

取扱説明書

セレックスバルブ

3QB1,
M3QB1

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作する義務があります。
当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。
装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。
なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



1. 本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。

なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

- ① 原子力・鉄道・航空・船舶・車両・医療機械・飲料・食品などに直接触れる機器や用途、娯楽機器・緊急遮断回路・プレス機械・ブレーキ回路・安全対策用など、安全性が要求される用途への使用。
- ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414, JIS B 8370(空気圧システム通則)

JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)

高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など

4. 安全を確認するまでは、本製品の取扱いおよび配管・機器の取り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、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
- ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
- ③ 機器の点検や整備については、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
- ④ 空気圧機器を使用した機械・装置を起動または再起動する場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告

取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ② 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ⑥ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

● 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様自身の責任でご確認ください

開梱 (3項)



注意 :

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。

- ・ 包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

据付け (4項)



注意 :

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

設置環境 (4.1項)



注意 :

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
 - ・ 電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。
サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・ 水滴・切削油等が直接電磁弁にかかると漏電、コイル焼けの原因となります。シール性は事前にご確認いただき、カバーやパネル内に設置するなどで保護してください。
シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤動作の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは放熱をします。
 - ・ 制御盤内に取付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
 - ・ 亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 振動・衝撃
 - ・ 振動 50m/s^2 以上、衝撃 300m/s^2 以上の使用は避けてください。
- f) 多湿環境では温度変化により結露を生ずる場合がありますのでお避けください。
- g) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。
- h) 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、バルブを触れる際はご注意ください。
 - ・ 長時間の通電は電磁弁の性能劣化を促進することがあります。
- i) 海岸付近、雷の発生しやすい場所等、オゾンの濃度が高い場所ではパッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。
 - ・ 対策品については別途ご相談ください。
- j) 開閉及び雷の過渡現象からの過電圧によって発生する、一方向のサージ(CEマーキング:IEC61000-4-5)に対する耐性はありません。これらのサージ対策は装置側で実施してください。

据付け方法（4.2項）



警告：

電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

- ・ 電磁弁本体を取付け固定してください。

配管方法（4.3項）



注意：

- 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
 - ・ 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
 - ・ 空気圧回路の排気側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
 - ・ チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れのないことを確認してください。
- 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
 - ・ 配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
 - ・ 排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動を妨げることがあります。
- 異物の除去
 - ・ 真空でご使用の場合は、パッド・ノズルとバルブの間に真空フィルタを設置してください。
- 緊急遮断用電磁弁として使わないでください。
 - ・ 長期加圧放置された場合、始動応答が遅れる場合があります。

配線方法（4.4項）



警告：

電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。

- ・ 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。



注意：

電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。

エアークオリティ (5.1項)



警告 :

- a) 圧縮空気、低真空以外は供給しないでください。
- b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。



注意 :

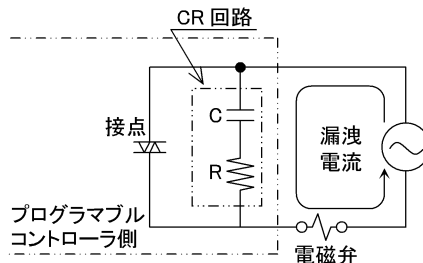
- a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エアークオリティの改良（クリーンエア）を行ってください。
- b) 給油は行わないで下さい。応答遅れや作動不良の原因になります。

電気回路 (5.2項)



注意 :

- a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。
 - ・ プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。
- b) 漏洩電流の制御
 - ・ プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏洩電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。



DC24V の場合	1.8 mA 以下
DC12V の場合	1.5mA 以下

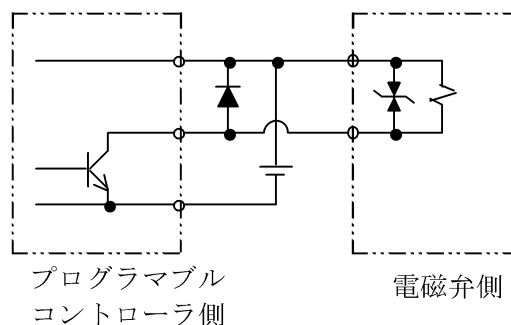


注意 :

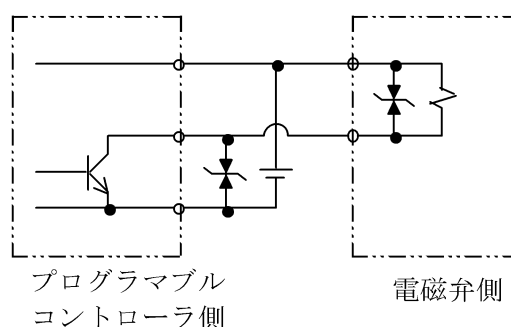
- 電磁弁に付属のサージキラーは、その電磁弁駆動用出力接点の保護を目的とします。それ以外の周辺機器に対する保護効果は期待できず、サージの影響（破損・誤作動）を与える場合があります。また、逆に他の機器が発生するサージを吸収し、焼損などの破損事故を起こす場合もあります。以下の点にご注意ください。

