



Betriebsanleitung

PRODUKTBEZEICHNUNG

Feldbussystem
PROFINET-kompatibles Feldbussystem

MODELL/Serie/Produktnummer

EX245-SPN1A / 2A / 3A (Feldbussystem)
EX245-DX1 (Digitales Eingangsmodul)
EX245-DY1 (Digitales Ausgangsmodul)
EX245-LA1 / LB1 (IO-Link-Modul)
EX245-EA2-# (Endplatte)

SMC Corporation

Inhalt

1. Produktübersicht	11
1.1. Merkmale	11
1.2. Konfiguration	12
2. Allgemeine technische Daten	13
3. Installation	14
3.1. Montage	14
3.2. Verdrahtung	16
4. Inbetriebnahme	22
4.1. Konfiguration	22
4.2. Parametrierung	26
5. Diagnose	30
5.1. Diagnosedaten zur E/A-Zuordnung	30
5.2. Wartungsalarm für Glasfaser-Kabel	34
6. Feldbussystem	35
6.1. Beschreibung der Bauteile	35
6.2. Technische Daten	37
6.3. Prozessdaten für Ventile	39
6.4. LED-Anzeigen	40
6.5. Verdrahtungsschema	43
7. Digitales Eingangsmodul - EX245-DX1	46
7.1. Beschreibung der Bauteile	46
7.2. Technische Daten	47
7.3. Verdrahtung	48
7.4. Prozessdaten	48
7.5. LED-Anzeigen	49
7.6. Verdrahtungsschema	50
8. Digitales Ausgangsmodul - EX245-DY1	51
8.1. Beschreibung der Bauteile	51
8.2. Technische Daten	52
8.3. Verdrahtung	53
8.4. Prozessdaten	53
8.5. LED-Anzeigen	54
8.6. Verdrahtungsschema	55
9. IO-Link Modul - EX245-LA1/LB1	56
9.1. Beschreibung der Bauteile	56
9.2. Technische Daten	57

9.3. Verdrahtung	58
9.4. Steckerbelegung und Prozessdaten	59
9.5. Steckplatzkonfiguration	59
9.6. Submodule	60
9.7. Diagnosedaten zur I/O-Zuordnung (PQI)	61
9.8. Parametrierung	62
9.9. Diagnose	66
9.10. LED-Anzeigen	67
9.11. Verdrahtungsschema	68
10. Endplatte - EX245-EA2-1/2/3/4/5	70
10.1. Beschreibung der Bauteile	70
10.2. Technische Daten	73
11. Zubehör	74
11.1. Markierungen	74
11.2. Y-Stecker	75
11.3. Dichtungskappe	77
11.4. Verbindungsset	79
12. Abmessungen	80
12.1. Mehrfachanschlussplatte für Module	80
13. Fehlersuche	81
13.1. EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A	81
13.2. EX245-DX1	83
13.3. EX245-DY1	83
13.4. EX245-LA1/LB1	84



Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen. In diesen Hinweisen wird die potenzielle Gefahrenstufe mit den Kennzeichnungen „Achtung“, „Warnung“ oder „Gefahr“ bezeichnet.

Diese wichtigen Sicherheitshinweise und müssen zusätzlich zu den internationalen Normen (ISO/IEC) ^(*) und anderen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

*1) ISO 4414: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Pneumatik.

ISO 4413: Fluidtechnik – Ausführungsrichtlinien Hydraulik.

IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen. (Teil 1: Allgemeine Anforderungen)

ISO 10218: Industrieroboter – Sicherheitsanforderungen.

usw.



Achtung

Achtung verweist auf eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte bis mittelschwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



Warnung

Warnung verweist auf eine Gefährdung mit mittlerem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann, wenn sie nicht verhindert wird.



Gefahr

Gefahr verweist auf eine Gefährdung mit hohem Risiko, die schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge hat, wenn sie nicht verhindert wird.



Warnung

1. Verantwortlich für die Kompatibilität bzw. Eignung des Produkts ist die Person, die das System erstellt oder dessen technische Daten festlegt.

Da das hier beschriebene Produkt unter verschiedenen Betriebsbedingungen eingesetzt wird, darf die Entscheidung über dessen Eignung für einen bestimmten Anwendungsfall erst nach genauer Analyse und/oder Tests erfolgen, mit denen die Erfüllung der spezifischen Anforderungen überprüft wird.

Die Erfüllung der zu erwartenden Leistung sowie die Gewährleistung der Sicherheit liegen in der Verantwortung der Person, die die Systemkompatibilität festgestellt hat.

Diese Person muss anhand der neuesten Kataloginformation ständig die Eignung aller Produktdaten überprüfen und dabei im Zuge der Systemkonfiguration alle Möglichkeiten eines Geräteausfalls ausreichend berücksichtigen.

2. Maschinen und Anlagen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal betrieben werden.

Das hier beschriebene Produkt kann bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.

Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen, einschließlich der Produkte von SMC, dürfen nur von entsprechend geschultem und erfahrenem Bedienungspersonal vorgenommen werden.

3. Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen oder der Ausbau einzelner Komponenten dürfen erst dann vorgenommen werden, wenn die Sicherheit gewährleistet ist.

1. Inspektions- und Wartungsarbeiten an Maschinen und Anlagen dürfen erst dann ausgeführt werden, wenn alle Maßnahmen überprüft wurden, die ein Herunterfallen oder unvorhergesehene Bewegungen des angetriebenen Objekts verhindern.

2. Vor dem Ausbau des Produkts müssen vorher alle oben genannten Sicherheitsmaßnahmen ausgeführt und die Spannungsversorgung getrennt werden. Außerdem müssen die produktspezifischen Sicherheitshinweise für alle entsprechenden Produkte sorgfältig gelesen und verstanden worden sein.

3. Vor dem erneuten Start der Maschine bzw. Anlage sind Maßnahmen zu treffen, um unvorhergesehenen Betrieb des Produkts oder Fehlfunktionen zu verhindern.

4. Bitte wenden Sie sich an SMC und treffen Sie geeignete Sicherheitsvorkehrungen, wenn das Produkt unter einer der folgenden Bedingungen eingesetzt werden soll:

1. Einsatz- bzw. Umgebungsbedingungen außerhalb der angegebenen technischen Daten oder Nutzung des Produktes im Freien oder unter direkter Sonneneinstrahlung.

2. Installation in Maschinen und Anlagen in den Bereichen Kernenergie, Eisenbahnbau, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffsbau, Automobilbau, militärische Einrichtungen, Verbrennungsanlagen, medizinische Geräte, Freizeitgeräte, Ausrüstungen, die mit Lebensmitteln und Getränken in Kontakt kommen, Notausschaltkreise, Kupplungs- und Bremsschaltkreise in Stanz- und Pressanwendungen, Sicherheitsausrüstungen oder andere Anwendungen, die für die Verwendung entsprechend der im Produktkatalog beschriebenen technischen Daten nicht geeignet sind.

3. Anwendungen, bei denen die Möglichkeit von Schäden an Personen, Sachen oder Tieren besteht und die eine besondere Sicherheitsanalyse verlangen.

4. Verwendung in Verriegelungsschaltungen, die ein doppeltes Verriegelungssystem mit mechanischer Schutzfunktion zum Schutz vor Ausfällen und eine regelmäßige Funktionsprüfung erfordern.



Sicherheitsvorschriften

Achtung

1. Das Produkt wurde für die Verwendung in der herstellenden Industrie konzipiert.

Das hier beschriebene Produkt wurde für die friedliche Nutzung in Fertigungsunternehmen entwickelt.

Wenn Sie das Produkt in anderen Branchen verwenden möchten, müssen Sie SMC vorher informieren und bei Bedarf entsprechende technische Daten aushändigen oder einen gesonderten Vertrag unterzeichnen.

Wenden Sie sich bei Fragen bitte an die nächste SMC-Vertriebsniederlassung.

Gewährleistung und Haftungsausschluss/Einhaltung von Vorschriften

Das Produkt unterliegt den folgenden Bestimmungen zu „Gewährleistung und Haftungsausschluss“ und „Einhaltung von Vorschriften“.

Lesen Sie diese Punkte durch und erklären Sie Ihr Einverständnis, bevor Sie das Produkt verwenden.

Gewährleistung und Haftungsausschluss

1. Die Gewährleistungszeit beträgt ein Betriebsjahr, gilt jedoch maximal bis zu 18 Monate nach Auslieferung dieses Produkts.*2)

Das Produkt kann zudem eine bestimmte Haltbarkeit oder Reichweite aufweisen oder bestimmte Ersatzteile benötigen. Bitte erkundigen Sie sich bei Ihrer nächstgelegenen Vertriebsniederlassung.

2. Wenn innerhalb der Gewährleistungszeit ein Fehler oder Schaden auftritt, der eindeutig von uns zu verantworten ist, stellen wir Ihnen ein Ersatzprodukt oder die entsprechenden Ersatzteile zur Verfügung.

Diese Gewährleistung gilt nur für unser Produkt, nicht jedoch für andere Schäden, die durch den Ausfall dieses Produkts verursacht werden.

3. Lesen Sie vor der Verwendung von SMC-Produkten die Gewährleistungs- und Haftungsausschlussbedingungen sorgfältig durch, die in den jeweiligen spezifischen Produktkatalogen zu finden sind.

***2) Diese 1-Jahres-Gewährleistung gilt nicht für Vakuumsauger.**

Vakuumsauger sind Verschleißteile, für die eine Gewährleistung von 1 Jahr ab der Auslieferung gilt.

Diese Gewährleistung wird auch nicht wirksam, wenn ein Produkt innerhalb der Gewährleistungszeit durch die Verwendung eines Vakuumsaugers verschleißt oder aufgrund einer Zersetzung des Gummimaterials ausfällt.

Einhaltung von Vorschriften

1. Die Verwendung von SMC-Produkten in Fertigungsmaschinen von Herstellern von Massenvernichtungswaffen oder sonstigen Waffen ist strengstens untersagt.

2. Der Export von SMC-Produkten oder -Technologie von einem Land in ein anderes hat nach den an der Transaktion beteiligten Ländern geltenden Sicherheitsvorschriften und -normen zu erfolgen. Vor dem internationalen Versand eines jeglichen SMC-Produkts ist sicherzustellen, dass alle nationalen Vorschriften in Bezug auf den Export bekannt sind und befolgt werden.

Anwender

- ◆ Diese Betriebsanleitung wurde für Anwender erstellt, die Kenntnis von Maschinen und Geräten mit Pneumatikanlagen haben und mit dem Aufbau, dem Betrieb und der Wartung solcher Anlagen vertraut sind. Nur die genannten Personen dürfen den Aufbau, den Betrieb und die Wartung solcher Anlagen durchführen.
- ◆ Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch, so dass Sie ihren Inhalt verstehen, bevor Sie das Produkt montieren, bedienen oder warten.

■ Sicherheitsvorschriften

Warnung

- Das Produkt nicht zerlegen, verändern (einschließlich Veränderungen an der Leiterplatte) oder reparieren.
Eine Verletzung oder ein Ausfall kann die Folge sein.
- Das Produkt nicht mit nassen Händen bedienen oder einstellen.
Andernfalls kann es zu einem Elektroschock kommen.
- Das Produkt nicht außerhalb der technischen Daten betreiben.
Nicht für brennbare oder schädliche Medien verwenden.
Brände, Fehlfunktionen und Schäden am Produkt können die Folge sein.
Bitte überprüfen Sie vor der Verwendung die technischen Daten.
- Das Produkt nicht in Atmosphären einsetzen, die brennbare oder explosive Gase enthalten.
Feuer oder eine Explosion können die Folge sein.
Dieses Produkt ist nicht explosionsgeschützt.
- Bei Verwendung in Verriegelungsschaltungen:
 - Ein doppeltes Verriegelungssystem installieren, zum Beispiel ein mechanisches System.
 - Das Produkt regelmäßig kontrollieren, um den ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen.Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen kommen, die einen Unfall verursachen.
- Vor und während Wartungsarbeiten sind folgende Anweisungen zu beachten:
 - Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
 - Luftversorgung trennen, Restdruck ablassen und sicherstellen, dass die Druckluft vollständig abgelassen wird.Andernfalls kann es zu Verletzungen kommen.

Achtung

■ Bei Betrieb, Montage und Austauschen der Einheit:

- Die scharfkantigen Metallteile der Anschlüsse oder Stecker dürfen nicht berührt werden.
- Bei der Demontage der Einheit darauf achten, dass die Hand nicht verletzt wird.
Die Anschlussbereiche der Einheit sind fest mit Dichtungen verbunden.
- Achten Sie beim Zusammenschließen von Einheiten darauf, dass die Finger nicht zwischen den Einheiten eingeklemmt werden.
Es besteht Verletzungsgefahr.

■ Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktionstests durchzuführen.

- Den Betrieb einstellen, wenn die Komponente nicht korrekt funktioniert.
Andernfalls ist die Sicherheit bei unerwarteten Fehlfunktionen nicht gewährleistet.

■ Sehen Sie eine Erdung vor, um die Störfestigkeit des Feldbussystems zu gewährleisten.

- Die Erdung sollte individuell mit einem kurzen Kabel in Gerätenähe erfolgen.

■ ANMERKUNG

○ Beachten Sie bei der Konzeption, Auswahl und dem Umgang mit dem Produkt folgende Anweisungen:

- Bei der Konzeption und Auswahl sind zudem nachfolgende Anweisungen (Installation, Verdrahtung, Umgebung, Einstellung, Betrieb und Wartung) zu beachten.

* Technische Daten des Produkts

- Sofern die Übereinstimmung mit den UL-Richtlinien erforderlich ist, sollte eine direkte Spannungsversorgung des Typs UL 1310 Klasse 2 zugeschaltet werden.

- Die angegebene Versorgungsspannung beachten.

Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.

- Freiraum für Wartungsarbeiten vorsehen.

Bei der Konzeption des Systems ist ausreichend Platz für Wartungsarbeiten vorzusehen.

- Keine Typenschilder oder andere Schilder entfernen.

Das kann zu fehlerhafter Instandhaltung oder falsch verstandenen Anweisungen der Bedienungsanleitung führen, die wiederum das Produkt beschädigen oder Fehlfunktionen verursachen können.

Außerdem widerspricht dies möglicherweise den Sicherheitsstandards.

- Beim Einschalten der Spannungsversorgung auf den Einschaltstrom achten.

Angeschlossene Lasten können einen Ladestrom zuführen, der den Überstromschutz aktivieren und somit Fehlfunktionen des Gerätes verursachen kann.

● Handhabung des Produkts

* Installation

- Das Produkt nicht fallen lassen und keinen übermäßigen Stoß- oder Schlagbelastungen aussetzen. Andernfalls kann das Produkt beschädigt werden und Fehlfunktionen aufweisen.
- Mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.
Bei einem zu großen Anzugsmoment können die Befestigungsschrauben beschädigt werden.
Die Schutzart IP65 kann nur dann gewährleistet werden, wenn die Schrauben mit dem spezifizierten Anzugsmoment angezogen werden.
- Die Einheit anheben, wenn eine große Mehrfachanschlussplatte montiert wird, damit das Anschlussteil während des Transports nicht belastet wird.
Das Anschlussteil könnte aufgrund der Belastung brechen. Die Einheit kann, je nach Kombination, sehr schwer werden. Transport/Installation sollten von mehreren Anwendern gemeinsam durchgeführt werden.
- Das Produkt nie auf einer Fläche montieren, die als Unterlage dient.
Das Produkt kann durch Auftreten oder Aufsteigen einer übermäßigen Krafteinwirkung ausgesetzt und dadurch beschädigt werden.

* Verdrahtung

- Vermeiden, das Kabel wiederholt zu biegen bzw. zu dehnen oder eine schwere Last darauf abzulegen.
Wiederholte Biege- oder Zugbelastungen können zum Kabelbruch führen.
- Auf eine korrekte Verdrahtung achten.
Eine falsche Verdrahtung kann das Produkt beschädigen.
- Keine Verdrahtung vornehmen, solange Spannung anliegt.
Andernfalls kann eine Beschädigung des Feldbussystems und/oder des Eingangs-/Ausgangsmoduls eine Fehlfunktion verursachen.
- Drähte und Kabel nicht zusammen mit Netzanschluss- bzw. Hochspannungskabeln verlegen.
Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen des Feldbussystems und/oder des Eingangs-/Ausgangsmoduls kommen, die durch elektromagnetisches Rauschen und Stoßspannung verursacht werden, die von Netzanschlusskabeln und Hochspannungskabeln auf die Signalleitung ausgehen.
Die Drähte (Leitungen) des Feldbussystems und/oder das Eingangs-/Ausgangsmodul getrennt von Netzanschluss- und Hochspannungskabeln verlegen.
- Die Isolierung der Verdrahtung überprüfen.
Durch einen Isolationsfehler (Interferenzen mit anderen Schaltkreisen, Isolationsfehler zwischen Anschlussklemmen usw.) kann eine zu hohe Spannung oder ein zu hoher Strom in das Produkt gelangen und Schaden verursachen.
- Beim Einbau des Feldbussystems in die Komponente angemessene Vorkehrungen gegen Rauschen treffen, beispielsweise einen Störschutzfilter einbauen.
Andernfalls kann Rauschen Fehlfunktionen verursachen.

* Umgebung

- Die geeignete Schutzart ist je nach Betriebsumgebung auszuwählen.
Die Schutzart IP65 wird erreicht, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:
(1) Die Einheit EX245-SPN1A/EX245-SPN2A und/oder das Eingangs-/Ausgangsmodul sind korrekt mit dem Netzkabel mit Push-Pull-Steckverbinder und dem Kabel der I/O-Komponente mit M12-Stecker angeschlossen.
Die Einheit EX245-SPN3A und/oder das Eingangs-/Ausgangsmodul sind korrekt mit dem Netzkabel mit 7/8-Zoll-Stecker, dem Feldbuskabel mit M12-Stecker und dem Kabel der I/O-Komponente mit M12-Stecker angeschlossen.
(2) Alle Einheiten und die Mehrfachanschlussplatte sind ordnungsgemäß montiert.
(3) Sicherstellen, dass nicht benutzte Stecker mit einem wasserfesten Deckel versehen werden.
In Umgebungen, in denen das Produkt Wasser oder Wasserspritzern ausgesetzt ist, die entsprechenden Schutzmaßnahmen ergreifen, z. B. eine Schutzabdeckung installieren.
Nicht in Umgebungen mit Feuchtigkeit und Wasserdampf verwenden. Andernfalls kann es zum Produktausfall und Fehlfunktionen kommen.
- Das Produkt nicht an einem Ort verwenden, an dem es Öl- oder Chemikalienspritzern ausgesetzt ist.
Auch ein kurzzeitiger Einsatz des Produktes in Umgebungen, die Öl, Chemikalien, wie z. B. Kältemittel oder Reinigungs-Lösungsmittel enthalten, kann das Produkt beeinträchtigen (Schäden, Fehlfunktionen usw.).
- Das Produkt nicht in Umgebungen verwenden, in denen es möglichen Spritzern von ätzenden Gasen oder Flüssigkeiten ausgesetzt sein könnte.
Andernfalls können Produktschäden und Fehlfunktionen die Folge sein.

- Nicht in Umgebungen einsetzen, in denen Stoßspannung auftritt.

Befinden sich Geräte, die eine hohe Stoßspannung erzeugen (elektromagnetische Heber, Hochfrequenz-Induktionsöfen, Schweißmaschinen, Motoren usw.) in der Nähe der Einheit, kann das interne Schaltelemente der Einheit oder die Einheit selbst beschädigen. Maßnahmen gegen Quellen ergreifen, die Stoßspannung erzeugen und verhindern, dass die Leitungen nahe beieinander liegen.

- Wenn eine Last, die eine Stoßspannung erzeugt, wie ein Relais, ein Ventil oder eine Lampe direkt angetrieben wird, muss ein Produkt mit einem integrierten Element zur Aufnahme dieser Stoßspannung verwendet werden.

Die direkte Betätigung einer Last, die Stoßspannung erzeugt, kann die Einheit beschädigen.

- Das Produkt verfügt über die CE-Markierung, es ist allerdings nicht mit einem Schutz gegen Blitzschlag ausgestattet. Das System mithilfe der geeigneten Gegenmaßnahmen vor Blitzschlag schützen.

- Fremdkörper wie Staub oder Drahtreste dürfen nicht in das Produktinnere gelangen.

- Das Produkt nicht an einem Ort montieren, an dem es Vibrationen bzw. Stoßbelastungen ausgesetzt ist. Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.

- Das Produkt nicht in Umgebungen mit Wärmezyklen verwenden.

Wärmezyklen, mit Ausnahme der gewöhnlichen Temperaturänderungen, können das Innere des Produktes beeinträchtigen.

- Das Produkt nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen.

Das Produkt in Umgebungen mit direkter Sonneneinstrahlung vor Sonneneinstrahlung schützen.

Andernfalls kann es zu einem Produktausfall oder Fehlfunktionen kommen.

- Der angegebene Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten.

Andernfalls können Fehlfunktionen die Folge sein.

- Nicht in der Nähe von Wärmequellen oder an Orten betreiben, die direkter Strahlungswärme ausgesetzt sind.

Andernfalls können Fehlfunktionen die Folge sein.

*Einstellung und Betrieb

- Die Einstellungen sind gemäß den Betriebsbedingungen vorzunehmen.

Falsche Einstellungen können einen Betriebsfehler verursachen.

Siehe Betriebsanleitung des Feldbussystems für Details jeder Einstellung.

- Ausführliche Informationen zur Programmierung und Adresseneinstellung stehen u. a. im Bedienungshandbuch des I/O-Controller-Herstellers.

Informationen zum Protokoll und der Programmierung des I/O-Controllers stehen in der entsprechenden Herstellerdokumentation.

*Wartung

- Die Spannungsversorgung abschalten, die Druckluftzufuhr unterbrechen, den Restdruck ablassen und vor der Durchführung der Wartungsarbeiten überprüfen, ob das System vollständig entlüftet ist.

Ansonsten besteht die Gefahr von unerwarteten Fehlfunktionen.

- Regelmäßige Wartungs- und Inspektionsarbeiten durchführen.

Ansonsten besteht die Gefahr von unerwarteten Fehlfunktionen.

- Nach Abschluss der Wartungsarbeiten sind die entsprechenden Funktionstests durchzuführen.

Den Betrieb einstellen, wenn die Komponente nicht korrekt funktioniert.

Andernfalls ist die Sicherheit aufgrund unerwarteter Fehlfunktion oder falschem Betrieb nicht mehr gewährleistet.

- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Benzol, Lösungsmittel usw. zur Reinigung des Produkts.

Diese Stoffe können die Gehäuseoberfläche beschädigen und Beschriftungen auf dem Gehäuse löschen.

Rost mit einem weichen Tuch entfernen.

Bei hartnäckigen Flecken ein Tuch mit verdünntem, neutralem Reiniger tränken und vollständig auswringen, damit den Fleck behandeln und anschließend mit einem trockenen Tuch nachwischen.

Feldbussystem/ Industrielle IoT-Cybersicherheit

In den letzten Jahren haben Werke das industrielle IoT eingeführt und komplexe Netzwerke bestehend aus Produktionsmaschinen aufgebaut. Diese Systeme sind möglicherweise einer neuen Bedrohung ausgesetzt: Cyberangriffen. Um das industrielle IoT vor Cyberangriffen zu schützen, ist es wichtig, unterschiedliche Maßnahmen (mehrschichtiger Schutz) für IoT-Komponenten, -Netze und -Clouds zu ergreifen. Zu diesem Zweck empfiehlt SMC, stets die folgenden Maßnahmen zu berücksichtigen. Weitere Einzelheiten zu den folgenden Maßnahmen entnehmen Sie bitte den Sicherheitsinformationen, die von den Sicherheitsbehörden Ihres Landes veröffentlicht werden.

1. Verbinden Sie die Komponenten nicht über ein öffentliches Netz.

- Wenn der Zugriff auf die Komponente oder die Cloud über ein öffentliches Netz unvermeidlich ist, sollten Sie ein sicheres, privates Netz wie VPN verwenden.
- Verbinden Sie nicht ein IT-Netzwerk im Büro mit einem IoT-Netzwerk im Werk.

2. Richten Sie eine Firewall ein, um die Komponente und das System vor Angriffen zu schützen.

- Richten Sie einen Router oder eine Firewall an den Netzwerkgrenzen ein, um die minimal erforderliche Kommunikation zu ermöglichen.
- Trennen Sie die Verbindung zum Netzwerk oder schalten Sie die Komponente aus, wenn keine Dauerverbindung erforderlich ist.

3. Sperren Sie den Zugang zu ungenutzten Kommunikationsports physisch oder deaktivieren Sie diese.

- Überprüfen Sie regelmäßig jeden Anschluss, ob eine unnötige Komponente an das Netzwerksystem angeschlossen ist.
- Betreiben Sie nur die notwendigen Dienste (SSH, FTP, SFTP usw.).
- Stellen Sie die Übertragungsreichweite der Komponente über ein drahtloses LAN oder ein anderes Funksystem auf das erforderliche Minimum ein und verwenden Sie nur Komponenten, die gemäß dem Funkgesetz des betreffenden Landes zugelassen sind.
- Stellen Sie Komponenten, die Funkwellen erzeugt, an einem Ort auf, an dem es keine Störungen durch Innen- oder Außenbereiche gibt.

4. Richten Sie eine sichere Kommunikationsmethode wie z. B. Datenverschlüsselung ein.

- Verschlüsseln Sie Daten in jeder Umgebung, einschließlich IoT-Netzwerken und sicheren Gateway-Verbindungen, für eine sichere Kommunikation.

5. Erteilen Sie Zugriffsberechtigungen nach Benutzerkonten und begrenzen Sie die Anzahl der Benutzer.

- Überprüfen Sie die Konten regelmäßig und löschen Sie alle ungenutzten Konten oder Berechtigungen.
- Richten Sie ein Kontosperrsystem ein, um den Zugriff auf das Konto für einen bestimmten Zeitraum zu sperren, wenn fehlgeschlagene Anmeldungen über einen bestimmten Schwellenwert hinausgehen.

