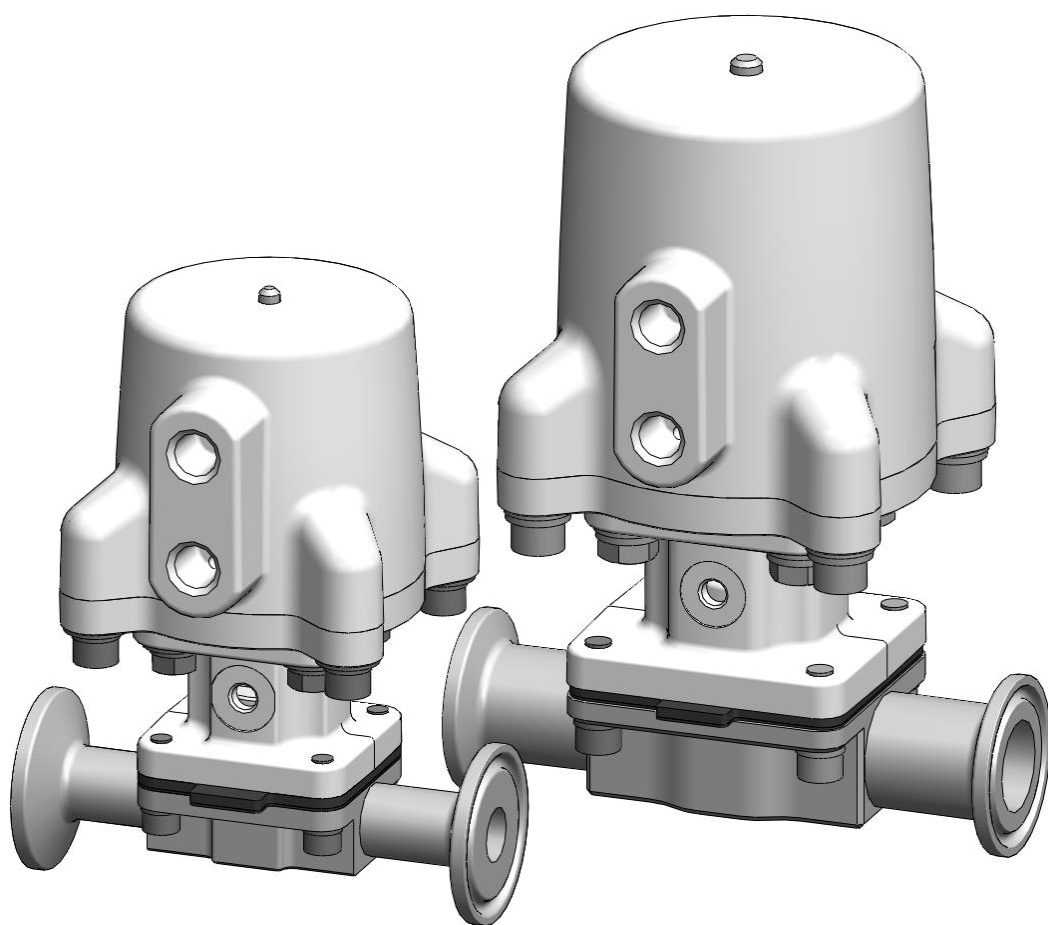


取扱説明書

ウエア形ダイヤフラムバルブ

流量コントロールタイプ

SWD-C シリーズ



- 製品をお使いになる前に、この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。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できる事をチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定及び使用と取扱い、ならびに適切な保安全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



1. 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。
よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。
製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加加工は絶対に行わないでください。
なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。
(ただし、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となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)
 - ① 原子力・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、娯楽機器・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への使用。
 - ② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。
ISO4414, JIS B 8370(空気圧システム通則)
JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)
高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など
4. 安全を確認するまでは、本製品の取扱いおよび配管・機器の取り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、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
 - ② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。
 - ③ 機器の点検や整備については、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遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。
 - ④ 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場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。
5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告

: 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意

: 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

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ますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、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。

- ① カタログまたは仕様書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
- ② 取扱い不注意などの誤った使用および誤った管理に起因する場合
- ③ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ④ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ⑤ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑥ 本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が業界上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
- ⑦ 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
- ⑧ 天災、災害など当社の責でない原因による場合
- ⑨ 使用流体に起因する場合(流体が接液部を犯す場合、流体からの析出物が起因となる不具合の場合、流体が高粘度の場合を含む。)
- ⑩ バルブ内部に水分が残留する状態にて放置した事により発生した錆に起因する場合
- ⑪ 流体が凍結したことに起因する場合
- ⑫ 異物に起因する場合
- ⑬ 使用中に生じた傷、変色などの外観上の変化
- ⑭ 振動に起因する場合
- ⑮ 納入者と需要者側の部品の組合わせで仕様取決め以外の特性を要求される場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入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、お客様自身の責任でご確認ください。

【 目次 】


| | |
|-------------------|----|
| 1. 設置の前に | 4 |
| 2. 設置方法 | |
| 2.1 設置環境 | 4 |
| 2.2 設置方法 | 5 |
| 2.3 配管方法 | 5 |
| 3. 使用前の確認（施工後の確認） | |
| 3.1 外観の確認 | 7 |
| 3.2 動作の確認 | 7 |
| 3.3 漏れの確認 | 7 |
| 4. 適切な使用方法 | |
| 4.1 使用方法 | 8 |
| 4.2 使用上の注意 | 8 |
| 5. 保守 | |
| 5.1 保守・点検 | 10 |
| 5.2 保守部品 | 10 |
| 5.3 分解・組立 | 11 |
| 6. 故障と対策 | 13 |
| 7. 適切な破棄方法 | 13 |
| 8. 製品仕様および形番表示方法 | |
| 8.1 製品仕様 | 14 |
| 8.2 形番表示方法 | 14 |
| 9. 内部構造 | 15 |
| 10. 作動説明 | |
| 10.1 NC形 | 16 |
| 10.2 NO形 | 16 |
| 11. 流量特性 | 17 |

