



# 取扱説明書

製品名称

SI ユニット

型式 / シリーズ / 品番

*EX250-SPR1*

**SMC株式会社**

## 目次




安全上のご注意	2
型式表示・品番体系	8
製品各部の名称とはたらき	8
取付け・設置	9
設置方法	9
配線方法	10
設定	15
トラブルシューティング	22
仕様	28
仕様表	28
外形寸法図	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)、日本工業規格 (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 relating to systems.  
ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules relating to systems.  
IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines. (Part 1: General requirements)  
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots—Safety.  
JIS B 8370: 空気圧システム通則  
JIS B 8361: 油圧システム通則  
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 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット-安全性 など
- ※2) 労働安全衛生法 など

-  **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:** 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。
-  **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

- 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 **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**  
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、医療機器、飲料・食料に触れる機器、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、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。  
3、人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。  
4、インターロック回路に使用する場合は、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してください。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。

## ⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

### ■保証および免責事項／適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

#### 『保証および免責事項』

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

#### 『適合用途の条件』

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







## ■ 図記号の説明

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



## ■ 取扱い者について

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

## ■ 安全上のご注意

 <b>警告</b>	
 分解禁止	■ 分解・改造(基板の組み替え含む)・修理はしないこと けが、故障の恐れがあります。
 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SIユニットは、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


	■ 保守点検完了後に適正な機能検査を実施すること 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。
 アース線を接続する	■ SI ユニットの安全と耐ノイズ性を向上するために、接地を施すこと 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。

### ■ 取扱い上のお願い

○ SI ユニットの選定・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 に従うクラス 2 電源ユニットをご使用ください。  
SI ユニット本体および銘版に  マークのある場合のみ “UL” 認定品となります。
- ・ 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確保してください
- ・ 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。

## ●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、故障、誤動作の原因となります。
- ・ 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。
- ・ SI ユニットは足場になる箇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、SI ユニットが誤動作したり、破壊したり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 ユニットや入出力機器が破壊する可能性があります。
- ・ SI ユニットの機器・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  
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。
- ・ 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 SI 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。  
SI 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。  
SI 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・モータなど)がある場合、SI 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いただくと共にラインの混触を避けてください。
- ・ リレー・電磁弁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、SI ユニット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、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。

- ・ SI 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、SI 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。  
誤動作の恐れがあります。
- ・ 周囲の熱源による、輻射熱を受ける場所で使用しないでください。  
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。  
設定スイッチ破損の原因となります。
- ・ 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きますと、動作不良の原因となります。  
各スイッチの設定に関しては、本書15ページを参照ください。
- ・ プログラミングおよびアドレスに関する詳細内容は、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。
- ・ SI ユニットの清掃は、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。



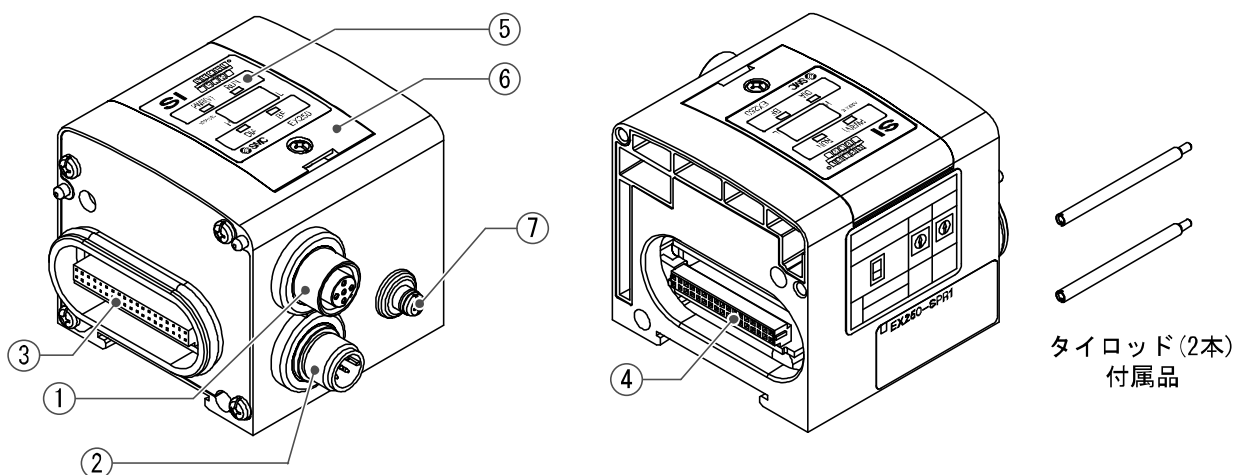
## 型式表示・品番体系

EX250-SPR1

- 通信プロトコル

PR1	PROFIBUS DP
-----	-------------

## 製品各部の名称とはたらき



No.	名称	用途
1	通信コネクタ	PROFIBUS DP 回線より、通信信号を送受信します。※1
2	電源コネクタ	ソレノイドバルブや出力ブロック、SI ユニットおよび入力ブロックに電源を供給します。※1
3	入力ブロック接続コネクタ	入力ブロックを接続します。
4	出力ブロック接続コネクタ	ソレノイドバルブや出力ブロック等を接続します。
5	表示窓	SI ユニットの状態を LED 表示します。※2
6	スイッチ保護カバー	内部のスイッチで、アドレス等を設定します。※2
7	接地端子 (FE)	接地に使用します。

※1：配線方法については、本取扱説明書の“配線方法”10ページを参照ください。

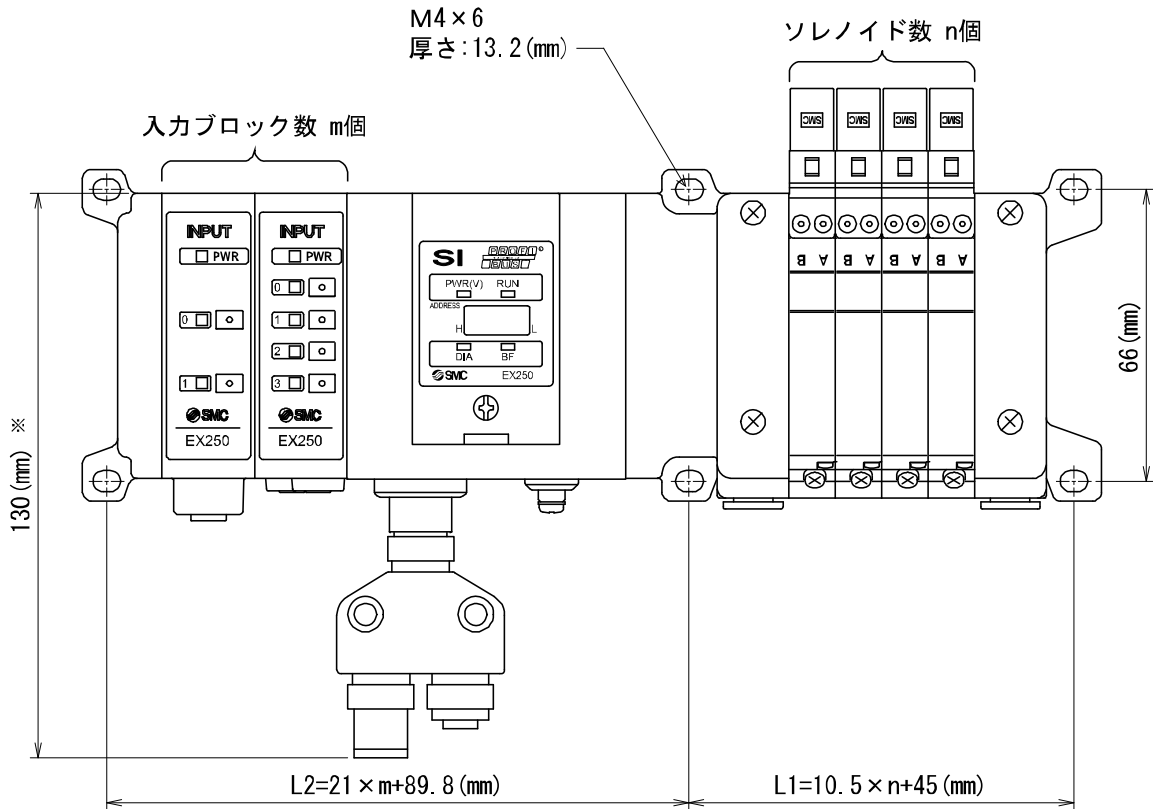
※2：表示や設定方法については、本取扱説明書SIユニット項の“設定”15ページを参照ください。

