



# 取扱説明書

## 製品名称

フィールドバスシステム機器  
PROFINET 対応 SI ユニット

## 型式 / シリーズ / 品番

EX245-SPN1A/2A/3A (SI ユニット)  
EX245-DX1 (デジタル入力モジュール)  
EX245-DY1 (デジタル出力モジュール)  
EX245-LA1/LB1 (IO-Link モジュール)  
EX245-EA2-※ (エンドプレート)

# 目次

安全上のご注意	4
1. システムの概要	11
1.1. 特徴	11
1.2. システム構成	12
2. 一般仕様	13
3. 設置	14
3.1. 取付け	14
3.2. 配線	16
4. 設定	22
4.1. コンフィグレーション	22
4.2. パラメータ	26
5. 診断	30
5.1. 入力データ上の診断	30
5.2. 光通信ケーブルのメンテナンス診断	34
6. SI ユニット	35
6.1. 製品各部の名称	35
6.2. 仕様	37
6.3. バルブ用出力データ	39
6.4. LED 表示	40
6.5. ブロック図	43
7. デジタル入力モジュール - EX245-DX1	46
7.1. 製品各部の名称	46
7.2. 仕様	47
7.3. 配線	48
7.4. センサ用入力データ	48
7.5. LED 表示	49
7.6. ブロック図	50
8. デジタル出力モジュール - EX245-DY1	51
8.1. 製品各部の名称	51
8.2. 仕様	52
8.3. 配線	53
8.4. 出力機器用出力データ	53
8.5. LED 表示	54
8.6. ブロック図	55
9. IO-Link モジュール - EX245-LA1/LB1	56
9.1. 製品各部の名称	56

9. 2. 仕様	57
9. 3. 配線	58
9. 4. コネクタ配置と入出力データ	59
9. 5. スロット構成	59
9. 6. サブモジュール	60
9. 7. 入力データ上の診断 (PQI)	61
9. 8. パラメータ設定	62
9. 9. 診断	66
9. 10. LED 表示	67
9. 11. ブロック図	68
10. エンドプレート - EX245-EA2-1/2/3/4/5	70
10. 1. 製品各部の名称	70
10. 2. 仕様	73
11. アクセサリー	74
11. 1. マーカー	74
11. 2. Y 型分岐コネクタ	75
11. 3. 防水キャップ	77
11. 4. ジョイントパック	79
12. 外観寸法	80
12. 1. 入出力モジュールマニホールド寸法	80
13. トラブルシューティング	81
13. 1. EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A	81
13. 2. EX245-DX1	83
13. 3. EX245-DY1	83
13. 4. EX245-LA1/LB1	84



## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）<sup>※1)</sup> およびその他の安全法規<sup>※2)</sup>に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)

JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



### 危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



### 警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



### 注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

## 警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**  
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**  
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。  
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
  1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
  2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
  3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
  1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
  2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### ⚠️注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

### 『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。<sup>※3)</sup>  
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

### 『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

## ■ 図記号の説明

図記号	図記号の意味
	禁止(してはいけないこと)を示します。 具体的な禁止内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	指示する行為の強制(必ずすること)を示します。 具体的な指示内容は、図記号の中や近くに絵や文章で指示します。

## ■ 取扱い者について

- ① この取扱説明書は、空気圧機器を使用した機械・装置の組立・操作・保守点検するかたで、これらの機器に対して十分な知識と経験をお持ちのかたを対象にしています。  
組立・操作・保守点検の実施は、このかたに限定させていただきます。
- ② 組立・操作・保守点検に当っては、この本書をよく読んで内容を理解した上で実施してください。

## ■ 安全上のご注意

 <b>警告</b>	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理はしないこと けが、故障の恐れがあります。
 濡れ手禁止	■ 濡れた手で操作・設定をしないこと 感電の恐れがあります。
 禁止	■ 仕様範囲を超えて使用しないこと 引火性もしくは人体に影響のあるガス・流体には使用しないでください。 仕様範囲を超えて使用すると、火災・誤動作・システム破損の原因となります。 仕様を確認の上、ご使用ください。
 禁止	■ 可燃性ガス・爆発性ガスの雰囲気では使用しないこと 火災・爆発の恐れがあります。 このシステムは、防爆構造ではありません。
 指示	■ インターロック回路に使用する場合は ・別システムによる(機械式の保護機能など)多重のインターロックを設けること ・正常に動作していることの点検を実施すること 誤動作による、事故の恐れがあります。
 指示	■ 保守点検をするときは ・供給電源をオフにすること ・供給しているエアを止めて、配管中の圧縮空気を排気し、大気開放状態を確認してから実施すること けがの恐れがあります。

## ⚠ 注意

 <p>指示</p>	<p>■ ユニット取扱い時や組付け時/交換時には、下記の項目に注意すること</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ ユニット取扱い時、ユニット接続用コネクタ・プラグの金属鋭利部に触れないでください。</li><li>・ ユニットの分解するとき、手をぶつけないでください。 ユニット結合部はパッキンで固く結合されています。</li><li>・ ユニットの結合するとき、ユニットの間に指を挟まないでください。 けがの恐れがあります。</li></ul>
 <p>指示</p>	<p>■ 保守点検完了後に適正な機能検査を実施すること</p> <p>正常に機器が動作しないなどの異常の場合は、運転を停止してください。 意図しない誤動作により、安全が確保できなくなる可能性があります。</p>
 <p>アース線を接続する</p>	<p>■ シリアルシステムの耐ノイズ性を向上するために、接地を施すこと</p> <p>接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くに、接地の距離を短くしてください。</p>

### ■ 取扱い上のお願い

○ シリアルシステムの選定・取扱いにあたって、下記内容を守ってください。

● 選定に関して(以下の取扱いに関する取付け・配線・使用環境・調整・使用・保守点検の内容も守ってください。)

\*製品仕様などに関して

- ・ UL に適合する場合、組み合わせる直流電源は、UL1310 に従う Class2 電源ユニットをご使用ください。
- ・ 規定の電圧でご使用してください。  
規定以外の電圧で使用すると、故障・誤動作の恐れがあります。
- ・ 保守スペースを確保してください。  
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。
- ・ 銘板を取外さないでください。  
保守点検時の誤りや取扱説明書の誤使用により、故障、誤動作の恐れがあります。  
また、安全規格不適合の恐れがあります。
- ・ 電源投入時の突入電流に注意してください。  
接続される負荷によっては、初期充電電流により過電流保護機能がはたらき、ユニットが誤動作する可能性があります。

## ● 取扱いに関して

### \*取付け

- ・ 落したり、打ち当たり、過度の衝撃を加えないでください。  
製品が破損し誤動作する可能性があります。
- ・ 締め付けトルクを守ってください。  
締め付けトルク範囲を超えて締め付けると、ねじを破損する可能性があります。  
指定の締め付けトルクと異なるトルクで締め付けた場合、IP65 が達成されません。
- ・ 大型のバルブマニホールドが取り付けられた場合、持ち運ぶ際には接続部に応力がかからないように持ち上げてください。  
ユニットとの接続部が破損する可能性があります。またユニットの組み合わせによっては非常に重くなる場合もありますので、複数の作業員にて運搬/設置作業を行ってください。
- ・ 製品は足場になる個所には取付けしないでください。  
誤って乗ったり、足を掛けたりしたことにより過大な荷重が加わると、破損することがあります。

### \*配線 (コネクタの抜き差し含む)

- ・ ケーブルに繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わったりしないようにしてください。  
ケーブルに繰返しの曲げや引っ張り、重い物を載せたり、力が加わったりしないようにしてください。
- ・ 誤配線をしないでください。  
誤配線の内容によっては、SI ユニットや入力/出力モジュールの誤動作、破壊の可能性があります。
- ・ 配線作業を通電中に行わないでください。  
SI ユニットや入力/出力モジュールが破損したり、誤動作したりする可能性があります。
- ・ 動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。  
動力線・高圧線からの信号ラインのノイズ・サージの混入により誤動作の恐れがあります。  
SI ユニットや入力/出力モジュールの配線と動力線・高圧線は、別配線 (別配管) にしてください。
- ・ 配線の絶縁性を確認してください。  
絶縁不良 (他の回路と混触、端子間の絶縁不良など) があると、SI ユニットや入力/出力モジュールへの過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、SI ユニットや入力/出力モジュールが破壊する可能性があります。
- ・ フィールドバスを機器・装置に組込む場合は、ノイズフィルタなどを設置し十分なノイズ対策を実施してください。  
ノイズの混入により、誤動作の恐れがあります。

### \*使用環境

- ・ 保護構造により、使用環境を考慮してください。  
保護構造が IP65 の場合、下記条件が実施されることで達成できます。  
① EX245-SPN1A/EX245-SPN2A および/または入出力モジュールは、プッシュプルコネクタ付きの電源/フィールドバスケーブルおよび M12 コネクタ付きの I/O デバイスケーブルと正しく接続されている。  
EX245-SPN3A および/または入出力モジュールは、7/8 インチコネクタ付きの電源ケーブル、M12 コネクタ付きのフィールドバスケーブル、および M12 コネクタ付きの I/O デバイスケーブルに正しく接続されている。  
② 各ユニットとバルブマニホールドは適正な取付けを行う。  
③ 未使用のコネクタには、防水キャップを必ず取付ける。  
なお、常時水の掛かる環境での使用は、カバーなどで対策してください。  
それ以外の場合、水や水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。故障、誤動作などが発生する可能性があります。
- ・ 油分・薬品環境下では、使用しないでください。  
クーラント液や洗浄液など、種々の油並びに薬品の環境下でのご使用については、短期間でもユニットが悪影響 (故障、誤動作など) を受ける場合があります。
- ・ 腐食性のあるガス、液体がかかる環境下には使用しないでください。  
製品が破損し誤動作する可能性があります。
- ・ サージ発生源がある場所では使用しないでください。  
ユニット周辺に、大きなサージを発生させる装置機器 (電磁式リフター・高周波誘導炉・溶接機・モータなど) がある場合、ユニット内部回路素子の劣化または破壊を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触を避けてください。

- ・リレー・バルブ・ランプなどサージ電圧を発生する負荷を直接駆動する場合の負荷には、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。  
サージ電圧が発生する負荷を直接駆動すると、製品破損の恐れがあります。
- ・CE/UKCA マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。
- ・製品内部に、粉塵、配線クズなどの異物が入らないようにしてください。
- ・製品は、過度な振動、衝撃のない場所に取付けてください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・温度サイクルが掛かる環境下では、使用しないでください。  
通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、製品内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・直射日光の当たる場所では使用しないでください。  
直射日光が当たる場合は、日光を遮断してください。  
故障、誤動作の原因となります。
- ・周囲温度範囲を守って使用してください。  
誤動作の原因となります。
- ・周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所での使用はしないでください。  
動作不良の原因となります。

#### \*調整・使用

- ・ご使用状況に合せた、適切な設定を行ってください。  
不適切な設定になっていきますと、動作不良の原因となります。  
各設定の詳細については、SI ユニットの取扱説明書を参照ください。
- ・プログラミングおよびアドレスに関する詳細内容は、I/O コントローラメーカーのマニュアルなどを参照ください。  
プロトコルに関するプログラミングの内容は、ご使用の I/O コントローラメーカーにての対応となります。

#### \*保守点検

- ・保守点検は、供給電源をオフにし、供給エアを止め、配管中の圧縮空気を排気して大気開放状態を確認してから行ってください。  
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・保守点検を定期的実施してください。  
機器・装置の誤動作により、意図しないシステム構成機器の誤動作の可能性があります。
- ・保守点検完了後に、適正な機能検査を実施してください。  
正常に機器が動作しないなどの異常の場合は、運転を停止してください。  
システム構成機器の、意図しない誤動作の可能性があります。
- ・各製品の清掃は、ベンジンやシンナなどを使用しないでください。  
表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。  
柔らかい布で拭き取ってください。  
汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

# フィールドバスシステム／ 産業用IoTセキュリティ対策

産業用IoTの導入により工場内の様々な機器がネットワークにつながることで、サイバー攻撃等の新たな脅威に対応する必要があります。産業用IoTを守るために、IoT機器、ネットワーク、クラウド等も含めて多層的に対策（多層防御）することが重要です。

SMCは、以下の対策を検討することを推奨します。記載されている対策に関する詳細につきましては、各国、各機関組織が発行するセキュリティ対策の文書等を参照ください。

- ①インターネット等のパブリックネットワークに機器を接続しない。
  - ・パブリックネットワークを介して機器やクラウド等にアクセスする必要がある場合は、VPNや専用回線等のセキュアな回線を使用する。
  - ・オフィス等の情報系ネットワークと工場内の産業用IoTネットワークを接続しない。
- ②機器およびシステムへ外部からの脅威流入を防ぐためにファイアウォールを設置する。
  - ・ネットワークの境界にルータやファイアウォールを設置し、必要最小限の通信だけを許可するように設定する。
  - ・通信の常時接続が必要でない場合は、未使用時に通信機器の電源を切る等、回線を切断する。
- ③未使用の通信ポートは物理的にアクセスできないようにする、または、設定で無効化する。
  - ・ネットワーク機器に不要な機器が接続されていないか、各ポートを定期的を確認する。
  - ・ネットワーク機器の各種サービス（SSH、FTP、SFTP等）は、必要なサービスだけを稼働させるように設定する。
  - ・無線LANおよびその他電波を利用する機器は伝搬範囲を適切に設定し、設置国の電波法認定を受けた適切な機器を使用する。
  - ・無線電波を出力する機器は、屋内外から電波の干渉が無い場所へ設置する。
- ④データ暗号化などセキュリティ対策がなされた通信方式を設定する。
  - ・IoTネットワークやセキュアなゲートウェイ経由の接続等それぞれの環境において、暗号機能によるセキュリティ対策を実施する。
- ⑤アカウント毎にアクセス権限を付与し、利用できるユーザを限定する。
  - ・アカウントを定期的に見直し、使わなくなったアカウントや権限を削除する。
  - ・ログインエラー回数が基準値を超えた場合には、そのアカウントを一定時間使用禁止にする等、アカウントロックの仕組みを設定する。
- ⑥パスワードを保護する。
  - ・初期設定されていたパスワードは導入時に変更する。
  - ・パスワードを定期的に変更する。
  - ・パスワードは推測されにくく、安全性が高い組合せのパスワード（例えば文字や特殊文字を含んだ8文字以上）を設定する。
- ⑦最新のセキュリティソフトウェアを使用する。
  - ・ウイルス感染を検知・駆除するために、ウイルス対策ソフトウェアをすべてのPCに導入する。
  - ・ウイルス対策ソフトウェアは常に最新の状態を維持する。
- ⑧機器およびシステムのソフトウェアは最新バージョンにする。
  - ・OSおよびアプリケーション等が最新の状態になるようパッチを適用する。
- ⑨ネットワーク内の監視・異常検知をする。
  - ・異常が発生した場合、迅速に対応するためにネットワーク内の通信を監視し、異常を検知した場合にアラートを通知する。侵入検知／防御システム（IDS/IPS）等の機器を導入する。
- ⑩機器の廃棄時や手放す時にデータ削除をする。
  - ・IoT機器を廃棄する際に、機器に残されたデータを不正に利用されることを防ぐためにデータ削除や物理的な破壊を行う。

# 1. システムの概要

## 1.1. 特徴

### SI ユニット

本 SI ユニットは、SMC 空気圧バルブマニホールドを制御するための PROFINET I/O フィールド・デバイスです。EX245 シリーズ専用の入出力モジュールおよび IO-Link モジュールを接続することにより、デジタル入出力データを制御できます。SI ユニットは以下の特長があります。

- ・ 保護構造 IP65
- ・ 2つの電源接続と2つの PROFINET I/O 接続  
EX245-SPN1A : プッシュプルコネクタ (24 V) × 2、プッシュプルコネクタ (SCRJ) × 2  
EX245-SPN2A : プッシュプルコネクタ (24 V) × 2、プッシュプルコネクタ (RJ45) × 2  
EX245-SPN3A : 7/8 インチ (5 ピン) コネクタ × 2、M12 (4 ピン, ソケット, D コード) コネクタ × 2
- ・ バルブ用出力最大 32 点
- ・ デジタル入力最大 128 点
- ・ デジタル出力最大 64 点 (バルブ出力を除く)
- ・ IO-Link デバイス接続数最大 32 台
- ・ 最大 8 入出力モジュール
- ・ 高速立ち上げ (FSU) 機能対応
- ・ コンフォーマンスクラス C 対応 (IRT 通信スイッチ機能のみ)
- ・ MRP (Media Redundancy Protocol)、MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication) 機能対応
- ・ System redundancy S2 機能対応
- ・ Shared device 機能対応
- ・ 省エネモード (PROFIenergy) 対応
- ・ セキュリティレベル 1 のネットロードクラス III 対応
- ・ Web サーバー機能対応
- ・ FW アップデート機能対応
- ・ 光通信ケーブルのメンテナンス診断機能対応 (EX245-SPN1A のみ)
- ・ 各種診断と保護機能搭載
- ・ 電源コネクタ間の最大渡し電流 16A (EX245-SPN1A/EX245-SPN2A) または 6A (EX245-SPN3A)
- ・ 各種電源電圧の内部絶縁構造
- ・ 入出力モジュールを順不動に接続可能

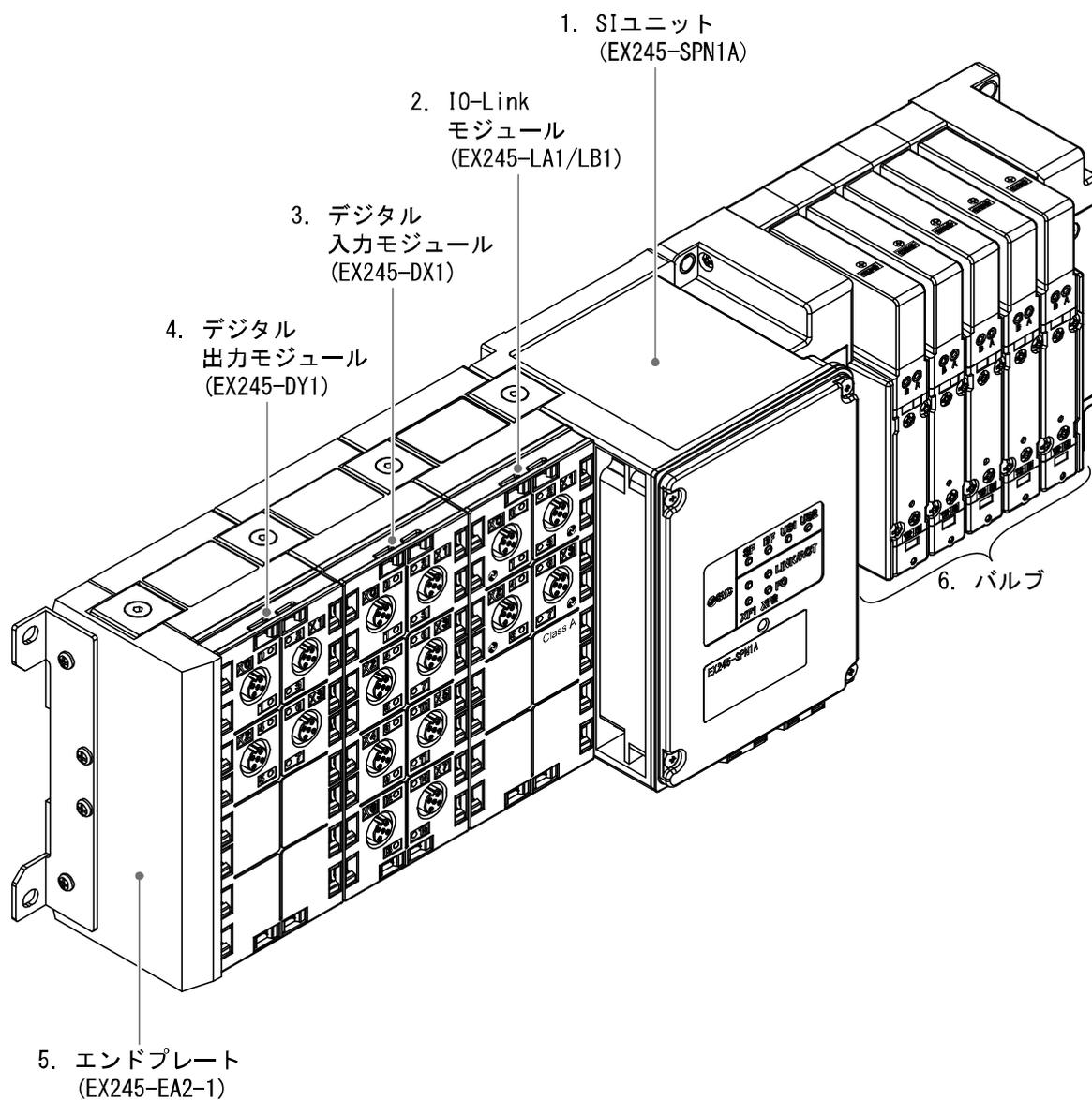
### 対応バルブマニホールド

- ・ JSY シリーズ : JSY3000, JSY5000
- ・ SY シリーズ : SY3000, SY5000
- ・ VQC シリーズ : VQC2000, VQC4000

### EX245 用モジュール

- ・ デジタル入力モジュール : EX245-DX1 (デジタル入力 16 点)
- ・ デジタル出力モジュール : EX245-DY1 (デジタル出力 8 点)
- ・ IO-Link モジュール : EX245-LA1 (IO-Link ポート Class A 4 点)  
EX245-LB1 (IO-Link ポート Class B 4 点)

## 1.2. システム構成



No.	製品	内容
1	SI ユニット	フィールドバス通信とバルブの ON/OFF 出力を行います。 また、入出力モジュールに電源を供給します。
2	IO-Link モジュール	IO-Link デバイスと通信・制御を行います。
3	デジタル入力モジュール	入力機器のセンサ、スイッチ出力を取り込みます。
4	デジタル出力モジュール	バルブ、ランプ、ブザーなどの出力機器を駆動します。
5	エンドプレート	SI ユニット、または入出力モジュール用のエンドプレートです。
6	バルブ	エア機器を駆動します。