- a) 出力ユニットがNPNタイプの場合、出力トランジスタには上表電圧+電源電圧分のサージ電圧がかかる恐れがありますので接点保護回路の併設をお願いいたします。

＜出力トランジスタ保護回路 併設例 1＞



＜出力トランジスタ保護回路 併設例 2＞



- b) 電磁弁に他の機器・電磁弁が並列接続されると、電磁弁のOFF時に発生する逆電圧サージがそれらの機器にかかります。DC24V用サージキラー付き電磁弁の場合でも、機種によってはサージ電圧はマイナス数十Vにも達し、この逆極性の電圧が他の並列接続機器を破壊・誤作動させる場合があります。逆極性の電圧に弱い機器(例:LED表示灯)との並列接続はお避けください。
- また、複数の電磁弁の並列駆動の場合、一台のサージキラー付電磁弁のサージキラーに、他の電磁弁のサージが流れ込み、電流値によってはそのサージキラーを焼損させる場合があります。
- 複数のサージキラー付電磁弁の並列駆動でも、そのサージキラーの最も低い制限電圧のサージキラーにサージ電流が集中し、同様に焼損させる場合があります。同じ形番の電磁弁といえども、サージキラー制限電圧のバラツキがあるため、最悪の場合には焼損につながります。複数の電磁弁の並列駆動は避けてください。

- c) 電磁弁に内蔵されるサージキラーは、その電磁弁以外からの過電圧・過電流により破損を起こすと、多くの場合短絡状態となります。そのため、破損以後は出力ONで大電流が流れ、最悪の場合、出力回路や電磁弁に破損・火災を発生させる可能性があります。故障状態のまま通電し続けないでください。
- また、大電流が流れ続けないう、電源や駆動回路に過電流保護回路を設置したり、過電流保護付き電源を使用してください。

定期点検（6.1項）



警告：

メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。

- ・ 安全確保に必要な条件です。



注意：

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。

- ・ メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

電磁弁の交換方法（6.2項）



警告：

電磁弁の交換を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して交換作業を行ってください。

- ・ 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。
- ・ 空気圧技能検定2級以上のレベルです。

目 次

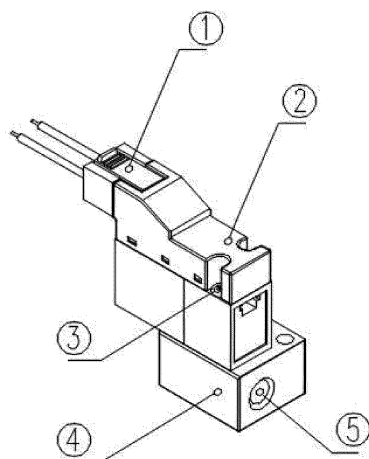
3QB1,
M3QB1

セレックスバルブ

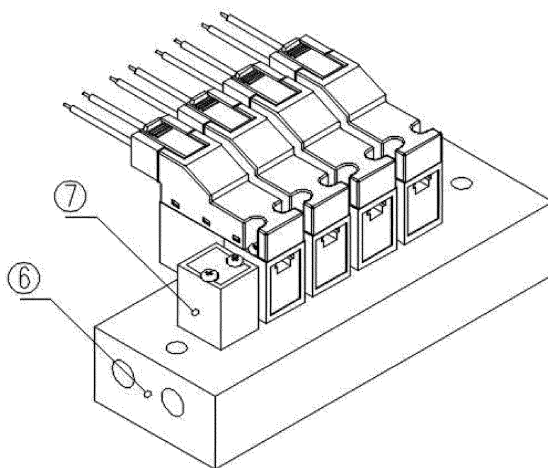
取扱説明書 No. SM-P00126

1. 製品各部の名称とはたらき	9
2. SI 単位系	10
3. 開梱	11
4. 据付け	
4.1 設置環境	12
4.2 据付け方法	13
4.3 配管方法	14
4.4 配線方法	16
5. 適切な使用方法	
5.1 エアー質	18
5.2 電気回路	19
6. 保守	
6.1 定期点検	22
6.2 電磁弁の交換方法	22
6.3 内部構造及び部品リスト	23
7. 故障と対策	24
8. 製品仕様および形番表示方法	
8.1 製品仕様	25
8.2 形番表示方法	26

1. 製品各部の名称とはたらき



3QB1 サブプレート配管



M3QB1 サブプレート配管

No.	名 称	説 明
①	電線接続	給電回路に結線します。
②	電磁弁本体	サブプレート配管用です。
③	取付けねじ	単体バルブ毎に2本あり、各種ベースに電磁弁本体を固定します。
④	サブプレート	サブプレート配管仕様時、組付けて使用します。
⑤	配管ポート	配管ポートはM5です。
⑥	マニホールドベース	複数の電磁弁に集中給気又は排気する場合に使用します。
⑦	マスキングプレート	マニホールドの電磁弁空スペースをマスキングします。

