

薄形パイロット2ポート電磁弁 SPシリーズ

取扱説明書

SM-A37651/2



- 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、当社の薄形パイロットバルブ「SPシリーズ」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、エアオペレート弁など)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、使用して引き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、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。

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、流体は排出し、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。

設計、選定に関する注意事項

警告

緊急遮断弁などの安全確保用バルブとしては使用しない。

本製品は緊急遮断弁などの安全確保用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、確実に安全を確保できる手段をとったうえで、使用してください。

本製品の仕様、お客様のシステムとの適合性をお客様の責任で確認のうえ、機器選定し、取扱う。

誤った機器選定、取扱いは、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因になります。

廃棄に関する注意事項

注意

製品を廃棄するときは、廃棄物の処理や清掃に関する法律に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

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
設計、選定に関する注意事項	iv
廃棄に関する注意事項.....	iv
目次.....	v
1. 製品概要.....	1
1.1 形番表示.....	1
1.2 仕様.....	1
1.3 外形寸法.....	2
1.4 内部構造.....	4
1.5 動作説明.....	5
2. 設置	8
2.1 設置環境.....	8
2.2 開梱.....	8
2.3 取付方法.....	9
2.4 配管方法.....	9
2.4.1 配管の清掃.....	10
2.4.2 フラッシング.....	10
2.4.3 配管接続	10
2.5 配線方法.....	11
2.5.1 リード線の配線方法	11
3. 使用方法.....	12
3.1 使用前の確認(施工後の確認).....	13
3.2 使用上の注意	14
3.2.1 エア質.....	14
3.2.2 電気回路	15
3.2.3 その他の注意事項	16
4. 保守、点検.....	17
4.1 定期点検.....	17
5. トラブルシューティング	18
5.1 トラブルの原因と処置方法.....	18
6. 保証規定.....	19
6.1 保証条件.....	19
6.2 保証期間.....	19

1. 製品概要

1.1 形番表示

機種形番

SP

-

(a) 10

(b) 06K

(c) 3

-

(d) E

(e) 2C

記号	内容
(a) 製品幅	
10	10mm
13	13mm
(b) 継手口径	
ACT	アクチュエータ形
06K	φ6ワンタッチ継手形 ※1
(c) 電圧	
3	DC24V
4	DC12V
(d) パイロット方式	
E	外部排気仕様
R	内部排気仕様 ※2
(e) コイルオプション	
2C	リード線(ランプ・サージキラーなし)

