

空気圧用手動切換弁

HMVE シリーズ

HSVE シリーズ

取扱説明書

SM-A91108



- 製品をご使用になる前に、本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。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社の**手動切換弁**をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレイト弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)

高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保安全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

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るため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

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。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

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

本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、屋外、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(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になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。)

- 原子力や鉄道、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での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、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での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

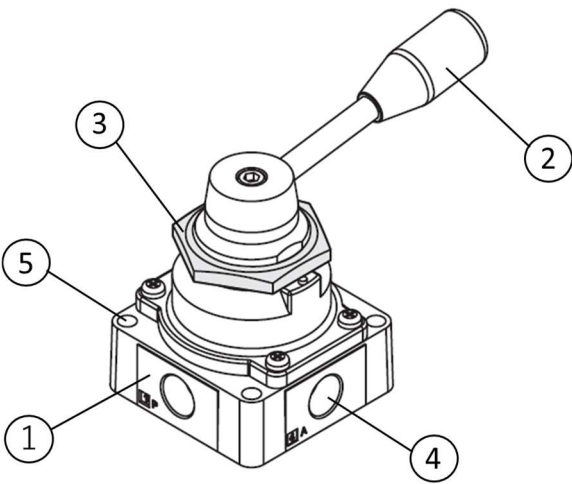
- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために	ii
製品に関する注意事項	iii
目次	iv
1. 製品概要	1
1.1 各部の名称	1
1.2 形番表示	2
1.3 仕様	4
1.3.1 共通仕様	4
1.3.2 流量特性	4
1.3.3 質量	4
1.4 内部構造	5
2. 取付け	6
2.1 設置環境	6
2.2 開梱	7
2.3 取付方法	7
2.4 配管方法	9
2.4.1 適正締付トルク	9
2.4.2 シール剤	10
2.4.3 フラッシング	10
2.4.4 排気ポート	10
2.4.5 配管接続	10
3. 使用方法	12
3.1 使用上の注意	12
3.2 手動操作	14
4. 保守、点検	16
4.1 定期点検	16
5. トラブルシューティング	17
5.1 トラブルの原因と処置方法	17
6. 参考情報	18
6.1 ポート表示	18
7. 保証規定	19
7.1 保証条件	19
7.2 保証期間	19

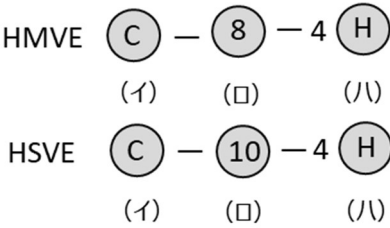
1. 製品概要

1.1 各部の名称



No.	名称	説明
1	バルブ本体	弁が内蔵され、流路を切換えします。
2	ハンドル	弁の切換えを操作します。ハンドルは製品に添付されて納入されます。
3	パネルマウント用ナット	パネルに取付ける時に使用します。製品には添付されません。別途購入して頂く必要があります。
4	配管ポート	1(P)は給気、3(R)は排気、2(B)/4(A)は出力ポートを示します。
5	取付穴	直接取付ける時に使用します。

1.2 形番表示



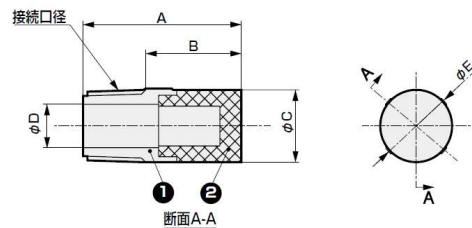
(イ)切換位置区分		(ロ)接続口径		(ハ)配管	
C	3 位置オールポートブロック	8	Rc1/4	H	横配管
O	3 位置 ABR 接続	10	Rc3/8	V	裏配管
		15	Rc1/2		
		20	Rc3/4		

