



取扱説明書

製品名称

フィールドバス機器
ターミナルユニット
(IO-Link 入力ユニット)

型式 / シリーズ / 品番

EX600-TDX1
EX600-TDX2

目次

安全上のご注意	3
1. 製品概要	10
1.1. 品番体系	10
1.2. 製品各部の名称とはたらき	10
2. 設置	11
2.1. 取付け	11
2.2. 配線	12
3. 設定	15
3.1. IODD ファイル	15
3.2. Direct Parameter page 1	15
3.3. ISDU : IO-Link 定義パラメータ	16
3.4. ISDU : ベンダー定義パラメータ	18
4. プロセスデータ	26
5. LED 表示/イベント	28
5.1. LED 表示	28
5.2. イベント	29
6. 仕様	30
6.1. 製品仕様	30
6.2. 外観寸法	31
6.3. ブロック図	32
7. アクセサリ	33
8. トラブルシューティング	41
8.1. トラブルシューティングチャート	41
8.2. トラブルシューティング対応表	42



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) ※1) およびその他の安全法規※2) 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。^{※3)}
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・保守点検に当たっては、この本書をよく読み内容を理解した上で実施してください。

■ 安全上のご注意

 警告	
 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>■ ユニット取り扱い時や組付け時/交換時には、下記の項目に注意すること</p> <ul style="list-style-type: none">・ ユニット取り扱い時、鋭利部に触れないこと・ ユニット結合部はパッキンで固く結合されているため、ユニットを交換するとき、手をぶつけないこと・ ユニットの結合するとき、間に指を挟まないこと <p>けがの恐れがあります。</p>
 <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>

■ 取り扱い上のお願い

○ シリアルシステムの選定・取り扱いにあたって、下記内容を守ってください。

● 選定に関して(下記の取り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

- ・ 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。
- ・ 銘板を取り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

- ・ 落としたり、打ち当てたり、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。
- ・ 締付トルクを守ってください。
締付トルク範囲を超えて締付けると、ねじを破損する可能性があります。
指定の締付トルクと異なるトルクで締付けた場合、IP67が達成されません。
- ・ 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、製品や制御部の誤動作、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。
製品や制御部が破損したり、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。
製品の配線と動力線・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、製品や制御部への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、製品や制御部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。
製品の防塵・防水性能(保護構造)は、下記条件が実施されることで確保できます。
①通信/電源コネクタは M12 コネクタ付きのケーブルに正しく接続されている。
②未使用のコネクタには防水キャップが取付けられている。
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。
- ・高度 2,000 m を越える高地では気圧の低下に伴い、耐電圧性能やノイズ耐性(雷サージノイズ、静電気)が低下するため注意してご使用ください。

*調整・使用

- ・ご使用状況に合わせた、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、入力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、IO 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 IO 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、サイバー攻撃など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、クラウドなども含めて多層的に対策(多層防御)することが重要です。

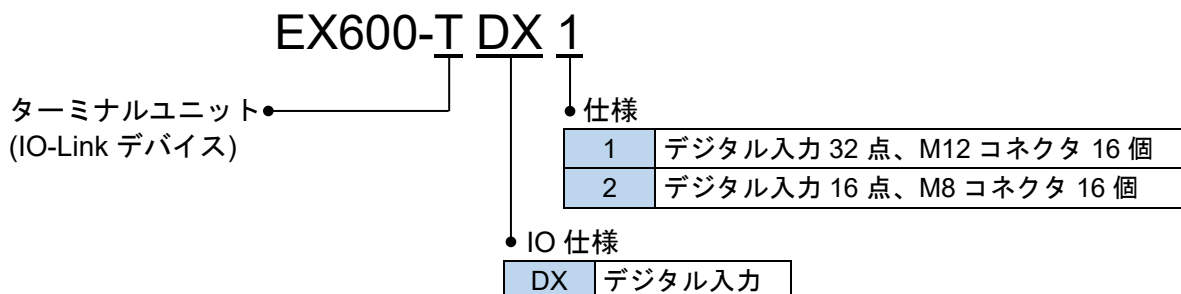
SMCは、下記の対策を検討することを推奨します。記載されている対策に関する詳細につきましては、各国、各機関組織が発行するセキュリティ対策の文書などを参照ください。

- ① インターネットなど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などにアクセスする必要がある場合は、VPNや専用回線などのセキュアな回線を使用する。
 - ・オフィスなど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など、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、各ポートを定期的に確認する。
 - ・ネットワーク機器の各種サービス(SSH、FTP、SFTPなど)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など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、利用できるユーザーを限定する。
 - ・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など、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全ての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など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)などの機器を導入する。
- 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。

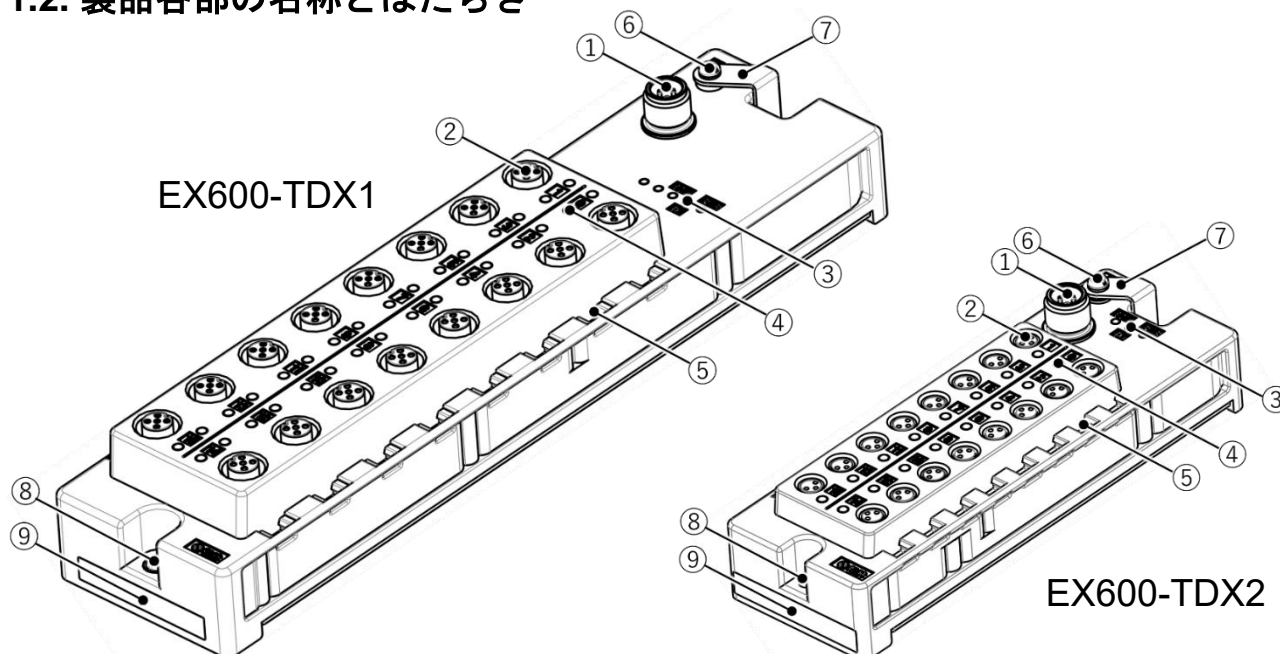
1. 製品概要

本製品は、スイッチ信号、デジタル信号を集約して IO-Link マスタに伝達するための IO-Link 対応ターミナルユニットです。

1.1. 品番体系



1.2. 製品各部の名称とはたらき



No.	項目	説明
1	通信/電源コネクタ	IO-Linkマスタと接続し、IO-Linkマスタとの通信と電源の供給を受けます。(Port Class A、M12 4ピン プラグ Aコード) 2.2.1 通信/電源コネクタ を参照ください。
2	入力コネクタ	入力機器を接続します。 (M12 4ピン ソケット AコードまたはM8 3ピン ソケット Aコード) 2.2.2 入力コネクタ を参照ください。
3	ユニット LED 表示	入力ユニットの状態をLEDで示します。 5.1 LED表示 を参照ください。
4	入力 LED 表示	入力機器の状態をLEDで示します。 5.1 LED表示 を参照ください。
5	マーカ溝	マーカを取付けることができます。
6	FE 端子	機能接地に使用します。(M3ねじ) 2.2.3 FE端子 を参照ください。
7	FE ブラケット	FE端子と取付け穴を電氣的に接続します。
8	取付け穴	製品取付けに使用します。 2.1 取付け を参照ください。
9	機種銘板	入力ユニットのファームウェアリビジョンやシリアルNo.などの情報を示します。

図 1-1. 製品各部の名称とはたらき

2. 設置

2.1. 取付け

・ EX600-TDX1

ねじ取付け頭 $\phi 9 \dots 10$ 、長さ 20 mm 以上の M5 ねじ 2 本で固定してください。

推奨締付トルク値 : 3.0 Nm

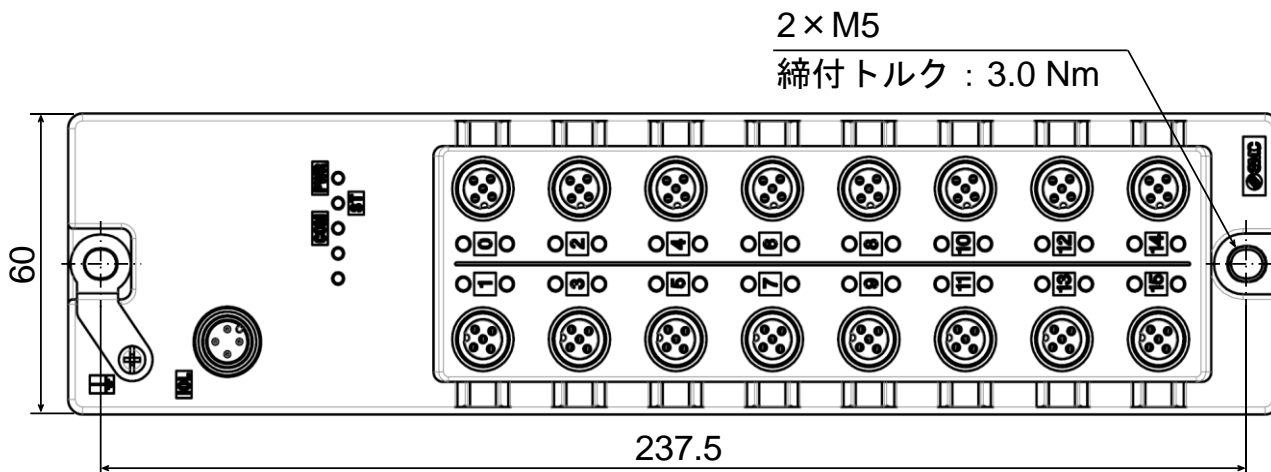


図 2-1. EX600-TDX1 上面図

・ EX600-TDX2

ねじ取付け頭 $\phi 8$ 以下、長さ 20 mm 以上の M4 ねじ 2 本で固定してください。

推奨締付トルク値 : 1.5 Nm

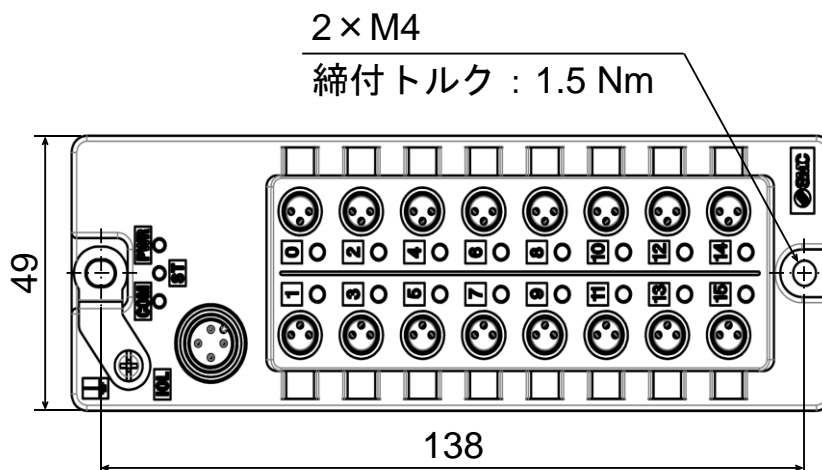


図 2-2. EX600-TDX2 上面図

2.2. 配線

通信/電源ケーブル、FE ケーブルを接続します。

通信/電源ケーブルはコネクタに適合するものを選定してください。[7 アクセサリ](#)を参照ください。

- ①M12 4 ピン プラグ A コード、通信/電源コネクタ
- ②M12 4 ピン プラグ A コードまたは M8 3 ピン ソケット A コード、入力コネクタ
- ③M3 ねじ、FE(機能接地)

