



取扱説明書

製品名称

フィールドバスシステム機器

I0-Link マスタユニット

型式 / シリーズ / 品番

EX600-LAB1

EX600-LBB1

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2
システムの概要	8
用語説明	9
組立	10
取付け・設置	12
設置方法	12
配線方法	14
I0-Link マスタユニット	
型式表示・品番体系	15
製品各部の名称とはたらき	15
取付け・設置	16
配線方法	16
LED 表示	17
仕様	19
仕様表	19
外形寸法図	20
保守	21
設定パラメータ	22
診断	27
I0-Link マスタユニットデータの診断	27
アクセサリ	29



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

 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>■ 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、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。・ 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。・ 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。
	<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>■ 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>

アース線を接続する

■ 取扱い上のお願い

○ シリアルシステムの選定・取扱いに当って、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。
- ・ 大型のマニホールドバルブが取付いた場合、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)

- ・ ケーブルに繰り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。
ケーブルに繰り返しの曲げ応力や引張力が加わるような配線は、断線の原因となります。
- ・ 誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、シリアルシステムが誤動作したり、破壊する可能性があります。
- ・ 配線作業を通電中に行わないでください。
SI ユニットや入力または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。
- ・ 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 ユニットや入力または出力機器の配線と動力線・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 ユニットや入力または出力機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、SI ユニットや入力または出力機器が破壊する可能性があります。
- ・ シリアルシステムを機器・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。
 - ①電源配線用ケーブル、通信線コネクタおよび M12(M8) コネクタ付きケーブルで、各ユニット間を適正に配線処理する。
 - ②各ユニットとマニホールドバルブ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附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。
ユニット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、ユニット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。
故障、誤動作の原因となります。
- ・ユニットは、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、ユニット内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ・直射日光の当る場所では使用しないでください。
直射日光が当る場合は、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

- ・各スイッチは先の細かい時計ドライバーなどで設定してください。またスイッチ操作時は、関連する部分以外には接触しないようにしてください。
部品破損および短絡により故障の原因となります。
- ・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ますと、動作不良の原因となります。
- ・プログラミングおよびアドレスに関する詳細内容は、PLC 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 PLC 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 to 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。
- ・各ユニットの清掃は、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。

システムの概要

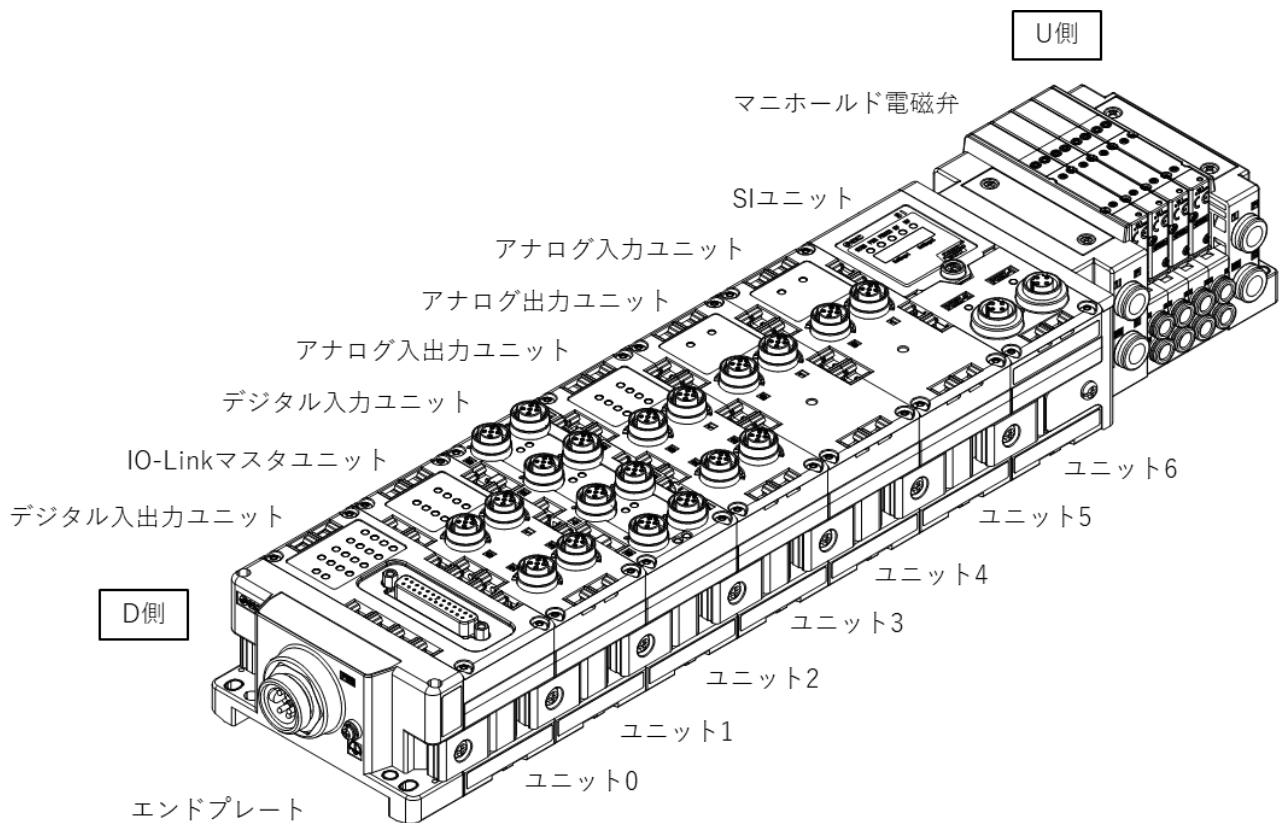
システム構成

各種フィールドバスに接続し、入力機器、出力機器または I0-Link マスタ機器の省配線および分散設置を実現するシステムです。

フィールドバスとの通信は、SI ユニットが行います。

1 台の SI ユニットには 32 点までのマニホールド電磁弁および SI ユニットを含めて最大 10 連までの入力・出力・入出力ユニットおよび I0-Link マスタユニットを順不同に接続可能です。

ただし I0-Link マスタユニットの接続可能連数は SI ユニットの型式により可変します。詳細はご使用の SI ユニットの取扱説明書を参照してください。



名称	説明
SI ユニット	フィールドバス通信とマニホールド電磁弁の ON/OFF 出力を行います。
デジタル入力ユニット	入力機器のスイッチ出力を取り込みます。PNP と NPN タイプがあります。
デジタル出力ユニット	電磁弁、ランプ、ブザーなどを駆動します。PNP と NPN タイプがあります。
デジタル入出力ユニット	デジタル入力と出力の両方の機能を持ったユニットです。PNP と NPN タイプがあります。
アナログ入力ユニット	アナログ信号を出力するセンサなどと接続可能です。
アナログ出力ユニット	アナログ信号を取り込む機器などと接続可能です。
アナログ入出力ユニット	アナログ入力と出力の両方の機能を持ったユニットです。
I0-Link マスタユニット	I0-Link デバイスと接続可能です。クラス A とクラス B のポートタイプがあります。
エンドプレート	EX600 マニホールドの D 側に接続します。電源ケーブルを接続します。
マニホールド電磁弁	電磁弁の集合体。電気接続は 1 箇所のコネクタに集中し接続しています。

