



取扱説明書

製品名称

フィールドバス機器
PROFINET 対応 SI ユニット

型式 / シリーズ / 品番

EX260-PPN1

SMC株式会社

安全上のご注意	3
1. 製品概要	10
1.1. 特徴.....	10
1.2. 製品各部の名称とはたらき.....	11
2. 設置	12
2.1. 取り付け方法.....	12
2.2. 配線.....	13
3. 設定	16
3.1. GSD ファイル、ヘッドモジュール.....	16
3.2. モジュール.....	16
3.3. サブモジュール.....	16
3.4. FactoryReset.....	17
3.5. コンフィグレーション例.....	17
4. パラメータ	20
4.1. ヘッドモジュールの Module parameters.....	20
4.2. モジュール Valve output の Module parameters.....	20
4.3. サブモジュール Extended function の Module parameters.....	21
5. プロセスデータ	24
5.1. モジュール Unit diagnosis の入力プロセスデータ.....	24
5.2. モジュール Valve output の出力プロセスデータ.....	24
5.3. モジュール Valve diagnosis の入力プロセスデータ.....	25
5.4. サブモジュール Pressure value の入力プロセスデータ.....	25
5.5. サブモジュール Extended function の入力プロセスデータ.....	25
6. エジェクタの省エネ動作例	26
7. RecordData	27
7.1. Module parameters 割り当ての RecordData.....	27
7.2. その他の RecordData.....	29
8. LED 表示/アラーム	31
8.1. LED 表示.....	31
8.2. アラーム.....	32
9. 仕様	33
9.1. 製品仕様.....	33
9.2. 外観寸法.....	34
9.3. ブロック図.....	35
10. アクセサリ	36
10.1. 通信コネクタ用アクセサリ.....	36
10.2. 電源コネクタ用アクセサリ.....	39
11. トラブルシューティング	41
11.1. トラブルシューティングチャート.....	41
11.2. 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二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 ・ 別系統による(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">・ユニット取扱い時、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・ユニットを結合するとき、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し、接地の距離を短くしてください。</p>

■取扱い上のお願

○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(下記の取扱いに関する取り付け・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

*取り付け

- ・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、IP67が達成されません。
- ・マニホールドを持ち運ぶ際は接続部に応力がかからないようにしてください。
SIユニットとの接続部が破損する可能性があります。またマニホールド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り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。
SIユニット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。
SIユニットの配線と動力線・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、SIユニット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。
保護構造がIP67の場合、下記条件が実施されることで達成できます。
 - ①SIユニットの通信/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。
 - ②SIユニットとマニホールド間は適正な取り付けが行われている。
 - ③未使用のコネクタには、防水キャップが取り付けられている。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。

*使用環境(続き)

- ・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 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り付けてください。
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してください。
- ・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してください。
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。
- ・保守点検を定期的の実施してください。
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、ベンジンやシンナー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

1.1. 特徴

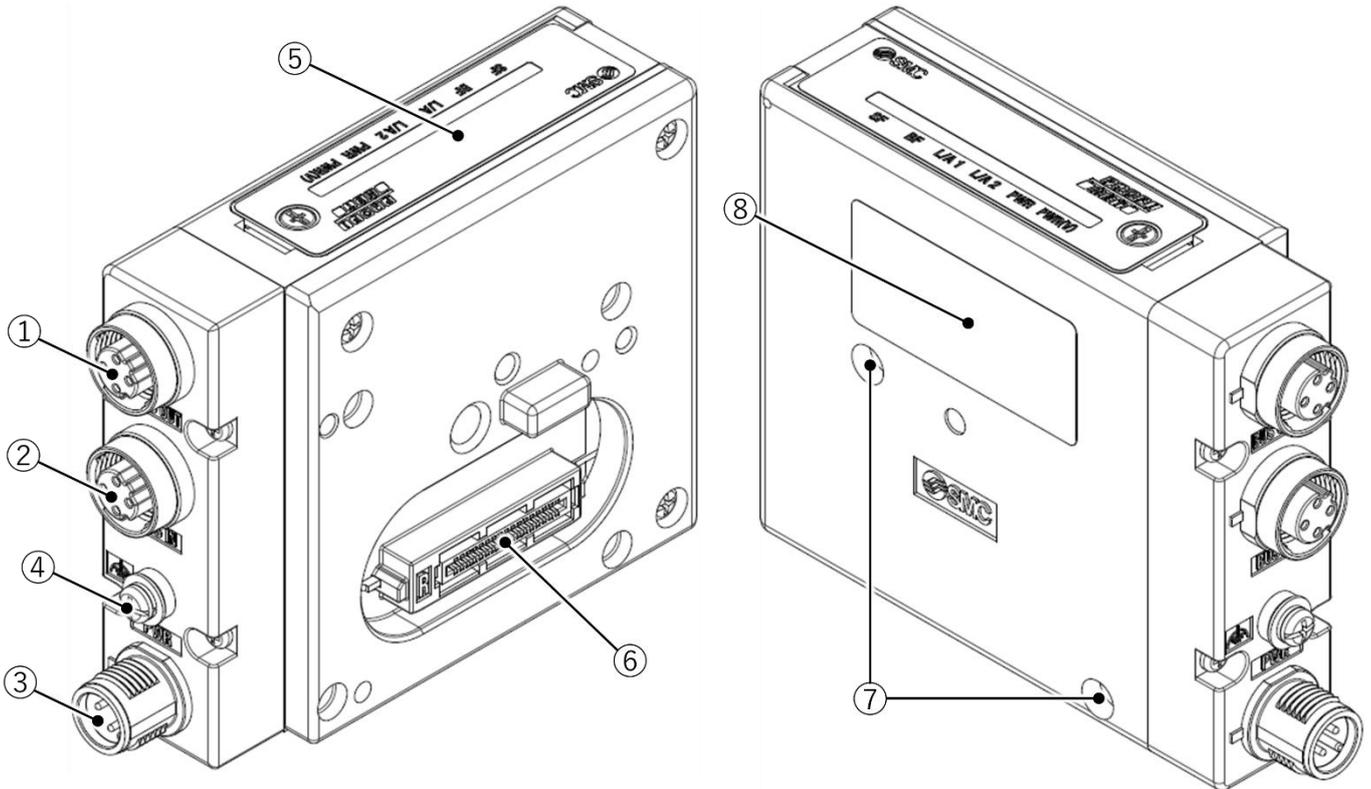
本 SI(Serial Interface)ユニットは、SMC 製の空気圧電磁弁用の PROFINET IO デバイスです。
SI ユニットはエジェクタシステム一体型バルブマニホールドを制御可能で、下記の特徴を持っています。

- 保護等級 IP67
- PROFINET 通信用の M12 コネクタ×2 (4 ピン ソケット D コード)
- 電源供給用の M12 コネクタ×1 (5 ピン プラグ A コード)
- 読み取り可能な最大圧力センサ数 : 5CH
- 制御可能な最大バルブ点数 : 24 点
- 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)
- 高速立ち上げ(FSU)機能対応
- MRP (Media Redundancy Protocol)機能対応
- MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication)機能対応
- Shared device 機能対応
- Energy saving mode (PROFIenergy)対応
- System redundancy S2 機能対応
- セキュリティレベル 1 の Net Load Class III 対応
- 圧力センサゼロオフセット機能対応
- エジェクタの省エネ機能対応
- エジェクタのバルブ保護機能対応
- 各種診断と保護機能搭載
- 2 系統の電源電圧の内部絶縁構造

対応バルブマニホールド

- JSY シリーズエジェクタシステム一体型バルブマニホールド

1.2. 製品各部の名称とはたらき



No.	項目	説明
1	通信コネクタ2 (BUS OUT / Port 2)	PROFINET通信に接続します。(M12 4ピン ソケット Dコード)
2	通信コネクタ1 (BUS IN / Port 1)	2.2.1 通信コネクタ を参照してください。
3	電源コネクタ	SIユニットや圧力センサ、バルブに電源を供給します。 (M12 4ピン プラグ Aコード) 2.2.2 電源コネクタ を参照してください。
4	FE 端子	機能接地に使用します。(M3ねじ) 2.2.3 FE端子 を参照してください。
5	LED 表示	SIユニットの状態をLEDで示します。 8.1 LED表示 を参照してください。
6	コネクタ	バルブマニホールドと接続します。
7	取り付け穴	バルブマニホールドに接続するための取り付け穴です。 取り付け・設置等の詳細については、バルブの取扱説明書をご覧ください。
8	機種銘板	SI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。

付属品

No.	項目	説明
1	六角穴付きねじ(M3×30)	SIユニットとバルブマニホールドを接続します。(2本)
2	防水キャップ(M12)	未使用の通信コネクタに使用します。(1個) 10 アクセサリ を参照してください。

図 1-1. 製品各部の名称とはたらき

2. 設置

2.1. 取り付け方法

2.1.1. バルブマニホールド接続

バルブマニホールドと SI ユニットを接続し、六角穴付きねじ(M3×30)2本で固定してください。
(六角レンチサイズ 2.5mm)

注記

- SI ユニットとバルブマニホールドの間に隙間がないようにねじを締付けてください。
- 保護等級 IP67 を確保するために、規定締付トルクで締付けてください。(トルク値 : 0.6 Nm)
- SI ユニットに電源を入れる前にバルブマニホールドを取付けてください。

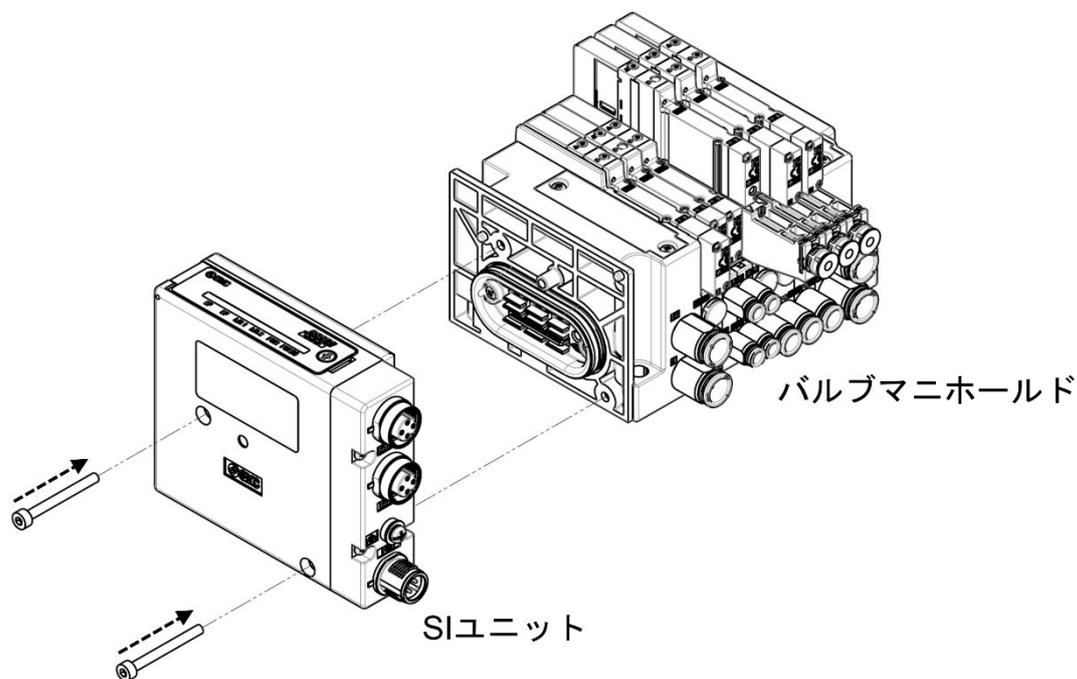


図 2-1. バルブマニホールド接続

2.1.2. バルブマニホールド取り付け

SI ユニットには設置用の取り付け穴はありません。
設置方法については、使用するバルブマニホールドの取扱説明書またはカタログを参照ください。

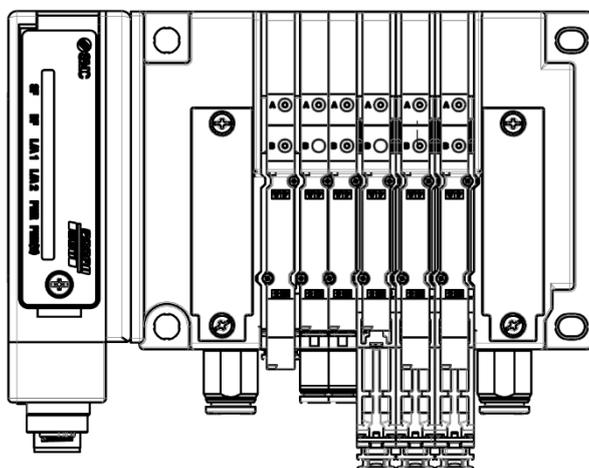


図 2-2. バルブマニホールド上面図

2.2. 配線

PROFINET 通信ケーブル、電源ケーブル、FE ケーブルを接続します。
 シユニットのコネクタに適合するケーブルを選定してください。[10 アクセサリ](#)を参照してください。

