



取扱説明書

製品名称

DeviceNet™対応 SI ユニット

型式 / シリーズ / 品番

EX180-SDN3/4/5/6※シリーズ

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2
品番体系	7
製品各部の名称とはたらき	8
取付け・配線	9
取付け	9
配線方法	10
LED 表示・設定	12
オブジェクトの実装	15
トラブルシューティング・メンテナンス	24
メンテナンス	29
仕様	30
仕様表	30
外形寸法図	32



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。
 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。 この製品は、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	
 指示	■ 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	■ 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 接地はできるだけ専用接地としてユニットの近くに、接地の距離を短くしてください。

■ 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 Class2 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板に US 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。
- ・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

- ・腐食性ガス、化学薬品、海水、水、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、誤動作の原因となります。
- ・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/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、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 13 ページ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、PLC 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 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。

品番体系

- EX180 シリーズ SI ユニット

EX180-S DN □

- 通信コネクタ形状仕様

無記号	T分岐型
A	ストレート型

- 対応ネットワーク、出力点数、出力形態

DN3	DeviceNet™対応、出力32点、シンク/NPN(プラスコモン)
DN4	DeviceNet™対応、出力16点、シンク/NPN(プラスコモン)
DN5	DeviceNet™対応、出力32点、ソース/PNP(マイナスコモン)
DN6	DeviceNet™対応、出力16点、ソース/PNP(マイナスコモン)

- 付属品：通信コネクタ

EX180-C DN □

- 通信コネクタ形状仕様

1	T分岐型
2	ストレート型

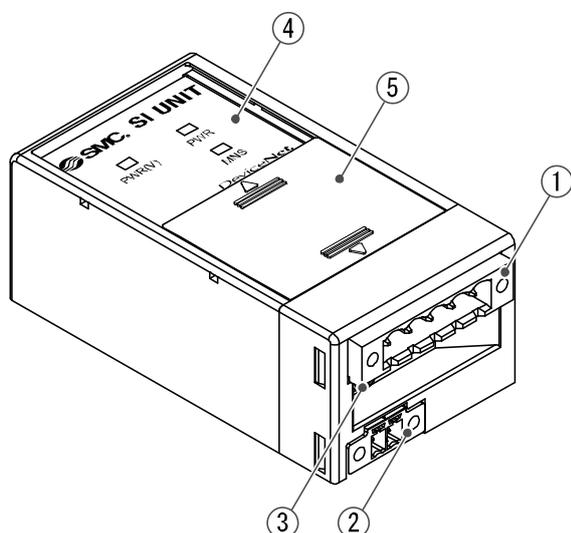
- 対応ネットワーク

DN	DeviceNet™対応
----	--------------

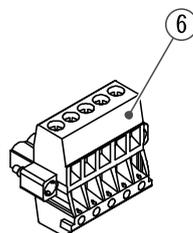
- 付属品：電源コネクタ

EX180-CP1

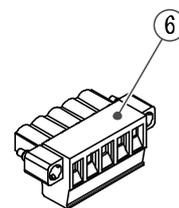
製品各部の名称とはたらき



DeviceNet™用通信コネクタ (1 個)
EX180-SDN3/4/5/6 EX180-SDN3A/4A/5A/6A

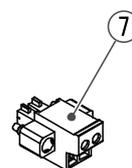


(EX180-CDN1)



(EX180-CDN2)

電源コネクタ (1 個)



(EX180-CP1)

付属品

No.	名称	用途
1	通信コネクタ (BUS)	付属品のDeviceNet™用通信コネクタ (⑥) を使用して、DeviceNet™ラインに接続します。
2	電源ソケット (PWR (V))	付属品の電源コネクタ (⑦) を使用して、電磁弁用電源を供給します。
3	FG 端子	機能接地に使用します。
4	表示部	ユニット状態を LED により表示します。
5	スイッチ設定部	MAC ID・通信速度などの設定を行います。

取付け・配線

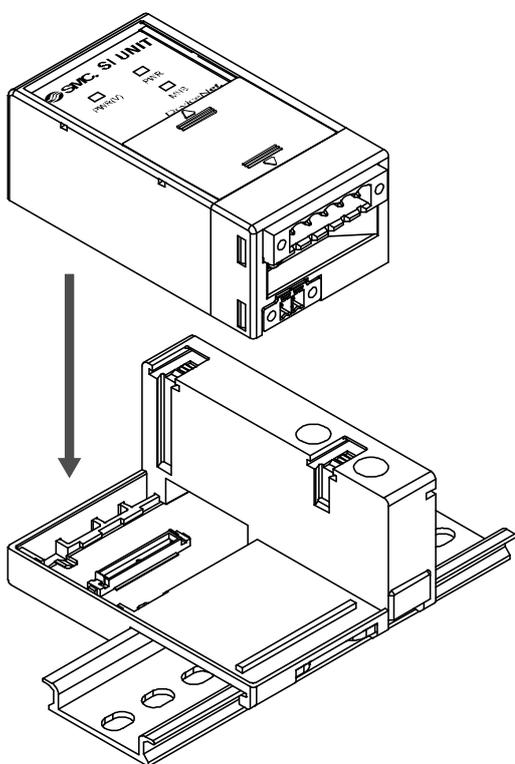
■取付け

○適応マニホールドバルブ

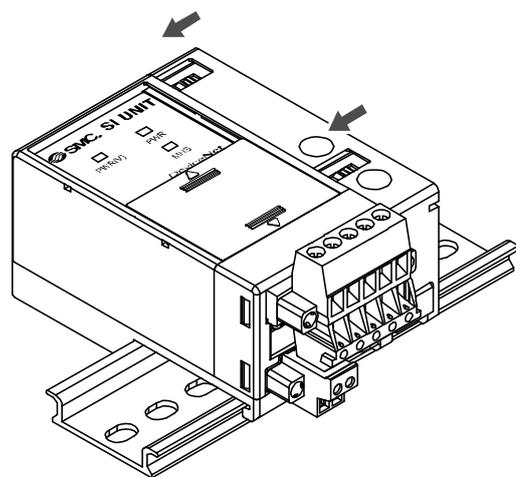
EX180 シリーズ SI ユニットは、下記マニホールドバルブのみ搭載可能です。