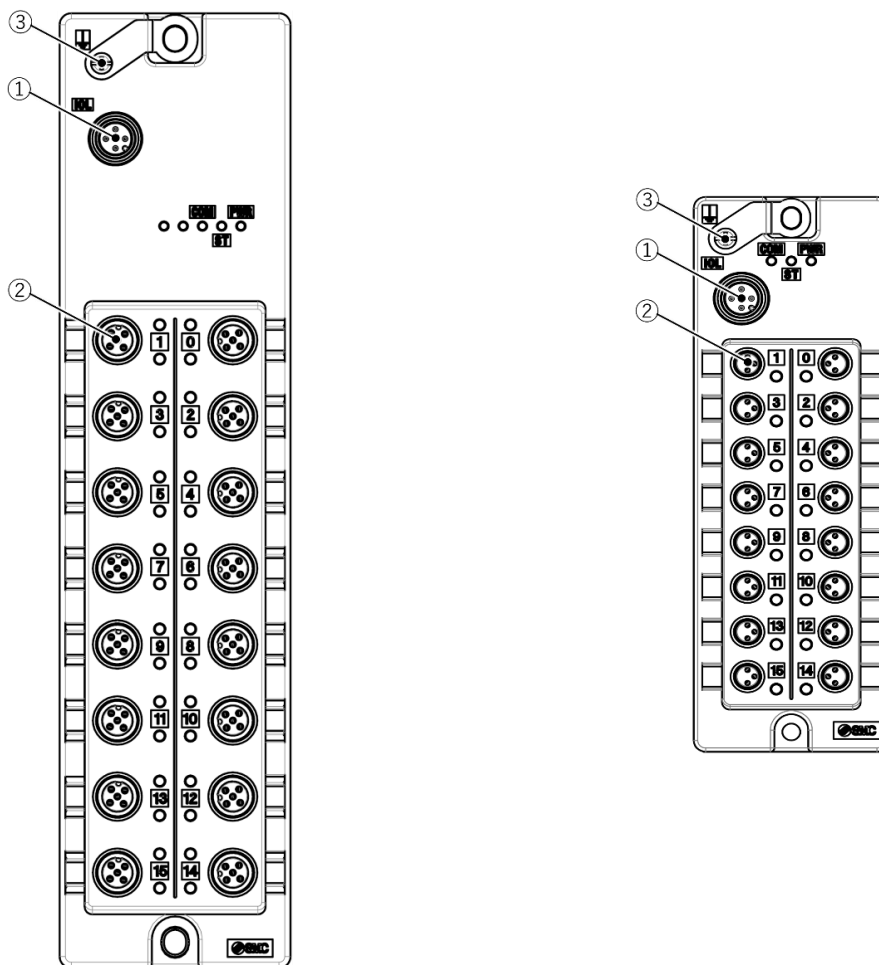
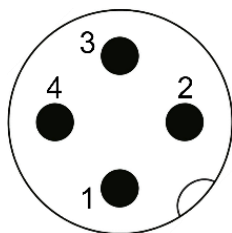


図 2-3. コネクタと FE 端子の識別

2.2.1. 通信/電源コネクタ(IO-Link Port Class A)

IOL : M12 4 ピン プラグ A コード



ピン No.	呼称	内容
1	L+	制御/入力用+24 V
2	N.C.	不使用
3	L-	制御/入力用0 V
4	C/Q	IO-Link通信

図 2-4. 通信/電源コネクタのピン配列

2.2.2. 入力コネクタ

・ EX600-TDX1

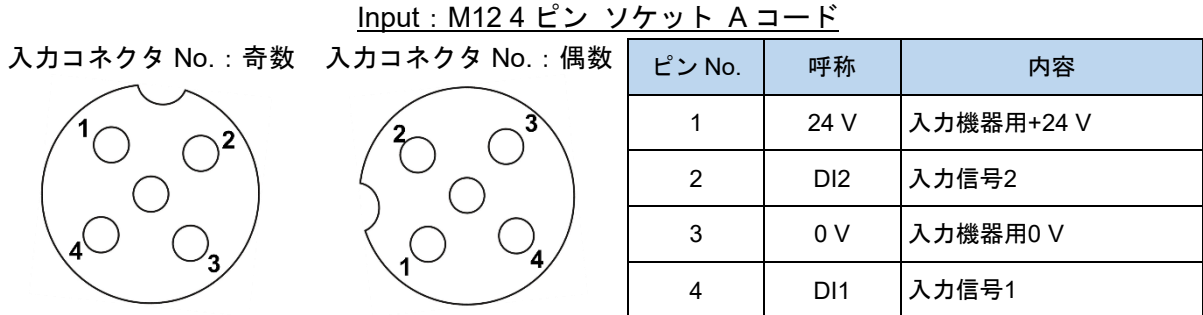


図 2-5. 入力コネクタのピン配列(EX600-TDX1)

・ EX600-TDX2

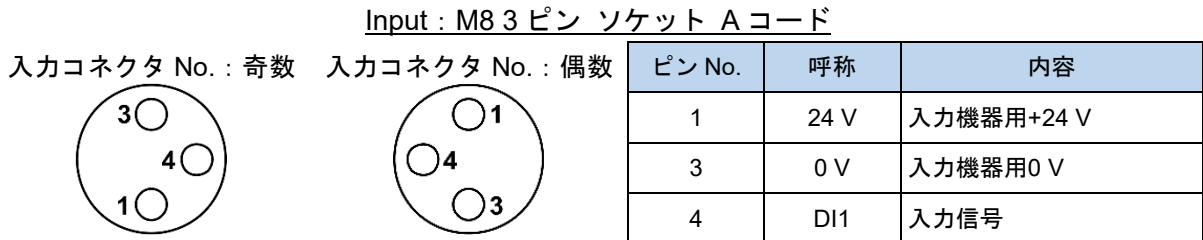


図 2-6. 入力コネクタのピン配列(EX600-TDX2)

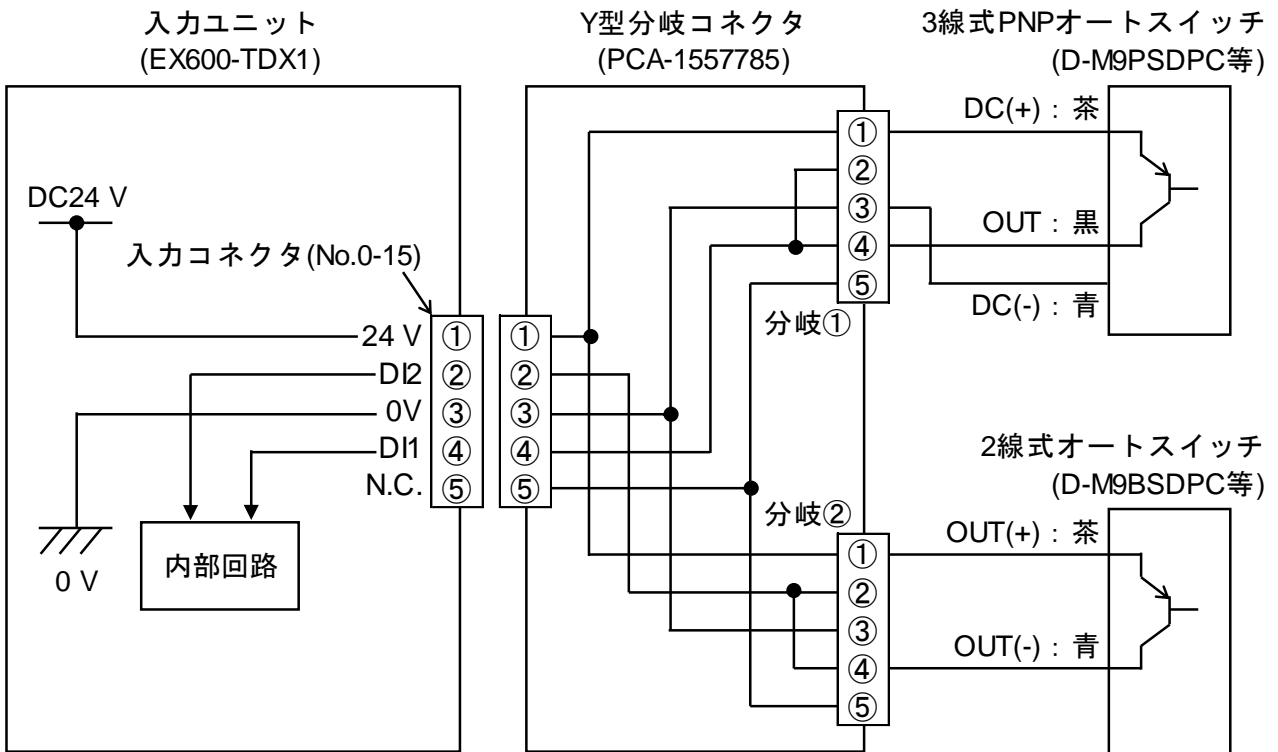


図 2-7. スイッチ配線例

2.2.3. FE 端子

電波障害を避けるために、入力ユニットを FE(機能接地)に接続する必要があります。
入力ユニットの取付け穴は、FE ブラケットにより FE 端子と電氣的に接続されています。
取付け先が接地されていない場合、接地ケーブルを入力ユニットの FE 端子のねじから最も近い機能的な接地点に接続します。接地ケーブルは可能な限り太く、短くしてください。
FE 端子ねじの推奨締付トルクは 0.6 Nm です。

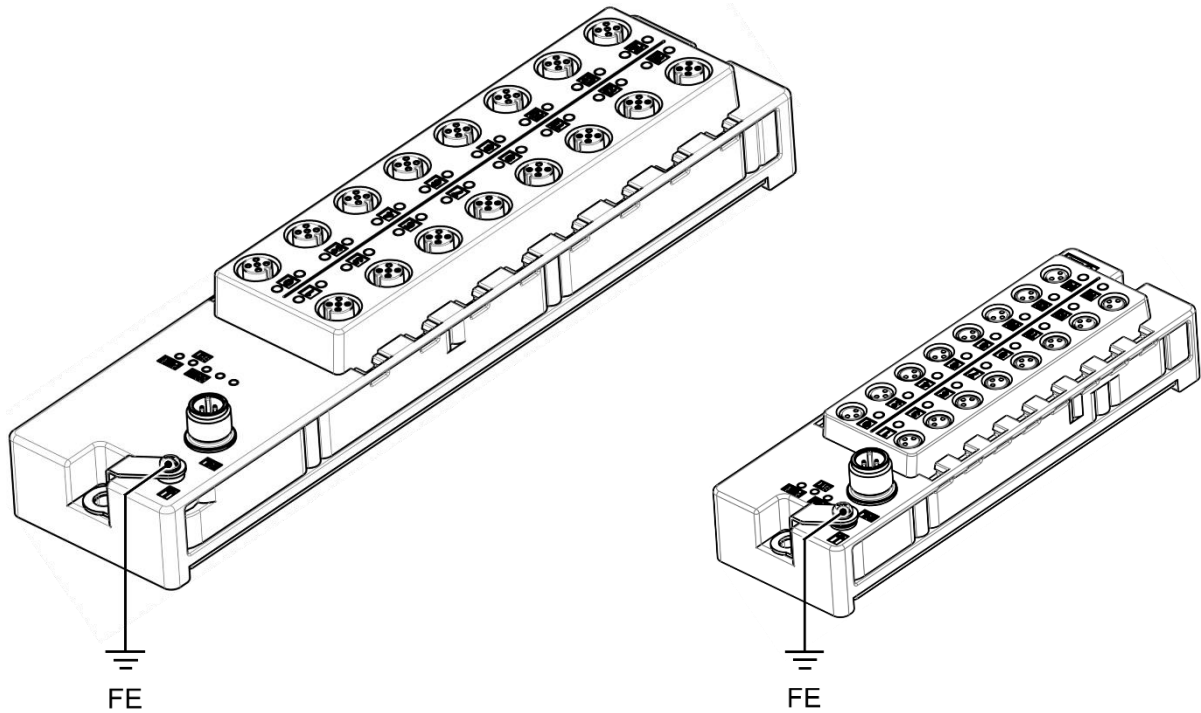


図 2-8. FE 端子

3. 設定

3.1. IODD ファイル

IODD(IO Device Description)ファイルは、IO-Link デバイスが保持するプロファイルです。IODD ファイルの中にはプロセスデータやパラメータの内容や初期値、製造元名や型式などが含まれます。IODD ファイルの記述内容は IO-Link の仕様として定められています。

メイン IODD ファイルと、ベンダーロゴやデバイス写真、デバイスアイコンなどのイメージファイルなどがセットで提供されます。入カユニットの IODD ファイルは、下記のとおりです。

表 3-1. IODD ファイル

IODD ファイル	対応製品	最大入力点数	プロセスデータサイズ	
			入力	出力
SMC-EX600-TDX_32-yyyyymmdd-IODD1.1	EX600-TDX1	32	4 byte	0 byte
SMC-EX600-TDX_16-yyyyymmdd-IODD1.1	EX600-TDX2	16	2 byte	0 byte

注記

- ・ "yyyyymmdd" は IODD ファイル作成日を表し、"yyyy" は年、"mm" は月、"dd" は日を表します。

3.2. Direct Parameter page 1 (Index 0)

表 3-2. Direct Parameter page 1

Subindex	項目	アクセス	値/説明/備考	
			EX600-TDX1	EX600-TDX2
1	MasterCommand	W	---	
2	MasterCycleTime	R/W	MinCycleTime 値に基づいて、IO-Link マスタが OPERATE 状態時に設定します。初期値は 0xBF (132.8 ms)。	
3	MinCycleTime	R	0x05 (0.5 ms)	0x05 (0.5 ms)
4	M-SequenceCapability	R	0x29 固定 -PREOPERATE M-Sequence type : TYPE_1_V -OPERATE M-Sequence type : TYPE_2_V -ISDU supported	
5	RevisionID	R	0x11 固定	
6	ProcessDataIn	R	0x83 (4 byte)	0x10 (2 byte)
7	ProcessDataOut	R	0x00 固定(0 byte)	
8	VendorID 1(MSB)	R	0x0083 固定	
9	VendorID 2(LSB)			
10	DeviceID 1(Octet 2, MSB)	R/W	0x0002DC	0x0002DD
11	DeviceID 2(Octet 1)			
12	DeviceID 3(Octet 0, LSB)			
13	FunctionID 1(MSB)	R	0x0000 固定	
14	FunctionID 2(LSB)			
15	Reserved	R	0x00 固定	