- ①M12 4 ピン ソケット D コード、PROFINET 通信コネクタ BUS OUT (Port 2)、ポートタイプ MDI-X
- ②M12 4 ピン ソケット D コード、PROFINET 通信コネクタ BUS IN (Port 1)、ポートタイプ MDI
- ③M12 4 ピン プラグ A コード、電源コネクタ PWR
- ④M3 ネジ、FE (機能接地)

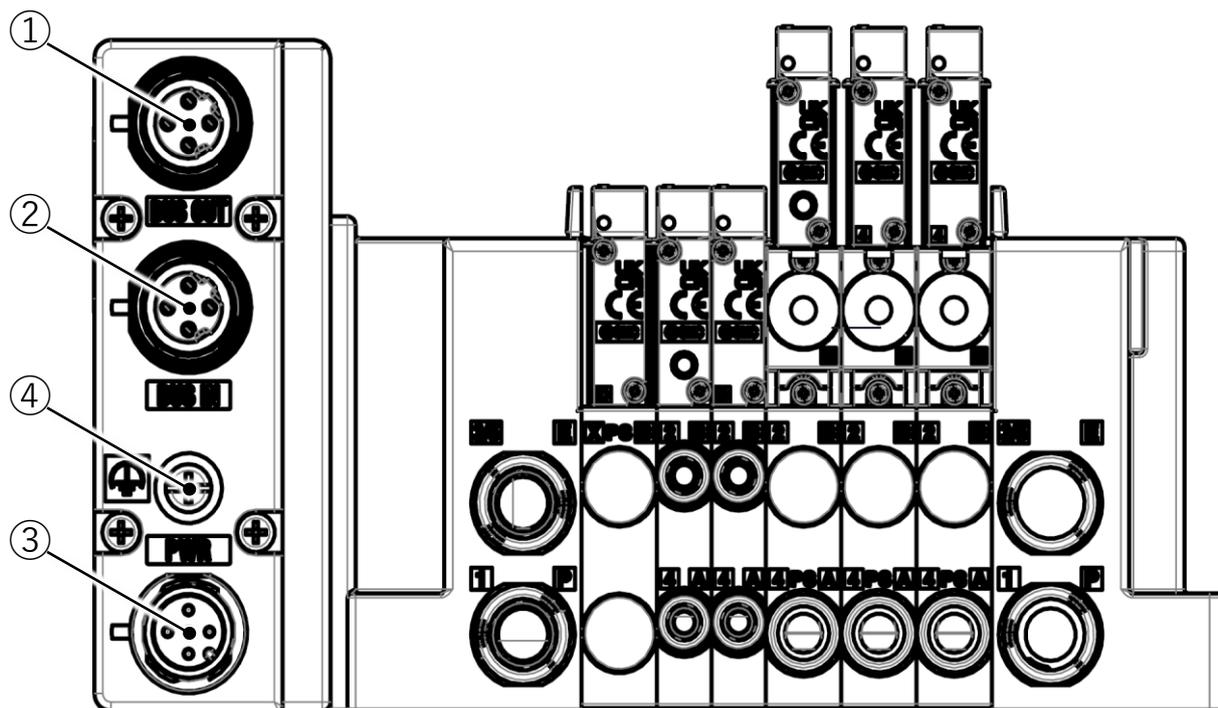
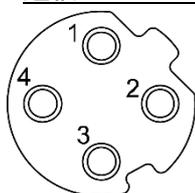


図 2-3. コネクタと FE 端子の識別

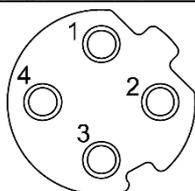
2.2.1. 通信コネクタ

通信コネクタ BUS IN (Port 1) : M12 4 ピン ソケット D コード / MDI



ピン No.	呼称	内容
1	TD+	送信データ+
2	RD+	受信データ+
3	TD-	送信データ-
4	RD-	受信データ-

通信コネクタ BUS OUT (Port 2) : M12 4 ピン ソケット D コード / MDI-X



ピン No.	呼称	内容
1	RD+	受信データ+
2	TD+	送信データ+
3	RD-	受信データ-
4	TD-	送信データ-

図 2-4. 通信コネクタのピン配列

注記

- オートクロスオーバー(Auto MDI-X)機能が無効になっている場合は、正しいネットワークケーブルを使用する必要があります。(図 2-5 参照)
- オートクロスオーバー機能を有効にすると、ポートタイプ MDI と MDI-X を検出し、接続状況に応じて設定を自動的に切替えることができます。
- 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。

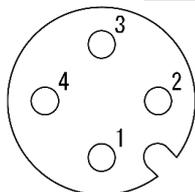
2 種類のケーブルを用いた配線例を下記に示します。オートクロスオーバー機能を使用しない場合は下記に示すケーブルを使用してください。



図 2-5. パッチ/ストレートケーブルとクロスオーバーケーブルの配線例

2.2.2. 電源コネクタ

電源コネクタ PWR : M12 4 ピン プラグ Aコード



ピン No.	呼称	内容
1	24 V (PWR(V))	バルブ用+24 V
2	0 V (PWR(V))	バルブ用0 V
3	24 V (PWR)	制御/センサ用+24 V
4	0 V (PWR)	制御/センサ用0 V

図 2-6. 電源コネクタのピン配列

制御/センサ用電源(PWR)とバルブ用電源(PWR(V))は絶縁されています。それぞれに DC24 V を供給してください。別電源でも単一電源でも使用可能です。

注記

- PROFINET 通信ケーブルと電源ケーブルは正しく接続してください。
- 未使用の通信コネクタには、IP67 を確保するために防水キャップを取り付けてください。
- 制御/センサ用電源(PWR)およびバルブ用電源(PWR(V))は、外部ヒューズで保護してください。

2.2.3. FE 端子

電波障害を避けるために、SI ユニットの FE(機能接地)に接続する必要があります。接地ケーブルを SI 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 端子ねじの推奨締め付けトルクは 0.3 Nm です。

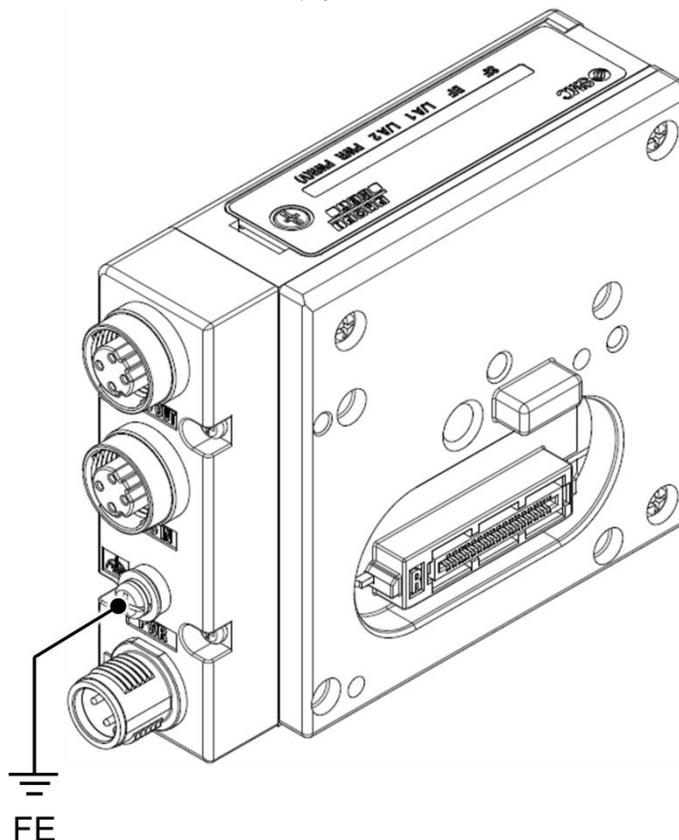


図 2-7. FE 端子

3. 設定

3.1. GSD ファイル、ヘッドモジュール

SI ユニットの PROFINET 対応 IO コントローラのソフトウェアでコンフィグレーションするためには、専用の GSD ファイルが必要です。GSD ファイルには、IO コントローラのソフトウェアで SI ユニットのコンフィグレーションするために必要な情報が含まれています。

また、IO コントローラのソフトウェア上に本 SI ユニット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 ファイルには、1 種類のヘッドモジュールが含まれています。

GSD ファイル、シンボルファイル、ヘッドモジュールの名称は下記の通りです。

表 3-1. 設定ファイル、ヘッドモジュール

項目	名称
GSD ファイル	GSDML-V2.43-SMC-EX260-PPN1-*****.xml
シンボルファイル	GSDML-0083-0030-EX260.bmp
ヘッドモジュール	EX260-PPN1

3.2. モジュール

表 3-2. モジュール

モジュール名	占有 byte 数		挿入可能 Slot		自動挿入	Module parameters	プロセスデータ
	入力	出力	Slot No.	Slot 名			
Unit diagnosis	1	-	1	SI Unit diagnosis	-	-	5.1 参照
Valve output	-	3	2	24 Valves output	○	4.2 参照	5.2 参照
Valve diagnosis	3	-	3	24 Valves diagnosis	-	-	5.3 参照
Pressure sensor	3.3 参照		4,5,6,7,8	Pressure sensor No.x (x=1,2,3,4,5)	-	3.3 参照	

SI ユニットの構成は上記 4 種類のモジュールで構成されています。概要は下記の通りです。

Unit diagnosis : SI ユニットの全体的な診断情報を保有します。

Valve output : バルブ出力関連のパラメータを保有しバルブ出力指示を行います。
ヘッドモジュールを追加した初期状態で自動的に挿入されます。

Valve diagnosis : バルブ出力の個別の診断情報(過電流状態)を保有します。

Pressure sensor : センサ関連のパラメータや圧力値データなどをセンサごとに保有します。
実際のデータはサブモジュール 2 種類に全て含まれています。

3.3. サブモジュール

表 3-3. サブモジュール

サブモジュール名	占有 byte 数		挿入先 モジュール	挿入可能 Sub slot		自動 挿入	Module parameters	プロセスデータ
	入力	出力		Sub slot No.	Sub slot 名			
Pressure value	2	-	Pressure sensor	1	Pressure value	○	-	5.4 参照
Extended function	1	-		2	Extended function	-	4.3 参照	5.5 参照

上記 2 種類のサブモジュールを Pressure sensor モジュールに挿入できます。概要は下記の通りです。
いずれかのサブモジュールをコンフィグレーションしたセンサ No. が実際に接続されていない場合はセンサ接続エラーの診断情報を発行します。

Pressure value : バルブマニホールド内の圧力値データを保有します。

Pressure sensor モジュールを追加した状態で自動的に挿入されます。

Extended function : センサの拡張機能パラメータと真空状態/圧力状態情報を保有します。

3.4. FactoryReset

FactoryReset / ResetToFactory コマンド受信時は、PROFINET IO 通信パラメータ等を初期化し、SI ユニットが再起動します。表 3-4 に FactoryReset で初期化されるデータ例と初期化対象外データを示します。

表 3-4. 初期化データ例、初期化対象外データ

初期化対象データ	初期値	初期化対象外データ	備考
IP address	0	出力カウンタ	7.2.1 参照
Subnet mask	0	ゼロオフセットデータ	7.2.3 参照
Router address	0		
Device name	" "(空文字)		
I&M1 IM_Tag_Function	半角スペース 32 文字		
I&M1 IM_Tag_Location	半角スペース 22 文字		
I&M2 IM_Date	半角スペース 16 文字		
I&M3 IM_Descriptor	半角スペース 54 文字		
I&M4 IM_Signature	" "(空文字)		

3.5. コンフィグレーション例

次に示す構成のコンフィグレーション例を説明します。また、実際のマニホールドと対象となるスロット配置の概要を示します。なおここでは Siemens 社製コンフィグレーションツール TIA Portal を使用した場合で示します。

