



取扱説明書

製品名称

ソレノイドバルブ

型式 / シリーズ / 品番

VQZ シリーズ
(パイロット弁 V100 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	6
配管	6
配線	6
給油	7
空気源	7
使用環境	7
保守点検	8
製品個別注意事項	9~15
構造図	16~19
故障と対処方法	20, 21



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: 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: 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。

⚠ 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。



VQZ Series

3・5 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)

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中間停止について

- 弾性体シール：クローズドセンタ形バルブをご使用ください。
- メタルシール：エキゾーストセンタ形バルブにパーフェクトスペーサもしくはパーフェクトブロックを組合せてご使用ください。

- 3位置クローズドセンタ形のバルブでシリンダのピストンの中間停止を行う場合、空気の圧縮性のために正確かつ精密な位置の停止は困難です。また、バルブやシリンダはエア漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。なお、メタルシールのクローズドセンタ形バルブは、弾性体シールに比べエア漏れ量が多くなりますので、中間停止時間は短くなります。

④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。特に、3位置のエキゾーストセンタ形のバルブを使用する場合や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、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。

⑤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。

⑥緊急遮断弁などには使用できません。

本シリーズ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。

⑦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。

特に、3位置のクローズドセンタ形の場合、バルブとシリンダの間の残圧開放について考慮してください。

⑧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。

⑨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。

⑩ダブルソレノイド形の使用について

ダブルソレノイド形を新たに使用する場合は、バルブの切換位置によりアクチュエータが思わぬ方向へ作動する場合がありますので、アクチュエータの作動による危険が発生しないように対策してください。

⑪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。

⑫長期連続通電

- 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。このため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、下記バルブ仕様の製品をご使用いただくことを推奨いたします。

- ・パイロット式：SY シリーズなどの 0.4W 以下または節電回路付仕様のバルブ。

- ・直動式：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。ただし、製品個別注意事項やバルブ型式表示方法などに個別の指定がある場合については、その注意に従ってください。

⑬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。

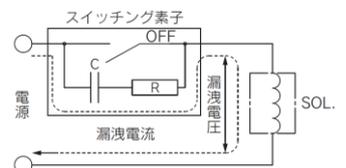
注意

①位置ダブルソレノイド形ご使用上の注意

ダブルソレノイド形を瞬時通電によって使用される場合、通電時間は0.1秒以上とるようにしてください。ただし、配管条件によっては0.1秒以上通電してもシリンダが誤作動する場合がありますので、その場合はシリンダの排気が終わるまで励磁するようにしてください。

②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3%以下
ACコイルの場合	定格電圧の8%以下



VQZ Series

3・4・5 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

③無接点出力 (SSR, トライアック出力等) による AC 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ー回路 (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。

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に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)

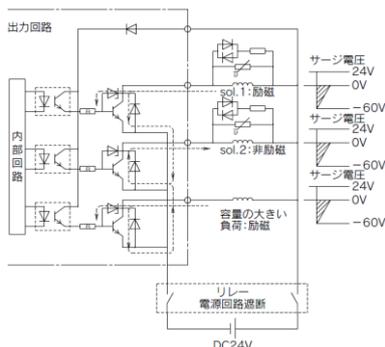


図1. サージ回り込み回路例 (NPN出口例)

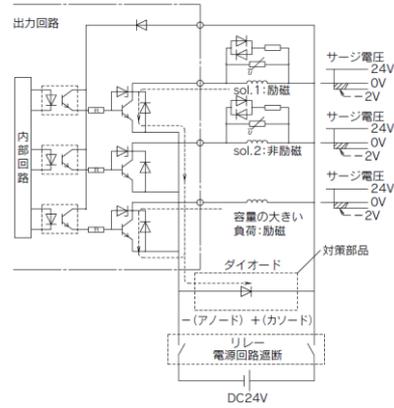


図2. サージ回り込み対策例 (NPN出口例)

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エアブローで使う場合

電磁弁をエアブ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、エアブローにより、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し、ダブルソレノイド形をエアブローで使用する場合は、エアブロー時に常時、励磁するようにお願いします。

⑧取付姿勢

弾性体シール : カタログの仕様欄をご参照ください。仕様欄に記載のない機種につきましてはお問い合わせください。

メタルシール : シングルソレノイドの場合、取付姿勢は自由です。ダブルソレノイドおよび3位置のバルブの場合は、スプール弁が水平になるように取付けてください。

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が塗布されています。

●弾性体スプール弁 : グリース

なお、食品機械用 (NSF H-1) のフッ素グリースを標準品に使用しているバルブもありますので当社へご確認ください。

●メタルシールスプール弁 : タービン油

メタルシールタイプはスプール部にタービン油を塗布しています。そのため、新品納入時やバルブ保管時などにタービン油が浸み出すことがあります。

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。



VQZ Series

3・5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(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。

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 (Best Pneumatics No. ⑥) 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クローズドセンタ形を使用する場合

クローズドセンタ形を使用する場合は、バルブとシリンダ間の配管からエア漏れがないように十分チェックしてください。

⑤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。

1) 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。

2) 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) ねじ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。

②当社以外の継手を使用される場合は、その継手メーカーの指示に従ってください。

2) Rcねじの場合

下記適正締付トルクで締付けてください。

配管時の締付トルク

接続ねじ	適正締付トルク N・m
Rc 1/8	3~5
Rc 1/4	8~12
Rc 3/8	15~20

⑥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

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。



VQZ Series

3-5 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。

給油

⚠ 警告

1) 給油

【弾性体シール】

- 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）ISOVG32 をご使用ください。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（MSDS）をご覧ください。