6. Sorgen Sie für Passwortschutz.

- Ändern Sie das Standardpasswort, wenn Sie die Komponente oder das System zum ersten Mal benutzen.
- Wählen Sie ein langes Passwort (mindestens 8 Zeichen) und verwenden Sie eine Kombination aus verschiedenen Buchstaben und Zeichen, damit das Passwort sicherer und schwerer zu hacken ist.

7. Verwenden Sie die neueste Sicherheitssoftware.

- Installieren Sie auf allen Computern Antiviren-Software, um Viren zu erkennen und zu entfernen.
- Halten Sie Ihre Antiviren-Software auf dem neuesten Stand.

8. Verwenden Sie die neueste Version der Komponenten- und Systemsoftware.

- Wenden Sie Patches an, um das Betriebssystem und die Anwendungen auf dem neuesten Stand zu halten.

9. Überwachen und erkennen Sie Anomalien im Netzwerk.

- Überwachen Sie das Netzwerk fortlaufend auf Anomalien, um umgehend Maßnahmen zu ergreifen und eine Warnung auszugeben, sobald eine Anomalie entdeckt wird. Installieren Sie ein Intrusion-Detection-System (IDS) und ein Intrusion-Prevention-System (IPS).

10. Löschen Sie Daten von Komponenten, wenn diese entsorgt werden.

- Löschen Sie vor der Entsorgung von IoT-Komponenten die gespeicherten Daten oder vernichten Sie die Datenträger physisch, um einen Missbrauch der Daten zu verhindern.

1. Produktübersicht

1.1. Merkmale

Feldbussystem

Das Feldbussystem ist eine PROFINET-I/O-Komponente für SMC-Pneumatikventile. Es wurde für die digitale Datensteuerung durch den Anschluss kompatibler digitaler EX245-Eingangs-/Ausgangsmodule und IO-Link-Module und für den Einsatz in anspruchsvollen Industrieumgebungen, insbesondere in Automobilwerken, entwickelt. Das Feldbussystem weist folgende Merkmale auf:

- Schutzart IP65
- Zwei Stecker für Versorgungsspannung und zwei Stecker für den PROFINET-E/A-Anschluss, EX245-SPN1A: 2 x Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt) und 2 x Push-Pull-Steckverbinder (SCRJ) EX245-SPN2A: 2 x Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt) und 2 x Push-Pull-Steckverbinder (RJ45) EX245-SPN3A: 2 x 5-polige Stecker, 7/8 Zoll und 2 x M12-Buchsen, 4-polig, D-codiert
- Bis zu 32 Elektromagnetventile
- Bis zu 128 digitale Eingänge
- Bis zu 64 digitale Ausgänge, unabhängig von Elektromagnetventilen
- Bis zu 32 IO-Link-Komponenten können angeschlossen werden
- Bis zu 8 Module (begrenzt durch den Gesamtstromverbrauch)
- FSU (Fast Start Up - Schnellstart) wird unterstützt
- Konformitätsklasse C (nur für IRT-Schaltfunktion) wird unterstützt
- Unterstützung der Funktionen MRP (Media Redundancy Protocol) und MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication)
- Systemredundanz S2 wird unterstützt
- Funktion „Shared Device“ wird unterstützt
- PROFIenergy-Funktion wird unterstützt
- Net Load Class III der Sicherheitsstufe 1 wird unterstützt
- Eingebaute Webserver-Funktion
- FW (Firmware) Update-Funktion
- Wartungsalarm für Glasfaser-Kabel für die Serie EX245-SPN1A wird unterstützt
- Integrierte Diagnose- und Schutzfunktion
- Der max. Schleifenstrom zwischen zwei Spannungsversorgungsanschlüssen beträgt 16 A (EX245-SPN1A/EX245-SPN2A) bzw. 6 A (EX245-SPN3A)
- Galvanisch getrennte Spannungsversorgungen
- Freie Modulkonfiguration

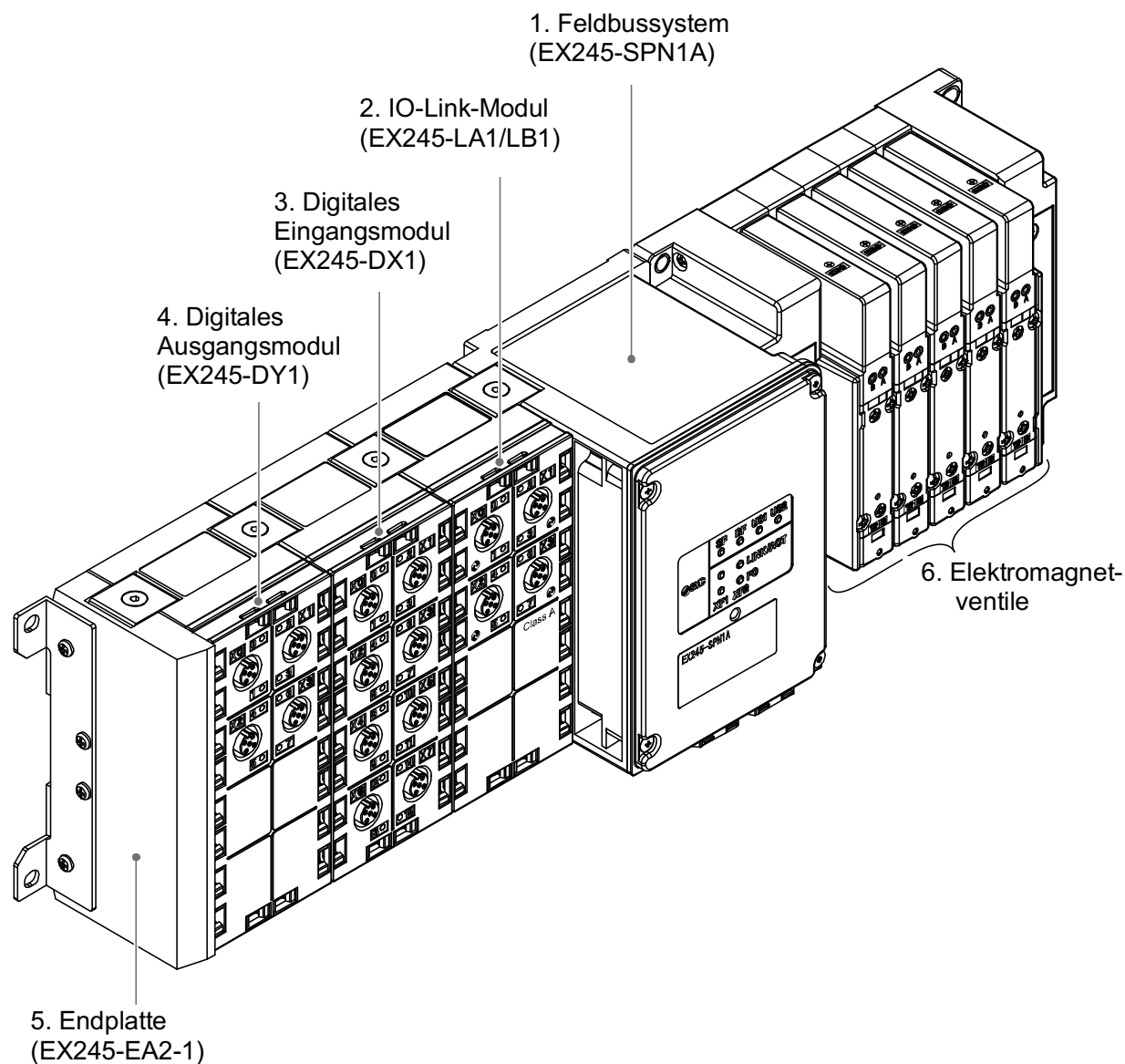
Kompatible Mehrfachanschlussplatten für Elektromagnetventile

- Serie JSY: JSY3000, JSY5000
- Serie SY: SY3000, SY5000
- Serie VQC: VQC2000, VQC4000

Kompatible EX245-Module

- Digitales Eingangsmodul : EX245-DX1 (16 digitale Eingänge)
- Digitales Ausgangsmodul : EX245-DY1 (8 digitale Ausgänge)
- IO-Link-Modul : EX245-LA1 (4 IO-Link-Anschlüsse, Klasse A)
EX245-LB1 (4 IO-Link-Anschlüsse, Klasse B)

1.2. Konfiguration



Nr.	Komponenten	Funktion
1	Feldbussystem	Feldbus, Ventilschnittstelle und Spannungsversorgung der Module
2	IO-Link Modul	Kommunikation und Steuerung an IO-Link Komponenten
3	Digitales Eingangsmodul	Versorgung der Sensoren mit Spannung und Eingabe digitaler Daten
4	Digitales Ausgangsmodul	Ausgabe an elektrische Lasten
5	Endplatte	Endplatte auf der Modulseite
6	Elektromagnetventile	Betätigung der Pneumatikkomponenten

Abb. 1-1 Systemkonfiguration

2. Allgemeine technische Daten

Tabelle. 2-1 Allgemeine technische Daten der Serie EX245

Element	Spezifikation
Nennspannung	24 VDC
Zulässiger momentaner elektrischer Stopp	Max. 1 ms
Schutzart	IP65 (komplett installiert und mit Schutzabdeckung ausgestattet) (erfüllt IEC 60529)
Anwendbare Norm	CE / UKCA-Kennzeichnung UL(CSA) RoHS-Richtlinie EN50581: 2012
Prüfspannung	500 VAC 1 min. (zwischen FE und allen zugänglichen Klemmen)
Isolationswiderstand	Min. 10 M Ohm (500 VDC bestehen zwischen FE und allen zugänglichen Klemmen)
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 °C bis 50 °C Lagerung: -20 °C bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit	35 % bis 85 % rel. Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)
Vibrationsfestigkeit	10 Hz bis 57 Hz (konstante Amplitude) 0,75 mm 57 Hz bis 150 Hz (konstante Beschleunigung) 49 m/s ² Jeweils 2 Stunden in Richtung X, Y und Z (erfüllt IEC60068-2-6)
Stoßfestigkeit	147 m/s ² 3 Mal für jede Richtung X, Y und Z (erfüllt IEC60068-2-27)
Umgebungsbedingungen	Keine ätzenden Gase

3. Installation

3.1. Montage

⚠Achtung

- Um die Komponenten der Mehrfachanschlussplatte nicht zu beschädigen, Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.
- Montieren Sie die Mehrfachanschlussplatte mit den 6 Einbaupositionen mit Schrauben.

Die folgenden Schrauben sind erforderlich:

- ① 2 x M5 (Endplatte: Drehmoment = 1,5 N•m)
- ② 4 x M* (Mehrfachanschlussplatte: siehe Mehrfachanschlussplattenkatalog)

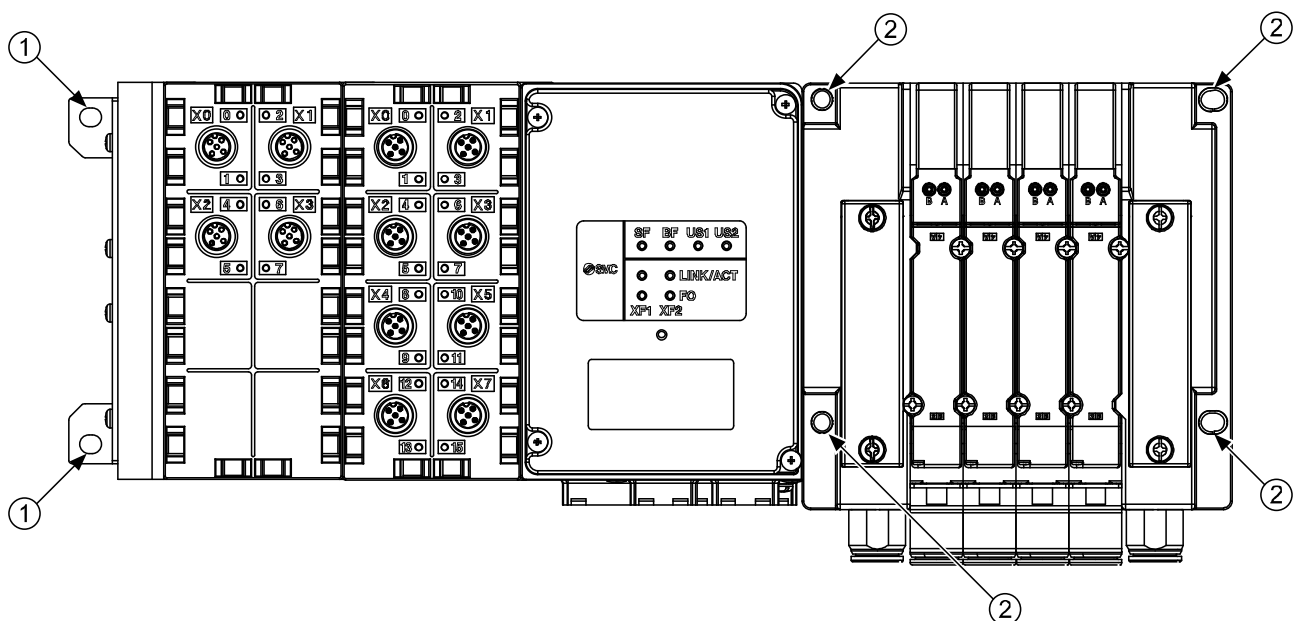


Abb. 3-1 Erforderliche Schrauben

Alle Mehrfachanschlussplatten werden mit 6 Schrauben befestigt (außer VQC4000, bei der 5 Schrauben benötigt werden).

3.1.1. Mehrfachanschlussplatte-Anschluss

Verbinden Sie die Mehrfachanschlussplatte mit den 2 Schrauben am Feldbussystem. (Sechskant-Steckschlüssel der Größe 2,5)
Für das Drehmoment siehe Mehrfachanschlussplattenkatalog.

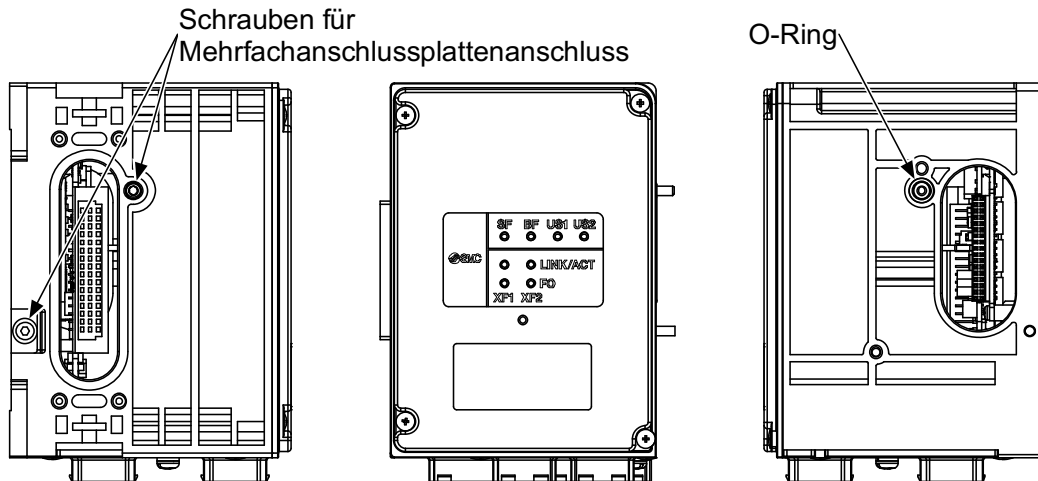


Abb. 3-2 Anschluss der Mehrfachanschlussplatte

⚠ Achtung

- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, muss das empfohlene Anzugsmoment angewandt werden und der O-Ring ordnungsgemäß auf der Schraube positioniert werden.

3.1.2. Modulanschluss

Schließen Sie das Feldbussystem, die I/O-Module, die IO-Link-Module und die Endplatte mit den 2 modularen Adapter-Baugruppen und einer Verbindungseinheit an. Diese werden zusammen im Verbindungsset geliefert, siehe [Abschnitt 11.4](#).

- ① 1 x Verbindungseinheit
- ② 2 x modulare Adapter-Baugruppen (Sechskant-Steckschlüssel der Größe 2,5 mm, Drehmoment = 1,3 N•m)

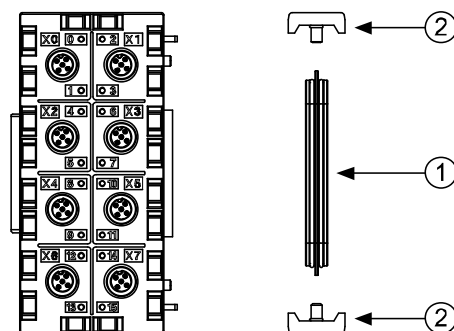


Abb. 3-3 Modulanschluss

⚠ Achtung

- Damit die Schutzart IP65 aufrechterhalten wird, muss die Endplatte korrekt am Ende der Modulseite installiert sein.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen die Adapter-Baugruppen und die Verbindungseinheit ordnungsgemäß zwischen den Modulen montiert sein.
- Um die Module und Baugruppen nicht zu beschädigen, Schrauben mit dem empfohlenen Anzugsmoment anziehen.

3.2. Verdrahtung

⚠ Achtung

- Um Beschädigungen zu vermeiden, müssen alle Spannungsversorgungen des Feldbussystems ausgeschaltet werden (spannungsfreier Zustand), bevor die Module montiert oder entfernt werden.

Verdrahten Sie das Erdungskabel, die PROFINET-Kabel und das Netzkabel.

EX245-SPN1A

- ① M4, FE-Klemmschraube (Drehmoment = 0,7 bis 0,8 N•m)
- ② Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt), Stromanschluss (XD1)
- ③ Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt), Stromanschluss (XD2)
- ④ Push-Pull-Steckverbinder (SCRJ), PROFINET-Anschluss Port1 (XF1)
- ⑤ Push-Pull-Steckverbinder (SCRJ), PROFINET-Anschluss Port2 (XF2)

EX245-SPN2A

- ① M4, FE-Klemmschraube (Drehmoment = 0,7 bis 0,8 N•m)
- ② Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt), Stromanschluss (XD1)
- ③ Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt), Stromanschluss (XD2)
- ④ Push-Pull-Steckverbinder (RJ45), PROFINET-Anschluss Port1 (XF1), Anschlussart: MDI
- ⑤ Push-Pull-Steckverbinder (RJ45), PROFINET-Anschluss Port2 (XF2), Anschlussart: MDI-X

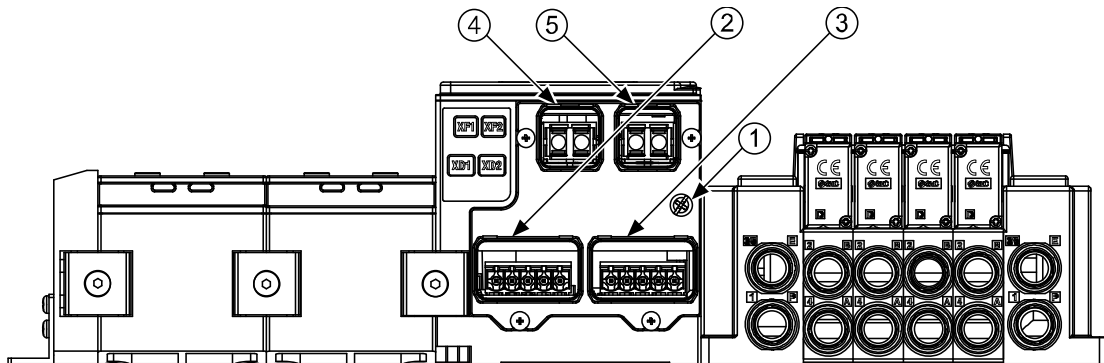


Abb. 3-4 Anordnung der Schrauben und Stecker (EX245-SPN1A/SPN2A)

EX245-SPN3A

- ① M4, FE-Klemmschraube (Drehmoment = 0,7 bis 0,8 N•m)
- ② 7/8-Zoll, 5-polige Buchse, Stromanschluss (XD1)
- ③ 7/8-Zoll, 5-poliger Stecker, Stromanschluss (XD2)
- ④ 4-polige M12-Buchse, D-codiert, PROFINET-Anschluss Port1 (XF1), Anschlussart: MDI
- ⑤ 4-polige M12-Buchse, D-codiert, PROFINET-Anschluss Port2 (XF2), Anschlussart: MDI-X

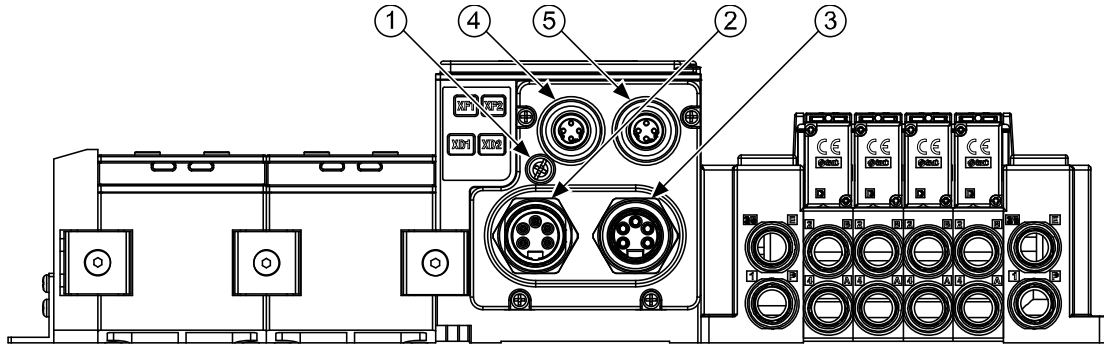


Abb. 3-5 Anordnung der Schrauben und Stecker (EX245-SPN3A)

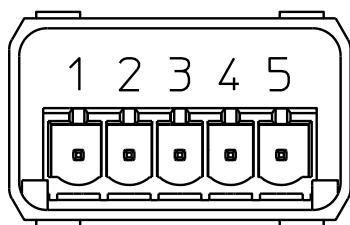
3.2.1. Netz-/Bus-Anschluss

Das Feldbussystem verfügt über zwei Spannungsversorgungsanschlüsse (XD1/XD2) und zwei PROFINET-Kommunikationsstecker (XF1/XF2). Wenn nur ein Stecker verwendet wird, den unbenutzten mit einer Dichtungskappe abdecken, um die Schutzart IP65 zu erhalten. Die Versorgung der Logik/Sensoren „US1“ und die Versorgung der Ventile/Lasten „US2“ versorgen die angeschlossenen Module und die Ventilsolen über das Feldbussystem. Die beiden Versorgungen sind elektrisch isoliert und können unabhängig voneinander geschaltet werden.

⚠ Achtung

- Zur Gewährleistung der Schutzart IP65 müssen alle ungenutzten Bus- und Spannungsversorgungsanschlüsse mit einer Dichtungskappe versehen werden.
- An allen unbenutzten Busanschlüssen müssen Dichtungskappen angebracht werden, um zu verhindern, dass die Augen bei der Serie EX245-SPN1A dem Lichtstrahl der SCRJ-Anschlüsse ausgesetzt werden.
- Strom- und Busleitungen müssen ordnungsgemäß installiert werden.
- Um die Komponenten der Mehrfachanschlussplatte des Feldbussystems vor Schäden zu schützen, müssen die Versorgungsleitungen für die elektronischen Teile und für die Lastspannung extern mit einer Sicherung versehen werden.
- Der maximale Schleifenstrom zwischen den Spannungsversorgungsanschlüssen der einzelnen Feldbussysteme darf nicht überschritten werden.
- EX245-SPN1A verwendet ein Produkt der LASERKLASSE 1. Nicht in den sichtbaren Strahl bei XF1/XF2 blicken.

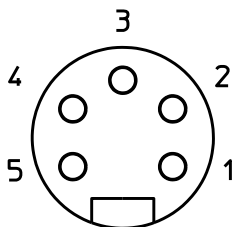
Spannungsversorgungsanschlüsse



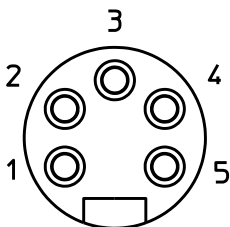
Ansicht des Push-Pull-Steckverbinders (XD1/XD2)

Pin	Anmerkung
1	24 V (US1)
2	0 V (US1)
3	24 V (US2)
4	0 V (US2)
5	FE

Abb. 3-6 Stiftbelegung Push-Pull-Steckverbinder (24 Volt) für Serie EX245-SPN1A/SPN2A



Ansicht des 5-poligen Steckers, 7/8 Zoll (XD1)

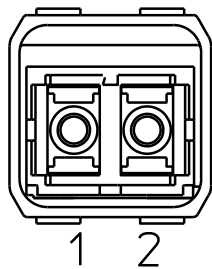


Ansicht der 5-poligen Buchse, 7/8 Zoll (XD2)

Pin	Anmerkung
1	0 V (US2)
2	0 V (US1)
3	FE
4	24 V (US1)
5	24 V (US2)

Abb. 3-7 Stiftbelegung Stecker/Buchse 7/8 Zoll, 5-polig für EX245-SPN3A

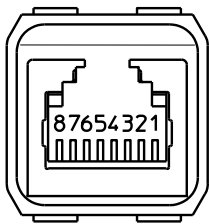
PROFINET-Kommunikationsstecker



Ansicht des Push-Pull-Steckverbinders (XF1/XF2)

Pin	Anschluss 1/Anschluss 2
1	TX Datenübertragung
2	RX Datenempfang

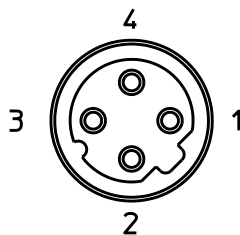
Abb. 3-8 Pinbelegung Push-Pull-Steckverbinder (SCRJ) für EX245-SPN1A



Ansicht des Push-Pull-Steckverbinders (XF1/XF2)

Pin	Anschluss 1 (XF1) Anschlussart: MDI	Anschluss 2 (XF2) Anschlussart: MDI-X
1	TD+ Datenübertragung+	RD+ Datenempfang+
2	TD- Datenübertragung-	RD- Datenempfang-
3	RD+ Datenempfang+	TD+ Datenübertragung+
4	-	-
5	-	-
6	RD- Datenempfang-	TD- Datenübertragung-
7	-	-
8	-	-

Abb. 3-9 Pinbelegung Push-Pull-Steckverbinder (RJ45) für EX245-SPN2A



Ansicht der 4-poligen M12-Buchse, D-codiert (XF1/XF2)

Pin	Anschluss 1 (XF1) Anschlussart: MDI	Anschluss 2 (XF2) Anschlussart: MDI-X
1	TD+ Datenübertragung+	RD+ Datenempfang+
2	RD+ Datenempfang+	TD+ Datenübertragung+
3	TD- Datenübertragung-	RD- Datenempfang-
4	RD- Datenempfang-	TD- Datenübertragung-

Abb. 3-10 Pinbelegung 4-polige M12-Buchse, D-codiert für EX245-SPN3A

ANMERKUNG

- Wenn Sie die EX245-SPN2A/EX245-SPN3A verwenden und die Autonegotiation-Funktion deaktiviert ist, müssen Sie das richtige Netzkabel wählen, siehe Abb. 3-11, 3-12.
- Die Auto-Crossover-Funktion ist nicht verfügbar, wenn die Autonegotiation-Funktion deaktiviert ist.
- Die Auto-Crossover-Funktion muss in der Lage sein, ihre Twisted-Pair-Ports automatisch zwischen MDI- und MDI-X-Pin-Belegung umzuschalten.