- ・ マニホールド
SJ2000、SJ3000、S0700 シリーズ
※：電磁弁、マニホールド等の詳細については、各バルブシリーズのカタログ、取扱説明書等を参照ください。
- ・ マニホールドへの取付方法
 1. SI ユニットケースの取付けガイドがマニホールドの溝に、はまるようにして取付けてください。
 2. マニホールド上部の爪を2箇所スライドさせてください。

①



②



●注意

EX180-SDN3※/4※/5※/6※用マニホールドに EX180-SDN1※/2※を取付けることはできません。
また、EX180-SDN1※/2※用マニホールドに EX180-SDN3※/4※/5※/6※を取付けることはできません。

■ 配線方法

1. 通信配線

DeviceNet™専用ケーブルとSIユニットのDeviceNet™用通信コネクタの接続方法を下記に示します。

(1) 信号線は、指定のピンに必ず配線してください。(図1参照)

DeviceNet™用通信コネクタの適合電線範囲は、AWG24~12(0.2 mm²~2.5 mm²)です。

また、配線用ねじ(M3 マイナスねじ)の締付トルクは0.5~0.6 Nmで確実に締付けてください。

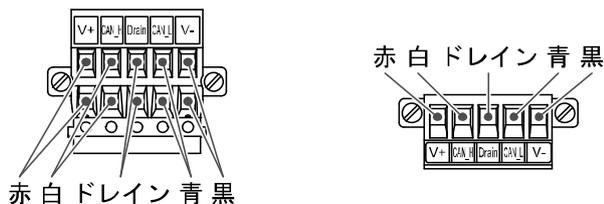


図1

(2) DeviceNet™システムの両端のユニットには、必ず“CAN_H”-“CAN_L”間に“終端抵抗”を接続してください。(図2参照)

終端抵抗の仕様は、121 Ω±1%、1/4 Wです。

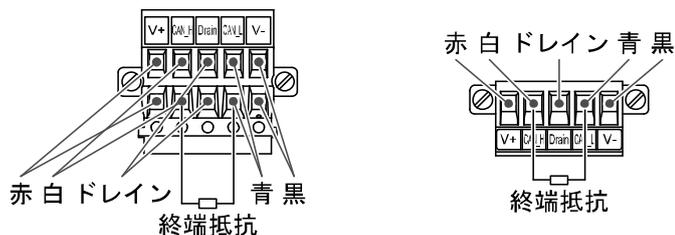


図2

(3) 接続方法を図3に示します。

コネクタ固定ねじ(M2.5 マイナスねじ)の締付トルクは0.2~0.3 Nmで確実に締付けてください。

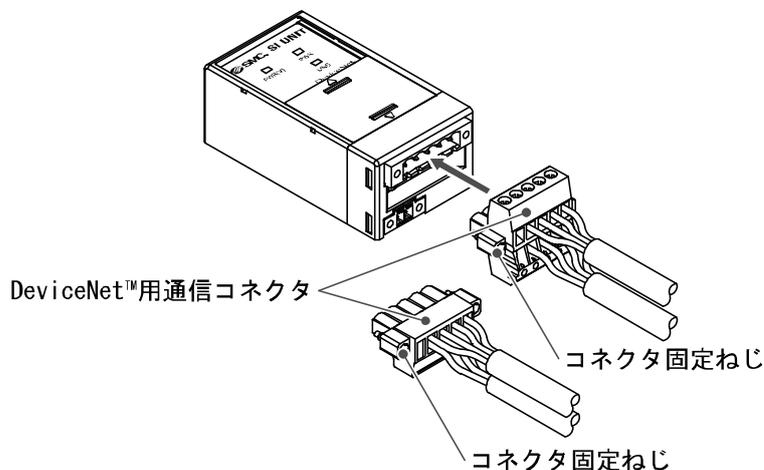


図3

2. 電源配線

電源配線は SI ユニットに付属の電源コネクタ (1 個) に接続します。

電源コネクタの適合電線範囲は、AWG28~16 (0.14 mm²~1.5 mm²) です。

電源構成は 2 系統になっていますが単一電源でも別電源でも使用可能です。

指定のピンに必ず配線してください。(図 4、図 5 参照)

また、配線用ねじ (M2 マイナスねじ) の締付トルクは 0.22~0.25 Nm で確実に締付けてください。

●お願い

FG 端子を D 種接地 (第 3 種接地) してください。

FG 端子 (M3 プラマイねじ) の締付トルクは 0.3 Nm で確実に締付けてください。

コネクタ固定ねじ (M2.5 マイナスねじ) の締付トルクは 0.2~0.3 Nm で確実に締付けてください。

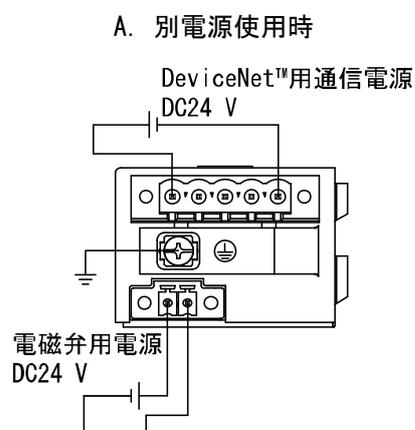


図 4

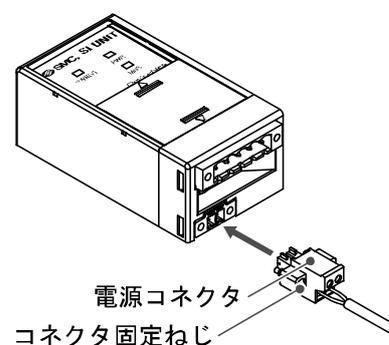
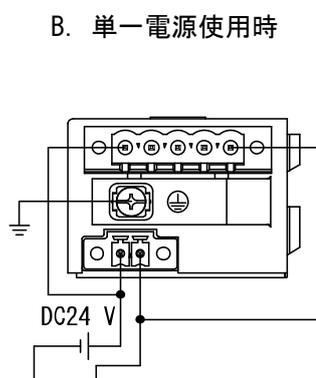
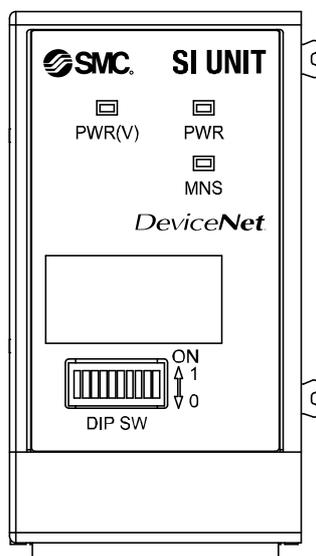