【メタルシール】

- ①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）ISOVG32 をご使用ください。タービン油 1 種（無添加）ISOVG32 の各社の銘柄表を次に示しますのでご参照ください。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（MSDS）をご覧ください。

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。
- ③IP65 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。なお、屋外では使用できません。
- 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。



3・5 ポート電磁弁／共通注意事項⑤

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。

なお、3位置クローズドセンタ形は、バルブとシリンダ間に圧縮空気が残っていますので、同様に残圧を排気してください。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。

②給油

弾性体シールの場合、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）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）VG32については、当社にご確認ください。

③マニュアル操作

ダブルソレノイド形をマニュアル操作で切り換える場合、瞬時的な操作ですとシリンダが誤作動する場合があります。シリンダがストロークエンド位置になるまでマニュアルを押し続けることをお勧めします。



VQZ 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

⚠ 注意

電磁弁の電気信号に関わらず、主弁の切換えを行う時に操作します。標準品はプッシュ式(要工具形)です。準標準品にはロック式(要工具形)があります。

①VQZ100の場合

■プッシュ式



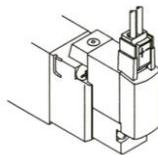
■ロック式(要工具形)



②VQZ200/300/1000/2000/3000の場合

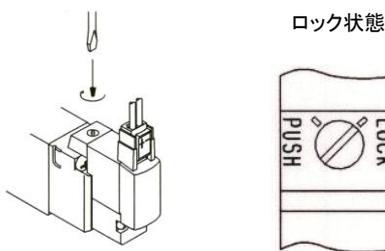
■プッシュ式(要工具形)

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、右へ90°回すとマニュアルがロックします。離すとマニュアルが復帰します。



■ロック式(要工具形)

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。



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。[トルク:0.1N・m以下]

注意事項

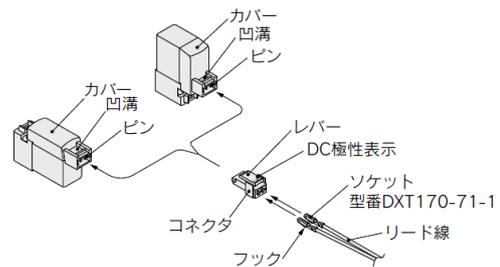
ロック式をドライバで操作する際は、精密ドライバ(マイナス)を使用し軽く回してください。[トルク:0.1N・m以下]
また、VQZ200, 300のロック式のマニュアルをロックする場合は必ず押してから回すようにしてください。押さないでそのまま回すとマニュアルの破損、エア漏れなどの故障の原因となります。

L形/M形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まっすぐピンに挿入し、カバーの凹溝から外しながらまっすぐに引いて外します。
- コネクタを引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。

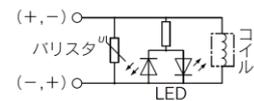


ランプ・サージ電圧保護回路

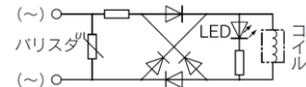
⚠ 注意

L, M形プラグコネクタタイプ

(DCの場合)



(ACの場合)



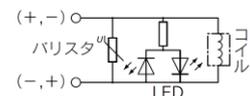
DIN形ターミナル

(DCの場合)

サージ電圧保護回路付(Ys, YOS)

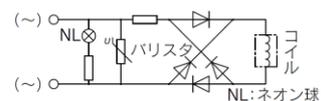


ランプ・サージ電圧保護回路(YZ)



(ACの場合)

ランプ付(YZ)



注)バリスタの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。



VQZ Series/製品個別注意事項②

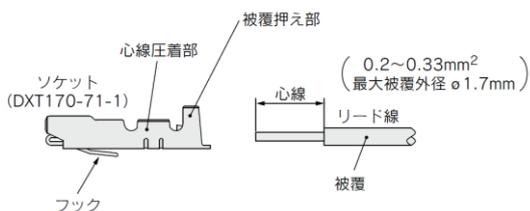
ご使用前に必ずお読みください。

リード線の接続方法

⚠ 注意

①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、心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、心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。(圧着工具については当社にお問合せください。)



②リード線とソケットの着脱

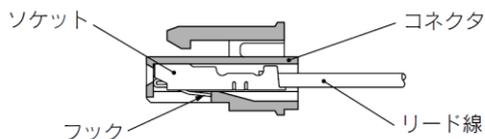
装着する場合

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、ソケットと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。



バルブおよびパイロット弁の交換について

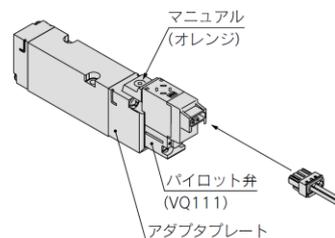
⚠ 注意

メンテナンス等で従来タイプを新タイプのバルブに交換する場合は、コネクタ端子を3端子から2端子に変換する「変換コネクタ Ass'y」が必要ですので、別途手配してください。

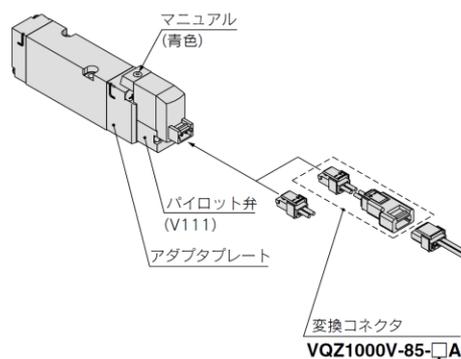
(手配する際は、下記品番を参照してください。)

