



取扱説明書

防爆形電磁切換弁

機種名称

50-VFE3000/5000 シリーズ

型式 / シリーズ

SMC株式会社

目次

序	2
安全上のご注意	3, 4
設計上のご注意／選定	5,
取付	6
配管	6
配線	6
給油	6, 7
空気源	7
使用環境	7
保守点検	7
製品個別注意事項	8～14
故障と対処方法	15, 16

序

本製品は、従来の電気機械器具防爆構造規格(昭和 44 年 労働省告示第 16 号)に適合する d2G4 及び国際規格(IEC 規格 79)に基づいて新たに制定された技術的規準に適合する Exd II BT4 の双方にパイロット弁部型式(50-VF3-※)で検定合格しています。

- ・ d2G4 型式検定合格番号 第 T46132 号
- ・ Exd II BT4 型式検定合格番号 第 TC14604 号

詳細のご使用方法については、産業安全研究所技術指針「工場電気設備防爆指針」社団法人産業安全技術協会発行を参照していただけるようお願いいたします。



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。



5ポートソレノイドバルブ／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。

仕様および取扱いについては、カタログおよび取扱説明書(本書)をご確認ください。

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

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障していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。

長時間の停止位置保持が必要な場合は当社にご確認ください。

④ マニホールドの背圧の影響について

バルブをマニホールドで使用する場合、背圧によるアクチュエータの誤作動にご注意ください。

特に、3位置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。

本シリーズのバルブは、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くうえで、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 ダブルソレノイド形の使用について

ダブルパイロット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。

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、コイルアッ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。このため長期間連続的に通電する場合、または1日あたりののべ通電時間が非通電時間より長くなる場合には、DC仕様のバルブを使用し、許容電圧変動を定格電圧の-15%~+5%にしてください。

●バルブを制御盤内に取り付けた場合などは、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。また、通電時、通電後は素手で電磁弁に触れないでください。

特にマニホールドで隣り合う3連以上を同時に長期連続通電する場合は、温度上昇が大きくなりますのでご注意ください。

⑪ 分解・改造の禁止

本体を分解・改造(追加加工含む)しないでください。

防爆性を損なう可能性があるばかりか、けがや事故の恐れがあります。

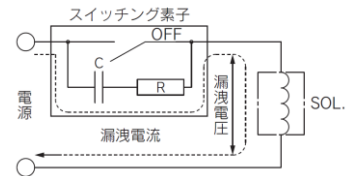
注意

①2 位置ダブルソレノイド形ご使用上のご注意

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、それぞれの抵抗器やC-R素子を通し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15%以下

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。

④ 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℃まで使用できます。

⑤ 取付姿勢

取付姿勢は自由です。

⑥ バルブ主弁部の初期潤滑剤について

バルブ主弁部には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



5ポートソレノイドバルブ／共通注意事項 ②

ご使用の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うえで製品を取付けご使用ください。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(カタログ)を参照ください。

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 M5 の継手類を使用される場合は、以下のように締め付けてください。

●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。

●当社以外の継手を使用される場合

その継手メーカーの指示に従ってください。

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

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

3) 締込み過ぎると、シール剤のはみ出し量が多くなります。はみ出したシール剤は除去してください。

4) 締込みが浅いと、シール不良やねじの緩みの原因となります。

5) 再使用について

① 通常の 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利用ください。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剤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。

⑥製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、取扱説明書(本書)を参考にして供給ポートなどを間違えないようにしてください。

配線

⚠ 注意

①極性について

極性はありません。

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。

⑤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。リード線をご使用の際には 30N 以上の力が加わらないようにしてください。

給油

⚠ 警告

①給油

1) 初期潤滑剤により無給油で使用できません。

2) 給油する場合は、タービン油1種(無添加)ISO VG32をご使用ください。潤滑油メーカー各社の銘柄につきましては当社ホームページをご確認ください。また、タービン油2種(添加)ISO VG32の使用につきましては当社にご確認ください。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。



50-VFE3000/5000 Series

5ポートソレノイドバルブ／共通注意事項 ③

ご使用前に必ずお読みください。

給油

⚠ 警告

②給油量について

給油量が多すぎますとパイロット弁内部に油が溜まり誤作動や応答遅れなどの原因となりますので多量に給油しないでください。多量の給油が必要な場合には外部パイロット形を使用し、外部パイロットポートへの供給エアを無給油にすることでパイロット弁内部に油が溜まらないようにしてください。

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振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。

③日光が照射する場合、保護カバー等で避けてください。

④周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。

⑤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。

⑥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。

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。

⚠ 注意

①ドレン抜き

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

②給油

一度給油されましたら継続して給油してください。

また、タービン油1種(無添加)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。



50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ①

ご使用前に必ずお読みください。

防爆タイプとしての取扱い上のご注意

警告

危険場所におけるバルブの選定は「工場電気設備防爆指針」産業安全技術協会発行に従って行ってください。
また、ご使用にあたっては、仕様範囲内であることを十分確認してください。

①仕様環境について

- 1) 1種, 2種危険場所で使用できます。
- 0種場所では、使用できませんのでご注意ください。

関連技術ガイドライン提供サイト

労働安全衛生総合研究所:

<https://www.jniosh.go.jp/publication/tr.html>

参考|危険場所の分類(指針 1321)