■用語説明

	用語	定義
D	D側	EX600をマニホールド化した時、EX600エンドプレートが接続されている側を示します。
F	FE	Functional Earthの略で、機能接地です。単にアースと言う場合はこれを指します。
P	PLC	Programmable Logic Controllerの略。論理演算や順序操作、算術演算などのプログラムに従って、逐次制御を行うコントローラです。
	PNP出力	PNPトランジスタを用いて、出力機器を動作させる出力形式です。電源線にマイナス電位がかかるため、マイナスコモンタイプとも呼ばれます。
	PNP入力	信号出力部にPNPトランジスタを使用しているセンサ出力を取り込みます。
S	SIユニット	Serial Interface Unitの略で、PLCと接続され、入力または出力のデータの通信を行うユニットです。
U	U側	EX600をマニホールド化した時、マニホールド電磁弁が接続されている側を示します。
あ	アイドル	SIユニットがFAIL SAFEコマンドを受信した状態です。パラメータ設定により、出力をCLEAR/HOLD/強制ONすることができます。
さ	出力点数	出力機器(バルブ、ランプ、モータスタータなど)を動作させることが出来る点数です。
	消費電流	各ユニットを動作させるために必要な電流値です。
た	断線検知	入力機器や出力機器、あるいはその配線が断線したことを検知する診断機能です。
	短絡検知	出力または電源のプラスラインがグラウンドラインなどと短絡して、過電流が発生したことを検知する診断機能です。
	短絡保護	出力または電源のプラスラインがグラウンドラインなどと短絡して、過電流が発生した場合、内部回路の破壊を防ぐ機能です。
な	入力点数	入力機器(センサ、スイッチなど)から情報を受け取れる点数です。
は	フィールドバス	工場などで稼動している現場機器(測定器、操作器)とPLC間の信号のやり取りをデジタル通信にて行う規格です。
	保護構造(IP□□)	International Protectionの略。製品への外来物(手、鋼球、鋼線、粉塵、水など)に対する保護に関わる規格です。
ま	マニホールド	多岐体。集合体。

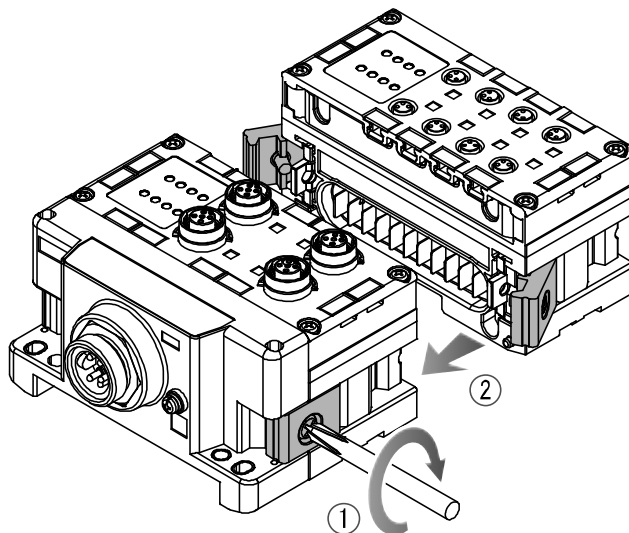
組立

ユニットのマニホールド化

※：マニホールド化された状態のユニットを購入した場合は、組立ての必要はありません。

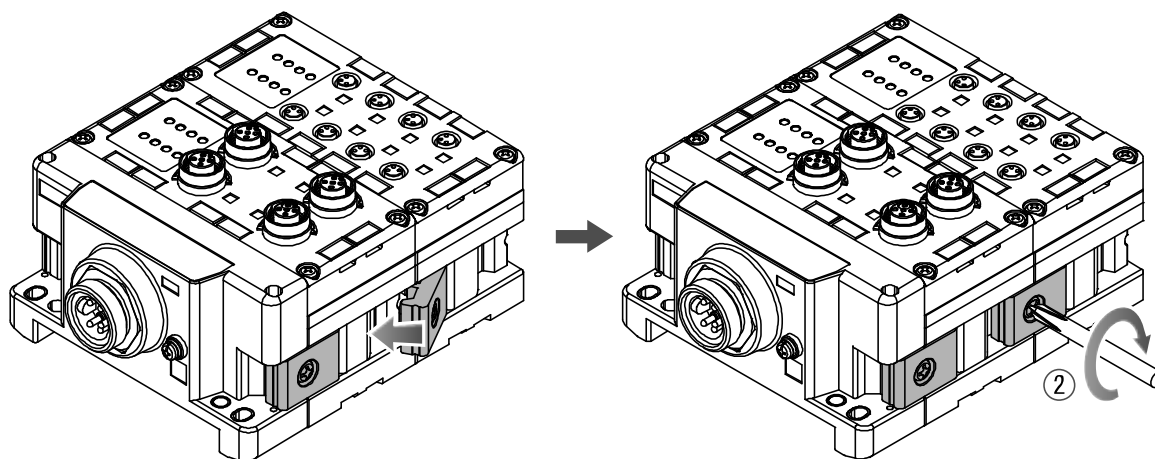
(1) エンドプレートとユニットの接続

デジタルユニット、アナログユニット、I0-Link マスタユニットを順不同に接続できます。
締付トルクは、1.5~1.6 Nm で締付けてください。



(2) ユニットの増連

最大で1 マニホールドに 10 ユニット (SI ユニット含む) まで接続できます。



(3) SI ユニットの接続

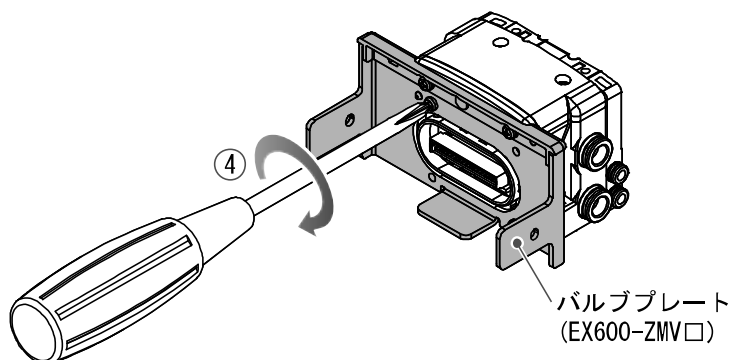
必要な各種ユニットの接続が完了後、SI ユニットの接続します。
接続方法は、上項と同様に行います。