Die folgende Abbildung 3-11 zeigt Beispiele für die Verwendung von zwei verschiedenen Kabeltypen.

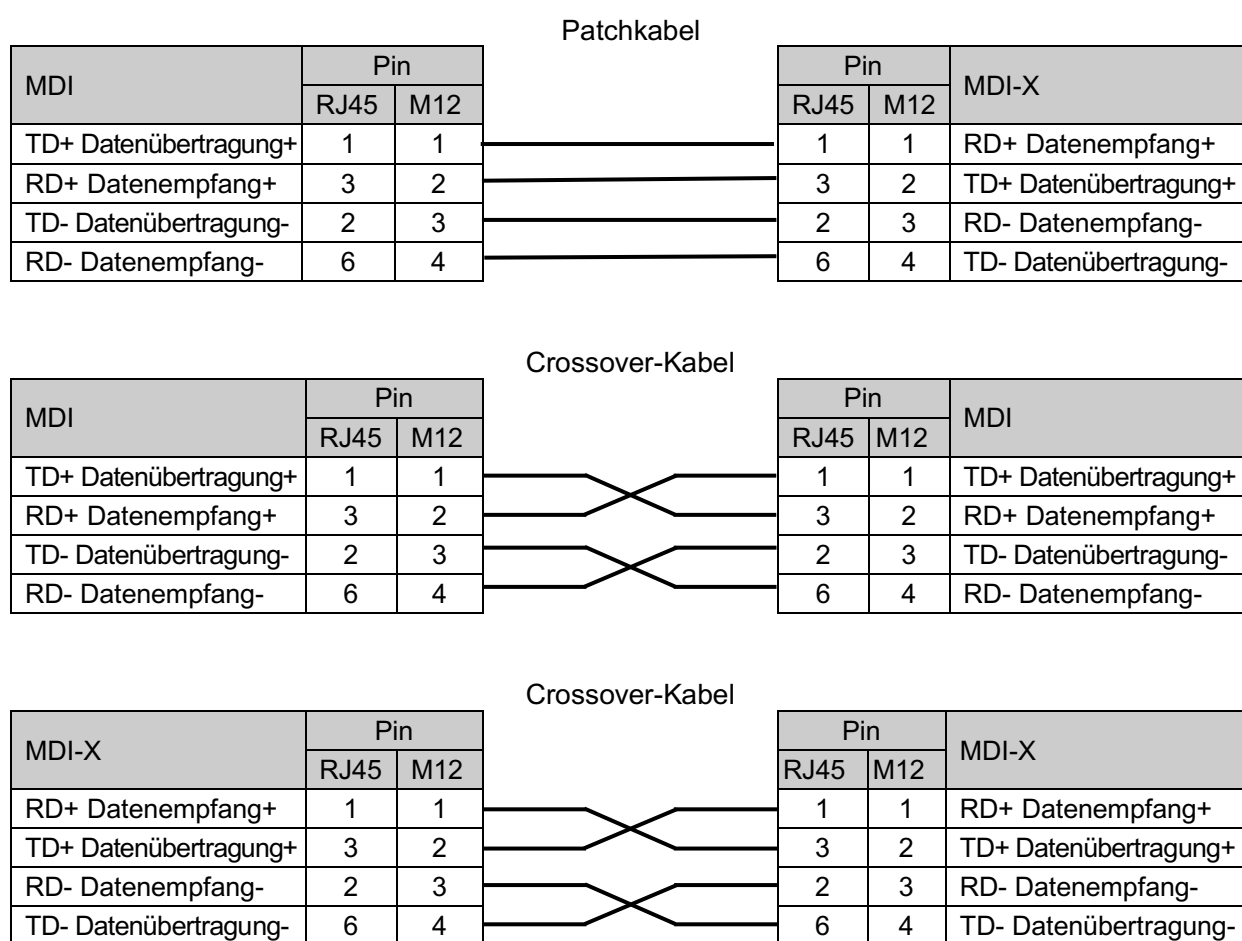
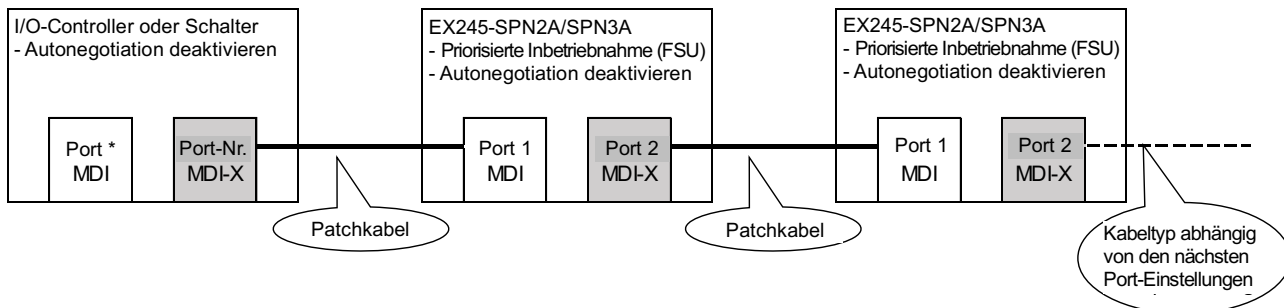


Abb. 3-11 Details der Patch- und Crossover-Kabel

Anschlussbeispiel

Fall 1



Fall 2

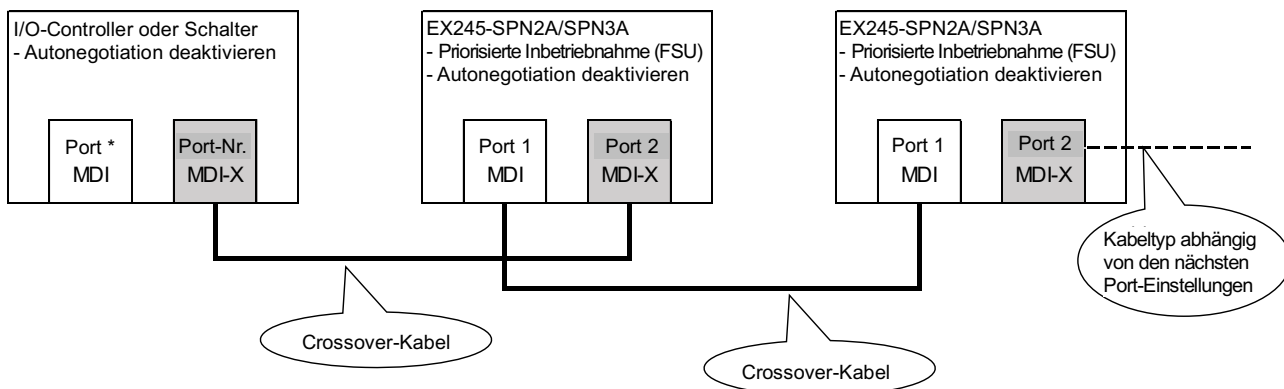


Abb. 3-12 Anschlussbeispiele bei deaktivierter Autonegotiation

3.2.2. FE-Klemme

Das Feldbussystem muss mit FE (Funktionserde) verbunden werden, um elektromagnetische Interferenz umzuleiten. Die FE-Klemme und der FE-Pin der zwei Spannungsversorgungsanschlüsse (XD1/XD2) sind intern verbunden. Bitte mindestens einen dieser drei FE mit dem Massepotential verbinden. Für maximalen Schutz sollte das FE-Kabel so dick und kurz wie möglich gehalten werden. Wenn beim Kürzen des Netzanschlusskabels Schwierigkeiten auftreten, wird empfohlen, die Schraube der FE-Klemme zu verwenden.

3.2.3. Anschluss Sensor/Last/IO-Link-Komponente

Informationen zur Verdrahtung der jeweiligen Module finden Sie in den folgenden Abschnitten:

- EX245-DX1 : [Abschnitt 7.3](#)
- EX245-DY1 : [Abschnitt 8.3](#)
- EX245-LA1 / LB1 : [Abschnitt 9.3](#)

4. Inbetriebnahme

4.1. Konfiguration

Das Feldbussystem ist eine modulare Station, die aus mehreren Modulen besteht. Stellen Sie die Software Ihres PROFINET-I/O-Controllers so ein, dass sie die Konfiguration Ihres Systems widerspiegelt.

4.1.1. GSD-Datei und Symboldateien

Für die Konfiguration des Feldbussystems mit der Software Ihres PROFINET-I/O-Controllers wird die entsprechende GSD-Datei benötigt. Die GSD-Datei enthält alle notwendigen Informationen zur Konfiguration des Feldbussystems in der Software Ihres PROFINET-I/O-Controllers.

Um das Feldbussystem in der Software Ihres PROFINET-I/O-Controllers darstellen zu können, ist die entsprechende Symboldatei erforderlich.

Die aktuellen Namen der GSD-Datei und der Symboldateien lauten wie folgt.

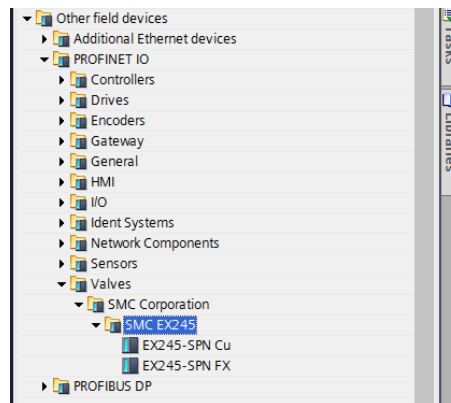
- GSD-Datei : GSDML-V2.3*-SMC-EX245-SPN-*****.xml
- Symboldateien : GSDML-0083-0011-EX245.bmp

4.1.2. Kopfmodule

Die GSD-Datei enthält die Beschreibung für zwei Kopfmodule und drei Feldbussysteme.

Tabelle. 4-1 Kopfmodule

Kopfmodul	Verfügbares Feldbussystem
EX245-SPN FX	EX245-SPN1A
EX245-SPN Cu	EX245-SPN2A EX245-SPN3A



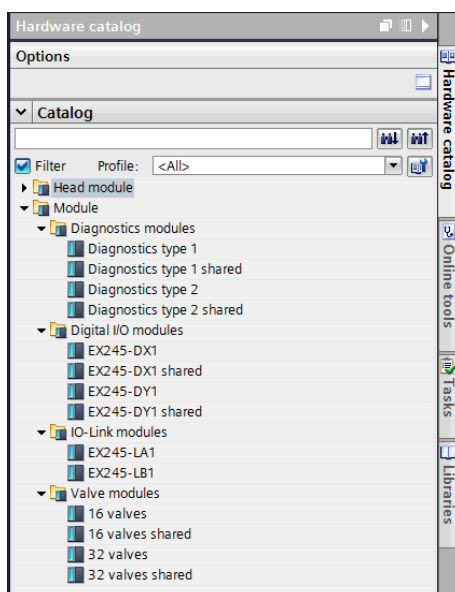
4.1.3. Module

Das Feldbussystem kann sich aus folgenden Modulen zusammensetzen.

Tabelle. 4-2 Überblick über die Module für das Feldbussystem

Modul	Benutzte Bytes		Zulässiger Steckplatz (Nummer/Name)	Anm.
	Eingang	Ausgang		
Diagnoseart 1	4 Bytes	-	1 / Diagnose	Siehe Abschnitt 5.1.1
Diagnoseart 1 geteilt	4 Bytes	-	1 / Diagnose	Siehe Abschnitt 5.1.1 und Tabelle 4-3
Diagnoseart 2	4 Bytes	-	1 / Diagnose	Siehe Abschnitt 5.1.2
Diagnoseart 2 geteilt	4 Bytes	-	1 / Diagnose	Siehe Abschnitt 5.1.2 und Tabelle 4-3
16 Ventile	-	2 Bytes	2 / Ventile	Siehe Abschnitt 6.3
16 Ventile geteilt	-	2 Bytes	2 / Ventile	Siehe Abschnitt 6.3 und Tabelle 4-3
32 Ventile	-	4 Bytes	2 / Ventile	Siehe Abschnitt 6.3
32 Ventile geteilt	-	4 Bytes	2 / Ventile	Siehe Abschnitt 6.3 und Tabelle 4-3
EX245-DX1	2 Bytes	-	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 7.4
EX245-DX1 geteilt	2 Bytes	-	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 7.4 und Tabelle 4-3
EX245-DY1	-	1 Byte	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 8.4
EX245-DY1 geteilt	-	1 Byte	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 8.4 und Tabelle 4-3
EX245-LA1	6 bis 134 Bytes*	6 bis 130 Bytes*	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 9.4
EX245-LB1	6 bis 134 Bytes*	6 bis 130 Bytes*	3..10 / Modul 1..8	Siehe Abschnitt 9.4

*: Hängt von der Konfiguration der Submodule ab



4.1.4. Submodule

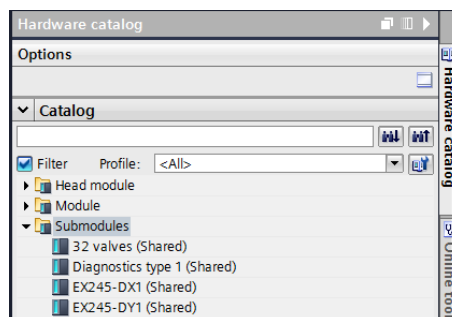
Mit dem als „shared“ bezeichneten Modul können andere PROFINET-I/O-Controller die kopierten Eingangsdaten in den Submodulen nutzen.

Jedes Submodul wird angezeigt, wenn es dem Konfigurationssteckplatz hinzugefügt wird.

Siehe [Abschnitt 9.6](#) für die im IO-Link-Modul EX245-LA1 / LB1 verwendeten Submodule.

Tabelle. 4-3 Überblick über die Submodule für die „Shared Device“-Funktion

Submodul	Belegte Eingangsbytes	Zu kopierende Bytes
Diagnoseart 1 geteilt	4 Bytes	4 Bytes Eingangsdaten für Diagnose. Siehe Abschnitt 5.1.1 .
Diagnoseart 2 geteilt	4 Bytes	4 Bytes Eingangsdaten für Diagnose. Siehe Abschnitt 5.1.2 .
16 Ventile geteilt	2 Bytes	2 Bytes Ausgangsdaten für Ventilausgänge. Siehe Abschnitt 6.3 .
32 Ventile geteilt	4 Bytes	4 Bytes Ausgangsdaten für Ventilausgänge. Siehe Abschnitt 6.3 .
EX245-DX1 geteilt	2 Bytes	2 Bytes Eingangsdaten für EX245-DX1-Eingänge. Siehe Abschnitt 7.4 .
EX245-DY1 geteilt	1 Byte	1 Byte Ausgangsdaten für EX245-DY1-Ausgänge. Siehe Abschnitt 8.4 .



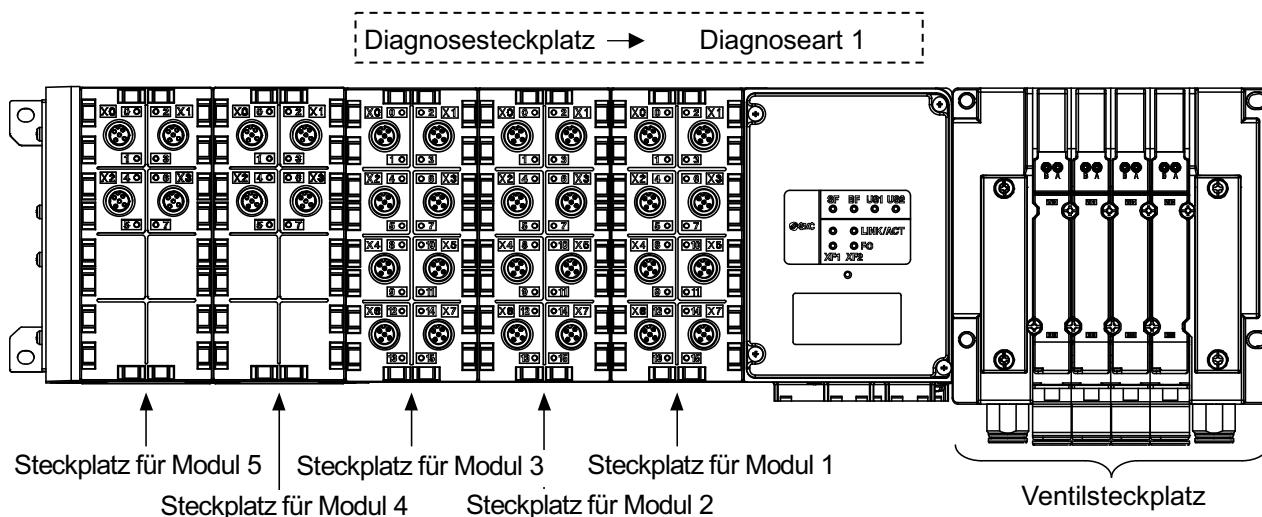
4.1.5. Konfigurationsschritte

Tragen Sie in Ihrem Konfigurationsprogramm die Module entsprechend der tatsächlichen Modulanordnung und ggf. ein Modul vom Typ „Diagnose“ ein (siehe [Abschnitt 5.1](#)). Wenn die Konfiguration nicht mit der tatsächlichen Anordnung übereinstimmt, wird die Verbindung zum I/O-Controller nicht hergestellt.

Konfigurationsschritte:

- Wählen Sie bei Verwendung der Serie EX245-SPN1A das Kopfmodul „EX245-SPN FX“ in der Konfigurationssoftware. Wählen Sie bei Verwendung der Serie EX245-SPN2A/EX245-SPN3A das Kopfmodul „EX245-SPN Cu“.
- Setzen Sie ggf. die Module „Diagnoseart 1/2“ in den Diagnosesteckplatz ein.
- Setzen Sie bei Verwendung von Ventilen das Modul „16/32 Ventile“ in den Ventilsteckplatz ein.
- Setzen Sie die Module „EX245-DX1“, „EX245-DY1“, „EX245-LA1“ und „EX245-LB1“ den jeweiligen Modulsteckplatz ein, wenn die Module angeschlossen sind (max. 8 Module).

Konfigurationsbeispiel



Steckplatzbezeichnung	Aktuelles Modul	Konfigurationsmodul	Eingangsbytes	Ausgangsbytes
Diagnose	-	Diagnoseart 1	4	-
Ventile	4 x bistabile Elektromagnetventile	16 Ventile	-	2
Modul 1	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Modul 2	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Modul 3	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Modul 4	EX245-DY1	EX245-DY1	-	1
Modul 5	EX245-DY1	EX245-DY1	-	1

Abb. 4-1 Beispiel der Modulzuordnung

4.2. Parametrierung

4.2.1. Modulparameter

- **Modulparameter für Ventile**

„16 Ventile“ hat die folgenden Modulparameter.

Tabelle. 4-4 Modulparameter für „16 Ventile“

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
Ventilausgang 0	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	Bei einem Bus-Fehler kann die Reaktion des Ausgangs folgendermaßen erwirkt werden: •OFF erzwingen •ON erzwingen •Letzten Status erhalten
Ventilausgang 1	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	
...	
Ventilausgang 15	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	

„32 Ventile“ hat die folgenden Modulparameter.

Tabelle. 4-5 Modulparameter für „32 Ventile“

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
Ventilausgang 0	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	Bei einem Bus-Fehler kann die Reaktion des Ausgangs folgendermaßen erwirkt werden: •OFF erzwingen •ON erzwingen •Letzten Status erhalten
Ventilausgang 1	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	
...	
Ventilausgang 31	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	

- **Modulparameter für EX245-DX1**

EX245-DX1 verfügt über folgende Modulparameter.

Tabelle. 4-6 Modulparameter für „EX245-DX1“

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
EingangsfILTER	Aktivieren Deaktivieren	Aktivieren	Stellt wie folgt die Zeit ein, die eine Eingangssignaländerung pro Modul ignoriert wird: •Aktivieren: 8 ms •Deaktivieren: kein EingangsfILTER

- **Modulparameter für EX245-DY1**

EX245-DY1 verfügt über folgende Modulparameter.

Tabelle. 4-7 Modulparameter für „EX245-DY1“

Bezeichnung	Wertebereich	Werkseitige Einstellung	Bedeutung
Digitaler Ausgang 0	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	Bei einem Bus-Fehler kann die Reaktion des Ausgangs folgendermaßen erwirkt werden: •OFF erzwingen •ON erzwingen •Letzten Status halten
Digitaler Ausgang 1	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	
...	
Digitaler Ausgang 7	OFF erzwingen ON erzwingen Letzten Status erhalten	OFF erzwingen	

- **Modulparameter für EX245-LA1 / LB1**

Details zu den Parametern der Serie EX245-LA1 / LB1 finden Sie in [Abschnitt 9.8](#).

4.2.2. Energiesparmodus für PROFlenergy

Jedes Modul verfügt über die folgenden Modulparameter für PROFlenergy.
Das Feldbussystem startet den Energiesparmodus, wenn das Feldbussystem den PROFlenergy-Befehl empfängt.

Details zur LED-Anzeige im Energiesparmodus finden Sie in [Abschnitt 6.4.6](#).

Tabelle. 4-8 PROFlenergy-Parameter von „16/32 Ventile“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung	
		Ventilversorgung	Ausgangswert
Pause des Ventilausgang-Betriebs	Fortfahren	ON	Abhängig vom Ventilverhalten
	OFF erzwingen (werkseitig)	OFF	Fest 0x00
	Letzten Status erhalten	ON	Letzten Wert beibehalten

Tabelle. 4-9 PROFlenergy-Parameter für „EX245-DX1“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung		
		Schalter-/Sensor-versorgung	Eingangswert	LED-Anzeige von EX245-DX1
Pause der Sensorversorgung und des Eingangswerts	Fortfahren	ON	Abhängig vom Verhalten des Schalters/Sensors	Abhängig vom Verhalten des Schalters/Sensors
	Modus herunterfahren, Wert löschen (werkseitig)	OFF	Fest 0x00	OFF
	Modus herunterfahren, letzten Wert beibehalten		Letzten Wert beibehalten	

Tabelle. 4-10 PROFlenergy-Parameter für „EX245-DY1“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung		
		Lastver-sorgung	Ausgangswert	LED-Anzeige von EX245-DX1
Pause des digitalen Ausgangsbetriebs	Fortfahren	ON	Abhängig vom Lastverhalten	Abhängig vom Ventilverhalten
	OFF erzwingen (werkseitig)	OFF	Fest 0x00	OFF
	Letzten Status erhalten	ON	Letzten Wert beibehalten	

Tabelle. 4-11 PROFlenergy-Parameter für „EX245-LA1 / LB1“

Parameter	Wertebereich	Beschreibung			
		Spannung- versorgung (L+, P24)	Digitaler Eingangswert (C/Q, I/Q)	Digitaler Ausgangswert (C/Q)	LED-Anzeige von EX245-LA1 / LB1
Pause der Spannung- versorgung und des I/O-Wertes	Fortfahren	ON	Abhängig vom Verhalten des Schalters/Sensors	Abhängig vom Lastverhalten	Abhängig vom Verhalten der IO- Link-Komponente
	Modus herunterfahren, Wert löschen (Werkseitig)	OFF	Fest 0x00	Fest 0x00	OFF
	Modus herunter- fahren, letzten Wert beibehalten		Letzten Wert beibehalten		

5. Diagnose

5.1. Diagnosedaten zur I/O-Zuordnung

Dem Feldbussystem können Diagnosedaten als digitale Eingangsdaten auf der I/O-Zuordnung zugewiesen werden, wenn eines der Module, Diagnoseart 1 oder Diagnoseart 2, konfiguriert ist. Verwenden Sie die Software des PROFINET-I/O-Controllers, um eine gewünschte Diagnoseart auszuwählen und die Diagnosedaten auf die I/O-Zuordnung zu übertragen.

Die IO-Link-Module EX245-LA1 / LB1 verfügen über Diagnosedaten (PQI) als digitale Eingangsdaten in der I/O-Zuordnung. Siehe [Abschnitt 9.7](#).