形番選定にあたっての注意事項は、カタログを参照してください。

関連機器

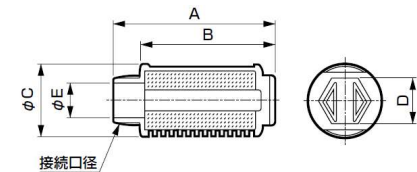
■ サイレンサ

< SLW-6S、8S >



形番	接続口径	A	B	C	D	E
SLW-8S	R1/4	28	19	14.8	9	15.4

<SLW-6A、8A、10A、10L>



注 1：サイレンサは寸法を確認したうえで選定してください。
注 2：M4GA2 の DIN レールマウントタイプの場合、SLW-8S を使用してください。SLW-8A では干渉が発生します。

形番	消音効果 dB(A)	有効 断面積 mm ²	A	B	C	D	E	接続 口径
SLW-8A	30 以上	20	44.5	36	20	13	8.5	R1/4
SLW-10A	30 以上	30	58.5	48.5	25.5	17	12	R3/8
SLW-10L	30 以上	60	68.2	58.4	28	19	12	R3/8
SLW-15A	30以上	75	71.4	58.4	28	19	15	R1/2

■ ねじプラグ

<4G□R-□P>



形番	適応口径
4G3R-08P	Rc1/4
4G3R-10P	Rc3/8
4G4-15P	Rc1/2

形番選定にあたっての注意事項は、カタログを参照してください。

1.3 仕様

1.3.1 共通仕様

形番	HMVE、HSVE	
弁の種類と操作方式	スライド弁	
使用流体	圧縮空気	
最高使用圧力	MPa	1.0
最低使用圧力	MPa	0.05
耐圧力	MPa	1.5
周囲温度	℃	-5～50(凍結無きこと)
流体温度	℃	5～50
給油	注 1	不要
保護構造	注 2	防塵
耐振動	m/s ²	50 以下
耐衝撃	m/s ²	300 以下
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可	

- 注 1: 給油する場合は、タービン油 1 種 ISO VG32 を使用してください。
過剰な給油、間欠給油は、作動を不安定にします。
- 注 2: 保護構造は防塵です。防滴ではありません。水滴、オイルなどが掛からないように使用してください。

1.3.2 流量特性

機種	接続口径	流量特性[dm ³ /(s・bar)]
HMVE	1/4	1.4
HSVE	3/8	11.8
	1/2	12.8
	3/4	14.2

1.3.3 質量

機種	質量[g]
HMVE	
HSVE	

1.4 内部構造

■ 手動切換弁の動作説明

	動作図(例として HMVE シリーズで示す)	動作説明
手動操作 OFF		HMVEC,HSVEC の場合 1(P)、4(A)、2(B)、3(R)は閉 HMVEO,HSVEO の場合 1(P)は閉 4(A)、2(B) → 3(R)
手動操作 A-ON		HMVEC,HSVEC の場合 1(P) → 4(A) 2(B) → 3(R) HMVEO,HSVEO の場合 1(P) → 4(A) 2(B) → 3(R)
手動操作 B-ON		HMVEC,HSVEC の場合 1(P) → 2(B) 4(A) → 3(R) HMVEO,HSVEO の場合 1(P) → 2(B) 4(A) → 3(R)

2. 取付け

2.1 設置環境

警告

水、切削油が直接手動切換弁に掛かる使用は避ける。

- 水や切削油が掛かる環境ではカバーやパネル内に手動切換弁を設置して保護してください。
- シリンダのロッド部に切削油が掛かる場合、シリンダを通して手動切換弁の二次側配管内に切削油が浸入し、誤作動の原因になります。このような場合は、別途当社にご相談ください。

腐食性ガス・溶剤環境では使用しない。

亜硫酸ガスなどの腐食性ガス・溶剤の環境では使用しないでください。

多湿環境では使用しない。

温度変化により結露が発生する場合があります。

爆発性ガス雰囲気では使用しない。

注意

周囲に粉塵が多い場合は排気ポートに異物が入らないような対策をとる。

手動切換弁の排気ポートでは弁体作動によって発生する給気、排気作用で周辺の異物を吸入したり、排気ポートを上向きに配管した場合に異物が入ることがあります。サイレンサを取付けて排気ポートからの異物の浸入を防いだり、排気ポートを下向きに設置してください。

