



取扱説明書

製品名称

4ポートソレノイドバルブ

型式 / シリーズ / 品番

VQD1000

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	5
配管	5
配線	6
空気源	6
使用環境	6
保守点検	7
製品個別注意事項	8, 9
バルブ型式	10
バルブオプション	11
マニホールド型式	12
マニホールドオプション	13
故障と対処方法	14, 15



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。



4ポート電磁弁／共通注意事項①

ご使用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。誤作動の恐れがある場合は、単独 EXH スペーサ Ass'y 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。

⑪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 状態に関わらず、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。

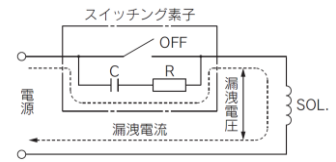
この場合、数回の慣らし運転により解消されますので、本作動前の実施をご検討ください。

⚠ 注意

①漏洩電圧

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定格電圧の 2% 以下におさえてください。



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

④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)



4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

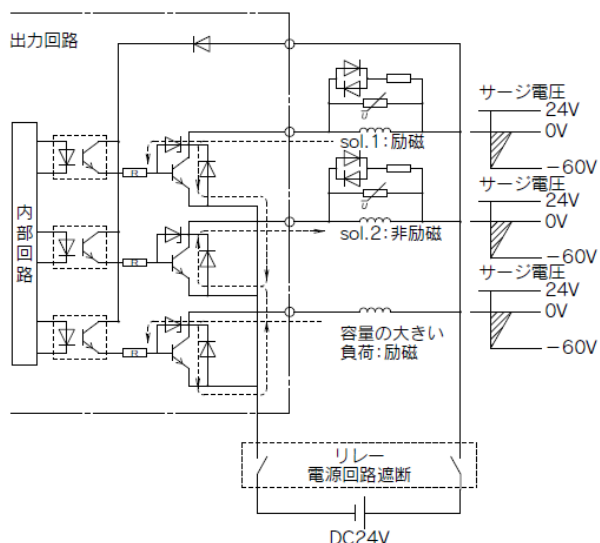


図1. サージ回り込み回路例 (NPN出口例)

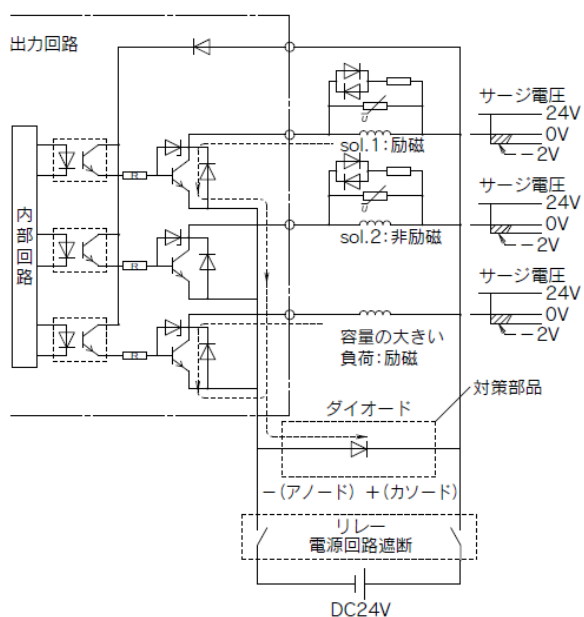


図2. サージ回り込み対策例 (NPN出口例)

⑤低温下での使用

-10℃まで使用できますが、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。

⑥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うえ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配管および継手のねじ込みについて

製品に配管および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) 当社の接続ねじ M5 の場合

手締め後、ボディ六角面を適正なスパナで約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。

2) 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。

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。



4ポート電磁弁／共通注意事項③

ご使用の前に必ずお読みください。

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

配線終了後、結線に誤りがないか確認してください。

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。

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。



VQD1000 Series

4 ポート電磁弁／共通注意事項④

ご使用前に必ずお読みください。

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、供給エアと電源を遮断し、システム内のエア圧力は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 回はバルブの切替作動を行ってください。(空気源にご注意ください。)
- 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。