パイロット弁は従来タイプと新タイプで互換性はありません。パイロット弁を交換する場合は、新タイプか従来タイプかをご確認ください。

【従来タイプ】



【新タイプ】



コイル電圧

1	DC24V/12V用
2	AC100V用
3	AC200V用
4	ACその他電圧



VQZ Series/製品個別注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

DIN 形コネクタの使用法

①ISO#EN-175301-803C(旧 DIN 43650C)(ピン間隔 8mm)準拠

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。

②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(マイナスねじ)を緩め、結線方法に従ってリード線の心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。
- 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。

③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、ハウジングを任意の方向(90°ごとに4方向)に組み付けることによりコード取出口を変更出来ます。

※ランプ付の場合、コードのリード線でランプを破損しないよう注意してください。

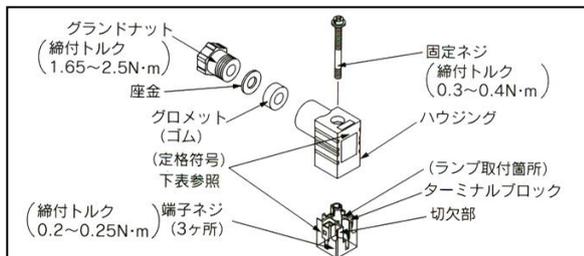
④注意事項

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。

⑤適合ケーブル

コード外径: $\phi 3.5 \sim \phi 7$

(参考) JIS C 3306 相当の 0.5mm^2 で 2 心、3 心



DIN コネクタ品番

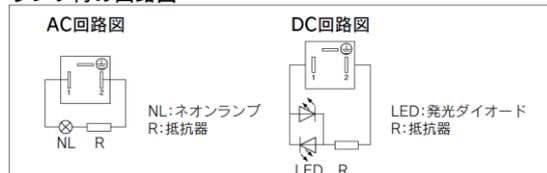
ランプなし

定格電圧	定格符号	品番
全電圧共通	なし	SY100-82-1

ランプ付

定格電圧	定格符号	品番
DC24V	24V	SY100-82-3-05
DC12V	12V	SY100-82-3-06
AC100V	100V	SY100-82-2-01
AC200V	200V	SY100-82-2-02
AC110V(AC115V)	110V	SY100-82-2-03
AC220V(AC230V)	220V	SY100-82-2-04

ランプ付の回路図

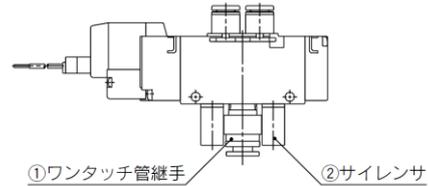


単体で使用する場合のP, Rポート用ワンタッチ管継手およびサイレンサ型式

1(P)ポート用ワンタッチ管継手および3(R), 5(R)ポートサイレンサ型式

シリーズ	①1(P)ポート用ワンタッチ管継手	②3(R), 5(R)ポート用	
		サイレンサ	ワンタッチ管継手
VQZ100/1000	KQ2H06-M5A	AN120-M5	KQ2S04-M5A
VQZ200/2000	KQ2S06-01AS	INA-25-46	IN-457-32L(※6用)
VQZ300/3000	KQ2H08-02AS	AN101-01	KQ2H06-01AS

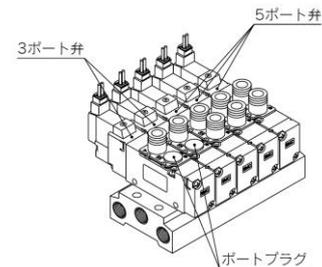
上記はバルブ単体使用の場合のご使用出来る最大口径の管継手およびサイレンサです。



混載用3ポート弁

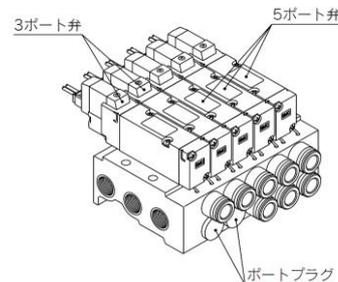
①直接配管形(VQZ $\frac{1}{2}$ 82°, N.C./VQZ $\frac{1}{2}$ 92°, N.O.)

混載用3ポート弁は5ポート弁シングルタイプと構造は同じですが、N. C. タイプは2(B)ポート、N. O. タイプは4(A)ポートにポートプラグが装着されています。ポートプラグを管継手に交換することで、5ポート弁シングルタイプとして使用可能です。



②ベース配管形(VQZ $\frac{1}{2}$ 85°, N.C./VQZ $\frac{1}{2}$ 95°, N.O.)

混載用3ポート弁は5ポート弁と外観形状は同じです。このタイプをご使用の場合、3ポート弁の4(A)ポートは、5ポート弁マニホールドの4(A)ポートになります。また、2(B)ポートは、プラグを使用しても、開放されたままでも使用上問題ありません。



2(B)ポートにポートプラグご使用の場合、マニホールド型式、管継手口径を「CM」とし、マニホールド仕様書にて、ポートプラグ位置をご指示ください。



VQZ Series/製品個別注意事項④

ご使用前に必ずお読みください。

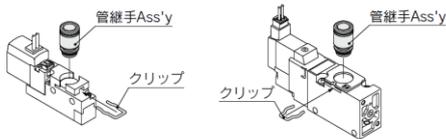
ワンタッチ管継手の交換方法

⚠ 注意

シリンダポート用管継手は、カセット式になっており容易に交換が行えます。

管継手は、クリップによって抜き止めされています。マイナス時計ドライバ等でクリップを外し管継手を交換します。取付けは管継手が突き当たるまで挿入後、クリップを所定の位置まで挿入してください。