(4) バルブプレートの取付

マニホールド電磁弁に、付属のバルブ固定用ねじ (M3×8) を使用し、バルブプレート (EX600-ZMV□) を取付けます。

締付トルクは、0.6~0.7 Nm で締付けてください。

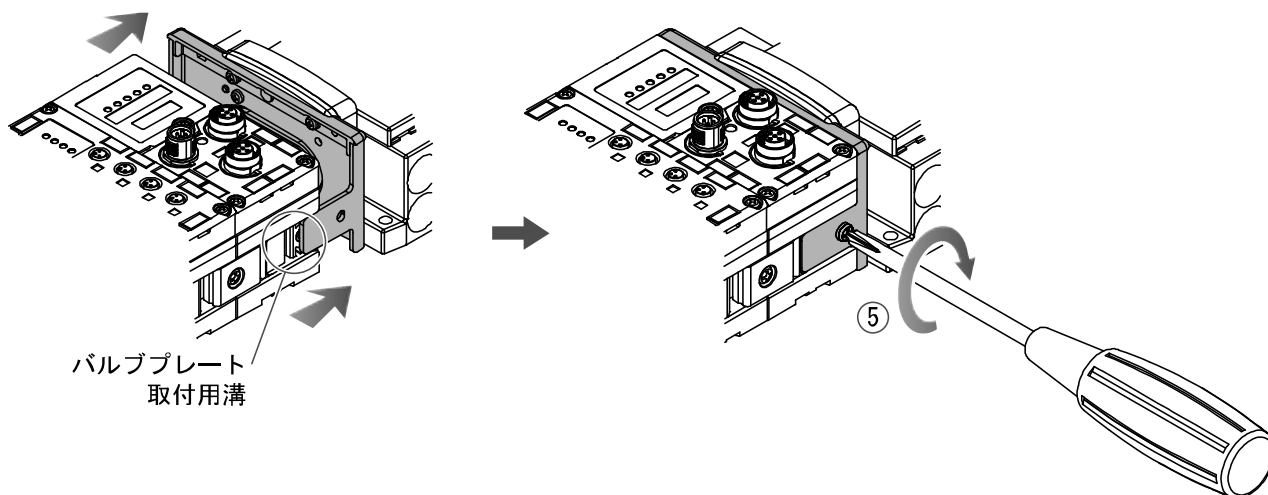
ねじ止め箇所	
SV	: 2箇所
S0700	: 2箇所
VQC1000	: 2箇所
VQC2000	: 3箇所
VQC4000	: 4箇所
SY	: 2箇所
JSY	: 2箇所



(5) SI ユニットとマニホールド電磁弁を接続します。

SI ユニット側面にあるバルブプレート取付用溝に、バルブプレートを挿入し、付属のバルブプレート取付ねじ (M4×6) で両面2箇所を締付け、固定します。

締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。



● 取扱い上のお願い

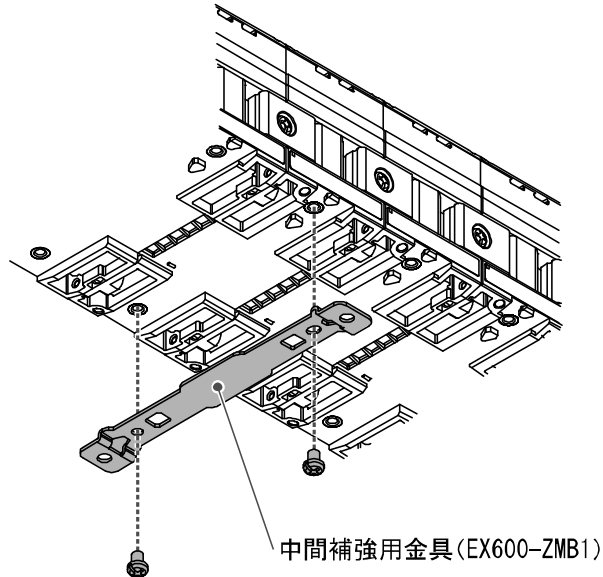
- ・電源を入れたままユニットを接続しないでください。
- ・ジョイント金具のナットが落ちないように注意してください。
- ・規定トルクで確実にねじを締付けてください。
緩みがあると、正常に動作しない可能性があります。

取付け・設置

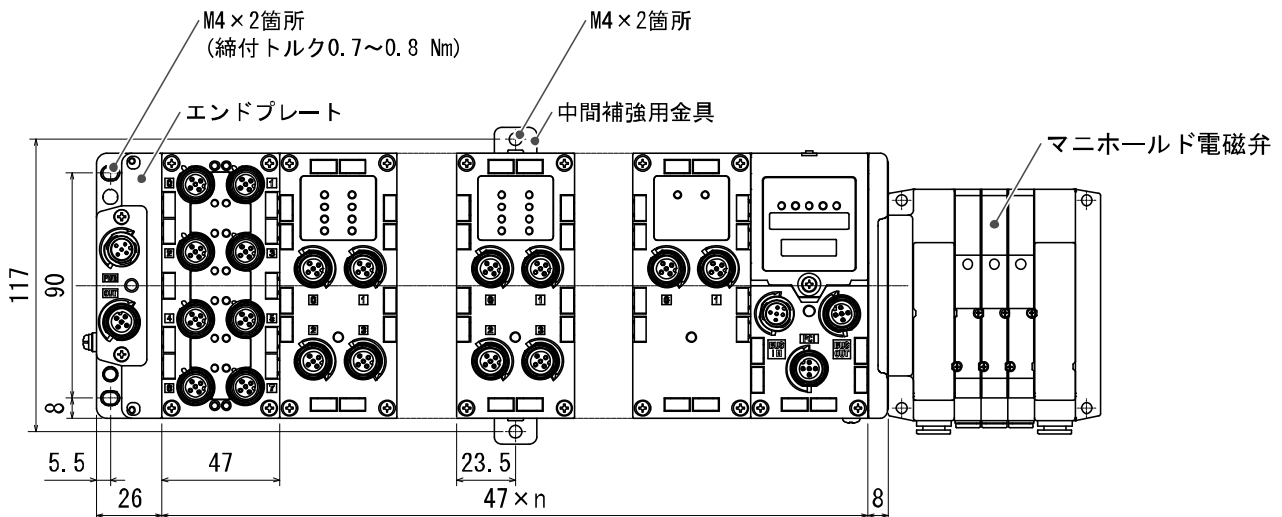
■ 設置方法

直接取付

- (1) ユニットの6個以上連結するときは、EX600全体の中央部を直接取付用の中間補強用金具 (EX600-ZMB1) を付属のねじ (M4×5) で2箇所取付けてください。
締付トルクは、0.7~0.8 Nmで締付けてください。