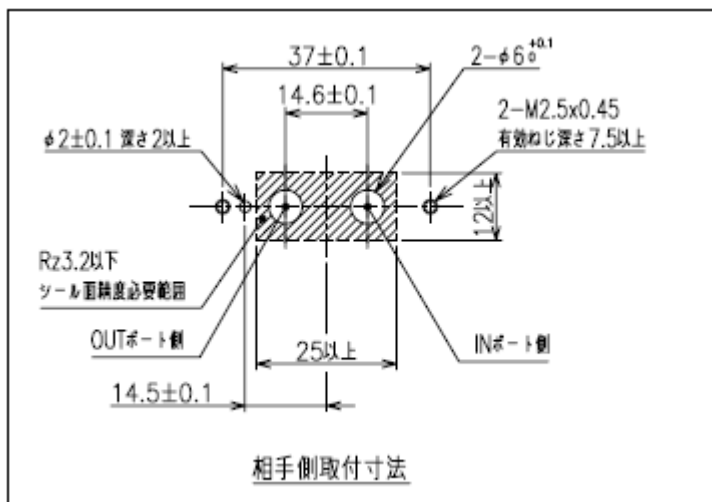
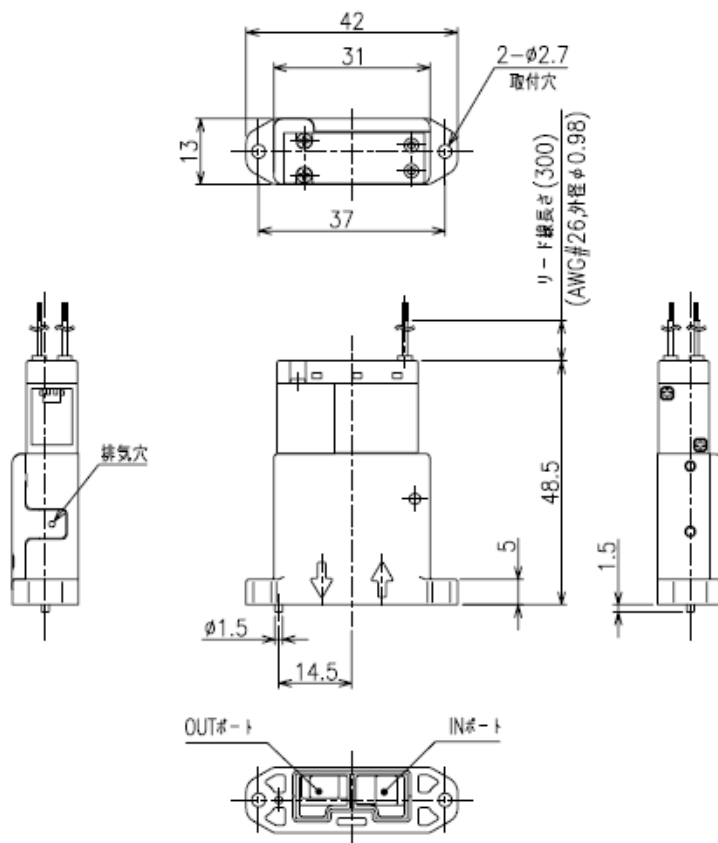
※1 SP-10のみ選択可能
※2 SP-13のみ選択可能
内部排気タイプは、パイロット室の排気を外部へ排出しません。OUT側流路へ排出します。

1.2 仕様

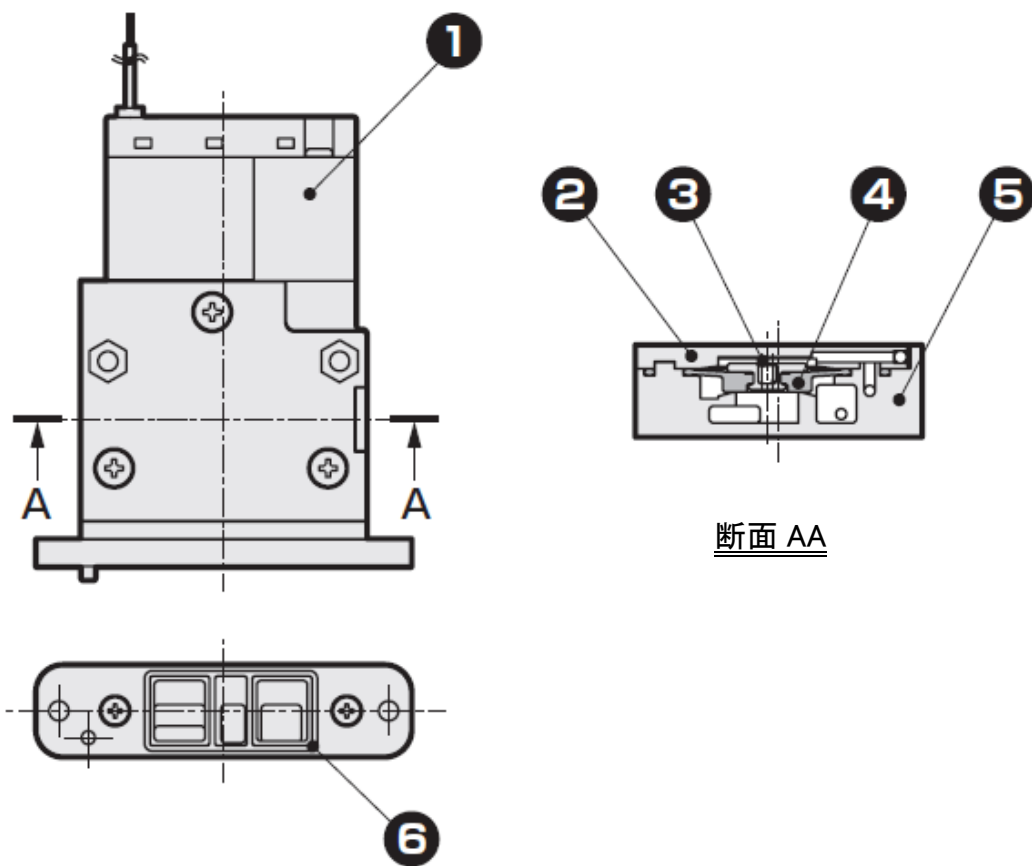
項目		SP-10	SP-13
使用流体	MPa	圧縮空気	
作動圧力差	MPa	0.02 ～ 0.2	
最高使用圧力	MPa	0.2	
耐圧力	MPa	0.3	
流体温度	℃	0 ～ 70 (凍結のないこと)	
周囲温度	℃	0 ～ 60	
雰囲気		腐食性ガス・爆発性ガスのない場所、水のかからない場所	
弁構造		パイロット式ダイヤフラム駆動	
内部漏れ	cm ³ /min	2以下	
外部漏れ	cm ³ /min	2以下	
取付姿勢		自在	
C [dm ³ /(s・bar)]		1.0	1.4
電気仕様			
定格電圧		DC24V、DC12V	
電圧変動範囲		±10%	
消費電力	W	0.6	
定格		間欠(50%duty、通電時間10秒以下) ※3	
耐熱クラス		クラス130(B)	

※3 流体温度および周囲温度が55℃以上の場合、連続通電が可能です。

●SP-13



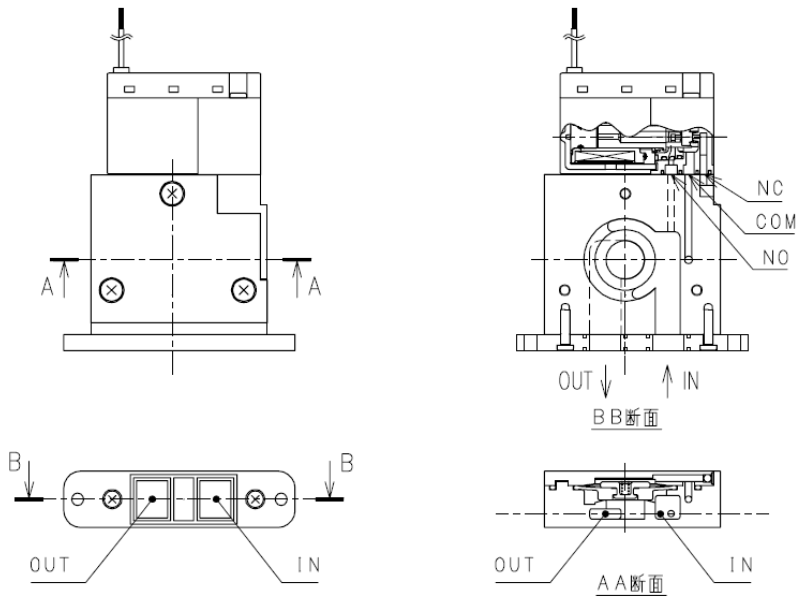
1.4 内部構造



品番	部品名称	材質
1	コイル組立	—
2	スタフィング	PPS
3	スプリング	SUS
4	ダイヤフラム組立	H-NBR/PPS
5	ボディ	PPS
6	ガスケット	H-NBR

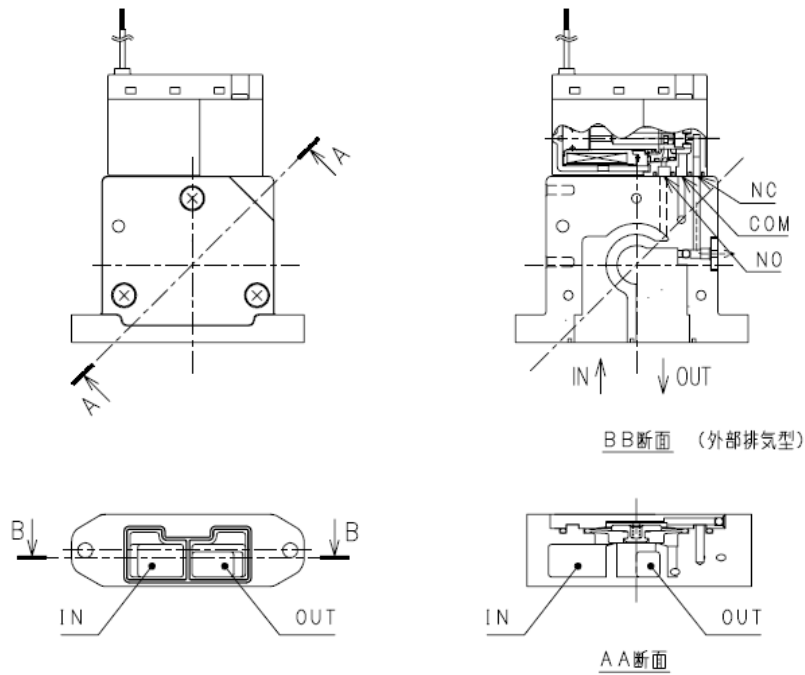
1.5 動作説明

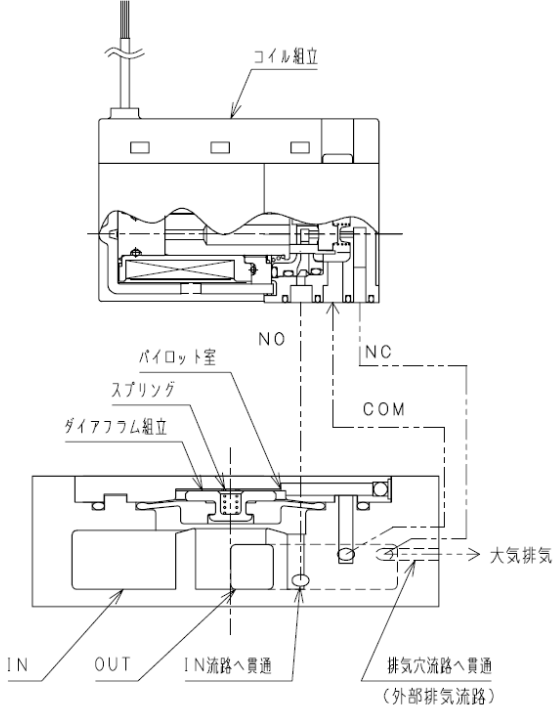
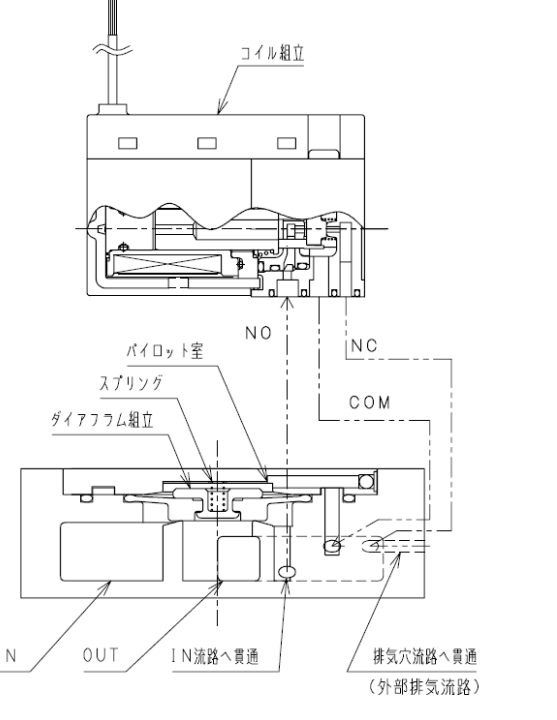
SP-10