# 取付け・設置

## ■ 設置方法

SI ユニットの取付穴を持っていないため、単体では設置できません。必ず電磁弁マニホールドを接続してご使用ください。

また、入力ブロックを必要としない場合、SI ユニットの直接エンドプレートを接続してご使用ください。



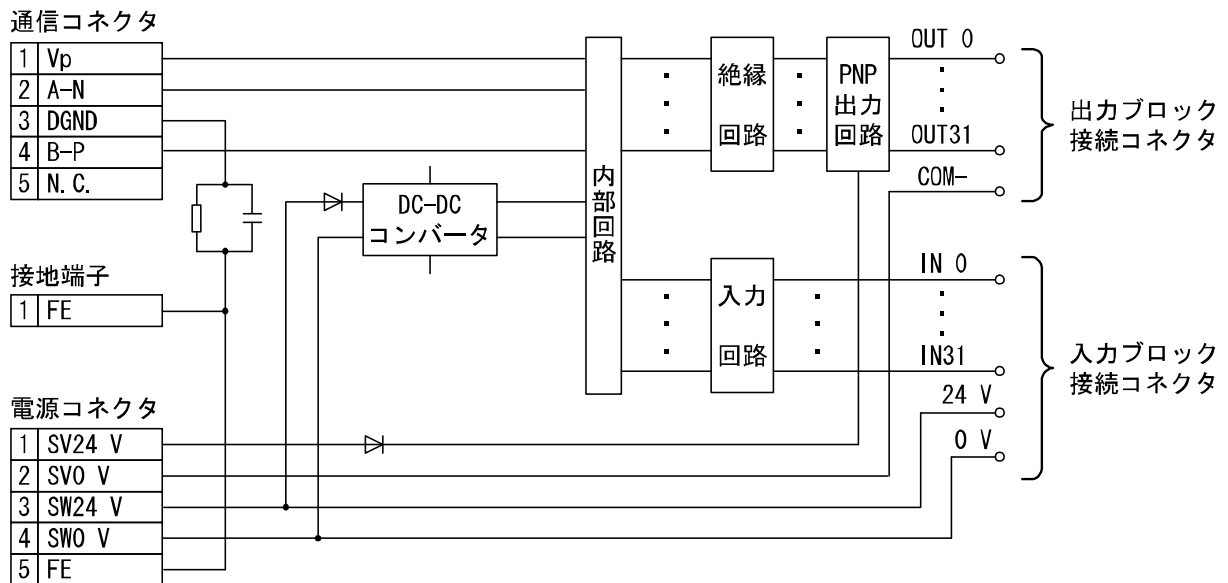
※1 : SI ユニットの Bus Tee を直接接続した時の寸法。

参考として、VQC1000 シリーズ電磁弁マニホールド接続時の寸法を下表に示します。  
その他の電磁弁マニホールド接続時の寸法は、個別のカタログを参照ください。

L \ n_m	0	1	2	3	4	5	6	7	8
L1	45	55.5	66	76.5	87	97.5	108	118.5	129
L2	89.8	110.8	131.8	152.8	173.8	194.8	215.8	236.8	257.8
L \ n_m	9	10	11	12	13	14	15	16	
L1	139.5	150	160.5	171	181.5	192	202.5	213	
L2	278.8	299.8							

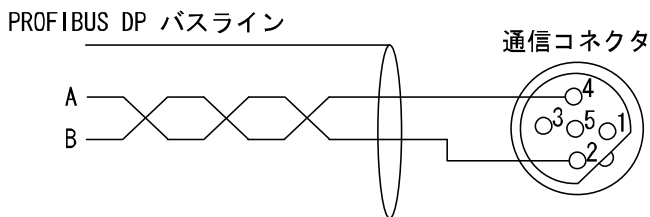
配線(電源・通信・入力)および配管作業は全て片側方向のみとなっていますので、その方向に、配線配管用のスペースをご用意願います。

・内部回路



■配線方法

・通信配線



ケーブル：シールド付ツイストペアケーブル (Type-A ケーブル)

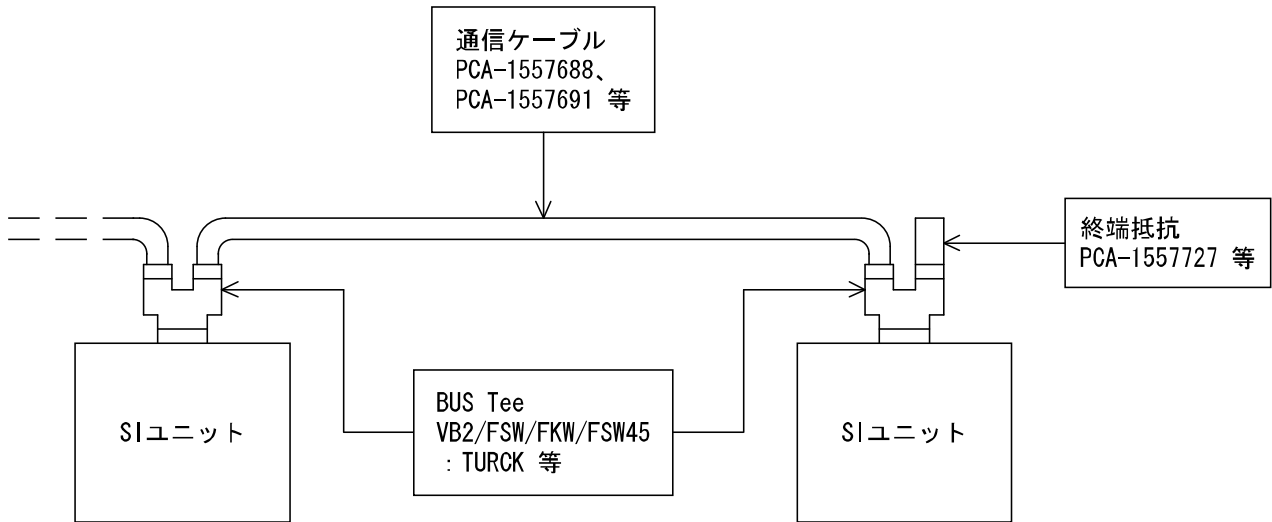
インピーダンス	135~165 Ω (3~20 MHz)
導体間容量	30 pF/m 未満
導体抵抗	110 Ω/km 以下
線径	0.64 mm 以上
導体面積	0.34 mm <sup>2</sup> 以上

・伝送速度と最大配線長

伝送速度 (kbps)	9.6	19.2	45.45	93.75	187.5	500	1500	12000
配線長 (m)	1200			1000	400	200	100	

・ 終端

伝送路の両端に位置するユニットに対し、終端抵抗を接続する必要があります。

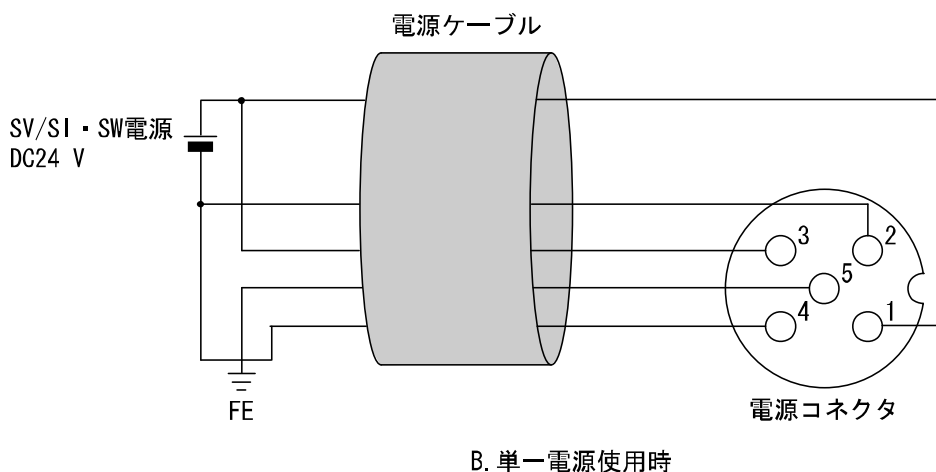
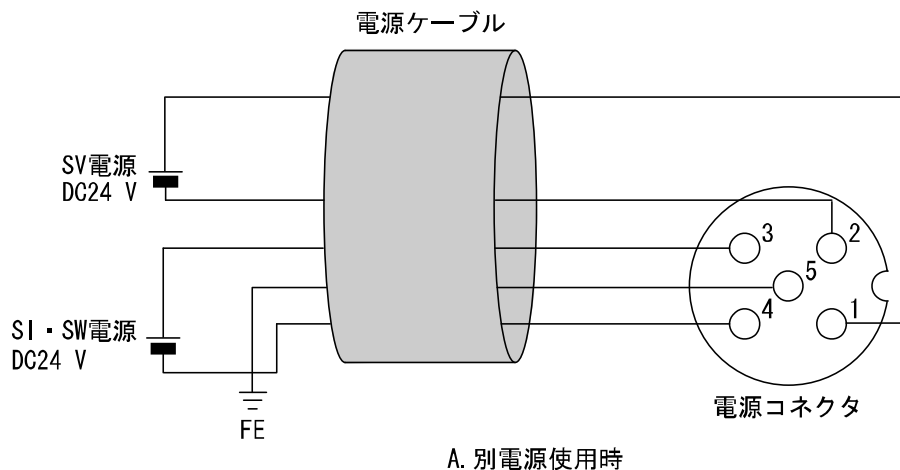