- (2) 設置場所に、エンドプレートと電磁弁 (必要ならば中間補強用金具) を固定してください。(M4) 締付トルクは、0.7~0.8 Nmで締付けてください。
電磁弁側は、該当するマニホールド電磁弁の取扱説明書を参照して固定してください。



n(ユニット接続数) ≤ 10

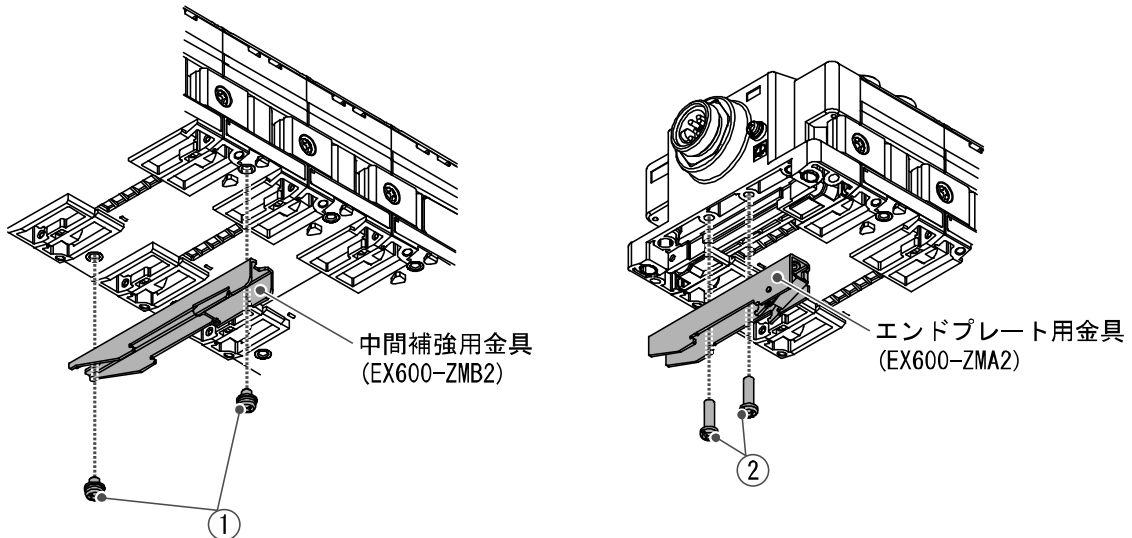
● 取扱い上のお願い

- ・たわみによるユニット間の接続不良を防止するため、ユニットを6連以上連結するときは、中間補強用金具を取付けてください。

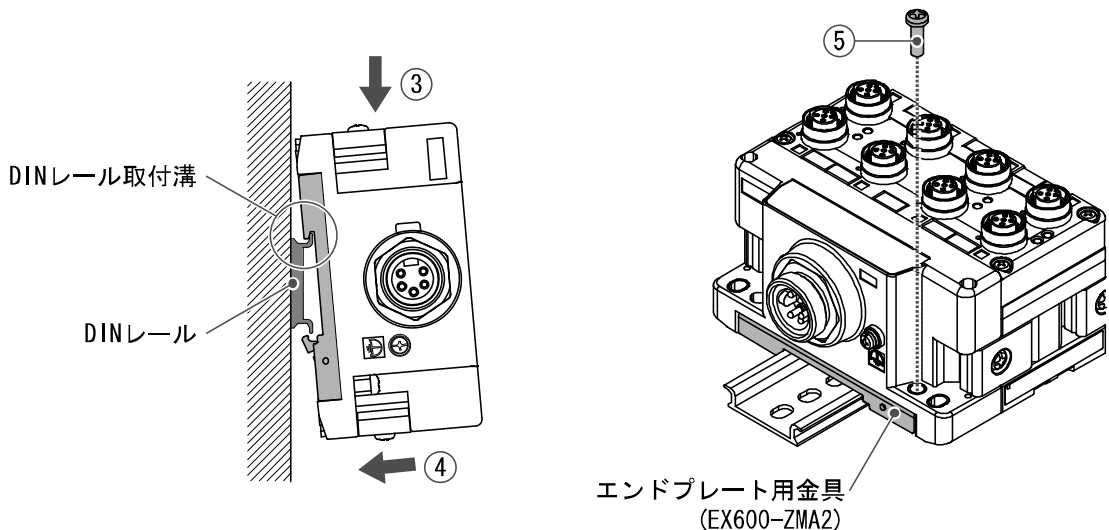
DIN レール取付

(SY シリーズ以外に対応、SY シリーズはカタログ等を参照ください。)

- (1) ユニートを 6 個以上連結するときは、EX600 全体の中央部に DIN レール取付用の中間補強用金具 (EX600-ZMB2) を付属のねじ (M4×6) で 2 箇所取付けてください。
締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。
- (2) エンドプレートに、エンドプレート用金具 (EX600-ZMA2) を付属のねじ (M4×14) で 2 箇所取付けてください。
締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。



- (3) DIN レール取付溝を DIN レールに掛けてください。
- (4) DIN レール取付溝を支点にして金具がロックされるまでマニホールドを押し込んでください。
- (5) エンドプレート用金具 (EX600-ZMA2) を付属のねじ (M4×20) でマニホールドに固定してください。
締付トルクは、0.7~0.8 Nm で締付けてください。
電磁弁側は、該当するマニホールド電磁弁の取扱説明書を参照して、固定してください。