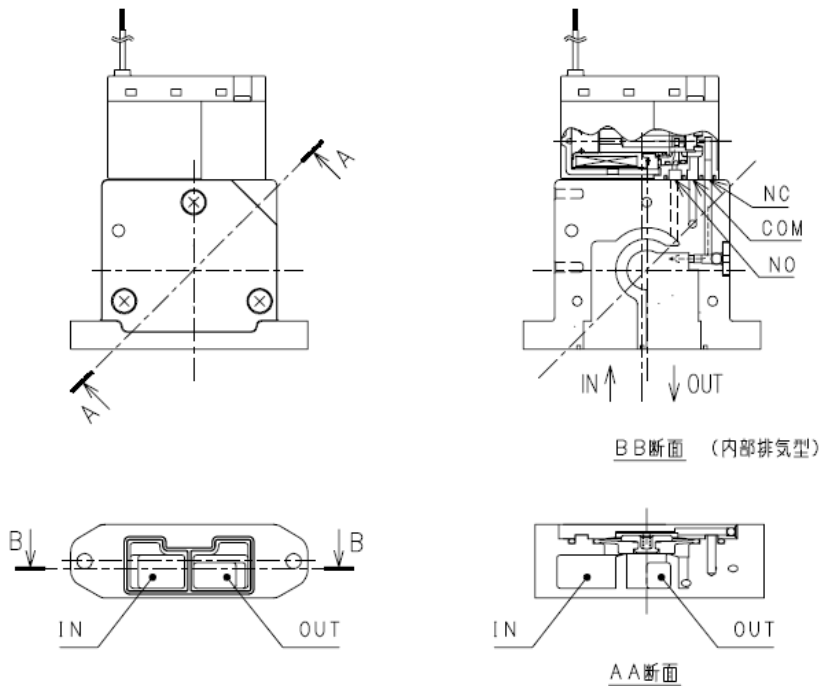
弁開状態	弁閉状態
通電するとコイル組立内のCOM→NCへ流路が切り替わり、パイロット室内の流体がNCから大気へ排気されます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力より低くなるため、ダイアフラム組立が浮き上がり、流体はIN側からOUT側へ流れます。	通電を停止するとコイル組立内のNO→COMへ流路が切り替わり、パイロット室内へIN側の流体が流れ込みます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力と同圧になるため、スプリングの力によってダイアフラム組立が降下して、流体を止めます。

SP-13（外部排気仕様）



弁開状態	弁閉状態
 通電するとコイル組立内のCOM→NCへ流路が切り替わり、パイロット室内の流体がNCから大気へ排気されます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力より低くなるため、ダイアフラム組立が浮き上がり、流体はIN側からOUT側へ流れます。	 通電を停止するとコイル組立内のNO→COMへ流路が切り替わり、パイロット室内へIN側の流体が流れ込みます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力と同圧になるため、スプリングの力によってダイアフラム組立が降下して、流体を止めます。

SP-13（内部排気仕様）



弁開状態	弁閉状態
通電するとコイル組立内のCOM→NCへ流路が切り替わり、パイロット室内の流体がNCからOUT側へ流れ込みます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力より低くなるため、ダイアフラム組立が浮き上がり、流体はIN側からOUT側へ流れます。	通電を停止するとコイル組立内のNO→COMへ流路が切り替わり、パイロット室内へIN側の流体が流れ込みます。 このときパイロット室内の圧力がIN側圧力と同圧になるため、スプリングの力によってダイアフラム組立が降下して、流体を止めます。

2. 設置

2.1 設置環境

⚠ 警告

水、切削油が直接バルブ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バルブを設置して保護してください。

コイルは発熱するため、以下の注意を守る。

- 制御盤内に取付ける場合や通電時間が長い場合は高温状態になるため、通風などの放熱を考慮してください。
- 周囲温度、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、バルブに触れるときは十分注意してください。

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。

爆発性ガス雰囲気で使用する場合は、防爆形電磁弁を選定してください。

⚠ 注意

周囲に粉塵が多い場合はバルブ内部に異物が入らないような対策をとる。

本製品は、屋外では使用できません。カバーやパネル内に設置して保護してください。

振動、衝撃の影響を受ける場所での使用は避ける。

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。

輻射熱を受けない環境で使用する。

2.2 開梱

⚠ 注意

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は外さない。

包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから電磁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してください。
- 製品外部に損傷が無いことを確認してください。
- 製品に取扱注意書などが添付されている場合は、本取扱説明書とあわせて読んでから使用してください。
- 電磁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

製品の取扱い、取付けは必ず製品本体を持つようにする。

リード線を持ってぶら下げる持ち方は避けてください。断線や導通不良の原因になります。

電磁弁を取付けるとき、配管で支持する取付方法をとらない。

電磁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。

並べて使用する場合は、製品間を1mm以上空けて設置する。

2.4 配管方法

⚠ 警告

チューブは継手のチューブエンドに当たるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してから使用する。

⚠ 注意

電磁弁を落下させたり、無理な力が加わらないように配管する。

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。

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。

電磁弁の排気穴は塞がない。

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。

電磁弁の直前の位置に5μm以下のフィルタを取付けてください。

給気配管は絞らない。

多連数動作時に圧力が低下し、動作遅れの不具合が発生することがあります。

2.4.1 配管の清掃

配管の前には、配管内の異物、切削粉などを除去するため、エアブローを行って清掃してください。

2.4.2 フラッシング

配管の前には、異物を除去するため、配管チューブや電磁弁、関連機器などのフラッシングを行ってください。

2.4.3 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)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

チューブ種類	外径 mm		内径 mm	
	ナイロン	ウレタン	ナイロン	ウレタン
φ6	φ6±0.1	φ6 ^{+0.1} / _{-0.15}	φ4	φ4

■ 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。

チューブ種類	最小曲げ半径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ6	20	20

■ 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。

2.5 配線方法

⚠ 警告

配線は電源を OFF にした状態で行う。

感電するおそれがあります。

素手で充電部を触らない。

感電するおそれがあります。

電気配線は本取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。

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する。

リード線部に負荷を加えない。

リード線はたるみをもたせ、引っ張られた状態にならないように接続してください。

リード線の断線、コンタクト端子の抜けなどの原因になります。

ソレノイドに対する電圧降下が定格電圧の 10%以内であることを確認する。

同時通電、またはケーブル長さによって電圧降下が発生します。

2.5.1 リード線の配線方法

本製品は、下記のリード線を使用しております。

圧着をする場合は、適切な圧着条件にて圧着し、確実な絶縁処理を実施ください。

電線接続記号	内容	導体サイズ	導体断面積	絶縁体外径
2C	グロメットリード線	AWG #26	0.13mm ² 相当	φ 0.98mm

3. 使用方法

⚠ 警告

仕様欄に記載の流体以外は使用しない。

仕様欄に記載の最高使用圧力を超えて使用しない。

通電中は、コイル部やアクチュエータ部に手や体を触れない。

やけどのおそれがあります。

通電中は、電気配線の接続部(裸充電部)に手や体を触れない。

感電するおそれがあります。

特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社へ相談する。

⚠ 注意

仕様欄に記載の作動圧力差範囲内で使用する。

下記のような場合、弁開状態での圧力差が 0.02MPa を下回らない圧力設定をするようにご注意ください。ダイアフラムがバイブレーションを起こし、早期に破損する恐れがあります。

- ・電磁弁の1次側もしくは2次側に絞りがある場合
- ・複数の電磁弁を並列に配管接続した状態で同時に弁開する場合
(電磁弁元圧の低下により、1次側と2次側の差圧が生じにくくなります。)

逆圧(電磁弁2次側からの加圧)が加わる状況で使用しない。

2次側圧力が1次側圧力より大きくなった場合、逆流が生じます。

作動不良などの不具合や故障の原因となります。

外部排気仕様品は、パイロット室排気エアに注意する。

外部排気仕様品は、電磁弁開動作時に微量のパイロット室排気エアが製品外部に放出されますので、外部に排気される流体による周囲への影響を考慮した上でご使用ください。

電磁弁開動作時にパイロット室排気エアが製品外部に放出する排気音が生じます。

3.1 使用前の確認(施工後の確認)

警告

外観確認は、元栓を閉じ、電磁弁内の流体を排出させてから行う。

電源、絶縁抵抗の確認は、電源を OFF にしてから行う。

感電に十分注意しながら、確認してください。

■ 外観の確認

- 電磁弁が配管に確実に固定されていることを、手で押して確認してください。
- ボルトやナット、ビスなどのねじ部品が緩んでいないことを確認してください。

■ 漏れの確認

- 流体を加圧状態にして、配管接続部の漏れがないことを確認してください。

■ 電気の確認

- 電源電圧を確認します。
電圧変動は、定格電圧 $\pm 10\%$ の範囲内で使用してください。
電圧変動範囲外での使用は作動不良やコイル損傷の原因になります。
- 絶縁抵抗を確認します。
電磁弁に組付けられた非充電金属部と、リード線などの裸充電部との絶縁抵抗を測定してください。
DC500 V メガーで 100 M Ω 以上あることを確認してください。

■ 作動の確認

- 定格電圧を印加して使用流体を加圧し、電磁弁が正常に開閉作動することを確認してください。
電磁弁の通電時間が短い場合は、電磁弁の開閉作動が追従できないことがあります。

3.2 使用上の注意

3.2.1 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。



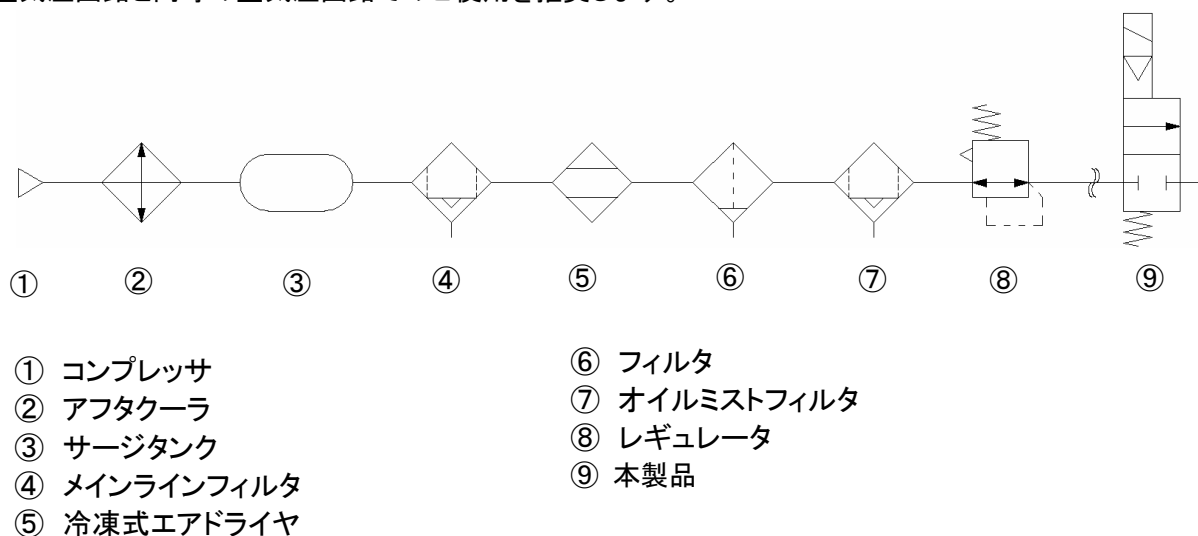
注意

適切なエア質にする。

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。

■ 使用エア質・使用推奨空気圧回路

- 本製品を使用する場合は、以下のエア質にてご使用ください。
圧縮空気清浄等級 : JIS B 8392-1:2012 2.6.3
下記空気圧回路と同等の空気圧回路でのご使用を推奨します。



■ ドレン

- ・ 配管内で水滴(ドレン)を発生することのない乾燥した圧縮空気を使用してください。
- ・ 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、エアフィルタによる異物除去、タール除去用エアフィルタによるタール除去等により、エア質の改良 (クリーンエア) を行ってください。
- ・ ドレンは製品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。

■ 異物

- ・ 電磁弁の直前にフィルタを設置してください。
- ・ 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。製品内部に酸化油分やタール、カーボンなどが入り作動不良の原因となります
- ・ 固形異物が存在し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製品内部に入り、作動不良や内部漏れを引き起こします。