5.1.1. Diagnoseart 1

Tabelle. 5-1 Überblick über die Diagnoseart 1

Byte	Beschreibung
0	Allgemeine Diagnose 1
1	Allgemeine Diagnose 2
2	Ventildiagnose 1
3	Ventildiagnose 2

• Allgemeine Diagnose 1

Tabelle. 5-2 Allgemeine Diagnose 1

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Systemfehler	0: Kein Fehler der Diagnosedaten bei I/O-Zuordnung 1: Bei der I/O-Zuordnung ist mindestens ein Fehler bei den Diagnosedaten aufgetreten
1	Kurzschluss der Ventilspule(n)	0: Keine der Ventilspulen hat einen Kurzschluss 1: Mindestens eine Ventilspule hat einen Kurzschluss
2	Modulfehler	0: Keines der Module hat einen Fehler 1: Mindestens eines der angeschlossenen Module hat einen Fehler
3	Geänderte Modulanordnung	0: Modul hat sich nicht getrennt. 1: Mindestens ein Modul hat sich getrennt.
4	US1-Diagnose	0: US1 vorhanden 1: US1 ist abgefallen (< ca. 19,2 VDC)
5	reserviert	Fest 0
6	reserviert	Fest 0
7	reserviert	Fest 0

- **Allgemeine Diagnose 2**

Tabelle. 5-3 Allgemeine Diagnose 2

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Fehler Modul 1	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 1 hat einen Fehler
1	Fehler Modul 2	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 2 hat einen Fehler
2	Fehler Modul 3	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 3 hat einen Fehler
3	Fehler Modul 4	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 4 hat einen Fehler
4	Fehler Modul 5	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 5 hat einen Fehler
5	Fehler Modul 6	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 6 hat einen Fehler
6	Fehler Modul 7	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 7 hat einen Fehler
7	Fehler Modul 8	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 8 hat einen Fehler

- **Ventildiagnose 1**

Tabelle. 5-4 Ventildiagnose 1

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Ventil 0, 1 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
1	Ventil 2, 3 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
2	Ventil 4, 5 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
3	Ventil 6, 7 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
4	Ventil 8, 9 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
5	Ventil 10, 11 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
6	Ventil 12, 13 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
7	Ventil 14, 15 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss

- **Ventildiagnose 2**

Tabelle. 5-5 Ventildiagnose 2

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Ventil 16, 17 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
1	Ventil 18, 19 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
2	Ventil 20, 21 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
3	Ventil 22, 23 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
4	Ventil 24, 25 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
5	Ventil 26, 27 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
6	Ventil 28, 29 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss
7	Ventil 30, 31 Diagnosen	0: kein Fehler, 1: Kurzschluss

5.1.2. Diagnoseart 2

Tabelle. 5-6 Überblick über die Diagnoseart 2

Byte	Beschreibung
0	Allgemeine Diagnose 1
1	Ventildiagnose 1
2	Allgemeine Diagnose 2
3	Ventildiagnose 2

- **Allgemeine Diagnose 1**

Tabelle. 5-7 Allgemeine Diagnose 1

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Max. Ventilanzahl	0: 16 Ventile 1: 32 Ventile oder kein „Ventil“-Modul
1	Kurzschluss in Ventilschule(n)	0: keine der Ventilschulen hat einen Kurzschluss 1: Mindestens eine Ventilschule hat einen Kurzschluss
2	US1-Diagnose 1	0: US1 vorhanden 1: US1 ist abgefallen (< ca. 19,2 VDC)
3	reserviert	Fest 0
...
7	reserviert	Fest 0

- **Ventildiagnose 1**

Tabelle. 5-8 Ventildiagnose 1

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Ventil 0, 1 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
1	Ventil 2, 3 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
2	Ventil 4, 5 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
3	Ventil 6, 7 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
4	Ventil 8, 9 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
5	Ventil 10, 11 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
6	Ventil 12, 13 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
7	Ventil 14, 15 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler

- **Allgemeine Diagnose 2**

Tabelle. 5-9 Allgemeine Diagnose 2

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Diagnose Modul 1	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 1 hat einen Fehler
1	Diagnose Modul 2	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 2 hat einen Fehler
2	Diagnose Modul 3	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 3 hat einen Fehler
3	Diagnose Modul 4	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 4 hat einen Fehler
4	Diagnose Modul 5	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 5 hat einen Fehler
5	Diagnose Modul 6	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 6 hat einen Fehler
6	Diagnose Modul 7	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 7 hat einen Fehler
7	Diagnose Modul 8	0: kein Fehler oder nicht angeschlossen, 1: Modul 8 hat einen Fehler

- **Ventildiagnose 2**

Tabelle. 5-10 Ventildiagnose 2

Bit	Beschreibung	Beschreibung
0	Ventil 16, 17 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
1	Ventil 18, 19 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
2	Ventil 20, 21 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
3	Ventil 22, 23 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
4	Ventil 24, 25 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
5	Ventil 26, 27 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
6	Ventil 28, 29 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler
7	Ventil 30, 31 Diagnosen	0: Kurzschluss, 1: kein Fehler

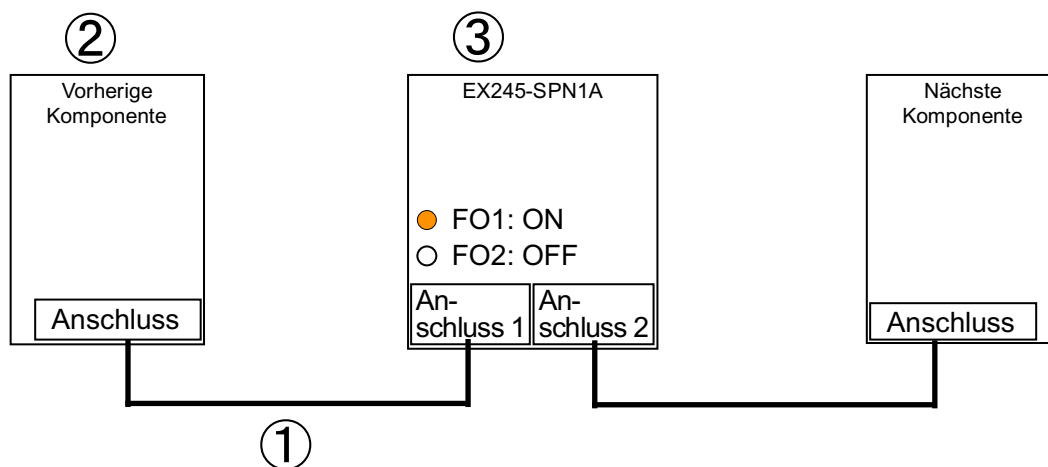
5.2. Wartungsalarm für Glasfaser-Kabel

Wenn die Leistungsspanne der Glasfaserkommunikation nicht ausreicht, gibt die Serie EX245-SPN1A einen „Wartungsalarm“ für das Glasfaserkabel aus, wenn die Überwachungseinstellung des Kommunikationsanschlusses aktiviert ist.

Wenn die FO-LED der Serie EX245-SPN1A blinkt (mehr als 0 dB und weniger als 2 dB) oder eingeschaltet ist (ON) (Spanne von 0 dB), siehe [Abschnitt 6.4.5](#).

Um diesen Alarm zu beheben, gehen Sie bitte in der folgenden Reihenfolge vor.

Beispiel



Schritt 1: Glasfaserkabel prüfen/austauschen ①.

Schritt 2: Vorherige Komponente prüfen/austauschen ②.

Schritt 3: Die Serie EX245-SPN1A prüfen/austauschen ③.

6. Feldbussystem

6.1. Beschreibung der Bauteile

EX245-SPN1A
EX245-SPN2A

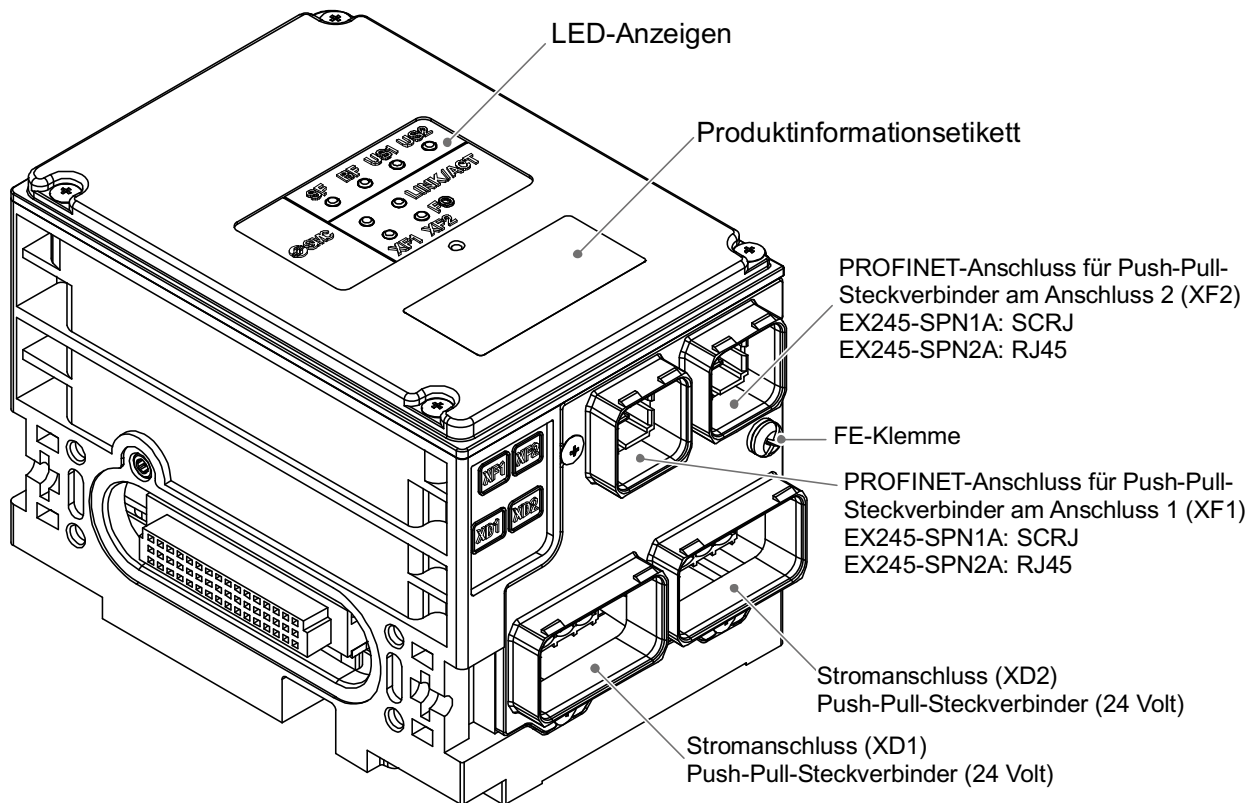


Abb. 6-1 Zuordnung der Bauteile auf bei der Serie EX245-SPN1A/SPN2A

EX245-SPN3A

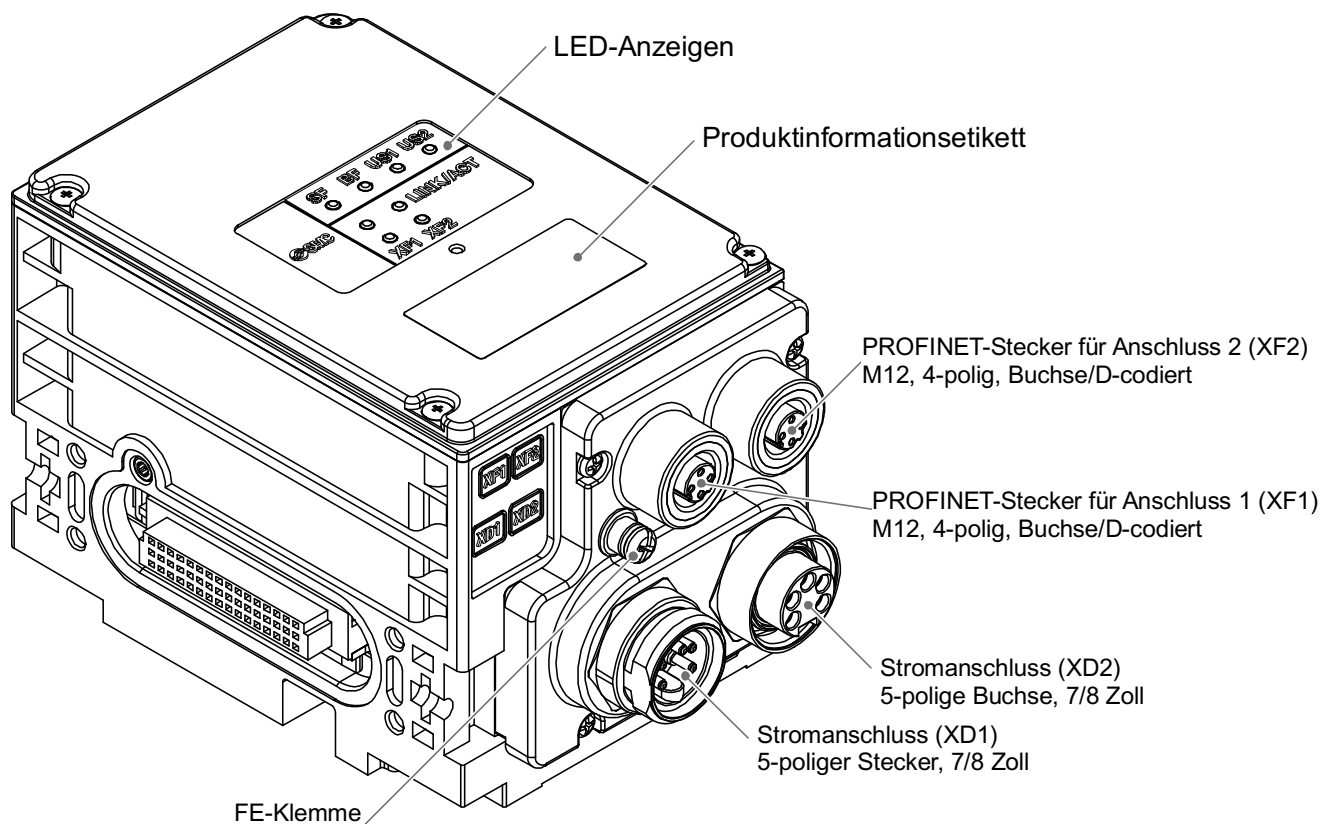


Abb. 6-2 Zuordnung der Bauteile auf der Serie EX245-SPN3A

6.2. Technische Daten

Tabelle. 6-1 Technische Daten

Bezeichnung		Beschreibung		
		EX245-SPN1A	EX245-SPN2A	EX245-SPN3A
Allgemein				
Abmessungen (B x L x H) in mm		85 x 127,5 x 89,5		85 x 147,7 x 89,5
Gewicht		465 g		540 g
Gehäusematerialien		PBT		
Max. Anzahl an Modulen		8		
Max. Anzahl an digitalen Eingängen		128		
Max. Anzahl an digitalen Ausgängen		64 (unabhängig von Elektromagnetventilen)		
Max. Anzahl an IO-Link-Anschlüssen		32		
Elektrische Daten				
Interne Stromaufnahme bei 24 VDC (über US1)		Max. 300 mA	Max. 200 mA	
Verpolungsschutz		ja (US1 und US2)		
Schleifenstrom zwischen Spannungsversorgungsanschlüssen XD1 bis XD2		Max. 16 A		Max. 6 A *
US1	Betriebsspannung	24 VDC +20 %/-15 %		
	Unterspannungserkennung	Erfasst: < ca. 19,2 VDC		
	Max. Strom	Insgesamt 6 A		
US2	Betriebsspannung	24 VDC +20 %/-15 %		
	Max. Strom	4 A		
	Spannungsabfall bei Ventilversorgung	Max. 1,2 V bei 24 VDC		
Galvanische Trennung		Ja (zwischen US1 und US2)		
Elektromagnetventil				
Verwendbare Serien	Serie JSY	JSY3000, JSY5000		
	Serie SY	SY3000, SY5000		
	Serie VQC	VQC2000, VQC4000		
Max. Anzahl an Elektromagnetventilen		32 Magnetspulen		
Last		Elektromagnetventil mit Schutzbeschaltung (24 VDC), max. 1 W (SMC)		
Ausgangstyp der Magnetspule		Source/PNP (negativ COM)		
Überstromschutz		Ja		
Überstromerkennung		Ja		

ANMERKUNG

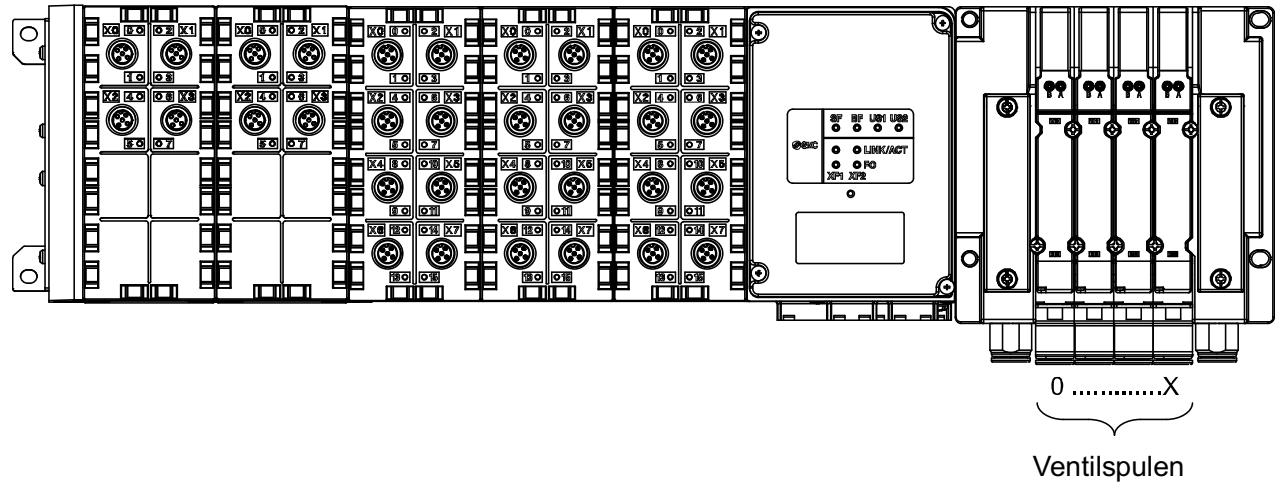
- Der maximal zulässige Strom der 5-poligen Steckdose (7/8 Zoll) beträgt 10 A. Die Serie EX245-SPN3A beispielsweise kann mit 4 A arbeiten und ein Schleifenstrom 6 A kann zwischen den Steckern „XD1“ und „XD2“ entnommen werden.

Tabelle. 6-2 Technische Daten (Fortsetzung)

Bezeichnung	Beschreibung		
	EX245-SPN1A	EX245-SPN2A	EX245-SPN3A
Feldbus			
Feldbusprotokoll	PROFINET I/O		
Konformitätsklasse C	Ja (nur für IRT-Schaltfunktion)		
Schnellstart (FSU)	Ja		
MRP (Media Redundancy Protocol)	Ja		
MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication)	Ja		
Gemeinsame Komponente	Ja		
PROFInergy	Ja		
System-Redundanz S2	ja		
Webserver-Funktion	Ja		
Firmware-Update	Ja		
Net Load Class III	Ja		
Wartungsalarm für Glasfaser-Kabel	Ja	-	
Händler-ID	0083h		
Komponenten-ID	0011h		
GSD-Datei	GSDML-V2.3*-SMC-EX245-SPN-*****.xml		

6.3. Prozessdaten für Ventile

Das Feldbussystem belegt 2 oder 4 Bytes der Ausgangsdaten für Ventile. Die Zählung der Ventilsolen beginnt am Feldbussystem von links nach rechts.

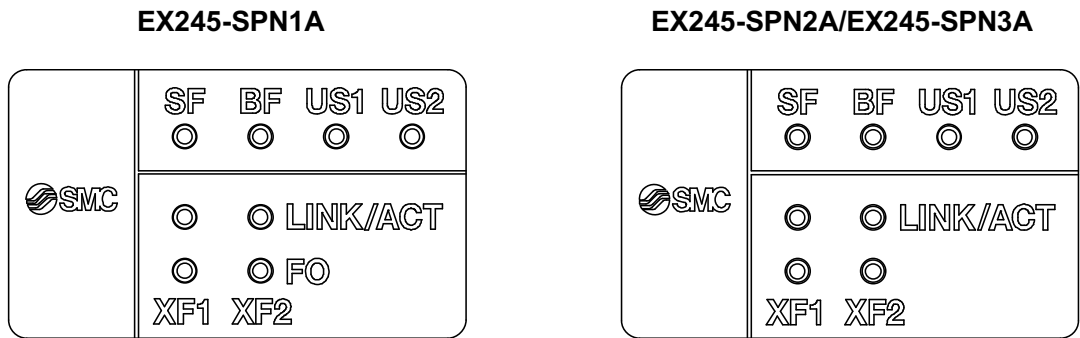


Byte	Ausgangsdaten	
	16 Ventile	32 Ventile
0	Ventilsolen 0-7	Ventilsolen 0-7
1	Ventilsolen 8-15	Ventilsolen 8-15
2		Ventilsolen 16-23
3		Ventilsolen 24-31

Abb. 6-3 Prozessdaten für Ventile

6.4. LED-Anzeigen

Die LED-Anzeigen sind wie in der unten stehenden Abbildung auf dem Feldbussystem angeordnet. Die Anordnung der LINK/ACT-LEDs und FO-LEDs ist bei Anschluss 1 auf der linken Seite (XF1) und bei Anschluss 2 auf der rechten Seite (XF2).



Kennzeichnung	Beschreibung	Farbe
SF	Systemfehler	rot
BF	Bus-Fehler	rot
US1	Versorgung der Logik/Sensoren	grün
US2	Versorgung der Ventile/Lasten	grün
LINK/ACT	Kombination von LINK- und ACT-LED Verbindungsstatus über Ethernet (LINK: grün) Datenaustausch-Status (ACT: orange)	grün/orange
FO	Optische Kommunikationsdiagnose	orange

Abb. 6-4 LED-Anzeigen des Feldbussystems

6.4.1. SF- und BF-Anzeigen

Tabelle. 6-3 SF- und BF-Anzeigen

SF	BF	Bedeutung
OFF	OFF	Fehlerlos (das Feldbussystem tauscht gerade ohne Fehler Daten mit dem I/O - Controller aus).
ON	---	Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • US1 befindet sich unter dem zulässigen Wert (< ca. 19,2 VDC). • Die Ventilschule oder das angeschlossene Modul hat einen Kurzschluss. • Das angeschlossene Modul wurde getrennt.
---	ON	Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • Keine Verbindung zum I/O-Controller oder I/O-Controller getrennt. • Komponentenbezeichnung nicht korrekt. • IP-Adresse ist nicht eingestellt oder nicht korrekt. • Die GSD-Datei ist nicht korrekt. • Die vom E/A-Controller übermittelten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit der aktuellen Anordnung überein.
Blinkt abwechselnd mit 1 Hz (SF ON SF OFF) (BF OFF ⇔ BF ON)		Evtl. ist einer der folgenden Fehler aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> • Während der Aktualisierung der Firmware. • Während des erzwungenen Ausgabemodus durch die Webserver-Funktion.
Blinkt gleichzeitig mit 1 Hz (SF ON SF OFF) (BF ON ⇔ BF OFF)		Firmware-Update fehlgeschlagen.

6.4.2. US1-Anzeige

Tabelle. 6-4 US1-Anzeige

US1	Bedeutung
OFF	US1 nicht vorhanden.
Blinkt mit 1 Hz	US1 ist vorhanden aber liegt unter dem zulässigen Wert (< ca. 19,2 VDC).
ON	US1 vorhanden.

6.4.3. US2-Anzeige

Tabelle. 6-5 US2-Anzeige

US2	Bedeutung
OFF	US2 nicht vorhanden.
ON	US2 vorhanden.

6.4.4. LINK/ACT-Anzeige

Tabelle. 6-6 LINK/ACT-Anzeige

LINK/ACT	Bedeutung
grün ON	Verbindung über Ethernet an das Feldbussystem über Anschluss 1/2 (XF1/XF2)
grün OFF	Keine Verbindung über Anschluss 1/2 (XF1/XF2) aufgebaut
orange ON	Übermittlung oder Empfang von Ethernet-Telegrammen auf Anschluss 1/2 (XF1/XF2)
orange OFF	Keine Übermittlung oder Empfang von Ethernet-Telegrammen auf Anschluss 1/2 (XF1/XF2)
Blinkt * mit 1 Hz	Knoten-Flash-Anfrage empfangen

*: Die LINK-LED (grün) und die ACK-LED (orange) blinken gleichzeitig

6.4.5. FO-Anzeige

Tabelle. 6-7 FO-Anzeige

FO 1/2	Bedeutung
OFF	Kein Fehler. Die Leistungsspanne der optischen Kommunikation beträgt mehr als 2 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).
blinkt mit 1 Hz	Die Leistungsspanne der optischen Kommunikation beträgt mehr als 0 dB aber weniger als 2 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).
ON	Die Leistungsspanne der optischen Kommunikation beträgt 0 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).

ANMERKUNG

- Wenn die Überwachungseinstellung des Kommunikationsanschlusses aktiviert ist, zeigt die FO-Anzeige den Status des Wartungsalarms für die Glasfaserkabel an, siehe [Abschnitt 5.2](#).

6.4.6. LED-Anzeige im Energiesparmodus für PROFIenergy

Tabelle. 6-8 LED-Anzeige im Energiesparmodus für PROFIenergy

LED	Anzeige
LINK/ACT	OFF
FO	OFF
SF	OFF
BF	OFF
US1	0,5 s ON ⇔ 3 s OFF
US2	OFF

ANMERKUNG

- Die Modulparameter von PROFIenergy sind in [Abschnitt 4.2.2](#) beschrieben.

6.5. Verdrahtungsschema

Die folgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema der einzelnen Feldbussysteme.