注記

- ・ 以降、アクセスタイプは "R" が Read (読み込み)、"W" が Write (書き込み) を示します。

3.3. ISDU : IO-Link 定義パラメータ

表 3-3. IO-Link 定義パラメータ

Index(dec)	パラメータ名	アクセス	値/説明/備考	
			EX600-TDX1	EX600-TDX2
0x0002(2)	SystemCommand	W	3.3.1 SystemCommand を参照ください。	
0x0003(3)	DataStorageIndex	R/W	---	
0x000E(14)	PDInputDescriptor	R	---	
0x000F(15)	PDOOutputDescriptor	R	---	
0x0010(16)	VendorName	R	SMC Corporation	
0x0011(17)	VendorText	R	www.smcworld.com	
0x0012(18)	ProductName	R	EX600-TDX1	EX600-TDX2
0x0013(19)	ProductID	R	EX600-TDX1	EX600-TDX2
0x0014(20)	ProductText	R	IO-Link Input Unit	
0x0015(21)	SerialNumber	R	*****	
0x0016(22)	HardwareRevision	R	V*.*	
0x0017(23)	FirmwareRevision	R	V*.*.*	
0x0018(24)	ApplicationSpecificTag	R/W	初期値 : ***(3 文字) 最大 32 文字	
0x0019(25)	FunctionTag	R/W		
0x0020(26)	LocationTag	R/W		
0x0024(36)	DeviceStatus	R	3.3.2 DeviceStatus を参照ください。	
0x0025(37)	DetailedDeviceStatus	R	3.3.3 DetailedDeviceStatus を参照ください。	

3.3.1. SystemCommand (Index 2)

ここでは本製品が対応する各種リセットコマンドを下記に示します。

表 3-4. SystemCommand

System Command	Device reset	Application reset	Back-to-box
値	0x80	0x81	0x83
概要	電源が入っている状態で入力ユニットが再起動します。	IO-Link 通信を継続したままベンダー定義パラメータを初期値にします。	パラメータを初期値にし、IO-Link 通信を停止します。
DeviceStatus、イベント	起動後に再判定	影響なし	次回起動時に再判定
Input counter	影響なし	影響なし	0 にする
R/W のベンダー定義パラメータ	影響なし	初期値にする	初期値にする
Tag パラメータ 3 種	影響なし	影響なし	初期値にする

3.3.2. DeviceStatus (Index 36)

表 3-5. DeviceStatus

Subindex	値	定義	内容
0	0x00	Device is operating properly	正常動作中
	0x01	Maintenance-Required	<ul style="list-style-type: none"> ・入力機器の ON 回数が設定値をオーバーしている ・オートスイッチ故障を検知している ・制御/入力用電源電圧が低下している
	0x02	Out-of-Specification	(本製品では該当なし)
	0x03	Functional-Check	(本製品では該当なし)
	0x04	Failure	・入力機器用電源供給で過電流が発生している

3.3.3. DetailedDeviceStatus (Index 37)

表 3-6. DetailedDeviceStatus

Sub index	サイズ	内容	EventQualifier (byte 0)				Event Code (byte 1-2)	
			値	MODE bit 6-7	TYPE bit 4-5	SOURCE bit 3		INSTANCE bit 0-2
1	3 byte	入力過電流 : コネクタ No.0-7	0xF4	11b (3)	11b (3)	0 (Device)	100b (4)	0x1800
2		入力過電流 : コネクタ No.8-15		(appears)	(Error)		(Application)	0x1801
3		入力カウントオーバー	0xE4	11b (3)	10b (2)	0 (Device)	100b (4)	0x1850
4		オートスイッチ故障診断		(appears)	(Warning)		(Application)	0x1851
5		制御/入力用電源低下						0x5111

注記

- ・ DetailedDeviceStatus は Subindex 0 のみアクセス可能で、全ての診断情報を一括で読み込みできません。(3 byte x 5 項目 = 15 byte)

3.4. ISDU : ベンダー定義パラメータ

表 3-7. ベンダー定義パラメータ (EX600-TDX1)

Index(dec)	Subindex	アクセス	パラメータ名	サイズ[byte]	DataStorage	参照
0x0040 (64)	1...32	R/W	Input filtering time (入力フィルタ時間)	1	Y	3.4.1 項
0x0041 (65)	1...32	R/W	Input extension time (入力保持時間)	1	Y	3.4.2 項
0x0042 (66)	1...32	R/W	Input counter limit value (入力カウンタリミット値)	4	Y	3.4.3 項
0x0043 (67)	1...48	R/W	Accumulated flow setting (積算流量表示設定)	1	Y	3.4.4 項
0x0044 (68)	1...5	R/W	Auto switch failure diagnosis setting CH0 (オートスイッチ故障診断設定 CH0)	1 or 10 (合計 14)	Y	3.4.5 項
...	
0x0053 (83)	1...5	R/W	Auto switch failure diagnosis setting CH15 (オートスイッチ故障診断設定 CH15)	1 or 10 (合計 14)	Y	
0x0055 (85)	1...32	R	Input counter (入力カウンタ)	4	N	3.4.6 項
0x0056 (86)	1...32	R	Input count over state (入力カウントオーバー状態)	1	N	3.4.7 項
0x0057 (87)	1...32	R	Accumulated flow display (積算流量表示)	2	N	3.4.8 項
0x0058 (88)	1...32	R	Auto switch failure state (オートスイッチ故障診断状態)	2 or 15 (合計 19)	N	3.4.9 項
0x0091 (145)	1...32	R/W	Input count reset (入力カウントリセット)	1	N	3.4.10 項
0x0092 (146)	0	W	Input count batch reset (入力カウンタブッチリセット)	1	N	3.4.11 項
0x0093 (147)	1...16	R/W	Accumulated flow display reset (積算流量表示リセット)	1	N	3.4.12 項

注記

- ・ "Y"は DataStorage に含まれ、"N"は DataStorage に含まれないことを示します。
- ・ 以降、x 点目の入力 No.を INx と示します。(x = 0...32 または 0...16)

表 3-8. ベンダー定義パラメータ (EX600-TDX2)

Index(dec)	Subindex	アクセス	パラメータ名	サイズ[byte]	DataStorage	参照
0x0040 (64)	1...16	R/W	Input filtering time (入力フィルタ時間)	1	Y	3.4.1 項
0x0041 (65)	1...16	R/W	Input extension time (入力保持時間)	1	Y	3.4.2 項
0x0042 (66)	1...16	R/W	Input counter limit value (入力カウンタリミット値)	4	Y	3.4.3 項
0x0043 (67)	1...24	R/W	Accumulated flow setting (積算流量表示設定)	1	Y	3.4.4 項
0x0044 (68)	1...5	R/W	Auto switch failure diagnosis setting CH0 (オートスイッチ故障診断設定 CH0)	1 or 10 (合計 14)	Y	3.4.5 項
...	
0x004B (75)	1...5	R/W	Auto switch failure diagnosis setting CH7 (オートスイッチ故障診断設定 CH7)	1 or 10 (合計 14)	Y	
0x0055 (85)	1...16	R	Input counter (入力カウンタ)	4	N	3.4.6 項
0x0056 (86)	1...16	R	Input count over state (入力カウントオーバー状態)	1	N	3.4.7 項
0x0057 (87)	1...16	R	Accumulated flow display (積算流量表示)	2	N	3.4.8 項
0x0058 (88)	1...16	R	Auto switch failure state (オートスイッチ故障診断状態)	2 or 15 (合計 19)	N	3.4.9 項
0x0091 (145)	1...16	R/W	Input count reset (入力カウントリセット)	1	N	3.4.10 項
0x0092 (146)	0	W	Input count batch reset (入力カウンタブリセット)	1	N	3.4.11 項
0x0093 (147)	1...8	R/W	Accumulated flow display reset (積算流量表示リセット)	1	N	3.4.12 項

3.4.1. Input filtering time (入力フィルタ時間) (Index 64)

表 3-9. Input filtering time

Subindex	初期値	内容	設定可能範囲	説明
1	0x01	IN0 の入力フィルタ時間	0x00 : フィルタなし	デジタル入力データのフィルタ時間を設定します。EX600-TDX2 は Subindex 16 の IN15 までです。
...	...	...	0x01 : 1 ms	
32	0x01	IN31 の入力フィルタ時間	0x02 : 10 ms 0x03 : 20 ms	

3.4.2. Input extension time (入力保持時間) (Index 65)

表 3-10. Input extension time

Subindex	初期値	内容	設定可能範囲	説明
1	0x00	IN0 の入力保持時間	0x00 : 保持時間なし	デジタル入力データを保持する時間を設定します。入力 ON/OFF 両方に適用します。EX600-TDX2 は Subindex 16 の IN15 までです。
...	...	...	0x01 : 15 ms	
32	0x00	IN31 の入力保持時間	0x02 : 100 ms 0x03 : 200 ms	

3.4.3. Input counter limit value (入力カウンタリミット値) (Index 66)

表 3-11. Input counter limit value

Subindex	初期値	内容	設定可能範囲(dec)	説明
1	0xFFFFFFFF	IN0の入力カウンタリミット値	0x00000000... 0xFFFFFFFF (0...4,294,967,295)	入力カウンタリミット値を設定します。入力機器のON回数が設定値を越えると診断が発生します。初期値の0xFFFFFFFFに設定の場合、診断は発生しません。EX600-TDX2はSubindex 16のIN15までです。
...		
32	0xFFFFFFFF	IN31の入力カウンタリミット値		

3.4.4. Accumulated flow setting (積算流量表示設定) (Index 67)

積算流量表示を各CH単位で設定します。積算流量表示機能は、フロースイッチの積算パルス出力を入力ユニットが取得することで、積算流量をISDU上に表示することが可能です。EX600-TDX1はCH0...15の16CH分、EX600-TDX2はCH0...7の8CH分の積算流量表示の設定が可能です。1つのIndexで全てのCHの設定を行います。積算流量表示は [3.4.8 積算流量表示](#) を参照してください。

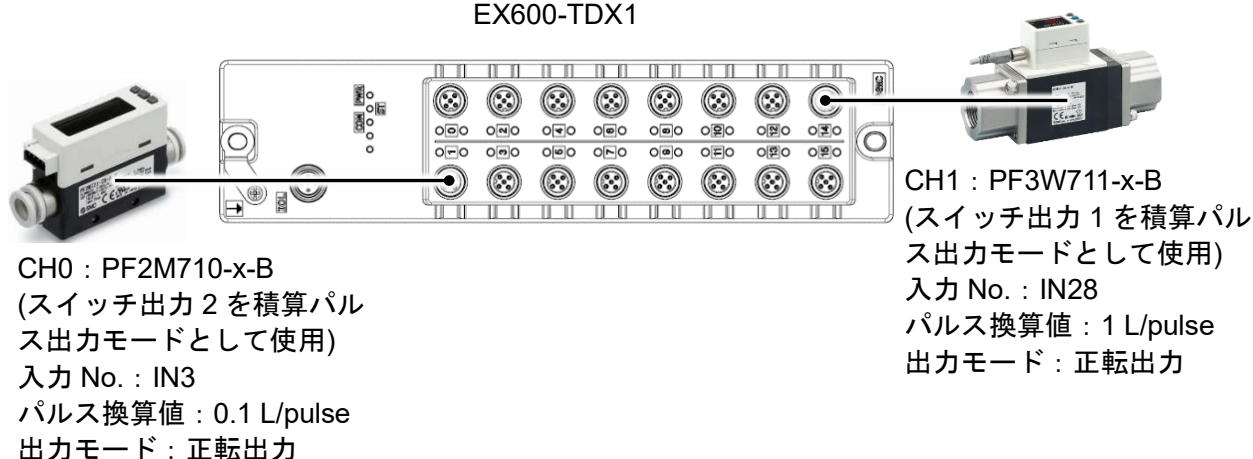
表 3-12. Accumulated flow setting (EX600-TDX1)

Subindex	初期値	内容	設定可能範囲	説明
1	0xFF	積算流量表示 CH0 の入力 No.	0x00 : IN0 0x01 : IN1	積算流量を計測する入力No.を設定します。0xFF以外に設定後、積算流量表示を開始します。
...	
16	0xFF	積算流量表示 CH15 の入力 No.	0x1F : IN31 0xFF : Disable	
17	0x02	積算流量表示 CH0 のパルス換算値	0x00 : 0.01 L/pulse 0x01 : 0.05 L/pulse 0x02 : 0.1 L/pulse 0x03 : 0.5 L/pulse	フロースイッチの積算パルス換算値を設定します。
...	...	...	0x04 : 1 L/pulse 0x05 : 2 L/pulse 0x06 : 5 L/pulse	
32	0x02	積算流量表示 CH15 のパルス換算値	0x07 : 10 L/pulse 0x08 : 100 L/pulse 0x09 : 1000 L/pulse	
33	0x00	積算流量表示 CH0 のフロースイッチ出力モード	0x00 : 正転出力 0x01 : 反転出力	フロースイッチの出力形態を設定します。
...		
48	0x00	積算流量表示 CH15 のフロースイッチ出力モード		

積算流量表示設定例(Index 67) (EX600-TDX1)

Subindex	内容	設定値
1	積算流量表示 CH0 の入力 No.	0x03 : IN3
2	積算流量表示 CH1 の入力 No.	0x1C : IN28
3...16	積算流量表示 CH2...15 の入力 No.	0xFF : Disable
17	積算流量表示 CH0 のパルス換算値	0x02 : 0.1 L/pulse
18	積算流量表示 CH1 のパルス換算値	0x04 : 1 L/pulse
19...32	積算流量表示 CH2...15 のパルス換算値	(0x02 : 0.1 L/pulse) Subindex 3...16 が Disable のため無効
33	積算流量表示 CH0 のフロースイッチ出力モード	0x00 : 正転出力
34	積算流量表示 CH1 のフロースイッチ出力モード	0x00 : 正転出力
35...48	積算流量表示 CH2...15 のフロースイッチ出力モード	(0x00 : 正転出力) Subindex 3...16 が Disable のため無効