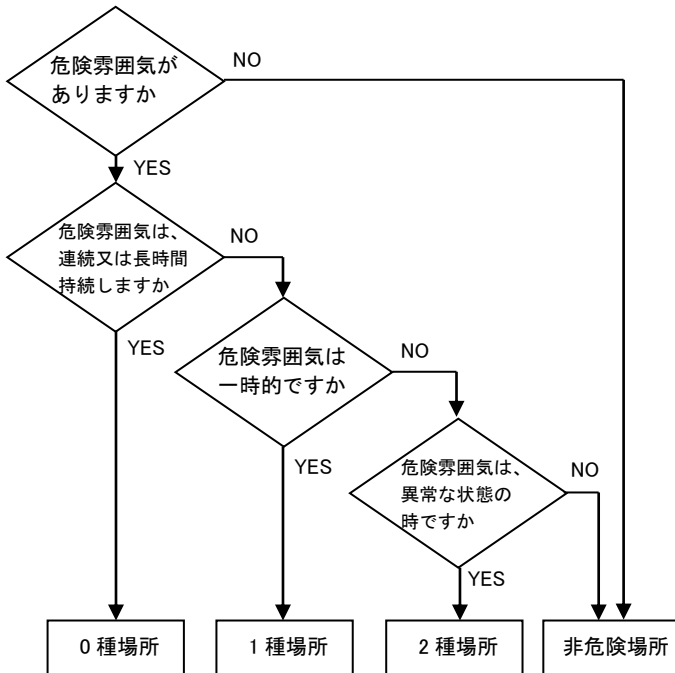
「危険場所」とは、爆発または燃焼を生ずるに十分な量の爆発性ガスが空気と混合して、危険雰囲気を生成するおそれのある場所をいいます。化学、石油工場などの危険性ガスを取扱う場所が対象となり、危険雰囲気が存在する”時間””頻度”の大小によって 0(零)種、1種、2種の3種類に分類されています。

0種場所(指針 1322):危険雰囲気が通常の状態において、連続、または長時間持続して存在する場所。

1種場所(指針 1323):通常の状態において、危険雰囲気を生成するおそれのある場所。

2種場所(指針 1324):異常な場所において、危険雰囲気を生成するおそれのある場所。

として指針に記されています。しかし、具体例については指針がなく、使用者が判断し何種場所かを定めることになっています。



- 2) 下表の□内に示します爆発性ガスが存在する場所で使用が可能です。この表に示されていない爆発性ガスの爆発等級については、～ページを参照してください。

発火度 爆発等級	G1	G2	G3	G4	G5	G6
1	アセトン アンモニア 一酸化炭素 ニタン 酢酸 酢酸ニチル トルニン プロパン ベンゼン メタノール メタン	ニタノール 酢酸イソペンチル 1-ブタノール ブタン 無水酢酸	ガソリン ヘキサン	アセトアルデヒド ニチルニチル		
2	石炭ガス	ニチレン ニチレンオキシド				
3	水性ガス 水素	アセチレン				二酸化炭素

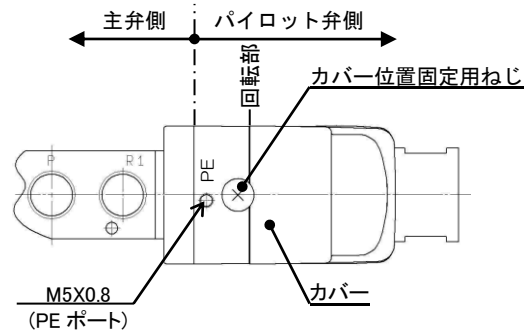
- 3) 防水性は JIS F 8001 第 3 種散水試験(風雨に耐える構造のもの)に準じています。
- 4) 塵埃が多い場合は、バルブの排気ポートにサイレンサ等を取り付けて、塵埃などの侵入を防止してください。

②製品に配管する場合

本バルブは、パイロット式です。そのため、Pポートの配管が細かい場合、使用中にパイロット圧力が低下して、作動不良などのトラブルが発生する可能性があります。使用中の圧力降下には、十分注意するようお願いいたします。

③PEポートについて

PEポートは、パイロット圧力の排気ポートです。塞いだりしますと作動不良などのトラブルが、発生する可能性がありますので、絶対に塞がないでください。また、塵埃が多い場所では、バルブの排気ポート(R1、R2、PEポート)にサイレンサなどを取り付けて、塵埃などの侵入を防止してください。





