



取扱説明書

機種名称

空—電リレー

型式 / シリーズ

VR32 シリーズ

SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意	2
2. 仕様・型式	10



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※¹ およびその他の安全法規※²）に加えて、必ず守ってください。

- ※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components
 ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components
 IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
 ISO 10218-1: Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots
 JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
 JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
 JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第1部: 一般要求事項)
 JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

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



安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

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

『保証および免責事項』

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

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

設計上のご注意

警告

(1)仕様をご確認ください。

本製品は、圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。圧縮空気以外の流体は使用しないでください。また、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。

(2)マイクロスイッチの定格内ご使用ください。

定格を超えて使用するとスイッチの誤作動や破損、および感電や火災の原因になります。

(3) 接続負荷に対する定格をご確認ください。

接続する負荷の種類によって、定常電流と突入電流に大差がある場合があります。また、定常電圧に対し過大なサージ電圧が発生する場合があります。マイクロスイッチの閉開時の突入電流やサージ電圧と定常時の差が大きいほど、接点の消耗量や移動量が増大し、接点の溶着や移動による復帰不良や絶縁不良などを引き起こします。

接続負荷に対する定格を確認し、必ず、定格内でご使用ください。

(3-1)誘導負荷で使用する場合について

モータや電磁ソレノイドなどのインダクタンスを接続する場合は、スイッチの閉開により逆起電力が発生し、その放電により接点寿命が著しく低下する場合があります。

接点の耐久性を高めたり、雑音の防止、およびアークによる炭化物の生成などを少なくするため、CR回路・バリスタ・ダイオードなどの接点保護回路を設けてください。

(3-2)容量性負荷で使用する場合について

コンデンサ負荷やランプ負荷などの容量性負荷を接続する場合は、サージ電流に対する接点保護のため、サージ・サプレッサなどの保護回路を設けてください。

(4)メンテナンススペースを確保してください。

設置の際は、保守点検に必要なスペースを確保してください。

(5)換気について

制御盤内などで製品を使用する場合、排気エアなどで制御盤内の圧力が上昇しないよう、また、他の機器の発熱などで熱がこもらないように、換気口などを設置してください。

(6)低温下での使用について

低温下で使用される場合は、ドレンや水分などの固化または凍結がないように対策を施してください。

空 気 配 管

! 注意

(1)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。

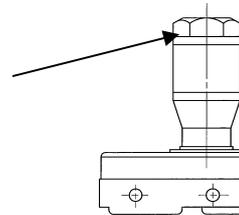
(2)製品への配管

製品に配管する場合は、スパナは本体の六角部（対辺 19mm）に掛けてください。

マイクロスイッチにスパナが掛かるとマイクロスイッチの首元が破損する原因となります。

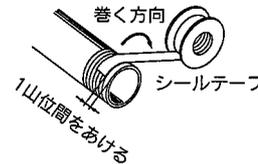
継手を配管する際は、手締め後、工具にて2~3回転締込んでください。ねじサイズ R1/8, NPT1/8 の締付トルクの目安は 3~5N・m になります。

六角部にスパナ掛けを
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製品内部に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ときは、ねじ先端部を1山あけて巻いてください。