1. 設置の前に


| | |
|---|--|
|  注意 | <p>a) 配管直前まで包装袋は、開封しないでください。包装袋を配管作業前に開封すると、配管ポートから異物が内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。</p> <p>b) 設置前のバルブの分解は行わないでください。保障期間内であっても、保守・点検の目的以外での分解は保証対象外となる場合があります。また、異物混入等による不具合を誘発する恐れがあります。</p> |
|---|--|


- (1) 破損、ボルトの緩みなど製品に異常な箇所がないか、外観を確認してください。
- (2) 保管時は、製品の内部に異物が入らないように個装箱のまま保管していただき、配管時に箱から取り出してください。

2. 設置方法

| | |
|---|---------------------------------|
|  警告 | 仕様範囲外での使用や特殊な用途の場合には、一度ご相談ください。 |
|---|---------------------------------|

2.1 設置環境


| | |
|---|---|
|  警告 | <p>a) 腐蝕性ガスの雰囲気及び構成材料を侵すような雰囲気では使用しないでください。</p> <p>b) 多湿環境は温度変化により結露を生じることがありますので、避けてください。</p> <p>c) 発熱体の近くまたは輻射熱を受ける場所では使用しないでください。</p> <p>d) 周囲温度範囲内でご使用ください。</p> <p>e) バルブ内部に粉塵が入らないように保護してください。 ・周囲に粉塵等が多い場合は、バルブ操作部の排気ポートにサイレンサまたはエルボ継手を下向きに取付けて粉塵が入らないように保護してください。</p> |
|---|---|


| | |
|---|----------------------|
|  注意 | 振動や衝撃の無い場所にてご使用ください。 |
|---|----------------------|

- (1) 寒冷地でのご使用の場合、適切な凍結対策を実施してください。流体が凍結すると、製品が破損する場合があります。
- (2) 本製品は屋外では使用できません。雨、水、直射日光や紫外線が直接照射される場所を避けて設置してください。

2.2 設置方法

2.2.1 取付

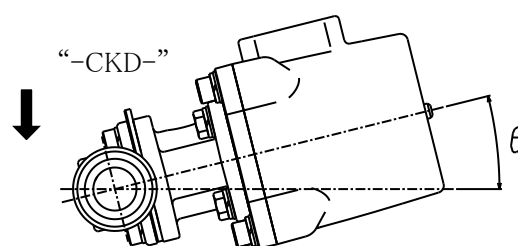
| | |
|---|---|
|  警告 | <p>誤った取付・配管は、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因、さらには使用者が死亡または重傷を負う危険が生じることが想定されるため、お客様の責任におきまして、システム・流体の特性・流体と関連機器との適合性など安全性に関する注意事項をよく理解した人がこの取扱説明書をよく読んだ上で作業してください。</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  注意 | <p>a) 取扱説明書をよく読んで内容をご理解の上製品を取付けてください。 b) 製品の取扱い・取付けは必ずボディを持って行ってください。 c) 取付後、配管漏れの有無を確認して正しい取付けがなされているかご確認ください。</p> |
|---|---|

- (1) 水平配管時の場合は、バルブを傾斜させて配管することによりバルブ内の液溜まりを最少にすることができます(表 1、図 1 参照)。ボディ配管部に刻印してある“-CKD-”マークが真上にくるよう配管してください。

表 1. 接続口径とバルブ傾斜角度

| 形番 | 接続口径 | バルブ傾斜角度(θ°) |
|----------|------------|---------------------------|
| SWD1*-8 | 8A | 23 |
| SWD1*-10 | 10A | 11 |
| SWD2*-15 | 15A | 14 |
| SWD3*-25 | 25A (1S) | 34 |
| SWD4*-40 | 40A (1.5S) | 32 |




(図 1)バルブ傾斜角度

2.2.2 保守スペース

- (1) 保守・点検時の安全作業を考慮して、十分なスペースを確保してください。

2.3 配管方法

| | |
|---|--|
|  注意 | <p>a) 配管作業時は、製品を固定して行ってください。 b) 配管の重量、振動がバルブに直接加わらないよう配管の固定、支持をしてください。 c) 操作部の配管時には推奨トルク(表 3 参照)で締付けてください。 d) 配管を行う際は、バルブ本体に曲げ・引張・圧縮等の応力が加わらないようにしてください。また配管の重量、振動がバルブに直接加わらないよう配管の固定、支持をしてください。 e) 操作部の配管時にシール剤(シールテープ、ゼリー状シール剤)を過度に使用しますとアクチュエータ内部に入り込み、作動不良の原因となります。 f) 保守・補修作業を容易にするためにバイパス回路を設置してください。 g) 配管が完了して流体を供給する場合、最初は圧力が急激に掛からないように供給してください。締め付けが不十分な場合、配管が外れたり、流体が漏れる事故につながります。</p> |
|---|--|