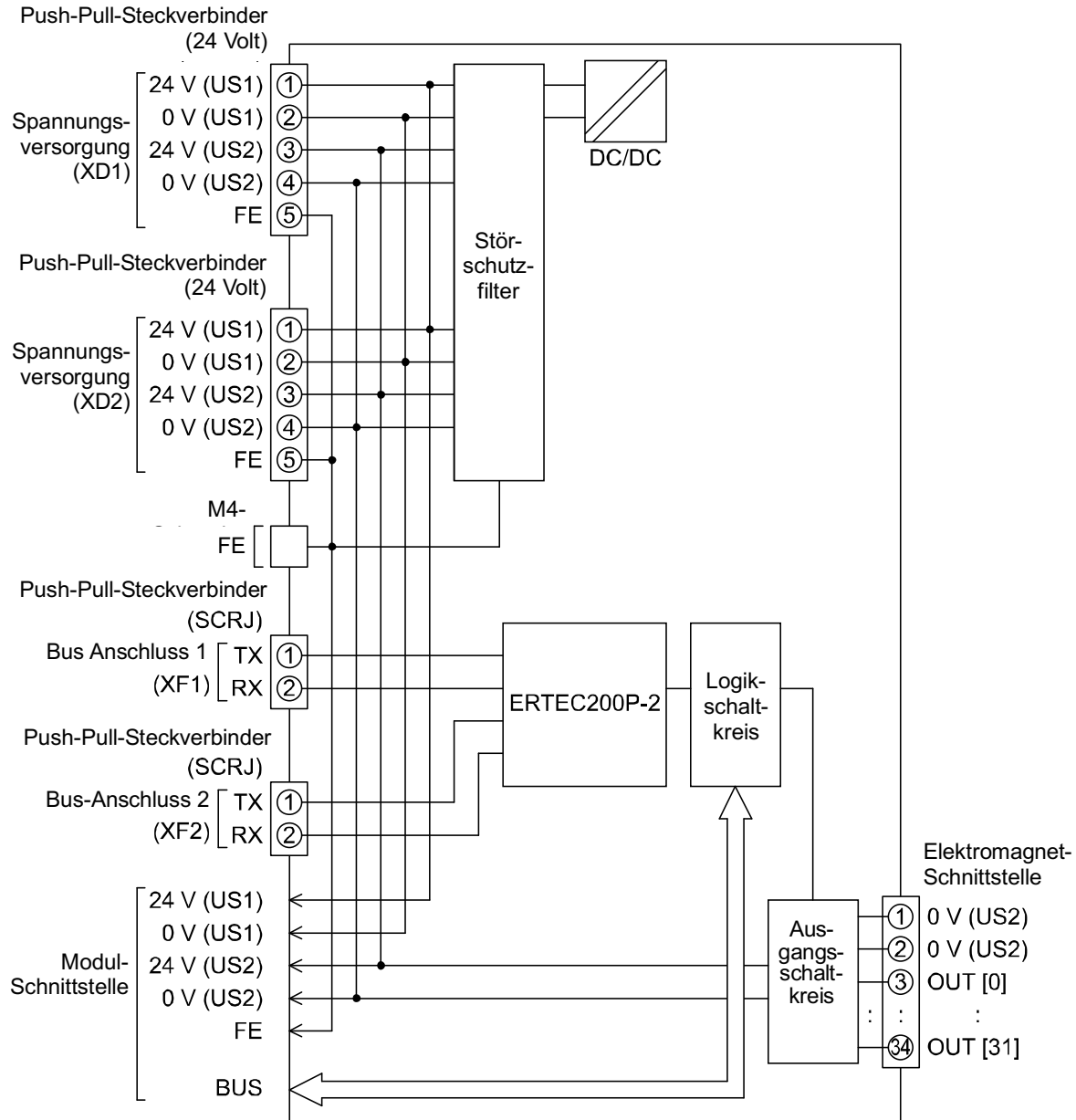


Abb. 6-5 Verdrahtungsschema der Serie EX245-SPN1A

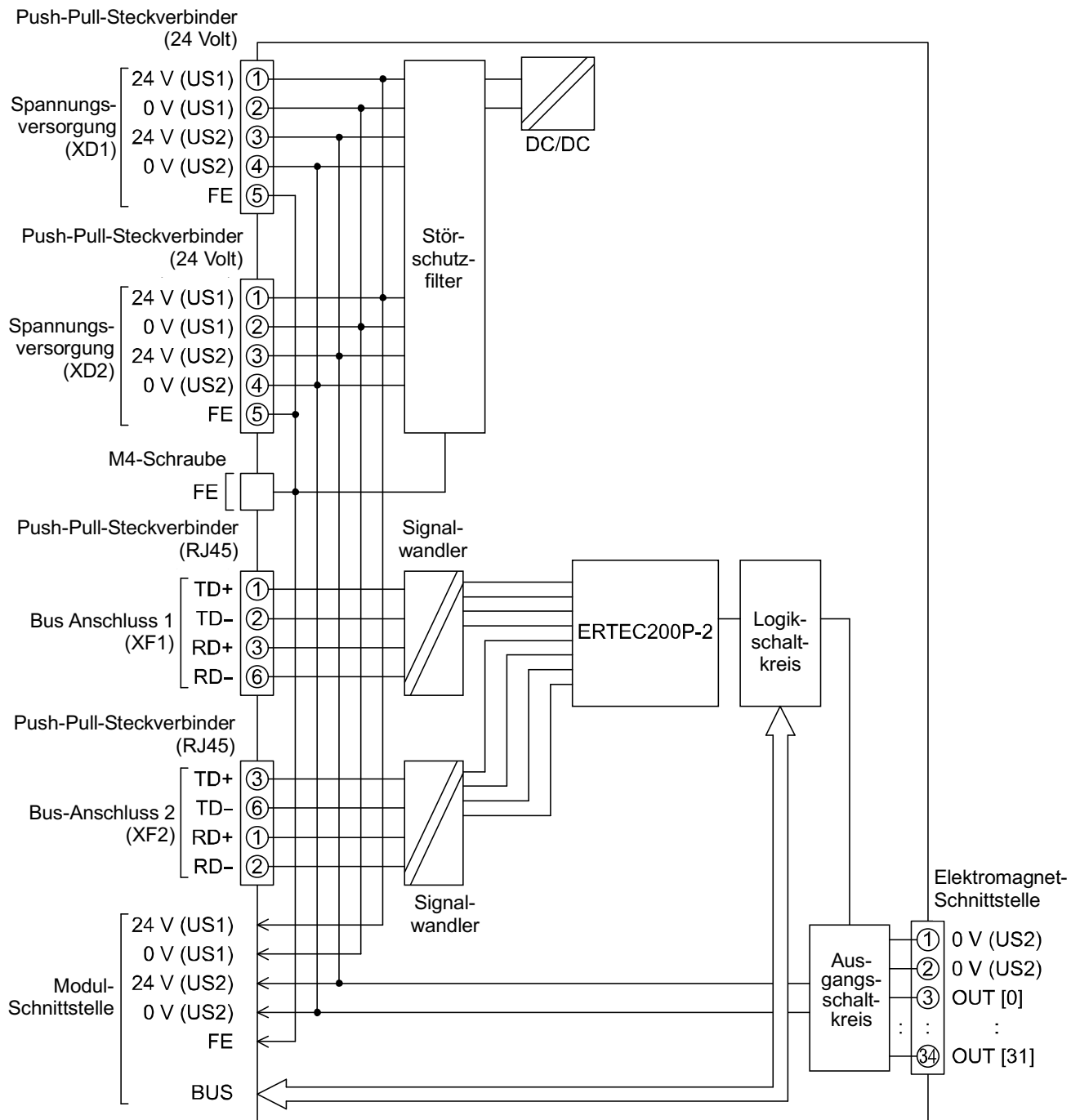


Abb. 6-6 Verdrahtungsschema der Serie EX245-SPN2A

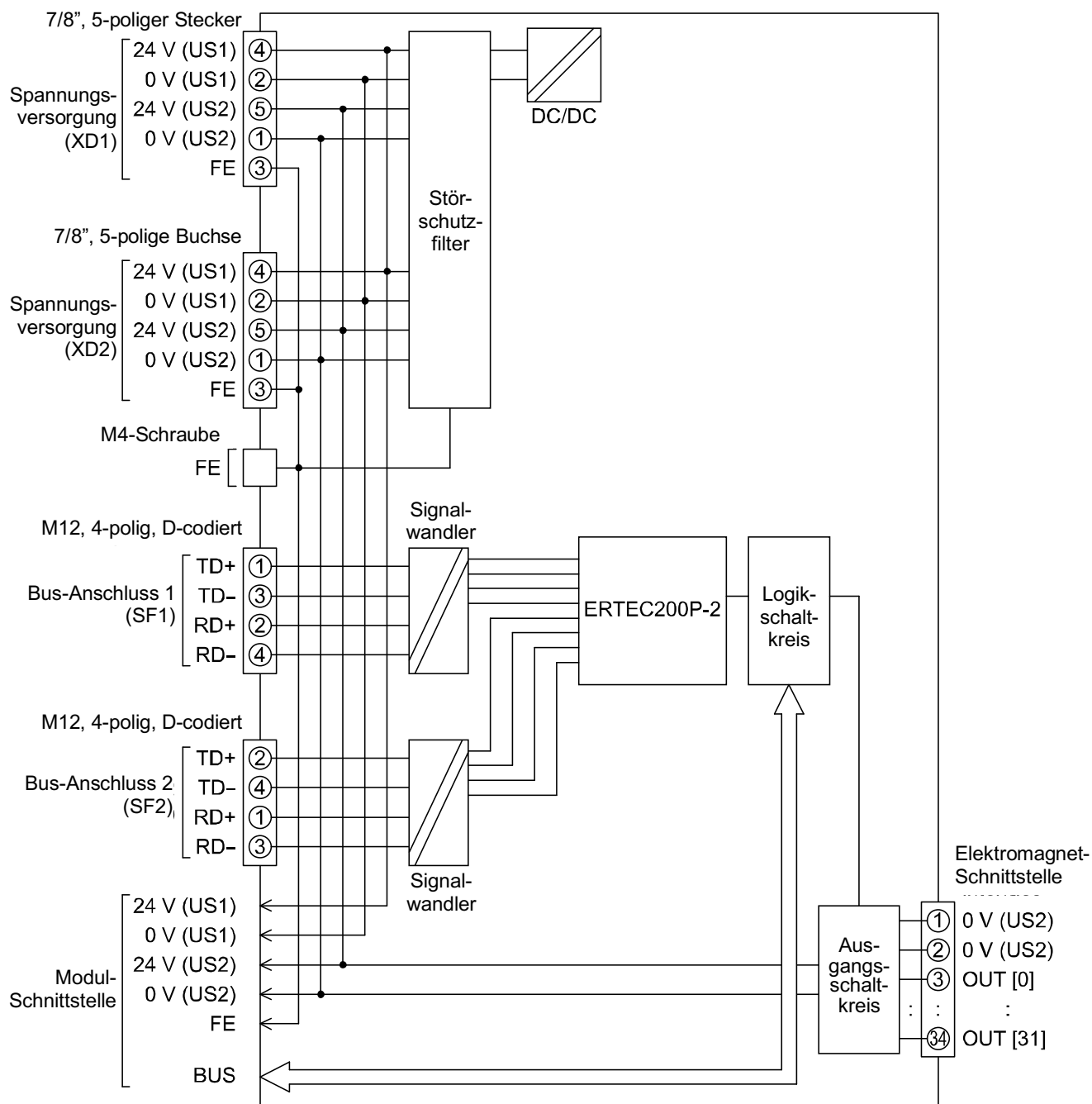


Abb. 6-7 Verdrahtungsschema der Serie EX245-SPN3A

7. Digitales Eingangsmodul - EX245-DX1

7.1. Beschreibung der Bauteile

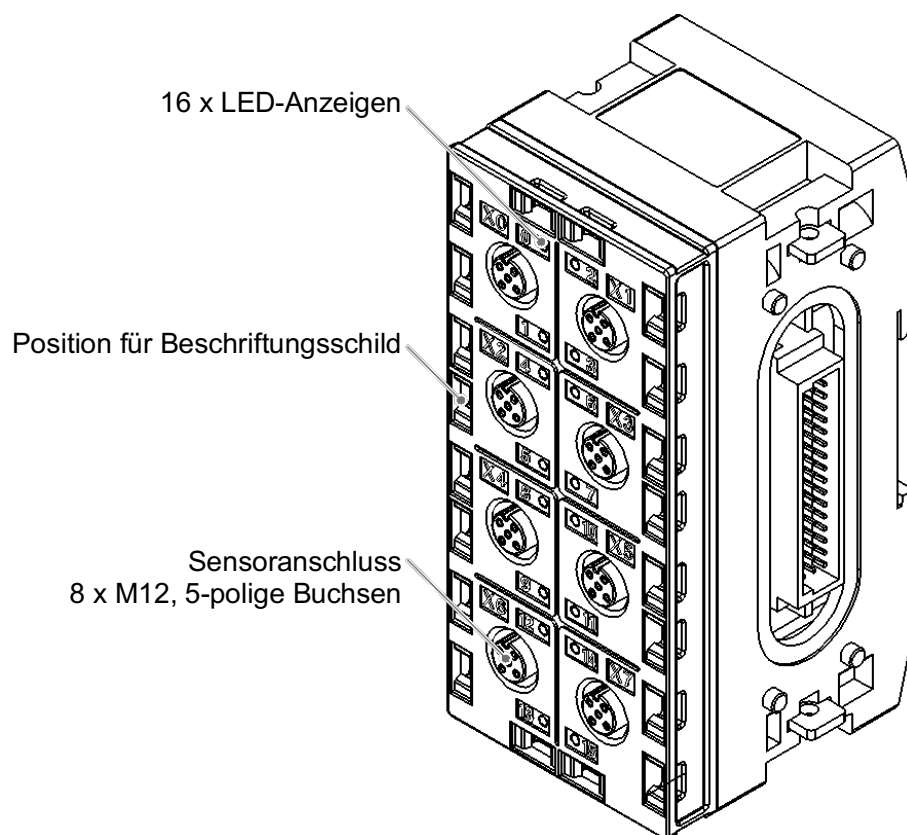


Abb. 7-1 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-DX1

7.2. Technische Daten

Tabelle. 7-1 Technische Daten EX245-DX1

Bezeichnung	Beschreibung
Allgemein	
Abmessungen (B x L x H) in mm	54 x 120 x 61
Gewicht	265 g
Gehäusematerial	Polyamid, PBT
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	24 VDC
Spannungsabfall an US1 (Sensor/Eingang)	Max. 1,6 V
Interne Stromaufnahme bei 24 VDC	Max. 50 mA
Eingangsanschlussart	8 x M12, 5-polige Buchse mit Doppelbelegung
Überspannungsschutz	Ja, mehr als 28 VDC bei US1 (Sensor/Eingang)
Überstromschutz	Ja
Sensor-Versorgungsstrom pro Buchse	Max. 0,5 A
Sensor-Versorgungsstrom pro Modul	Max. 2 A
Statusanzeige	Ja, pro Eingang
Überstrom-Hinweis	Ja, pro Anschluss
Digitaler Eingang	
Anzahl der Eingänge	16
Eingangsart	PNP
Logisch "1" (ON)	11 bis 30 V
Logisch "0" (OFF)	-3 bis 5 V
Zulässiger Reststrom	Max. 1,5 mA
Eingangsstrom-Signal	Typ. 4,5 mA

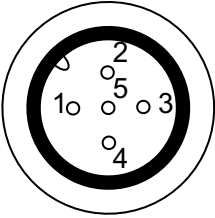
7.3. Verdrahtung

⚠Achtung

- Um Beschädigungen zu vermeiden, muss die Spannungsversorgung des Feldbussystems vollständig ausgeschaltet werden (spannungsfreier Zustand), bevor die Module montiert oder entfernt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nach Verdrahtung und Einstellung alle Abdeckkappen ordnungsgemäß eingeschraubt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nicht verwendete Buchsen mit einer M12-Dichtungskappe versehen werden.

Pinbelegung der Buchse (M12, 5-polig) wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

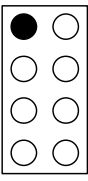
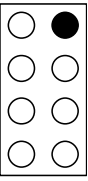
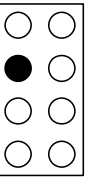
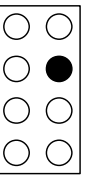
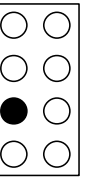
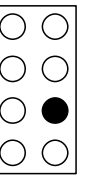
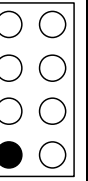
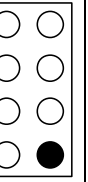
Tabelle. 7-2 Pinbelegung der Buchse für EX245-DX1

Pin-Nr.	Belegung	Ansicht der Buchse (Aus Sicht des Moduls)
1	24 V (US1)	
2	DI (Eingangssignal „n+1“)	
3	0 V (US1)	
4	DI (Eingangssignal „n“)	
5	FE/Abschirmung	

7.4. Prozessdaten

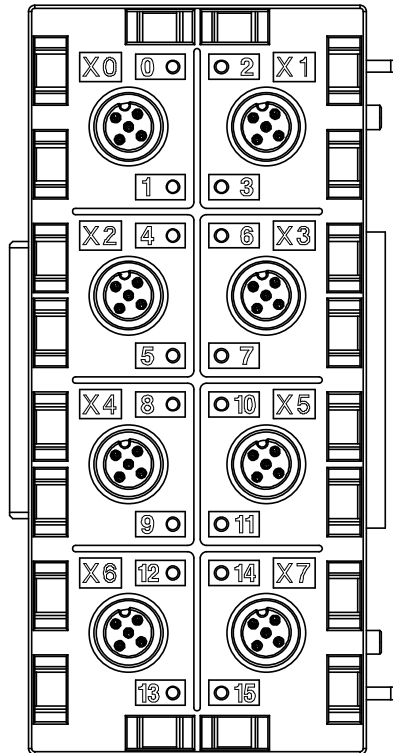
EX245-DX1 belegt 2 Bytes der Eingangsdaten. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung der digitalen Eingänge und das Prozessabbild.

Tabelle. 7-3 Belegung digitaler Eingang und Prozessdaten

Anschlussposition									
Anschluss-Bezeichnung		X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
Eingang	Pin 2	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7	Bit 9	Bit 11	Bit 13	Bit 15
	Pin 4	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6	Bit 8	Bit 10	Bit 12	Bit 14

7.5. LED-Anzeigen

Die Statusanzeigen sind wie in der unten stehenden Abbildung der Serie EX245-DX1 angeordnet.



0 bis 15	Beschreibung
OFF	Eingang ist nicht aktiviert und hat keine Fehler.
grün ON	Eingang aktiviert.
rot ON	Kurzschluss erkannt.

Abb. 7-2 Statusanzeigen der Serie EX245-DX1

7.6. Verdrahtungsschema

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema der Serie EX245-DX1.

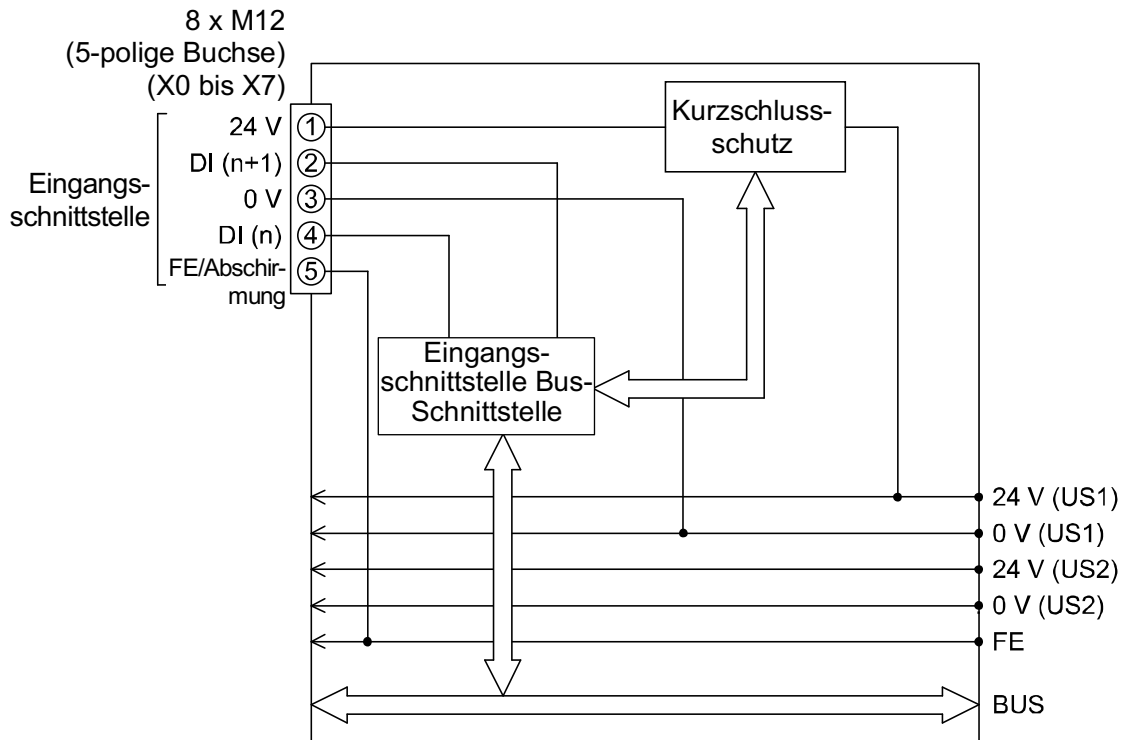


Abb. 7-3 Verdrahtungsschema der Serie EX245-DX1

8. Digitales Ausgangsmodul - EX245-DY1

8.1. Beschreibung der Bauteile

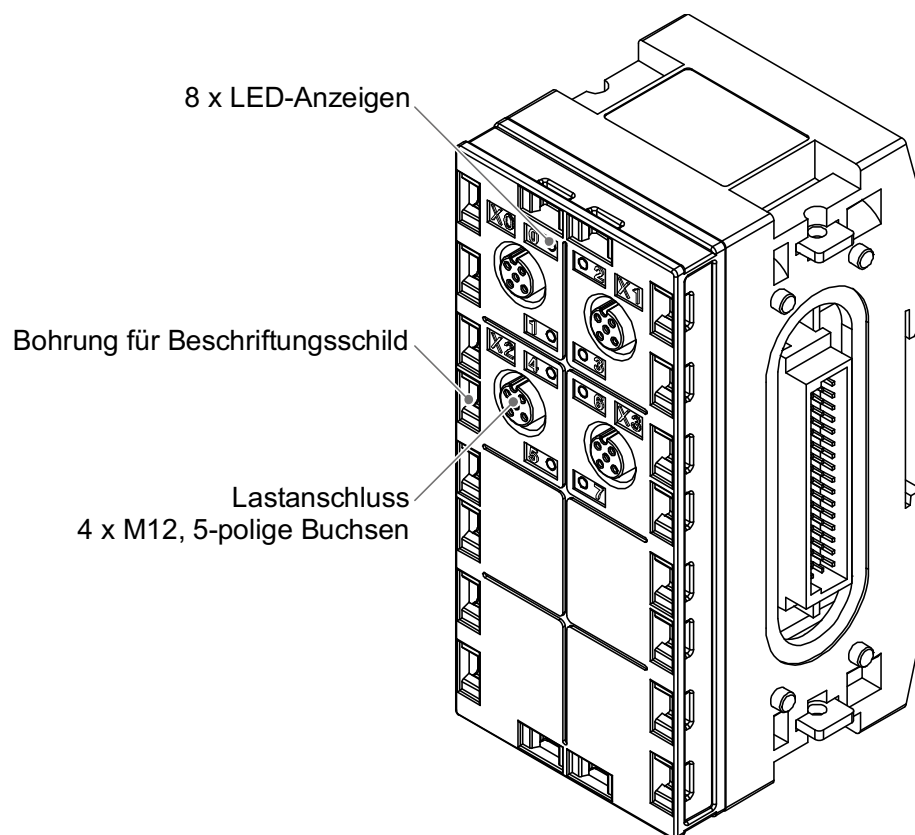


Abb. 8-1 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-DY1

8.2. Technische Daten

Tabelle. 8-1 Technische Daten EX245-DY1

Bezeichnung	Beschreibung
Allgemein	
Abmessungen (B x L x H) in mm	54 x 120 x 61
Gewicht	255 g
Gehäusematerial	Polyamid, PBT
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	24 VDC
Spannungsabfall bei Lastversorgung	Max. 1,6 V
Interne Stromaufnahme bei 24 VDC	Max. 50 mA
Lastanschluss	4 x M12, 5-polige Buchse mit Doppelbelegung
Überspannungsschutz	Ja, mehr als 28 VDC bei US2 (Elektromagnet/Ausgang)
Überstromschutz	Ja
Ausgangsstrom pro Buchse	Max. 0,5 A
Ausgangsstrom pro Modul	Max. 2 A
Statusanzeige	Ja, pro Ausgang
Überstrom-Hinweis	Ja, pro Ausgang
Digitaler Ausgang	
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangstyp	PNP

8.3. Verdrahtung

⚠ Achtung

- Um Beschädigungen zu vermeiden, muss die Spannungsversorgung des Feldbussystems vollständig ausgeschaltet werden (spannungsfreier Zustand), bevor die Module montiert oder entfernt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nach Verdrahtung und Einstellung alle Abdeckkappen ordnungsgemäß eingeschraubt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nicht verwendete Buchsen mit einer Dichtungskappe versehen werden.

Pinbelegung der Buchse (M12, 5-polig) wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

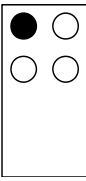
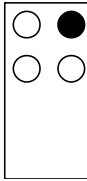
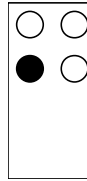
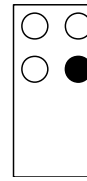
Tabelle. 8-2 Pinbelegung der Buchse für EX245-DY1

Pin-Nr.	Belegung	Ansicht der Buchse (Aus Sicht des Moduls)
1	N.C.	
2	DO (Ausgangssignal „n+1“, US2)	
3	0 V (US2)	
4	DO (Ausgangssignal „n“, US2)	
5	FE/Abschirmung	

8.4. Prozessdaten

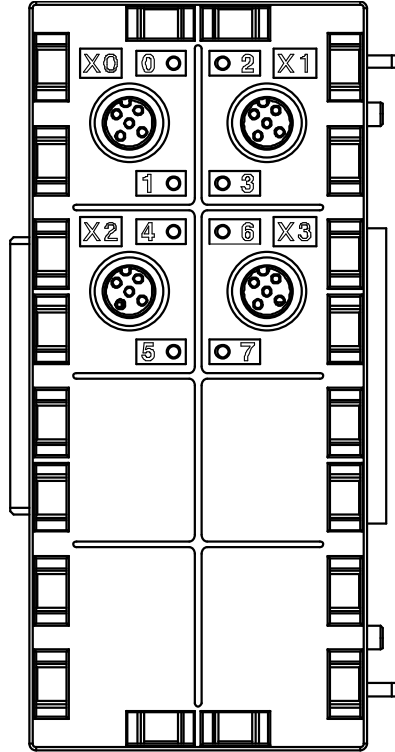
EX245-DY1 belegt 1 Byte der Ausgangsdaten. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung der digitalen Ausgänge und das Prozessabbild.

