



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

VFN3000N

SMC株式会社

目次

目次	1
安全上のご注意	2,3
注意事項	4~8
型式表示	9,10
故障と対処方法	11,12



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で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。
このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。
常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。
 3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。
下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{*3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換品の提供を行わせていただきます。
なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、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。



VFN3000N Series

ソレノイドバルブ/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

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。

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。

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。

⑧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。

⑨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/JSY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。

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

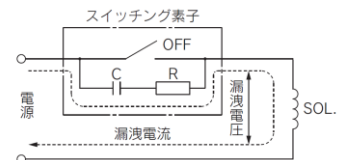
①2 位置ダブルソレノイド形ご使用上の注意

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定格電圧の下記値におさえてください。

DC コイル : 定格電圧の 3% 以下
AC コイル : 定格電圧の 20% 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回路(C-R素子)を使用されている場合、OFF時でも微小電流が流れるため、バルブの復帰不良の原因となります。上記に示す許容値を超える場合は、ブリーダ抵抗を接続する対策が必要です。

2)最小負荷許容量(最小負荷電流)

バルブの消費電流が出力素子の最小負荷許容量以下、およびマージンが少ない場合、出力素子が正常に切替えられなくなることがあるので、当社にご確認ください。

3)全波整流回路付

AC仕様で全波整流回路が内蔵されている電磁弁を使用される際、トライアック出力回路の種類により電磁弁が復帰不良を起こす場合があります。SSRやシーケンサの選定時にはご注意ください。SSRやシーケンサメーカーにご相談願います。

④サージ電圧保護回路

1)バルブに内蔵されるサージ電圧保護回路は、バルブ内部で発生したサージが出力接点へ影響を与えないよう、出力接点の保護を目的としています。このため、外部周辺機器などからの過電圧・過電流を受けるとバルブ内部のサージ電圧保護素子が過負荷となり、破損する場合があります。最悪の場合、破損により電気回路が短絡状態となり、そのまま通電を続けると大電流が流れて出力回路、周辺機器やバルブに二次的な破損や火災を引き起こす可能性があります。電源や駆動回路に過電流保護回路を設置するなどの十分な安全性の確保を行ってください。

2)ツェナーダイオード、バリスタなどの一般ダイオード以外を使用したサージ保護回路の場合、保護素子および定格電圧に応じた電圧の残留がありますので、コントローラ側のサージ電圧保護にご留意ください。なお、ダイオードの場合の残留電圧は約1Vです。



VFN3000N Series

ソレノイドバルブ/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

⑤サージ電圧の回り込みについて

無極性タイプの電磁弁は、非常停止等の負荷供給電源緊急遮断時において、容量(消費電力)が大きい負荷機器より発生するサージ電圧の回り込みが発生し、非通電状態の電磁弁が切り換わる場合があります。(図1)

負荷供給電源の遮断回路を設置する場合は、極性付の電磁弁(逆接続防止ダイオード付)を検討頂くかあるいは、負荷機器のCOM.ラインと出力機器のCOM.ライン間にサージ吸収用のダイオードを設置してください。(図2)

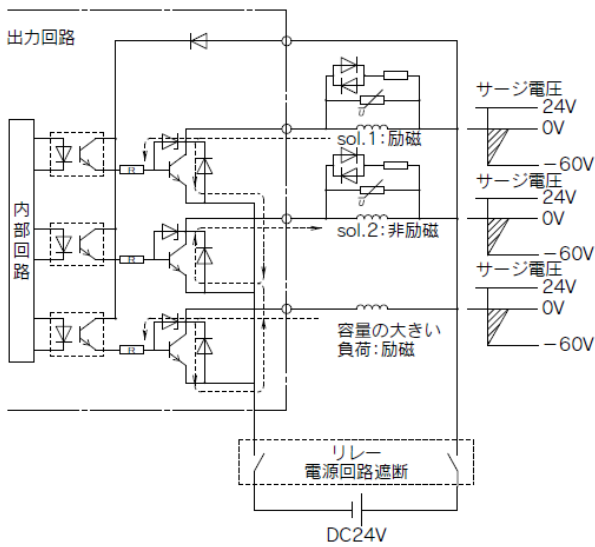


図1.サージ回り込み回路例(NPN出口例)