図. 1-1 システム構成

## 2. 一般仕様

表. 2-1 EX245 シリーズ 一般仕様表

項目	仕様
定格電圧	DC24 V
許容瞬時停電	最大 1 msec
保護構造	IP65 (マニホールド結合時、適切な防水コネクタで接続時) (IEC 60529 に準拠)
適用規格	CE/UKCA マーキング UL (CSA)
耐電圧	AC500 V、1 分 外部端子一括と FE 間
絶縁抵抗	10 M $\Omega$ 以上 (外部端子一括と FE 間に DC500 V 印加時)
周囲温度	使用温度範囲 : -10~50 °C 保存温度範囲 : -20~60 °C
使用湿度範囲	35%~85%RH (結露なきこと)
耐振動	10~57 Hz : 定振幅 0.75 mm p-p 57~150 Hz : 49 m/s <sup>2</sup> XYZ 各方向 2 時間 (参照規格 IEC60068-2-6)
耐衝撃	147 m/s <sup>2</sup> XYZ 各方向 3 回 (無通電) (参照規格 IEC60068-2-27)
使用雰囲気	腐食性ガスがなく、塵埃がないこと

## 3. 設置

### 3.1. 取付け

#### ⚠注意

- ・ 部品の破損を防ぐため、締め付けは推奨トルク値を適用してください。
- ・ マニホールド 6 箇所をねじで取付けてください。

必要なねじは以下の通りです。

- ① 2×M5(エンドプレート : トルク値 = 1.5 N・m)
- ② 4×M\*(バルブマニホールド : トルク値はバルブマニホールドのカタログ参照)

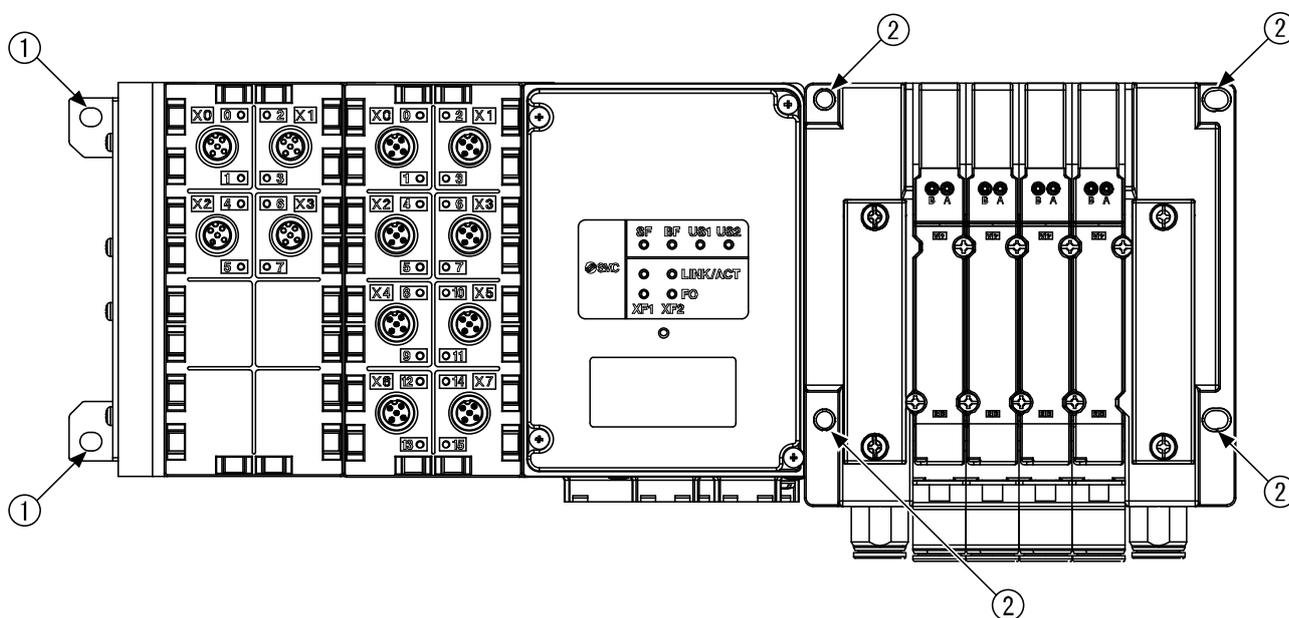


図. 3-1 取付け

全てのマニホールドは 6 箇所 (VQC4000 の場合 5 箇所) をねじで取付けてください。

### 3.1.1. バルブマニホールドとの接続

SI ユニットに取付けてある 2 本のねじ(六角穴付ボルト 対辺 2.5 mm)をバルブマニホールドに取付けてください。  
トルク値はバルブマニホールドのカタログを参照ください。

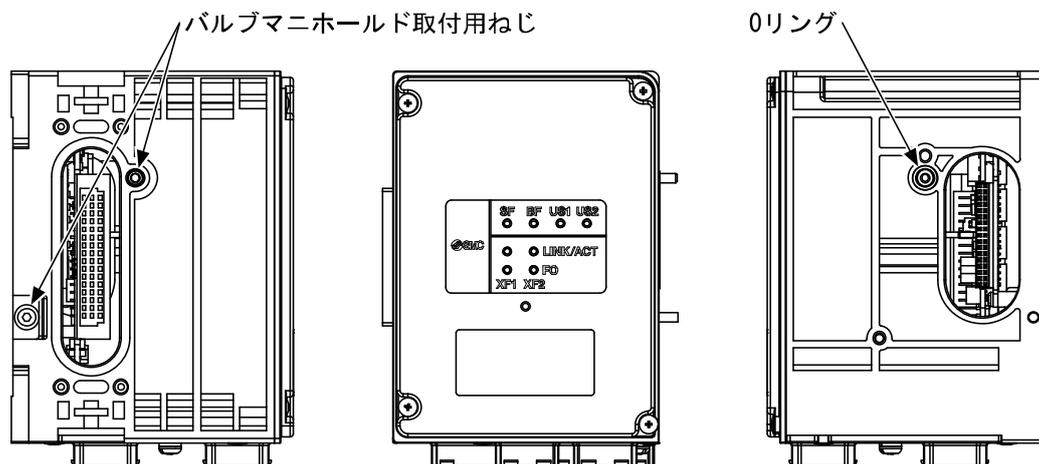


図. 3-2 バルブマニホールドとの接続

#### △注意

- ・ 保護構造 IP65 のために、推奨トルク値で締め付けてください。また、上図の場所に O リングが取り付けられていることを確認してください。

### 3.1.2. モジュールとの接続

SI ユニット、各モジュール、エンドプレート間は、2 つのモジュラアダプタアセンブリとジョイントアセンブリを用いて接続してください。これらはジョイントパックの部品です。

[11.4 ジョイントパック](#)を参照ください。

- ① 1×ジョイントアセンブリ
- ② 2×モジュラアダプタアセンブリ(六角穴付ボルト 対辺 2.5 mm、推奨トルク値 = 1.3 N・m)

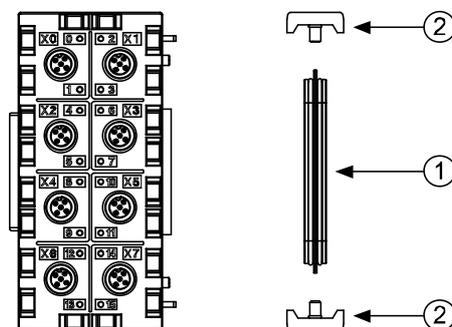


図. 3-3 モジュールとの接続

#### △注意

- ・ 保護構造 IP65 のために、エンドプレートをモジュール端に必ず取付けてください。また、モジュラアダプタアセンブリとジョイントアセンブリを各モジュール間に必ず取付けてください。
- ・ 製品の破損を防ぎ、正しく固定されるように、推奨トルク値でねじを締め付けてください。

## 3.2. 配線

### △注意

- ・ SI ユニットや入出力機器が破損したり、誤動作したりする可能性がありますので、全ての電源を OFF にしてから配線作業を行ってください。

FE 接続用(接地用)ケーブル、PROFINET 通信用ケーブルおよび電源供給用ケーブルを接続してください。

#### EX245-SPN1A

- ① M4、FE 端子(接地用端子、推奨トルク値 = 0.7~0.8 N・m)
- ② プッシュプルコネクタ(24 V)、電源接続(XD1)
- ③ プッシュプルコネクタ(24 V)、電源接続(XD2)
- ④ プッシュプルコネクタ(SCRJ)、PROFINET I/O 接続ポート 1(XF1)
- ⑤ プッシュプルコネクタ(SCRJ)、PROFINET I/O 接続ポート 2(XF2)

#### EX245-SPN2A

- ① M4、FE 端子(接地用端子、推奨トルク値 = 0.7~0.8 N・m)
- ② プッシュプルコネクタ(24 V)、電源接続(XD1)
- ③ プッシュプルコネクタ(24 V)、電源接続(XD2)
- ④ プッシュプルコネクタ(RJ45)、PROFINET I/O 接続ポート 1(XF1)、ポートタイプ: MDI
- ⑤ プッシュプルコネクタ(RJ45)、PROFINET I/O 接続ポート 2(XF2)、ポートタイプ: MDI-X

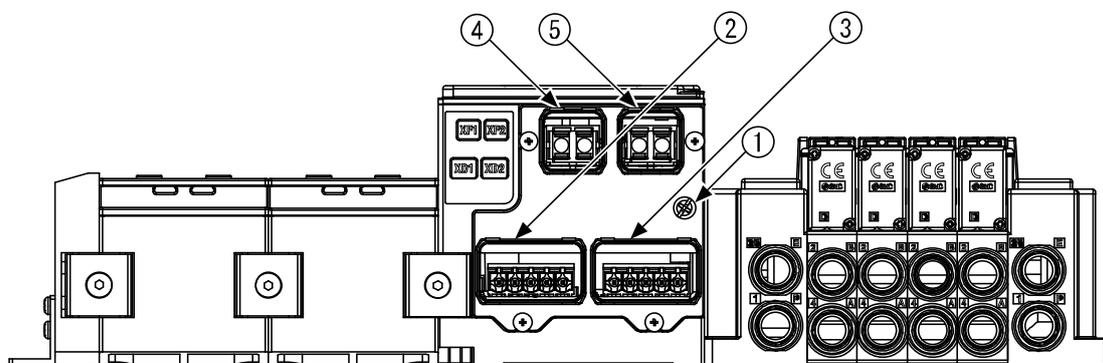


図. 3-4 FE 端子と電源/通信コネクタ配置 (EX245-SPN1A/SPN2A)

### EX245-SPN3A

- ① M4、FE 端子(接地用端子、推奨トルク値 = 0.7~0.8 N・m)
- ② 7/8 インチ(5 ピン, プラグ)コネクタ、電源接続(XD1)
- ③ 7/8 インチ(5 ピン, ソケット)コネクタ、電源接続(XD2)
- ④ M12(4 ピン, ソケット, D コード)コネクタ、PROFINET IO 接続ポート 1(XF1)、ポートタイプ: MDI
- ⑤ M12(4 ピン, ソケット, D コード)コネクタ、PROFINET IO 接続ポート 1(XF2)、ポートタイプ: MDI-X

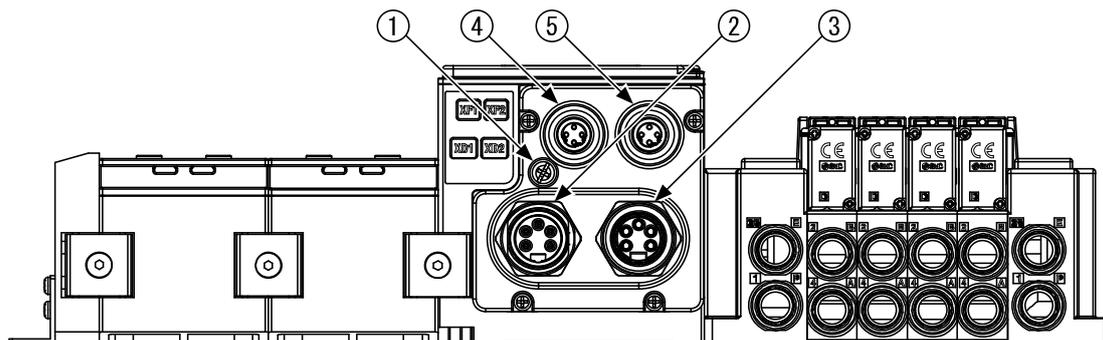


図. 3-5 FE 端子と電源/通信コネクタ配置 (EX245-SPN3A)

### 3.2.1. 電源/通信接続

SI ユニットは電源接続用コネクタが 2 個 (XD1/XD2)、PROFINET 接続用コネクタが 2 個 (XF1/XF2) 付いています。

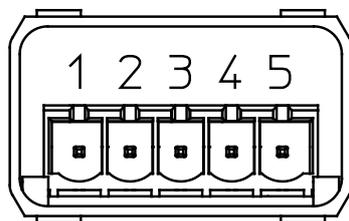
制御/入力用電源「US1」とバルブ/出力用電源「US2」は、SI ユニット経由で各入出力モジュールおよびバルブに供給されます。

US1 電源と US2 電源は電氣的に絶縁されており、独立してスイッチングが可能です。

#### △注意

- ・ 電源または通信の接続を 1 ポートのみ使用する場合、保護構造 IP65 のため、使用しない電源/通信コネクタには防水キャップを必ず取付けてください。
- ・ EX245-SPN1A の SCRJ コネクタの光線から目を保護するために、使用しない SCRJ コネクタには防水キャップを必ず取付けてください。
- ・ 電源および通信ケーブルコネクタはしっかりと確実に接続してください。
- ・ SI ユニットや入出力モジュールの内部破損を防ぐために、各電源ラインに外付けのヒューズを挿入することを推奨します。
- ・ 電源コネクタ XD1/XD2 間を渡す電流は、仕様を守って使用してください。
- ・ EX245-SPN1A は CLASS1 レーザーを搭載しています。通信コネクタは覗き込まないでください。

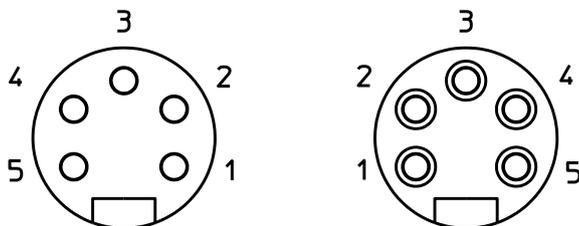
#### 電源コネクタ



プッシュプルコネクタ (XD1/XD2)

ピン番号	信号名称
1	24 V (US1)
2	0 V (US1)
3	24 V (US2)
4	0 V (US2)
5	FE

図. 3-6 EX245-SPN1A/SPN2A のプッシュプルコネクタ (24 V) のピン配置

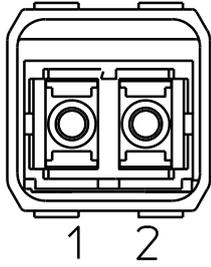


7/8 インチ (5 ピン, プラグ)    7/8 インチ (5 ピン, ソケット) コネクタ (XD1)                      コネクタ (XD2)

ピン番号	信号名称
1	0 V (US2)
2	0 V (US1)
3	FE
4	24 V (US1)
5	24 V (US2)

図. 3-7 EX245-SPN3A の 7/8 インチ (5 ピン) コネクタのピン配置

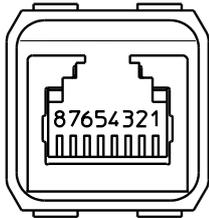
PROFINET 通信コネクタ



ピン番号	ポート 1/ポート 2
1	TX 送信データ
2	RX 受信データ

プッシュプルコネクタ (XF1/XF2)

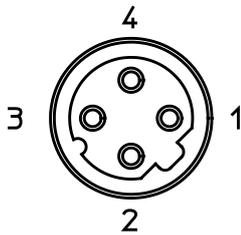
図. 3-8 EX245-SPN1A のプッシュプルコネクタ (SCRJ) のピン配置



ピン番号	ポート 1 (XF1) ポートタイプ: MDI	ポート 2 (XF2) ポートタイプ: MDI-X
1	TD+ 送信データ+	RD+ 受信データ+
2	TD- 送信データ-	RD- 受信データ-
3	RD+ 受信データ+	TD+ 送信データ+
4	-	-
5	-	-
6	RD- 受信データ-	TD- 送信データ-
7	-	-
8	-	-

プッシュプルコネクタ (XF1/XF2)

図. 3-9 EX245-SPN2A のプッシュプルコネクタ (RJ45) のピン配置



ピン番号	ポート 1 (XF1) ポートタイプ: MDI	ポート 2 (XF2) ポートタイプ: MDI-X
1	TD+ 送信データ+	RD+ 受信データ+
2	RD+ 受信データ+	TD+ 送信データ+
3	TD- 送信データ-	RD- 受信データ-
4	RD- 受信データ-	TD- 送信データ-

M12 (4 ピン, ソケット, D コード)  
コネクタ (XF1/XF2)

図. 3-10 EX245-SPN3A の M12 (4 ピン, ソケット, D コード) コネクタのピン配置

## 注記

- EX245-SPN2A/EX245-SPN3A を使用で、オートネゴシエーション機能を使わない場合、正しいネットワークケーブルを選択する必要があります。図. 3-11、3-12 を参照ください。
- オートネゴシエーション機能を使用しているときは、オートクロスオーバー機能を利用できます。
- オートクロスオーバー機能を用いると、送受信線の入れ替えを自動的に行うことができます。この機能が有効のときは、ポートタイプ MDI/MDI-X 間でパッチケーブルとクロスオーバーケーブルを適切に選定する必要がなくなります。高速立ち上げ (FSU) 機能を使用する場合は、オートクロスオーバー機能を無効にする必要があります。

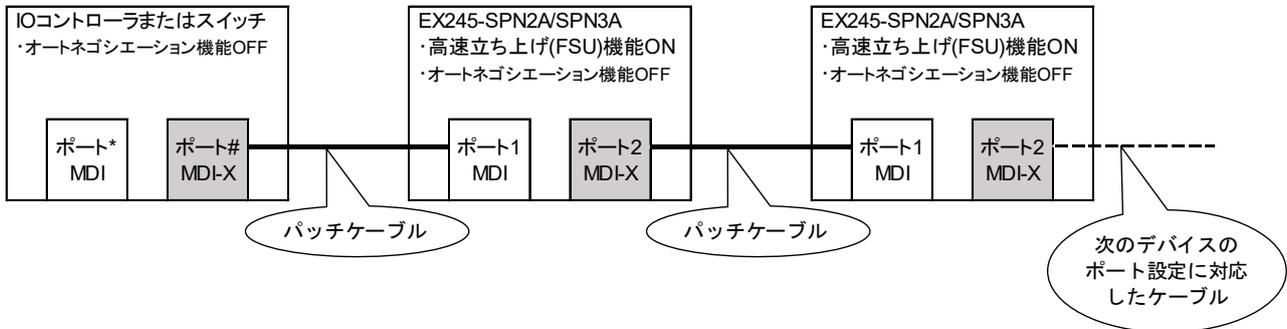
図. 3-11 では、2 種類のケーブル配線を示しています。



図. 3-11 パッチケーブルとクロスオーバーケーブル詳細

## 接続例

### ケース 1



### ケース 2

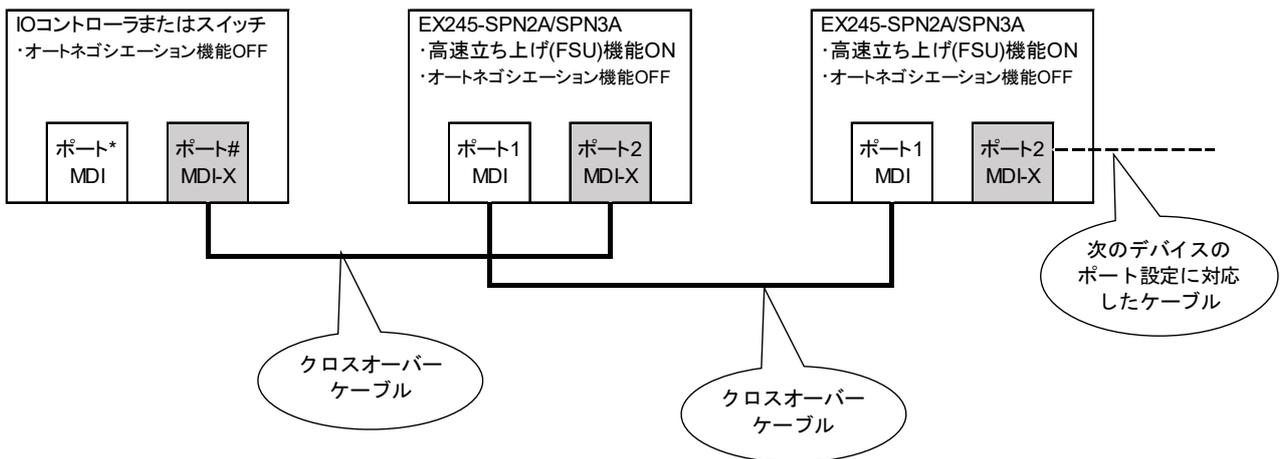


図. 3-12 オートネゴシエーション機能 OFF 時の接続例

### 3.2.2. FE 端子

電波障害を避けるために、SI ユニットを FE (機能接地) に接続する必要があります。FE 端子と、2 つの電源コネクタ (XD1/XD2) の FE ピンは内部で接続されています。この 3 箇所の FE のうち少なくとも 1 つを接地してください。また、FE ケーブルはできるだけ短く太くしてください。電源ケーブルを短くするのが難しい場合は、FE 端子ねじを用いて接地することを推奨します。

### 3.2.3. 入力出力モジュールとの接続

各モジュールの配線方法は、以下の節を参照ください。

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

## 4. 設定

### 4.1. コンフィグレーション

本 SI ユニットは複数のモジュールからなるモジュール型フィールド・デバイスです。本 SI ユニットの PROFINET に接続するためには、使用する PROFINET 対応 IO コントローラ用のソフトウェアを用いてコンフィグレーションする必要があります。

#### 4.1.1. GSD ファイルとシンボルファイル

SI ユニットの PROFINET 対応 IO コントローラにコンフィグレーションするためには、専用の GSD ファイル (XML 形式で記述された GSDML (General Station Description Markup Language)) が必要です。この GSD ファイルは、EX245 用の各種入出力モジュールを含むコンフィグレーションに必要な全ての情報を持っています。

また、IO コントローラのソフトウェア上に EX245 のアイコンを表示するためには、専用のシンボルファイルが必要です。

GSD ファイルおよびシンボルファイルは以下のとおりです。

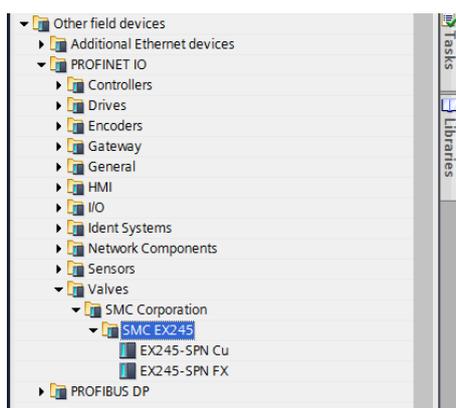
- ・ GSD ファイル : GSDML-V2.3\*-SMC-EX245-SPN-\*\*\*\*\*.xml
- ・ シンボルファイル : GSDML-0083-0011-EX245.bmp

#### 4.1.2. ヘッドモジュール

GSD ファイルには以下 2 つのヘッドモジュールと 3 つの SI ユニットが含まれています。

表. 4-1 ヘッドモジュール

ヘッドモジュール	使用可能な SI ユニット
EX245-SPN FX	EX245-SPN1A
EX245-SPN Cu	EX245-SPN2A EX245-SPN3A

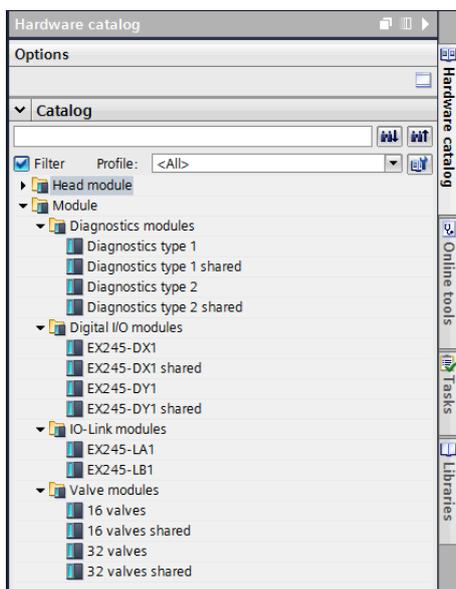


### 4.1.3. モジュール

GSD ファイルには以下のモジュールが含まれています。

表. 4-2 SI ユニットのモジュール

モジュール	占有バイト数		設定可能なスロット (番号/名称)	詳細説明
	Input	Output		
Diagnostics type 1	4バイト	-	1 / Diagnostics	<a href="#">5.1.1 Diagnostics type 1</a> 参照
Diagnostics type 1 shared	4バイト	-	1 / Diagnostics	<a href="#">5.1.1 Diagnostics type 1</a> 、 表. 4-3 参照
Diagnostics type 2	4バイト	-	1 / Diagnostics	<a href="#">5.1.2 Diagnostics type 2</a> 参照
Diagnostics type 2 shared	4バイト	-	1 / Diagnostics	<a href="#">5.1.2 Diagnostics type 2</a> 、 表. 4-3 参照
16 Valves	-	2バイト	2 / Valves	<a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 参照
16 Valves shared	-	2バイト	2 / Valves	<a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 、 表. 4-3 参照
32 Valves	-	4バイト	2 / Valves	<a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 参照
32 Valves shared	-	4バイト	2 / Valves	<a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 、 表. 4-3 参照
EX245-DX1	2バイト	-	3..10 / module 1..8	<a href="#">7.4 センサ用入力データ</a> 参照
EX245-DX1 shared	2バイト	-	3..10 / module 1..8	<a href="#">7.4 センサ用入力データ</a> 、 表. 4-3 参照
EX245-DY1	-	1バイト	3..10 / module 1..8	<a href="#">8.4 出力機器用出力データ</a> 参照
EX245-DY1 shared	-	1バイト	3..10 / module 1..8	<a href="#">8.4 出力機器用出力データ</a> 、 表. 4-3 参照
EX245-LA1	6~134 バイト	6~130 バイト	3..10 / module 1..8	<a href="#">9.4 コネクタ配置と入出力データ</a>
EX245-LB1	6~134 バイト	6~130 バイト	3..10 / module 1..8	<a href="#">9.4 コネクタ配置と入出力データ</a>



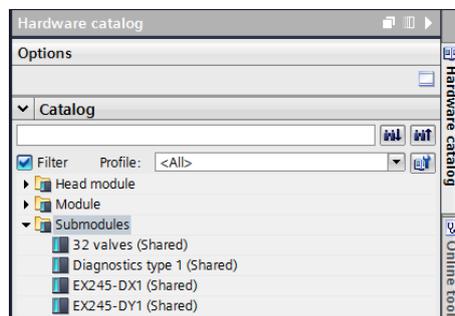
#### 4.1.4. サブモジュール

“shared”のついたサブモジュールは、同じスロットのモジュールのデータをコピーして入力データとして使用することができます。

I0-Link モジュール (EX245-LA1/LB1) のサブモジュールは [9.6 サブモジュール](#) を参照ください。

表. 4-3 SI ユニットの Shared device 機能用サブモジュール

サブモジュール	占有入力バイト数	コピーするバイト数
Diagnostics type 1 (shared)	4 バイト	診断用の入力データ 4 バイト <a href="#">5.1.1 Diagnostics type 1</a> 参照
Diagnostics type 2 (shared)	4 バイト	診断用の入力データ 4 バイト <a href="#">5.1.2 Diagnostics type 2</a> 参照
16 Valves (shared)	2 バイト	バルブ出力データ 2 バイト <a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 参照
32 Valves (shared)	4 バイト	バルブ出力データ 4 バイト <a href="#">6.3 バルブ用出力データ</a> 参照
EX245-DX1 (shared)	2 バイト	EX245-DX1 の入力データ 2 バイト <a href="#">7.4 センサ用入力データ</a> 参照
EX245-DY1 (shared)	1 バイト	EX245-DY1 の出力データ 1 バイト <a href="#">8.4 出力機器用出力データ</a> 参照



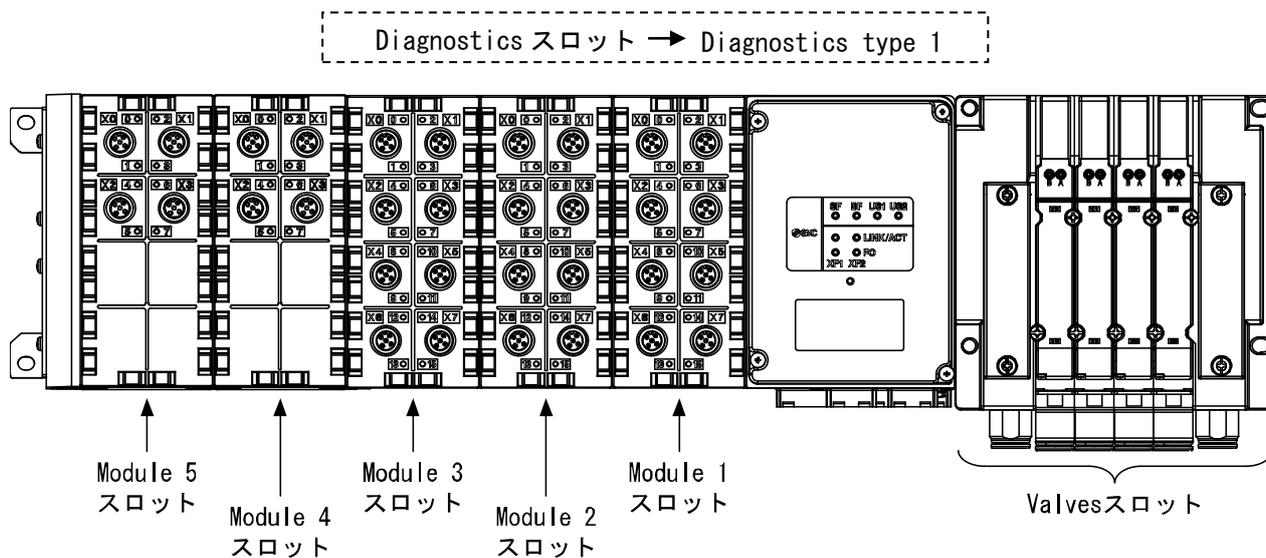
#### 4.1.5. コンフィグレーション手順

実際のマニホールドのレイアウトに従って、各モジュールを I/O コントローラのソフトウェアでコンフィグレーションしてください。また、必要であれば入力データ上のモジュールとして、診断データ“Diagnostics type”モジュールを割り付けることができます(5.1 入力データ上の診断参照)。コンフィグレーションが実際のレイアウトと一致しない場合、I/O コントローラへの接続は確立されません。

#### コンフィグレーション手順：

- EX245-SPN1A を使用する場合、コンフィグレーションソフトウェア上のヘッドモジュール“EX245-SPN FX”を選択する。EX245-SPN2A/EX245-SPN3A を使用する場合、“EX245-SPN Cu”を選択する。
- 診断データを割り付ける場合、“Diagnostics type1”または“Diagnostics type2”のどちらかのモジュールを Diagnostics スロットに設定する。
- “16 Valves”または“32 Valves”のどちらかのモジュールを Valves スロットに設定する。
- 入出力モジュールを実際のレイアウトに従ってそれぞれの Module スロットに設定する(最大 8 モジュール)。

#### コンフィグレーション例



スロット名	実際のモジュール	構成上のモジュール	入力バイト数	出力バイト数
Diagnostics	-	Diagnostics type 1	4	-
Valves	ダブルソレノイドバルブ 4 連	16 Valves	-	2
Module 1	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Module 2	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Module 3	EX245-DX1	EX245-DX1	2	-
Module 4	EX245-DY1	EX245-DY1	-	1
Module 5	EX245-DY1	EX245-DY1	-	1

図. 4-1 コンフィグレーション例

## 4.2. パラメータ

### 4.2.1. モジュールパラメータ

- ・ モジュールパラメータ : Valves

“16 Valves”は、以下のモジュールパラメータを有しています。

表. 4-4 モジュールパラメータ“16 Valves”

パラメータ	設定値	初期値	内容
Valve Output 0	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	通信エラー発生時のバルブ出力状態を設定します。 ・ Force to OFF : 出力 OFF ・ Force to ON : 出力 ON ・ Hold last state : 出力保持
Valve Output 1	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	
...	...	...	
Valve Output 15	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	

“32 Valves”は、以下のモジュールパラメータを有しています。

表. 4-5 モジュールパラメータ“32 Valves”

パラメータ	設定値	初期値	内容
Valve Output 0	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	通信エラー発生時のバルブ出力状態を設定します。 ・ Force to OFF : 出力 OFF ・ Force to ON : 出力 ON ・ Hold last state : 出力保持
Valve Output 1	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	
...	...	...	
Valve Output 31	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	

・ モジュールパラメータ : EX245-DX1

EX245-DX1 は、以下のモジュールパラメータを有しています。

表. 4-6 モジュールパラメータ“EX245-DX1”

パラメータ	設定値	初期値	内容
Input filter	Enable Disable	Enable	入力データの変化を無視する時間を、全ての EX245-DX1 一括で設定します。 ・ Enable : 8 msec ・ Disable : 入カフィルタなし

・ モジュールパラメータ : EX245-DY1

EX245-DY1 は、以下のモジュールパラメータを有しています。

表. 4-7 モジュールパラメータ“EX245-DY1”

パラメータ	設定値	初期値	内容
Digital Output 0	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	通信エラー発生時のデジタル出力状態を設定します。 ・ Force to OFF : 出力 OFF ・ Force to ON : 出力 ON ・ Hold last state : 出力保持
Digital Output 1	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	
...	...	...	
Digital Output 7	Force to OFF Force to ON Hold last state	Force to OFF	

・ モジュールパラメータ : EX245-LA1/LB1

EX245-LA1/LB1 のモジュールパラメータは [9.8 パラメータ設定](#) を参照ください。

#### 4.2.2. 省エネモード (PROFIenergy)

全てのモジュールは PROFIenergy 用のモジュールパラメータを有しています。  
 SI ユニットは、PROFIenergy 信号を受け取ると省エネモードに入ります。  
 省エネモード中の LED 表示については、[6.4.6 省エネモード \(PROFIenergy\) 中の LED 表示](#)を参照  
 ください。

表. 4-8 “16/32 Valves”の PROFIenergy パラメータ

パラメータ	設定値	内容	
		バルブへの電源供給	出力値
Valves output operation at pause	Proceed	ON	バルブ動作に依存
	Force to OFF (初期値)	OFF	0x00 固定
	Hold last status	ON	出力保持

表. 4-9 “EX245-DX1”の PROFIenergy パラメータ

パラメータ	設定値	内容		
		スイッチ/センサへの電源供給	入力値	EX245-DX1 の LED 表示
Sensor supply and input value at pause	Proceed	ON	スイッチ/センサ動作に依存	スイッチ/センサ動作に依存
	Shut down, Clear value (初期値)	OFF	0x00 固定	OFF
	Shut down, Hold last status		入力値を保持	

表. 4-10 “EX245-DY1”の PROFIenergy パラメータ

パラメータ	設定値	内容		
		負荷への電源供給	出力値	EX245-DY1 の LED 表示
Digital output operation at pause	Proceed	ON	出力動作に依存	出力動作に依存
	Force to OFF (初期値)	OFF	0x00 固定	OFF
	Hold last status	ON	出力保持	

表. 4-11 “EX245-LA1/LB1” の PROFIenergy パラメータ

パラメータ	設定値	内容			
		電源供給 (L+, P24)	入力値 (C/Q, I/Q)	出力値 (C/Q)	EX245-LA1/LB1 の LED 表示
Power supply and I/O value at pause	Proceed	ON	スイッチ/セン サ動作に依存	出力動作に依 存	I0-Link デバイ ス動作に依存
	Shutdown, Clear value (初期値)	OFF	0x00 固定	0x00 固定	OFF
	Shutdown, Hold last value		入力値を保持		

## 5. 診断

### 5.1. 入力データ上の診断

SI ユニットは、診断情報を入力データに割りつけることができます。この診断情報は、入出力モジュールと同様にモジュールの扱いで、コンフィグレーションソフトウェア上に2種類あります。PROFINET I/O コントローラ用ソフトウェアを用いて“Diagnostics type 1”または“Diagnostics type 2”を選択することにより、診断情報を入力データと同様にプログラミングすることが出来ます。IO-Link モジュール(EX245-LA1/LB1)は専用の診断情報を入力データに割り付けられています(PQI)。詳細は [9.7 入力データ上の診断](#) を参照ください。

#### 5.1.1. Diagnostics type 1

表. 5-1 Diagnostics type 1 の概観

Byte	記述
0	General diagnostics 1
1	General diagnostics 2
2	Valve diagnostics 1
3	Valve diagnostics 2

- General diagnostics 1

表. 5-2 General diagnostics 1

Bit	記述	説明
0	System fault	0 : Diagnostics type のエラーなし 1 : Diagnostics type のエラーが1つ以上あり
1	Valve-coil(s) short circuit	0 : バルブの過電流(ショート)が発生していない 1 : 1つ以上のバルブで過電流(ショート)が発生している
2	Module error	0 : モジュールのエラーなし 1 : 1つ以上のモジュールでエラーが発生している
3	Changed module layout	0 : モジュールの離脱なし 1 : 1つ以上のモジュールが離脱した
4	US1 Diagnostics	0 : US1 電源 ON 状態 1 : US1 電源の電圧低下状態(約 DC19.2 V 以下)
5	Reserved	“0”固定
6	Reserved	“0”固定
7	Reserved	“0”固定

- General diagnostics 2

表. 5-3 General diagnostics 2

Bit	記述	内容
0	Module 1 error	0 : Module 1 にエラーなし、1 : Module 1 にエラーあり
1	Module 2 error	0 : Module 2 にエラーなし、1 : Module 2 にエラーあり
2	Module 3 error	0 : Module 3 にエラーなし、1 : Module 3 にエラーあり
3	Module 4 error	0 : Module 4 にエラーなし、1 : Module 4 にエラーあり
4	Module 5 error	0 : Module 5 にエラーなし、1 : Module 5 にエラーあり
5	Module 6 error	0 : Module 6 にエラーなし、1 : Module 6 にエラーあり
6	Module 7 error	0 : Module 7 にエラーなし、1 : Module 7 にエラーあり
7	Module 8 error	0 : Module 8 にエラーなし、1 : Module 8 にエラーあり

- Valve diagnostics 1

表. 5-4 Valve diagnostics 1

Bit	記述	内容
0	Valve 0, 1 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
1	Valve 2, 3 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
2	Valve 4, 5 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
3	Valve 6, 7 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
4	Valve 8, 9 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
5	Valve 10, 11 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
6	Valve 12, 13 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
7	Valve 14, 15 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態

- Valve diagnostics 2

表. 5-5 Valve diagnostics 2

Bit	記述	内容
0	Valve 16, 17 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
1	Valve 18, 19 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
2	Valve 20, 21 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
3	Valve 22, 23 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
4	Valve 24, 25 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
5	Valve 26, 27 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
6	Valve 28, 29 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態
7	Valve 30, 31 diagnostics	0 : エラーなし、1 : 過電流(ショート)状態

## 5.1.2. Diagnostics type 2

表. 5-6 Diagnostics type 2 の概観

Byte	記述
0	General diagnostics 1
1	Valve diagnostics 1
2	General diagnostics 2
3	Valve diagnostics 2

- General diagnostics 1

表. 5-7 General Diagnostics 1

Bit	記述	内容
0	Maximum number of valves	0 : バルブ出力最大 16 点またはバルブなし 1 : バルブ出力最大 32 点
1	Valve coil(s) short circuit	0 : バルブの過電流(ショート)が発生していない 1 : 1 つ以上のバルブで過電流(ショート)が発生している
2	US1 diagnostics 1	0 : US1 電源 ON 状態 1 : US1 電源の電圧低下状態(約 DC19.2 V 以下)
3	Reserved	"0"固定
...	...	...
7	Reserved	"0"固定

- Valve diagnostics 1

表. 5-8 Valve diagnostics 1

Bit	記述	内容
0	Valve 0, 1 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
1	Valve 2, 3 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
2	Valve 4, 5 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
3	Valve 6, 7 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
4	Valve 8, 9 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
5	Valve 10, 11 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
6	Valve 12, 13 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
7	Valve 14, 15 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし

- General diagnostics 2

表. 5-9 General diagnostics 2

Bit	記述	内容
0	Module 1 diagnostics	0 : Module 1 にエラーなし、1 : Module 1 にエラーあり
1	Module 2 diagnostics	0 : Module 2 にエラーなし、1 : Module 2 にエラーあり
2	Module 3 diagnostics	0 : Module 3 にエラーなし、1 : Module 3 にエラーあり
3	Module 4 diagnostics	0 : Module 4 にエラーなし、1 : Module 4 にエラーあり
4	Module 5 diagnostics	0 : Module 5 にエラーなし、1 : Module 5 にエラーあり
5	Module 6 diagnostics	0 : Module 6 にエラーなし、1 : Module 6 にエラーあり
6	Module 7 diagnostics	0 : Module 7 にエラーなし、1 : Module 7 にエラーあり
7	Module 8 diagnostics	0 : Module 8 にエラーなし、1 : Module 8 にエラーあり

- Valve diagnostics 2

表. 5-10 Valve diagnostics 2

Bit	記述	内容
0	Valve 16, 17 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
1	Valve 18, 19 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
2	Valve 20, 21 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
3	Valve 22, 23 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
4	Valve 24, 25 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
5	Valve 26, 27 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
6	Valve 28, 29 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし
7	Valve 30, 31 diagnostics	0 : 過電流(ショート)状態、1 : エラーなし

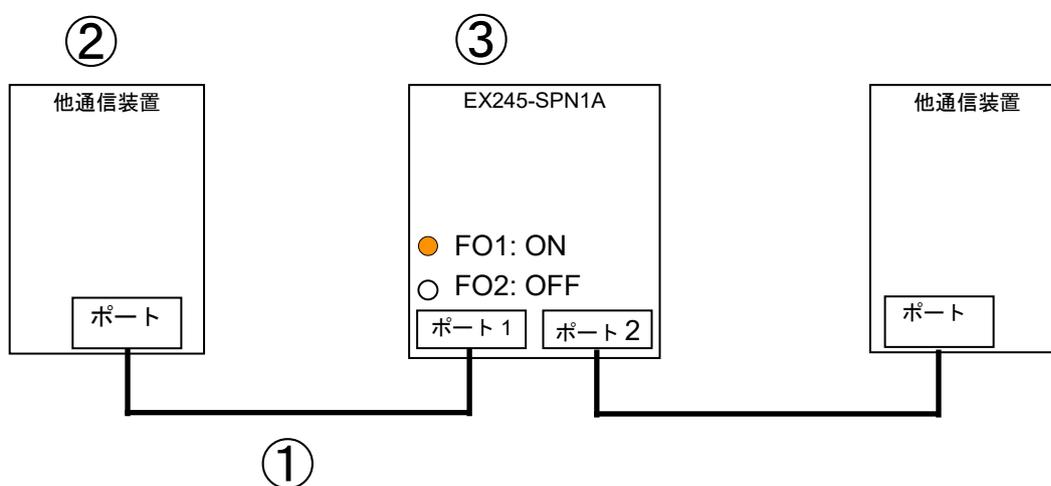
## 5.2. 光通信ケーブルのメンテナンス診断

EX245-SPN1A は通信ポートをモニタ設定すると、光ケーブルを用いた通信の通信強度の低下を検知してメンテナンスアラームを出すことができます。

SI ユニットの F0 LED が点滅したときの通信強度の余裕度は 0~2 dB で、F0 LED が点灯したときの余裕度は 0 dB を表します。(6.4.5 F0 LED 参照)

光通信ケーブルのメンテナンスアラームが発生した場合、以下の順序で点検・確認を行ってください。

### 確認例 (F01 が点灯した場合)



手順 1 : ポート 1 が接続されている①の光ケーブルの確認または交換を行い、通信強度を再確認します。

手順 2 : ①の光ケーブルで繋がっている②相手の通信装置の状態を確認し、通信強度を再確認します。

手順 3 : ③SI ユニット EX245-SPN1A を交換して、通信強度を再確認します。

## 6. SI ユニット

### 6.1. 製品各部の名称

EX245-SPN1A

EX245-SPN2A

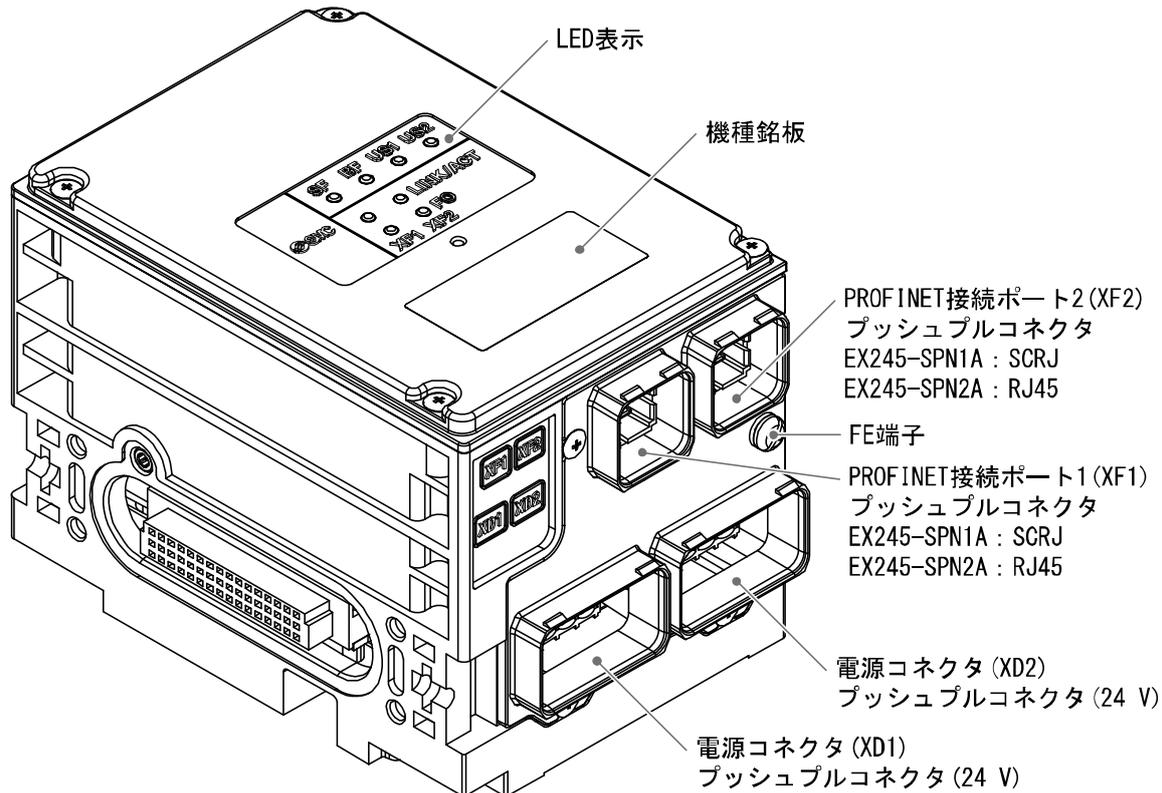


図. 6-1 EX245-SPN1A/SPN2A 製品各部の名称

## EX245-SPN3A

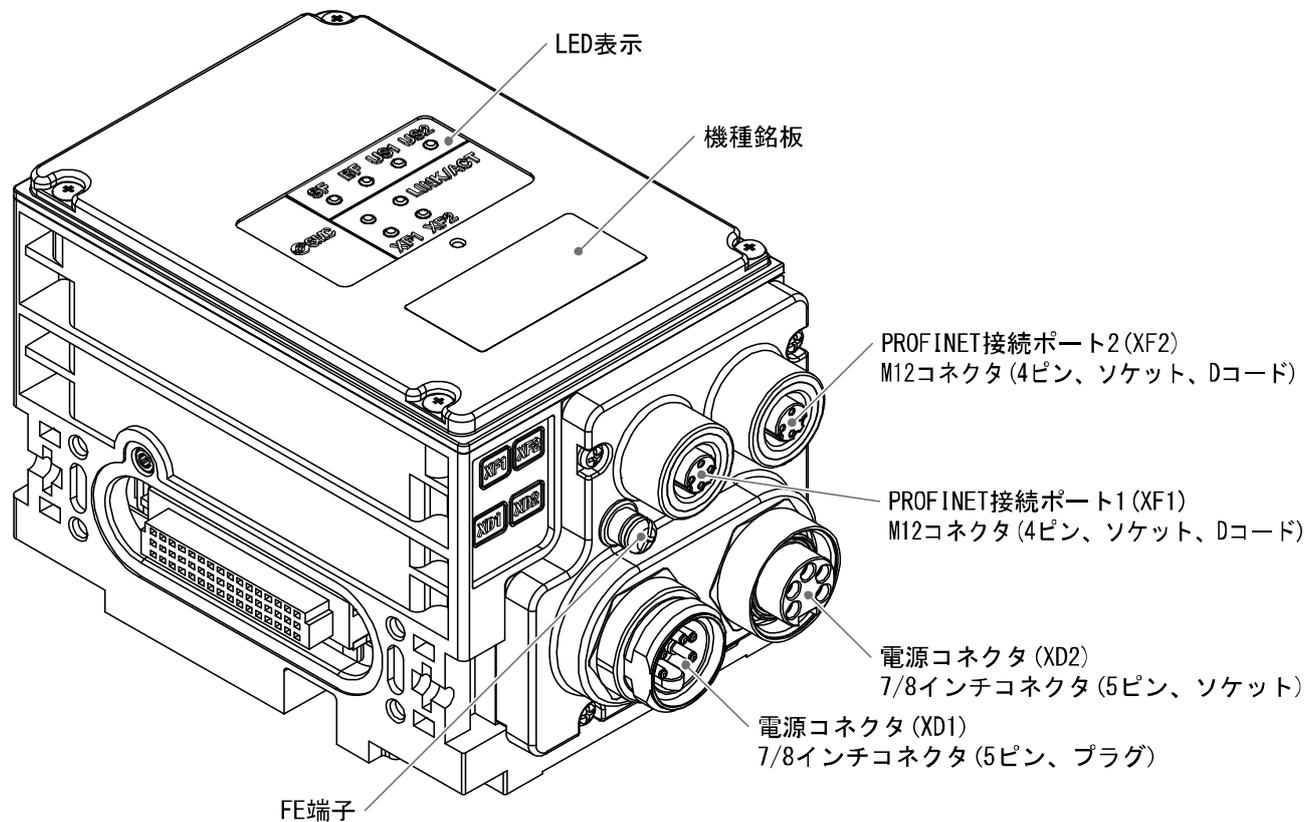


図. 6-2 EX245-SPN3A 製品各部の名称

## 6.2. 仕様

表. 6-1 仕様表

項目	仕様		
	EX245-SPN1A	EX245-SPN2A	EX245-SPN3A
一般仕様			
サイズ (W×L×H) mm	85×127.5×89.5		85×147.7×89.5
質量	465 g		540 g
筐体材質	PBT		
最大接続モジュール数	8		
最大デジタル入力点数	128		
最大デジタル出力点数	64 (バルブ用出力を除く)		
最大 I0-Link ポート点数	32		
電気仕様			
内部消費電流 (US1 電源)	300 mA 以下	200 mA 以下	
逆接保護	内蔵 (US1/US2)		
電源コネクタ XD1/XD2 間最大渡し電流	16 A		6 A ※
US1	電源電圧範囲	DC24 V +20%/-15%	
	電圧低下検出	約 DC19.2 V	
	最大供給電流	合計 6 A	
US2	電源電圧範囲	DC24 V +20%/-15%	
	最大供給電流	4 A	
	バルブ用電源の電圧降下	最大 1.2 V (DC24 V 時)	
絶縁	US1-US2 間で内部絶縁		
バルブ出力仕様			
対応シリーズ	JSY シリーズ	JSY300、JSY5000	
	SY シリーズ	SY3000、SY5000	
	VQC シリーズ	VQC2000、VQC4000	
出力点数	32 点		
接続負荷	DC24 V, 1 W 以下のサージ電圧保護回路付きソレノイドバルブ (当社製)		
出力形式	PNP (マイナスコモン)		
保護機能	過電流保護回路内蔵		
検知機能	過電流検知回路内蔵		

### 注記

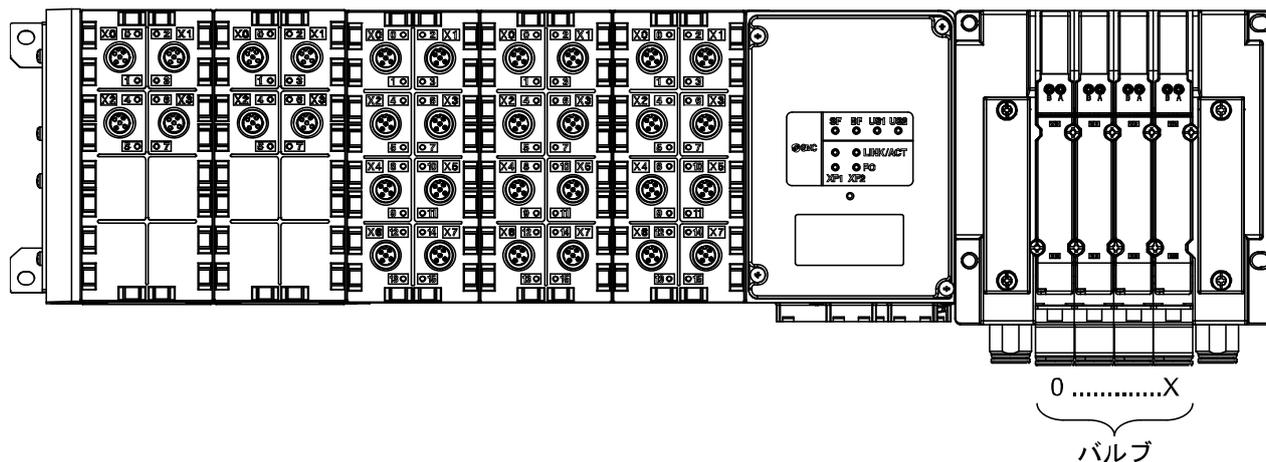
- 7/8 インチ (5 ピン, プラグ) コネクタの最大許容電流は 10 A です。  
そのため例えば、EX245-SPN3A 内部で 4 A 使用し、電源コネクタ XD1/XD2 間に 6 A を渡すことができます。

表. 6-2 仕様表(続き)

項目	仕様		
	EX245-SPN1A	EX245-SPN2A	EX245-SPN3A
通信仕様			
バスプロトコル名	PROFINET I/O		
コンフォーマンスクラス	クラス C(IRT スイッチ機能のみ)		
高速立ち上げ(FSU)機能 (FSU: Fast Start Up)	対応		
MRP 機能 (MRP: Media Redundancy Protocol)	対応		
MRPD 機能 (MRPD: Media Redundancy for Planned Duplication)	対応		
Shared device 機能	対応		
省エネモード(PROFInergy)	対応		
System redundancy S2	対応		
Web サーバー機能	対応		
FW アップデート機能	対応		
セキュリティレベル1のネットロード クラスⅢ	対応		
光通信ケーブルのメンテナンス診断 機能	対応	-	
Vendor ID	0083h		
Device ID	0011h		
GSD ファイル	GSDML-V2.3*-SMC-EX245-SPN-*****.xml		

### 6.3. バルブ用出力データ

SIユニットは、バルブ16点出力用モジュール“16 Valves”とバルブ32点出力用モジュール“32 Valves”の2種類のモジュールを準備しています。それぞれのモジュールは2バイトおよび4バイトの出力データを占有します。また、出力の割り付けは、D側のバルブから順に0、1、2、…最大31と割り当てられます。

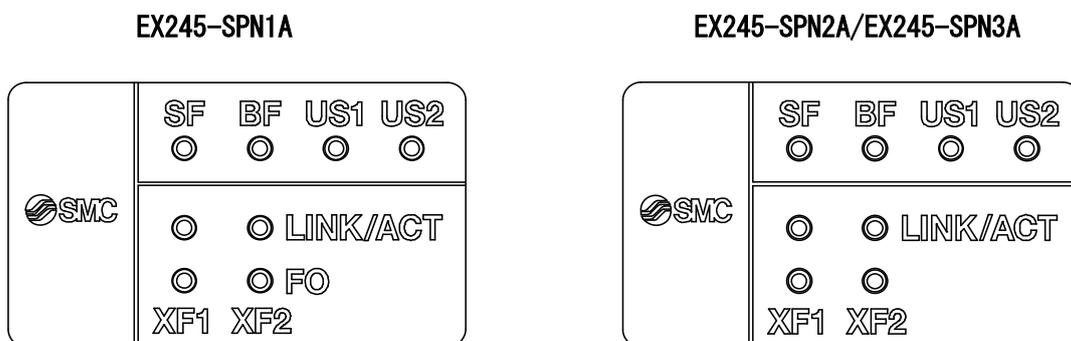


Byte	出力データ	
	16 Valves	32 Valves
0	Valve coils 0-7	Valve coils 0-7
1	Valve coils 8-15	Valve coils 8-15
2		Valve coils 16-23
3		Valve coils 24-31

図. 6-3 バルブ用出力データ

## 6.4. LED 表示

LED 表示は SI ユニットの上部にあり、電源供給状態、通信状態、診断状態などを表示します。  
LINK/ACK LED および F0 LED の表示は、左側がポート 1 (XF1)、右側がポート 2 (XF2) を表します。



表示	内容	色
SF	システムフォルト	赤
BF	バスフォルト	赤
US1	制御/入力用電源	緑
US2	出力/バルブ用電源	緑
LINK/ACT	LINK LED と ACT LED の組み合わせ LINK LED (緑) : EtherNet 系の通信ステータス ACT LED (オレンジ) : データ送受信ステータス	緑/オレンジ
F0	光通信の通信強度診断	オレンジ

図. 6-4 SI ユニットの LED 表示

### 6.4.1. SF LED/BF LED

表. 6-3 SF LED/BF LED

SF	BF	内容
OFF	OFF	SI ユニットが正常動作中(エラーなしで I/O コントローラと通信している状態)
ON	---	以下のいずれかが発生している状態 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ US1 電源電圧が低下している(約 DC19.2 V 以下)</li> <li>・ バルブもしくは接続されているモジュールが短絡している</li> <li>・ 接続されているモジュールが離脱した</li> </ul>
---	ON	以下のいずれかが発生している状態 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ I/O コントローラへ接続されていないか、接続が切断されている</li> <li>・ Device name に誤りがある</li> <li>・ IP アドレスが設定されていないか、誤りがある</li> <li>・ GSD ファイルに誤りがある</li> <li>・ I/O コントローラのコンフィグレーションデータと実際の接続が異なる</li> </ul>
交互点滅(1Hz) (SF ON ⇔ SF OFF) (BF OFF ⇔ BF ON)		以下のいずれかが発生している状態 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ SI ユニットが FW アップデート中</li> <li>・ SI ユニットが Web サーバー機能による強制出力モード中</li> </ul>
同時点滅(1Hz) (SF ON ⇔ SF OFF) (BF ON ⇔ BF OFF)		SI ユニットの FW アップデート失敗

### 6.4.2. US1 LED

表. 6-4 US1 LED

US1	内容
OFF	US1 電源が OFF 状態
点滅(1 Hz)	US1 電源が ON 状態で許容電圧以下の状態(約 DC19.2 V 以下)
ON	US1 電源が ON 状態

### 6.4.3. US2 LED

表. 6-5 US2 LED

US2	内容
OFF	US2 電源が OFF 状態
ON	US2 電源が ON 状態

#### 6.4.4. LINK/ACT LED

表. 6-6 LINK/ACT LED

LINK/ACT 1/2	内容
緑 ON	通信ポート 1/2 (XF1/XF2) が Ethernet に接続されている
緑 OFF	通信ポート 1/2 (XF1/XF2) が Ethernet に接続されていない
橙 ON	通信ポート 1/2 (XF1/XF2) が Ethernet データの送受信をしている
橙 OFF	通信ポート 1/2 (XF1/XF2) が Ethernet データの送受信をしていない
緑・橙同時 点滅 (1Hz)	Flash LED 要求時

#### 6.4.5. F0 LED

表. 6-7 F0 LED

F0 1/2	内容
OFF	異常なし 光通信の通信強度の余裕度が 2dB 以上
点滅 (1 Hz)	光通信の通信強度の余裕度が 0~2dB
ON	光通信の通信強度の余裕度が 0dB

#### 注記

- ・ F0 LED は通信ポートをモニタ設定すると、光通信ケーブルのメンテナンスアラームの状態を表示します。[\(5.2 光通信ケーブルのメンテナンス診断参照\)](#)