Tabelle. 8-3 Belegung digitaler Ausgang und Prozessdaten

Anschlussposition					
Anschluss-Bezeichnung		X0	X1	X2	X3
Ausgang	Pin 2	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7
	Pin 4	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6

8.5. LED-Anzeigen

Die Statusanzeigen sind wie in der unten stehenden Abbildung der Serie EX245-DY1 angeordnet.



0 bis 7	Beschreibung
OFF	Ausgang ist nicht aktiviert und hat keine Fehler.
grün ON	Ausgang aktiviert.
rot ON	Kurzschluss erkannt.

Abb. 8-2 Statusanzeigen der Serie EX245-DY1

8.6. Verdrahtungsschema

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema der Serie EX245-DY1.

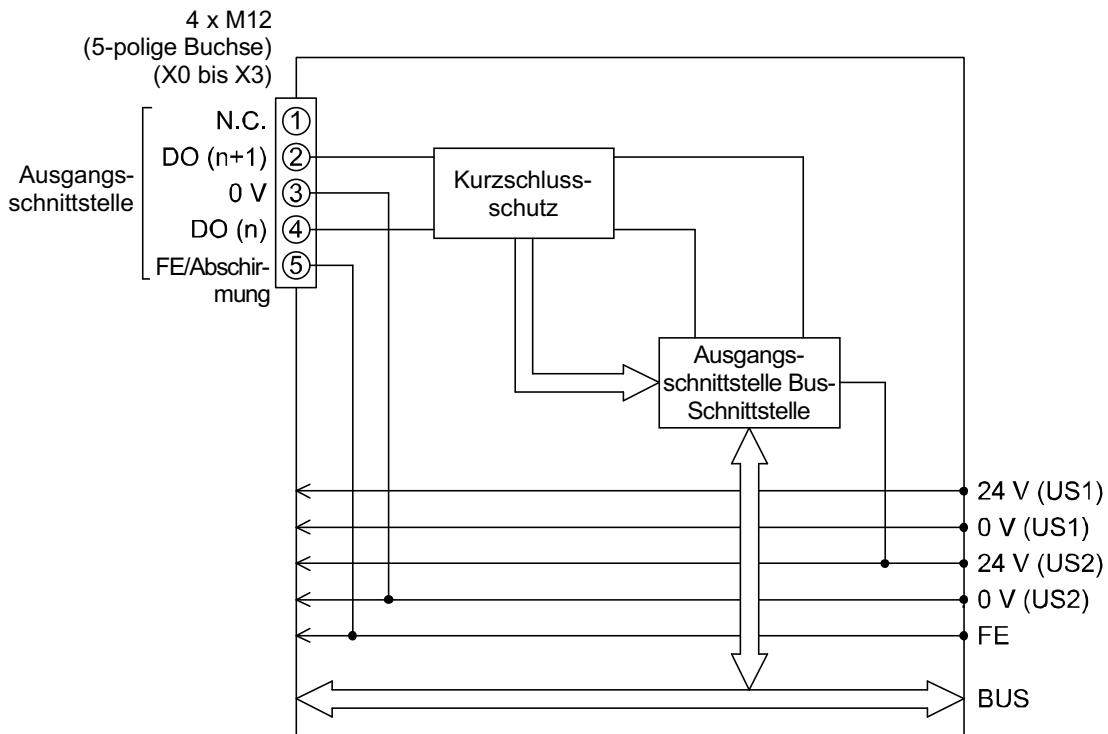


Abb. 8-3 Verdrahtungsschema der Serie EX245-DY1

9. IO-Link Modul - EX245-LA1 / LB1

9.1. Beschreibung der Bauteile

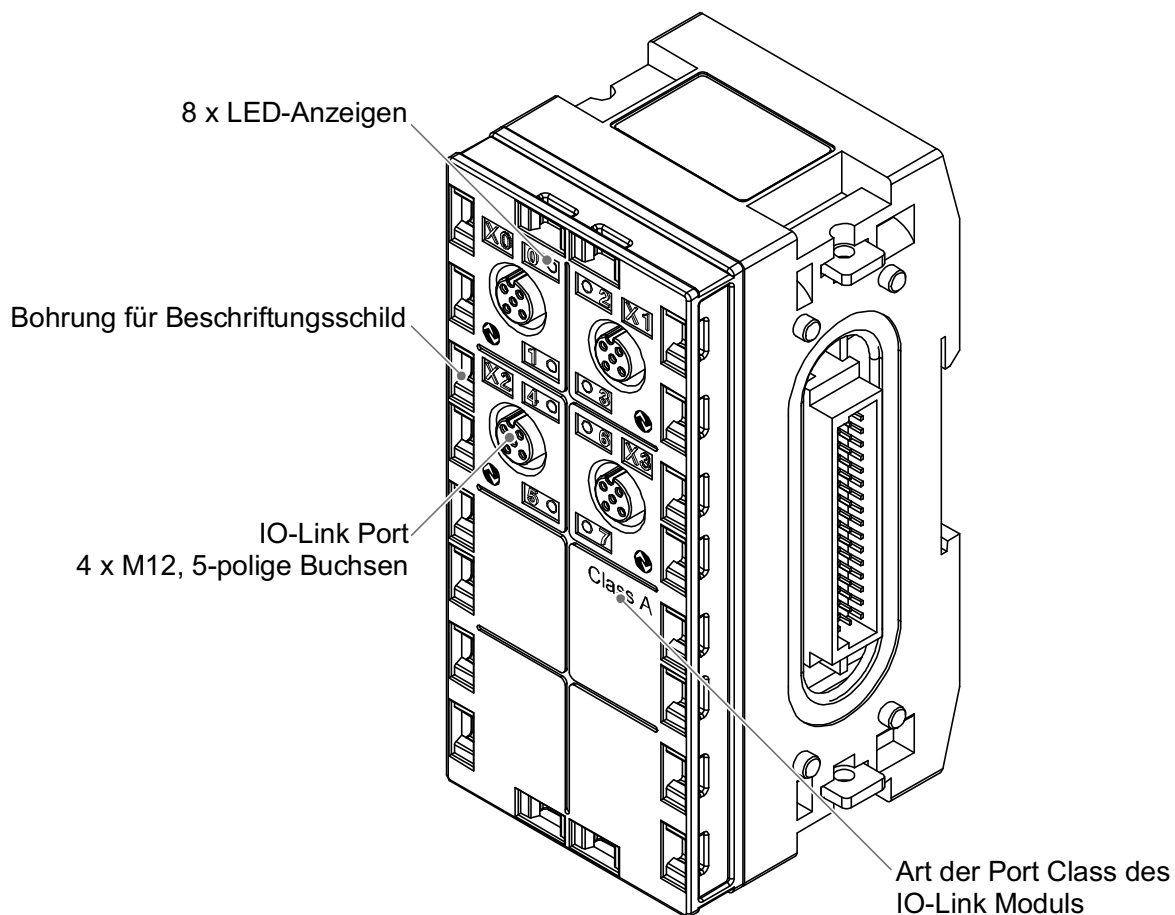


Abb. 9-1 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-LA1 / LB1

9.2. Technische Daten

Tabelle. 9-1 Technische Daten EX245-LA1 / LB1

Bezeichnung	Beschreibung		
	EX245-LA1		EX245-LB1
Allgemein			
Abmessungen (B x L x H) in mm	54 x 120 x 61		
Gewicht	265 g		
Gehäusematerial	Polyamid, PBT		
Elektrische Daten			
Versorgungsspannung	24 VDC		
Interne Stromaufnahme bei 24 VDC	Max. 50 mA		
Max. Versorgungsstrom Spannungsversorgung der Komponente (L+)	0,5 A / Buchse (2 A / Modul)	0,5 A / Buchse (1 A / Modul)	
Max. Versorgungsstrom externe Spannungsversorgung (P24)	-	1,6 A / Buchse (3 A / Modul)	
IO-Link			
IO-Link-Version	Version 1.1		
IO-Link Port Class	Class A	Class B	
Übertragungsgeschwindigkeit	COM 1 (4,8 kB/s) COM 2 (38,4 kB/s) COM 3 (230,4 kB/s) Automatische Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit je nach angeschlossener Komponente		
Anzahl der IO-Link Ports	4		
Digitaler Eingang			
Pin-Nr.	2	4	4
Eingangsart	PNP		
Schutz	Kurzschlusschutz		
Eingangsnennstrom pro Eingang	ca. 2,5 mA	ca. 5,8 mA	
Logisch "1" (ON)	ab 13 V		
Logisch "0" (OFF)	bis 8V		
Digitaler Ausgang			
Pin-Nr.	4		
Ausgangstyp	PNP		
Max. Laststrom (C/Q)	0,25 A / Ausgang (versorgt von der Spannungsversorgung für Sensor / Logik US1)		
Schutz	Kurzschlusschutz		

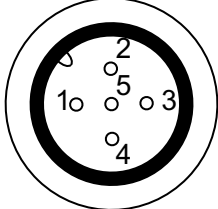
9.3. Verdrahtung

⚠ Achtung

- Um Beschädigungen zu vermeiden, muss die Spannungsversorgung des Feldbussystems vollständig ausgeschaltet werden (spannungsfreier Zustand), bevor die Module montiert oder entfernt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nach Verdrahtung und Einstellung alle Abdeckkappen ordnungsgemäß eingeschraubt werden.
- Damit die Schutzart IP65 gewährleistet ist, müssen nicht verwendete Buchsen mit einer Dichtungskappe versehen werden.

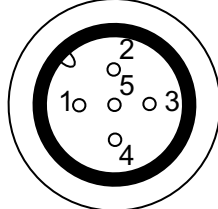
Pinbelegung der Buchse (M12, 5-polig) wie in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle. 9-2 Pinbelegung der Buchse für EX245-LA1 (Class A)

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung / Spannungsversorgungsquelle	Ansicht der Buchse (Aus Sicht des Moduls)
1	L+	24 V / US1	
2	I/Q	Digitaler Eingang / US1	
3	L-	0 V / US1	
4	C/Q	IO-Link Kommunikation, DI oder DO * / US1	
5	N.C.	Nicht angeschlossen	

*: Die Funktionalität der Pins kann durch Auswahl einer anderen Submodulkonfiguration geändert werden.
Siehe [9.6 Submodule](#)

Tabelle. 9-3 Pinbelegung der Buchse für EX245-LB1 (Class B)

Pin-Nr.	Signal	Beschreibung / Spannungsversorgungsquelle	Ansicht der Buchse (Aus Sicht des Moduls)
1	L+	24 V / US1	
2	P24	24 V / US2	
3	L-	0 V / US1	
4	C/Q	IO-Link Kommunikation, DI oder DO * / US1	
5	N24	0 V / US2	

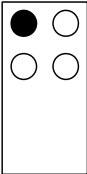
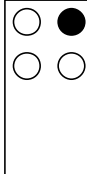
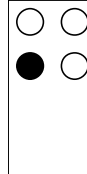
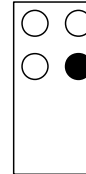
*: Die Funktionalität der Pins kann durch Auswahl einer anderen Submodulkonfiguration geändert werden.
Siehe [9.6 Submodule](#)

9.4. Steckerbelegung und Prozessdaten

Die IO-Link Portnummern und Steckerbezeichnung sind wie folgt angeordnet.

Die Serie EX245-LA1 / LB1 belegt 2 Bytes I/O-Prozessdaten auf dem Standard-I/O-Steckplatz. Die folgende Tabelle zeigt die Zuordnung der IO-Link Ports und des I/O-Prozessabbilds.

Tabelle. 9-4 Steckerbelegung und Prozessdaten

Anschlussposition						Anmerkungen
Anschluss-Bezeichnung		X0	X1	X2	X3	-
IO-Link Portnummer		1	2	3	4	Verfügbar, wenn das Submodul auf die IO-Link Komponente konfiguriert ist.
Digitaler Eingang	Pin 2 (I/Q)	Byte N Bit 1	Byte N Bit 3	Byte N Bit 5	Byte N Bit 7	Nur EX245-LA1 (Bei EX245-LB1 sind die Bits fest auf 0 gesetzt)
	Pin 4 (C/Q)	Byte N Bit 0	Byte N Bit 2	Byte N Bit 4	Byte N Bit 6	Verfügbar, wenn das Submodul als „Digitaleingang“ konfiguriert ist.
Digitaler Ausgang	Pin 2	-	-	-	-	-
	Pin 4 (C/Q)	Byte N Bit 0	Byte N Bit 2	Byte N Bit 4	Byte N Bit 6	Verfügbar, wenn das Submodul als „Digitalausgang“ konfiguriert ist.

*: Eingangs- und Ausgangsbyte N+1 ist fest auf 0x00 gesetzt.

9.5. Steckplatzkonfiguration

EX245-LA1 / LB1 hat folgende Steckplätze.

Tabelle. 9-5 Überblick über die Steckplatzkonfiguration

Steckplatznummer *	Benutzte Bytes		Beschreibung
	Eingang	Ausgang	
1. Steckplatz (Standard-I/O)	2	2	Die I/O-Prozessdaten werden zugewiesen, wenn die digitalen Eingangs-/Ausgangs-Submodule auf dem 2. bis 5. Steckplatz gesetzt werden. Bei Verwendung der Serie EX245-LA1 werden die Eingangsprozessdaten an Pin 2 (I/Q) zugeordnet. Siehe Abschnitt 9.4 .
2. Steckplatz: (Konfig. für Port 1)	Abhängig von der Konfiguration	Abhängig von der Konfiguration	Für jeden Steckplatz kann eine IO-Link Komponente oder ein digitales Eingangs-/Ausgangs-Submodul konfiguriert werden. Sämtliche IO-Link Ports sind werkseitig deaktiviert. Um einen IO-Link Port zu aktivieren, löschen Sie das Submodul „Port deactivated“ und ersetzen es durch eines der Submodule „IO-Link port (IO-Link Device)“ oder „Digital Input“ oder „Digital Output“.
3. Steckplatz: (Konfig. für Port 2)			
4. Steckplatz: (Konfig. für Port 3)			
5. Steckplatz: (Konfig. für Port 4)			
6. Steckplatz (PQI)	4	0	Die Diagnoseinformationen für jeden Port werden als Eingangsprozessdaten in 1 Byte pro Port angezeigt. Siehe Abschnitt 9.7 .

*: Der Name wird im TIA-Portal der Siemens-Software angezeigt.

9.6. Submodule

Die Serie EX245-LA1 / LB1 verfügt über die folgenden Submodule. Sie können im IO-Link Modul auf die Steckplätze 2 bis 5 eingestellt werden.

Bei der Serie EX245-LA1 ist der digitale Eingang an Pin 2 (I/Q) unabhängig von der Konfiguration des Submoduls verfügbar. Die betreffenden Prozessdaten werden dem Standard-I/O-Steckplatz zugewiesen. Siehe [Abschnitt 9.4](#).

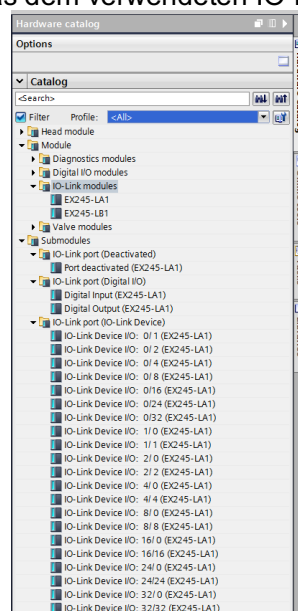
Tabelle. 9-6 Submodule für den IO-Link Port

Verzeichneter Name	Name des Submoduls *	Beschreibung
IO-Link Port (Deaktiviert)	Port deactivated	Deaktiviert den Pin 4 (C/Q) des konfigurierten IO Link- Ports. Setzen Sie dieses Submodul auf alle IO-Link Ports, die nicht als IO-Link Kommunikation verwendet werden soll. (werkseitige Einstellung).
IO-Link Port (Digitale I/O)	Digital Input	Der Pin Nr. 4 (C/Q) des konfigurierten IO-Link Ports funktioniert als digitaler Eingang. Die betreffenden Prozessdaten werden dem Standard-I/O-Steckplatz zugewiesen. Siehe Abschnitt 9.4 .
	Digital Output	Pin Nr. 4 (C/Q) des konfigurierten IO-Link Ports funktioniert als digitaler Ausgang. Die betreffenden Prozessdaten werden dem Standard-I/O-Steckplatz zugewiesen. Siehe Abschnitt 9.4 .
IO-Link Port (IO-Link Komponente)	IO-Link port (IO-Link Device): „Eingangsbytes“ / „Ausgangsbytes“	Der konfigurierte IO-Link Port ist in der Lage, mit IO-Link Komponenten zu kommunizieren. Wählen Sie das entsprechende Modul entsprechend der I/O-Größe der IO-Link Komponente. Die Größe der Eingangs- und Ausgangsbytes kann in Kombinationen von 0, 1, 2, 4, 8, 16, 24 und 32 Bytes zugewiesen werden.

*: : Der vollständige Titel für jedes Submodul enthält den IO-Link Modultyp (EX245-LA1 oder EX245-LB1) als Teil seines Namens

z. B. Port deactivated (EX245-LA1), Port deactivated (EX245-LB1) usw.

Wählen Sie bitte ein Submodul aus, das dem verwendeten IO-Link Modultyp entspricht.



9.7. Diagnosedaten zur I/O-Zuordnung (PQI)

Der 6. Steckplatz: PQI zeigt die Diagnosedaten als digitale Eingangsdaten auf der I/O-Zuordnung an. Die vier zu belegenden Eingangsbytes werden in der Reihenfolge Port 1, 2, 3 und 4 vergeben, beginnend mit der niedrigsten Nummer.

Tabelle. 9-7 PQI: I/O-Zuordnung und Beschreibungen

Bit	Beschreibung	Details	Wert
0	Nichtübereinstimmung der ID	Fehler beim Abgleich der angeschlossenen Komponente	0: Übereinstimmung 1: Nichtübereinstimmung (Fehler)
1	PDmapping-Nichtübereinstimmung	Größenfehler der Prozessdatenzuordnung *1	0: Sollgröße oder weniger 1: Überschreitung der Größe (Fehler)
2	PwrShort	Kurzschluss in L+ oder P24	0: kein Kurzschluss 1: Kurzschluss (Fehler)
3	CQShort	C/Q-Kurzschluss	0: kein Kurzschluss 1: Kurzschluss (Fehler)
4	DSSatus	Anzeige des Status der Funktion „Datenspeicherung (DS)“ *2	0: DS nicht verwendet / DS-Daten gelöscht oder Fehler der gespeicherten DS-Daten 1: DS verwendet / gespeicherte DS-Daten sind ungültig
5	DevCom	Port-Kommunikationsstatus	0: Komponente nicht angeschlossen (Warnung) 1: Betrieb oder Vorbereitung
6	DevErr	Ereignis (Ereignisstatus der Komponente oder des Masters)	0: kein Event / keine Benachrichtigung 1: Warnung oder Fehler
7	PQ	Anzeige des Status der von einer IO-Link Komponente empfangenen Prozessdaten. *3	0: ungültig 1: gültig

*1: Ein Fehler wird erkannt, wenn die Menge der gesendeten Prozessdaten von der angeschlossenen IO-Link Komponente den konfigurierten Wert für den angegebenen Ports des IO-Link Moduls überschreitet.

*2: Einzelheiten zur Datenspeicherfunktion (DS) finden Sie unter Kap. [Validierung & Sicherung](#)

*3: Prozessdatenwerte werden beibehalten, wenn die empfangenen Prozessdaten von einer IO-Link Komponente ungültig sind.

9.8. Parametrierung

EX245-LA1 / LB1 verfügt über folgende Modulparameter.

Tabelle. 9-8 Parameter des Standard I/O-Submoduls

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Funktion
Pause der Spannungsversorgung und des I/O-Wertes (PROFenergy)	Die Serie EX245-LA1 / LB1 startet den Energiesparmodus, wenn das Feldbussystem den PROFenergy-Befehl empfängt.	-Fortfahren	Siehe Tabelle 4-11
		-Herunterfahren, Wert löschen (Werkseinstellung)	
		-Herunterfahren, letzten Wert beibehalten	

Tabelle. 9-9 Parameter des Submoduls des digitalen Ausgangs

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Funktion
Ausgangsbetrieb bei Netzwerkfehler	Stellen Sie das digitale Ausgangssignal ein, wenn die PROFINET-Kommunikation fehlerhaft ist	OFF forcen (Werkseinstellung)	Digitalen Ausgang ausschalten (OFF).
		ON forcen	Digitalen Ausgang einschalten (ON).
		Letzten Status erhalten	Erhalten Sie den digitalen Ausgang, den das IO-Link Modul am Ende erhält.

Tabelle. 9-10 Parameter des Submoduls der IO-Link Komponente

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Funktion
Betrieb der IO-Link Komponente bei Netzwerkfehler *1	Stellen Sie die Ausgangsprozessdatenwerte und den Status ein, die an die IO-Link Komponente gesendet werden sollen, wenn die PROFINET-Kommunikation fehlerhaft ist.	Löschen / PD Out gültig	<ul style="list-style-type: none"> •Alle Ausgänge sind ausgeschaltet (OFF) •Der Prozessdatenausgang ist gültig.
		Halten	<ul style="list-style-type: none"> •Alle Ausgänge halten die Werte der zuletzt empfangenen Prozessdaten. •Der Prozessdatenausgang ist gültig.
		Löschen / PD Out ungültig (Werkseinstellung)	<ul style="list-style-type: none"> •Alle Ausgänge sind ausgeschaltet (OFF) •Der Prozessdatenstatus ist ungültig. (Der Betrieb der Ausgänge einer IO-Link Komponente hängt von den für diese eingestellten Parametern ab).
Byte-Swap *2	Vertauschen Sie die Bytereihenfolge der Prozessdaten, die zwischen Feldbuskommunikation und IO-Link Kommunikation gesendet und empfangen werden. Details finden Sie in der I/O-Byte-Swapfunktion	Direkt (kein Tausch) (Werkseinstellung)	Kein Tausch der Datenreihenfolge.
		Tausch von 16 Bit	Tausch in der Worteinheit.
		Tausch von 32 Bit	Tausch in der Doppelworteinheit.
		Alle tauschen	Alle Bytes tauschen

*1: Dieser Parameter ist verfügbar, wenn das verwendete Submodul „I/O der IO-Link Komponente: */*“ einen Ausgangswert enthält.

*2: Die verfügbaren Byte-Swap-Parameter hängen von den Prozessdaten der anzuschließenden Komponente ab. Siehe [I/O-Byte-Swapfunktion](#) für nähere Angaben.

Tabelle. 9-10 Parameter des Submoduls der IO-Link Komponente (Fortsetzung)

Parameter	Beschreibung	Wertebereich	Funktion
Portmodus	Stellen Sie den Betriebsmodus der einzelnen Ports ein.	Set port configuration	Inbetriebnahme der IO-LINK Kommunikation auf der Grundlage der Vergleichsfunktion für IO-Link Komponenten
		Autostart (Werkseinstellung)	Start der IO-Link Kommunikation anstelle des Vergleichs der IO-Link Komponente
Validation & Backup ^{*3}	Stellen Sie die Vergleichsfunktion (Vergleich von Vendor ID und Device ID) der angeschlossenen IO-Link Komponente und die Datenspeicherfunktion (DS) ein. Nähere Angaben finden Sie unter Validierung & Sicherung	Keine Komponentenprüfung (Werkseinstellung)	Vergleichsfunktion: deaktiviert DS-Funktion: deaktiviert
		Typkompatible Komponente V1.0	Angeschlossenen Komponente: V1.0 Vergleichsfunktion: aktiviert DS-Funktion: deaktiviert
		Typkompatible Komponente: V1.1	Angeschlossene Komponente: V1.1 Vergleichsfunktion: aktiviert DS-Funktion: deaktiviert
		Typkompatible Komponente V1.1, Sicherung + Wiederherstellung	Angeschlossene Komponente: V1.1 Vergleichsfunktion: aktiviert DS-Funktion: aktiviert (Sicherung & Wiederherstellung)
		Typkompatible Komponente V1.1, Wiederherstellung	Angeschlossene Komponente: V1.1 Vergleichsfunktion: aktiviert DS-Funktion: aktiviert (nur für Wiederherstellung)
Zykluszeit	Stellen Sie die IO-Link Komponente und die Kommunikationszykluszeit ein.	So schnell wie möglich (Werkseinstellung)	Automatische Einstellung
		0,4 bis 132,8 ms	0,4 bis 6,3 ms (um 0,1 ms) 6,4 bis 31,6 ms (um 0,4 ms) 32 bis 132,8 ms (um 1,6 ms)
Vendor ID	Stellen Sie die Vendor ID ein. Sie wird mit der Vendor ID der angeschlossenen IO-Link Komponente verglichen, wenn die Komponentenvergleichsfunktion aktiviert ist	0 bis 65535 dez (Werkseinstellung Einstellung: 0)	Stellen Sie die Vendor ID der zu verbindenden Komponente ein.
Device ID	Stellen Sie die Device ID ein. Sie wird mit der Device ID der angeschlossenen IO-Link Komponente verglichen, wenn die Komponentenvergleichsfunktion aktiviert ist	0 bis 16777215 dez (Werkseinstellung Einstellung: 0)	Stellen Sie die Device ID der zu verbindenden Komponente ein.

*3: Damit die Funktion funktioniert, muss der IO-Link-„Port Mode“ auf „Set port configuration“ eingestellt sein.

- **I/O-Byte-Swapfunktion**

Die Datenkonfiguration der einzelnen Parameter der Byte-Swap-Funktion erfolgt, basierend auf der Prozessdatengröße der angeschlossenen Komponente und der Zuordnungsgöße der Prozessdaten der Master-Kommunikation.

Wenn die Prozessdatengröße der angeschlossenen Komponente und die Zuordnungsgöße der Prozessdaten der Master-Kommunikation identisch sind.