2. SI単位系

SI単位と従来単位の換算

本取扱説明書はSI単位（国際単位系）にて記載されております。

おもなSI単位と従来単位の換算については下表の通りです。

SI単位換算表（太字の単位がSI単位です）

換算例（圧力の場合） $1\text{kgf/cm}^2 \rightarrow 0.0980665\text{MPa}$ $1\text{MPa} \rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$

● 力

N	dyn	kgf
1	1×10^5	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^5	1

● 応力

Pa又はN/m ²	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^6	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^6	9.80665	1	1×10^2
9.80665×10^4	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

注: $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$, $1\text{MPa}=1\text{N/mm}^2$

● 圧力

Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg又Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^3	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^2	7.50062
1×10^6	1×10^3	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^5	7.50062×10^3
1×10^5	1×10^2	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^4	7.50062×10^2
9.80665×10^4	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^4	7.35559×10^2
1.01325×10^5	1.01325×10^2	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.01323	1	1.03323×10^4	7.60000×10^2
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^2	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

注: $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$

3. 開梱

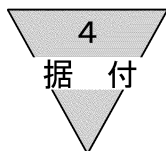


注意：

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。

- ・ 包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

- (1) ご注文の製品と製品に表示されている製品形番とが、同一であることを確認してください。
- (2) 製品外部に損傷を受けていないか確認してください。
- (3) 製品に取扱注意書などが、添付されている場合は、この取扱説明書と合せよく読んでからご使用ください。



4. 据付け



注意：

指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

4. 1 設置環境



注意：

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
 - ・ 電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。
サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・ 水滴・切削油等が直接電磁弁にかかると漏電、コイル焼けの原因となります。シール性は事前にご確認いただき、カバーやパネル内に設置するなどで保護してください。
シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤動作の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは放熱をします。
 - ・ 制御盤内に取付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
 - ・ 亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 振動・衝撃
 - ・ 振動 50m/s^2 以上、衝撃 300m/s^2 以上の使用は避けてください。
- f) 多湿環境では温度変化により結露を生ずる場合がありますのでお避けください。
- g) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。
- h) 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、バルブを触れる際はご注意ください。
 - ・ 長時間の通電は電磁弁の性能劣化を促進することがあります。
- i) 海岸付近、雷の発生しやすい場所等、オゾンの濃度が高い場所ではパッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。
 - ・ 対策品については別途ご相談ください。
- j) 開閉及び雷の過渡現象からの過電圧によって発生する、一方向のサージ（CEマーキング：IEC61000-4-5）に対する耐性はありません。これらのサージ対策は装置側で実施してください。

4. 2 据付け方法



警告：

電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

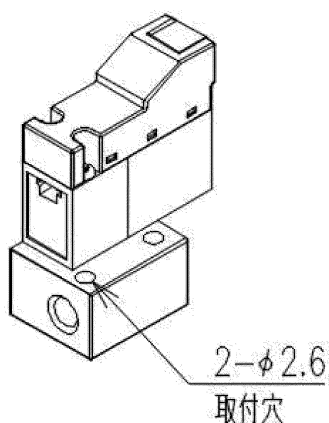
- ・ 電磁弁本体を取付け固定してください。

4. 2. 1 電磁弁の周囲には取付け、取外し、配線、配管作業のためのスペースを確保してください。

4. 2. 2 据付け方法

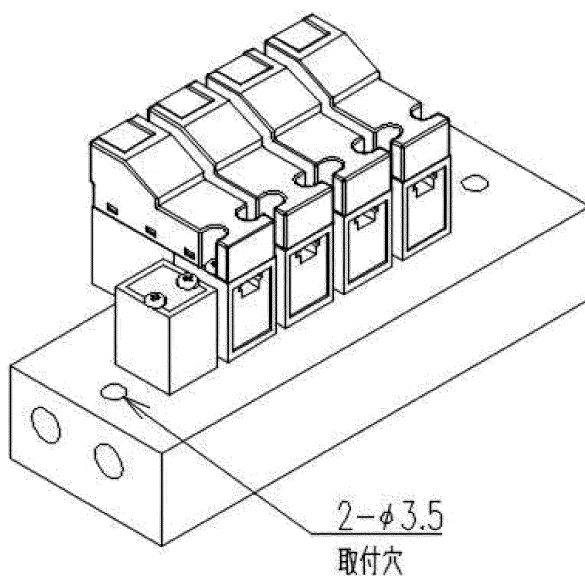
1) 単体サブプレートタイプ

2箇所を取付穴を使用してください。



2) マニホールドタイプ

2箇所の取付穴を使用してください。



4. 3 配管方法



注意：

- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
 - ・ 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
 - ・ 空気圧回路の排気側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
 - ・ チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れのないことを確認してください。
- d) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
 - ・ 配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- e) 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
 - ・ 排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動を妨げることがあります。
- f) 異物の除去
 - ・ 真空でご利用の場合は、パッド・ノズルとバルブの間に真空フィルタを設置してください。
- g) 緊急遮断用電磁弁として使わないでください。
 - ・ 長期加圧放置された場合、始動応答が遅れる場合があります。

