



取扱説明書

製品名称

3ポートソレノイドバルブ

型式 / シリーズ / 品番

VQ100

SMC株式会社

目次

安全上のご注意	2,3
設計上のご注意 / 選定	4,5
取付	6
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	8~11
構造図	12
マニホールドオプション	13
故障と対処方法	14~16



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で、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。

⚠ 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できません。



VQ100 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。

本カタログ記載の製品は、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)

圧縮空気(真空含む)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 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 マニホールド時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。

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。

本カタログに記載しているバルブは、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

バルブを真空の切替等に使用する場合、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ジョ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 真空切替弁、真空破壊弁について

真空仕様でない弁を真空配管中に設置しますと、真空の漏れが発生します。真空仕様の弁をご使用ください。

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

バルブを長期間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近接する周辺機器に悪影響を与える場合があります。1回の通電が30分以上の場合、または1日の稼働時間におけるのべ通電時間が非通電時間より長くなる場合には、0.4W以下または節電回路付仕様のバルブをご使用いただくことを推奨いたします。

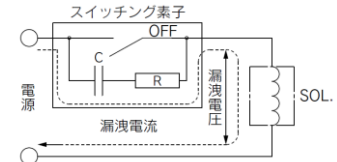
⑪ 分解・改造の禁止

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。

⚠ 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下記値におさえてください。



DCコイルの場合	定格電圧の 2%以下
ACコイルの場合	定格電圧の 10%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けましようお願い致します。

1)バルブが ONしない場合

- 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。
- 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ため、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るので、当社にご確認ください。

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ください。SSR やシーケンサメーカーにご相談願います。



VQ100 Series

3ポート電磁弁／共通注意事項②

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意/選定

⚠ 注意

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二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(逆接続防止ダイオード付)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)

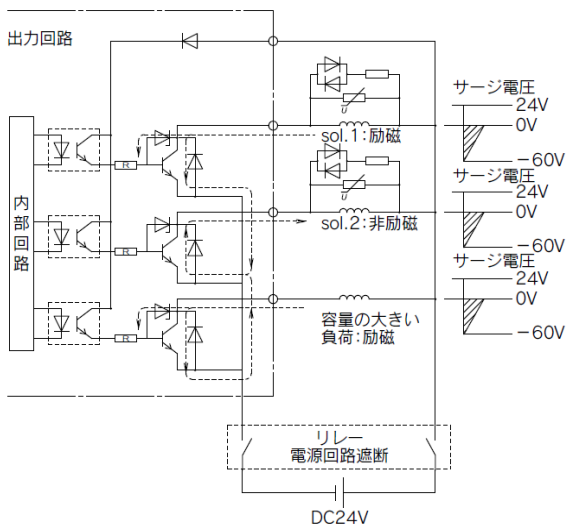


図1. サージ回り込み回路例 (NPN出口例)

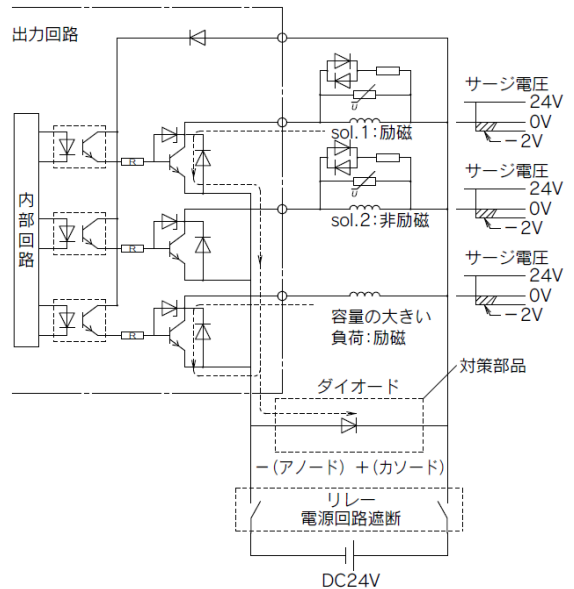


図2. サージ回り込み対策例 (NPN出口例)