(1) 配管材の清掃

- ・ 製品を配管する前には必ずフラッシングを行い、ゴミ・金属粉・錆・シールテープなどの異物を除去してください。

(2) 異物の除去

- ・ 流体中のゴミ・異物の混入は、バルブの正常な機能を妨げます。混入のある場合は、ご使用回路に合わせて、バルブの1次側にフィルタを設置してください。

(3) 操作部の配管

- ・ 操作部の配管は表 2 に示す通りに行ってください。
- ・ NC(ノーマルクローズ)形及び NO(ノーマルオープン)形アクチュエータの呼吸ポートに取付けている止めねじは、誤配管防止のための部品ですので、そのまま使用できます。ただし、水滴等がかかる場所では、水が侵入しないよう、止めねじを取り除き、エルボ継手を下向きに配管する等の適切な防護対策を施してください。
- ・ 呼吸ポートは大気開放としてください。周囲雰囲気に排気することによるゴミの飛散が問題となる場合は、止めねじを外して配管をし、問題とならない場所で吸気・排気を行ってください。周囲に塵埃などが多い場合は、作動不良や漏れの原因となります。呼吸ポートにサイレンサまたはフィルタを取り付けてください。
- ・ 操作ポートに接続する操作用電磁弁は、仕様および用途に合わせて選定してください。
- ・ 操作ポートに配管する時は必ず操作ポートをスパナまたはバイス等で固定し、ねじ込んでください。配管時の締付けトルクは、表 3 を参考にしてください。
- ・ 圧縮空気中には多量のドレン(水、酸化オイル、タール、異物など)が含まれています。これらは空気圧機器の信頼性を著しく低下させる要因となります。ドレン対策としては、アフタクーラ、ドライヤによる除湿、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をおこなってください。

表 2. 作動区分による操作ポート及び呼吸ポート

| 形番 | 作動区分 | 操作ポート | 呼吸ポート |
|------------|---------------|-------|-------|
| SWD*1-* -F | NC(ノーマルクローズ)形 | X ポート | Y ポート |
| SWD*2-* -F | NO(ノーマルオープン)形 | Y ポート | X ポート |

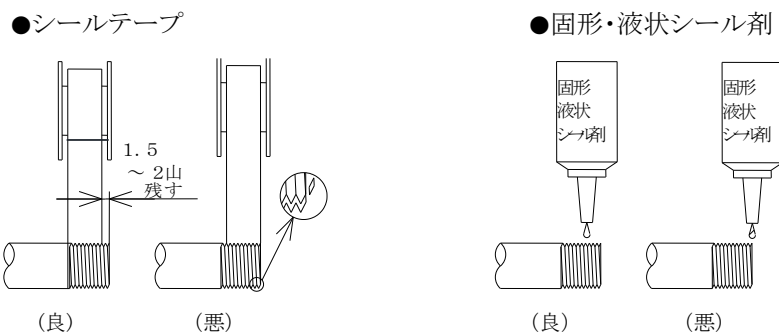
※呼吸ポートは大気開放としてください。

表 3. 操作ポートの配管締付けトルク

| 配管の呼び径 | 配管締付けトルクの推奨値 |
|--------|--------------|
| Rc1/8 | 3~5 N・m |

(4) シール剤

- ・ シール剤の使用については、操作エア配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を1.5~2山残して巻き付けてください。液状シール剤を使用する時も、ねじの先端を1.5~2山残して塗布してください。製品のめねじ側へは、塗布しないでください。(図 2 参照)




(図 2)シール材の塗布方法

(5) 本体の配管

- ・ ヘルール部の寸法は ISO に準拠しております。適切なサイズのカスケット及びクランプを使用して組み付けてください。

3. 使用前の確認(施工後の確認)

3.1 外観の確認

| | |
|---|--|
|  警告 | <ul style="list-style-type: none"> a) 流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる) b) 製品内の流体を排出してください。 |
|---|--|

- (1) 製品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。
- (2) 配管が確実にされていることを確認してください。
- (3) ねじ部品が緩んでいないことを確認してください。
- (4) 操作エア配管に間違いがないことを確認してください。

3.2 動作の確認

- (1) 流体を加圧する前に、操作エアを加圧して、バルブが作動することを確認してください。作動の状態はアクチュエータ上部のインジケータで確認できます。

3.3 漏れの確認

- (1) 操作エアを加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。
- (2) 流体を加圧状態にして、接続部の漏れを確認してください。

4. 適切な使用方法

4.1 使用方法

- (1) 操作ポートにエアを加圧することでバルブが作動します。
- (2) 操作ポート、操作圧力はバルブの形番、作動区分によって異なります。表 4 をご参照ください。

表 4. 作動方式による操作ポート及び操作圧力

| 形番(作動方式) | | SWD*1 | SWD*2 |
|------------|----------|---------------|---------------|
| 作動方式 | | NC(ノーマルクローズ)形 | NO(ノーマルオープン)形 |
| 操作ポート | | Xポート | Yポート |
| 呼吸ポート | | Yポート | Xポート |
| 形番 (口径) | SWD1*-8 | 0.35~0.7 MPa | 0.25~0.35 MPa |
| | SWD1*-10 | | |
| | SWD2*-15 | | |
| | SWD3*-25 | 0.4~0.7 MPa | 0.3~0.35 MPa |
| | SWD4*-40 | | 0.35~0.4 MPa |