適正締付トルク

接続ねじ	締付トルク N・m
M5	1.0～1.5

4. 3. 1 フラッシング

配管前には配管チューブ、電磁弁、関連機器などのフラッシングを行い、異物を取り除いてください。

4. 3. 2 M5継手について

M5用はガスケット（単品形番：FGS）でシールします。圧力を加えたまま増し締めしないでください。万一のトラブルを考慮してバルブの取り外し、取り付けができるように配管系の設計・施工をしてください。

4. 3. 3 排気ポートについて

排気エアは極力絞られないように注意してください。シリンダの応答遅れを生ずる場合があります。シリンダ・電磁弁間でスピード調整してください。

4. 3. 4 配管接続について

(1) 適用チューブ

ワンタッチ継手付電磁弁の場合、当社指定のチューブをご使用ください。

ソフトナイロン (F-1500シリーズ)

ウレタン (U-9500シリーズ)

(2) スパッタが飛散する雰囲気では、難燃性チューブ又は金属鋼管をご使用ください。

(3) 油空圧兼用配管は、油圧ホースをご使用ください。

スパイラルチューブに標準のワンタッチ継手を使用する場合は、チューブ根元をホースバンドで固定してください。回転が発生し、保持能力が減少します。

高温雰囲気では、締結継手をご使用ください。ワンタッチ継手は使用不可です。

(4) 一般市販チューブをご使用になる場合は外形寸法精度および肉厚、硬度にご注意ください。ウレタンチューブの硬度は93° 以上（ゴム硬度計）のものをご使用ください。

径精度、硬度を満足しないチューブの場合チャック力が低下し、抜けたり挿入しにくくなる場合があります。

チューブ寸法

外径 mm	内径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ 4	φ 2.5	φ 2
φ 6	φ 4	φ 4
φ 8	φ 5.7	φ 5
φ 10	φ 7.2	φ 6.5

外径公差

ソフト・ハードナイロン

±0.1mm

ウレタン φ 4, φ 6

+0.1mm

-0.15mm

ウレタン φ 8, φ 10

+0.1mm

-0.2mm

(5) チューブの曲げ半径

チューブの曲げ半径は最小曲げ半径以上としてください。抜けや漏れの原因になります。

チューブ径	最小曲げ半径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ 4	10	10
φ 6	20	20
φ 8	30	30
φ 10	40	40

(6) チューブの切断

チューブカッターを使用し、軸方向と垂直に切断してください。斜めに切られたチューブを挿入すると空気漏れの原因になります。

(7) チューブ接続状態

継手の先端部から、使用チューブ外径分の長さの直線部をもうけ、継手挿入口での急な曲げ配管は避けてください。横方向へのチューブ引張り力は40Nを超えないようご注意ください。

(8) 適用ブランクプラグ

ワンタッチ継手付の電磁弁の場合、当社指定のブランクプラグをご使用ください。

ブランクプラグ (GWP□・Bシリーズ)

4. 4 配線方法



警告：

電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。

- ・ 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。



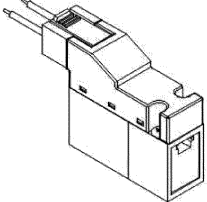
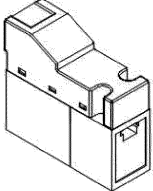
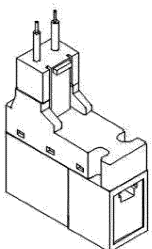
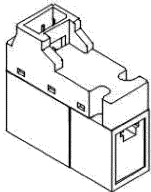
注意：

電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。

4. 4. 1 配線上の注意

- (1) 塵埃の少ない場所及び水・油等が直接かからない場所でご使用ください。
- (2) 電気回路は、チャタリングの発生しないスイッチング回路を採用してください。
- (3) 電気回路には、ヒューズ等を入れてください。
- (4) 電圧は定格電圧の±10%範囲内でご使用ください。
- (5) 3QBは電流制限回路が内蔵されており、極性があります。極性を間違えてもショートのご心配はございませんが、バルブは作動しませんのでご注意ください。
- (6) 配線接続部には、装置の動きなどによる力が加わらないように設置してください。

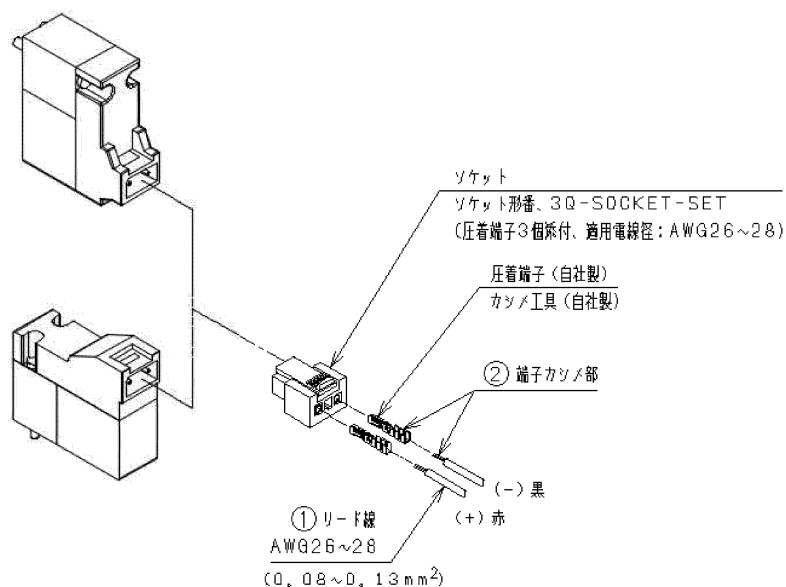
4. 4. 2 電線接続

名称	C形コネクタリード線付	C形コネクタリード線なし	D形コネクタリード線付	D形コネクタリード線なし
オプション 記号	C2, 20, 21, 22	C3	D2, 20, 21, 22	D3
形 状				
回 路				