#### 6.4.6. 省エネモード (PROFienergy) 中の LED 表示

表. 6-8 省エネモード (PROFienergy) 中の LED 表示

LED	表示
LINK/ACT	OFF
F0	OFF
SF	OFF
BF	OFF
US1	0.5 sec ON ⇔ 3 sec OFF
US2	OFF

#### 注記

- ・ PROFienergy のモジュールパラメータについては、[4.2.2 省エネモード \(PROFienergy\)](#) を参照ください。

## 6.5. ブロック図

以下に SI ユニットのブロック図を示します。

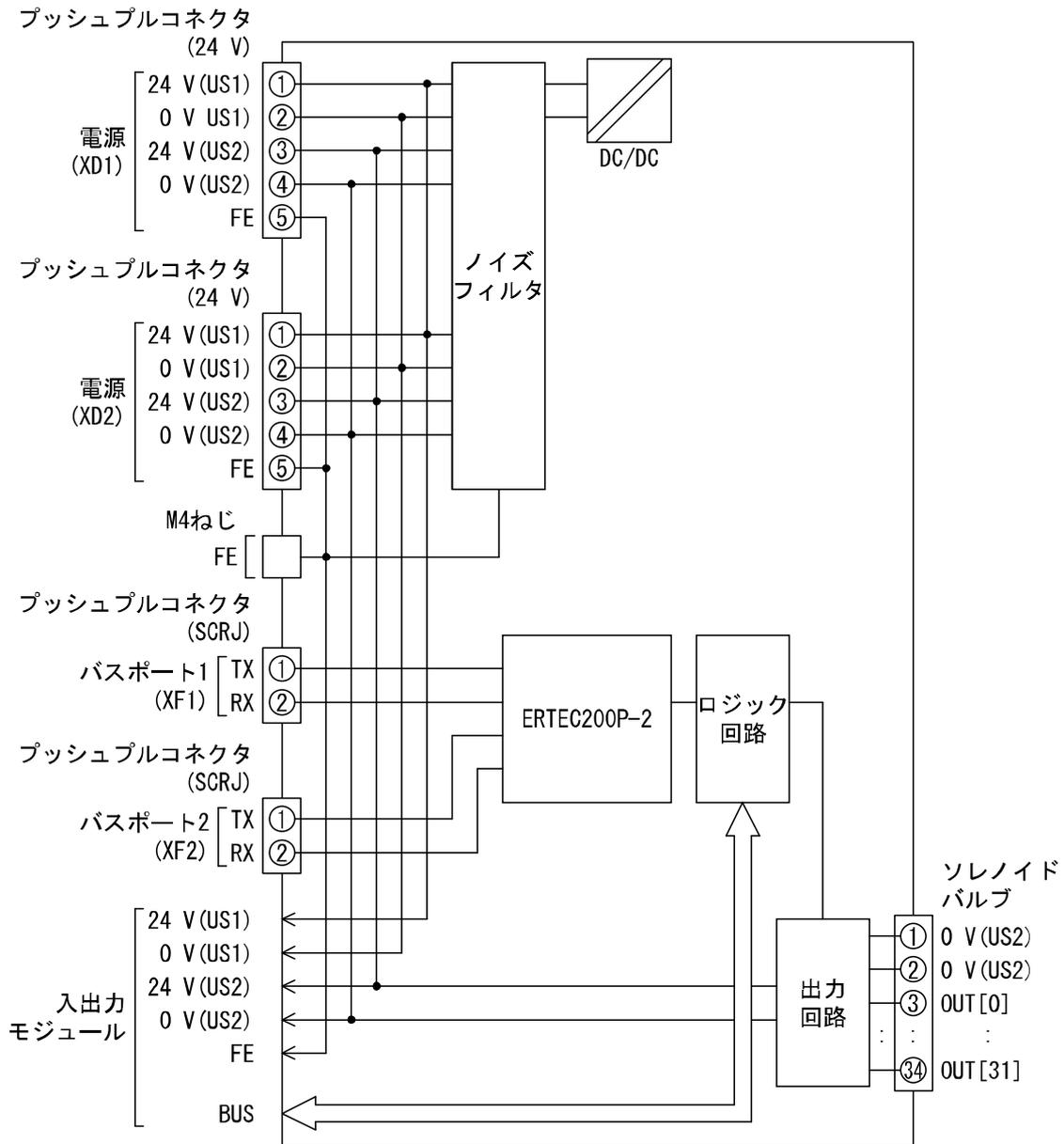


図. 6-5 EX245-SPN1A ブロック図

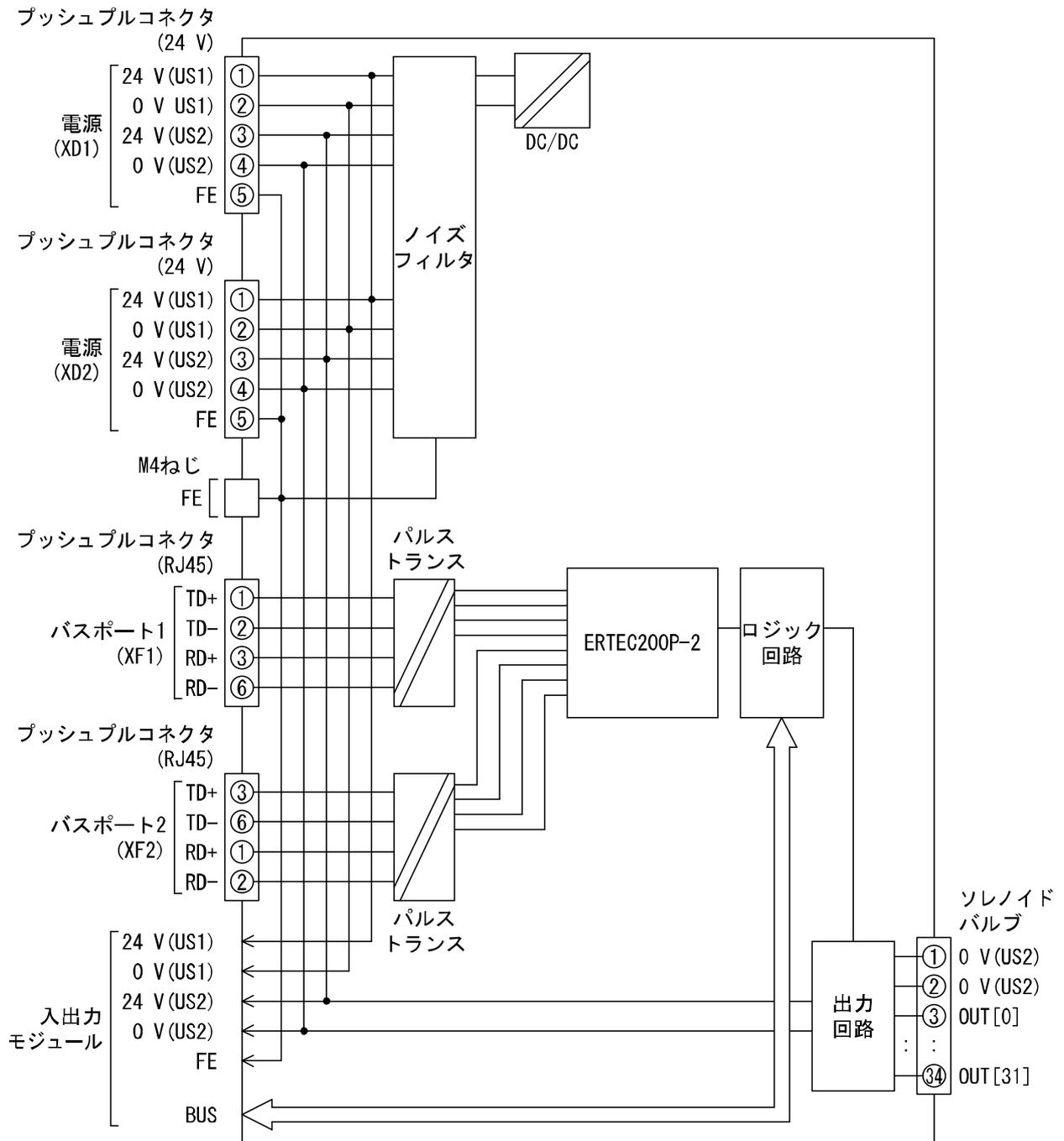


図. 6-6 EX245-SPN2A ブロック図

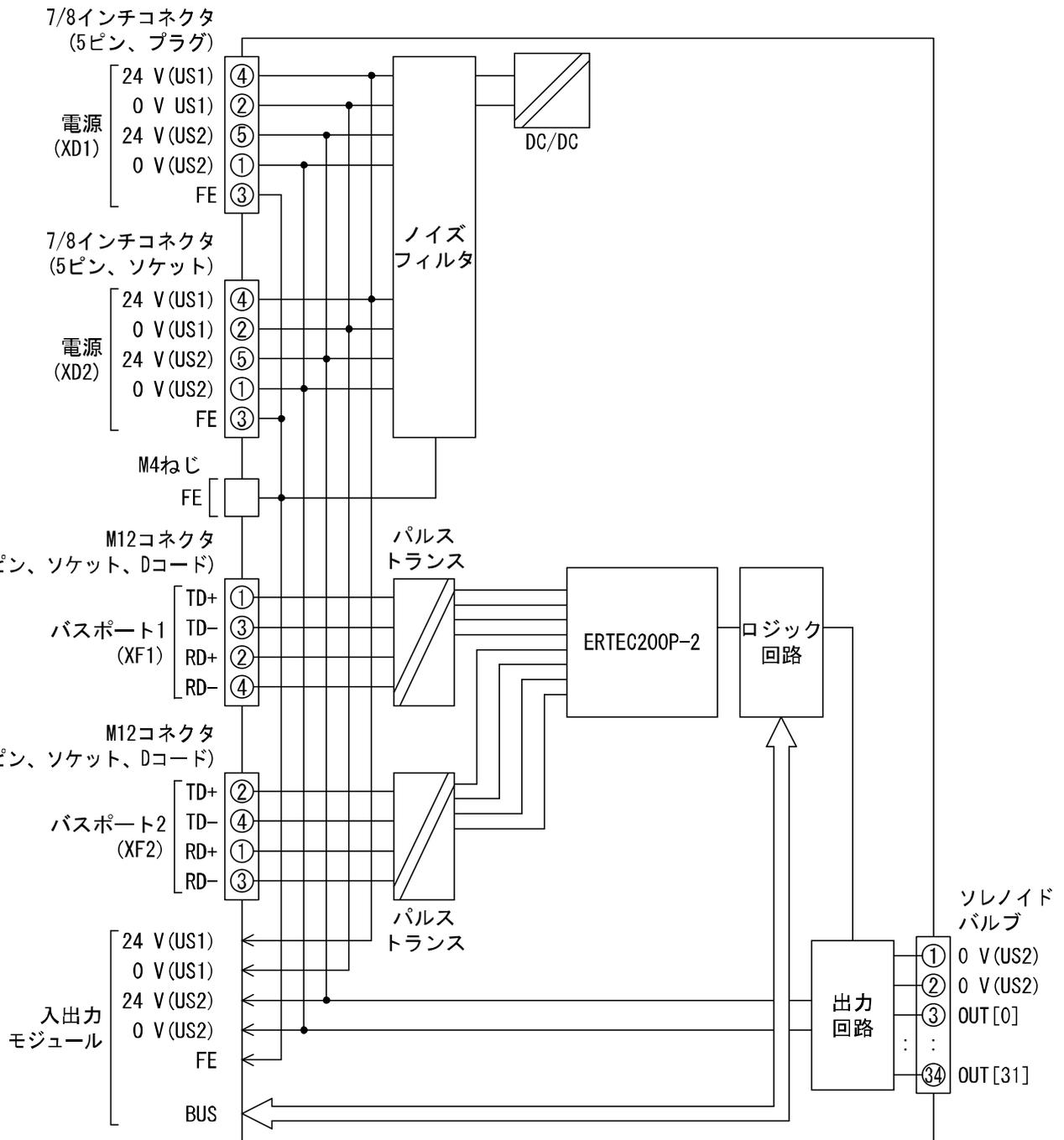


図. 6-7 EX245-SPN3A ブロック図

## 7. デジタル入力モジュール - EX245-DX1

### 7.1. 製品各部の名称

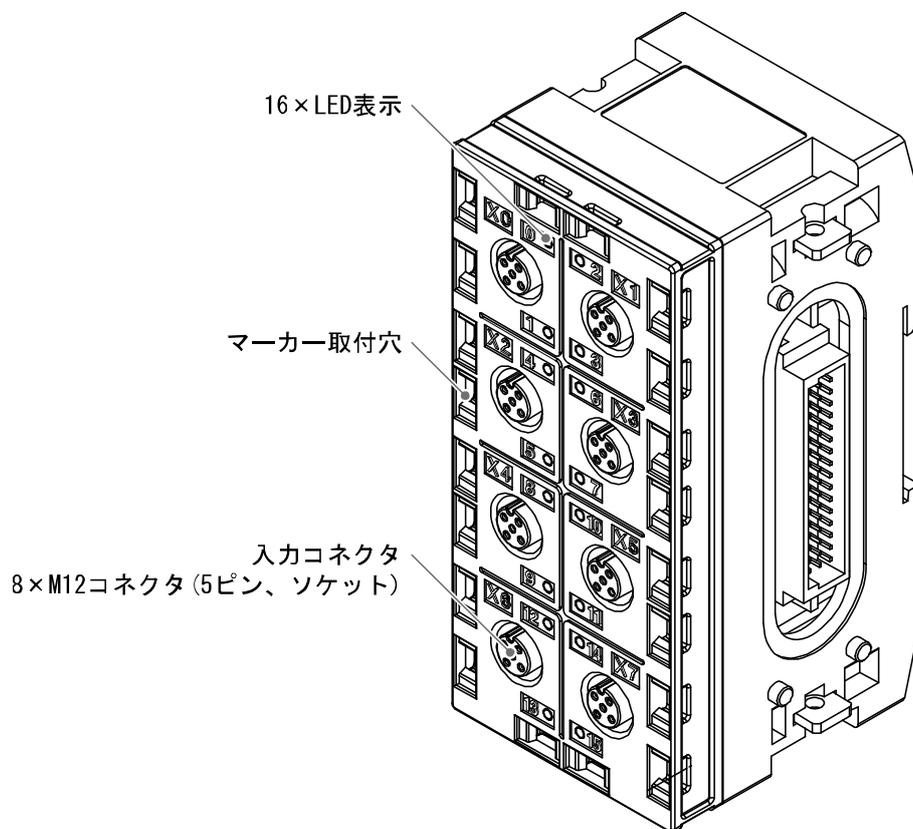


図. 7-1 EX245-DX1 製品各部の名称

## 7.2. 仕様

表. 7-1 EX245-DX1 仕様

項目	仕様
一般仕様	
サイズ (W×L×H) mm	54×120×61
質量	265 g
筐体材質	ナイロン、PBT
電気仕様	
供給電源	DC24 V
SI ユニットのUS1 電源から接続機器供給電源の電圧低下値	最大 1.6 V
内部消費電流	50 mA 以下
入力コネクタ	8×M12 (5 ピン, ソケット) コネクタ (2 点/コネクタ)
過電圧保護	過電圧保護回路内蔵、US1 電源 DC28 V 以上
過電流保護	過電流保護回路内蔵
コネクタあたりの最大センサ供給電流	最大 0.5 A
モジュールあたりの最大センサ供給電流	最大 2 A
入力状態表示	入力 1 点単位
過電流状態表示	コネクタ単位
入力仕様	
入力点数	16 点
入力形式	PNP
ON 電圧	11~30 V
OFF 電圧	-3~5 V
許容残留電流	最大 1.5 mA
ON 電流	Typ. 4.5 mA

### 7.3. 配線

#### △注意

- ・ SI ユニットや入出力機器が破損したり、誤動作したりする可能性がありますので、全ての電源を OFF にしてから配線作業を行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、コネクタやモジュール間の取付けおよび設置は確実に行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。

入力コネクタ M12 (5 ピン, ソケット) コネクタのピン配列を以下に示します。

表. 7-2 EX245-DX1 入力コネクタのピン配列

ピン番号	内容	コネクタ形状 (TOP View)
1	24 V (US1)	
2	DI (入力信号“n+1”)	
3	0 V (US1)	
4	DI (入力信号“n”)	
5	FE/シールド	

### 7.4. センサ用入力データ

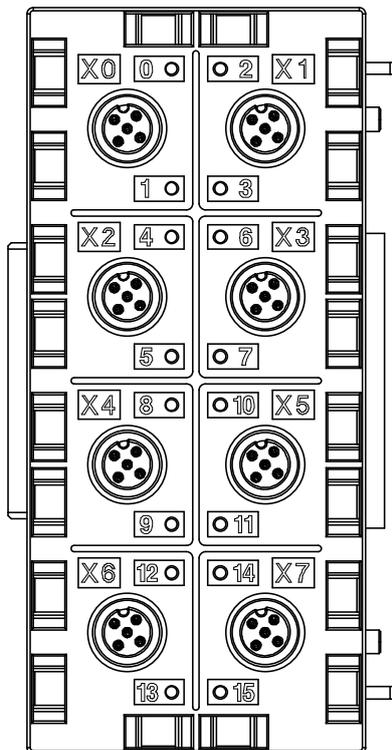
EX245-DX1 は、入力データ 2 バイトを占有します。入力のコネクタ位置とデータ割り当ての関係を下表に示します。

表. 7-3 入力コネクタと入力データ

コネクタ位置									
コネクタ番号	X0	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	
入力信号	2 番ピン	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7	Bit 9	Bit 11	Bit 13	Bit 15
	4 番ピン	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6	Bit 8	Bit 10	Bit 12	Bit 14

## 7.5. LED 表示

EX245-DX1 上の LED (16 個) で、各入力 (入力信号 0~15) の状態を表示します。



0~15	内容
OFF	センサからの入力信号が OFF の状態
緑 ON	センサからの入力信号が ON の状態
赤 ON	過電流 (ショート) が発生している状態

図. 7-2 EX245-DX1 の LED 表示

## 7.6. ブロック図

以下に EX245-DX1 のブロック図を示します。

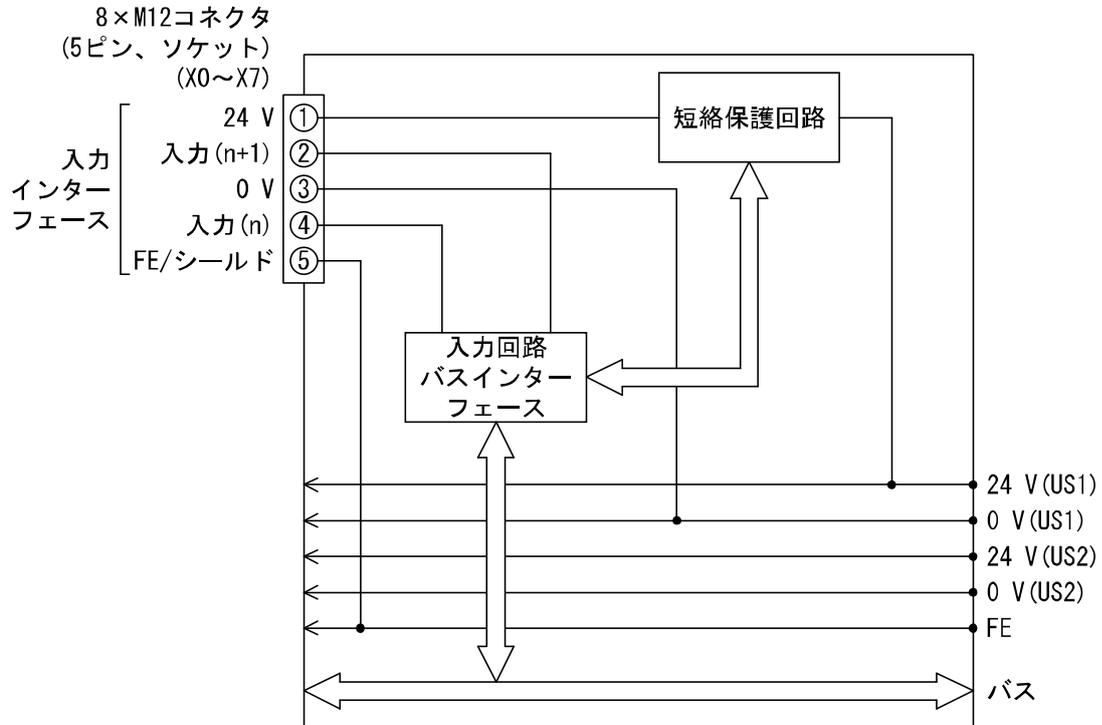


図. 7-3 EX245-DX1 ブロック図

## 8. デジタル出力モジュール - EX245-DY1

### 8.1. 製品各部の名称

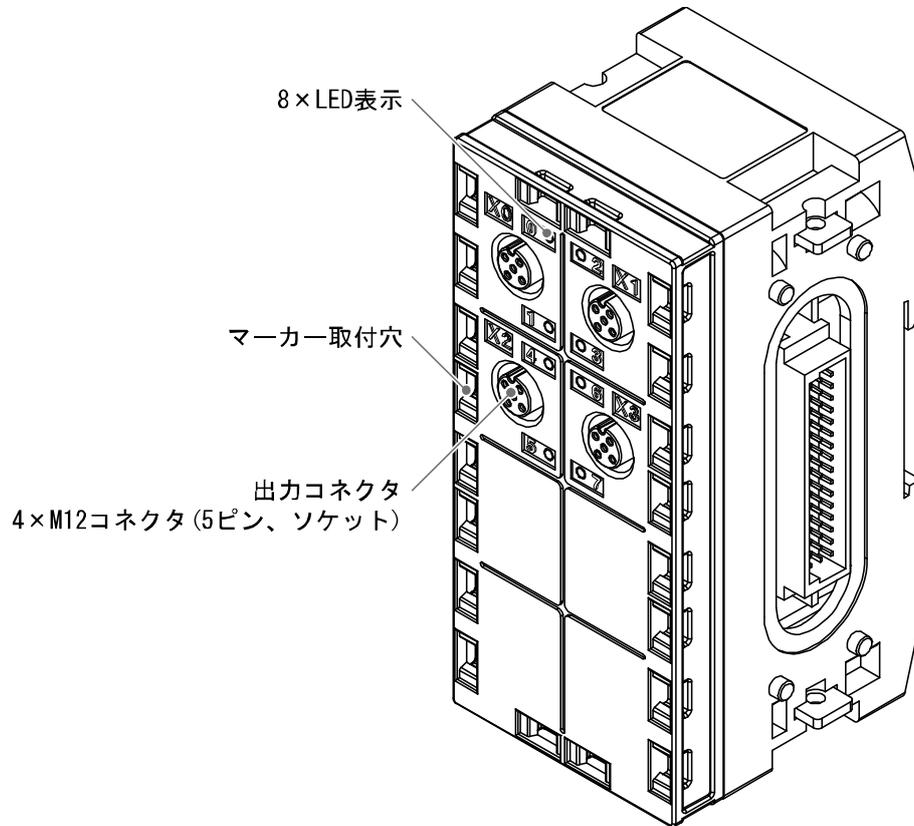


図. 8-1 EX245-DY1 製品各部の名称

## 8.2. 仕様

表. 8-1 EX245-DY1 仕様

項目	仕様
一般仕様	
サイズ (W×L×H)mm	54×120×61
質量	255 g
筐体材質	ナイロン、PBT
電気仕様	
供給電源	DC24 V
SI ユニットの US2 電源から出力機器用供給電源の電圧低下値	最大 1.6 V
内部消費電流	50 mA 以下
出力コネクタ	4×M12 (5 ピン, ソケット) コネクタ (2 点/コネクタ)
過電圧保護	過電圧保護回路内蔵、US2 電源 DC28 V 以上
過電流保護	過電流保護回路内蔵
Output current per output	最大 0.5 A
Output current per module	最大 2 A
入力状態表示	出力 1 点単位
過電流状態表示	出力 1 点単位
デジタル出力	
出力点数	8
出力形式	PNP

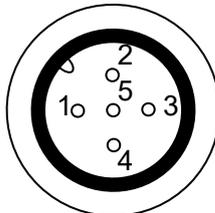
### 8.3. 配線

#### △注意

- ・ SI ユニットや入出力機器が破損したり、誤動作したりする可能性がありますので、全ての電源を OFF にしてから配線作業を行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、コネクタやモジュール間の取付けおよび設置は確実に行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。

入力コネクタ M12 (5 ピン, ソケット) コネクタのピン配列を以下に示します。

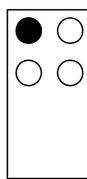
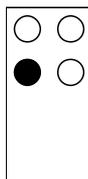
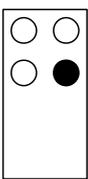
表. 8-2 EX245-DY1 入力コネクタのピン配列

ピン番号	内容	コネクタ形状 (TOP View)
1	N. C.	
2	D0 (出力信号“n+1”、US2)	
3	0 V (US2)	
4	D0 (出力信号“n”、US2)	
5	FE/シールド	

### 8.4. 出力機器用出力データ

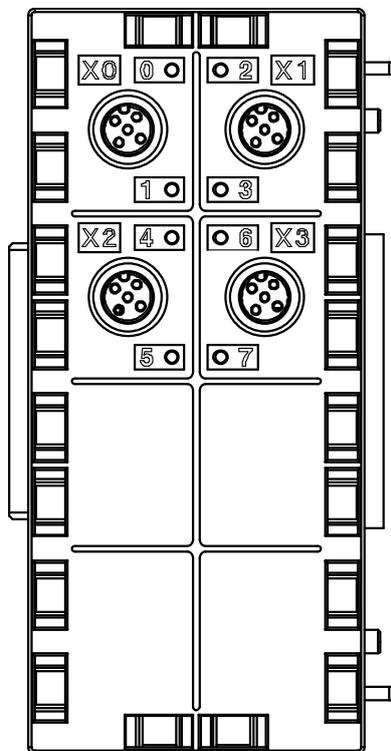
EX245-DY1 は、出力データ 1 バイトを占有します。出力のコネクタ位置とデータ割り当ての関係を下表に示します。

表. 8-3 出力コネクタと出力データ

コネクタ位置					
コネクタ番号		X0	X1	X2	X3
出力信号	2 番ピン	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7
	4 番ピン	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6