※：通信ケーブル、Bus Teeについては、各メーカーにお問い合わせください。

・電源配線

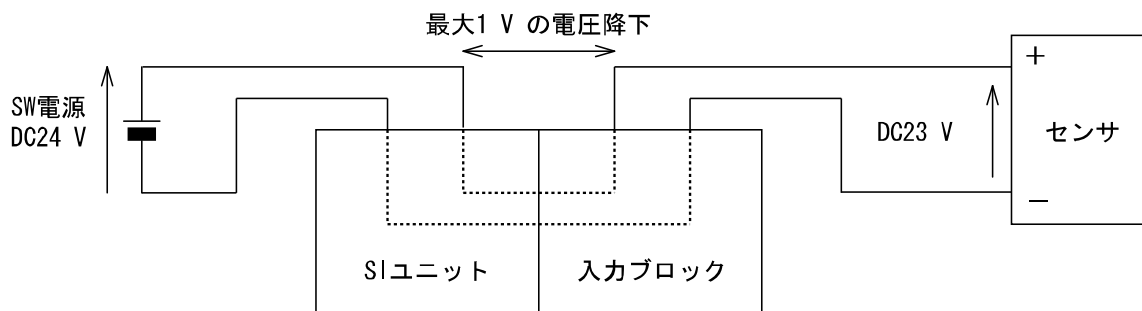
ユニット内部の電源ラインは、ソレノイドバルブ用電源 (SV 電源) と制御部および入力ブロック用電源 (SI・SW 電源) が独立しています。それぞれに DC24 V 電源を供給してください。

単一電源でも、別電源でも使用可能です。



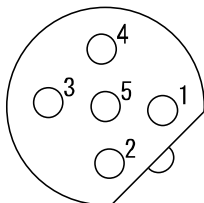
※：単一電源とした場合には、各電源電圧の範囲にご注意ください。

SI・SW 電源は、入力ブロックに接続したセンサに供給されます。この時、ユニット内部で最大 1 V の電圧降下がありますので、電圧降下を考慮してセンサの選定を行ってください。どうしてもセンサに 24 V を供給する必要がある場合、実負荷状態でセンサの入力電圧が 24 V になるように SI・SW 電源電圧を少し上げる必要があります。(SI・SW 電源の許容電圧範囲は 19.2 V~28.8 V)



・通信コネクタ

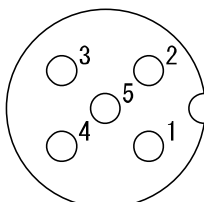
M12 5極リバーズ(ソケット)  
 接続 Bus Tee 例 : TURCK VB2/FSW/FKW/FSW45 等



番号	名称	機能
1	VP	終端抵抗の供給電圧
2	A-N	受信/送信データ、マイナス
3	DGND	終端抵抗のグラウンド
4	B-P	受信/送信データ、プラス
5	N.C.	未使用

・電源コネクタ

M12 5極(プラグ)  
 接続ケーブル例 : EX500-AP0※0-S 等



番号	名称	機能
1	SV24 V	ソレノイドバルブ用+24 V
2	SV0 V	ソレノイドバルブ用 0 V
3	SW24 V	制御部および入カブロック用+24 V
4	SW0 V	制御部および入カブロック用 0 V
5	FE	接地

## ○メンテナンス

### 入力ブロックの追加

- ・エンドプレートのねじを外し、プレートを取外します。
- ・付属のタイロッドを取付けます。
- ・追加する入力ブロックを取付けます。
- ・取外したエンドプレートを取付け、元のねじを指定された締付トルクで締付けます。(0.6 Nm)

### SI ユニットの交換

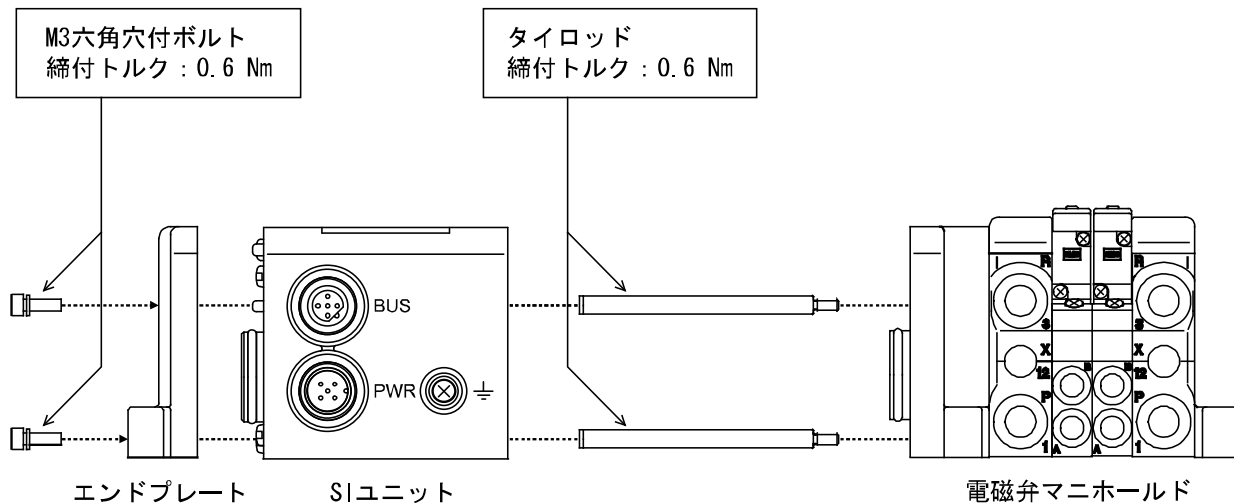
- ・エンドプレートのねじを外し、電磁弁マニホールドとの結合を解除します。
- ・SI ユニットの交換します。(タイロッドの取外しは必要ありません。)
- ・取外した入力ブロックおよびエンドプレートを取付け、元のねじを指定された締付トルクで締付けます。(0.6 Nm)

### メンテナンスする上での注意

- (1) 電源を全て OFF にしてあるか。
- (2) ユニット内に異物の混入がないか。
- (3) ガasketに異物の付着、傷がないか。
- (4) 指定された締付トルクで締付けられているか。

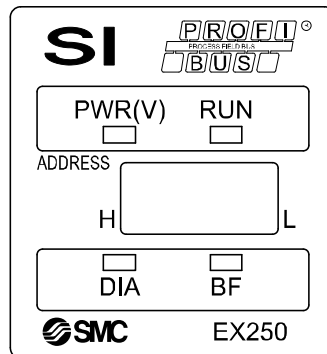
正しくセットされていない場合、基板の故障やユニット内部に液体・粉塵等が侵入する恐れがあります。

