



取扱説明書

製品名称

ソレノイドバルブ

型式 / シリーズ

VP (A) シリーズ

(パイロット弁 V200 搭載)

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	-----	2, 3
設計上のご注意	-----	4, 5
選定	-----	4, 5
取付け	-----	5
配管	-----	6
配線	-----	6
給油	-----	6
空気源	-----	7
使用環境	-----	7
保守点検	-----	7
製品個別注意事項	-----	8~12
故障と対処方法	-----	13, 14



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。



VP Series

3ポート電磁弁／共通注意事項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(真空含む)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。(仕様参照)

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アクチュエータ駆動について

バルブでシリンダなどのアクチュエータを駆動する場合は、あらかじめアクチュエータの作動による危険が発生しないようにカバーの設置や接近禁止等の対策をしてください。

③マニホールドの背圧の影響について

バルブをマニホールドで使用する場合、背圧によるアクチュエータの誤作動にご注意ください。特に、単動のシリンダを駆動する場合は注意が必要です。

このような誤作動の恐れがある場合は、個別排気形マニホールドを使用するなどの対策を施してください。

④圧力(真空含む)保持

バルブにはエア漏れがありますので、圧力容器内の圧力(真空含む)保持などの用途には使用できません。

⑤緊急遮断弁などには使用できません。

本製品は、緊急遮断弁などの安全確保用のバルブとして設計されていません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。

⑥残圧開放について

保守点検を考慮して残圧開放機能を設置してください。

⑦真空での使用について

バルブを真空の切換等に使用する場合、吸着パッドや排気ポートなどからの外部のゴミ、異物がバルブの内部に入らないようにサクシオンフィルタを取付けるなどの対策を施してください。また、真空吸着時は、常に真空引きをするようにしてください。

吸着パッドへの異物の付着やバルブのエア漏れによりワークが落下する可能性があります。

⑧真空切換について

真空で切換を行う場合は、外部パイロット仕様のバルブをご使用ください。

⑨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。

⑩長期連続通電

・バルブを長期連続的に通電すると、コイルアセンブリの発熱による温度上昇で電磁弁の性能低下および寿命低下や接近する周辺機器に悪影響を与える場合があります。このため長期連続的に通電する場合、または1日当たりのべ通電時間が非通電時間より長くなる場合には、節電回路付タイプを使用してください。

また、バルブを N.O.(ノーマルオープン)仕様として通電時間を短くする方法もあります。

⑪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。

⑫長期間保持後の再始動について

保持時間が長くなる場合、固着現象により ON 状態、OFF 状態に問わず、再始動時1回目の応答時間に遅れを生じる場合がありますので、ご注意ください。この場合、数回の慣らし運転により解消されますので、本作動前の実施をご検討ください。

注意

①漏洩電圧

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下記値におさえてください。

DCコイルの場合 定格電圧の 3%以下

ACコイルの場合 定格電圧の 8%以下

②節電回路付バルブ(PWM 回路内蔵形)について

節電回路付バルブ(PWM 回路内蔵形)は、通電から数十 ms 間定格電力が印加された後、バルブ内部の PWM 制御回路により高速でスイッチング動作することで消費電力を低減するバルブです。このタイプのバルブでは、PWM 制御の作用により使用する開閉器および駆動回路の方式によっては以下の問題を生じる場合がありますので、選定の際に実機での確認を十分に行って頂きますようお願い致します。

1)バルブが ON しない場合

1. PWM 回路内蔵形のバルブをメカニカルリレー等で駆動し、バルブが定格電圧を必要とする数十 ms 間にチャタリングを生じた場合、正常に ON しない場合があります。

2. ノイズ除去を目的に、電源と PWM 回路内蔵形のバルブの途中にフィルタ等を接続した場合、フィルタ効果によりバルブの駆動に必要な電流が低下し、正常に ON しない場合があります。

2)バルブが OFF しない場合

PWM 回路内蔵形のバルブをフォトカプラで駆動するとフォトカプラが OFF できず、バルブの ON 状態が保持されてしまう場合があります。このため、フォトカプラを内蔵する SSR(ソリッドステートリレー)や駆動回路をご使用される場合は注意をお願いします。

③無接点出力(SSR, トライアック出力等)による AC 用電磁弁の駆動

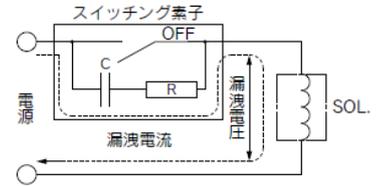
1)漏れ電流

出力素子のサージ保護回路にスナバ回路(C-R 素子)を使用されている場合、OFF 時でも微小電流が流れる為、バルブの復帰不良の原因となります。上記に示す許容値を超える場合は、ブリーダ抵抗を接続する対策が必要です。

2)最小負荷許容量(最小負荷電流)