図 5

LED 表示・設定

OLED 表示

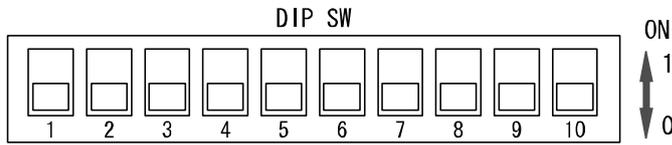


表示	内容	LED 状態
PWR (V)	電磁弁用電源が規定の電圧で供給	点灯
	電磁弁用電源が規定の電圧で非供給	消灯
PWR	DeviceNet™用通信電源供給時	点灯
	DeviceNet™用通信電源非供給時	消灯
MNS	DeviceNet™用通信電源 OFF、オフラインまたは MAC ID 重複チェック中	消灯
	I/O コネクション待機中(オンライン状態)	緑点滅
	I/O コネクション確立完了(オンライン状態)	緑点灯
	I/O コネクション・タイムアウト(軽度の通信異常)	赤点滅
	MAC ID 重複エラーまたは BUS OFF エラー(重度の通信異常)	赤点灯

○スイッチ設定

スイッチ設定は、必ず電源 OFF 状態で行ってください。

カバーを開き、DIP スイッチを先の細い時計ドライバー等で設定してください。



通信速度設定

通信速度	No. 7	No. 8
125 kbps	0	0
250 kbps	1	0
500 kbps	0	1
無効	1	1

工場出荷時の設定はすべてOFFで、125 kbpsになります。

HOLD/CLR設定

HOLD/CLR	No. 9	機能
HOLD	1	通信エラー発生時に出力を保持します。
CLR	0	通信エラー発生時に出力をクリアします。

工場出荷時の設定はOFFで、CLR設定になります。
通信エラー発生時の出力設定は、DeviceNet™のネットワーク経由で、出力1点ごとに個別に設定変更することが可能です。
この場合は、スイッチNo. 9の設定は無効になります。

SW/HWモード設定

SW/HW	No. 10	機能
SW	1	MAC ID、通信速度設定をネットワーク経由で行います。 ※：DIP SWのNo. 1～No. 8は無効になります。
HW	0	MAC ID、通信速度設定をDIP SWのNo. 1～No. 8で行います。

工場出荷時の設定はOFFで、HWモードになります。
SWモードで設定したMAC ID・通信速度はDeviceNet™用通信電源を切った後も保持されます。
また、HWモードで電源を投入すると、SWモードで設定されたMAC ID・通信速度は消去され、スイッチで設定したMAC ID・通信速度が記憶されます。

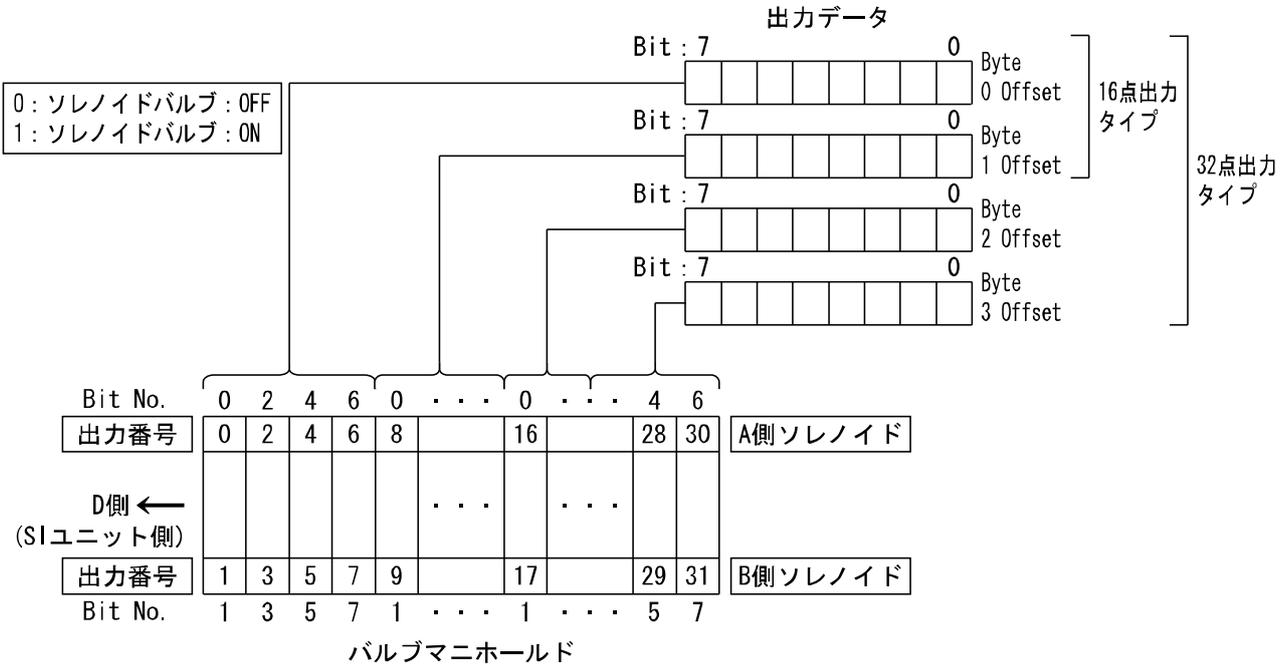
●MAC ID設定

MAC ID設定	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6
	32	16	8	4	2	1
#0	0	0	0	0	0	0
#1	0	0	0	0	0	1
#2	0	0	0	0	1	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
#62	1	1	1	1	1	0
#63	1	1	1	1	1	1