4.2 使用上の注意



警告

- a) 緊急遮断弁などには使用できません。
 - ・緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されておりません。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。
- b) 誤った機器選定及び取扱いは、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となります。機器選定及び取扱いは、本製品の仕様及び、お客様のシステムとの適合性をお客様の責任においまして、ご確認の上、ご使用ください。
- c) 本製品が故障した際に人や物等に悪影響を与えないよう、予め必要な措置を施してください。
- d) 液封について
 - ・バルブが開閉作動する際にダイヤフラムが上下動し、バルブ内の流路容積が変化します。従って、流体が非圧縮性(液体)である場合、バルブに流体が密封される条件(液封)での作動は、バルブに異常な圧力を生じさせます。このような場合はバルブの1次側または2次側に逃がし弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。
- e) 使用流体について
 - ・製品構成材料と使用流体との適合性をご確認の上ご使用ください。
- f) 流体温度について
 - ・規定の流体温度の範囲内でご使用ください。
- g) 流体圧力範囲について
 - ・規定の使用圧力の範囲内でご使用ください。
- h) 流体中の鉄錆・ゴミ等の異物は、作動不良・漏れ不良の原因となり製品性能を妨げますので、排除する手段を講じた上で使用してください。
- i) 高温、蒸気での使用について
 - ・蒸気洗浄時等高温の流体を流す場合、バルブ本体も高温になるため、手や体で触れないでください。直接接触すると火傷する場合がありますので、ご注意ください。
- j) 製品の流量特性値にはバラつきがあり、使用流体、温度等の影響によっても変化します。実機にて流量をご確認の上ご使用下さい。




注意


- a) 急激な流体温度の変化によって、内部漏れが発生する場合がありますのでご注意ください。
- b) ダイアフラムの上側(アクチュエータ側)は流体が接触しない部分ですが、流体種類や流体温度の変化などにより浸透して流体雰囲気となる場合があります。
- c) アクチュエータ操作用のエアはろ過度 $5\mu\text{m}$ 以上の性能を有するフィルタを通ったエアまたは不活性ガスをご使用ください。
- d) 1ヶ月以上使用しない場合は、始業前に試運転を行ってください。
- e) 1ヶ月以上使用しない場合は、内部に残留している水を完全に除去してください。水が残留していると錆が発生し作動不良・漏れ不良が生じることがあります。
残留水の除去ができない場合は、最適にご使用いただくため、1日数回程度作動させ通水してください。
- f) 操作エアの供給時間、または排気時間が短い場合は、バルブの作動が追従できないことがあります。
- g) 製品本体に流体が付着しないようにしてください。
- h) 流体の圧力条件や配管条件によっては、ウォータハンマやバイブレーションが発生する場合があります。ほとんどの場合、スピードコントローラ等で開閉速度を調整することによって改善できます。もし改善できない場合は、流体圧力、配管条件の見直しをしてください。
- i) 低頻度でご使用の場合は、弊社までご相談ください。
- j) 弁開時にはインジケータが上昇します。インジケータ部にはグリースが塗布されているため、付着に注意してください。

- (1) バルブを足場にしたり、重量物を載せたりしないでください。
- (2) 操作エア圧力は規定の使用圧力の範囲内でご使用ください。特に NO(ノーマルオープン)形を使用圧力の範囲外で使用されますとシール不良が発生します。また、使用圧力の範囲内で低く設定して頂く方が、寿命がより長くなります。操作圧力が管理できない場合は、NC(ノーマルクローズ)形の選定をお勧めします。
- (3) 作動頻度を守ってください。作動頻度は 20 回/min 以下です。
- (4) 異常に気付いたら、『6. 故障と対策』をご参照ください。

5. 保守

5.1 保守・点検

| | |
|---|--|
|  危険 | <p>a) 保守・点検時は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で作業を行ってください。</p> <p>b) 保守・点検する前には、必ず流体および圧力を抜いてください。</p> <p>c) バルブ交換時には、残留した流体により周りの機器及び人に影響のないように純水等で十分置換し、乾燥エアや不活性ガスでページした上で作業してください。また、バルブに触る際は、使用流体の安全データシート(SDS)をお読みになり、必要な保護具を着用してください。</p> <p>d) 分解・再組立を実施されると弁性能を維持できなくなる場合があります。</p> <p>e) 5.3 分解・組立の交換手順に従って確実に行ってください。</p> <p>f) 再組立後は、必ず試運転をしてください。</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
|  注意 | <p>a) 製品交換の際には、必ず同形番の製品をご使用ください。同一外觀でも仕様が異なることがあります。</p> <p>b) 使用していない製品は直射日光を避け、高温とならない場所に保管してください。また取扱の際は、投出し、投下、引掛け等による衝撃・傷等を与えないでください。</p> <p>c) 1ヶ月以上未使用の場合は、始業前に試運転を行ってください。</p> |
|---|--|

(1) 本製品を最適状態でご使用いただくために、日常点検と定期点検を行ってください。

(2) 日常点検

・点検内容は『3.使用前の確認』を参照ください。


(3) 定期点検

・通常、半年に1回バルブを分解しシール部の点検を行ってください。ご使用条件にもよりますが、1年に1度ダイヤフラムの交換を実施することを推奨いたします。定期点検でダイヤフラムに異常がなければ再使用できますが、ダイヤフラムとボディの組み合わせを変えないように注意をしてください。

・ダイヤフラムの耐久性は流体の種類、圧力、温度、作動頻度により大きく異なるため、定期点検の頻度はお客様のご使用条件を考慮して実施ください。

・アクチュエータの耐久性は、流体温度やエア質により異なるため、定期的なメンテナンスを実施してください。


5.2 保守部品


| | |
|---|--|
|  注意 | <p>a) 分解・交換された製品及び部品、作業により発生した不具合については、保証の対象範囲から除外させていただきます。</p> |
|---|--|