■C形・D形コネクタ配線方法

下図を参考に ①～④ の作業手順で配線してください。

- ①リード線先端の皮膜を2～3mm剥ぐ。
- ②専用工具によりリード線を圧着端子にカシメる。
- ③端子をソケットの両端の穴へ挿入する。
- ④ソケットを電磁弁コネクタ部へ挿入する。



注：・配線時は極性に注意してください。

極性を間違えてもショート心配はございませんが、バルブは作動しません。

・圧着端子、カシメ工具につきましては、別途弊社へご相談ください。



5. 適切な使用方法

5.1 エアー質



警告 :

- a) 圧縮空気、低真空以外は供給しないでください。
- b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。



注意 :

- a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エアー質の改良（クリーンエアー）を行ってください。
- b) 給油しないで下さい。ゴム部品が劣化し作動不良の原因になります。

5.1.1 給油

3QBシリーズは給油不可です。電磁弁に給油は行わないで下さい。給油した場合応答遅れや作動不良の原因になります。

5.1.2 ドレン

- (1) 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度降下するとドレンが生じます。
- (2) ドレンは空気圧機器内部の空気流路に入り、流路を瞬間的に閉塞させて作動不良の原因となります。
- (3) ドレンによりさびが発生し、空気圧機器の故障の原因となります。
- (4) ドレンはグリスを洗い流してしまい、作動不良の原因となります。

5.1.3 混入異物

- 1) 空気圧縮機の酸化油分やタール、カーボンなどが存在しない圧縮空気を使用してください。
 - (1) 空気圧機器内部に酸化油分やタール、カーボンなどが入り固着して摺動部分の抵抗を増大させ、作動不良の原因となります。
 - (2) 酸化油分やタール、カーボンなどに給油した潤滑油が混ざり、空気圧機器の摺動部分を磨耗させます。
- 2) 固形異物が存在しない圧縮空気を使用してください。
 - (1) 圧縮空気の固形異物は空気圧機器内部に入り、摺動部分の磨耗、固着現象を引き起こします。
- 3) 真真空でご利用の場合は、パッド・ノズルとバルブの間に真空フィルタを設置してください。

5. 1. 4 エアー質の改良

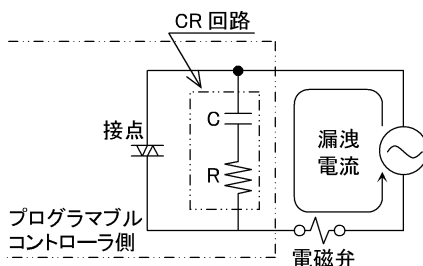
圧縮空気中には多量のドレン（水、酸化オイル、タール、異物）が含まれています。これらは空気圧縮機器の故障原因となりますので、アフタークーラー・ドライヤによる除湿、エアークリーナによる異物除去、タール除去用エアークリーナによるタール除去等により、エアークリーナ（クリーンエア）を行ってください。

5. 2 電気回路



注意：

- a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。
- ・ プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。
- b) 漏洩電流の制御
- ・ プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏洩電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。



DC24V の場合	1.8 mA 以下
DC12V の場合	1.5 mA 以下

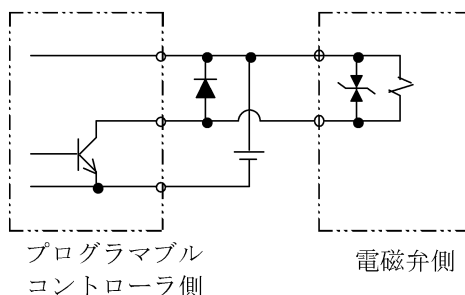


注意：

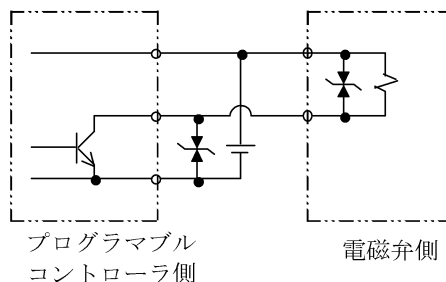
■電磁弁に付属のサージキラーは、その電磁弁駆動用出力接点の保護を目的とします。それ以外の周辺機器に対する保護効果は期待できず、サージの影響（破損・誤作動）を与える場合があります。また、逆に他の機器が発生するサージを吸収し、焼損などの破損事故を起こす場合もあります。以下の点にご注意ください。