50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ②

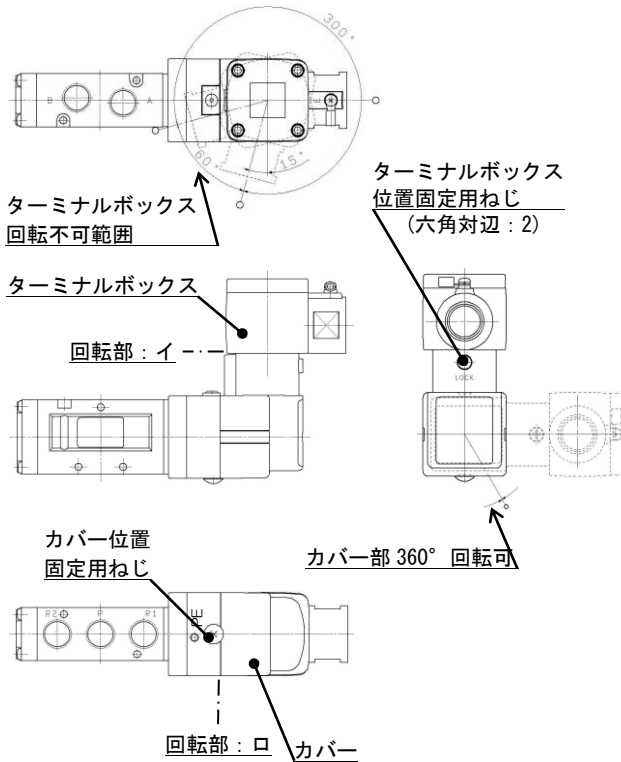
ご使用前に必ずお読みください。

防爆タイプとしての配線作業のご注意

⚠ 注意

① ターミナルボックス(端子箱)及びカバーの固定位置について

- 1) ターミナルボックスの位置は、下図に示しますように回転部:イの箇所より 300° 回転できます。配線作業時は、ターミナルボックス位置固定用ねじを六角棒スパナ呼び 2 で外してください。また、配線作業完了後ターミナルボックスの固定位置を決めて、ねじを締め付けて固定してください。
- 2) カバー部の位置は下図に示しますように回転部:ロの箇所より 360° 回転できます。回転させる場合はターミナルボックス位置固定用ねじをプラスドライバーで外してください。
なお、固定する場合はカバー位置固定用ねじで 90° 毎にカバー部の位置が固定できます。



⚠ 警告

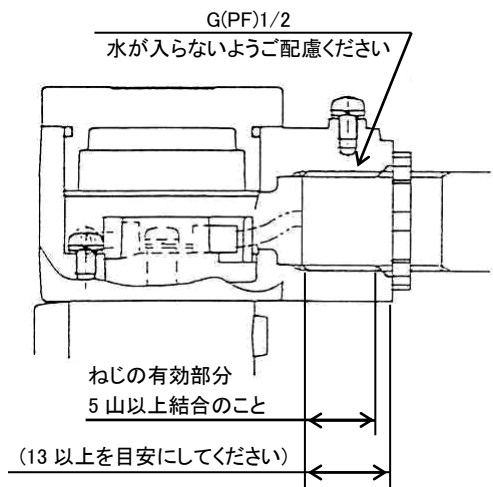
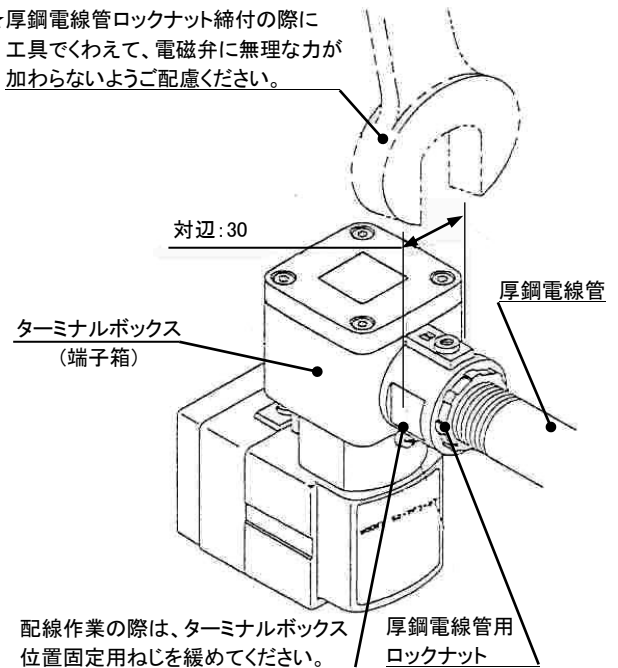
①外部導線引込みについて

ターミナルボックス(端子箱)への導線引込方法は「工場電気設備防爆指針」を参照し、次のように行ってください。

1) d2G4 として使用する場合

- a. 電気管耐圧ねじ結合引込方式(50-VFE※※※※-※T形の場合)
厚鋼電線管(JIS C 8305)を使用し、管用並行ねじ(JIS B 0202)によりねじの有効部分で 5 山以上結合させた上、厚鋼電線管用ロックナットを使用して強く締付けて、ねじ結合を完全にしてください。
なお、湿気、水気などがある場合はねじ部分に液状のガスケットなどの非硬化性の防水、防錆剤を塗った後、ねじ結合するなどの処理を講じてください。

★厚鋼電線管ロックナット締付の際に工具でくわえて、電磁弁に無理な力が加わらないようご注意ください。





50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ③

ご使用の前に必ずお読みください。

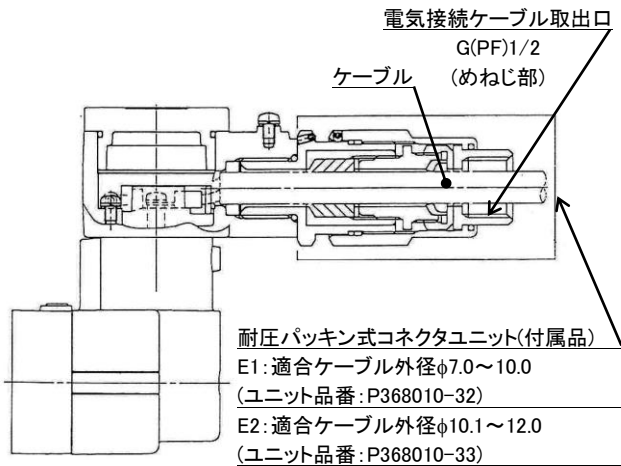
防爆タイプとしての配線作業のご注意

b. 耐圧パッキン引込方式 (50-VFE※※※※-※E 形の場合)