## 8.5. LED 表示

EX245-DY1 上の LED (8 個) で、各出力 (出力信号 0~7) の状態を表示します。



0~7	内容
OFF	出力機器への出力信号が OFF の状態
緑 ON	出力機器への出力信号が ON の状態
赤 ON	過電流 (ショート) が発生している状態

図. 8-2 EX245-DY1 の LED 表示

## 8.6. ブロック図

以下に EX245-DY1 のブロック図を示します。

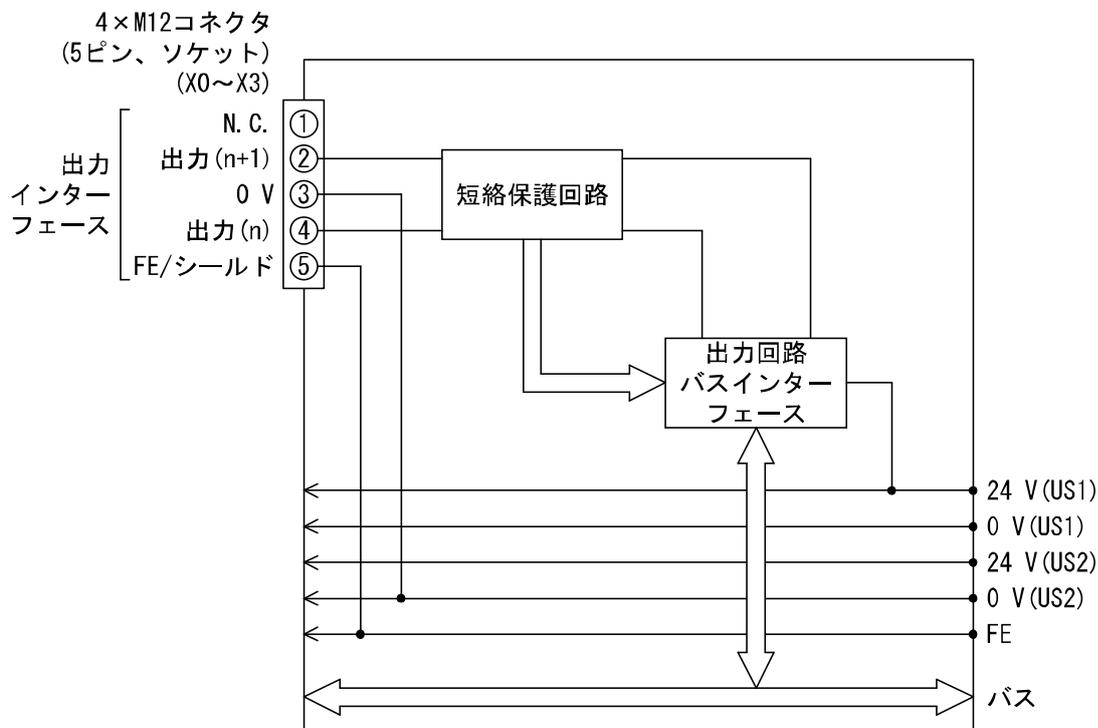


図. 8-3 EX245-DY1 ブロック図

## 9. I0-Link モジュール - EX245-LA1/LB1

### 9.1. 製品各部の名称

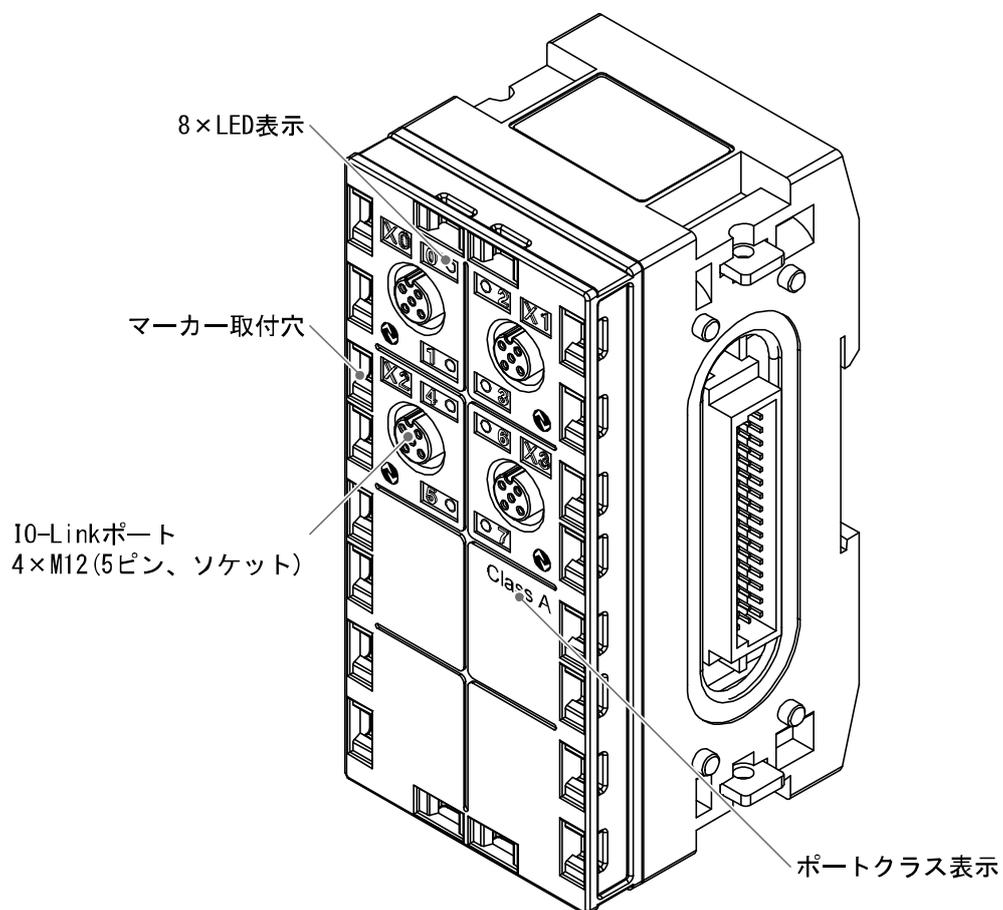


図. 9-1 EX245-LA1/LB1 製品各部の名称

## 9.2. 仕様

表. 9-1 EX245-LA1/LB1 仕様

項目	仕様	
	EX245-LA1	EX245-LB1
一般仕様		
サイズ (W×L×H) mm	54×120×61	
質量	265 g	
筐体材質	ナイロン、PBT	
電気仕様		
供給電源	DC24 V	
内部消費電流	50 mA 以下	
I/O-Link デバイス 最大供給電流 (L+)	コネクタあたり : 0.5 A モジュールあたり : 2 A	コネクタあたり : 0.5 A モジュールあたり : 1 A
I/O-Link デバイス 最大供給電流 (P24)	-	コネクタあたり : 1.6 A モジュールあたり : 3 A
I/O-Link 仕様		
I/O-Link バージョン	バージョン 1.1	
I/O-Link ポートクラス	クラス A	クラス B
通信速度	COM 1 ( 4.8 kbps) COM 2 ( 38.4 kbps) COM 3 (230.4 kbps) 接続するデバイスに応じて自動切り替え	
I/O-Link ポート数	4	
入力仕様		
ピン番号	2	4
入力形式	PNP	
過電流保護	過電流保護回路内蔵	
定格入力電流	約 2.5 mA	約 5.8mA
ON 電圧	13 V 以上	
OFF 電圧	8 V 以下	
出力仕様		
ピン番号	4	
出力形式	PNP	
最大負荷電流 (C/Q)	1 出力あたり : 0.25 A (制御、入力電源 US1 より供給)	
保護機能	短絡保護回路内蔵	

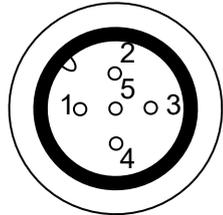
## 9.3. 配線

### △注意

- ・ SI ユニットや入出力機器が破損したり、誤動作したりする可能性がありますので、全ての電源を OFF にしてから配線作業を行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、コネクタやモジュール間の取付けおよび設置は確実に行ってください。
- ・ 保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。

各モジュールの M12(5 ピン, ソケット) コネクタのピン配列を以下に示します。

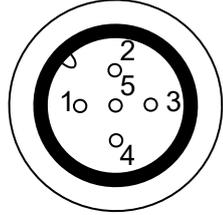
表. 9-2 EX245-LA1(クラス A) コネクタのピン配列

ピン番号	名称	内容 / 電力源	コネクタ形状 (TOP View)
1	L+	24 V / US1	
2	I/Q	デジタル入力 / US1	
3	L-	0 V / US1	
4	C/Q	I0-Link 通信、DI または DO <sup>※</sup> / US1	
5	N.C.	未使用	

※：パラメータ設定によって変更されます

[9.6. サブモジュール](#)を参照ください。

表. 9-3 EX245-LB1(クラス B) コネクタのピン配列

ピン番号	名称	内容 / 電力源	コネクタ形状 (TOP View)
1	L+	24 V / US1	
2	P24	24 V / US2	
3	L-	0 V / US1	
4	C/Q	I0-Link 通信、DI または DO <sup>※</sup> / US1	
5	N24	0 V / US2	

※：パラメータ設定によって変更されます

[9.6. サブモジュール](#)を参照ください。

## 9.4. コネクタ配置と入出力データ

I0-Link ポート番号と実際のコネクタ位置は以下のように配置されており DI または DO に設定された場合、入出力データは StandardIO スロットに割り当てられます。  
StandardIO は入力・出力共に 2 バイト占有しますが、どちらも 2 バイト目は 0x00 固定です。

表. 9-4 コネクタ配置と入出力データ

コネクタ位置						内容
コネクタ番号		X0	X1	X2	X3	-
I0-Link ポート番号		1	2	3	4	対象のポートを I0-Link デバイスに設定した場合
入力信号	2 番ピン (I/Q)	Bit 1	Bit 3	Bit 5	Bit 7	EX245-LA1 のみ (EX245-LB1 時 0 固定)
	4 番ピン (C/Q)	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6	対象のポートを DO (デジタル出力) に設定した場合
出力信号	2 番ピン	-	-	-	-	-
	4 番ピン (C/Q)	Bit 0	Bit 2	Bit 4	Bit 6	対象のポートを DI (デジタル入力) に設定した場合

## 9.5. スロット構成

EX245-LA1/LB1 は以下のスロットを持っています。

表. 9-5 スロット構成

スロット番号 ※	占有バイト		内容
	入力	出力	
スロット 1 番目 (StandardIO)	2	2	2~5 番目のスロットを Digital input または Digital output に設定した場合、その入出力データがこのスロットに割り当てられます。EX245-LA1 の場合、2 番ピン (I/Q) の入力データが割り当てられます。入出力データの配置は <a href="#">9.4 コネクタ配置と入出力データ</a> を参照ください。
スロット 2 番目 (Port 1)	設定による	設定による	各スロットには I0-Link デバイスやデジタル入出力のサブモジュールを設定できます。初期設定では、全てのポートが無効 "I0-Link port (Deactivated)" に設定されているので、そのモジュールを一度削除してから任意のサブモジュールを設定してください。また、未使用のポートがある場合は無効 "I0-Link port (Deactivated)" に設定してください。
スロット 3 番目 (Port 2)			
スロット 4 番目 (Port 3)			
スロット 5 番目 (Port 4)			
スロット 6 番目 (PQI)	4	0	各ポートの診断情報を入力データとして表示します。詳細は <a href="#">9.7 入力データ上の診断</a> を参照ください。

※：シーメンスのコンフィグレーションソフトウェア TIA Portal の場合、名称で表示されます。

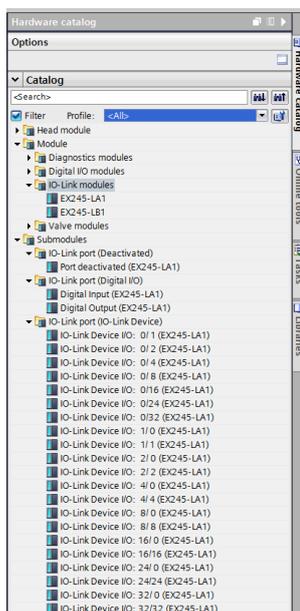
## 9.6. サブモジュール

EX245-LA1/LB1 は以下のサブモジュールを持っています。これらはスロット2～5番目に設定します。EX245-LA1 では、いずれのサブモジュールを設定した場合でも、各ポートの2番ピン(I/Q)はデジタル入力として機能します。このプロセスデータは StandardIO スロットに割り当てられます。[9.4 コネクタ配置と入出力データ](#)を参照ください

表. 9-6 IO-Link モジュール用サブモジュール

フォルダ名	サブモジュール名※	内容
IO-Link port (Deactivated)	Port deactivated	設定した IO-Link ポートの4番ピン(C/Q)を無効にします。 未使用のポートがある場合はこのサブモジュールを設定してください。(初期状態はこのモジュールが設定されています)
IO-Link port (Digital I/O)	Digital input	設定した IO-Link ポートの4番ピン(C/Q)は、デジタル入力として動作します。この入力データは、StandardIO スロットに割り当てられます。 <a href="#">9.4 コネクタ配置と入出力データ</a> を参照ください。
	Digital output	設定した IO-Link ポートの4番ピン(C/Q)は、デジタル出力として動作します。この出力データは、StandardIO スロットに割り当てられます。 <a href="#">9.4 コネクタ配置と入出力データ</a> を参照ください。
IO-Link port (IO-Link device)	IO Link Device I/O : ○/□ ○ : 入力バイト数 □ : 出力バイト数	設定された IO-Link ポートは、IO-Link デバイスとの通信可能になります。IO-Link デバイスの入出力データサイズに合わせて、適切なモジュールを選択してください。入出力のデータサイズは、0、1、2、4、8、16、24、32 バイトの組み合わせが用意されています。

※ : 各サブモジュールには、サブモジュール名の後ろに EX245-LA1 または EX245-LB1 の名称が付いていますので、使用するモジュールに合わせて選択してください。



## 9.7. 入力データ上の診断 (PQI)

モジュールのスロット 6 番目 (PQI) は各ポートの診断情報が入力データとして表示されます。占有する入力 4 バイトのうち、小さい番号からポート 1, 2, 3, 4 の順番で割り当てられます。

表. 9-7 診断データ内容 (PQI)

Bit	名称	診断内容	値
0	ID-Mismatch	接続デバイス照合異常	0 : 照合一致 1 : 照合不一致
1	PDmapping-Mismatch	入出力データマッピングサイズ異常 ※1	0 : 設定サイズ以下 1 : サイズ超過
2	PwrShort	L+短絡または P24 短絡	0 : 短絡なし 1 : 短絡あり
3	CQShort	C/Q 短絡	0 : 短絡なし 1 : 短絡あり
4	DSSatus	データストレージ (DS) 保存状態 ※2	0 : DS データなし (DS 未使用) または DS 保存データ異常 1 : DS 保存データ有効
5	DevCom	ポート通信状態	0 : デバイス未接続 1 : Operate もしくは Preoperate 状態
6	DevErr	イベント状態 (デバイスまたはマスタのイベント状態)	0 : No event または Notification 1 : Warning または Error
7	PQ	I0-Link デバイスの入出力データ状態 ※3	0 : Invalid (異常) 1 : Valid (正常)

※1 : プロセスデータマッピングで設定したサイズより実際に接続されたデバイスのプロセスデータサイズが超過した場合に異常を検知します。

※2 : データストレージ (DS) 機能の詳細は [Valodatio & Backup](#) を参照ください。

※3 : I0-Link デバイスから受信したプロセスデータが異常 (Process Data Invalid) 時は、入出力データは最終値が保持されます。

## 9.8. パラメータ設定

EX245-LA1/LB1 は以下のモジュールパラメータを持っています。

表. 9-8 StandardI/O のモジュールパラメータ

パラメータ	概要	設定値	内容
Power supply and I/O value at pause (PROFenergy)	SI ユニットが PROFenergy 信号を受け取ったとき省エネモードに入ります	-Proceed	<a href="#">表. 4-11</a> を参照
		-Shutdown, Clear value (初期値)	
		-Shutdown, Hold last state	

表. 9-9 Digital output のモジュールパラメータ

パラメータ	概要	設定値	内容
Output operation at network fault	PROFINET 通信エラー発生時のデジタル出力状態を設定します	Force to OFF (初期値)	通信エラー時、出力 OFF
		Force to ON	通信エラー時、出力 ON
		Hold last state	通信エラー時、出力保持

表. 9-10 IO-Link Device のモジュールパラメータ

パラメータ	概要	設定値	内容
IO-Link device operation at network fault ※1	PROFINET 通信異常時の IO-Link デバイスに送信する出力データとその状態を設定します	Clear / PD Out valid	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力データ：全点 OFF</li> <li>IO-Link デバイスに送信する入出力データ状態：Valid(有効)</li> </ul>
		Hold	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力データ：最後に受信した出力データの値を保持</li> <li>IO-Link デバイスに送信する入出力データ状態：Valid(有効)</li> </ul>
		Clear / PD Out invalid (初期値)	<ul style="list-style-type: none"> <li>IO-Link デバイスに送信する入出力データ状態：Invalid(無効)</li> </ul> ※：IO-Link デバイスの出力動作は自身に設定されたパラメータに従って動作します
Byte Swap ※2	PROFINET 通信と IO-Link 通信で送受信するプロセスデータのバイト順序を並び替えます	Direct (No swap) (初期値)	データ順序を並び替えない
		Swap 16 bit	ワード単位で並び替える
		Swap 32 bit	ダブルワード単位で並び替える
		Swap All	全てのバイトを並び替える

※1：出力データを所有する IO-Link device I/O サブモジュールのみパラメータ設定可能です。

※2：接続デバイスの入出力データサイズの条件によって、使用可能なバイトスワップパラメータは異なります。詳細は「[入出力バイトスワップ機能](#)」を参照ください。

表. 9-10 IO-Link Device のモジュールパラメータ (続き)

パラメータ	概要	設定値	内容
Port Mode	各ポートの動作モードの設定を行います	Manual	IO-Link デバイス照合機能設定に基づいて IO-Link 通信を起動する
		Autostart (初期値)	IO-Link デバイスの照合を行わず、IO-Link 通信を起動する
Validation & Backup ※3	接続する IO-Link デバイスの照合機能(ベンダーIDとデバイスIDの照合)と、データストレージ(DS)機能の設定を行います	No Device Check (初期値)	照合機能：無効 DS 機能：無効
		Type compatible Device V1.0	接続デバイス：V1.0 照合機能：有効 DS 機能：無効
		Type compatible Device V1.1	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS 機能：無効
		Type compatible Device V1.1, Backup + Restore	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS 機能：有効(バックアップ&リストア)
		Type compatible Device V1.1, Restore	接続デバイス：V1.1 照合機能：有効 DS 機能：有効(リストアのみ)
Cycle Time	IO-Link デバイスとの通信サイクルタイムを設定します	As fast as possible (初期値)	自動設定
		0.4~132.8 ms	0.4~6.3 ms (0.1 ms 毎) 6.4~31.6 ms (0.4 ms 毎) 32~132.8 ms (1.6 ms 毎)
Vendor ID	IO-Link デバイス照合機能有効時に照合するベンダーIDを設定します	0~65535 dec (初期値：0)	-
Device ID	IO-Link デバイス照合機能有効時に照合するデバイスIDを設定します	0~16777215 dec (初期値：0)	-

※3：IO-Link ポート動作モードが「Manual」の場合に有効なパラメータです。

- ・ 入出力バイトスワップ機能

バイトスワップ機能の各パラメータにおけるデータ構成は、接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズに基づいて以下のようになります。

接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズが一致している場合（例：接続デバイスプロセスデータサイズ：8 バイト，マッピングサイズ：8 バイト）

表. 9-11 8 バイト時の入出力バイトスワップ例

パラメータ	データ構成
Direct (No swap)	0x0123 4567 89AB CDEF
Swap 16 bit	0x2301 6745 AB89 EFCD
Swap 32 bit	0x6745 2301 EFCD AB89
Swap All	0xEFCD AB89 6745 2301

※：マッピングサイズが 2 バイトの場合は「swap 32bit」を設定しても、バイトスワップしません。

接続デバイスのプロセスデータサイズと上位通信プロセスデータのマッピングサイズが異なる場合（例：接続デバイスプロセスデータサイズ：10 バイト，マッピングサイズ：16 バイト）

表. 9-12 10 バイト時の入出力バイトスワップ例

パラメータ	データ構成
Direct (No swap)	0x0123 4567 89AB CDEF GHIJ 0000 0000 0000
Swap 16 bit	0x2301 6745 AB89 EFCD IJGH 0000 0000 0000
Swap 32 bit	0x6745 2301 EFCD AB89 0000 IJGH 0000 0000
Swap All	0x0000 0000 0000 IJGH EFCD AB89 6745 2301

※：マッピングサイズが 2 バイトの場合は「swap 32bit」を設定しても、バイトスワップしません。

※：上位通信プロセスデータのマッピングサイズと接続デバイスのプロセスデータサイズが異なる場合は、空きバイトのゼロ値を含めて並び替えます。

- Validation & Backup (データストレージ機能)

I0-Link ポート動作モードを「Manual」に設定し、さらに Validation & Backup を「Type compatible, Device V1.1, Backup +Restore」または「Type compatible, Device V1.1, Restore」に設定するとデータストレージ機能が使用できます。

- バックアップおよびリストア概要

各 I0-Link デバイス内のパラメータ設定データを I0-Link マスタへ保存(「バックアップ」と呼びます)することができます。

また、I0-Link デバイスを同じ型式のものに交換したとき、I0-Link マスタにバックアップしていたパラメータ設定データを I0-Link マスタから I0-Link デバイ스에転送(「リストア」と呼びます)することができます。

- I0-Link 通信起動時のバックアップ/リストア動作の条件

データストレージ機能の動作は、I0-Link モジュール内のデータストレージ保存状態と、I0-Link デバイスのパラメータ変更状態の条件に基づいて以下のようになります。

表. 9-13 データストレージ機能詳細

Validation & Backup 設定値	条件			データストレージの動作
	I0-Link モジュール内の データ保存状態	I0-Link デバイスからのバックアップ要求	データストレージと デバイスパラメータ のチェックサム比較	
No Device Check	-	-	-	クリアする
Type compatible Device V1.0	-	-	-	クリアする
Type compatible Device V1.1	-	-	-	クリアする
Type compatible Device V1.1, Backup + Restore	データあり	要求あり	-	バックアップ
	データあり	要求なし	不一致	リストア
	データあり	要求なし	一致	何もしない
	データなし	-	-	バックアップ
Type compatible Device V1.1, Restore	データあり	-	不一致	リストア
	データあり	-	一致	何もしない
	データあり	-	-	何もしない

注意

- ・ I0-Link モジュールが異なるベンダーID またはデバイス ID を設定された場合、モジュール内のデータストレージの保存内容はクリアされます。
- ・ I0-Link ポート動作モードを「Manual」以外(動作モード Autostart や Digital Input/Output サブモジュール)へ変更すると、モジュール内のデータストレージの保存内容はクリアされます。

## 9.9. 診断

EX245-LA1/LB1 は各ポートに診断機能を持っています。

診断内容は LED で表示され、Port Status (PQI) として入力データに割り当てられます。

PQI の動作については、[9.7 入力データ上の診断 \(PQI\)](#) を参照ください。

表. 9-14 診断機能と表示

ポート診断機能	内容	ポート LED 状態	PQI ビット番号 (名称)
L+短絡検知	ポートの 1-3 番ピン間の短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)
P24 短絡検知	ポートの 2-5 番ピン間の短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)
C/Q 短絡検知	ポートの 1-4 番ピンまたは 3-4 番ピン間の短絡診断	赤点灯	3 (CQShort)
接続デバイス照合異常	ポート動作モードが IO-Link に設定され、かつ「Validation & Backup」パラメータが「Type Compatible : 有効」に設定した通信ポートにおいて、設定された Vendor ID と Device ID と接続されたデバイスからの読み出した値を照合し、不一致の場合に表示します。	緑点滅	0 (IDMismatch)
入出力データ設定異常 <sup>※1</sup>	ポート動作モードが IO-Link に設定され、設定された入出力データサイズよりも大きいサイズを持つデバイスが接続された場合、表示します。	緑点滅	1 (PDmapping-Mismatch)
デバイス未接続検知 <sup>※2</sup>	ポート動作モードが IO-Link に設定された際、デバイスの未接続の場合表示します。	緑点滅	5 (DevCom)
P24 電圧降下	Class B タイプの 2-5 番ピンの電源低下を表示します	消灯 (P24)	-