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 1次側と2次側の差が極めて小さい場合 (目安として 0.001MPa 以下)

電磁弁内部の潤滑油やエアの質(ドレンなどの混入)によって、エアが出力しなかったり、極端に流量が低下する場合がありますのでご注意ください。

⑧ 取付姿勢

- 1) 取付姿勢は自由ですが、振動がある場所では可動鉄心が振動方向と直角になるように取付けてください。(100m/s²以上の振動がある場所での使用は、別途お問合せ下さい。)
- 2) R(EXH)ポートに配管する場合
排気エアが絞られないようご注意ください。
(応答性の遅れやシリンダの誤作動を生じる場合があります。)



VQ100 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。

取付

警告

① 取扱説明書

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。

配管

注意

① 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。

② 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。

③ 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 配管及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、以下の様に締付けてください。

- 1) 当社のM3、M5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。ねじ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。

配管および継手の締付トルク

接続ねじサイズ (R,NPT)	適正締付トルク N・m
1/8	3~5

- 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) 取り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。

極性を間違えますとバルブが切替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

初期潤滑剤により無給油で使用できません。

給油する場合は、タービン油1種(無添加)ISOVG32 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は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)をご覧ください。

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。



VQ100 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。 てください。

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には、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。
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5 μ m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 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 バルブを制御盤内に取付けたり、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

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
タービン油1種(無添加) ISO VG32を給油してください。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。
なお、タービン油2種(添加) ISO VG32については、当社にご確認ください。



VQ100 Series

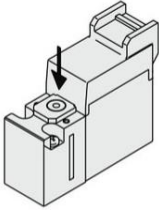
製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読み下さい。

警告

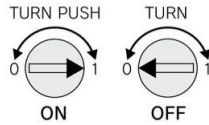
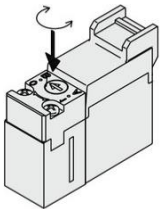
マニュアル操作について

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、危険のないことを確認してから行ってください。
■ノンロックプッシュ式(要工具形)



矢印(↓)の方向に突当たるところまで押せばON、離せばOFFとなります。

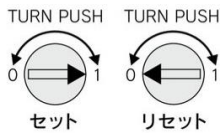
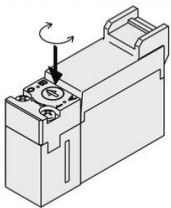
■ロック式(要工具形)〈準標準〉



- ・マニュアルを右に回転させ ▶ マークを1に合わせ押せば、ON状態でロックします。
- ・マニュアルを左に回転させ ◀ マークを0に合わせればロックは解除され、マニュアルは復帰します。

注)ロック式マニュアルは、平常運転開始前に必ずロックを解除してください。

■プッシュロック式(要工具形)〈ラッチングタイプ〉



- ・マニュアルを右に回転させ ▶ マークを1に合わせ押せば、セッ状態(流路P→A)でロックします。
- ・マニュアルを左に回転させ ◀ マークを0に合わせ押せばリセッ状態(流路A→R)に戻ります。(出荷時リセッ状態)

注)ロック式マニュアルをドライバで操作する際は、時計ドライバを使用し軽く回してください。(トルク:0.1N・m未満)
 ロック式マニュアルを押す動作は、必ず回し終わってから行ってください。
 (押しながら回すとマニュアルの破損に繋がります。)

取付

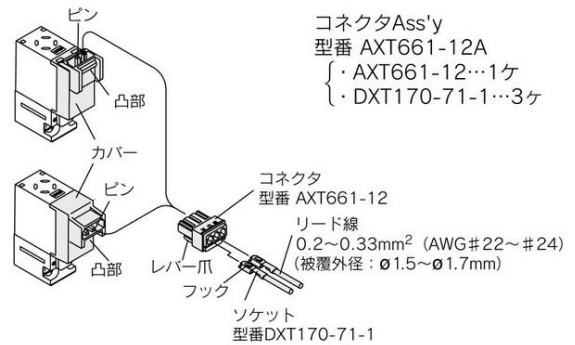
バルブの取付けはボディインターフェイスに装着されているガスケットの装着状態をご確認のうえ、適正トルク(0.15~0.18N・m)にて均等に締付けてください。

