

SIMATIC

Dezentrale Peripherie ET 200eco PN

Betriebsanleitung

Produktübersicht	1
Montieren	2
Verdrahten	3
Projektieren	4
Inbetriebnehmen	5
Instandhalten	6
Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen	7
Allgemeine technische Daten	8
Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge	9
Peripheriegerät Analogein-/Analogausgabe	10
IO-Link Master	11
Terminalblock und Spannungsverteiler	12
Signalbezeichnungen	A
Artikelnummern	B
Maßbilder	C

Dezentrale Peripherie ET 200eco PN

Betriebsanleitung

Fortsetzung

Anschlussbeispiele

D

Adressraum der Ein- und
Ausgänge

E

Reaktionszeiten bei
analogem Eingabegerät und
Ausgabegerät

F

Fehlersicheres Abschalten
von ET 200eco PN
Standardbaugruppen

G

Open Source Software

H

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Vorwort

Zweck des Handbuchs

Die Informationen dieses Handbuchs ermöglichen es Ihnen, das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN an PROFINET IO als IO-Device zu betreiben.

Erforderliche Grundkenntnisse

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

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.

Gültigkeitsbereich des Handbuchs

Das Handbuch ist gültig für das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion

Gegenüber der Vorgängerversion enthält das vorliegende Handbuch folgende Änderungen/Ergänzungen:

- Aktualisierungen im Kapitel Normen und Zulassungen ([Seite 92](#))

Normen und Zulassungen

Informationen dazu, welche Normen und Zulassungen das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN erfüllt, finden Sie im Kapitel Normen und Zulassungen ([Seite 92](#)).

Einordnung in die Informationslandschaft

Zusätzlich zu diesem Handbuch benötigen Sie

- das Handbuch zu dem eingesetzten IO-Controller,
- das Systemhandbuch PROFINET Systembeschreibung (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19292127>),
- das Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/19289930>),
- das Funktionshandbuch IO-Link System (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/65949252>).

Wegweiser

Das vorliegende Handbuch beschreibt die Hardware des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN. Es besteht aus anleitenden Kapiteln und Kapiteln zum Nachschlagen (technische Daten).

Das Handbuch beinhaltet folgende Themen:

- Montieren und Verdrahten des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN
- Inbetriebnahme und Diagnose des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN
- Komponenten des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN
- Artikelnummern
- Im Glossar sind wichtige Begriffe erklärt.
- Das Stichwortverzeichnis hilft Ihnen, Textstellen zu wichtigen Stichworten schnell zu finden.

Recycling und Entsorgung

Für ein umweltverträgliches Recycling und Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott. Entsorgen Sie das Gerät entsprechend der jeweiligen Vorschriften in Ihrem Land.

Trainingscenter

Um Ihnen den Einstieg in das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN und das Automatisierungssystem SIMATIC S7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich bitte an Ihr regionales Trainingscenter.

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

Technical Support

Die kompetente Beratung bei technischen Fragen mit einem breiten Spektrum an bedarfsgerechten Leistungen rund um unsere Produkte und Systeme.

Sie finden den Technical Support im Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2090>).

Weitere Unterstützung

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

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

Den Wegweiser zum Angebot an technischen Dokumentationen für die einzelnen SIMATIC-Produkte und Systeme finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com>).

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

Siehe auch

[Sicherheitsgerichtetes Abschalten von ET 200eco PN Standardbaugruppen \(Seite 251\)](#)

[Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb einer ET 200eco PN \(Seite 27\)](#)

[Peripheriegerät Analogeingabe \(Seite 147\)](#)

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/industrialsecurity>).

Inhaltsverzeichnis

1	Produktübersicht.....	11
1.1	Dezentrales Peripheriegerät – Überblick.....	11
1.2	Dezentrales Peripheriegerät ET 200eco PN.....	12
2	Montieren.....	20
2.1	Montieren ohne Profilschiene.....	20
2.2	Montieren mit Profilschiene.....	23
2.3	Einbaulage, Einbaumaße.....	23
2.4	Terminalblock montieren.....	24
2.5	Beschriftungsschilder austauschen.....	25
2.6	ET 200eco PN demontieren.....	26
3	Verdrahten.....	27
3.1	Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb einer ET 200eco PN.....	27
3.2	ET 200eco PN an geerdeter Einspeisung betreiben.....	28
3.3	Elektrischer Aufbau der ET 200eco PN.....	32
3.4	Technische Daten der Leitungen.....	33
3.5	ET 200eco PN verdrahten.....	33
3.5.1	ET 200eco PN an Funktionserde (FE) anschließen.....	33
3.5.2	Peripheriegeräte verdrahten.....	35
3.6	Anschlussbelegungen der Stecker.....	38
3.6.1	Anschlussbelegung PROFINET-Stecker.....	38
3.6.2	Anschlussbelegung zur Einspeisung und Weiterschleifung der Spannung.....	39
3.6.3	Anschlussbelegung bei Digitaleingaben.....	40
3.6.4	Anschlussbelegung bei Digitalausgaben.....	42
3.6.5	Anschlussbelegung bei parametrierbarer Digitalein-/Digitalausgabe.....	47
3.6.6	Anschlussbelegung bei IO-Link Mastern.....	48
3.6.7	Anschlussbelegung bei Analogeingaben.....	50
3.6.8	Anschlussbelegung M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente.....	55
3.6.9	Anschlussbelegung bei Analogausgabe.....	56
3.7	Terminalblock verdrahten.....	56
3.8	Spannungsverteiler verdrahten.....	60
3.9	PROFINET und Versorgungsspannung weiterschleifen.....	62

4	Projektieren.....	63
4.1	Projektieren der ET 200eco PN.....	63
4.2	Projektieren eines IO-Link Masters.....	64
4.2.1	Projektieren des IO-Link Master 6ES7148-6JA00-0AB0.....	64
4.2.2	Projektieren des IO-Link Master 6ES7148-6JD00-0AB0.....	65
4.3	Gerätenamen für ET 200eco PN.....	67
4.4	Ports der ET 200eco PN.....	68
4.5	Isochronous Real-Time-Kommunikation.....	69
4.6	Priorisierter Hochlauf.....	69
4.7	Gerätetausch ohne PG.....	70
4.8	Medienredundanz.....	70
4.9	Rücksetzen auf Werkseinstellung (PROFINET).....	71
4.10	SNMP.....	71
5	Inbetriebnehmen.....	72
5.1	Inbetriebnehmen der ET 200eco PN.....	72
6	Instandhalten.....	74
6.1	Tauschen der Sicherung.....	74
6.2	Online-Firmware-Update mittels STEP 7 Manager.....	75
6.3	Azyklischer Datenaustausch mit der IO-Link Bibliothek.....	76
6.4	Objekt tauschen.....	77
6.5	Wartung und Reparatur.....	77
6.6	Peripheriegerät reinigen.....	77
7	Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen.....	78
7.1	Alarmer der ET 200eco PN.....	78
7.2	Maintenance Alarmer.....	78
7.3	Diagnose durch LED-Anzeige.....	80
7.3.1	Diagnose durch LED-Anzeige bei den Peripheriegeräten.....	80
7.3.2	Diagnose durch LED-Anzeige bei IO-Link Mastern.....	82
7.3.3	Diagnose durch LED-Anzeige bei dem Spannungsverteiler.....	85
7.4	Diagnosemeldungen der Peripheriegeräte.....	86
7.5	Diagnose mit STEP 7.....	86
7.5.1	Auslesen der Diagnosen.....	86
7.5.2	Kanaldiagnosen.....	87
7.5.3	Fehlertypen für Peripheriegeräte.....	87
7.5.4	STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Devices.....	91

8	Allgemeine technische Daten.....	92
8.1	Normen und Zulassungen.....	92
8.2	Elektromagnetische Verträglichkeit, Transport- und Lagerbedingungen.....	97
8.3	Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen.....	99
8.4	Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung der ET 200eco PN	102
8.5	Sicherheitsrelevante Symbole für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN.....	103
8.6	Einsatz der ET 200eco PN im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2/ Zone 22.....	104
9	Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge.....	106
9.1	Peripheriegerät Digitaleingänge.....	106
9.1.1	Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4xM12.....	106
9.1.2	Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8xM12.....	109
9.1.3	Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8xM12.....	113
9.1.4	Parameterüberblick Digitaleingänge.....	116
9.2	Peripheriegerät Digitalausgänge.....	117
9.2.1	Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12.....	117
9.2.2	Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12.....	122
9.2.3	Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12.....	126
9.2.4	Peripheriegerät 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12.....	130
9.2.5	Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12.....	134
9.2.6	Parameterüberblick Digitalausgänge.....	139
9.3	Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge.....	140
9.3.1	Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12.....	140
9.3.2	Parameterüberblick Digitalein-/Digitalausgänge.....	145
10	Peripheriegerät Analogein-/Analogausgabe.....	147
10.1	Peripheriegerät Analogeingabe.....	147
10.1.1	Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12.....	147
10.1.2	Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12.....	155
10.1.3	Parameterüberblick Analogeingabe.....	163
10.1.4	Parameterbeschreibung Analogeingabe.....	167
10.1.5	Analogwertdarstellung für Messbereiche mit SIMATIC S7.....	172
10.1.6	Messbereiche des analogen Eingabegeräts im S7-Format.....	173
10.1.7	Dynamische Referenztemperatur bei der Baugruppe 8 AI RTD/TC 8xM12.....	180
10.2	Peripheriegerät Analogausgabe.....	184
10.2.1	Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12.....	184
10.2.2	Parameterüberblick Analogausgabe.....	190
10.2.3	Parameterbeschreibung Analogausgabe.....	191
10.2.4	Ausgabebereiche des analogen Ausgabegeräts.....	192
10.3	Einfluss des Wertebereichs.....	194

11	IO-Link Master	196
11.1	IO-Link Master (6ES7148-6JA00-0AB0).....	196
11.1.1	Parameter für IO-Link Master.....	202
11.1.2	Funktionen.....	203
11.2	IO-Link Master (6ES7148-6JD00-0AB0).....	205
11.2.1	Konfiguration.....	209
11.2.2	Parameter.....	210
11.2.3	Erklärung der Parameter.....	210
11.2.4	Funktionen.....	212
11.2.5	Alarmer.....	214
11.2.5.1	Auslösung eines Diagnosealarms.....	215
11.2.5.2	Auslösung eines Prozessalarms.....	215
11.2.5.3	Auslösung eines Ziehen-/Stecken-Alarmes.....	215
11.2.6	Maintenance-Ereignisse.....	216
12	Terminalblock und Spannungsverteiler	217
12.1	Terminalblock.....	217
12.2	Spannungsverteiler.....	219
A	Signalbezeichnungen	222
A.1	Signalbezeichnungen.....	222
B	Artikelnummern	223
C	Maßbilder	230
C.1	Maßbilder.....	230
D	Anschlussbeispiele	236
D.1	Anschließen von Widerstandsthermometern an die Analogeingänge.....	236
D.2	Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge.....	236
E	Adressraum der Ein- und Ausgänge	240
F	Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät und Ausgabegerät	248
F.1	Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät.....	248
F.2	Reaktionszeiten bei analogem Ausgabegerät.....	249
G	Fehlersicheres Abschalten von ET 200eco PN Standardbaugruppen	251
G.1	Sicherheitsgerichtetes Abschalten von ET 200eco PN Standardbaugruppen.....	251
H	Open Source Software	254
	Glossar	256
	Index	263

Produktübersicht

1.1 Dezentrales Peripheriegerät – Überblick

Dezentrale Peripheriesysteme – Einsatzgebiet

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

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

Für solche Anlagen eignet sich der Einsatz von Dezentralen Peripheriesystemen:

- die Steuerungs-CPU befindet sich an zentraler Stelle
- die Peripheriesysteme (Ein- und Ausgaben) arbeiten dezentral vor Ort

Was ist PROFINET IO

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

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

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

Aufbau eines PROFINET IO-Netzes

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

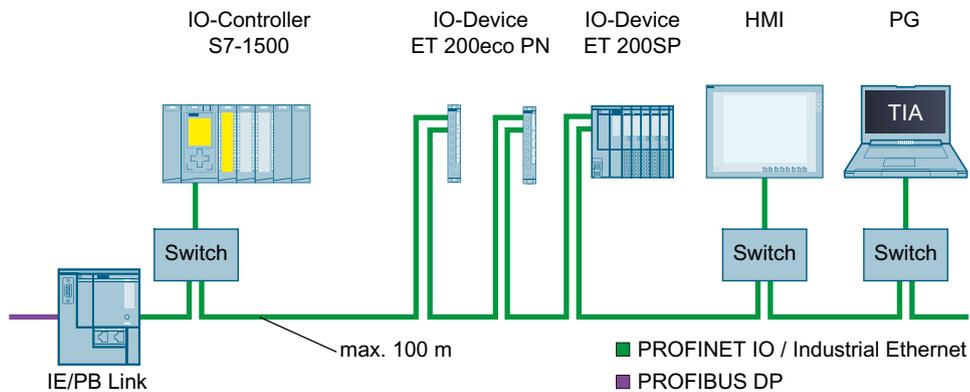


Bild 1-1 Typischer Aufbau von PROFINET IO

1.2 Dezentrales Peripheriegerät ET 200eco PN

Definition

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN ist ein kompaktes PROFINET IO-Device in der Schutzart IP65/66 bzw. IP67 und UL Enclosure Type 4x, Indoor use only.

Einsatzgebiet

Die Einsatzgebiete der ET 200eco PN ergeben sich aus deren besonderen Eigenschaften.

- Durch die robuste Bauweise und die Schutzart IP65/66 bzw. IP67 ist das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN vor allem für den Einsatz in rauer Industrieumgebung geeignet.
- Der kompakte Aufbau der ET 200eco PN ermöglicht den Einsatz in platzsensitiven Bereichen.
- Das einfache Handling der ET 200eco PN gewährleistet eine schnelle Inbetriebnahme und Wartung.

Eigenschaften

Die ET 200eco PN verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- Integrierter Switch mit 2 Ports
- Unterstützte Ethernet-Dienste:
 - ping
 - arp
 - Netzdiagnose (SNMP)
 - LLDP
 - DCP
- Alarmer
 - Diagnosealarmer
 - Maintenance Alarmer
 - Prozessalarmer
- Port-Diagnose
- Isochronous Real-Time-Kommunikation
- Priorisierter Hochlauf
- Gerätetausch ohne PG
- Medienredundanz

Komponenten von ET 200eco PN

Nachfolgende Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den wichtigsten Komponenten von ET 200eco PN:

Tabelle 1-1 Komponenten von ET 200eco PN (30 mm)

Komponente	Funktion	Abbildung
Peripheriegerät	<p>Am Peripheriegerät schließen Sie die Geber oder Aktoren an. Das Peripheriegerät ist in folgenden Varianten verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 DI DC 24V 4×M12 • 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12 • 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12 	<p>Das Diagramm zeigt die Frontansicht des Peripheriegeräts ET 200eco PN mit 13 nummerierten Markierungen (1-13), die auf verschiedene Anschlüsse und Komponenten hinweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1: Ethernet-Port 2: LED-Anzeige 3: LED-Anzeige 4: LED-Anzeige 5: LED-Anzeige 6: LED-Anzeige 7: LED-Anzeige 8: X03 M12-Anschluss 9: X02 M12-Anschluss 10: X01 M12-Anschluss (viermal) 11: X01 M12-Anschluss 12: X01 M12-Anschluss 13: X01 M12-Anschluss

- | | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| ① SF/MT-LED | ⑧ X03: Einspeisung der Spannung |
| ② BF-LED | ⑨ X02: Weiterschleifen der Spannung |
| ③ ON-LED | ⑩ Eingangs-/Ausgangssignal |
| ④ DC 24V-LED (nur für Digitalausgabegerät) | ⑪ MAC-Adresse |
| ⑤ P1 LK-LED | ⑫ X01 P2 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑥ P2 LK-LED | ⑬ X01 P1 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑦ Kanalstatus/Kanalfehler | |

Tabelle 1-2 Komponenten von ET 200eco PN (60 mm)

Komponente	Funktion	Abbildung
Peripheriegerät	<p>Am Peripheriegerät schließen Sie die Geber oder Aktoren an. Das Peripheriegerät ist in folgenden Varianten verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8 DI DC 24V 8×M12 • 16 DI DC 24V 8×M12 • 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12 • 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12 • 16 DO DC 24V/1,3A 8×M12 • 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12 • 8 AI RTD/TC 8×M12 • 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12 	

- | | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| ① SF/MT-LED | ⑧ X03: Einspeisung der Spannung |
| ② BF-LED | ⑨ X02: Weiterschleifen der Spannung |
| ③ ON-LED | ⑩ Eingangs-/Ausgangssignal |
| ④ DC 24V-LED (nur für Digitalausgabegerät) | ⑪ MAC-Adresse |
| ⑤ P1 LK-LED | ⑫ X01 P2 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑥ P2 LK-LED | ⑬ X01 P1 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑦ Kanalstatus/Kanalfehler | |

Tabelle 1-3 Komponenten von ET 200eco PN (60 mm)

Komponente	Funktion	Abbildung
Peripheriegerät	<p>Am Peripheriegerät schließen Sie die Geber oder Aktoren an. Das Peripheriegerät ist in folgenden Varianten verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 AO U/I 4xM12 	

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| ① SF/MT-LED | ⑦ X03: Einspeisung der Spannung |
| ② BF-LED | ⑧ X02: Weiterschleifen der Spannung |
| ③ ON-LED | ⑨ Eingangs-/Ausgangssignal |
| ④ P1 LK-LED | ⑩ MAC-Adresse |
| ⑤ P2 LK-LED | ⑪ X01 P2 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑥ Kanalstatus/Kanalfehler | ⑫ X01 P1 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |

Was ist ein IO-Link Master

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu konventionellen und intelligenten Sensoren/Aktoren über ungeschirmte Standardkabel in bewährter 3- oder 5-Leiter-Technik. Die IO-Link Master sind rückwärts kompatibel zu allen DI-Standardsensoren. Schaltzustands- und Datenkanal sind in bewährter DC 24 V-Technik ausgeführt.

Der Mischbetrieb von Gebern/Aktoren in den Betriebsarten IO-Link, Digitaleingabe und Digitalausgabe an den 4 Ports des IO-Link Masters wird unterstützt.

Tabelle 1-4 IO-Link Master (6ES7148-6JA00-0AB0)

Komponente	Funktion	Abbildung
IO-Link Master	<p>Am Peripheriegerät schließen Sie an:</p> <ul style="list-style-type: none"> X1 bis X4: IO-Link Devices oder Geber/Aktoren X5, X6: Geber X7, X8: Aktoren 	

- | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ① SF/MT-LED | ⑩ X03: Einspeisung der Spannung |
| ② BF-LED | ⑪ X02: Weiterschleifen der Spannung |
| ③ ON-LED | ⑫ X7/X8: Ausgangssignal |
| ④ DC 24V-LED | ⑬ X5/X6: Eingangssignal |
| ⑤ P1 LK-LED | ⑭ MAC-Adresse |
| ⑥ P2 LK-LED | ⑮ X1 ... X4: IO-Link-Ports/Eingangssignal |
| ⑦ Statusanzeige/Kommunikation | ⑯ X01 P2 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑧ Digitaleingabe: Kanalstatus/Kanalfehler | ⑰ X01 P1 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑨ Digitalausgabe: Kanalstatus/Kanalfehler | |

Tabelle 1-5 IO-Link Master (6ES7148-6JD00-0AB0)

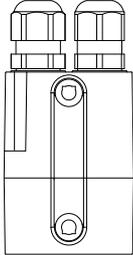
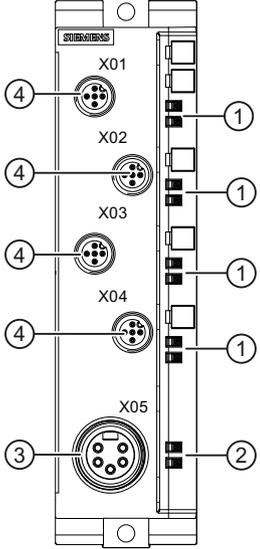
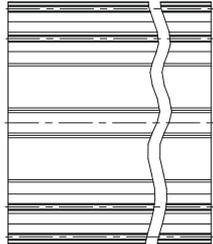
Komponente	Funktion	Abbildung
IO-Link Master	Am Peripheriegerät schließen Sie IO-Link Devices oder Geber/Aktoren an.	

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ① SF/MT-LED | ⑧ IO-L1 ... IO-L4: Kanalstatus/Kanalfehler IO-Link Kommunikation |
| ② BF-LED | ⑨ X03: Einspeisung der Spannung |
| ③ ON-LED | ⑩ X02: Weiterschleifen der Spannung |
| ④ DC 24V-LED | ⑪ X1 ... X4: IO-Link Ports |
| ⑤ P1 LK-LED | ⑫ MAC-Adresse |
| ⑥ P2 LK-LED | ⑬ X01 P2 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |
| ⑦ Q1 ... Q4: Kanalstatus im SIO-Modus | ⑭ X01 P1 R LAN: PROFINET IO-Anschluss |

LED-Anzeigen

Weitere Informationen zur Bedeutung der einzelnen LED-Anzeigen finden Sie im Kapitel Diagnose durch LED-Anzeige [\(Seite 79\)](#).

Weitere Komponenten von ET 200eco PN

Komponente	Funktion	Abbildung
Terminalblock	Am Terminalblock schließen Sie bis 10 A pro Spannung an und verteilen diese an die Peripheriegeräte. Pro Peripheriegerät stehen Ihnen max. 4 A pro Spannung kurzschlussgeschützt zur Verfügung.	
Spannungsverteiler	Am PD DC 24V 1×7/8" 4×M12 können Sie bis zu 8 A pro Spannung einspeisen und über 4 Stecker bis zu 4 A pro Spannung und Stecker kurzschlussgeschützt verteilen.	 <p data-bbox="986 1225 1437 1400"> ① LEDs für Weiterleitung 1L/2L ② LEDs für Einspeisung 1L/2L ③ X05: Status Einspeisung der Spannung ④ X01 ... X04: Weiterschleifen der Spannung </p>
Profilschiene	An der Profilschiene können Sie mehrere Peripheriegeräte befestigen.	

IO-Controller

Die ET 200eco PN kann mit allen IO-Controllern kommunizieren, die sich nach der Norm IEC 61158 verhalten.

Für die Projektierung einer ET 200eco PN ist mindestens STEP 7 V5.4, SP4 erforderlich.

Die ET 200eco PN ist projektierbar ab einer CPU mit erweiterter Diagnose, siehe FAQ (<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/23678970>).

Ab welchen Versionen der ET 200eco PN die einzelnen PROFINET-Eigenschaften zur Verfügung stehen, finden Sie im FAQ

(<https://support.automation.siemens.com/WW/view/de/44383954>).

Montieren

Zwei Aufbauvarianten

Es gibt zwei Aufbauvarianten:

- Ohne Profilschiene
- Mit Profilschiene

Die Bedingungen finden Sie in den nachfolgenden Kapiteln.

2.1 Montieren ohne Profilschiene

Einfaches Montieren

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN ist für einfaches Montieren ausgelegt.

- Das Peripheriegerät wird auf einem festen Untergrund montiert.
- Das Peripheriegerät kann vorverdrahtet werden.

Voraussetzungen

Schraubentyp	Erläuterung
Zylinderschraube M5 nach ISO 1207/ISO 1580 (DIN 84/DIN85)	Die Schraubenlänge sollte mindestens 35 mm betragen.
Zylinderschraube mit Innensechskant M5 nach DIN EN ISO 4762	Sollten Sie Unterlegscheiben benötigen, dann verwenden Sie Unterlegscheiben nach DIN 125.

Benötigtes Werkzeug

Schlitz-Schraubendreher mittel bzw. Innensechskantschlüssel SW4.

Vorgehensweise

1. Befestigen Sie das Peripheriegerät mit den Schrauben auf einem planen Untergrund.
Das Peripheriegerät muss an beiden Befestigungsstellen (Vorderseite oben und unten oder Seite oben und unten) mit dem Untergrund verschraubt werden (Drehmoment 3 Nm).

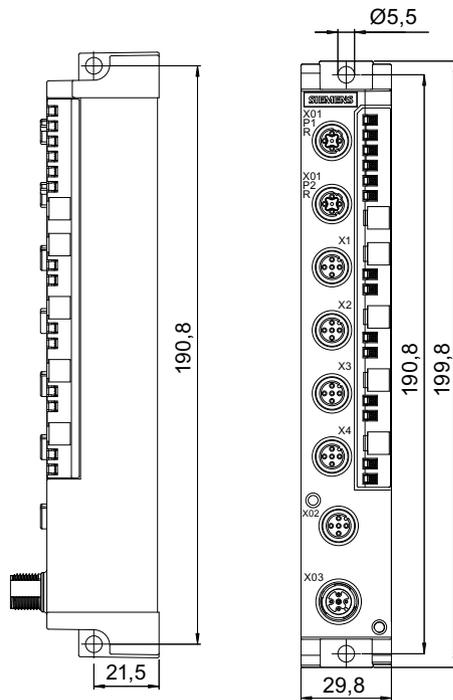


Bild 2-1 Peripheriegerät am Untergrund befestigen (30 mm breit)

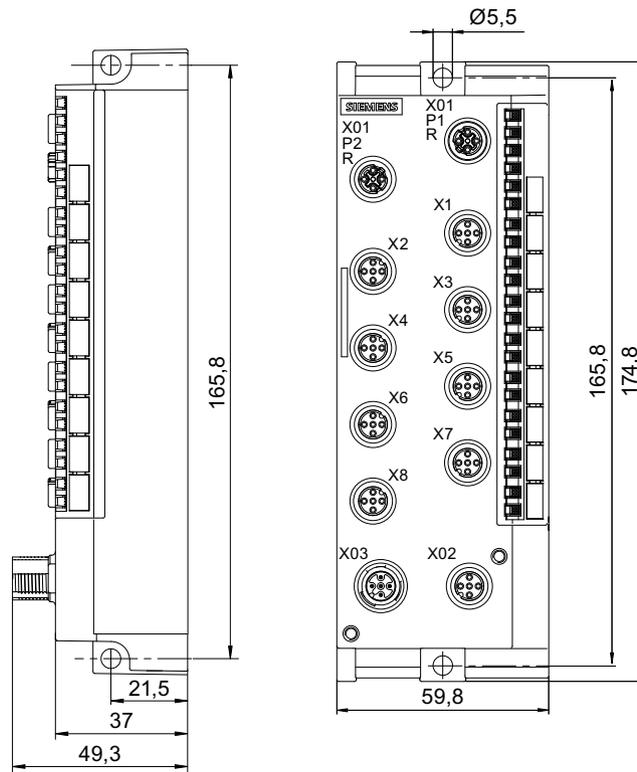


Bild 2-2 Peripheriegerät am Untergrund befestigen (60 mm breit), z. B. 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

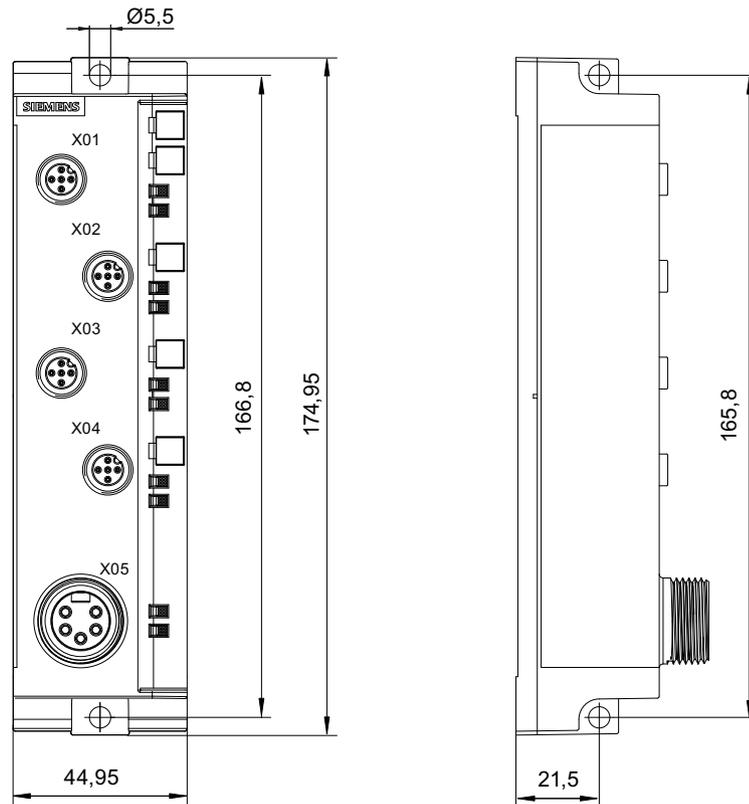


Bild 2-3 PD DC 24V 1x7/8" 4xM12 am Untergrund befestigen (45 mm breit)

2.2 Montieren mit Profilschiene

Ausführung

Die Profilschiene gibt es in einer Länge von 500 mm.

Profilschiene montieren

Die Profilschiene mit 500 mm Länge müssen Sie entsprechend Ihren Erfordernissen ablängen und die Befestigungslöcher für Schrauben M8 bohren. Wir empfehlen, die Befestigungslöcher nach einem Anfangsabstand von 12 mm in möglichst gleichmäßigen Abständen von 182 mm vorzusehen.

Um die Peripheriegeräte auf der Profilschiene festzuschrauben nehmen Sie die Profilschraube.

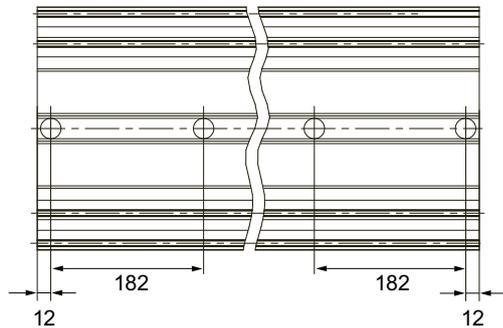


Bild 2-4 Profilschiene montieren

2.3 Einbaulage, Einbaumaße

Einbaulage

Für die ET 200eco PN bestehen keine Einschränkungen bei der Einbaulage.

Einbau- und Abstandsmaße

Tabelle 2-1 Einbaumaße

	Maße	
	einfachbreit	doppeltbreit
Einbaubreite	30 mm	60 mm
Einbauhöhe	200 mm	175 mm
Einbautiefe	49 mm	49 mm

2.4 Terminalblock montieren

Eigenschaften

Der Terminalblock verbindet die ET 200eco PN und versorgt das Peripheriegerät mit Spannung.

Sie können den Terminalblock

- allein montieren oder
- mit jedem Peripheriegerät verschrauben

Voraussetzungen

Beachten Sie, dass gleichzeitig mit dem Montieren auch das Verdrahten des Terminalblocks stattfindet.

Benötigtes Werkzeug

Kreuzschlitz-Schraubendreher mittel

Terminalblock separat montieren

Sie montieren den Terminalblock allein.

Schrauben Sie die Schrauben heraus und von unten her wieder in das Gehäuse.

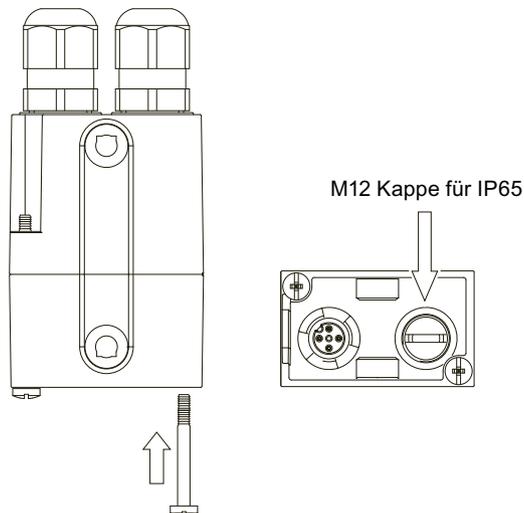


Bild 2-5 Terminalblock allein montieren

Terminalblock montieren auf einem Peripheriegerät

Sie montieren den Terminalblock auf ein 30 mm breites Gehäuse senkrecht oder auf ein 60 mm breites Gehäuse waagrecht.

Auf der Unterseite des Terminalblocks ist eine M12 Kappe zur Realisierung der Schutzart befestigt. Stellen Sie sicher, dass die M12 Kappe nicht auf dem Stecker des Terminalblocks steckt, sondern auf dem Stecker X02 des Peripheriegerätes befestigt ist. Indem Sie die Schrauben anziehen wird der Terminalblock auf dem Peripheriegerät festgeschraubt.

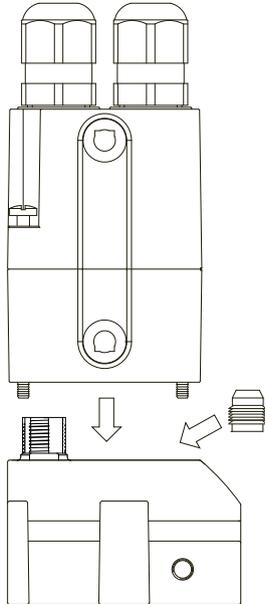


Bild 2-6 Terminalblock auf einem 60 mm-breiten Peripheriegerät montieren

Siehe auch

[Terminalblock verdrahten \(Seite 56\)](#)

[Terminalblock und Spannungsverteiler \(Seite 217\)](#)

2.5 Beschriftungsschilder austauschen

Eigenschaften

Mit den Beschriftungsschildern können Sie das Peripheriegerät selbst und die Peripherie-Stecker kennzeichnen. Die Beschriftungsschilder sind im Auslieferungszustand bereits eingeklipst:

- 1 für Peripheriegerät
- 4 oder 8 für Peripherie-Stecker

Voraussetzungen

Wenn Sie die Beschriftungsschilder austauschen möchten, dann können Sie diese nachbestellen.

Benötigtes Werkzeug

Schlitz-Schraubendreher 2,5 bis 4 mm

Beschriftungsschilder austauschen

1. Drücken Sie den Schraubendreher schräg in die kleine Öffnung am Beschriftungsschild und hebeln Sie dieses heraus.

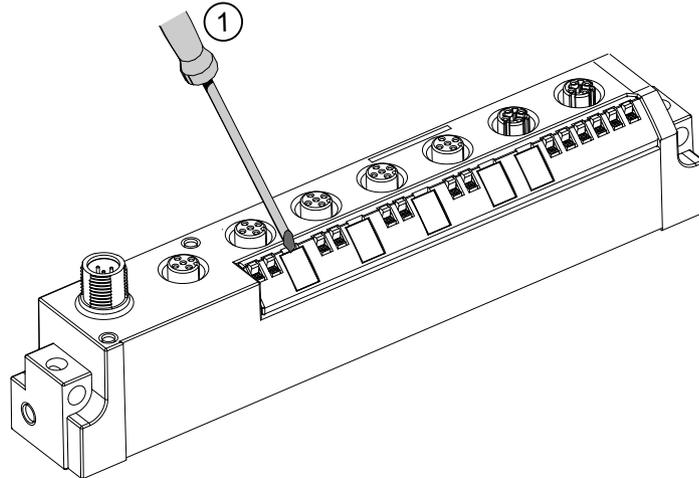


Bild 2-7 Beschriftungsschilder entfernen

2. Drücken Sie mit dem Finger das neue Beschriftungsschild in das Gerät.

2.6 ET 200eco PN demontieren

Vorgehensweise

Die ET 200eco PN ist verdrahtet und in Betrieb.

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung für die ET 200eco PN ab.
2. Lösen Sie die Verdrahtung am Peripheriegerät.
3. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Peripheriegerätes.

HINWEIS

Wenn Sie das Peripheriegerät austauschen möchten, dann beachten Sie bitte das Kapitel PROFINET und Versorgungsspannung weiterschleifen ([Seite 61](#)).

Verdrahten

3.1 Allgemeine Regeln und Vorschriften zum Betrieb einer ET 200eco PN

Einleitung

Das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN als Bestandteil von Anlagen bzw. Systemen erfordert je nach Einsatzgebiet die Beachtung spezieller Regeln und Vorschriften. Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über die wichtigsten allgemeinen Regeln, die Sie für eine Integration des Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN in eine Anlage bzw. ein System beachten müssen.

NOT-AUS-Einrichtungen

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

Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen

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

Wenn ...	dann ...
Anlauf nach Spannungseinbruch bzw. -ausfall Anlauf der ET 200eco PN nach Unterbrechung der Buskommunikation	dürfen keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist "NOT-AUS" zu erzwingen!
Anlauf nach Entriegeln der "NOT-AUS"-Einrichtung	darf es nicht zu einem unkontrollierten oder nicht definierten Anlauf kommen.

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

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

Bei ...	müssen Sie achten auf ...	
Gebäuden	äußeren Blitzschutz	Blitzschutzmaßnahmen vorsehen (z.B. Blitzschutzelemente)
DC 24 V-Versorgungsleitungen, Signalleitungen	inneren Blitzschutz	
DC 24 V-Versorgung	sichere (elektrische) Trennung der Kleinspannung (SELV/PELV)	
Weiterschleifen der Versorgungsspannung	Spannungsabfall beim Weiterschleifen (siehe Kapitel PROFINET und Versorgungsspannung weiterschleifen (Seite 61))	

Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen

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

Bei ...	müssen Sie darauf achten, dass ...
allen Anlagen bzw. Systemen, in denen die ET 200eco PN eingebaut ist	die Anlage bzw. das System zur Ableitung von elektro-magnetischen Störungen EMV-gerecht geerdet ist.
Versorgungs-, Signal- und Busleitungen	die Leitungsführung und Installation korrekt ist.
Signal- und Busleitungen	ein Leitungs- oder Aderbruch nicht zu undefinierten Zuständen der Anlage bzw. des Systems führen darf.

3.2 ET 200eco PN an geerdeter Einspeisung betreiben

Einleitung

Im Folgenden finden Sie Informationen zum Gesamtaufbau eines Dezentralen Peripheriegerätes ET 200eco PN an einer geerdeten Einspeisung (TN-S-Netz). Die hier behandelten Themen sind im einzelnen: Abschaltorgane, Kurzschluss- und Überlastschutz nach DIN VDE 0100 und DIN EN 60204-1.

Versorgungsspannungen der ET 200eco PN

Es gibt 2 Versorgungsspannungen:

- 1L+: Non-Switched Versorgungsspannung (Elektronik-/Geber-/Lastspannungsversorgung)
- 2L+: Switched Versorgungsspannung (Lastspannungsversorgung)

Definition: Geerdete Einspeisung

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

Sichere elektrische Trennung (SELV nach IEC 61131-2 bzw. IEC 61010-2-201)

Laststromversorgungen/Stromversorgungsmodule mit DC 24 V-Ausgangsspannung benötigen eine sichere elektrische Trennung und eine Begrenzung der Spannung (Kleinspannung). Laststromversorgungen/Stromversorgungsmodule mit DC 24 V-Ausgangsspannung haben keine Verbindung zum Schutzleiter.

Dieser Schutz wird nach IEC 61131-2 bzw. IEC 61010-2-201 als SELV (Safety Extra Low Voltage) bezeichnet.

Die Verdrahtung von SELV-Stromkreisen muss entweder von der Verdrahtung anderer Stromkreise, die nicht SELV sind, sicher getrennt sein oder die Isolierung aller Leiter muss für die höhere Spannung bemessen sein.

Geerdete Kleinspannung (PELV nach IEC 61131-2 bzw. IEC 61010-2-201)

Laststromversorgungen/Stromversorgungsmodule mit geerdeter DC 24 V-Ausgangsspannung benötigen eine sichere Verbindung mit dem Schutzleiter und eine Begrenzung der Spannung (Kleinspannung).

Dieser Schutz wird nach IEC 61131-2 bzw. IEC 61010-2-201 als PELV (Protective Extra Low Voltage) bezeichnet.

Die Verdrahtung von PELV-Stromkreisen muss entweder von der Verdrahtung anderer Stromkreise, die nicht PELV sind, sicher getrennt sein oder die Isolierung aller Leiter muss für die höhere Spannung bemessen sein.

Komponenten und Schutzmaßnahmen

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

Vergleiche ...	Bezug zum Bild	DIN VDE 0100	DIN EN 60204
Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder	(1) "Erdungskonzept für ET 200eco PN"	... Teil 460: Hauptschalter	... Teil 1: Trenner
Kurzschluss- und Überlastschutz	(2) "Erdungskonzept für ET 200eco PN"	... Teil 725: Stromkreise einpolig absichern	... Teil 1: bei geerdetem Sekundärstromkreis: einpolig absichern
Leitungsschutz		... Teil 430: Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom	-

ET 200eco PN aufbauen mit geerdetem Bezugspotenzial

Beim Aufbau der ET 200eco PN mit geerdetem Bezugspotenzial werden auftretende Störströme zur Funktionserde abgeleitet. Die Anschlüsse müssen extern verbunden werden (siehe im Bild "Erdungskonzept für ET 200eco PN": Verbindung zwischen 1M und FE).

ET 200eco PN aufbauen mit ungeerdetem Bezugspotenzial

Beim Aufbau der ET 200eco PN mit ungeerdetem Bezugspotenzial werden ggf. auftretende Störströme über ein internes RC-Netzwerk zur Funktionserde abgeleitet (siehe im Bild "Erdungskonzept für ET 200eco PN": **Keine** Verbindung zwischen 1M und FE).

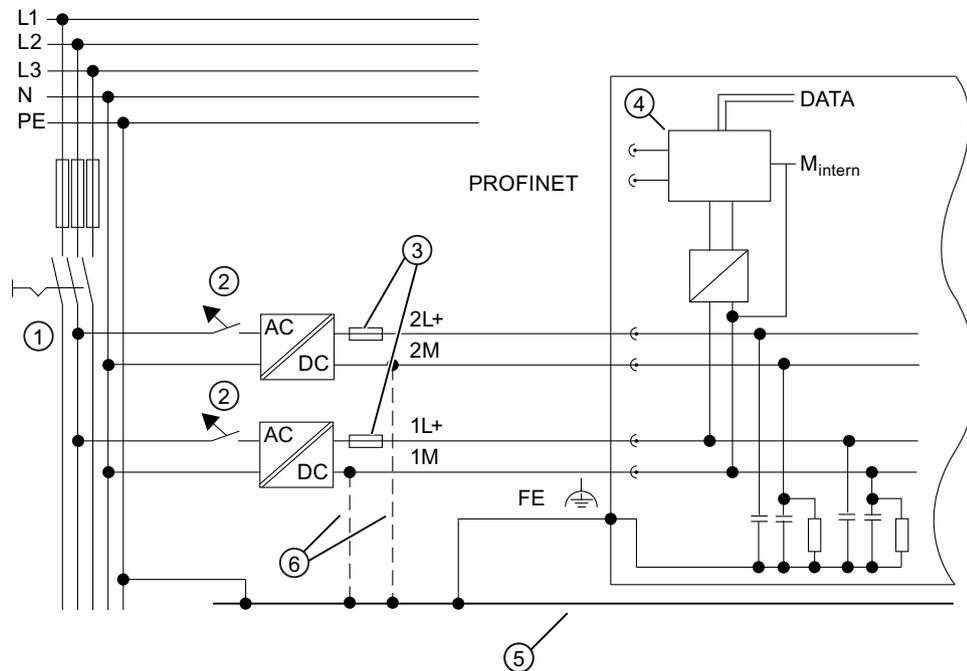
Isolationsüberwachung

Sie müssen in folgenden Fällen eine Isolationsüberwachung vorsehen:

- Beim Aufbau der dezentralen Peripheriegeräte ET 200eco PN mit ungeerdetem Bezugspotenzial
- Wenn durch Fehler gefährliche Anlagenzustände auftreten

ET 200eco PN im Gesamtaufbau

Das Bild unten zeigt das Dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN im Gesamtaufbau (Lastspannungsversorgung und Erdungskonzept) bei Einspeisung aus einem TN-S-Netz.



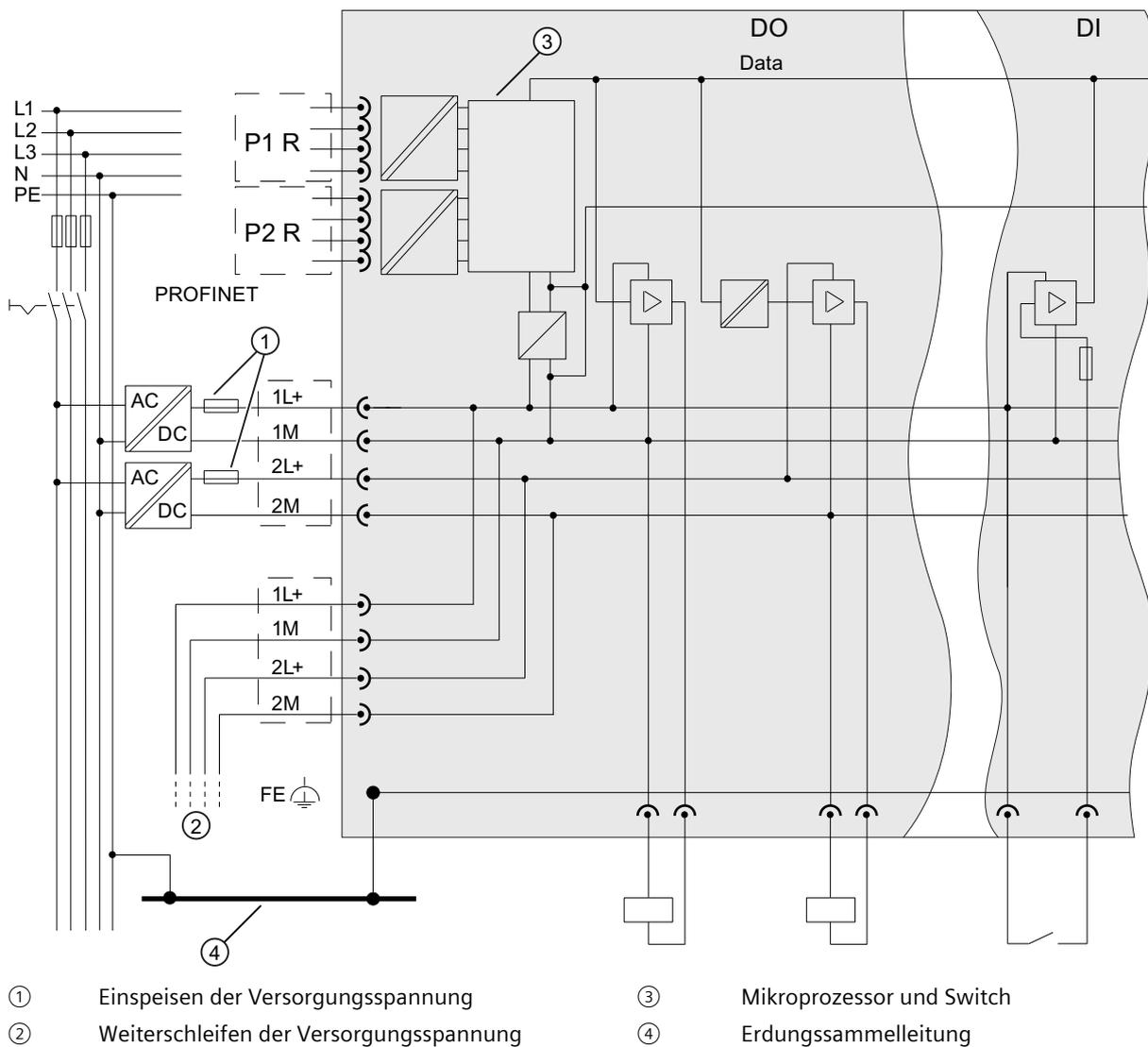
- ① Abschaltorgan für Steuerung, Signalgeber und Stellglieder
- ② Kurzschluss- und Überlastschutz
- ③ Sicherungen für Leitungsschutz
- ④ Mikroprozessor und Switch
- ⑤ Erdungssammelleitung
- ⑥ Beim Aufbau der ET 200eco PN mit ungeerdetem Bezugspotenzial entfällt die Verbindung zwischen 1M und FE und 2M und FE

3.3 Elektrischer Aufbau der ET 200eco PN

Potenzialtrennung

Beim elektrischen Aufbau der ET 200eco PN besteht Potenzialtrennung zwischen:

- 1L+: Non-Switched Versorgungsspannung (Elektronik-/Geber-/Lastversorgung):
Potenzialgetrennt zu PROFINET IO und 2L+ (Lastspannungsversorgung)
- 2L+: Switched Versorgungsspannung (Lastspannungsversorgung):
Potenzialgetrennt zu allen anderen Schaltungsteilen.
Abschaltbar ohne Beeinflussung der 1L+.
- PROFINET IO-Schnittstelle:
Potenzialgetrennt zu allen anderen Schaltungsteilen.



Verbindung eines Digitalausgangs mit einem Digitaleingang

⚠ WARNUNG

Wenn ein Digitalausgang mit einem Digitaleingang verbunden ist, sind die jeweiligen Potenzialgruppen zu beachten. Je nach Konfiguration können 1M und 2M dadurch verbunden werden, was zum Aufheben der Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ führt.

Leitungsschutz

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

Sie müssen beim Peripheriegerät die Absicherung der Versorgungen mit LS-Schalter DC 24 V/4 A mit Auslösecharakteristik Typ B oder C vornehmen.

Sie müssen beim Terminalblock die Absicherung der Versorgungen mit LS-Schalter DC 24 V/10 A mit Auslösecharakteristik Typ B oder C vornehmen.

Sie müssen beim Spannungsverteiler die Absicherung der Versorgungen mit LS-Schalter DC 24 V/8 A mit Auslösecharakteristik Typ B oder C vornehmen.

3.4 Technische 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 200eco PN berücksichtigen.

Beispiel

Bei einem 10 m Kabel mit $\varnothing 0,75 \text{ mm}^2$ beträgt der Widerstand $0,5 \Omega$, das entspricht bei 4 A einem Spannungsabfall von 2 V.

HINWEIS

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.

3.5 ET 200eco PN verdrahten

3.5.1 ET 200eco PN an Funktionserde (FE) anschließen

Einleitung

Sie müssen die ET 200eco PN mit der Funktionserde (FE) verbinden.

Was ist Funktionserde?

Alle ET 200eco PN Peripheriegeräte besitzen einen Funktionserde-Anschluss. Dieser Anschluss dient zur Störempfänglichkeitsunterdrückung, aber nicht für Schutzzwecke. Mit dem Funktionserde-Anschluss stellen Sie eine direkte elektrische Verbindung zu einem Punkt Ihrer Anlage oder einer Abschirmung her. Über diese Verbindung werden die EMV-Störungen direkt zur Erde abgeleitet. Durch die Ableitung der EMV-Störungen wird die Störsicherheit des gesamten Peripheriegeräts erhöht.

ET 200eco PN Peripheriegeräte auf leitendem Untergrund montieren

Voraussetzung

Leitender Untergrund für die Montage des Peripheriegeräts.

Vorgehen

Das Vorgehen und weitere Angaben zum benötigten Werkzeug und Zubehör finden Sie im Kapitel Montieren ohne Profilschiene ([Seite 20](#)) beschrieben.

HINWEIS

Erdung bei leitendem Untergrund

Wenn Sie ein Peripheriegerät der ET 200eco PN auf einem leitenden, geerdeten Untergrund befestigen, stellen die beiden Modul-Befestigungsschrauben eine leitende Verbindung zum Erdpotenzial her.

Sorgen Sie für eine niederimpedante Verbindung zwischen dem Peripheriegerät und dem leitenden Untergrund sowie zwischen leitendem Untergrund und Funktionserde.

ET 200eco PN Peripheriegeräte auf nicht leitendem Untergrund montieren

Voraussetzung

Nicht leitender Untergrund für die Montage des Peripheriegeräts.

Benötigtes Werkzeug

Zum Anschließen an Funktionserde benötigen Sie folgendes Werkzeug:

- Abisolierwerkzeug
- Kabelschuhzange
- Schraubendreher

Benötigtes Zubehör

Zum Anschließen an Funktionserde benötigen Sie folgendes Zubehör:

- Befestigungsschraube M5 x 8 und Beilagscheiben
- Erdungsleitung (Kupfergeflechtleitung) mit Mindestquerschnitt 4 mm²
- Kabelschuh passend für M5-Schrauben

Montieren

Um Peripheriegeräte der ET 200eco PN bei nicht leitendem Untergrund an Funktionserde anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Bohren Sie 2 Befestigungslöcher
- Isolieren Sie die Erdungsleitung ab und befestigen Sie den Kabelschuh.
- Verschrauben Sie den Kabelschuh am Peripheriegerät und Spannungsverteiler (Befestigungsschraube M5) mit einem Drehmoment von 1,5 Nm.

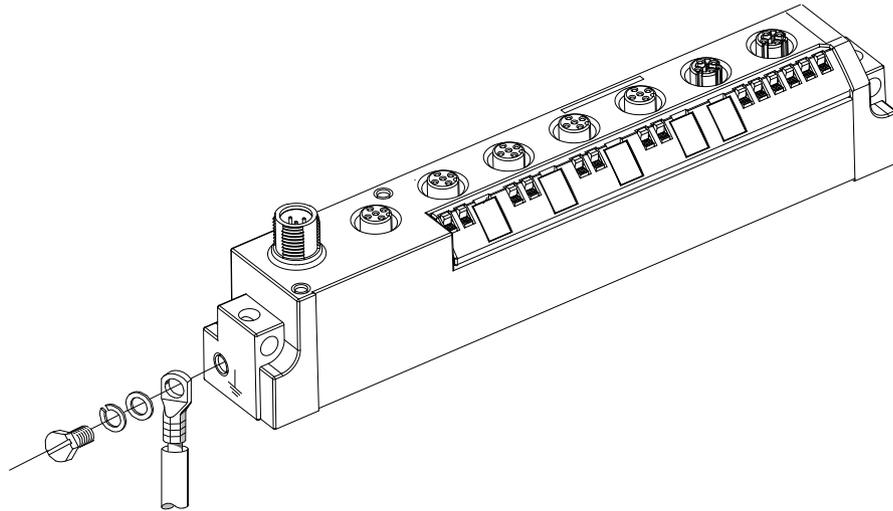


Bild 3-1 Peripheriegerät an Funktionserde anschließen

Verweis

Weitere Informationen zum Montieren von Peripheriegeräten finden Sie im Kapitel Montieren ([Seite 20](#)).