## ○SI ユニットの組立と分解



# 設定

## ・ LED 表示

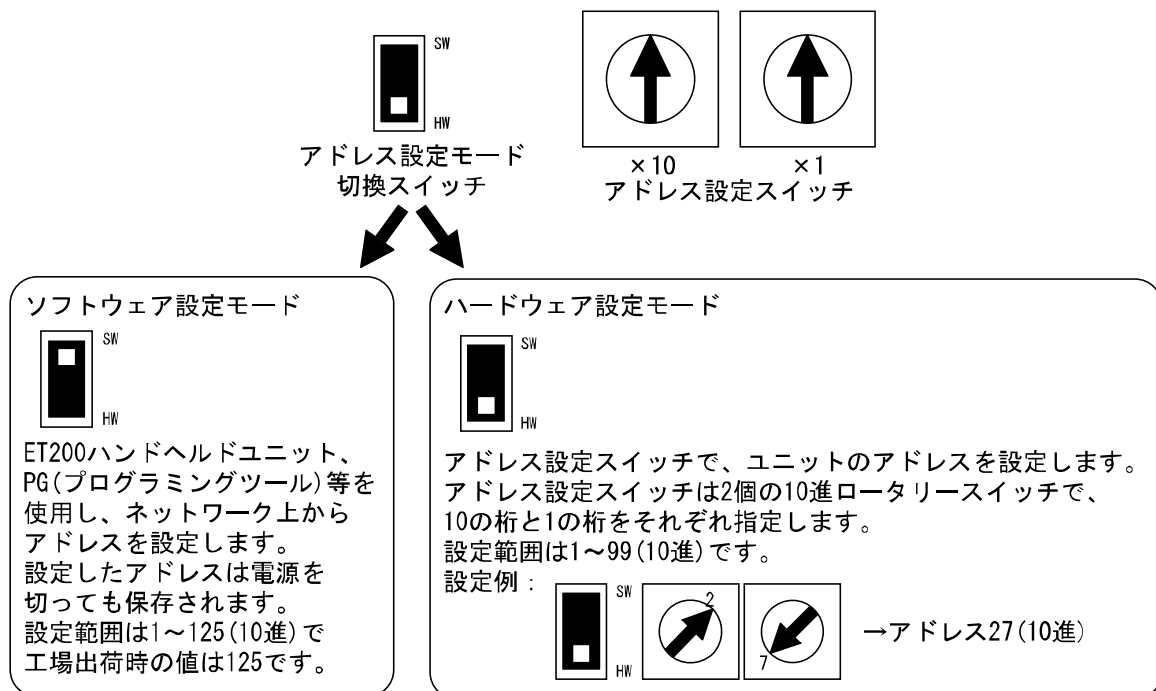


名称	機能
PWR (V)	ソレノイドバルブ用電源投入時に緑点灯。 ソレノイドバルブ供給電圧が 19 V 以下になると消灯。
RUN	動作時 (SI ユニット電源通電時) に緑点灯。
DIA	自己診断で異常が検出されたときに赤点灯。
BF	バス異常時に赤点灯。

## ・ アドレス設定

SI ユニットのスイッチ設定は、必ず電源 OFF 状態で行ってください。

SI ユニットカバー内のスイッチにより、アドレス設定を行います。



※：ソフトウェア設定モード時、アドレス設定スイッチの状態は無効となります。また、ソフトウェア設定モードとハードウェア設定モードではユニットのID番号が異なります。(詳細は19ページ“I/Oコンフィグレーション”を参照ください。)



・ 診断情報

SI ユニットの診断情報は PROFIBUS DP で規定されている標準診断情報 6 バイト、SI ユニットステータス情報 7 バイトの合計 13 バイトで構成されています。

標準以外の状態になった場合、SI ユニットはエラー状態を診断情報としてマスタに送り、同時に DIA 表示を点灯します。

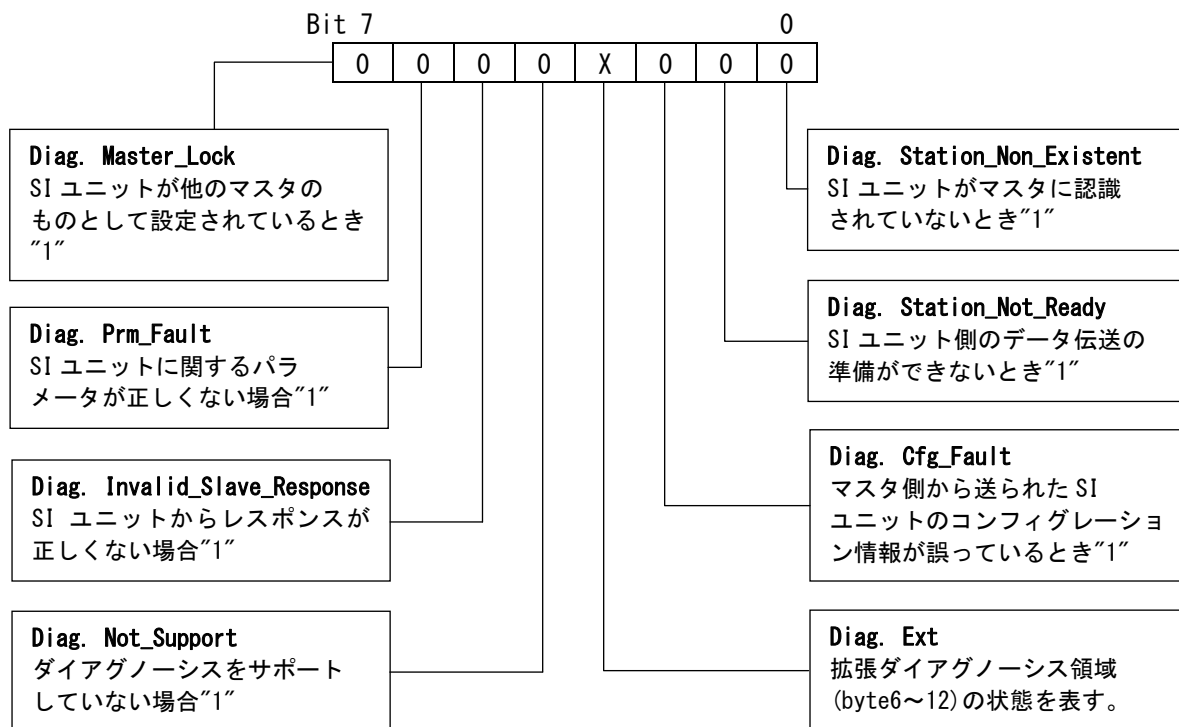
SI ユニットステータス情報は以下の通りです。

機能	内容
ソレノイドバルブ用電源電圧監視	ソレノイドバルブ用電源電圧が約 19 V 以下になると検出。
入力ブロックヒューズ断監視	入力ブロックのヒューズ断等により、センサ供給電源がオフになると検出。

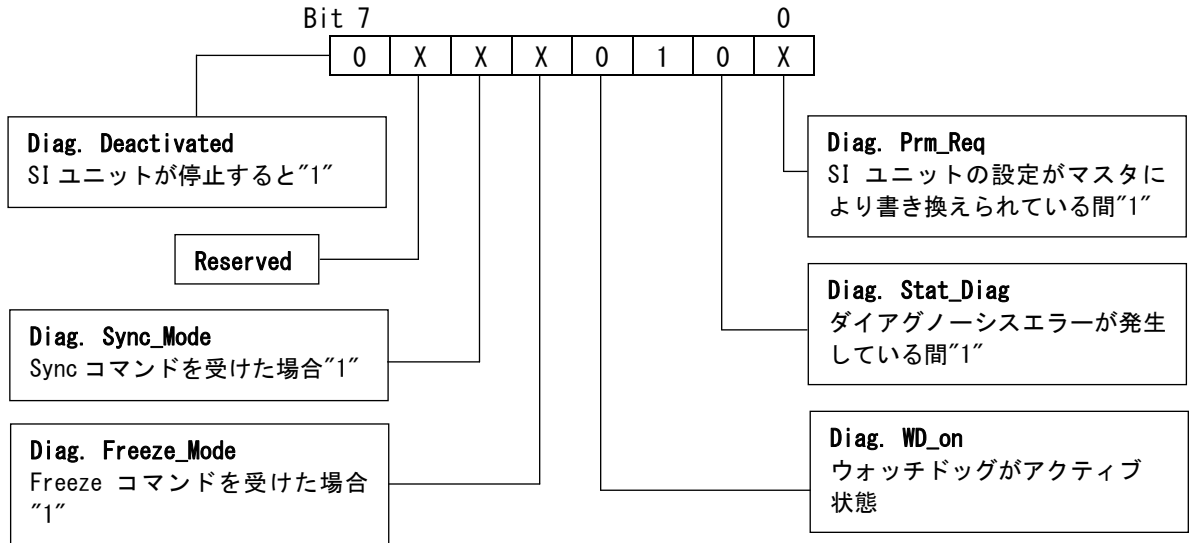
マスタ側で診断情報を参照する方法は、PROFIBUS 仕様書、マスタのマニュアル等を参照願います。