(1) ダイヤフラム

- ・ 使用中に漏れまたは作動不良・作動遅れなどの異常が認められたときに交換してください。
- ・ 交換時のダイヤフラムは流量コントロールタイプ(SWD-*PEC)を推奨します。標準タイプ(SWD-*PE)でも使用は可能ですが、流量コントロールタイプと比べ、初期と繰り返し使用後の流量特性変化が大きくなります。

5.3 分解・組立

| | |
|---|--|
|  危険 | <p>アクチュエータ部の取扱いについて</p> <p>a) アクチュエータ部は、お客様では絶対に分解されないようお願いいたします。高荷重のスプリングが内蔵されているため、大変危険です。分解が必要な場合は、当社販売店または代理店へご相談ください。</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  警告 | <p>a) 流体の流れを止めてください。(元栓を閉じる)</p> <p>b) 製品内の流体を排出してください。</p> |
|---|---|

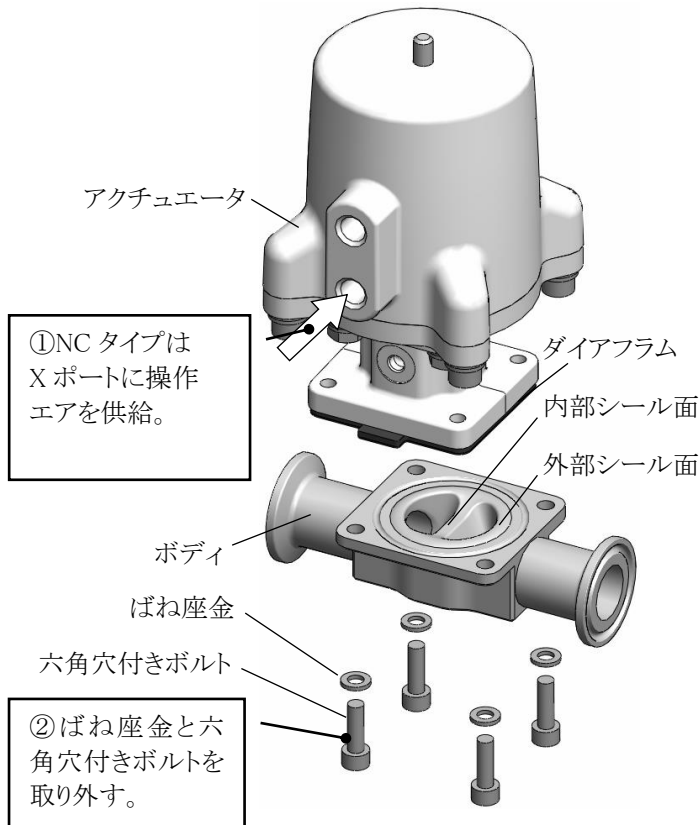
5.3.1 ダイアフラム交換の前に

- (1) 分解する前に必ず操作エア・流体圧を抜き、バルブ内に圧力が加わっていないか確認してください。
- (2) ダイアフラム交換時には、残留した流体により周りの機器及び人に影響のないように純水等で十分置換し、乾燥空気または不活性ガスでパージした上で作業してください。またバルブの流体通路部に触れる際は、使用流体の安全データシート(SDS)をお読みになり、必要な保護具を着用してください。
- (3) 必ず指定のダイアフラムをご使用ください。

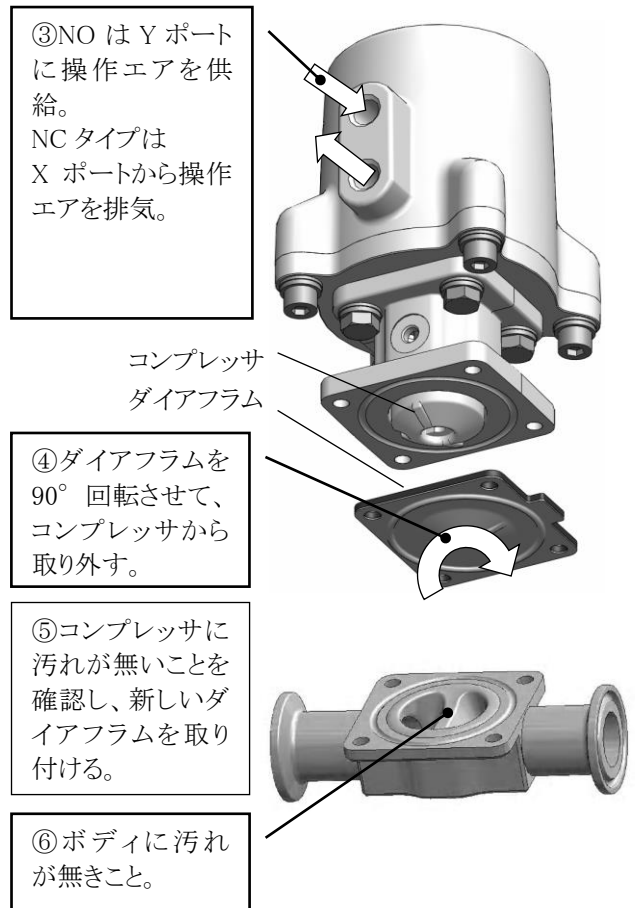
5.3.2 ダイアフラム交換手順 (12 ページ参照)