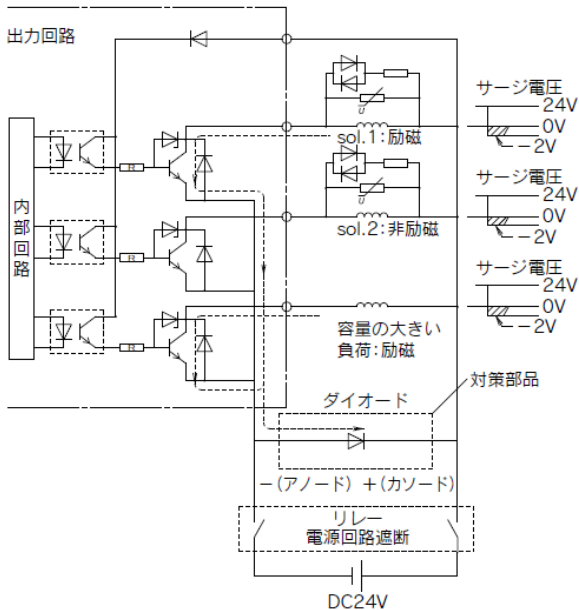
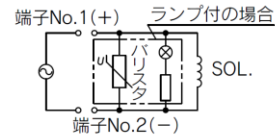


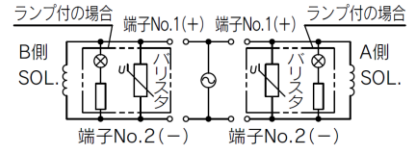
図2.サージ回り込み対策例(NPN出口例)

ACおよびDC100V

シングル

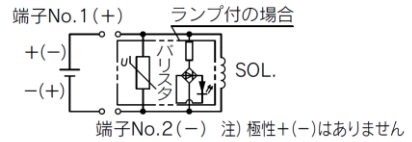


ダブル

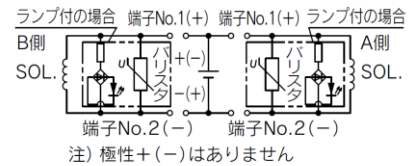


DC24V以下

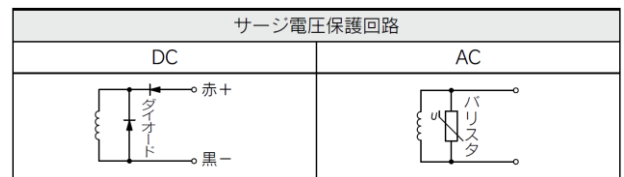
シングル



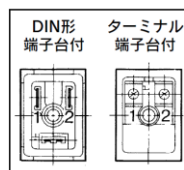
ダブル



●G タイプ:ソレノイド部から直接リード線が出ていますので電源側と結線してください。なお定格電圧がDCのサージ電圧保護回路付グロメット形の場合は+、-の方向性がありますので、赤色のリード線をプラス(+)側、黒色のリード線をマイナス(-)側に結線してください。



DIN 形端子、ターミナル端子(ランプ・サージ電圧保護回路付)の場合は、次のように内部結線されていますので、各々電源側と結線してください。



適合圧着端子: 1.25-3、1.25-3S、1.25Y-3N、1.25Y-3S、但し、DIN形端子台付の場合、圧着端子構造ではありません。

注) 極性(+、-)はありません。



VF3000N Series

ソレノイドバルブ/注意事項③

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

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。

⑦取付姿勢

取付姿勢は自由です。

⑧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(グリース)が塗布されています。

⑨パイロット EXH.(PE)ポートについて

ソレノイドバルブのパイロット 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。

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

バルブ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) 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記をご参照ください。

接続ねじサイズ(R,NPT)	適正締付トルク N・m
1/4	8~12

- 2) 締め込み過ぎると、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。

- 3) 締め込みが浅いと、シール不良やねじの緩みの原因となります。

- 4) 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。

⑤製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、供給ポートなどを間違えないようにしてください。



VF3000N Series

ソレノイドバルブ/注意事項④

ご使用の前に必ずお読みください。

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。

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す。

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。

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。

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 μm 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。



ソレノイドバルブ/注意事項⑤

ご使用の前に必ずお読みください。

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。
なお、屋外では使用できません。
- 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。

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。特に2位置ダブルソレノイド形をご使用の場合は、急激に残圧を開放すると配管条件によってはスプール弁が誤作動し、接続しているアクチュエータが動作する場合がありますのでご注意ください。
- 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。(空気源にご確認ください。)
- ④マニュアル操作
マニュアル操作しますと、接続された装置が作動します。
安全を確認してから操作してください。
- ⑤エア漏れ量が増大したり、適正に作動しない場合は使用しないでください。
バルブは定期的にメンテナンスを行ってエア漏れや作動状況の確認を行ってください。