(Beispiel: Prozessdatengröße der angeschlossenen Komponente: 8 Byte, Zuordnungsgöße 8 Byte)

Tabelle. 9-11 Beispiel für eine I/O-Byte-Swap-Funktion für 8-Byte

Parameter	Datenkonfiguration
Direkt (kein Tausch)	0x0123 4567 89AB CDEF
Tausch von 16 Bit	0x2301 6745 AB89 EFCD
Tausch von 32 Bit	0x6745 2301 EFCD AB89
Alle tauschen	0xEFCD AB89 6745 2301

*: Wenn die Zuordnungsgöße 2 Byte beträgt, wird das Byte nicht ausgetauscht, auch wenn der Swap auf 32 Bit eingestellt ist.

Wenn die Prozessdatengröße der angeschlossenen Komponente und die Zuordnungsgöße der Prozessdaten der Master-Kommunikation unterschiedlich sind.

(Beispiel: Prozessdatengröße der angeschlossenen Komponente: 10 Byte, Zuordnungsgöße 16 Byte)

Tabelle. 9-12 Beispiel für eine I/O-Byte-Swap-Funktion für 10-Byte

Parameter	Datenkonfiguration
Direkt (kein Tausch)	0x0123 4567 89AB CDEF GHIJ 0000 0000 0000
Tausch von 16 Bit	0x2301 6745 AB89 EFCD IJGH 0000 0000 0000
Tausch von 32 Bit	0x6745 2301 EFCD AB89 0000 IJGH 0000 0000
Alle tauschen	0x0000 0000 0000 IJGH EFCD AB89 6745 2301

*: Wenn die Zuordnungsgöße 2 Byte beträgt, wird das Byte nicht ausgetauscht, auch wenn der Swap auf 32 Bit eingestellt ist.

*: Bei falscher Bytereihenfolge (zwischen Master und der angeschlossene Komponente) sind die Bytes inclusive der Leerbytes (Null) zu tauschen.

• Validierung & Sicherung

Die Funktion „Datenspeicherung“ ist verfügbar, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind

- Der IO-Link-„Port Mode“ ist auf „Set port configuration“ eingestellt und
- Validation & Backup sind entweder auf

„Typkompatible Komponente V1.1, Backup & Restore“ ODER
 „Typkompatible Komponente V1.1, Restore“ eingestellt

• Überblick über die Sicherung oder Wiederherstellung

Die Parameterdaten für jede IO-Link Komponente können im IO-Link Modul gespeichert werden („Backup“).

Fällt die IO-Link Komponente aus und wird durch eine baugleiche Komponente ersetzt, kann der Parameter „Backup“ vom IO-Link Modul auf die Ersatz-IO-Link Komponente übertragen werden („Restore“).

- Zustand des Sicherungs-/Wiederherstellungsvorgangs beim Starten der IO-Link Kommunikation
 Je nach Zustand der Datenspeicherung des IO-Link Moduls und der Parameteränderung der IO-Link Komponente wird die Datenspeicherfunktion wie folgt ausgeführt.

Tabelle. 9-13 Beschreibung der Datenspeicherfunktion

Sollwert fürValidierung & Sicherung	Betriebsbedingung			Daten- speicherungs- vorgang
	Daten zur Daten- speicherung im IO- Link Modul	Sicherungs- anforderung von der Komponente	Prüfsumme der Datenspeicher- und Komponentenparameter	
Keine Komponenten- prüfung	-	-	-	Daten löschen
Typkompatible Komponente V1.0	-	-	-	Daten löschen
Typkompatible Komponente: V1.1	-	-	-	Daten löschen
Typkompatible Komponente V1.1, Backup & Restore	Daten vorhanden	erforderlich	-	Daten sichern
	Daten vorhanden	Keine Anforderung	Nicht identisch	Daten wiederherstellen
	Daten vorhanden	Keine Anforderung	Identisch	Nichts unternehmen
	Keine Daten	-	-	Daten sichern
Typkompatible Komponente V1.1, Restore	Daten vorhanden	-	Nicht identisch	Daten wiederherstellen
	Daten vorhanden	-	Identisch	Nichts unternehmen
	Keine Daten	-	-	Nichts unternehmen

ANMERKUNG

- Wenn das IO-Link Modul eine Einstellung empfängt, die von der in ihm selbst gespeicherten Vendor ID oder Device ID abweicht, werden die Daten für die Datenspeicherung gelöscht.
- Wenn der „Port Mode“ auf eine andere Einstellung als „Set port configuration“ geändert wird (z. B. Wechsel zu „Autostart“ oder zu einem digitalen Eingangs- oder Ausgangs-Submodul), werden die im IO-Link Modul zur Datenspeicherung gespeicherten Daten gelöscht.

9.9. Diagnose

Die Serie EX245-LA1 / LB1 verfügt für jeden Port über eine Diagnosefunktion.
Die Diagnoseinhalte werden über LEDs angezeigt und sind in den Eingangsprozessdaten als Portstatus (PQI) zugeordnet.
Näheres zum PQI-Verhalten finden Sie in [Abschnitt 9.7](#).

Tabelle. 9-14 Diagnose und Anzeige

Port-Diagnosefunktion	Details	Status-LED	PQI-Bit Nr. (Beschreibung)
Kurzschluss-erkennung L+	Kurzschlusserkennung Pin Nr. 1 und 3	rot ON	2 (PwrShort)
Kurzschluss-erkennung P24	Kurzschlusserkennung Pin Nr. 2 und 5	rot ON	2 (PwrShort)
C/Q-Kurzschluss	Kurzschlusserkennung Pin Nr. 1 und 4 bzw. 3 und 4	rot ON	3 (CQShort)
Fehler beim Abgleich der angeschlossenen Komponente	<p>Eine Diagnoseprüfung, um zu bestätigen, dass die Vendor ID und Device ID der angeschlossenen IO-Link Komponente mit der in der Konfiguration übereinstimmt.</p> <p>Die folgenden 2 Bedingungen müssen erfüllt sein, damit die Diagnoseprüfung durchgeführt werden kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Der Modus von Pin 4 (C/Q) im angegebenen Port des IO-Link Moduls muss auf IO-Link eingestellt sein und b. Der Parameter für den Portpin „Validation & Backup“ muss auf „Typkompatible Komponente V1.x“ gesetzt werden. 	Blinkt grün	0 (IDMismatch)
Zuordnungsfehler der Komponenten-Prozessdaten *1	Ein Diagnosefehler tritt auf, wenn die Betriebsart des Ports auf IO-Link eingestellt ist und der Port eine größere Prozessdatenlänge empfängt, als für ihn konfiguriert ist.	Blinkt grün	1 (PDmapping-Mismatch)
Erkennung der Trennung der Komponente *2	Wenn die Pinfunktion/Betriebsart auf IO-Link eingestellt ist, wird eine Trennung der Komponente erkannt.	Blinkt grün	5 (DevCom)
Unterspannung der Spannungsversorgung P24	Die Unterspannung an Pin Nr. 2 und 5, Typ Class B, wird diagnostiziert.	OFF	-

*1: Wenn ein Zuordnungsfehler diagnostiziert wird, werden die Prozessdatenwerte für die Eingänge und Ausgänge auf Null gesetzt.

*2: Die I/O-Prozessdatenwerte werden auf Null gesetzt, wenn die IO-Link Komponente nicht erkannt wird oder die Verbindung getrennt wurde.

Anm.) Die Diagnose zur Kurzschlusserkennung (L+, P24, C/Q) wird in den PROFINET-Diagnosedaten auf der I/O-Zuordnung dupliziert. Siehe [5 Diagnose](#).
Weitere Diagnosefehler werden über die LED-Anzeige des IO-Link Moduls und die PQI-Diagnosebytes für die Serie EX245-LA1/LB1 gemeldet. Siehe [!Error! No se encuentra el origen de la referencia. !Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#)

9.10. LED-Anzeigen

Die Statusanzeigen sind wie in der unten stehenden Abbildung der Serie EX245-LA1 / LB1 angeordnet.
Das Verhalten der LEDs hängt von der konfigurierten Funktion und der verwendeten Modul-Portclass ab.

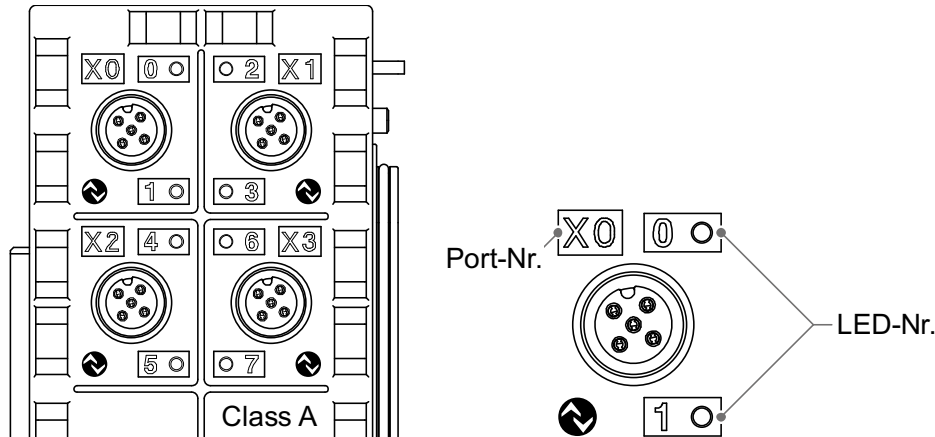


Tabelle. 9-15 Status-LED 0, 2, 4, 6 für Pin-Nr. 4 C/Q

Funktion	LED-Status	Beschreibung
Port deactivated	OFF	Port deaktiviert
	rot ON	Kurzschlusserkennung (L+)
IO-Link port (IO-Link Device)	Blinkt grün (ON/OFF: 1 Hz)	IO-Link Komponente getrennt
	Blinkt grün (ON/OFF: 2 Hz)	Es wurde eine der folgenden Fehlerbedingungen festgestellt: •Fehler beim Abgleich der angeschlossenen IO-Link Komponente •Fehler in der Prozessdatenlänge •Schreibfehler bei der Datenspeicherung
	grün ON	Hergestellte IO-Link Kommunikation zwischen Modul und angeschlossene Komponenten
	rot ON	Kurzschluss (L+ oder C/Q)
Digital Input	OFF	Eingangssignal OFF
	orange ON	Eingangssignal ON
	rot ON	Kurzschluss (L+)
Digital Output	OFF	Ausgangssignal OFF
	orange ON	Ausgangssignal ON
	rot ON	Kurzschluss (L+ oder C/Q)

Tabelle. 9-16 Status-LED 1, 3, 5, 7, für Pin-Nr. 2 I/Q (EX245-LA1, Class A)

Funktion	LED-Status	Beschreibung
Digitaler Eingang (I/Q)	OFF	I/Q-Eingangssignal OFF
	orange ON	I/Q-Eingangssignal ON

Tabelle. 9-17 Status-LED 1, 3, 5, 7, für Pin-Nr. 2 P24 (EX245-LB1, Class B)

Funktion	LED-Status	Beschreibung
Spannungs- versorgungsausgang (P24)	OFF	P24-Spannungsversorgung OFF
	grün ON	P24-Spannungsversorgung für Ausgang ON
	rot ON	Kurzschluss (P24)

9.11. Verdrahtungsschema

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Verdrahtungsschema der Serie EX245-LA1 / LB1.

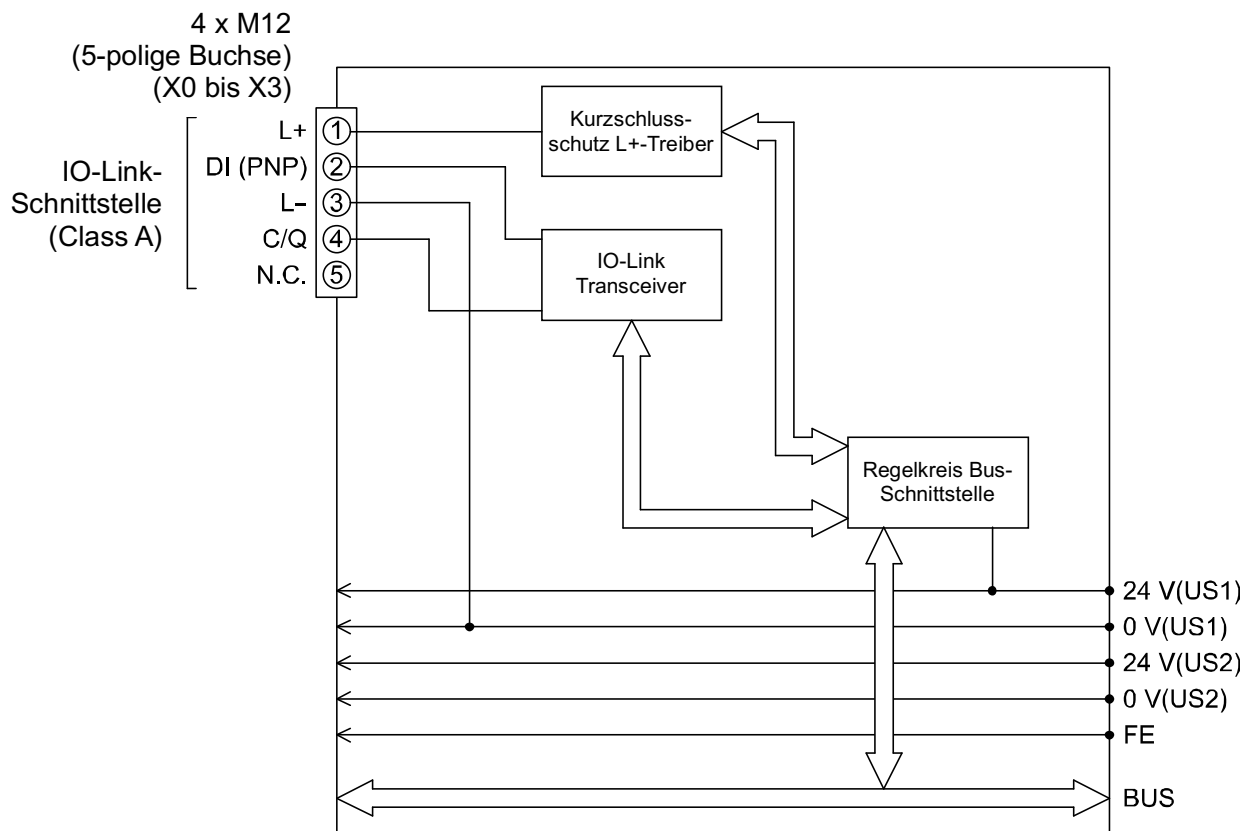


Abb. 9-2 Verdrahtungsschema der Serie EX245-LA1

10. Endplatte - EX245-EA2-1/2/3/4/5

10.1. Beschreibung der Bauteile

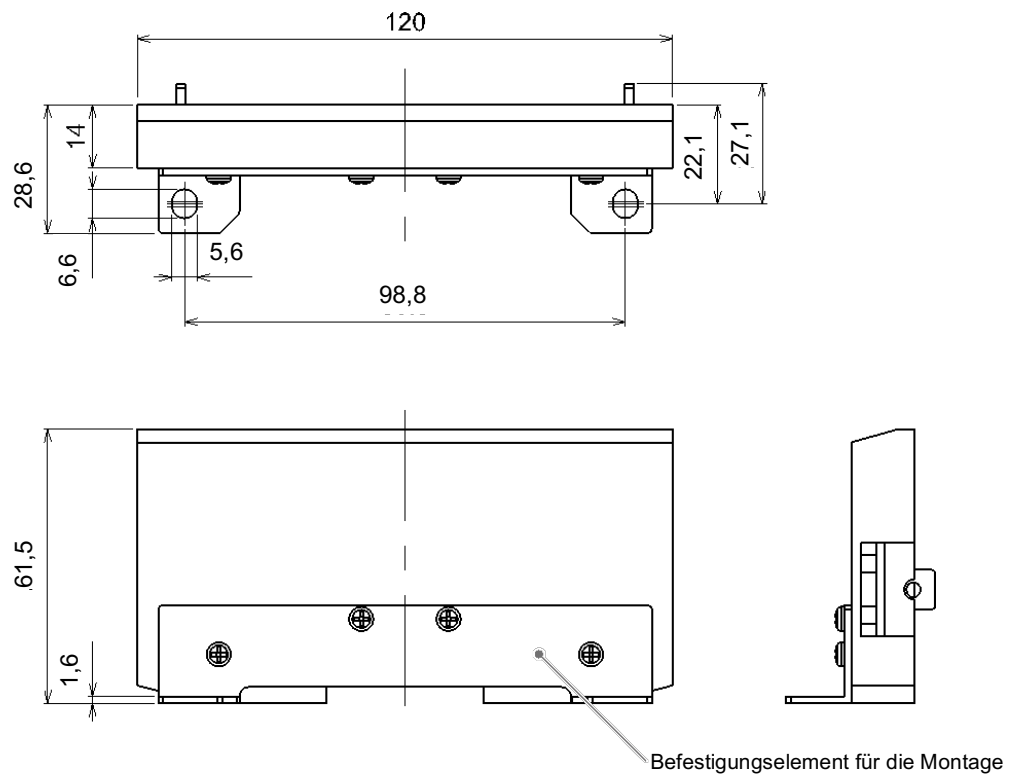


Abb. 10-1 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-EA2-1

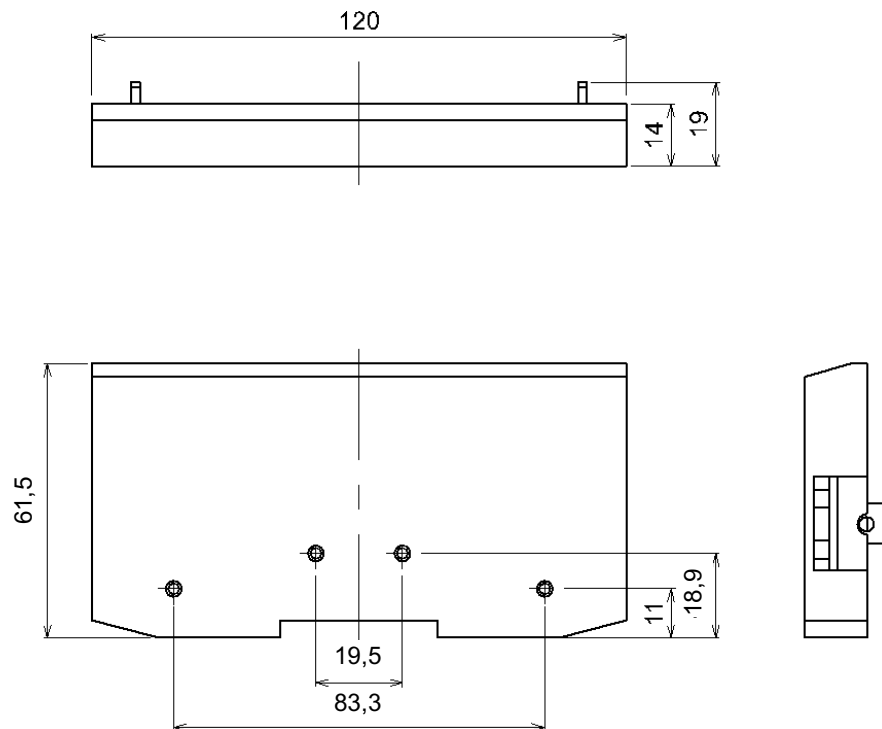


Abb. 10-2 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-EA2-2

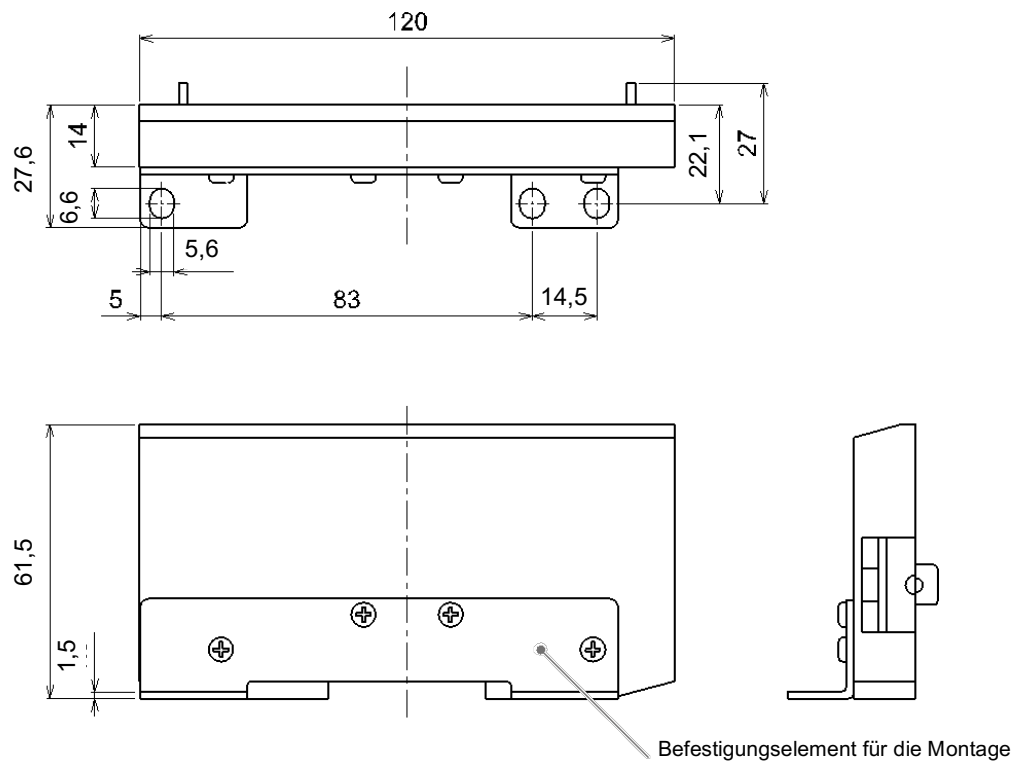


Abb. 10-3 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-EA2-3

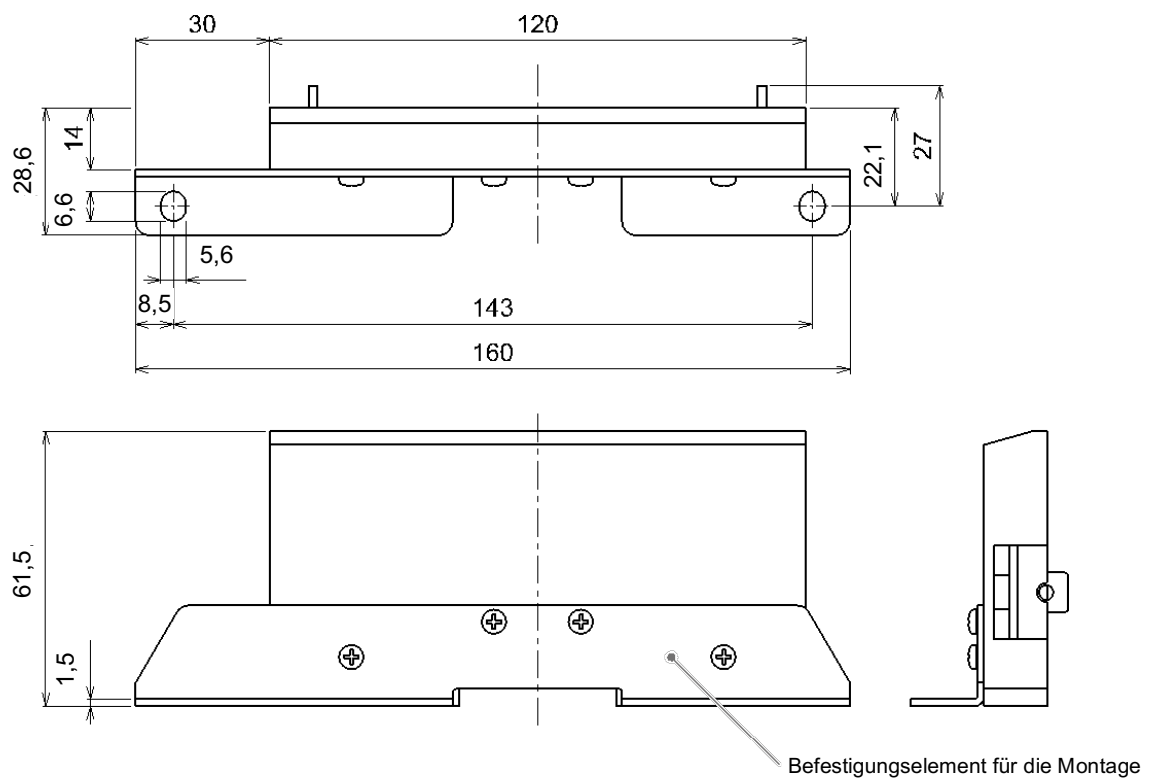


Abb. 10-4 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-EA2-4

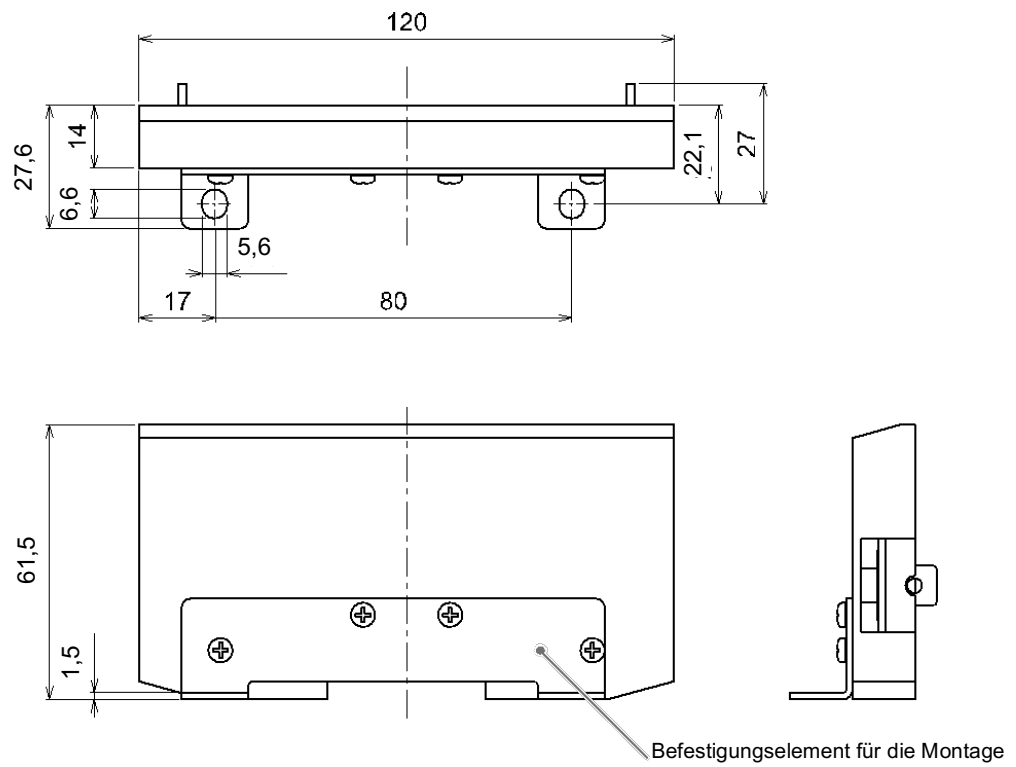


Abb. 10-5 Zuordnung der Bauteile bei der Serie EX245-EA2-5

10.2. Technische Daten

Tabelle. 10-1 Technische Daten EX245-EA2-1

Bezeichnung	Beschreibung
Abmessungen (B x L x H) in mm	28,6 x 120 x 61,5
Gewicht	120 g
Gehäusematerial	Polyamid

Tabelle. 10-2 Technische Daten EX245-EA2-2

Bezeichnung	Beschreibung
Abmessungen (B x L x H) in mm	14 x 120 x 61,5
Gewicht	85 g
Gehäusematerial	Polyamid

ANMERKUNG

Die Serie EX245-EA2-2 kann mit einem speziellen Befestigungselement verwendet werden, das mit 4 Kreuzschlitz-Schneidschrauben montiert werden muss (3x6, Drehmoment: 0,8±0,05 Nm)

Tabelle. 10-3 Technische Daten EX245-EA2-3

Bezeichnung	Beschreibung
Abmessungen (B x L x H) in mm	27,6 x 120 x 61,5
Gewicht	120 g
Gehäusematerial	Polyamid

Tabelle. 10-4 Technische Daten EX245-EA2-4

Bezeichnung	Beschreibung
Abmessungen (B x L x H) in mm	28,6 x 160 x 61,5
Gewicht	150 g
Gehäusematerial	Polyamid

Tabelle. 10-5 Technische Daten EX245-EA2-5

Bezeichnung	Beschreibung
Abmessungen (B x L x H) in mm	27,6 x 120 x 61,5
Gewicht	120 g
Gehäusematerial	Polyamid

11. Zubehör

11.1. Markierungen

Die Markierungen sind in Einzelblättern mit jeweils 88 Stück erhältlich.