工場出荷時の設定はすべてONで、MAC IDは63に設定されています。
MAC IDは必ず0～63の範囲で設定してください。

○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0から始まり、SIユニット搭載側のバルブから順に割り付けられます。

※：標準仕様のマニホールド配線はダブルソレノイド用となり(“ダブル配線仕様”)、出力番号はA側→B側の順で割り付けられます。搭載バルブがシングルソレノイドの場合、B側出力は空きとなります。(図a参照)

※：シングルソレノイドとダブルソレノイドの混在に合わせた特殊配線仕様については、配線仕様書により指定することが可能です。SJシリーズのバルブマニホールドは、シングル配線かダブル配線の配線仕様をソレノイド型式で指定することができます。(図b参照)

※：データの各ビット状態0、1はソレノイドバルブ状態のON、OFFを表し(0:OFF、1:ON)、0から始まる出力番号がメモリデータ上の最下位ビットから割り振られます。



オブジェクトの実装

本 SI ユニットは、デバイスタイプが空気圧バルブとして以下の DeviceNet™ オブジェクトクラスをサポートする。

※：□□h 表示は 16 進数表示となります。

クラスコード	オブジェクトタイプ
01h	Identity
02h	Message Router
03h	DeviceNet™
04h	Assembly
05h	DeviceNet™ Connection
09h	Discrete Output Point
0Fh	Parameter
2Bh	Acknowledge Handler
64h	SMC SI (ベンダ固有)

1. Identity Object (クラスID : 01h)

1-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

1-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

1-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	Vender ID	07h
2	Get	Device Type	1Bh
3	Get	Product Code	87h (135) : EX180-SDN3、SDN3A 88h (136) : EX180-SDN4、SDN4A 89h (137) : EX180-SDN5、SDN5A 8Ah (138) : EX180-SDN6、SDN6A
4	Get	Revision	ユニットごと
5	Get	Status	-
6	Get	Serial Number	ユニットごと
7	Get	Product Name	Valve Manifold SIU

1-4. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
05h	Reset
0Eh	Get_Attribute_Single

1-5. 固有サービス

なし

2. Message Router Object(クラスID : 02h)

2-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

2-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

2-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

2-4. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

2-5. 固有サービス

なし

3. DeviceNet™ Object(クラスID : 03h)

3-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	revision	2

3-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single

3-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get/Set ※1	MAC ID	0-63
2	Get/Set ※1	Baud Rate	0-2
3	Get/Set	B0I	0-1
4	Get/Set	Bus-off Counter	0-255
5	Get	Allocation Information	-
6	Get	MAC ID Switch Changed	0-1
7	Get	Baud Rate Switch Changed	0-1
8	Get	MAC ID Switch Value	0-63
9	Get	Baud Rate Switch Value	0-2
10	Set	Quick Connect	0-1

※1 : SW モードの時“Set”可

3-4. インスタンス共通サービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single

3-5. 固有サービス

サービスコード	サービス名
4Bh	Allocate_Master/Slave_Connection_set
4Ch	Release_Group_2_Identifier_Set

4. Assembly Object (クラスID : 04h)

4-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

4-2. クラス共通サービス

サービスコード	サービス名
-	-

4-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称
3	Get/Set	Data

4-4. Solenoid Output Assemblyインスタンス

インスタンス	タイプ	名称	バイト数
35	出力	16 Solenoid Output Points	02h
37	出力	32 Solenoid Output Points	04h

下記にデータフォーマットを示します。

ID	Byte offset	Data							
		bit7				bit0			
35	+0	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
	+1	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9	OUT8
37	+0	OUT7	OUT6	OUT5	OUT4	OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
	+1	OUT15	OUT14	OUT13	OUT12	OUT11	OUT10	OUT9	OUT8
	+2	OUT23	OUT22	OUT21	OUT20	OUT19	OUT18	OUT17	OUT16
	+3	OUT31	OUT30	OUT29	OUT28	OUT27	OUT26	OUT25	OUT24

4-5. インスタンス共通サービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single

4-6. 固有サービス

なし

5. DeviceNet™ Connection Object (クラスID : 05h)

5-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

5-2. クラス共通サービス

サービスコード	サービス名
-	-

5-3. インスタンスアトリビュート1(Explicitメッセージ)

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	State	-
2	Get	Instance_type	00h
3	Get	TransportClass_trigger	83h
4	Get	DeviceNet™_produced_connection_id	-
5	Get	DeviceNet™_consumed_connection_id	-
6	Get	DeviceNet™_initial_comm_characteristics	21h
7	Get	Produced_connection_size	FFFFh
8	Get	Consumed_connection_size	FFFFh
9	Get/Set	Expected_packet_rate	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	-
13	Get	Produced_connection_path_length	0
14	Get	Produced_connection_path	なし
15	Get	Consumed_connection_path_length	0
16	Get	Consumed_connection_path	なし
17	Get	Production_inhibit_time	0

5-4. インスタンスアトリビュート2(I/O : Pollメッセージ)

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	State	-
2	Get	Instance_type	01h
3	Get	TransportClass_trigger	83h : Poll 80h : COS/Cylic-Ack なし 83h : COS/Cylic-Ackあり
4	Get	DeviceNet™_produced_connection_id	-
5	Get	DeviceNet™_consumed_connection_id	-
6	Get	DeviceNet™_initial_comm_characteristics	01h
7	Get	Produced_connection_size	00h
8	Get	Consumed_connection_size	04h : EX180-SDN3、EX180-SDN3A 04h : EX180-SDN5、EX180-SDN5A 02h : EX180-SDN4、EX180-SDN4A 02h : EX180-SDN6、EX180-SDN6A
9	Get/Set	Expected_packet_rate	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	-
13	Get	Produced_connection_path_length	0
14	Get	Produced_connection_path	なし
15	Get	Consumed_connection_path_length	6
16	Get	Consumed_connection_path	20h 04h 24h □□h 30h 03h 25 : EX180-SDN3、EX180-SDN3A 25 : EX180-SDN5、EX180-SDN5A 23 : EX180-SDN4、EX180-SDN4A 23 : EX180-SDN6、EX180-SDN6A
17	Get	Production_inhibit_time	0