3.5.2 Peripheriegeräte verdrahten

Eigenschaften

Sensoren und Aktoren schließen Sie an den 5-poligen Rundbuchsen M12 (X1 bis X4 oder X1 bis X8) an der Vorderseite des Peripheriegeräts an.

Voraussetzungen

Verdrahten Sie die Peripheriegeräte bei ausgeschalteter Versorgungsspannung.

Benötigtes Werkzeug

Abisolierwerkzeug und Schraubendreher zum Verdrahten des M12-Anschlusssteckers, falls Sie keine vorkonfektionierten Kabel verwenden.

Benötigtes Zubehör

- Vorkonfektioniertes Kabel mit 5-poligem M12-Anschlussstecker
- bzw. 3-, 4- oder 5-adriges Cu-Kabel, flexibel und 5-poligen M12-Anschlussstecker (siehe Tabellen unten)
- bzw. ein Y-Kabel
- M12-Verschlusskappen

Sie finden die Artikelnummern im Anhang Artikelnummern [\(Seite 223\)](#).

M12 Stecker anschließen

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

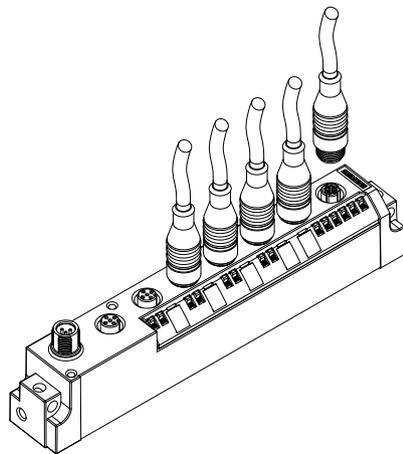


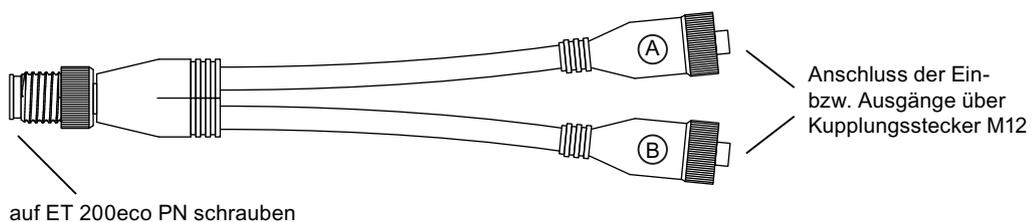
Bild 3-2 M12-Stecker anschließen

Y-Kabel

Das Y-Kabel ermöglicht einen Doppelanschluss von Aktoren bzw. Sensoren an den Ein- oder Ausgängen des ET 200eco PN.

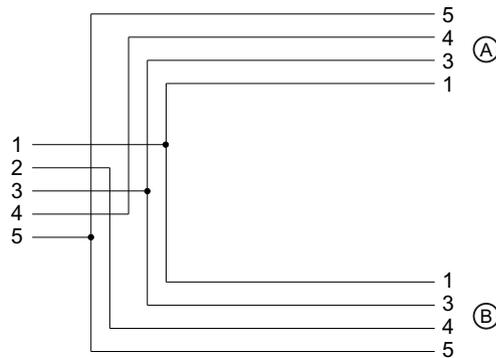
Die Verwendung des Y-Kabels ist dann empfehlenswert, wenn pro Buchse eines Peripheriegeräts 2 Kanäle belegt sind. Das Y-Kabel teilt die beiden Kanäle auf 2 Kupplungsstecker auf (Pin-Belegung siehe nachfolgende Grafik).

Im Folgenden ist die Verdrahtung des Y-Kabels dargestellt.



auf ET 200eco PN schrauben

Bild 3-3 Y-Kabel



Kupplungsstecker (DI/DQ) verdrahten für Y-Kabel

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

- ein Y-Kabel
- 2 Kupplungsstecker M12
- ein flexibles 3- oder 4-adriges Cu-Kabel

Die Belegung von Pin 4 hängt von der Buchse des ET 200eco PN ab, auf die Sie das Y-Kabel schrauben.

Anschlussbelegung der Buchsen für Ein-/Ausgänge

Die Anschlussbelegung der Buchsen für Ein-/Ausgänge finden Sie bei den Daten der einzelnen Peripheriegeräte ab Kapitel Anschlussbelegung bei Digitaleingaben ([Seite 40](#)).

Kupplungsstecker M12 für Analogein- und Analogausgänge verdrahten

Für den Anschluss der Analogeingänge bzw. Analogausgänge benötigen Sie:

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

Verdrahten Sie den Kupplungsstecker entsprechend der Anschlussbelegung der Buchsen auf dem Peripheriegerät. Die Anschlussbelegung finden Sie bei den Daten der einzelnen Peripheriegeräte ab Kapitel Anschlussbelegung bei Analogeingaben ([Seite 50](#)).

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.

Verschließen nicht benutzter Rundbuchsen

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

Sie finden die Artikelnummern im Anhang Artikelnummern ([Seite 223](#)).

Anschlussbelegung

In den folgenden Kapiteln finden Sie die Anschlussbelegung für die Peripheriegeräte.

3.6 Anschlussbelegungen der Stecker

3.6.1 Anschlussbelegung PROFINET-Stecker

PROFINET-Stecker, X01-Stecker, Port 1 und Port 2

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für die PROFINET-Stecker.

Tabelle 3-1 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim PROFINET-Stecker, Port 1 und 2

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (PROFINET), Port 1 und Port 2
	Belegung X01 P1 R	
1	TXP	
2	RXP	
3	TXN	
4	RXN	
Gewinde	Funktionserde FE	
	Belegung X01 P2 R	
1	RXP	
2	TXP	
3	RXN	
4	TXN	
Gewinde	Funktionserde FE	

HINWEIS

Wenn Sie in *STEP 7* "Autonegotiation" deaktivieren, müssen Sie die unterschiedlichen Anschlussbelegungen von X01 P1 R und X01 P2 R beachten.

3.6.2 Anschlussbelegung zur Einspeisung und Weiterschleifung der Spannung

Anschlussstecker zur Einspeisung der Versorgungsspannung, X03-Stecker

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung zur Einspeisung der Versorgungsspannung.

Tabelle 3-2 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers zur Einspeisung der Versorgungsspannung

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	Versorgungsspannung 1L+ (Non-Switched)	
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	Versorgungsspannung 2L+ (Switched)	
5	reserviert	

Anschlussstecker zum Weiterschleifen der Versorgungsspannung, X02-Buchse

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussspannung zum Weiterschleifen der Versorgungsspannung.

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	Versorgungsspannung 1L+ (Non-Switched)	
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	Versorgungsspannung 2L+ (Switched)	
5	reserviert	

HINWEIS

M12-Buchsen für die Versorgung und Peripherie haben die gleiche Kodierung.
Bitte achten Sie darauf, dass Sie die Versorgung und Peripherie richtig verdrahten.

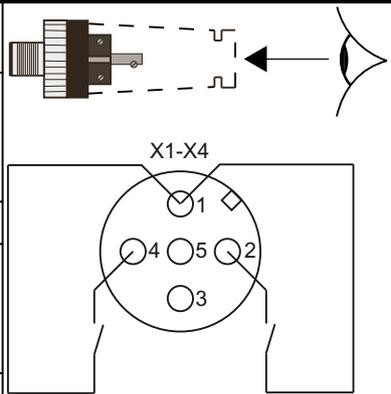
 VORSICHT
PROFINET IO Baugruppen mit PROFINET-Schnittstellen dürfen nur betrieben werden, wenn alle angeschlossenen Teilnehmer mit SELV/PELV Spannungen versorgt sind.

3.6.3 Anschlussbelegung bei Digitaleingaben

Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4×M12 (6ES7141-6BF00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4×M12.

Tabelle 3-4 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4×M12

Pin	Belegung X1 bis X4	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _s (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	Eingangssignal DI ₄ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X4	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	

Bei Verwendung des Y-Kabels werden Pin 2 und Pin 4 auf Pin 4 (A) und Pin 4 (B) gelegt.

Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8×M12 (6ES7141-6BG00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8×M12.

Tabelle 3-5 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8×M12

Pin	Belegung X1 bis X8	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	nicht belegt	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	

Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8×M12 (6ES7141-6BH00-0BA0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8×M12.

Tabelle 3-6 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8×M12

Pin	Belegung X1 bis X8	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	Eingangssignal DI ₈ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₉ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₁₀ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₁₁ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₁₂ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₁₃ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₁₄ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₁₅ : Stecker X8	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4 Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₅ : Stecker X6 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X7 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	

3.6 Anschlussbelegungen der Stecker

Bei Verwendung des Y-Kabels werden Pin 2 und Pin 4 auf Pin 4 (A) und Pin 4 (B) gelegt.

HINWEIS

M12-Buchsen für die Versorgung und Peripherie haben die gleiche Kodierung.
Bitte achten Sie darauf, dass Sie die Versorgung und Peripherie richtig verdrahten.

3.6.4 Anschlussbelegung bei Digitalausgaben

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12 (6ES7142-6BF00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12.

Tabelle 3-7 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
	Belegung X1 und X2 (1L+ Non-Switched)	
1	nicht belegt	
2	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2	
3	Masse Versorgung 1M	
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2	
5	Funktionserde FE	
	Belegung X3 und X4 (2L+ Switched)	
1	nicht belegt	
2	Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X4	

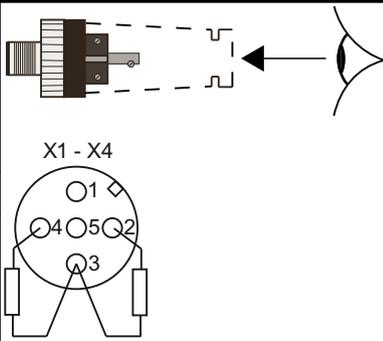
Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
3	Masse Versorgung 2M	<p>PROFINET</p> <p>X1</p> <p>X2</p> <p>X3</p> <p>X4</p> <p>K0 K4</p> <p>K1 K5</p> <p>K2 K6</p> <p>K3 K7</p> <p>1L+ „non switched“ 1M</p> <p>2L+ „switched“ 2M</p> <p>Vorspannung</p> <p>Versorgungsspannung</p>
4	Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	

Bei Verwendung des Y-Kabels werden Pin 2 und Pin 4 auf Pin 4 (B) und Pin 4 (A) gelegt.

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12 (6ES7142-6BF50-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät
8 DO DC 24V/0,5A 4×M12.

Tabelle 3-8 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12

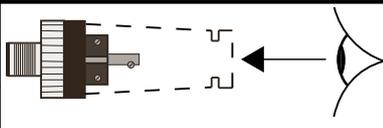
Pin	Belegung X1 bis X4 (2L+ Switched)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	nicht belegt	 <p>X1 - X4</p>
2	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X4	
3	Masse Versorgung 2M	
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	
5	nicht belegt	

Bei Verwendung des Y-Kabels werden Pin 2 und Pin 4 auf Pin 4 (B) und Pin 4 (A) gelegt.

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12 (6ES7142-6BG00-0AB0) und 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12 (6ES7142-6BR00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für die Peripheriegeräte
8 DO DC 24V/1,3A 8×M12 und 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12.

Tabelle 3-9 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12 und 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
	Belegung X1 bis X4 (1L+ Non-Switched)	
1	nicht belegt	
2	nicht belegt	
3	Masse Versorgung 1M	
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	
	Belegung X5 bis X8 (2L+ Switched)	
1	nicht belegt	
2	nicht belegt	

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
3	Masse Versorgung 2M	
4	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	

Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12 (6ES7142-6BH00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12.

Tabelle 3-10 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
	Belegung X1 bis X4 (1L+ Non-Switched)	
1	nicht belegt	
2	Ausgangssignal DQ ₈ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₉ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₁₀ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₁₁ : Stecker X4	
3	Masse Versorgung 1M	
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X1 Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X2 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X3 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	
	Belegung X5 bis X8 (2L+ Switched)	
1	nicht belegt	
2	Ausgangssignal DQ ₁₂ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₁₃ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₁₄ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₁₅ : Stecker X8	
3	Masse Versorgung 2M	
4	Ausgangssignal DQ ₄ : Stecker X5 Ausgangssignal DQ ₅ : Stecker X6 Ausgangssignal DQ ₆ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₇ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	
		Versorgungsspannung

Bei Verwendung des Y-Kabels werden Pin 2 und Pin 4 auf Pin 4 (B) und Pin 4 (A) gelegt.

HINWEIS

M12-Buchsen für die Versorgung und Peripherie haben die gleiche Kodierung.
Bitte achten Sie darauf, dass Sie die Versorgung und Peripherie richtig verdrahten.

3.6.5 Anschlussbelegung bei parametrierbarer Digitalein-/Digitalausgabe

Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12 (6ES7147-6BG00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12.

Tabelle 3-11 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
Belegung X1 bis X4 (1L+ Non-Switched)		
1*	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	nicht belegt	
3	Masse Versorgung 1M	
4	Ein-/Ausgangssignal DIQ ₀ : Stecker X1 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₁ : Stecker X2 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₂ : Stecker X3 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₃ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	Eingang
Belegung X5 bis X8 (2L+ Switched)		
1	24 V-Geberversorgung 2U _S (abgeleitet aus 2L+ Switched)	
2	nicht belegt	
3	Masse Versorgung 2M	
4	Ein-/Ausgangssignal DIQ ₄ : Stecker X5 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₅ : Stecker X6 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₆ : Stecker X7 Ein-/Ausgangssignal DIQ ₇ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	Ausgang
* Die Geberversorgung ist nur bei Parametrierung des dazugehörigen Kanals als "Eingang" verfügbar.		

3.6.6 Anschlussbelegung bei IO-Link Mastern

IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12 (6ES7148-6JA00-0AB0)

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegungen für den IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12.

Tabelle 3-12 Anschlussbelegung für IO-Link Master und Digitaleingänge

Pin	Belegung X1 bis X4	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	Eingangssignal DI ₀ : Stecker X1 Eingangssignal DI ₁ : Stecker X2 Eingangssignal DI ₂ : Stecker X3 Eingangssignal DI ₃ : Stecker X4	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	IO-Link Master Port 1 (C/Q): Stecker X1 Port 2 (C/Q): Stecker X2 Port 3 (C/Q): Stecker X3 Port 4 (C/Q): Stecker X4	
5	nicht belegt	

Tabelle 3-13 Anschlussbelegung für Digitaleingänge

Pin	Belegung X5 und X6	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	Eingangssignal DI ₅ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₇ : Stecker X6	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	Eingangssignal DI ₄ : Stecker X5 Eingangssignal DI ₆ : Stecker X6	
5	Funktionserde FE	

Tabelle 3-14 Anschlussbelegung für Digitalausgänge

Pin	Belegung X7 und X8 (2L+ Switched)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	nicht belegt	
2	Ausgangssignal DQ ₁ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₃ : Stecker X8	
3	Masse Versorgung 2M	
4	Ausgangssignal DQ ₀ : Stecker X7 Ausgangssignal DQ ₂ : Stecker X8	
5	Funktionserde FE	

IO-Link Master 4 IO-L 4×M12 (6ES7148-6JD00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für den IO-Link Master 4 IO-L 4×M12.

Pin	Belegung X1 bis X4	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	24 V-Aktorversorgung 2U _A	
3	Masse Geberversorgung 1M	
4	IO-Link Master Port 1 (C/Q): Stecker X1 Port 2 (C/Q): Stecker X2 Port 3 (C/Q): Stecker X3 Port 4 (C/Q): Stecker X4	
5	Masse Aktorversorgung 2M	

* Wenn Sie die Buchsen für IO-Link Devices mit Port Class A verwenden, dürfen Sie keine Signale auf die Pins 2 und 5 legen.

Die M12-Stecker sind gemäß IO-Link Spezifikation als Port Class B ausgeführt. Die Pins 2 und 5 enthalten eine zusätzliche Spannungsversorgung.

3.6 Anschlussbelegungen der Stecker

Eine rückwirkungsfreie Verbindung von Geräten unterschiedlicher Porttypen (Class A und Class B) ist unter Verwendung einer 3-adrigen Verbindungsleitung (Belegung von Pin 1,3 und 4) möglich.

ACHTUNG**24 V-Geberversorgung 1U_S**

Verwenden Sie für die Versorgung der Devices ausschließlich die vom IO-Link Master zur Verfügung gestellte 24 V-Geberversorgung 1U_S.

3.6.7 Anschlussbelegung bei Analogeingaben

Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12 (6ES7144-6KD00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12.

Tabelle 3-16 Anschlussbelegung für Spannung und Strom beim Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12

Pin	Belegung X1, X3, X5, X7	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	
2	Stecker X1: Eingangssignal M ₀ + Stecker X3: Eingangssignal M ₁ + Stecker X5: Eingangssignal M ₂ + Stecker X7: Eingangssignal M ₃ +	
3	Masse Geberversorgung 1M	

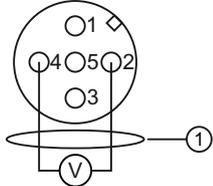
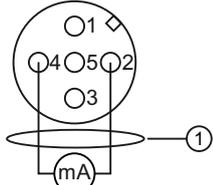
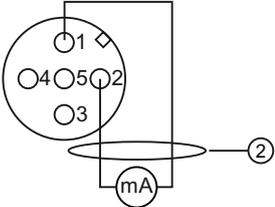
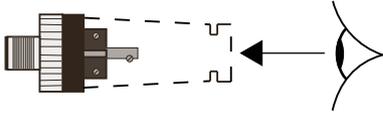
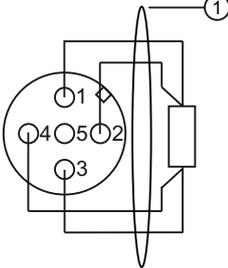
Pin	Belegung X1, X3, X5, X7	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
4	Stecker X1: Eingangssignal M_0^- Stecker X3: Eingangssignal M_1^- Stecker X5: Eingangssignal M_2^- Stecker X7: Eingangssignal M_3^-	<p>Spannung</p> <p>X1, X3, X5, X7</p>  <p>Strom</p> <p>4-Draht-Messumformer</p> <p>X1, X3, X5, X7</p>  <p>2-Draht-Messumformer</p> <p>X1, X3, X5, X7</p> 
5	Funktionserde FE	
<p>① 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt</p> <p>② 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt</p>		

Tabelle 3-17 Anschlussbelegung für RTD beim Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12

Pin	Belegung X2, X4, X6, X8 (für RTD)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
	Stecker X2: Eingangssignal 4 Stecker X4: Eingangssignal 5 Stecker X6: Eingangssignal 6 Stecker X8: Eingangssignal 7	
4-Leiter:		<p>X2, X4, X6, X8</p> <p>①</p> 
1	Konstantstromleitung positiv I_{Cn+}	
2	Messleitung positiv M_n+	
3	Konstantstromleitung negativ I_{Cn-}	
4	Messleitung negativ M_n-	
5	Funktionserde FE	

3.6 Anschlussbelegungen der Stecker

Pin	Belegung X2, X4, X6, X8 (für RTD)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
3-Leiter		<p>X2, X4, X6, X8</p>
1	Konstantstromleitung positiv I_{Cn+}	
2	Messleitung positiv M_{n+}	
3	Messleitung negativ M_{n-} und Konstantstromleitung negativ I_{Cn-}	
5	Funktionserde FE	
2-Leiter		<p>X2, X4, X6, X8</p>
1	Messleitung positiv M_{n+} und Konstantstromleitung positiv I_{Cn+}	
3	Messleitung negativ M_{n-} und Konstantstromleitung negativ I_{Cn-}	
5	Funktionserde FE	
<p>① 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt</p> <p>② 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt</p>		

Pin	Belegung X2, X4, X6, X8 (für Thermoelemente und ± 80 mV)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	nicht belegt	
2	Stecker X2: Eingangssignal M_{4+} Stecker X4: Eingangssignal M_{5+} Stecker X6: Eingangssignal M_{6+} Stecker X8: Eingangssignal M_{7+}	
3	nicht belegt	

Pin	Belegung X2, X4, X6, X8 (für Thermoelemente und ± 80 mV)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
4	Stecker X2: Eingangssignal M_4^- Stecker X4: Eingangssignal M_5^- Stecker X6: Eingangssignal M_6^- Stecker X8: Eingangssignal M_7^-	
5	Funktionserde FE	
① 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt		

Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8×M12 (6ES7144-6KD50-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8×M12.

Tabelle 3-19 Anschlussbelegung für RTD beim Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8×M12

Pin	Belegung X1 bis X8 (für RTD)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
	Stecker X1: Eingangssignal 0 Stecker X2: Eingangssignal 4 Stecker X3: Eingangssignal 1 Stecker X4: Eingangssignal 6 Stecker X5: Eingangssignal 2 Stecker X7: Eingangssignal 6 Stecker X7: Eingangssignal 3 Stecker X8: Eingangssignal 7	
4-Leiter:		
1	Konstantstromleitung positiv I_{cn+}	
2	Messleitung positiv M_{n+}	
3	Konstantstromleitung negativ I_{cn-}	
4	Messleitung negativ M_{n-}	
5	Funktionserde FE	

3.6 Anschlussbelegungen der Stecker

Pin	Belegung X1 bis X8 (für RTD)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
3-Leiter		
1	Konstantstromleitung positiv I_{Cn+}	
2	Messleitung positiv M_{n+}	
3	Messleitung negativ M_{n-} und Konstantstromleitung negativ I_{Cn-}	
5	Funktionserde FE	
2-Leiter		
1	Messleitung positiv M_{n+} und Konstantstromleitung positiv I_{Cn+}	
3	Messleitung negativ M_{n-} und Konstantstromleitung negativ I_{Cn-}	
5	Funktionserde FE	
① 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt ② 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt		

Tabelle 3-20 Anschlussbelegung für das Thermoelement beim Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12

Pin	Belegung X1 bis X8 (für Thermoelemente und ± 80 mV)	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	nicht belegt	
2	Stecker X1: Eingangssignal M_{0+} Stecker X2: Eingangssignal M_{4+} Stecker X3: Eingangssignal M_{1+} Stecker X4: Eingangssignal M_{5+} Stecker X5: Eingangssignal M_{2+} Stecker X6: Eingangssignal M_{6+} Stecker X7: Eingangssignal M_{3+} Stecker X8: Eingangssignal M_{7+}	
3	nicht belegt	
4	Stecker X1: Eingangssignal M_{0-} Stecker X2: Eingangssignal M_{4-} Stecker X3: Eingangssignal M_{1-} Stecker X4: Eingangssignal M_{5-} Stecker X5: Eingangssignal M_{2-} Stecker X6: Eingangssignal M_{6-} Stecker X7: Eingangssignal M_{3-} Stecker X8: Eingangssignal M_{7-}	
5	Funktionserde FE	
① 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt		

3.6.8 Anschlussbelegung M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente

M12 Kompensationssteckers (6ES7194-4AB00-0AA0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung des M12 Kompensationssteckers:

Pin	Belegung X1	Ansicht des M12 Kompensationsstecker
1	Messleitung 1M+ belegt mit internem Pt1000	
2	Eingangssignal M ₀ +	
3	Messleitung 1M- belegt mit internem Pt1000	
4	Eingangssignal M ₀ -	
5	Funktionserde FE	
<p>① Kabel mit Adern aus den Materialien des Thermoelements ② Integriertes Widerstandsthermometer Pt1000 ③ M12 Kompensationsstecker</p>		

Siehe auch

[Montieren \(Seite 20\)](#)

3.6.9 Anschlussbelegung bei Analogausgabe

Peripheriegerät 4 AO U/I 4×M12 (6ES7145-6HD00-0AB0)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 4 AO U/I 4×M12.

Tabelle 3-22 Anschlussbelegung für Spannung und Strom beim Peripheriegerät 4 AO U/I 4×M12

Pin	Belegung X1 bis X4	Ansicht Anschlussstecker (Verdrahtungsseite)
1	24 V-Aktorversorgung 1U _A (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)	<p>Bild</p> <p>X1 - X4</p>
2	Ausgangssignal Q ₀₊ : Stecker X1 Ausgangssignal Q ₁₊ : Stecker X2 Ausgangssignal Q ₂₊ : Stecker X3 Ausgangssignal Q ₃₊ : Stecker X4	
3	Masse Aktorversorgung 1M	
4	Ausgangssignal Q ₀₋ : Stecker X1 Ausgangssignal Q ₁₋ : Stecker X2 Ausgangssignal Q ₂₋ : Stecker X3 Ausgangssignal Q ₃₋ : Stecker X4	
5	Funktionserde FE	

① 3-, 4- oder 5-adriges Kupferkabel, geschirmt

3.7 Terminalblock verdrahten

Benötigtes Werkzeug

Sie benötigen einen Kreuzschlitz-Schraubendreher mittlerer Größe zum Aufschrauben des Terminalblocks und einen Schlitz-Schraubendreher zum Anschließen der Leiter.

Verwenden Sie dabei folgende Kabel:

- Leiter: Kabel mit Adernquerschnitt von 0,25 bis 1,5 mm²
- Kabelverschraubung: Kabel mit Außendurchmesser von 4,5 bis 10 mm

Stecker verdrahten

Bereiten Sie die Leiter für den Anschluss an den Terminalblock vor.

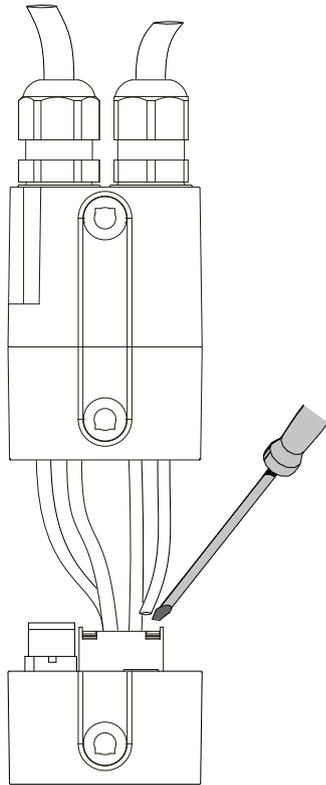


Bild 3-4 Verdrahtung des Terminalblocks

3.7 Terminalblock verdrahten

Wir zeigen Ihnen an einem Beispiel den Aufbau des Terminalblocks separat und wie Sie mehrere Peripheriegeräte anschließen.

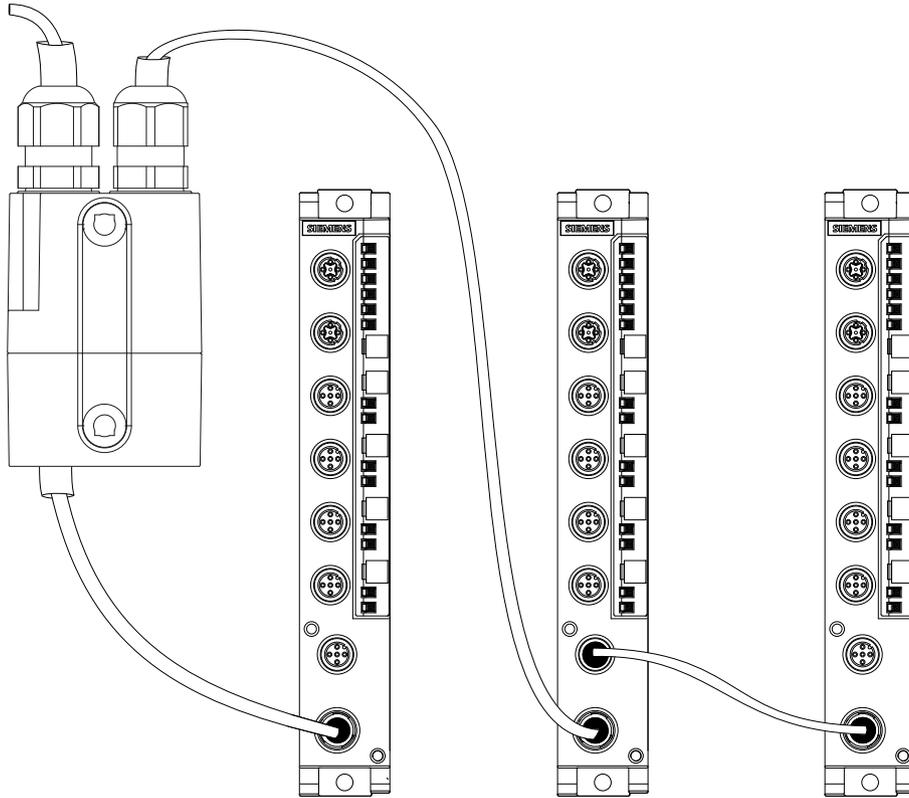


Bild 3-5 Verdrahtung des Terminalblocks und mehrerer Peripheriegeräte

Vom Peripheriegerät dürfen je Versorgungsspannung max. 4 A abgezweigt werden. Den Rest können Sie weitschleifen.

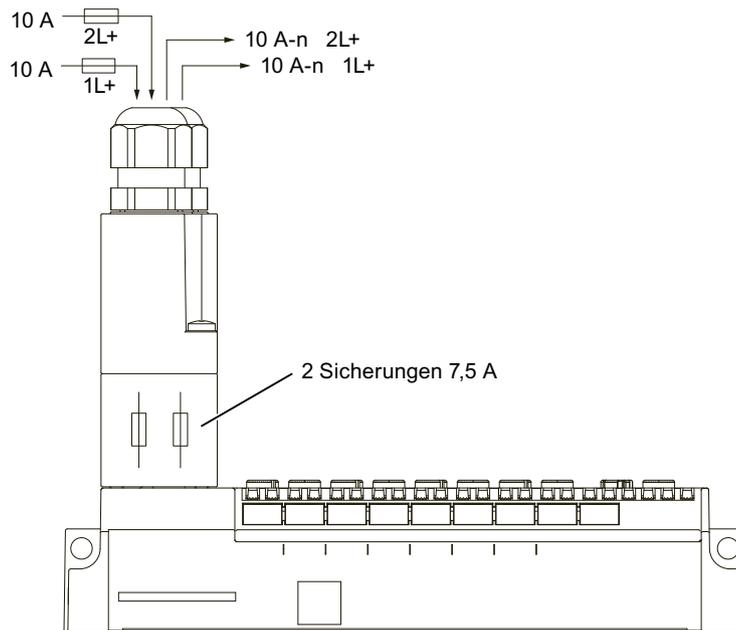


Bild 3-6 Prinzip der Stromverteilung des Terminalblocks

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegungen.

Tabelle 3-23 Anschlussbelegung des Schneidklemmenblocks

Pin	Belegung	Ansicht des Schneidklemmenblocks
1	24 V (1L+ Non-Switched)	
2	Masse 1M (Non-Switched)	
3	24 V (2L+ Switched)	
4	Masse 2M (Switched)	

Tabelle 3-24 Anschlussbelegung des M12-Steckers

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker
1	24 V (1L+ Non-Switched)	
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	24 V (2L+ Switched)	

Hinweise zum Verdrahten

- Wenn Sie Ihren Aufbau verdrahten, dann müssen Sie den Einfluss der Kabellänge auf die Versorgungsspannung an der ET 200eco PN (zulässige Toleranz) berücksichtigen.
- Der maximale Einspeisestrom des Terminalblocks beträgt je 10 A bei 1L+ Non-Switched und 2L+ Switched.

Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.

VORSICHT

Einhaltung der maximalen Einspeiseströme und Kabelquerschnitte

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

Siehe auch

[Terminalblock montieren \(Seite 23\)](#)

3.8 Spannungsverteiler verdrahten

Stecker verdrahten

Wir zeigen Ihnen an einem Beispiel den Aufbau des Spannungsverteilers PD DC 24V 1x7/8" 4xM12 mit angeschlossenen Peripheriegeräten.

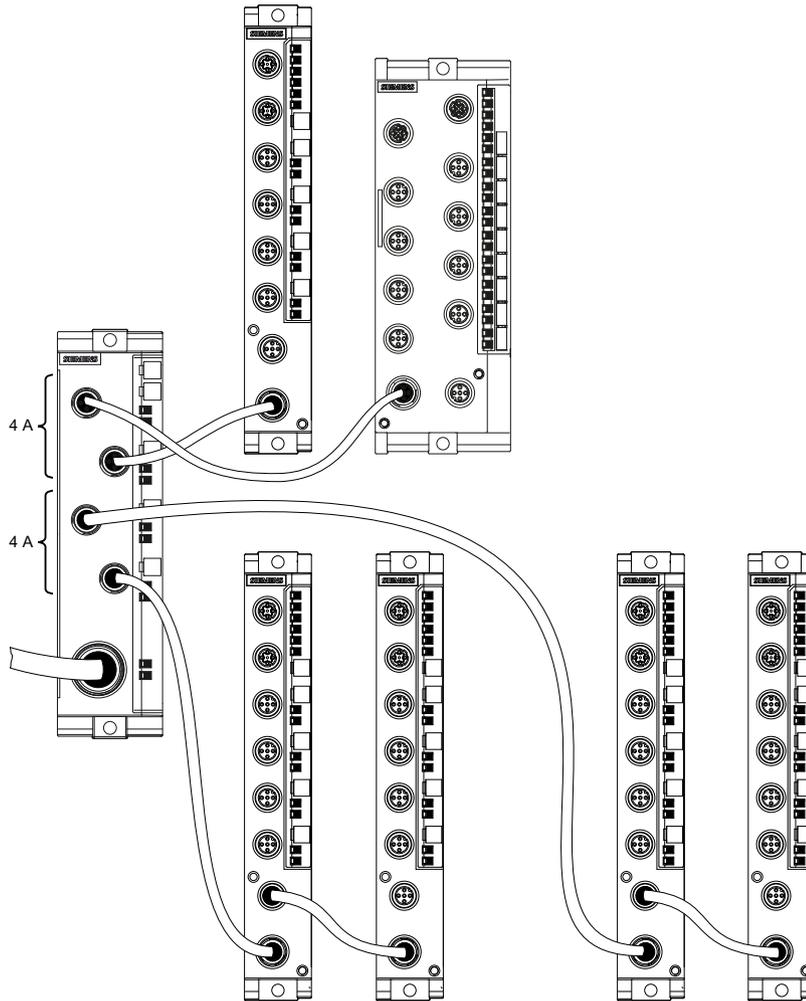


Bild 3-7 Spannungsverteiler verdrahten

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegungen.

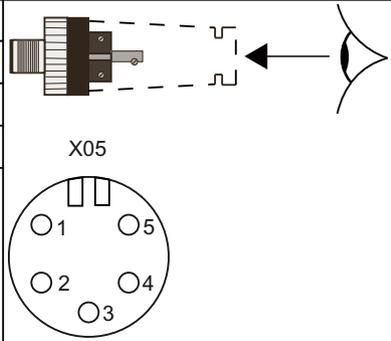
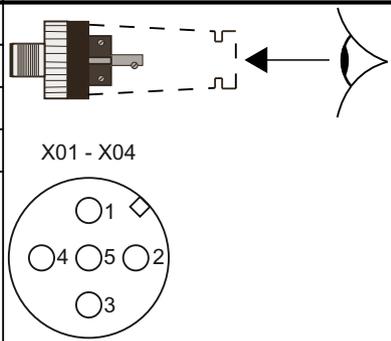
Pin	Belegung X05	Ansicht des 7/8"-Anschlusssteckers (24 V-Anschluss)
1	Masse 2M (Switched)	 <p>X05</p>
2	Masse 1M (Non-Switched)	
3	Funktionserde FE	
4	24 V (1L+ Non-Switched)	
5	24 V (2L+ Switched)	

Tabelle 3-26 Anschlussbelegung des M12-Anschlusssteckers beim Stromausgang

Pin	Belegung X01 bis X04	Ansicht des M12-Anschlusssteckers
1	24 V (1L+ Non-Switched)	 <p>X01 - X04</p>
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	24 V (2L+ Switched)	
5	nicht belegt	

Hinweise zum Verdrahten

- Wenn Sie Ihren Aufbau verdrahten, dann müssen Sie den Einfluss der Kabellänge auf die Versorgungsspannung an der ET 200eco PN (zulässige Toleranz) berücksichtigen.
- Der maximale Einspeisestrom des Spannungsverteilers beträgt je 8 A bei 1L+ Non-Switched und 2L+ Switched.
Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.

VORSICHT

Einhaltung der maximalen Einspeiseströme und Kabelquerschnitte

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

3.9 PROFINET und Versorgungsspannung weiterschleifen

Eigenschaften

Auf dem Peripheriegerät befindet sich je ein Stecker für die Einspeisung und je eine Buchse zum Weiterschleifen von der Versorgungsspannung. Der Stecker für Einspeisen und die Buchse zum Weiterschleifen sind intern miteinander verbunden.

Auf dem Peripheriegerät befinden sich 2 Buchsen für PROFINET IO. Eine Buchse steht für das Einspeisen und eine Buchse steht für das Weiterschleifen des PROFINET IO zur Verfügung.

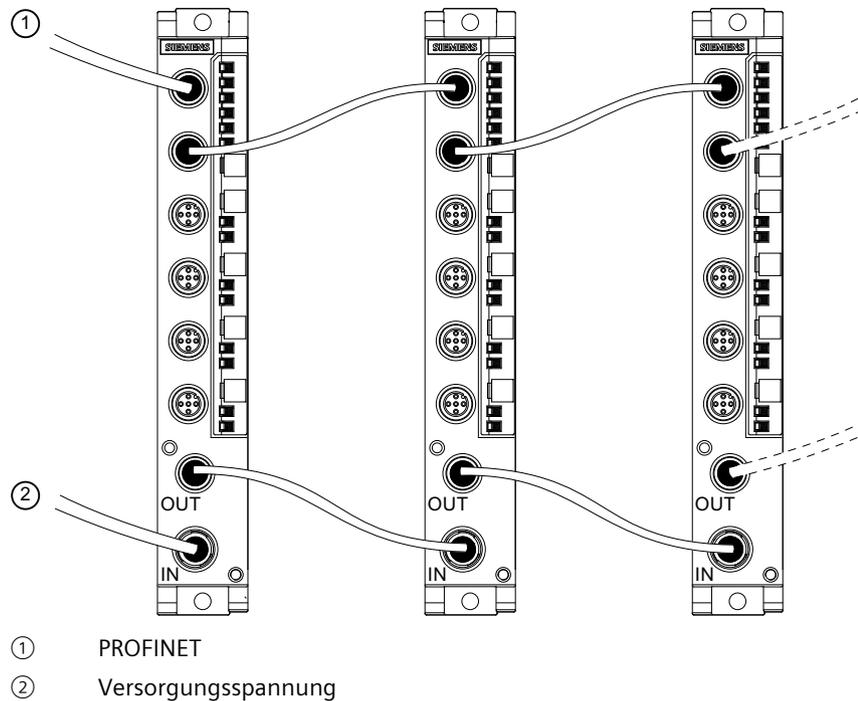


Bild 3-8 PROFINET und Versorgungsspannung weiterschleifen bei ET 200eco PN

Hinweise zum Verdrahten

- Wenn Sie Ihren Aufbau verdrahten, dann müssen Sie den Einfluss der Kabellänge auf die Versorgungsspannung an der ET 200eco PN (zulässige Toleranz) berücksichtigen.
- Der maximale Einspeisestrom des Peripheriegerätes beträgt je 4 A bei 1L+ Non-Switched und 2L+ Switched.

Diese Werte dürfen nicht überschritten werden.

⚠ VORSICHT

Einhaltung der maximalen Einspeiseströme und Kabelquerschnitte

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

Projektieren

4.1 Projektieren der ET 200eco PN

Voraussetzungen

Sie benötigen STEP 7 ab Version V5.4, SP4 und ggf. HSP.

Einleitung

Nach dem Start von STEP 7 ist die ET 200eco PN im Hardwarekatalog von *HW Konfig* enthalten.

Vorgehensweise

1. Starten Sie den SIMATIC Manager.
2. Legen Sie ein neues Projekt an.
3. Konfigurieren Sie die ET 200eco PN mit *HW Konfig*.
4. Doppelklicken Sie auf das Technologiemodul auf Slot 1 der ET 200eco PN in der Konfigurationstabelle und stellen Sie die Parameter ein.
5. Speichern Sie die Konfiguration ab bzw. laden Sie diese in den IO-Controller.

Voraussetzung bei GSD-Datei

Sie benötigen eine GSD-Datei, die Sie im Internet (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19698639/133100>) downloaden können.

ET 200eco PN-Familie:

gsdml-v2.2-siemens-et200eco"Datum im Format yyyyymmdd".xml

Projektieren der ET 200eco PN am PROFINET IO mit STEP 7

1. Starten Sie STEP 7 und rufen Sie in *HW Konfig* den Menübefehl **Extras > GSD-Datei installieren ...** auf.
2. Wählen Sie im folgenden Dialog die zu installierende GSD-Datei aus und bestätigen Sie mit OK. Folge: Die ET 200eco PN wird im Hardwarekatalog im Verzeichnis PROFINET IO angezeigt.
3. Die weitere Vorgehensweise ist identisch zu der im Handbuch Programmieren mit STEP 7 (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18652056>) beschriebenen Vorgehensweise.

Siehe auch

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

4.2 Projektieren eines IO-Link Masters

4.2.1 Projektieren des IO-Link Master 6ES7148-6JA00-0AB0

Voraussetzungen

Die Projektierung des IO-Link Master wird in 2 Schritten durchgeführt:

1. Sie benötigen STEP 7 ab Version V5.4 + SP5 + HSP188 für den IO-Link Master.
2. Mit dem Port-Configurator-Tool (S7-PCT) projektieren Sie die angeschlossenen IO-Link Devices, Geber und Aktoren.

Projektieren des IO-Link Masters mit HW KonfigHW Konfig

1. Starten Sie den SIMATIC-Manager und projektieren Sie das Projekt wie in der Online-Hilfe von STEP 7 beschrieben.
2. Ziehen Sie den IO-Link Master aus dem HW-Katalog **PROFINET IO > ET 200eco PN > IO Link > 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC24V/1.3A 8xM12 V6.1**.
Für jeden Slot des IO-Link Masters können Sie den Adressraum im Feld **Eigenschaften > Adressen** frei wählen. Informationen zu den möglichen Konfigurationen erhalten Sie im Kapitel Adressraum der Ein- und Ausgänge ([Seite 240](#)).
3. Parametrieren Sie den IO-Link Master. Die Parameter können Sie für jede Funktionseinheit getrennt parametrieren:
 - Die PROFINET IO-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 0.
 - Die IO-Link-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 1.
 - Die 8 Digitaleingabe- und 4 Digitalausgabe-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 2.

Projektieren der IO-Link Devices über "IO-Link konfigurieren"

1. Wählen Sie in der Konfigurationstabelle des Peripheriegerätes IO-Link Master den Slot 1 "4 IO-L" aus.
2. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im folgenden Kontextmenü "IO-Link konfigurieren" aus.
Folge: S7-PCT wird gestartet.
3. Beginnen Sie jetzt mit der Parametrierung der IO-Link Devices, Geber und Aktoren.
Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von S7-PCT.

Projektieren des IO-Link Masters mit GSD-Datei

1. Installieren Sie die GSD-Datei in HW Konfig. Die GSD-Datei finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/33291771>).
2. Wählen Sie im Hardwarekatalog von HW Konfig das Peripheriegerät IO-Link Master aus.
3. Für jeden Slot des IO-Link Masters können Sie den Adressraum im Feld **Eigenschaften > Adressen** frei wählen. Im Gegensatz zur HSP-Projektierung ist der Adressraum auf Steckplatz 1 "4 IO-L" fest auf 32 byte Ein- und Ausgaben eingestellt. Informationen zu den möglichen Konfigurationen erhalten Sie im Kapitel Adressraum der Ein- und Ausgänge ([Seite 240](#)).
4. Parametrieren Sie den IO-Link Master. Die Parameter können Sie für jede Funktionseinheit getrennt parametrieren:
 - Die PROFINET IO-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 0.
 - Die IO-Link-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 1.
 - Die 8 Digitaleingabe- und 4 Digitalausgabe-Parameter erreichen Sie mit Doppelklick auf Steckplatz 2.

Projektieren der IO-Link Devices über S7-PCT

1. Wählen Sie in der Konfigurationstabelle des Peripheriegerätes IO-Link Master den Slot 1 "4 IO-L" aus.
2. Drücken Sie die rechte Maustaste und wählen Sie im folgenden Kontextmenü "Device Tool starten" aus.
Folge: S7-PCT wird gestartet.
3. Beginnen Sie jetzt mit der Parametrierung der IO-Link Devices, Geber und Aktoren.
Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von S7-PCT.

Verhalten des IO-Link Masters im unparametrierten Zustand und nach "Zurücksetzen der IO-Link Einstellungen" über S7-PCT

- Alle Ports des IO-Link Masters sind deaktiviert.
- Alle Nutzdaten sind gleich 0.
- Alle Bits des Wertstatus stehen auf "ungültig".
- Die Maintenance-Daten 1 bis 3 sind gelöscht.

4.2.2 Projektieren des IO-Link Master 6ES7148-6JD00-0AB0

Einleitung

Der IO-Link Master 6ES7148-6JD00-0AB0 wird in der Oberfläche der gewählten Projektiersoftware konfiguriert und parametrierung.

Unter "**Konfigurieren**" versteht man das Anordnen, Einstellen und Vernetzen von Geräten und Modulen.

Unter "**Parametrieren**" versteht man das Einstellen der Eigenschaften der verwendeten Komponenten. Dabei werden die Parameter der Hardware und die Einstellungen für den Datenaustausch parametrieren.

Projektieren der Submodule des IO-Link Masters

Voraussetzung

- Sie haben Ihr Automatisierungssystem projektiert.
- Sie haben in der Gerätekonfiguration des IO-Link Masters 6ES7148-6JD00-0AB0 den IO-Link Port ausgewählt, den Sie konfigurieren wollen.

Vorgehen

1. Sie konfigurieren die Betriebsart des Submoduls. Eine Übersicht der möglichen Betriebsarten finden Sie im Kapitel Konfiguration ([Seite 209](#)).
 2. Nachdem Sie das Submodul konfiguriert, und damit die Betriebsart festgelegt haben, nehmen Sie die weiteren Einstellungen vor:
- Aktivieren des Parameters Autostart (ohne S7-PCT)

HINWEIS

Änderungen der Portkonfiguration

Wenn Sie das IO-Link Device über Autostart (ohne S7-PCT) parametrieren haben, bzw. den Port als Digitaleingang, Digitalausgang oder deaktiviert konfiguriert haben, können Sie die Portkonfiguration nicht mehr über S7-PCT ändern.

- Freigabe der Diagnosen (nur im IO-Link Modus)
- Freigabe und Parametrierung der Prozessalarme (nur im IO-Link Modus)

Verhalten nach "Zurücksetzen der IO-Link Einstellungen" über S7-PCT

- Löschen der IO-Link Device Daten im Backup-Speicher des IO-Link Masters
- Zurücksetzen der Parameter auf den Auslieferungszustand:
 - Zurücksetzen der Prüfschärfe und des Backup-Verhaltens

HINWEIS

Auswirkungen auf die Device-Konfiguration

Wenn Sie die IO-Link Einstellungen über S7-PCT zurückgesetzt haben, müssen Sie die Device-Konfiguration über S7-PCT erneut laden.

4.3 Gerätenamen für ET 200eco PN

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 200eco PN mit seinem Gerätenamen angesprochen.

Ausführliche Informationen zur Adressierung im PROFINET IO finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

Voraussetzungen

- Für das Vergeben des Gerätenamens an das IO-Device 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 ET 200eco PN ein.
2. Öffnen Sie in *HW Konfig* das Fenster "Eigenschaften - ET 200eco PN", tragen Sie dort den Gerätenamen für das IO-Device ein und bestätigen Sie mit "OK".
3. Wählen Sie in *HW Konfig Zielsystem > Ethernet > Gerätenamen vergeben*.
4. Klicken Sie im Fenster "Gerätenamen vergeben" auf die Schaltfläche "Name zuweisen".

Ergebnis

In der ET 200eco PN ist der Gerätenamen intern gespeichert.

Teilnehmer-Blinktest

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

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

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

Am ausgewählten IO-Device blinken die LINK-LEDs.

Detaillierte Informationen

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von *STEP 7* und im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

4.4 Ports der ET 200eco PN

Einleitung

Die ET 200eco PN kann 2 Ports diagnostizieren: X01 P1 R und X01 P2 R.

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 ET 200eco PN" die beiden Ports:

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

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

Siehe auch

Siehe Online-Hilfe zu *STEP 7*.

4.5 Isochronous Real-Time-Kommunikation

Isochronous Real-Time-Kommunikation

Synchronisiertes Übertragungsverfahren für den zyklischen Austausch von IRT-Daten zwischen PROFINET-Geräten. Für die IRT-IO-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 Real-Time-Kommunikation) unbeeinflusst in reservierten, zeitlich synchronisierten Abständen übertragen werden.

- IRT-Option "hohe Performance" (nicht bei IO-Link-Master 6ES7148-6JA00-0AB0): Eine topologische Projektierung ist erforderlich (ab STEP 7 V5.5).

HINWEIS

Bei Verwendung eines IO-Controller als Sync-Master bei IRT-Kommunikation mit der Option "hohe Performance" ist Folgendes zu beachten:

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

Sonst können bei Ausfall des Sync-Masters IRT- und RT-projektierte IO-Devices ausfallen.

HINWEIS

Verwendung redundanter Sync-Master

Bei der Verwendung redundanter Sync-Master kann es bei der Umschaltung der Sync-Master zum kurzzeitigen Ausfall des IO-Link Masters (6ES7148-6JD00-0AB0) kommen.

Detaillierte Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>) und im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

4.6 Priorisierter Hochlauf

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

Detaillierte Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>) und im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

4.7 Gerätetausch ohne PG

Gerätetausch ohne PG

IO-Devices mit dieser Funktion sind auf einfache Weise austauschbar:

- Der Gerätenamen muss nicht mit dem PG zugewiesen werden.

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen vom IO-Controller, nicht mehr vom PG. Der IO-Controller verwendet dazu die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

IO-Devices, welche sich bereits in Betrieb befanden, vor deren Folgeverwendung auf Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Detaillierte Informationen

Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>) und im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

4.8 Medienredundanz

Medienredundanz

Funktion zur Sicherstellung der Netz- und Anlagenverfügbarkeit. Redundante Übertragungstrecken (Ringtopologie) sorgen dafür, dass bei Ausfall einer Übertragungstrecke ein alternativer Kommunikationsweg zur Verfügung gestellt wird (ab STEP 7 V5.5, nicht bei IO-Link-Master 6ES7148-6JA00-0AB0 bis Firmware-Version 6.x).

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7 und im Handbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>).

4.9 Rücksetzen auf Werkseinstellung (PROFINET)

Rücksetzen auf Werkseinstellungen (PROFINET)

HINWEIS

Beim Rücksetzen auf Werkseinstellungen können die Stationen einer Linie ausfallen.

"Rücksetzen auf Werkseinstellungen" ist nur möglich, wenn sich das IO-Device nicht im Datenaustausch mit einem Controller befindet.

Remanent gespeicherte SNMP-Parameter werden im *HW Konfig*-Dialog **Zielsystem > Ethernet > Ethernet Teilnehmer bearbeiten**, Schaltfläche "Zurücksetzen" unter "Rücksetzen auf Werkseinstellungen", in den Auslieferungszustand zurückgesetzt (ab *STEP 7 V5.3 SP 3*).

Folgende remanente Daten bleiben beim Zurücksetzen erhalten:

- Die MAC-Adresse,

HINWEIS

Löschen des Gerätenamens

Das Löschen des Gerätenamens erfolgt durch "Rücksetzen auf Werkseinstellung".

- Die I&M0 Daten,
- Die mit S7-PCT projektierten Einstellungen,
- Die Ausgänge nehmen das projektierte Ersatzwertverhalten ein.

4.10 SNMP

SNMP

Das Interfacemodul unterstützt den Ethernet-Service SNMP. Es wird MIB-2 (RFC1213) unterstützt. R/W-Objekte sind mit SNMP-Tools änderbar und werden in der Baugruppe gespeichert.

Nach einem Austausch mit einer fabrikneuen Baugruppe stehen die R/W-Objekte im Interfacemodul auf Werkseinstellung.