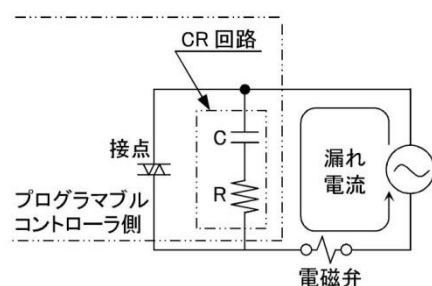
3.2.2 電気回路

⚠ 注意

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、漏れ電流が許容値以下であることを確認する。

プログラマブルコントローラなどを使用する場合、漏れ電流が影響し、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。

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は、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表の値以下になっていることを確認してください。



DC12V の場合	1.8mA 以下
DC24V の場合	1.2mA 以下

電磁弁からのサージ保護の為、回路側へサージキラーなどの保護処置をする。

サージキラーは数百 V にも達する電磁弁サージ電圧を、出力接点が耐えうる程度の低い電圧レベルに制限する働きをします。ただし、出力回路によってはこれでは不十分であり、製品が破損したり誤作動する場合もあります。事前に、使用する電磁弁のサージ電圧制限レベル、出力機器の耐電圧、回路構成、復帰遅れ時間の程度を考慮し、使用の可否を判断してください。

DC12V の場合	約 27V
DC24V の場合	約 47V

3.2.3 その他の注意事項

- 空気弁開状態時にコンプレッサ起動等により急激な圧力が加わった場合に、瞬時、弁が開き流体が漏れる場合がありますのでご使用の際にはご注意ください。
- お客様の使用条件によっては、放置後に電磁弁作動が不安定になる場合がありますので必ず試運転を実施してからご使用ください。
- 電磁弁への通電時間が短い場合は、電磁弁の開閉作動が追従できないことがあります。
- レギュレータと電磁弁を直結した場合、相互に振動し合い、共振状態となりチャタリングを生じることがあります。

4. 保守、点検

危険

製品を分解しない。

分解した製品は保証できません。

水、溶剤による洗浄は避ける。

樹脂部品によっては破損する場合があります。

4.1 定期点検

警告

メンテナンスは、事前に電源を OFF にし、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？

■ 電磁弁作動状態管理

- ・ 作動時の遅れはありませんか？
- ・ 排気状態は正常ですか？

■ 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
弁が作動しない	通電されていない	配線、ヒューズなどを確認し、電源を ON にする
	印加電圧が電圧変動範囲より低い	電源を確認して、定格電圧を入力する
	流体圧力が使用圧力範囲外になっている	使用圧力範囲内に調整する
	流路部に異物が詰まっている	製品を交換する
	アクチュエータ部に異物が噛みこんでいる	製品を交換する
	ダイアフラムが破損している	製品を交換する
弁が復帰しない	ボディの加圧ポートが逆になっている	本取扱説明書を参照し、加圧ポートを正常にする
	流体圧力が使用圧力範囲外になっている	使用範囲内に調整する
	電源が OFF になっていない	漏れ電流などを確認し、電源が確実に OFF になる回路に修正する
	弁座部に異物が挟まっている	製品を交換する
	アクチュエータ部に異物が噛みこんでいる	製品を交換する
	ダイアフラムが破損している	製品を交換する
外部への漏れがある	流体圧力が使用圧力範囲外になっている	使用圧力範囲内に調整する
	ダイアフラムが破損、変形している	製品を交換する
	ガスケットが破損、変形している	製品を交換する
	取付用のネジが緩んでいる	ネジを締付ける
	チューブの接続が悪い	チューブを接続し直す
内部の漏れがある	流体圧力が使用圧力範囲外になっている	使用圧力範囲内に調整する
	ボディの弁座に摩耗または傷がある	製品を交換する
	ダイアフラムシール面に摩耗または傷がある	製品を交換する
	弁座部に異物がかみ込んでいる	製品を交換する

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. 保証規定

6.1 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。

6.2 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。