5-5. インスタンスアトリビュート4(I/O : COS/Cyclicメッセージ)

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	State	-
2	Get	Instance_type	01 (I/O)
3	Get	TransportClass_trigger	13h : COS-Ack あり 10h : COS-Ack なし 03h : Cyclic-Ack あり 00h : Cyclic-Ack なし
4	Get	Produced_connection_id	-
5	Get	Consumed_connection_id	-
6	Get	Initial_comm_characteristics	01h : Ack あり 0Fh : Ack なし
7	Get	Produced_connection_size	0Byte
8	Get	Consumed_connection_size	0Byte
9	Get/Set	Expected_packet_rate	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	-
13	Get	Produced_connection_path_length	0
14	Get	Produced_connection_path	なし
15	Get	Consumed_connection_path_length	4 : Ack あり 0 : Ack なし
16	Get	Consumed_connection_path	20h 2Bh 24h 01h(Ack あり) なし(Ack なし)
17	Set	Production_inhibit_time	-

5-6. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single
05h	Reset

6. Discrete Output Point Object(クラスID : 09h)

6-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

6-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

6-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
3	Get/Set	Value	0 : OFF、1 : ON
4	Get	Status	0 : OK 1 : バルブ電源電圧異常 またはバルブ電源ヒューズ断
5	Get/Set	Fault Action	0 : Fault value 値 1 : 出力保持
6	Get/Set	Fault Value	0 : Clear 1 : Set
7	Get/Set	Idle Action	0 : Idle value 値 1 : 出力保持
8	Get/Set	Idle Value	0 : Clear 1 : Set

※1 : EEPROM 保持データ。

6-4. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single

6-5. 固有サービス

なし

7. Parameter Object (クラスID : 0Fh)

7-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
2	Get	Max Instance	4
8	Get	Parameter Class Descriptor	1
9	Get	Configuration Assembly Instance	0

7-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single

7-3. インスタンスアトリビュート1 : SOLV Status

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	Parameter Value	0 : バルブ電源電圧正常 1 : バルブ電源電圧異常
2	Get	Link Path Size	6
3	Get	Link Path	20h 64h 24h 01h 30h 64h
4	Get	Descriptor	3Ch
5	Get	Data Type	C1h
6	Get	Data Size	1

7-4. インスタンスアトリビュート 2 : SOLV Fuse Status

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	Parameter Value	0 : バルブ電源ヒューズ正常 1 : バルブ電源ヒューズ断
2	Get	Link Path Size	6
3	Get	Link Path	20h 64h 24h 01h 30h 65h
4	Get	Descriptor	30h
5	Get	Data Type	C1h
6	Get	Data Size	1

7-5. インスタンスアトリビュート 3 : Hold Clear Timeout

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get/Set	Parameter Value	0 : スイッチ設定 有効 1 : EEPROM値 有効
2	Get	Link Path Size	6
3	Get	Link Path	20h 64h 24h 01h 30h 68h
4	Get	Descriptor	20h
5	Get	Data Type	C1h
6	Get	Data Size	1

7-6. インスタンスアトリビュート 4 : Hold/Clear セレクト (Connection Delete)

ID	アクセスルール	名称	値
1	Get	Parameter Value	0 : Fault Action 有効 1 : Clear 有効
2	Set	Link Path Size	6
3	Set	Link Path	20h 64h 24h 01h 30h 69h
		Segment type/port	-
		Segment Address	-
4	Get	Descriptor	20h
5	Get	Data Type	C1h
6	Get	Data Size	1

8. Acknowledge Handler Object (クラスID : 2Bh)

8-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

8-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

8-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
1	Set	Acknowledge Timer	-
2	Get/Set	Retry Limit	-
3	Get	COS Producing Connection	4

8-4. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single

9. SMC SI Object(クラス ID : 64h)

9-1. クラスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
-	-	-	-

9-2. クラスコモンサービス

サービスコード	サービス名
-	-

9-3. インスタンスアトリビュート

ID	アクセスルール	名称	値
100	Get	SOLV Status	0 : OK 1 : バルブ電源異常
101	Get	SOLV Fuse Status	0 : OK 1 : バルブ電源ヒューズ断
104	Get/Set	Hold/Clear (Time Out)	0 : DIP スイッチ有効(初期値) 1 : EEPROM 値
105	Get/Set	Hold/Clear (Connection Delete) Setting	0 : Fault Action 有効(初期値) 1 : Clear

9-4. インスタンスコモンサービス

サービスコード	サービス名
0Eh	Get_Attribute_Single
10h	Set_Attribute_Single

9-5. 固有サービス

なし

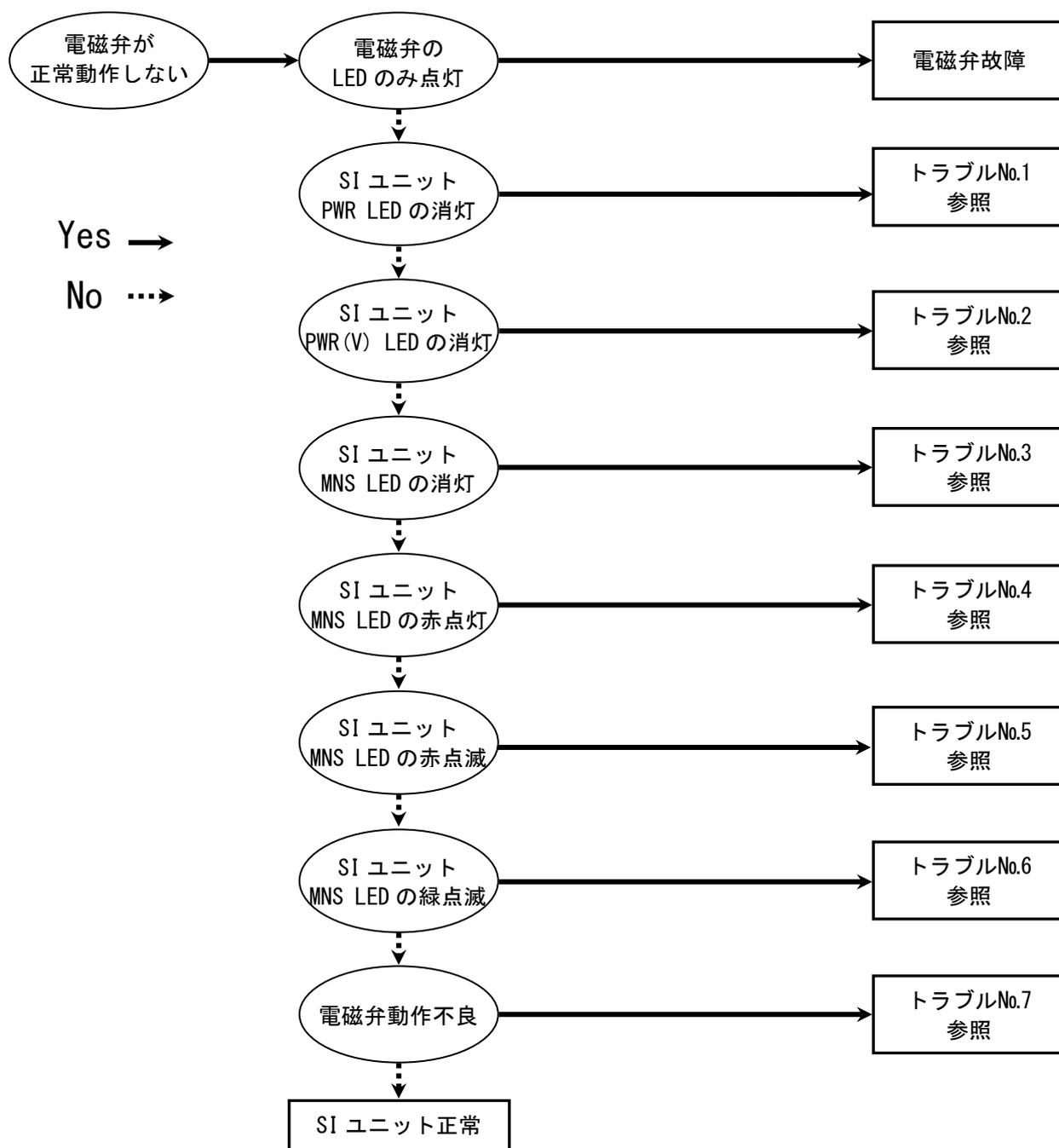
トラブルシューティング・メンテナンス

○トラブルシューティング

適用 SI ユニット : EX180-SDN3※/4※/5※/6※

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。

トラブル現象に該当する原因が確認されず、SI ユニット交換後に正常動作する場合は、SI ユニットの故障が考えられます。SI ユニットの故障発生は、ご使用環境(ネットワーク構成等)により発生する場合がありますので、その場合の対策内容は別途ご相談ください。



○トラブル対応方法一覧表

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
1	SI ユニット PWR LED の消灯	DeviceNet™ 用 通信電源配線 不良	DeviceNet™ 専用ケーブルのケーブル断線、ケーブルとコネクタ間の接続部の緩みがないことを確認してください。 断線の原因となるケーブル繰返し曲げ応力、および引張り力がないことを確認してください。	DeviceNet™ 専用ケーブルを正しく接続してください。
			DeviceNet™ 専用ケーブルの配線に誤りがないことを確認してください。	正しい配線にしてください。
		DeviceNet™ 用 通信電源不良	DeviceNet™ 用通信電源への供給電圧を確認してください。	DeviceNet™ 用通信電源に DC11~25 V を供給してください。
2	SI ユニット PWR (V) LED の消灯	電磁弁用電源 配線不良	電磁弁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してください。 断線の原因となるケーブル繰返し曲げ応力、および引張り力がないことを確認してください。	電源ケーブルを正しく接続してください。
			電磁弁用電源の配線に誤りがないことを確認してください。	正しい配線にしてください。
		電磁弁用電源 不良	電磁弁用電源への供給電圧を確認してください。	電磁弁用電源に DC24 V +10/-5% を供給してください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
3	SI ユニット MNS LED の消灯	マスタ局電源不良	マスタ局へ電源が供給されていることを確認してください。	マスタ局へ正しく電源を供給してください。
		通信ライン配線不良	DeviceNet™専用ケーブルのケーブル断線、ケーブルとコネクタ間の接続部の緩みがないことを確認してください。 断線の原因となるケーブル繰返し曲げ応力、および引張り力がないことを確認してください。	DeviceNet™専用ケーブルを正しく接続してください。
			DeviceNet™専用ケーブルの配線に誤りがないことを確認してください。	正しい配線にしてください。
		交信不良	通信、電源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してください。	DeviceNet™専用ケーブル、電源ケーブルをノイズ源から離す等の作業を行ってください。
		MAC ID 重複チェック中	マスタ局、スレーブ局と MAC ID の重複がないことを確認してください。	MAC ID を正しく設定してください。
SI ユニットの通信速度設定とマスタ局、スレーブ局との通信速度設定に差異がないことを確認してください。	通信速度を正しく設定してください。			
4	SI ユニット RUN LED の赤点灯	MAC ID 重複エラー	マスタ局、スレーブ局と MAC ID の重複がないことを確認してください。	MAC ID を正しく設定してください。
		BUS OFF エラー	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、DeviceNet™専用ケーブルを使用していることを確認してください。	正しい配線、設定をしてください。
			通信、電源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してください。	通信、電源ケーブルをノイズ源から離す等の作業を行ってください。
			DeviceNet™専用ケーブルのケーブル断線、ケーブルとコネクタ間の接続部の緩みがないことを確認してください。 断線の原因となるケーブル繰返し曲げ応力、および引張り力がないことを確認してください。	DeviceNet™専用ケーブルを正しく接続してください。
		SI ユニットの通信速度設定とマスタ局、スレーブ局との通信速度設定に差異がないことを確認してください。	通信速度を正しく設定してください。	
通信デバイスの故障	SI ユニットに回復不可能な異常が発生している。	SI ユニットの交換を行ってください。		

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
5	SI ユニット MNS LED の赤点減	I/O コネクションタイムアウト	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、DeviceNet™専用ケーブルを使用していることを確認してください。	正しい配線、設定をしてください。
			通信、電源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してください。	通信、電源ケーブルをノイズ源から離す等の作業を行ってください。
			DeviceNet™専用ケーブルのケーブル断線、ケーブルとコネクタ間の接続部の緩みがないことを確認してください。 断線の原因となるケーブル繰返し曲げ応力、および引張り力がないことを確認してください。	DeviceNet™専用ケーブルを正しく接続してください。
			SI ユニットの通信速度設定とマスター局、スレーブ局との通信速度設定に差異がないことを確認してください。	通信速度を正しく設定してください。
			マスター局へ電源が供給されていることを確認してください。	マスター局へ正しく電源を供給してください。
6	SI ユニット MNS LED の緑点減	I/O コネクション待機中 (オンライン状態)	スレーブ局のコネクション確立待ち状態	スレーブ局の MAC ID、通信速度設定が正しく設定されていることを確認してください。
			ネットワークでスキャンリストを使用している場合、そのスレーブ局がスキャンリストに正しく登録されているか確認してください。	スキャンリストを正しく登録してください。

トラブル No.	トラブル現象	トラブル内容 推定原因	原因の調査方法	対策
7	電磁弁動作不良	電磁弁の不良	電磁弁を入れ替えて動作可否を確認してください。 または、電磁弁のトラブルシューティングを確認してください。	電磁弁のトラブルシューティングを確認してください。 または、電磁弁担当部署へご連絡ください。
		SI ユニット～マニホールド電磁弁間接続不良	SI ユニット～マニホールド電磁弁間の接続コネクタにピン曲がり等の接触不良がないことを確認してください。	SI ユニット～マニホールド電磁弁間を正しく接続してください。
		電磁弁が動作しない	マニホールドに接続した電磁弁の出力合計点数が SI ユニットの最大出力点数以下であることを確認してください。	マニホールドに接続する電磁弁出力点数は必ず最大出力点数以下にしてください。 EX180-SDN3※、 EX180-SDN5※ : 最大 32 点出力 EX180-SDN4※、 EX180-SDN6※ : 最大 16 点出力
		電磁弁出力 HOLD 保持	SI ユニットの HOLD/CLR 設定を確認してください。	HOLD/CLR 設定を正しく設定してください。

※：MNS_LED が赤点灯した場合、問題となる原因を解消しても、SI ユニットは自動復帰しません。
その場合は、SI ユニットの DeviceNet™ 用通信電源を再投入してください。

■メンテナンス

・取付・配線状況

点検項目	判定基準	処置
SI ユニットのコネクタ(通信・電源)が、確実に接続されていることを確認。	緩みのないこと。	増し締めをしてください。 (本取扱説明書“配線方法”参照)
終端抵抗が DeviceNet™ システムの両端に確実に接続されていることを確認。	緩みのないこと。	増し締めをしてください。
接続ケーブルが断線していないことを確認。	ケーブル外観に異常のないこと。	外観で異常が確認できる場合は、交換してください。

・寿命品

点検項目	判定基準	処置
可動部用ケーブル (使用している場合)	外観や導体抵抗値に異常がないこと。 (抵抗値は規定値の範囲超えや、ペアケーブルのバランス変化を確認してください。)	外観で異常が確認できる場合や、導体抵抗値に異常が見られる場合は、ケーブルを交換してください。
SI ユニット	動作状態や表示部に異常がないこと。	意図しない動作をする場合や、表示部が異常を示す場合は、ユニットを交換してください。

・電源

点検項目	判定基準	処置
DeviceNet™ 用通信電源の両端電圧を測定して、電圧が仕様範囲内であることを確認。	DC11～25 V	電圧変動している原因を調査し、処置してください。
電磁弁用電源の両端電圧を測定して、電圧が仕様範囲内であることを確認。	DC24 V +10/-5%	電圧変動している原因を調査し、処置してください。

仕様

■仕様表

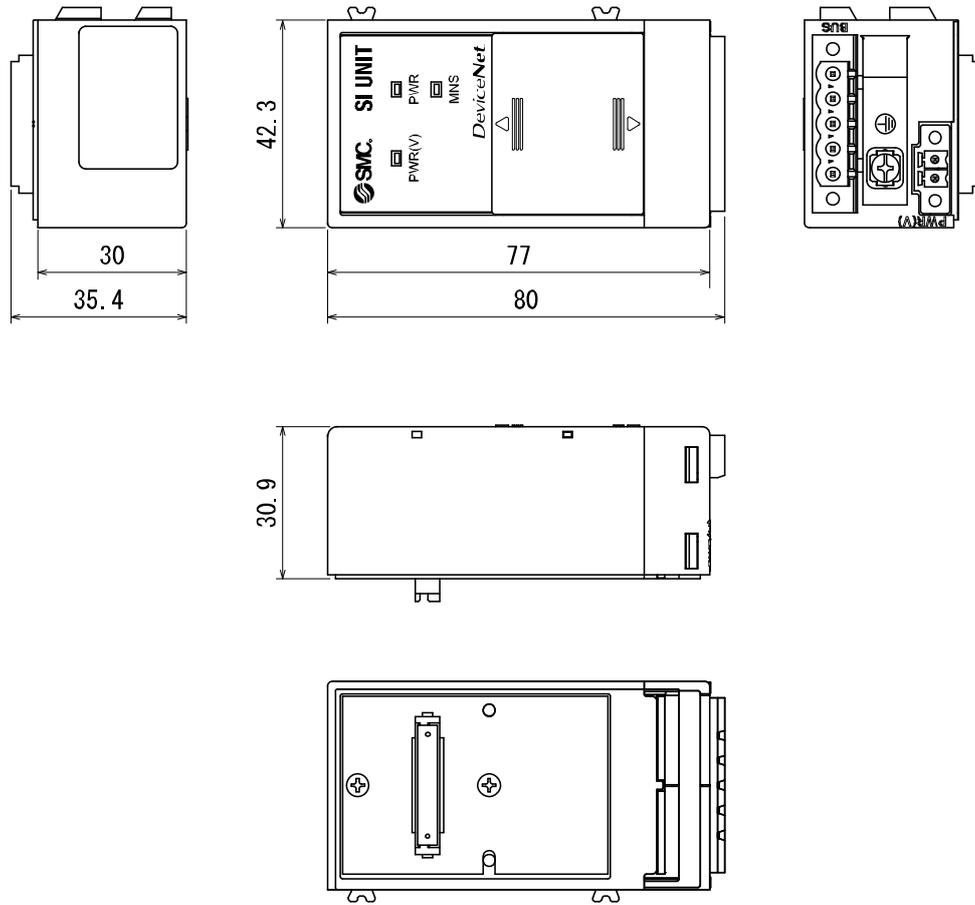
・一般仕様

項目		仕様
定格電圧		DC24 V
電源電圧範囲		DeviceNet™用通信電源：DC11～25 V 電磁弁用電源：DC24 V+10/-5%
消費電流		DeviceNet™用通信電源：0.1 A 以下 電磁弁用電源接続負荷による
出力仕様	出力形式	EX180-SDN3※/4※：シンク/NPN(プラスコモン) EX180-SDN5※/6※：ソース/PNP(マイナスコモン)
	出力点数	EX180-SDN3※/5※：32点 EX180-SDN4※/6※：16点
	接続負荷	DC24 V、1 W 以下のサージ電圧保護回路付 ソレノイドバルブ、SMC 製
	通信エラー時の出力	ホールド/クリア(スイッチ設定)
耐環境	保護構造	IP20
	耐電圧	AC500 V 1 min. (FG-外部端子間一括)
	絶縁抵抗	10 MΩ 以上 (DC500 V、FG-外部端子間一括)
	使用周囲温度	動作温度：-10～+50 °C 保存時：-20～+60 °C
	使用周囲湿度	35～85%RH(結露なきこと)
	使用雰囲気	腐食性ガスのなきこと
対応規格		UL/CSA (E209424)、CE/UKCA マーキング
質量		110 g 以下(付属品を含む)

・通信仕様

項目		仕様		
適合システム		DeviceNet™ Volume1 (Edition2.1) Volume3 (Edition1.1)		
スレーブタイプ		Group2 Only Server		
デバイスタイプ		27 (Pneumatic valve)		
プロダクトコード		87h (135) : EX180-SDN3※ 88h (136) : EX180-SDN4※ 89h (137) : EX180-SDN5※ 8Ah (138) : EX180-SDN6※		
ベンダーID		7 (SMC Corp.)		
対応メッセージ		Duplicate MAC ID Check Message Unconnected Explicit Message Explicit Message		
MAC ID 設定範囲		0~63		
通信速度		125 kbps	250 kbps	500 kbps
ネットワーク 最大長	太いケーブル	500 m 以下	250 m 以下	100 m 以下
	細いケーブル	100 m 以下		
総支線長		156 m 以下	78 m 以下	39 m 以下
		※ : 1つの支線の最大長は、6 m までです。		
占有バイト		EX180-SDN3※/5※ : 出力 4 バイト、入力 0 バイト EX180-SDN4※/6※ : 出力 2 バイト、入力 0 バイト		

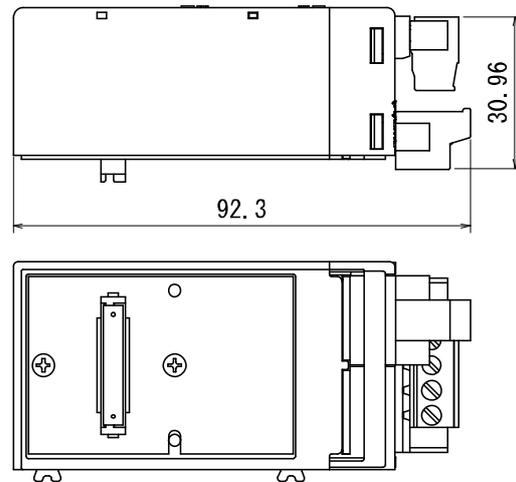
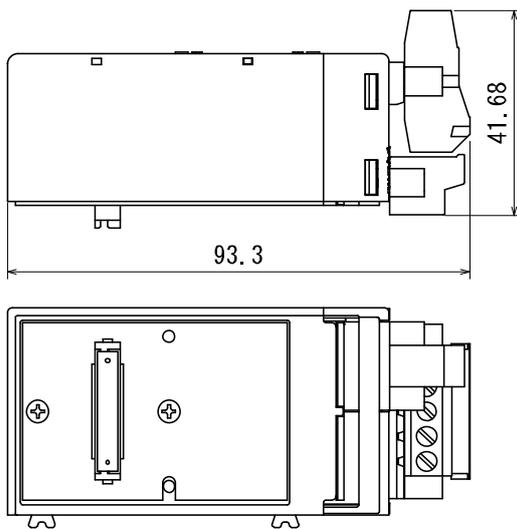
外形寸法图



单位：mm

EX180-SDN3/4/5/6

EX180-SDN3A/4A/5A/6A



改訂履歴

A 版：内容修正(2 ページ、30 ページ)
B 版：保証および免責事項追加
C 版：記載内容変更
D 版：記載内容変更[2021 年 1 月]
E 版：記載内容変更[2024 年 5 月]

SMC株式会社 お客様相談窓口

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



0120-837-838

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

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

© SMC Corporation All Rights Reserved



No.EX※※-OMO0003-E