EX600-TDX1



積算流量表示例(Index 87) (EX600-TDX1)

フロースイッチ状態				Subindex	内容	表示値
CH No.	パルス換算値	パルスカウント数	実際の積算流量			
0	0.1 L/pulse	123	12.3 L	1	積算流量表示 CH0 の仮数	1.230 L
				2	積算流量表示 CH0 の指数	1
1	1 L/pulse	87,654	87,654 L	3	積算流量表示 CH1 の仮数	8.765 L
				4	積算流量表示 CH1 の指数	4
-	-	-	-	5...32	積算流量表示 CH2...15 の仮数/指数	0 (L)

図 3-1. 積算流量表示設定例

表 3-13. Accumulated flow setting (EX600-TDX2)

Subindex	初期値	内容	設定可能範囲	説明
1	0xFF	積算流量表示 CH0 の入力 No.	0x00 : IN0 0x01 : IN1	積算流量を計測する入力 No.を設定します。0xFF 以外に設定後、積算流量表示を開始します。
...	
8	0xFF	積算流量表示 CH7 の入力 No.	0x0F : IN15 0xFF : Disable	
9	0x02	積算流量表示 CH0 のパルス換算値	0x00 : 0.01 L/pulse 0x01 : 0.05 L/pulse 0x02 : 0.1 L/pulse 0x03 : 0.5 L/pulse	フロースイッチの積算パルス換算値を設定します。
...	...	...	0x04 : 1 L/pulse 0x05 : 2 L/pulse 0x06 : 5 L/pulse	
16	0x02	積算流量表示 CH7 のパルス換算値	0x07 : 10 L/pulse 0x08 : 100 L/pulse 0x09 : 1000 L/pulse	
17	0x00	積算流量表示 CH0 のフロースイッチ出力モード	0x00 : 正転出力 0x01 : 反転出力	フロースイッチの出力形態を設定します。
...		
24	0x00	積算流量表示 CH7 のフロースイッチ出力モード		

3.4.5. Auto switch failure diagnosis setting CHx (オートスイッチ故障診断設定 CHx) (Index 68...83)

オートスイッチ故障診断を各 CH 単位で設定します。オートスイッチ故障診断機能は 1 台のアクチュエータに 2 台のオートスイッチが使用される条件で使用できます。1 つの CH にオートスイッチの入力 2 点分(No.A/No.B)を割り当て、オートスイッチ 2 点が同時に ON または OFF したときに診断情報を発行することができます。さらに同時 ON または同時 OFF にはそれぞれ検知してから診断を発行するまでの猶予時間を設定することができます。EX600-TDX1 は CH0...15 の 16CH 分(Index 68...83)、EX600-TDX2 は CH0...7 の 8CH 分(Index 68...75)のオートスイッチ故障診断が設定可能です。1 つの Index で 1 つのオートスイッチ故障診断設定 CH の設定を行います。オートスイッチ故障診断状態は [3.4.9 オートスイッチ故障診断状態](#)を参照してください。

表 3-14. Auto switch failure diagnosis setting CHx

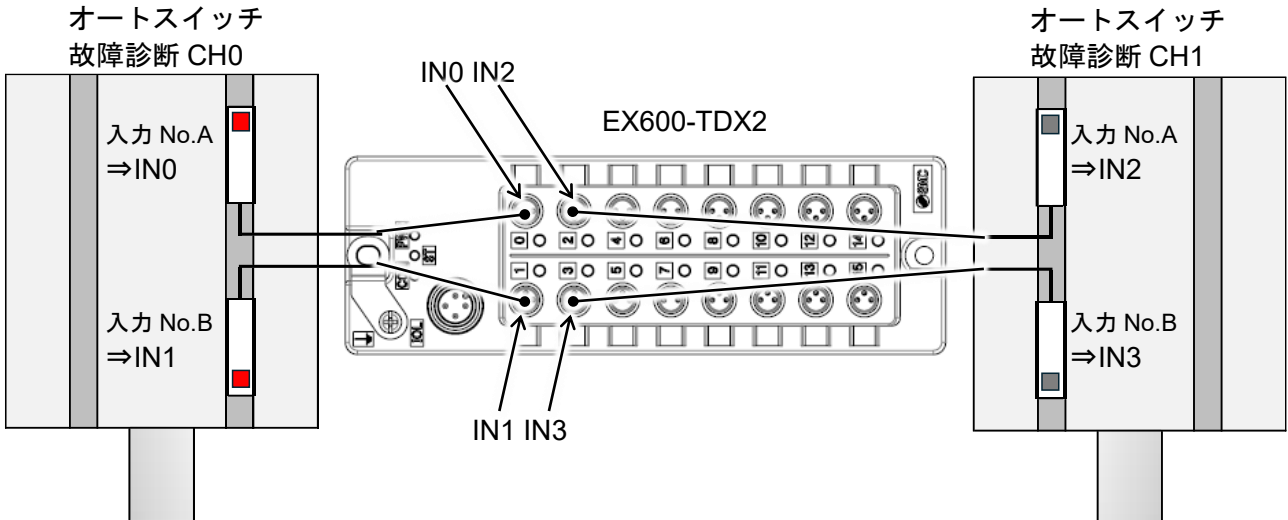
Subindex	初期値	内容	設定可能範囲	説明
1	0xFF	オートスイッチ故障診断の入力 No.A	0x00 : IN0 0x01 : IN1	オートスイッチが使用する 2 点の入力 No.の組合せ A/B を設定します。
2	0xFF	オートスイッチ故障診断の入力 No.B	... 0x1F : IN31 0xFF : Disable (※1)	
3	***	オートスイッチ故障診断のタグ名	10 文字までの文字列を定義します。	
4	0x00	オートスイッチ故障診断の同時 ON 検知時間	0x00 : 0 s 0x01 : 1 s 0x02 : 2 s 0x03 : 5 s	設定した 2 点の入力 No.が同時 ON または同時 OFF したときに診断が発生するまでの時間を設定します。0 s は即時に診断発生します。Disable は同時 ON/OFF の片方のみ使用する場合に設定します。(※2)
5	0x04	オートスイッチ故障診断の同時 OFF 検知時間	0x04 : 10 s 0x05 : 20 s 0x06 : 50 s 0xFF : Disable	

注記

- ・(※1)入力 No.の組合せ A/B が共に有効な設定可能範囲に設定された後、オートスイッチ故障診断を開始します。
- ・(※2)発生したオートスイッチ故障診断は故障検出条件(同時 ON/OFF 状態)が解除されたタイミングで復帰し、診断情報は保持されません。

オートスイッチ故障診断設定例(EX600-TDX2)

Index	Subindex	内容	設定値
68	1	オートスイッチ故障診断 CH0 の入力 No.A	0x00 : IN0
	2	オートスイッチ故障診断 CH0 の入力 No.B	0x01 : IN1
	3	オートスイッチ故障診断 CH0 のタグ名	ClampX
	4	オートスイッチ故障診断 CH0 の同時 ON 検知時間	0x00 : 0 s
	5	オートスイッチ故障診断 CH0 の同時 OFF 検知時間	0xFF : Disable
69	1	オートスイッチ故障診断 CH1 の入力 No.A	0x02 : IN2
	2	オートスイッチ故障診断 CH1 の入力 No.B	0x03 : IN3
	3	オートスイッチ故障診断 CH1 のタグ名	GripperY
	4	オートスイッチ故障診断 CH1 の同時 ON 検知時間	0x00 : Disable
	5	オートスイッチ故障診断 CH1 の同時 OFF 検知時間	0x04 : 10 s
70...75	1	オートスイッチ故障診断 CH2...7 の入力 No.A	0xFF : Disable
	2	オートスイッチ故障診断 CH2...7 の入力 No.B	0xFF : Disable
	3	オートスイッチ故障診断 CH2...7 のタグ名	(***) Subindex 1,2 が Disable のため無効
	4	オートスイッチ故障診断 CH2...7 の同時 ON 検知時間	(0x00 : 0 s) Subindex 1,2 が Disable のため無効
	5	オートスイッチ故障診断 CH2...7 の同時 OFF 検知時間	(0x04 : 10 s) Subindex 1,2 が Disable のため無効



オートスイッチ故障診断状態例(Index 88) (EX600-TDX2)

Subindex	内容	読みみ値	読みみ値[bin] (0 : 同時 ON/OFF なし、1 : 同時 ON/OFF 発生)							
			CH7	CH6	CH5	CH4	CH3	CH2	CH1	CH0
1	オートスイッチ故障診断 CH0...7 の同時 ON 状態	0x01	0	0	0	0	0	0	0	1
2	オートスイッチ故障診断 CH0...7 の同時 OFF 状態	0x02	0	0	0	0	0	0	1	0
3	オートスイッチ故障診断発生 CH とタグ名	CH0_ClampX (※1)								

図 3-2. オートスイッチ故障診断例

注記

- ・(※1) 複数 CH で診断が発生している場合は最も若い CH No. を表示します。

3.4.6. Input counter (入力カウンタ) (Index 85)

表 3-15. Input counter

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00000000	IN0 の入力カウント値	入力機器のカウント値(ON 回数)を参照します。EX600-TDX2 は Subindex 16 の IN15 までです。カウントは 60 秒に 1 回更新されます。 参照範囲：0...4,294,967,295[dec]
...	
32	0x00000000	IN31 の入力カウント値	

3.4.7. Input count over state (入力カウントオーバー状態) (Index 86)

表 3-16. Input count over state

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00	IN0 の入力カウントオーバー状態	入力機器の ON 回数が設定値をオーバーしているかを参照します。EX600-TDX2 は Subindex 16 の IN15 までです。 3.4.3. Input counter limit value を参照ください。 0x00：カウントオーバーなし 0x01：カウントオーバーあり
...	
32	0x00	IN31 の入力カウントオーバー状態	

3.4.8. Accumulated flow display (積算流量表示) (Index 87)

表 3-17. Accumulated flow display

Subindex	初期値	内容	参照範囲	説明
1	0x0000	積算流量表示 CH0 の仮数	仮数：0x0000...0x270F (0...9.999) 指数：0xFFFFE...0x000C (-2...12)	積算流量設定(3.4.4 項)に基づきフロースイッチの積算流量を各 CH 単位で参照します。EX600-TDX2 は Subindex 15, 16 の CH7 までです。 有効数字 4 桁の仮数と指数で示します。
2	0x0000	積算流量表示 CH0 の指数		
...		
31	0x0000	積算流量表示 CH15 の仮数		
32	0x0000	積算流量表示 CH15 の指数		

3.4.9. Auto switch failure state (オートスイッチ故障診断状態) (Index 88)

オートスイッチ故障診断設定([3.4.5 項](#))に基づきオートスイッチ故障診断状態を各 CH 単位で参照します。

表 3-18. Auto switch failure state (EX600-TDX1)

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x0000	オートスイッチ故障診断 CH0...15 の同時 ON 状態	0[bin]：設定時間以上の同時 ON なし 1[bin]：設定時間以上の同時 ON が発生
2	0x0000	オートスイッチ故障診断 CH0...15 の同時 OFF 状態	0[bin]：設定時間以上の同時 OFF なし 1[bin]：設定時間以上の同時 OFF が発生
3	NULL	オートスイッチ故障診断発生 CH とタグ名	CHxx_*****の形で表記します。

表 3-19. Auto switch failure state (EX600-TDX2)

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00	オートスイッチ故障診断 CH0...7 の同時 ON 状態	0[bin]：設定時間以上の同時 ON なし 1[bin]：設定時間以上の同時 ON が発生
2	0x00	オートスイッチ故障診断 CH0...7 の同時 OFF 状態	0[bin]：設定時間以上の同時 OFF なし 1[bin]：設定時間以上の同時 OFF が発生
3	NULL	オートスイッチ故障診断発生 CH とタグ名	CHx_*****の形で表記します。

3.4.10. Input count reset (入力カウントリセット) (Index 145)

表 3-20. Input count reset

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00	IN0 の入力カウントリセット	入力機器のカウンタ値(3.4.6 項)を各入力単位でリセットします。 EX600-TDX2 は Subindex 16 の IN15 までです。 0x00 : 入力カウントリセット要求なし 0x01 : 入力カウントリセット要求
...	
32	0x00	IN31 の入力カウントリセット	

3.4.11. Input count batch reset (入力カウンタ一括リセット) (Index 146)

表 3-21. Input count batch reset

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00	入力カウンタ一括リセット	全ての入力機器カウンタ値(3.4.6 項)を一括でリセットします。 0x01 : 入力カウンタ一括リセット要求

3.4.12. Accumulated flow display reset (積算流量表示リセット) (Index 147)

表 3-22. Accumulated flow display reset

Subindex	初期値	内容	説明
1	0x00	積算流量表示 CH0 のリセット	積算流量表示(3.4.8 項)を各 CH 単位でリセットします。 EX600-TDX2 は Subindex 8 の CH7 までです。 0x00 : 積算流量表示リセット要求なし 0x01 : 積算流量表示リセット要求
...	
16	0x00	積算流量表示 CH15 のリセット	

4. プロセスデータ

入力ユニットが占有するプロセスデータサイズは下記のとおりです。

表 4-1. プロセスデータサイズ

製品品番	入力コネクタ	最大入力点数	入力プロセスデータ	出力プロセスデータ
EX600-TDX1	M12	32	4 byte	0 byte
EX600-TDX2	M8	16	2 byte	0 byte

注記

- ・本製品のプロセスデータはビッグエンディアン形式です。IO-Link マスタ上位通信プロトコルの伝送方式がリトルエンディアンの場合は、バイト順が入れ替わる可能性がありますのでご注意ください。