- ① 流体、圧力がないことを確認した後、NC タイプは X ポートに操作エアを供給し、バルブを「開」の状態にしてください。(操作圧力は『4.適切な使用方法』表 4 を参照ください。) NO タイプは不要です。
- ② 六角穴付きボルト、ばね座金を取り外し、ボディからアクチュエータとダイアフラムを取り外してください。
- ③ NC タイプは操作エアを排気し、バルブを閉の状態にしてください。NO タイプは Y ポートに操作エアを供給し、バルブを「開」の状態にしてください。(操作圧力は『4.適切な使用方法』表 4 を参照ください。) ※ダイアフラムの挙動に気をつけてください。
- ④ ダイアフラムを90度回転させ、コンプレッサから取り外してください。
- ⑤ コンプレッサに汚れ、傷がないことを確認して、新しいダイアフラムを取り付けてください。ダイアフラムを奥まで挿入した後、分解時と同様に90度回転してください。回転後、ダイアフラムとアクチュエータの取付穴の位置が合っていることを確認してください。
- ⑥ ボディのシール面(内部シールと外部シールの両方あります。)に汚れ、傷、異物の付着がないことを確認してください。 ※これらは漏れの原因となります。
- ⑦ ①と同様に、操作エアを X ポートに再度供給し、バルブを開の状態にしてください。
- ⑧ アクチュエータをボディにセットしてダイアフラムの凸部とボディの凹部を合わせて下さい。
- ⑨ 六角穴付きボルトを対角に均等なトルクで締め込んでください。締め付けトルクは、表 5 をご参照ください。片締めとならないよう、ボルトは対角上に徐々に締めこんでください。過度な締め込みはダイアフラムに過剰な負荷がかかり、寿命が短くなりますので、トルクレンチ等でトルクを確認しながら締め込んでください。
- ⑩ バルブの開閉動作を行い、スムーズに作動することを確認してください。配管し、流体を加圧して配管部から漏れの無いことを確認してください。
- ⑪ 作動後もトルクが維持できているか都度確認してください。

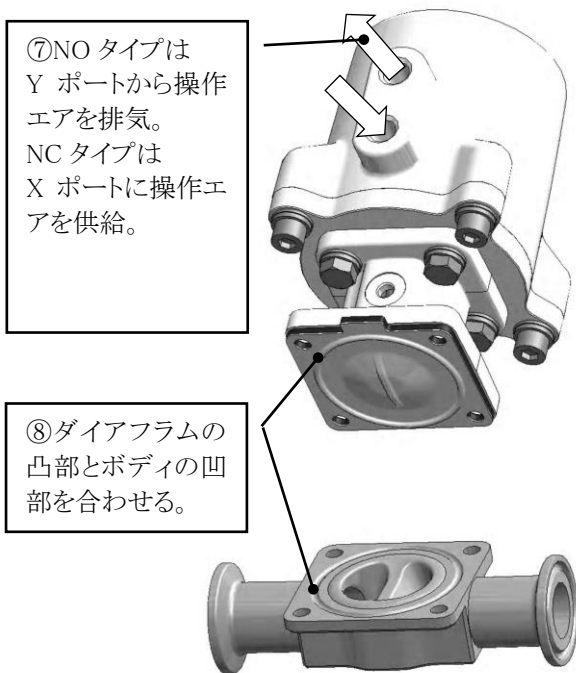
<5.3.2 ①~②>



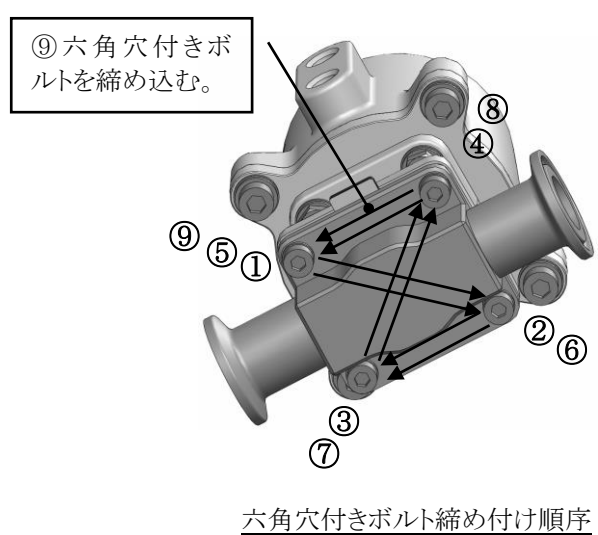
<5.3.2 ③~⑥>



<5.3.2 ⑦~⑧>



<5.3.2 ⑨>



| シリーズサイズ | ねじの呼び | 締め付トルク(N・m) |
|---------|-------|-------------|
| SWD1* | M4 | 1.8~2.2 |
| SWD2* | M5 | 2.7~3.3 |
| SWD3* | M8 | 9.0~11.0 |
| SWD4* | M8 | 12.6~15.4 |