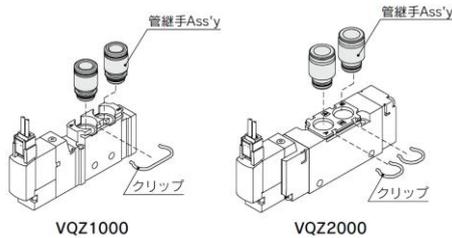
<バルブ>



バルブ用クリップ品番(10個入)

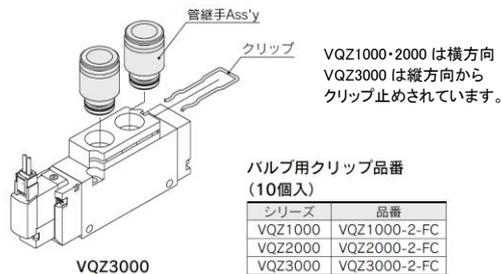
シリーズ	品番
VQZ100	VQZ100-2-FC
VQZ200	VQZ200-2-FC
VQZ300	VQZ300-2-FC

VQZ200 は横方向
VQZ100・300 は縦方向から
クリップ止めされています。



VQZ1000

VQZ2000



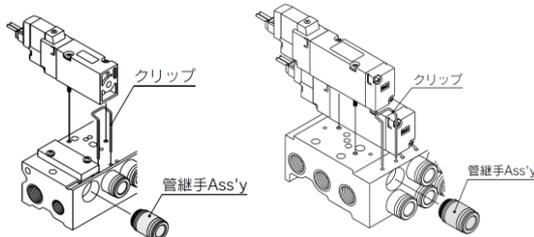
VQZ3000

VQZ1000・2000 は横方向
VQZ3000 は縦方向から
クリップ止めされています。

バルブ用クリップ品番
(10個入)

シリーズ	品番
VQZ1000	VQZ1000-2-FC
VQZ2000	VQZ2000-2-FC
VQZ3000	VQZ3000-2-FC

<マニホールド>



ベース用クリップ品番(10個入)

シリーズ	品番
W3QZ15	VQZ100-5-FC
W3QZ25	VQZ200-5-FC
W3QZ35	VQZ300-5-FC

ベース用クリップ品番(10個入)

シリーズ	品番
W5QZ15	VQZ1000-5-FC
W5QZ25	VQZ2000-5-FC
W5QZ35	VQZ3000-5-FC

注意事項

継手 Ass'y を、マニホールドベースより抜き取る際は、クリップを外した後、ワンタッチ管継手にチューブまたは、プラグ(KQ2P-□□)を接続し、チューブ(またはプラグ)を保持して引抜いてください。リリースプッシュを保持し引抜くと破損する事があります。

DINレールへの取外し、取付け方法

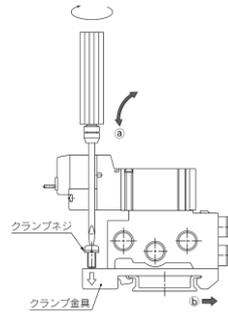
⚠ 注意

①取外し手順

- 1) 両側のクランプ金具のクランプネジを緩めます。
- 2) マニホールドベースの③側を上げて図の□→方向にずらして外します。

②取付手順

- 1) マニホールドベースの⑥側のフックを DIN レールに引掛けます。
- 2) ②側を押し付けて DIN レールに取付け、クランプネジを締付けます。
ネジの適正締付けトルクは 0.3~0.4N・m です。

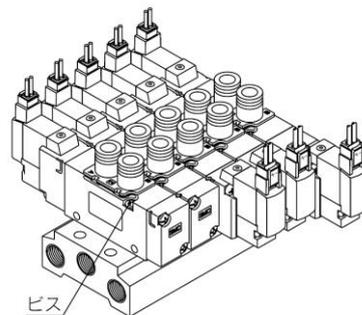


バルブの取付け方法

⚠ 注意

ガスケット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。

機種	適正締付トルク
VQZ100	0.13~0.19N・m
VQZ1000	0.18~0.25N・m
VQZ200・2000	0.25~0.35N・m
VQZ300・3000	0.5~0.7N・m



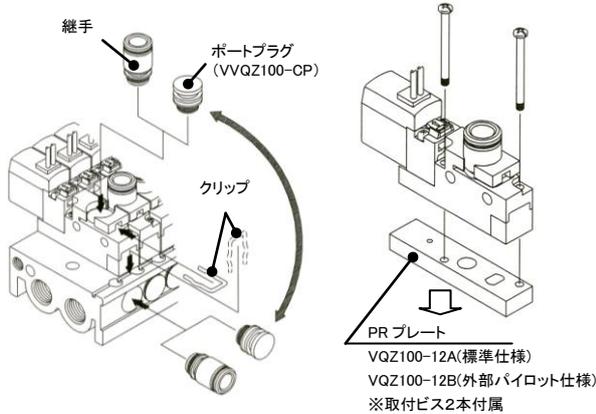


VQZ Series/製品個別注意事項⑤

ご使用前に必ずお読みください。

VQZ100 配管方向組替え方法

注意



- ①シリンダポートの横配管と上配管の組替えが可能です。
管継手およびポートプラグはカセット式になっていますのでマイナスドライバ等でクリップをはずした後、管継手およびポートプラグを取外してください。管継手とポートプラグを入れ替えることにより、横配管と上配管の組替えができます。組替え時の取付けは、管継手およびポートプラグが突当たる位置まで確実に挿入後、クリップを所定の位置までに完全に挿入してください。
- ②上配管形タイプのバルブは、PRプレートを装着することにより単体として使用することができます。