ゴムまたはプラスチックケーブルを使用する場合は下図に示しますように付属品の耐圧パッキン式コネクタユニットを使用することができます。なお、使用するケーブル外径により耐圧パッキン式コネクタユニットの仕様が異なりますので注意してください。

また、湿気、水気などがある場合は、コネクタユニットの電気接続ケーブル取出口 G(PF)1/2 (めねじ部) から水が浸入しないよう、ねじ部分に液状のガスケットなどの非硬化性の防水、防錆剤を塗った後、ねじ結合するなどの処置を講じてください。

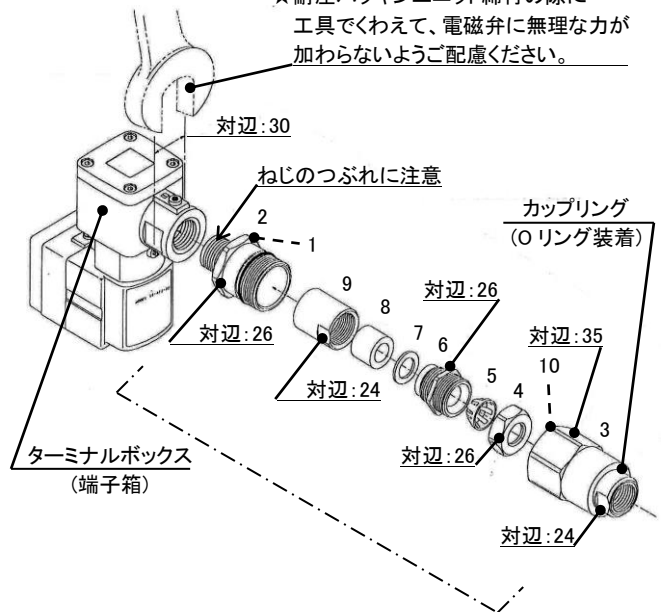
なお、保護管用付属品をご使用の場合は、防水性を考慮した上で保護管用付属品メーカーにご相談ください。



耐圧パッキンユニットの使用方法

- イ) ユニットについている六角棒スパナ(呼び1.5)で1を外す。
- ロ) 2をターミナルボックスのねじ部に強く締付ける。
—★参照のこと
- ハ) 六角棒スパナで1を締付ける。
- ニ) ケーブルに3~8を通す。
- ホ) 9に8,7を入れ6をかみ合わせて締める。
- ヘ) 5を6,4がかみ合わせてケーブルをクランプし,2に締付ける。
- ト) ユニットについている六角棒スパナ(呼び1.5)で10を外す。
- チ) 3を2にかみ合わせて締める。
- リ) 六角棒スパナで10を締付ける。

★耐圧パッキンユニット締付の際に
工具でくわえて、電磁弁に無理な力が
加わらないようご注意ください。



- | | |
|---------------------------------|---------------|
| 1: 六角穴付き止めねじ | 5: クランプリング |
| 2: M.スクリュー
(Oリング2本を含む) | 6: パッキングランド |
| 3: パッキングランド
(カップリング,Oリングを含む) | 7: 座金 |
| 4: クランプナット | 8: パッキン |
| | 9: パッキンケース |
| | 10: 六角穴付き止めねじ |

2) ExdⅡBT4 として使用する場合

a. 金属引込方式 (50-VFE※※※※-※T 形の場合)

電気管耐圧ねじ結合引込方式と同様に引込み、引込口近くにシーリングフィッティング金具を付けて密封構造としてください。

b. 耐圧パッキン引込方式 (50-VFE※※※※-※E 形の場合)