注意

プラグコネクタの使用法

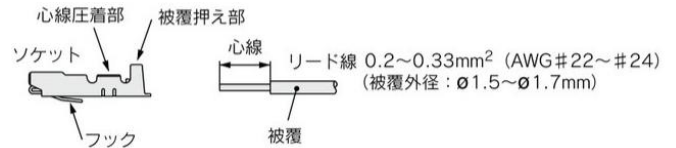
① コネクタの着脱

- 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真直ぐピンに挿入し、カバーの凸部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真直ぐに引いて外します。



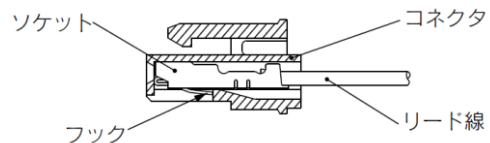
② リード線とソケットの圧着

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にご注意ください。なお圧着は専用の圧着工具をご使用ください。(専用圧着工具につきましては、当社にて貸出しております。品番:DXT170-75-1)



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





VQ100 Series 製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読み下さい。

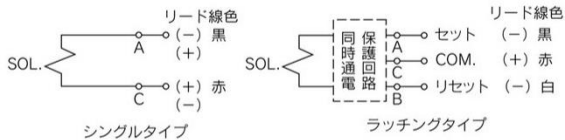
注意

プラグコネクタの使用方法

配線仕様

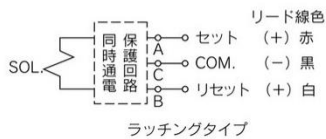
●リード線は、下図のように接続されていますので、それぞれ電源側と接続してください。

DCプラスコモンの場合

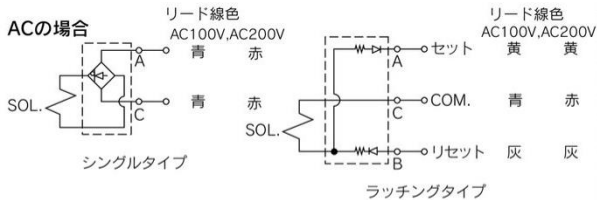


DCマイナスコモンの場合

シングルタイプには極性はありません。
注) 但し、大流量には極性があります。



ACの場合



●コネクタ Ass'y 品番表示方法

DCプラスコモンの場合

・シングル

AXT661-14A-

・ラッチング

AXT661-13A-

DCマイナスコモンの場合

・ラッチング

AXT661-13AN-

AC100Vの場合

・シングル

AXT661-31A-

・ラッチング

AXT661-32A-

AC200Vの場合

・シングル

AXT661-34A-

・ラッチング

AXT661-35A-

コネクタ・ソケット(3ヶ)のみ ●リード線長さ

AXT661-12A

無記号	300mm
6	600mm
10	1000mm
20	2000mm
30	3000mm

●プラグコネクタのリード線長さについて

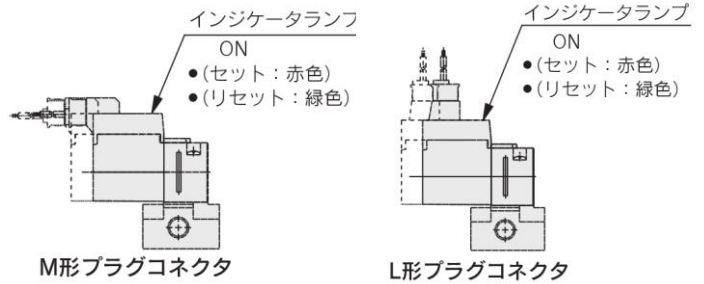
リード線付バルブのリード線長さは 300mm です。リード線長さが 600mm 以上のバルブを手配する場合には、コネクタなしのバルブとコネクタ Ass'y 品番を併記してください。