※1 : 入出力データ設定異常時、該当の入出力データは全点 0 になります

※2 : ポートがデバイス未接続時、該当の入出力データは全点 0 になります

### 注意

- ・短絡検知 (L+、P24、C/Q) 以外の診断は、PROFINET の診断情報として、取り扱わないため、診断情報を確認するためには、EX245-LA1/LB1 の LED 表示、PQI を確認してください。

## 9.10. LED 表示

EX245-LA1/LB1 上の LED は以下の状態を表示します。

LED の動作は、設定された機能と使用するモジュールのポートクラスによって異なります。

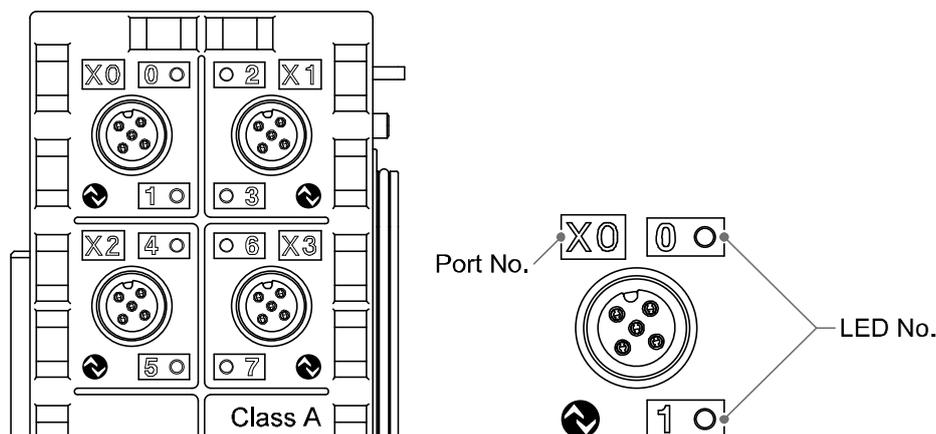


表. 9-15 4 番ピン (C/Q) 状態表示 LED No. 0, 2, 4, 6

ポート設定	LED 状態	詳細
Port deactivated	消灯	ポート無効
	赤点灯	短絡検知 (L+)
I/O-Link Device	緑点滅 (ON/OFF : 1Hz)	I/O-Link デバイス未接続
	緑点滅 (ON/OFF : 2Hz)	以下のいずれかの状態です。 ・接続 I/O-Link デバイス照合異常 ・データサイズ異常 ・データストレージ書き込み異常
	緑点灯	I/O-Link デバイス通信中
	赤点灯	短絡検知 (L+または C/Q)
Digital input	消灯	入力信号 OFF
	橙点灯	入力信号 ON
	赤点灯	短絡検知 (L+)
Digital output	消灯	出力信号 OFF
	橙点灯	出力信号 ON
	赤点灯	短絡検知 (L+または C/Q)

表. 9-16 2 番ピン (I/Q) 状態表示 LED No. 1, 3, 5, 7 (EX245-LA1 : ポートクラス A)

表示対象	LED status	Description
Digital input (I/Q)	消灯	I/Q 入力信号 OFF
	橙点灯	I/Q 入力信号 ON

表. 9-17 2 番ピン (P24) 状態表示 LED No. 1, 3, 5, 7 (EX245-LB1 : ポートクラス B)

表示対象	LED status	Description
Power supply output (P24)	消灯	P24 出力 OFF
	緑点灯	P24 出力 ON
	赤点灯	P24 短絡検知

## 9.11. ブロック図

以下に EX245-LA1 と EX245-LB1 のブロック図を示します。

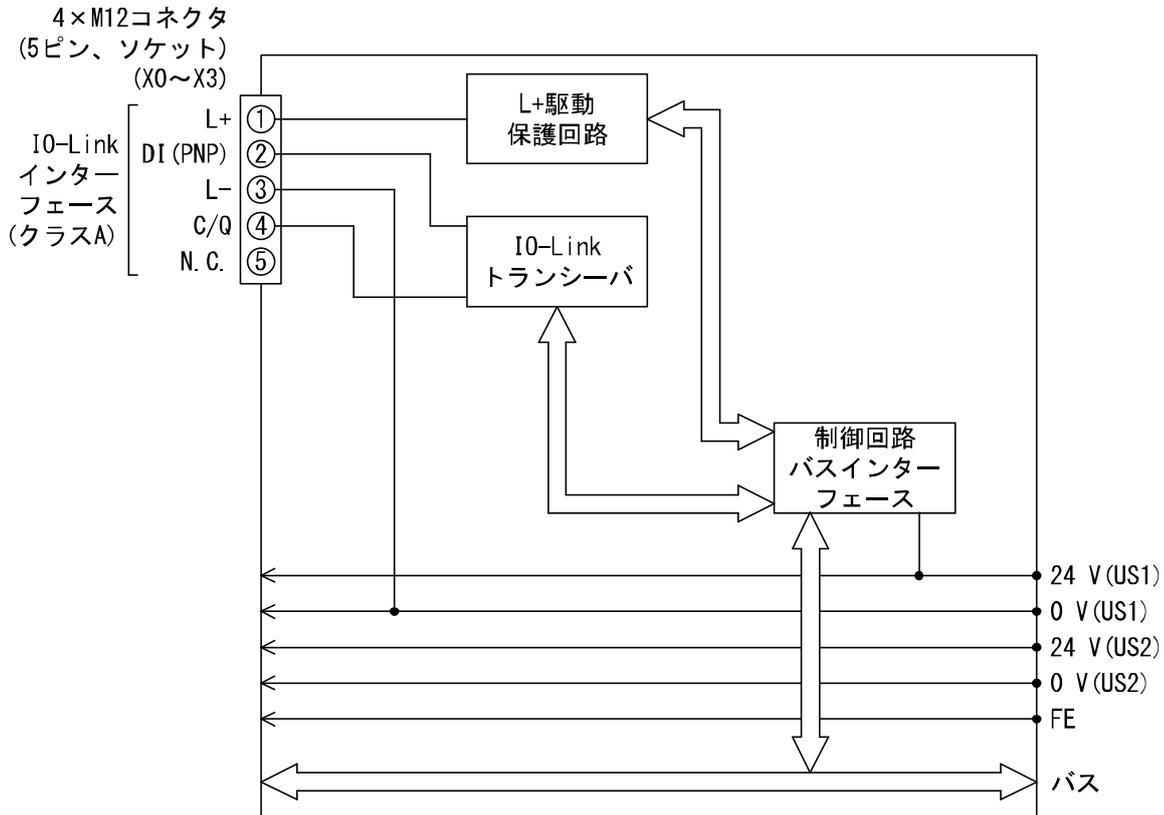


図. 9-2 EX245-LA1 ブロック図

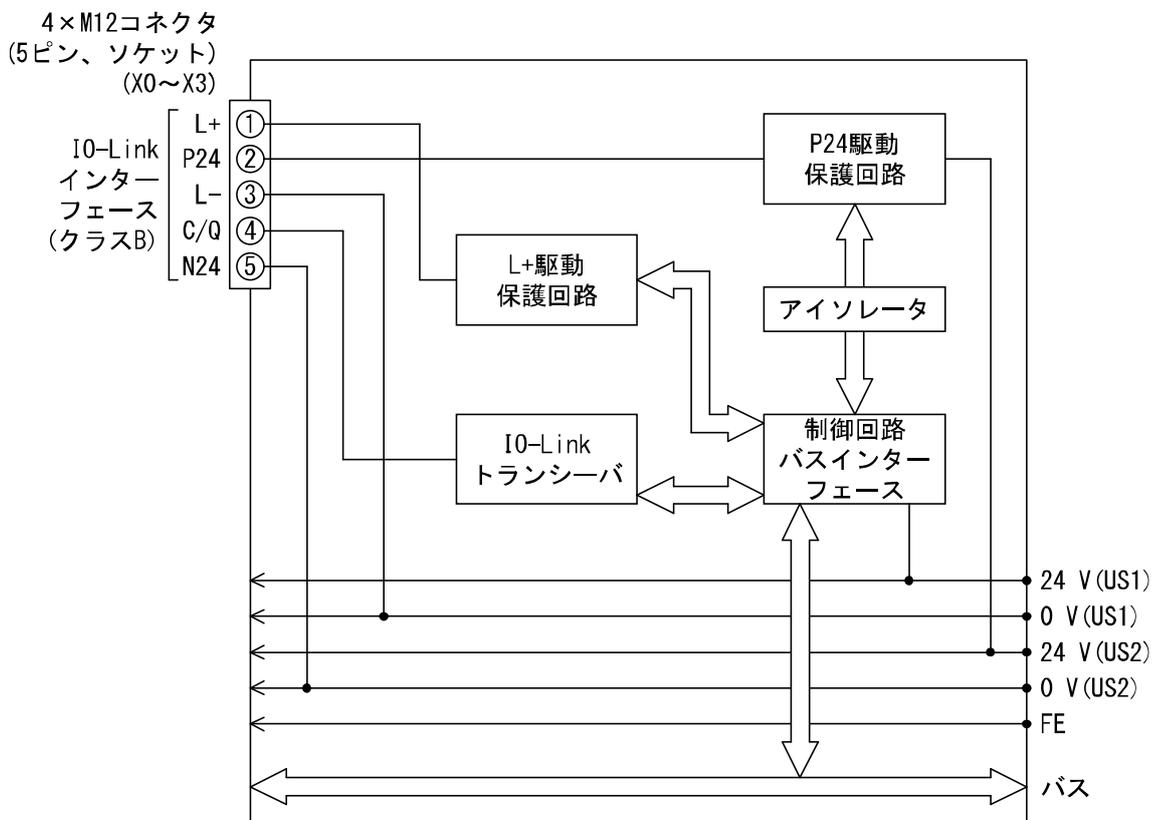


図. 9-3 EX245-LB1 ブロック図

## 10. エンドプレート - EX245-EA2-1/2/3/4/5

### 10.1. 製品各部の名称

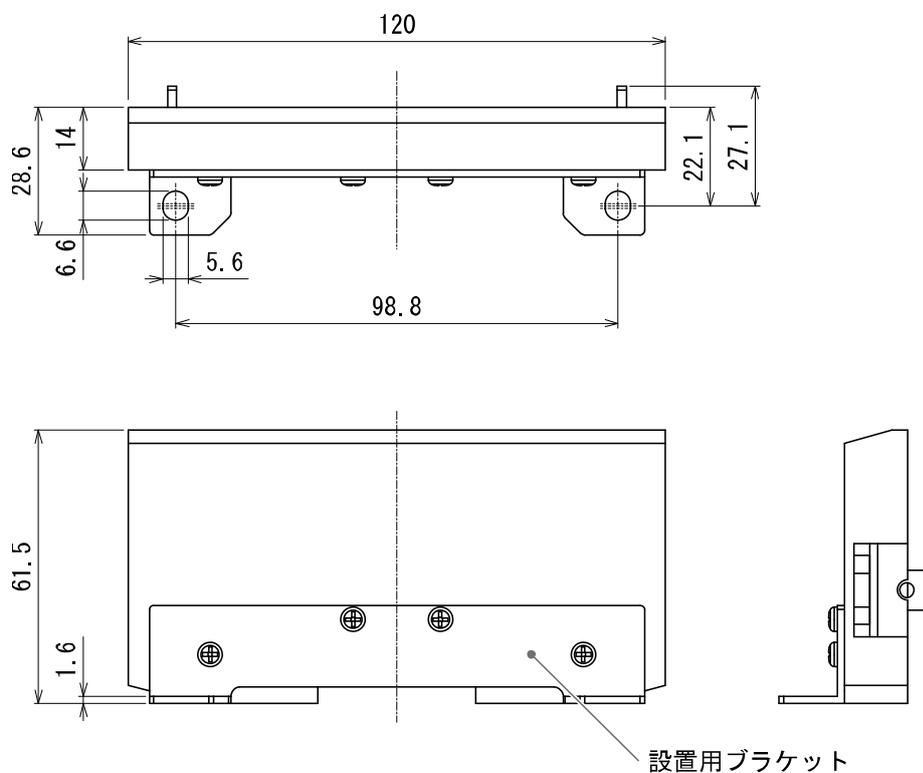


図. 10-1 EX245-EA2-1 製品各部の名称

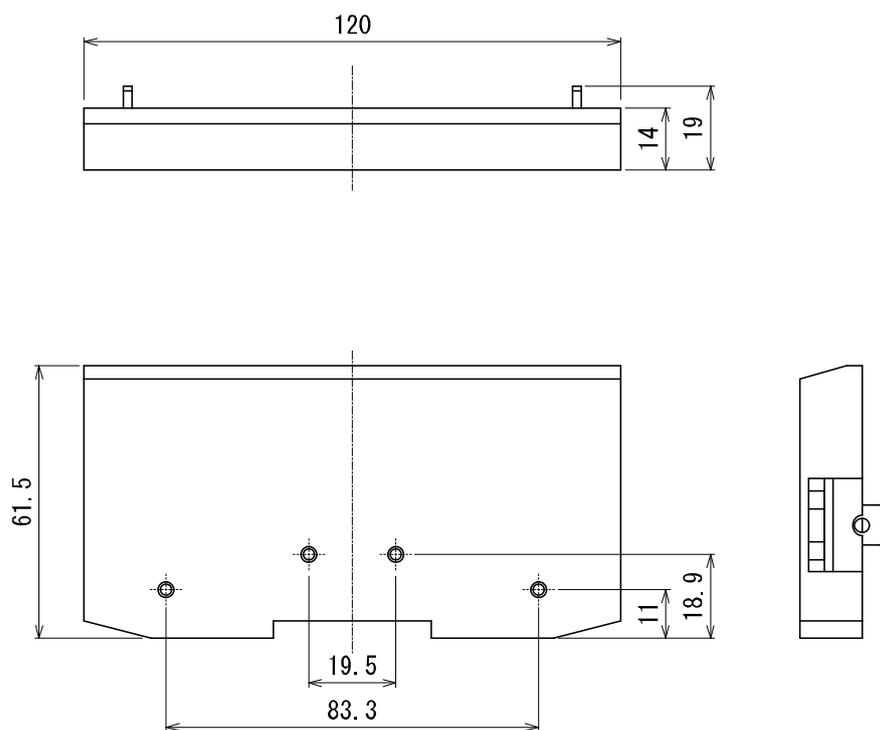


図. 10-2 EX245-EA2-2 製品各部の名称

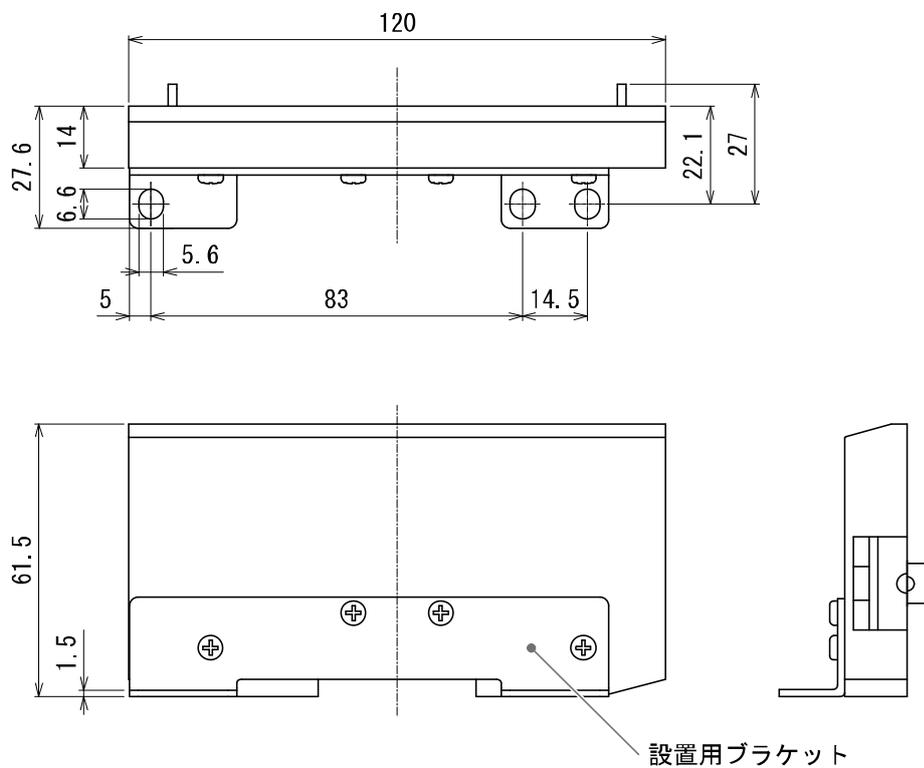


図. 10-3 EX245-EA2-3 製品各部の名称

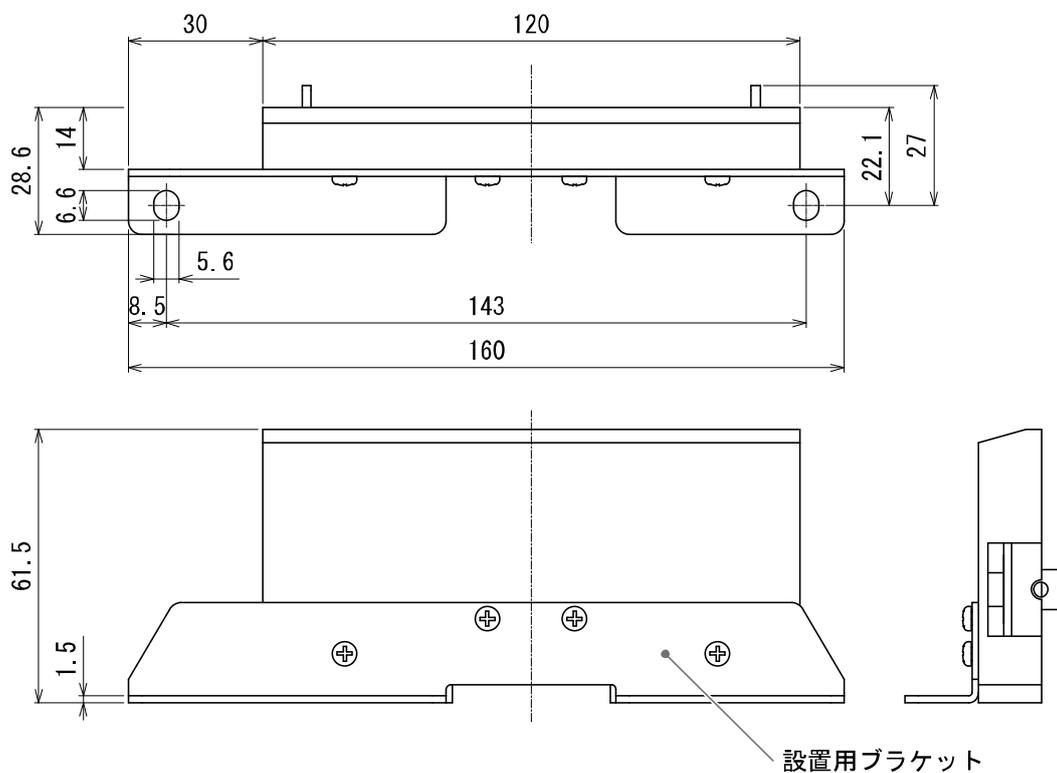


図. 10-4 EX245-EA2-4 製品各部の名称

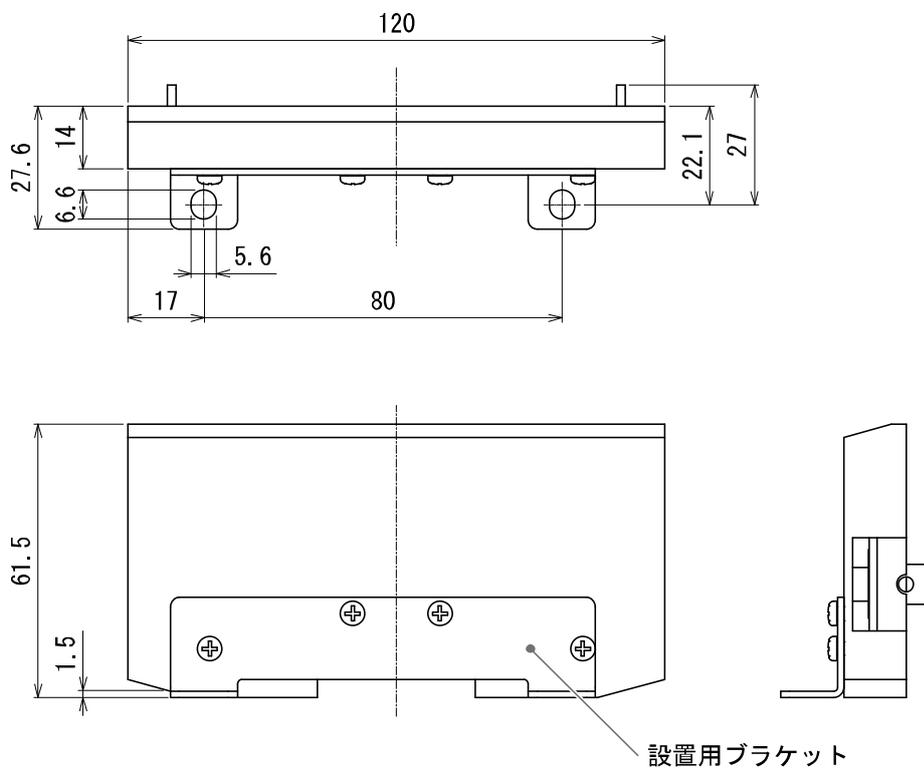


図. 10-5 EX245-EA2-5 製品各部の名称

## 10.2. 仕様

表. 10-1 EX245-EA2-1 仕様

項目	内容
サイズ (W×L×H) mm	28.6×120×61.5
質量	120 g
筐体材質	ナイロン

表. 10-2 EX245-EA2-2 仕様

項目	内容
サイズ (W×L×H) mm	14×120×61.5
質量	85 g
筐体材質	ナイロン

### 注記

EX245-EA2-2 は特注ブラケット用のエンドプレートです。付属品のプラスナベ小ねじでブラケットを取付けてください。(3×6、推奨トルク値 : 0.8±0.05 N・m)