- a) 出力ユニットがNPNタイプの場合、出力トランジスタには上表電圧＋電源電圧分のサージ電圧がかかる恐れがありますので接点保護回路の併設をお願いいたします。

<出力トランジスタ保護回路 併設例 1>



<出力トランジスタ保護回路 併設例 2>



b) 電磁弁に他の機器・電磁弁が並列接続されると、電磁弁のOFF時に発生する逆電圧サージがそれらの機器にかかります。DC24V用サージキラー付き電磁弁の場合でも、機種によってはサージ電圧はマイナス数十Vにも達し、この逆極性の電圧が他の並列接続機器を破壊・誤作動させる場合があります。逆極性の電圧に弱い機器(例:LED表示灯)との並列接続はお避けください。

また、複数の電磁弁の並列駆動の場合、一台のサージキラー付電磁弁のサージキラーに、他の電磁弁のサージが流れ込み、電流値によってはそのサージキラーを焼損させる場合があります。

複数のサージキラー付電磁弁の並列駆動でも、そのサージキラーの最も低い制限電圧のサージキラーにサージ電流が集中し、同様に焼損させる場合があります。同じ形番の電磁弁といえども、サージキラー制限電圧のバラツキがあるため、最悪の場合には焼損につながります。複数の電磁弁の並列駆動は避けてください。

c) 電磁弁に内蔵されるサージキラーは、その電磁弁以外からの過電圧・過電流により破損を起こすと、多くの場合短絡状態となります。そのため、破損以後は出力ONで大電流が流れ、最悪の場合、出力回路や電磁弁に破損・火災を発生させる可能性があります。故障状態のまま通電し続けないでください。

また、大電流が流れ続けないう、電源や駆動回路に過電流保護回路を設置したり、過電流保護付き電源を使用してください。



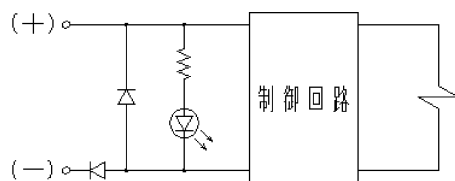
注意：

■連続通電について

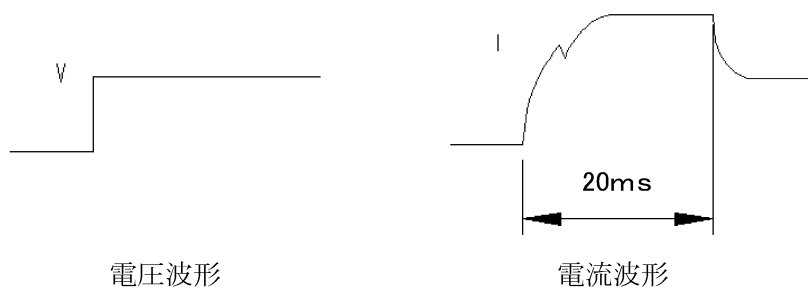
- (1) 周囲温度および通電時間によってコイル温度が高くなることもあるため、バルブを触れる際には充分ご注意ください。
- (2) 長時間の通電は電磁弁の性能劣化を促進することがあります。

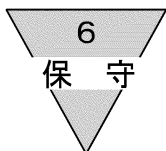
5. 2. 1 電気回路について

仕様以上の振動・衝撃が加わる環境では絶対に使用しないでください。バルブの誤動作につながります。
3QB1 シリーズは、電流制御回路が内蔵されており、コイルの吸着保持時の電流値を下げる構造になっています。極性はプラスコモンのみとなりますのでご注意ください。



電気回路図





6. 保守

6. 1 定期点検



警告：

メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。

- ・ 安全確保に必要な条件です。



注意：

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。

- ・ メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

1) 電磁弁を最適状態でご使用いただくために1～2回/年の定期点検を行ってください。

2) 点検内容はねじ部の緩み、配管接続部のシール性の確認をお願いします。

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

(1) 供給圧縮空気の圧力管理

設定圧力供給されていますか？

装置の作動中の圧力計の指示は設定圧力を示していますか？

(2) 空気圧フィルタの管理

ドレンは正常に排出されていますか？

ボウル、エレメントの汚れ状況は正常ですか？

(3) 配管接続部分の圧縮空気漏れ管理

特に可動部分の接続部分の状況は正常ですか？

(4) 電磁弁作動状態管理

作動の遅れの有無、排気状態は正常ですか？

(5) 空気圧アクチュエータ作動状態管理

作動はスムーズですか？

終端停止状態は正常ですか？

負荷との連結部分は正常ですか？

6. 2 電磁弁の交換方法



警告：

電磁弁の交換を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して交換作業を行ってください。

- ・ 電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。
- ・ 空気圧技能検定2級以上のレベルです。