注意

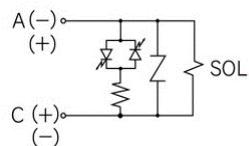
ランプ・サージ電圧保護回路

ラッチングタイプはセット側通電時とリセット側通電時を赤とグリーン
の2色で表示します。

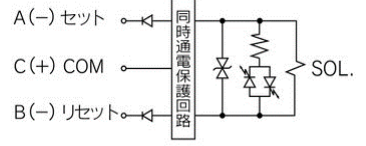
※()および破線はラッチング、AC、大流量仕様の場合を示します。



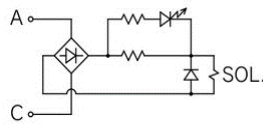
シングルソレノイドタイプ(DC)



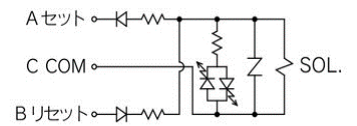
ラッチングソレノイドタイプ(DC)



シングルソレノイドタイプ(AC)



ラッチングソレノイドタイプ(AC)



注1) シングルタイプ極性なし
ON: ランプ (赤) 点灯
注2) セット側通電: ランプ (赤) 点灯
リセット側通電: ランプ (緑) 点灯
誤配線防止 (ストップダイオード) 機構付
サージ・電圧保護回路付 (ZNR/サージ
吸収ダイオード)

注3) A (セット) 側通電で電磁弁流路は
P→Aとなり、B (リセット) 側通電で
電磁弁流路はA→Rとなります。
注4) マイナスコモン仕様の対応可能です。



VQ100 Series 製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読み下さい。

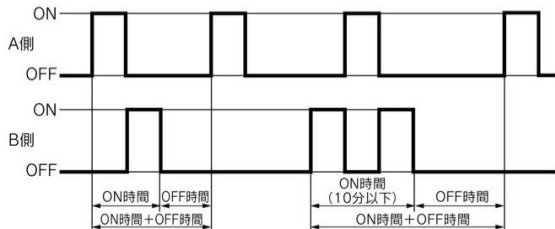
注意

ラッチングタイプ

ラッチングは、自己保持機能付ソレノイドのことで、瞬時通電(20ms以上)にてソレノイド内の可動鉄心が、セット位置およびリセット位置を保持するため、連続通電の必要はありません。連続通電した場合、条件によってはコイル温度上昇により作動不良を生じることがあります。

＜ラッチングタイプで特に注意していただきたいこと＞

- ラッチングタイプでは連続通電はしないでください。
ラッチングタイプで連続通電が必要な場合は通電時間を10分以下とし、次に作動するまでの非通電時間(A側、B側ともOFF時間)を通電時間以上とるようにしてください。デューティ比を50%以下としてください。



・ON時間は最大10分

・デューティ比 $\leq 50\%$ (デューティ比 = $\frac{\text{ON時間}}{\text{ON時間} + \text{OFF時間}}$)

例: 通電時間が5分の場合、非通電時間を5分以上としてください。ラッチングタイプはソレノイドが1個のためA側、B側ともOFFしている時間を5分以上とってください。

但し、最小通電時間は20msec以上を推奨します。

『周囲温度』

製品が設置される周囲温度は $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲でご使用ください。特にパネル内設置など、放熱効果が悪い環境では、コイル発熱により周囲温度が上昇しますのでご注意ください。

- セット、リセット信号が同時に通電されないような回路でご使用ください。
- 自己保持に必要な最小通電時間は20msです。
- 通常の使用法、使用場所であれば問題ありませんが、 30m/s^2 以上の振動のある場所、高い磁場のある場所での使用は当社にご確認ください。
- 本バルブは出荷時点、リセット位置(流路:A \rightarrow R)を保持していますが、輸送時やバルブ取付時の衝撃などによりリセット位置なる場合があります。従って、ご使用前に電源またはマニュアルにて原位置の確認を行ってください。

ラッチング	流路	インジケータランプ	シングル	流路	インジケータランプ
A-C ON (セット)	P \rightarrow A	赤色	A-C ON	P \rightarrow A	赤色
B-C ON (リセット)	A \rightarrow R	緑色	OFF	A \rightarrow R	—