Verwenden Sie für die Serien EX245-DX1, EX245-DY1 und EX245-LA1/LB1 die Modell-Nr. EX600-ZT1.

Modell-Nr.: EX600-ZT1

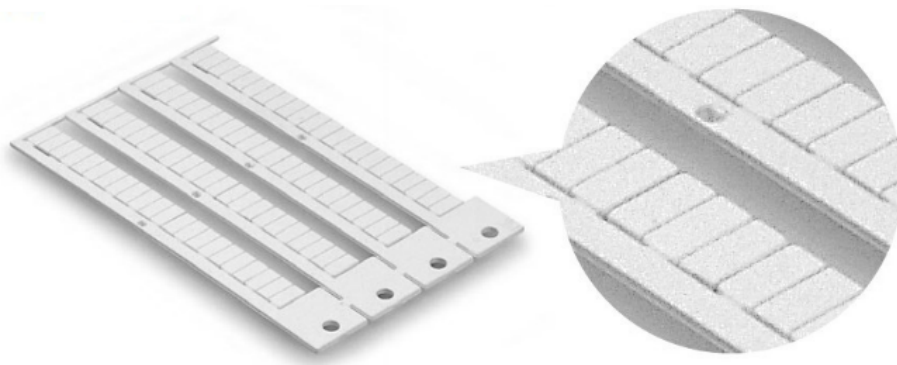


Abb. 11-1 EX600-ZT1

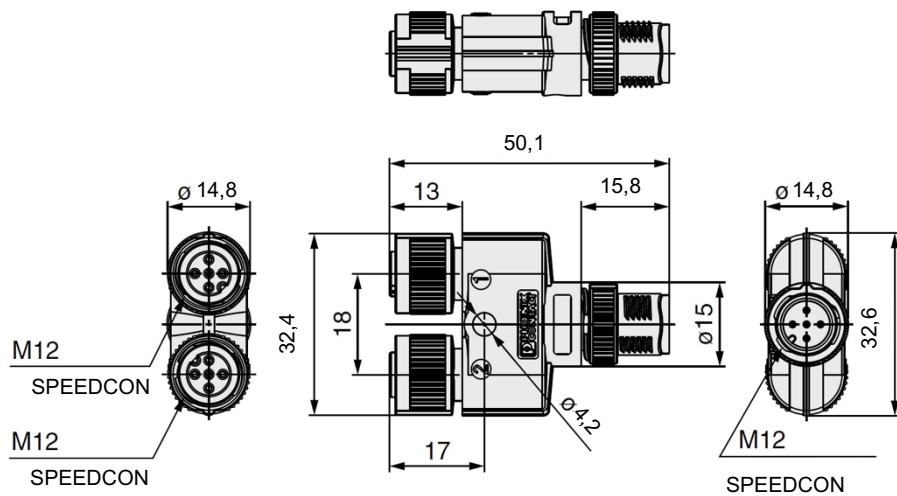
11.2. Y-Stecker

Y-Stecker können mit der Serie EX245-DX1 und EX245-DY1 verwendet werden.
Es gibt zwei Optionen:

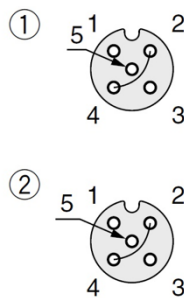
- 2 x M12 auf M12
- 2 x M8 auf M12

Modell-Nr.: PCA-1557785

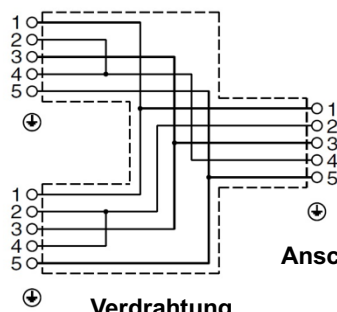
(Y-Abzweigstecker (2 x M12 auf M12))



**Anschlussbild der Buchse
A-codiert**



**Anschlussbild der Buchse
A-codiert**



**Anschlussbild des Steckers
A-codiert**

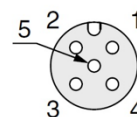
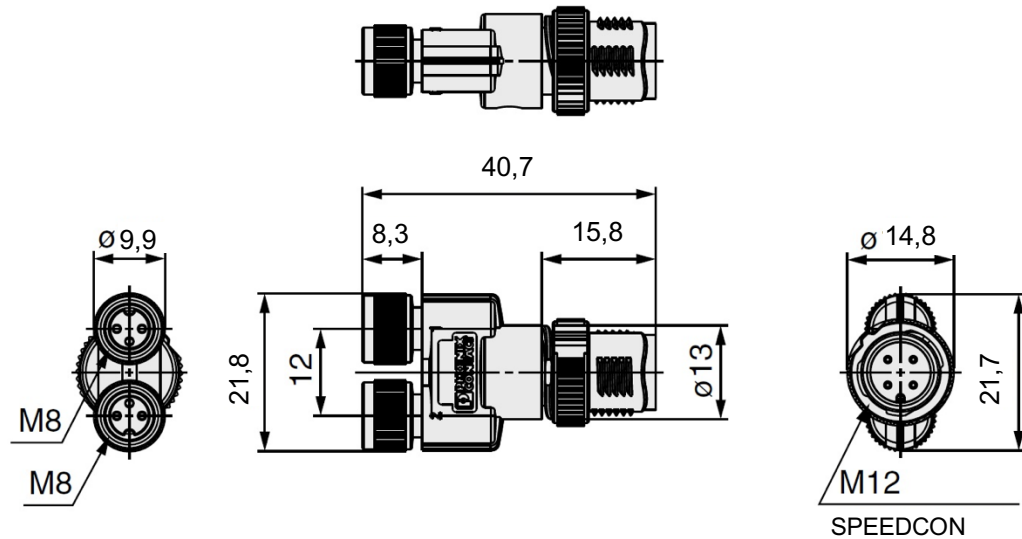


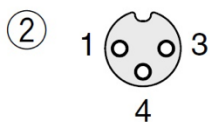
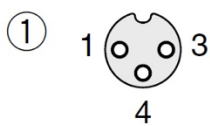
Abb. 11-2 PCA-1557785

Modell-Nr.: PCA-1557798

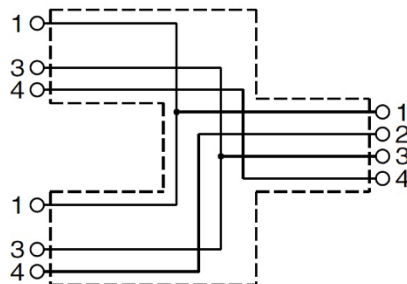
(Y-Abzweigstecker (2 x M8 auf M12))



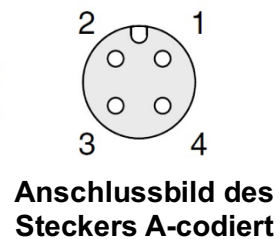
**Anschlussbild der
Buchse**



**Anschlussbild der
Buchse**



Verdrahtung



**Anschlussbild des
Steckers A-codiert**

Abb. 11-3 PCA-1557798

11.3. Dichtungskappe

Modell-Nr.: EX9-AWTS

(10 Stück für M12-Buchsenstecker)

Die Serie EX9-AWTS kann mit EX245-SPN3A, EX245-DX1, EX245-DY1 und EX245-LA1 / LB1 verwendet werden.

Montieren Sie die Dichtungskappe in die nicht verwendeten Buchsen.

Die Schutzart IP65 wird durch die richtige Verwendung der Dichtungskappe aufrechterhalten.

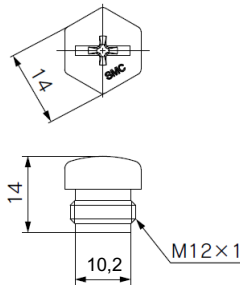


Abb. 11-4 EX9-AWTS

ANMERKUNG

- Ziehen Sie die Dichtungskappen mit dem angegebenen Anzugsmoment (0,2 Nm)
- Bei der Serie EX245-SPN3A ist der PROFINET-Anschluss 2 (Port2) (XF2) ab Werk mit einer M12-Dichtungskappe versehen.

Modell-Nr.: EX245-AWP

(10 Stück für Push-Pull-Steckverbinder des Spannungsanschlusses)

Die Serie EX245-AWP kann mit EX245-SPN1A/EX245-SPN2A verwendet werden.

Montieren Sie die Dichtungskappe in die nicht verwendeten Buchsen.

Die Schutzart IP65 wird durch die richtige Verwendung der Dichtungskappe aufrechterhalten.

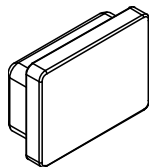


Abb. 11-5 EX245-AWP

Modell-Nr.: EX245-AWC

(10 Stück für Push-Pull-Steckverbinder des PROFINET-Anschlusses)

Die Serie EX245-AWC kann mit EX245-SPN1A/EX245-SPN2A verwendet werden.

Montieren Sie die Dichtungskappe in die nicht verwendeten Buchsen.

Die Schutzart IP65 wird durch die richtige Verwendung der Dichtungskappe aufrechterhalten.

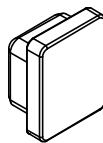


Abb. 11-6 EX245-AWC

ANMERKUNG

- Im Falle der Serie EX245-SPN1A oder EX245-SPN2A sind die Dichtungskappen bei der Auslieferung ab Werk auf allen Bus- und Spannungsanschlüssen angebracht.

11.4. Verbindungsset

Eine „Dichtungs-Baugruppe“ und zwei „modulare Adapter-Baugruppen“ sind in einem „Verbindungsset“ enthalten.

Modell-Nr.: EX245-ZJP

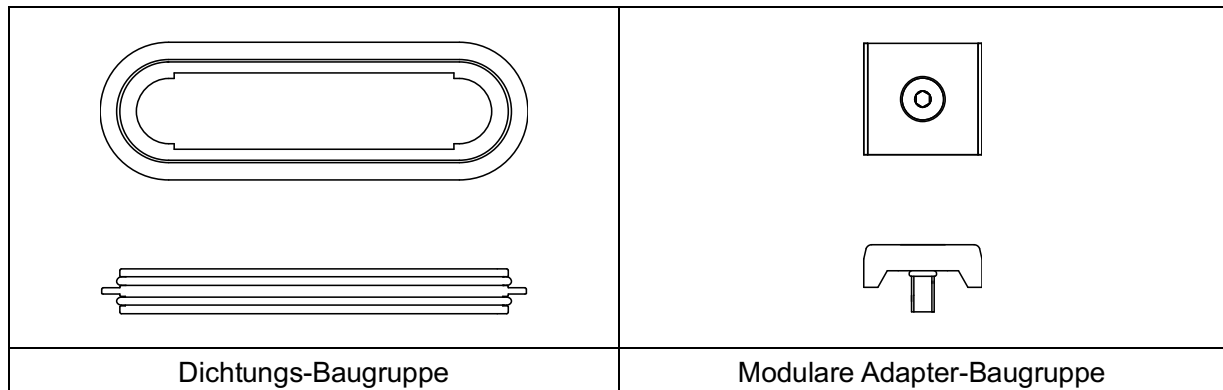


Abb. 11-7 EX245-ZJP

ANMERKUNG

- An der Serie EX245-DX1, EX245-DY1, EX245-LA1 / LB1 und EX245-EA2-1/2/3/4/5 ist ein Verbindungsset angebracht.
- Details zur Montage finden Sie in [Abschnitt 3.1.2.](#)

12. Abmessungen

12.1. Mehrfachanschlussplatte für Module

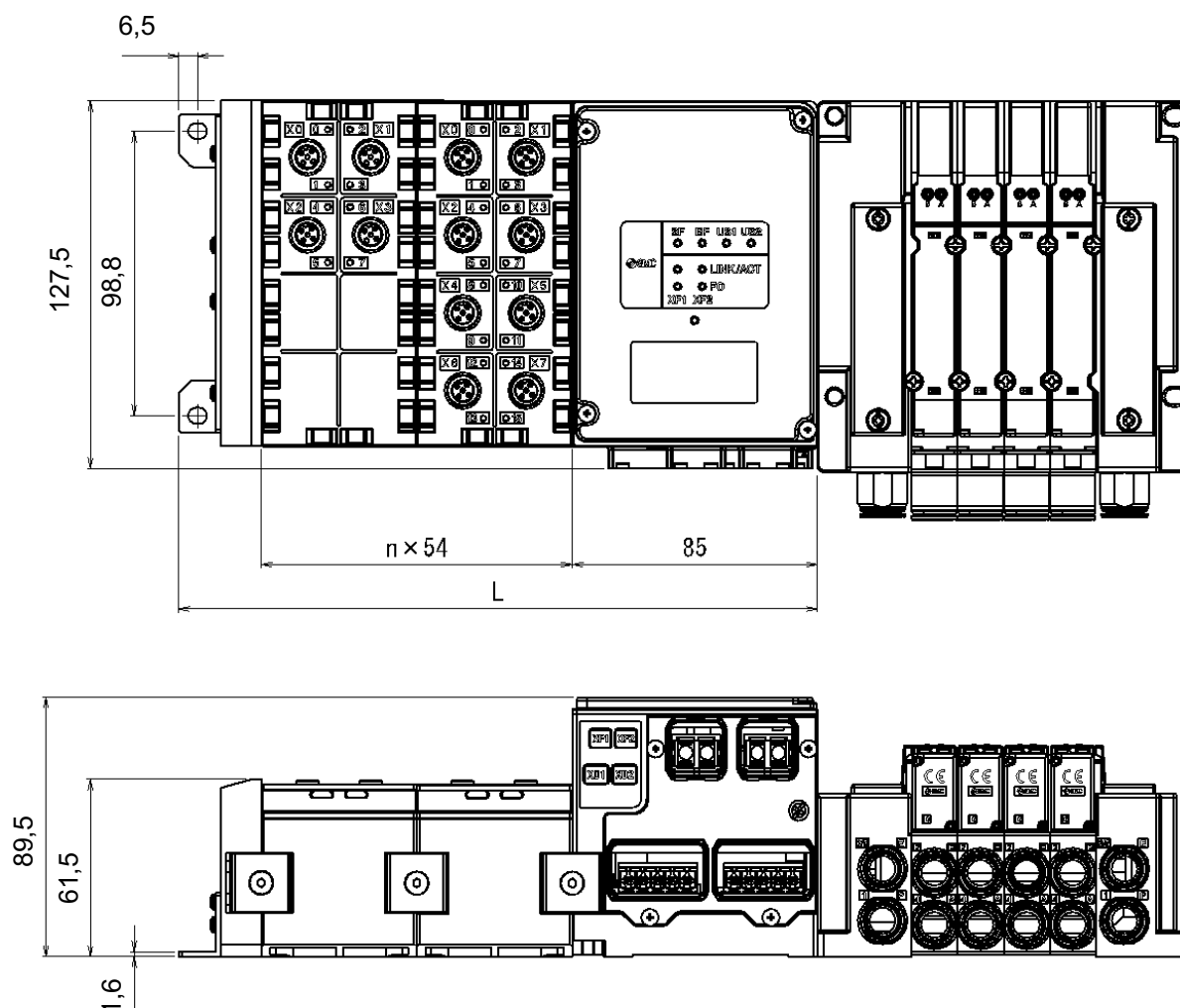


Abb. 12-1 Abmessungen der Mehrfachanschlussplatte für Module

ANMERKUNG

- Abb. 12-1 stellt die Verwendung der Serie EX245-EA2-1 dar.

Die folgende Tabelle zeigt die Länge der Mehrfachanschlussplatte für Module.

Für die Ventil-Mehrfachanschlussplatte siehe die Betriebsanleitung der entsprechenden Ventilserie.

Tabelle. 12-1 Länge der Mehrfachanschlussplatte EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8
L	113,6	167,6	221,6	275,6	329,6	383,6	437,6	491,6	545,6

Formeln: $L = 54n + 113,6$ (max. 8 Module) (Abmessungen in mm)

13. Fehlersuche

13.1. EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A

Tabelle. 13-1 Fehlersuche für die Bus-Kommunikation

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	BF-Anzeige ist ON. LINK-Anzeige ist OFF. ACT-Anzeige ist OFF.	Das Feldbussystem ist an keinem Netzwerk angeschlossen.	Überprüfen Sie den Kabelanschluss.
2	BF-Anzeige ist ON. LINK-Anzeige ist ON. ACT-Anzeige ist ON.	Das Feldbussystem ist physisch an ein beliebiges Netz angeschlossen, aber das folgende Problem ist aufgetreten.	---
		Keine Kommunikation.	Kabel überprüfen. Anschluss an die PROFINET-Kommunikation.
		Der I/O-Controller ist defekt.	I/O-Controller überprüfen.
		Komponentenbezeichnung nicht korrekt.	Komponenten-Bezeichnungen überprüfen.
		Die GSD-Datei ist nicht korrekt.	GSD-Datei überprüfen.
		Die vom I/O-Controller übermittelten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit der aktuellen Anordnung überein.	Konfigurieren Sie das Feldbussystem entsprechend der aktuellen Anordnung. Siehe Abschnitt 4 .

Tabelle. 13-2 Fehlersuche bei Problemen mit der Anzeige der SF-LED

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	SF-Anzeige ist ON.	US1 befindet sich unter dem zulässigen Wert (< ca. 19,2 VDC).	Die Spannungsversorgung prüfen.
		Die Ventilschule oder das angeschlossene Modul hat einen Kurzschluss.	Überprüfen Sie das Elektromagnetventil und das Modul auf Kurzschluss, Fehler und/oder Anordnung.
		Das angeschlossene Modul wurde getrennt.	Angeschlossenes Modul überprüfen.

Tabelle. 13-3 Fehlersuche für Probleme mit der Anzeige der SF- und BF-LED

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Die Anzeigen SF und BF blinken abwechselnd.	Während der Aktualisierung der Firmware.	---
		Während des erzwungenen Ausgabemodus durch die Webserver-Funktion.	---
2	Die Anzeigen SF und BF blinken gleichzeitig.	Firmware-Update fehlgeschlagen.	Firmware erneut aktualisieren.

Tabelle. 13-4 Fehlersuche bei Problemen mit der Anzeige der US1/US2-LED

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	US1-Anzeige ist OFF.	Fehlerhafte Verdrahtung.	Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US1 nicht vorhanden.	Versorgung für US1 (Sensor/Eingang) des Feldbussystems überprüfen.
2	US1-Anzeige blinkt.	US1 befindet sich unter dem zulässigen Wert (< ca. 19,2 VDC).	Versorgung für US1 (Sensor/Eingang) des Feldbussystems überprüfen.
3	US2-Anzeige ist OFF.	Fehlerhafte Verdrahtung.	Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US2 nicht vorhanden.	Versorgung für Ventile/Lasten überprüfen.

Tabelle. 13-5 Fehlersuche bei Fehlfunktionen des Elektromagnetventils

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Ein Elektromagnetventil ist nicht in Betrieb.	Falsche Montage der Ventil-Mehrfachanschlussplatte.	Montage des Feldbussystems und der Ventil-Mehrfachanschlussplatte überprüfen.
		Elektromagnetventil ist fehlerhaft.	Elektromagnetventil überprüfen.
		US2 nicht vorhanden.	Versorgung für Ventile überprüfen. Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.

Tabelle. 13-6 Fehlersuche bei Problemen mit der Anzeige der FO-LED

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Anzeige FO1 oder FO2 blinkt.	Die Leistungsspanne der optischen Kommunikation beträgt mehr als 0 dB aber weniger als 2 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).	Glasfaserkabel überprüfen.
2	Anzeige FO1 oder FO2 ist ON.	Die Leistungsspanne der optischen Kommunikation beträgt 0 dB am Anschluss 1/2 (XF1/XF2).	Glasfaserkabel überprüfen.

13.2. EX245-DX1

Tabelle. 13-7 Fehlersuche für EX245-DX1

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Selbst mit Sensor können keine Signale empfangen werden.	Fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US1 nicht vorhanden.	Versorgung für US1 (Sensor/Eingang) überprüfen.
		Sensor ist fehlerhaft.	Sensor überprüfen.
2	Statusanzeige leuchtet rot.	„Pin 1: 24 V“ und „Stift 3: 0 V“ des Sensoranschlusses haben Überstrom.	Sensor überprüfen. Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.

13.3. EX245-DY1

Tabelle. 13-8 Fehlersuche für EX245-DY1

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Eine Last ist nicht in Betrieb.	Fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US2 nicht vorhanden.	Versorgung für Lasten überprüfen.
		Last ist fehlerhaft.	Last überprüfen.
2	Statusanzeige leuchtet rot.	„Pin 2/4: Ausgangssignal“ und „Pin 3: 0 V“ des Lastanschlusses haben Überstrom.	Last überprüfen. Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.

13.4. EX245-LA1 / LB1

Tabelle. 13-9 Fehlersuche für EX245-LA1 / LB1

Nr.	Problem	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Eine IO-Link Komponente ist nicht in Betrieb.	Fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung und Pinnummern überprüfen. Siehe 9.3 Verdrahtung
		Die vom I/O-Controller übermittelten Konfigurationsdaten stimmen nicht mit der aktuellen Komponente überein.	Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen des IO-Link Moduls mit der angeschlossenen IO-Link Komponente kompatibel sind. Konfigurieren Sie die Parameter der IO-Link Komponente entsprechend der aktuellen Komponentendaten. Siehe 9.8 Parametrierung
		US1 nicht vorhanden.	Versorgung für die IO-Link Komponente überprüfen.
		US2 nicht vorhanden. P24 Last ist nicht in Betrieb.	Lastspannungsversorgung P24 überprüfen.
		IO-Link Komponente ist fehlerhaft.	IO-Link Komponente überprüfen.
		Falsches I/O-Controller-Programm	I/O-Controller Programm überprüfen
2	Es werden keine Signale vom angeschlossenen Sensor empfangen (wenn der Pin des IO-Link Moduls als digitaler Eingang konfiguriert ist)	Fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US1 nicht vorhanden.	Versorgung für Sensoren überprüfen.
		Sensor ist fehlerhaft.	Sensor überprüfen.
3	Die angeschlossene Last ist nicht in Betrieb (wenn der Pin des IO-Link Moduls als digitaler Ausgang konfiguriert ist)	Fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung und Pinnummern überprüfen.
		US1 nicht vorhanden.	Versorgung für Lasten überprüfen.
		Last ist fehlerhaft.	Last überprüfen.
4	Statusanzeige (LED 0, 2, 4, 6) leuchtet rot.	„Pin 4: C/Q“ und „Pin 3: L-“ oder „Pin 1: L+“ und „Stift 3: L-“ des Anschlusses haben Überstrom.	IO-Link Komponente oder Sensor überprüfen. Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummernüberprüfen.
5	Statusanzeige (LED 1, 3, 5, 7) leuchtet rot. (nur EX245-LB1)	„Pin 2: P24“ und „Pin 5: N24“ des Anschlusses haben Überstrom.	IO-Link Komponente überprüfen. Kabel überprüfen. Verdrahtung und Pinnummernüberprüfen.

Änderungsübersicht

- A: Geringfügige Aktualisierung (Korrektur von Sätzen usw.).
[März 2019]
- B: Hinzufügen der IO-Link-Module EX245-LA1, EX245-LB1. [August 2021]

SMC Corporation

4-14-1, Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokio 101-0021 JAPAN

Tel.: + 81 3 5207 8249 Fax: +81 3 5298 5362

URL <https://www.smcworld.com>

Anm.: Die Angaben können ohne vorherige Ankündigung, und ohne dass dem Hersteller daraus eine Verpflichtung entsteht, geändert werden.
© 2018-2021 SMC Corporation Alle Rechte vorbehalten



No.EX※※-OMW0011DE-B