VQD1000 Series

製品個別注意事項①

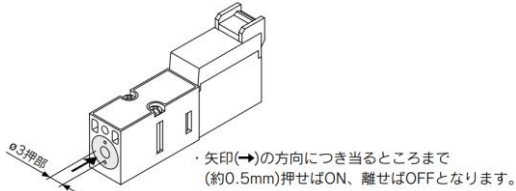
ご使用前に必ずお読みください。

マニュアル操作について

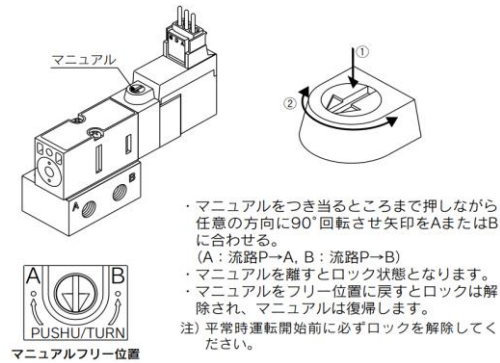
警告

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。

■シングルタイプ: ノンロックプッシュ式(要工具形)



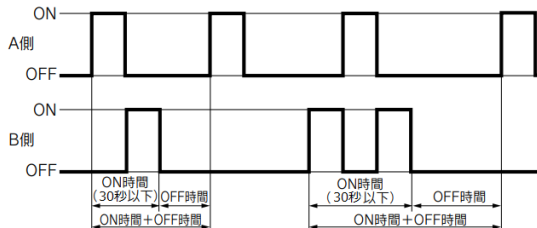
■ラッチングタイプ: ロック式(要工具形)



連続通電について

警告

- 周囲温度および通電時間によってコイル温度が高くなることがあるため、バルブを直接手で触れないでください。直接手を触れる危険性がある場合は保護カバーを設置してください。
- バルブを長時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バルブ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。
- **シングルタイプを連続通電する場合:**
1回の通電時間が30分を超える場合、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、VKシリーズまたはVTシリーズの長期連続通電仕様のバルブをご使用いただくことを推奨いたします。
- **ラッチングタイプを連続通電する場合:**
連続通電時間は30秒以下とし、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%以下とってください。



- ・ ON時間は最大 30秒
- ・ デューティ比≦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30秒の場合、非通電時間を30秒以上とってください。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30秒以上とってください。

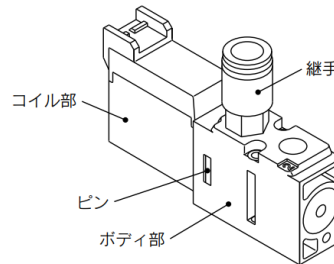
バルブの取付方法

注意

- ガasketの装着状態を確認後、下表の締付トルクにて、ビスを確実に締付けてください。

適正締付トルクN・m
0.18~0.25

また配管を締付ける際は、コイルに力が加わらないよう、ボディ部またはサブプレートをクランプしてください。コイルに120N以上の力を加えると接合ピンが変形し作動不良になる場合があります。(ラッチングタイプの場合: 50N以上)

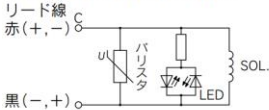


配線仕様について

注意

標準(2W仕様)は、無極性タイプです。大流量(3.2W仕様省電力形)は、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。

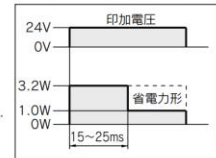
●シングルタイプ(標準: 2W仕様)



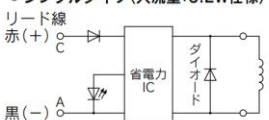
注) OFF時のコイルサージ電圧は約60V発生します。

3.2W仕様(省電力形)は左図に示します回路により保持時の消費電流を低減し、省電力を図っています。下記電力波形をご参照ください。

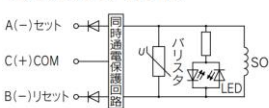
<省電力形電力波形>
(定格電圧24VDC時)



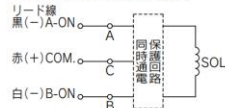
●シングルタイプ(大流量: 3.2W仕様)



●ラッチングソレノイドタイプ



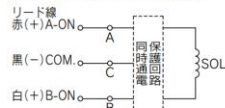
●プラスコモンの場合



●コネクタAss'y品番表示方法

- シングルの場合
AXT661-14A-
- ラッチングプラスコモンの場合
AXT661-13A-
- ラッチングマイナスコモンの場合
AXT661-13AN-
- コネクタ・ソケット(3ヶ)のみ
AXT661-12A

●マイナスコモンの場合



●リード線長さ

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

リード線付の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。



製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください

ラッチングについて

⚠ 注意

ラッチングタイプ

ラッチングは、自己保持機構付ソレノイドコイルのことで、瞬時通電 (50ms 以上) にてソレノイド内の可動鉄心が、セット (A-ON) 位置およびリセット (B-ON) 位置を保持する構造です。従って連続通電の必要はありません。

《ラッチングにて特に注意していただきたいこと》

1. A-ON、B-ON 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。
2. 自己保持に必要な最少通電時間は 50ms です。
3. 通常の使用法なら問題ありませんが、100m/s² 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。
4. バルブの側に磁性体があると作動不良を生じるおそれがあります。バルブと磁性体との間には 10mm 以上のスペースを設けてください。
5. 本バルブは出荷時点、B-ON 位置 (流路: P→B) 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セット位置に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。

通電		流路	ランプ表示色
A-ON (セット)	A(-) 黒 C(+) 赤	P→A (B→R)	赤
B-ON (リセット)	B(-) 白 C(+) 赤	P→B (A→R)	緑

注) プラスコモンの場合

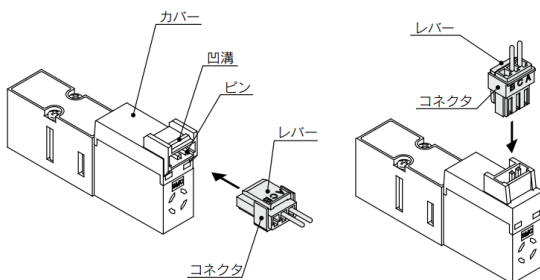
プラグコネクタの使用法

⚠ 注意

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、カバーの凹溝にレバーの爪を押込むようにしてロックします。
- コネクタを引抜く場合、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。

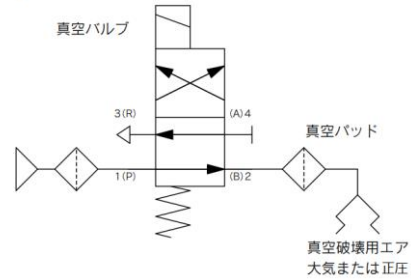
注) リード線は強く引張らないでください。接触不良や断線などの原因となります。

真空仕様タイプの使用方法
(3ポート弁として使用する場合)

⚠ 注意

2位置ダブルソレノイドのA側とB側を同時に通電すると、作動不良を起こす場合がありますので、同時通電しないようご注意ください。

VQD1 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{5}$ W/用途例 (記載表示記号は代表例です。)



- 真空でご使用になる場合は VQD1 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{5}$ W 形をお使いください。

なお、真空源は 3(R)ポートに接続してください。

※3(R)ポートから正圧を供給することはできません。

- 3ポート弁として使用する場合、4(A)または、2(B)ポートにプラグを装着することにより N.O., N.C の切換えができます。

※2ポート弁として使用できません。

流量の求め方

流量の求め方につきましては、ホームページ WEB カタログをご参照ください。

給油

⚠ 警告

給油は行わないようにしてください。

バルブ型式

VQD1 1 5 1 - 5 L - - -

切換方式

1	シングルタイプ
2	ラッチングタイプ

ボディ形式

2	直接配管形 (単体形)
3	直接配管形 (マニホールド形)
5	ベース配管形

注) ラッチングタイプはベース配管形のみです。

バルブオプション

無記号	標準
V	真空用
U	大流量用 ^{注1)}
W	大流量・真空用 ^{注1)}

注1) ラッチングタイプはU,Wのみです。
注2) ラッチングマイナスコモンはNU,NWです。

定格電圧

5	DC 24V
6	DC 12V

注) ラッチングタイプはDC24Vのみです。

CE/UKCA対応

無記号	—
Q	CE/UKCA対応品

オーダーメイド仕様

X16 接流体部禁油仕様

管接続口径

直接配管形	M5	M5ねじ (単体、マニホールド用)
ベース配管形	無記号	サブプレートなし (マニホールド用)
	M5	M5ねじ (単体用)

※六角対辺10mm以上の継手は干渉する場合がありますのでご注意ください。

リード線取出し方法

L : プラグリードタイプ L形プラグコネクタ、リード線付 ランプ・サージ電圧保護回路付	
LO : プラグリードタイプ L形プラグコネクタ、コネクタなし ランプ・サージ電圧保護回路付	
M : プラグリードタイプ M形プラグコネクタ、リード線付 ランプ・サージ電圧保護回路付	
MO : プラグリードタイプ M形プラグコネクタ、コネクタなし ランプ・サージ電圧保護回路付	