注意：

適正締付トルク以外で締付けないで下さい。締め過ぎると破損する恐れがあります。

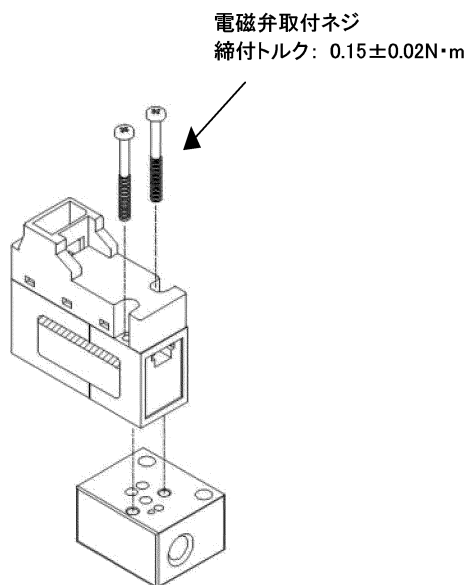
6.2.1 電磁弁交換

電磁弁交換にあたっては、ガスケットの脱落のない様に注意してください。

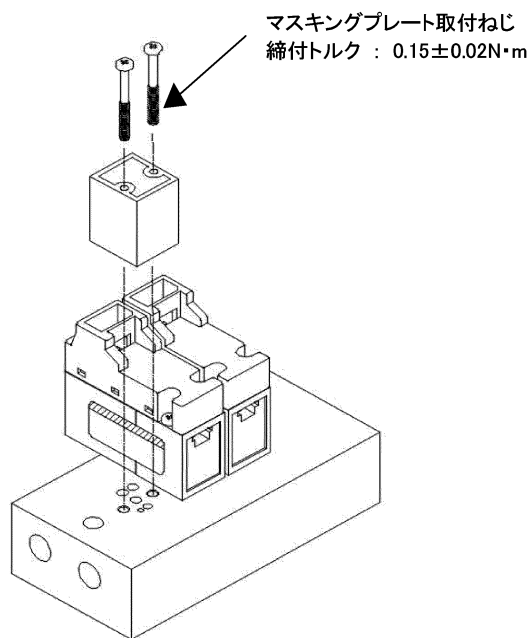
(下図参照)

電磁弁取付ネジ適正締付トルク $0.15 \pm 0.02 \text{ N} \cdot \text{m}$

マスキングプレート適正締付トルク $0.15 \pm 0.02 \text{ N} \cdot \text{m}$



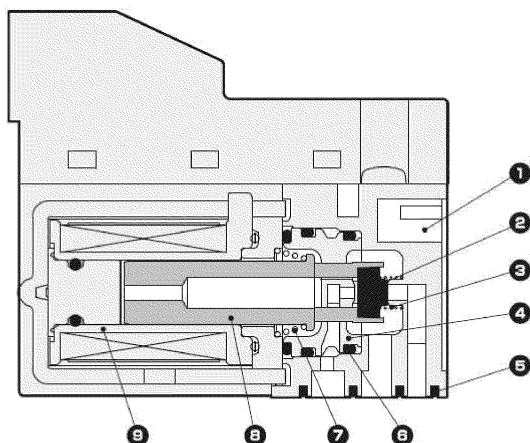
単体の場合



MFの場合

- 交換する前には必ず電源を切り、空気圧を抜いて下さい。

6.3 内部構造および部品リスト



品番	部品名称	材質
1	ボディ	樹脂
2	弁シート	ニトリルゴム
3	弁ばね	ステンレス鋼
4	プラグ	樹脂
5	ボディガスケット	フッ素ゴム
6	Oリング	フッ素ゴム
7	プランジャばね	ステンレス鋼
8	プランジャ	ステンレス鋼
9	コイル組立	—

7. 故障と対策

トラブルシューティング

不具合現象	予想原因	対 策
作動しない	電気信号が来ない	電源を入れる
	電気信号が故障	制御回路の修正
	電圧・電流の変動幅が大きい	電源容量の見直し（電圧変動範囲±10%）
誤作動する	過大漏洩電流	制御回路の修正、ブリード回路の設置
	チャタリングする	スイッチ部の見直し、配線の緩み見直し
	電圧と銘板が違う	同一に修正
	コイルの断線・短絡	電磁弁の交換
	圧力源が切ってある	圧力源を運転する
	圧力不足	減圧弁の再調整、増圧弁の設置
	流量不足	配管の見直し、サージ用タンクの設置
	誤配管、配管忘れ	配管の見直し
	スピードコントローラ絞り弁が全閉	ニードル部の再調整
	システムの固着	配管ドレッシング
	タール、液状シール剤の付着	定期的に作動させる。
	バルブが凍結	凍結対策（保湿・水分除去等）
	ブランジャ復帰遅れ（油分混入・タール）	オイルミストフィルタの設置 タール除去フィルタの設置
内部漏れする	粉塵等による排気部の目詰り	カバー又はサイレンサの設置、定期的清掃
	パッキンの膨潤（油分の混入）	オイルミストフィルタの設置 有機溶剤を周囲に置かない
	パッキンの膨潤 ドレイン混入 初期潤滑剤洗い流し 油分の混入	配管の見直し、ドライヤ、フィルタの設置
	異物かみ込み	異物除去、フィルタの設置
マニホールド使用時 誤作動する	多連数作動時の応答遅れ	両サイド1ポートより吸気配管
	多連数作動時の応答遅れ	両サイド3ポートより排気大気解放
	隣のシリンダの飛び出し 排気回り込み	原因のバルブに通電してから他のバルブを作動させる。排気を増やす。個別排気タイプにする。