⚠ 注意

- ①ドレン抜き
エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。
- ②給油
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。
- 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。

VFN3000N Series

5ポートソレノイドバルブ/型式表示

型式表示方法

VFN3 1 20 N - 5 D Z - 02 F - -

ソレノイド

1	シングルソレノイド
2	ダブルソレノイド

電圧

1	AC100, 50/60Hz
2	AC200V, 50/60Hz
3	AC110~120V, 50/60Hz
4	AC220V, 50/60Hz
5	DC24V
6	DC12V
7	AC240V, 50/60Hz

その他の定格電圧につきましては当社にご確認ください。

リード線取出し方法

G	グロメット
E	グロメットターミナル
T	コンジットターミナル
D	DIN 形ターミナル
DO	DIN 形ターミナル (コネクタなし)
Y ^{注)}	DIN 形ターミナル
YO ^{注)}	DIN 形ターミナル (コネクタなし)

注)DIN 43560 From B 対応

ランプ・サージ電圧保護回路

無記号	なし
Z	ランプ・サージ電圧保護回路付
S ^{注)}	サージ電圧保護回路付

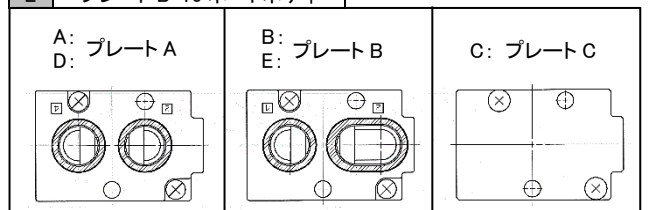
注)グロメットタイプのみ運用可。

CE 対応

無記号	-
Q	CE 対応品

インターフェイスプレート

A	プレート A : 3ポートボディ
B	プレート B : 3ポートボディ
C	プレート C : 5ポートボディ
D	プレート A : 5ポートボディ
E	プレート B : 5ポートボディ



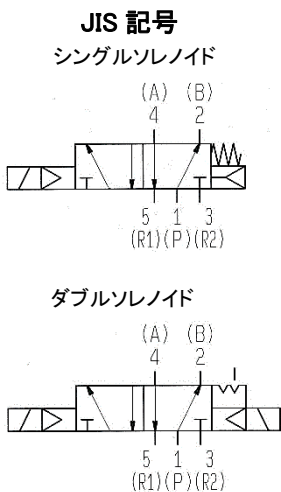
ねじの種類

無記号	Rc (PT)
F	G (PF)
N	NPT

手動操作の種類

無記号	ノンロックプッシュ式(フラッシュ形)
A	ノンロックプッシュ式(突出形)
B	ロック式(要工具形)

仕様



バルブ仕様	弁構造		メタルシール
		使用流体	
	最高使用圧力		1.0MPa [145PSI]
	最低使用圧力		0.1MPa [14.5PSI]
	周囲温度および使用流体温度		-10°C ~ +60°C ^{注1)}
	給油		不要 ^{注2)}
	パイロット弁手動操作		ノンロックプッシュ式(フラッシュ形/突出形)/ロック式(要工具形)
	保護構造		防塵(IP50 相当)
	管接続口径		1/4
	Cv 値(有効断面積)		下記の流量特性表をご参照ください。
	質量		下記の質量表をご参照ください。
電気仕様	コイル定格電圧		DC12V, 24V, AC100V, 110~120V, 200V, 220V, 240V(50/60Hz)
	許容電圧変動		定格電圧の-15 ~ +10%
	コイル絶縁の種類		B 種相当
	皮相電力 AC (消費電力)	起動	5.0VA/60Hz, 5.6VA/50Hz
		励磁	2.3VA(1.5W)/60Hz, 3.4VA(2.1W)/50Hz
消費電力 DC		1.8W	
リード線取出し方法		グロメット、グロメットターミナル、コンジットターミナル、DIN 形ターミナル	

注1) 低温の場合は、ドライエアでご使用ください。

注2) 給油する場合には、タービン油1種(ISO VG32)を使用してください。

流量特性

		流量特性					
		1→4/2 (P→A/B)			4/2→5/3 (A/B→EA/EB)		
		C	b	Cv	C	b	Cv
2 位置	シングルソレノイド	6.65	0.16	1.56	6.99	0.23	1.72
	ダブルソレノイド	6.65	0.16	1.56	6.99	0.23	1.72