Siehe auch

SIMATIC PROFINET Systembeschreibung

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>)

Inbetriebnehmen

5.1 Inbetriebnehmen der ET 200eco PN

Einleitung

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

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme der ET 200eco PN am PROFINET IO

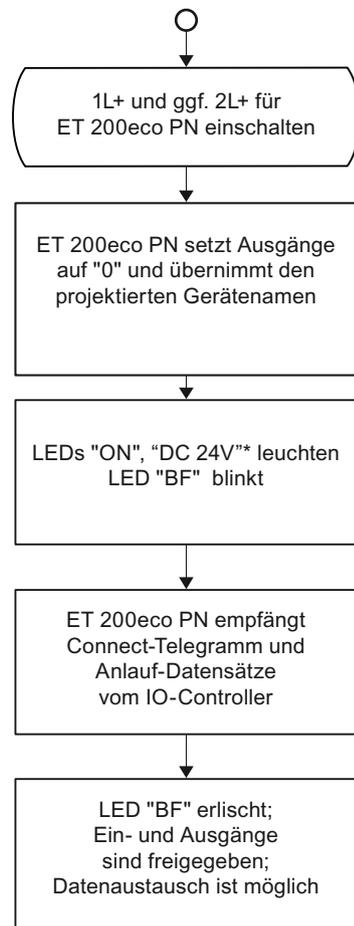
Handlungen	Verweis
ET 200eco PN montiert	Kapitel Montieren (Seite 20)
ET 200eco PN verdrahtet	Kapitel Verdrahten (Seite 27)
Gerätenamen für IO-Device vergeben	Kapitel Projektieren (Seite 63)
ET 200eco PN projiziert	Kapitel Projektieren (Seite 63)
Versorgungsspannung für den IO-Controller eingeschaltet	Handbuch zum IO-Controller
IO-Controller in Betriebszustand RUN geschaltet	Handbuch zum IO-Controller

ET 200eco PN in Betrieb nehmen

1. Schalten Sie die Versorgungsspannung 1L+ Non-Switched für die ET 200eco PN ein.
2. Schalten Sie gegebenenfalls die Spannungsversorgung(en) 2L+ Switched ein.

Anlauf der ET 200eco PN am PROFINET IO

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



* "DC 24V" nur bei Digitalausgang und wenn 2L+ angeschlossen ist

Bild 5-1 Anlauf der ET 200eco PN am PROFINET IO

Instandhalten

6.1 Tauschen der Sicherung

Einleitung

Wechselbare Sicherungen gibt es beim Terminalblock.
Im folgenden Bild sind die Sicherungen im Terminalblock dargestellt.

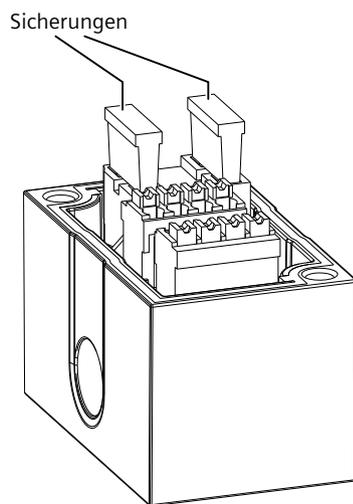


Bild 6-1 Sicherungen im Terminalblock

Voraussetzung

Beim Sicherungswechsel müssen Sie die Versorgungsspannung abschalten. Folge: Stationsausfall der ET 200eco PN.

Wechsel einer Sicherung im Terminalblock

1. Lösen Sie mit dem Kreuzschlitz-Schraubendreher die Schrauben auf der Frontseite des Terminalblocks.
2. Ziehen Sie das obere Teil ab.
3. Ziehen Sie die defekte Sicherung ab.
4. Nehmen Sie die Ersatzsicherung (Mini-Kupferflachsicherung, Typ FK1, 7,5 A, flink), drücken Sie diese in die Halterung der defekten Sicherung. Die Ersatzsicherung gibt es als Zubehör.
5. Schließen Sie den Terminalblock an und verschrauben Sie den Terminalblock.
6. Schalten Sie die Versorgungsspannung wieder ein.

6.2 Online-Firmware-Update mittels STEP 7 Manager

Einleitung

Für die Aktualisierung der Firmware der ET 200eco PN mit ihren Peripheriegeräten benötigen Sie Dateien (*.UPD) mit der aktuellen Firmware-Version.

Voraussetzungen

- Ein Online-Update der Firmware ist möglich ab STEP 7 V5.4 + SP2.
- Das Peripheriegerät in der Station, deren Firmware aktualisiert werden soll, muss online erreichbar sein. Im SIMATIC Manager muss unter **Extras > PG/PC-Schnittstelle einstellen** die verwendete Netzwerkkarte auf "TCP/IP (Auto)" eingestellt werden.
- Die Dateien mit den aktuellen Firmware-Versionen müssen im Dateisystem Ihres PG bzw. PC zur Verfügung stehen. In einem Ordner dürfen sich nur Dateien für einen Firmwarestand befinden.

HINWEIS

Das Peripheriegerät muss vor dem Firmware-Update auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden, wenn spezielle Portparametrierungen vorgenommen wurden.

Durchführen eines Firmware-Updates

1. Starten Sie STEP 7.
2. Wählen Sie im SIMATIC Manager **Zielsysteme > Erreichbare Teilnehmer**.
3. Markieren Sie das Peripheriegerät.
4. Wählen Sie den Menübefehl **Zielsystem > Firmware aktualisieren**. Peripheriegeräte ohne NameOfStation (NoS) werden mit ihrer MAC-Adresse angezeigt.
Ab STEP 7 V5.4 SP5 muss zusätzlich der Steckplatz 0 für die Peripheriegeräte angegeben werden. Bei früheren Versionen von STEP 7 ist diese Einstellung implizit vorgegeben.
Beim ET 200eco PN IO-Link Master 6ES7148-6JA00-0AB0 können Sie das Update von Funktionseinheiten durchführen:
 - Slot 0: Funktionseinheit PROFINET
 - Slot 1: Funktionseinheit IO-Link
 - Slot 2: Funktionseinheit 8 DI + 4 DQ
5. Im aufgeblendeten Dialog **Firmware aktualisieren** wählen Sie über die Schaltfläche "Durchsuchen" den Pfad zu den Firmware-Update-Dateien (*.UPD).
6. Wenn Sie eine Datei ausgewählt haben, erscheint in den unteren Feldern des Dialogs "Firmware aktualisieren" die Information, für welches Peripheriegerät die Datei geeignet ist und ab welcher Firmware-Version.
Soll die Firmware nach erfolgreicher Installation umgehend geladen werden, bitte hier bei "Firmware nach Laden aktivieren" das Kontrollfeld setzen. Ansonsten wird die Firmware beim nächsten Netz-Aus/Ein aktiv.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Ausführen". Das Peripheriegerät führt dann selbstständig das Firmware-Update durch.

Ergebnis

Sie haben Ihr Peripheriegerät ET 200eco PN online mit einem neuen Firmwarestand ausgestattet.

Falls das Peripheriegerät ET 200eco PN vor dem Firmware-Update auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wurde, werden ab V6.0.0 durch die Nachbarschaftserkennung nach dem ersten Verbindungsaufbau des Controller zum Peripheriegerät ET 200eco PN auch die Portparametrierungen wieder übertragen und aktiviert. Bei Vorgängerversionen muss über **Zielsystem > Ethernet-Teilnehmer bearbeiten ...** der Gerätenamen neu zugewiesen werden.

HINWEIS

Sie können die Firmware auch über *HW Konfig* aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe von STEP 7.

6.3 Azyklischer Datenaustausch mit der IO-Link Bibliothek

Funktionsbausteine "LIOLink_Master" und "LIOLink_Device"

Für den azyklischen Datenaustausch stehen Ihnen die Funktionsbausteine "LIOLink_Master" und "LIOLink_Device" für Steuerungen der Familien S7-300, S7-400, S7-1200 und S7-1500 zur Verfügung.

Die Funktionsbausteine unterstützen Sie bei folgenden Aufgaben:

- Parametrieren eines IO-Link Devices im laufenden Betrieb
- Ausführen von IO-Link Port-Funktionen
- Diagnose von IO-Link Devices
- Sichern/Wiederherstellen von IO-Link Geräteparametern

HINWEIS

Funktionsbausteine "LIOLink_Master" und "LIOLink_Device"

Die Funktionsbausteine "LIOLink_Master" und "LIOLink_Device" ersetzen die Funktionen des ehemals verfügbaren Bausteins "IOL_CALL".

Dabei wird der Funktionsbaustein "LIOLink_Master" für alle Funktionen und Zugriffe auf den IO-Link Master verwendet, der Funktionsbaustein "LIOLink_Device" für alle Zugriffe auf die IO-Link Devices.

Stellen Sie beim IO-Link Master 6ES7148-6JD00-0AB0 sicher, dass der Funktionsbaustein "LIOLink_Device" ausschließlich bei den projektierten Submodulen zum Einsatz kommt.

Verweis

Eine genaue Beschreibung des Vorgehens finden Sie im Funktionshandbuch IO-Link System im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/65949252>).

Die IO-Link Bausteinbibliothek finden Sie zum Download im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/82981502>).

Weitere Anwendungsbeispiele zur IO-Link Bausteinbibliothek finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/90529409>).

6.4 Objekt tauschen

Objekt tauschen

Bei *HW Konfig* werden die Peripheriegeräte ausgetauscht, und zwar z. B. ein 8-kanaliges wird durch ein 16-kanaliges Peripheriegerät getauscht. Dabei passiert folgendes:

Bei der Funktion "Objekt tauschen" werden die Gerätenamen, IP-Adresse usw. übernommen. Die Baugruppen-/Kanalparameter werden auf "Default" Werte gesetzt.

6.5 Wartung und Reparatur

Die Komponenten des SIMATIC ET 200eco PN-System sind wartungsfrei.

HINWEIS

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

6.6 Peripheriegerät reinigen

ET 200eco PN Peripheriegeräte erfüllen im verdrahteten Zustand die Schutzart IP65/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/IP67 eingehalten werden.

Alarm-, Fehler- und Systemmeldungen

7.1 Alarmer der ET 200eco PN

Einleitung

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

Alarmer mit IO-Controller auswerten

Die ET 200eco PN unterstützt folgende Alarmer:

- Diagnosealarmer
- Maintenance-Alarme

Im Falle eines Alarms laufen in der CPU des IO-Controllers automatisch Alarm-OBs ab (siehe Handbuch Systemsoftware für S7-300/400 System- und Standardfunktionen (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1214574>) unter "Programmwurf").

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

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

Auslösen eines Diagnosealarms

Bei einem kommenden oder gehenden Ereignis (z. B. Drahtbruch) löst das Gerät bei freigegebener "Sammeldiagnose" und der "Diagnose für den entsprechenden Kanal" einen Diagnosealarm aus.

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

7.2 Maintenance Alarmer

Einleitung

Die PROFINET-Schnittstellen der ET 200eco PN unterstützen das Diagnosekonzept und Maintenancekonzept in PROFINET nach der Norm IEC 61158-6-10. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen.

Maintenance Alarme

Bei der ET 200eco PN gibt es folgende Maintenance Alarme:

- Sync mismatch (keine Synchronisation)
- Jitter out of Boundary (Jitter zu groß)
- Frame dropped (Frames werden verworfen)
- Peripherie-Fehler (bei IO-Link Devices)

Systemmeldungen in STEP 7

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

- Wartungsanforderung - symbolisiert je Port durch einen gelben Schraubenschlüssel.

Siehe auch

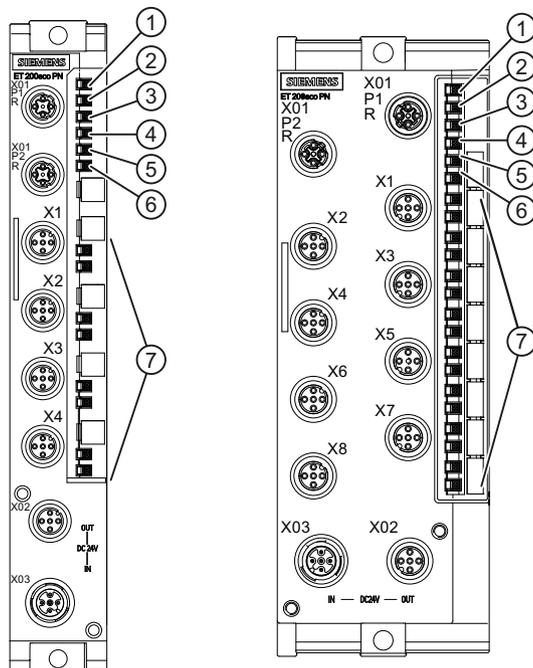
Weitere Informationen finden Sie im Systemhandbuch SIMATIC PROFINET Systembeschreibung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19292127>) und im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

7.3 Diagnose durch LED-Anzeige

7.3.1 Diagnose durch LED-Anzeige bei den Peripheriegeräten

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf den Peripheriegeräten ET 200eco PN:



- ① SF/MT: Sammelfehler/Maintenance (rote/gelbe LED)
- ② BF: Busüberwachung (rote LED)
- ③ ON: Elektronik-/Geber-/Lastspannungsversorgung 1L+ Non-Switched (grüne LED)
- ④ DC 24V: Lastspannungsversorgung 2L+ Switched (grüne LED); nur für Digitalausgabegerät
- ⑤ P1 LK: Port1 Link (grüne LED)
- ⑥ P2 LK: Port2 Link (grüne LED)
- ⑦ Kanalstatus, Kanalfehler (grüne/rote LED)

Status- und Fehleranzeigen SF/MT, BF, ON

Tabelle 7-1 Status- und Fehleranzeigen der ET 200eco PN

LEDs			Bedeutung	Abhilfe
SF/MT	BF	ON		
aus	aus	ein	IO-Device befindet sich im fehlerfreien Datenaustausch mit dem IO-Controller. Es liegt Spannung (Elektronik/Geber) am Peripheriegerät an.	---
aus	aus	aus	Es liegt keine oder eine zu geringe Spannung für Elektronik/Geber am Peripheriegerät an.	Schalten Sie die Elektronik-/Geber-/Lastversorgung für das IO-Device ein.
			Es liegt ein Hardware-Defekt vor.	Tauschen Sie das Peripheriegerät aus.
*	blinkt	ein	Falsches oder kein Connect-Telegramm - es findet kein Datenaustausch zwischen dem IO-Controller und dem Peripheriegerät (IO-Device) statt, das Device ist aber physikalisch mit dem Switch verbunden. Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> Gerätename ist falsch Konfigurationsfehler Parametrierfehler 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Peripheriegerät. Überprüfen Sie die Konfigurierung und Parametrierung. Überprüfen Sie den Gerätenamen. Überprüfen Sie den IO-Controller.
*	ein	ein	<ul style="list-style-type: none"> Das IO-Device ist nicht mit einem Switch verbunden. 	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie eine Verbindung zum IO-Controller her. Weisen Sie dem Peripheriegerät einen gültigen Gerätenamen zu. Überprüfen Sie den Busaufbau. Überprüfen Sie, ob die M12-Anschlussstecker richtig montiert sind. Überprüfen Sie, ob das Buskabel zum IO-Controller unterbrochen ist.
ein (rot)	*	ein	Fehler in der Peripheriebeschaltung, kommende Diagnose	Werten Sie den Diagnosealarm aus.
ein (gelb)	*	*	Maintenance Alarm	Werten Sie den Maintenance Alarm aus.
* nicht relevant				

Statusanzeige der Port-LEDs

Tabelle 7-2 Statusanzeige der Port-LEDs

LED		Bedeutung	Abhilfe
P1 LK	P2 LK		
aus	aus	Es besteht keine Verbindung zum Switch/IO-Controller.	Überprüfen Sie die IE-Leitung.
ein	ein	Es besteht eine Verbindung zum Switch/IO-Controller.	-

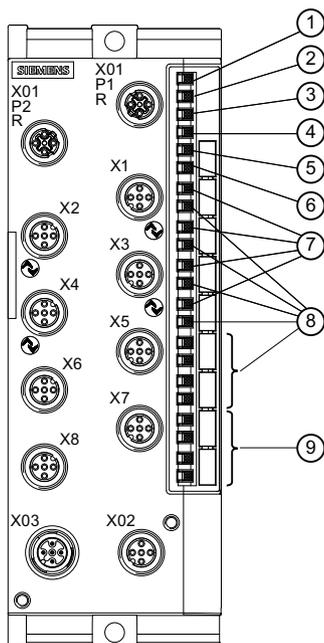
Statusanzeige DC 24V (nur bei Peripheriegeräten mit digitalen Ausgängen)

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

7.3.2 Diagnose durch LED-Anzeige bei IO-Link Mastern

LED-Anzeige IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12 (6ES7148-6JA00-0AB0)

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12.



- ① SF/MT: Sammelfehler/Maintenance (rote/gelbe LED)
- ② BF: Busüberwachung (rote LED)
- ③ ON: Elektronik-/Geber-/Lastspannungsversorgung 1L+ Non-Switched (grüne LED)
- ④ DC 24V: Lastspannungsversorgung 2L+ Switched (grüne LED); Digitalausgabe
- ⑤ P1 LK: Port1 Link (grüne LED)
- ⑥ P2 LK: Port2 Link (grüne LED)
- ⑦ IO-L: Statusanzeige/Kommunikation OK (grüne LED)
- ⑧ Eingang: Kanalstatus, Kanalfehler (grüne/rote LED)
- ⑨ Ausgang: Kanalstatus, Kanalfehler (grüne/rote LED)

Statusanzeige der IO-L LEDs

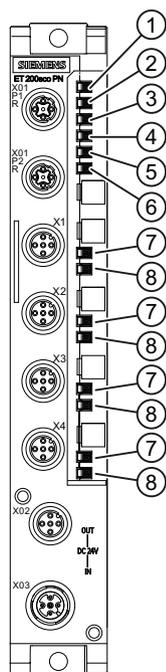
Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Statusanzeigen der IO-L LEDs.

Tabelle 7-3 Statusanzeige der IO-L LEDs

LED	Bedeutung
IO-L	
ein	<ul style="list-style-type: none"> Betriebsart DI/DQ: Status, wenn Eingang oder Ausgang aktiviert ist. Betriebsart IO-Link: wenn Kommunikation läuft.
blinkt mit 2 Hz	<ul style="list-style-type: none"> beim Anlauf bzw. dauerhaft, wenn kein funktionsfähiges IO-Link Device gefunden wurde.

LED-Anzeige IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 (6ES7148-6JD00-0AB0)

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeige auf dem IO-Link Master 4 IO-L 4xM12.



- ① SF/MT: Sammelfehler/Maintenance (rote/gelbe LED)
- ② BF: Busüberwachung (rote LED)
- ③ ON: Elektronik-/Geber-/Lastspannungsversorgung 1L+ Non-Switched (grüne LED)
- ④ DC 24V: Lastspannungsversorgung 2L+ Switched (grüne LED)
- ⑤ P1 LK: Port1 Link (grüne LED)
- ⑥ P2 LK: Port2 Link (grüne LED)
- ⑦ Q 1-4: Statusanzeige SIO-Modus (grüne LED)
- ⑧ IO-L 1-4: Statusanzeige IO-Link Kommunikation/Kanalfehler (grüne/rote LED)

LEDs Q1 bis Q4

Gültig für einen IO-Link Port, der sich im SIO-Modus befindet.

Tabelle 7-4 Statusanzeigen der LEDs Q1 bis Q4

LEDs	Bedeutung	Abhilfe
Q1 bis Q4		
ein	Ein- oder Ausgangswert ist 1.	---
aus	Ein- oder Ausgangswert ist 0 oder Port ist deaktiviert.	---

LEDs IO-L 1 bis IO-L 4

Gültig für einen IO-Link Port, der sich im IO-Link Modus befindet.

Tabelle 7-5 Statusanzeigen der LEDs IO-L 1 bis IO-L 4

LEDs		Bedeutung	Abhilfe
SF	IO-L 1 bis IO-L 4		
aus	blinkt (grün)	Falsches Device	Überprüfen Sie das verwendete IO-Link Device.
ein	blinkt (grün)	Keine IO-Link Kommunikation (z. B. wenn Sie den Port aktiviert haben, aber kein funktionsfähiges IO-Link Device gefunden werden kann.)	Überprüfen Sie die Verdrahtung.
aus	ein (grün)	IO-Link Kommunikation aufgebaut, kein anstehender Devicefehler.	---
ein	ein (rot)	IO-Link Kommunikation aufgebaut, anstehender Device- oder Kanalfehler.	Überprüfen Sie das verwendete IO-Link Device.
aus	aus	Port deaktiviert	---

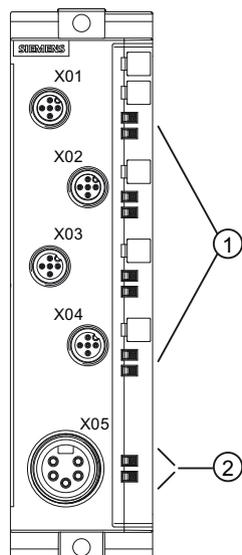
Verweis

Status- und Fehleranzeigen siehe Kapitel Diagnose durch LED-Anzeige bei den Peripheriegeräten ([Seite 79-80](#)).

7.3.3 Diagnose durch LED-Anzeige bei dem Spannungsverteiler

LED-Anzeige

Im folgenden Bild sehen Sie die Position und Anordnung der LED-Anzeigen auf dem Spannungsverteiler.



- ① Weiterschleifen 1L/2L (grüne LED)
- ② Einspeisespannung (grüne LED)

Bild 7-1 LED-Anzeige bei Spannungsverteiler

Tabelle 7-6 Statusanzeigen beim Spannungsverteiler

LED	Bedeutung
1L/2L	
Weiterschleifen	
ein	Spannung liegt an
blinkt	Überlast
aus	Kurzschluss
Einspeisespannung	
ein	Spannung liegt an
aus	Spannung liegt nicht an

7.4 Diagnosemeldungen der Peripheriegeräte

Aktionen nach einer Diagnosemeldung

Jede Diagnosemeldung führt zu folgenden Aktionen:

- Die SF-LED (rot) auf dem Peripheriegerät 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.

7.5 Diagnose mit STEP 7

7.5.1 Auslesen der Diagnosen

Möglichkeiten zum Auslesen der Diagnose

Tabelle 7-7 Auslesen der Diagnose mit STEP 7

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

7.5.2 Kanaldiagnosen

Weitere Informationen zu den Datensätzen bei PROFINET IO

Den Aufbau der Diagnosedatensätze und Beispiele zur Programmierung finden Sie im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO

(<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

Struktur der herstellerspezifischen Diagnosedatensätze

Die Struktur der Diagnosedatensätze wird über die BlockVersion unterschieden. Für die ET 200eco PN gelten folgende BlockVersionen:

ET 200eco PN	Artikelnummer	BlockVersion
8 DI DC 24V 4×M12	6ES7141-6BF00-0AB0	W#16#0101
8 DI DC 24V 8×M12	6ES7141-6BG00-0AB0	W#16#0101
16 DI DC 24V 8×M12	6ES7141-6BH00-0AB0	W#16#0101
8 DO DC 24V/1,3A 4×M12	6ES7142-6BF00-0AB0	W#16#0101
8 DO DC 24V/0,5A 4×M12	6ES7142-6BF50-0AB0	W#16#0101
8 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BG00-0AB0	W#16#0101
8 DO DC 24V/2,0A 8×M12	6ES7142-6BR00-0AB0	W#16#0101
16 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BH00-0AB0	W#16#0101
8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7147-6BG00-0AB0	W#16#0101
4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7148-6JA00-0AB0	W#16#0101
4 IO-L 4×M12	6ES7148-6JD00-0AB0	W#16#0101
8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD00-0AB0	W#16#0101
8 AI RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD50-0AB0	W#16#0101
4 AO U/I 4×M12	6ES7145-6HD00-0AB0	W#16#0101

Herstellerspezifische Diagnose in der User Structure Identifier (USI)

- W#16#8000 Kanaldiagnosen
- W#16#8002 erweiterte Kanaldiagnosen

7.5.3 Fehlertypen für Peripheriegeräte

Fehlertypen und Abhilfe

Die folgenden Tabellen zeigen die Fehlertypen für die Peripheriegeräte.

Fehlertypen für Peripheriegeräte Digitaleingänge, -ausgänge, Analogeingänge, -ausgänge

Tabelle 7-8 Übersicht Fehlertypen

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	Abhilfe
00001 _B	1 _D	Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none"> • Geberversorgungsleitung nach M-Potenzial kurzgeschlossen • Ausgangsleitung kurzgeschlossen • Lastimpedanz ist zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Überprüfung des Gebers oder Aktors
00100 _B	4 _D	Thermische Überlast	<ul style="list-style-type: none"> • Peripheriegerät wird zu heiß 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfung der Prozessverdrahtung • Überprüfung der Umgebungstemperatur
00110 _B	6 _D	Leitungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> • Signalleitung zu einem Geber oder Aktor unterbrochen • Geber oder Aktor ist defekt • Bürdenwiderstand ist zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Austausch des Gebers oder Aktors • Geber mit geringerer Impedanz verwenden • Aktor mit geringerer Bürde verwenden
00111 _B	7 _D	Oberer Grenzwert überschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Wert liegt oberhalb des Übersteuerungsbereichs 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Peripheriegerät/Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01000 _B	8 _D	Unterer Grenzwert unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> • Wert liegt unterhalb des Untersteuerungsbereichs 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur Abstimmung Peripheriegerät/Geber • Messbereich über die Parametrierung ändern
01001 _B	9 _D	Fehler	<ul style="list-style-type: none"> • Interner Peripheriegerätefehler ist aufgetreten (Diagnosemeldung auf Kanal 0 gilt für das gesamte Peripheriegerät) 	<ul style="list-style-type: none"> • Austausch des Peripheriegeräts
10000 _B	16 _D	Parametrierfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Peripheriegerät ist fehlerhaft parametriert 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Parametrierung
10001 _B	17 _D	1L+ oder 2L+ fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannungen nicht vorhanden oder zu niedrig • Lastspannungsversorgung nicht vorhanden oder zu niedrig 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen der Versorgungsspannungen • Überprüfen der Lastspannungsversorgung • Korrektur der Prozessverdrahtung
10101 _B	21 _D	Referenzkanalfehler	<ul style="list-style-type: none"> • Messleitung zur Kompensation unterbrochen • Datensatz DS2 fehlerhaft • Zeitüberschreitung bei "Dynamische Ref. Temp." 	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Prozessverdrahtung • Überprüfen Sie den Datensatz DS2 • DS2 senden

Fehlertypen für IO-Link Master (6ES7148-6JA00-0AB0), Slot 1

Tabelle 7-9 Übersicht Fehlertypen Slot 1

Fehlertyp		Fehlertext	Bedeutung	IO-Link Master	IO-Link Device
00001 _B	1 _D	Kurzschluss	Kurzschluss an den Prozessleitungen am IO-Link Device (0x5151)		X
00010 _B	2 _D	Unterspannung	Versorgungsspannung zu niedrig (0x5110 bis 0x5119)		X
00100 _B	4 _D	Überlast	Überlast der Ausgangsstufe des IO-Link Devices (0x5410)		X
00101 _B	5 _D	Übertemperatur	<ul style="list-style-type: none"> Umgebungstemperatur zu hoch (0x4110) IO-Link Device zu warm (0x4210) Temperatur der Peripherie überschritten (0x4310) 		X
00110 _B	6 _D	Leitungsbruch	<ul style="list-style-type: none"> kein IO-Link Device angeschlossen falsches IO-Link Device angeschlossen Signalleitung zum IO-Link Device gebrochen Signalleitung zum IO-Link Device kurzgeschlossen Kurzschluss der Versorgungsspannung am Geber IO-Link Device wird mit einer zu geringen Kommunikationszykluszeit angesprochen IO-Link Device kann wegen eines anderen Fehlers nicht kommunizieren (0xFF10) 	X	
00111 _B	7 _D	Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> Bereich der Prozessvariablen überschritten (0x8C10) Messbereich überschritten (0x8C20) 		X
01000 _B	8 _D	Unterlauf	Bereich der Prozessvariablen zu gering (0x8C30)		X
01001 _B	9 _D	Fehler	Alle hier nicht aufgeführten IO-Link Fehlercodes werden auf diesen PROFINET IO-Fehler abgebildet		X
			Hardwarefehler am IO-Link Master wurde erkannt	X	
10000 _B	16 _D	Parametrierfehler	IO-Link Master konnte nicht parametrierbar werden	X	
			Event Code des IO-Link Devices (0x6230 bis 0x6340)		X
10010 _B	18 _D	Sicherung defekt	Event Code des IO-Link Devices (0x5450 bis 0x5459)		X
11010 _B	26 _D	Externer Fehler	IO-Link Device lässt sich nicht auf gewünschten Mode einstellen	X	

Fehlertypen IO-Link Master (6ES7148-6JD00-0AB0)**IO-Link Device Diagnosen**

Der IO-Link Master erzeugt aus den IO-Link Events eines IO-Link Devices PROFINET Kanaldiagnosen (CET, ECET) nach folgenden Abbildungsvorschriften:

In der „IO-Link Device Diagnose - Page 1“ (CET 0x9500_H) werden die IO-Link Event Codes des Bereichs 0x0000 – 0x7FFF_H direkt dargestellt:

ECET_H = IO-Link Event Code_H

7.5 Diagnose mit STEP 7

In der „IO-Link Device Diagnose - Page 2“ (CET 0x9501_H) werden die IO-Link Event Codes des Bereichs 0x8000 – 0xFFFF_H über folgende Regel dargestellt:
 ECET_H = (IO-Link Event Code_H – 0x8000_H)

Tabelle 7-10 Übersicht Fehlertypen IO-Link Device Diagnose

IO-Link Event Code	Fehlertyp (CET)	Erweiterter Fehlertyp (ECET)	Fehlertext	Bedeutung
0x0000 - 0x7FFF _H	0x9500 _H (38144 _D)	0x0000 - 0x7FFF _H (0 - 32767 _D)	Error / Warning	Siehe Handbuch des eingesetzten IO-Link Devices oder IODD-Datei.
0x8000 - 0xFFFF _H	0x9501 _H (38134 _D)	0x0000 - 0x7FFF _H (0 - 32767 _D)	Error / Warning	Siehe Handbuch des eingesetzten IO-Link Devices oder IODD-Datei.

Beispiel zu Darstellung der IO-Link Event Codes:

Ein IO-Link Device unterstützt die Event Codes 0x4000_H und 0x8CA0_H.

Aus den Event Codes ergeben sich die Kanaldiagnosen:

- CET: 0x9500_H, ECET: 0x4000_H
 Diagnosemeldung "IO-Link Device Diagnose - Page 1, Temperature fault - Overload", generiert aus dem IO-Link Event Code 0x4000_H.
- CET: 0x9501_H, ECET: 0xCA0_H
 Diagnosemeldung "IO-Link Device Diagnose - Page 2, Ambient light interference", generiert aus dem IO-Link Event Code 0x8CA0_H.

IO-Link Port Diagnosen

Der IO-Link Master erzeugt für jeden Port Kanaldiagnosen. In der Port-Diagnose (CET 0x9502_H) werden die portspezifischen Kanaldiagnosen dargestellt.

Die folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht über die möglichen Diagnoseereignisse und ihre Bedeutung.

Tabelle 7-11 Übersicht Fehlertypen IO-Link Port Diagnose

Fehlertyp (CET)	Erweiterter Fehlertyp (ECET)	Fehlertext	Bedeutung
0x9502 _H (38136 _D)	0x1883 _H (6275 _D)	S7-PCT Konfigurationsfehler	Falsche oder nicht konsistente Parametrierung
	0x1888 _H (6280 _D)	Modul defekt	Modul ersetzen
	0x7F22 _H (32546 _D)	Gerät nicht vorhanden	Kommunikation abgebrochen
	0x1801 _H (6145 _D)	Parametrierungsfehler im Anlauf	Parametrierung überprüfen
	0x1802 _H (6146 _D)	Falsches Gerät	Gerät überprüfen
	0x1803 _H (6147 _D)	Nichtübereinstimmung der Prozessdaten	Submodulkonfiguration prüfen
	0x1804 _H (6148 _D)	Kurschluss an C/Q	Portanschluss prüfen
	0x1805 _H (6149 _D)	IO-Link PHY Übertemperatur	
	0x1806 _H (6150 _D)	Kurzschluss an L+	Portanschluss prüfen
	0x1807 _H (6151 _D)	Unterspannung an L+	Portanschluss prüfen

Fehlertyp (CET)	Erweiterter Fehlertyp (ECET)	Fehlertext	Bedeutung
0x9502 _H (38136 _D)	0x1808 _H (6152 _D)	Event Overflow am Gerät	
	0x1809 _H (6153 _D)	Sicherung fehlgeschlagen	Speicher außerhalb des Bereiches 2k
	0x180A _H (6154 _D)	Sicherung inkonsistent	Datenspeicherungsindex nicht vorhanden
	0x180B _H (6155 _D)	Sicherung ungültig	Länge des Datenspeicherungsindex ungültig
	0x7F23 _H (32547 _D)	Sicherung ungültig	Nichtübereinstimmung bei Identifikation der Datenspeicherung
	0x7F25 _H (32549 _D)	Sicherung ungültig	Zugriff auf Datenspeicherung verweigert
	0x180E _H (6158 _D)	P24 (Class B) fehlt oder Unterspannung	Spannungsversorgung überprüfen (z. B. 2L+)
	0x180F _H (6159 _D)	Kurzschluss an P24 (Class B)	Portanschluss prüfen
	0x6000 _H (24576 _D)	Zykluszeit ungültig	Zykluszeit überprüfen
	0x6001 _H (24577 _D)	Revisionsfehler	Inkompatible Protokollversion
	0x6002 _H (24578 _D)	Unplausibles Gerät	

Siehe auch

Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu STEP 7 sowie im Programmierhandbuch Von PROFIBUS DP nach PROFINET IO (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/19289930>).

7.5.4 STOP des IO-Controllers und Wiederkehr des IO-Devices

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 Devices machen.

Diagnosen nach Wiederkehr des IO-Devices

Bei der Wiederkehr eines IO-Devices müssen Sie mittels SFB 52 den Datensatz E00C_H lesen. Dort finden Sie alle Diagnosen für die einem IO-Controller zugeordneten Steckplätze in einem Device.

Allgemeine technische Daten

8.1 Normen und Zulassungen

Einleitung

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN erfüllt die Anforderungen und Kriterien der Norm IEC 61131-2.

HINWEIS

Angaben auf dem Typenschild

Die aktuell gültigen Kennzeichnungen und Zulassungen finden Sie auf dem Typenschild des jeweiligen Produkts.

PROFINET IO

PROFINET IO ist das nach der PROFINET-Norm definierte offene Übertragungsprotokoll mit Echtzeitfunktionalität.

CE-Kennzeichnung



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

- 2014/30/EU "Elektromagnetische Verträglichkeit" (EMV-Richtlinie)
- 2014/34/EU "Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen" (Explosionsschutzrichtlinie)
- 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 200eco PN entspricht den designierten Britischen Standards (BS) für speicherprogrammierbare Steuerungen, die in der offiziellen konsolidierten Liste der britischen Regierung veröffentlicht wurden. Das dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN erfüllt die Anforderungen und Schutzziele der folgenden Vorschriften und zugehörigen Ergänzungen:

- Vorschriften für elektromagnetische Verträglichkeit 2016 (EMV)
- Vorschriften für Betriebsmittel und Schutzsysteme für die Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären 2016 (Explosionsschutz)
- 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.

ATEX-Zulassung



Nach EN 60079-15 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Part 15: Type of protection "n"), EN 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements) und EN 60079-31 (Equipment dust ignition protection by enclosure "t").

II 3 G Ex nA IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc IIIC T90°C Dc
DEKRA 12ATEX0220 X

ODER

Nach EN 60079-7 + A1 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Part 7: Increased safety "e"), EN IEC 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements) und EN 60079-31 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres – Part 31: dust ignition protection by enclosure "t").

II 3 G Ex ec IIC T4 Gc
II 3 D Ex tc IIIC T90°C Dc
DEKRA 20ATEX0119 X

Besondere Bedingungen im Ex-Bereich:

Installieren Sie das Gerät so, dass das Risiko einer mechanischen Gefahr gering ist.

Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, wischen Sie die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in einer Umgebung, in der es vor UV-Licht geschützt ist.

Bei Verwendung in einem Bereich, der die Verwendung von Geräten mit EPL Gc erfordert, gelten die folgenden zusätzlichen Bedingungen:

- Verwenden Sie das Gerät nur in einem Bereich bis Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 60664-1.
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen eine Überschreitung der Nennspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 119 V getroffen werden.

UKEX-Zulassung



Nach EN IEC 60079-7 + A1 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Part 7: Increased safety "e"), EN IEC 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements) und EN 60079-31 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres – Part 31: dust ignition protection by enclosure "t").

II 3 G Ex ec IIC T4 Gc

II 3 D Ex tc IIIC T90°C Dc

DEKRA 21UKEX0015 X

Besondere Bedingungen im Ex-Bereich:

Installieren Sie das Gerät so, dass das Risiko einer mechanischen Gefahr gering ist.

Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, wischen Sie die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab.

Bei Verwendung in einem Bereich, der die Verwendung von Geräten mit EPL Gc erfordert, gelten die folgenden zusätzlichen Bedingungen:

- Verwenden Sie das Gerät nur in einem Bereich bis Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 60664-1.
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen eine Überschreitung der Nennspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 119 V getroffen werden.

IECEx-Zulassung



Nach IEC 60079-7 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Part 7: Increased safety "e"), IEC 60079-0 (Electrical apparatus for potentially explosive gas atmospheres - Part 0: General Requirements) und IEC 60079-31 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres – Part 31: dust ignition protection by enclosure "t").

Ex ec IIC T4 Gc

Ex tc IIIC T90°C Dc

IECEx DEK 20.0070 X

Besondere Bedingungen im Ex-Bereich:

Installieren Sie das Gerät so, dass das Risiko einer mechanischen Gefahr gering ist.

Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, wischen Sie die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in einer Umgebung, in der es vor UV-Licht geschützt ist.

Bei Verwendung in einem Bereich, der die Verwendung von Geräten mit EPL Gc erfordert:

- Verwenden Sie das Gerät nur in einem Bereich bis Verschmutzungsgrad 2 gemäß IEC 60664-1
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen eine Überschreitung der Nennspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 119 V getroffen werden.

CCCEX-Zulassung



Nach GB/T 3836.3 (Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 3: Geräteschutz durch Zündschutzart "e"), GB/T 3836.31 (Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 31: Geräteschutz durch Zündschutzart "t") und GB/T 3836.1 (Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 1: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen).

Ex ec IIC T4 Gc

Ex tc IIIC T90 °C Dc

Besondere Bedingungen im Ex-Bereich:

Installieren Sie das Gerät so, dass das Risiko einer mechanischen Gefahr gering ist.

Um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden, wischen Sie die Gehäuseoberfläche nur mit einem feuchten Tuch ab.

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in einer Umgebung, in der es vor UV-Licht geschützt ist.

Bei Verwendung in einem Bereich, der die Verwendung von Geräten mit EPL Gc erfordert:

- Verwenden Sie das Gerät nur in einem Bereich bis Verschmutzungsgrad 2 gemäß GB/T 16935.1
- Es müssen Maßnahmen zum Schutz gegen eine Überschreitung der Nennspannung durch kurzzeitige Störspannungen um mehr als 119 V getroffen werden.

RCM (C-Tick) Konformitätserklärung für Australien/Neuseeland



Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN erfüllt die Anforderungen der Norm EN 61000-6-4 Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche.

Korea Certificate KCC-REM-S49-ET200



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).

cULus-Zulassung



Underwriters Laboratories Inc. nach

- UL 508 (Industrial Control Equipment)
- UL50 Enclosure Type 4X, Indoor use only, watertight
- CAN/CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment)

HINWEIS

Class 2 Netzteil

Die Komponenten müssen mit einem Class 2 Netzteil versorgt werden.

Einsatz im Industriebereich

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN ist für den Industriebereich ausgelegt. Dafür werden folgende Normen erfüllt:

- Anforderungen an die Störaussendung EN 61000-6-4: 2007 + A1: 2011
- Anforderungen an die Störfestigkeit EN 61000-6-2: 2005

Einsatz im Mischgebiet

Unter bestimmten Voraussetzungen können Sie das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN 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 200eco PN 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 200eco PN in geerdete Schaltschränke/Schaltkästen
- Einsatz von Filtern in Versorgungsleitungen

Zusätzlich ist eine Einzelabnahme erforderlich.

Einsatz im Wohngebiet

HINWEIS

Dezentrales Peripheriesystem ET 200eco PN nicht für Einsatz im Wohngebiet bestimmt

Das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN ist nicht für den Einsatz in Wohngebieten bestimmt. Wenn Sie das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN 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)
- DNVGL (Det Norske Veritas / Germanischer Lloyd)
- KR (Korean Register of Shipping)
- LRS (Lloyds Register of Shipping)
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

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

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/14244/cert?ct=446>).

Siehe auch

PI ex-Schutz Einsatz ecoPN (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/80484830>)

8.2 Elektromagnetische Verträglichkeit, Transport- und Lagerbedingungen

Definition

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

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

Impulsförmige Störgrößen

Die folgende Tabelle zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit des Dezentralen Peripheriegerät ET 200eco PN gegenüber impulsförmigen Störgrößen.

Impulsförmige Störgröße	geprüft mit	entspricht Schärfegrad
Elektrostatische Entladung nach IEC 61000-4-2.	8 kV 6 kV	3 (Luftentladung) 3 (Kontaktentladung)
Burst-Impulse (schnelle transiente Störgrößen) nach IEC 61000-4-4.	2 kV (Versorgungsleitung) 2 kV (Signalleitung)	3 4
Energiereicher Einzelimpuls (Surge) nach IEC 61000-4-5 *		3
<ul style="list-style-type: none"> • unsymmetrische Kopplung • symmetrische Kopplung 	2 kV (Versorgungsleitung) 2 kV (Signalleitung/Datenleitung) 1 kV (Versorgungsleitung) 1 kV (Signalleitung/Datenleitung)	
* Auf DC 24 V-Versorgung nur mit Schutzelement		

Sinusförmige Störgrößen

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

HF-Einstrahlung nach IEC 61000-4-3 Elektromagnetisches HF-Feld	HF-Einkopplung nach IEC 61000-4-6
amplitudenmoduliert	
80 bis 1000 MHz; 1,4 bis 2 GHz	0,15 bis 80 MHz
10 V/m 80 % AM (1 kHz)	10 V _{eff} unmoduliert
2 bis 2,7 GHz	80 % AM (1 kHz)
1 V/m mit 80 % AM (1 kHz)	150 Ω Quellenimpedanz

Emission von Funkstörungen

Störaussendung von elektromagnetischen Feldern nach EN 61000-4-6: (gemessen in 10 m Entfernung).

Frequenz	Störaussendung
von 30 bis 230 MHz	<40 dB (µV/m) Q
von 230 bis 1000 MHz	<47 dB (µV/m) Q

Transport- und Lagerbedingungen

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

Art der Bedingung	zulässiger Bereich
Freier Fall	≤0,3 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

8.3 Mechanische und klimatische Umgebungsbedingungen

Klimatische Umgebungsbedingungen

Folgende klimatische Umgebungsbedingungen gelten:

Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche	Bemerkungen
Temperatur	von 0 °C bis 55 °C	alle Einbaulagen
Temperaturänderung	10 K/h	-
Relative Luftfeuchte	von 5 % bis max. 100 %	mit Kondensation
Luftdruck	von 1140 bis 795 hPa	entspricht einer Höhe von -1000 bis 2000 m
Schadstoff-Konzentration	ANSI/ISA-71.04 severity level G1; G2; G3	-

Temperatureinsatzbereich für die Geräte

Folgende Geräte können in verschiedenen Temperaturbereichen eingesetzt werden (indoor use only):

Bezeichnung	Artikelnummer	Einsatzbereich			ab Erzeugnisstand
		-25 °C bis 55 °C	-25 °C bis 60 °C	-40 °C bis 60 °C	
8 DI DC 24V 4xM12	6ES7141-6BF00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DI DC 24V 8xM12	6ES7141-6BG00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
16 DI DC 24V 8xM12	6ES7141-6BH00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DO DC 24V/1,3A 4xM12	6ES7142-6BF00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DO DC 24V/0,5A 4xM12	6ES7142-6BF50-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DO DC 24V/1,3A 8xM12	6ES7142-6BG00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DO DC 24V/2,0A 8xM12	6ES7142-6BR00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
16 DO DC 24V/1,3A 8xM12	6ES7142-6BH00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 DIO DC 24 V/1,3A 8xM12	6ES7147-6BG00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4

Bezeichnung	Artikelnummer	Einsatzbereich			ab Erzeugnisstand
		-25 °C bis 55 °C	-25 °C bis 60 °C	-40 °C bis 60 °C	
8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
8 AI RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD50-0AB0	X	X	X	1
4 AO U/I 4×M12	6ES7145-6HD00-0AB0	X	X		1
		X	X	X	4
4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7148-6JA00-0AB0	X	X		1
4 IO-L 4×M12	6ES7148-6JD00-0AB0	X	X	X	1
PD DC 24V 1×7/8" 4×M12	6ES7148-6CB00-0AA0	X			1
Terminalblock	6ES7194-6CA00-0AA0	X			1
Profilschiene	6ES7194-6GA00-0AA0	X	X	X	1

Mechanische Umgebungsbedingungen

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

Geräte	Frequenzbereich	dauernd	geprüft mit ...
Ohne Profilschiene	$10 \leq f \leq 58$ Hz	1,5 mm Amplitude	3 mm Amplitude
	$58 \leq f \leq 150$ Hz	20 g konstante Beschleunigung	40 g konstante Beschleunigung
Mit Profilschiene	$5 \leq f \leq 8$ Hz	15 mm Amplitude	-
	$8 \leq f \leq 150$ Hz	5 g konstante Beschleunigung	10 g konstante Beschleunigung

Prüfungen auf mechanische Umgebungsbedingungen

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

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Terminal- und Peripheriegeräte
Schwingungen	Schwingungsprüfung nach IEC 60068-2-6	Schwingungsart: Frequenzdurchläufe mit einer Änderungsgeschwindigkeit von 1 Oktave/Minute. Ohne Profilschiene $10 \text{ Hz} \leq f \leq 58 \text{ Hz}$, konstante Amplitude 3 mm $58 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konstante Beschleunigung 40 g Mit Profilschiene $5 \text{ Hz} \leq f \leq 12 \text{ Hz}$, konstante Amplitude 15 mm $12 \text{ Hz} \leq f \leq 150 \text{ Hz}$, konstante Beschleunigung 10 g Schwingungsdauer: 10 Frequenzdurchläufe pro Achse in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Terminal- und Peripheriegeräte
Schock	Schock, geprüft nach IEC 60068-2-27	Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 30 g Scheitelwert, 18 ms Dauer Richtung des Schocks: 3 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen
Dauerschock		Art des Schocks: Halbsinus Stärke des Schocks: 25 g Scheitelwert, 6 ms Dauer Richtung des Schocks: 1000 Schocks jeweils in +/- Richtung in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen

Erweiterte Umweltbedingungen für den Einsatz im Outdoorbereich

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über Art und Umfang der Prüfungen auf erweiterte Umgebungsbedingungen für den Einsatz im Outdoorbereich.

Prüfung auf ...	Prüfnorm	Bedingungen/Bemerkungen
Salzsprühnebel	IEC 60068-2-52	Schärfegrad 1 für Produkte, die auf See oder in unmittelbarer Nähe des Meeres eingesetzt werden: 4 Zyklen mit jeweils: <ul style="list-style-type: none"> • 2 h mit 5 % NaCl bei 35 °C • 7 Tage bei 40 °C/93 % rel. Feuchte
UV-Beständigkeit		Kammer mit Glas: Suntest CPS plus Fa. Atlas Dauer: 12 Wochen <ul style="list-style-type: none"> • Bestrahlungsstärke (E): 550 W/m² • Schwarzstandardtemperatur (BST): 55 °C
Kondenswasser Wechselklima	DIN EN ISO 6270-2	Condensation climate with alternating humidity and air temperature (AHT): 84 Zyklen mit jeweils: <ul style="list-style-type: none"> • 8 h bei 40 °C +3 °C mit 100% relativer Feuchte (Betaung) • 16 h bei 18 °C bis 28 °C mit 100 % relativer Feuchte
Temperaturschockprüfung	IEC 60068-2-14 Na	Temperatur: -40 °C/+125 °C Dauer: 500 Zyklen (500 h) Gerät im ausgeschalteten Zustand
Wärmelagerung	IEC 60068-2-2 Bb	Temperatur: 100 °C Dauer: 1 Jahr

Geräte für den Einsatzbereich von erweiterten Umweltbedingungen im Outdoorbereich

Folgende Geräte können bei erweiterten Umweltbedingungen im Outdoorbereich eingesetzt werden:

Bezeichnung	Artikelnummer	ab Erzeugnisstand
8 DI DC 24V 4xM12	6ES7141-6BF00-0AB0	4
8 DI DC 24V 8xM12	6ES7141-6BG00-0AB0	4
16 DI DC 24V 8xM12	6ES7141-6BH00-0AB0	4
8 DO DC 24V/1,3A 4xM12	6ES7142-6BF00-0AB0	4
8 DO DC 24V/0,5A 4xM12	6ES7142-6BF50-0AB0	4

Bezeichnung	Artikelnummer	ab Erzeugnisstand
8 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BG00-0AB0	4
8 DO DC 24V/2,0A 8×M12	6ES7142-6BR00-0AB0	4
16 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BH00-0AB0	4
8 DIO DC 24 V/1,3A 8×M12	6ES7147-6BG00-0AB0	4
8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD00-0AB0	4
8 AI RTD/TC 8×M12	6ES5144-6KD50-0AB0	1
4 AO U/I 4×M12	6ES7145-6HD00-0AB0	4

8.4 Angaben zu Isolationsprüfungen, Schutzklasse, Schutzart und Nennspannung der ET 200eco PN

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.

Schärfegrad für Spannungsunterbrechungen

Die dezentralen Peripheriegeräte der ET 200eco PN erfüllen den Schärfegrad Klasse PS1 für Spannungsunterbrechungen (1 ms).

Schutzart IP65

Schutzart nach IEC 60529:

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

Schutzart IP66 und IP67

Schutzart nach IEC 60529:

- Schutz gegen Eindringen von Staub und vollständiger Berührungsschutz
- IP66: Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen)
- IP67: Schutz gegen Wasser, wenn das Gehäuse unter festgelegten Druck- und Zeitbedingungen in Wasser getaucht wird (Das Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Gehäuse eindringen)

Nennspannung zum Betrieb

Das dezentrale Peripheriegerät ET 200eco PN arbeitet mit folgender Nennspannung und der entsprechenden Toleranzen.

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

8.5 Sicherheitsrelevante Symbole für das Dezentrale Peripheriesystem ET 200eco PN

Die folgende Tabelle enthält eine Erklärung zu den Symbolen, die sich auf den Modulen des Dezentralen Peripheriesystems ET 200ecoPN, auf deren Verpackung oder auf der Begleitdokumentation befinden können.

Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Gefahrenzeichen Vorsicht/Achtung 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.
  ONLY EX MODULES	Die zugeordneten Sicherheitssymbole gelten für Geräte mit Ex-Zulassung . 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. ISO 7010 M002
	Beachten Sie, dass das Gerät nur von einer Elektrofachkraft installiert werden darf. IEC 60417 Nr. 6182
 CABLE SPEC.	Beachten Sie, dass angeschlossene Stromleitungen entsprechend der zu erwartenden minimalen und maximalen Umgebungstemperatur ausgelegt sein müssen.
 EMC	Beachten Sie, dass Aufbau und Anschluss des Geräts EMV-gerecht erfolgen müssen.

Symbol	Bedeutung
 230V MODULES	Beachten Sie, dass an einem 230-V-Gerät berührungsgefährliche elektrische Spannungen anliegen können. ANSI Z535.2
 24V MODULES	Beachten Sie, dass ein Gerät der Schutzklasse III nur mit einer Schutzkleinspannung entsprechend dem Standard SELV/PELV versorgt werden darf. IEC 60417-1-5180 "Class III equipment"
 INDOOR USE ONLY INDUSTRIAL USE ONLY	Wenn Sie die ET 200ecoPN nach UL-Richtlinie einsetzen, beachten Sie, dass das Gerät nur für den Industriebereich und nur für den Innenbereich zugelassen ist.

8.6 Einsatz der ET 200eco PN im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2/ Zone 22

Zugelassene Peripheriegeräte ET 200eco PN

Die EG-Baumusterprüfbescheinigung mit den zugelassenen Peripheriegeräten ET 200eco PN finden Sie im Internet unter folgenden Link: Baumusterprüfung (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/71748103>)

Zulassung

Die Zulassung finden Sie im Kapitel Normen und Zulassungen ([Seite 92](#)).

 WARNUNG
<p>Personen- und Sachschaden kann eintreten.</p> <p>In explosionsgefährdeten Bereichen kann Personen- und Sachschaden eintreten, wenn Sie bei laufendem Betrieb eines ET 200eco PN Steckverbindungen trennen. Machen Sie in explosionsgefährdeten Bereichen zum Trennen von Steckverbindungen das ET 200eco PN immer stromlos.</p>

Besondere Bedingungen

1. Die Peripheriegeräte sind derart zu errichten, dass das Risiko mechanischer Gefährdung niedrig ist.
2. Die technischen Daten der Peripheriegeräte, die in der EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben sind, müssen eingehalten werden:
 - Versorgungsspannung der ET 200eco PN
 - Ströme der Ein- und Ausgänge
 - Umgebungstemperaturen
3. Alle M12-Anschlussstecker (für PROFINET, Versorgungsspannung, Geber und Aktoren) dürfen nicht unter Spannung verbunden bzw. getrennt werden.

4. Zur Verdrahtung der unterschiedlichen M12-Schnittstellen verwenden Sie folgende Kabel mit geraden Steckerabgang:
 - PROFINET: SIEMENS, Bestellnummer 6XV1 870-8A bzw. 6XV1 871-5T
 - Versorgungsspannung: SIEMENS, Bestellnummer 6XV1 801-5D
 - Geber und Aktoren: SIEMENS, Y-Kabel, Bestellnummer 6ES7194-6KA00-0XA0; PHOENIX CONTACT *, Produktbezeichnung SAC-3P-M12MS
5. Alle M12-Anschlussstecker müssen gegen unerlaubtes Öffnen geschützt werden, z. B. mit Sicherungsclips. Passende Sicherungsclips sind erhältlich bei PHOENIX CONTACT *, Produktbezeichnung SAC-M12-EXCLIP-F bzw. SAC-M12-EXCLIP-M.