注意事項

クリップはバルブ用とベース用の全長が違います。入れ替えて組付けると継手が抜ける恐れがありますので、間違えないようにしてください。

シリアル EX510 に関する注意

設計・選定上のご注意

警告

- ①規定の電圧で使用してください。
規定以外の電圧で使用すると誤動作・ユニットおよび接続機器が破損する恐れがあります。
- ②仕様範囲を超えて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、ユニットおよび接続機器の破損の原因となります。仕様を確認の上、ご使用ください。
- ③本製品の故障・誤動作による損害を防止するために、機器・装置を多重系にする、フェール・セーフ設計 するなどのバックアップシステムを事前に構築してください。
- ④即時に運転を停止し、電源を遮断できるように、外部に非常停止回路を設置してください。
- ⑤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)2重インターロックを設けてください。
 - ・正常に動作していることの点検を実施してください。けがの恐れがあります。

注意

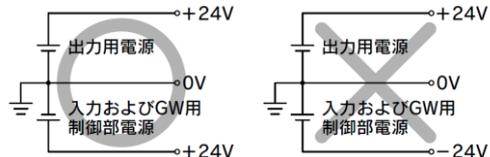
- ①保守スペースを確保してください。
保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。
- ②組み合わせる直流電源には、以下のUL認定品をご使用ください。

- 1) UL508 に従う制限電圧電流回路
次の条件を満足する絶縁トランスの2次側巻線を電源とする回路
 - ・最大電圧(無負荷時): 30Vrms(42.4V ピーク) 以下および
 - ・最大電流 : ①8A 以下(短絡時を含む)および
 - ②下表の定格を持つ回路保護器(ヒューズ等)で制限されている場合

無負荷電圧(Vピーク)	最大電流定格
0~20[V]	5.0
20[V]を超え 30[V]まで	100 ピーク電圧値

- 2) UL1310 に従うクラス2電源ユニットまたは UL1585 に従うクラス2トランスを電源とする最大 30Vrms(42.4V ピーク)以下の回路(クラス2回路)

- ③本製品は、最終機器に取込まれて使用されるコンポーネントですので、装置へ組込んだ場合のEMC指令の適合性は、お客様自身で確認いただくようお願いいたします。
- ④GWユニットに供給する電源は、出力用電源、入力およびGW用制御部電源ともに0Vを基準としてください。





VQZ Series/製品個別注意事項⑥

ご使用前に必ずお読みください。

シリアル EX510 に関する注意

取付け

⚠ 注意

- ① 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。
ユニットが破損し、故障・誤動作の原因となります。
- ② 取り扱いの際は、ボディを持ってください。
ユニットが破損し、故障・誤動作の原因となります。
- ③ 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、破損する可能性があります。
- ④ ユニットは足場になる個所には取付けしないでください。
誤って乗ったり、足を掛けることにより過大な荷重が加わると破損します。
- ⑤ 直射日光の当たる場所では使用しないでください。
直射日光が当たる場合は、日光を遮断してください。
故障、誤動作の原因となります。
- ⑥ 周囲温度範囲を守ってご使用ください。
誤動作の恐れがあります。

配線

⚠ 警告

- ① 誤配線をしないでください。
誤配線の内容によっては、ユニットおよび接続機器が破壊する可能性があります。
- ② 配線作業を通電中に行わないでください。
ユニットおよび接続機器が破損し誤動作する可能性があります。
- ③ 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。省配線システムの配線と動力線・高圧線は、別配線(別配管)にしてください。
- ④ 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 etc)があると、過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、ユニットおよび接続機器が破壊する可能性があります。

⚠ 注意

- ① ケーブルに繰返しの曲げや引張力が加わらないようにしてください。
重いものを載せたり、挟み込むことのないようにしてください。
断線の原因となります。
- ② 省配線システムの安全と耐ノイズ性を確保するため、接地を施してください。
接地は、ユニットの近くにし、接地距離を短くしてください。

使用環境

⚠ 警告

- ① 埃、粉塵、水・薬液・油の飛散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。
- ② 磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤動作の原因となります。
- ③ 可燃性ガス・爆発性ガス・腐食性ガスの雰囲気では使用しないでください。
火災・爆発・腐食の恐れがあります。この省配線システムは、防爆構造ではありません。
- ④ 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。
通常的气温変化以外の温度サイクルが掛かる様な場所は、ユニット内部に悪影響を及ぼす可能性があります。
- ⑤ 周囲の熱源による輻射熱を受け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。
- ⑥ CEマーキングを取得しておりますが、試験基準を上回るサージ発生源がある場所では使用しないでください。
省配線システム周辺に、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、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頂くと共にラインの混触を避けてください。
- ⑦ 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。
- ⑧ 省配線システムは、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。



VQZ Series/製品個別注意事項⑦

ご使用前に必ずお読みください。

調整・使用

⚠ 警告

①負荷を短絡させないでください。

負荷が短絡すると過電流が流れ、接続機器が破損する可能性があります。入力ユニットは、ヒューズが溶断します。出力、SIユニットは過電流保護機能が働きますが全てのモードをカバーしていませんので破損する可能性があります。

②濡れた手で操作・設定をしないでください。

感電の恐れがあります。

⚠ 注意

DIPスイッチ・ロータリースイッチは、先の細い時計ドライバー等で設定してください。

保守点検

⚠ 警告

①分解・改造(基板の組み替え含む)・修理はしないでください。

けが、故障の恐れがあります。

②保守点検を定期的 to 実施してください。

配線、ねじの緩みがないことを確認してください。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。

③保守点検をするときは、

- ・ 供給電源をOFFにしてください。
- ・ 供給している流体を止めて、配管中の流体を排気し、大気開放状態を確認してから実施してください。けがの恐れがあります。