質量表

型式	質量 (g)
VFN3120N-5D-02F	320
VFN3220N-5D-02F	450

パイロット弁型式表示方法

SF4 - 5 D Z - 12 - A - X127 -

● 電圧

1	AC100, 50/60Hz
2	AC200V, 50/60Hz
3	AC110~120V, 50/60Hz
4	AC220V, 50/60Hz
5	DC24V
6	DC12V
7	AC240V, 50/60Hz

その他の定格電圧につきましては
当社にご確認ください。

● リード線取出し方法

G	グロメット
E	グロメットターミナル
T	コンジットターミナル
D	DIN 形ターミナル
DO	DIN 形ターミナル (コネクタなし)
Y ^{注)}	DIN 形ターミナル
YO ^{注)}	DIN 形ターミナル (コネクタなし)

注) DIN 43560 From B 対応

● 手動操作の種類

無記号	ノンロックプッシュ式(フラッシュ形)
A	ノンロックプッシュ式(突出形)
B	ロック式(要工具形)

● ランプ・サージ電圧保護回路

無記号	なし
Z	ランプ・サージ電圧保護回路付
S ^{注)}	サージ電圧保護回路付

注) グロメットタイプのみ適用可。
グロメットタイプはランプはつかず、サージ電圧保護回路付きのみ。

● CE 対応

無記号	-
Q	CE 対応品

● VFN3000N 用パイロット弁 Ass'y

● 適用機種

A	VF3 $\frac{1}{2}$ 20 用 A 側パイロット弁
B	VF3220 用 B 側パイロット弁

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。 ・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。
		2)圧力低下 空気源が圧力降下し、バルブの最低作動圧力に達せず、作動不良が生じた。	・圧力をバルブの使用圧力範囲内に調整してください。
		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。	・エキゾーストポート[5/3(EA/EB)]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？ No → Yes ↓	1)電気系統の不適合 ・誤配線 ・ヒューズ、リード線の断線 ・接点部、結線部の接触不良 ・シーケンサの不適合 ・供給電圧の不足	・各部をチェックし、部品の交換等の対策をしてください。 ・供給電圧をチェックしてください。
		2)供給電圧の降下 電圧降下によりバルブの作動不良が生じた。	
		3)搭載パイロット弁の不適合 ・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。
		1)漏洩電圧 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。 ・残留電圧は下記に抑えてください。 <u>DC の場合</u> : 定格電圧の 3%以下 <u>AC の場合</u> : 定格電圧の 20%以下
	2)バルブ(搭載パイロット弁)の不適合 ・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	・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作動が遅れる	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> 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。 </div>	1)漏洩電圧 バルブ OFF 時、残留電圧により作動に遅れが生じた。	・残留電圧をチェックしてください。 ・残留電圧は下記に抑えてください。 <u>DC の場合</u> : 定格電圧の 3%以下 <u>AC の場合</u> : 定格電圧の 20%以下
		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エキゾーストポート[5/3(EA/EB)]がふさがっている。	・フィルタを交換してください。 ・サイレンサを交換してください。 ・バルブのエキゾースト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; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> エア漏れ箇所をチェックしてください。 </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; display: inline-block;"> 1.ワンタッチ管継手や配管からの漏れ </div> ➡ </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; display: inline-block;"> 1.バルブとベース/インターフェイスプレート間の漏れ </div> ➡ </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; display: inline-block;"> 2. 出力[2(B)4(A)]ポート排気[5(EA),3(EB)]ポート、からのエア漏れ </div> ➡ </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; display: inline-block;"> 3. パイロット弁のエア排気口(PEポート)からのエア漏れ </div> ➡ </div>	1)チューブ ・チューブが奥まで差し込まれていない ・チューブに傷がある ・チューブの先端が斜めにカットされている	・各々をチェックし、部品交換等の対策をしてください。
		2)ワンタッチ管継手のパッキンが損傷	・ワンタッチ管継手を交換してください。
		3)継手や配管の緩み	・継手や配管を締め直してください。
		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 ・M5 : 2.3~3.7 N・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。
		2)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)パイロット弁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れなかった場合、バルブに何らかの異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちにバルブの使用を中止してください。

以下に挙げたような事例を行っていた場合、バルブ内部に異常が発生している場合があります。そのような場合にはただちにバルブの使用を中止してください。

- ① 定格電圧以外の電圧で使用していた。
- ② 指定された油以外の油を供給した。
- ③ 給油を途中で止めた。または、一時的に給油が途絶えた。
- ④ 激しい衝撃を与えてしまった。
- ⑤ ドレンやごみなどの異物が侵入した。
- ⑥ 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

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)

⑩ 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

No.DOC1003408