(4)ワンタッチ管継手の取付

弊社のワンタッチ管継手をご使用される場合は、当社ホームページ

(URL <https://www.smcworld.com>) にある総合カタログ（管継手&チューブ共通注意事項）をご参照ください。

(5)当社以外の管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。

また、使用条件に於いて問題が発生しないことを必ずご確認ください。

(6)位置決めが必要な場合などに、ねじ込み後に戻すとエア漏れの原因となります。

操 作

! 注意

(1)長時間エア供給状態で使用された場合には、パッキンの固着により復帰までに時間がかかる場合があります。

長時間エア供給状態を維持するような使用方法の場合はご注意ください。

取 付 ・ 配 線

警告

(1)スイッチへ通電したまま配線作業を行わないでください。

また、通電中は端子の充電部には触れないでください。感電の原因となります。

(2)配線

配線は、印加電圧・通電電流に適した電線サイズを使用してください。

また、スイッチ本体と取付板との間に適切な絶縁距離を確保してください。特にスイッチを金属体に取り付ける場合はご注意ください。

(3)はんだづけ

はんだごての容量 60W 以下、5 秒以内で確実に行ってください。はんだづけが不完全な状態で使用されますと異常に発熱し、焼損の恐れがあります。

60W を超えるワット数や 5 秒以上の長時間加熱するとケースの溶解・リード線焦げつきなど、スイッチを劣化させます。

はんだごてのこて先温度 380°C とし、はんだづけ温度と時間は、350°C・5s 以内、または 380°C・3s 以内を目安としてください。

(4)リード線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。

リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因となります。

リード線が傷み、作動不良になる可能性のある場合には、製品自体を交換してください。

(5)空気漏れ量が増大した場合や機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。

予期しない作動により、けがや破損を招く場合があります。

(6)取付け状態を確認してください。

ねじの緩みや脱落及び配管の抜けや潰れ等がないことを確認してください。また、圧縮空気を供給し、適正な機能検査及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。

取付方向は、水平、垂直いずれも可能です。

(7) 落としたり、打ち当てたりしないでください

取扱いの際、落としたり、打ち当てたり、過大な衝撃 (490m/S^2) を加えないでください。

スイッチ本体が破損しなくてもスイッチ内部が破損し、誤作動する可能性があります。

(8)製品への塗装

製品に印刷または表示されている型式や仕様は、消したり、はがしたり、文字を塗りつぶすなどはしないでください。また、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、塗装は行わないでください。

注意

(1)運搬、設置、配管、配線、運転、操作、保守、点検の作業は、専門知識のある人が実施してください。

感電、けが、火災等のおそれがあります。

(2)製品の分解や取付穴の拡大など、改造はしないでください。

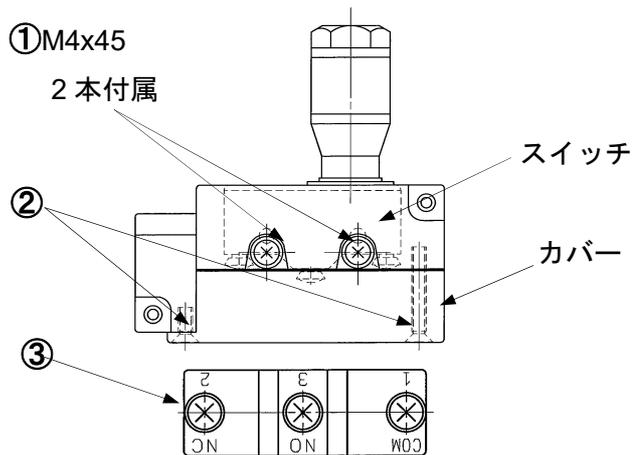
けがや破損を招くおそれがあります。

(3)製品を化学薬品等で拭かないでください。

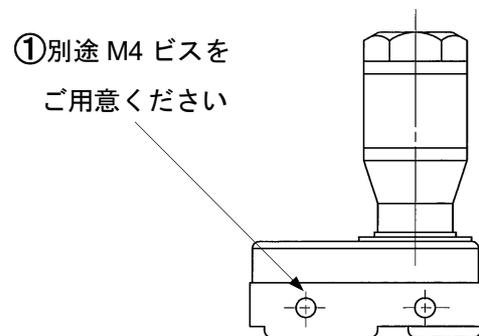
適正締付トルクについて

No.	種類	適正締付トルク
①	本体取付ねじ	1.18~1.37N・m
②	カバー取付ねじ	1.18~1.37N・m
③	ねじ締め端子(M4)	0.78~1.18N・m

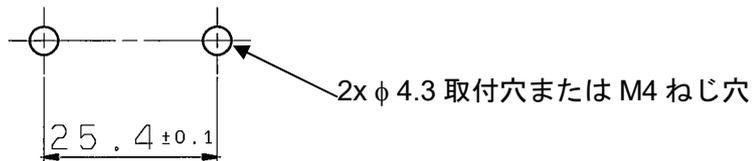
VR3201,VR3202



VR3200



取付穴加工寸法 VR3200,VR3201,VR3202 共通



コネクタについて

G1/2		<p>六角ナット (ポリアセタール樹脂)</p> <p>ワッシャ (鉄)</p> <p>リング(クロロプレングム)</p>
適用キャブタイヤ・ケーブル外径 φ8.5~φ10.5		
Pg13.5		<p>六角ナット (ポリアセタール樹脂)</p> <p>ワッシャ (鉄)</p> <p>リング(クロロプレングム)</p>
適用キャブタイヤ・ケーブル外径 φ 7.5~φ9.5		