SAC-M12-EXCLIP-F



SAC-M12-EXCLIP-M



6. Alle nicht belegten M12-Rundbuchsen sind mittels Verschlusskappen so zu verschließen, dass diese von Hand nicht gelöst werden können (Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm). Passende Verschlusskappen sind erhältlich bei: Binder GmbH + Co. **, Artikel Nr. 08 2769 000 000.



* PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, Flachsmarktstr. 8, D-32825 D-Blomberg,
<http://www.phoenixcontact.com> (<http://www.phoenixcontact.com>)

** Fa. Binder GmbH & Co., Elektrische Bauelemente KG, Rötelstr. 7, D-74148 Neckarlsulm,
<http://www.binder-connector.com> (<http://www.binder-connector.com>)

Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge

9.1 Peripheriegerät Digitaleingänge

9.1.1 Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4xM12

Artikelnummer

6ES7141-6BF00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Abmessungen 30 x 200 mm und Doppelbelegung der Buchsen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" für Peripheriegerät
 - "Kurzschluss Geberversorgung nach M" je Kanalgruppe
 - "Drahtbruch" je Kanal
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen für DI

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge.

Pin	Belegung				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	
1	24 V-Geberversorgung 1U ₅ (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)				
2	Eingangssignal				
	DI ₄	DI ₅	DI ₆	DI ₇	
3	Masse Geberversorgung 1M				
4	Eingangssignal				
	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	
5	Funktionserde FE				

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 4xM12.

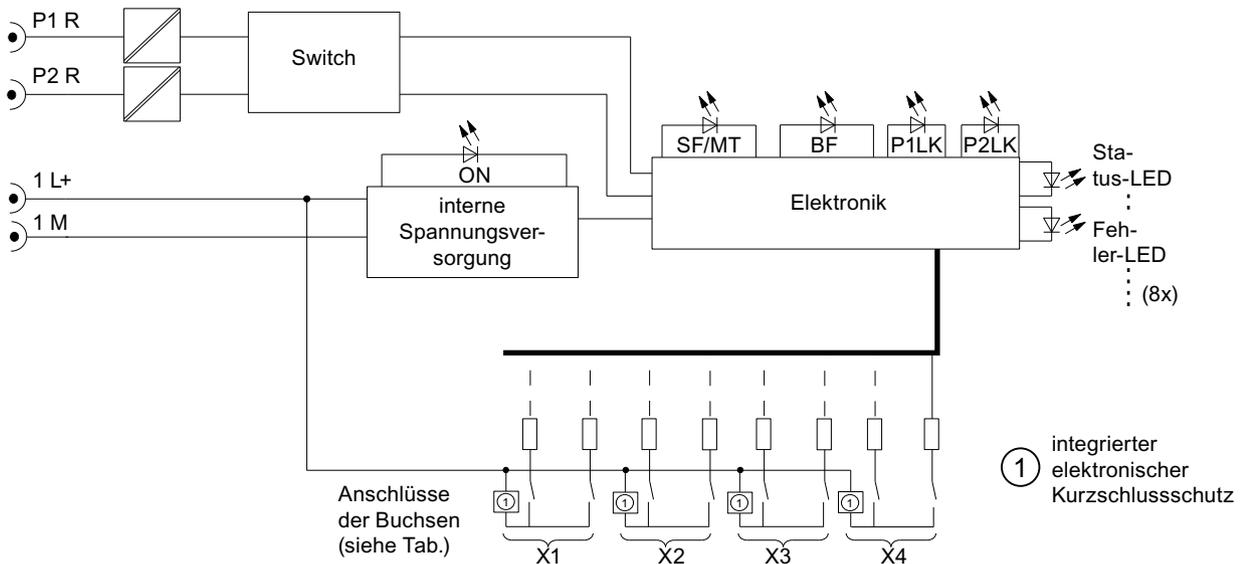


Bild 9-1 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 4xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 4xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	30 x 200 x 49
Gewicht	ca. 550 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert

Technische Daten	
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 5,5 W
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	8, in allen Einbaulagen
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitaleingang	grüne LED
• Fehler an Digitaleingang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	

Technische Daten	
• Kurzschluss	ja, je Kanalgruppe
• Drahtbruch	Eingangsstrom < 0,3 mA, je Kanal
• Fehlende Gebersversorgung	ja
Geberversorgung	
Anzahl der Gebersversorgungen	4
Laststrom	100 mA pro Ausgang
Kurzschlussschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 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

9.1.2 Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8xM12

Artikelnummer

6ES7141-6BG00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitaleingänge
- Abmessungen 60 x 175 mm und Einfachbelegung der Buchsen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter

9.1 Peripheriegerät Digitaleingänge

- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" für Peripheriegerät
 - "Kurzschluss Gebersversorgung nach M" je Kanal
 - "Drahtbruch" je Kanal
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge.

Tabelle 9-2 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
1	24 V-Gebersversorgung 1U ₅ (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)								
2	nicht belegt								
3	Masse Gebersversorgung 1M								
4	Eingangssignal								
	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	DI ₄	DI ₅	DI ₆	DI ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 8xM12.

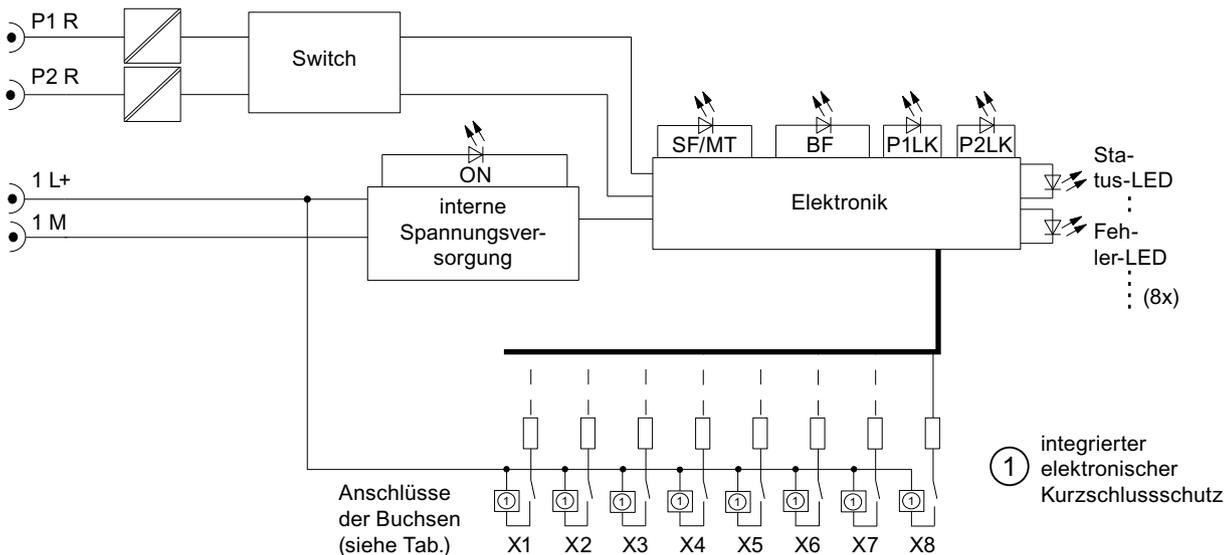


Bild 9-2 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DI DC 24V 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	0 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 4,5 W
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	8 in allen Einbaulagen
Isolation	
Isolation geprüft mit	

Technische Daten	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitaleingang	grüne LED
• Fehler an Digitaleingang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja, je Kanal
• Drahtbruch	Eingangsstrom < 0,3 mA, je Kanal
• fehlende Gebersversorgung	ja
Gebersversorgung	
Anzahl der Gebersversorgungen	8
Laststrom	100 mA pro Ausgang
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms

Technische Daten	
• 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

9.1.3 Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8xM12

Artikelnummer

6ES7141-6BH00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 16 Digitaleingänge
- Abmessungen 60 x 175 mm und Doppelbelegung der Buchsen
- Eingangsnennspannung DC 24 V
- geeignet für Schalter und Näherungsschalter
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" für Peripheriegerät
 - "Kurzschluss Geberversorgung nach M" je Kanalgruppe
 - "Drahtbruch" je Kanal
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge.

Tabelle 9-3 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitaleingänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
1	24 V-Geberversorgung 1U ₅ (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)								
2	Eingangssignal								
	DI ₈	DI ₉	DI ₁₀	DI ₁₁	DI ₁₂	DI ₁₃	DI ₁₄	DI ₁₅	
3	Masse Geberversorgung 1M								
4	Eingangssignal								
	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	DI ₄	DI ₅	DI ₆	DI ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 16 DI DC 24V 8xM12.

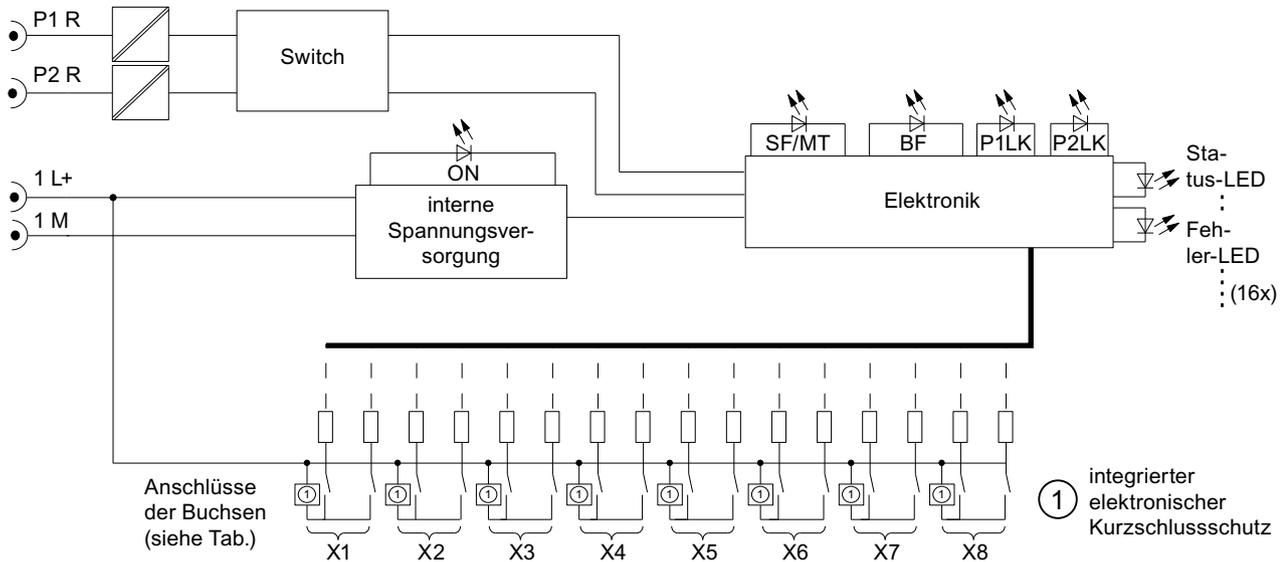


Bild 9-3 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 16 DI DC 24V 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 16 DI DC 24V 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert

Technische Daten	
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	0 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 6,5 W
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	16
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	16 in allen Einbaulagen
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitaleingang	grüne LED
• Fehler an Digitaleingang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja

9.1 Peripheriegerät Digitaleingänge

Technische Daten	
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja, je Kanalgruppe
• Drahtbruch	Eingangsstrom < 0,3 mA, je Kanal
• fehlende Gebersversorgung	ja
Gebersversorgung	
Anzahl der Gebersversorgungen	8
Laststrom	100 mA pro Ausgang
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms
• bei "1" nach "0"	typ. 3 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 3
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA

9.1.4 Parameterüberblick Digitaleingänge

Parameter für 8 DI DC 24V 4×M12 (6ES7141-6BF00-0AB0) und für 8 DI DC 24V 8×M12 (6ES7141-6BG00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 1L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Eingänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Eingänge 0,4/1,5/2,6/3,7 (Kanal 0,4/1,5/2,6/3,7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe

Parameter für 16 DI DC 24V 8xM12 (6ES7141-6BH00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 1L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Eingänge 0 bis 15 (Kanal 0 bis 15)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Eingänge 0,8/1,9/2,10/3,11/4,12/5,13/6,14/7,15 (Kanal 0,8/1,9/2,10/3,11/4,12/5,13/6,14/7,15)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe

9.2 Peripheriegerät Digitalausgänge

9.2.1 Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12

Artikelnummer

6ES7142-6BF00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitalausgänge
- Abmessungen 30 x 200 mm und Doppelbelegung der Buchsen
- Ausgangsstrom 1,3 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen für Digitalausgänge

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge.

Tabelle 9-4 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X4 für Digitalausgänge

Pin	Belegung				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	
	24 V (1L+ Non-Switched)		24 V (2L+ Switched)		
1	nicht belegt				
2	Ausgangssignal				
	DQ ₄	DQ ₅	DQ ₆	DQ ₇	
3	Masse 1M		Masse 2M		
4	Ausgangssignal				
	DQ ₀	DQ ₁	DQ ₂	DQ ₃	
5	Funktionserde FE				

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12.

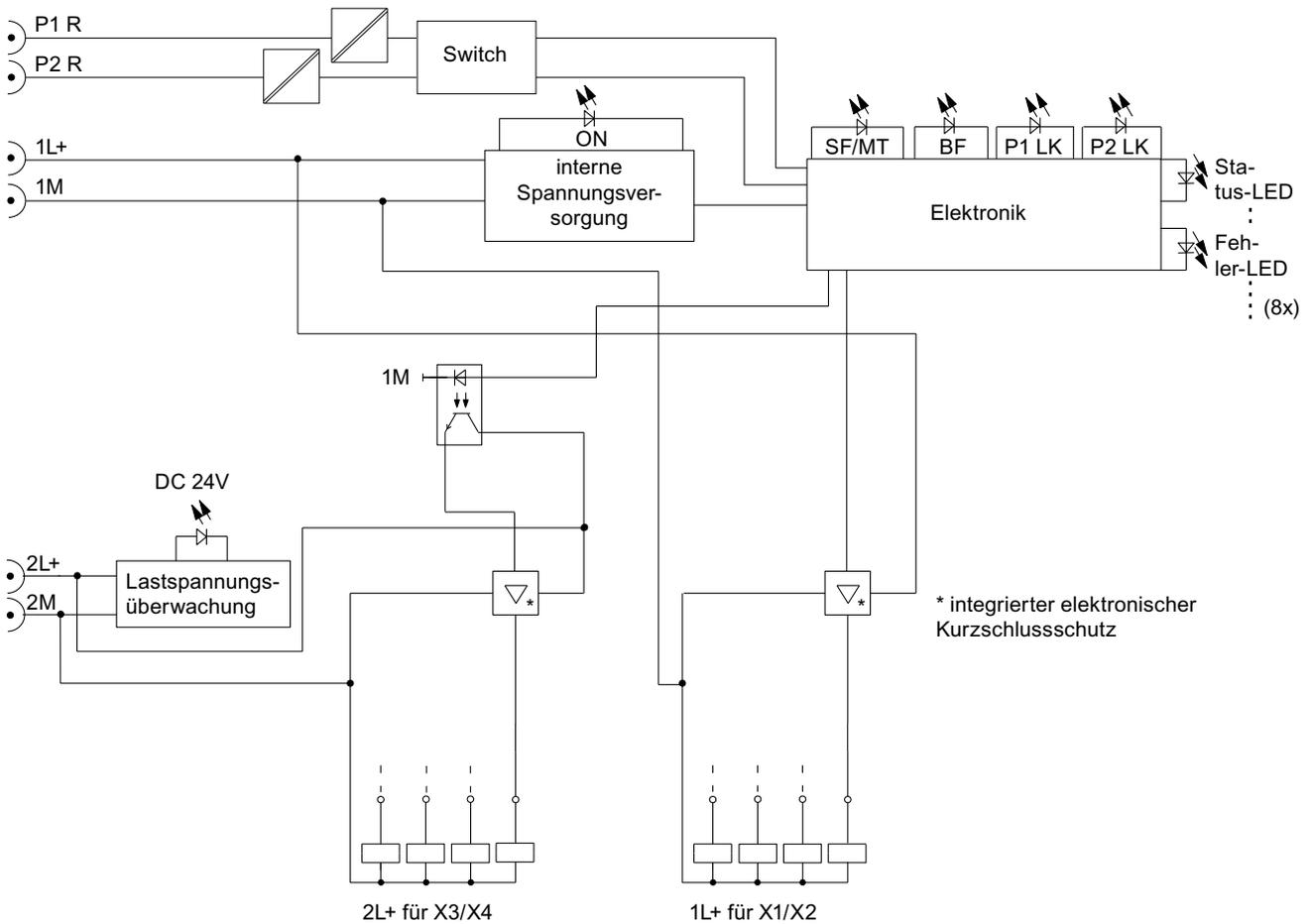


Bild 9-4 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	30 x 200 x 49
Gewicht	ca. 550 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"

Technische Daten	
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge *	
• Alle Einbaulagen bis 55 °C	3,9 A je 1L+ und 2L+
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	2,6 A je 1L+ und 2L+
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 5,5 W
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	8
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja

Technische Daten	
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss	ja
• Drahtbruch	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
• Ausfall von 1L+ und 2L+	ja
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	max. 1,3 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	22 Ω bis 3,3 k Ω
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleinganges	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)

Technische Daten	
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A (pro Kanal)
* Bitte beachten Sie den maximalen Summenstrom bei der Projektierung der Baugruppe.	

9.2.2 Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12

Artikelnummer

6ES7142-6BF50-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitalausgänge
- Abmessungen 30 x 200 mm und Doppelbelegung der Buchsen
- Ausgangsstrom 0,5 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 4 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge.

Tabelle 9-5 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X4 für Digitalausgänge

Pin	Belegung				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	
1	nicht belegt				
2	Ausgangssignal				
	DQ ₄	DQ ₅	DQ ₆	DQ ₇	
3	Masse 2M				
4	Ausgangssignal				
	DQ ₀	DQ ₁	DQ ₂	DQ ₃	
5	Funktionserde FE				

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12.

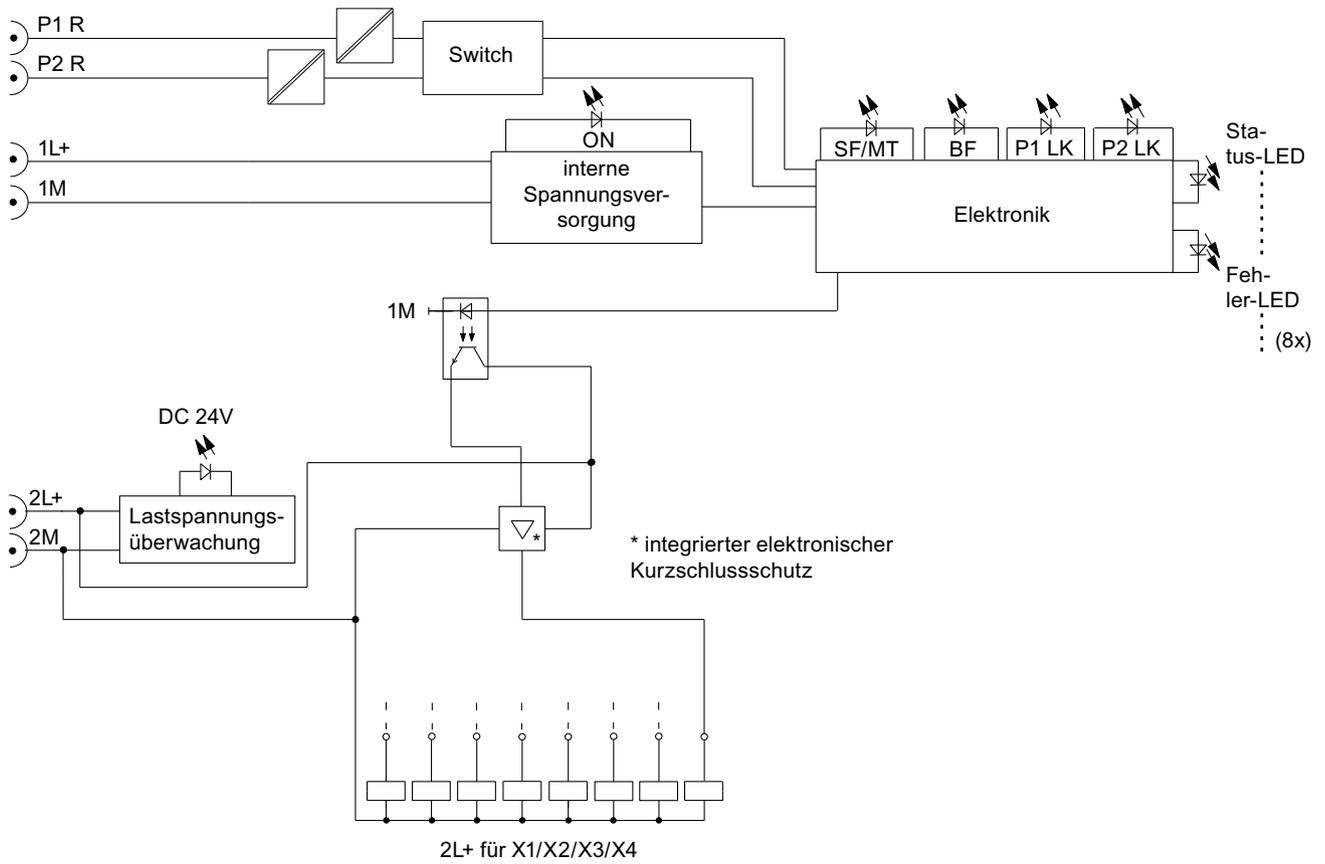


Bild 9-5 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/0,5 A 4xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	30 x 200 x 49
Gewicht	ca. 550 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"

Technische Daten	
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	max. 4 A (nur 2L+)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Stromaufnahme	
• aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
• aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 3 W
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	8

Technische Daten	
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Ausfall von 2L+	ja
• Kurzschluss	ja
• Drahtbruch	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	0,5 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	48 Ω bis 3,3 k Ω
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 0,7 A (pro Kanal)

9.2.3 Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Artikelnummer

6ES7142-6BG00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitalausgänge
- Abmessungen 60 x 175 mm und Einfachbelegung der Buchsen
- Ausgangsstrom 1,3 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge.

Tabelle 9-6 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitalausgänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
	24 V (1L+ Non-Switched)				24 V (2L+ Switched)				
1	nicht belegt								
2	nicht belegt								
3	Masse 1M				Masse 2M				
4	Ausgangssignal								
	DQ ₀	DQ ₁	DQ ₂	DQ ₃	DQ ₄	DQ ₅	DQ ₆	DQ ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12.

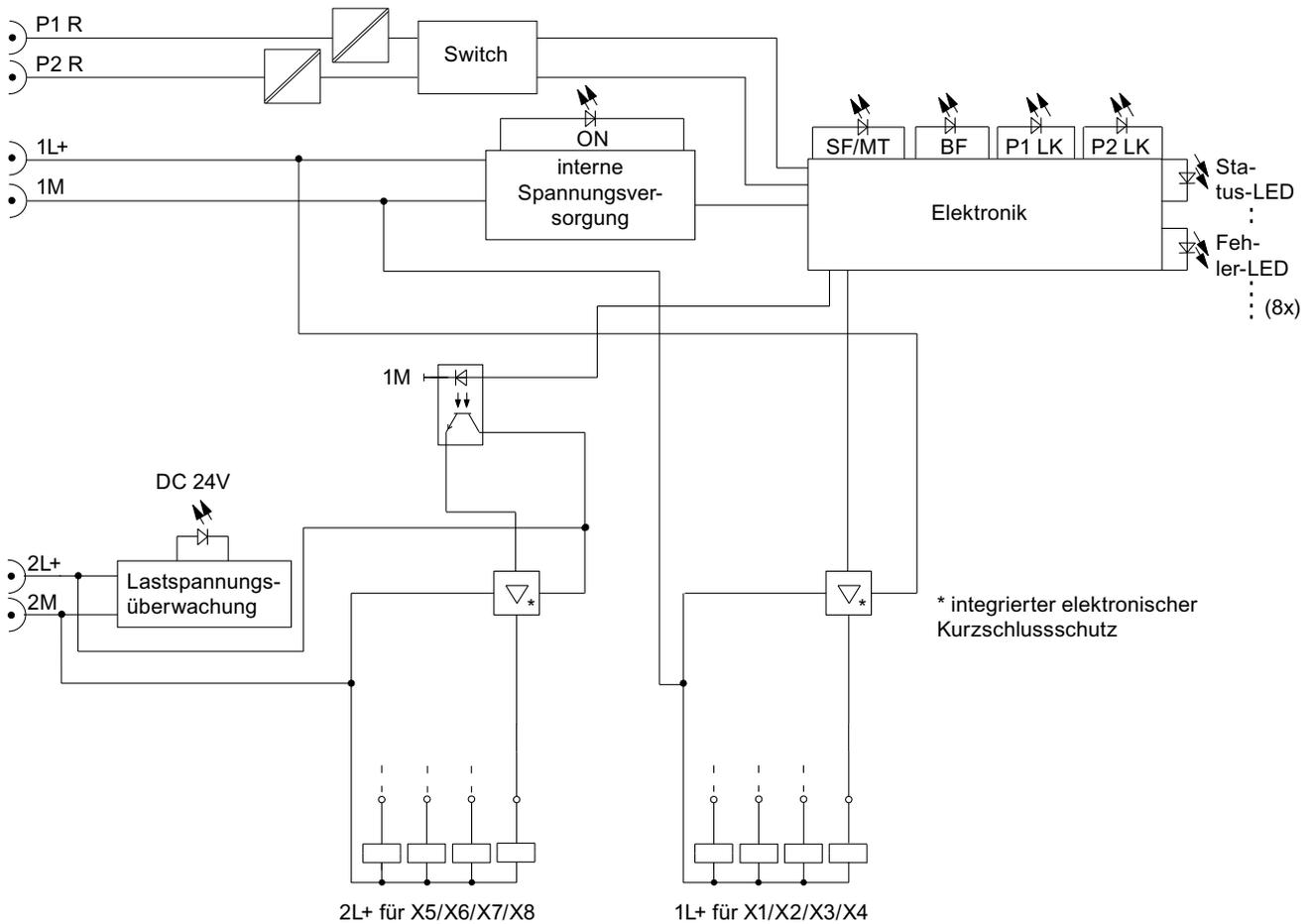


Bild 9-6 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"

Technische Daten	
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> ping arp LLDP Netzdiagnose (SNMP) DCP Priorisierter Hochlauf Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge *	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	max. 3,9 A je 1L+ und 2L+
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 5,5 W
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	8
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	

Technische Daten	
Alarmer	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Ausfall von 1L+ und 2L+	ja
• Kurzschluss	ja, je Kanal
• Drahtbruch	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	max. 1,3 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	22 Ω bis 3,3 kΩ
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)

Technische Daten	
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A (pro Kanal)
* Bitte beachten Sie den maximalen Summenstrom bei der Projektierung der Baugruppe.	

9.2.4 Peripheriegerät 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12

Artikelnummer

6ES7142-6BR00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 Digitalausgänge
- Abmessungen 60 x 175 mm und Einfachbelegung der Buchsen
- Ausgangsstrom 2,0 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge.

Tabelle 9-7 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitalausgänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
	24 V (1L+ Non-Switched)				24 V (2L+ Switched)				
1	nicht belegt								
2	nicht belegt								
3	Masse 1M				Masse 2M				
4	Ausgangssignal								
	DQ ₀	DQ ₁	DQ ₂	DQ ₃	DQ ₄	DQ ₅	DQ ₆	DQ ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12.

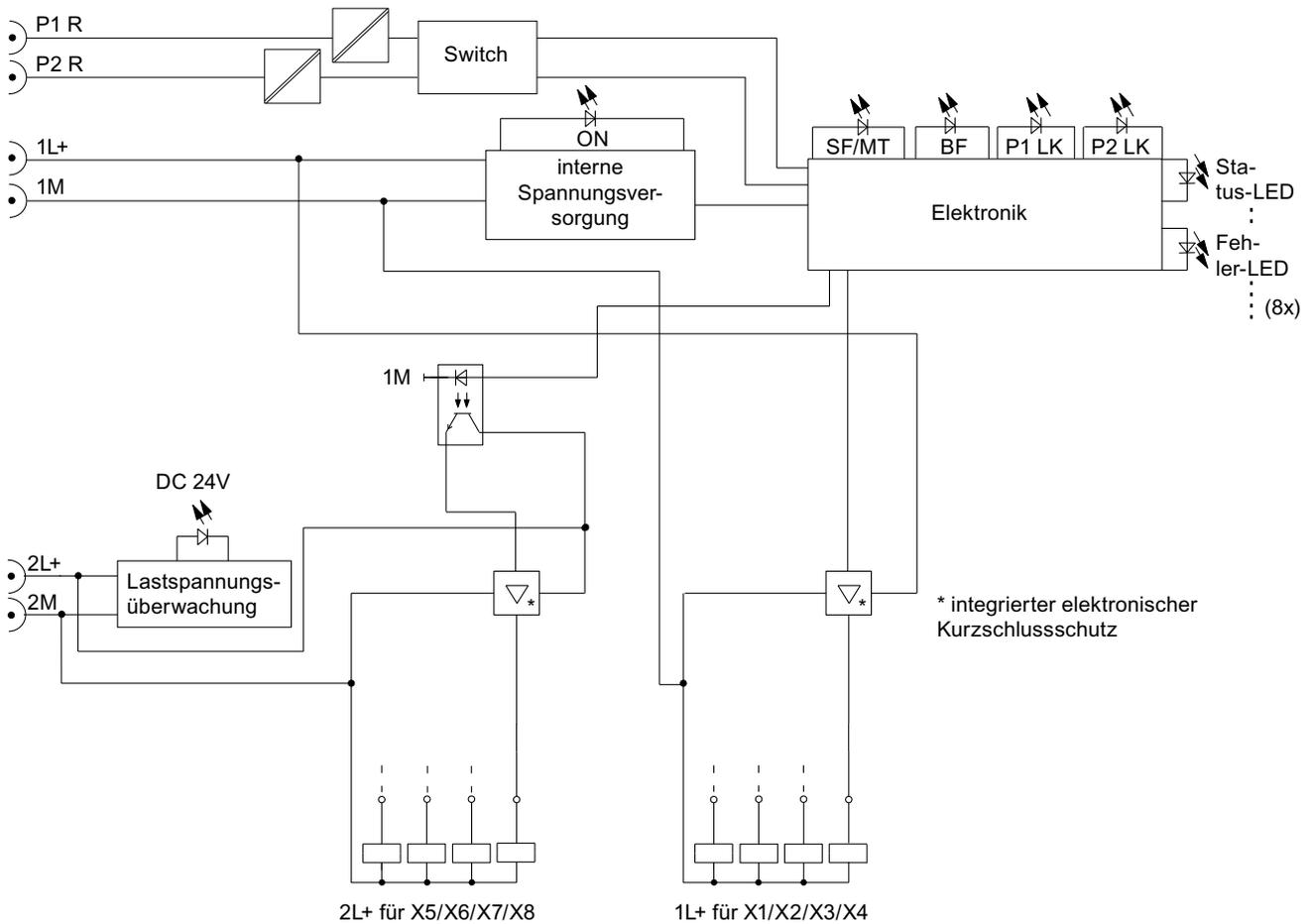


Bild 9-7 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"

Technische Daten	
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge *	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	max. 3,9 A 1L+ und max. 4 A 2L+
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 5 W
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	8
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	

Technische Daten	
Alarmer	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Ausfall von 1L+ und 2L+	ja
• Kurzschluss	ja, je Kanal
• Drahtbruch	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	2,0 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	12 Ω bis 3,3 k Ω
Lampenlast	max. 10 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)

Technische Daten	
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 2,8 A (pro Kanal)
* Bitte beachten Sie den maximalen Summenstrom bei der Projektierung der Baugruppe.	

9.2.5 Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Artikelnummer

6ES7142-6BH00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 16 Digitalausgänge
- Abmessungen 60 x 175 mm und Doppelbelegung der Buchsen
- Ausgangsstrom 1,3 A je Ausgang
- Lastnennspannung DC 24 V
- geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+ und 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

Anschlussbelegung der Buchsen

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitalausgänge.

Tabelle 9-8 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitalausgänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
	24 V (1L+ Non-Switched)				24 V (2L+ Switched)				
1	nicht belegt								
2	Ausgangssignal								
	DQ ₈	DQ ₉	DQ ₁₀	DQ ₁₁	DQ ₁₂	DQ ₁₃	DQ ₁₄	DQ ₁₅	
3	Masse 1M				Masse 2M				
4	Ausgangssignal								
	DQ ₀	DQ ₁	DQ ₂	DQ ₃	DQ ₄	DQ ₅	DQ ₆	DQ ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12.

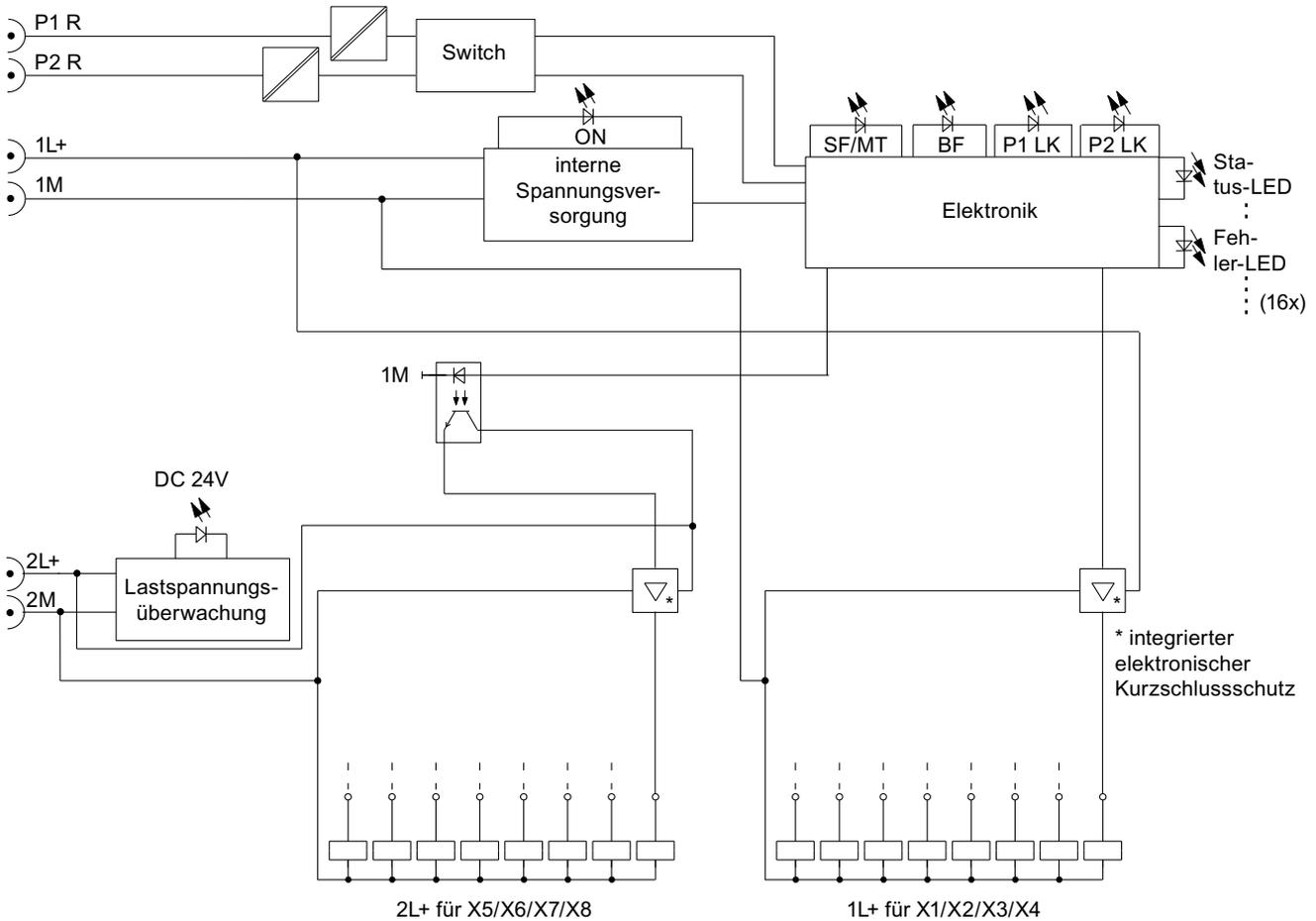


Bild 9-8 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja

Technische Daten	
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge *	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	max. 3,9 A je 1L+ und 2L+
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 5,5 W
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	16
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein

Technische Daten	
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Ausfall von 1L+ und 2L+	ja
• Kurzschluss	ja, je Kanal
• Drahtbruch	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	max. 1,3 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	22 Ω bis 3,3 kΩ
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)

Technische Daten	
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A (pro Kanal)
* Bitte beachten Sie den maximalen Summenstrom bei der Projektierung der Baugruppe.	

9.2.6 Parameterüberblick Digitalausgänge

Parameter für

- 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12 (6ES7142-6BF00-0AB0)
- 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12 (6ES7142-6BG00-0AB0)
- 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12 (6ES7142-6BR00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 1L+ oder 2L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe
Verhalten bei CPU-/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Ausgänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Ausgänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

Parameter für 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12 (6ES7142-6BF50-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 2L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Verhalten bei CPU-/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Ausgänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Ausgänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

Parameter für 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12 (6ES7142-6BH00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 1L+ oder 2L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Ausgänge 0 bis 15 (Kanal 0 bis 15)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Ausgänge 0 bis 15 (Kanal 0 bis 15)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

9.3 Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge

9.3.1 Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12

Artikelnummer

6ES7147-6BG00-0AB0

Eigenschaften

Das Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12 hat folgende Eigenschaften:

- 8 frei parametrierbare digitale Ein-/Ausgänge
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz
- Abmessungen 60 x 175 mm und Einfachbelegung der Buchsen
- Digitaleingänge
 - Eingangsnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter
 - Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Kurzschluss Geberversorgung nach M" je Kanalgruppe
 - "Drahtbruch" je Kanal

- Digitalausgänge
 - Lastnennspannung DC 24 V
 - Ausgangsstrom 1,3 A je Ausgang
 - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
 - Diagnose
 - "Fehlende 1L+ oder 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
 - Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP für Peripheriegerät

Anschlussbelegung der Buchsen für DIO

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung der 8 Buchsen für den Anschluss der Digitaleingänge und der Digitalausgänge.

Tabelle 9-9 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X8 für Digitalein-/Digitalausgänge

Pin	Belegung								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	Buchse X5	Buchse X6	Buchse X7	Buchse X8	
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)				24 V-Geberversorgung 2U _S (abgeleitet aus 2L+ Switched)				X01 - X04
2	nicht belegt								
3	Masse Versorgung 1M				Masse Versorgung 2M				
4	Ein-/Ausgangssignal								
	DIQ ₀	DIQ ₁	DIQ ₂	DIQ ₃	DIQ ₄	DIQ ₅	DIQ ₆	DIQ ₇	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12.

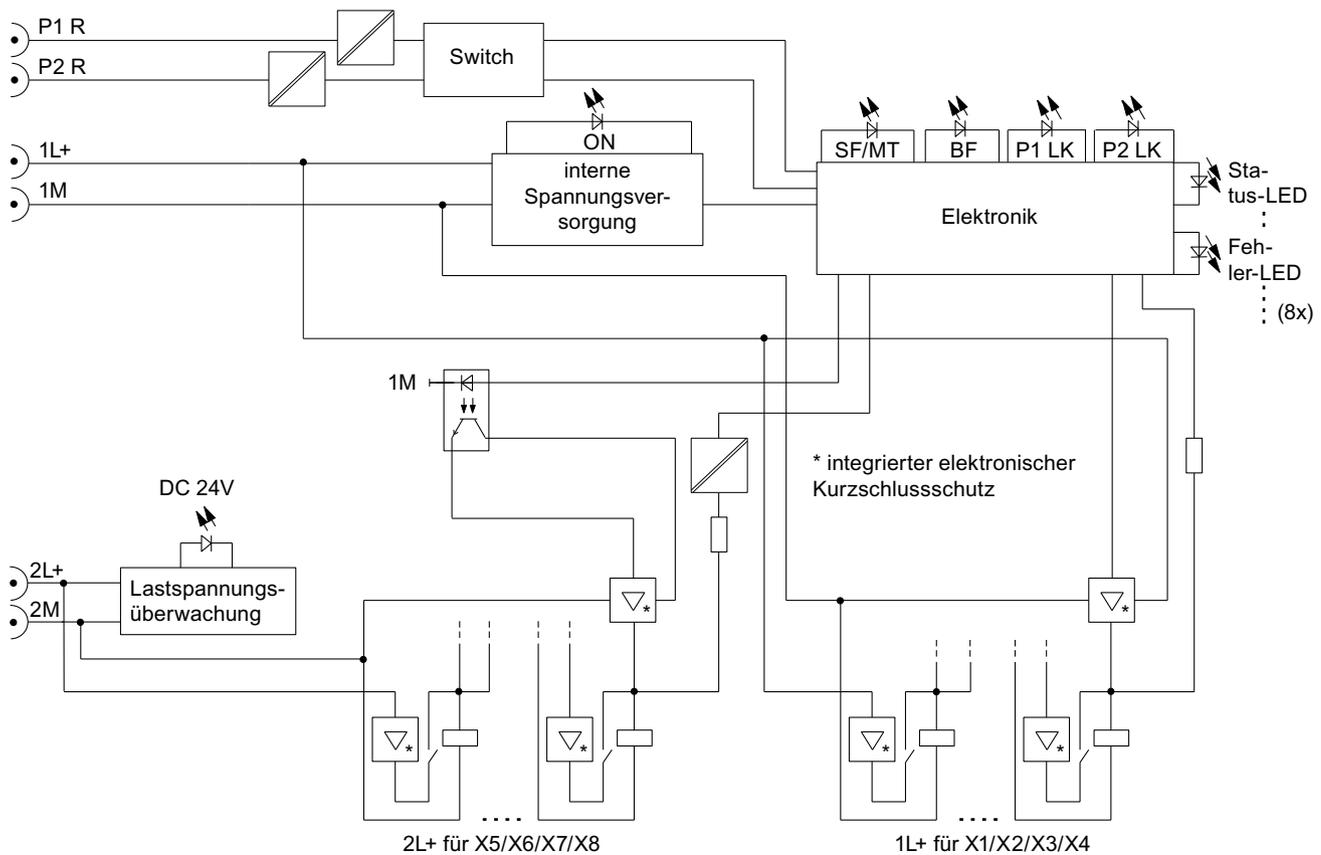


Bild 9-9 Prinzipschaltbild des Peripheriegerätes 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten des Peripheriegerätes 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessung B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"

Technische Daten	
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung, Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA (kein Digitalausgang aktiviert)
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA (kein Digitalausgang aktiviert)
Verlustleistung des Geräts	typ. 4,5 W (wenn alle Kanäle als Digitaleingabe parametrisiert sind) typ. 6,5 W (wenn alle Kanäle als Digitalausgabe parametrisiert sind)
Summenstrom der Ausgänge	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	max. 3,9 A je 1L+ und 2L+
Digitalein-/Digitalausgaben	
Anzahl der parametrierbaren Ein-/Ausgänge	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	8, in allen Einbaulagen
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein

Technische Daten	
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Alarme	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Digitaleingang	grüne LED
• Fehler an Digitaleingang	rote LED
• Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Ausfall von 1L+ und 2L+	ja
• Kurzschluss Geberversorgung	ja, je Kanal
• Kurzschluss digitaler Ausgang	ja, je Kanal
• Drahtbruch digitaler Eingang	ja, Eingangsstrom < 0,3 mA, je Kanal
• Drahtbruch digitaler Ausgang	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	8, 4x1L+ und 4x2L+ Hinweis: Die Geberversorgung ist nur bei Parametrierung des dazugehörigen Kanals als "Eingang" verfügbar.
Laststrom	100 mA pro Ausgang
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
Daten zur Auswahl eines Gebers	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis +5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	

Technische Daten	
• 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
Daten zur Auswahl eines Aktors	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	max. 1,3 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	22 Ω bis 3,3 kΩ
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleingangs	ja
Schaltfrequenz	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A (pro Kanal)

9.3.2 Parameterüberblick Digitalein-/Digitalausgänge

Parameter für 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12 (6ES7147-6BG00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose: Fehlende 1L+ oder 2L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe

9.3 Peripheriegerät Digitalein-/Digitalausgänge

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Diagnose: Drahtbruch Eingänge 0 bis 7 (Kanal 0 bis 7)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Eingänge 0 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Verhalten bei CPU-/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • abschalten • letzten Wert halten 	abschalten	Gerät
Diagnose: Drahtbruch Ausgänge 0 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose: Kurzschluss nach M, Ausgänge 0 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
frei parametrierbar	<ul style="list-style-type: none"> • Digitaleingang • Digitalausgang 	Digitaleingang	Kanal

Peripheriegerät Analogein-/Analogausgabe

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

10.1.1 Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12

Artikelnummer

6ES7144-6KD00-0AB0

Eigenschaften

- 4 Eingänge für die Spannungs- und Strommessung (2-Draht- und 4-Draht-Messumformer)
- 4 Eingänge für Widerstand (2-/3-/4-Draht-Messumformer), Thermowiderstand (2-/3-/4-Leiteranschlusstechnik), Thermoelement oder ± 80 mV
- Eingangsbereiche:
 - ± 10 V, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - ± 80 mV, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 0 bis 10 V, Auflösung 15 bit
 - 1 bis 5 V, Auflösung 15 bit
 - ± 20 mA, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 0 bis 20 mA, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
 - 150, 300, 600, 3000 Ω , Auflösung 15 bit
 - Ni100, Ni1000, Ni120, Ni200, Ni500, Pt100, Pt1000, Pt200, Pt500, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - E, J, K, N, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
- Abmessungen 60 x 175 mm
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" Versorgungsspannung
 - "Kurzschluss Geberversorgung"
 - "Drahtbruch"
 - "Unterlauf"
 - "Überlauf"

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

- Zulässige Common-Mode-Spannung AC 10 V_{SS}
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

HINWEIS

Beim Hochlauf

Solange noch keine Parameter bei dem Peripheriegerät angekommen sind, liefert das Peripheriegerät die Prozesswerte 0x7FFF.

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegung des Peripheriegerätes 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12.

Pin	Belegung für U/I				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1 (Kanal 0)	Buchse X3 (Kanal 1)	Buchse X5 (Kanal 2)	Buchse X7 (Kanal 3)	
1	24 V-Geberversorgung 1U ₅ (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)				
2	Eingangssignal				
	M ₀₊	M ₁₊	M ₂₊	M ₃₊	
3	Masse Geberversorgung 1M				
4	Eingangssignal				
	M ₀₋	M ₁₋	M ₂₋	M ₃₋	
5	Funktionserde FE				

Pin	Belegung für RTD				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X2 (Kanal 4)	Buchse X4 (Kanal 5)	Buchse X6 (Kanal 6)	Buchse X8 (Kanal 7)	
4-Leiter					
1	Konstantstromleitung				
	I_{C4+}	I_{C5+}	I_{C6+}	I_{C7+}	
2	Messleitung				
	M_{4+}	M_{5+}	M_{6+}	M_{7+}	
3	Konstantstromleitung				
	I_{C4-}	I_{C5-}	I_{C6-}	I_{C7-}	
4	Messleitung				
	M_{4-}	M_{5-}	M_{6-}	M_{7-}	
5	Funktionserde FE				
3-Leiter					
1	Konstantstromleitung				
	I_{C4+}	I_{C5+}	I_{C6+}	I_{C7+}	
2	Messleitung				
	M_{4+}	M_{5+}	M_{6+}	M_{7+}	
3	Konstantstrom- und Messleitung				
	I_{C4-}, M_{4-}	I_{C5-}, M_{5-}	I_{C6-}, M_{6-}	I_{C7-}, M_{7-}	
4	nicht belegt				
5	Funktionserde FE				
2-Leiter					
1	Konstantstrom- und Messleitung				
	I_{C4+}, M_{4+}	I_{C5+}, M_{5+}	I_{C6+}, M_{6+}	I_{C7+}, M_{7+}	
2	nicht belegt				
3	Konstantstrom- und Messleitung				
	I_{C4-}, M_{4-}	I_{C5-}, M_{5-}	I_{C6-}, M_{6-}	I_{C7-}, M_{7-}	
4	nicht belegt				
5	Funktionserde FE				

Pin	Belegung für Thermoelemente und ±80 mV				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X2 (Kanal 4)	Buchse X4 (Kanal 5)	Buchse X6 (Kanal 6)	Buchse X8 (Kanal 7)	
1	nicht belegt				
2	Eingangssignal				
	M ₄₊	M ₅₊	M ₆₊	M ₇₊	
3	nicht belegt				
4	Eingangssignal				
	M ₄₋	M ₅₋	M ₆₋	M ₇₋	
5	Funktionserde FE				

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12.

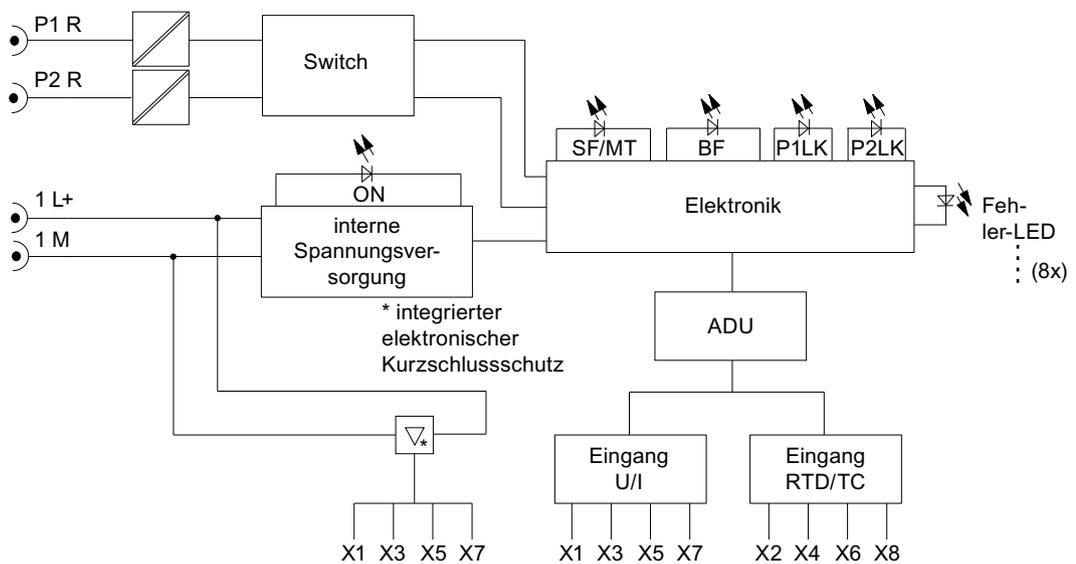


Bild 10-1 Prinzipschaltbild 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 930 g
Baugruppenspezifische Daten	

Technische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
Unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja; wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
• aus Versorgungsspannung 1L+	typ. 110 mA
• aus Versorgungsspannung 2L+	0 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 2,8 W, ohne Geberstrom
Analogeingaben	
Anzahl der Eingänge	8 (4 für U oder I, 4 für RTD oder Thermoelement)
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	4
Summenstrom	max. 1 A
Kurzschlusschutz	ja; je Gerät, elektronisch, gegen Masse
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A
Daten zur Auswahl des Gebers	
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand bzw. Eingangsspannung	

Technische Daten	
• Spannung	±80 mV/10 MΩ ±10 V/100 kΩ 0 bis 10 V/100 kΩ 1 bis 5 V/100 kΩ
• Strom	±20 mA/17 V für 2 DMU, 3,5 V für 4 DMU 0 bis 20 mA/17 V für 2 DMU, 3,5 V für 4 DMU 4 bis 20 mA/17 V für 2 DMU, 3,5 V für 4 DMU
• Widerstand und Thermowiderstand	150 Ω/10 MΩ 300 Ω/10 MΩ 600 Ω/10 MΩ 3000 Ω/10 MΩ Ni100/10 MΩ Ni1000/10 MΩ Ni120/10 MΩ Ni200/10 MΩ Ni500/10 MΩ Pt100/10 MΩ Pt1000/10 MΩ Pt200/10 MΩ Pt500/10 MΩ
• Thermoelement	Typ E, J, K, N
Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	28,8 V dauernd, 35 V für max. 500 ms
Anschluss der Signalgeber für Spannungsmessung	ja
Anschluss der Signalgeber für Strommessung	ja (als 2-Draht-/4-Draht-Messumformer)
Anschluss der Signalgeber für RTD	ja (mit 2-/3-/4-Leiteranschluss)
Anschluss der Signalgeber für Thermoelemente	ja
Temperaturkompensation für Thermoelemente ¹	
• Interne Temperaturkompensation	ja, parametrierbar
• Externe Temperaturkompensation	ja, parametrierbar
Technische Einheit für Temperaturmessung	°C, °F, K
Analogwertbildung	
Messprinzip	integrierend
Integrationszeit und Wandlungszeit/Auflösung (je Kanal)	
• Integrationszeit parametrierbar	ja
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	500/60/50/10
• Integrationszeit in ms	2,0/16,667/20/100
• Wandlungszeit in ms (je Kanal) ²	4/19/22/102
• Auflösung für Spannung (inkl. Übersteuerungsbereich)	±80 mV/15 bit + VZ ±10 V/15 bit + VZ 0 bis 10 V/15 bit 1 bis 5 V/15 bit
• Auflösung für Strom (inkl. Übersteuerungsbereich)	±20 mA/15 bit + VZ 0 bis 20 mA/15 bit 4 bis 20 mA/15 bit

Technische Daten					
• Auflösung für RTD (inkl. Übersteuerungsbereich)		150 Ω, 300 Ω, 600 Ω, 3000 Ω/15 bit, Ni100, Ni1000, Ni120, Ni200; Ni500, Pt100, Pt1000, Pt200, Pt500/15 bit +VZ			
• Auflösung für Thermoelemente (inkl. Übersteuerungsbereich)		Typ E, J, K, N/15 bit + VZ			
Glättung der Messwerte		ja; parametrierbar in 4 Stufen			
	Stufe keine schwach mittel stark	Zeitkonstante 1 x Zykluszeit 4 x Zykluszeit 16 x Zykluszeit 64 x Zykluszeit			
Störunterdrückung, Fehlergrenzen					
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 0,5\%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)		46 dB			
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)		70 dB			
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)		46 dB			
Übersprechen zwischen den Eingängen		< -85 dB			
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)		Umgebungstemperatur			
			positiv	negativ (0 °C bis -25 °C)	negativ (-25 °C bis -40 °C)
		U	0,15 %	0,2 %	0,35 %
		I	0,2 %	0,25 %	0,4 %
		R, RTD	0,1 %	0,15 %	0,3 %
	TC	0,2 %	0,25 %	0,4 %	
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) ³		U	0,1 %		
		I	0,1 %		
		R, RTD	0,05 %		
		TC	0,1 %		
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)		Umgebungstemperatur			
			positiv	negativ	
		U	0,0035 %/K	0,007 %/K	
		I	0,006 %/K	0,007 %/K	
		R, RTD	0,0005 %/K	0,001 %/K	
	TC	0,0035 %/K	0,007 %/K		
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)		±0,01 %			
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)		±0,008 %			
Gebrauchsfehlergrenze für internen Temperatursensor		±3 °C			
Grundfehlergrenze für internen Temperatursensor		±2 °C			
Status, Alarme, Diagnose					

Technische Daten	
Alarmer	ja
Diagnosefunktionen	
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• bestehende Verbindung zum Bus	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• Fehler an Analogeingang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Kurzschluss der Geberversorgung	ja, nur bei aktiviertem Kanal
• Drahtbruch	4 bis 20 mA, 1 bis 5 V, Widerstände und Thermowiderstände
• Unterlauf und Überlauf	ja
• Versorgungsspannung 1L+	ja
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	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 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
<p>¹ Bei Einsatz der Messart ±80 mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine Temperaturkompensation" ausgeführt.</p> <p>² Bei 3-Leiter-Widerstandsmessung (und Thermowiderstand) werden zyklisch abwechselnd die Messwiderstände und die Leitungswiderstände aktualisiert. Schnelle Änderungen des Messwiderstands beeinträchtigen deswegen die Genauigkeit.</p> <p>³ Für Thermoelemente bezieht sich die Angabe auf den Temperaturbereich von -100 °C bis Nennwert</p>	

HINWEIS

Die Genauigkeitsangaben gelten bei statisch thermischen Zuständen und Umgebungstemperaturänderungen < 1 K/h.

Die höchste Genauigkeit erreicht das Peripheriegerät mit der 4-Leiter-Anschluss-technik (siehe technische Daten oben).

Obwohl bei der 3-Leiter-Anschluss-technik eine Kompensation der fehlenden Leitung stattfindet, ist die Genauigkeit beeinträchtigt. Bei 2-Leiter-Anschluss-technik beeinträchtigen die Leitungswiderstände die Genauigkeit erheblich.

In den beiden letzten Fällen ist diese Beeinträchtigung nicht bestimmbar.

HINWEIS

Bei der 3-Leiter-Anschluss-technik ist die Kompensation der fehlenden Leitung nur dann gewährleistet, wenn alle 3 Adern im Kabel gleiche Länge und gleichen Querschnitt haben.

Siehe auch

[Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät und Ausgabegerät \(Seite 248\)](#)

10.1.2 Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12**Artikelnummer**

6ES7144-6KD50-0AB0

Eigenschaften

Das Elektronikmodul 8 AI RTD/TC 8xM12 besitzt die nachfolgend aufgeführten Eigenschaften:

- 8 frei parametrierbare Eingänge:
 - Widerstand (2-/3-/4-Draht-Messumformer)
 - Thermowiderstand (2-/3-/4-Leiteranschluss-technik)
 - Thermoelement oder ± 80 mV
- Eingangsbereiche:
 - Spannungsmessung: ± 80 mV; Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - Widerstandsmessung: 150 Ω , 300 Ω , 600 Ω , 3000 Ω ; Auflösung 15 bit
 - Widerstandsthermometer: Pt100, Ni100, Ni120, Pt200, Ni200, Pt500, Ni500, Pt1000, Ni1000; Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - Thermoelemente: E, J, K, N; Auflösung 15 bit + Vorzeichen
- Abmessungen 60 x 175 mm

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" Versorgungsspannung
 - "Drahtbruch"
 - "Unterlauf"
 - "Überlauf"
- Zulässige Common-Mode-Spannung AC 10 V_{SS}
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

HINWEIS

Beim Hochlauf

Solange noch keine Parameter bei dem Peripheriegerät angekommen sind, liefert das Peripheriegerät die Prozesswerte 7FFF_H.

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegung des Elektronikmoduls 8 AI RTD/TC 8xM12.

Tabelle 10-4 Anschlussbelegung für RTD beim Elektronikmodul 8 AI RTD/TC 8xM12

Pin	Belegung für RTD								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1 (Kanal 0)	Buchse X2 (Kanal 4)	Buchse X3 (Kanal 1)	Buchse X4 (Kanal 5)	Buchse X5 (Kanal 2)	Buchse X6 (Kanal 6)	Buchse X7 (Kanal 3)	Buchse X8 (Kanal 7)	
4-Leiter									
1	Konstantstromleitung								
	I_{C0+}	I_{C4+}	I_{C1+}	I_{C5+}	I_{C2+}	I_{C6+}	I_{C3+}	I_{C7+}	
2	Messleitung								
	M_{0+}	M_{4+}	M_{1+}	M_{5+}	M_{2+}	M_{6+}	M_{3+}	M_{7+}	
3	Konstantstromleitung								
	I_{C0-}	I_{C4-}	I_{C1-}	I_{C5-}	I_{C2-}	I_{C6-}	I_{C3-}	I_{C7-}	
4	Messleitung								
	M_{0-}	M_{4-}	M_{1-}	M_{5-}	M_{2-}	M_{6-}	M_{3-}	M_{7-}	
5	Funktionserde FE								
3-Leiter									
1	Konstantstromleitung								
	I_{C0+}	I_{C4+}	I_{C1+}	I_{C5+}	I_{C2+}	I_{C6+}	I_{C3+}	I_{C7+}	
2	Messleitung								
	M_{0+}	M_{4+}	M_{1+}	M_{5+}	M_{2+}	M_{6+}	M_{3+}	M_{7+}	
3	Konstantstrom- und Messleitung								
	I_{C0-}, M_{0-}	I_{C4-}, M_{4-}	I_{C1-}, M_{1-}	I_{C5-}, M_{5-}	I_{C2-}, M_{2-}	I_{C6-}, M_{6-}	I_{C3-}, M_{3-}	I_{C7-}, M_{7-}	
4	nicht belegt								
5	Funktionserde FE								
2-Leiter									
1	Konstantstrom- und Messleitung								
	I_{C0+}, M_{0+}	I_{C4+}, M_{4+}	I_{C1+}, M_{1+}	I_{C5+}, M_{5+}	I_{C2+}, M_{2+}	I_{C6+}, M_{6+}	I_{C3+}, M_{3+}	I_{C7+}, M_{7+}	
2	nicht belegt								
3	Konstantstrom- und Messleitung								
	I_{C0-}, M_{0-}	I_{C4-}, M_{4-}	I_{C1-}, M_{1-}	I_{C5-}, M_{5-}	I_{C2-}, M_{2-}	I_{C6-}, M_{6-}	I_{C3-}, M_{3-}	I_{C7-}, M_{7-}	
4	nicht belegt								
5	Funktionserde FE								

Tabelle 10-5 Anschlussbelegung für Thermoelemente beim Elektronikmodul 8 AI RTD/TC 8xM12

Pin	Belegung für Thermoelemente und ±80 mV								Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1 (Kanal 0)	Buchse X2 (Kanal 4)	Buchse X3 (Kanal 1)	Buchse X4 (Kanal 5)	Buchse X5 (Kanal 2)	Buchse X6 (Kanal 6)	Buchse X7 (Kanal 3)	Buchse X8 (Kanal 7)	
1	nicht belegt								
2	Eingangssignal								
	M ₀₊	M ₄₊	M ₁₊	M ₅₊	M ₂₊	M ₆₊	M ₃₊	M ₇₊	
3	nicht belegt								
4	Eingangssignal								
	M ₀₋	M ₄₋	M ₁₋	M ₅₋	M ₂₋	M ₆₋	M ₃₋	M ₇₋	
5	Funktionserde FE								

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des Elektronikmoduls 8 AI RTD/TC 8xM12.

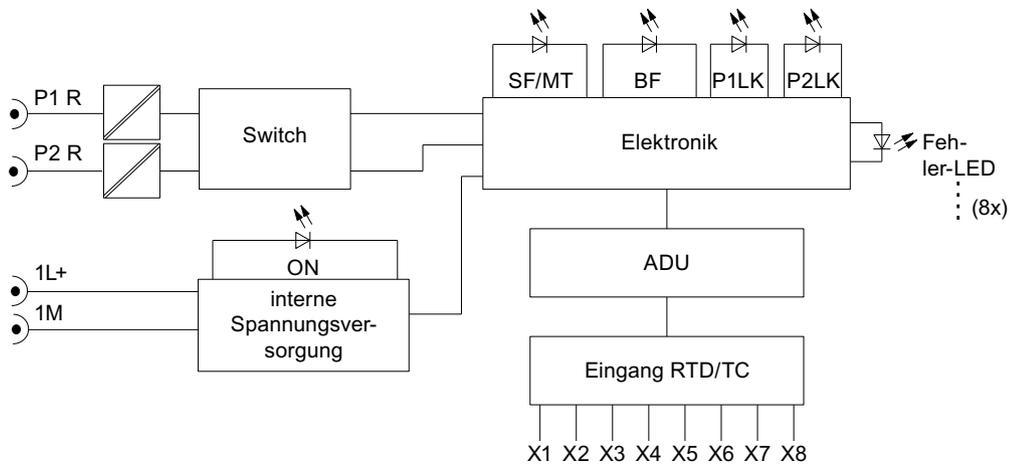


Bild 10-2 Prinzipschaltbild 8 AI RTD/TC 8xM12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 930 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100 BASE-TX
Autonegotiation	ja

Technische Daten	
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
Unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja; wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
• aus Versorgungsspannung 1L+	typ. 110 mA
• aus Versorgungsspannung 2L+	0 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 2,8 W, ohne Geberstrom
Analogeingaben	
Anzahl der Eingänge	8, für RTD oder Thermoelement
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Daten zur Auswahl des Gebers	
Eingangsbereiche (Nennwert)/Eingangswiderstand bzw. Eingangsspannung	
• Spannung	±80 mV
• Widerstand	150 Ω/10 MΩ 300 Ω/10 MΩ 600 Ω/10 MΩ 3000 Ω/10 MΩ

Technische Daten											
• Thermowiderstand	Pt100/10 MΩ Pt200/10 MΩ Pt500/10 MΩ Pt1000/10 MΩ Ni100/10 MΩ Ni120/10 MΩ Ni200/10 MΩ Ni500/10 MΩ Ni1000/10 MΩ										
• Thermoelement	Typ N, E, J, K										
Zulässige Eingangsspannung für Spannungseingang (Zerstörgrenze)	28,8 V dauernd, 35 V für max. 500 ms										
Anschluss der Signalgeber für RTD	ja (mit 2-/3-/4-Leiteranschluss)										
Anschluss der Signalgeber für Thermoelemente	ja										
Temperaturkompensation ¹											
• Keine	ja, parametrierbar										
• Interne	ja, parametrierbar										
• RTD (0)	ja, parametrierbar										
• Dynamische Referenztemperatur	ja, parametrierbar										
• Fix Referenztemperatur	ja, parametrierbar										
Technische Einheit für Temperaturmessung	°C, °F, K										
Analogwertbildung											
Messprinzip	integrierend										
Integrationszeit und Wandlungszeit/Auflösung (je Kanal)											
• Integrationszeit parametrierbar	ja										
• Störfrequenzunterdrückung in Hz	500/60/50/10										
• Integrationszeit in ms	2,0/16,667/20/100										
• Wandlungszeit in ms (je Kanal) ²	4/19/22/102										
• Auflösung für RTD (inkl. Übersteuerungsbereich)	150 Ω, 300 Ω, 600 Ω, 3000 Ω/15 bit Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni200, Ni500, Ni1000/15 bit + VZ										
• Auflösung für Thermoelemente (inkl. Übersteuerungsbereich)	Typ N, E, J, K/15 bit + VZ										
Glättung der Messwerte	ja; parametrierbar in 4 Stufen										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Stufe</th> <th>Zeitkonstante</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>keine</td> <td>1 x Zykluszeit</td> </tr> <tr> <td>schwach</td> <td>4 x Zykluszeit</td> </tr> <tr> <td>mittel</td> <td>16 x Zykluszeit</td> </tr> <tr> <td>stark</td> <td>64 x Zykluszeit</td> </tr> </tbody> </table>	Stufe	Zeitkonstante	keine	1 x Zykluszeit	schwach	4 x Zykluszeit	mittel	16 x Zykluszeit	stark	64 x Zykluszeit
Stufe	Zeitkonstante										
keine	1 x Zykluszeit										
schwach	4 x Zykluszeit										
mittel	16 x Zykluszeit										
stark	64 x Zykluszeit										
Störunterdrückung, Fehlergrenzen											
Störspannungsunterdrückung für $f = n \times (f_1 \pm 0,5\%)$, ($f_1 =$ Störfrequenz)	46 dB										
• Gleichtaktstörung (Störspannung < 5 V)	70 dB										

Technische Daten			
• Gegentaktstörung (Spitzenwert der Störung < Nennwert des Eingangsbereichs)	46 dB		
Übersprechen zwischen den Eingängen	< -85 dB		
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperaturbereich, bezogen auf Eingangsbereich)	Umgebungstemperatur		
		positiv	negativ (0 °C bis -25 °C)
			negativ (-25 °C bis -40 °C)
	R, RTD	0,1 %	0,15 %
	TC	0,2 %	0,25 %
			0,4 %
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich) ³	R, RTD	0,05 %	
	TC	0,1 %	
Temperaturfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	Umgebungstemperatur		
		positiv	negativ
	R, RTD	0,0005 %/K	0,001 %/K
	TC	0,0035 %/K	0,007 %/K
Linearitätsfehler (bezogen auf Eingangsbereich)	±0,01 %		
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Eingangsbereich)	±0,008 %		
Gebrauchsfehlergrenzen (bezogen auf internen Temperaturfühler)	±3 °C		
Grundfehlergrenzen (bezogen auf internen Temperaturfühler)	±2 °C		
Status, Alarmer, Diagnose			
Alarmer	ja		
Diagnosefunktionen			
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"		
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"		
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"		
• bestehende Verbindung zum Bus	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO		
• Fehler an Analogeingang	rote LED		
• Diagnoseinformation auslesbar	ja		
Überwachung auf			
• Drahtbruch	Widerstände und Thermowiderstände		
• Unterlauf und Überlauf	ja		
• Versorgungsspannung 1L+	ja		
Isolation			
Isolation geprüft mit			
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)		
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)		

Technische Daten	
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 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
¹ Bei Einsatz der Messart ± 80 mV wird unabhängig von der parametrisierten Temperaturkompensation immer "Keine Temperaturkompensation" ausgeführt. ² Bei 3-Leiter-Widerstandsmessung (und Thermowiderstand) werden zyklisch abwechselnd die Messwiderstände und die Leitungswiderstände aktualisiert. Schnelle Änderungen des Messwiderstands beeinträchtigen deswegen die Genauigkeit. ³ Für Thermoelemente bezieht sich die Angabe auf den Temperaturbereich von -100 °C bis Nennwert.	

HINWEIS

Die Genauigkeitsangaben gelten bei statisch thermischen Zuständen und Umgebungstemperaturänderungen < 1 K/h.

Die höchste Genauigkeit erreicht das Peripheriegerät mit 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.

10.1.3 Parameterüberblick Analogeingabe

Parameter für Analogeingabe 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12 (6ES7144-6KD00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose fehlende 1L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose Kurzschluss Geberversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Störfrequenzunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> • Aus (Fast Mode) • 60 Hz • 50 Hz • 10 Hz 	50 Hz	Gerät
Temperatureinheit	<ul style="list-style-type: none"> • Celsius • Fahrenheit • Kelvin 	Celsius	Kanalgruppe 4 bis 7
Referenztemperatur für TC	<ul style="list-style-type: none"> • -145.0 ... 155.0 (Celsius) • -229.0 ... 311.0 (Fahrenheit) • 128.2 ... 428.2 (Kelvin) 	0.0	Gerät
Messart Kanal 0 bis 3	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung • Strom (4-DMU) • Strom (2-DMU) 	Spannung	Kanal
Messart Kanal 4 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Widerstand (4 Leiteranschluss) • Widerstand (3 Leiteranschluss) • Widerstand (2 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 4 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 3 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 2 Leiteranschluss) • Thermoelemente • Spannung +/-80 mV 	Themowiderstand Pt100 (4 Leiteranschluss)	Kanal
Messbereich Kanal 0 bis 3	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 5 V • 0 bis 10 V • +/-10 V • 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA • ±20 mA 	±10 V	Kanal

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Messbereich Kanal 4 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • +/-80 mV • 150 Ω • 300 Ω • 600 Ω • 3000 Ω • Pt100 Klimabereich • Pt100 Standardbereich • Pt200 Klimabereich • Pt200 Standardbereich • Pt500 Klimabereich • Pt500 Standardbereich • Pt1000 Klimabereich • Pt1000 Standardbereich • Ni100 Klimabereich • Ni100 Standardbereich • Ni120 Klimabereich • Ni120 Standardbereich • Ni200 Klimabereich • Ni200 Standardbereich • Ni500 Klimabereich • Ni500 Standardbereich • Ni1000 Klimabereich • Ni1000 Standardbereich • TC_EL Typ_N_[NiCrSi_NiSi] • TC_EL Typ_E_[NiCr_CuNi] • TC_EL Typ_J_[Fe_CuNi] • TC_EL Typ_K_[NiCr_Ni] 	Pt100 Standardbereich	Kanal
Vergleichsstelle für Thermowiderstand (TC)	<ul style="list-style-type: none"> • intern • extern 	intern	Kanal
Temperaturkoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> • Pt 0,003916 • Pt 0,003902 • Pt 0,00392 • Pt 0,003851¹ • Ni 0,00618 • Ni 0,00672 • Ni 0,005000 	Pt 0,003851 ¹	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> • keine • schwach • mittel • stark 	keine	Kanal
Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
¹ in der Parametrierung kann dieser Wert auch als $\alpha = 0,00385055$ dargestellt werden.			

Parameter für Analogeingabe 8 AI RTD/TC 8xM12 (6ES7144-6KD50-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose fehlende 1L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Störfrequenzunterdrückung	<ul style="list-style-type: none"> • Aus (Fast Mode) • 60 Hz • 50 Hz • 10 Hz 	50 Hz	Gerät
Temperatureinheit	<ul style="list-style-type: none"> • Celsius • Fahrenheit • Kelvin 	Celsius	Gerät
Referenztemperatur für TC	<ul style="list-style-type: none"> • -145.0 ... 155.0 (Celsius) • -229.0 ... 311.0 (Fahrenheit) • 128.2 ... 428.2 (Kelvin) 	0.0	Gerät
Messart Kanal 0 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung +/-80 mV • Widerstand (4 Leiteranschluss) • Widerstand (3 Leiteranschluss) • Widerstand (2 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 4 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 3 Leiteranschluss) • Thermowiderstand (lin., 2 Leiteranschluss) • Thermoelemente 	Themowiderstand Pt100 (4 Leiteranschluss)	Kanal
Messbereich Kanal 0 bis 7	<ul style="list-style-type: none"> • +/-80 mV • 150 Ω • 300 Ω • 600 Ω • 3000 Ω • Pt100 Klimabereich • Pt100 Standardbereich • Pt200 Klimabereich • Pt200 Standardbereich • Pt500 Klimabereich • Pt500 Standardbereich • Pt1000 Klimabereich • Pt1000 Standardbereich • Ni100 Klimabereich • Ni100 Standardbereich • Ni120 Klimabereich • Ni120 Standardbereich • Ni200 Klimabereich • Ni200 Standardbereich • Ni500 Klimabereich • Ni500 Standardbereich • Ni1000 Klimabereich 	Pt100 Standardbereich	Kanal

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
	<ul style="list-style-type: none"> Ni1000 Standardbereich TC_EL Typ_N_[NiCrSi_NiSi] TC_EL Typ_E_[NiCr_CuNi] TC_EL Typ_J_[Fe_CuNi] TC_EL Typ_K_[NiCr_Ni] 		
Vergleichsstelle für Thermowiderstand (TC)	<ul style="list-style-type: none"> Keine Interne RTD (0) Dynamische Ref. Temp. Fix Ref. Temp. 	Interne	Kanal
Temperaturkoeffizient	<ul style="list-style-type: none"> Pt 0,003916 Pt 0,003902 Pt 0,00392 Pt 0,003851¹ Ni 0,00618 Ni 0,00672 Ni 0,005000 	Pt 0,003851 ¹	Kanal
Glättung	<ul style="list-style-type: none"> keine schwach mittel stark 	keine	Kanal
Diagnose Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> sperren freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Unterlauf	<ul style="list-style-type: none"> sperren freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Überlauf	<ul style="list-style-type: none"> sperren freigeben 	sperren	Kanal

¹ in der Parametrierung kann dieser Wert auch als $\alpha = 0,00385055$ dargestellt werden.

Messart bei 8 AI RTD

Folgende Tabelle beschreibt, welchen Temperaturkoeffizienten und welchen Messbereich Sie zu der jeweiligen Messart parametrieren können:

Messart	Temperaturkoeffizient	Messbereich
Thermowiderstand 4-Leiter	Pt 0,003851 ^{1, 2/}	Pt100 Klimabereich/ Pt100 Standardbereich/
Thermowiderstand 3-Leiter	Pt 0,003916/	Pt200 Klimabereich/ Pt200 Standardbereich/
Thermowiderstand 2-Leiter	Pt 0,003902/ Pt 0,003920	Pt500 Klimabereich/ Pt500 Standardbereich/ Pt1000 Klimabereich/ Pt1000 Standardbereich

Messart	Temperaturkoeffizient	Messbereich
Thermowiderstand 4-Leiter	Ni 0,006180 ^{1/}	Ni100 Klimabereich/ Ni100 Standardbereich/
Thermowiderstand 3-Leiter	Ni 0,006720/	Ni120 Klimabereich/ Ni120 Standardbereich/
Thermowiderstand 2-Leiter	Ni 0,005 ³	Ni200 Klimabereich/ Ni200 Standardbereich/ Ni500 Klimabereich/ Ni500 Standardbereich/ Ni1000 Klimabereich/ Ni1000 Standardbereich

¹ Die voreingestellten Temperaturkoeffizienten gelten nach Norm EN60751.
² In der Parametrierung kann dieser Wert auch als $\alpha = 0,00385055$ dargestellt werden.
³ Der Thermowiderstand LG-Ni1000 entspricht dem Thermowiderstand Ni1000 mit dem Temperaturkoeffizienten 0,005

HINWEIS

Bei einem Thermowiderstand ist der Typ Klima nur bei den Temperatureinheiten Celsius (°C) und Fahrenheit (°F) möglich.

10.1.4 Parameterbeschreibung Analogeingabe**Sammeldiagnose**

Mit diesem Parameter können Sie generell die Diagnose des Geräts freigeben und sperren. Die Diagnosen "Fehler" und "Parametrierfehler" sind immer unabhängig von der Sammeldiagnose freigeben.

Diagnose: Fehlende 1L+

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird die Prüfung auf fehlende Versorgungsspannung freigegeben.

Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Geberversorgung nach Masse bei aktiviertem Kanal eine Diagnose generiert. Die Geberversorgung wird für die Stecker X1, X3, X5 und X7 überwacht. Bei welchem Stecker der Geberkurzschluss auftritt wird nicht differenziert.

Störfrequenzunterdrückung

Mit diesem Parameter stellen Sie abhängig von der Auswahl der Störfrequenz die Integrationszeit des Geräts ein. Wählen Sie die Frequenz der verwendeten Netzspannung.

Störfrequenzunterdrückung "Aus (Fast Mode)" bedeutet 500 Hz, was bei einem Messkanal einer Integrationszeit von 2 ms entspricht.

Temperatureinheit

Mit diesem Parameter wählen Sie die Einheit ein, mit der Sie die Temperatur erfassen.

Referenztemperatur für TC

Die Referenztemperatur gilt für alle Kanäle, bei denen bei "Vergleichsstelle" "Fix Ref. Temp." ausgewählt wurde. Informationen über den Wertebereich der Referenztemperatur finden Sie in der Tabelle Referenztemperatur für TC ([Seite 182-183](#)).

Messart (kanalweise)

Zum Anzeigen und zur Auswahl der verfügbaren Messarten klicken Sie auf das Feld.

Mögliche Messarten:

- Spannung ± 80 mV
- Widerstand (4-Leiteranschluss)
- Widerstand (3-Leiteranschluss)
- Widerstand (2-Leiteranschluss)
- Thermowiderstand (linear, 4-Leiteranschluss)
- Thermowiderstand (linear, 3-Leiteranschluss)
- Thermowiderstand (linear, 2-Leiteranschluss)
- Thermoelement

Mit diesem Parameter stellen Sie die Messart ein, z. B. Spannung. Wenn Sie einen Kanal nicht verwenden, dann müssen Sie als Einstellung **Deaktiviert** wählen. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungs- und Integrationszeit des Kanals = 0 s und die Gesamtzykluszeit des Geräts reduziert.

Messbereich

Mit diesem Parameter stellen Sie den Messbereich der gewählten Messart ein.

Temperaturkoeffizient (bei RTD, Thermowiderstand)

Der Korrekturfaktor für den Temperaturkoeffizienten (α -Wert) gibt an, um wie viel sich der Widerstand eines bestimmten Materials relativ ändert, wenn sich die Temperatur um 1 °C erhöht.

Die α -Werte entsprechen den Normen EN 60751, GOST 6651, JIS C 1604 und ASTM E-1137. Der Temperaturkoeffizient ist abhängig von der chemischen Zusammensetzung des Materials.

Glättung

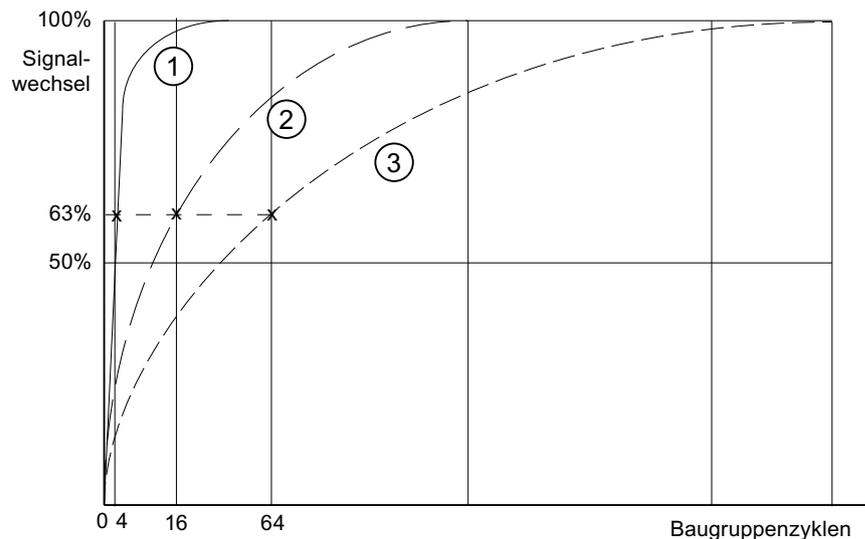
Durch die Glättung von Analogwerten wird ein stabiles Analogsignal für die Weiterverarbeitung erzeugt. Die Glättung der Analogwerte ist sinnvoll bei langsamen Nutzsignaländerungen (Messwertänderungen), z. B. Temperaturmessungen.

Die Messwerte werden durch eine digitale Filterung geglättet. Die Glättung wird erreicht, indem das Gerät 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 genauer erreicht der geglättete Analogwert den Sollwert. Die Zeitspanne, bis der geglättete Analogwert nach einem Signalwechsel anliegt, verlängert sich ebenso.

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, welche die Baugruppe braucht, bis 63 % vom Endwert der Signalwechsel erreicht ist.



- ① Glättung schwach
- ② Glättung mittel
- ③ Glättung stark

Diagnose: Drahtbruch

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Drahtbruch die Diagnose **Leitungsbruch** generiert.

Beachten Sie bei einem Drahtbruch in den Messbereichen 1 bis 5 V, 4 bis 20 mA folgende Regeln:

Parameter	Ereignis	Messwert	Erläuterung
Drahtbruch freigegeben ¹	Drahtbruch	7FFF _H	Diagnose Leitungsbruch
Drahtbruch gesperrt ¹ Unterlauf freigegeben	Drahtbruch	8000 _H	Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereichs Diagnosemeldung Unterer Grenzwert unterschritten
Drahtbruch gesperrt ¹ Unterlauf gesperrt	Drahtbruch	8000 _H	Messwert nach Verlassen des Untersteuerungsbereichs
¹ Messbereichsgrenzen für die Erkennung des Drahtbruchs und der Messbereichsunterschreitung: <ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 5 V: bei 0,296 V • 4 bis 20 mA: bei 1,185 mA 			

Diagnosen bei 8AI RTD/TC

Beachten Sie folgende Diagnosen:

Diagnose Drahtbuch	Diagnose Überlauf	Diagnose Unterlauf	Ereignis	Prozessdaten	Diagnosemeldung je Kanal
aktiviert	deaktiviert	deaktiviert	Drahtbruch	0x7FFF	Leitungsbruch
deaktiviert	deaktiviert	aktiviert	Drahtbruch	0x8000	Unterer Grenzwert unterschritten
Deaktiviert	aktiviert	deaktiviert	Drahtbruch	0x7FFF	Oberer Grenzwert überschritten
deaktiviert	aktiviert	aktiviert	Drahtbruch	0x8000	Unterer Grenzwert unterschritten
deaktiviert	deaktiviert	deaktiviert	Drahtbruch	0x7FFF	

Diagnose: Unterlauf

Wenn der Messwert den Bereich Unterlauf erreicht und Sie diesen Parameter freigeben, dann wird die Diagnose **Unterlauf** generiert.

Diagnose: Überlauf

Wenn der Messwert den Bereich Überlauf erreicht und Sie diesen Parameter freigeben, dann wird die Diagnose **Überlauf** generiert.

Vergleichsstelle für Thermowiderstand (TC)

Wird die Messstelle einer anderen Temperatur ausgesetzt als die freien Enden des Thermopaars (Anschlussstelle), entsteht zwischen den freien Enden eine Spannung, die Thermospannung. Die Höhe der Thermospannung ist abhängig 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, müssen die freien Enden an der Vergleichsstelle auf bekannter Temperatur gehalten werden, um die Temperatur der Messstelle bestimmen zu können.

Bei dem Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12 und 8 AI RTD/TC 8xM12 sind folgende Kompensationseinstellungen möglich:

- Keine/externe Kompensation: Die Vergleichsstellentemperatur wird außerhalb des Moduls z. B. über eine Kompensationsdose gemessen.

Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur der Thermoelemente außerhalb der beiden Peripheriegeräte gemessen. Dazu können Sie z. B. eine Kompensationsdose an das Thermoelement anschließen.

Die Temperatur der Vergleichsstelle wird bei dieser Kompensationsart mit 0 °C festgelegt. Die Temperatur von 0 °C wird durch Einsatz einer Kompensationsdose erreicht. Je Thermoelement ist eine eigene Kompensationsdose notwendig.

- Interne: Die Temperatur der Messstelle wird im Gehäuse des Peripheriegeräts gemessen. Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur mit einem internen Temperatursensor ermittelt. Ein Temperatursensor ist in jedem Peripheriegerät integriert. Die Temperatur der Vergleichsstelle wird durch einen internen Temperatursensor erfasst. Alle Kanäle der Peripheriegeräte, die Sie für diese Kompensationsart auswählen, erhalten die gleiche Vergleichsstellentemperatur.

Bei dem Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 sind darüber hinaus noch folgende Kompensationseinstellungen möglich:

- RTD (0): Die Vergleichsstellentemperatur wird über einen Thermowiderstand (Pt1000) ermittelt.

Bei dieser Kompensation wird die Vergleichsstellentemperatur über die Messung des Widerstandswerts eines Pt1000 an der Klemmstelle des Kompensationssteckers M12 ermittelt. Die Widerstandsmessung ist nur an der Rundbuchse X1 (Kanal 0) zulässig.

Die Temperatur der Vergleichsstelle wird durch den Widerstandswert Pt1000 ermittelt. Alle Kanäle des Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12, die Sie für diese Kompensationsart auswählen, erhalten die gleiche Vergleichsstellentemperatur.

Die Zykluszeit erhöht sich um 1 x Wandlungszeit.

Wird die Kompensation RTD (0) auf einem Kanal des Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12 ausgewählt, ist die Messart für den Kanal 0 (X1) eingeschränkt, d. h. es sind nur die Messarten "Thermoelement" oder "±80 mV" möglich.

Ein Leitungsbruch am Pt1000 kann nicht detektiert werden und wird als Diagnose "Referenzkanalfehler" gemeldet.

- Der M12 Kompensationsstecker ist für die Temperaturkompensation "RTD (0)" vorgesehen (Voraussetzung: Parameter "Vergleichsstelle" auf "RTD (0)" eingestellt). Für alle anderen Temperaturkompensationen ist der M12 Kompensationsstecker nicht erforderlich. Der M12 Kompensationsstecker enthält ein integriertes Widerstandsthermometer Pt1000 (mit $\alpha = 0,003851$) zur Kompensation der Vergleichsstellentemperatur bei den Thermoelementen. Der α -Wert ist konform mit den Normen EN 60751, GOST 6651, JIS C 1604 und ASTM E-1137.

10.1 Peripheriegerät Analogeingabe

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 Montieren (Seite 20)).

HINWEIS

Der M12 Kompensationsstecker ist nur für das Elektronikmodul 8 AI RTD/TC 8xM12 vorgesehen. Zur Einhaltung der Schutzart IP67 ist ein Betrieb ohne Kabel nicht zulässig.

- Dynamische Ref. Temp.:** Die Vergleichsstellentemperatur wird über eine Baugruppe an einer anderen Station gemessen.
 Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur (Kompensationsspannung) über ein externes Modul/Baugruppe einer anderen Station gemessen.
 Die Temperatur der Vergleichsstelle wird mit dem SFB 53 durch den Datensatz DS2 von der CPU an das Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 übermittelt.
 Jedem Kanal, den Sie für diese Kompensationsart auswählen, kann über das Anwenderprogramm eine eigene Vergleichsstellentemperatur zugewiesen werden.
- Fix Ref. Temp.:** Die Vergleichsstellentemperatur wird fest vorgegeben.
 Bei dieser Kompensationsart wird die Vergleichsstellentemperatur als Parameter hinterlegt.
 Die Temperatur der Vergleichsstelle wird im Parameter "Referenztemperatur für TC" festgelegt.
 Der mögliche Wertebereich ist in der Tabelle Referenztemperatur für TC (Seite 182-183) dargestellt.
 Die parametrisierte Vergleichsstellentemperatur gilt für alle Kanäle des Peripheriegeräts, die Sie für diese Kompensationsart ausgewählt haben.

10.1.5 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 Analogeingabe.

Tabelle 10-6 Analogwertdarstellung (SIMATIC S7-Format)

Auflösung	Analogwert															
Bitnummer	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Wertigkeit der Bits	VZ	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

Vorzeichen

Das Vorzeichen (VZ) des Analogwertes steht immer im Bit Nummer 15:

- "0" → +
- "1" → -

10.1.6 Messbereiche des analogen Eingabegeräts im S7-Format

Messbereiche für Spannung: 1 bis 5 V Messbereich

Messbereich 1 bis 5 V	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 5,704 V	32767	7FFF _H	Überlauf
5,704 V	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
5 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
4 V	20736	5100 _H	
1 V + 144,7 µV	1	0001 _H	
1 V	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
0,296 V	-4864	ED00 _H	
< 0,296 V	32767	7FFF _H	Drahtbruch
	- 32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Spannung: 0 bis 10 V Messbereich

Messbereich 0 bis 10 V	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 11,759 V	32767	7FFF _H	Überlauf
11,759 V	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
10 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,5 V	20736	5100 _H	
0 V + 361,7 µV	1	0001 _H	
0 V	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
-1,759 V	-4864	ED00 _H	
< -1,759 V	- 32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Spannung: ±10 V

Messbereich ±10 V	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 11,759 V	32767	7FFF _H	Überlauf
11,759 V	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
10 V	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,5 V	20736	5100 _H	
361,7 µV	1	0001 _H	
0 V	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	
- 7,5 V	-20736	AF00 _H	
-10 V	-27648	9400 _H	
	-27649	93FF _H	
-11,759 V	-32512	8100 _H	Untersteuerungsbereich
< -11,759 V	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: 0 bis 20 mA

Messbereich 0 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 23,52 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
15 mA	20736	5100 _H	
723,4 nA	1	0001 _H	
0 mA	0	0000 _H	
	- 1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
-3,52 mA	-4864	ED00 _H	
< -3,52 mA	32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: 4 bis 20 mA

Messbereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 22,81 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
22,81 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
16 mA	20736	5100 _H	
4 mA + 578.7 nA	1	0001 _H	
4 mA	0	0000 _H	
	- 1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
1,185 mA	-4864	ED00 _H	Drahtbruch
< 1,185 mA	32767	7FFF _H	
	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Strom: ±20 mA

Messbereich ±20 mA	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 23,52 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
15 mA	20736	5100 _H	
723,4 nA	1	0001 _H	
0 mA	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	
-15 mA	-20736	AF00 _H	
-20 mA	-27648	9400 _H	Untersteuerungsbereich
	-27649	93FF _H	
-23,52 mA	-32512	8100 _H	
< -23,52 mA	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereich für Spannung: ±80 mV

Messbereich ±80 mV	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal	
> 94,1 mV	32767	7FFF _H	Überlauf
94,1 mV	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
	27649	6C01 _H	
80 mV	27648	6C00 _H	Nennbereich
60 mV	20736	5100 _H	
2,89 µV	1	0001 _H	
0 mV	0	0000 _H	
	-1	FFFF _H	
-60 mV	-20736	AF00 _H	
-80 mV	-27648	9400 _H	Untersteuerungsbereich
	-27649	93FF _H	
-94,1 mV	-32512	8100 _H	
< -94,1 mV	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Widerstandsgeber: 150 Ω, 300 Ω, 600 Ω, 3000 Ω

Messbereich				Einheiten		Bereich
150 Ω	300 Ω	600 Ω	3 kΩ	dezimal	hexadezimal	
> 176,38 Ω	> 352,77 Ω	> 705,53 Ω	> 3,53 kΩ	32767	7FFF _H	Überlauf
176,38 Ω	352,77 Ω	705,53 Ω	3,53 kΩ	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
				27649	6C01 _H	
150 Ω	300 Ω	600 Ω	3 kΩ	27648	6C00 _H	Nennbereich
112,5 Ω	225 Ω	450 Ω	2,25 kΩ	20736	5100 _H	
5,43 mΩ	10,85 mΩ	21,70 mΩ	108,05 mΩ	1	0001 _H	
0 Ω	0 Ω	0 Ω	0 Ω	0	0000 _H	
Negative Werte physikalisch nicht möglich						

Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Standard

Pt x00 Standard in °C (1 digit = 0,1 °C)	Einheiten		Pt x00 Standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Einheiten		Pt x00 Standard in K (1 digit = 0,1 K)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal	
> 1000,0	32767	7FFF _H	> 1832,0	32767	7FFF _H	> 1273,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1000,0 : 850,1	10000 : 8501	2710 _H : 2135 _H	1832,0 : 1562,1	18320 : 15621	4790 _H : 3D05 _H	1273,2 : 1123,3	12732 : 11233	31BC _H : 2BE1 _H	Übersteuerungsbereich
850,0 : -200,0	8500 : -2000	2134 _H : F830 _H	1562,0 : -328,0	15620 : -3280	3D04 _H : F330 _H	1123,2 : 73,2	11232 : 732	2BE0 _H : 2DC _H	Nennbereich
-200,1 : -243,0	-2001 : -2430	F82F _H : F682 _H	-328,1 : -405,4	-3281 : -4054	F32F _H : F02A _H	73,1 : 30,2	731 : 302	2DB _H : 12E _H	Untersteuerungsbereich
< -243,0	-32768	8000 _H	< -405,4	-32768	8000 _H	< 30,2	32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Thermowiderstand Pt x00 Klima

Pt x00 Klima in °C (1 digit = 0,01 °C)	Einheiten		Pt x00 Klima in °F (1 digit = 0,01 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	Überlauf
155,00 : 130,01	15500 : 13001	3C8C _H : 32C9 _H	311,00 : 266,01	31100 : 26601	797C _H : 67E9 _H	Übersteuerungsbereich
130,00 : -120,00	13000 : -12000	32C8 _H : D120 _H	266,00 : -184,00	26600 : -18400	67E8 _H : B820 _H	Nennbereich
-120,01 : -145,00	-12001 : -14500	D11F _H : C75C _H	-184,01 : -229,00	-18401 : -22900	B81F _H : A68C _H	Untersteuerungsbereich
< -145,00	-32768	8000 _H	< -229,00	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Standard

Ni x00 Standard in °C (1 digit = 0,1 °C)	Einheiten		Ni x00 Standard in °F (1 digit = 0,1 °F)	Einheiten		Ni x00 Standard in K (1 digit = 0,1 K)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal	
> 295,0	32767	7FFF _H	> 563,0	32767	7FFF _H	> 568,2	32767	7FFF _H	Überlauf
295,0 : 250,1	2950 : 2501	B86 _H : 9C5 _H	563,0 : 482,1	5630 : 4821	15FE _H : 12D5 _H	568,2 : 523,3	5682 : 5233	1632 _H : 1471 _H	Übersteuerungsbereich
250,0 : -60,0	2500 : -600	9C4 _H : FDA8 _H	482,0 : -76,0	4820 : -760	12D4 _H : FD08 _H	523,2 : 213,2	5232 : 2132	1470 _H : 854 _H	Nennbereich
-60,1 : -105,0	-601 : -1050	FDA7 _H : FBE6 _H	-76,1 : -157,0	-761 : -1570	FD07 _H : F9DE _H	213,1 : 168,2	2131 : 1682	853 _H : 692 _H	Untersteuerungsbereich
< -105,0	-32768	8000 _H	< -157,0	-32768	8000 _H	< 168,2	32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Thermowiderstand Ni x00 Klima

Ni x00 Klima in °C (1 digit = 0,01 °C)	Einheiten		Ni x00 Klima in °F (1 digit = 0,01 °F)	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezimal		dezimal	hexadezimal	
> 155,00	32767	7FFF _H	> 311,00	32767	7FFF _H	Überlauf
155,00 : 130,01	15500 : 13001	3C8C _H : 32C9 _H	311,00 : 266,01	31100 : 26601	797C _H : 67E9 _H	Übersteuerungsbereich
130,00 : -60,00	13000 : -6000	32C8 _H : E890 _H	266,00 : -76,00	26600 : -7600	67E8 _H : E250 _H	Nennbereich
-60,01 : -105,00	-6001 : -10500	E88F _H : D6FC _H	-76,01 : -157,00	-7601 : -15700	E24F _H : C2AC _H	Untersteuerungsbereich
< -105,00	-32768	8000 _H	< -157,00	-32768	8000 _H	Unterlauf

Analogwertdarstellung für Thermoelement Typ E

Typ E in °C	Einheiten		Typ E in °F	Einheiten		Typ E in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal	
> 1200,0	32767	7FFF _H	> 2192,0	32767	7FFF _H	> 1473,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1200,0 : 1000,1	12000 : 10001	2EE0 _H : 2711 _H	2192,0 : 1832,1	21920 : 18321	55A0 _H : 4791 _H	1473,2 : 1273,3	14732 : 12733	398C _H : 31BD _H	Übersteuer- ungsbereich
1000,0 : -270,0	10000 : -2700	2710 _H : F574 _H	1832,0 : -454,0	18320 : -4540	4790 _H : EE44 _H	1273,2 : 3,2	12732 : 32	31BC _H : 0020 _H	Nennbereich
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Messbereiche für Thermoelement Typ N

Typ N in °C	Einheiten		Typ N in °F	Einheiten		Typ N in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal	
> 1550,0	32767	7FFF _H	> 2822,0	32767	7FFF _H	> 1823,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1550,0 : 1300,1	15500 : 13001	3C8C _H : 32C9 _H	2822,0 : 2372,1	28220 : 23721	6E3C _H : 5CA9 _H	1823,2 : 1573,3	18232 : 15733	4738 _H : 3D75 _H	Übersteuer- ungsbereich
1300,0 : -270,0	13000 : -2700	32C8 _H : F574 _H	2372,0 : -454,0	23720 : -4540	5CA8 _H : EE44 _H	1573,2 : 3,2	15732 : 32	3D74 _H : 0020 _H	Nennbereich
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	<-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Analogwertdarstellung für Thermoelement Typ J

Typ J in °C	Einheiten		Typ J in °F	Einheiten		Typ J in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal	
> 1450,0	32767	7FFF _H	> 2642,0	32767	7FFF _H	> 1723,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1450,0 : 1200,1	14500 : 12001	38A4 _H : 2EE1 _H	2642,0 : 2192,1	26420 : 21921	6734 _H : 55A1 _H	1723,2 : 1473,3	17232 : 14733	4350 _H : 398D _H	Übersteuer- ungsbereich
1200,0 : -210,0	12000 : -2100	2EE0 _H : F7CC _H	2192,0 : -346,0	21920 : -3460	55A0 _H : F27C _H	1473,2 : 63,2	14732 : 632	398C _H : 0278 _H	Nennbereich
< -210,0	-32768	<8000 _H	< -346,0	-32768	8000 _H	< 63,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

Analogwertdarstellung für Thermoelement Typ K

Typ K in °C	Einheiten		Typ K in °F	Einheiten		Typ K in K	Einheiten		Bereich
	dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal		dezimal	hexadezi- mal	
> 1622,0	32767	7FFF _H	> 2951,6	32767	7FFF _H	> 1895,2	32767	7FFF _H	Überlauf
1622,0	16220	3F5C _H	2951,6	29516	734C _H	1895,2	18952	4A08 _H	Übersteuer- ungsbereich
: 1372,1	: 13721	: 3599 _H	: 2501,7	: 25017	: 61B9 _H	: 1645,3	: 16453	: 4045 _H	
1372,0	13720	3598 _H	2501,6	25016	61B8 _H	1645,2	16452	4044 _H	Nennbereich
: -270,0	: -2700	: F574 _H	: -454,0	: -4540	: EE44 _H	: 3,2	: 32	: 0000 _H	
< -270,0	-32768	8000 _H	< -454,0	-32768	8000 _H	< 3,2	-32768	8000 _H	Unterlauf

10.1.7 Dynamische Referenztemperatur bei der Baugruppe 8 AI RTD/TC 8xM12

Eigenschaften

Durch die Kompensationsart "Dynamische Referenztemperatur" können Sie die Vergleichsstellentemperatur der Messstelle über das Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 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 Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 übertragen.

Voraussetzungen

- Standardfunktionsbaustein SFB 53 "WRREC"
- Anwenderprogramm

Programmieren

Beachten Sie folgende Hinweise zum Anwenderprogramm:

- Der zulässige Wertebereich der Vergleichsstellentemperatur in Standardauflösung entspricht dem Temperaturbereich Pt100 Klima für Platin-RTDs.
- 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 Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12 melden alle Eingänge Überlauf (32767). Nach Empfang eines Kompensationswerts über den Datensatz DS2 beginnt das Peripheriegerät die TC-Eingaben zu lesen und korrekte Daten zu melden.
- Das Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 verfügt über eine auf 5 Minuten eingestellte Zeitüberwachung (Watchdog), die nach Empfang eines neuen Kompensationswerts über DS2 zurückgesetzt wird. Empfängt das Peripheriegerät 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 200eco PN-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

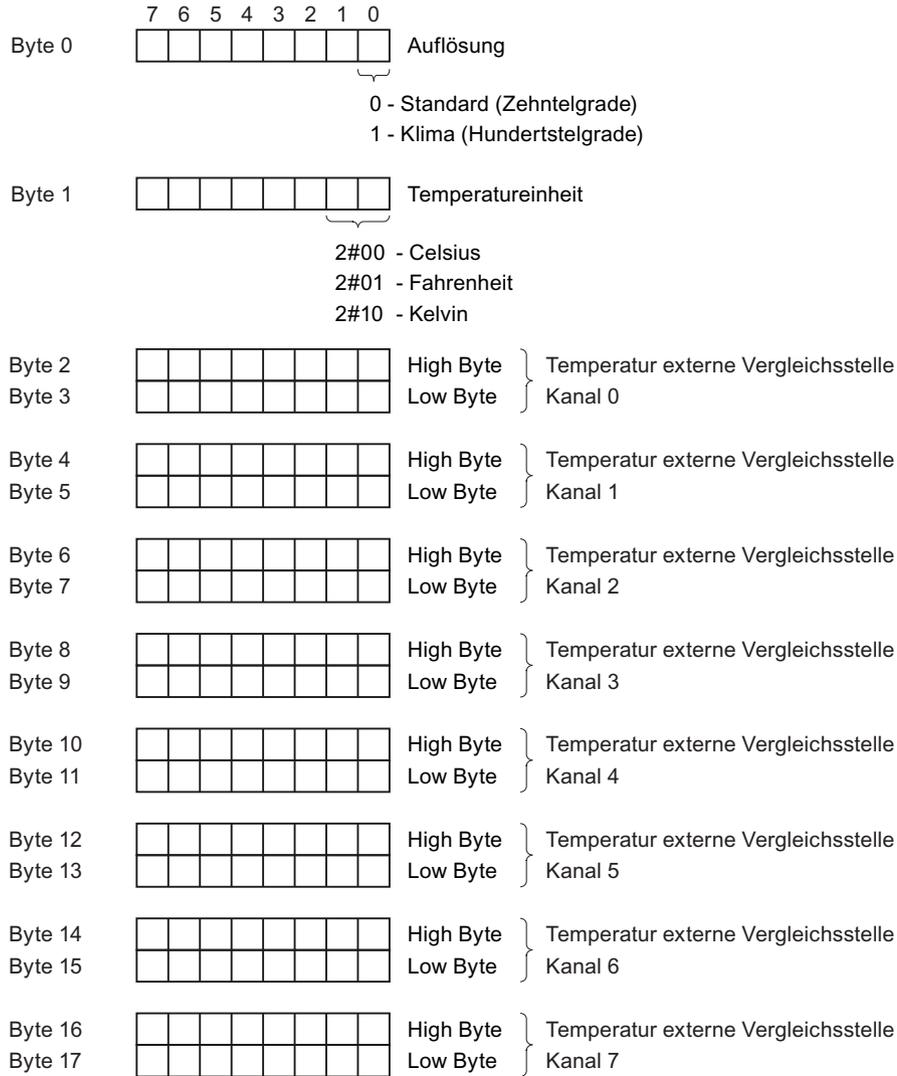


Bild 10-3 Aufbau Datensatz DS2

Temperatureinheit	dezimal	hexadezimal
Standardtemperatureinheit		
Celsius	-1450 bis 1550	FA56 _H bis 60E _H
Fahrenheit	-2290 bis 3110	F70E _H bis C26 _H
Kelvin	1282 bis 4282	502 _H bis 10BA _H
Klimattemperatureinheit		
Celsius	-14500 bis 15500	C75C _H bis 3C8C _H
Fahrenheit	-22900 bis 31100	A68C _H bis 797C _H
Kelvin	12815 bis 32760	320F _H bis 7FF8 _H

HINWEIS

Durch den flexiblen Aufbau des Datensatzes DS2 können Sie für jeden Kanal eine separate Vergleichsstelle verwenden. Zusätzlich können die Kanäle über das Anwenderprogramm so zusammengefasst werden, dass Sie dieselbe Vergleichsstelle verwenden. Hierzu müssen Sie für alle Kanäle, die mit derselben Vergleichsstellentemperatur arbeiten, den gleichen Temperaturwert im DS2 angeben.

Anwenderprogramm

Das folgende Anwenderprogramm zeigt ein Beispiel für die Kompensationsart "Dynamische Referenztemperatur" der Kanäle 0 bis 7 des Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12 von einer RTD-Baugruppe. Die Vergleichsstellentemperatur der RTD-Baugruppe gilt für alle Kanäle des Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12.

Voraussetzungen:

- Eingangsadresse des Peripheriegeräts 8 AI RTD/TC 8xM12: 120 (Baugruppenadresse)
- Eingangsadresse der RTD-Baugruppe: 136 (Kanaladresse)
- Anforderungsbit für SFB "WRREC": M 20.0
- Busy-Bit für SFB "WRREC": M 20.1
- Speicher für Datenübertragung: MW 0 bis MW 16

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 (Pt100 Klima)
T MB 0	
L B#16#0	Übertragen der Temperatur in Celsius
T MB 1	

AWL	Erläuterung
L PEW 136	Einlesen der Vergleichsstellentemperatur von einer RTD-Baugruppe in der Anlage
T MW 2	für Kanal 0 der 4 AI RTD/TC
T MW 4	für Kanal 1 der 4 AI RTD/TC
T MW 6	für Kanal 2 der 4 AI RTD/TC
T MW 8	für Kanal 3 der 4 AI RTD/TC
T MW 10	für Kanal 4 der 4 AI RTD/TC
T MW 12	für Kanal 5 der 4 AI RTD/TC
T MW 14	für Kanal 6 der 4 AI RTD/TC
T MW 16	für Kanal 7 der 4 AI RTD/TC
// Übertragen der Vergleichsstellentemperatur an die RTD/TC	
WRT :CALL "WRREC", DB53	
REQ :=M20.0	Anforderungs-Bit für Datenübertragung
ID :=DW#16#78	Eingangsadresse 120 der 8 AI RTD/TC
INDEX :=2	Datensatznummer muss auf 2 gesetzt sein
LEN :=18	Länge 18 Byte
DONE :=	
BUSY :=M20.1	Busy-Bit vom SFB "WRREC"
ERROR :=	
STATUS :=MD24	
RECORD :=P#M0.0 BYTE 18	Zeiger auf den Speicher für Datenübertragung, Länge 18 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.

10.2 Peripheriegerät Analogausgabe

10.2.1 Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12

Artikelnummer

6ES7145-6HD00-0AB0

Eigenschaften

- 4 Ausgänge für die Spannungs- oder Stromausgabe
- Ausgangsbereiche:
 - ± 10 V, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 1 bis 5 V, Auflösung 15 bit
 - 0 bis 10 V, Auflösung 15 bit
 - ± 20 mA, Auflösung 15 bit + Vorzeichen
 - 4 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
 - 0 bis 20 mA, Auflösung 15 bit
- Versorgungsspannung DC 24 V
- Abmessungen 60 x 175 mm
- Diagnose
 - "Fehlende 1L+" Versorgungsspannung
 - "Kurzschluss Geberversorgung"
 - "Drahtbruch"
 - "Kurzschluss"
 - "Überlast"
- Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz

HINWEIS

Bei Ein-/Ausschalten der Versorgungsspannung 1L+ können am Ausgang falsche Zwischenwerte entstehen.

HINWEIS

Bis zur Wirksamkeit der Parametrierung nach dem Einschalten sind die Ausgänge im Spannungsmodus und liefern ein Signal 0 V aus.

Anschlussbelegung

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anschlussbelegung für das Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12.

Tabelle 10-8 Anschlussbelegung für Spannung und Strom beim Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12

Pin	Belegung für U/I				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	
1	24 V-Aktorversorgung 1U _A (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)				
2	Ausgangssignal				
	Q ₀₊	Q ₁₊	Q ₂₊	Q ₃₊	
3	Masse Aktorversorgung 1M				
4	Ausgangssignal				
	Q ₀₋	Q ₁₋	Q ₂₋	Q ₃₋	
5	Funktionserde FE				

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des 4 AO U/I 4xM12.

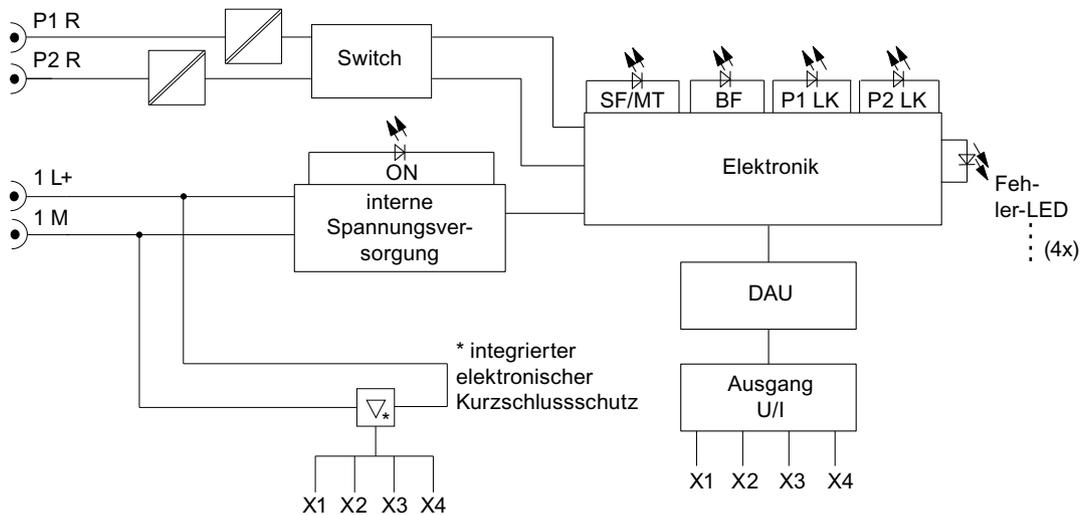


Bild 10-4 Prinzipschaltbild 4 AO U/I 4xM12

Technische Daten

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 930 g
Baugruppenspezifische Daten	

Technische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität" • IRT mit der Option "Hohe Performance"
unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 x M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja, wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
• aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 280 mA
• aus Versorgungsspannung (2L+)	0 A
Verlustleistung des Geräts	typ. 5,5 W
Analogausgaben	
Anzahl der Ausgänge	4
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Spannung	
• Kurzschlusschutz	ja, Elektronik gegen Masse
• Kurzschlussstrom	max. 30 mA
Strom	
• Leerlaufspannung	max. 20 V
Aktorversorgungen	
Anzahl der Aktorversorgungen	4
Summenstrom	max. 1 A

Technische Daten				
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch			
• Ansprechschwelle	min. 1,4 A			
Daten zur Auswahl des Aktors				
Ausgangsbereiche (Nennwert)				
Spannung	±10 V 1 V bis 5 V 0 V bis 10 V			
Strom	±20 mA 4 bis 20 mA 0 bis 20 mA			
Bürdenwiderstand (im Nennbereich des Ausgangs)				
• bei Spannungsausgängen	min. 1 kΩ			
• bei Spannungsausgängen, kapazitive Last	max. 1 μF			
• bei Stromausgängen	max. 0,6 kΩ			
• bei Stromausgängen, induktive Last	max. 1 mH			
Zulässige Eingangsspannung am Ausgang (Zerstör- grenze)	28,8 V dauernd, 35 V für 500 ms			
Anschluss der Aktoren				
• für Spannungsausgang 2-Leiteranschluss	ja			
• für Stromausgang 2-Leiteranschluss	ja			
Analogwertbildung				
Wandlungsprinzip	Widerstandsnetzwerk			
• Wandlungszeit pro Kanal in ms	1 ms			
• Auflösung Spannung (inkl. Übersteuerungsbe- reich)	±10 V/15 bit + VZ 1 bis 5 V/15 bit 0 bis 10 V/15 bit			
• Auflösung Strom (inkl. Übersteuerungsbereich)	±20 mA/15 bit + VZ 4 bis 20 mA/15 bit 0 bis 20 mA/15 bit			
Einschwingzeit	U	I		
• für ohmsche Last	1,3 ms	2 ms		
• für kapazitive Last	1,8 ms	-		
• für induktive Last	-	2 ms		
Ersatzwerte aufschaltbar	ja			
Störunterdrückung, Fehlergrenzen				
Übersprechen zwischen den Ausgängen	min. 70 dB			
Gebrauchsfehlergrenze (im gesamten Temperatur- bereich, bezogen auf Ausgangsbereich)	Umgebungstemperatur			
		positiv	negativ (0 °C bis -25 °C)	negativ (-25 °C bis -40 °C)
	U	0,1 %	0,15 %	0,3 %
	I	0,15 %	0,25 %	0,4 %

Technische Daten			
Grundfehlergrenze (Gebrauchsfehlergrenze bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	U	0,08 %	
	I	0,1 %	
Temperaturfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	Umgebungstemperatur		
		positiv	negativ
	U	0,001 %/K	0,003 %/K
	I	0,0025 %/K	0,005 %/K
Linearitätsfehler (bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,02 %		
Wiederholgenauigkeit (im eingeschwungenen Zustand bei 25 °C, bezogen auf Ausgangsbereich)	±0,008 %		
Ausgangswelligkeit (bezogen auf den Ausgangsbereich, Bandbreite 0 bis 50 kHz)	U	±0,6 mVrms	
	I	±0,4 nArms	
Status, Alarme, Diagnose			
Alarme	ja		
Diagnosefunktionen			
• Sammelfehler/Maintenance	rote/gelbe LED "SF/MT"		
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"		
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"		
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO		
• Fehler an Analogausgang	rote LED		
• Diagnoseinformation auslesbar	ja		
Überwachung auf			
• Versorgungsspannung 1L+	ja		
• Kurzschluss Geberversorgung	ja		
• Kurzschluss	ja; Kanal (Spannung)		
• Drahtbruch	ja; Kanal (Strom)		
• Thermische Überlast am Ausgang	ja; Kanal		
Isolation			
Isolation geprüft mit			
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)		
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)		
Potenzialtrennung			
• zwischen 1L+ und 2L+	ja		
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein		
• zwischen den Kanälen	nein		
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja		

Siehe auch

Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät und Ausgabegerät (Seite 248)

10.2.2 Parameterüberblick Analogausgabe

Parameter für Analogausgabe 4 AO U/I 4xM12 (6ES7145-6HD00-0AB0)

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Sammeldiagnose	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose fehlende 1L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Diagnose Kurzschluss Geberversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Gerät
Verhalten bei CPU/Master-STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgang strom- und spannungslos • letzten Wert halten • Ersatzwerte schalten 	Ausgang strom- und spannungslos	Gerät
Ausgabeart	<ul style="list-style-type: none"> • deaktiviert • Spannung • Strom 	Spannung	Kanal
Ausgabebereich	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bis 5 V • 0 bis 10 V • ±10 V • 0 bis 20 mA • 4 bis 20 mA • ±20 mA 	±10 V	Kanal
Diagnose Drahtbruch Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • Sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Kurzschluss Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Diagnose Überlast	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Ersatzwert	Jeder Wert im Nenn-, Übersteuerungs- und Untersteuerungsbereich	0	Kanal

Ausgabebereich	Zulässiger Ersatzwert
1 bis 5 V	0,000 V bis 5,704 V
0 bis 10 V	0,000 V bis 11,759 V
±10 V	-11,759 V bis 11,759 V

Ausgabebereich	Zulässiger Ersatzwert
0 bis 20 mA	0,000 mA bis 23,518 mA
4 bis 20 mA	0,000 mA bis 22,814 mA
±20 mA	-23,519 mA bis 23,518 mA

10.2.3 Parameterbeschreibung Analogausgabe

Sammeldiagnose

Mit diesem Parameter können Sie generell die Diagnose des Gerätes freigeben und sperren. Die Diagnosen "Fehler" und "Parametrierfehler" sind immer unabhängig von der Sammeldiagnose freigegeben.

Diagnose fehlende 1L+

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird die Prüfung auf fehlende Versorgungsspannung freigegeben.

Diagnose Kurzschluss Geberversorgung

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.

Verhalten bei CPU/Master-STOP

Wählen Sie aus, wie die Ausgänge der Baugruppe im Fall eines CPU-STOPs reagieren sollen:

- Abschalten
Das Peripheriegerät geht in den sicheren Zustand. Das Prozessabbild der Ausgänge wird gelöscht (=0).
- Letzten Wert halten
Das Peripheriegerät behält den zuletzt vor STOP ausgegebenen Wert bei.
- Ersatzwert
Das Peripheriegerät gibt den zuvor für den Kanal eingestellten Wert aus.

HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass sich die Anlage im Fall "letzten Wert halten" immer in einem sicheren Zustand befindet!

Ausgabeart

Mit diesem Parameter stellen Sie die 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 s und die Zykluszeit optimiert.

Ausgabebereich

Mit diesem Parameter stellen Sie den Ausgabebereich der gewählten Ausgabeart ein.

Diagnose Drahtbruch (im Strommodus)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Drahtbruch die Diagnose **Leitungsbruch** generiert. Im Nullbereich ist diese Diagnose nicht erkennbar.

Diagnose Kurzschluss (im Spannungsmodus)

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einem Kurzschluss der Ausgangsleitung eine Diagnose generiert. Im Nullbereich ist diese Diagnose nicht erkennbar.

Diagnose Überlast

Wenn Sie diesen Parameter freigeben, dann wird bei einer Überlast die Diagnose generiert.

Ersatzwerte

Bei diesem Parameter geben Sie einen Ersatzwert ein, den die Baugruppe bei CPU-STOP ausgeben soll. Der Ersatzwert muss im Nenn-, Übersteuerungs- oder Untersteuerungsbereich liegen.

10.2.4 Ausgabebereiche des analogen Ausgabegeräts

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: ± 10 V; ± 20 mA

Ausgabebereich ± 10 V	Ausgabebereich ± 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
11,76 V	23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	

Ausgabebereich ±10 V	Ausgabebereich ±20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
10 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,5 V	15 mA	20736	5100 _H	
361,7 µV	723,4 nA	1	0001 _H	
0 V	0 mA	0	0000 _H	
-361,7 µV	-723,4 nA	-1	FFFF _H	
-7,5 V	-15 mA	-20736	AF00 _H	
-10 V	-20 mA	-27648	9400 _H	
		-27649	93FF _H	Untersteuerungsbereich
-11,76 V	-23,52 mA	-32512	8100 _H	
		-32513	80FF _H	Unterlauf
0,00 V	0,00 mA	-32768	8000 _H	

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 1 bis 5 V; 4 bis 20 mA

Ausgabebereich 1 bis 5 V	Ausgabebereich 4 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
5,70 V	22,81 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	
5 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
4 V	16 mA	20736	5100 _H	
1 V + 144,7 µV	4 mA + 578,7 nA	1	0001 _H	
1 V	4 mA	0	0000 _H	
		-1	FFFF _H	Untersteuerungsbereich
0 V	0 mA	-6912	E500 _H	
		-6913	E4FF _H	Unterlauf
0,00 V	0,00 mA	-32768	8000 _H	

Ausgabebereiche für Spannung und Strom: 0 bis 10 V; 0 bis 20 mA

Ausgabebereich 0 bis 10 V	Ausgabebereich 0 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
0,00 V	0,00 mA	32767	7FFF _H	Überlauf
		32512	7F00 _H	
11,76 V	23,52 mA	32511	7EFF _H	Übersteuerungsbereich
		27649	6C01 _H	

Ausgabebereich 0 bis 10 V	Ausgabebereich 0 bis 20 mA	Einheiten		Bereich
		dezimal	hexadezimal	
10 V	20 mA	27648	6C00 _H	Nennbereich
7,5 V	15 mA	20736	5100 _H	
361,7 µV	723,4 nA	1	0001 _H	
0 V	0 mA	0	0000 _H	
		-1	FFFF _H	Unterlauf
0,00 V	0,00 mA	-32768	8000 _H	

10.3 Einfluss des Wertebereichs

Einfluss des Analogsignals auf den Eingabewert

Das Verhalten der Peripheriegeräte 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 Geräts	Alarm
im Nennbereich	Messwert	-	-	-
im Über-/Untersteuerungsbereich	Messwert	-	-	-
im Überlauf	7FFF _H	leuchtet	Eintrag ¹	Diagnosealarm ¹
im Unterlauf	8000 _H	leuchtet	Eintrag ¹	Diagnosealarm ¹
vor der Parametrierung	7FFF _H	-	-	-
bei falscher Parametrierung ²	Messwert	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm
bei falscher Erstparametrierung	7FFF _H	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm

¹ Wenn beim analogen Eingabegerät die Parameter **Sammeldiagnose** und **Messbereich** freigegeben sind.
² Wenn ein Kanal einmal richtig parametriert war, dann arbeitet er mit den letzten Parametern weiter.

Einfluss des Ausgabewertes auf den Analogausgang

Das Verhalten der Peripheriegeräte mit Analogausgängen ist abhängig davon, in welchem Teil des Wertebereiches die Eingangswerte liegen. Die folgende Tabelle zeigt diese Abhängigkeit.

Ausgabewert liegt	Ergebnis	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Geräts	Alarm
im Nennbereich	Wert vom IO-Controller	-	-	-
im Über-/ Untersteuerungsbereich	Wert vom IO-Controller	-	-	-
im Überlauf	0-Signal	-	-	-
im Unterlauf	0-Signal	-	-	-
vor der Parametrierung	0-Signal	-	-	-

Ausgabewert liegt	Ergebnis	SF-LED	Diagnosedatenbereich des Geräts	Alarm
bei falscher Parametrierung ¹	Wert vom IO-Controller	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm
bei falscher Erstparametrierung	0-Signal	leuchtet	Eintrag	Diagnosealarm
¹ Wenn ein Kanal einmal richtig parametriert war, dann arbeitet er mit den letzten Parametern weiter.				

IO-Link Master

11.1 IO-Link Master (6ES7148-6JA00-0AB0)

Artikelnummer

6ES7148-6JA00-0AB0

Eigenschaften

Der IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12 hat folgende technische Eigenschaften:

- IO-Link Master gemäß IO-Link Spezifikation V1.0
- Abmessungen 60 x 175 mm
- Doppelbelegung der Buchsen
- 4 IO-Link Ports (Port Class A)
- IO-Link Ports wahlweise nutzbar als:
 - 4 IO-Link Devices als 3-Leiter-Anschluss
 - 4 Standard-Aktoren/Geber (SIO-Modus)
- 8 Digitaleingänge und 4 Digitalausgänge
- Digitaleingänge
 - Eingangsnennspannung DC 24 V
 - geeignet für Schalter und Näherungsschalter
 - Diagnose
 - "Fehlende 2L+" für Peripheriegerät
 - "Kurzschluss Geberversorgung nach M" je Kanalgruppe
 - "Drahtbruch" je Kanal
 - Die Kanäle 4 bis 7 sind diagnosefähig, die Kanäle 0 bis 3 haben keine Diagnosen.
- Digitalausgänge
 - Lastnennspannung DC 24 V
 - Ausgangsstrom 1,3 A je Ausgang
 - geeignet für Magnetventile, Gleichstromschütze und Meldeleuchten
 - Diagnose
 - "Fehlende 2L+" für Peripheriegerät
 - "Drahtbruch Ausgänge" je Kanal
 - "Kurzschluss Ausgänge nach M" je Kanal
 - Parametrierbares Verhalten bei CPU/Master-STOP
- Datenübertragungsraten COM1 (4,8 kBaud), COM2 (38,4 kBaud)

Das Modul unterstützt folgende Funktionen:

- Priorisierter Hochlauf
- Medienredundanz (ab Firmware V7.0)

Allgemeine Anschlussbelegung

Tabelle 11-1 Pin-Belegung der Buchsen X1 bis X4 für IO-Link Master und Digitaleingänge

Pin	Belegung				Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X1	Buchse X2	Buchse X3	Buchse X4	
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)				
2	Eingangssignal				
	DI ₀	DI ₁	DI ₂	DI ₃	
3	Masse Geberversorgung 1M				
4	IO-Link Port 1	IO-Link Port 2	IO-Link Port 3	IO-Link Port 4	
5	nicht belegt				

Tabelle 11-2 Pin-Belegung der Buchsen X5 und X6 für Digitaleingänge

Pin	Belegung		Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X5	Buchse X6	
1	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)		
2	Eingangssignal		
	DI ₅	DI ₇	
3	Masse Geberversorgung 1M		
4	Eingangssignal		
	DI ₄	DI ₆	
5	Funktionserde FE		

Tabelle 11-3 Pin-Belegung der Buchsen X7 und X8 für Digitalausgänge

Pin	Belegung		Ansicht der Buchse (Frontansicht)
	Buchse X7 (2L+ Switched)	Buchse X8 (2L+ Switched)	
1	nicht belegt		
2	Ausgangssignal		
	DQ ₁	DQ ₃	
3	Masse Versorgung 2M		
4	Ausgangssignal		
	DQ ₀	DQ ₂	
5	Funktionserde FE		

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des IO-Link Masters
4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12.

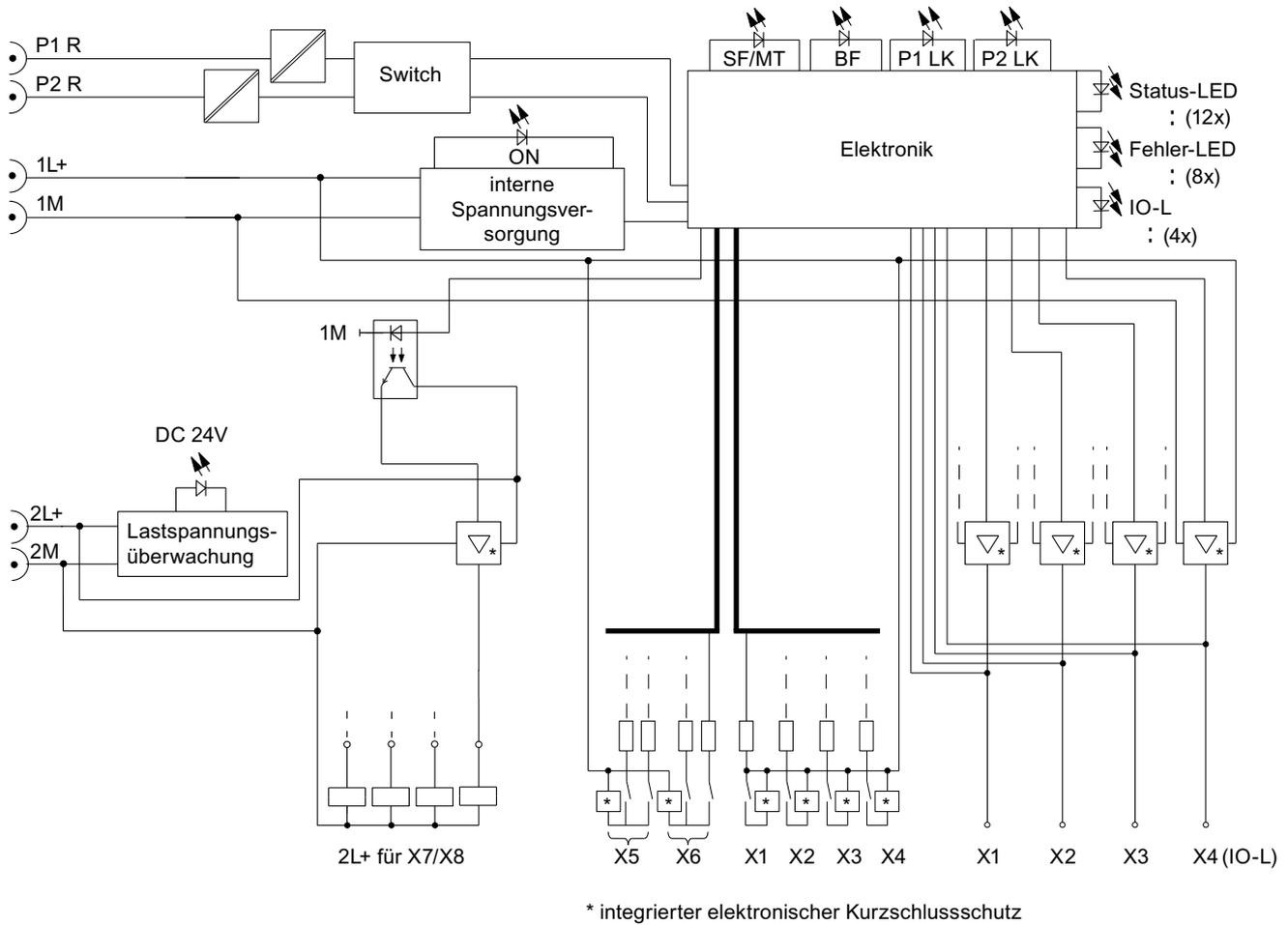


Bild 11-1 Prinzipschaltbild des IO-Link Masters 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Technische Daten des IO-Link Master

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	60 x 175 x 49
Gewicht	ca. 910 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja

Technische Daten	
Bus-Protokoll	PROFINET IO • IRT mit der Option "Hohe Flexibilität"
Unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Priorisierter Hochlauf • Medienredundanz (ab Firmware V7.0)
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 × M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Auto-cross-over	ja; wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellereerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Summenstrom der Ausgänge	
• Alle Einbaulagen bis 60 °C	3,9 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 200 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 5 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 8 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarme, Diagnosen	

Technische Daten	
Alarmer	ja
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	rote LED/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC 24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK"; LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• IO-Link Port	grüne LED "IO-L"
• Digitaleingang/Digitalausgang	grüne LED
• Fehler an Digitaleingang/Digitalausgang	rote LED
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Fehlende 2L+	ja
• Kurzschluss der Geberversorgung nach M	ja, für Kanal 4 bis 7, je Kanalgruppe
• Kurzschluss am Ausgang (Kanal 0 bis 3)	ja, je Kanal
• Drahtbruch am Eingang	Eingangsstrom < 0,3 mA je Kanal
• Drahtbruch am Ausgang (Kanal 0 bis 3)	ja, im ausgeschalteten Zustand, je Kanal
Geberversorgung	
Anzahl der Geberversorgungen	6 (X1-X4 (IO-LINK/DI) und X5-X6 (DI))
Laststrom	200 mA pro Ausgang auf X1-X4 (IO-LINK/DI) 100 mA pro Ausgang auf X5-X6 (DI)
Kurzschlusschutz	ja, elektronisch
IO-Link Port	
Anzahl der Ports	4
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Ports	4 in allen Einbaulagen
IO-Link Protokoll 1.0	ja
IO-Link Protokoll 1.1	nein
Übertragungsgeschwindigkeit	4,8 kBaud (COM1), 38,4 kBaud (COM2)
Größe der Prozessdaten, Input je Port	32 byte
Größe der Prozessdaten, Input je Modul	32 byte
Größe der Prozessdaten, Output je Port	32 byte
Größe der Prozessdaten, Output je Modul	32 byte
Digitaleingaben	
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Eingänge	8 in allen Einbaulagen
Digitalausgaben	
Anzahl der Ausgänge	4
Daten zur Auswahl eines IO-Link Devices (Port 1 bis 4)	

Technische Daten	
Leitungslänge ungeschirmt	max. 20 m
Anschluss der IO-Link Devices	
Porttyp A	ja; über 3-adrige Leitung
Betriebsarten	
IO-Link	ja
DI	ja
DQ	ja
Daten zur Auswahl des Gebers (nur Eingangssignale 0 bis 7)	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Eingangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	11 bis 30 V
• für Signal "0"	-3 bis 5 V
Eingangsstrom	
• bei Signal "1"	typ. 7 mA
Eingangsverzögerung	
• bei "0" nach "1"	typ. 3 ms
• bei "1" nach "0"	typ. 3 ms
Eingangskennlinie	nach IEC 61131, Typ 3
Anschluss von 2-Draht-Näherungsschalter	
• zulässiger Ruhestrom	max. 1,5 mA
Daten zur Auswahl des Aktors (nur Ausgangssignale 0 bis 3)	
Leitungslänge geschirmt	max. 30 m
Leitungslänge ungeschirmt	max. 30 m
Ausgangsspannung	
• Nennwert	DC 24 V
• für Signal "1"	min. 1L+/2L+ (-0,8 V)
Ausgangsstrom	
• bei Signal "1"	max. 1,3 A
• bei Signal "0" (Reststrom)	max. 1,5 mA
Lastwiderstandsbereich	22 Ω bis 3,3 kΩ
Lampenlast	max. 5 W
Parallelschalten von 2 Ausgängen	
• zur Leistungserhöhung	nein
• zur redundanten Ansteuerung einer Last	möglich
Ansteuern eines Digitaleinganges	ja
Schaltfrequenz	

Technische Daten	
• bei ohmscher Last	max. 100 Hz
• bei induktiver Last	max. 0,5 Hz
• bei Lampenlast	max. 1 Hz
Begrenzung der induktiven Abschaltspannung auf Lampenlast	typ. 1L+/2L+ (-47 V)
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 1,8 A (pro Kanal)

11.1.1 Parameter für IO-Link Master

Parameter für den IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Steckplatz 1 "4 IO-L"			
Sammeldiagnose	• sperren • freigeben	sperren	Steckplatz 1
Diagnosefreigabe für Port 1	• sperren • freigeben	sperren	Kanal
Diagnosefreigabe für Port 2	• sperren • freigeben	sperren	Kanal
Diagnosefreigabe für Port 3	• sperren • freigeben	sperren	Kanal
Diagnosefreigabe für Port 4	• sperren • freigeben	sperren	Kanal
Steckplatz 2 "8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12"			
Sammeldiagnose	• sperren • freigeben	sperren	Steckplatz 2
Diagnose: Fehlende 2L+	• sperren • freigeben	sperren	Kanalgruppe
Verhalten bei CPU/Master-STOP	• abschalten • letzten Wert halten	abschalten	Steckplatz 2
Eingänge			
Kanal 4	Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung nach M	• sperren • freigeben	sperren Kanalgruppe*
	Diagnose: Drahtbruch	• sperren • freigeben	sperren Kanal
Kanal 5	Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung nach M	• sperren • freigeben	sperren Kanalgruppe*
	Diagnose: Drahtbruch	• sperren • freigeben	sperren Kanal

Parameter		Wertebereich	Voreinstellung	Wirkungsbereich
Kanal 6	Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe*
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Kanal 7	Diagnose: Kurzschluss Geberversorgung nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanalgruppe*
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Ausgänge				
Kanal 0	Diagnose: Kurzschluss Ausgänge nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Kanal 1	Diagnose: Kurzschluss Ausgänge nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Kanal 2	Diagnose: Kurzschluss Ausgänge nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
Kanal 3	Diagnose: Kurzschluss Ausgänge nach M	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal
	Diagnose: Drahtbruch	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren	Kanal

* Kanalgruppe wird durch die Digitaleingänge der M12-Buchse definiert. Beispiel:

- Kanal 4 und Kanal 5 bilden die Kanalgruppe von Anschlussbuchse X5.
- Kanal 6 und Kanal 7 bilden die Kanalgruppe von Anschlussbuchse X7.

Generell erfolgt eine Kurzschlussüberwachung der M12 Digitaleingabe-Buchse nur einmalig über Pin 1 (1L+) und Pin 3 (1M). Über die Kurzschlussparametrierung kann selektiert werden, welcher Kanal der M12-Buchse den Kurzschluss meldet oder ob beide Kanäle den Kurzschluss melden.

11.1.2 Funktionen

Einleitung

Bei dem IO-Link Master können Sie für jeden der 4 Ports eine der folgenden Betriebsarten wählen:

- IO-Link
- DI
- DQ
- Deaktiviert

Die Auswahl nehmen Sie im Port-Configurator-Tool bei der Parametrierung vor. Ohne Parametrierung sind die Ports deaktiviert.

HINWEIS

Wertstatus

Der Wertstatus (PortQualifier) ist nur in der Betriebsart IO-Link relevant.

Wertstatus

Jeder Port besitzt eine Wertstatusanzeige (PortQualifier) pro Device. Der Wertstatus zeigt an, ob die Prozessdaten gültig oder ungültig sind.

Im Default Fall ist der Wertstatus (PortQualifier) deaktiviert.

IO-Link

In der Betriebsart IO-Link befindet sich der Port in IO-Link-Kommunikation. In dieser Betriebsart gibt es zwei Datenübertragungsraten: COM1 mit 4,8 kBaud; COM2 mit 38,4 kBaud. Die Datenübertragungsrate ist abhängig vom jeweils eingesetzten IO-Link Device. Der IO-Link Master und das eingesetzte IO-Link Device handeln beim Anlauf automatisch die maximale Datenübertragungsrate aus.

DI

In der Betriebsart DI verhält sich ein Port des IO-Link Master wie ein Standard DI.

DQ

In der Betriebsart DQ verhält sich ein Port des IO-Link Master wie ein Standard DQ.

Deaktiviert

In der Betriebsart Deaktiviert ist der jeweilige Port des IO-Link Master deaktiviert. Bei einem noch nicht mit *S7-PCT* parametrierten IO-Link Master sind die Ports deaktiviert (Voreinstellung).

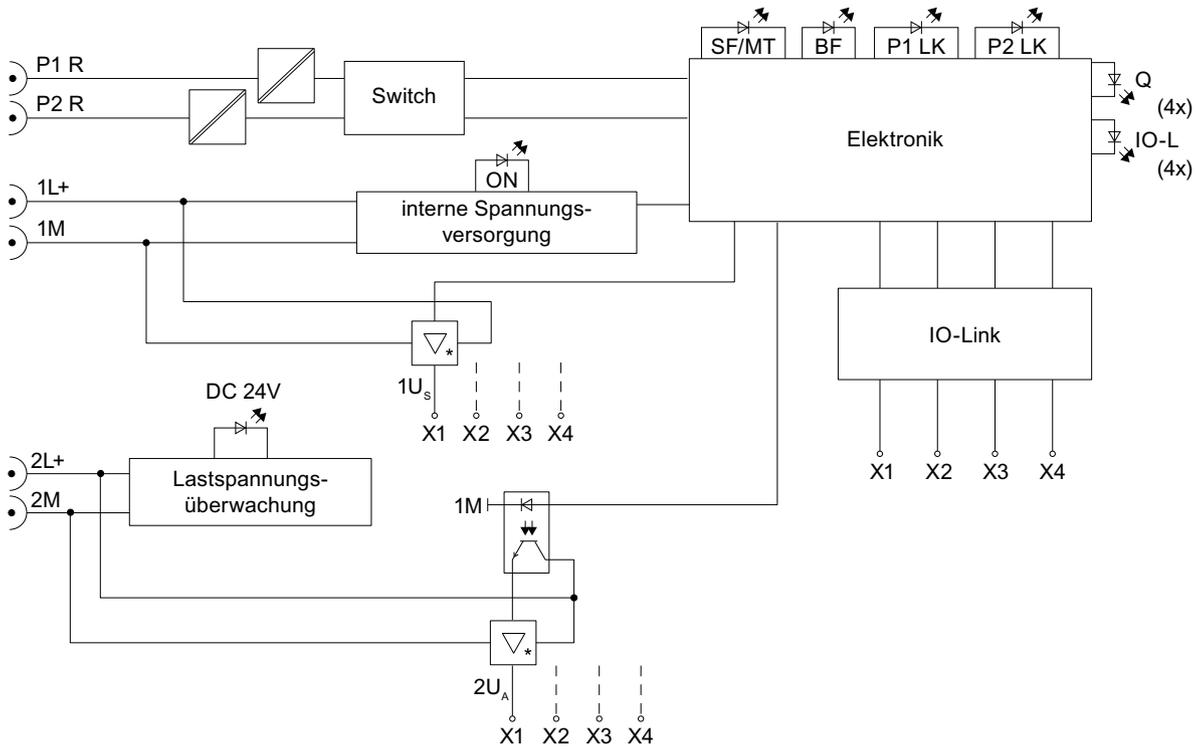
Konsistenzbreite von 8 Byte

Der IO-Link Master hat eine Konsistenzbreite von 8 byte. Neben der Obergrenze von 32 byte Input und 32 byte Output für den gesamten IO-Link Master gibt es die weitere Obergrenze von 8 byte Input und 8 byte Output pro IO-Link Device (pro Port).

Weitere Informationen zur Anschlussbelegung der Stecker inklusive Verdrahtungsbeispielen für den 3- und 5-Leiter-Anschluss (Port Class A oder Class B) finden Sie im Kapitel Anschlussbelegung bei IO-Link Mastern (Seite 47).

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12.



* integrierter elektronischer Kurzschlusschutz

Bild 11-2 Prinzipschaltbild des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12

Technische Daten des IO-Link Master

Technische Daten	
Abmessungen und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	30 x 200 x 49
Gewicht	ca. 550 g
Baugruppenspezifische Daten	
Übertragungsrate	100 Mbit/s full duplex
Übertragungsverfahren	100BASE-TX
Autonegotiation	ja

Technische Daten	
Bus-Protokoll	PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> • IRT
Unterstützte Ethernet-Dienste	PROFINET IO (Device) <ul style="list-style-type: none"> • ping • arp • LLDP • Netzdiagnose (SNMP) • DCP • Medienredundanz
PROFINET-Schnittstelle	
• Anschlussbuchse	2 × M12 d-kodiert
• Switchfunktion	ja; intern
• Autocrossing	ja; wenn Autonegotiation aktiviert ist
Herstellerkennung (VendorID)	002A _H
Geräteerkennung (DeviceID)	0306 _H
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja
• Einspeisestrom 1L+	max. 4 A
Lastspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung; Lasten ziehen an
• Einspeisestrom 2L+	max. 4 A
Stromaufnahme	
aus Versorgungsspannung (1L+)	typ. 100 mA
aus Versorgungsspannung (2L+)	typ. 15 mA
Verlustleistung des Geräts	typ. 4,8 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
• zwischen 1L+, Kanälen und allen anderen Schaltungsteilen	nein
• zwischen den Kanälen	nein
• zwischen Ethernet und allen anderen Schaltungsteilen	ja
Status, Alarmer, Diagnosen	
Alarmer	ja
• Prozessalarm (Device-Notification)	ja

Technische Daten	
Diagnosefunktion	ja
• Sammelfehler/Maintenance	ja; rote/gelbe LED "SF/MT"
• Busüberwachung PROFINET IO	rote LED "BF"
• Überwachung der Versorgungsspannung 1L+	grüne LED "ON"
• Überwachung der Versorgungsspannung 2L+	grüne LED "DC 24V"
• bestehende Verbindung zum Netz	grüne LED "P1 LK" und "P2 LK" LED für Einspeisen und Weiterschleifen des PROFINET IO
• IO-Link Port – Port im IO-Link Modus – Port im SIO-Modus	grüne/rote LED "IO-L" grüne LED "Q"
• Diagnoseinformation auslesbar	ja
Überwachung auf	
• Fehlende 2L+	ja
• Kurzschluss Geberversorgung	ja; Deviceversorgung nach M
Geberversorgung	
Anzahl Ausgänge	4
Laststrom	500 mA pro Ausgang
Kurzschluss-Schutz	ja; elektronisch
IO-Link Port	
Anzahl der Ports	4
Anzahl gleichzeitig ansteuerbarer Ports	4 in allen Einbaulagen
IO-Link Protokoll 1.0	ja
IO-Link Protokoll 1.1	ja
Übertragungsgeschwindigkeit	4,8 kBaud (COM1), 38,4 kBaud (COM2), 230,4 kBaud (COM3)
Größe der Prozessdaten, Input je Port	32 byte + 1 byte PQI
Größe der Prozessdaten, Input je Modul	128 byte + 4 byte PQI
Größe der Prozessdaten, Output je Port	32 byte
Größe der Prozessdaten, Output je Modul	128 byte
Speichergröße für Device-Parameter	2 kbyte; für jeden Port
Master Backup	möglich; mit Funktionsbaustein LIOLink_Master
Projektierung ohne S7-PCT	möglich; Autostart-Funktion
Daten zur Auswahl eines IO-Link Devices	
Leitungslänge ungeschirmt	max. 20 m
Anschluss der IO-Link Devices	
Porttyp A	ja; über 3-adrige Leitung
Porttyp B	ja; zusätzliche Deviceversorgung: max. 2 A pro Port, max. 4 A pro Modul
Betriebsarten	

Technische Daten	
IO-Link	ja
DI	ja
DQ	ja; max. 100 mA

11.2.1 Konfiguration

Einleitung

Der IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 hat vier Ports. Jeder Port wird durch ein Submodul repräsentiert.

Konfiguration der IO-Link Ports des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12

Die verschiedenen Betriebsarten jedes IO-Link Ports legen Sie durch Konfigurieren eines entsprechenden Submoduls fest:

- als Digitaleingang durch Konfigurieren eines Digital Input Submoduls,
- als Digitalausgang durch Konfigurieren eines Digital Output Submoduls,
- als IO-Link Device durch Konfigurieren eines IO-Link Submoduls,
- Port deaktiviert:
 - in STEP 7 ab V5.5 und mit GSD: durch Löschen des Submoduls,
 - in STEP 7 (TIA Portal): durch Deaktivieren der Port-Freigabe.

Die IO-Link Ports sind als 2I + PQI vorkonfiguriert.

Beim Konfigurieren von IO-Link Submodulen können Sie die Adressräume für E/A-Daten in folgenden byte-Skalierungen wählen:

- 1 I/1 O + PQI
- 2 I + PQI
- 2 I/2 O + PQI
- 4 I/4 O + PQI
- 8 I/8 O + PQI
- 16 I/16 O + PQI
- 32 I/32 O + PQI

HINWEIS

PortQualifierInformation (PQI)

Die PortQualifierInformation (PQI) mit der Größe 1 byte werden immer zusammen mit den Eingangsdaten des IO-Link Devices übertragen. Die PQI können nicht deaktiviert werden. Weitere Informationen zum Aufbau des PQI-byte finden Sie im Anhang Adressraum der Ein- und Ausgänge ([Seite 240](#)).

Je nach Betriebsart stehen Ihnen verschiedene Parameter zur Verfügung.

Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie im Kapitel Parameter ([Seite 209](#)).

11.2.2 Parameter

Port-Parameter für den IO-Link Master 4 IO-L 4xM12

Die folgenden Tabellen zeigen die Parameter, die Sie für jedes Submodul (jeden Port) des IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 einstellen können.

Tabelle 11-6 Diagnosen

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung
Diag: Fehlende 2L+	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren
Diag: Port	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren
Prozessalarm (Device-Notification)	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren

Die folgende Tabelle zeigt die Port-Parameter für den IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 mit Firmware-Stand V1.1.

Parameter	Wertebereich	Voreinstellung
Portkonfiguration ohne S7-PCT	<ul style="list-style-type: none"> • sperren • freigeben 	sperren
Betriebsmodus	<ul style="list-style-type: none"> • IO-Link Autostart • IO-Link Manuell 	IO-Link Autostart
VendorID*	Hersteller-ID des angeschlossenen IO-Link Devices	0
DeviceID*	Geräte-ID des angeschlossenen IO-Link Devices	0
Prüfschärfe/Datenspeicherung*	<ul style="list-style-type: none"> • Gleicher Typ (V1.0) ohne Backup&Restore • Typkompatibel (V1.1) ohne Backup&Restore • Typkompatibel (V1.1) mit Backup&Restore • Typkompatibel (V1.1) mit Restore 	Typkompatibel (V1.1) mit Backup&Restore

* Nur wirksam, wenn Sie den Port-Modus "IO-Link Manuell" verwenden.

11.2.3 Erklärung der Parameter

Diag: Fehlende 2L+

Freigabe der Diagnose bei fehlender oder zu geringer Lastspannung 2L+.

Diag: Port

Freigabe der Diagnose für den gewählten Port.

Bei den Diagnosen wird zwischen Error- und Maintenance-Alarmen unterschieden. Die möglichen Diagnosen sind abhängig vom eingesetzten IO-Link Device. Weitere Informationen zu den Diagnosealarmen finden Sie in der Beschreibung des eingesetzten IO-Link Devices.

Prozessalarm (Device-Notification)

Freigabe der Prozessalarme für den gewählten Port.

Die möglichen Prozessalarme sind abhängig vom eingesetzten IO-Link Device. Weitere Informationen zu den Prozessalarmen finden Sie in der Beschreibung des eingesetzten IO-Link Devices.

HINWEIS

Konfiguration als Digitalein- oder Digitalausgang

Beachten Sie, dass Sie im SIO-Modus keine Port-Parameter oder Diagnosemeldungen aktivieren können.

Portkonfiguration ohne S7-PCT

Dieser Parameter gibt die Portkonfiguration ohne S7-PCT für das Modul frei.

HINWEIS

Änderungen der Portkonfiguration

Wenn Sie das IO-Link Device über Portkonfiguration ohne S7-PCT parametrieren haben, bzw. den Port als Digitaleingang, Digitalausgang oder deaktiviert konfiguriert haben, können Sie die Portkonfiguration nicht mehr über S7-PCT ändern.

Betriebsmodus

Dieser Parameter legt fest, in welchem Modus der gewählte Port betrieben werden soll. Sie haben folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- IO-Link Autostart
- IO-Link Manuell

IO-Link Autostart

Das angeschlossene IO-Link Device startet automatisch (Plug&Play Funktionalität). Das IO-Link Device steht Ihnen sofort funktionsfähig zur Verfügung.

IO-Link Manuell

Das angeschlossene IO-Link Devices wird **nicht** automatisch gestartet. Sie müssen in STEP 7 die VendorID und DeviceID des angeschlossenen IO-Link Devices hinterlegen.

Außerdem können Sie die Prüfschärfe für die Datenspeicherung auswählen:

- Gleicher Typ (V1.0) ohne Backup&Restore
- Typkompatibel (V1.1) ohne Backup&Restore
- Typkompatibel (V1.1) mit Backup&Restore
- Typkompatibel (V1.1) mit Restore

Die VendorID und DeviceID finden Sie im Internet

(<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748852>).

Siehe auch

[Adressraum der Ein- und Ausgänge \(Seite 240\)](#)

11.2.4 Funktionen

Einleitung

Nachfolgend erhalten Sie einen kurzen Überblick über die Funktionen des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12.

Master Backup

Mit dem Funktionsbaustein "LIOLink_Master" werden alle relevanten IO-Link Device- und IO-Link Master-Parameter gelesen. Diese können an zentraler Stelle remanent gespeichert werden, z. B. in einem Datenbaustein im IO-Controller.

Der im IO-Link Master gespeicherte Zustand der IO-Link Devices bzw. IO-Link Ports kann mit dem Funktionsbaustein "LIOLink_Master" wiederhergestellt werden.

Dadurch werden die IO-Link Ports und der IO-Link Master mit den im Master Backup hinterlegten Werten parametrieren.

Ein typischer Anwendungsfall ist das Wiederherstellen der Parameter nach dem Tausch des IO-Link Master.

HINWEIS

Verfügbarkeit

Beachten Sie, dass die Funktion Master Backup nur für IO-Link Devices verfügbar ist, die für den IO-Link Standard ab V1.1 spezifiziert sind.

Weitere Informationen zur Verwendung der Funktionsbausteine für das Master Backup und Master Restore finden Sie im Kapitel Azyklischer Datenaustausch mit der IO-Link Bibliothek ([Seite 76](#)).

Weitere Informationen zum Master Backup und Master Restore finden Sie im Kapitel Einbindung in das Automatisierungssystem, Abschnitt Master Backup im Funktionshandbuch IO-Link System (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/65949252>).

Identifikations- und Maintenance-Daten

Identifikations- und Maintenance-Daten (I&M-Daten) sind Informationen, die entweder nur lesbar (I-Daten) oder lesbar/beschreibbar (M-Daten) auf dem Device gespeichert sind.

Identifikations-Daten (I&M0): Herstellerinformationen zum Modul, auf die Sie nur lesend zugreifen können und die zum Teil auch auf dem Gehäuse des Devices aufgedruckt sind, z. B. Artikelnummer und Seriennummer.

Maintenance-Daten (I&M1, 2, 3): Anlagenabhängige Informationen, z. B. der Einbauort. Die Identifikationsdaten I&M unterstützen Sie bei folgenden Tätigkeiten:

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

Mit den Identifikationsdaten I&M sind Module online eindeutig identifizierbar.

Zusätzlich können Sie die im IO-Link Device enthaltenen Identifikationsdaten als I&M0 über das zugeordnete Submodul auslesen.

PortQualifierInformation (PQI)

Jeder Port besitzt eine PortQualifierInformation (PQI). Diese PQI liefert Informationen zum Port- und IO-Link Device-Status. Die PQI wird mit den Prozessdaten zyklisch übertragen. Die PQI kann nicht deaktiviert werden.

Den Aufbau des PQI-byte finden Sie im Anhang Adressraum der Ein- und Ausgänge ([Seite 240](#)).

Portkonfiguration

Mit einem IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 ab Firmware-Stand V1.1 können Sie die IO-Link Submodule (Ports) des IO-Link Masters bzw. die angeschlossenen IO-Link Devices auf zwei verschiedene Arten inbetriebnehmen:

- Portkonfiguration ohne S7-PCT
- Portkonfiguration mit S7-PCT

Portkonfiguration ohne S7-PCT

Voraussetzung

Sie haben bei der Projektierung der IO-Link Master Submodule in STEP 7 das Optionskästchen "Portkonfiguration ohne S7-PCT" aktiviert.

Vorgehen

Sie nehmen die Konfiguration der IO-Link Master Submodule direkt in STEP 7 vor:

- Aktivieren der Diagnose
- Port-Modus:
 - Betrieb im Modus "IO-Link Autostart" (voreingestellt)
 - Betrieb im Modus "IO-Link Manuell"

HINWEIS

Einstellungen von IO-Link Devices ändern

Wenn Sie im weiteren Projektverlauf Einstellungen an den angeschlossenen IO-Link Devices mit S7-PCT vornehmen wollen, benötigen Sie S7-PCT ab V3.5 mit Hotfix 1.

Portkonfiguration mit S7-PCT

Voraussetzung

Sie haben bei der Projektierung aller IO-Link Master Submodule in STEP 7 das Optionskästchen "Portkonfiguration ohne S7-PCT" **deaktiviert** (voreingestellt).

Vorgehen

Sie nehmen die Portkonfiguration des IO-Link Masters über das Port Configuration Tool S7-PCT ab V3.2 vor.

Weitere Informationen zur Submodul-Konfiguration finden Sie im Kapitel Konfiguration ([Seite 209](#)).

11.2.5 Alarme

Einleitung

Nach IEC 61131-9 sind IO-Link Devices in der Lage, Ereignisse der Typen error, warning und notification zu erzeugen. Diese Ereignisse werden direkt auf die Alarme des zugeordneten Submoduls abgebildet.

Alarme mit IO-Controller auswerten

Der IO-Link Master 4 IO-L 4xM12 unterstützt folgende Alarme:

- Diagnosealarme (am IO-Link Master / am Submodul-Port)
- Prozessalarme (am Submodul-Port)
- Ziehen/Stecken-Alarme (am Submodul-Port)
- Maintenance-Ereignisse (am Submodul-Port)

Im Falle eines Alarms ruft die CPU des IO-Controllers automatisch Alarm-OBs auf.

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

Detaillierte Informationen zum Fehlerereignis erhalten Sie im Fehler-OB mit der Anweisung "RALRM" (Alarmzusatzinfo lesen).

Systemdiagnose

In STEP 7 (TIA Portal) steht für die Geräte des Automatisierungssystems S7-1500 (IO-Controller CPU S7-1500) und ET 200eco PN (IO-Device) die innovierte Systemdiagnose zur Verfügung. Meldungen werden unabhängig vom zyklischen Anwenderprogramm auf dem Display der CPU S7-1500, dem CPU-Webserver und dem HMI-Gerät zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen zur Systemdiagnose finden Sie im Funktionshandbuch Diagnose im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/59192926>).

11.2.5.1 Auslösung eines Diagnosealarms

Einleitung

Alle IO-Link Ereignisse vom Typ error, die das IO-Link Device generiert, sowie Probleme und Fehler an den IO-Link Ports (z. B. Diag: fehlende 2L+), werden auf die Diagnosealarme des zugeordneten Submoduls abgebildet.

Auslösung eines Diagnosealarms

Wenn Sie den IO-Link Master entsprechend parametrieren, löst dieser bei einem kommenden oder gehenden Ereignis des IO-Link Devices einen Diagnosealarm aus. Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosealarm-OB (OB 82). Das Ereignis, das zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des Diagnosealarm-OBs eingetragen.

11.2.5.2 Auslösung eines Prozessalarms

Einleitung

Alle IO-Link Ereignisse vom Typ notification, die das IO-Link Device generiert, werden auf die Prozessalarme des zugeordneten Submoduls abgebildet.

Auslösung eines Prozessalarms

Bei einem Prozessalarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Prozessalarm-OB (z. B. OB 40). Das Ereignis, das zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des Prozessalarm-OBs eingetragen.

11.2.5.3 Auslösung eines Ziehen-/Stecken-Alarms

Einleitung

Wenn Sie ein IO-Link Device entfernen, oder die IO-Link Kommunikation abbricht, wird vom zugeordneten Submodul ein Ziehen-Alarm generiert.

Sobald Sie das IO-Link Device wieder stecken, oder die IO-Link Kommunikation wieder aufgebaut wurde, wird ein Stecken-Alarm generiert.

Auslösung eines Ziehen-/Stecken-Alarms

Bei einem Ziehen-/Stecken-Alarm unterbricht die CPU die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Ziehen-/Stecken-OB (OB 83). Das Ereignis, das zur Alarmauslösung geführt hat, wird in der Startinformation des Ziehen-/Stecken-OB eingetragen.

11.2.6 Maintenance-Ereignisse

Einleitung

Alle IO-Link Ereignisse vom Typ warning, die das IO-Link Device generiert, werden auf die Maintenance-Alarme des zugeordneten Submoduls abgebildet. Ziel ist das frühzeitige Erkennen und Beseitigen von potenziellen Störungen.

Beim IO-Link Master signalisieren Maintenance-Ereignisse dem Anwender, wann eine Überprüfung oder der Austausch von Netzwerkkomponenten erforderlich ist.

Die CPU unterbricht die Bearbeitung des Anwenderprogramms und bearbeitet den Diagnosebaustein OB 82. Das Ereignis, welches zur Auslösung des Maintenance-Ereignisses geführt hat, wird in der Startinformation des OB 82 eingetragen.

Systemmeldungen in STEP 7 (TIA Portal)

Die Maintenance-Informationen werden in STEP 7 (TIA Portal) mit folgenden Systemmeldungen generiert:

- Wartungsanforderung - symbolisiert je Port durch einen gelb hinterlegten Schraubenschlüssel  in der Gerätesicht bzw. in der Hardwarekonfiguration.

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

Terminalblock und Spannungsverteiler

12.1 Terminalblock

Artikelnummer

6ES7194-6CA00-0AA0

Eigenschaften

Der Terminalblock hat folgende Eigenschaften:

- Der Terminalblock ist steck- und verschraubbar mit jedem Peripheriegerät.
- Er kann auch separat eingesetzt werden.
- Er leitet je 10 A pro Versorgungsspannung 1L+ und 2L+ weiter an die Peripheriegeräte. Vom Peripheriegerät dürfen je Versorgungsspannung max. 4 A abgezweigt werden. Diese sind mit 2 Sicherungen, 7,5 A abgesichert.

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegungen.

Tabelle 12-1 Anschlussbelegung des Terminalblocks

Pin	Belegung	Ansicht des Schneidklemmenblocks
1	24 V (1L+ Non-Switched)	
2	Masse 1M (Non-Switched)	
3	24 V (2L+ Switched)	
4	Masse 2M (Switched)	

Tabelle 12-2 Anschlussbelegung des M12-Steckers

Pin	Belegung	Ansicht Anschlussstecker
1	24 V (1L+ Non-Switched)	
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	24 V (2L+ Switched)	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild für den Terminalblock.

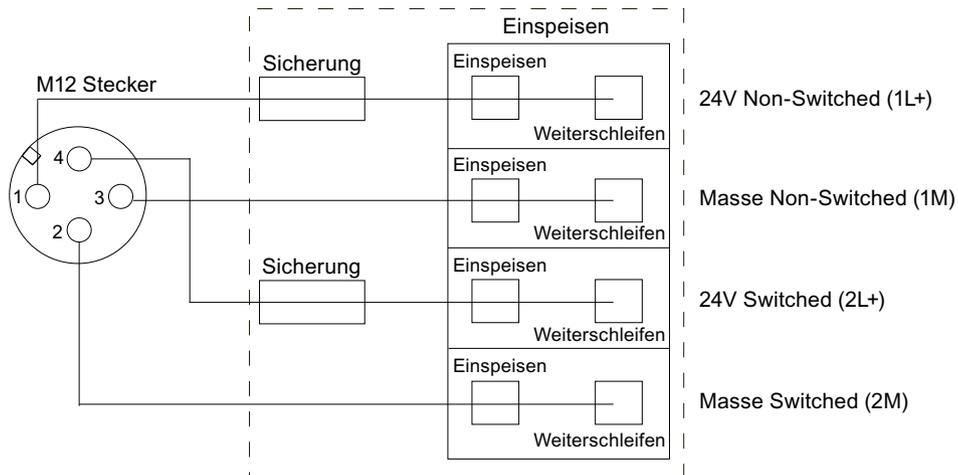


Bild 12-1 Prinzipschaltbild für den Terminalblock

Technische Daten

Maße und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	30 x 50 x 98
Gewicht	ca. 90 g
Strom	
Einspeisestrom 1L+ und 2L+	max. 10 A, je 1L+ und 2L+
Ausgabestrom über M12-Stecker	max. 4 A, je 1L+ und 2L+
Verlustleistung	
Verlustleistung des Terminalblocks	typ. 1 W

Siehe auch

[Terminalblock montieren \(Seite 23\)](#)

12.2 Spannungsverteiler

Artikelnummer

6ES7148-6CB00-0AA0

Eigenschaften

Der Spannungsverteiler PD DC 24V 1×7/8" 4×M12 hat folgende Eigenschaften:

- Er verteilt die zentral eingespeiste Versorgungsspannung (7/8") auf 4 Stecker (M12).
- integrierter elektronischer Kurzschlusschutz
- direkter Anschluss von bis zu 4 Peripheriegeräten
- Verteilung von 1L+ und 2L+

Anschlussbelegung

In den folgenden Tabellen finden Sie die Anschlussbelegungen.

Tabelle 12-3 Anschlussbelegung des 7/8"-Steckers als Stromeingang

Pin	Belegung	Ansicht 7/8"-Anschlussstecker, 24 V-Anschluss
1	Masse 2M (Switched)	
2	Masse 1M (Non-Switched)	
3	Funktionserde FE	
4	24 V (1L+ Non-Switched)	
5	24 V (2L+ Switched)	

Tabelle 12-4 Anschlussbelegung des M12-Steckers als Stromausgang

Pin	Belegung	Ansicht M12-Anschlussstecker (Frontansicht)
1	24 V (1L+ Non-Switched)	
2	Masse 2M (Switched)	
3	Masse 1M (Non-Switched)	
4	24 V (2L+ Switched)	
5	nicht belegt	

Prinzipschaltbild

Das folgende Bild zeigt das Prinzipschaltbild für den Spannungsverteiler PD DC 24V 1×7/8" 4×M12.

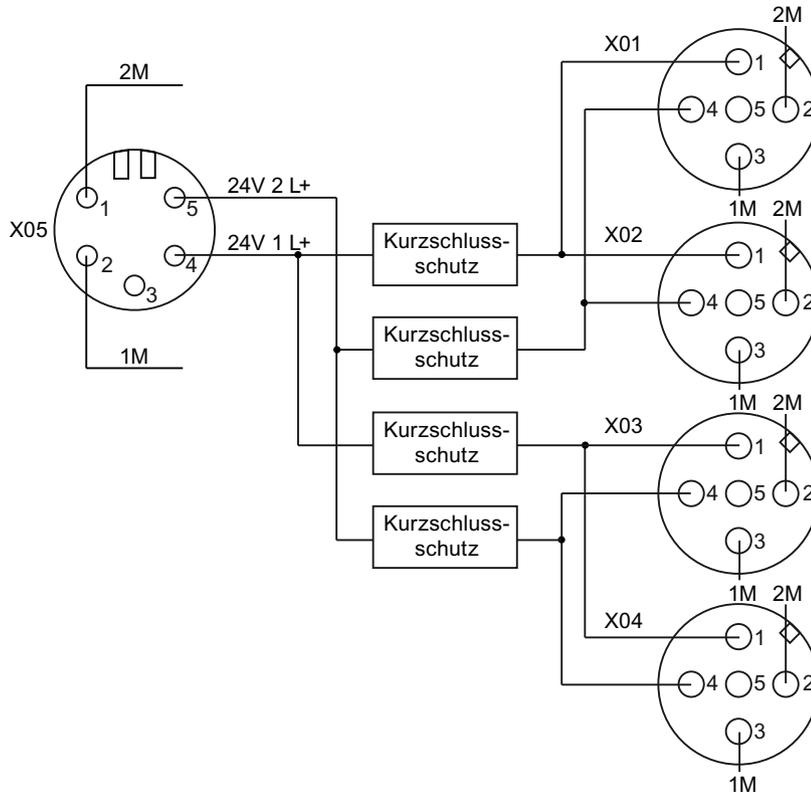


Bild 12-2 Prinzipschaltbild des Spannungsverteilers PD DC 24V 1×7/8" 4×M12

Technische Daten

Maße und Gewicht	
Abmessungen B x H x T (mm)	45 x 175 x 49
Gewicht	ca. 590 g
Spannungen und Ströme	
Versorgungsspannung 1L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung (dauerhaft ohne Lasten)
• Einspeisestrom 1L+	8 A
Versorgungsspannung 2L+	DC 24 V
• Verpolschutz	ja; gegen Zerstörung (dauerhaft ohne Lasten)
• Einspeisestrom 2L+	8 A
Summenstrom der Ausgänge	

Maße und Gewicht	
• Alle Einbaulagen bis 45 °C	für X1 und X2 in Summe max. 4 A für 1L+ für X1 und X2 in Summe max. 4 A für 2L+ für X3 und X4 in Summe max. 4 A für 1L+ für X3 und X4 in Summe max. 4 A für 2L+
• Alle Einbaulagen bis 55 °C	für X1 und X2 in Summe max. 3 A für 1L+ für X1 und X2 in Summe max. 3 A für 2L+ für X3 und X4 in Summe max. 3 A für 1L+ für X3 und X4 in Summe max. 3 A für 2L+
• Anzahl der Ausgänge	4, mit jeweils 1L+ und 2L+
Eingangsspannung/Weiterschleifen	grüne LED "1L+" und "2L+"
• Nennwert	DC 24 V
Kurzschlusschutz des Ausgangs	ja, elektronisch
• Ansprechschwelle	typ. 4,5 A
Verlustleistung des Spannungsverteilers	typ. 3,5 W
Isolation	
Isolation geprüft mit	
• Ethernet Interface	1500 V _{rms} (IEEE802.3, Type Test)
• allen anderen Schaltungsteilen	DC 707 V (Type Test)
Potenzialtrennung	
• zwischen 1L+ und 2L+	ja
Status, Alarme, Diagnosen	
Diagnosefunktionen	
• Eingangs-/Ausgangsspannung	grüne LED "1L" und "2L"

Signalbezeichnungen

A.1 Signalbezeichnungen

Signalbezeichnungen der Peripheriegeräte

Signalbezeichnung	Bedeutung
xL+	Eingang externe Hilfsspannung DC (x: Lastgruppe)
xM	Masse externe Hilfsspannung DC (x: Lastgruppe)
DI _{xUs}	Digitaleingang (x: Lastgruppe)
DQ _{xUs}	Digitalausgang (x: Lastgruppe)
DIQ _{xUs}	Digitalein-/Digitalausgang (x: Lastgruppe)
U _{Sn}	Geberversorgungsspannung Kanal n
1U _S	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)

Signalbezeichnung	Bedeutung
xL+	Eingang externe Hilfsspannung (x: Lastgruppe)
xM	Masse externe Hilfsspannung (x: Lastgruppe)
M _{n+}	Messeingang Kanal n (Spannung, Strom, RTD, TC, ...)
M _{n-}	Messeingang Kanal n (Spannung, Strom, RTD, TC, ...)
I _{Cn+}	Stromausgang Bestromung RTD Kanal n
I _{Cn-}	Stromausgang Bestromung RTD Kanal n
U _{Vn+}	Speisespannung für 2DMU
U _{Sn}	Geberversorgungsspannung Kanal n
1U _S	24 V-Geberversorgung 1U _S (abgeleitet aus 1L+ Non-Switched)

Signalbezeichnung	Bedeutung
xL+	Eingang externe Hilfsspannung (x: Lastgruppe)
xM	Masse externe Hilfsspannung (x: Lastgruppe)
Q _{n+}	Ausgang Kanal n (Strom oder Spannung)
Q _{n-}	Ausgang Kanal n (Strom oder Spannung)
U _{An}	Aktorversorgungsspannung Kanal n

Artikelnummern

Peripheriegeräte

Tabelle B-1 Peripheriegeräte: Artikelnummern

Bezeichnung	Artikelnummer
Digitaleingabegeräte	
8 DI DC 24V 4×M12	6ES7141-6BF00-0AB0
8 DI DC 24V 8×M12	6ES7141-6BG00-0AB0
16 DI DC 24V 8×M12	6ES7141-6BH00-0AB0
Digitalausgabegeräte	
8 DO DC 24V/1,3A 4×M12	6ES7142-6BF00-0AB0
8 DO DC 24V/0,5A 4×M12	6ES7142-6BF50-0AB0
8 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BG00-0AB0
8 DO DC 24V/2,0A 8×M12	6ES7142-6BR00-0AB0
16 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7142-6BH00-0AB0
Digitalein-/Digitalausgabegerät	
8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7147-6BG00-0AB0
Analogeingabegerät	
8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD00-0AB0
8 AI RTD/TC 8×M12	6ES7144-6KD50-0AB0
Analogausgabegerät	
4 AO U/I 4×M12	6ES7145-6HD00-0AB0
IO-Link Master	
4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12	6ES7148-6JA00-0AB0
4 IO-L 4×M12	6ES7148-6JD00-0AB0

Zubehör Peripheriegeräte

Tabelle B-2 Zubehör Peripheriegeräte: Artikelnummern

Bezeichnung	Artikelnummer
Zubehör	
Spannungsverteiler PD DC 24V 1x7/8" 4×M12	6ES7148-6CB00-0AA0
Terminalblock	6ES7194-6CA00-0AA0
Profilschiene, 500 mm	6ES7194-6GA00-0AA0
Profilschraube, 50 Stück	6ES7194-6MA00-0AA0

Bezeichnung		Artikelnummer
M12 Abdeckkappen 10 Stück je Packung, 10 Stück		3RX9802-0AA00
M12 Abdeckkappen AS-Interface 10 Stück je Packung, 10 Stück		3RK1901-1KA00
Beschriftungsschilder 10x7 mm, pastell-türkis, 816 Stück je Packung		3RT1900-1SB10
Zubehör für die Schnittstelle "PROFINET M12 Anschluss X1 P1 R bzw. X1 P2 R LAN"		
Unkonfektionierte Kabel und Stecker		
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert mit FastConnect-Anschlussstechnik, 180°	1 Stück je Packung	6GK1901-0DB10-6AA0
	8 Stück je Packung	6GK1901-0DB10-6AA8
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert mit Schnellanschlussstechnik, 180°	1 Stück je Packung	6GK1901-0DB20-6AA0
	8 Stück je Packung	6GK1901-0DB20-6AA8
PROFINET M12 Steckverbinder d-kodiert, gewinkelt		3RK1902-2DA00
PROFINET FC Leitung		
• FC TP Standard Cable		6XV1840-2AH10
• FC TP Trailing Cable (Schleppleitung)		6XV1840-3AH10
• FC TP Trailing Cable GP (Schleppleitung)		6XV1870-2D
• FC TP Marine Cable		6XV1840-4AH10
• FC TP Torsion Cable		6XV1870-2F
• 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
Vorkonfektionierte Kabel		
PROFINET M12 Steckleitung schleppfähige Leitung • vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern 180°, feste Längen, 1 Stück	0,3 m	6XV1870-8AE30
	0,5 m	6XV1870-8AE50
	1,0 m	6XV1870-8AH10
	1,5 m	6XV1870-8AH15
	2,0 m	6XV1870-8AH20
	3,0 m	6XV1870-8AH30
	5,0 m	6XV1870-8AH50
	10,0 m	6XV1870-8AN10
	15,0 m	6XV1870-8AN15

Bezeichnung		Artikelnummer
PROFINET M12 Steckleitung schleppfähige Leitung <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern, gewinkelt, feste Längen, 1 Stück 	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 schleppfähige Leitung <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker, gewinkelt (eine Seite Stift, eine Seite offenes Ende), feste Längen, 1 Stück: 	3,0 m	3RK1902-2HB30
	3,0 m	3RK1902-2HB50
	10,0 m	3RK1902-2HC10
PROFINET M12 Steckleitung schleppfähige Leitung <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker 180° (Stift), andere Seite mit RJ45 Plug 145°, feste Längen, 1 Stück 	2,0 m	6XV1871-5TH20
	3,0 m	6XV1871-5TH30
	5,0 m	6XV1871-5TH50
	10,0 m	6XV1871-5TN10
	15,0 m	6XV1871-5TN15
IE FC Robust Food Cable GP 2x2 <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig mit M12-Steckern (d-codiert), 1 Stück 	1,0 m	6XV1881-5AH10
	2,0 m	6XV1881-5AH20
	3,0 m	6XV1881-5AH30
	5,0 m	6XV1881-5AH50
Y-Kabel zum Doppelanschluss von E/As, 5-polig M12, 200 mm		6ES7194-6KA00-0XA0
Zubehör für die Schnittstelle "M12-Buchse X1 bis X4/X8"		
Unkonfektionierte Stecker		
M12-Stecker, 5-polig, Schraubanschluss, max. 0,75 mm ² , A-codiert, max. 4 A, 1 Stück		3RK1902-4BA00-5AA0
M12-Stecker gewinkelt, 5-polig, Schraubanschluss, max. 0,75 mm ² , A-codiert, max. 4 A, 1 Stück		3RK1902-4DA00-5AA0
Steckleitungen M12, geschirmt, zum Anschluss von digitalen und analoge Sensoren sowie Aktoren		(auf Anfrage)
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker		
Verbindungsleitung M12-M12, 3-polig, PUR-Leitung, 3 x 0,34mm ² , Typ E, L, IP67, NO, gerade Kabeldose M12, gerader Stecker M12	1,5 m	3RK19024PB15-3AA0
M12 Steckleitungen (PUR-Mantel), A-codiert, max. 4A <ul style="list-style-type: none"> vorkonfektioniert beidseitig, 3 x 0,34 mm², feste Längen, 1 Stück 	1,5 m	3RK1902-4PB15-3AA0
	5,0 m	6GT2891-4MH50
	10,0 m	6GT2891-4MH10

Bezeichnung		Artikelnummer
M12 Steckleitungen (PUR-Mantel), A-codiert, max. 4A • vorkonfektioniert einseitig mit M12-Stecker, gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), 5 x 0,35 mm ² , feste Längen, 1 Stück	1,5 m	3RK1902-4HB15-5AA0
	5 m	3RK1902-4HB50-5AA0
	10 m	3RK1902-4HC01-5AA0
M12 Kompensationsstecker für Thermoelemente		6ES7194-4AB00-0AA0
Zubehör für die Schnittstelle "DC 24 V IN/OUT M12 (X02/X03)"		
Unkonfektionierte Kabel und Stecker		
IE Power M12 Cable Connector PRO, Steckverbinder zum Anschluss an Power Supply PS791-1PRO für DC 24V-Versorgungsspannung mit Montageanleitung, 4-polig, a-kodiert, 3 Stück		6GK1907-0DB10-6AA3
IE Power M12 Cable Connector PRO, Anschlussbuchse zum Anschluss von SCALANCE W-700/X208PRO für DC 24 V-Versorgungsspannung mit Montageanleitung, 4-polig, a-kodiert, 3 Stück		6GK1907-0DC10-6AA3
Power M12-Stecker gewinkelt, 4-polig, Schraubanschluss, max. 0,75 mm ² , a-codiert, max. 4 A, 1 Stück		3RK1902-4CA00-4AA0
Power M12-Stecker gewinkelt, 5-polig, Schraubanschluss, max. 0,75 mm ² , a-codiert, max. 4 A, 1 Stück		3RK1902-4DA00-5AA0
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker		
Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	0,3 m	6XV1801-5DE30
	0,5 m	6XV1801-5DE50
	1,0 m	6XV1801-5DH10
	1,5 m	6XV1801-5DH15
	2,0 m	6XV1801-5DH20
	3,0 m	6XV1801-5DH30
	5,0 m	6XV1801-5DH50
	10,0 m	6XV1801-5DN10
Power Connecting Cable M12-90/M12-90 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	0,3 m	6XV1801-5GE30
	0,5 m	6XV1801-5GE50
	1,0 m	6XV1801-5GH10
	1,5 m	6XV1801-5GH15
	2,0 m	6XV1801-5GH20
	3,0 m	6XV1801-5GH30
	5,0 m	6XV1801-5GH50
	10,0 m	6XV1801-5GN10
Robust Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	1,0 m	6XV1801-5AH10
	2,0 m	6XV1801-5AH20
	3,0 m	6XV1801-5AH30
	5,0 m	6XV1801-5AH50

Zubehör Spannungsverteiler

Bezeichnung	Artikelnummer	
Zubehör für die Schnittstelle "DC 24V IN 7/8" (X05)"		
Unkonfektionierte Kabel und Stecker		
7/8"-Anschlussstecker mit axialem Kabelabgang zur Feldkonfektion ET 200, Buchseneinsatz	6KG1905-0FB00	
7/8" Steckverbinder (Schraubtechnik), gewinkelt, Buchseneinsatz, 5 Stück je Packung	3RK1902-3DA00	
Energy Cable Schleppfähige Energieleitung, 5 x 1,5 mm ² Meterware, Mindestbestellmenge 20 m, Liefereinheit max. 1000 m, 1 m	6XV1830-8AH10	
Vorkonfektionierte Kabel und Stecker		
Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	0,3 m	6XV1801-5DE30
	0,5 m	6XV1801-5DE50
	1,0 m	6XV1801-5DH10
	1,5 m	6XV1801-5DH15
	2,0 m	6XV1801-5DH20
	3,0 m	6XV1801-5DH30
	5,0 m	6XV1801-5DH50
	10,0 m	6XV1801-5DN10
	15,0 m	6XV1801-5DN15
Power Connecting Cable M12-90/M12-90 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	0,3 m	6XV1801-5GE30
	0,5 m	6XV1801-5GE50
	1,0 m	6XV1801-5GH10
	1,5 m	6XV1801-5GH15
	2,0 m	6XV1801-5GH20
	3,0 m	6XV1801-5GH30
	5,0 m	6XV1801-5GH50
	10,0 m	6XV1801-5GN10
15,0 m	6XV1801-5GN15	
Robust Power Connecting Cable M12-180/M12-180 zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung mit M12-Stecker und M12-Buchse, a-kodiert, 5-polig	1,0 m	6XV1801-5AH10
	2,0 m	6XV1801-5AH20
	3,0 m	6XV1801-5AH30
	5,0 m	6XV1801-5AH50

* Bestellung über Org-ID 10001539

Bezeichnung		Artikelnummer
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte Leitung beidseitig mit 7/8" Steckern 180° (eine Seite Buchse, eine Seite Stift), 5-polig	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 der ET 200, vorkonfektionierte Leitung beidseitig mit 7/8" Steckern gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite Stift), 5-polig	1,5 m	6XV1822-5BH15-0SB0*
	2,0 m	6XV1822-5BH20-0SB0*
	3,0 m	3RK1902-3NB30
	5,0 m	3RK1902-3NB50
	10,0 m	3RK1902-3NC10
	15,0 m	6XV1822-5BN15-0SB0*
7/8" Steckleitung zur Stromversorgung der ET 200, vorkonfektionierte einseitig mit 7/8" Stecker gewinkelt (eine Seite Buchse, eine Seite offenes Ende), 5-polig	3,0 m	3RK1902-3GB30
	5,0 m	3RK1902-3GB50
	10,0 m	3RK1902-3GC10

* Bestellung über Org-ID 10001539

Ersatzteile

Tabelle B-4 Ersatzteile: Artikelnummern

Bezeichnung	Artikelnummer
Ersatzsicherungen für Terminalblock (Mini-Kupferflachsicherung, Typ FK1, 7,5 A, flink), 10 Stück	6ES7194-6HB00-0AA0

PROFINET IO

Fachbuch	Inhalt	Artikelnummer
Automatisieren mit PROFINET - Industrielle Kommunikation auf Basis von Industrial Ethernet	Dieses Buch bietet einen Einstieg in die neue PROFINET-Technologie	im Buchhandel: ISBN 3-89578-244-0

SIMATIC Manual Collection

Bezeichnung	Inhalt	Artikelnummer
SIMATIC Manual Collection	Enthält alle SIMATIC-Handbücher in elektronischer Form	6ES7998-8XC01-8YE0

Technical Product Data - CD ROM

Bezeichnung	Inhalt	Artikelnummer
Technical Product Data for CAx Applications	Enthält folgende technische Produktdaten für CAD-/CAE-Systeme: <ul style="list-style-type: none"> • Technische Daten nach der ECAD-Bauteilenorm V1.2 • Grafische Daten (Zeichnungen) • Schaltplanmakros 	6ES7991-0CC00-0YX0

Maßbilder

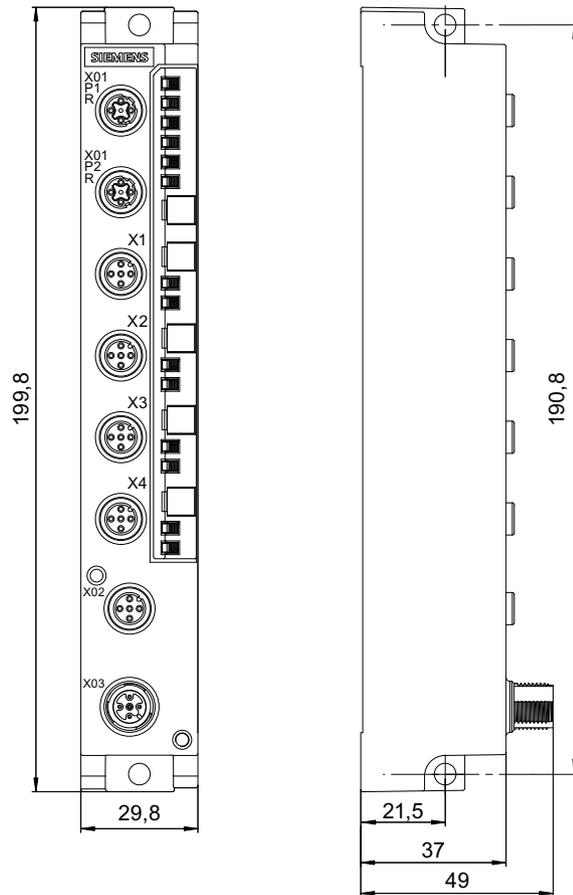


C.1 Maßbilder

Maßbild der 30 mm breiten Peripheriegeräte

Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild der Peripheriegeräte:

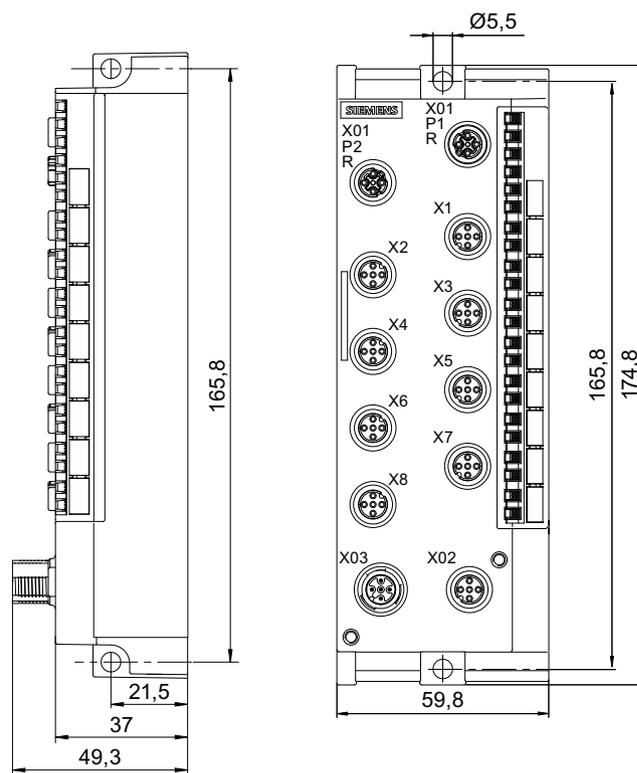
- 8 DI DC 24V 4×M12
- 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12
- 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12
- 4 IO-L 4×M12



Maßbild der 60 mm breiten Peripheriegeräte

Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild der Peripheriegeräte:

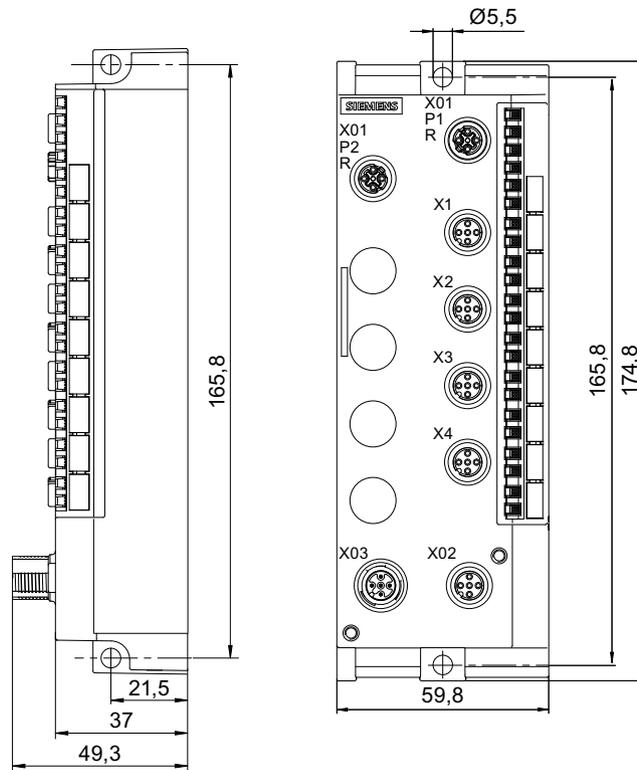
- 8 DI DC 24V 8×M12 (aktuelles Bild)
- 16 DI DC 24V 8×M12
- 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12
- 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12
- 16 DO DC 24V/1,3A 8×M12
- 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12
- 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12
- 8 AI RTD/TC 8×M12
- 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12



Maßbild der 60 mm breiten Peripheriegeräte (mit 4 Peripheriesteckern)

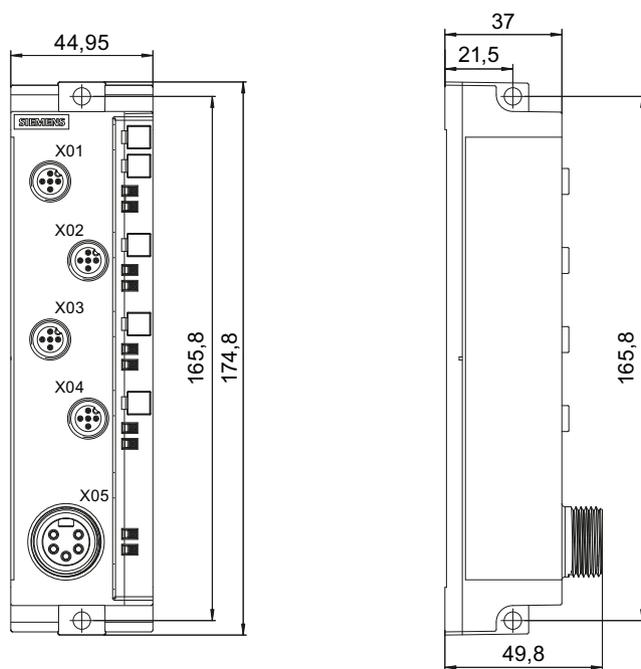
Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild der Peripheriegeräte:

- 4 AO U/I 4xM12



Maßbild des Spannungsverteilers

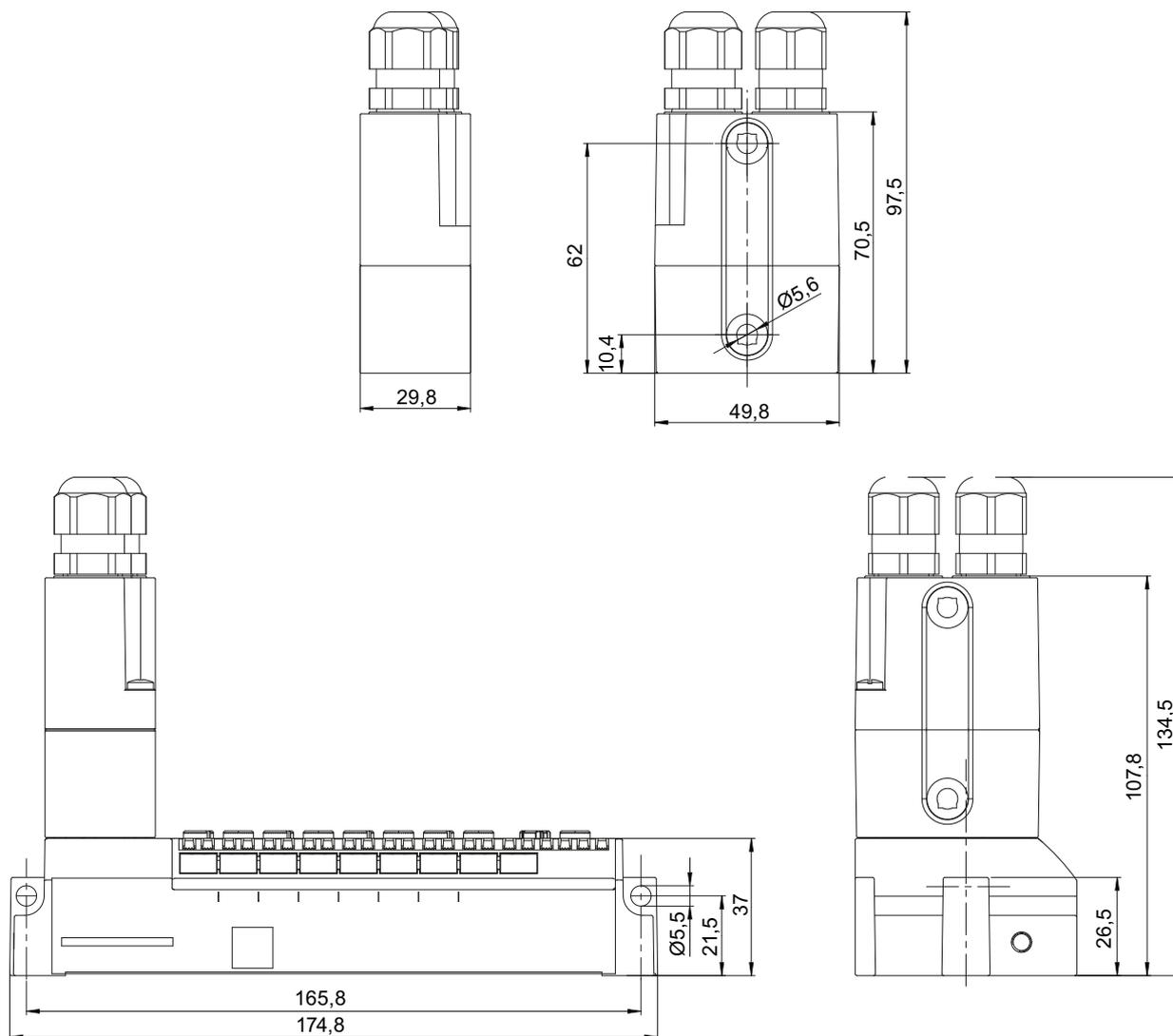
Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild des Spannungsverteilers PD DC 24V 1×7/8" 4×M12.



Maßbild des Terminalblocks

Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild von Terminalblocks:

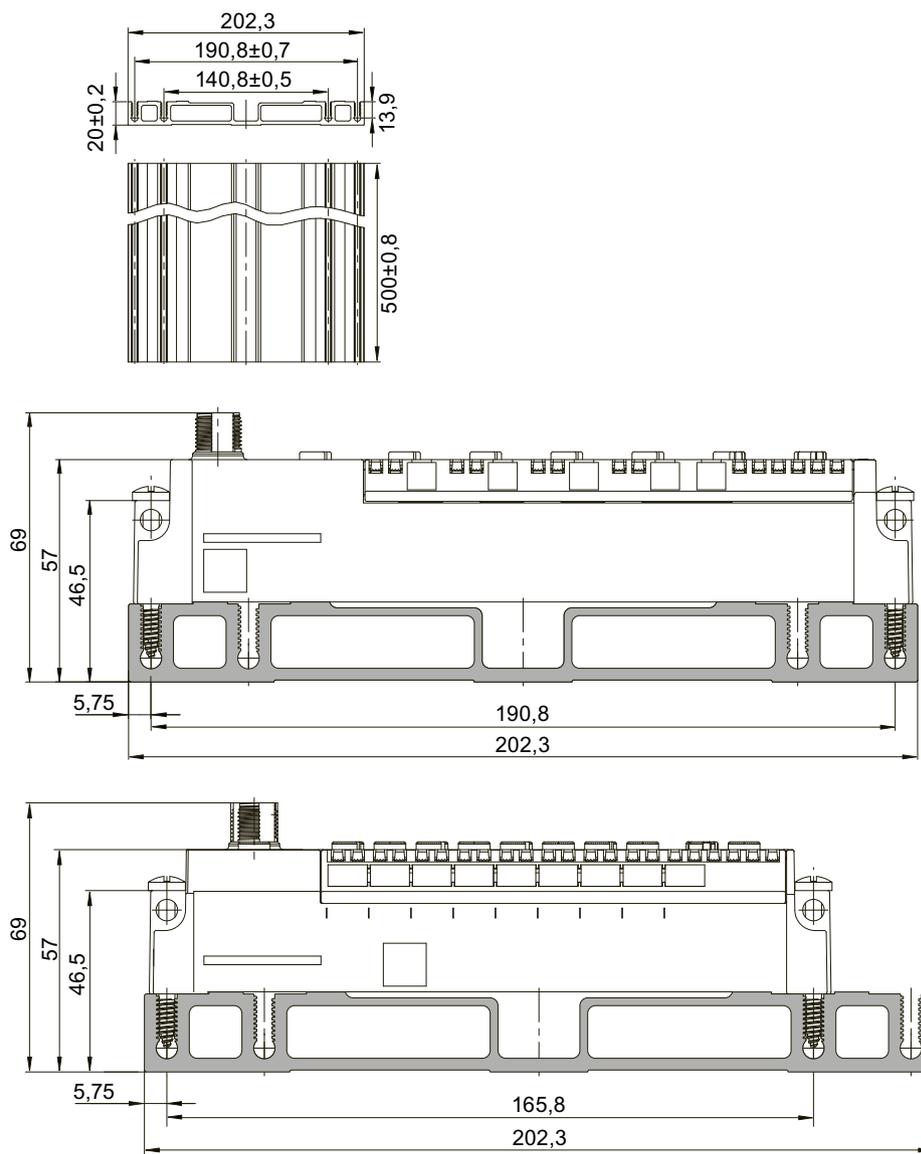
- einzeln
- montiert auf einem Peripheriegerät



Maßbild der Profilschiene

Das Bild zeigt Ihnen das Maßbild von der Profilschiene:

- einzeln
- mit einem 30 mm breiten Peripheriegerät
- mit einem 60 mm breiten Peripheriegerät



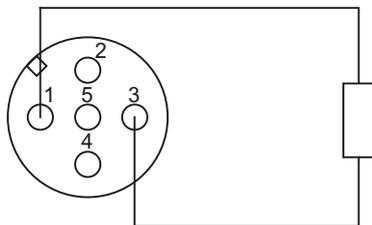
Anschlussbeispiele

D.1 Anschließen von Widerstandsthermometern an die Analogeingänge

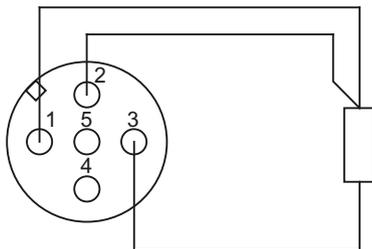
Anschlussbeispiel 8 AI RTD/TC 8xM12

Das folgende Bild zeigt Anschlussbeispiele für 2-, 3- und 4-Leiteranschlüsse.

2-Leiter



3-Leiter



4-Leiter

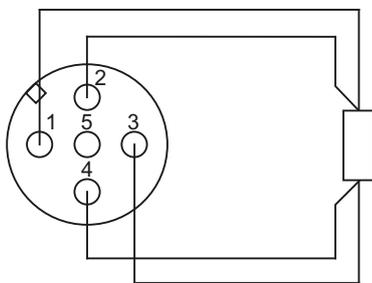


Bild D-1 Anschlussbeispiele: 2-, 3- und 4-Leiter

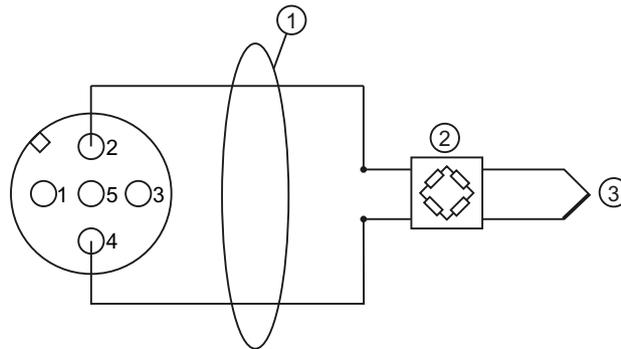
D.2 Anschließen von Thermoelementen an die Analogeingänge

Einleitung

Beim analogen Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12 sind zur Kompensierung der Vergleichsstellentemperatur verschiedene Möglichkeiten vorhanden. Nachfolgend sind

entsprechende Anschlussbeispiele dargestellt. In der Praxis können aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auch andere Anschlussvarianten möglich sein.

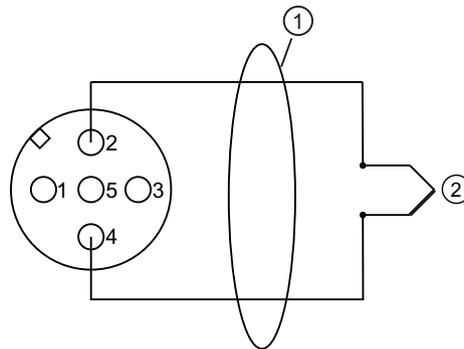
Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle



- ① Kupferleitungen
- ② z. B. Kompensationsdose (je Kanal); Thermoelement Typ B benötigt keine Kompensationsdose
- ③ Thermoelement

Bild D-2 Anschlussbeispiel "Keine" Kompensation als Vergleichsstelle

Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Referenztemperatur" als Vergleichsstelle

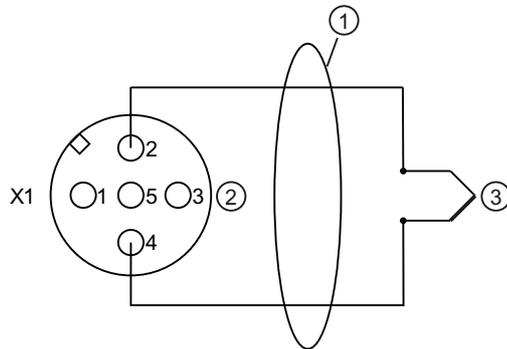


- ① Direkter Anschluss des Thermoelements oder mit Ausgleichsleitungen
- ② Thermoelement

Bild D-3 Anschlussbeispiel "Interne" Kompensation oder "Fix Referenztemperatur" als Vergleichsstelle

Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle

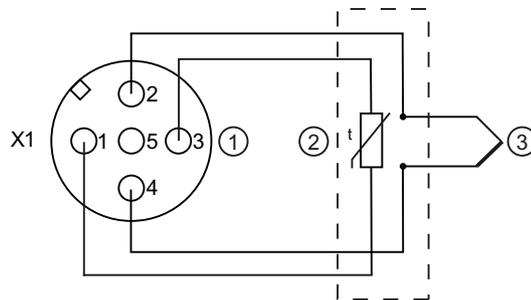
- Mit M12 Kompensationsstecker (integriertes Widerstandsthermometer Pt1000)



- 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 an Rundbuchse X1 gilt auch für Thermoelemente an X2, X3, X4, X5, X6, X7 und X8.
- ③ Thermoelement

Bild D-4 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle im M12 Kompensationsstecker

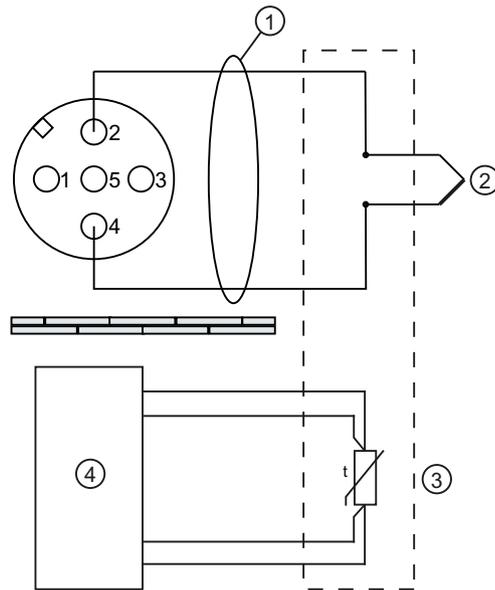
- Mit externen Widerstandsthermometer Pt1000



- 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, X4, X5, X6, X7 und X8.
- ③ Thermoelement

Bild D-5 Anschlussbeispiel "RTD (0)" als Vergleichsstelle mit externen Pt1000

Anschlussbeispiel "Dynamische Referenztemperatur" als Vergleichsstelle



- ① Kupferleitungen
- ② Thermoelement an 8 AI RTD/TC 8xM12
- ③ z. B. Pt100 im Bereich der Vergleichsstelle
- ④ RTD-Modul/Baugruppe einer anderen Station

Bild D-6 Anschlussbeispiel "Dynamische Referenztemperatur" als Vergleichsstelle

Adressraum der Ein- und Ausgänge

Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

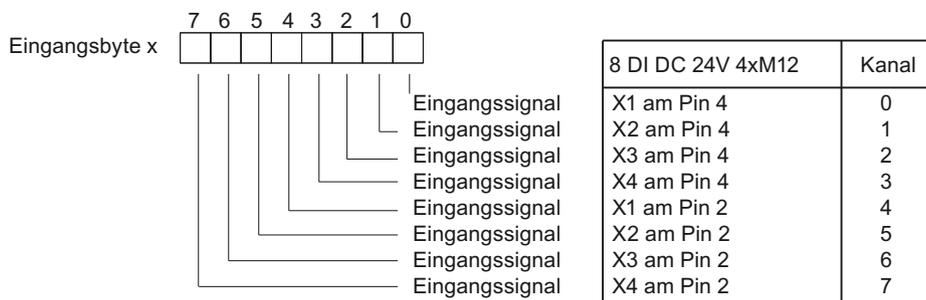


Bild E-1 Adressraum Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4xM12

Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

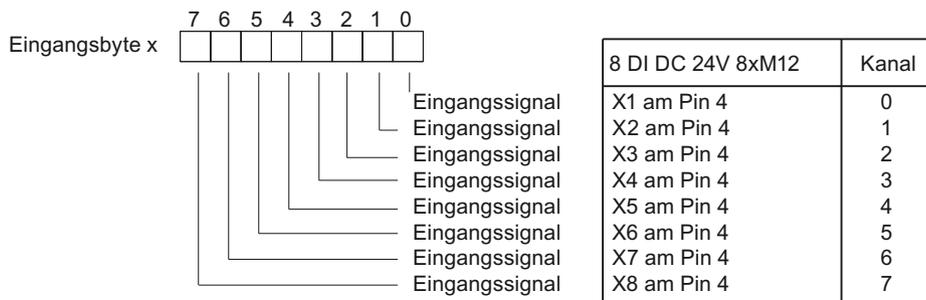


Bild E-2 Adressraum Peripheriegerät 8DI DC 24V 8xM12

Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

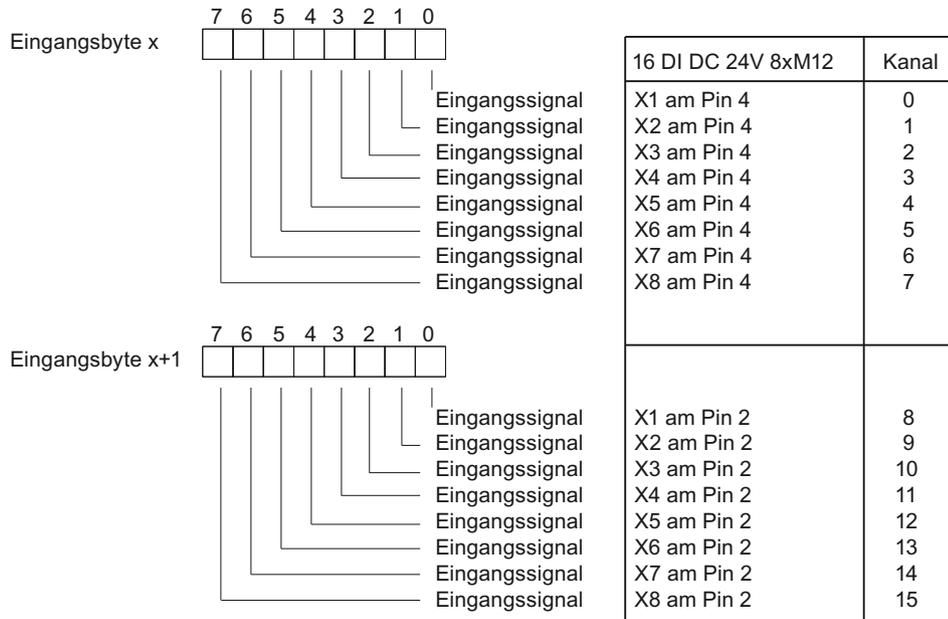


Bild E-3 Adressraum Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8xM12

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge pro Gerät:

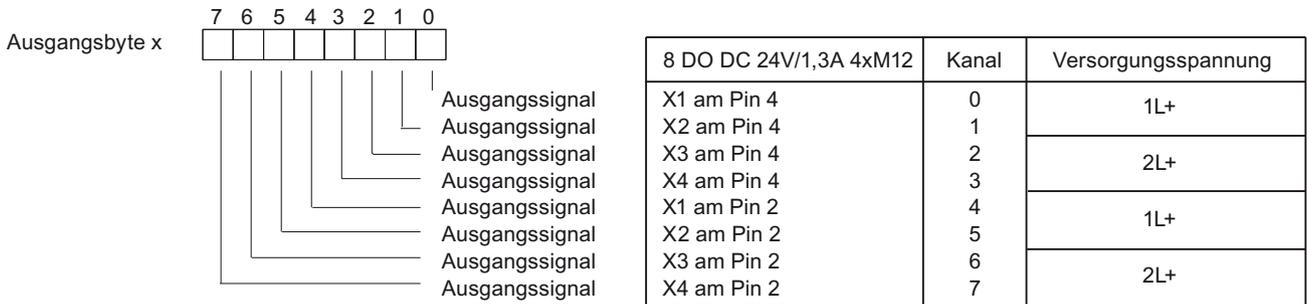
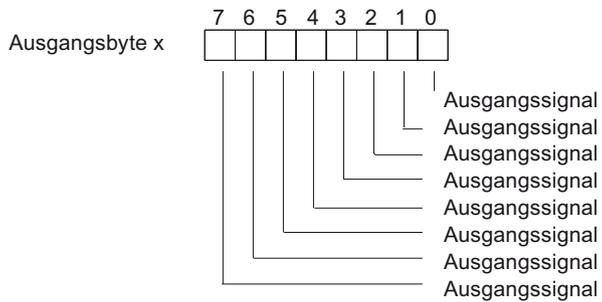


Bild E-4 Adressraum Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4xM12

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge pro Gerät:

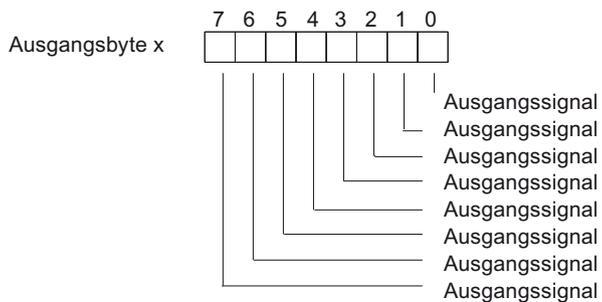


8 DO DC 24V/0,5A 4xM12	Kanal	Versorgungsspannung
X1 am Pin 4	0	2L+
X2 am Pin 4	1	
X3 am Pin 4	2	
X4 am Pin 4	3	
X1 am Pin 2	4	
X2 am Pin 2	5	
X3 am Pin 2	6	
X4 am Pin 2	7	

Bild E-5 Adressraum Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4xM12

Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12 und 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge pro Gerät:



8 DO DC 24V/1,3A 8xM12	Kanal	Versorgungsspannung
X1 am Pin 4	0	1L+
X2 am Pin 4	1	
X3 am Pin 4	2	
X4 am Pin 4	3	
X5 am Pin 4	4	2L+
X6 am Pin 4	5	
X7 am Pin 4	6	
X8 am Pin 4	7	

Bild E-6 Adressraum Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8xM12 und 8 DO DC 24V/2,0A 8xM12

Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge pro Gerät:

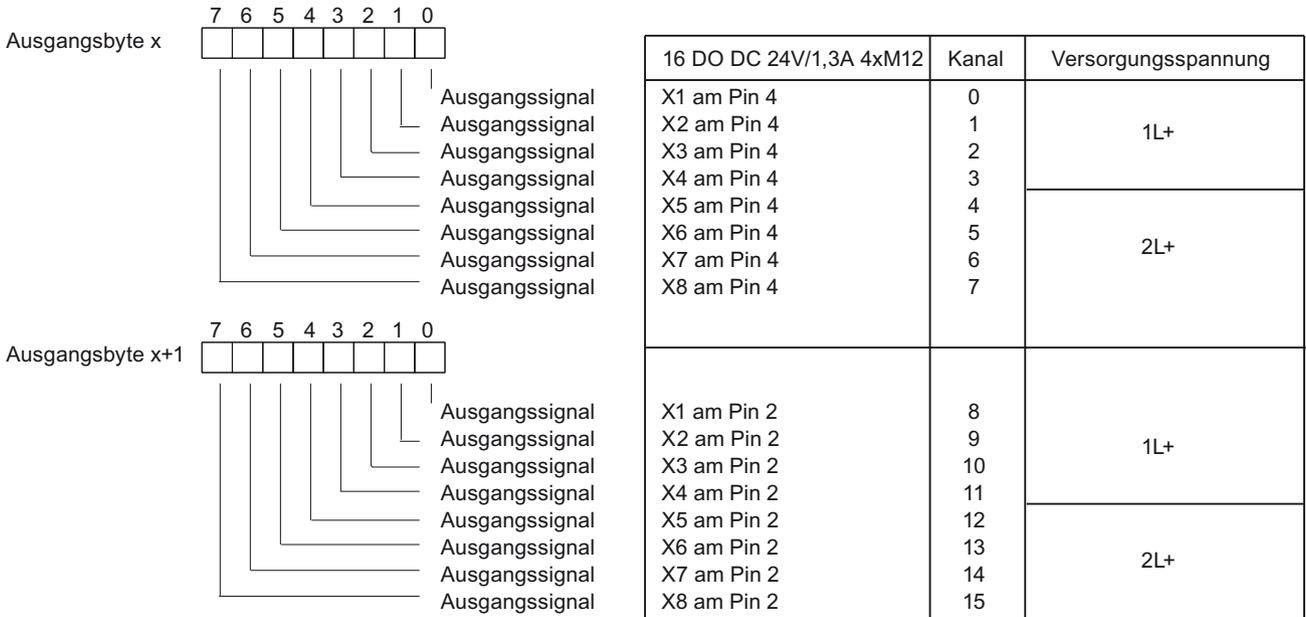


Bild E-7 Adressraum Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

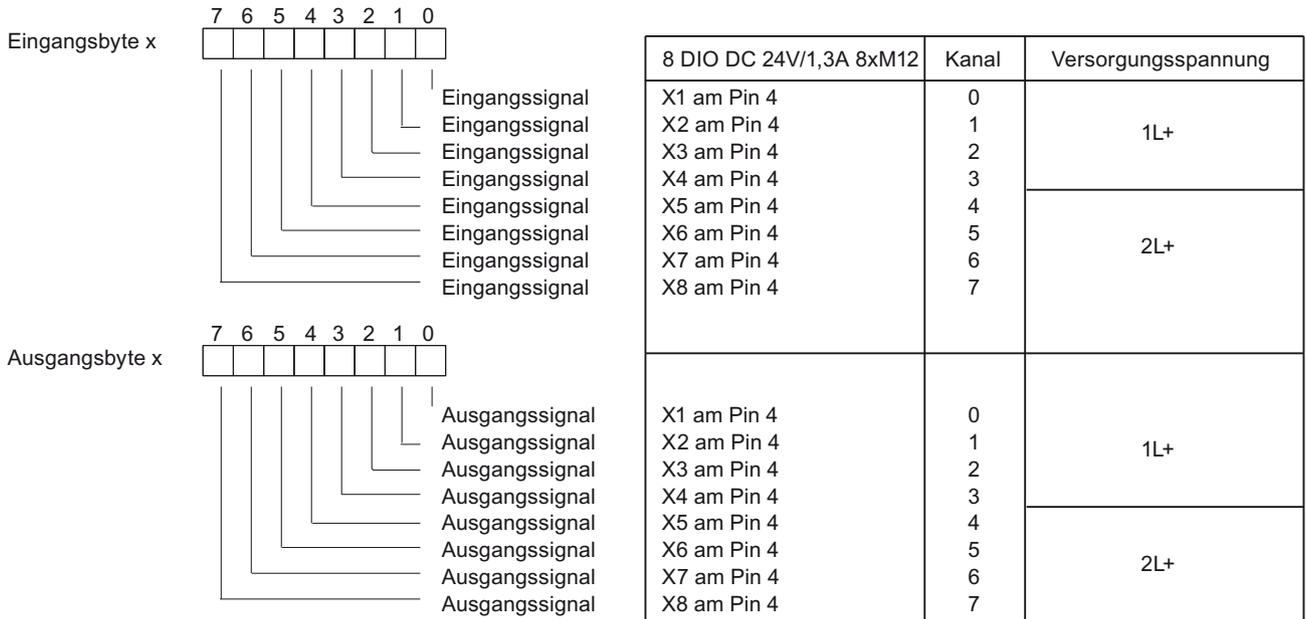


Bild E-8 Adressraum Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8xM12

Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

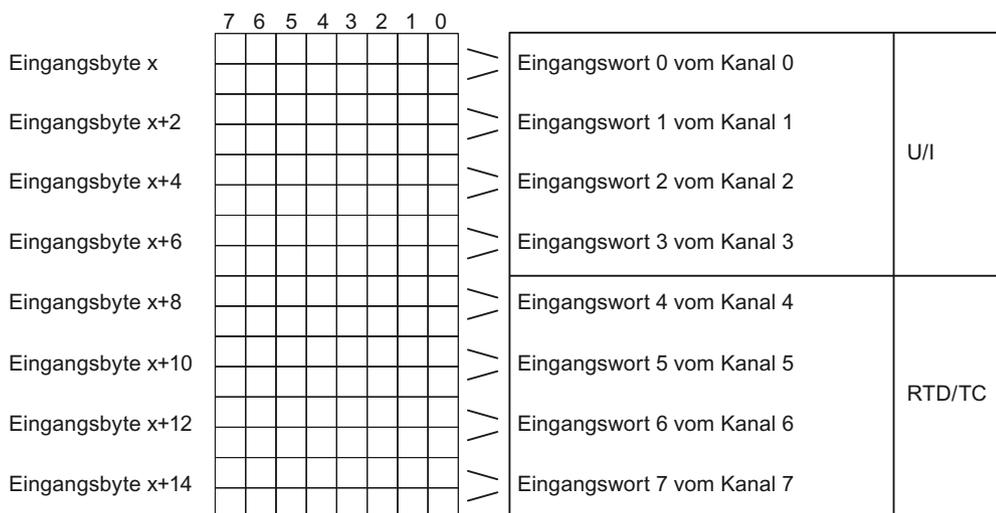


Bild E-9 Adressraum Peripheriegerät 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8xM12

Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12

Belegung im Prozessabbild der Eingänge pro Gerät:

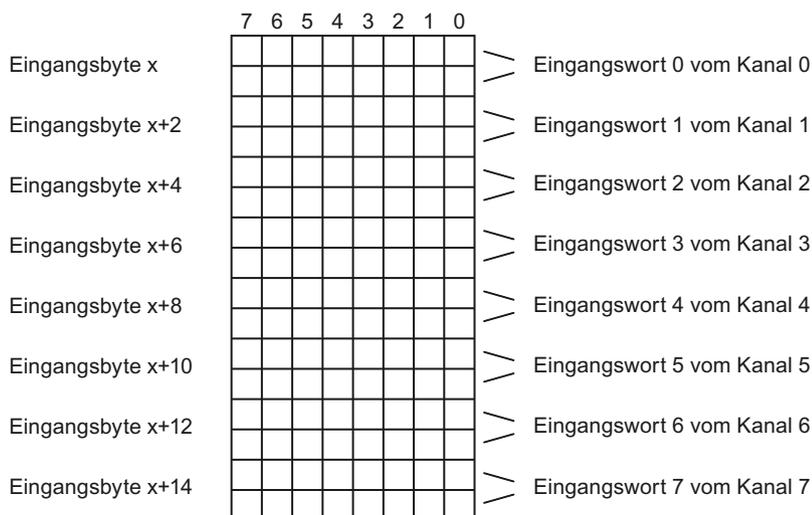


Bild E-10 Adressraum Peripheriegerät 8 AI RTD/TC 8xM12

Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12

Belegung im Prozessabbild der Ausgänge pro Gerät:

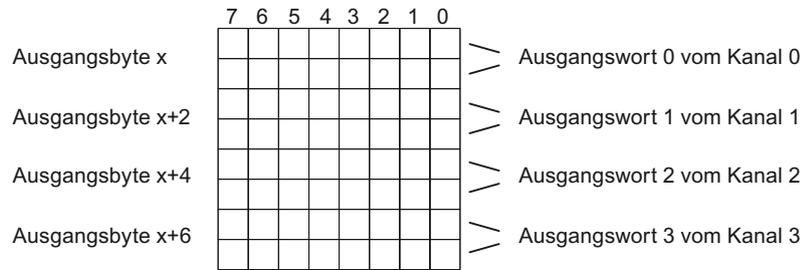


Bild E-11 Adressraum Peripheriegerät 4 AO U/I 4xM12

IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12

Bei der STEP 7-Projektierung kann der Adressraum je nach Nutzung von Ihnen frei eingestellt werden.