バルブの消費電流が出力素子の最小負荷許容量以下、およびマージンが少ない場合、出力素子が正常に切替えられなくなることがあります

3)全波整流回路付 AC 仕様で全波整流回路が内蔵されている電磁弁を使用される際、トライアック出力回路の種類により電磁弁が復帰不良を起こす場合があります。SSR やシーケンサの選定時にはご注意願います。SSR やシーケンサメーカーにご相談願います。





VP Series

3ポート電磁弁／共通注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

④サージ電圧保護回路

1)バルブに内蔵されるサージ電圧保護回路は、バルブ内部で発生したサージが出力接点へ影響を与えないよう、出力接点の保護を目的としています。このため、外部周辺機器などからの過電圧・過電流を受けるとバルブ内部のサージ電圧保護素子が過負荷となり、破損する場合があります。最悪の場合、破損により電気回路が短絡状態となり、そのまま通電を続けると大電流が流れて出力回路、周辺機器やバルブに2次的な破損や火災を引き起こす可能性があります。電源や駆動回路に過電流保護回路を設置するなどの十分な安全性の確保を行ってください。

2)ツェナーダイオード、バリスタなどの一般ダイオード以外を使用したサージ保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。

なお、ダイオードの場合の残留電圧は約 1V です。

⑤サージ電圧の回り込みについて

無極性タイプの電磁弁は、非常停止等の負荷供給電源緊急遮断時において、容量(消費電力)が大きい負荷機器により発生するサージ電圧の回り込みが発生し、非通電状態の電磁弁が切り換わる場合があります。(図1)

負荷供給電源の遮断回路を設置する場合は、極性付の電磁弁(逆接防止ダイオード付)を検討頂くかあるいは、負荷機器の COM.ラインと出力機器の COM.ライン間にサージ吸収用のダイオードを設置してください。(図2)

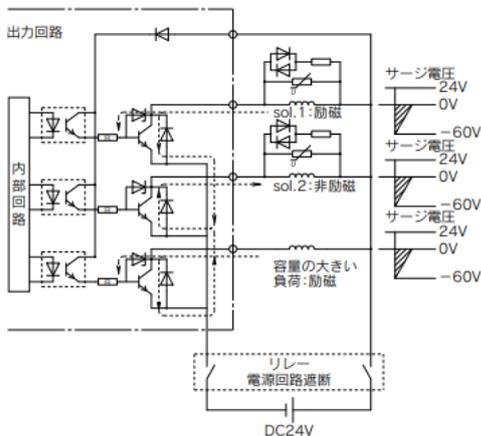


図1.サージ回り込み回路例(NPN出口例)

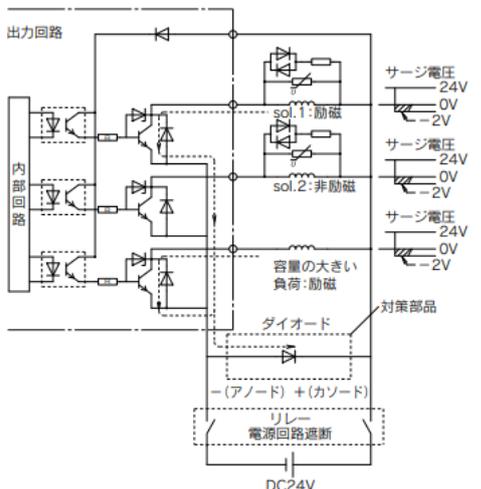


図2.サージ回り込み対策例(NPN出口例)

⑥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。

⑦エアローで使う場合

電磁弁をエアローで使用する場合は、外部パイロット形をご使用ください。内部パイロット、外部パイロットを同一マニホールドでご使用になる場合は、エアローにより、圧力降下を起こし、内部パイロットのバルブに影響を及ぼす可能性がありますのでご注意ください。なお、外部パイロットポートへは仕様で定められた圧力範囲の圧縮空気を供給するようにお願いします。

⑧取付姿勢

取付姿勢は自由です。

⑨バルブ主弁部の初期潤滑剤について

バルブ主弁部には次の初期潤滑剤(グリス)が塗布されています。なお、食品機械用(NSF H-1)のフッ素グリスを標準品に使用しているバルブ(HF1 シリーズ)もあります。

⑩パイロット EXH.(PE)ポートについて

ソレノイドバルブおよびマニホールドのパイロット EXH.(PE)ポートが極端に絞られる、または塞がれた場合、ソレノイドバルブの作動に異常が生じる場合がありますので、ご注意ください。

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けトルクの厳守

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。



VP Series

3ポート電磁弁／共通注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

配管

⚠ 注意

- ワンタッチ管継手の取扱いについては管継手 & チューブ/共通注意事項をご参照ください。
- 配管前の処置
配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- シールテープの巻き方
配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1山残して巻いてください。