⚠ 注意

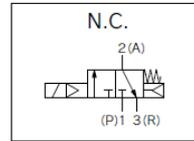
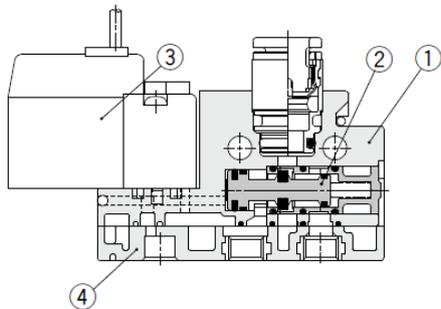
製品をベンジンやシンナ等の化学薬品で拭かないでください。破損の原因となります。

直接配管形 VQZ100-200-300 Series

構造図

VQZ100

ポペットタイプ



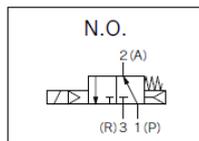
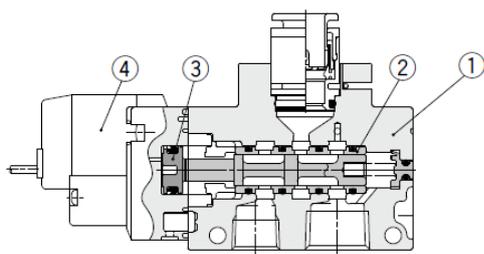
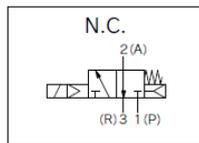
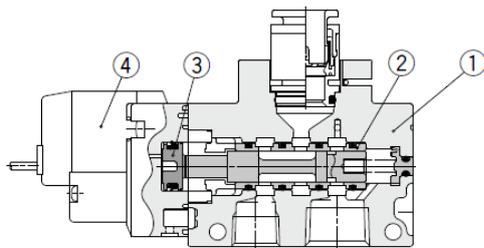
構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	樹脂	
2	スプール弁	アルミ/HNBR	
3	パイロット弁Ass'y	—	
4	P.Rプレート	樹脂	VQZ100-12A(標準仕様) VQZ100-12B(外部パイロット仕様)※

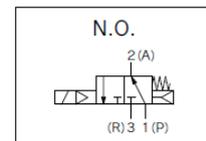
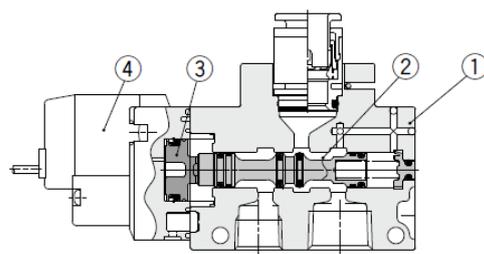
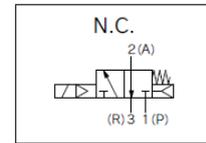
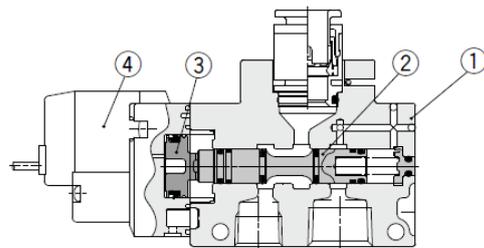
注) 標準品や外部パイロット仕様の変更はできません。

VQZ200・300

メタルシールタイプ



弾性体シールタイプ



構成部品

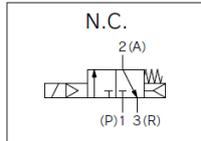
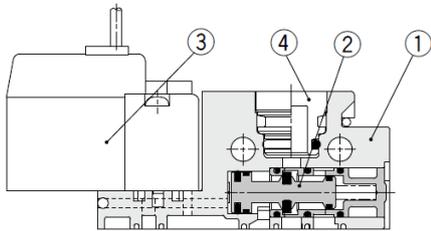
番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミダイカスト	
2	スプール・スリーブ	ステンレス鋼	メタルシール
	スプール弁	アルミ/HNBR	弾性体シール
3	ピストン	樹脂	
4	パイロット弁Ass'y	—	

ベース配管形 VQZ100-200-300 Series

構造図

VQZ100

ポペットタイプ

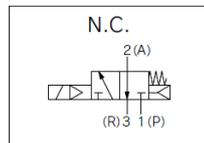
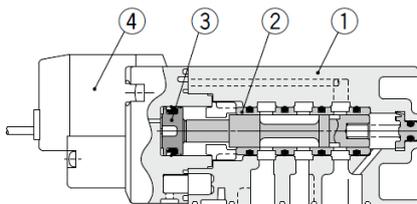


構成部品

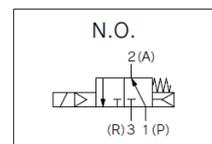
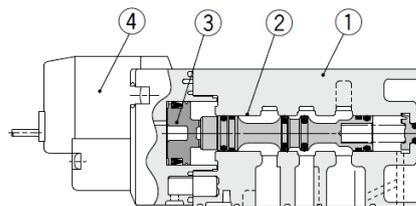
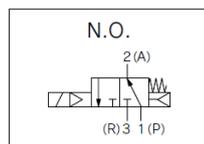
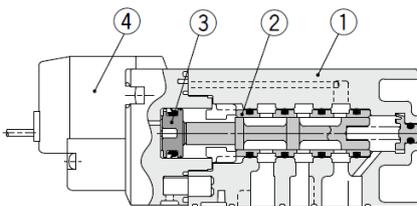
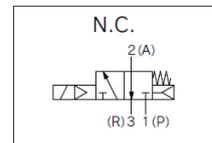
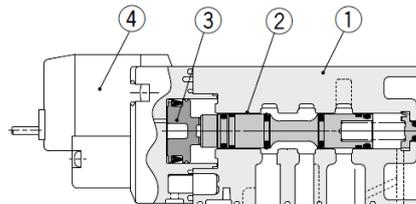
番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	樹脂	
2	スプール弁	アルミ / HNBR	
3	パイロット弁Ass'y	—	
4	ポートプラグ	樹脂 / HNBR	VQZ100-CP

VQZ200・300

メタルシールタイプ



弾性体シールタイプ

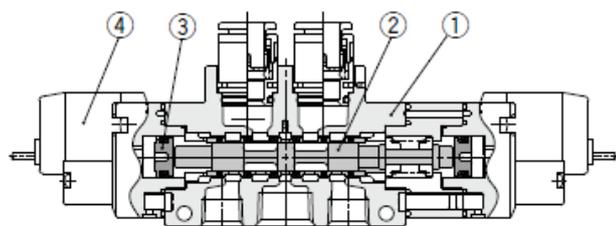
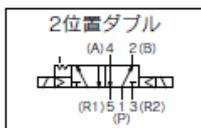
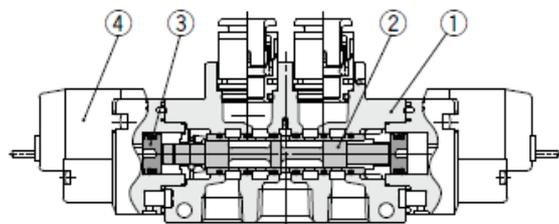
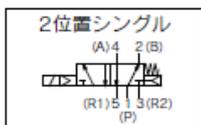
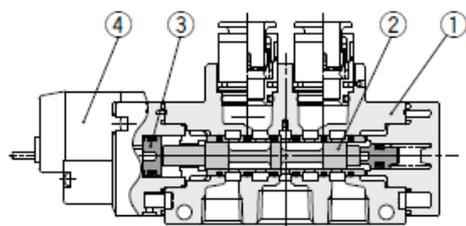


構成部品

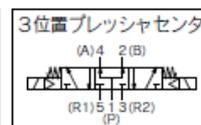
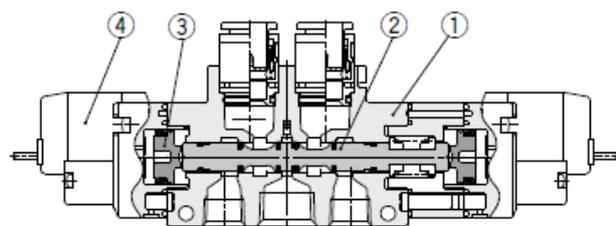
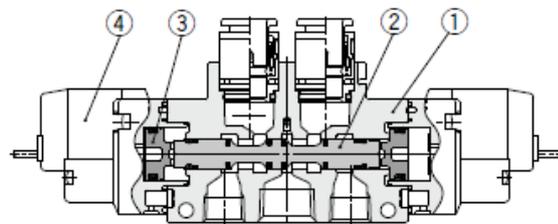
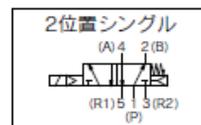
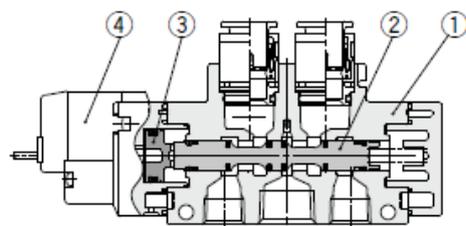
番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミダイカスト	
2	スプール・スリーブ スプール弁	ステンレス鋼 アルミ / HNBR	メタルシール 弾性体シール
3	ピストン	樹脂	
4	パイロット弁Ass'y	—	

構造図/VQZ1000・2000・3000

メタルシールタイプ



弾性体シールタイプ



注) VQZ1000、メタルシールタイプは除く。

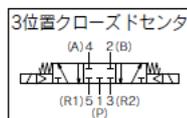
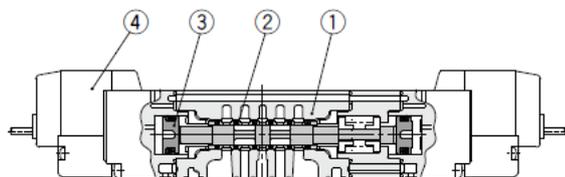
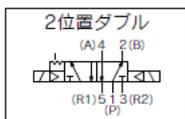
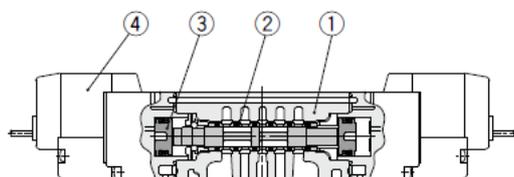
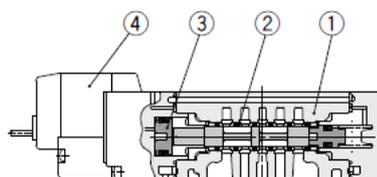
構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミダイカスト	
2	スプール・スリーブ スプール井	ステンレス鋼 アルミ/HNBR	メタルシール 弾性体シール
3	ピストン	樹脂	
4	パイロット井Ass'y	—	