d2G4 として使用する場合と同様に、付属品の耐圧パッキン式コネクタユニットを使用してください。



50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ④

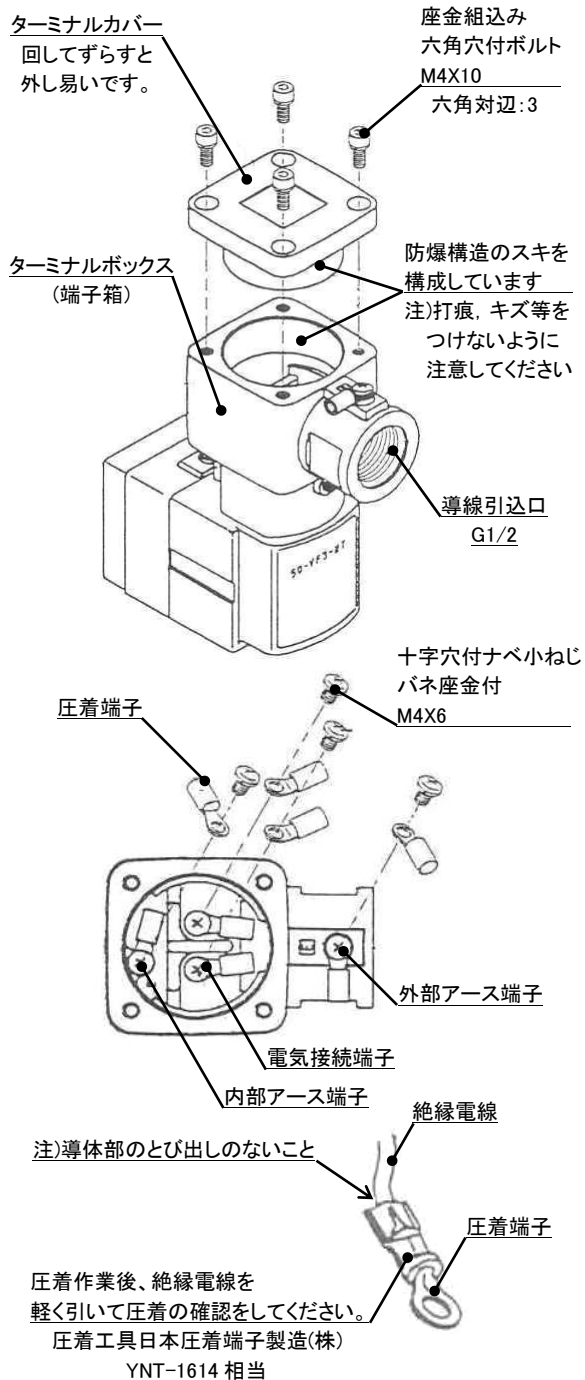
ご使用前に必ずお読みください。

電気結線について

電線は、絶縁電線(適用範囲: 燃線、1.04~2.63mm²)を使用し、付属してある圧着端子[日本圧着端子製造(株)製: V2-M4]で結線してください。

⚠ 注意

1. ターミナルカバーの取り外しは、通電中危険場所では行わないでください。
2. 導線引込口、またはターミナルカバーを開放のまま屋外に放置しておきますと雨水がコイル部に入り、コイル焼けの原因となりますので、電気工事が完了するまで導線引込口及び端子箱を雨水が入らないようにカバーなどで保護してください。



3ポート弁として使用する場合

本製品は、Bポートをプラグで閉じることでノーマルクローズ(N.C)として、また、Aポートをプラグで閉じることでノーマルオープン(N.O)の3ポート弁としてご使用になれます。マニホールドで3ポート弁が必要になった場合などに便利です。

⚠ 注意

ただし、ノンリークバルブなどの特殊な使い方には使用できませんので注意してください。なお、EXH.ポート(R1, R2ポート)は開放してご使用ください。

防爆形パイロット弁の取り外しおよび取付方法

① 防爆形パイロット弁の取り外し方

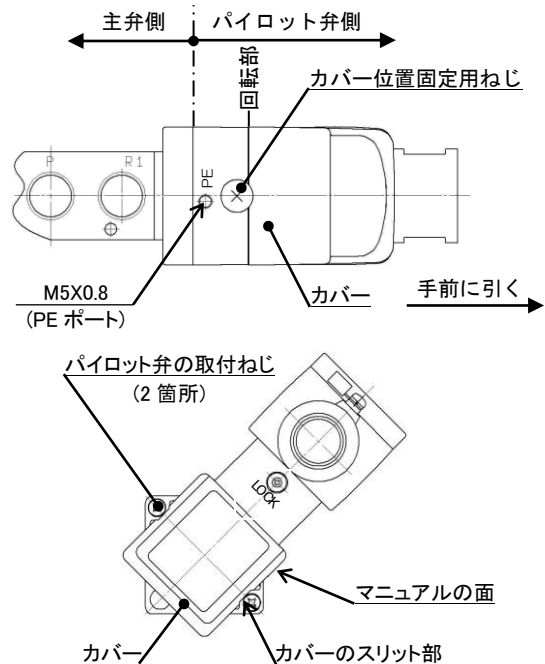
手順

- 1) PEポート(M5X0.8)の面にあるカバー位置固定ねじを外します。
- 2) カバー部を45°回転させるとパイロット弁取付ねじ(2本)があります。
- 3) カバーのスリット部からプラスドライバーを差し込み、取付ねじを外します。
- 4) パイロット弁を手前に引くと、主弁側より外れます。

② 防爆形パイロット弁の取付方法

本パイロット弁は、主弁側に間違った方向(逆向き)に取付く可能性があります。逆向きに取付けますと、バルブが作動しなくなります。下図を参照して向きの間違いが無いことを確認してから取り付けてください。

組立方法は、取り外し方法の逆の手順で行ってください。



- 1) パイロット弁取付面にあるガスケットに異物が付着しないようにしてください。
- 2) カバー位置固定ねじ及びPEポート(M5X0.8)の面が、主弁側のPポートのある面(40形,50形は、マニホールドベース取付面)と同一になるように組付けてください。
- 3) 電圧の変更はできません。
- 4) マニホールドベース搭載時、パイロット弁の脱着はできません。



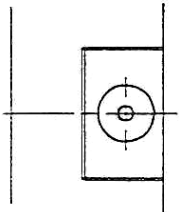
50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ⑤

ご使用前に必ずお読みください。

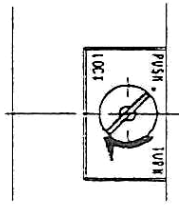
マニュアル操作について

注意

- 1) プッシュターンロック式をドライバーで操作する際は、マイナスドライバーを使用し軽く回してください。
- 2) プッシュターン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。



プッシュ式



プッシュターンロック式：D形

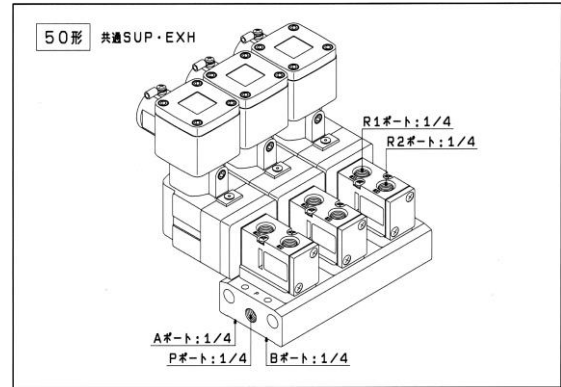
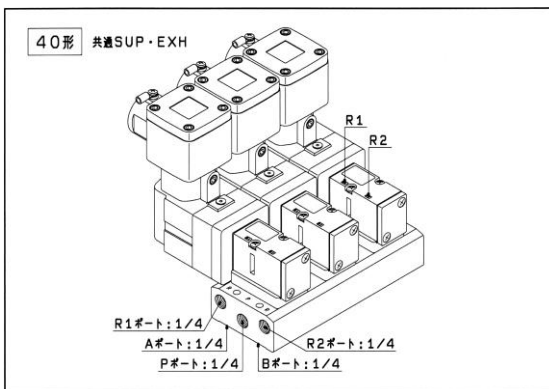
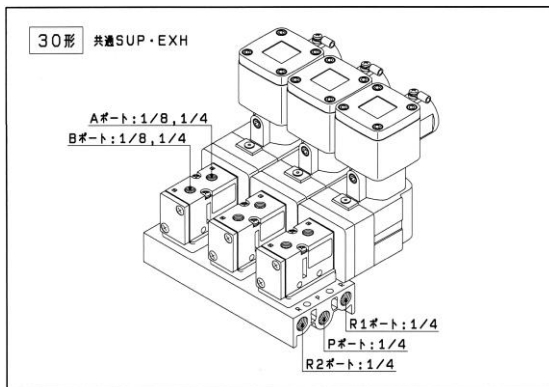
マニホールドベースへの取付け向きについて

警告

本バルブはマニホールドベースに間違った方向（逆向き）に取り付ける可能性があります。逆向きに取付けますと、接続された操作が逆作動しますので、取付け向きの間違いがないことを確認してから取付けてください。

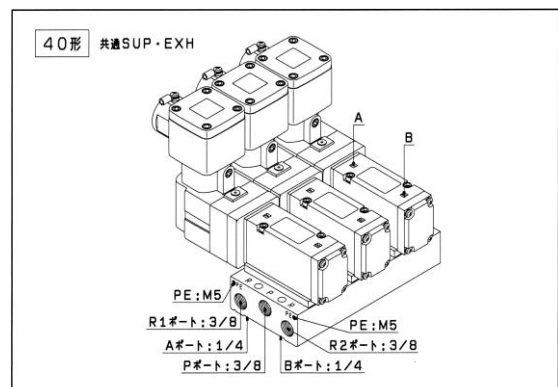
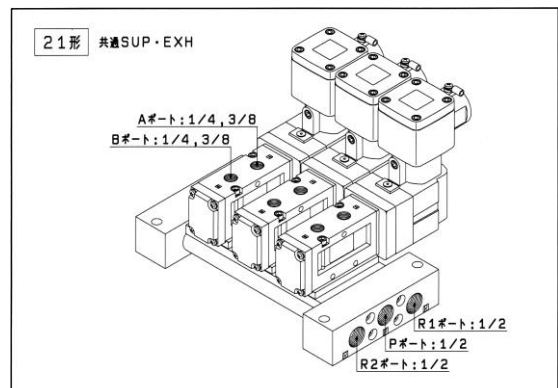
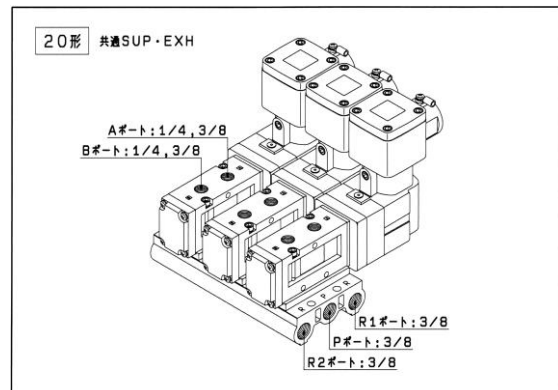
①50-VV5FE3

- 1) 30形の場合、逆向きに取付けても問題ありません。ただし、A、Bポートの配管を間違えないでください。
- 2) 40、50形の場合、マニホールドベースのAポート側が、バルブのR1側になるように取付けてください。
- 3) 8連以上の場合には、Pポートの両側から加圧し、両側のRポートより排気してください。



②50-VV5FE5

- 1) 20、21形の場合、逆向きに取付けても問題ありません。ただし、A、Bポートの配管を間違えないでください。
- 2) 40形の場合、マニホールドベースのAポート側が、バルブのR1側になるように取付けてください。
- 3) 20、40形は5連、21形は8連以上の場合、両側のPポートから加圧し、両側のRポートから排気してください。



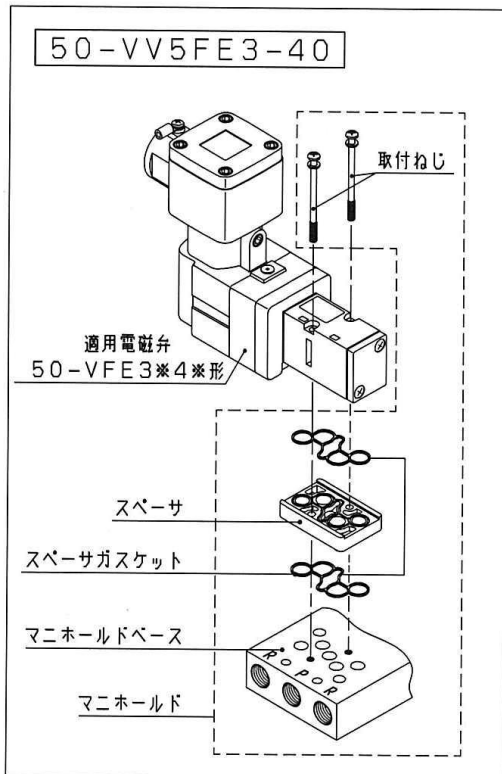
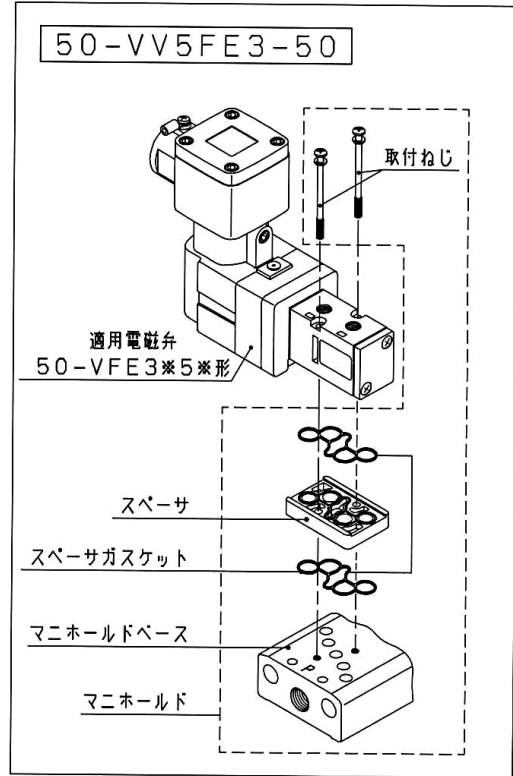
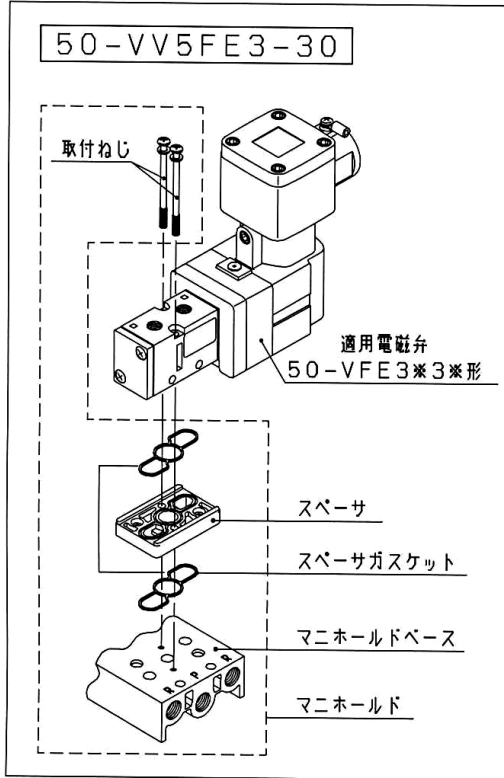


50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ⑥

ご使用前に必ずお読みください。

マニホールドベースの構成部品

①50-VV5FE3



* 取付ねじは1. 4N・mのトルクを目安に締め付けてください。
組付の際は、スペーサガスケットの脱落および異物の付着等に
注意してください。

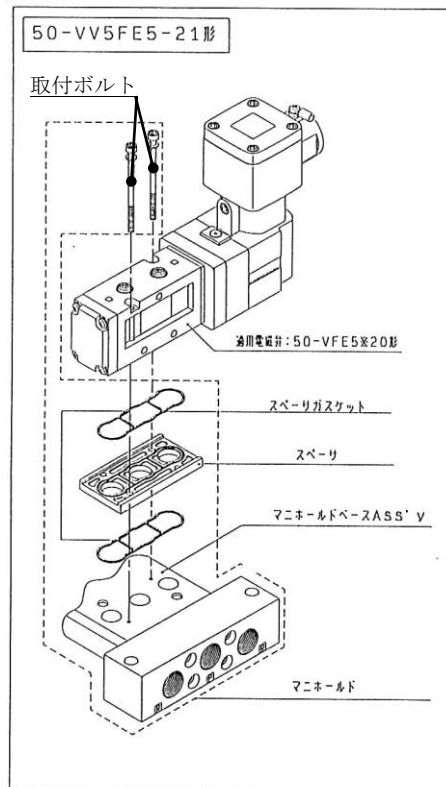
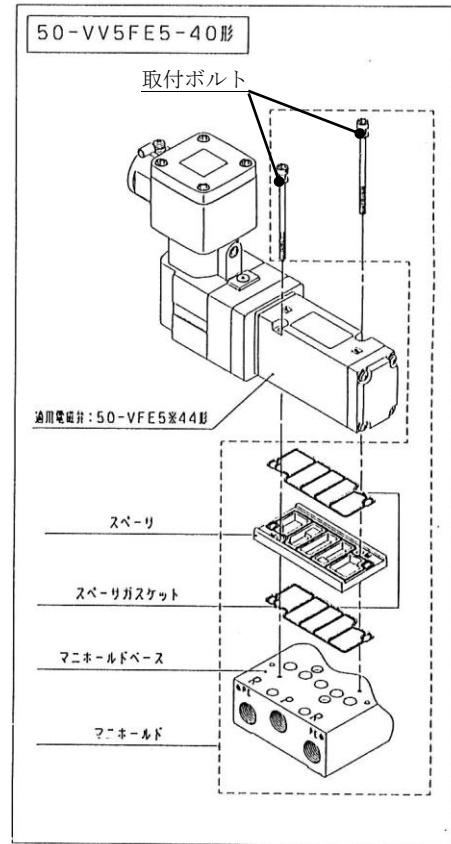
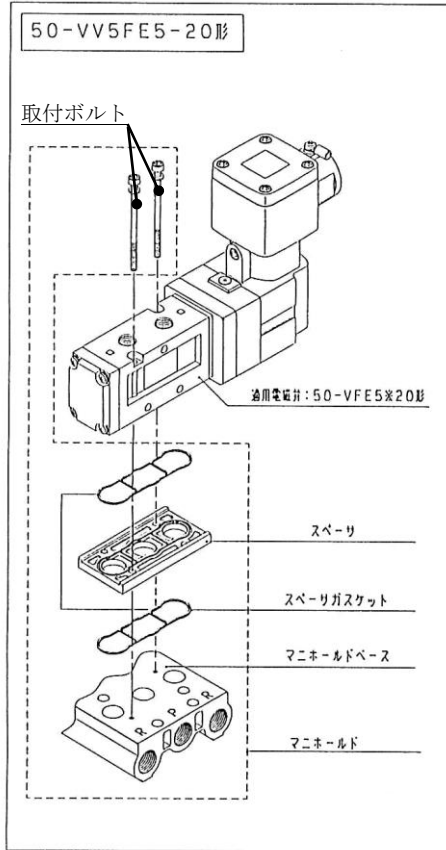