④配管および継手のねじ込みについて

バルブに継手類をねじ込む場合、以下のように締付けてください。
1)当社の継手類を使用される場合は、次の要領にて締込んでください。

●接続ねじ M3 の場合

手締め後、締込み工具を用いて約 1/4 回転増締めしてください。参考値としては、締付トルク:0.4~0.5N・m です。

●接続ねじ M5 の場合

手締め後、締込み工具を用いて約 1/6~1/4 回転増締めしてください。参考値としては、締付トルク:1~1.5N・m です。

注) 締込み過ぎると継手ねじ部の折れやガスケットの変形によるエア漏れの原因となります。締込みが浅いとねじ部の緩みやエア漏れの原因となります。

●当社以外の継手を使用される場合

その継手メーカーの指示に従ってください。

- 2)シール付管継手 R, NPT の場合は手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで2~3 回転締め込んでください。
締付トルクの目安として下表をご参照ください。

接続ねじサイズ(R,NPT)	適正締付トルク N・m
1/8	3~5
1/4	8~12
3/8	15~20
1/2	20~25

- 3)締込み過ぎると、シール剤のはみ出し量が多くなります。
はみ出したシール剤は除去してください。
- 4)締込みが浅いと、シール不良やねじの緩みの原因となります。
- 5)再使用について
 - ①通常 2~3 回の再使用が可能です。
 - ②取外した管継手に別離し、付着しているシール剤をエアブロー等で除去してから再使用ください。別離したシール剤が周辺機器に入り込むとエア漏れや作動不良の原因となります。
 - ③シール効果がなくなった場合には、シール剤の上からテープ状シールを巻いて再使用ください。テープシール剤以外は使用しないでください。
 - ④位置決めが必要な場合などでは、ねじ込み後に戻すとエア漏れの原因となります

⑤製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、供給ポートなどを間違えないようにしてください。

配線

⚠ 警告

- ①ソレノイドバルブは電気製品ですので、ご使用の際は安全のため、適切なヒューズやサーキットブレーカの設置をお願いいたします。

⚠ 注意

①極性について

DC 仕様のランプ・サージ保護回路付の電磁弁に電気接続する場合、極性の有無を確認してください。

極性のある場合は下記の点にご注意ください。

極性保護ダイオードが内蔵されていない場合:

極性を間違えますとバルブ内部のダイオードや制御機器側のスイッチング素子または電源機器の焼損を招きます。

極性保護ダイオード付の場合:

極性を間違えますとバルブが切換わらない状態となります。

②印加電圧

電磁弁に電気接続する場合、印加電圧を間違えないでください。作動不良やコイル焼損の原因となります。

③結線の確認

配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。

④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 30N 以上の力が加わらないようにしてください。なお、製品個別注意事項に指示がある場合、そちらの指示に従ってください

給油

⚠ 警告

①給油

- 1)初期潤滑剤により無給油で使用できます。
- 2)給油する場合は、タービン油 1 種(無添加)および 2 種(添加)ISO VG32 をご使用ください。潤滑油メーカー各社の銘柄につきまして当社ホームページをご確認ください。
また給油を途中で中止した場合、初期潤滑剤の消失によって作動不良を招きますので、給油は必ず続けて行うようにしてください。
なお、タービン油を使用する場合は、タービン油の製品安全データシート(SDS)をご確認ください。

②給油量について

給油量が多すぎますとパイロット弁内部に油が溜まり誤作動や応答遅れなどの原因となりますので多量に給油しないでください。

多量の給油が必要な場合には外部パイロット形を使用し、外部パイロットポートへの供給エアを無給油にすることでパイロット弁内部に油が溜まらないようにしてください。



VP Series

3ポート電磁弁／共通注意事項④

ご使用の前に必ずお読みください。

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てください。

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。

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。

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。

⚠ 注意

① 使用流体に低露点空気が使用された場合、機器内部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。25A-シリーズなど低露点对応品のご使用をご検討願います。

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5μm以下を選定してください。

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 保護構造 IP65 対応 (IEC60529 による)の製品は塵や水に対して保護されています。ただし、水中での使用はできませんのでご注意ください。

③ IP65 対応の製品は各製品を適切に取付けることによりそれぞれの仕様を満足しますので、各製品の注意事項を必ずお読みください。

④ 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。

⑤ 振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。

⑥ 日光が照射する場合、保護カバー等で避けてください。

⑦ 周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。

⑧ 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。

⑨ 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。

⚠ 注意

① 周囲環境の温度について

各バルブの仕様周囲温度の範囲内でご使用ください。

ただし、温度変化の激しい環境でのご使用はご注意ください。

② 周囲環境の湿度について

● 湿度の低い環境中でバルブをご使用の場合、静電気対策を施してください。

● 湿度が高くなる場合はバルブへの水滴付着の対策を施してください。

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 機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取外す時は、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、供給空気と電源を遮断し、システム内の圧縮空気を取付けてある残圧開放機能により排気してから行ってください。

また、機器を再取付けや交換されて再起動する場合は、アクチュエータなどの飛出し防止処置がなされていることを確認してから、機器が正常に作動することを確認してください。