表 4-2. EX600-TDX1 の入力プロセスデータ : INx

byte	bit	内容	説明
0	0	IN0 の入力	0 : 入力 OFF 1 : 入力 ON
	1	IN1 の入力	
	2	IN2 の入力	
	3	IN3 の入力	
	4	IN4 の入力	
	5	IN5 の入力	
	6	IN6 の入力	
	7	IN7 の入力	
1	0	IN8 の入力	
	1	IN9 の入力	
	2	IN10 の入力	
	3	IN11 の入力	
	4	IN12 の入力	
	5	IN13 の入力	
	6	IN14 の入力	
	7	IN15 の入力	
2	0	IN16 の入力	
	1	IN17 の入力	
	2	IN18 の入力	
	3	IN19 の入力	
	4	IN20 の入力	
	5	IN21 の入力	
	6	IN22 の入力	
	7	IN23 の入力	
3	0	IN24 の入力	
	1	IN25 の入力	
	2	IN26 の入力	
	3	IN27 の入力	
	4	IN28 の入力	
	5	IN29 の入力	
	6	IN30 の入力	
	7	IN31 の入力	

表 4-3. EX600-TDX2 の入力プロセスデータ : INx

byte	bit	内容	説明
0	0	IN0 の入力	0 : 入力 OFF 1 : 入力 ON
	1	IN1 の入力	
	2	IN2 の入力	
	3	IN3 の入力	
	4	IN4 の入力	
	5	IN5 の入力	
	6	IN6 の入力	
	7	IN7 の入力	
1	0	IN8 の入力	
	1	IN9 の入力	
	2	IN10 の入力	
	3	IN11 の入力	
	4	IN12 の入力	
	5	IN13 の入力	
	6	IN14 の入力	
	7	IN15 の入力	

表 4-4. 入力コネクタ位置と入力コネクタ No.および入力 No.(EX600-TDX1)

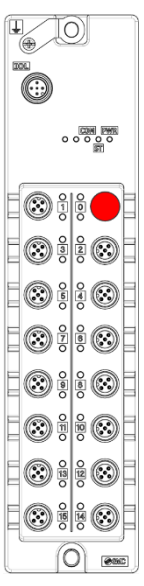
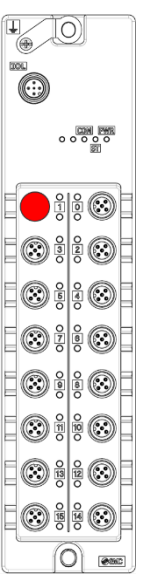
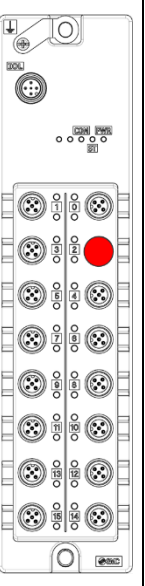
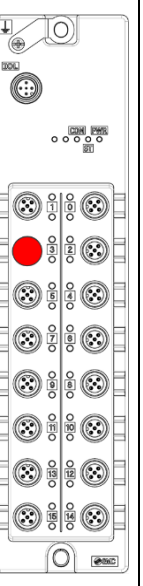
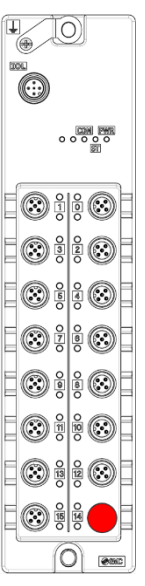
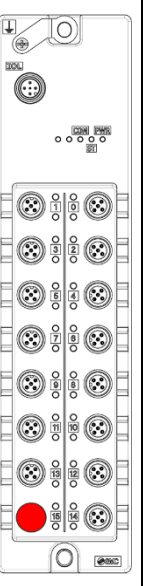
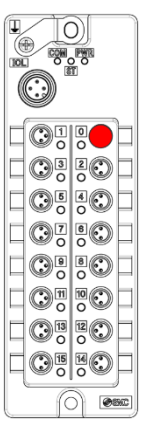
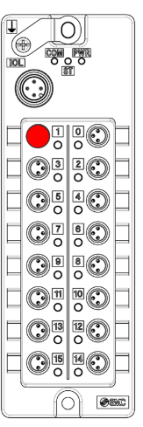
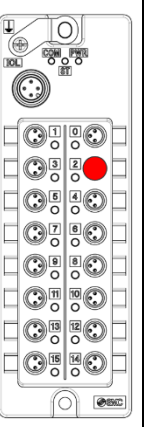
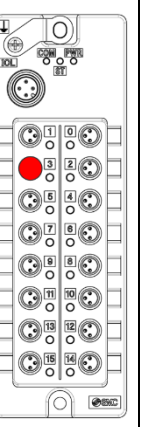
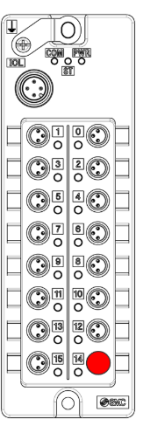
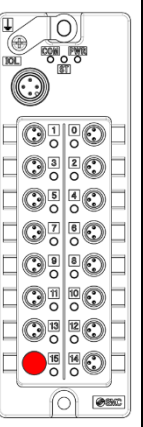
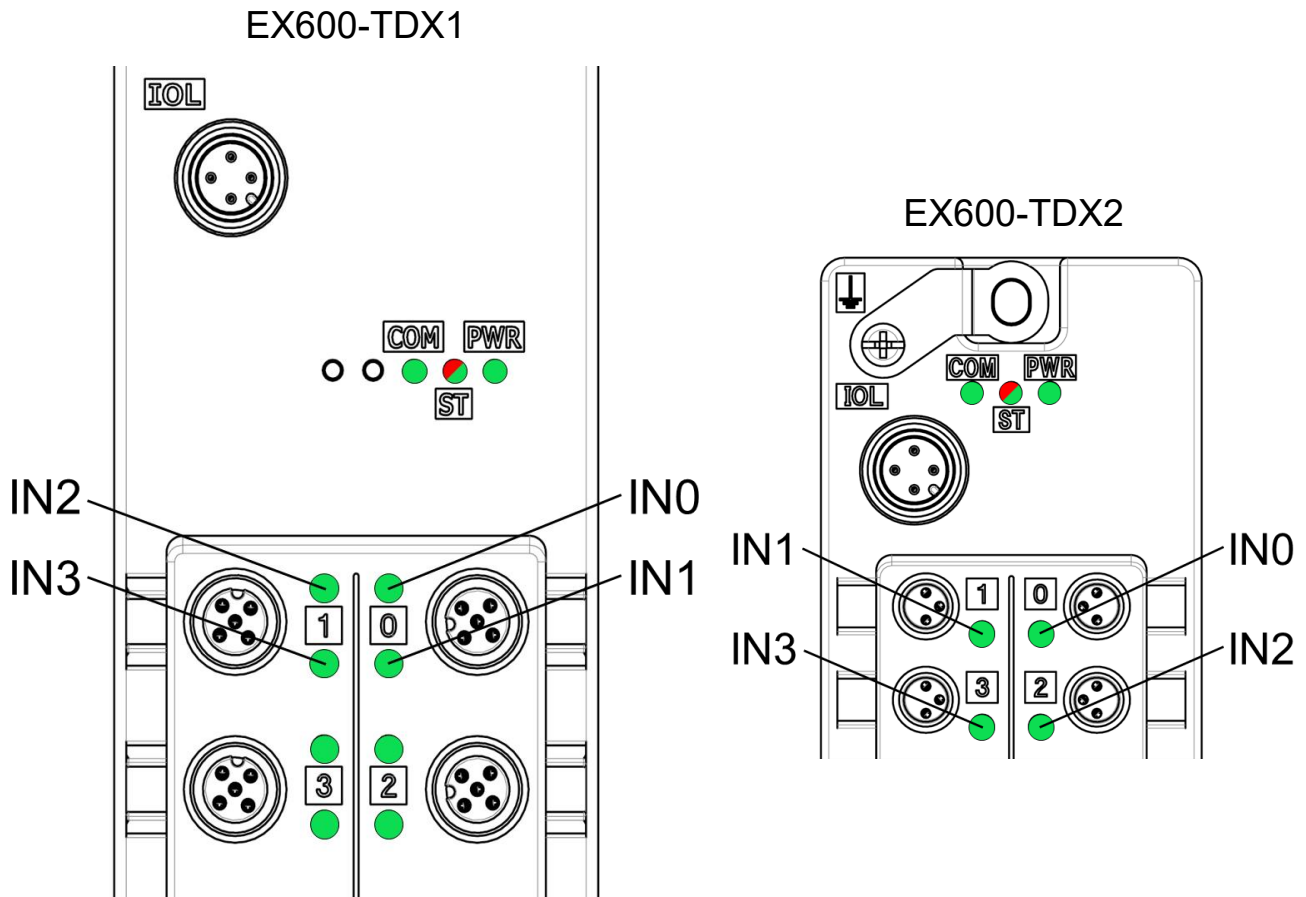
入力コネクタ位置					...			
	入力コネクタ No.	0	1	2	3	...	14	15
入力 No.	ピン No.4	IN0	IN2	IN4	IN6	...	IN28	IN30
	ピン No.2	IN1	IN3	IN5	IN7	...	IN29	IN31

表 4-5. 入力コネクタ位置と入力コネクタ No.および入力 No.(EX600-TDX2)

入力コネクタ位置					...			
	入力コネクタ No.	0	1	2	3	...	14	15
入力 No.	ピン No.4	IN0	IN1	IN2	IN3	...	IN14	IN15

5. LED 表示/イベント

5.1. LED 表示



LED	色	表示	説明
COM	緑	緑点滅 (900 ms ON, 100 ms OFF)	制御/入力用電源 ON で、IO-Link 通信中
		緑点灯	制御/入力用電源 ON で、IO-Link 通信していない
		消灯	制御/入力用電源 OFF
ST	赤/緑	消灯	診断情報なし
		赤点灯	以下の診断が発生している状態(DeviceStatus : Failure) ・入力機器用電源供給で過電流が発生している
		緑点滅(0.5 Hz)	以下の診断が発生している状態(DeviceStatus : Maintenance-Required) ・入力機器の ON 回数が設定値をオーバーしている ・オートスイッチ故障を検知している ・制御/入力用電源電圧が低下している
PWR	緑	緑点灯	入力機器用電源ON
		緑点滅(0.5 Hz)	入力機器用電源電圧が低下している
		消灯	入力機器用電源OFF
IN0...31	緑	緑点灯	入力機器の入力信号ON
		消灯	入力機器の入力信号OFF

図 5-1. LED 表示

5.2. イベント

異常発生時、DetailedDeviceStatus(3.3.3 項)と同様の内容のイベントが発生します。

表 5-1. イベント

内容	状態	EventQualifier (byte 0)					Event Code (byte 1-2)
		値	MODE bit 6-7	TYPE bit 4-5	SOURCE bit 3	INSTANCE bit 0-2	
入力過電流 : コネクタ No.0-7	発生	0xF4	11b(3)(appears)	11b(3) (Error)	0 (Device)	100b(4) (Application)	0x1800
	解除	0xB4	10b(2)(disappears)				
入力過電流 : コネクタ No.8-15	発生	0xF4	11b(3)(appears)	10b(2) (Warning)			0x1801
	解除	0xB4	10b(2)(disappears)				
入力カウントオーバー	発生	0xE4	11b(3)(appears)	10b(2) (Warning)			0x1850
	解除	0xA4	10b(2)(disappears)				
オートスイッチ故障診断	発生	0xE4	11b(3)(appears)	10b(2) (Warning)			0x1851
	解除	0xA4	10b(2)(disappears)				
制御/入力用電源低下	発生	0xE4	11b(3)(appears)	10b(2) (Warning)	0x5111		
	解除	0xA4	10b(2)(disappears)				
DS_UPLOAD_REQ	-	0x54	01b(1)(single shot)	01b(1) (Notification)	0xFF91		

表 5-2. イベント発生・解除条件

イベント	状態	イベント発生・解除条件
入力過電流 : コネクタ No.0-7	発生	入力コネクタ No.0-7 のうち 1 つ以上のコネクタで過電流あり
	解除	入力コネクタ No.0-7 において入力過電流なし
入力過電流 : コネクタ No.8-15	発生	入力コネクタ No.8-15 のうち 1 つ以上のコネクタで過電流あり
	解除	入力コネクタ No.8-15 において入力過電流なし
入力カウントオーバー	発生	1 つ以上の入力で入力カウントオーバーあり
	解除	入力カウントオーバーなし
オートスイッチ故障診断	発生	1 つ以上の CH でオートスイッチ故障あり
	解除	オートスイッチ故障なし
制御/入力用電源低下	発生	制御/入力用電源電圧が低下した
	解除	制御/入力用電源電圧が正常
DS_UPLOAD_REQ	-	<ul style="list-style-type: none"> SystemCommand の ParamDownloadStore を受信 SystemCommand の Application reset を実行