● 取扱い上のお願い

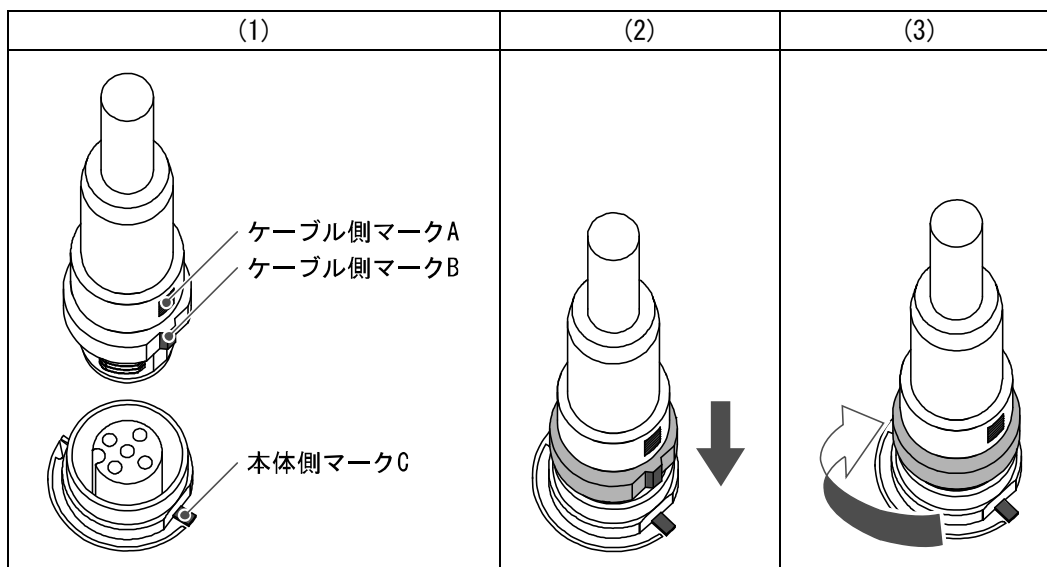
- ・たわみによるユニット間の接続不良を防止するため、ユニットを 6 連以上連結するときは、中間補強用金具を取付けてください。

■ 配線方法

M12 または M8 コネクタケーブルの接続

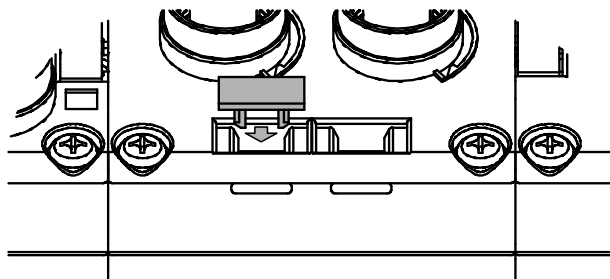
M12 コネクタは SPEEDCON コネクタにも対応しています。下記に SPEEDCON コネクタの配線方法を記します。

- (1) ケーブル側コネクタ (プラグ/ソケット) の金属リングのマークBとマークAを合わせます。
- (2) 本体側のマークCの位置に合わせてケーブル側コネクタを垂直に挿入します。
位置が合わずに挿入した場合は、コネクタの接合ができない状態になりますので、注意してください。
- (3) コネクタのマークBを180度 (1/2) 回転させることができれば完了です。緩みがないか確認をしてください。回しすぎてしまうと、コネクタを外す際に外しにくくなってしまいますので注意してください。



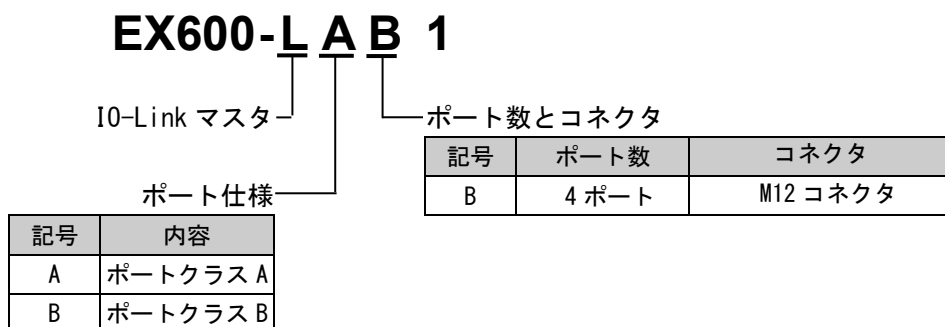
マーカの取付け

入力または出力機器の信号名やユニットアドレスなどを記入し、各ユニットに装着することができます。必要に応じてマーカ溝にマーカ (EX600-ZT1) を取付けてください。



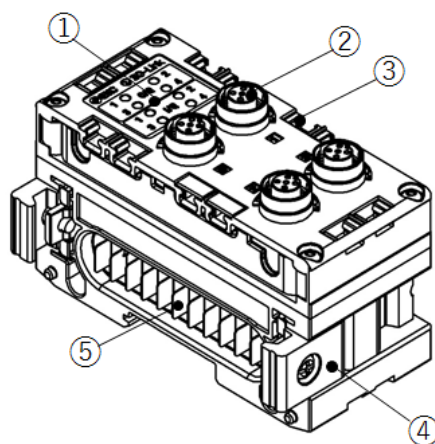
I/O-Link マスタユニット

型式表示・品番体系



製品各部の名称とはたらき

・ EX600-L□B1



No.	名称	用途
1	ステータス表示用 LED	ユニットのステータスを表示します。
2	コネクタ	I/O-Link デバイス機器を接続します。
3	マーカー溝	マーカーを取付けることができます。
4	ジョイント金具	ユニット同士を連結します。
5	ユニット接続用コネクタ(プラグ)	隣のユニットに信号を伝達し電源を供給します。

取付け・設置

■ 配線方法

コネクタピン番号

(1) EX600-LAB1

・コネクタピン番号

M12-5 ピン, ソケット	ピン番号	信号名称	内容
	1	L+	24V (制御/入力用)
	2	I/Q	デジタル入力 (PNP)
	3	L-	0V (制御/入力用)
	4	C/Q	I0-Link 通信/デジタル入力 (PNP) /デジタル出力 (PNP) ※1
	5	N. C.	未使用

※1:パラメータにより切り替え可能です。デジタル出力の電源系統は制御/入力用になります。

(2) EX600-LBB1

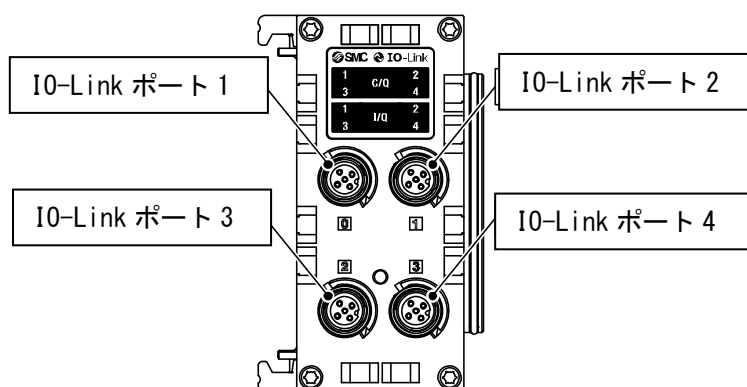
・コネクタピン番号

M12-5 ピン, ソケット	ピン番号	信号名称	内容
	1	L+	24V (制御/入力用)
	2	P24	24V (出力用)
	3	L-	0V (制御/入力用)
	4	C/Q	I0-Link 通信/デジタル入力 (PNP) /デジタル出力 (PNP) ※1
	5	N24	0V (出力用)