③ 低頻度使用

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

④ マニュアル操作

マニュアル操作しますと、接続された装置が作動します。

安全を確認してから操作してください。

⑤ エア漏れ量が増大したり、適正に作動しない場合は使用しないでください。

バルブは定期的にメンテナンスを行ってエア漏れや作動状況の確認を行ってください。

⚠ 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 給油

一度給油されましたら継続して給油してください。

また、タービン油 1 種(無添加)および 2 種(添加)ISO VG32 を給油してください。潤滑油メーカー各社の銘柄につきましては当社ホームページをご確認ください。それ以外の潤滑油の場合、作動不良などのトラブルを生じます。



VP Series/製品個別注意事項①

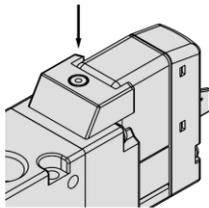
ご使用前に必ずお読みください。

マニュアル操作について

警告

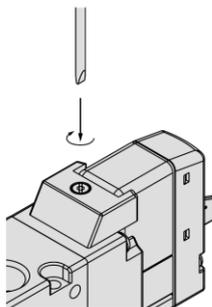
バルブに電気信号を入力せずに、主弁の切換えを行なう時に操作します。マニュアル操作を行うと接続された装置が作動しますので危険がないことを十分に確認してから行ってください。

■ノンロックプッシュ式

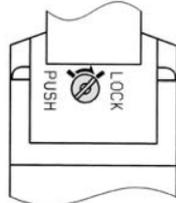


小型のドライバ等でマニュアルが突当たるところまで押ししてください。離すとマニュアルが復帰します。

■プッシュターンロック式(ドライバ操作形)

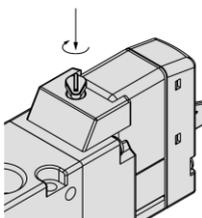


ロック状態

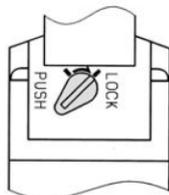


小型のマイナスドライバでマニュアルが突当たるところまで押し、右へ 90° 回すとマニュアルがロックします。解除する時は、左へ回してください。

■プッシュターンロック式(手操作形)



ロック状態



押してから矢印の方向へ回してください。なお回さなければノンロックプッシュ形と同様の使い方ができます。

注意

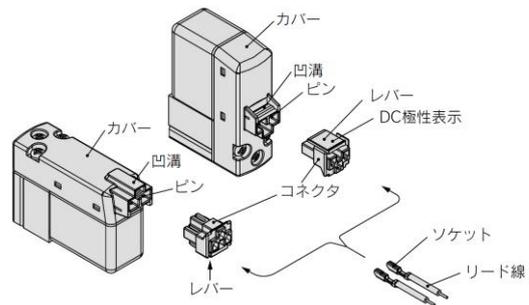
プッシュターンロック式(D, E タイプ)のマニュアルをロックする場合は必ず押してから回すようにしてください。押ししないでそのまま回すとマニュアルの破損、エア漏れなどの故障の原因となります。ロック式マニュアルを回す際、必要以上にトルクをかけないでください。(0.1N・m)

L形/M形プラグコネクタの使用方法

注意

①コネクタの着脱

- コネクタを装着する場合レバーとコネクタ本体を指ではさむようにしてまっすぐピンに挿入し、カバーの凹溝にレバーの爪を押し込むようにしてロックします。
- コネクタを引き抜く場合親指でレバーを押し下げて爪を凹溝から外しながらまっすぐに引いて外します。

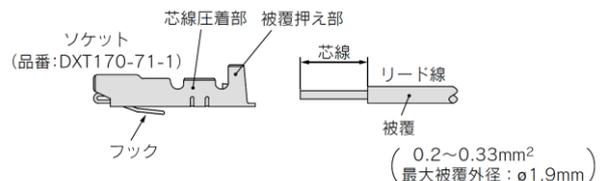


②リード線とソケットの圧着

リード線付を手配されている場合は不要です。

リード線の先端を 3.2~3.7mm 皮むきして、芯線の先を揃えてソケットに入れ、圧着工具により、圧着してください。この時、芯線圧着部にリード線の被覆が入らないようご注意ください。

(圧着工具: ミネベアコネク社製 F1-706412)



③リード線付ソケットの着脱

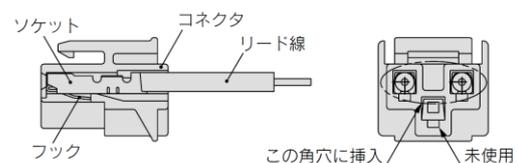
・装着する場合

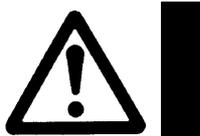
ソケットをコネクタの角穴(+、-表示あり)に挿入し、更にリード線をつまんで最後まで押しつけてソケットのフックをコネクタの座に引掛けロックします。(押し込むとフックが開いて自動的にロックされます。)次にリード線を軽く引いてロックされていることを確認してください。