注) 長期間連続的に通電する場合はP.8をご参照ください。

標準仕様



項目	タイプ	タイプ		
		シングル標準タイプ	シングル大流量タイプ	ラッチング大流量タイプ
バルブ仕様	弁構造	4ポート直動ポペット弁		
	使用流体	空気		
	最高使用圧力	0.7MPa		
	最低使用圧力/真空仕様の場合	0MPa/ -101.2kPa		
	応答時間 ^{注1)}	ON:4ms±1, OFF:2ms±1	10ms以下	
	周囲温度および使用流体温度	^{注2)} 10~50°C		
	給油	不要		
	手動操作	ノンロックプッシュ式		ロック式
	耐衝撃/耐振動 ^{注3)}	150/30m/s ²		100/30m/s ²
	取付け姿勢	自由		
保護構造	防塵			
質量		34g	37g	
コイル定格電圧	DC	24V, 12V		DC24V
許容電圧変動	定格電圧の±10%			
コイル絶縁の種類	B種相当			
消費電力	DC	2W	^{注4)} 3.2W (省電力形) (起動3.2W, 保持1.0W)	2W
リード線取出し方法	L形プラグコネクタ、M形プラグコネクタ (ランプ・サージ電圧保護回路付)			

注1) JIS B8419:2010応答時間の測定による。(コイル温度20°C、圧力0.5MPa、定格電圧、ランプ・サージ電圧保護回路付、放置直後を除く作動中の値) 放置直後の作動は使用条件により、1msec程度の応答遅れを生じる場合があります。

注2) 低温の場合はドライエアを使用し、結露なきこと。

注3) 耐衝撃……主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および

非通電の各条件でそれぞれ1回試験したとき誤作動なし。(初期における値)

耐振動……45~2000Hz 1掃引、主弁・可動鉄心の軸方向および直角方向、通電および

非通電の各条件で試験したとき誤作動なし。(初期における値)

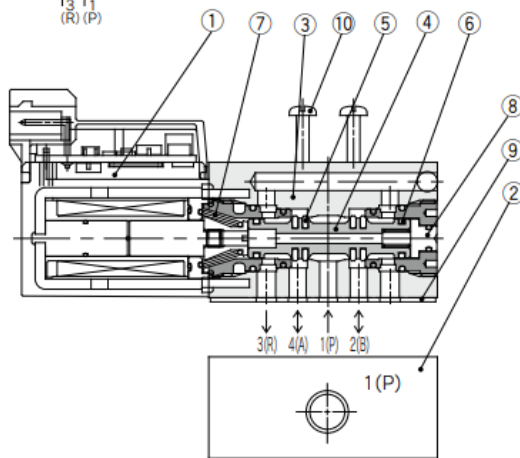
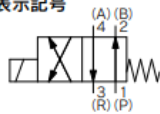
注4) 起動時間については、P.8の「配線仕様について」に記載の省電力形電力波形をご参照ください。

流量特性表

バルブ型式		管接続 口径	流量特性					
			1→4/2 (P→A/B)			4/2→5/3 (A/B→EA/EB)		
			C [dm ³ /(s·bar)]	b	Cv	C [dm ³ /(s·bar)]	b	Cv
直接配管形	VQD1121-□ _M -M5	M5×0.8	0.22	0.16	0.05	0.19	0.31	0.05
	VQD1121 _W -□ _M -M5		0.27	0.24	0.07	0.28	0.28	0.07
ベース配管形 (サブプレート付)	VQD1151-□ _M -M5		0.22	0.10	0.05	0.22	0.31	0.06
	VQD1 ₂ 51 _W -□ _M -M5		0.27	0.25	0.07	0.27	0.28	0.07

構造図

表示記号



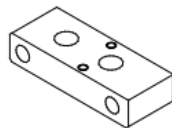
構成部品(シングルタイプ)

番号	部品名	材質	備考
1	ソレノイドコイルAss'y	—	
2	サブプレート	アルミニウム	VQD1000-S-M5(ベース配管形のみ)
3	ボディ	ZDC	
4	スプール弁	アルミニウム	
5	ボペット	HNBR	
6	ガイドリング	樹脂	
7	復帰スプリング	SUS	
8	マニュアル	アルミニウム	
9	ガスケット	HNBR	
10	ブラマイナベ小ねじ	銅	