※1:パラメータにより切り替え可能です。デジタル出力の電源系統は制御/入力用になります。

コネクタ No. と I0-Link ポート No. は下表に示す関係になります。

コネクタ No.	I0-Link ポート No.
0	1
1	2
2	3
3	4



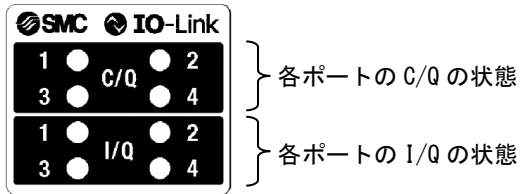
● 取扱い上のお願い

未使用コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。この防水キャップを適正に使用することにより、保護構造 IP67 を達成することができます。

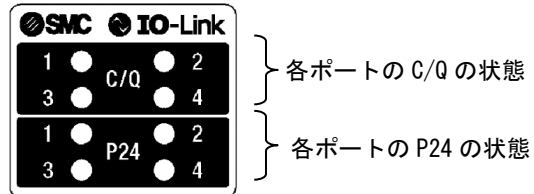
LED 表示

ステータス表示用 LED に、ユニットの各 IO-Link ポートの 4 番ピン (C/Q) と 2 番ピン (I/Q または P24) の状態を表示します。下記により各種の状態を確認することができます。

・ EX600-LAB1



・ EX600-LBB1



LED 1, 2, 3, 4 (C/Q : 4 番ピン) EX600-LAB1, EX600-LBB1 共通

ポート 1~4 の 4 番ピンの設定 (無効, IO-Link 通信, デジタル入力, デジタル出力) に応じて、表示が異なります。

ピン機能	LED 状態	詳細
Deactivated (ポート無効)	○ 消灯	ポート無効
	● 赤点灯	短絡検知 (L+)
IO-Link (IO-Link 通信)	● 緑点滅 (ON/OFF : 1Hz)	IO-Link デバイス未接続
	● 緑点滅 (ON/OFF : 2Hz)	下記のいずれかの状態です。 ・接続IO-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	IO-Link デバイス 通信中
	● 赤点灯	短絡検知 (L+ または C/Q)
DI (デジタル入力)	○ 消灯	入力信号 OFF
	● オレンジ点灯	入力信号 ON
	● 赤点灯	短絡検知 (L+)
DO (デジタル出力)	○ 消灯	出力信号 OFF
	● オレンジ点灯	出力信号 ON
	● 赤点灯	短絡検知 (L+ または C/Q)

※: 対策方法の詳細はトラブルシューティング(ご使用の SI ユニットの取扱説明書)を参照してください。

LED 1, 2, 3, 4 (I/Q : 2 番ピン) EX600-LAB1 用

ポート 1~4 の 2 番ピン(デジタル入力)のステータスを表示します。


ピン機能	LED 状態	詳細
DI (デジタル入力)	○ 消灯	入力信号 OFF
	● オレンジ点灯	入力信号 ON

LED 1, 2, 3, 4 (P24 : 2 番ピン) EX600-LBB1 用

ポート 1~4 の 2 番ピン(出力用電源)のステータスを表示します。

ピン機能	LED 状態	詳細
P24 (出力用電源)	○ 消灯	出力用電源 OFF
	● 緑点灯	出力用電源 ON
	● 赤点灯	短絡検知 (P24)

LED 全て EX600-LAB1, EX600-LBB1 共通

ピン機能	LED 状態	詳細
全ての状態	 赤緑交互点滅	内部メモリーエラー

※：対策方法の詳細はトラブルシューティング(ご使用の SI ユニットの取扱説明書)を参照してください。

仕様

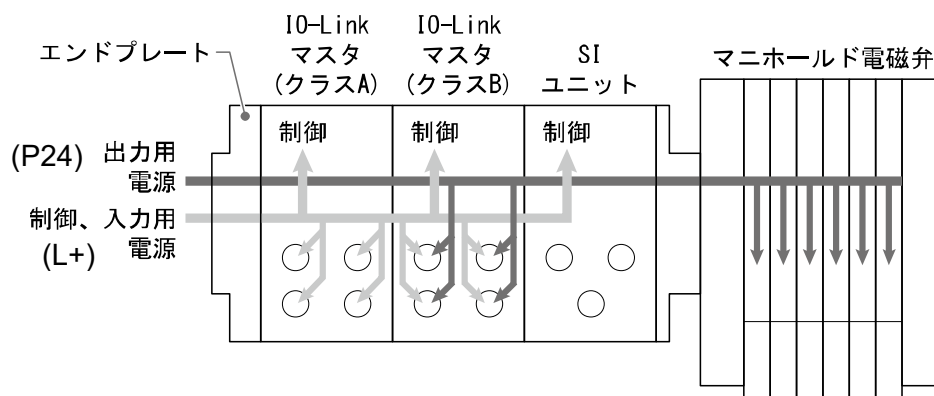
仕様表

型式		EX600-LAB1		EX600-LBB1
ポートクラス		Class A		Class B
通信速度		COM1 (4.8kbps) COM2 (38.4kbps) COM3 (230.4kbps) 接続するデバイスに応じて自動切り替え		
I/O-Link バージョン		Version 1.1		
ポート数		4		
制御/入力用電源 最大供給電流 (L+, L-間)		0.5 A/コネクタ (2 A/ユニット)		0.5 A/コネクタ (1 A/ユニット)
出力用電源 最大供給電流 (P24, N24 間)		-		1.6 A/コネクタ (3 A/ユニット)
入力 シグナル	ピン番号	ピン 2	ピン 4	ピン 4
	入力極性	PNP		
	過電流保護	短絡保護回路内蔵		
	ON 入力電流	Typ. 2.5 mA	Typ. 5.8 mA	Typ. 5.8 mA
	ON 電圧	13 V 以上		
	OFF 電圧	8 V 以下		
出力 シグナル	ピン番号	ピン 4		
	出力タイプ	PNP		
	最大負荷電流 (C/Q ライン)	0.25 A/出力 (制御/入力用電源から供給)		
	過電流保護	短絡保護回路内蔵		
消費電流		50 mA 以下		
使用温度範囲		-10 ~ 50 °C		
保存温度範囲		-20 ~ 60 °C		
保護等級		IP67 (マニホールド結合時) ※1		
適合規格		CE/UKCA マーキング、UL (CSA)		