診断情報の構成は以下の通りです。(正常時の値を示します : X は可変。)

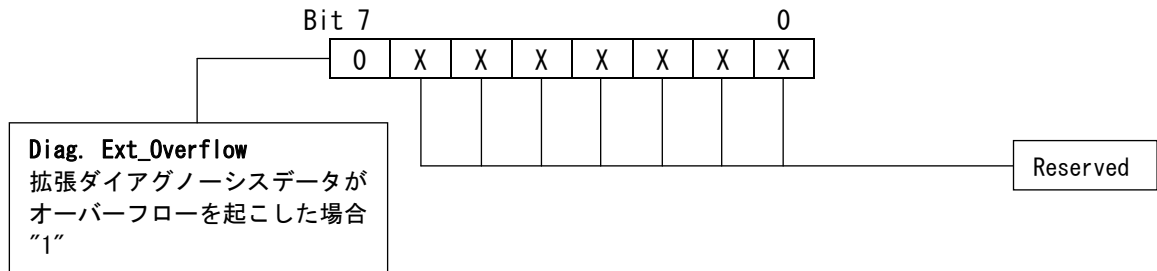
Byte0 : Station Status 1



Byte1 : Station Status 2



Byte2 : Station Status 3



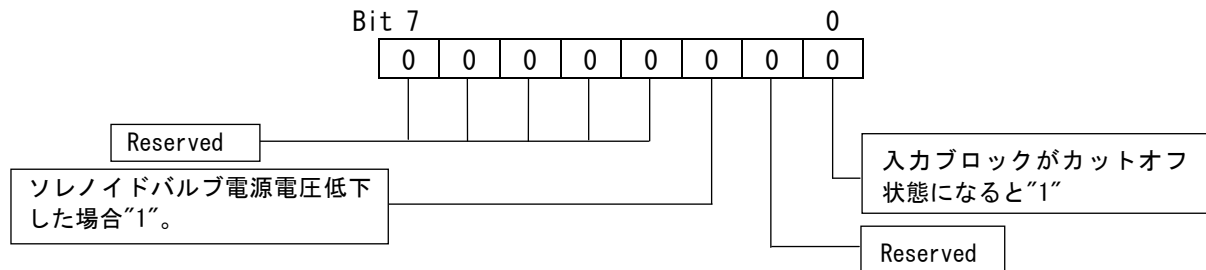
Byte3 : Diag. Master\_Add  
 マスタアドレスを示します。

Byte4、5 : Ident\_Number  
 SI ユニットの ID 番号を示します。



Byte6 : Diag. Header  
 拡張ダイアグノーシスデータが何バイトあるか示します。(7バイト : 固定)

Byte7 : SI ユニットステータス情報



Byte8~12: Reserved (すべて 00h)

## ・ 設定手順

PROFIBUS DP では、機器固有のコンフィグレーション情報 (ID 番号・データフォーマット・対応ポート等) はデバイス・データベース・ファイル (GSD ファイル) という形で供給されます。

なお、SI ユニットの GSD ファイルはアドレス設定モード (アドレス設定モード切換スイッチにて選択) により異なります。

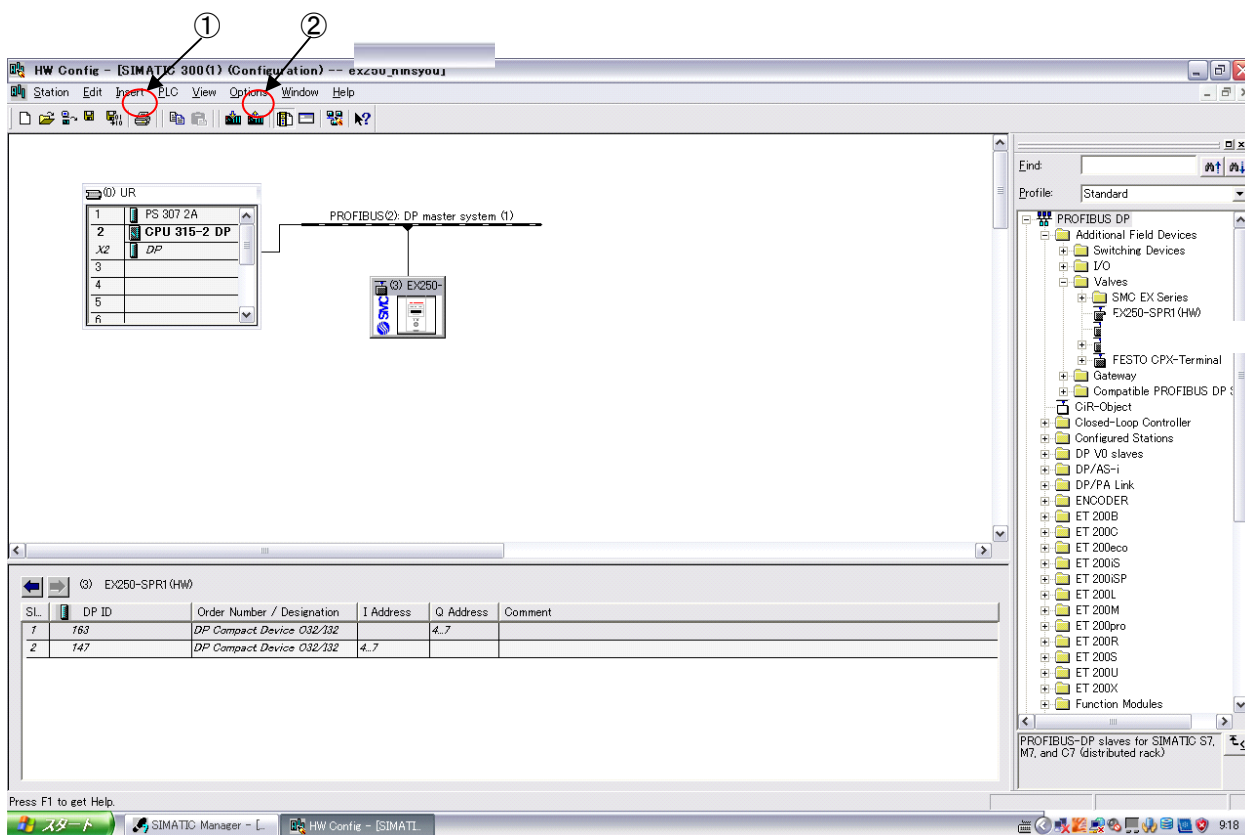
GSD ファイル : SMCA1409.gsd (ハードウェア設定モード時)

SMCA1408.gsd (ソフトウェア設定モード時)

SI ユニットを使用できるようにマスタを設定する方法を、SIEMENS 製 STEP7 の例で示します。

- (1) SI ユニットの GSD ファイル (SMCA140\*.gsd) を任意のディレクトリにコピーします。
- (2) STEP7 を立ち上げ、HW Config ツールから、“Options” – “Install GSD Files” を実行します。
- (3) “View” – “Catalog” を開くと、PROFIBUS DP – Additional Field Devices の下に “Valves” というアイコンが追加されていますので、この下にある “EX250-SPR1 (HW)” (ハードウェア設定モード用ファイル) もしくは、“EX250-SPR1 (SW)” (ソフトウェア設定モード用ファイル) をドラッグ&ドロップすることにより、PROFIBUS DP ラインに追加できます。
- (4) PLC に設定をダウンロードします。
  - ① 「Save and Compile」アイコンをクリックし、コンパイルします。
  - コンパイル完了後、② 「Download to Module」アイコンをクリックし、ダウンロードします。