・引抜く場合

ソケットをコネクタから引抜く時は、ソケットのフックを先の細い棒(約1mm)で押し込みながら、リード線を引抜いてください。

なお、ソケットをそのまま再使用する場合は、フックを外側へ広げてください。





VP Series/製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

DIN形ターミナルコネクタの使用方法

DIN形ターミナルタイプはIP65(保護構造)対応で、塵や水に対して保護されています。ただし、水中での使用はできませんのでご注意ください。

注意

結線要領

- ① 固定ねじを緩め、コネクタを電磁弁端子台から引抜きます。
- ② 固定ねじを抜いてから、ターミナルブロック下部の切欠部へマイナスドライバ等を差し込んでこじあげ、ターミナルブロックとハウジングを分離します。
- ③ ターミナルブロックの端子ねじを緩め、リード線の芯線を端子へ差し込み、端子ねじで確実に固定してください。

なお、DCのサージ電圧保護回路付(有極性:S、Zタイプ)の場合には、+、-の方向性がありますのでターミナルブロックに印字される極性表示に合わせ結線をしてください。

- ④ グランドナットを締め込んで、コードを固定してください。

結線を行う場合、指示されたサイズ(φ4.5~φ7)のキャプタイヤコード以外を使用しますと、IP65(保護構造)の規格を満足しなくなりますので、ご注意ください。
また、グランドナット、固定ねじは必ず規定トルクは範囲で締付けてください。

取出口変更要領

ターミナルブロックとハウジングを分離した後、ハウジングを180°逆方向に組付けることによりコード取出口を変更できます。

※コードのリード線で素子等を破損したりしないよう注意してください。

注意事項

コネクタは、斜めに傾けないよう真直ぐに差し込み、または、引抜いてください。

適合ケーブル

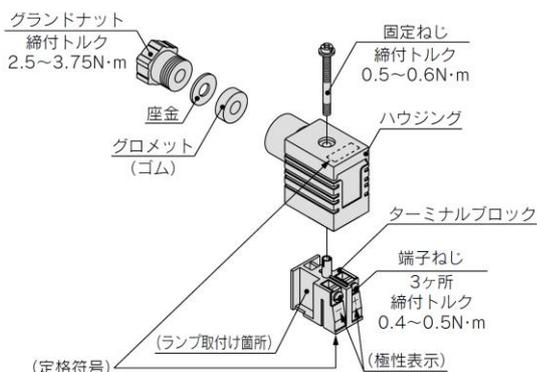
コード外径: φ4.5~φ7(参考) JIS C 3306 相当の0.5~1.5mm²で2芯、3芯。

適用圧着端子

O端子: JIS C2805に規定されるR1.25-4Mまで

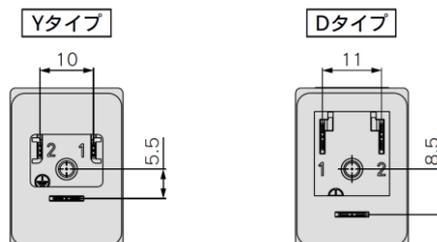
Y端子: 日本圧着端子販売㈱1.25-3Lまで

棒端子: サイズ1.5まで



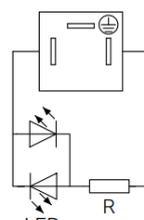
DIN(EN175301-803)形ターミナルについて

YタイプのDIN形ターミナルは、EN175301-803B規格に準拠した端子間ピッチ10mmのDIN形コネクタに対応しています。DタイプのDIN形コネクタとは端子間ピッチが異なりますので互換性はありません。



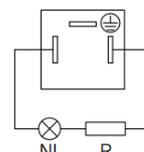
ランプ付の回路図(コネクタ内蔵)

DC(□U)回路図



LED: 発光ダイオード, R: 抵抗器

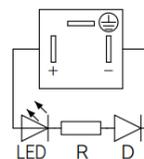
AC(□Z)回路図



NL: ネオンランプ, R: 抵抗器

注) AC24V仕様の場合はDC(□U)回路図と同様となります。

DC(□Z)回路図



LED: 発光ダイオード
D: 保護ダイオード
R: 抵抗器



VP Series/製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

コンジッターミナルの使用方法

注意

結線要領

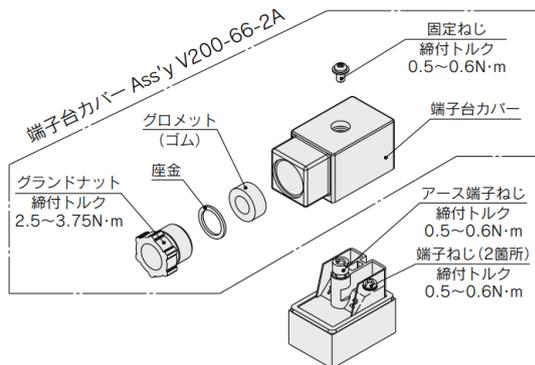
- ① 固定ねじを緩め、端子台カバーを端子台から外します。
- ② 端子台の端子ねじを緩め、リード線の芯線または圧着端子を端子へ差し込み、端子ねじで確実に固定してください。
なお、DC のサージ電圧保護回路付(有極性:S,Z タイプ)の場合には+, - の方向性がありますので、1 番、2 番端子に次のように結線をしてください。