表 5.六角穴付きボルトの締め付トルク推奨値

6. 故障と対策

(1) バルブが正常に作動しない場合は、表 6 に従い点検を行ってください。

表 6.故障原因と処置

| 故障の状態 | | 原因 | 処置 |
|-----------------------|------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 弁が閉じない、 または漏れている。 | 作 動 区 分 | 流体圧力が高い。 | 仕様圧力範囲で使用してください。 |
| | | 操作用電磁弁の異常。操作エアが切り替わらない。 | 操作用電磁弁を交換してください。 |
| | | Yポートが閉塞している。 | 大気開放にしてください。 |
| | | Xポートの操作圧が抜けない。 | 操作圧を抜き、大気圧としてください。 |
| | | Xポートが閉塞している。 | 大気開放としてください。 |
| 弁が開かない、 または流量が出ない。 | 作 動 区 分 | Yポートに操作圧が供給されていない。 または圧力が低い。 | Yポートに規定範囲内の操作エアを供給してください。 |
| | | 流体が供給されていない。 | 回路を確認して、流体を供給してください。 |
| | | 操作用電磁弁の異常。操作エアが切り替わらない。 | 操作用電磁弁を交換してください。 |
| | | Yポートが閉塞している。 | 大気開放にしてください。 |
| | | Xポートに操作圧が供給されていない。 または圧力が低い。 | Xポートに規定範囲内の操作エアを供給してください。 |
| 外部への漏れ。 | 作 動 区 分 | Xポートが閉塞している。 | 大気開放にしてください。 |
| | | Xポートの操作圧が抜けていない。 | 操作圧を抜き、大気圧としてください。 |
| | | 長期間閉状態で使用した。 | 一時的にXポートに操作エアを供給して復帰させてください。 |
| | | ボディ外部シール部の傷。 | 製品を交換してください。 |
| | | ダイアフラム外部シール面の傷。 | ダイアフラムを交換してください。 |
| 内部の漏れ。 | 作 動 区 分 | 六角穴付きボルトが緩んでいる。 | 六角穴付きボルトの増し締めを行ってください。 |
| | | ボディ内部シール部の磨耗・傷。 | 製品を交換してください。 |
| | | ダイアフラム内部シール面の磨耗・傷。 | ダイアフラムを交換してください。 |
| 操作エアの漏れ。 | 作 動 区 分 | 異物の噛み込み。 | バルブ内を分解し、異物を除去してください。 |
| | | パッキン・Oリングの磨耗・傷。 | アクチュエータを交換してください。 |

(2) その他、不明な点は、当社販売店または代理店へご相談ください。

7. 適切な廃棄方法

(1) 本製品を廃棄する際は、産業廃棄物としてご処置ください。

8. 製品仕様および形番表示方法

8.1 製品仕様

| 項目 | | SWD※1 | SWD※2 |
|---------------------------|----------|--------------------------|----------------------|
| 作動方式 | | NC | NO |
| 使用流体 | | 水、純水、薬液(接液部の材質を腐食させない流体) | |
| 流体温度 ℃ | | 5~90(蒸気滅菌時130 20分間以内可) | |
| 耐圧力 MPa | | 2.0 | |
| 使用圧力 MPa | | 0~0.6 | |
| 弁座漏れ cm ³ /min | | 0(水圧にて) | |
| 周囲温度 ℃ | | 0~60 | |
| 頻度 回/min | | 20 | |
| 操作圧力 | SWD1※-8 | 0.35~0.7 | 0.25~0.35 |
| | SWD1※-10 | | |
| | SWD2※-15 | | |
| | SWD3※-25 | | |
| | SWD4※-40 | | |
| MPa | | 0.4~0.7 | 0.3~0.35 0.35~0.4 |
| Cv値 | SWD1※-8 | 2.3 | |
| | SWD1※-10 | 2.6 | |
| | SWD2※-15 | 4.5 | |
| | SWD3※-25 | 13 | |
| | SWD4※-40 | 27 | |