VQ100 series 製品個別注意事項④

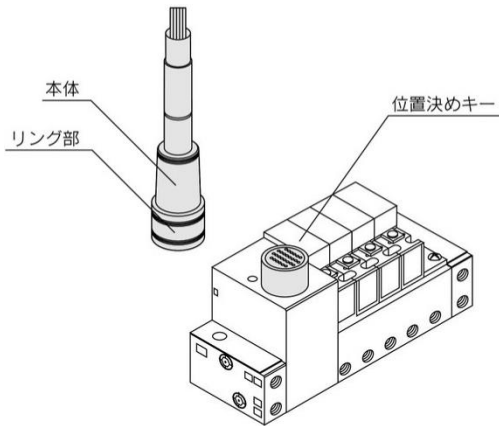
ご使用前に必ずお読み下さい。

⚠ 注意

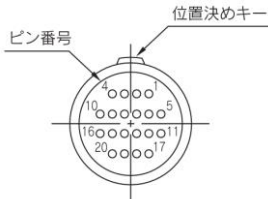
マルチコネクタの使用方法
(プラグインマニホールド: VV3Q11 用)

①コネクタの着脱

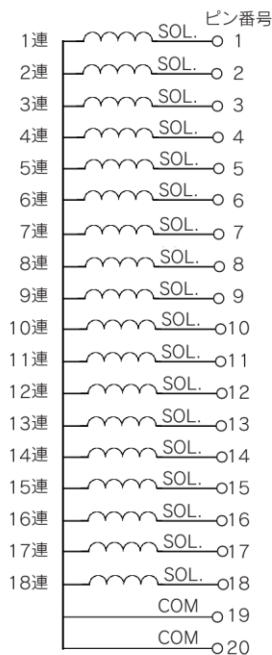
- コネクタを装着する場合: 位置決めキー溝を合わせ本体を真直ぐ押し込めばロックします。
- コネクタを引抜く場合: リング部を真直ぐ引けばロック解除し外れます。



②配線仕様



マルチコネクタピン配置



電気配線仕様

端子番号とリード線表示

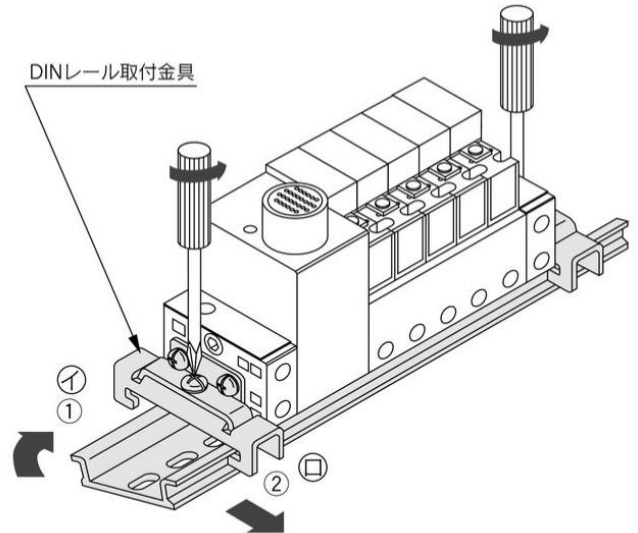
端子番号	リード線色	ドットマーク
1	黒	—
2	茶	—
3	赤	—
4	橙	—
5	黄	—
6	桃	—
7	青	—
8	紫	白
9	灰	黒
10	白	黒
11	白	赤
12	黄	赤
13	橙	赤
14	黄	黒
15	桃	黒
16	青	白
17	紫	—
18	灰	—
19	橙	黒
20	赤	白