- ③ グランドナットを締め込んで、コードを固定してください。

結線を行う場合は、指示されたサイズ(φ4.5~φ7)のキャブタイヤコード以外を使用しますと、IP65(保護構造)の規格を満足しなくなりますので、ご注意ください。

また、グランドナット、固定ねじは必ず規定トルク範囲で締付けてください。



適合ケーブル

コード外径φ4.5~φ7(参考)JIS C 3306 相当の0.5~1.5mm2で2芯、3芯。

適合圧着端子

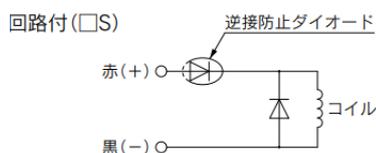
- 端子: JIS C2805 に規定される R1.25-3 相当品
- Y 端子: 日本圧着端子販売㈱ 1.25-3 相当品
- ※アース端子使用の際は○端子をご使用ください。

ランプ・サージ電圧保護回路

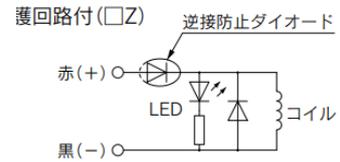
注意

<DC の場合>

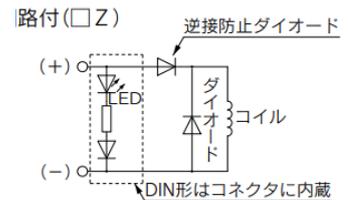
■有極性タイプ



●グローメット、L 形、M 形プラグコネクタの場合

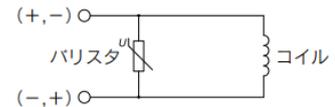


●DIN形・コンジッターミナルの場合



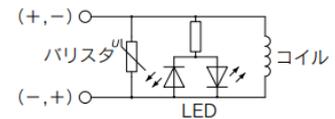
■無極性タイプ

サージ電圧保護回路付(□R)

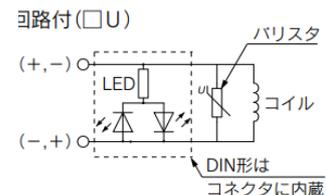


●グローメット、L 形、M 形プラグコネクタの場合

ランプ・サージ電圧保護回路付(□U)



●DIN形・コンジッターミナルの場合



- ・ 極性を+, - 表示に合わせて接続してください。(無極性タイプの場合はどちらに接続しても使用できます。)
- ・ 逆接防止ダイオード付のバルブは1V程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。(詳細については、各バルブのソレノイド仕様を参照ください。)
- ・ あらかじめ、リード線が接続されている場合には、+赤-黒となっています。



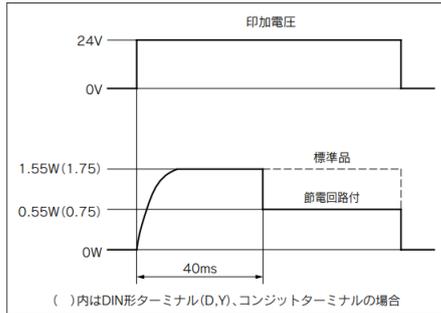
VP Series/製品個別注意事項④

ご使用前に必ずお読みください。

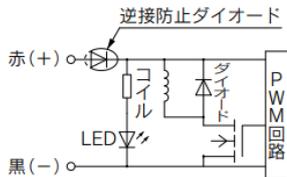
■節電回路付

保持の無駄な電力を削減することにより、消費電力を標準に対して約1/3に低減しました。(定格電圧DC24V印加時、40msを超える通電時間で効果を示します。)
下記電力波形をご参照ください。

＜節電電力波形＞



- ・トランジスタにより0.5V程度の電圧降下がありますので、許容電圧変動にご注意ください。(詳細については、各バルブのソレノイド仕様をご参照ください。)



＜ACの場合＞

整流器でサージ電圧の発生を防止していますのでSタイプはありません。

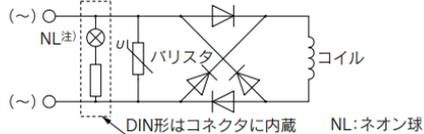
●グロメット、L形、M形プラグコネクタの場合

ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)



●DIN形・コンジットターミナルの場合

ランプ・サージ電圧保護回路付(□Z)



⚠ 注意

サージ電圧保護回路における残留電圧について

注) バリスタおよびダイオードのサージ電圧保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、下記表を参照のうえコントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。また、応答時間にも違いが生じますので仕様をご確認ください。