50-VFE3000/5000 Series 製品個別注意事項 ⑦

ご使用前に必ずお読みください。

マニホールドベースの構成部品

②50-VV5FE5



* 取付ねじは1.4N・mのトルクを目安に締め付けてください。
組付の際は、スペーサガasketの脱落および異物の付着等に
注意してください。

故障と対処方法

現象	バルブに不具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(ロック式マニュアル)を押すと作動するか？ 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こみ、作動に不良が生じた。また主弁部のゴムの膨潤などにより固着現象が起き作動不良となった。	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。
	NO	2)圧力低下 空気源の圧力が低下し、バルブの最低作動圧力に達せず作動不良を生じた。	<ul style="list-style-type: none"> ・圧力をバルブの使用圧力範囲内に調整してください。
	YES	3)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。	<ul style="list-style-type: none"> ・エキゾーストポート(E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。
	通電作動するか？バルブが切換る場合があるか？ YES	1)電気系統の不具合 <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・シーケンサの不具合 ・供給電圧の不足 	<ul style="list-style-type: none"> ・各部をチェックし、部品の交換等の対策をしてください。 ・供給電圧の確認
	NO	2)供給電圧の降下 電圧降下によりバルブが作動しない。	<ul style="list-style-type: none"> ・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。
	YES	3)搭載パイロット弁の不具合 <ul style="list-style-type: none"> ・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、水の侵入などの可能性があります。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブを交換してください。
	NO	1)漏れ電流 残留電圧によってバルブが切換わらない。 (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 <ul style="list-style-type: none"> ・DC コイルは 3%以下 ・AC コイルは 15%以下に抑えてください。
	YES	2)バルブ(搭載パイロット弁)の不具合 <ul style="list-style-type: none"> ・バルブ可動部(或いはパイロット弁可動部)への異物の噛み込み ・バルブ(或いはパイロット弁)内部ゴムの膨潤 	<ul style="list-style-type: none"> ・空気源の清浄化を行ってください。 ・エアブローなどによりバルブ内の異物を除去してください。 ・上記にて改善しない場合はバルブを交換してください。

現象		原因	対策
応答不良 バルブやアクチュエータの動作が遅れる	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> バルブの動作が遅い シリンダなどアクチュエータの動作が遅れる。 </div>	1)漏れ電流 バルブ OFF 時、残留電圧により応答が遅れた。	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 ・DC コイルは 3%以下 ・AC コイルは 15%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[5(EA),3(EB)], パイロット弁エア排気ポート[PE]がふさがっている。	・フィルタの交換をお願いします。 ・サイレンサの交換をお願いします。 ・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)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により固着現象が起き作動不良となった。	・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。 ・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。
エア漏れ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> エア漏れ箇所をチェックしてください。 </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 1. バルブとマニホールドベース間の漏れ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 2. 出力ポート[2(B)4(A)], 排気ポート[5(EA),3(EB)]からのエア漏れ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 3. パイロット弁のエア排気口(PE ポート)からのエア漏れ(パイロット弁個別排気形) </div> </div>	1)バルブ取付ボルトのゆるみ	・取付ボルトを締付けてください。 ・適正締付トルク ・M4 : 1.4N・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)バルブ取付ボルトのゆるみ	取付ボルトを締付けてください。 適正締付トルク ・M4 : 1.4N・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こ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。
1)パイロット内部可動部への異物の噛み込み	・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。		

以上の対策を行ったにもかかわらず改善が認めらなかった場合、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、防爆形電磁切換弁(パイロット弁部)の分解は防爆性を損なう可能性があるばかりではなく、事故に至る場合もありますので故障の場合はそのままの状態でお返しくださるようお願い致します。

改訂	
目 全面改訂	2022. 6

SMC株式会社 お客様技術相談窓口 |  **0120-837-838**

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

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

⑧ このカタログ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。

© 2022 SMC Corporation All Rights Reserved