以上で設定完了です。

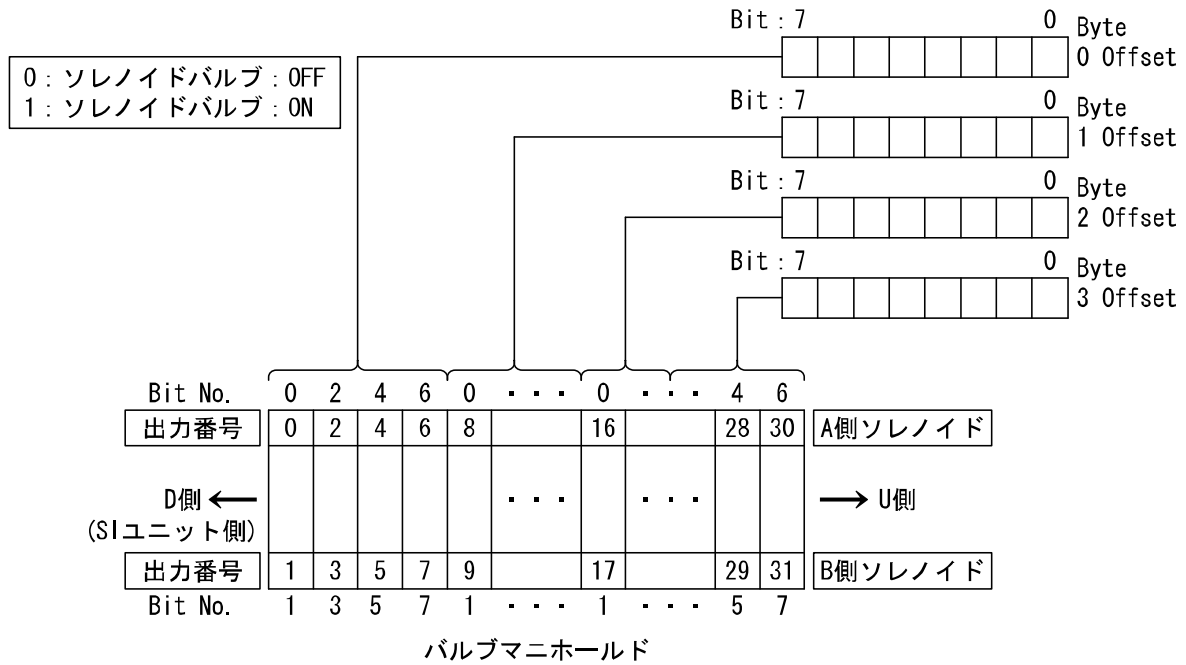


・ I/O コンフィグレーション

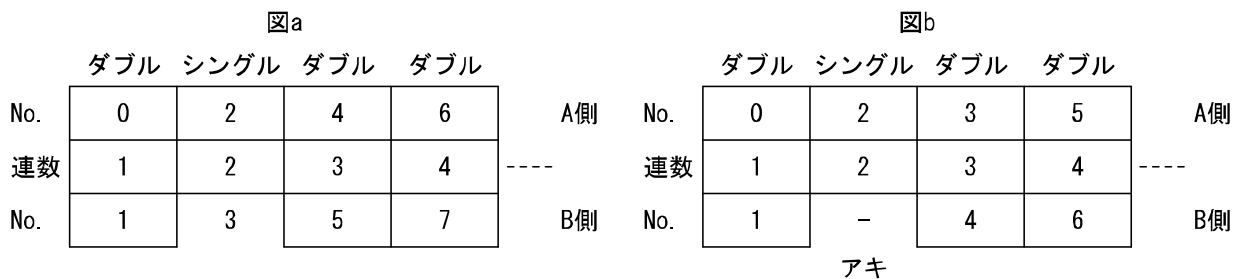
SI ユニットの I/O コンフィグレーションを以下に示します。(No. の意味付け等、詳細はマスタのマニュアル等を参照願います。)

Byte (Slot)	No.	Type	Length	Unit
0	163 (A3H)	出力	4	バイト
1	147 (93H)	入力	4	バイト

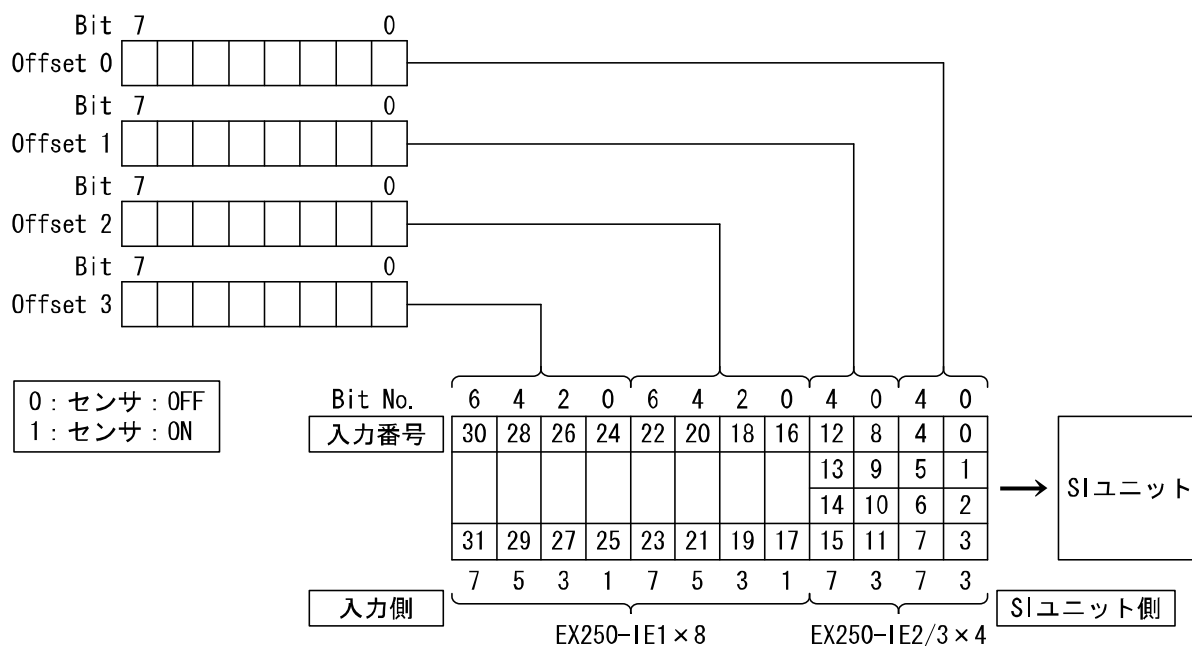
・ 入出力番号割り当て  
出力データとバルブマニホールドの対応



- ※ : 出力番号は、マニホールドのD側からU側(D側・U側がどの方向かは、各バルブマニホールドのマニュアルを参照願います。)に向かって割り付けられます。
- ※ : マニホールド配線は標準でダブル配線となり、出力番号はA側、B側の順で割り付けられます。ソレノイドバルブがシングルの場合、B側出力は空きとなります。(図 a 参照)
- ※ : 配線仕様書で指定することにより、シングル・ダブル混在配線にすることが可能です。これにより、空きを作らずに出力番号をつめて指定することが可能です。(図 b 参照)
- ※ : マスタから送られたデータ(4バイト)の各ビットはソレノイドバルブのON/OFF状態(0 : OFF, 1 : ON)を表し、1バイト目(Offset 0)のLSBから順に、出力番号0, 1, 2, 3, ... と割り当てられます。

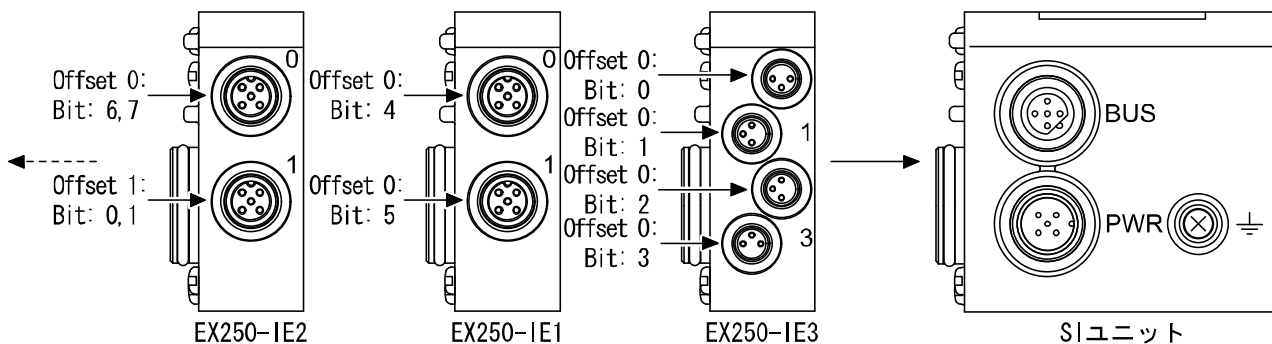


・入力データと入力ブロックの対応



※ : 入力番号は、SI ユニット側から入力側に向かって割り付けられます。  
 ※ : マスタへ送られるデータ (4 バイト) の各ビットは、入力ブロックに接続されるセンサの ON/OFF 状態を示します。1 バイト目 (Offset 0) の LSB から順に、入力番号の順に全ビットが割り当てられます。