残留電圧

サージ電圧 保護回路	DC		AC
	24V	12V	
S,Z	約 1V		約 1V
R,U	約 47V	約 32V	—

長期連続通電

⚠ 注意

バルブを長期間連続的に通電すると、コイルの発熱による温度上昇でバルブの性能低下および、寿命低下や接近する周辺機器に悪影響を与える場合があります。

特に隣り合う3連以上を同時に長期連続通電する場合は、温度上昇が大きくなりますので、十分注意してください。なお節電回路付を選択できる場合は必ず節電回路付を使用してください。

UL 認定品について

⚠ 注意

UL に適合する場合、組合せる直流電源は、UL1310 に従うClass2 電源ユニットをご使用ください。

ソレノイドバルブ本体または銘版にULusマークのある場合のみ UL 認定品となります。



VP Series/製品個別注意事項⑤

ご使用前に必ずお読みください。

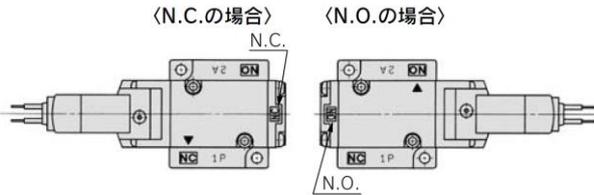
切換方式の変更

警告

切換方式の変更や変更後の再起動をする時は十分に安全を確認し、注意して行ってください。

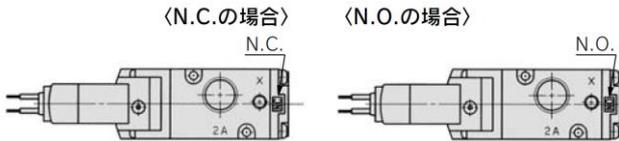
例：N.C.→ N.O.への変更

1) ベース配管の場合



- ①バルブをサブプレートから取外し、ボディの▼印とサブプレートのN.O.マークを合わせて取付ける。
 - ②エンドプレートをボディから取外し、エンドプレートのN.O.マークがバルブ上面になるように180°回転させ取付ける。
- ※配管変更は必要ありません。

2) 直接配管の場合



- エンドプレートをボディから取外し、エンドプレートのN.O.マークがバルブ上面になるように180°回転させ取付ける。

※配管は下記表のように行ってください。

切換方式	ポート		
	1P	2A	3R
N.C.	1次側	2次側	排気側
N.O.	排気側	2次側	1次側

ワンタッチ管継手使用上のご注意

注意

管継手を使用する際は、種類およびサイズによっては管継手同士が干渉する場合がありますので、使用する管継手のカタログで、寸法を確認後ご使用くださるようお願いいたします。