※1: 未使用コネクタには、必ず防水キャップを取付けてください。

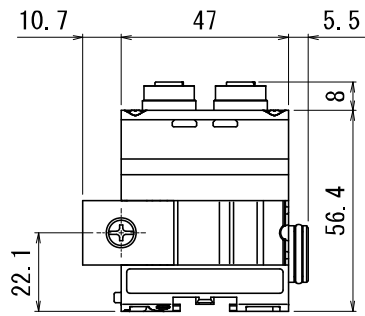
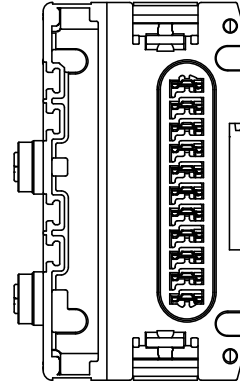
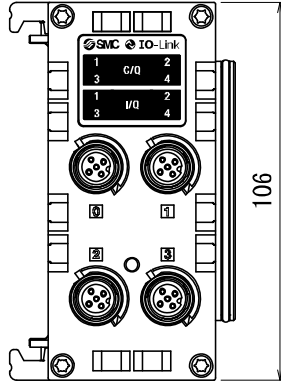
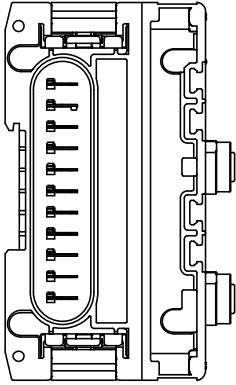
2種類の電源について

- ・ 制御/入力用電源: I/O-Link マスタの制御用電源であり、I/O-Link ポートの L+ と L- ピンを経由して I/O-Link デバイスに電源を供給します。(EX600-LAB1/EX600-LBB1)
- ・ 出力用電源: I/O-Link ポートの P24 と N24 を経由し、I/O-Link デバイスに電源を供給します。(EX600-LBB1 のみ)



■ 外形寸法図

・ EX600-L□B1



保守

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。

清掃方法

柔らかい布で汚れを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。

ベンジンやシンナなどを使用しないでください。

点検項目	点検内容
コネクタ・配線	緩みがある場合は、確実に接続してください。
防水キャップ	緩みがある場合は、確実に締め直してください。
取付け設置用ねじ	緩みがある場合は、定められたトルクで締め直してください。
接続ケーブル	断線や外観で異常が確認できる場合は、交換してください。
供給電源電圧	仕様範囲内 (DC24 V \pm 10%) の電源電圧が供給されているか確認してください。

停電または通電が強制的に遮断された場合の復帰方法

製品に電源を供給してください。

電源復帰時に、停電直前の出力状態は、保持されません。

ご使用設備全体の安全を確認した後、操作をしてください。

設定パラメータ

I0-Link マスタユニットはユニットごとまたはチャンネルごとに設定可能なパラメータを持っています。各種パラメータは、Explicit メッセージ (EtherNet/IP™ の場合) や GSDML ファイル (PROFINET の場合) などに変更可能です。詳細はご使用の SI ユニットの取扱説明書を参照してください。

・ I0-Link マスタユニットパラメータ

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態
1	プロセスデータサイズ	I0-Link マスタの各ポートのプロセスデータサイズを設定します	1~32 byte※1	入力と出力の各データサイズを設定	○
2	プロセスデータのバイトスワップ※2	フィールドバス通信と I0-Link 通信で送受信するプロセスデータのバイト順序を並べ替えます	direct	データ順序を並べ替えない	○
			swap 16 bit	ワード単位で並べ替える	
			swap 32 bit	ダブルワード単位で並べ替える	
			swap All	全てのバイトを並べ替える	
3	短絡検知	下記いずれかが短絡を検出すると、診断を発生します。 ・ L+電源 ・ C/Q 信号 ・ P24 電源	Enable	診断発生	○
			Disable	診断発生しない	
4	フィールドバス通信異常時の出力設定 / I0-Link モード時) ※3	フィールドバス通信異常時の I0-Link 通信プロセスデータ出力の設定を行います	Clear / PD Out valid	プロセスデータ出力は有効のまま、出力を全点 OFF する	
			Hold	プロセスデータ出力は有効のまま、I0-Link マスタが最後に受信したプロセスデータ出力の値を保持する	
			Clear / PD Out invalid	プロセスデータ出力を無効にし、出力を全点 OFF する	○

・ I0-Link マスタユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態
5	フィールドバス通信異常時の出力設定／D0 モード時	フィールドバス通信異常時のデジタル出力信号の設定を行います	Clear	デジタル出力の値を OFF する	○
			Hold	I0-Link マスタが最後に受信したデジタル出力の値を保持する	
			Force ON	デジタル出力の値を ON する	
6	フィールドバス通信アイドル時の出力設定／I0-Link モード時 ^{※3※4}	フィールドバス通信アイドル時の I0-Link 通信プロセスデータ出力の設定を行います	Clear/ PD Out valid	プロセスデータ出力は有効のまま、出力を全点 OFF する	
			Hold	プロセスデータ出力は有効のまま、I0-Link マスタが最後に受信したプロセスデータ出力の値を保持する	
			Clear/ PD Out invalid	プロセスデータ出力を無効にし、出力を全点 OFF する	○
7	フィールドバス通信アイドル時の出力設定／D0 モード時 ^{※4}	フィールドバス通信アイドル時のデジタル出力信号の設定を行います	Clear	デジタル出力の値を OFF する	○
			Hold	I0-Link マスタが最後に受信したデジタル出力の値を保持する	
			Force ON	デジタル出力の値を ON する	
8	I0-Link ポート動作モード	各ポートの動作モードの設定を行います	Deactivated	未使用ポートとする	○
			I0L_Manual	I0-Link デバイス照合機能設定に基づいて I0-Link 通信を起動する	
			I0L_Autostart	I0-Link デバイスの照合を行わず I0-Link 通信を起動する	
			DI_C/Q	デジタル入力のみ	
			D0_C/Q	デジタル出力のみ	

・ I0-Link マスタユニットパラメータ (続き)

No.	名称	定義	設定項目	設定内容	工場出荷状態
9	I0-Link デバイス照合／データストレージ機能設定※5	接続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	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）	
10	サイクルタイム設定	I0-Link デバイスとの通信サイクルタイムを設定します。	0.4～132.8ms	0：自動設定 0.4-6.3ms（0.1ms 毎） 6.4-31.6ms（0.4ms 毎） 32-132.8ms（1.6ms 毎）	0
11	ベンダーID登録	I0-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。	0x0001～0xFFFF	接続するデバイスのベンダーIDを設定する	0x0001
12	デバイスID登録	I0-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。	0x000001～0xFFFFFFFF	接続するデバイスのデバイスIDを設定する	0x000001
13	L+電源のON/OFF※6	L+電源のON/OFFを行います	ON	L+電源をONする	○
			OFF	L+電源をOFFする	