Bei GSD-Projektierung belegt der Steckplatz 1 "4 IO-L" fest 32 byte Ein- und 32 byte Ausgabe. Die Adressierung der Ein- und Ausgabedaten kann über S7-PCT frei gewählt werden.

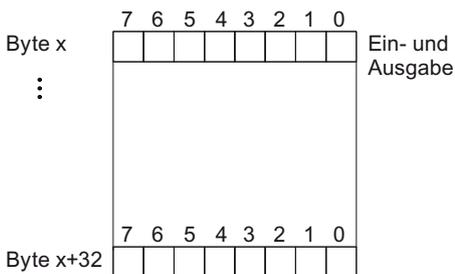
HINWEIS

Wertstatus (PortQualifier)

Per Voreinstellung ist der Wertstatus (PortQualifier) deaktiviert. Ein aktiver Wertstatus (PortQualifier) liegt generell auf Byte x, Bit 0 bis Bit 3. Er kann jedoch auch frei innerhalb des Adressraums platziert werden (Byte x bis x+32).

Belegung der Eingänge und IO-Link-Kanäle als Beispiel:

Steckplatz 1

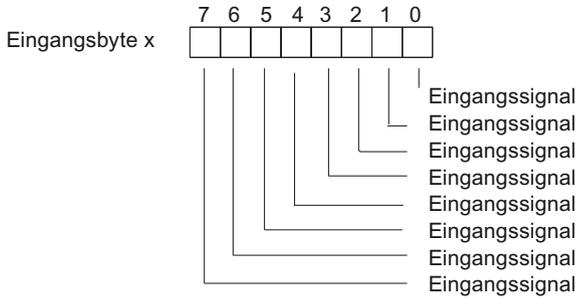


4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12	Eingangssignal	Diagnosekanal	Bemerkung
X1 am Pin 4	1	1	Das PCT-Tool übernimmt die Aufteilung der IO-Link-Kanäle im Prozessabbild der Eingänge und Ausgänge wie auch die Adressierung des Wertstatus (PortQualifier)
X2 am Pin 4	2	2	
X3 am Pin 4	3	3	
X4 am Pin 4	4	4	

Bild E-12 Adressraum der IO-Link-Kanäle des IO-Link Masters 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12

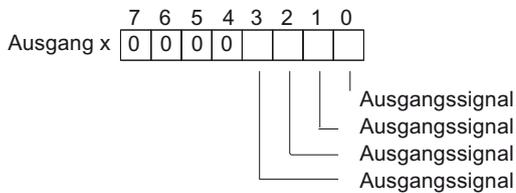
Der Steckplatz "8 DI + 4DO" hat einen eigenen Adressraum. Der Umfang ist 1 byte Eingaben und 1 byte Ausgaben.

Steckplatz 2



8 DI + 4 DO	Eingangssignal	Diagnosekanal
X1 am Pin 2	0	keine Diagnose
X2 am Pin 2	1	
X3 am Pin 2	2	
X4 am Pin 2	3	
X5 am Pin 4	4	4
X5 am Pin 2	5	5
X6 am Pin 4	6	6
X6 am Pin 2	7	7

Bild



4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12	Ausgangssignal	Diagnosekanal	Versorgungsspannung
X7 am Pin 4	0	0	2L+
X7 am Pin 2	1	1	
X8 am Pin 4	2	2	
X8 am Pin 2	3	3	

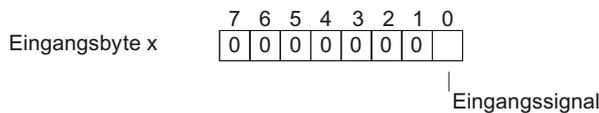
Bild E-13 Adressraum der Ein- und Ausgänge des IO-Link Masters 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8xM12

IO-Link Master 4 IO-L 4xM12

Bei der Projektierung kann der Adressraum je nach Nutzung von Ihnen frei eingestellt werden.

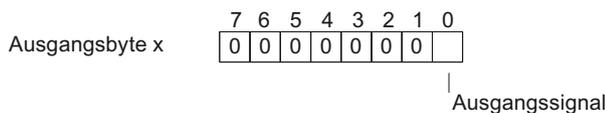
SIO-Modus

Die folgenden Bilder zeigen die Belegung der Adressräume eines Submoduls/Ports beim IO-Link Master 4 IO-L 4xM12, wenn Sie den Port im SIO-Modus als Digitaleingang oder Digitalausgang projektiert haben.



4 IO-L 4xM12	Port
X1 am Pin 4	0
X2 am Pin 4	1
X3 am Pin 4	2
X4 am Pin 4	3

Bild E-14 Adressraum der Eingänge des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12 im SIO-Modus

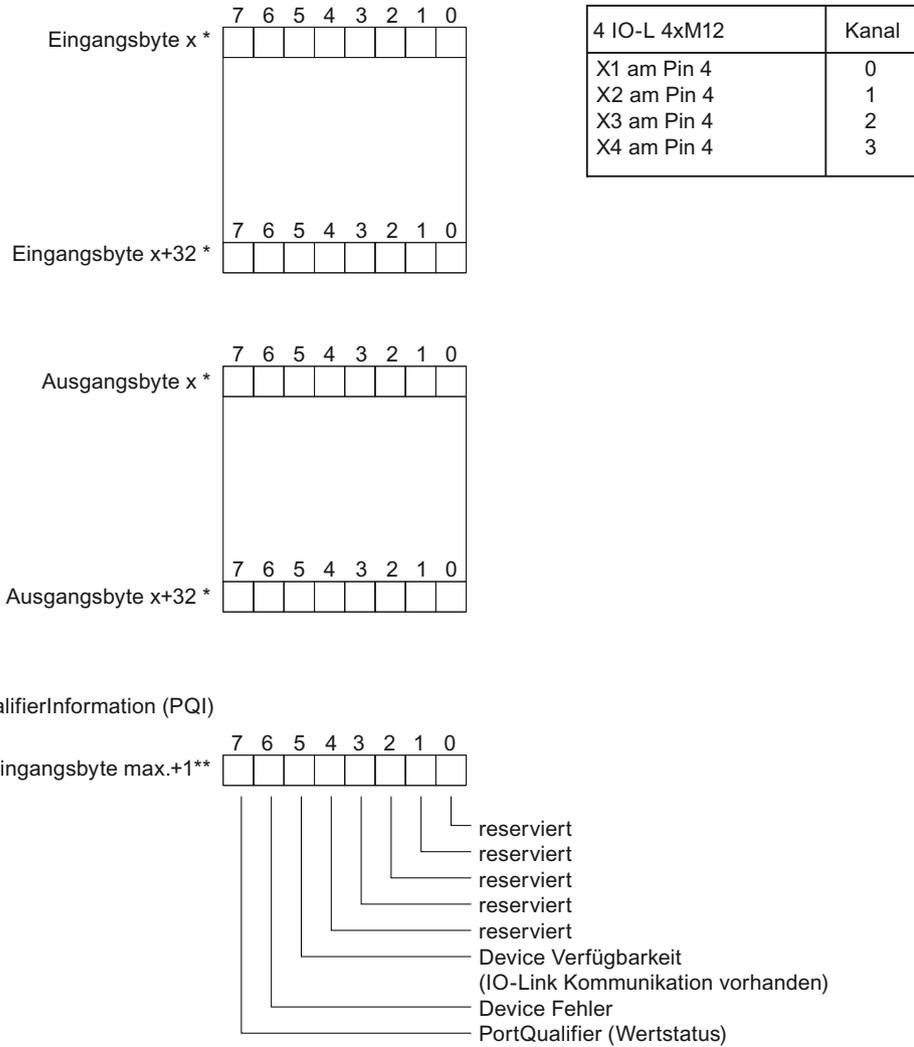


4 IO-L 4xM12	Port
X1 am Pin 4	0
X2 am Pin 4	1
X3 am Pin 4	2
X4 am Pin 4	3

Bild E-15 Adressraum der Ausgänge des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12 im SIO-Modus

IO-Link Modus

Das folgende Bild zeigt die Belegung der Adressräume eines Submoduls/Ports beim IO-Link Master 4 IO-L 4xM12, wenn Sie den Port im IO-Link Modus projektiert haben.



* Detaillierte Informationen zur Belegung der Ein- und Ausgangsbytes finden Sie in der Beschreibung der eingesetzten IO-Link Devices.

** Das PQL-byte liegt immer hinter dem letzten Eingangsbyte des Ports. Je nach Projektierung liegt das PQL-byte damit im Prozessabbild der Eingänge an byte 2, 3, 5, 9, 17 oder 33.

Bild E-16 Adressraum der Ein- und Ausgänge und des PQL-byte des IO-Link Masters 4 IO-L 4xM12 im IO-Link Modus

Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät und Ausgabegerät



F.1 Reaktionszeiten bei analogem Eingabegerät

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 Analoggeräte besitzen, entnehmen Sie den technischen Daten des entsprechenden analogen Peripheriegeräts.

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 Eingabegeräte. Nicht benutzte Analogeingabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit mit der Parametrierung deaktivieren. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungs- und Integrationszeit = 0.

Nachfolgendes Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein n-kanaliges Analogeingabegerät zusammensetzt.

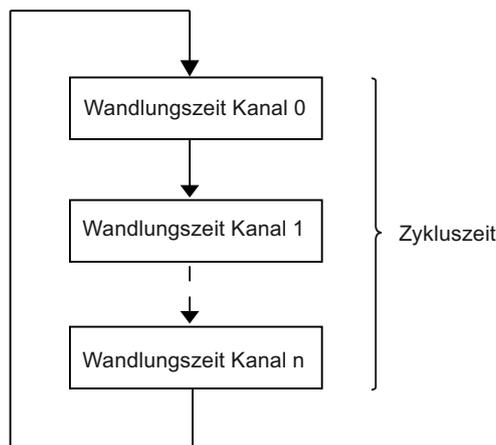


Bild F-1 Zykluszeit bei analogen Eingabegeräten

Einschwingzeit

Siehe *Glättung*.

F.2 Reaktionszeiten bei analogem Ausgabegerät

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 Gerät 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 Ausgabegeräts. Nicht benutzte Analogausgabekanäle sollten Sie zur Verminderung der Zykluszeit mit der Parametrierung deaktivieren. Bei einem deaktivierten Kanal ist die Wandlungszeit = 0 ms.

Das folgende Bild zeigt im Überblick, woraus sich die Zykluszeit für ein analoges Ausgabegerät zusammensetzt:

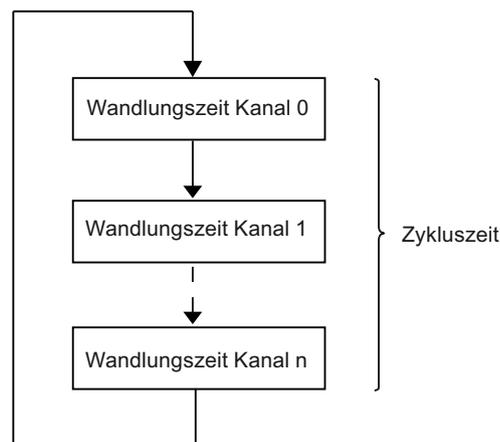


Bild F-2 Zykluszeit bei analogen Ausgabemodulen

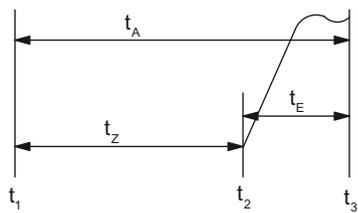
Einschwingzeit

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:



- t_A Antwortzeit
- t_Z Zykluszeit entspricht der Bearbeitungszeit des Geräts und der Wandlungszeit des Kanals
- t_E Einschwingzeit
- t₁ neuer digitaler Ausgabewert liegt an
- t₂ Ausgabewert übernommen und gewandelt
- t₃ spezifizierter Ausgabewert erreicht

Bild F-3 Antwortzeit eines Analogausgabekanals

Fehlersicheres Abschalten von ET 200eco PN Standardbaugruppen



G.1 Sicherheitsgerichtetes Abschalten von ET 200eco PN Standardbaugruppen

Einleitung

Nachfolgender Aufbau beschreibt, wie Sie ET 200eco PN Standardbaugruppen fehlersicher abschalten.

Durch den dargestellten Aufbau (z. B. mit dem Sicherheitsabschaltgerät 3SK1) werden alle Digitalausgänge, die an der Versorgung 2L+ und 2M (24 V Switched) der ET 200eco PN Standardbaugruppen angeschlossen sind, in den sicheren AUS-Zustand geschaltet. Dabei wird die Sicherheitsklasse SIL2/Kategorie 3/PL d erreicht.

Funktionsweise

Das übergeordnete Sicherheitsabschaltgerät (z. B. 3SK1) trennt die Versorgung 2L+ und 2M Switched. Die an der Versorgung 2L+ und 2M (24 V Switched) betriebenen Digitalausgänge der ET 200eco PN Standardbaugruppen werden in den sicheren Zustand geschaltet. Die an der Versorgung 1L+ und 1M (24 V Non-Switched) angeschlossenen Digitalausgänge sind nicht für betriebsmäßiges Schalten vorgesehen und nicht sicher abschaltbar.

Eine gegenseitige Beeinflussung der Ausgänge besteht nicht.

WARNUNG

Potenzialgruppen beachten

Wenn ein Digitalausgang mit einem Digitaleingang verbunden ist, sind die jeweiligen Potenzialgruppen zu beachten. Je nach Konfiguration können 1M und 2M dadurch verbunden werden, was zum Aufheben der Potenzialtrennung zwischen 1L+ und 2L+ führt. In diesem Fall ist ein sicherheitsgerichtetes Abschalten nicht möglich.

Prinzipschaltbild

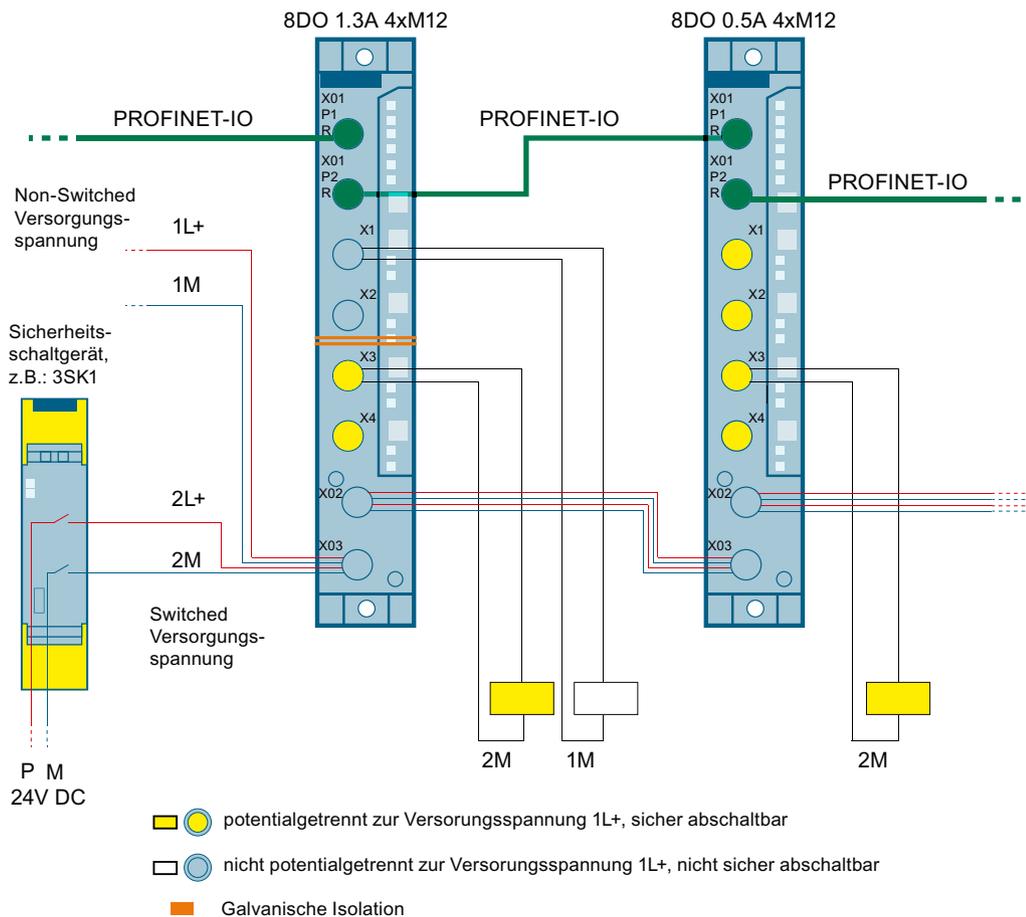


Bild G-1 Übergeordnete Sicherheitsschaltung der Ausgänge

⚠️ WARNUNG

Wenn Sie ein pp-schaltendes Sicherheitsabschaltgerät verwenden, müssen Sie das Stromversorgungskabel zum Anschluss der ET 200eco PN-Baugruppen querschlussicher verlegen. Beachten Sie die Norm EN 60204-1, "Querschlussicher geschützte Verlegung"!

HINWEIS

Halten Sie eine sichere elektrische Trennung bei Spannungen größer als SELV/PELV ein.

Grenzwerte des übergeordneten Sicherheitskreis

Die ET 200eco PN Standardbaugruppen erfüllen keine Sicherheitsfunktionen. Sicherheitsfunktionen werden durch das Sicherheitsrelais oder den F-Switch ausgeführt, um das System in einen sicheren Zustand zu bringen.

Passen Sie das Funktionsprüfintervall der Sicherheitsschalteneinrichtung mit Relaisausgang entsprechend der Sicherheitsklasse an.

Ergreifen Sie folgende Maßnahmen, wenn eine nicht durch den übergeordneten Sicherheitskreis bereitgestellte Energie verwendet wird, um die Sicherheitsfunktion zu kontrollieren.

Decken Sie kritische Fehler in der Sicherheitsfunktion, die vom übergeordneten Sicherheitskreis (z. B. 3SK1, F-Switch ...) nicht erkannt werden, durch geeignete Sicherheitsmaßnahmen ab. Die "Diagnose" muss indirekt über den kontrollierten Prozess erfolgen.

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 200eco PN-System aus.

Weitere Informationen zur sicheren SELV/PELV finden Sie in den Datenblättern der verwendenden Netzteile.

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 sicherheitsgerichtetes Abgeschalten geeignet sind.

TÜV-Bericht (Bericht Nr. SN95432T) anfordern

Kopien des TÜV-Berichts fordern Sie bei folgender Adresse an:

SIEMENS AG
Digital Industries
DI FA SEA SYS DE AMB
Postfach 1963
D-92209 Amberg

Open Source Software



An Wiederverkäufer: Diese Hinweise und Bestimmungen und beiliegendes Speichermedium, falls anwendbar, müssen an die Käufer weitergegeben werden, um Lizenzverstöße durch den Wiederverkäufer und den Käufer zu vermeiden.

Bitte beachten Sie:

Diese Software ist durch Urheberrechtsgesetze geschützt. Eine unerlaubte Nutzung der Software oder von Teilen davon kann zu Schadensersatzansprüchen führen und wird zivilrechtlich und strafrechtlich verfolgt.

Diese Software darf nur von autorisierten Benutzern verwendet werden, die im Besitz einer gültigen Lizenz zur Nutzung sind. Eine solche Lizenz können Sie durch den Abschluss eines Lizenzvertrages mit einer Siemens-Gesellschaft oder einem berechtigten Vertriebspartner erworben haben. Bitte lesen Sie die entsprechenden Lizenzbedingungen gründlich, bevor Sie die Software installieren und verwenden.

Der Lizenzvertrag dient zusammen mit einer Quittung, Rechnung oder anderen Verkaufsdokumenten als Beleg dafür, dass Sie im Besitz einer gültigen Lizenz zur Nutzung sind. Bitte bewahren Sie entsprechende Belege auf, damit Sie sie im Zweifel vorlegen können. Jeder Gebrauch ohne entsprechende Lizenz oder außerhalb der relevanten Lizenzbestimmungen ist ausdrücklich verboten. Wenn Sie nicht im Besitz einer gültigen Lizenz sind, beenden Sie unverzüglich die Nutzung der Software und setzen sich mit der für Sie zuständigen Siemens Gesellschaft oder einem legitimierte Vertriebspartner in Verbindung, um Schadensersatzansprüche gegen Sie oder Ihre Firma zu vermeiden.

Lizenzbedingungen und Haftungsausschlüsse für Open Source Software sowie andere Lizenzsoftware

Im Produkt "ET 200eco PN IO-Link Master 4xM12 - V1.0", Copyright Siemens AG, 2016 (nachfolgend "Produkt" genannt) kommt die unten aufgelistete Open Source Software in unveränderter oder von uns geänderter Form sowie die unten aufgelistete andere Lizenzsoftware zum Einsatz.

Haftung für Open Source Software

Die Open Source Software wird unentgeltlich überlassen. Wir haften für das Produkt einschließlich der darin enthaltenen Open Source Software entsprechend den für das Produkt gültigen Lizenzbestimmungen. Jegliche Haftung für die Nutzung der Open Source Software über den von uns für das Produkt vorgesehenen Programmablauf hinaus sowie jegliche Haftung für Mängel, die durch Änderungen der Open Source Software verursacht werden, ist ausgeschlossen.

Wir leisten keine technische Unterstützung für das Produkt, wenn dieses geändert wurde.

Lesen Sie bitte die Lizenzbedingungen und Copyright Hinweise der Open Source Software sowie anderen Lizenzsoftware:

Component	Open Source Software [Yes/No]	Acknowledgements	Copyright Information / File
OpenRTOS - 8.2	No		LICENSE AND COPYRIGHT INFORMATION FOR COMPONENT OPENRTOS - 8.2
TPS-1 FW-Stack - 1.3	No		LICENSE AND COPYRIGHT INFORMATION FOR COMPONENT TPS-1 FW-STACK - 1.3

LICENSE CONDITIONS AND COPYRIGHT NOTICES

Commercial Software: OpenRTOS - 8.2

Enclosed you'll find license conditions and copyright notices applicable for Commercial Software OpenRTOS - 8.2

License conditions:
- (N/A)

Copyrights:

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc. 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA
Copyright (C) 2015 Real Time Engineers Ltd. All rights reserved

LICENSE CONDITIONS AND COPYRIGHT NOTICES

Commercial Software: TPS-1 FW-Stack - 1.3

Enclosed you'll find license conditions and copyright notices applicable for Commercial Software TPS-1 FW-Stack - 1.3

License conditions:

Warranty Disclaimer */

/* */

/* Because the Product(s) is licensed free of charge, there is no warranty */
/* of any kind whatsoever and expressly disclaimed and excluded by NEC, */

/* either expressed or implied, including but not limited to those for */
/* non-infringement of intellectual property, merchantability and/or */
/* fitness for the particular purpose.

*/

/* NEC shall not have any obligation to maintain, service or provide bug */
/* fixes for the supplied Product(s) and/or the Application. */

/* */

/* Each User is solely responsible for determining the appropriateness of */
/* using the Product(s) and assumes all risks associated with its exercise */
/* of rights under this Agreement, including, but not limited to the risks */
/* and costs of program errors, compliance with applicable laws, damage
to */

/* or loss of data, programs or equipment, and unavailability or */
/* interruption of operations. */

/* */

/* Limitation of Liability */

/* */

/* In no event shall NEC be liable to the User for any incidental, */
/* consequential, indirect, or punitive damage (including but not limited */
/* to lost profits) regardless of whether such liability is based on breach */
/* of contract, tort, strict liability, breach of warranties, failure of */
/* essential purpose or otherwise and even if advised of the possibility of */
/* such damages. NEC shall not be liable for any services or products */
/* provided by third party vendors, developers or consultants identified or */
/* referred to the User by NEC in connection with the Product(s) and/or the
*/

/* Application.

Copyrights:

(C) 1996-2006 SEGGER Microcontroller Systeme GmbH Internet: www.
segger.com

(c) 1995 - 2007 SEGGER Microcontroller Systeme www.segger.com

(c) 1995 - 2008 SEGGER Microcontroller GmbH & Co www.segger.com

(c) 1995 - 2012 SEGGER Microcontroller GmbH & Co KG www.segger.com

Copyright (C) ARM Limited, 2001. All rights reserved.

Copyright (C) NEC Corporation 2004 NEC CONFIDENTIAL AND PROPRI-
ETARY All rights reserved by NEC Corporation.

Copyright (C) NEC Corporation 2004

Copyright (c) 2002 - ARM Ltd

Copyright (c) 2003 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2003 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2003, 2007 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003,2007 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003-2004 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003-2004 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003-2005 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003-2008 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2003-2010 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2004 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2004-2005 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All
rights reserved.

Copyright (c) 2005 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2006 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2007 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2007 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2008 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2008 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2008 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2008 by NEC Electronics (Europe) GmbH, a company of the
NEC Electronics Corporation

Copyright (c) 2008 by NEC Electronics (Europe) GmbH, a company of the
NEC Electronics Corporation

Copyright (c) 2009 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2009 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright (c) 2009 Altera Corporation, San Jose, California, USA. All rights
reserved.

Copyright 2001-2008 SEGGER Microcontroller GmbH & Co. KG. All
rights reserved.

Copyright 2015 by Phoenix Contact Software GmbH

Copyright ARM Ltd 2001. All rights reserved.

Glossar

Äußerer Blitzschutz

Äußere Anlagenteile bei denen galvanische Blitzstromstoßeinkopplung auftreten kann. Entspricht Blitzschutzzone O_A und O_B .

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

Geschwindigkeit bei der Datenübertragung, welche die Anzahl der Bits pro Sekunde angibt (Baudrate = Bitrate).

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.

Busanschlussstecker

Physikalische Verbindung zwischen Busteilnehmer und Busleitung.

CPU

Die CPU versorgt mit der integrierten Systemstromversorgung die Elektronik der eingesetzten Module über den Rückwandbus. Die CPU enthält das Betriebssystem und führt das Anwenderprogramm aus. Das Anwenderprogramm befindet sich auf der SIMATIC Memory Card und wird im Arbeitsspeicher der CPU bearbeitet. Die an der CPU vorhandenen PROFINET-Schnittstellen stellen eine Verbindung zu Industrial Ethernet her. Die CPUs des ET 200SP unterstützen den Betrieb als IO-Controller, I-Device und als Standalone-CPU.

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.

Erden

Erden heißt, ein elektrisch leitfähiges Teil über eine Erdungsanlage mit dem Erder zu verbinden.

Fast Ethernet

Fast Ethernet beschreibt den Standard, um Daten mit 100 Mbit/s zu übertragen. Diese Übertragungstechnologie verwendet dazu den Standard 100 Base-T.

Firmware-Update

Hochrüsten der Firmware von Modulen, z. B. nach Funktionserweiterungen auf die jeweils neueste Firmware-Version (Update).

Funktionserde

Die Funktionserde ist ein Strompfad niedriger Impedanz zwischen Stromkreisen und Erde, der nicht als Schutzmaßnahme gedacht ist, sondern z. B. zur Verbesserung der Störfestigkeit.

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.

Gerätetausch ohne Wechselmedium/PG

IO-Devices mit dieser Funktion sind auf einfache Weise austauschbar:

- kein Wechselmedium (z. B. SIMATIC Memory Card) mit gespeichertem Gerätenamen erforderlich
- der Gerätenamen muss nicht mit dem PG zugewiesen werden

Das eingewechselte IO-Device erhält den Gerätenamen vom IO-Controller, nicht mehr vom Wechselmedium oder vom PG.

Der IO-Controller verwendet dazu die projektierte Topologie und die von den IO-Devices ermittelten Nachbarschaftsbeziehungen. Die projektierte Soll-Topologie muss dabei mit der Ist-Topologie übereinstimmen.

GSD-Datei

Als Generic Station Description enthält diese Datei im XML-Format alle Eigenschaften eines PROFINET- oder PROFIBUS-Geräts, die für dessen Projektierung notwendig sind.

Identifikationsdaten

Informationen, die in Modulen gespeichert werden, und den Anwender bei der Überprüfung der Anlagenkonfiguration und dem Auffinden von Hardware-Änderungen unterstützen.

Industrial Ethernet

Industrial Ethernet 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.

Interfacemodul

Modul im Dezentralen Peripheriesystem. Das Interfacemodul verbindet das Dezentrale Peripheriesystem über einen Feldbus mit der CPU (IO-Controller) und bereitet die Daten für die / von den Peripheriemodulen auf.

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.

Isochronous Real-Time-Kommunikation

Synchronisiertes Übertragungsverfahren für den zyklischen Austausch von IRT-Daten zwischen PROFINET-Geräten.

Für die IRT-IO Daten steht eine reservierte Bandbreite innerhalb des Sendetakts zur Verfügung. Die reservierte Bandbreite garantiert, dass die IRT-Daten auch bei hoher anderer

Netzlast (z. B. TCP/IP-Kommunikation oder zusätzlicher Realtime-Kommunikation) in reservierten, zeitlich synchronisierten Abständen übertragen werden können.

Konfigurationssteuerung

Funktion, die über das Anwenderprogramm eine flexible Anpassung der Istkonfiguration auf Basis einer projektierten Maximalkonfiguration ermöglicht. Dabei bleiben Eingangs-, Ausgangs- und Diagnoseadressen unverändert.

Konfigurieren

Systematisches Anordnen der einzelnen Module (Aufbau).

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.

Parametrieren

Parametrieren ist das Übergeben von Parametern vom IO-Controller/DP-Master an das IO-Device/DP-Slave.

PELV

Protective Extra Low Voltage = geerdete Schutzkleinspannung

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.

Priorisierter Hochlauf

Priorisierter Hochlauf (FSU) 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.

PROFIBUS

PROcess Field BUS, Prozess- und Feldbusnorm, die in der Norm IEC 61158 Type 3 festgelegt ist. Sie gibt funktionelle, elektrische und mechanische Eigenschaften für ein bitserielles Feldbusssystem 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).

Homepage: www.profibus.com

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 PROFINET-Gerät 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-Gerätemodell

Ein PROFINET-Gerät kann modular oder kompakt aufgebaut sein. Ein modulares PROFINET-Gerät besteht aus Steckplätzen (Slots), in die Module gesteckt werden. Auf den Modulen befinden sich Kanäle, über die Prozess-Signale eingelesen bzw. ausgegeben werden. Ein kompaktes Gerät hat denselben Aufbau, es kann (Sub)-Module enthalten, ist jedoch physikalisch nicht erweiterbar, d. h., es können keine Module gesteckt werden. Ein Modul kann aus mehreren Submodulen bestehen.

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 (E/A)

In diesen Speicherbereich überträgt die CPU die Werte aus den Ein- und Ausgabemodulen. Am Anfang des zyklischen Programms werden die Signalzustände der Eingabemodule zum Prozessabbild der Eingänge übertragen. Am Ende des zyklischen Programms wird das Prozessabbild der Ausgänge als Signalzustand zu den Ausgabemodulen 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.

SELV

Safety Extra Low Voltage = potenzialfreie Sicherheitskleinspannung

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.

Summenstrom

Summe der Ströme aller Ausgangskanäle einer Digital-Ausgabebaugruppe.

Switch

PROFIBUS ist ein linienförmiges Netz. Die Kommunikationsteilnehmer sind durch eine passive Leitung - den 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 – den 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.

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.

Index

1

- 16 DI DC 24V 8×M12
 - Eigenschaften, [113](#)
 - Anschlussbelegung, [113](#)
 - Prinzipschaltbild, [114](#)
 - Technische Daten, [114](#)
 - Parameter, [117](#)
- 16 DO DC 24V/1,3A 8×M12
 - Eigenschaften, [134](#)
 - Anschlussbelegung, [135](#)
 - Prinzipschaltbild, [136](#)
 - Technische Daten, [136](#)
 - Parameter, [140](#)

4

- 4 AO UI 4×M12
 - Eigenschaften, [185](#)
 - Anschlussbelegung, [186](#)
 - Prinzipschaltbild, [186](#)
 - Technische Daten, [186](#)
- 4 AO UI 4×M12
 - Parameter, [190](#)
- 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12
 - Parameter, [202](#)
- 4 IO-L 4×M12
 - Konfiguration, [209](#)
 - Parameter, [210](#)
 - Funktionen, [212](#)
 - Master Backup, [212](#)
 - PQI, [213](#)
 - PortQualifierInformation, [213](#)
 - Alarmer, [214](#)
 - Systemdiagnose, [215](#)
 - Diagnosealarm, [215](#)
 - Prozessalarm, [215](#)
 - Ziehen-/Stecken-Alarm, [215](#)

8

- 8 AI 4 UI + 4 RTD/TC 8×M12
 - Eigenschaften, [147](#)
 - Anschlussbelegung, [148](#)
 - Prinzipschaltbild, [150](#)
 - Technische Daten, [150](#)
- 8 AI 4 UI + 4 RTD/TC 8×M12
 - Parameter, [163](#)
- 8 AI RTD/TC 8×M12
 - Eigenschaften, [155](#)
 - Anschlussbelegung, [157](#)
 - Prinzipschaltbild, [158](#)
 - Technische Daten, [158](#)
 - Parameter, [165](#)
- 8 DI DC 24V 4×M12
 - Eigenschaften, [106](#)
 - Anschlussbelegung, [106](#)
 - Prinzipschaltbild, [107](#)
 - Technische Daten, [107](#)
 - Parameter, [116](#)
- 8 DI DC 24V 8×M12
 - Eigenschaften, [109](#)
 - Anschlussbelegung, [110](#)
 - Prinzipschaltbild, [110](#)
 - Technische Daten, [111](#)
 - Parameter, [116](#)
- 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12
 - Eigenschaften, [140](#)
 - Anschlussbelegung, [141](#)
 - Prinzipschaltbild, [142](#)
 - Technische Daten, [142](#)
 - Parameter, [145](#)
- 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12
 - Eigenschaften, [122](#)
 - Anschlussbelegung, [122](#)
 - Prinzipschaltbild, [123](#)
 - Technische Daten, [123](#)
 - Parameter, [139](#)

- 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12
 - Eigenschaften, [117](#)
 - Anschlussbelegung, [118](#)
 - Prinzipschaltbild, [119](#)
 - Technische Daten, [119](#)
 - Parameter, [139](#)
 - 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12
 - Eigenschaften, [126](#)
 - Anschlussbelegung, [126](#)
 - Prinzipschaltbild, [127](#)
 - Technische Daten, [127](#)
 - Parameter, [139](#)
 - 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12
 - Eigenschaften, [130](#)
 - Anschlussbelegung, [130](#)
 - Prinzipschaltbild, [131](#)
 - Technische Daten, [131](#)
 - Parameter, [139](#)
- A**
- Adressraum
- 8 DI DC 24V 4×M12, [240](#)
 - 8 DI DC 24V 8×M12, [240](#)
 - 16 DI DC 24V 8×M12, [241](#)
 - 8 DO DC 24V/1.3 A 4×M12, [241](#)
 - 8 DO DC 24V/0.5 A 4×M12, [242](#)
 - 8 DO DC 24V/1.3 A 8×M12, [242](#)
 - 8 DO DC 24V/2.0 A 8×M12, [242](#)
 - 16 DO DC 24V/1.3 A 8×M12, [243](#)
 - 8 DIO DC 24V/1.3 A 8×M12, [243](#)
 - 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12, [244](#)
 - 8 AI RTD/TC 8×M12, [244](#)
 - 4 AO U/I 4×M12, [245](#)
 - 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [245](#)
 - 4 IO-L 4×M12, [246](#)
- Alarmer mit IO-Controller auswerten, [78](#)
- Allgemeine Regeln
zum Betrieb einer ET 200eco PN, [27](#)
- Analogwert, [172](#)
- Analogwertdarstellung, [177](#), [177](#), [178](#), [178](#)
- Anlauf der Anlage nach bestimmten Ereignissen, [27](#)
- Anschlussbelegung
 - PROFINET-Stecker, [38](#)
 - zur Einspeisung der Versorgungsspannung, [39](#)
 - zum Weiterschleifen der Versorgungsspannung, [39](#)
 - 8 DI DC 24V 4×M12, [40](#)
 - 8 DI DC 24V 8×M12, [41](#)
 - 16 DI DC 24V 8×M12, [41](#)
 - 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12, [42](#)
 - 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12, [44](#)
 - 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12, [44](#)
 - 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [44](#)
 - 16 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [46](#)
 - 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12, [47](#)
 - 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [48](#)
 - 4 IO-L 4×M12, [49](#)
 - 8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12, [50](#)
 - 8 AI RTD/TC 8×M12, [53](#)
 - 4 AO U/I 4×M12, [56](#)
 - des Terminalblocks, [59](#)
 - Spannungsverteiler PD DC 24V 1×7/8, [61](#)
- Antwortzeit, [249](#)
- Artikelnummern, [223](#)
- Auslesen der Diagnose, [86](#)
- B**
- Beschriftungsschilder, [25](#)
- Blinktest, [67](#)
- Burst-Impulse, [97](#)
- D**
- Dauerschock, [100](#), [101](#)
- DC 24 V-Versorgung, [28](#)
- Definition
elektromagnetische Verträglichkeit, [97](#)
- Demontieren, [26](#)
- Dezentrale Peripheriesysteme – Einsatzgebiet, [11](#)
- Dezentrales Peripheriegerät ET 200eco PN
 - Definition, [12](#)
 - Einsatzgebiet, [12](#)
 - IO-Controller, [18](#)
- Diagnose, [86](#)
 - nach STOP IO-Controller, [91](#)
 - nach Wiederkehr IO-Device, [91](#)

Diagnosemeldungen
PROFINET IO, [86](#)

E

Einbaulage, [23](#)
 Einbaumaße, [23](#)
 Einordnung in die Informationslandschaft, [5](#)
 Einsatz
 im Industriebereich, [96](#)
 im Mischgebiet, [96](#)
 im Wohngebiet, [96](#)
 Einschwingzeit, [249](#)
 Elektromagnetische Verträglichkeit, [97](#)
 Elektrostatische Entladung, [97](#)
 Emission von Funkstörung, [98](#)
 EMV, [97](#)
 Entsorgung, [5](#)
 ET 200eco PN
 Komponenten, [13](#)
 an geerdeter Einspeisung betreiben, [28](#)
 in Betrieb nehmen, [72](#)
 LED-Anzeige, [80](#)
 ET 200eco PN Standardbaugruppen
 fehlersicher abschalten, [251](#)

F

Fehlertypen Peripheriegeräte, [87](#)
 Firmware-Update
 online, [75](#)
 Funkstörung, [96](#)
 Funktionsbaustein
 LIOLink_Master, [76](#)
 LIOLink_Device, [76](#)
 Funktionserde (FE), [33](#)

G

Geerdete Einspeisung, [29](#)
 Geerdete Kleinspannung, [29](#)
 Geräteidentifikation, [67](#)
 Gerätetausch ohne PG, [70](#)
 Gesamtaufbau im TN-S-Netz, [31](#)
 Glättung, [169](#)
 Grundkenntnisse, [4](#)
 Grundwandlungszeit, [248](#)
 GSDML-Datei (PROFINET IO), [63](#)
 Gültigkeitsbereich des Handbuchs, [4](#)

H

Handbuch
 Zweck, [4](#)
 HW Konfig, [68](#)
 HW Konfig, [63](#)

I

Identifikations- und Maintenance-Daten, [213](#)
 IEC 204, [27](#)
 Impulsförmige Störgrößen, [97](#)
 in Betrieb nehmen
 ET 200eco PN, [72](#)
 IO-Controller
 Dezentrales Peripheriegerät ET 200eco PN, [18](#)
 IO-Device, [67](#)
 IO-Link Master
 Funktionen, [203](#)
 IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A
 8xM12
 Eigenschaften, [196](#)
 Anschlussbelegung, [197](#)
 Prinzipschaltbild, [198](#)
 Technische Daten, [198](#)
 IO-Link Master 4 IO-L 4xM12
 Eigenschaften, [205](#)
 Anschlussbelegung, [205](#)
 Prinzipschaltbild, [206](#)
 Technische Daten, [206](#)
 IP-Adresse, [67](#)

Isochronous-Real-Time-Kommikation, [69](#)

Isolationsprüfung, [102](#)

K

Klimatische Umgebungsbedingungen, [99](#)

Komponenten und Schutzmaßnahmen, [29](#)

Komponenten von ET 200eco PN, [13](#)

Konfigurieren, [65](#)

L

Lagerbedingungen, [97](#)

LED-Anzeige

ET 200eco PN, [80](#)

IO-Link Master 4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A
8×M12, [82](#)

Status, [83](#)

IO-Link Master 4 IO-L 4×M12, [83](#)

Spannungsverteiler, [85](#)

Leserkreis des Handbuchs, [5](#)

M

M12 Stecker

anschießen, [36](#)

Maintenance Alarmer, [79](#)

Maßbild, [230](#)

Mechanische Umgebungsbedingungen, [100](#)

Medienredundanz, [70](#)

Messbereich

Spannung, [173](#)

Spannung, [173](#)

Strom, [174](#)

Strom, [175](#)

Spannung, [192](#)

Messbereiche mit SIMATIC S7, [172](#)

Montieren, [20](#)

N

Nennspannung, [103](#)

Normen und Zulassungen, [92](#)

IEC 61131, [92](#)

UKCA-Kennzeichnung, [93](#)

ATEX-Zulassung, [93](#)

UKEX-Zulassung, [94](#)

IECEX-Zulassung, [94](#)

CCCEX-Zulassung, [95](#)

Normen und Zulassungen";"CE-Kennzeichnung, [92](#)

Normen und Zulassungen";"C-Tick, [95](#)

Normen und Zulassungen";"cULus, [96](#)

Normen und Zulassungen";"RCM, [95](#)

NOT-AUS-Einrichtungen, [27](#)

O

Objekt tauschen, [77](#)

Outdoorbereich, [101](#)

P

Parameter, [116](#)

8 DI DC 24V 4×M12, [116](#)

8 DI DC 24V 8×M12, [116](#)

16 DI DC 24V 8×M12, [117](#)

8 DO DC 24V/1,3A 4×M12, [139](#)

8 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [139](#)

8 DO DC 24V/0,5A 4×M12, [139](#)

16 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [140](#)

8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12, [145](#)

8 AI 4 U/I + 4 RTD/TC 8×M12, [163](#)

8 AI RTD/TC 8×M12, [165](#)

4 AO U/I 4×M12, [190](#)

4 IO-L + 8 DI + 4 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [202](#)

4 IO-L 4×M12, [210](#)

Parametrieren, [66](#)

PD DC 24V 1×7/8" 4×M12

Eigenschaften, [219](#)

Anschlussbelegung, [219](#)

Prinzipschaltbild, [220](#)

Technische Daten, [220](#)

PELV

geerdete Kleinspannung, [29](#)

- Peripheriegerät
verdrahten, [35](#)
- Port, [68](#)
- Potenzialtrennung
zwischen..., [32](#)
- Priorisierter Hochlauf, [69](#)
- PROFINET IO, [11](#)
Netzaufbau, [12](#)
- PROFINET IO-Device, [67](#)
- PROFINET IO-Norm, [92](#)
- Projektieren
 - ET 200eco PN, [63](#)
 - IO-Link Master, [64](#)
 - IO-Link Master, [64](#)
 - IO-Link Master, [65](#)
 - IO-Link Master, [65](#)
 - IO-Link Master, [66](#)
- Prüfspannung, [102](#)

- R**
- Recycling, [5](#)
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen (PROFINET), [71](#)

- S**
- Schalter, [27](#)
- Schock, [100](#)
- Schutzart IP65, [102](#)
- Schutzart IP66, [102](#)
- Schutzart IP67, [102](#)
- Schutzklasse, [102](#)
- Schutz vor äußeren elektrischen Einwirkungen, [28](#)
- Schwingungen, [100](#)
- SELV
 - sichere elektrische Trennung, [29](#)
- Sichere elektrische Trennung, [29](#)
- Sicherheits-Abschaltgerät, [251](#)
- Sicherung, [27](#)
- Signalbezeichnungen, [222](#)
- SIMATIC Manual Collection, [229](#)
- Sinusförmige Störgrößen, [98](#)

- SNMP, [71](#)
- Statusanzeige DC24V, [82](#)
- STEP 7, [86](#)
- STOP IO-Controller
Diagnose danach, [91](#)

- T**
- Tauschen der Sicherung
Terminalblock, [74](#)
- Technical Support, [5](#)
- Technische Daten
 - Transport- und Lagerbedingungen, [97](#)
 - elektromagnetische Verträglichkeit, [97](#)
 - klimatische Umgebungsbedingungen, [99](#)
 - Peripheriegerät 8 DI DC 24V 4×M12, [107](#)
 - Peripheriegerät 8 DI DC 24V 8×M12, [111](#)
 - Peripheriegerät 16 DI DC 24V 8×M12, [114](#)
 - Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 4×M12, [119](#)
 - Peripheriegerät 8 DO DC 24V/0,5A 4×M12, [123](#)
 - Peripheriegerät 8 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [127](#)
 - Peripheriegerät 8 DO DC 24V/2,0A 8×M12, [131](#)
 - Peripheriegerät 16 DO DC 24V/1,3A 8×M12, [136](#)
 - Peripheriegerät 8 DIO DC 24V/1,3A 8×M12, [142](#)
- Temperatur, [98](#)
- Temperaturkoeffizient, [168](#)
- Terminalblock
 - Eigenschaften, [217](#)
 - Anschlussbelegung, [217](#)
 - Prinzipschaltbild, [218](#)
 - Technische Daten, [218](#)
- TN-S-Netz, [31](#)
- Transportbedingungen, [97](#)
- TÜV-Bericht, [253](#)

- V**
- Verdrahten
 - zum Betrieb einer ET 200eco PN, [27](#)
- Vorschriften
 - zum Betrieb einer ET 200eco PN, [27](#)

W

Wandlungszeit, [248](#), [249](#)

Wegweiser, [5](#)

Weitere Unterstützung, [6](#)

Weiterschleifen

von PROFINET, [62](#)

von Versorgungsspannung, [62](#)

Wiederkehr IO-Device

Diagnose danach, [91](#)

Y

Y-Kabel, [36](#)

Z

Zykluszeit, [248](#), [249](#)