注) ボディ本体の分解はできません。

バルブ単体オプション

配管プレートAss'y
VQD1000-20A



プレートAss'yを取付けることにより、マニホールド形(VQD1131)→単体形(VQD1121)に変更できます。

注) プレートはマニホールド取付用ビス(M1.7×20)にて組付けてください。
ねじの適正締付トルクは0.18~0.25N・mです。

マニホールド型式

[オプション]

プラグリードユニット マニホールド

VV4QD1 5 - [] - [] - []

マニホールド型式

2	直接配管形
5	ベース配管形

バルブ連数

02	2連
...	...
20	20連(最大)

管接続口径(シリンダポート)

無記号	直接配管形	M5ねじ
M5	ベース配管形	M5ねじ
C4	ベース配管形	φ4用ワンタッチ管継手

1(P)・3(R)ポートはRc1/8となります。

CE/UKCA対応

無記号	—
Q	CE/UKCA対応品

マニホールドアセンブリの選定方法

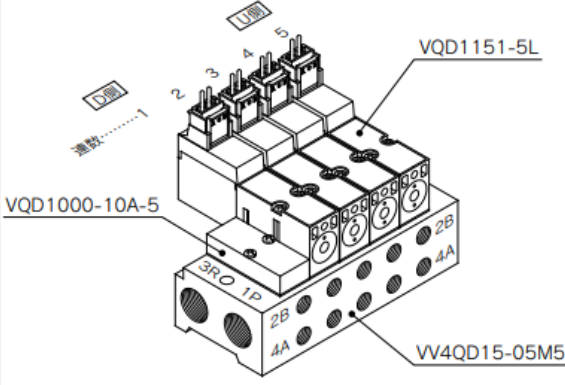
マニホールドベース品番の下に搭載するバルブおよびオプションの型式を併記してください。

〈表示例〉

プラグリードユニットマニホールド
VV4QD15-05M5.....1set.....マニホールドベース品番
*VVQD1000-10A-5.....1set.....プランキングプレート品番(1連目)
*VQD1151-5L.....4set.....バルブ品番(2~5連目)

“*”印は搭載する電磁弁等の品番の初めに付けてください。

D側から数えて
1連目から順番に
併記してください。



バルブ型式

[オプション]

VQD1 1 5 1 [] - 5 L - [] - []

● 切換方式

1	シングルタイプ
2	ラッチングタイプ

● ボディ形式

3	直接配管形
5	ベース配管形

注) ラッチングタイプはベース配管形のみです。

● バルブオプション

無記号	標準
V	真空用
U	大流量用
W	大流量・真空用





注1) ラッチングタイプはU,Wのみです。
注2) ラッチングマイナスコモンはNU,NWです。

● 定格電圧

5	DC 24V
6	DC 12V

注) ラッチングタイプはDC24Vのみです。

● リード線取出し方法

L : プラグリードタイプ L形プラグコネクタ、リード線付 ランプ・サージ電圧保護回路付	
LO : プラグリードタイプ L形プラグコネクタ、コネクタなし ランプ・サージ電圧保護回路付	
M : プラグリードタイプ M形プラグコネクタ、リード線付 ランプ・サージ電圧保護回路付	
MO : プラグリードタイプ M形プラグコネクタ、コネクタなし ランプ・サージ電圧保護回路付	

● 管接続口径

無記号	ベース配管形	—
M5	直接配管形	M5ねじ

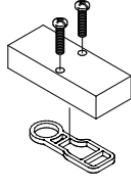
● CE/UKCA対応

無記号	—
Q	CE/UKCA対応品

マニホールドオプション

ブランキングプレートアセンブリ/直接配管形

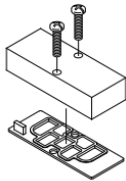
VVQD1000-10A-2



ブランキングプレートにビス(2本)
ガスケット付

ブランキングプレートアセンブリ/ベース配管形

VVQD1000-10A-5

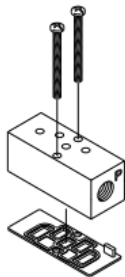


ブランキングプレートにビス(2本)
ガスケット付

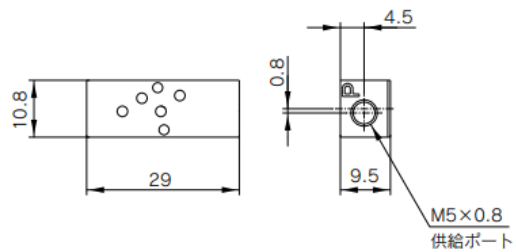
単独SUP.スパーサ/ベース配管形

VVQD1000-P-M5-5

マニホールドベース上に単独SUP.スパーサをのせ供給ポートを各バルブごとに単独で設けることができます。



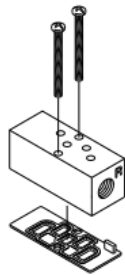
単独SUP.スパーサにビス(2本)
ガスケット付



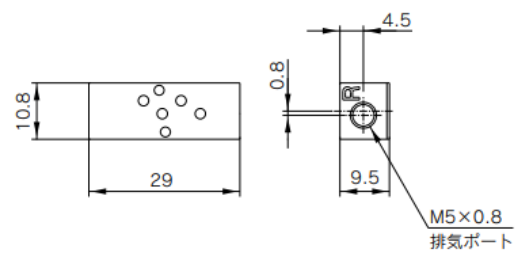
単独EXH.スパーサ/ベース配管形

VVQD1000-R-M5-5

マニホールドベース上に単独EXH.スパーサをのせ排気ポートを各バルブごとに単独で設けることができます。(共通EXH.タイプ)



単独EXH.スパーサにビス(2本)
ガスケット付



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)主弁の作動不良または、固着現象 ・配管や空気源からの異物がバルブの主弁に噛み込み、作動に不良が生じた。 ・主弁部ゴムの膨潤などの固着現象により作動不良が生じた。	・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。 ・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？ バルブが切れる場合があるか？ No → Yes	2)過度の給油 過度の給油によりバルブ内部に油が溜り作動不良が生じた。	・給油は行わないようにしてください。
	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)コイル部の不適合 ・コイルの断線、焼損など (供給電圧が高い、コイルの仕様が違っている、水の浸入などによる。)	・バルブを交換してください。 ・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。	
	4)コイル部-ボディ間の隙間 ・コイル部に過大な外力が加わり、コイル部とボディ間に隙間が生じた。 (隙間により可動鉄心のストロークが増加し、作動電圧が高くなります。)	・バルブを交換してください。 ・バルブの設置・配管・交換を行う際やバルブ使用中に、コイル部に力が加わらないようにしてください。	
	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%以下に抑えてください。	
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)漏洩電圧 バルブ OFF 時、漏洩電圧により作動に遅れが生じた。	・漏洩電圧をチェックしてください。 ・漏洩電圧は定格電圧 2%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 3/(R)ポートが塞がっている。	・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 3/(R)ポートが塞がらないようにしてください。		

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。	3)主弁の作動不良または、固着現象 配管や空気源からの異物がバルブの主弁に噛みこみ、作動に遅れが生じた。 また主弁部のゴムの膨潤などの固着現象により作動不良が生じた。	・バルブを交換してください。 ・バルブ以外の機器に異常がないかご確認ください。 ・空気源の清浄化を行ってください。 ・給油は行わないようにしてください。 ・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)コイル部-ボディ間の隙間 ・コイル部に過大な外力が加わり、コイル部とボディ間に隙間が生じた。 (隙間により可動鉄心のストロークが増加し、作動に遅れが生じます。)	・バルブを交換してください。 ・バルブの設置・配管・交換を行う際やバルブ使用中に、コイル部に力が加わらないようにしてください。
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/ 直管プレート間のエア漏れ 2. 3(R)ポートからのエア漏れ * 真空で使用する場合は 1(P)ポートからのエア漏れ 3. コイル部とボディ間のエア漏れ	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 ・0.18~0.25N・m
		2)ガスケットの損傷、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)ガスケット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 ・0.18~0.25N・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)バルブの主弁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)逆加圧によるシール不良	・正圧で使用する場合は、1(P)ポートから加圧してください。 ・真空で使用する場合は、3(R)ポートから真空引きしてください。
4) 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。		
		1)コイル部-ボディ間の隙間 ・コイル部に過大な外力が加わり、コイル部とボディ間に隙間が生じた。 (隙間により内部のガスケットシート部でエアを十分にシールできなくなります。)	・バルブを交換してください。 ・バルブの設置・配管・交換を行う際やバルブ使用中に、コイル部に力が加わらないようにしてください。

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 給油を行ってしまった。
- ③ 激しい衝撃を与えてしまった。
- ④ ドレンやごみなどの異物が侵入した。
- ⑤ 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で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	注意事項追加	2002/3
B	データ損失により新規作成	2024/5

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://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

 **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