設置例 :



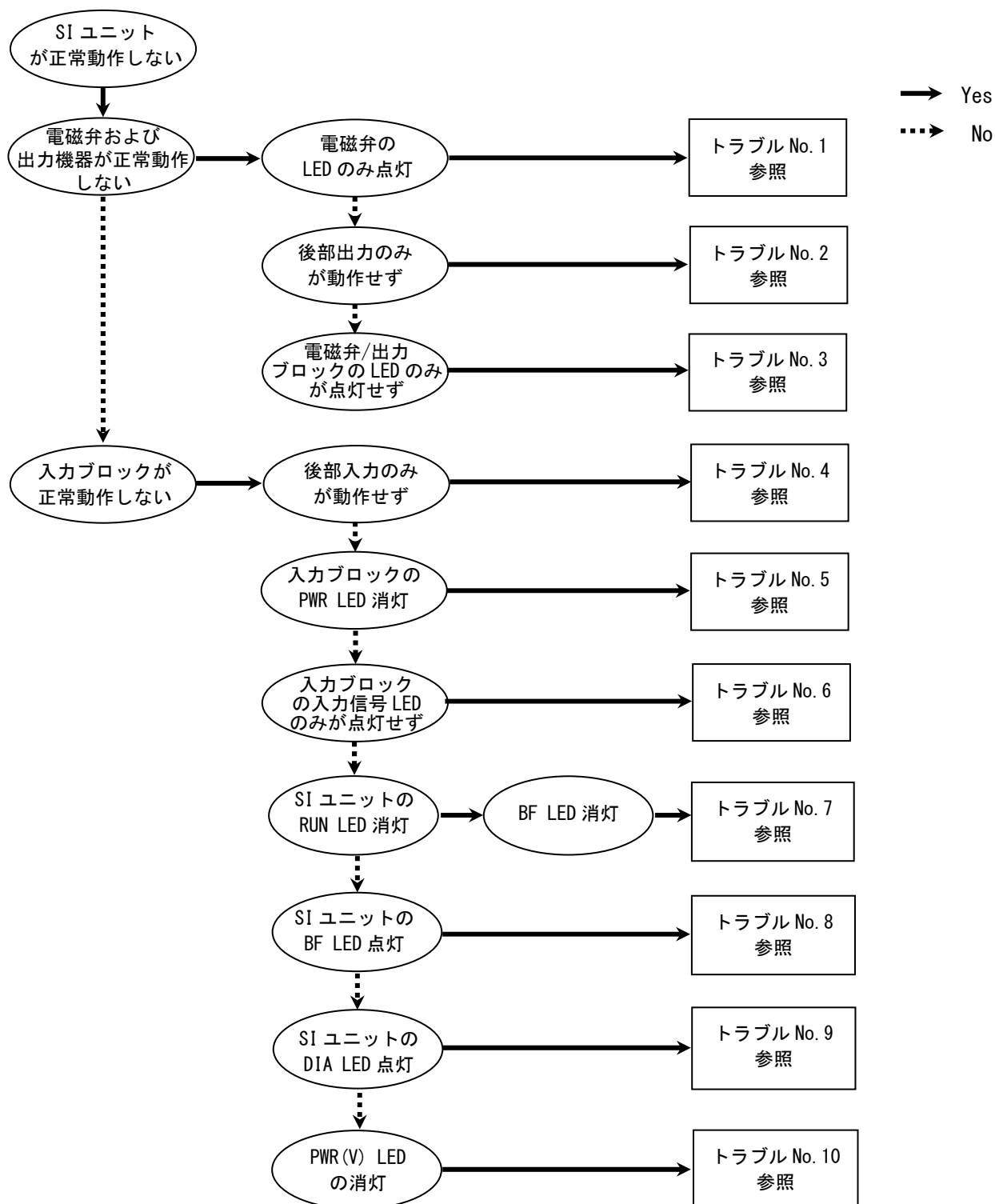
入力ブロック仕様 : (取扱説明書 EX※※-OME0002 を参照願います。)

- ・ EX250-IE1 (M12、2 入力) については、2 ビットが入力に使用されます。
- ・ EX250-IE2 および 3 (M12/8、4 入力) については、4 ビットが入力に使用されます。

# トラブルシューティング

## トラブルシューティング フローチャート

SI ユニットにおいて動作不良が発生した場合は、以下のフローチャートでトラブル現象を選択してください。



## トラブル現象

### トラブル No. 1

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
電磁弁の LED のみ点灯	電磁弁の不良	電磁弁のトラブルシューティングを確認。	同左。

### トラブル No. 2

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
後部出力のみ が動作せず	SI ユニットに接続して いる電磁弁・出力ブロッ クの出合力合計点数不良	出力点数の合計が 32 点以下であることを 確認。 (電磁弁 VQC シリーズは 24 点以下)	未使用の余剰出力をマニホー ルドより削除し、出力点数は 必ず 32 点以下であること。 (電磁弁 VQC シリーズは 24 点 以下)



トラブル No. 3

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
電磁弁/出力ブロックのLEDのみが点灯せず	ソレノイドバルブ用電源の配線不良	ソレノイドバルブ用電源のケーブル断線、電源ケーブルとコネクタ間の接合部の緩みがないことを確認。	電源ケーブルの接続見直し。(ケーブル断線の場合、ケーブルの交換)
		電源ケーブルの配線に誤りがないことを確認。	電源ケーブルの配線見直し。
	ソレノイドバルブ用電源不良	ソレノイドバルブ用電源への供給電圧を確認。	ソレノイドバルブ用電源にDC24V+10%/−5%を供給。
	SIユニットと電磁弁/出力ブロックの接続不良	SIユニットと電磁弁/出力ブロックを繋ぐボルトの緩みがないことを確認。	SIユニットと電磁弁/出力ブロックの間に隙間のできないよう手で押さえながらボルトを締める。ボルトは規定の締付トルクで締めること。(締付トルク : 0.6Nm)
		出力ブロック(高ワット負荷用・低ワット負荷用)とパワーブロックの配置が正しいことを確認。	出力ブロックとパワーブロックの配置見直し。
	水など液体の進入	出力ブロック/パワーブロックの未使用コネクタに防水キャップが取付けられていることを確認。	水などの液体が出力ブロック/パワーブロックに入った場合には、出力ブロック/パワーブロックを交換。
	出力ブロックに接続される負荷の接続不良	出力負荷のケーブルの断線、出力負荷とコネクタ間の接合部の緩みがないことを確認。	出力負荷の接続見直し。(ケーブル断線の場合、ケーブルの交換)
		出力負荷の仕様(+コモン、−コモン)とSIユニット仕様が合致していることを確認。	PNP出力のため出力負荷は−コモンを使用。
	電磁弁(VQC1000/2000)/出力ブロックの極性不整合	電磁弁/出力ブロック仕様(+コモン、−コモン)とSIユニット仕様が合致していることを確認。	SIユニットがPNP仕様のため電磁弁/出力ブロックは−コモンを使用。
	電磁弁/出力ブロックの不良	電磁弁のトラブルシューティングを確認。	同左。
SIユニットを入れ替えて正常動作を確認。		SIユニットを交換。	

トラブル No. 4

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
後部入力のみが動作せず	SI ユニットに接続できる入力ブロックの入力合計点数不良	入力点数の合計が 32 点以下であることを確認。	未使用の余剰入力をマニホールドより削除し、入力点数は必ず 32 点以下であること。