ベース配管形 VQZ1000・2000・3000 Series

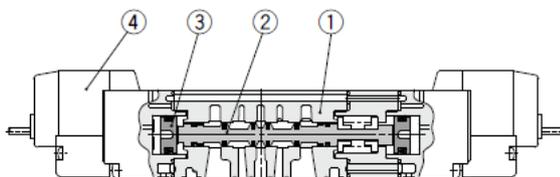
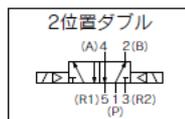
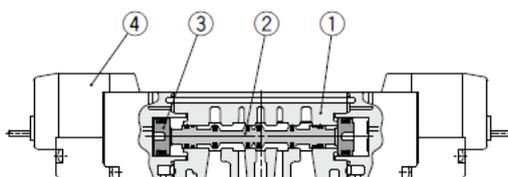
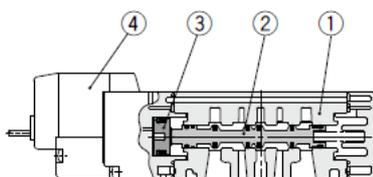
構造図/VQZ1000・2000・3000

メタルシールタイプ



注) VQZ1000, メタルシールタイプは除く。

弾性体シールタイプ

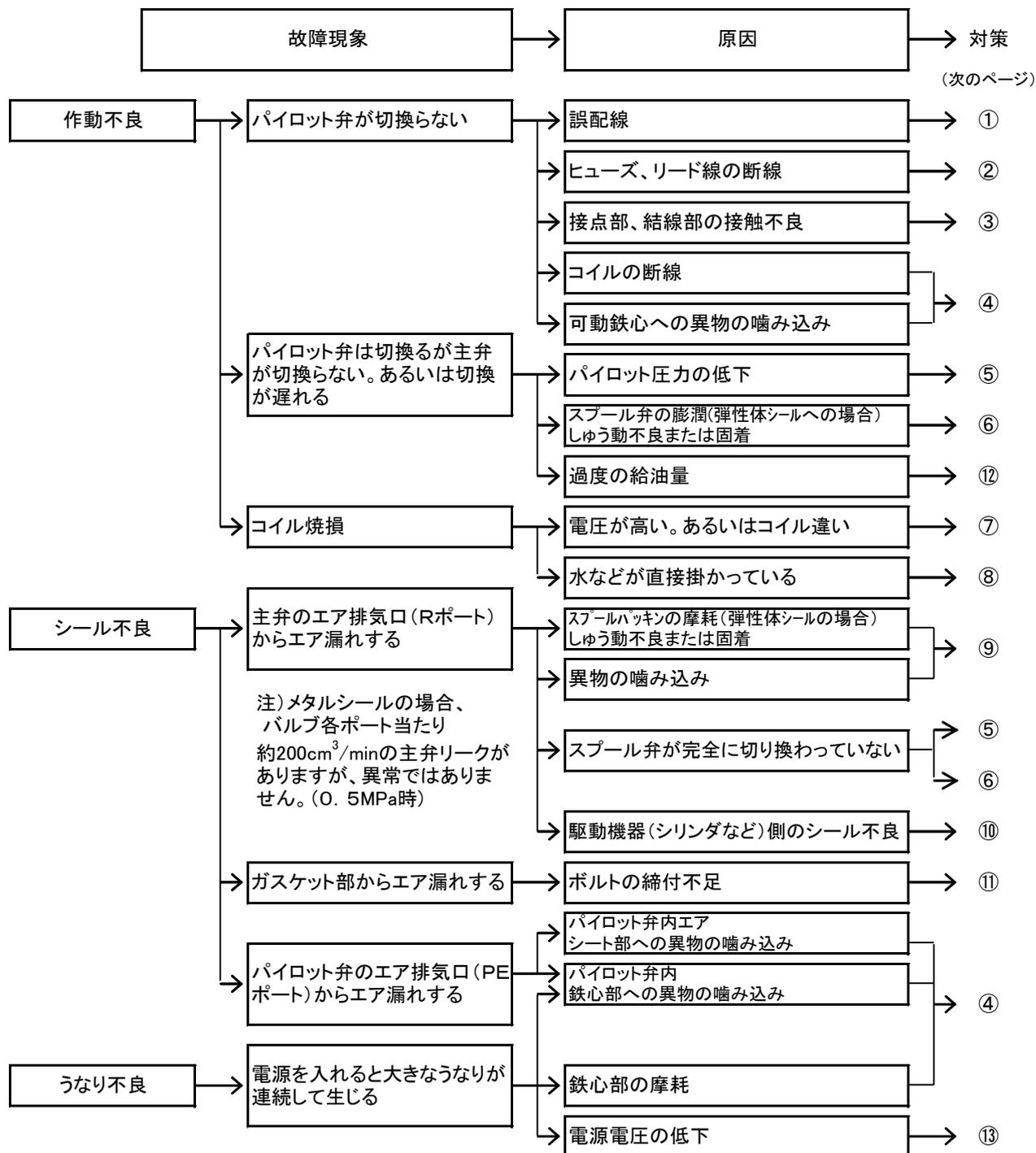


構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミダイカスト	
2	スプール・スリーブ	ステンレス鋼	メタルシール
	スプール弁	アルミ / HNBR	弾性体シール
3	ピストン	樹脂	
4	パイロット弁Ass'y	—	

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

No.	対策内容
①	正しく結線し直してください。
②	部品を交換してください。
③	部品交換あるいは結線を確認に行ってください。
④	バルブ(パイロット弁)を交換してください。
⑤	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。
⑥	<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る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>
⑦	電圧を確認し、バルブを交換してください。
⑧	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。
⑨	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。
⑩	駆動機器を修理あるいは交換してください
⑪	エアを止めてから増締めを行ってください
⑫	エキゾーストポート(R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。
⑬	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

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

<input type="checkbox"/> B	全面改訂	2018. 9
----------------------------	------	---------

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)

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。

© 2018 SMC Corporation All Rights Reserved

VQZ100V*-OMK0001-B