- ・ SI ユニットの全体的診断プロセスデータ表示の設定方法
- ・ バルブ出力の個別の診断(過電流状態)プロセスデータ表示の設定方法
- ・ 圧力値データを必要とするセンサの設定方法
- ・ 真空状態/圧力状態情報を必要とするセンサの設定方法
- ・ 圧力値データおよび真空状態/圧力状態情報を不要とするセンサの設定方法
- ・ センサ内蔵数が 5 点に満たない場合の、空き Slot を有する設定方法

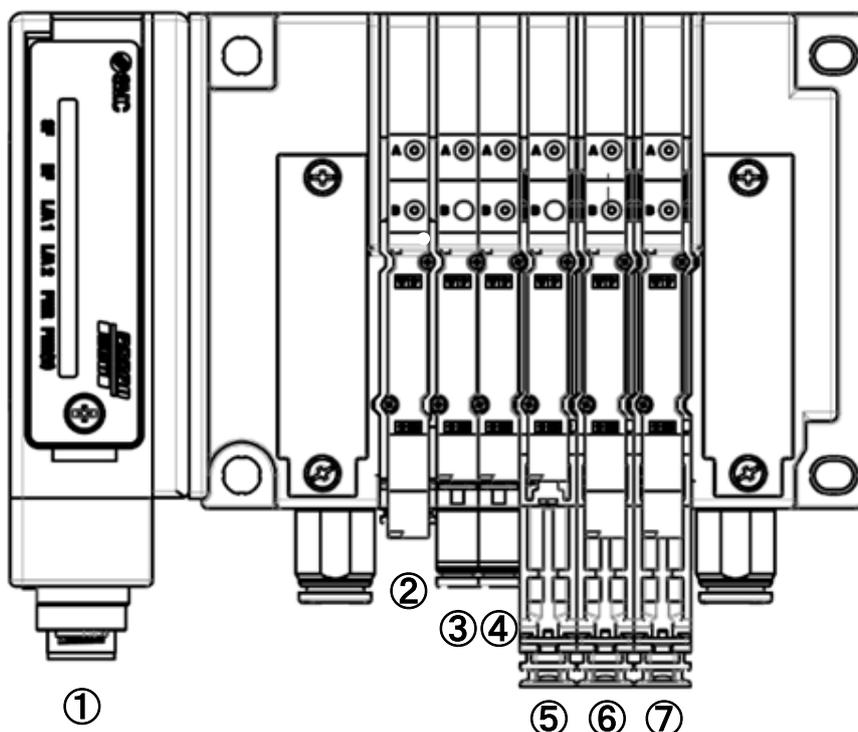


図 3-1. マニホールド構成例

表 3-5. マニホールド構成とオプション設定例

No.	製品名	品番	センサ内蔵	オプション設定
①	SI ユニット	EX260-PPN1	-	SI ユニット全体診断：要
-	バルブマニホールド	JJ5SY1-E10SFN-06B-4AX-C4	-	個別バルブ過電流診断：要
②	2 位置 3 ポート(シングル)バルブ	*JSY110T-5NZ-B	有 [1]	圧力値データ：要
③	2 位置シングルバルブ	*JSY1100RT-5NZ	無	-
④	2 位置ダブルバルブ	*JSY1200RT-5NZ	無	-
⑤	2 位置シングルバルブ スぺーサ型エジェクタ	*JSY1100RT-5NZ *JSY11M-EP-1A-07S	有 [2]	真空状態/圧力状態情報：要
⑥	3 位置クローズドセンタバルブ スぺーサ型エジェクタ	*JSY1300T-5NZ *JSY11M-EP-3A-07S	有 [3]	-
⑦	4 位置 5 ポートバルブ 供給弁(N.O.)/破壊弁(N.C.)チェック 弁付スぺーサ型エジェクタ	*JSY1P00T-5NZ *JSY11M-EP-4VA-07S	有 [4]	圧力値データ：要 真空状態/圧力状態情報：要 エジェクタ省エネ機能：要

コンフィグレーション手順

- GSD ファイルをインストール後、ヘッドモジュール EX260-PPN1 を選択し、コンフィグレーションに追加する。
(Valve output モジュールが 24 Valves output の Slot に自動追加される)
- コンフィグレーション上の Device name と実際の SI ユニットの Device name を一致させる。
- Unit diagnosis モジュールを選択し、SI Unit diagnosis の Slot に追加する。
- Valve diagnosis モジュールを選択し、24 Valves diagnosis の Slot に追加する。
- Pressure sensor モジュールを選択し、Pressure sensor No.1,2,4 の Slot に追加する。
(Pressure value サブモジュールがそれぞれの Pressure sensor モジュールの下に自動追加される)
- Pressure sensor No.2 の Slot にある Pressure value サブモジュールを削除する
- Extended function サブモジュールを選択し、Pressure sensor No.2,4 の Slot にある Extended function の Sub slot に追加する。
- I address および Q address を任意の値に変更する。

この例では、一部の Slot のモジュール設定は実際のセンサが接続されていないか、プロセスデータを割り当てる必要がないため空欄のままコンフィグレーションしています。もし装置の構成を変更する必要が生じた場合、その変更内容に合うコンフィグレーションを再度行うことができます。

[表 3-6](#) にコンフィグレーション構成の詳細を、[図 3-2](#) に Siemens TIA Portal でのコンフィグレーション画面イメージを示します。

表 3-6. コンフィグレーション構成の詳細

(Sub) Slot No.	(サブ)モジュール設定	(Sub) Slot 名	入力 byte	出力 byte	設定例の内容/オプション
0	EX260-PPN1	0	-	-	SI ユニットヘッドモジュール
1	Unit diagnosis	SI Unit diagnosis	1	-	SI ユニット全体診断：要
2	Valve output	24 Valves output	-	3	出力パラメータおよびバルブ出力指示
3	Valve diagnosis	24 Valves diagnosis	3	-	個別バルブ過電流診断：要
4	Pressure sensor	Pressure sensor No.1	-	-	センサ No.1 を使用
4-1	Pressure value	Pressure value	2	-	センサ No.1 の圧力値データ：要
4-2	-	Extended function	-	-	センサ No.1 の拡張機能パラメータおよび真空状態/圧力状態情報：不要
5	Pressure sensor	Pressure sensor No.2	-	-	センサ No.2 を使用
5-1	-	Pressure value	-	-	センサ No.2 の圧力値データ：不要
5-2	Extended function	Extended function	1	-	センサ No.2 の拡張機能パラメータおよび真空状態/圧力状態情報：要
6	-	Pressure sensor No.3	-	-	センサ No.3 を未使用
7	Pressure sensor	Pressure sensor No.4	-	-	センサ No.4 を使用
7-1	Pressure value	Pressure value	2	-	センサ No.4 の圧力値データ：要
7-2	Extended function	Extended function	1	-	センサ No.4 の拡張機能パラメータおよび真空状態/圧力状態情報：要
8	-	Pressure sensor No.5	-	-	センサ No.5 を未使用(存在しない)

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type	Article number	Firmware
EX260-PPN1	0	0			EX260-PPN1	EX260-PPN1	
Interface	0	0 X1			EX260-PPN1		
Unit diagnosis_1	0	SI Unit diagnosis	0		Unit diagnosis		
Valve output_1	0	24 Valves outputs		0..2	Valve output		
Valve diagnosis_1	0	24 Valves diagnosis	1..3		Valve diagnosis		
Pressure sensor_1	0	Pressure sensor No.1	10..11		Pressure sensor		
Pressure value	0	Pressure sensor No.1 Pressure value	10..11		Pressure value		
4 Extended function	0						
Pressure sensor_2	0	Pressure sensor No.2			Pressure sensor		
5 Pressure value	0						
Extended function	0	Pressure sensor No.2 Extended function	22		Extended function		
Pressure sensor No.3	0						
Pressure sensor_4	0	Pressure sensor No.4			Pressure sensor		
Pressure value	0	Pressure sensor No.4 Pressure value	40..41		Pressure value		
Extended function	0	Pressure sensor No.4 Extended function	42		Extended function		
Pressure sensor No.5	0						

図 3-2. コンフィグレーション画面イメージ

注記

- コンフィグレーション後、全てのモジュールを自由に追加・削除することができます。
- センサ関連の設定はセンサごとに Slot が割り当てられるため、プロセスデータマップの割り当てが柔軟で、必要な部分だけに必要な機能を割り当てることができます。
- Shared device 機能を使用する場合は、Slot ごとに設定することができます。
- センサ No.4 におけるエジェクタの省エネ機能設定については、[センサの拡張機能パラメータ設定例](#)を参照してください。

4. パラメータ

4.1. ヘッドモジュールの Module parameters

表 4-1. Energy mode

項目	設定値	初期値	説明
Valve supply and output value at pause	Proceed Shut down, Force to OFF	Shut down, Force to OFF	Energy saving mode (PROFenergy)開始後のバルブ出力動作を設定します。 Proceed : IO コントローラからの指示通りのバルブ出力を行う Shut down, Force to OFF : IO コントローラからの指示に関係なく、全てのバルブ出力を OFF する

注記

- エジェクタの省エネ機能と区別するため、以降 PROFINET 機能の Energy saving mode を PROFenergy モードと呼称します。
- SI ユニットは Pause time が 1 秒以上の PROFenergy 開始コマンドを受信すると、PROFenergy モードを開始します。
- PROFenergy モード時の LED 表示については、[表 8-1](#) を参照ください。

4.2. モジュール Valve output の Module parameters

4.2.1. Output operation at network fault

表 4-2. Output operation at network fault

項目	設定値	初期値	説明
OUT0	Force to OFF	Force to OFF	通信異常時のバルブ出力動作を各出力単位で設定します。
...	Force to ON		
OUT23	Hold last state		

4.2.2. Output counter limit value

表 4-3. Output counter limit value

項目	設定値	初期値	説明
OUT0	0	4294967295	バルブ出力のカウンタリミット値を各出力単位で設定します。バルブ出力の ON 回数が設定値を越えると出力カウントオーバーの診断を発行します。初期値の 4,294,967,295 に設定した場合、診断は発生しません。
...	...		
OUT23	4294967295		

4.3. サブモジュール Extended function の Module parameters

エジェクタの省エネ機能、バルブ保護機能などのセンサ拡張機能に関するパラメータを各センサ単位で設定します。真空状態/圧力状態やエジェクタの省エネ動作の動作例については [6 エジェクタの省エネ動作例](#) を参照してください。

表 4-4. Sensor extended parameter

項目	設定値	初期値	説明
Vacuum P1	11...989	600	真空状態/圧力状態の入力プロセスデータ(5.5参照)の閾値および応差を設定します。 P2 と H2 はエジェクタの省エネ動作範囲の設定も兼ねています。
Hysteresis H1	10...988	50	
Vacuum P2	21...999	750	
Hysteresis H2	10...988	100	
Pressure P3	31...7000	2000	P1 と P2 は真空圧(負圧)、P3 と P4 は正圧を表し、それぞれ±0.1kPa 単位で設定します。 (例)P1 = 600 -> P1 = -60kPa それぞれ Hx < Px の組合せ条件が存在します。(※1)
Hysteresis H3	10...6999	100	
Pressure P4	31...7000	300	
Hysteresis H4	10...6999	50	
Energy saving function for ejector	OUT0:Supply valve, OUT1:Release valve OUT1:Supply valve, OUT2:Release valve ... OUT22:Supply valve, OUT23:Release valve Disable	Disable	エジェクタの省エネ機能の有効/無効および、エジェクタの省エネ動作を行う出力 No.を設定します。(※2)(※3)
Supply valve type	N.O. N.C.	N.O.	省エネ動作するエジェクタの供給弁タイプを設定します。(※4)
Valve protection	0...100	10	エジェクタのバルブ保護機能の有効/無効とその回数を設定します。 バルブ保護機能とは、省エネ動作中に真空発生/停止の切り替え回数が設定値に達したときに、以降の省エネ動作を停止し診断情報を発行する機能です。これは真空圧力保持時の真空圧低下が著しいことを示しています。0に設定した場合は、バルブ保護機能無効として省エネ動作をし続けます。