トラブル No. 5

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
入力ブロックの PWR LED 消灯	SI ユニットの制御部および入力ブロック用電源不良	SI ユニットの制御部および入力ブロック用電源の供給電圧を確認。	制御部および入力ブロック用電源に DC24V±10%を供給。
	SI ユニットと入力ブロックの接続不良	SI ユニットと入力ブロックを繋ぐボルトの緩みがないことを確認。	SI ユニットと入力ブロックの間に隙間のできないように手で押さえながらボルトを締める。ボルトは必ず規定の締付トルクで締めること。(締付トルク : 0.6 Nm)
	入力ブロックのヒューズ溶断	入力ブロックのヒューズが溶断していないか確認。	ショート等の原因を取り除き、ヒューズを交換。
	水など液体の進入	入力ブロックの未使用コネクタに防水キャップが取付けられていることを確認。	水などの液体等が入力ブロックに入った場合には、入力ブロックを交換。
	入力ブロックの不良	入力ブロックを入れ替えて動作を確認。	入力ブロックを交換。

トラブル No. 6

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
入力ブロックの入力信号 LED のみが点灯せず	センサの極性不整合	入力ブロック仕様 (NPN、PNP) とセンサ仕様が合致していることを確認。	入力ブロックまたはセンサを適正な組合せにする。
	センサの接続不良	センサケーブルの断線、センサケーブルとコネクタ間の接合部の緩みがないことを確認。	センサケーブルの接続見直し。(ケーブル断線の場合、ケーブルの交換)
	センサの不良	センサのトラブルシューティングを確認。	同左。

トラブル No. 7

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
RUN LED 消灯、 BF LED 消灯	SI ユニットの制御部および入力ブロック用電源の配線不良	SI ユニット電源コネクタへの制御部電源の配線に誤りがないことを確認。	電源ケーブルの接続見直し。 (ケーブル断線の場合、ケーブルの交換)
	SI ユニットの制御部および入力ブロック用電源不良	SI ユニットの制御部および入力ブロック用電源の状態を確認。	電源ケーブルの配線見直し SI ユニット制御部および入力ブロック用電源に DC24 V ±10%を供給。

トラブル No. 8

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
BF LED 消灯	PROFIBUS 通信異常	PLC からの信号ラインが正しく接続されているか確認。	通信ケーブルの接続見直し。 (ケーブル断線の場合、ケーブルの交換)
		アドレス設定異常： [ハードウェアモード時] DIP スイッチのアドレス設定が正しいか確認。 [ソフトウェアモード時] ネットワーク経由で設定したアドレスが正しいか確認。	SI ユニットの設定を見直し。
		通信速度に対する通信ライン配線長、幹線両端の終端抵抗の有無、PROFIBUS 専用ケーブルを使用しているか確認。	配線、設定の見直し。
		通信ライン周辺にノイズを発生させるような機器、高圧線等の有無を確認。	通信ラインをノイズ源から離す等の作業を行ってください。

トラブル No. 9

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
その他 (DIA LED 点灯)	ソレノイドバルブ用の 電源電圧低下	ソレノイドバルブ用電源の供給電圧を確認。(拡張診断情報として、ソレノイドバルブ用電源の情報がPLCに送信されます。プログラムソフトにおいて確認してください。(供給電圧が約19 V以下になると検出されます。)	ソレノイドバルブ用電源にDC24 V+10%/−5%を供給。
	入力ブロックのヒューズ 熔断	入力ブロックのヒューズが熔断していないか確認。(拡張診断情報として、ヒューズ熔断の情報がPLCに送信されます。プログラムソフトにおいて確認してください。)	入力ブロックのヒューズを交換。

トラブル No. 10

トラブル現象	トラブル内容・推定原因	原因の調査方法	対策
SI ユニットの PWR (V) LED 赤点灯	ソレノイドバルブ用 電源の配線不良	ソレノイドバルブ用電源のケーブル断線、電源ケーブルとコネクタ間の接合部の緩みがないことを確認。	SI ユニットの耐ノイズ性を向上させるために、接地を行う。
		電源ケーブルの配線に誤りがないことを確認。	電源ケーブルを動力線や高圧線から離す。
	ソレノイドバルブ用 電源不良	ソレノイドバルブ用電源への供給電圧を確認。	電磁弁用電源にDC24 V+10%/−5%を供給。

# 仕様

## 仕様表

### 一般仕様

項目	仕様
使用周囲温度	-10~+50 °C
使用周囲湿度	35~85%RH(結露なきこと)
保存周囲温度	-20~+60 °C
耐電圧	AC500 V 1分間
絶縁抵抗	DC500 V 10 MΩ以上
使用雰囲気	腐食性ガスがないこと
汚染度	汚染度 3
保護構造	IP67
規格	UL/CSA、CE マーキング

### 電気的仕様

項目		仕様
電源電圧範囲 消費電流	制御部および入力ブロック用電源 消費電流	DC19.2~28.8 V 入力ブロック連数・センサ仕様による：1.1 A 以下 (SI ユニット内部：0.1 A 以下)
	ソレノイドバルブ用電源消費電流	DC22.8~26.4 V 電磁弁連数仕様による：2.0 A 以下
ソレノイドバルブ 接続仕様	出力方式	ソース/PNP(マイナスコモン)
	接続負荷	DC24 V、1.5 W 以下のサージ電圧保護回路付 ソレノイドバルブ(SMC 製)
	絶縁方式	フォトカプラ絶縁方式
	残留電圧	DC0.3 V 以下

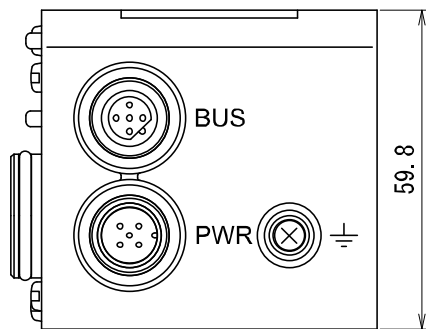
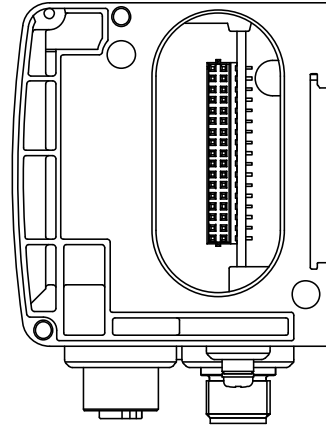
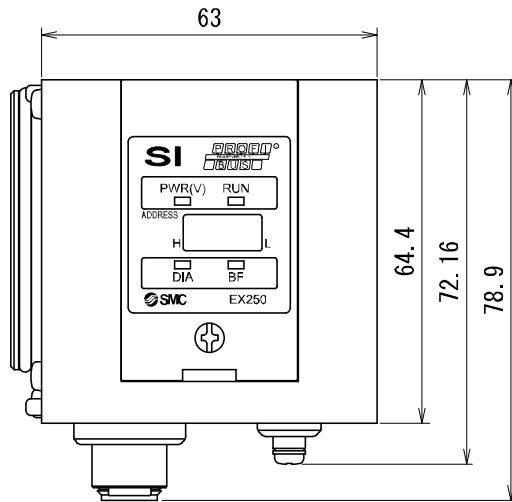
### 通信仕様

項目	仕様
プロトコル	PROFIBUS DP (EN50170, EN50254)
バス・インターフェイス	EIA RS-485
通信方式	トークンパッシング
伝送速度	9.6/19.2/45.45/93.75/187.5/500/1500/12000 kbps
伝送媒体	STP ケーブル
接続ノード数	最大 125 ステーション
ネットワークトポロジ	バス、ツリー、スター
ケーブル長	最大 23 km(リピータ要)
Freeze モード	対応
Sync モード	対応
入力点数	最大 32 点
出力点数	最大 32 点
ID 番号	1408 hex (SW 設定モード) 1409 hex (HW 設定モード)

### 適用電磁弁シリーズ

代表シリーズ	適用シリーズ
VQC シリーズ	VQC1000、VQC2000、VQC4000
SV シリーズ	SV1000、SV2000、SV3000 (10 型タイロッドベース)
S0700 シリーズ	S0700

# 外形寸法図



改訂履歴

- A : ページ追加
- B : 誤記修正
- C : 全面改訂
- D : 誤記修正
- E : 内容修正
- F : 誤記修正

**SMC株式会社お客様相談窓口 | ☎ 0120-837-838**

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

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

④ 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。  
© 2009-2013 SMC Corporation All Rights Reserved