下記に、VPシリーズ適合確認済みの管継手を示します。適合範囲内の管継手を選定頂ければ干渉なくご利用頂けます。

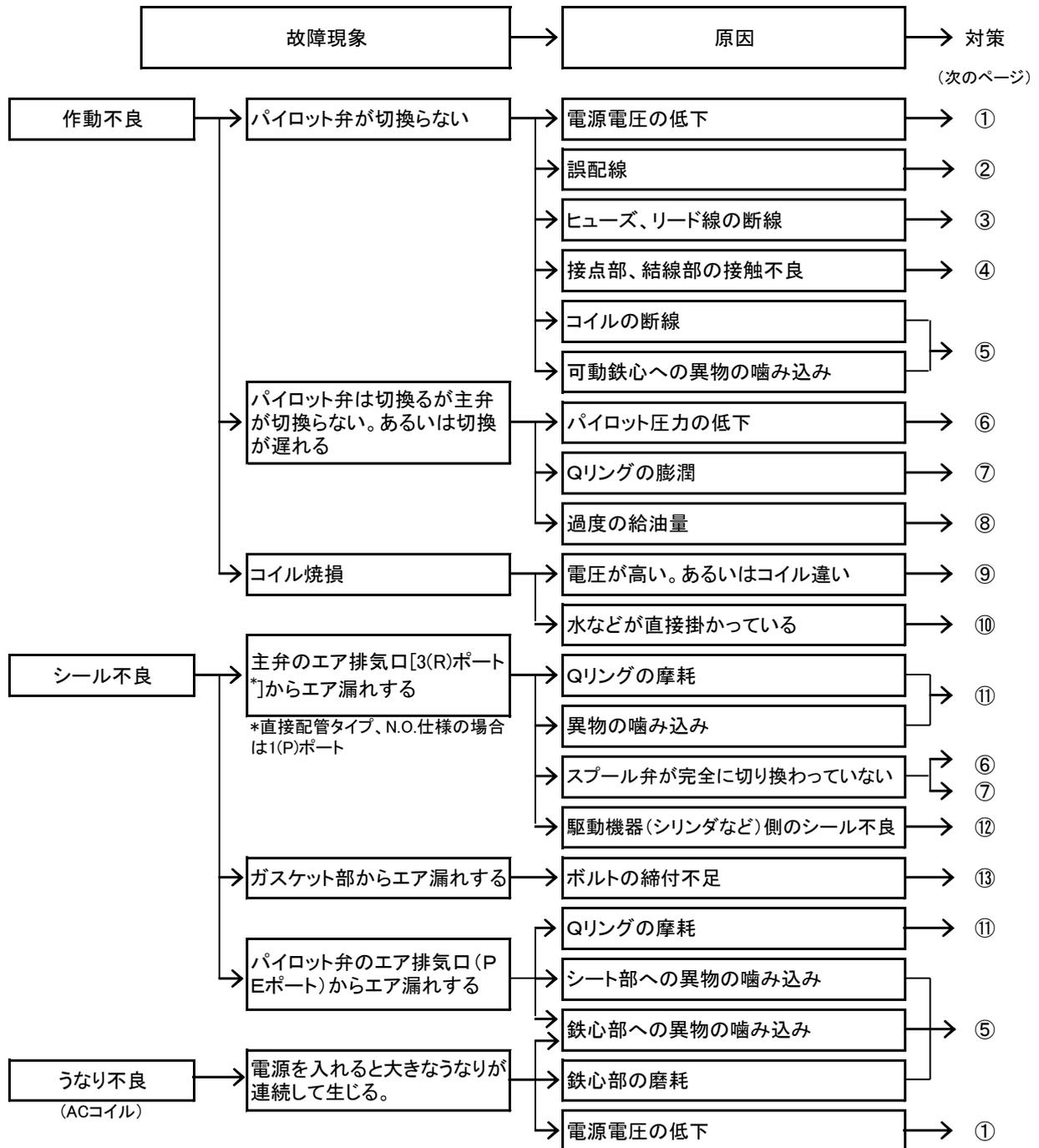
対象継手:KQ2H,KQ2Sシリーズ

シリーズ	配管ポート	管接続口径	適合チューブ外径						
			φ3.2	φ4	φ6	φ8	φ10	φ12	φ16
VP(A)300	1P,2A,3R	1/8,1/4	■						
	X	M5	■						
VP(A)500	1P,2A,3R	1/4,3/8	■						
	X	1/8	■						
VP(A)700	1P,2A,3R	3/8,1/2	■						
	X	1/8	■						
VV3P(A)3 マニホールドベース	1P,2A,3R	1/4	■						
	X	M5	■						
VV3P(A)5 マニホールドベース	1P,2A,3R	3/8	■						
	X	M5	■						
VV3P(A)7 マニホールドベース	1P,2A,3R	1/2	■						
	X	1/8	■						

故障と対処方法

故障と対処方法

故障の現象に合わせて可能性の高い方からチェックを行い、対策を施してください。



対策

対策

No.	対策内容
①	作動時の電圧が仕様範囲に入るよう電圧調整をしてください。
②	正しく結線し直してください。
③	部品を交換してください。
④	部品交換あるいは結線を確実に行ってください。
⑤	パイロット弁Ass'yを交換してください。
⑥	作動時にパイロット圧力が仕様範囲に入るよう、圧力調整を行ってください。
⑦	<p>・給油されている油を間違われた場合は、エアブローなどによって油を除去し、バルブを交換してください。バルブ交換後給油する場合は必ずタービン油1種 (ISO VG 32) を給油してください。</p> <p>・多量のドレンが発生していてドレン抜きが確実に実施できない場合は、オートドレンを取付けるか、ドライヤを設置しバルブを交換してください。</p>
⑧	エア排気口[3(R)ポート※、PEポート]から油が飛散しない程度まで給油量を減らしてください。 ※直接配管タイプ、N.O.仕様の場合は1(P)ポート。
⑨	電圧を確認し、パイロット弁Ass'yを交換してください。
⑩	水などが特にコイル部に掛からないよう保護してください。パイロット弁Ass'yを交換してください。
⑪	異物の噛み込みによる場合は、エアブローなどによって管内の異物を除去し、バルブを交換してください。
⑫	駆動機器を修理あるいは交換してください
⑬	エアを止めてから増締めを行ってください

以上の対策を行ったにもかかわらず改善が認められなかった場合、バルブに何らかの異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちにバルブの使用を中止してください。

以下にあげたような事例を行っていた場合、バルブ内部に異常が発生している場合があります。そのような場合はただちにバルブの使用を中止してください。

- ① 定格電圧以外の電圧で使用していた。
- ② 指定された油以外の油を給油した。
- ③ 給油を途中で止めた。または、一時的に給油が途絶えた。
- ④ 水などが直接掛かっていた。
- ⑤ 激しい衝撃を与えてしまった。
- ⑥ ドレンやごみなどの異物が侵入した。
- ⑦ 上記以外で本取扱い説明書に書かれている注意事項に該当するような使用を行った場合。

※なお、故障の場合、できるだけそのままの状態バルブをお返しくださるようお願い致します。

改訂内容

A	マニュアル操作に関する注意事項修正	2024. 5
B	共通注意事項改定	2024. 10

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