⚠ 注意

DIN レールの取外し、取付け方法

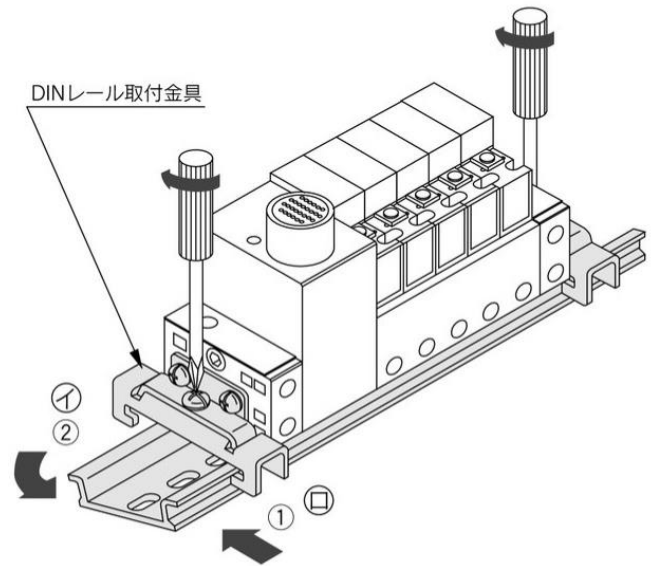
取外し方法

- 1) 両側のエンドプレートのクランプねじを緩めます。
- 2) マニホールドベースの①側を上げて図の②方向にスライドして外します。



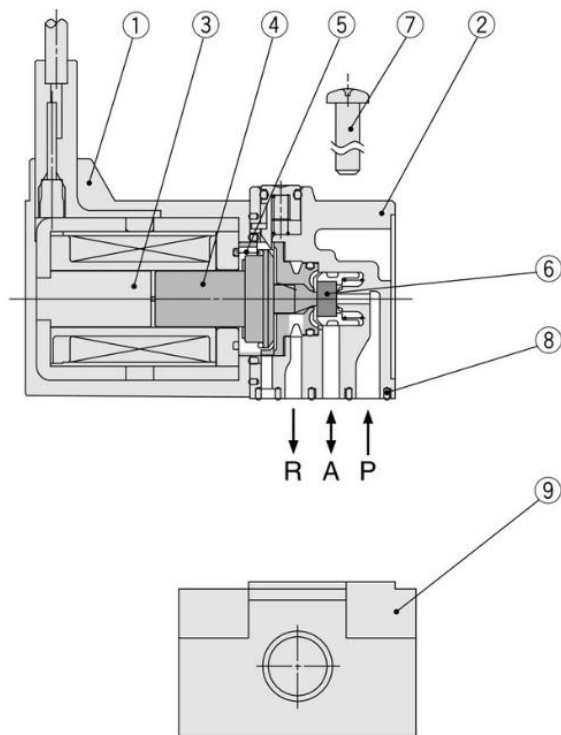
取付け方法

- 1) DIN レール取付金具の㊸側のフックを DIN レールに掛けます。
- 2) ㊹側を押付けて㊸側にスライドしエンドプレートのクランプねじを締付けます。
ねじの適正締付トルクは 0.8~1.2N・m です。



VQ100 Series

構造図



(N.C.弁の場合を示す)

構成部品

番号	部品名	材質
1	ソレノイドコイル	—
2	ボディ	樹脂
3	固定鉄心	SUS
4	可動鉄心Ass'y	SUS・樹脂
5	復帰スプリング	SUS
6	ポペット	NBR
7	プラマイナベ小ネジ	炭素鋼
8	インターフェイスガスケット	FKM

交換部品

番号	部品名	材質	品番
9	サブプレート	ZDC	AXT662-1- $\frac{1}{2}$ (1: M5,2: M3)

オプションパーツ

・ガスケット・ビス：VQ100-GS-5



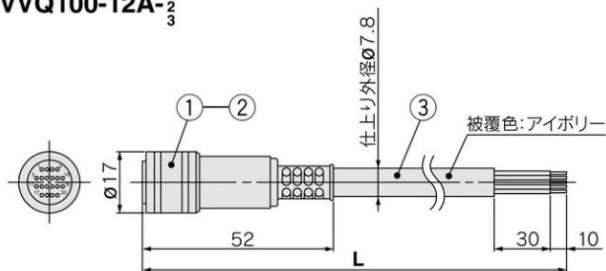
注) ガスケット1ヶ、ビス2本が1セット単位になっています。
ご注文は、この10セット単位となります。