給 油

⚠ 注意

(1)初期潤滑剤により無給油で使用できます。

空気源

⚠ 警告

(1)清浄な空気をご使用ください。

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤、合成油、塩分、腐食性ガスなど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)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。

(2)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。

(3)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上流側に設置し除去してください。

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、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こ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は、保護カバー等を設置してください。

(4)周囲に熱源がある場合に、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使用される場合は、適切な保護対策を施してください。

(6)爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。

防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引起す可能性もありますので、絶対に使用しないでください。

(7)硫化ガス(H₂S、SO₂)、アンモニアガス(NH₃)硝酸ガス(HNO₃)、塩酸ガス(Cl₂)などの悪性ガス、高温多湿の雰囲気中では使用しないでください。マイクロスイッチの接点接触不良や腐食による破損などの機能障害を生じる原因となります。

(8)スイッチは有接点であるため、雰囲気中にシリコンガスが存在しますと、アークエネルギーにより接点に酸化ケイ素（SiO₂）が堆積し、接触障害が発生することがあります。スイッチの周囲にシリコンオイル、シリコン充填剤、シリコン電線などのシリコン製品がある場合には、接点保護回路によるアークの抑制やシリコンガス発生源の除去を行ってください。防滴形でもシールゴムを通過してのガスの浸入を防ぎ切れず接触障害が発生することがあります。

(9)使用流体温度および周囲温度内で使用してください。

5℃以下で使用する場合には、配管中の水が凍結しスイッチの損傷や作動不良の原因となりますので、凍結防止に配慮をしてください。

注意

(1)油、クーラント液および水等の液体がかかったり、塵埃が付着したりするような場所での使用は避けてください。

保守点検

警告

(1)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。

また、機器を取付けて再起動する場合は、アクチュエータ等の飛び出し防止処置がなされていることを確認のうえ圧縮空気と電源を供給し、機器が正常に作動することを確認してください。

(2)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。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使用をお勧めします。

2.仕様 - 型式

2-1.仕様

型式	VR3200-(F,N)01	VR3201-(F,N)01	VR3202-(F,N)01
防水種別	開放型	防滴型(IP44 相当)	防滴型(IP44 相当/アース端子付)
接点	1ab		
端子の種類	はんだづけ端子	防滴カバー付ねじ締め端子	
コンジット口	-	コンジット: G1/2	コンジット: Pg13.5
適用キャブタイヤ・ケーブル外径	-	φ8.5~φ10.5	φ 7.5~φ9.5
使用流体	空気		
使用圧力	0.1~1.0MPa		
使用空気温度および周囲温度	-5~60 °C (凍結なきこと)		
使用環境	屋内		
空気用接続口径	1/8		
規格(CE/UKCA)	-	-	EN60947-5-1 : 2017

2-2 マイクロスイッチ定格

電圧	無誘導負荷 (A)				誘導負荷 (A)			
	抵抗負荷		ランプ負荷		誘導負荷		電動機負荷	
	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.	N.C.	N.O.
AC125V	15	15	3	1.5	15	15	5	2.5
AC250V	15	15	2.5	1.25	15	15	3	1.5
DC8V	15	15	3	1.5	15	15	5	2.5
DC14V	15	15	3	1.5	10	10	5	2.5
DC30V	6	6	3	1.5	5	5	5	2.5
DC125V	0.5	0.5	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
DC250V	0.25	0.25	0.25	0.25	0.03	0.03	0.03	0.03

改訂履歴

B. P8 給油について注記変更。

2018. 5

C:安全上のご注意変更、お客様相談窓口
受付時間変更、締付トルク変更(P.5)

2024. 3

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

④ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved