



# 取扱説明書

製品名称

高速 2 ポートソレノイドバルブ

型式 / シリーズ / 品番

SX10

SMC株式会社

## 目次

安全上のご注意	2, 3
設計上のご注意	4
選定	4
取付	4
配線	4
給油	4
空気源	4, 5
使用環境	5
保守点検	5
使用時の注意	5
連続通電について	6
通電時間と非通電時間	6
その他	6
リード線の結線方法	6
JIS 記号	6
配線について	6
制御方法	6
故障と対策	7



## 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。



## 安全上のご注意

### 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時間です。  
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。

### 『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。

### 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。  
当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定 などを受けた計量器、計測器ではありません。このため、当社製品は各国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出来ません。



## SX10 Series

### 注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

#### 設計上のご注意/選定

#### ⚠ 警告

##### ①仕様をご確認ください。

本製品は、圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。

仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(カタログの仕様を参照ください。)

圧縮空気以外の流体を使用する場合は、当社にご確認ください。

仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。

##### ②換気について

密閉された制御盤内などでバルブを使用される場合、排気エアなどで制御盤内の圧力が上昇しないように、またバルブの発熱などで熱がこもらないように換気口などの設置をお願いします。

##### ③分解・改造の禁止

本体を分解・改造(追加工含む)しないでください。

けがや事故の恐れがあります。

##### ④使用空気の質について

清浄な空気をご使用ください。

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含むときは破壊や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

以上の圧縮空気の質についての詳細は当社の[圧縮空気清浄化システム]をご参照ください。

##### ⑤周囲環境について

使用周囲温度範囲内でご使用ください。製品構成材料と周囲雰囲気との適合性をご確認の上、製品外表面に流体が付着しないようご使用ください。

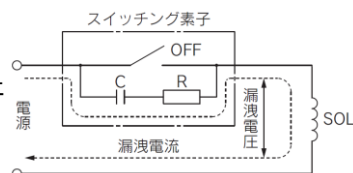
##### ⑥静電気対策について

流体によっては静電気を起こす場合がありますので静電気対策を施してください。

#### ⚠ 注意

##### ①漏洩電圧

特にスイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC-R素子(サージ電圧保護)を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC-R素子を通じて漏洩電流が流れるため、漏洩電圧が増加しますのでご注意ください。残留する漏洩電圧の大きさはDC0.2V以下におさえてください。



特にスイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC-R素子(サージ電圧保護)を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC-R素子を通じて漏洩電流が流れるため、漏洩電圧が増加しますのでご注意ください。残留する漏洩電圧の大きさはDC0.2V以下におさえてください。

##### ②低温下での使用

低温で使用される場合はドレン、水分などの固化または凍結がないように対策をしてください。なお、各バルブの仕様で指示のない場合は-10°Cまで使用できます。

##### ③取付姿勢

取付姿勢は自由です。

#### 取付

#### ⚠ 警告

##### ①取扱説明書(本書)

よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用してください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

##### ②メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

##### ③ねじの締付けおよび締付トルクの厳守

取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。

##### ④漏れ量が増大したり、機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。

取付け時やメンテナンスの際は圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。

##### ⑤塗装する場合

製品に印刷または貼付けています警告表示や仕様は、消したり、はがしたり、文字を塗りつぶすなどしないでください。

なお、樹脂部分に塗装されますと溶剤により悪影響を及ぼす恐れがありますので、当社にご確認ください。

##### ⑥コイル部分に外力を加えないでください。

##### ⑦コイルアセンブリ部を保温材等で保温しないでください。

凍結防止用テープヒータなどは、配管、ボディ部のみとしてください。コイル焼損の原因となります。

##### ⑧振動源がある場合は避けるか、防振対策をしてください。

#### 配線

#### ⚠ 注意

##### ①極性について

本シリーズのバルブに極性はありません。

##### ②リード線への外力

リード線に過度な力が加わると断線の原因となります。リード線には15N以上の力が加わらないようにしてください。

#### 給油

#### ⚠ 警告

##### ①給油

給油はしないでください。

#### 空気源

#### ⚠ 警告

##### ①流体の種類について

使用流体は圧縮空気を使用し、それ以外の流体で使用する場合は、当社にご確認ください。

##### ②ドレンが多量の場合

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。

##### ③ドレン抜き管理

エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご利用をお勧めします。



## SX10 Series

### 注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。

#### 空気源

#### ⚠ 警告

##### ④ 空気の種類について

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は、破壊や作動不良の原因となりますので使用しないでください。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

#### ⚠ 注意

① 使用流体に超乾燥空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性(寿命)に影響が及ぶ可能性がありますので、当社にご確認ください。