VQ100 Series

マニホールドオプション

プラグアセンブリ

VVQ100-12A- $\frac{1}{3}$



1	プラグ	RP13A-12PS-20SC (ヒロセ電機(株)製)
2	メスコンタクト	RP19-SC-222 (ヒロセ電機(株)製)
3	ビニール多芯ケーブル	VVRF 0.2mm ² 20芯

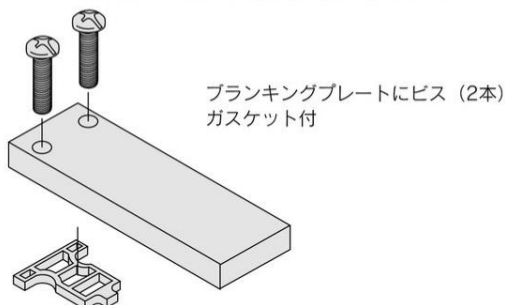
ケーブル長さ

品番	L寸法
VVQ100-12A-1	1.5m
VVQ100-12A-2	3m
VVQ100-12A-3	5m

ブランキングプレートアセンブリ

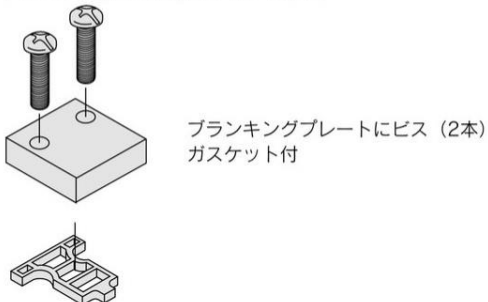
VVQ100-10A-1

プラグインユニット (VV3Q11) マルチコネクタ付マニホールド用



VVQ100-10A-2

プラグリードユニット (VV3Q12) マニホールド用



VV3Q11 マルチコネクタ付マニホールド用

〈D側エンドプレートAss'y〉

D側エンドプレートAss'y品番

VVQ100-3A-□

● オプション

1	標準形
2	DINレール取付け形

〈U側エンドプレートAss'y〉

U側エンドプレートAss'y品番

VVQ100-2A-□

● オプション

1	標準形
2	DINレール取付け形

〈DINレール取付け金具Ass'y〉

DINレール取付け金具Ass'y品番

AXT802-1A-□

● 取付け方向

D	D側取付け
U	U側取付け

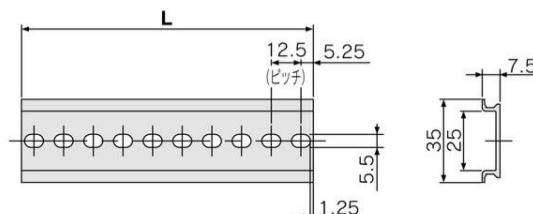


注) マニホールドの連数の増減は出来ません。

DINレールのみ手配する場合

DINレール品番: AXT100-DR-□

※□はDINレール寸法表を参照し、No.を記入してください。
L寸法はマニホールドの寸法図P.9を参照ください。



L寸法表

L=12.5n+10.5

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L寸法	23	35.5	48	60.5	73	85.5	98	110.5	123	135.5
No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
L寸法	148	160.5	173	185.5	198	210.5	223	235.5	248	260.5
No.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
L寸法	273	285.5	298	310.5	323	335.5	348	360.5	373	385.5
No.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
L寸法	398	410.5	423	435.5	448	460.5	473	485.5	498	510.5