6. 仕様

6.1. 製品仕様

表 6-1. 製品仕様

項目	仕様	
	EX600-TDX1	EX600-TDX2
一般仕様		
保護構造	IP65/IP67 (IEC 60529 に準拠)	
規格	CE/UKCA マーキング、UL (CSA)	
筐体材質	PBT	
寸法(W x L x H)	60.0 x 251.0 x 41.3	49.0 x 149.0 x 34.95
質量	450 g	250 g
耐電圧	AC500 V、1分(端子一括と FE 間)	
絶縁抵抗	10 MΩ 以上(端子一括と FE 間に DC500 V 印加時)	
使用温度範囲	-10 °C...50 °C	
保存温度範囲	-20 °C...60 °C	
使用湿度範囲	35 %...85 %RH (結露なきこと)	
電気仕様		
電源電圧範囲	DC18...30 V	
内部消費電流	50 mA 以下(DC24 V 時)	
最大供給電流	1 A/コネクタ No.0-7、1 A/コネクタ No.8-15 2 A/ユニット	
逆接保護	内蔵	
入力仕様		
入力コネクタ	16 x M12 4 ピン ソケット A コード	16 x M8 3 ピン ソケット A コード
最大入力点数	32	16
入力形式	PNP (マイナスコモン)	
入力回路	Type 3 (IEC61131-2)	
入力電流	Typ. 4 mA (DC24 V 時)	
ON電圧	11...30 V	
OFF電圧	-3...5 V	
過電流保護/検知機能	対応(コネクタ No.0-7、コネクタ No.8-15 で一括)	
通信仕様		
プロトコル	IO-Link	
バージョン	1.1	
IO-Link type	Device	
IO-Link Port Class	Class A	
通信速度	COM3 (230.4 kbps)	
Vendor ID	0x0083 (131)	
Device ID	0x0002DC (732)	0x0002DD (733)

6.2. 外観寸法

・ EX600-TDX1

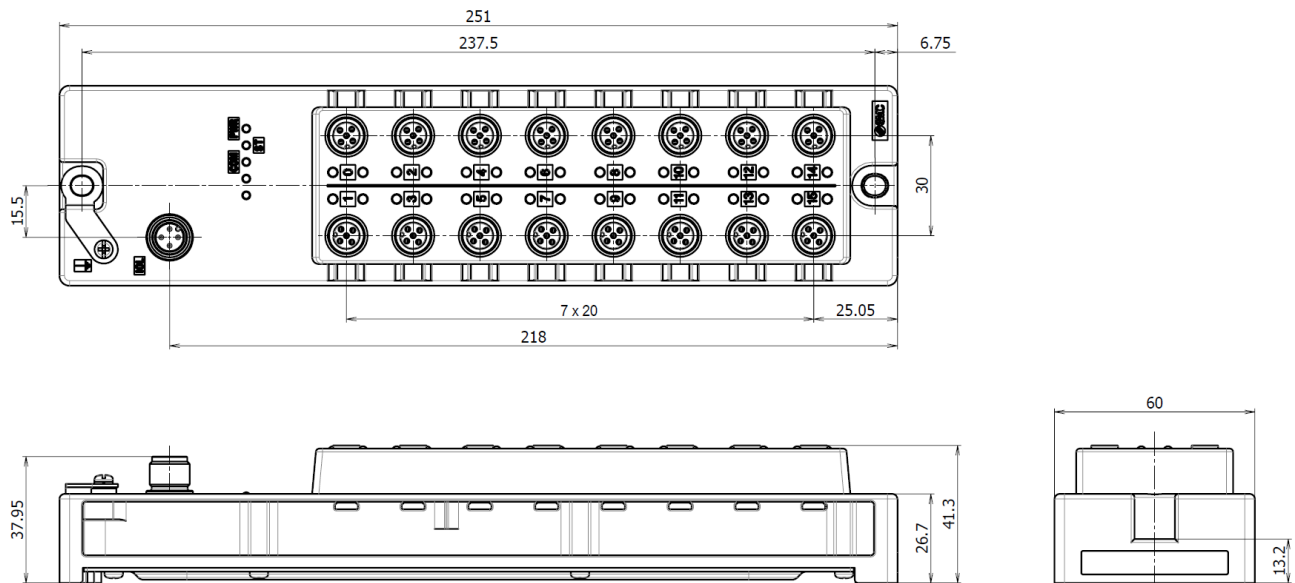


図 6-1. EX600-TDX1 の外観寸法

・ EX600-TDX2

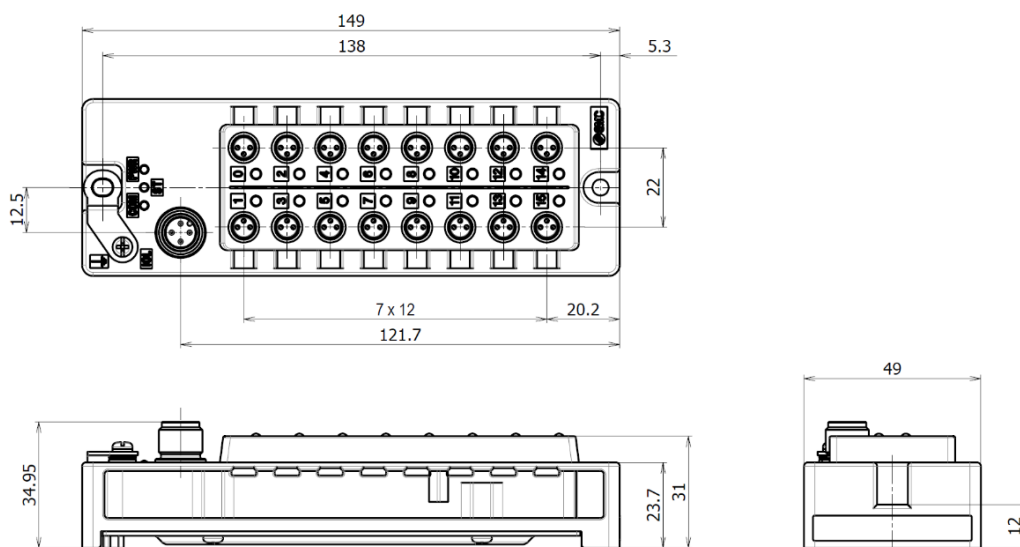


図 6-2. EX600-TDX2 の外観寸法

6.3. ブロック図

・ EX600-TDX1

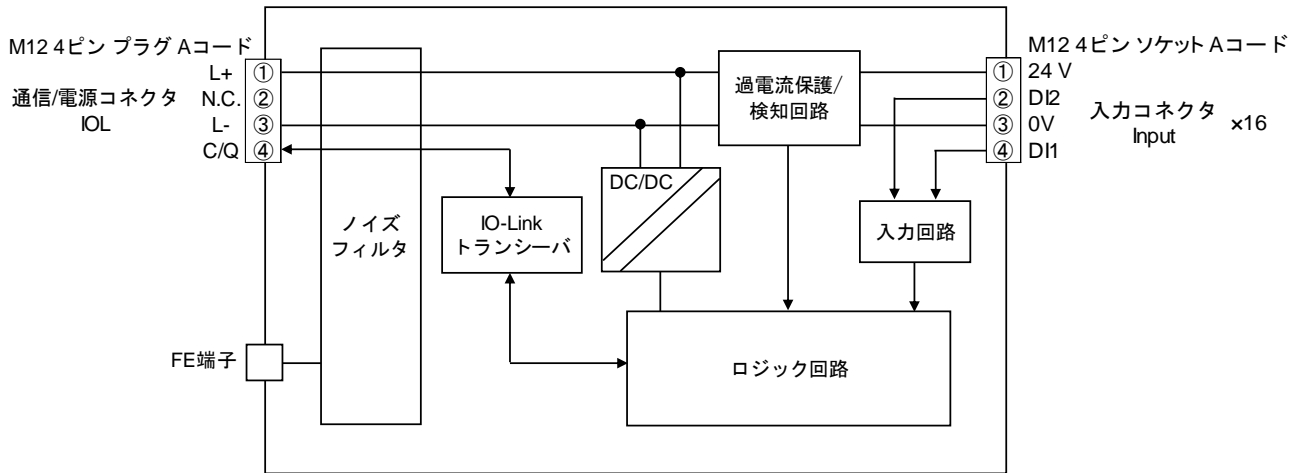


図 6-3. EX600-TDX1 のブロック図

・ EX600-TDX2

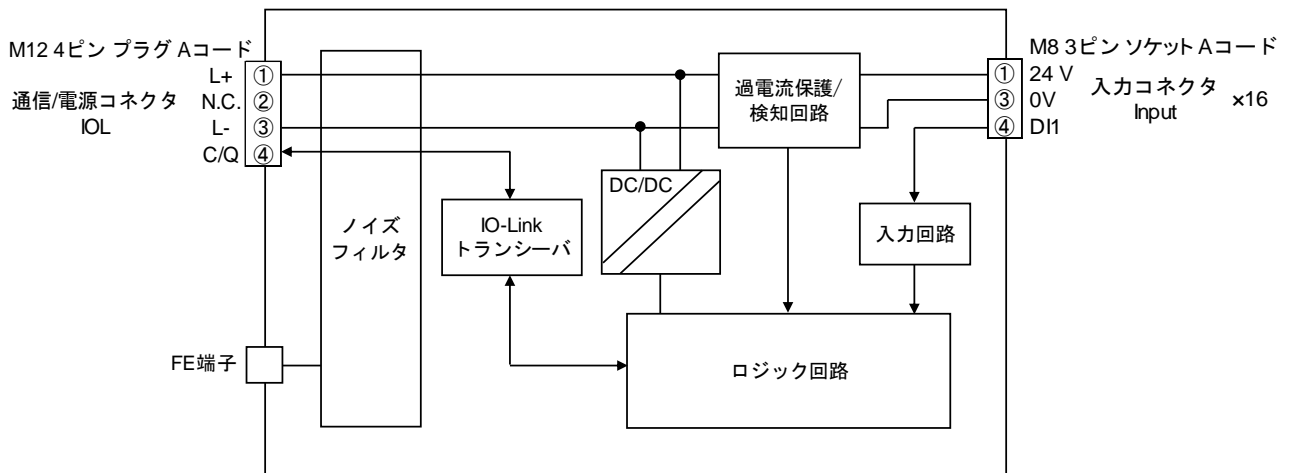


図 6-4. EX600-TDX2 のブロック図

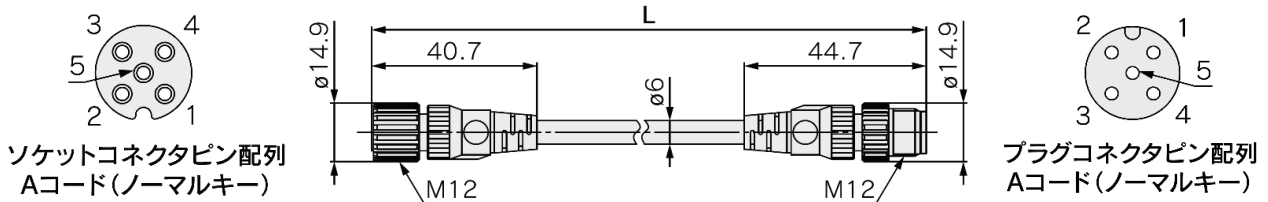
7. アクセサリ

(1)両側コネクタ付ケーブル(M12 - M12、ストレート) (IO-Link 用)

品番 : EX9-AC 005 -SSPS

● ケーブル長さ(L)

005	500 mm
010	1,000 mm
020	2,000 mm
030	3,000 mm
050	5,000 mm
100	10,000 mm



項目	仕様
コネクタ	M12 ストレート ⇔M12 ストレート
ケーブル外径	φ6 mm
導体公称断面積	0.3 mm ² /AWG22
電線外径(導体含む)	1.5 mm
最小曲げ半径(固定時)	40 mm

ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	茶 : L+ (制御/入力用+24 V)
2	白 : N.C. (不使用)
3	青 : L- (制御/入力用 0 V)
4	黒 : C/Q (IO-Link 通信データ)
5	灰 : N.C. (不使用)

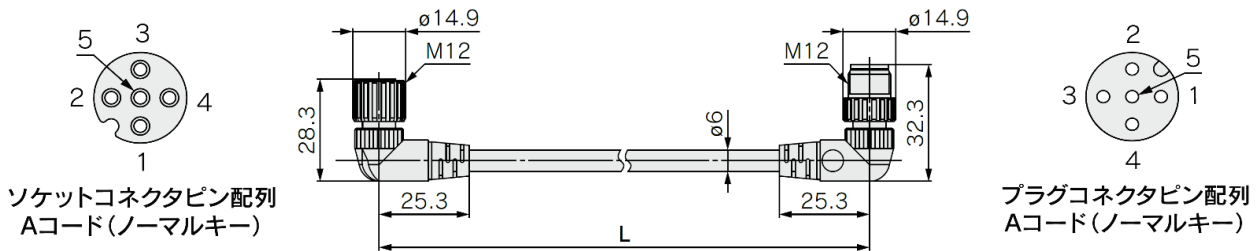
図 7-1. 両側コネクタ付ケーブル EX9-AC□□□-SSPS

(2)両側コネクタ付ケーブル(M12 - M12、アングル) (IO-Link 用)

品番 : EX9-AC 005 -SAPA

● ケーブル長さ(L)

005	500 mm
010	1,000 mm
020	2,000 mm
030	3,000 mm
050	5,000 mm
100	10,000 mm



項目	仕様
コネクタ	M12 アングル ⇔M12 アングル
ケーブル外径	φ6 mm
導体公称断面積	0.3 mm ² /AWG22
電線外径(導体含む)	1.5 mm
最小曲げ半径(固定時)	40 mm

ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	茶 : L+ (制御/入力用+24 V)
2	白 : N.C. (不使用)
3	青 : L- (制御/入力用 0 V)
4	黒 : C/Q (IO-Link 通信データ)
5	灰 : N.C. (不使用)

図 7-2. 両側コネクタ付ケーブル EX9-AC□□□-SAPA

(3)片側コネクタ付ケーブル(IO-Link 用)