8. 製品仕様および形番表示方法

8.1 製品仕様

1) 3QB1シリーズ

(1) 仕様

機種	3QB11※-H	3QB11※-HP	3QB11※-HV
項目			
切換位置区分	2位置シングル(NC形)		
使用流体	圧縮空気・低真空	圧縮空気	低真空
作動方式	直動式ボペット弁		
最低使用圧力 MPa	-0.1	0.1	低真空:-100kPa
最高使用圧力 MPa	0.3 ※1	0.65	0
保証耐圧力 MPa	0.6	0.98	-101kPa
最低作動圧力差 MPa	0.4	0.55	0.1
流量特性 C [dm ³ /(s・bar)]	1→2:0.11、2→3:0.11		2→1:0.18、3→2:0.11
接続口径	M5		
周囲温度 °C	0～50 (但し凍結なきこと)		
流体温度 °C	5～50		
応答時間(ON/OFF) ms	5以下 ※2		
給油	不可 ※3		
保護構造	防塵		
使用雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可		
質量 g	12.5 (電磁弁単品)		

(2) 電気仕様

機種	3QB1シリーズ	
定格電圧 (V)	DC12V	DC24V
起動電流 (A)	0.183	0.092
保持電流 (A)	0.050	0.025
消費電力 (ランプ付) (W)	0.6 ※4	
定格電圧変動範囲	±10%	
耐熱クラス	B	
電線接続	C形コネクタ、D形コネクタ	
インジケータ	サージキラー・LED	

※1. 正圧のみで使用する場合は、0～0.4MPaの圧力範囲で使用できます。

※2. 応答時間は供給圧力0.5MPa、20℃における連続作動時の値です。

※3. 給油した場合は性能が劣化します。

※4. 起動から20msまでは2.2Wです。

2) M3QB1シリーズ

(1) 仕様

機種	M3QB110-H	M3QB110-HP	M3QB110-HV
項目			
マニホールド方式	サブプレート一体形		
適用電磁弁	3QB119-H	3QB119-HP	3QB119-HV
連数	2連～20連		
マニホールドの種類	ポート2(A) 個別、ポート1(P)、3(R)集中		ポート2(A) 個別、 ポート1(V)、3(R)集中
電線接続	C形コネクタ、D形コネクタ		
接続口径	M5		

8.2 形番表示方法

8.2.1 3QB1シリーズ

※ サブベース付

電磁弁単体

3QB110—M5—C2 H —3

(a) (b) (c) (d)

(a) 接続口径		(b) 電線接続		(c) オプション		(d) 仕様電圧	
記号	ポート1, 2, 3	記号	内容	記号	内容	記号	内容
M5	M5	C2	C形コネクタ (300mm)	無記号	正負圧仕様	4	DC12V
		C20	C形コネクタ (500mm)	P	正圧仕様	3	DC24V
		C21	C形コネクタ (1000mm)	V	負圧仕様		
		C20	C形コネクタ (2000mm)				
		C3	C形コネクタ リード線無し				
		D2	D形コネクタ (300mm)				
		D20	D形コネクタ (500mm)				
		D21	D形コネクタ (1000mm)				
		D22	D形コネクタ (2000mm)				
		D3	D形コネクタ リード線無し				

8.2.2 M3QB1シリーズ

※ マニホールド用
電磁弁単体

3QB119—00—C2 H ———3

マニホールド

M3QB110—M5—C2 H —2—3

(a) (b) (c) (d) (e)

(a) 接続口径		(b) 電線接続		(c) オプション		(d) 連数	
記号	ポート1, 2, 3	記号	内容	記号	内容	記号	内容
00	配管無し	C2	C形コネクタ (300mm)	無記号	正負圧仕様	2	2連
M5	M5	C20	C形コネクタ (500mm)	P	正圧仕様	20	20連
		C21	C形コネクタ (1000mm)	V	負圧仕様		
		C20	C形コネクタ (2000mm)				
		C3	C形コネクタ リード線無し				
		D2	D形コネクタ (300mm)				
		D20	C形コネクタ (500mm)				
		D21	D形コネクタ (1000mm)				
		D22	D形コネクタ (2000mm)				
		D3	D形コネクタ リード線無し				

(e)仕様電圧	
記号	内容
4	DC12V
3	DC24V

8. 2. 3 マスキングプレートキット

正負圧・正圧仕様
マスキングプレート
キット

3QB1-MP-KIT

負圧仕様(V)専用
マスキングプレート
キット

3QB1-MP-KIT-V

8. 2. 4 ソケット組立

ソケット組立

3Q-SOCKET-ASSY-

300

(a)

(a) 電線接続	
記号	内容
300	電線長さ300mm
500	電線長さ500mm
1000	電線長さ1000mm
2000	電線長さ2000mm

ソケットセット

3Q-SOCKET-SET