故障と対処方法

現象	バルブに不適合が生じた場合には、現象および下記のチェック項目から対策を行って下さい。	原因	対策
作動不良 エア切換えがされない	マニュアルを押すと作動するか？ No Yes	1) 可動鉄心またはポペットの作動不良 ・可動鉄心への異物の噛み込み ・ポペットの膨潤	・バルブを交換してください。 ・空気源の清浄化を行ってください。 ・給油されている油を間違われた場合、エアブローにより油を除去してください。バルブ交換後、給油する場合は必ずタービン油 1 種 (ISO VG32) を給油してください。 ・多量のドレンが発生している場合はドレン抜きを実施し、また、ドレン抜きが確実に実施できない場合は、オートドレンまたはドライヤを設置してください。
	通電作動するか？ バルブが切換る場合があるか？ No Yes	1) 電気系統の不適合 ・誤配線 ・ヒューズ、リード線の断線 ・接点部、結線部の接触不良 ・シーケンサの不適合 ・供給電圧の不足	・各部をチェックし、部品の交換等の対策をしてください。 ・供給電圧をチェックしてください。
		2) 供給電圧の降下 電圧降下によりバルブの作動不良が生じた。	・供給電圧をチェックし、降下している場合には対策をしてください。
		3) コイルまたは基板の断線、焼損など ・供給電圧が高い、電圧仕様の選定間違い ・水の浸入など	・電圧を確認し、バルブを交換してください。 ・水などが掛からないよう保護してください。
		1) 漏れ電流 残留電圧によるバルブの作動不良が生じた。 (バルブが OFF 状態にならない。)	・残留電圧をチェックしてください。 ・残留電圧は定格電圧の 2% (AC の場合は 10%) 以下に抑えてください。

現象	バルブに不適合が生じた場合には、現象および下記のチェック項目から対策を行って下さい。	原因	対策
応答不良 バルブやアクチュエータの作動が遅れる	バルブの作動が遅い。 シリンダなどアクチュエータの作動が遅れる。	1) 漏れ電流 バルブ OFF 時、残留電圧により作動が遅れが生じた。	・残留電圧をチェックしてください。 ・残留電圧は定格電圧の2%(AC の場合は10%) 以下に抑えてください。
		2) フィルタ、サイレンサの目詰まり フィルタ、サイレンサの目詰まりやバルブの排気ポートがふさがっている。	・フィルタを交換してください。 ・サイレンサを交換してください。 ・バルブの排気ポートがふさがらないようにしてください。
		3) 可動鉄心またはポペットの作動不良 ・可動鉄心への異物の噛み込み ・ポペットの膨潤	・バルブを交換してください。 ・空気源の清浄化を行ってください。 ・給油されている油を間違われた場合、エアブローにより油を除去してください。 バルブ交換後、給油する場合は必ずタービン油 1 種 (ISO VG32) を給油してください。 ・多量のドレンが発生している場合はドレン抜きを実施し、ドレン抜きが確実に実施できない場合は、オートドレンまたはドライヤを設置してください。
		4) バルブ以外の機器の異常	・バルブ以外の機器に異常がないかご確認ください。
エア漏れ	エア漏れ箇所をチェックしてください。 1.バルブとベース間の漏れ 2. 出力ポート、排気ポートからのエア漏れ	1) バルブ取付ねじの緩み	・取付ねじを締付けてください。 適正締付トルク M1.7 : 0.12~0.15N・m
		2) ガasketの損傷、ズレなど	・ガスケットに損傷がある場合には、ガスケットを交換してください。
		3) ガasketシート部への異物の噛み込み	・エアブローなどによって異物を除去してください。 ・ガスケットに損傷がある場合には、ガスケットを交換してください。
		1) バルブ取付ねじの緩み	・取付ねじを締付けてください。 適正締付トルク M1.7 : 0.12~0.15N・m ・ガスケットに損傷がある場合には、ガスケットを交換してください。
		2) バルブの可動部に異物が噛み込んで内部エア漏れ量が増大した。	・バルブを交換してください。 ・空気源の清浄化を行ってください。
		3) アクチュエータ(シリンダなど)側のシール不良	・アクチュエータ側の対処方法を参照してください。

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。

以下に挙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。
そのような場合に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供給した
- 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、故障の場合はできるだけそのままの状態バルブを返却して下さるようお願い致します。

改訂履歴

A データ損失により新規作成 2024. 4. 24

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

TMJ-VS-93-011-A