※1：SI ユニット型式により、設定可能なサイズが異なります。ご使用のSI ユニットの取扱説明書を参照ください。

※2：接続デバイスのプロセス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。

※3：設定の違いによる接続デバイスの振る舞いについて、「フィールドバス通信異常時、アイドル時の出力設定/I0-Link 通信モード時」を参照ください。

※4：PROFINET 対応 SI ユニットはアイドルモードをサポートしていません。

※5：I0-Link ポート動作モードが「IOL_Manual」の場合に有効なパラメータです。

※6：この機能は EX600-LBB1 のみサポートしています。

フィールドバス通信異常時、アイドル時の出力設定/I0-Link 通信モード時

フィールドバス通信が異常またはアイドル時、I0-Link マスタの設定に基づいて、接続デバイスの振る舞いは以下ようになります。

I0-Link マスタ設定（上位通信異常時、アイドル時の出力設定）		接続デバイスの振る舞い
設定項目	設定内容	
Clear/ PD Out valid	プロセスデータ出力は有効のまま、出力を全点 OFF する	出力はクリアされる
Hold	プロセスデータ出力は有効のまま、I0-Link マスタが最後に上位から受信したプロセスデータ出力の値を保持する	出力はホールドする
Clear/ PD Out invalid	プロセスデータ出力を無効にし、出力を全点 OFF する	I0-Link 通信異常時の出力設定機能に基づく

※：PROFINET 対応 SI ユニットはアイドルモードをサポートしていません。

入出力バイトスワップ機能

・各設定時のデータ構成

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)

パラメータ	データ構成
direct	0x 0123 4567 89AB CDEF
swap 16bit	0x 2301 6745 AB89 EFCD
swap 32bit	0x 6745 2301 EFCD AB89
swap All	0x 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。

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)

パラメータ	データ構成
direct	0x 0123 4567 89AB CDEF GHIJ 0000 0000 0000
swap 16bit	0x 2301 6745 AB89 EFCD IJGH 0000 0000 0000
swap 32bit	0x 6745 2301 EFCD AB89 0000 IJGH 0000 0000
swap All	0x 0000 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。

データストレージ機能

I0-Link ポート動作モードを「I0L_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 デバイスに転送（「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 マスタ内のデータストレージ状態と、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。

Validation & Backup 設定値	条件			データストレージの 動作
	データストレージ 状態	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	要求あり	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
	データなし	—	—	何もしない

注1) ベンダーIDまたはデバイス ID を変更した場合、データストレージはクリアされます。

注2) I0-Link ポート動作モードを「I0L_Manual」以外へ変更すると、Validation & Backup の値は自動で「No Device Check」へ切り替わります。そのため、データストレージはクリアされます。

診断

■ I/O-Link マスタユニットデータの診断

EX600 I/O-Link マスタユニットは各ポートで診断機能を持っています。診断内容はLED による表示され、また、入力プロセスデータにポートステータス (PQI) として割り付けられています。

・ PQI の詳細を示します。

Bit	名称	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	プロセス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	DSStatus	データストレージ (DS) 保存状態	0 : DS 保存データ異常, DS データなし 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	受信入力プロセスデータ 有効(正常) / 無効(異常) ※2	0 : 無効(異常) 1 : 有効(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 : 受信入力プロセスデータが異常 (Process Data Invalid) 時は、プロセスデータ値を保持します。

各診断内容における LED 表示, PQI, イベントコードは以下のようになります。

ポート診断機能	内容	ポート LED 状態	PQI ビット番号 (名称)	イベントコード
L+短絡 検知	1-3 番ピンの短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)	0x1806
P24 短絡 検知	2-5 番ピンの短絡診断	赤点灯	2 (PwrShort)	0x180F
C/Q 短絡 検知	1-4 番ピンもしくは 3-4 番ピンの短絡診断	赤点灯	3 (CGShort)	0x1804 0x1813
接続デバイス照合異常	ポート動作モードが I0-Link の際、「接続デバイス照合レベル」パラメータを「Type Compatible」設定した通信ポートにおいて、登録された Vendor ID と Device ID と接続デバイスからの読み出し値を照合し、不一致の場合に異常診断する。	緑点滅	0 (ID Mismatch)	0x1803
デバイスプロセスデータマッピング異常 ^{※1}	ポート動作モードが I0-Link の際、マッピングされたプロセスデータ長よりも大きいサイズのデバイスが接続された場合、異常診断する。	緑点滅	1 (PDmapping-Mismatch)	0x1F01
デバイス未接続 検知 ^{※2}	ピン機能/動作モードが I0-Link の際、デバイスが未接続状態を検知	緑点滅	5 (DevCom)	0x1800
P24 電圧低下	Class B タイプの 2-5 番ピンの電源低下を診断	消灯 (P24)	—	0x180E

※1 : マッピング異常時、プロセスデータ入力値および出力値は全点ゼロになる

※2 : ポートがデバイス未接続時、プロセスデータ入力値は全点ゼロになる

注) 短絡検知 (L+, P24, C/Q) 以外の診断は、EX600 の診断データとして、取り扱わないため、診断データを確認するためには、I0-Link マスタの LED 表示、PQI を確認してください。

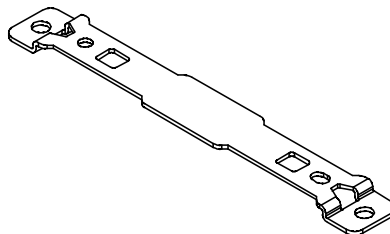
アクセサリ

選定に際しては、カタログを参照ください。

(1) 中間補強用金具

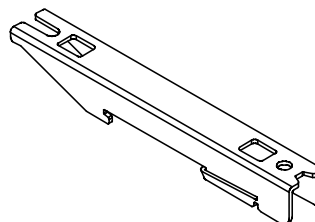
EX600-ZMB1.. 直接取付用

同梱品：ナベ小ねじ (M4×5) 2 本



EX600-ZMB2.. DIN レール取付用

同梱品：ナベ小ねじ (M4×6) 2 本



(2) 防水キャップ (10 個)

EX9-AWTS.. M12 用



(3) マーカー (1 シート、88 個)

EX600-ZT1



(4) I/O-Link 通信ケーブル

- | | |
|----------------|--|
| EX9-AC005-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 0.5 m |
| EX9-AC010-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 1.0 m |
| EX9-AC020-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 2.0 m |
| EX9-AC030-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 3.0 m |
| EX9-AC050-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 5.0 m |
| EX9-AC100-SSPS | 両側 M12 コネクタ付ケーブル、ソケット、プラグ、ストレート 10.0 m |

改訂履歴

A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】

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. EX※※-OMY0025-A