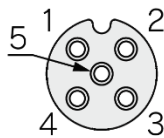
品番 : EX500-AC0 1 0- S

●コネクタ仕様

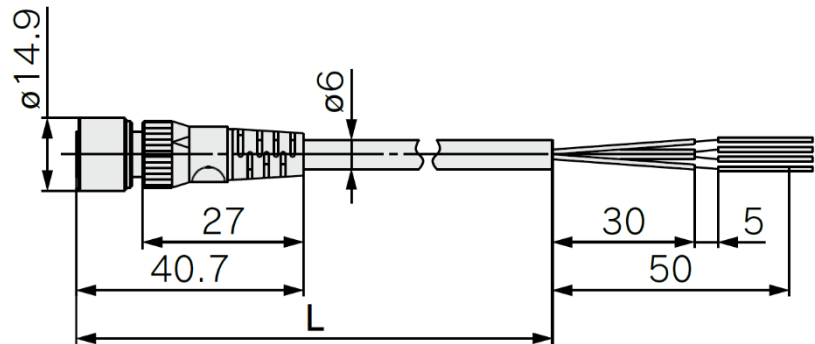
S	ストレート
A	アングル

●ケーブル長さ(L)

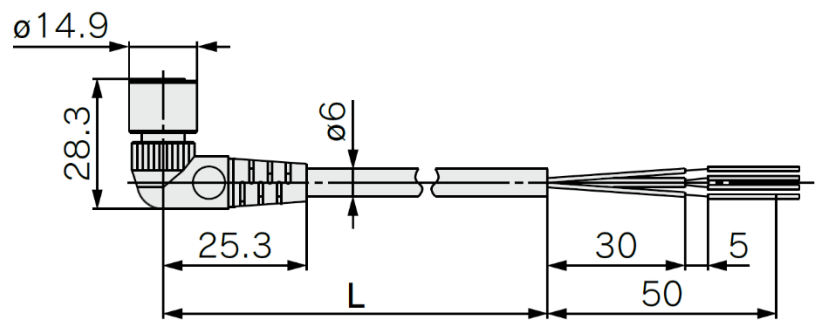
1	1,000 mm
5	5,000 mm



ソケットコネクタ
ピン配列
Aコード
(ノーマルキー)



EX500-AP0□0-S



EX500-AP0□0-A

項目	仕様
ケーブル外径	φ6 mm
導体公称断面積	0.3 mm ² /AWG22
電線外径(絶縁体含む)	1.5 mm
最小曲げ半径(固定時)	40 mm

ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	茶 : L+ (制御/入力用+24 V)
2	白 : N.C. (不使用)
3	青 : L- (制御/入力用 0 V)
4	黒 : C/Q (IO-Link 通信データ)
5	灰 : N.C. (不使用)

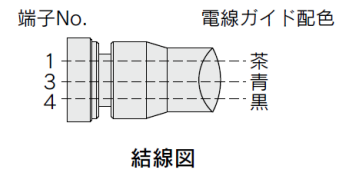
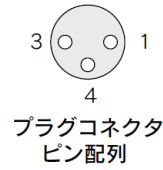
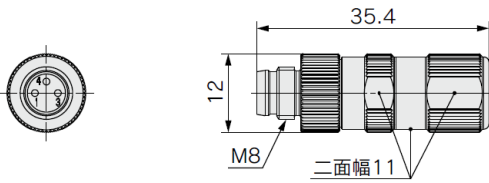
図 7-3. 片側コネクタ付ケーブル EX500-AP0□0-□

(4)組立式コネクタ(入力機器⇄入力ユニット間)

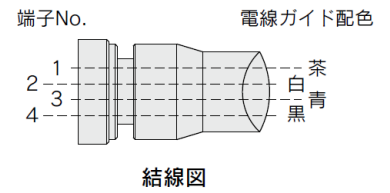
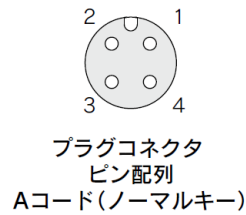
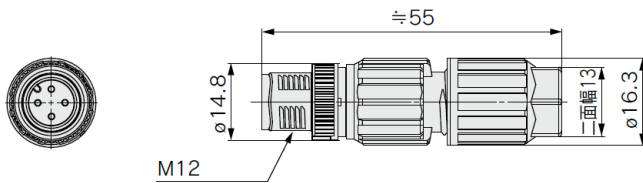
品番 : PCA-15577 30

●コネクタ仕様

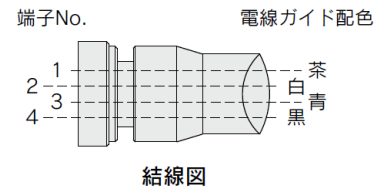
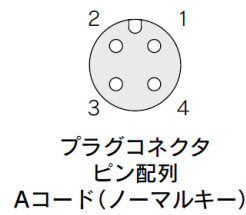
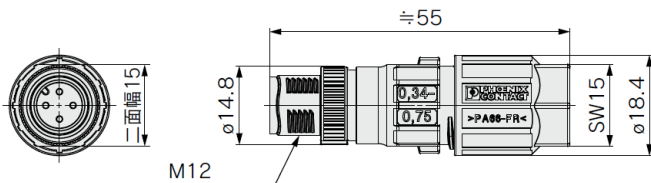
30	M8 コネクタ
43	M12 コネクタ
56	M12 コネクタ



PCA-1557730



PCA-1557743



PCA-1557756

項目	仕様		
品番	PCA-1557730	PCA-1557743	PCA-1557756
使用可能ピン数	M8 3 ピン	M12 4 ピン	M12 4 ピン
適合ケーブル外径	3.0...5.0 mm	3.5...6.0 mm	4.0...8.0 mm
導体公称断面積	0.14...0.25 mm ² /AWG26...24 0.25...0.34 mm ² /AWG24...22	0.14...0.34 mm ² /AWG26...22	0.34...0.75 mm ² /AWG22...18
電線外径(絶縁部含む)	1.0...1.6 mm	0.7...1.3 mm	1.3...2.5 mm
接続タイプ	Piercecon®接続	QUICKON-ONE 接続	QUICKON-ONE 接続

図 7-4. 組立式コネクタ PCA-15577□□

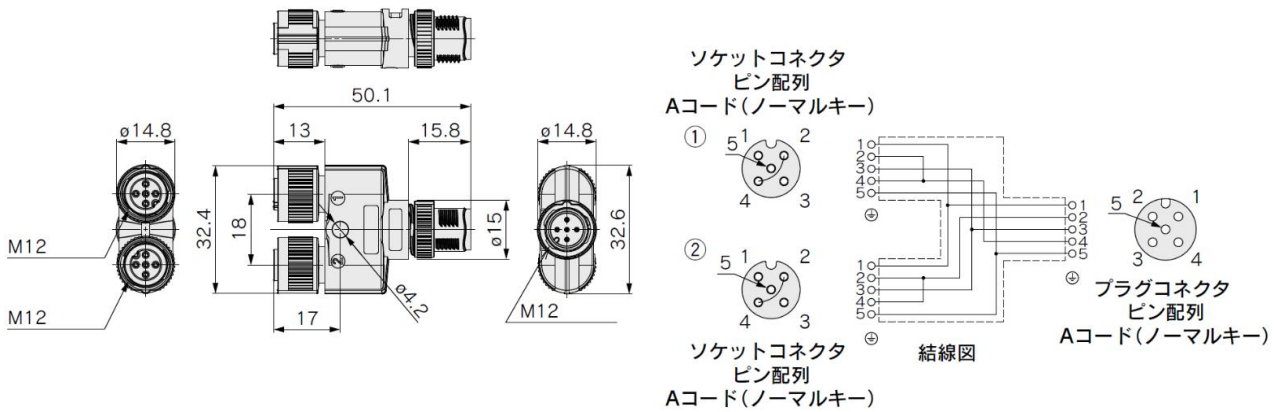
(5)Y型分岐コネクタ(入力機器⇔入力ユニット間)

品番 : PCA-15577 85

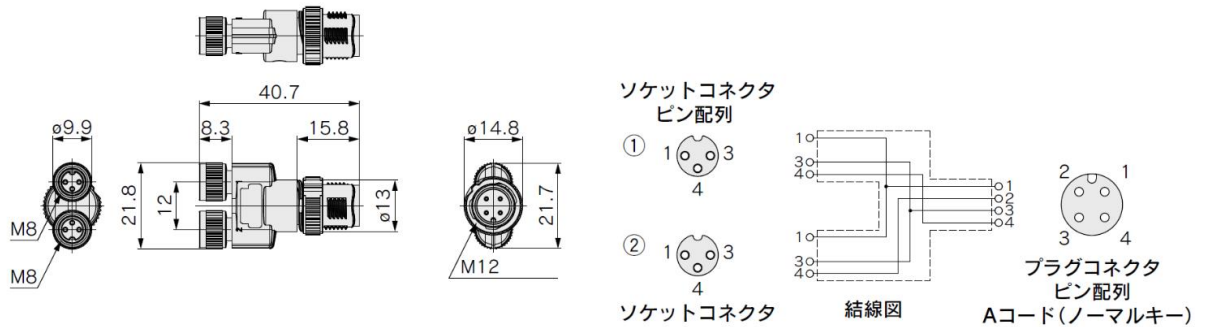
●コネクタ仕様

85	2 x M12 5 ピン⇔M12 5 ピン
98	2 x M8 3 ピン⇔M12 4 ピン

オートスイッチなどの1出力のスイッチを、入力ユニット EX600-TDX1 の1つの入力コネクタに2点分接続するためのY型分岐コネクタです。Y型分岐コネクタに印字されている①が入力コネクタのピン4 (DI1)、②がピン2 (DI2)に接続されます。



PCA-1557785



PCA-1557798

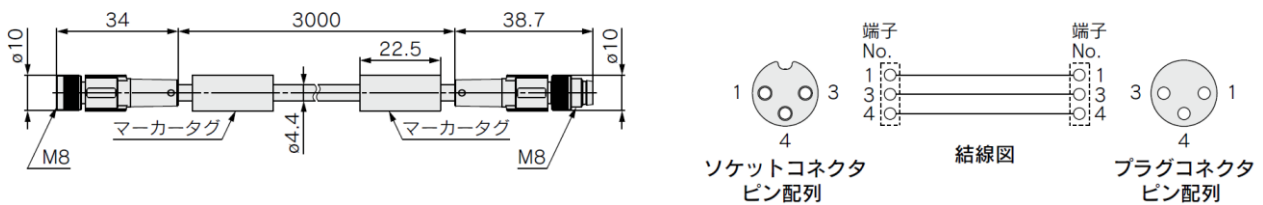
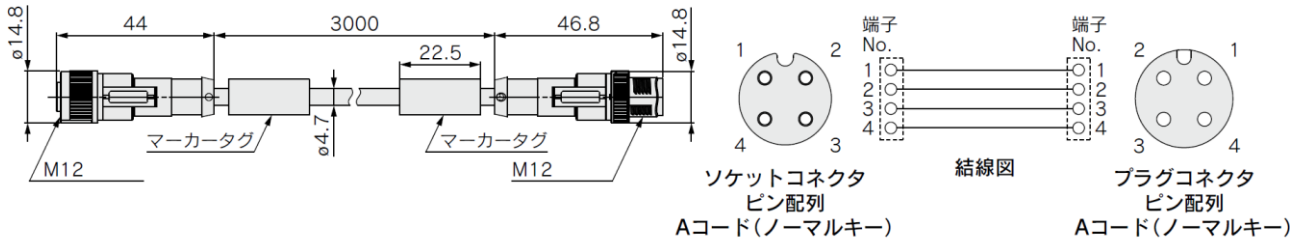
図 7-5. Y型分岐コネクタ PCA-15577□□

(6)コネクタ付中継ケーブル(入力機器⇄入力ユニット間)

品番 : PCA-15577 69

●コネクタ仕様

69	M12 コネクタ
72	M8 コネクタ



項目	仕様	
	PCA-1557769	PCA-1557772
品番	PCA-1557769	PCA-1557772
使用可能ピン数	M12 4 ピン	M8 3 ピン
ケーブル長	3 m	
ケーブル外径	4.7 mm	4.4 mm
導体公称断面積	0.34 mm ² /AWG22	0.25 mm ² /AWG24
最小曲げ半径(固定時)	47 mm	44 mm

図 7-6. コネクタ付中継ケーブル PCA-15577□□

注記

- ・ Y 型分岐コネクタを使用する場合は干渉を防ぐため、入力ユニット-Y 型分岐コネクタ間にコネクタ付中継ケーブルを使用してください。

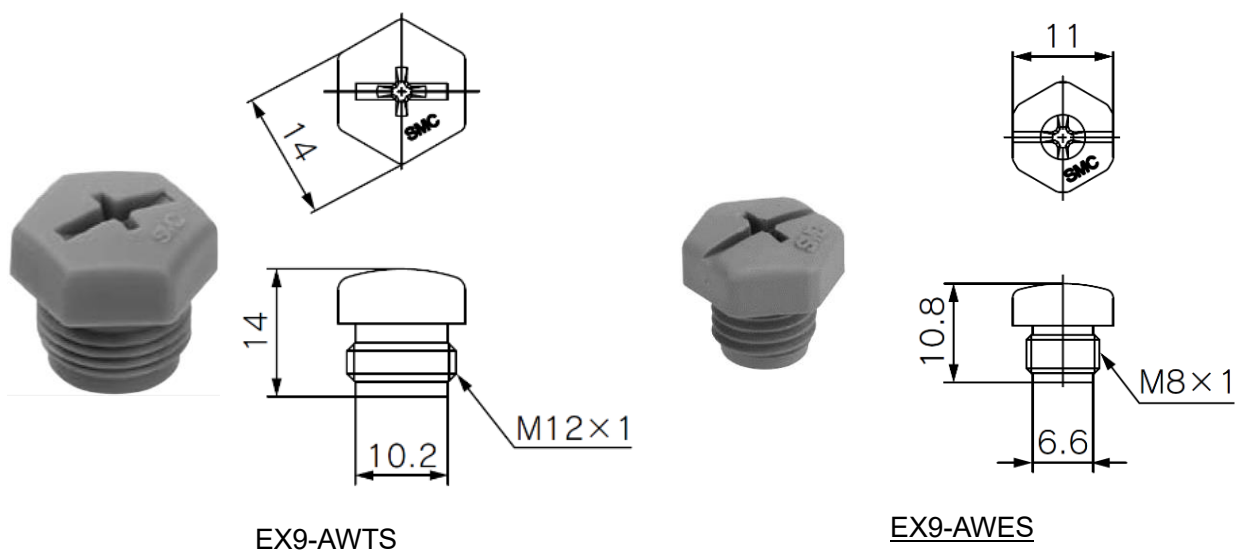
(7)防水キャップ

品番 : EX9-AW TS

● コネクタサイズ

TS	M12 コネクタ用
ES	M8 コネクタ用

使用しない入力コネクタがある場合に、コネクタ開口部を保護するためのキャップです。この防水キャップを適切に使用することにより、製品の防塵・防水性能(保護構造)を確保することができます。