注記

- (※1)組合せ条件を満たさない場合、該当のサブモジュールはコンフィグレーションエラーとなります。
- (※2)省エネ機能は真空圧力を保持できるエジェクタが対応しています。お使いのエジェクタが省エネ機能に対応しているか事前に確認してください。また出力 No.設定に誤りがある場合、意図しないバルブ出力が行われる可能性があります。
- (※3)各センサの設定において出力 No.の重複や順序エラーがある場合は省エネパラメータエラーの診断情報を発行し、エラーのあるセンサでの省エネ動作を停止します。
(エラー例 1)センサ No.1 で OUT1: Supply valve, OUT2: Release valve、
センサ No.2 で OUT2: Supply valve, OUT3: Release valve に設定
(エラー例 2)センサ No.1 で OUT5: Supply valve, OUT6: Release valve、
センサ No.2 で OUT3: Supply valve, OUT4: Release valve に設定
- (※4)供給弁 N.O.タイプのエジェクタは 4 位置 5 ポートバルブに搭載(記号 4V)、
供給弁 N.C.タイプのエジェクタは 3 位置クローズドセンタバルブに搭載(記号 3V)されます。
詳細はエジェクタシステム一体型バルブマニホールドのカタログ等を参照してください。

センサの拡張機能パラメータ設定例

ここでは、[3.5 コンフィグレーション例](#) で用いた構成例における、センサの拡張機能パラメータの設定例を紹介します。なお Siemens 社製コンフィグレーションツール TIA Portal を使用した場合で示します。

表 4-5. マニホールド構成とオプション設定例

No.	製品名	品番	センサ内蔵	オプション設定
①	SI ユニット	EX260-PPN1	-	SI ユニット診断：要
-	バルブマニホールド	JJ5SY1-E10SFN-06B-4AX-C4	-	個別バルブ過電流診断：要
②	2 位置 3 ポート(シングル)バルブ	*JSY110T-5NZ-B	有 [1]	圧力値データ：要
③	2 位置シングルバルブ	*JSY1100RT-5NZ	無	-
④	2 位置ダブルバルブ	*JSY1200RT-5NZ	無	-
⑤	2 位置シングルバルブ スペース型エジェクタ	*JSY1100RT-5NZ *JSY11M-EP-1A-07S	有 [2]	真空状態/圧力状態情報：要
⑥	3 位置クローズドセンタバルブ スペース型エジェクタ	*JSY1300T-5NZ *JSY11M-EP-3A-07S	有 [3]	-
⑦	4 位置 5 ポートバルブ 供給弁(N.O.) / 破壊弁(N.C.) チェック 弁付スペース型エジェクタ	*JSY1P00T-5NZ *JSY11M-EP-4VA-07S	有 [4]	圧力値データ：要 真空状態/圧力状態情報：要 エジェクタ省エネ機能：要

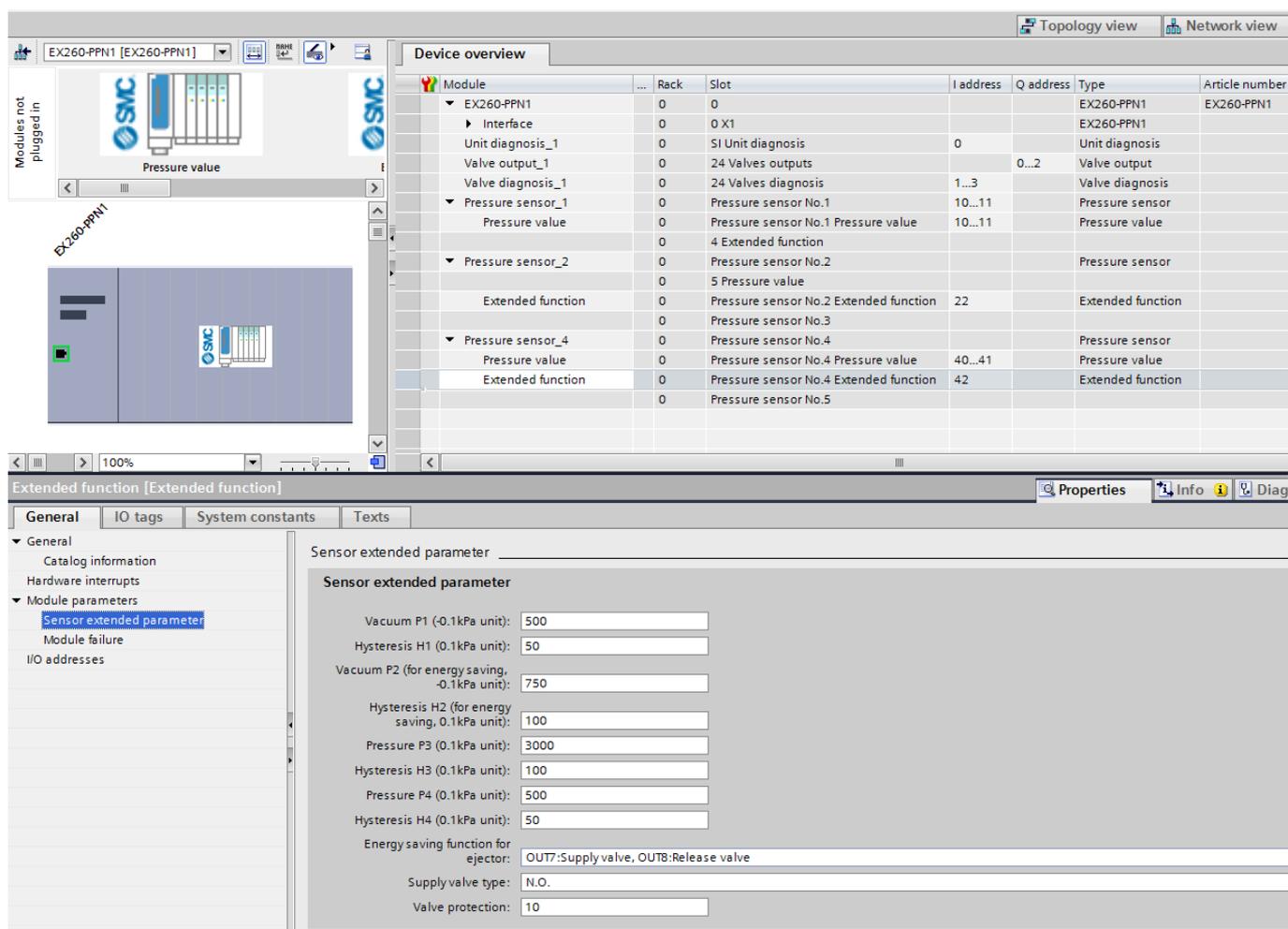


図 4-1. センサの拡張機能パラメータ設定画面イメージ

Pressure sensor No.4 の Extended function サブモジュールのプロパティから Module parameters : Sensor extended parameter を選択し、パラメータ設定を行います。上記のように設定した場合のセンサ No.4 関連の動作は下記となります。

表 4-6. センサの拡張機能パラメータ設定例とその動作

拡張機能パラメータ項目	パラメータ設定値	動作
Vacuum P1	500	P1 状態(I address 42.0)bit は真空圧が-50 kPa に到達すると 1 になり、-45 kPa まで低下すると 0 に戻る。
Hysteresis H1	50	
Vacuum P2	750	P2 状態(I address 42.1)bit は真空圧が-75 kPa に到達すると 1 になり、-65 kPa まで低下すると 0 に戻る。 またエジェクタの省エネ動作範囲を-75 kPa から-65 kPa の間とする。
Hysteresis H2	100	
Pressure P3	3000	P3 状態(I address 42.2)bit は正圧が 300 kPa に到達すると 1 になり、290 kPa まで低下すると 0 に戻る。
Hysteresis H3	100	
Pressure P4	500	P4 状態(I address 42.3)bit は正圧が 50 kPa に到達すると 1 になり、45 kPa まで低下すると 0 に戻る。
Hysteresis H4	50	
Energy saving function for ejector	OUT7:Supply valve, OUT8:Release valve	センサ No.4 を使用してエジェクタの省エネ機能を有効とし、OUT7 を供給弁、OUT8 を破壊弁として動作する。
Supply valve type	N.O.	センサ No.4 を使用するエジェクタの供給弁タイプを N.O.として省エネ動作する。
Valve protection	10	センサ No.4 を使用してエジェクタのバルブ保護機能を有効とし、省エネ動作中の真空発生/停止の切り替え回数が 10 回に達したときに以降の省エネ機能を停止する。

注記

- 省エネパラメータ : Energy saving function for ejector を設定する場合は、センサ No.と出力 No.の割り付けに注意してください。今回の例では、SI ユニットからセンサ No.4 までにバルブ出力を合計 7 点使用しているため、センサ No.4 を使用するエジェクタでは、OUT7 が供給弁、OUT8 が破壊弁となります。
- [5.5 サブモジュール Extended function の入力プロセスデータ](#)や [6 エジェクタの省エネ動作例](#)も参照してください。

5. プロセスデータ

5.1. モジュール Unit diagnosis の入力プロセスデータ

表 5-1. Unit diagnosis の入力プロセスデータ

byte	bit	内容	説明
0	0	バルブ過電流	0 : バルブ過電流なし 1 : 1 つ以上のバルブで過電流あり
	1	センサ接続エラー	0 : センサ接続のエラーなし 1 : 接続されているセンサ数がモジュール設定より少ないまたはセンサの通信異常が発生している
	2	バルブ保護	0 : バルブ保護なし 1 : 1 つ以上のセンサ(エジェクタ)でバルブ保護あり
	3	出力カウントオーバー	0 : 出力カウントオーバーなし 1 : 1 つ以上のバルブで出力カウントオーバーあり
	4	制御/センサ用電源診断	0 : 制御/センサ用電源 ON 状態 1 : 制御/センサ用電源低下状態
	5	バルブ用電源診断	0 : バルブ用電源 ON 状態 1 : バルブ用電源 OFF 状態
	6	省エネパラメータエラー	0 : 省エネパラメータエラーなし 1 : 1 つ以上のセンサで省エネパラメータエラーあり
	7	圧力パラメータエラー	0 : 圧力パラメータエラーなし 1 : 1 つ以上のセンサで圧力パラメータエラーあり

5.2. モジュール Valve output の出力プロセスデータ

表 5-2. Valve output の出力プロセスデータ

byte	bit	内容	説明
0	0	OUT0 の出力	0 : バルブ出力 OFF 1 : バルブ出力 ON
	
	7	OUT7 の出力	
1	0	OUT8 の出力	
	
	7	OUT15 の出力	
2	0	OUT16 の出力	
	
	7	OUT23 の出力	

5.3. モジュール Valve diagnosis の入力プロセスデータ

表 5-3. Valve diagnosis の入力プロセスデータ

byte	bit	内容	説明
0	0	OUT0 のバルブ過電流状態	0 : バルブ過電流なし 1 : バルブ過電流あり
	
1	7	OUT7 のバルブ過電流状態	
	
2	0	OUT8 のバルブ過電流状態	
	
2	7	OUT15 のバルブ過電流状態	
	
2	0	OUT16 のバルブ過電流状態	
	
2	7	OUT23 のバルブ過電流状態	
	

5.4. サブモジュール Pressure value の入力プロセスデータ

表 5-4. Pressure value の入力プロセスデータと圧力値フォーマット

byte	bit	内容	bit 15...0	圧力値[kPa]	圧力値[mbar]	備考
0	0	圧力値	0x0000	0.0	0	各センサの圧力値を 0.1kPa 単位で示します。 データフォーマットは各センサで共通です。
	
	7		0x1B57	699.9	6999	
1	0		0x1B58	700.0 以上	7000 以上	
	...		-	不使用	不使用	
	7		0xFC18	-100.0 以下	-1000 以下	
	...	0xFC19	-99.9	-999		
1	
	7	0xFFFF	-0.2	-2		
	...	0xFFFF	-0.1	-1		

5.5. サブモジュール Extended function の入力プロセスデータ

表 5-5. Extended function の入力プロセスデータ

byte	bit	内容	説明	備考
0	0	P1 状態	0 : 真空圧 P1 が発生していない 1 : 真空圧 P1 が発生している	各センサの真空状態/正圧状態を示します。 データフォーマットは各センサで共通です。
	1	P2 状態	0 : 真空圧 P2 が発生していない 1 : 真空圧 P2 が発生している	
	2	P3 状態	0 : 正圧 P3 が発生していない 1 : 正圧 P3 が発生している	
	3	P4 状態	0 : 正圧 P4 が発生していない 1 : 正圧 P4 が発生している	
	4...7	予約	0 固定	

6. エジェクタの省エネ動作例

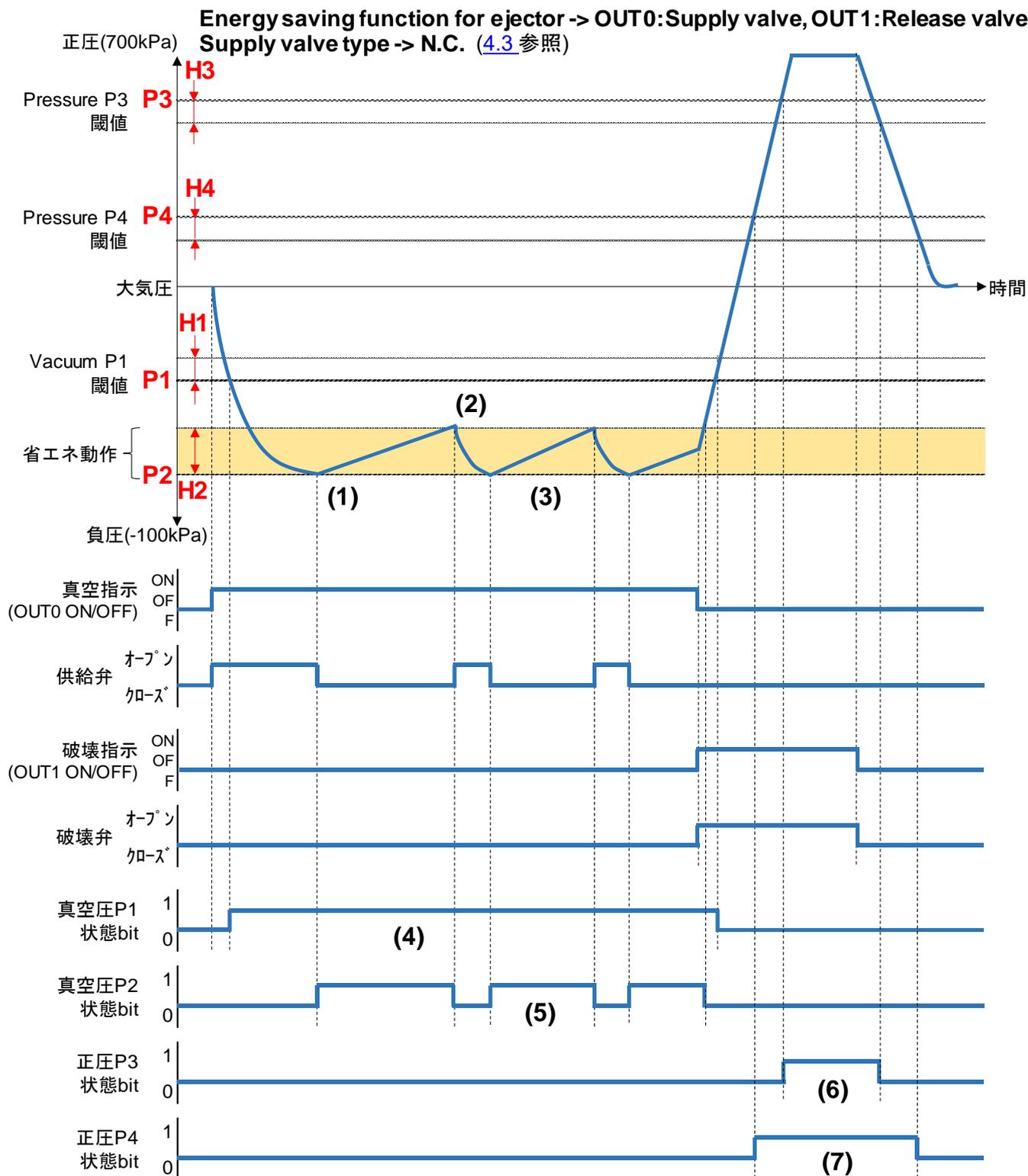


図 6-1. エジェクタの省エネ動作例(破壊圧力が発生する場合)

- (1)真空指示後、真空圧が P2 に達すると自動的に供給弁がクローズになります。
- (2)真空圧が P2-H2 を下回ると、自動的に再び供給弁がオープンになります。
- (3)バルブ保護に入らない限り、動作(1)(2)を繰り返します。
- (4)真空圧 P1 状態 bit は真空圧が P1 に達してから P1-H1 を下回るまで 1 となります。
- (5)真空圧 P2 状態 bit は真空圧が P2 に達してから P1-H1 を下回るまで 1 となります。
- (6)正圧 P3 状態 bit は正圧が P3 に達してから P3-H3 を下回るまで 1 となります。
- (7)正圧 P4 状態 bit は正圧が P4 に達してから P4-H4 を下回るまで 1 となります。
- 上記の圧力閾値 Px/ヒステリシス Hx はパラメータ(4.3 参照)で設定します。

7. RecordData

User specific RecordData を下記に示します。Access 欄は"R"が Read (読み込みのみ)、"W"が Write (書き込みのみ)、"R/W"が Read/Write (読み書き共に可)を示します。R/W の RecordData は GSD ファイルで Module parameters に割り当てられています。[4 パラメータ](#)を参照してください。

表 7-1. RecordData 概要

機能名	Index	Slot No.	Sub slot No.	Access	サイズ [byte]	説明
PROFlenergy モード	0x0002	0	1	R/W	1	7.1.1 PROFlenergy モード参照
通信異常時のバルブ出力動作	0x0003	2	1	R/W	6	7.1.2 通信異常時のバルブ出力動作参照
出力カウンタリミット値	0x0004	2	1	R/W	96	7.1.3 出力カウンタリミット値参照
センサ No.1 拡張機能	0x0005	4	2	R/W	19	7.1.4 センサ No.x 拡張機能参照
センサ No.2 拡張機能		5	2	R/W	19	
センサ No.3 拡張機能		6	2	R/W	19	
センサ No.4 拡張機能		7	2	R/W	19	
センサ No.5 拡張機能		8	2	R/W	19	
出力カウンタ	0x0006	2	1	R	96	7.2.1 出力カウンタ参照
出力カウンタリセット	0x0007	2	1	W	3	7.2.2 出力カウンタリセット参照
センサ No.1 ゼロオフセット	0x0008	4	1	W	1	7.2.3 センサ No.x ゼロオフセット参照
センサ No.2 ゼロオフセット		5	1	W	1	
センサ No.3 ゼロオフセット		6	1	W	1	
センサ No.4 ゼロオフセット		7	1	W	1	
センサ No.5 ゼロオフセット		8	1	W	1	
バルブ保護解除	0x0009	0	1	W	1	7.2.4 バルブ保護解除参照
一括ゼロオフセット	0x000A	0	1	W	1	7.2.5 一括ゼロオフセット参照

7.1. Module parameters 割り当ての RecordData

7.1.1. PROFlenergy モード

表 7-2. PROFlenergy モード

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	内容	説明/値
0x0002	0	1	0	PROFlenergy モード	0[bin] : Proceed 1[bin] : Shut down, Force to OFF (初期値)

7.1.2. 通信異常時のバルブ出力動作

表 7-3. 通信異常時のバルブ出力動作

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	bit	内容	説明/値	
0x0003	2	1	0	0,1	OUT0 の通信異常時のバルブ出力動作	00/11[bin] : Force to OFF (初期値)	
				2,3	OUT1 の通信異常時のバルブ出力動作		
				4,5	OUT2 の通信異常時のバルブ出力動作		
				6,7	OUT3 の通信異常時のバルブ出力動作		
			01[bin] : Force to ON
			5	0,1	OUT20 の通信異常時のバルブ出力動作	10[bin] : Hold last state	
				2,3	OUT21 の通信異常時のバルブ出力動作		
				4,5	OUT22 の通信異常時のバルブ出力動作		
6,7	OUT23 の通信異常時のバルブ出力動作						

7.1.3. 出力カウンタリミット値

表 7-4. 出力カウンタリミット値

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	内容	説明/値
0x0004	2	1	0...3	OUT0 の出力カウンタリミット値	0...4,294,967,295[dec] (初期値 4,294,967,295)
			4...7	OUT1 の出力カウンタリミット値	
			
			92...95	OUT23 の出力カウンタリミット値	

7.1.4. センサ拡張機能

表 7-5. センサ拡張機能

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	内容	説明/値
0x0005	4	1	0,1	Vacuum P1	11...989[dec] (初期値 600)
			2,3	Hysteresis H1	10...988[dec] (初期値 50)
			4,5	Vacuum P2	21...999[dec] (初期値 750)
			6,7	Hysteresis H2	10...988[dec] (初期値 100)
			8,9	Vacuum P3	31...7,000[dec] (初期値 2000)
			10,11	Hysteresis H3	10...6,999[dec] (初期値 100)
			12,13	Vacuum P4	31...7,000[dec] (初期値 300)
			14,15	Hysteresis H4	10...6,999[dec] (初期値 50)
	16	Energy saving function for ejector	0[dec] : OUT0:Supply valve, OUT1:Release valve 1[dec] : OUT1:Supply valve, OUT2:Release valve ... 22[dec] : OUT22:Supply valve, OUT23:Release valve 255[dec] : Disable (初期値)		
	17	Supply valve type	0[dec] : N.O. (初期値) 1[dec] : N.C.		
	18	Valve protection	0...100[dec] (初期値 10)		
	5	1	0...18	同上	同上
	6	1	0...18	同上	同上
7	1	0...18	同上	同上	
8	1	0...18	同上	同上	

注記

- 各パラメータの詳細は [4 パラメータ](#) を参照してください。

7.2. その他の RecordData

7.2.1. 出力カウンタ

表 7-6. 出力カウンタ

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	内容	説明/値
0x0006	2	1	0...3	OUT0 の出力カウンタ	バルブ出力のカウンタ値(ON回数)を参照します。 参照範囲 : 0...4,294,967,295[dec]
			4...7	OUT1 の出力カウンタ	
			
			92...95	OUT23 の出力カウンタ	

7.2.2. 出力カウントリセット

表 7-7. 出力カウントリセット

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	bit	内容	説明/値
0x0007	2	1	0	0	OUT0 の出力カウントリセット	バルブ出力のカウンタ値を各バルブ別にリセットします。 0[bin] : 要求なし(何もしない) 1[bin] : カウンタリセット要求
				
				7	OUT7 の出力カウントリセット	
			1	0	OUT8 の出力カウントリセット	
				
				7	OUT15 の出力カウントリセット	
			2	0	OUT16 の出力カウントリセット	
				
				7	OUT23 の出力カウントリセット	

表 7-8. 出力カウントリセット例

Index 0x0007, Slot No.2, Sub slot No.1 書込み値[hex]	書込み値[bin]および出力カウントリセット (0 : 何もしない、1 : 出力カウントリセット)							
	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
0x654321	0	0	1	0	0	0	0	1
	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9	OUT8
	0	1	0	0	0	0	1	1
	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17	OUT16
	0	1	1	0	0	1	0	1

7.2.3. センサ個別ゼロオフセット

表 7-9. センサ個別ゼロオフセット

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	bit	内容	説明/値
0x0008	4	1	0	0,1	センサ No.1 のゼロオフセット	大気圧時の圧力値を 0 kPa に補正します。センサごとに独立して行います。 00[bin] : 要求なし(何もしない) 01[bin] : ゼロオフセット要求 10[bin] : ゼロオフセットリセット要求
				2...7	未使用	
	5	1	0	0,1	センサ No.2 のゼロオフセット	
				2...7	未使用	
	6	1	0	0,1	センサ No.3 のゼロオフセット	
				2...7	未使用	
	7	1	0	0,1	センサ No.4 のゼロオフセット	
				2...7	未使用	
	8	1	0	0,1	センサ No.5 のゼロオフセット	
				2...7	未使用	

注記

- ゼロオフセットはセンサを大気開放状態において行ってください。
ゼロオフセットは、圧力値が大気圧に対して±2 %F.S.以内を満たすセンサのみ行われます。
- ゼロオフセットリセット要求はゼロオフセット補正をクリアするものです。

7.2.4. バルブ保護解除

表 7-10. バルブ保護解除

Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	bit	内容	説明/値
0x0009	0	1	0	0	バルブ保護解除	バルブ保護動作(4.3参照)を解除し省エネ動作を再開します。バルブ保護状態の診断情報もクリアします。解除は全てのセンサー一括で行います。 0[bin] : 要求なし(何もしない) 1[bin] : バルブ保護解除要求
				1...7	未使用	

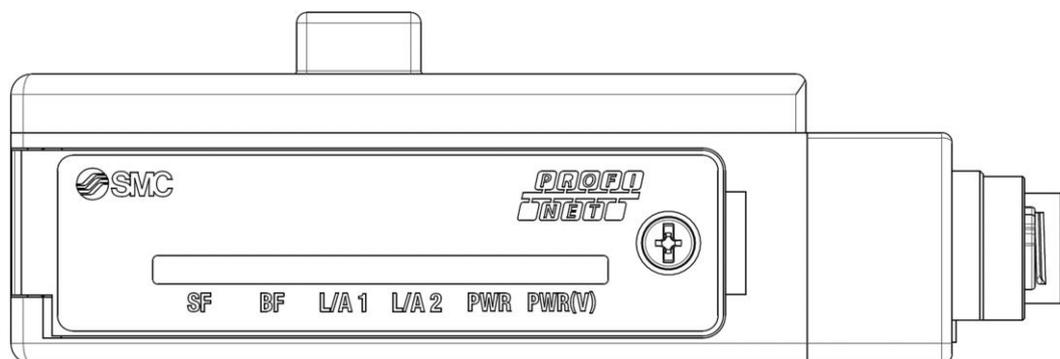
7.2.5. 一括ゼロオフセット

表 7-11. 一括ゼロオフセット

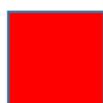
Index	Slot No.	Sub slot No.	byte	bit	内容	説明/値
0x000A	0	1	0	0,1	一括ゼロオフセット	大気圧時の圧力値を 0 kPa に補正します。全てのセンサー一括で行います。 00[bin] : 要求なし(何もしない) 01[bin] : ゼロオフセット要求 10[bin] : ゼロオフセットリセット要求
				2...7	未使用	

8. LED 表示/アラーム

8.1. LED 表示



SF



BF



L/A1



L/A2



PWR



PWR(V)

LED	表示	説明
SF	消灯	診断情報なし
	赤点灯	以下のいずれかが発生している状態(Fault アラーム) <ul style="list-style-type: none"> バルブ過電流が発生している 接続されているセンサ数が設定より少ないまたはセンサの通信異常が発生している
	緑点滅(1 Hz)	以下のいずれかが発生している状態(Maintenance required アラーム) <ul style="list-style-type: none"> 制御/センサ用電源が低下している(約 DC18 V 以下) バルブ保護が動作している 出力カウントがリミット値を超過している 省エネパラメータにエラーがある
BF	消灯	診断情報なし
	赤点灯	以下のいずれかが発生している状態(バスフォルト) <ul style="list-style-type: none"> IO コントローラへ接続されていないか、接続に問題がある Device name に誤りがある コンフィグレーションに誤りがある SI ユニットが PROFINET 機能を介して障害を検出している
L/A1	緑/橙同時点灯	通信Port 1 (BUS IN)がEthernet通信網に接続され、データの送受信が行われている
	緑点灯	通信Port 1 (BUS IN)がEthernet通信網に接続され、データの送受信が行われていない
	消灯	通信Port 1 (BUS IN)がEthernet通信網に接続されていない
	緑/橙同時点滅(1 Hz)	デバイス位置特定のためのFlash要求を受信している(L/A2と同時点滅)
L/A2	緑/橙同時点灯	通信Port 2 (BUS OUT)がEthernet通信網に接続され、データの送受信が行われている
	緑点灯	通信Port 2 (BUS OUT)がEthernet通信網に接続され、データの送受信が行われていない
	消灯	通信Port 2 (BUS OUT)がEthernet通信網に接続されていない
	緑/橙同時点滅(1 Hz)	デバイス位置特定のためのFlash要求を受信している(L/A1と同時点滅)
PWR	緑点灯	制御/センサ用電源がON
	緑点滅(1 Hz)	制御/センサ用電源が低下している(約DC18 V以下)
	消灯	制御/センサ用電源がOFF
PWR(V)	緑点灯	バルブ用電源がON
	消灯	バルブ用電源がOFF

図 8-1. LED 表示

SI ユニットは、PROFlenergy 開始コマンドを受信すると、PROFlenergy モードを開始します。PROFlenergy モード中は以下の LED 表示となります。

表 8-1. PROFlenergy モード時の LED 表示

LED	表示	備考
SF	消灯	
BF	消灯	
L/A1	消灯	デバイス位置特定のための Flash 要求は受け付ける
L/A2	消灯	デバイス位置特定のための Flash 要求は受け付ける
PWR	緑点滅(0.5 秒点灯、3 秒消灯)	
PWR(V)	消灯	

8.2. アラーム

表 8-2. アラーム

アラーム名称	対応する (サブ)モジュール	Slot No.	Sub slot No.	Channel No.	Severity	SF LED
Short circuit	Valve output	2	1	0...23	Fault	赤点灯
Sensor connection error	Pressure value Extended function	4...8	1,2	0		
Voltage drop of PWR	EX260-PPN1 (Head)	0	1	0	Maintenance required	緑点滅
Output count over	Valve output	2	1	0...23		
Valve protection	Extended function	4...8	2	0		
Energy saving parameter error	Extended function	4...8	2	0		

表 8-3. アラーム内容

アラーム名称	アラーム内容	説明	Channel ErrorType
Short circuit	バルブ過電流	バルブ過電流が発生している	0x0001
Sensor connection error	センサ接続エラー	接続されているセンサ数が設定より少ない またはセンサの通信異常が発生している	0x0107
Voltage drop of PWR	制御/センサ用電源低下	制御/センサ用電源が低下している (約 DC18 V 以下)	0x0100
Output count over	出力カウントオーバー	出力カウントがリミット値を超過している	0x0106
Valve protection	バルブ保護	バルブ保護が動作している	0x0109
Energy saving parameter error	省エネパラメータエラー	省エネパラメータにエラーがある	0x010A

注記

- 制御/センサ用電源低下以外のアラームは、発生している Slot No. または Channel No. によって問題箇所の特定が可能です。
- アラームの確認方法については、SI ユニートを制御している IO コントローラのマニュアルを参照してください。

9. 仕様

9.1. 製品仕様

表 9-1. 製品仕様

項目		仕様
一般仕様		
保護構造		IP67 (マニホールド結合時) (IEC 60529 に準拠)
規格		CE/UKCA マーキング、UL (CSA)
寸法(W x L x H)		34.2 x 102.4 x 76.5
筐体材質		PBT
質量		200 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		
制御/センサ用電源 (PWR)	電圧範囲	DC24 V +20%/-15%
	消費電流	100 mA 以下 (DC24 V 時)
	電源低下検出	約 DC18 V
バルブ用電源 (PWR(V))	電圧範囲(※1)	DC24 V +20%/-15%
	電圧降下(※1)	DC1.2 V 以下(DC24 V 時)
逆接保護		内蔵(制御/センサ用電源およびバルブ用電源)
絶縁		制御/センサ用電源ーバルブ用電源間で内部絶縁
マニホールド接続仕様		
対応シリーズ		JSY シリーズエジェクタシステムー一体型バルブマニホールド
センサ (入力)	最大点数	5
	接続負荷	マニホールド内蔵デジタル圧力センサ
バルブ (出力)	最大点数	24
	接続負荷	DC24 V、0.5 W 以下のサージ電圧保護回路付きソレノイドバルブ(SMC 製)
	出力形式	PNP (マイナスコモン)
	過電流保護/検知機能	対応(1 出力あたり)
通信仕様		
バスプロトコル		PROFINET IO
バージョン		PROFINET Specification Version 2.43
コンフォーマンスクラス		クラス C (IRT スイッチ機能のみ)
FSU機能(Fast Start Up)		対応
MRP機能(Media Redundancy Protocol)		対応
MRPD機能(Media Redundancy for Planned Duplication)		対応
Shared device機能		対応
Energy saving mode (PROFenergy)		対応
System redundancy S2機能		対応
セキュリティレベルNet load Class III		対応
Vendor ID		0083h
Device ID		0030h

注記

- (※1)SI ユニットの電源電圧仕様です。使用するソレノイドバルブに応じて電源供給してください。

9.2. 外観寸法

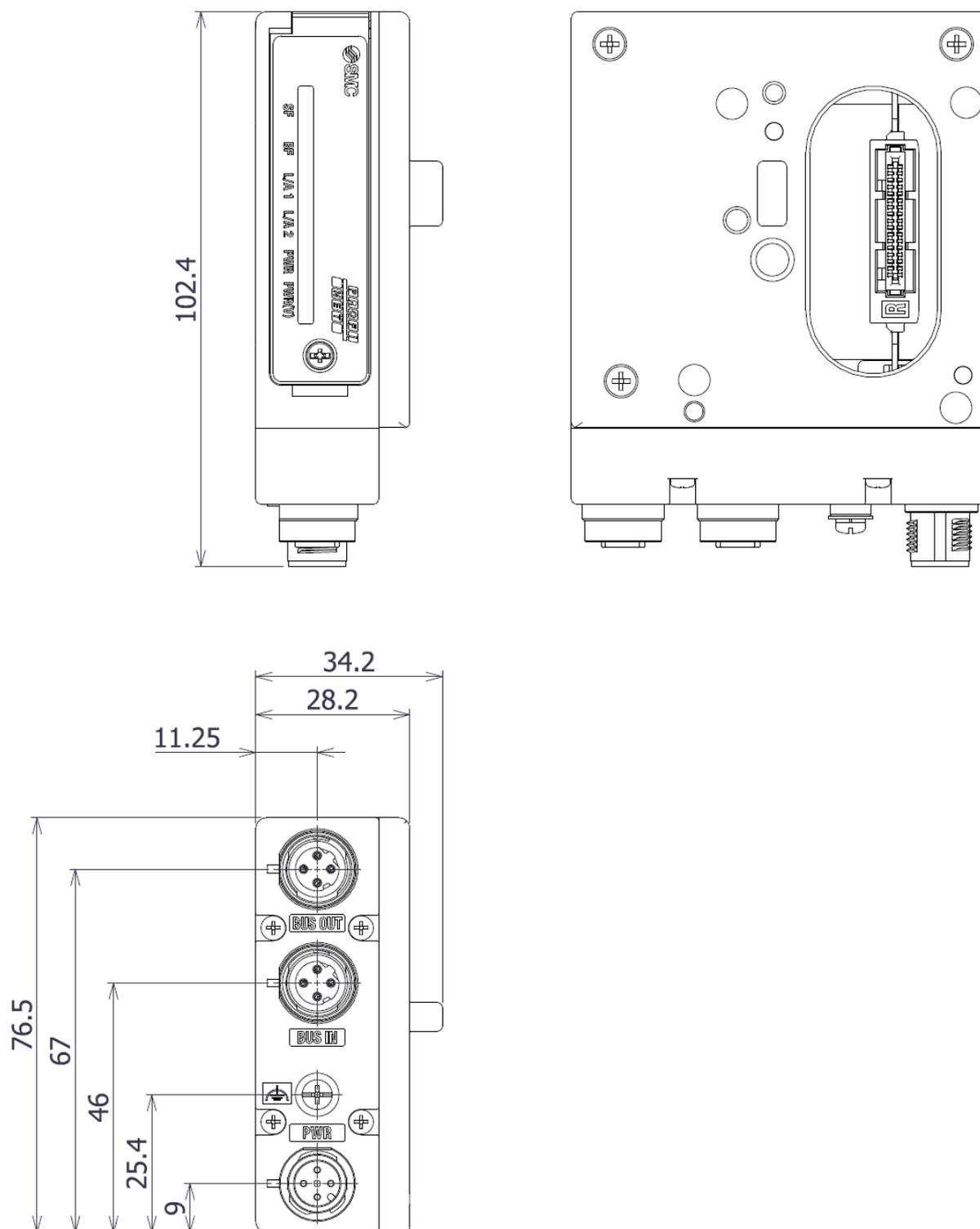


図 9-1. SI ユニットの外觀寸法

9.3. ブロック図

以下にSIユニットおよびエジェクタシステム一体型バルブマニホールドのブロック図を示します。

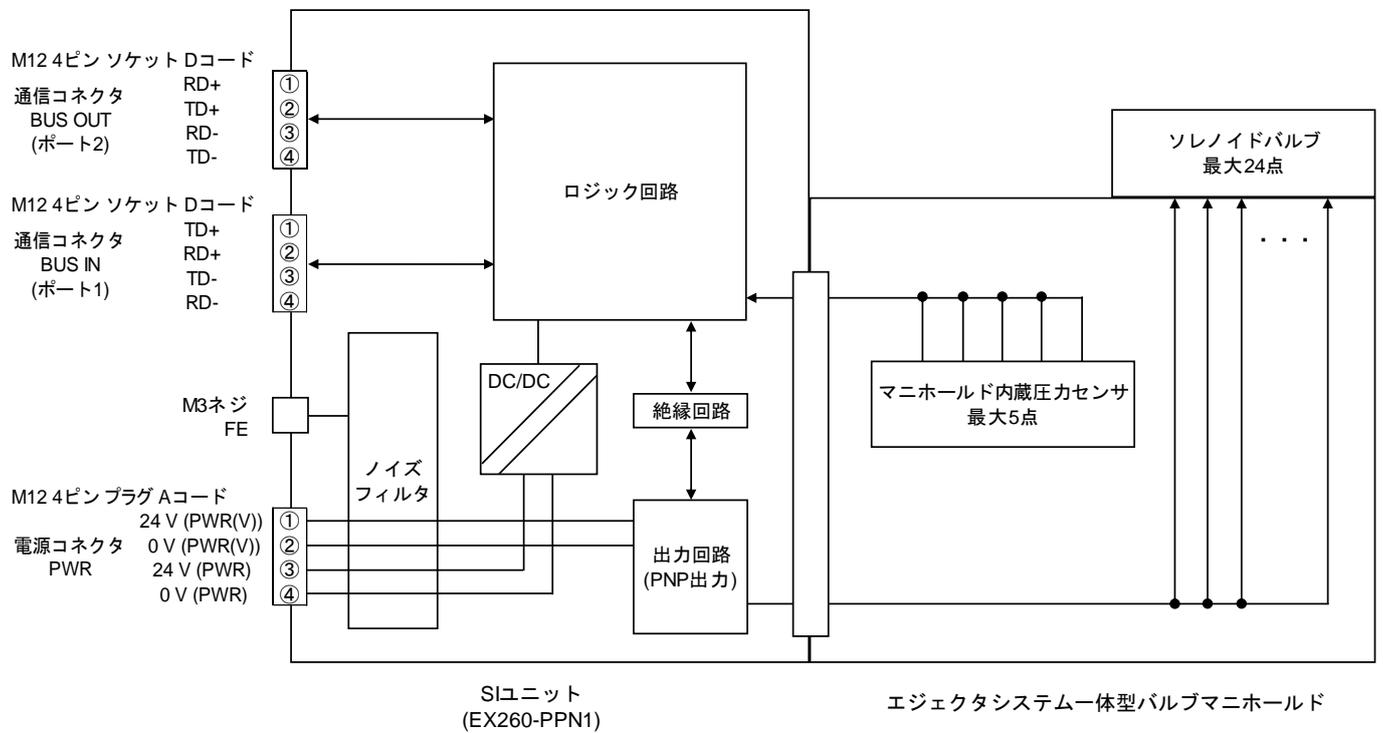


図 9-2. ブロック図

10. アクセサリ

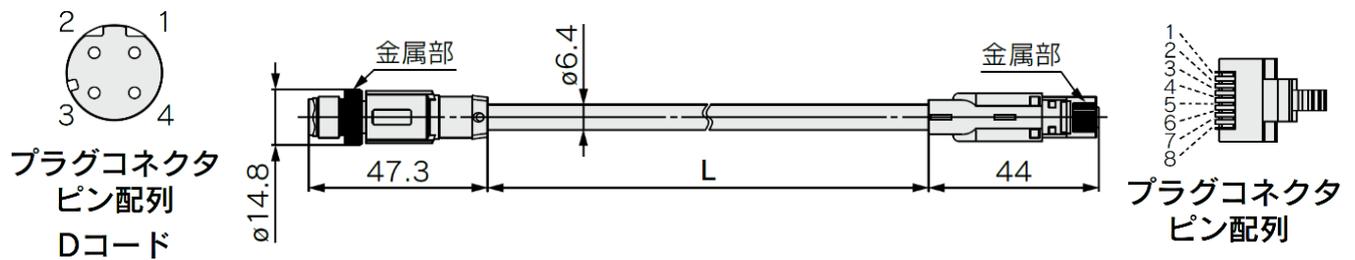
10.1. 通信コネクタ用アクセサリ

10.1.1. 両側コネクタ付きケーブル(M12 - RJ45)

品番 : EX9-AC 01 0EN-PSRJ

● ケーブル長さ(L)

01	1,000 mm
02	2,000 mm
03	3,000 mm
05	5,000 mm
10	10,000 mm



項目	仕様
コネクタ	M12 ストレート ⇄ RJ45
ケーブル外形	φ6.4 mm
導体公称断面積	0.14 mm ² /AWG26
最小曲げ半径(固定時)	26 mm

ピン番号(M12)	ピン番号(RJ45)	ケーブル色 : 信号名
1	1	白/橙 : TD+
2	3	橙 : RD+
3	2	白/緑 : TD-
4	6	緑 : RD-

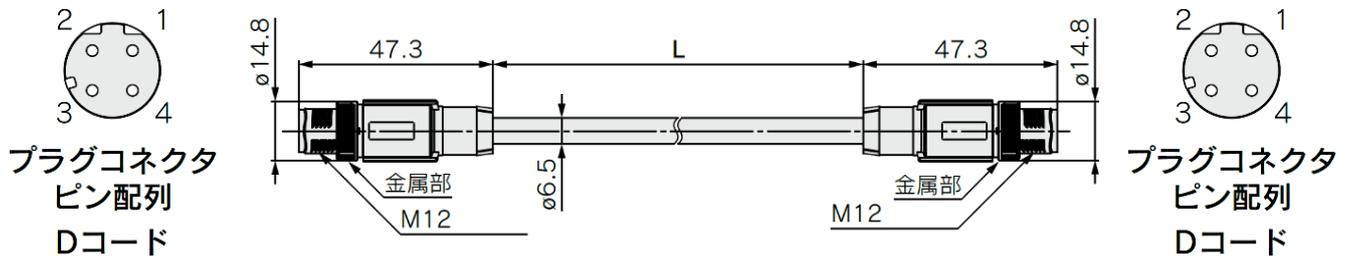
図 10-1. EX9-ACxx0EN-PSRJ

10.1.2. 両側コネクタ付きケーブル(M12 – M12、ストレート)

品番 : EX9-AC 005 EN-PSPS

● 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
ケーブル外形	φ6.5 mm
導体公称断面積	0.34 mm ² /AWG22
最小曲げ半径(固定時)	19.5 mm

ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	黄 : TD+
2	白 : RD+
3	橙 : TD-
4	青 : RD-

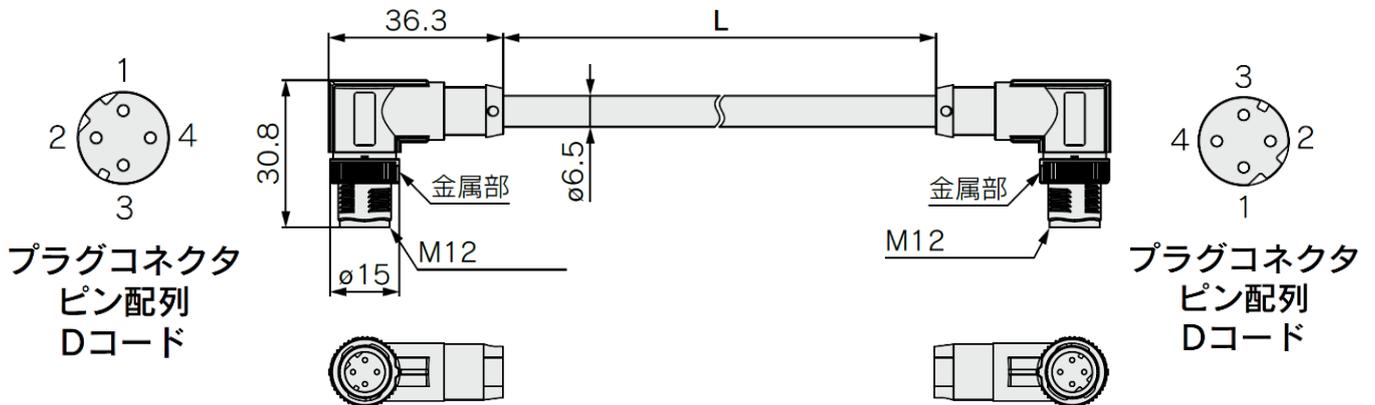
図 10-2. EX9-ACxxxEN-PSPS

10.1.3. 両側コネクタ付きケーブル(M12 - M12、アングル)

品番 : EX9-AC 005 EN-PAPA

● 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
ケーブル外形	φ6.5 mm
導体公称断面積	0.34 mm ² /AWG22
最小曲げ半径(固定時)	19.5 mm

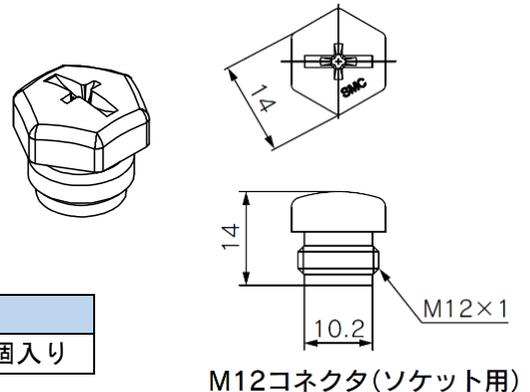
ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	黄 : TD+
2	白 : RD+
3	橙 : TD-
4	青 : RD-

図 10-3. EX9-ACxxxEN-PAPA

10.1.4. 防水キャップ

品番 : EX9-AWTS

通信用コネクタが不使用の場合に、コネクタ開口部を保護するためのキャップです。防水キャップを適切に使用することにより、保護構造 IP67 仕様を維持することができます。(防水キャップは SI ユニット出荷時に 1 個付属されます。)



名称	品番	仕様
防水キャップ	EX9-AWTS	M12 コネクタ(ソケット)用 : 10 個入り

図 10-4. EX9-AWTS

10.2. 電源コネクタ用アクセサリ

10.2.1. 片側コネクタ付きケーブル

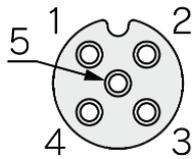
品番 : EX500-AP0 1 0- S

●コネクタ仕様

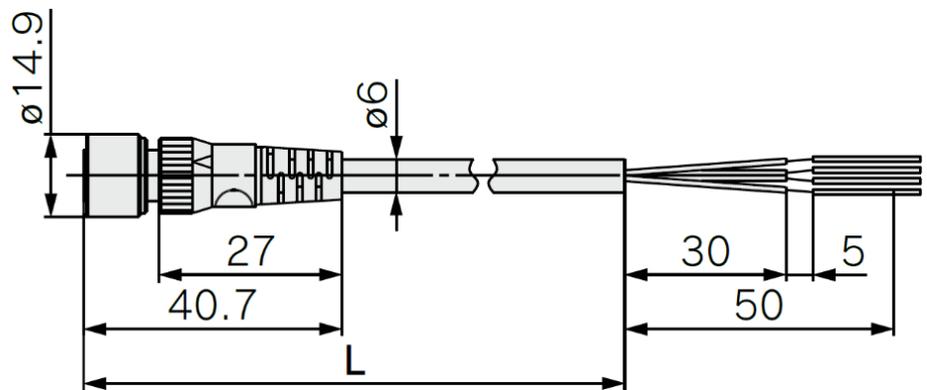
S	ストレート
A	アングル

●ケーブル長さ(L)

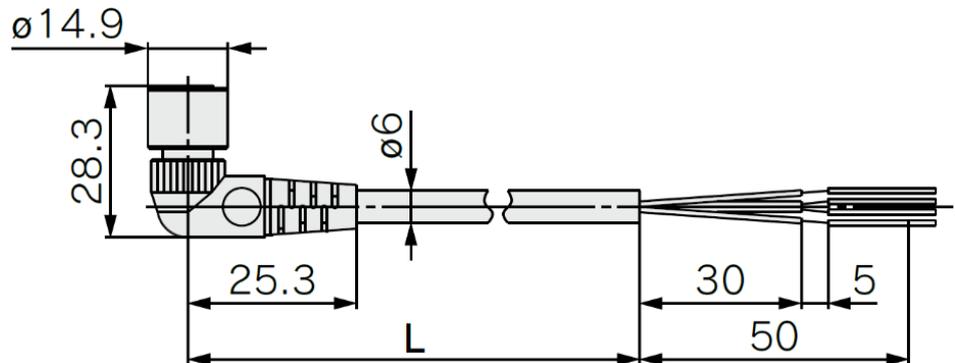
1	1,000 mm
5	5,000 mm



ソケットコネクタ
ピン配列
Aコード
(ノーマルキー)



EX500-AP0x0-S



EX500-AP0x0-A

項目	仕様
ケーブル外形	$\phi 6$ mm
導体公称断面積	0.3 mm ² /AWG22
電線外径(絶縁体を含む)	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 : DC24 V (バルブ用)
2	白 : DC0 V (バルブ用)
3	青 : DC24 V (制御/センサ用)
4	黒 : DC0 V (制御/センサ用)
5	灰 : 未接続

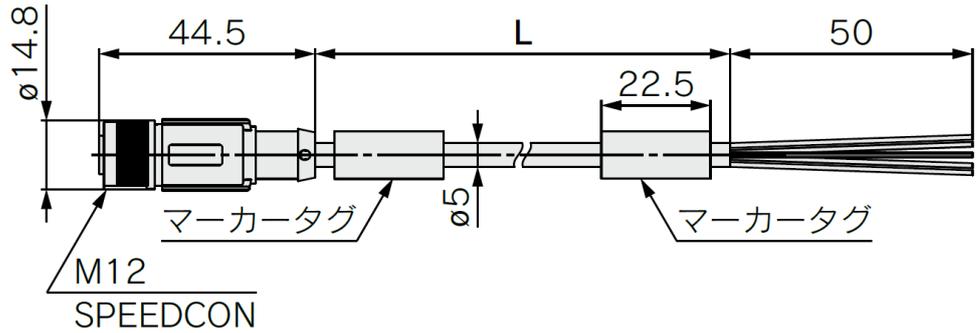
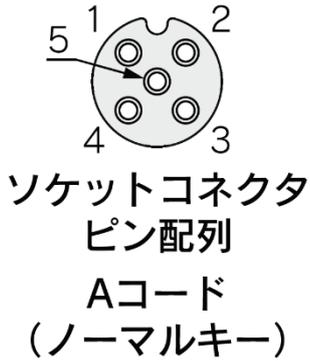
図 10-5. EX500-AP0x0-x

10.2.2. 片側コネクタ付きケーブル(SPEEDCON)

品番 : PCA-140180 4

● ケーブル長さ(L)

4	1,500 mm
5	3,000 mm
6	5,000 mm



項目	仕様
コネクタ	M12 ストレート (SPEEDCON)
ケーブル外形	φ5 mm
導体公称断面積	0.34 mm ² /AWG22
電線外径(絶縁体を含む)	1.27 mm
最小曲げ半径(固定時)	21.7 mm

ピン番号	ケーブル色 : 信号名
1	茶 : DC24 V (バルブ用)
2	白 : DC0 V (バルブ用)
3	青 : DC24 V (制御/センサ用)
4	黒 : DC0 V (制御/センサ用)
5	緑/黄 : 未接続

図 10-6. PCA-140180x

11. トラブルシューティング

SI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SIユニットを制御しているIOコントローラのソフトウェア等によるオンライン診断を確認してください。

11.1. トラブルシューティングチャート

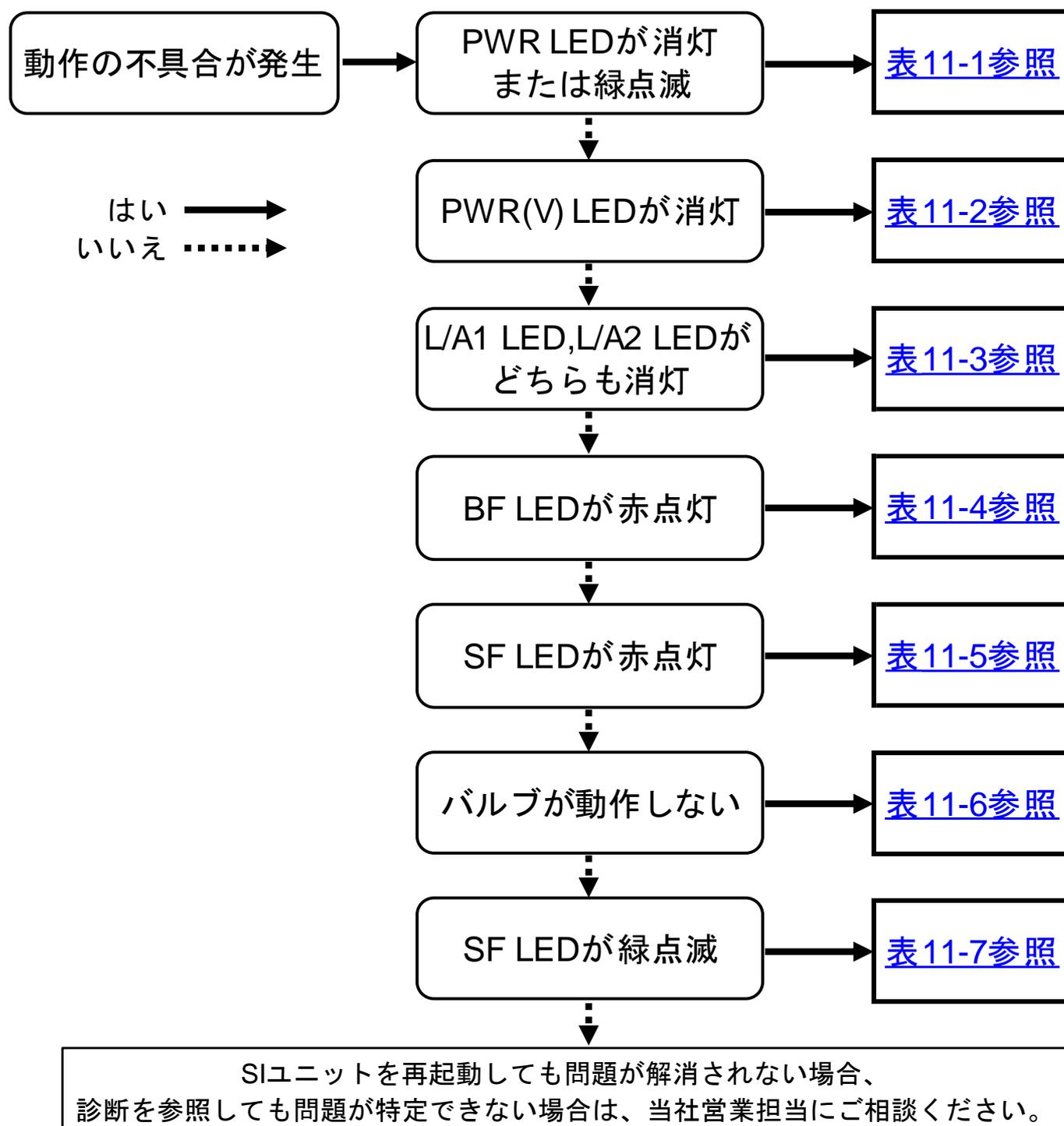


図 11-1. トラブルシューティングチャート

11.2. トラブルシューティング対応表

表 11-1. トラブルシューティング「PWR LED が消灯または緑点滅」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
PWR LED が消灯している	配線に誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> 制御/センサ用電源配線を確認してください。 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。2.2.2 電源コネクタを参照してください。
	制御/センサ用電源(PWR)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/センサ用電源の供給状況を確認してください。 制御/センサ用電源の供給電圧を確認してください。
PWR LED が緑点滅している(1 Hz)	制御/センサ用電源(PWR)が低下している(約 DC18 V 以下)	<ul style="list-style-type: none"> 制御/センサ用電源の供給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 11-2. トラブルシューティング「PWR(V) LED が消灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
PWR(V) LED が消灯している	配線に誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> バルブ用電源配線を確認してください。 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。2.2.2 電源コネクタを参照してください。
	バルブ用電源(PWR(V))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"> バルブ用電源の供給状況を確認してください。 バルブ用電源の供給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 11-3. トラブルシューティング「L/A1 LED, L/A2 LED がどちらも消灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
L/A1 LED, L/A2 LED がどちらも消灯	配線に誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> 通信配線を確認してください。 通信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 通信コネクタを参照してください。
	SI ユニットが有効なネットワークと繋がっていない	<ul style="list-style-type: none"> SI ユニットに接続されている IO コントローラの状態を確認してください。
	通信ポートに不適切な設定がされている	<ul style="list-style-type: none"> 通信ポートのパラメータ設定を確認してください。通信ポートの無効設定やオートクロスオーバーが無効かつ配線種類に誤りがある場合があります。2.2.1 通信コネクタを参照してください。

表 11-4. トラブルシューティング「BF LED が赤点灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
BF LED が赤点灯 している	SI ユニットは何らかのネットワークと繋がっているが以下の問題が発生している	---
	IO コントローラと通信していない	<ul style="list-style-type: none"> 通信配線を確認してください。 IO コントローラと通信させてください。
	IO コントローラに問題がある	<ul style="list-style-type: none"> IO コントローラの状態を確認してください。
	SI ユニットに記憶されている Device name とコンフィグレーションされた Device name が一致していない	<ul style="list-style-type: none"> SI ユニットとコンフィグレーションの Device name を一致させてください。
	コンフィグレーションに誤りがある	<ul style="list-style-type: none"> ご使用の GSD ファイルが正しいか確認してください。 圧力パラメータ設定(4.3 参照)に組合せ条件エラーがないか確認してください。 コンフィグレーションの内容を確認するとともに、その内容が IO コントローラにダウンロードされているか確認してください。3.5 コンフィグレーション例を参照してください。
SI ユニットが PROFINET 機能を介して障害を検出している (PROFINET 機能(モニターポート、パートナーポートなど)が有効になっている場合)	<ul style="list-style-type: none"> IO コントローラのソフトウェアでオンライン情報を参照し、故障箇所を特定し対処してください。 	

表 11-5. トラブルシューティング「SF LED が赤点灯」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
SF LED が赤点灯 している	バルブ過電流が発生している	<ul style="list-style-type: none"> バルブの取扱説明書を参照して、該当の出力 No.に対応するバルブを確認、必要に応じて交換してください。
	接続されているセンサ数が設定より少ない	<ul style="list-style-type: none"> SI ユニット、バルブマニホールド、各バルブ間の取り付け状態を確認してください。SI ユニットの再起動してください。 実際に接続されていないセンサ No.に Pressure sensor モジュール設定(3.2、3.3 参照)がされていないか確認してください。
	センサの通信異常が発生している	<ul style="list-style-type: none"> SI ユニットの電源を再投入してください。再投入しても改善されない場合、ご使用を中止いただき、当社営業担当までお問い合わせください。

注記

- 8.2 アラームのモジュール(Slot No.)や Channel No.等により、問題の参照や問題が発生している出力 No.およびセンサ No.を特定することができます。

表 11-6. トラブルシューティング「バルブが動作しない」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
バルブ上の LED が点灯しているがバルブが動作しない	バルブの配線が切れているか接続に問題がある	• バルブの取扱説明書を参照して、バルブを確認、必要に応じて交換してください。
	電気系統以外の問題が発生している	• バルブの取扱説明書を参照して、対策を講じてください。
バルブ出力が ON になっているがバルブ上の LED が点灯しない	プログラムまたはプロセスデータ設定に誤りがある	• 問題個所のプログラムと出力アドレス設定を確認してください。

表 11-7. トラブルシューティング「SF LED が緑点滅」

状態	推定原因	原因の調査方法や対策
SF LED が緑点滅している(1 Hz)	制御/センサ用電源電圧が低下している(約 DC18 V 以下)	<ul style="list-style-type: none"> • 制御/センサ用電源の供給状況を確認してください。 • 制御/センサ用電源の供給電圧を確認してください。
	バルブ保護が動作している(真空圧力保持時の真空圧低下が著しい)	<ul style="list-style-type: none"> • 該当のセンサ No. が割り当てられているエジェクタで使用している吸着パッドやチューブなどを確認してください。必要に応じて交換してください。 • バルブ保護回数の変更を検討してください。本機能については 4.3 サブモジュール Extended function の Module parameters を参照してください。
	出力カウントがリミット値を超過している	<ul style="list-style-type: none"> • 該当の出力 No. に対応するバルブの交換を検討してください。 • 本機能については 4.2.2 Output counter limit value、7.2.1 出力カウンタ、7.2.2 出力カウントリセット を参照してください。
	省エネパラメータにエラーがある	<ul style="list-style-type: none"> • 各センサのエジェクタ省エネパラメータ設定(4.3 参照)に出力 No. の重複や順序エラーがないか確認してください。

注記

- [8.2 アラーム](#) のモジュール(Slot No.)や Channel No. 等により、問題の参照や問題が発生している出力 No. およびセンサ No. を特定することができます。

改訂履歴

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】

⑨ 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. DOC1084512