振動、衝撃の影響を受ける場所での使用は避ける。

振動は 50m/s^2 、衝撃は 300m/s^2 を超える場所での使用は避けてください。

海岸付近や雷が発生しやすい場所など、オゾンの濃度が高い場所で使用する場合はパッキン、ガスケットの劣化に注意する。

パッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。

1 次側にオゾンリムーバを設置するなど対策を実施してください。

2.2 開梱

⚠ 注意

配管実施寸前まで手動切換弁の包装袋は外さない。

包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから手動切換弁内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

- ・ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認ください。
- ・製品外部に損傷が無いことを確認してください。
- ・手動切換弁の周囲には取付け、取外し、配線、配管のためのスペースを確保してください。

2.3 取付方法

⚠ 注意

手動切換弁を取付けるとき、配管で支持する取付方法をとらない。

手動切換弁本体を取付けて固定してください。

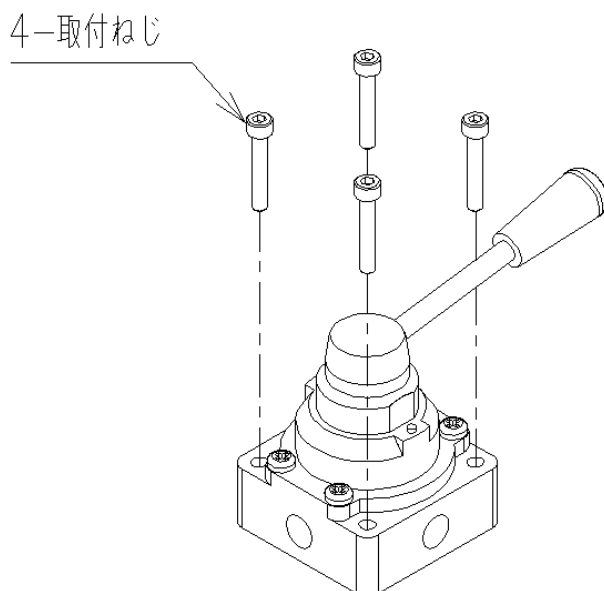
ねじは適正トルクで締付ける。

適正な組立て、締付けが行われないと、エア漏れ、製品の脱落、ねじの破損の原因になります。

取付方法

■ 直接取付ける場合

手動切換弁に設けられた4つの取付穴により取付けることができます。

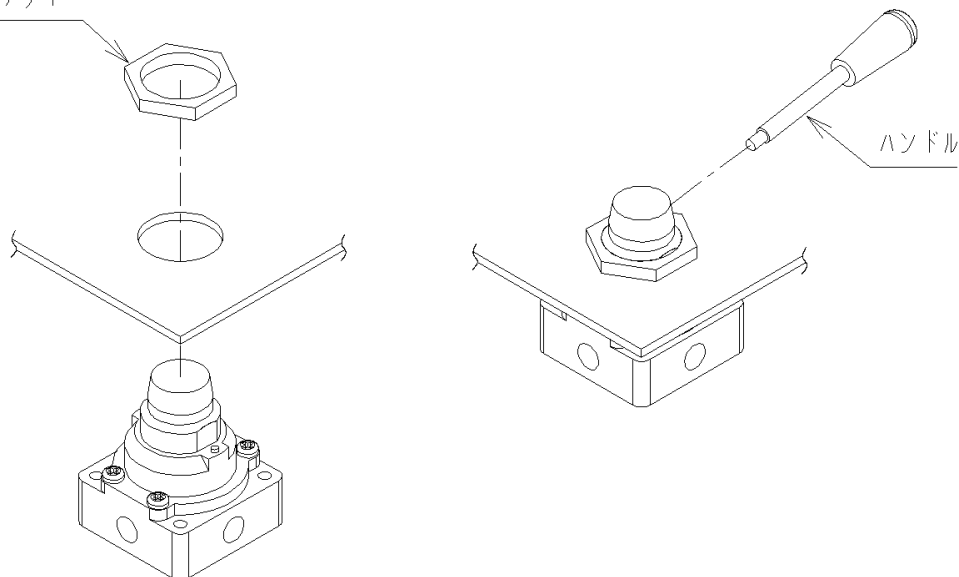


形番	取付ねじ呼び	締付トルク
HMVE	M5	1.4～1.6N・m
HSVE	M6	2.4～2.8N・m

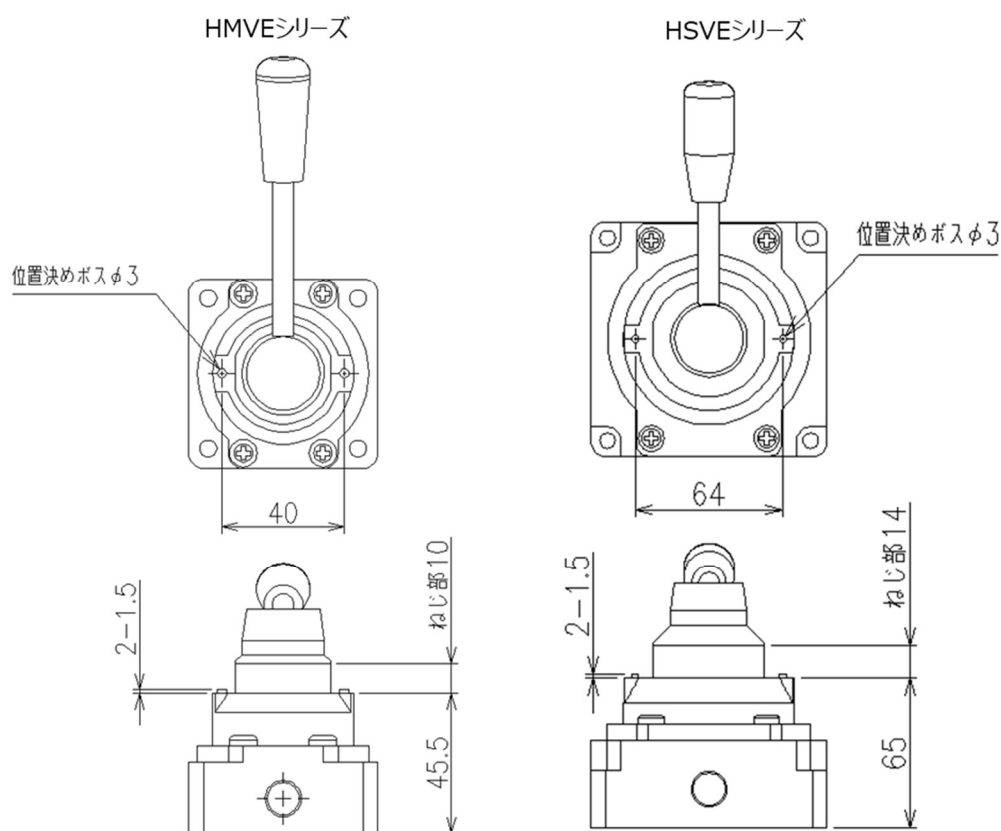
■ パネルマウント場合

専用のパネルマウント用ナットを使用して、取付を行ってください。
ハンドルは手動切換弁をパネルに取り付けた後に組付けてください。

パネルマウント用ナット



パネルの厚みは下記の寸法を参考にパネルマウント用ナットの掛り代を十分考慮した厚みにしてください。
また取付時には手動切換弁の回転防止用の位置決めボスが設けられています。パネル側に穴加工を実施してください。



2.4 配管方法

⚠ 注意

配管接続時には適正トルクで締付ける。

空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山に傷をつけないように、はじめは手で締込んでから、工具を使用してください。

配管の結合部が装置の動きや振動、引張りなどによって外れないように配管する。

- 空気圧回路の排気側配管が外れると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は、配管が外れるとチャックの保持力がなくなります。

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、配管接続部分のすべての部分で空気漏れが無いことを確認する。

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。

配管接続が外れて配管チューブが飛びはね、事故が発生するおそれがあります。

手動切換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。

排気がスムーズに行われないと、アクチュエータが正常に作動しません。

異物を除去する。

配管内のさびなどは動作不良、弁座漏れの原因になります。

手動切換弁の直前の位置に 5 μ m 以下のフィルタを取付けてください。

2.4.1 適正締付トルク

各接続ねじの締付トルクは以下のとおりです。

接続ねじ	締付トルク N・m
Rc1/4	6～8
Rc3/8	13～15
Rc1/2	16～18
Rc3/4	19～30

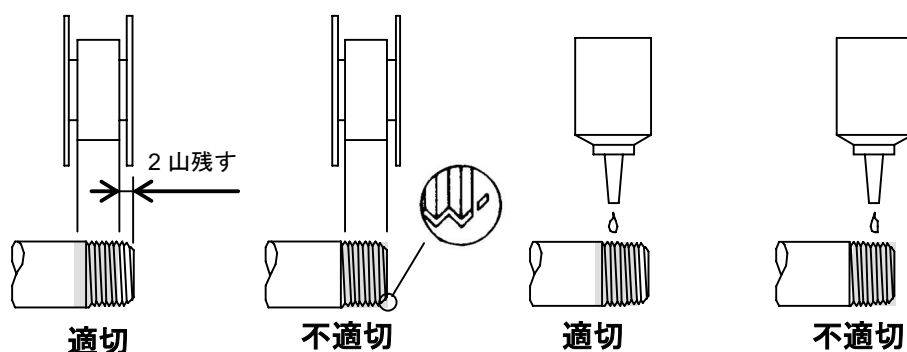
2.4.2 シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から2山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が手動切換弁の内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。

シールテープ

固形/液状シール剤



2.4.3 フラッシング

配管の前には、異物を除去するため、配管や手動切換弁、関連機器などのフラッシングを行ってください。

2.4.4 排気ポート

排気が妨げられると、シリンダの応答遅れが発生する場合があります。

2.4.5 配管接続

■ 適正チューブ

ワンタッチ継手付電磁弁の場合、当社指定のチューブを使用してください。

- ・ ソフトナイロン(F-1500 シリーズ)
- ・ ウレタン(U-9500 シリーズ)

■ スパッタについて

スパッタが飛散する雰囲気では、難燃性チューブまたは鋼管を使用してください。

■ 油圧ホースについて

油空圧兼用配管は油圧ホースを使用してください。

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。固定しないと、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使用してください。ワンタッチ継手は使用不可です。

■ 一般市販チューブについて

一般市販チューブを使用する場合は、外形寸法精度や肉厚、硬度に注意してください。ウレタンチューブを使用する場合は、硬度が 93°以上(ゴム硬度計)のものを使用してください。
径精度、硬度を満たさないチューブを使用すると、チャック力が低下し、抜けやすくなったり、挿入しにくくなります。

チューブ寸法

外径 mm	内径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	φ2.5	φ2
φ6	φ4	φ4
φ8	φ5.7	φ5
φ10	φ7.2	φ6.5
φ12	φ8.9	φ8

外径公差	
ソフト/ハードナイロン	±0.1mm
ウレタン φ4、φ6	+0.1mm -0.15mm
ウレタン φ8、φ10、φ12	+0.1mm -0.2mm

■ 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より大きくしてください。抜けや漏れの原因になります。

外径 mm	最小曲げ半径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	10	10
φ6	20	20
φ8	30	30
φ10	40	40
φ12	55	50

■ チューブの切断

チューブカッタを使用し、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。

■ チューブの接続状態

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設け、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 を超えないよう注意してください。

■ 適用ブランクプラグ

ワンタッチ継手付電磁弁の場合、当社指定のブランクプラグを使用してください。

- ・ ブランクプラグ(GWP□-B シリーズ) : φ4～12 ワンタッチ継手

3. 使用方法

⚠ 警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

3.1 使用上の注意

エア質

⚠ 警告

圧縮空気以外は供給しない。
圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気を使用する。

⚠ 注意

エア質の改良を行う。

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ており、作動不良、短寿命など故障の原因になります。また、排気は環境汚染にもなります。

給油する場合、タービン油 1 種 ISO VG32 を使用する。

基本的には無給油仕様ですが、いったん給油すると、それ以降給油が必須になります。オイルが切れないように継続して給油してください。

スピンドル油、マシン油は使用しない。

ゴム部品の膨張により作動不良を起こします。

■ 超乾燥エア

JIS B 8392-1 湿度等級 0～3 の超乾燥エアは、潤滑剤の飛散により短寿命につながる場合があります。

■ 給油

HMVE、HSVE シリーズは無給油仕様が標準です。もし給油が必要な場合はタービン油 1 種 ISO VG32 を使用してください。

■ ドレン

- 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度低下するとドレンが発生します。
- ドレンが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ると作動不良の原因になります。
- ドレンによりさびが発生すると、空気圧機器の故障の原因になります。
- ドレンにより潤滑油が洗い流されると、潤滑不良の原因になります。

■ 異物の混入

- 空気圧縮機の酸化油分やタール、カーボンなどが含まれない圧縮空気を使用してください。
空気圧機器内部に酸化油分やタール、カーボンなどが固着し、摺動部分の抵抗を増大させると、作動不良の原因になります。
また、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ると、空気圧機器の摺動部分が磨耗します。
- 固形異物が含まれない圧縮空気を使用してください。
圧縮空気の固形異物が空気圧機器内部に入ると、摺動部分の磨耗、固着現象を引起こします。

■ エア質の改良

アフタークーラドライヤによる除湿やフィルタによる異物除去、タール除去フィルタによるタール除去などで、エア質の改良を行ってください。

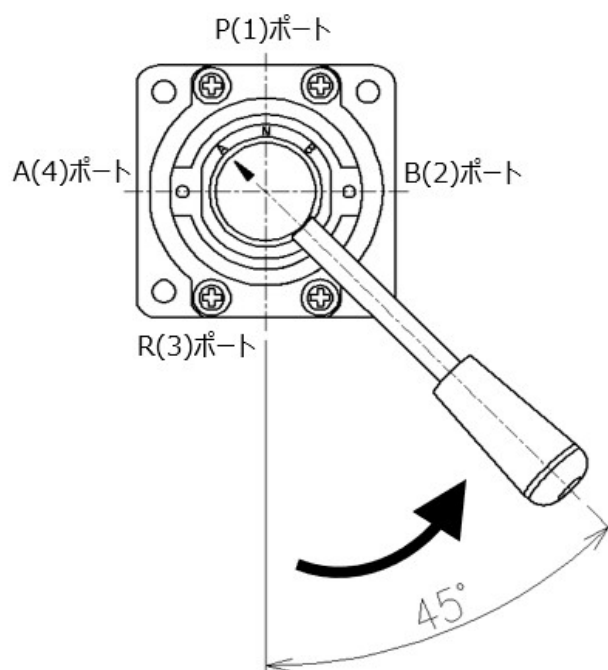
3.2 手動操作

⚠ 警告

- ・手動操作は、作動するシリンダの近くに人がいないことを確認してから行う。
- ・ハンドルは手で操作を行う。過度な荷重で操作するとハンドルの変形、破損などの故障につながります。

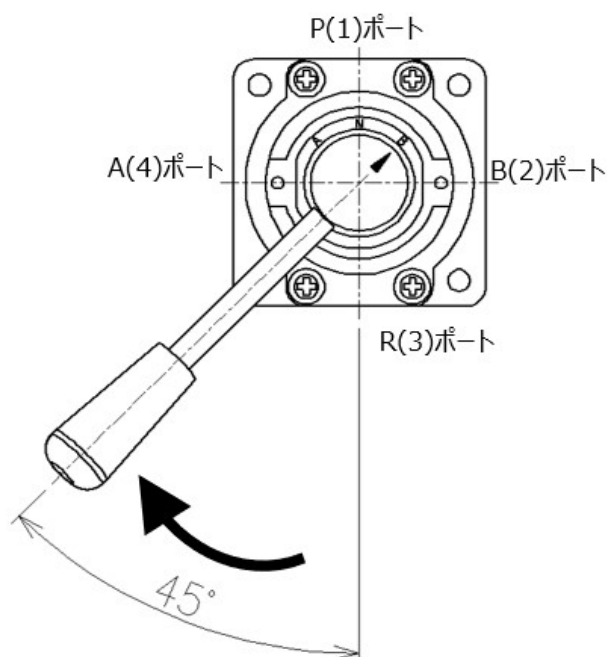
■A-ON 動作

下図に示す通り、ハンドルを右側に操作し、矢印の先端が A の位置になるよう操作してください。



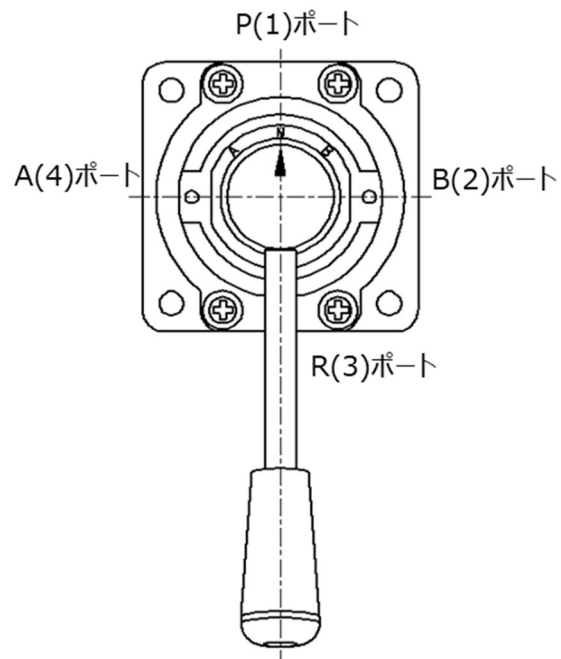
■B-ON 動作

下図に示す通り、ハンドルを左側に操作し、矢印の先端が B の位置になるよう操作してください。



■OFF 動作

下図に示す通り、ハンドルの位置を中央に戻し、矢印の先端が N の位置になるよう操作してください。



4. 保守、点検

4.1 定期点検

警告

メンテナンスは、事前に圧縮空気の供給を止めて残圧が無いことを確認してから行う。
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行う。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

本製品を最適な状態で使用するために、1～2 回/年の定期点検を行ってください。

■ 供給圧縮空気の圧力管理

- ・ 設定圧力で供給されていますか？
- ・ 装置作動中の圧力計の指示は設定圧力を示していますか？

■ 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？

■ 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の状況は正常ですか？

■ 手動切換弁の作動状態管理

- ・ 作動時の遅れはありませんか？
- ・ 排気状態は正常ですか？

■ 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？

■ ルブリケータの管理

- ・ 油量調整は正常ですか？

■ 潤滑油の管理

- ・ 正規の潤滑油を補給していますか？

■ ねじ部の管理

- ・ ねじ部の緩みはありませんか？

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	パイロット排気ポートがすべて塞がれている	配管を見直す
誤作動する	圧力源が切られている	圧力源を運転する
	圧力が不足している	減圧弁を再調整する、増圧弁を設置する
	流量が不足している	配管を見直す、サージタンクを設置する
	排気側から加圧している	配管を見直す
	誤配管、配管忘れがある	配管を見直す
	スピードコントローラ絞り弁が全閉されている	ニードル部を再調整する
	手動切換弁が凍結している	凍結対策(保温、水分除去など)を行う
	粉塵などによる排気部の目詰りがある	カバーまたはサイレンサを設置する、 排気部を定期的に清掃する
手動操作力が大きい	パッキンが膨潤している	給油を見直す(タービン油 1 種 ISO VG32)、 切削油などの使用場所から電磁弁を離す、 有機溶剤を周囲に置かない
	パッキンに異物がかみ込んでいる	ブローなどで異物を除去する

その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

6. 参考情報

6.1 ポート表示

配管ポート位置には、1P、4A などのように、ISO、JIS 規格に対応した配管ポート表示があります。

ポート	ISO 規格	JIS 規格
給気ポート	1	P
第1出力ポート	4	A
第2出力ポート	2	B
排気ポート	3	R

7. 保証規定

7.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、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。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱いしたり、使用した場合
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 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
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製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、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

7.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。