項目	仕様	
	EX9-AWTS	EX9-AWES
品番	EX9-AWTS	EX9-AWES
対応コネクタ	M12 コネクタ(ソケット)	M8 コネクタ(ソケット)
梱包数量	10 個	10 個
対応製品	EX600-TDX1	EX600-TDX2
推奨締付トルク	0.1 Nm	0.05Nm

図 7-7. 防水キャップ EX9-AW□□

(8)マーカ

品番：EX600-ZT1

入力機器の信号名などを記入し、入力ユニットに装着することができます。
1シートあたり88個入りです。

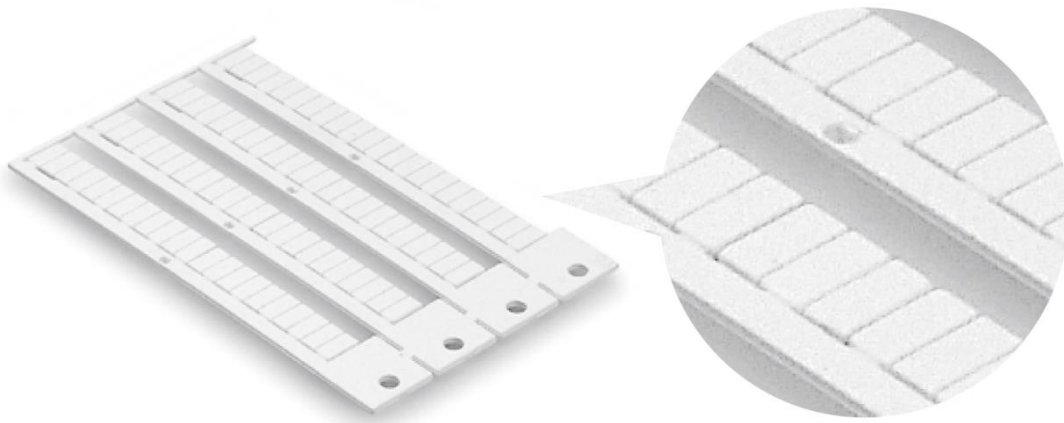


図 7-8. マーカ EX600-ZT1

(9)DIN レール固定金具

品番：EX500-ZMA1

入力ユニットを DIN レールに取付ける際の固定金具です。1パック 2 個入りです。

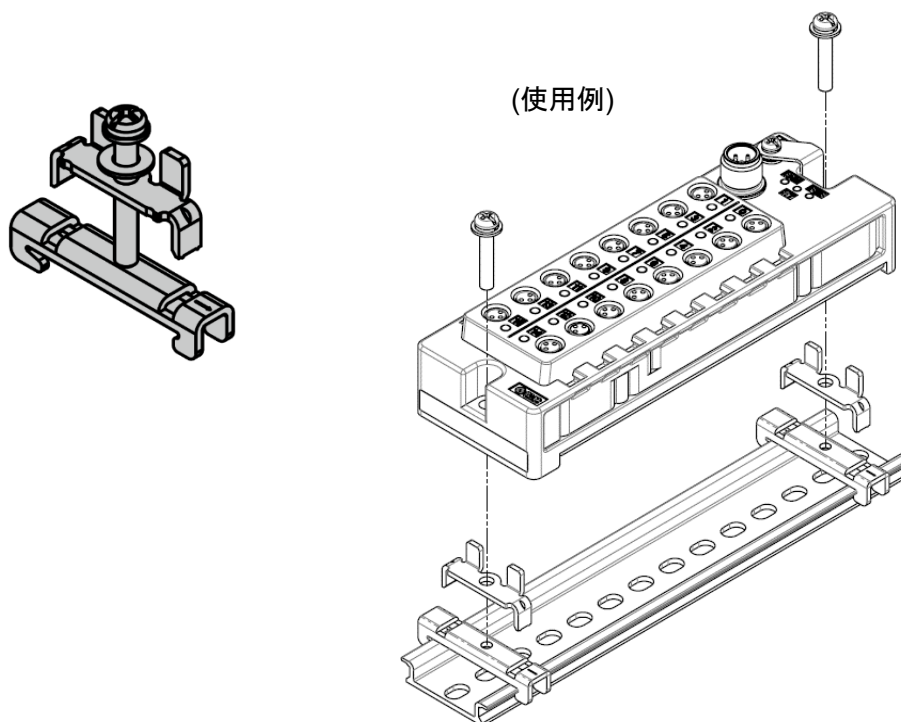


図 7-9. DIN レール固定金具 EX500-ZMA1

8. トラブルシューティング

入力ユニットは、LED表示によって自身の状態を示します。問題が発生した場合は、以下のチャート
を参考にしてトラブルシューティングを行うことができます。

また、問題を特定するために入力ユニットを制御している IO-Link マスタのツール等を用いてイベ
ント情報を確認してください。

8.1. トラブルシューティングチャート

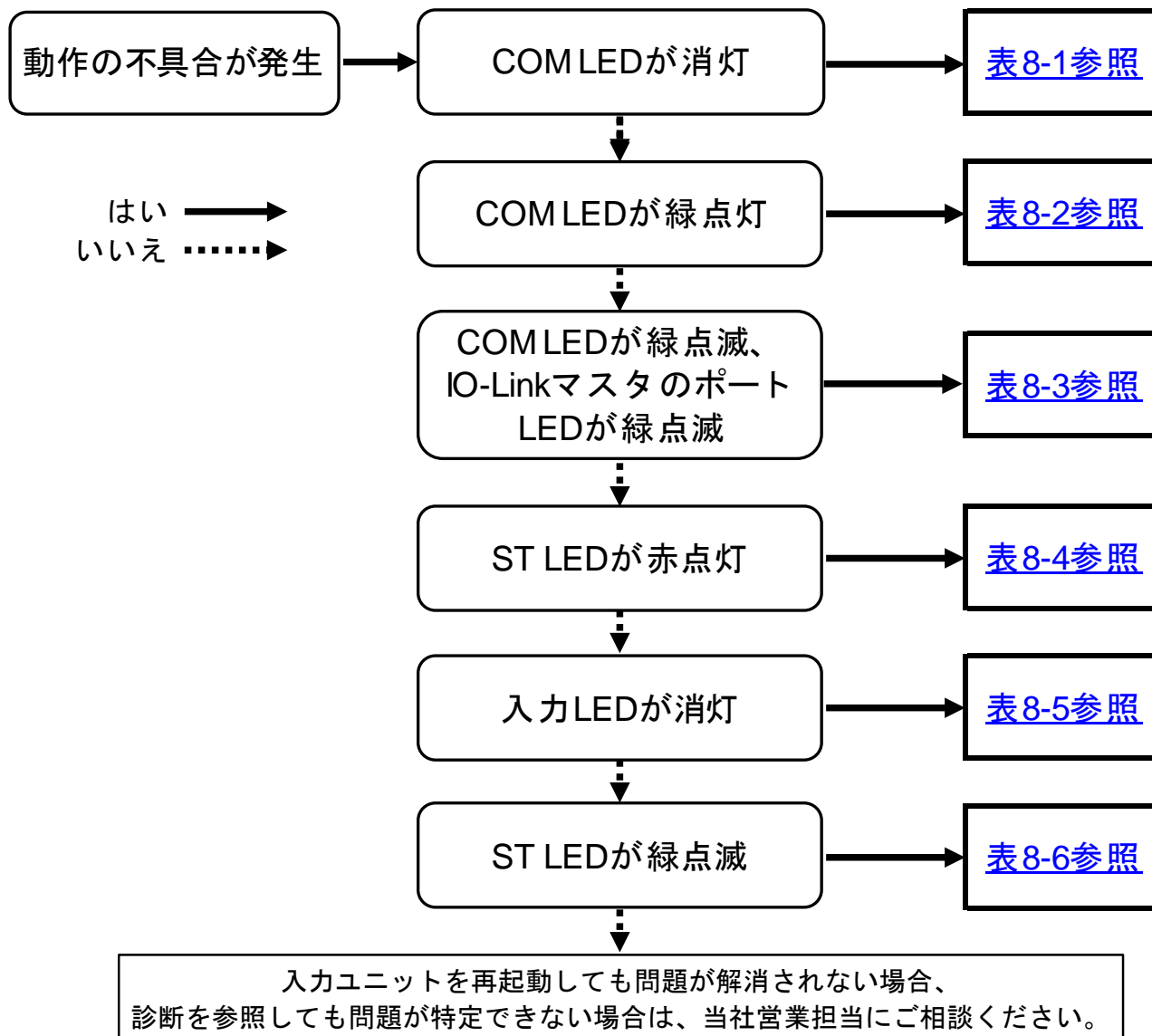


図 8-1. トラブルシューティングチャート

8.2. トラブルシューティング対応表

表 8-1. トラブルシューティング「COM LED が消灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
COM LED が消灯している	配線に誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> 通信/電源配線を確認してください。 通信/電源コネクタのピン番号および配線状態を確認してください。2.2.1 通信/電源コネクタを参照ください。
	制御/入力用電源が供給されていない、または極めて電圧が低い	<ul style="list-style-type: none"> 制御/入力用電源の供給状況を確認してください。 制御/入力用電源の供給電圧を確認してください。

表 8-2. トラブルシューティング「COM LED が緑点灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
COM LED が緑点灯している IO-Link マスタのポート LED が緑点滅している(※1)	IO-Link 通信ラインが断線している	<ul style="list-style-type: none"> IO-Link 通信ラインの接続を確認してください。 通信/電源コネクタのピン番号および配線状態を確認してください。2.2.1 通信/電源コネクタを参照ください。
COM LED が緑点灯している IO-Link マスタのポート LED が緑点灯している(※1)	IO-Link マスタポートが IO-Link モードになっていない(※1)	<ul style="list-style-type: none"> IO-Link マスタポートを IO-Link モードに設定してください。

表 8-3. トラブルシューティング「COM LED が緑点滅、IO-Link マスタのポート LED が緑点滅」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
COM LED が緑点滅している IO-Link マスタのポート LED が緑点滅している(※1)	IO-Link マスタがデバイス照合異常を検出している(※1)	<ul style="list-style-type: none"> IO-Link マスタのデバイス照合を無効にするか、IO-Link マスタに登録されている DeviceID または SerialNumber と一致した入力ユニットを接続してください。
	IO-Link マスタのプロセスデータサイズ設定が入力ユニットのプロセスデータサイズより小さい(※1)	<ul style="list-style-type: none"> IO-Link マスタのプロセスデータサイズを入力ユニットが占有するプロセスデータサイズより大きくなるように設定してください。

注記

- (※1)IO-Link マスタによって、ポート LED の表示やその内容、振る舞いが異なる場合があります。詳細はご使用の IO-Link マスタの仕様をご確認ください。

表 8-4. トラブルシューティング「ST LED が赤点灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
ST LED が赤点灯している	入力機器用電源供給で過電流が発生している	<ul style="list-style-type: none"> ・ 接続されている入力機器を確認、必要に応じて交換してください。接続されている入力機器の取扱説明書を参照してください。

注記

- ・ DetailedDeviceStatus([3.3.3 項](#))またはイベント([5.2 節](#))を確認することで、過電流が発生している箇所がコネクタ No.0-7 か No.8-15 かを特定することができます。

表 8-5. トラブルシューティング「入力 LED が消灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
入力 LED が消灯している	配線に誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力機器配線を確認してください。 ・ 入力機器のピン番号および配線状態を確認してください。2.2.2 入力コネクタを参照してください。
	入力機器が故障している	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力機器の取扱説明書を参照して、対策を講じてください。

表 8-6. トラブルシューティング「ST LED が緑点滅」


状態	推定原因	原因の調査方法や対策
ST LED が緑点滅している(0.5 Hz)	入力機器の ON 回数が設定値をオーバーしている	<ul style="list-style-type: none"> ・ 入力カウンタオーバー状態(3.4.7 項)を参照し、該当の入力 No.に対応する入力機器の交換を検討してください。 ・ 本機能については 3.4.3 項、3.4.6 項、3.4.10 項、3.4.11 項を参照してください。
	オートスイッチ故障を検知している	<ul style="list-style-type: none"> ・ オートスイッチ故障診断状態(3.4.9 項)を参照し、該当の CH No.に対応するオートスイッチを確認、必要に応じて交換してください。 ・ 本機能については 3.4.5 項も参照してください。
	制御/入力用電源電圧が低下している	<ul style="list-style-type: none"> ・ 制御/入力用電源の供給状況を確認してください。 ・ 制御/入力用電源の供給電圧を確認してください。

改訂履歴

1 : 内容修正

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】

② 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.DOC1113169-1