② エアフィルタを取付けてください。

バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は 0.01  $\mu\text{m}$  以下を推奨します。なお、バルブへの供給圧力が低下しないようご注意ください。

③ アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、バルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

④ カーボン粉の発生が多い場合、ミストセパレータをバルブの上流側に設置して除去してください。

コンプレッサから発生するカーボン粉が多いとバルブ内部に付着し、作動不良や内部漏れ不良の原因となります。

以上の圧縮空気の質についての詳細は当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

#### 使用環境

#### ⚠ 警告

① 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。

② 可燃性ガス、爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。火災や爆発の恐れがあります。本製品は防爆構造ではありません。

③ 振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。

④ 日光が照射する場合、保護カバー等で避けてください。

⑤ 周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。

⑥ 油および溶接時のスパッタなどが付着する場所では適切な防護対策を施してください。

⑦ ソレノイドバルブを制御盤内に取り付けたり、通電時間が長い場合、バルブ仕様の温度範囲内になるように放熱の対策を行ってください。

#### 保守点検

#### ⚠ 警告

① 保守点検は、取扱説明書(本書)の手順で行ってください。

取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

② 低頻度使用

作動不良防止のため 30 日に 1 回はバルブの切替作動を行ってください。(空気源にご確認ください。)

③ 製品の取外しについて

作動後、バルブは高温になります。作業前にバルブ温度が十分下がったことをご確認ください。不用意にさわると火傷する可能性があります。

① 流体供給源を遮断し、システム内の流体圧力を抜いてください。

② 電源を遮断してください。

③ 製品を取外してください。

#### ⚠ 注意

① ドレン抜き

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

② フィルタについて

① フィルタの目詰りにご注意ください。

② フィルタエレメントは、使用后 1 年、またはこの期間内でも圧力降下が 0.1MPa に達したら、交換してください。

③ 保管

使用後、長期間保管する場合は、錆の発生、ゴム材質等の劣化を防ぐために、水分を十分除去した状態で保管してください。

#### 使用時の注意

#### ⚠ 警告

① 作動時、バルブは高温となります。直接触れると火傷する可能性がありますので、ご注意ください。



## SX10 Series

### 注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

#### 連続通電について(DC24V 時)

### ⚠ 注意

- ①消費電力 80W 仕様: 不可  
省電力ドライバによる駆動時は、保持電圧 DC3~6V にて連続通電可。
- ②消費電力 40W 仕様: 不可  
省電力ドライバによる駆動時は、保持電圧 DC4~8V にて連続通電可。
- ③消費電力 10W 仕様: 別途お問合せください。  
省電力ドライバによる駆動時は、保持電圧 DC8~16V にて連続通電可。
- ④消費電力 4W 仕様: 可

#### 通電時間と非通電時間 (省電力ドライバを使用しない場合)

### ⚠ 注意

- ①非通電(OFF)時間は通電(ON)時間以上で設定してください。
- ②DC24V 以外の電圧で使用される場合は、圧力、電圧、通電時間と非通電時間を当社にご確認のうえ、ご使用をお願いします。

#### その他

### ⚠ 注意

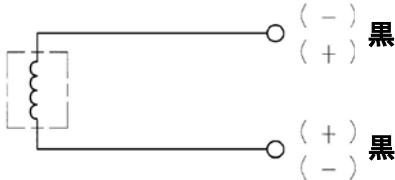
- ①エアを供給しないでバルブに通電しますと、コイル焼損の原因となりますので、必ずバルブに加圧した状態でご使用ください。
- ②75V を超える電圧で使用される場合は、CE マーキングの規格が異なりますので当社にご確認ください。

#### リード線の結線方法

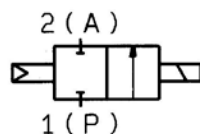
### ⚠ 注意

対応する線に結線してください。

#### リード線色



#### JIS 記号



#### 配線について

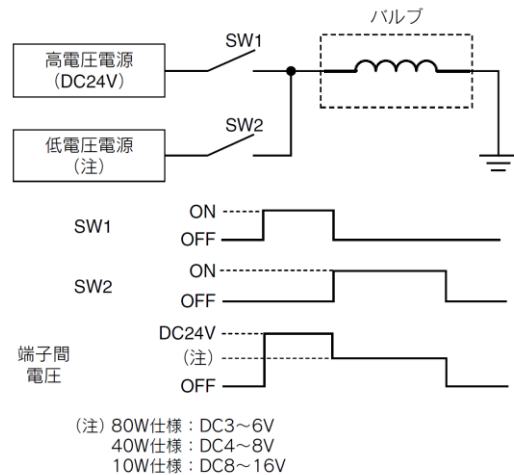
### ⚠ 注意

- ①電気回路は、接点においてチャタリングの発生のない回路を採用してください。
- ②電圧は DC24V の -5%~+5% の範囲でご使用ください。
- ③駆動回路について  
出力部の回路、素子につきましては製品性能に大きく影響します。発熱、応答特性等について十分にご検討の上、ご使用願います。
- ④電気回路にダイオードやサージアブソーバ等のサージ電圧保護回路をご使用されますと応答遅れやコイルの異常発熱、焼損等の不具合を生じる恐れがありますので、ご使用される場合は当社にご確認ください。

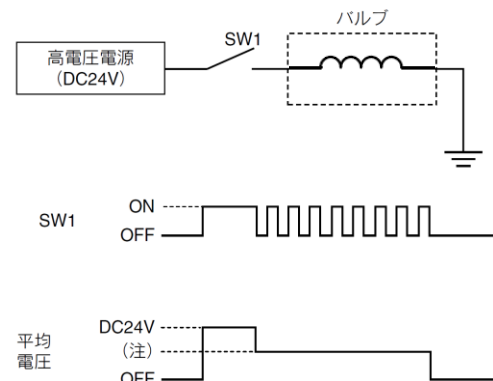
出力部には下記サージ電圧に耐える素子をご使用ください。  
サージ電圧: 300V

#### 制御方法(省電力ドライバによる駆動例)

- ①起動電源と保持電源の 2 電源制御  
高電圧⇒低電圧切換方式



- ②PWM 制御による高電圧の高速スイッチング制御



## 故障と対策

使用中、異常が発見されましたら下記の要領でチェックを行い、対策を施してください。

現象	原因	対策	
作動不良	流体が流れない	電気系統の不具合 ・誤配線 ・ヒューズ、リード線の断線	各々チェックし、その対策をしてください。
		電圧降下	供給電圧をチェックし、降下している場合には対策してください。電圧は、DC24V の-5%~+5%の範囲内としてください。
		供給圧力が高い	供給圧力が仕様範囲を超えていないか、ご確認ください。
	コイル損傷	通電時間が長い	通電条件が仕様を超えていないか、ご確認ください。本製品は、通電時間に規制があります。(P.6 参照)
		サージ電圧保護回路の使用	ダイオードやサージアブソーバ等の保護回路を使用されますとコイルが異常発熱し、焼損を生じる恐れがあります。サージ電圧に耐える回路、素子を使用してください。(P.6 参照)
		流体温度、周囲温度が高い	流体温度、周囲温度が仕様範囲内であるか、ご確認ください。バルブを並べて使用する場合は、バルブとバルブの間に 0.5mm 以上のスペースを設けてください。
	弁が閉じない	エア配管の接続方向が逆	1(N)ポートを加圧側としてください。
		異物の混入、かみ込み	フィルタの設置等により空気源の清浄化を行ってください。(推奨ろ過度 0.01 μm)
		残留電圧が高い	残留電圧をチェックしてください。残留電圧は、DC0.2V 以下におさえてください。
		バルブ二次側が絞られている	バルブ二次側が絞られていますと背圧の影響により弁が閉じない恐れがあります。配管の見直しをお願いします。
エア漏れ	エア漏れ箇所をチェックしてください。 バルブとベース間のエア漏れ	取付ビスのゆるみ インターフェイスガスケットのかみ込み	取付ビスを締付けてください。 適正締付トルク 0.5~0.7N・m。 インターフェイスガスケットが正しく装着されているか、ご確認ください。Oリングのよじれ、破損等の異常がないかご確認ください。
	2(OUT)ポートからのエア漏れ	弁体シート面に異物がかみ込まれて内部リーク量が増大した	バルブを交換してください。 フィルタの設置等により空気源の清浄化を行ってください。(推奨ろ過度 0.01 μm)
	応答不良 作動はするが動作が遅れる。	ON 応答が遅れる	電圧降下
供給圧力が高い			供給圧力が仕様範囲を超えていないか、ご確認ください。
OFF 応答が遅れる		サージ電圧保護回路の使用	ダイオードやサージアブソーバ等の保護回路を使用されますと OFF 応答遅れを生じる恐れがあります。サージ電圧に耐える回路、素子をご使用ください。(P.6 参照)
		バルブ二次側が絞られている。	バルブ二次側が絞られていますと背圧の影響により OFF 応答遅れを生じる恐れがあります。配管の見直しをお願いします。



改訂

A	全面改定	2018. 8
---	------	---------

**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

受付時間 9:00～17:00 (月～金曜日)

Ⓢ 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。

© 2018 SMC Corporation All Rights Reserved

SX10-OMR0001-A