表. 10-3 EX245-EA2-3 仕様

項目	内容
サイズ (W×L×H) mm	27.6×120×61.5
質量	120 g
筐体材質	ナイロン

表. 10-4 EX245-EA2-4 仕様

項目	内容
サイズ (W×L×H) mm	28.6×160×61.5
質量	150 g
筐体材質	ナイロン

表. 10-5 EX245-EA2-5 仕様

Item	内容
サイズ (W×L×H) mm	27.6×120×61.5
質量	120 g
筐体材質	ナイロン

## 11. アクセサリー

### 11.1. マーカー

マーカーは入出力モジュール (EX245-DX1、EX245-DY1、EX245-LA1/LB1) に使用できます。  
1 シートあたり 88 個入りです。

品番 : EX600-ZT1

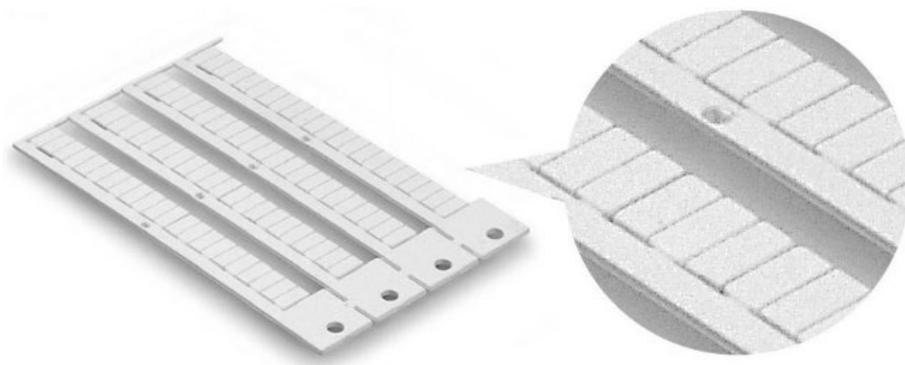


図. 11-1 マーカー (EX600-ZT1)

## 11.2. Y型分岐コネクタ

Y型分岐コネクタは入出力モジュール (EX245-DX1、EX245-DY1) に使用できます。

Y型分岐コネクタには以下の2種類があります。

- ・ 2×M12-M12
- ・ 2×M8-M12

品番 : PCA-1557785

品名 : Y型分岐コネクタ (2×M12-M12)

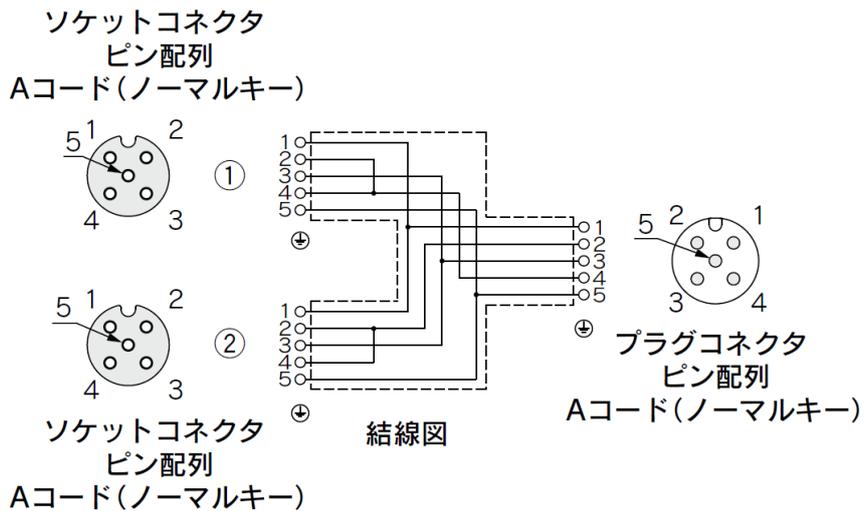
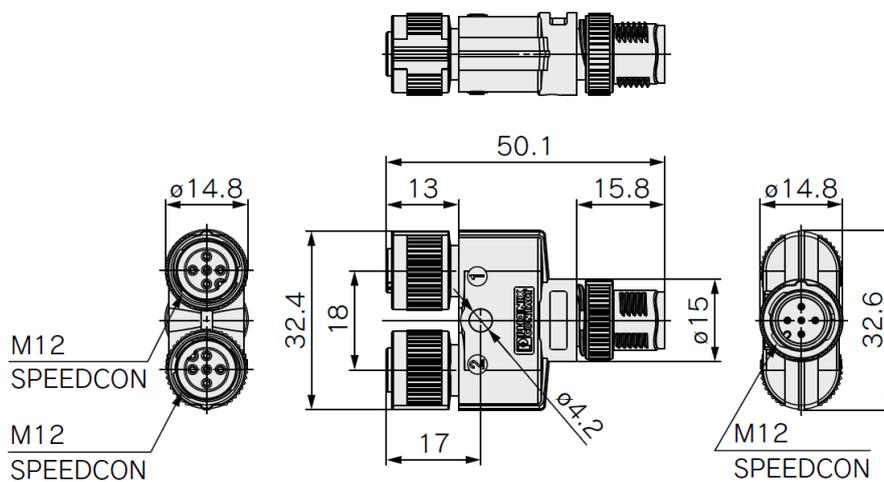
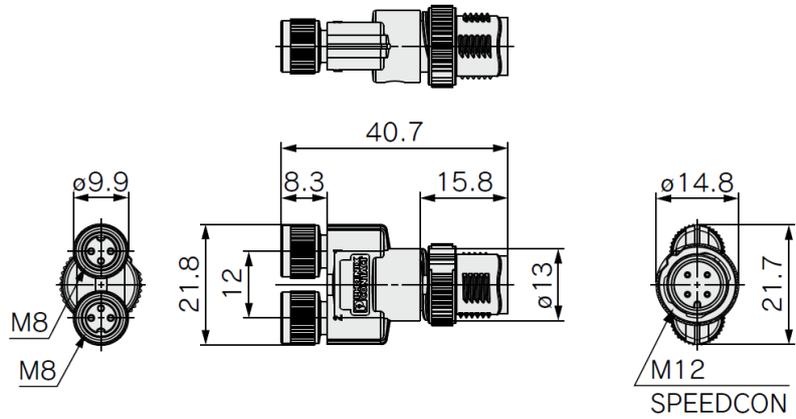


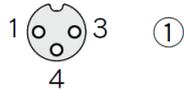
図. 11-2 Y型分岐コネクタ (PCA-1557785)

品番 : PCA-1557798

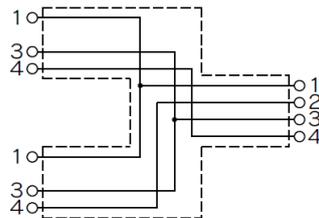
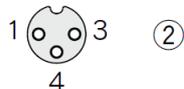
品名 : Y型分岐コネクタ (2×M8-M12)



ソケットコネクタ  
ピン配列



ソケットコネクタ  
ピン配列



プラグコネクタ  
ピン配列  
Aコード(ノーマルキー)

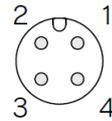


図. 11-3 Y型分岐コネクタ (PCA-1557798)

### 11.3. 防水キャップ

品番 : EX9-AWTS

品名 : 防水キャップ (M12 コネクタソケット用、10 個入り)

防水キャップ (M12 コネクタソケット用) は SI ユニット EX245-SPN3A と入出力モジュール (EX245-DX1、EX245-DY1、EX245-LA1/LB1) に使用できます。保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。

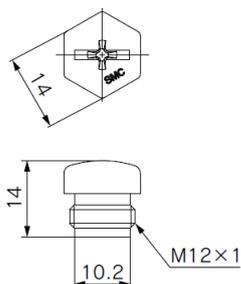


図. 11-4 防水キャップ (EX9-AWTS)

#### 注記

- ・ 防水キャップの取付けの推奨トルク値は 0.2 N・m です。
- ・ EX245-SPN3A は工場出荷時、防水キャップ (M12 コネクタソケット用) が PROFINET 通信ポート 2 (XF2) に 1 個取付けられています。

**品番 : EX245-AWP**

品名 : 防水キャップ(プッシュプルコネクタ (24 V)、10 個入り)

防水キャップ(プッシュプルコネクタ (24 V) 用)は EX245-SPN1A と EX245-SPN2A に使用できます。  
保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。

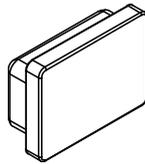


図. 11-5 防水キャップ (EX245-AWP)

**品番 : EX245-AWC**

品名 : 防水キャップ(プッシュプルコネクタ (SCRJ/RJ45)、10 個入り)

防水キャップ(プッシュプルコネクタ (SCRJ/RJ45) 用)は EX245-SPN1A と EX245-SPN2A に使用できます。  
保護構造 IP65 のために、使用しないコネクタには防水キャップを取付けてください。



図. 11-6 防水キャップ (EX245-AWC)

#### 注記

- EX245-SPN1A と EX245-SPN2A は工場出荷時、防水キャップ 2 種(プッシュプルコネクタ (24 V) 用とプッシュプルコネクタ (SCRJ/RJ45) 用)が 2 個ずつ取付けられています。

## 11.4. ジョイントパック

ジョイントパックは、“ジョイントアセンブリ”1個と“モジュラアダプタアセンブリ”2個のセットです。

品番 : EX245-ZJP

品名 : ジョイントパック

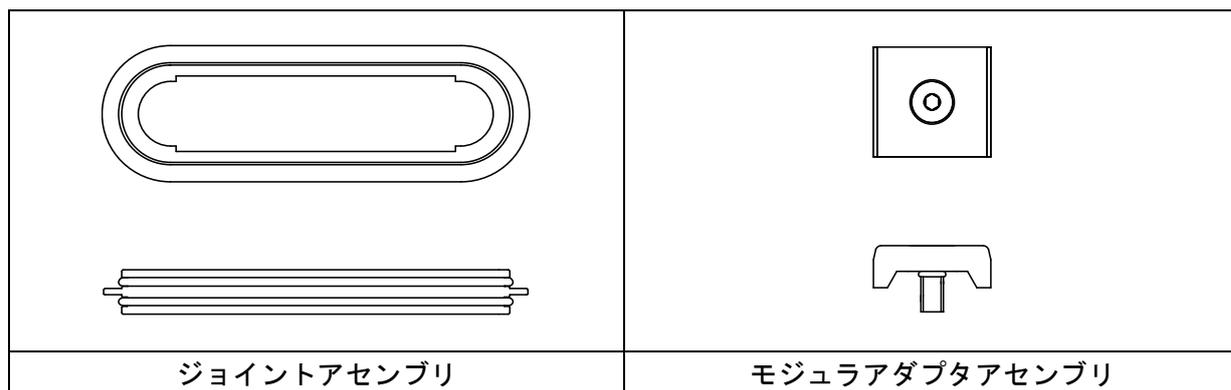


図. 11-7 ジョイントパック (EX245-ZJP)

### 注記

- ・ ジョイントパックは、EX245-DX1、EX245-DY1、EX245-LA1/LB1 と EX245-EA2-1/2/3/4/5 に1セット付属されます。
- ・ ジョイントパックの取付けについては、[3.1.2 モジュールとの接続](#)を参照ください。

## 12. 外観寸法

### 12.1. 入出力モジュールマニホールド寸法

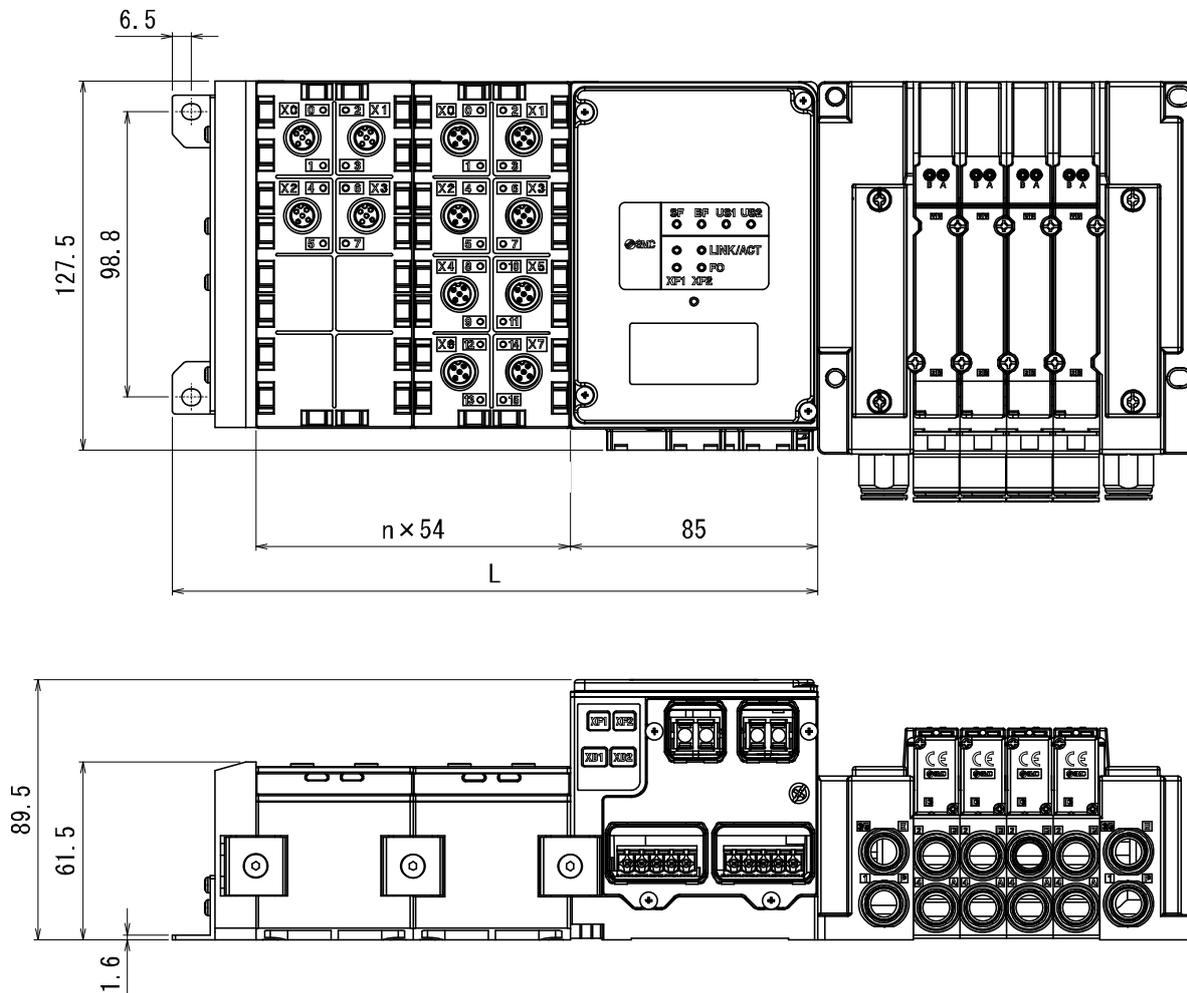


図. 12-1 入出力モジュールマニホールド寸法

#### 注記

- ・ 図. 12-1 はエンドプレート EX245-EA2-1 を使用したときの図です。

入出力モジュールを接続したときのマニホールド寸法は以下の通りです。  
バルブマニホールド側は、該当するバルブシリーズの取扱説明書を参照ください。

表. 11-1 EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A マニホールドの長さ寸法

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

例 :  $L = 54n + 113.6$  (モジュール 8 台) 単位 mm

## 13. トラブルシューティング

### 13.1. EX245-SPN1A/SPN2A/SPN3A

表. 13-1 通信関連のトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	BF LED が点灯している LINK/ACT LED が 消灯している	SI ユニットが Ethernet ネットワーク に接続されていません。	接続されている通信ケーブルを 確認してください。
2	BF LED が点灯している LINK/ACT LED が 点灯している	SI ユニットが Ethernet ネットワーク に接続されていますが、以下のいずれ かの問題が発生しています。	---
		PROFINET 通信が存在しません。	接続されている通信ケーブルを 確認してください。 PROFINET 通信に接続してください。
		I/O コントローラに問題があります。	I/O コントローラを 確認してください。
		Device name 設定に誤りがあります。	コンフィグレーション上の設定と SI ユニットの Device name 情報を 確認してください。
		GSD ファイルに誤りがあります。	正しい GSD ファイルが設定されて いるか確認してください。
コンフィグレーション上の設定と 実際のレイアウトが異なります。	実際のレイアウトに合わせてコン フィグレーションしてください。		

表. 13-2 SF LED 表示に関係するトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	SF LED が点灯している	US1 電源電圧が低下しています。 (約 DC19.2 V 以下)	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。 配線上の電圧降下を加味して電圧 を供給してください。
		バルブコイルまたは入出力モジュール に短絡が発生しています。	該当のバルブもしくは入出力モジ ュールを確認してください。
		接続されている入出力モジュールが 離脱しています。	接続されている入出力モジュール を確認してください。

表. 13-3 SF/BF LED 表示に関係するトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	SF/BF LED が交互点滅 している	SI ユニットが FW アップデート中です。	---
		SI ユニットが Web サーバー機能による 強制出力モード中です。	---
2	SF/BF LED が同時点滅 している	SI ユニットが FW アップデートに失敗 しました。	もう一度 FW アップデートをしてく ださい。

表. 13-4 US1/US2 LED 表示に関するトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	US1 LED が 消灯している	電源の配線に誤りがあります。	電源ケーブルを確認してください。 電源の配線とピン番号を確認してください。
		US1 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。 配線上の電圧降下を加味して電圧を供給してください。
2	US1 LED が 点滅している	US1 電源電圧が低下しています。 (約 DC19.2 V 以下)	SI ユニットに供給されている US2 電源電圧を確認してください。 配線上の電圧降下を加味して電圧を供給してください。
3	US2 LED が 消灯している	電源の配線に誤りがあります。	電源ケーブルを確認してください。 電源の配線とピン番号を確認してください。
		US2 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US2 電源電圧を確認してください。 配線上の電圧降下を加味して電圧を供給してください。

表. 13-5 バルブの動作不具合のトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	バルブが操作できない	バルブマニホールドの取付けに誤りがあります。	SI ユニットとバルブマニホールドの接続状態を確認してください。
		バルブに故障があります。	バルブの状態を確認してください。
		US2 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US2 電源電圧を確認してください。 電源配線とピン番号を確認してください。

表. 13-6 F0 LED 表示に関するトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	F01 LED もしくは F02 LED が点滅している	ポート 1 もしくはポート 2 の光ケーブル通信強度の余裕度が 0~2dB です。	光通信ケーブルを確認してください。
2	F01 LED もしくは F02 LED が点灯している	ポート 1 もしくはポート 2 の光ケーブル通信強度の余裕度が 0dB です。	光通信ケーブルを確認してください。

## 13.2. EX245-DX1

表. 13-7 EX245-DX1 のトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	スイッチ/センサの入力信号を読み取れない	スイッチ/センサの配線に誤りがあります。	配線を確認してください。
		US1 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。電源配線とピン番号を確認してください。
		スイッチ/センサに不具合があります。	接続されているスイッチ/センサを確認してください。
2	LED 表示が赤色点灯している	入力コネクタの“1 番ピン : 24 V”と“3 番ピン : 0 V”が短絡しています。	接続されているスイッチ/センサを確認してください。電源ケーブルを確認してください。電源の配線とピン番号を確認してください。

## 13.3. EX245-DY1

表. 13-8 EX245-DY1 のトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	デジタル出力が出力されない	デジタル出力に接続されている装置の配線に誤りがあります。	配線を確認してください。
		US2 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US2 電源電圧を確認してください。電源配線とピン番号を確認してください。
		デジタル出力に接続されている装置に不具合があります。	接続されている装置を確認してください。
2	LED 表示が赤色点灯している	出力コネクタの“2/4 番ピン : 出力信号”と“3 番ピン : 0 V”が短絡しています。	接続されているスイッチ/センサを確認してください。電源ケーブルを確認してください。電源の配線とピン番号を確認してください。

## 13.4. EX245-LA1/LB1

表. 13-9 EX245-LA1/LB1 のトラブル

No.	トラブル現象	トラブル内容推定原因	原因の調査方法と対策
1	I0-Link デバイスが動作しない。入出力操作ができない	I0-Link デバイスとの配線に誤りがあります。	配線を確認してください。 <a href="#">9.3 配線</a> を参照ください。
		パラメータ設定に誤りがあります。	パラメータを確認してください。 <a href="#">9.8パラメータ設定</a> を参照ください
		US1 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。 電源配線とピン番号を確認してください。
		US2 電源が供給されていません。 P24 電源出力が動作しません。	SI ユニットに供給されている US2 電源電圧を確認してください。 電源配線とピン番号を確認してください。
		I0-Link デバイ스에 不具合があります。	接続されている I0-Link デバイスを確認してください。
		シーケンスプログラムに誤りがあります	該当するシーケンスプログラムを確認してください。
2	スイッチ/センサの入力信号を読み取れない (Digital input モード設定時)	スイッチ/センサの配線に誤りがあります。	配線を確認してください。
		US1 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。 電源配線とピン番号を確認してください。
		スイッチ/センサに不具合があります。	接続されているスイッチ/センサを確認してください。
3	デジタル出力が出力されない (Digital output モード設定時)	デジタル出力に接続されている装置の配線に誤りがあります。	配線を確認してください。
		US1 電源が供給されていません。	SI ユニットに供給されている US1 電源電圧を確認してください。 電源配線とピン番号を確認してください。
		デジタル出力に接続されている装置に不具合があります。	接続されている装置を確認してください。
4	LED 0, 2, 4, 6 が赤色点灯している	コネクタの“4 番ピン : C/Q”と“3 番ピン : L-”または、コネクタの“1 番ピン : L+”と“3 番ピン : L-”が短絡しています。	接続されている I0-Link デバイスまたはスイッチ/センサを確認してください。 ケーブル/コネクタの配線とピン番号を確認してください。
5	LED 1, 3, 5, 7 が赤色点灯している (EX245-LB1 のみ)	コネクタの“2 番ピン : P24”と“5 番ピン : N24”が短絡しています。	接続されている I0-Link デバイスを確認してください。 ケーブル/コネクタの配線とピン番号を確認してください。

改訂履歴

A版：IO-Link モジュール EX245-LA1/LB1 対応  
[2021年8月]

B版：記載内容変更[2024年5月]

**SMC株式会社** お客様相談窓口

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



**0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved



No.EX※※-OMW0014-B