8.2 形番表示方法

SWD ① ① - ⑧ - ① ②

機種形番 ③シリーズ

④作動方式

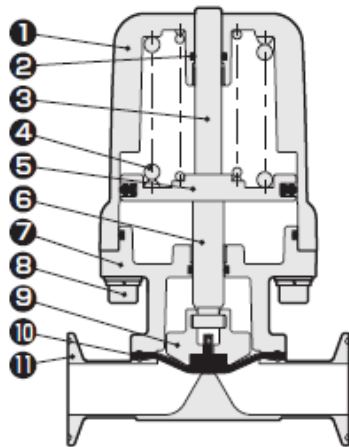
⑤接続口径

⑥材質組合せ

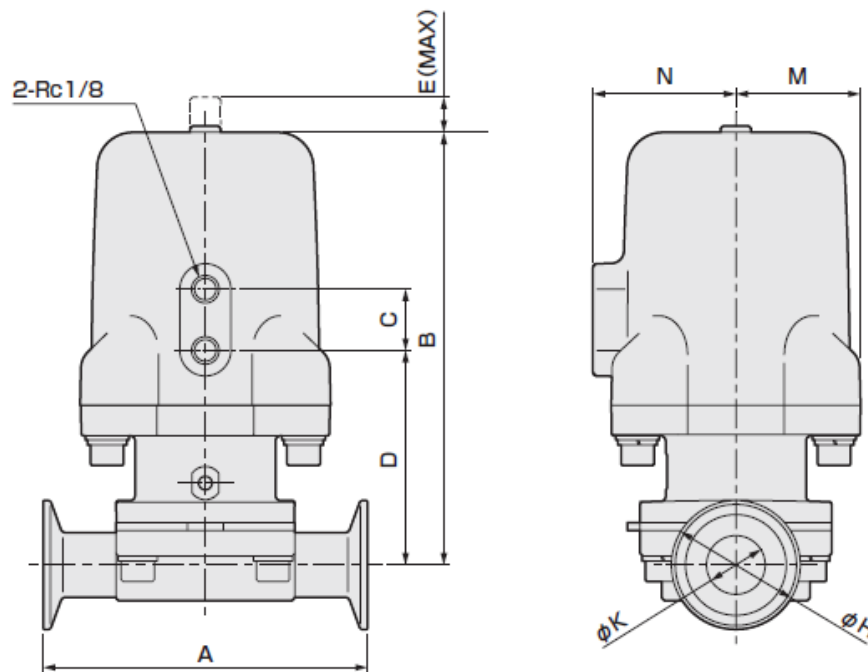
⑦バルブ オプション

| 記号 | 内容 | SWD 1 | SWD 2 | SWD 3 | SWD 4 |
|--------------------|-------------|-----------|---------|-------|---------|
| ① シリーズ | | | | | |
| 1 | サイズ1 | ● | | | |
| 2 | サイズ2 | | ● | | |
| 3 | サイズ3 | | | ● | |
| 4 | サイズ4 | | | | ● |
| ② 作動方式 | | | | | |
| 1 | NC | ● | ● | ● | ● |
| 2 | NO | ● | ● | ● | ● |
| ③ 接続口径 | | | | | |
| 8 | クランプ継手 8A | ● | | | |
| 10 | クランプ継手 10A | ● | | | |
| 15 | クランプ継手 15A | | ● | | |
| 25 | クランプ継手 25A | | | ● | |
| 40 | クランプ継手 40A | | | | ● |
| ④ 材質組合せ | | | | | |
| F | アクチュエータ | ダイアフラム | ボディ | | |
| | ADC12 | PTFE/EPDM | SUS316L | | ● ● ● ● |
| ⑤ バルブ オプション | | | | | |
| C | 流量コントロールタイプ | ● | ● | ● | ● |

9. 内部構造・外形寸法



| No. | 部品名称 | | 材質 |
|-----|------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 1 | シリンダカバー | ADC12 | アルミダイカスト |
| 2 | Oリング | FKM | フッ素ゴム |
| 3 | インジケータ | SUS304 | ステンレス |
| 4 | スプリング | SUS304(又はSWP) | ステンレス(またはピアノ線) |
| 5 | ピストン | A2017 | アルミニウム |
| 6 | ピストンロッド | SUS304 | ステンレス |
| 7 | ロッドカバー、ヨーク | ADC12 | アルミダイカスト |
| 8 | 六角穴付きボルト | SUS304、SUSXM7 | ステンレス |
| 9 | コンプレッサ | SCS13 | ステンレス |
| 10 | ダイヤフラム | PTFE、EPDM、 SUS303、SUS304 | フッ素樹脂、エチレンプロピレンゴム、 ステンレス |
| 11 | ボディ | SUS316L | ステンレス |

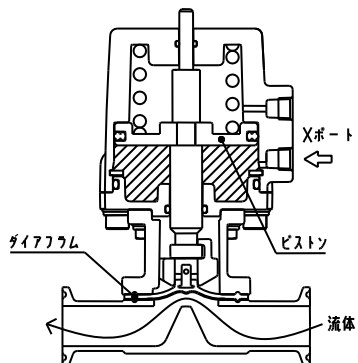


| 形番 | A | B | C | D | E | H | K | M | N |
|----------|-----|------|----|------|------|------|------|----|------|
| SWD1※-8 | 90 | 99.5 | 22 | 60 | 7 | 34 | 10.5 | 32 | 40 |
| SWD1※-10 | 90 | 101 | 22 | 61.5 | 7 | 34 | 14 | 32 | 40 |
| SWD2※-15 | 108 | 130 | 22 | 73 | 8.5 | 34 | 17.5 | 38 | 46.5 |
| SWD3※-25 | 127 | 170 | 24 | 84 | 12.5 | 50.5 | 23 | 51 | 56 |
| SWD4※-40 | 159 | 212 | 28 | 97 | 16.5 | 50.5 | 35.7 | 57 | 66 |

10. 作動説明

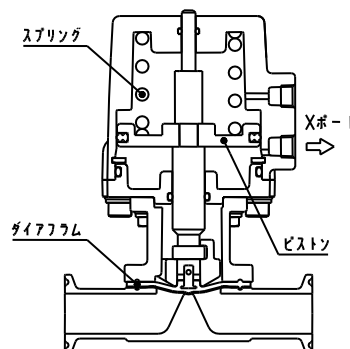
10.1 NC(ノーマルクローズ)形 — 操作エアを X ポートに接続します。

開作動時



X ポートにエアを加圧すると、ピストンが上がり、ピストンに連結されたダイヤフラムも同時に上がり、ウエアが開いて流体が流れます。

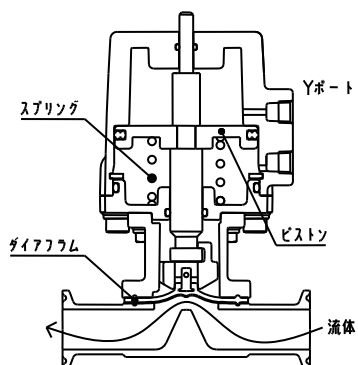
閉作動時



X ポートのエアを排気すると、スプリングの力でピストンが下がり、ピストンに連結されたダイヤフラムも同時に下がり、ウエアを閉めて流体をシールします。

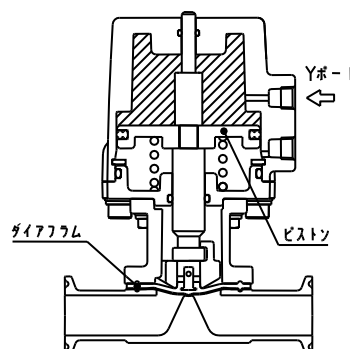
10.2 NO(ノーマルオープン)形 — 操作エアを Y ポートに接続します。

開作動時



Y ポートのエアがない時、スプリングの力でピストンが上がり、ピストンに連結されたダイヤフラムも同時に上がり、ウエアが開いて流体が流れます。

閉作動時



Y ポートにエアを加圧すると、ピストンが下がり、ピストンに連結されたダイヤフラムも同時に下がり、ウエアを閉めて流体をシールします。

11. 流量特性

SWD-C シリーズ(流量コントロールタイプ)は、SWD シリーズに対し、比例制御性を向上させた製品です。

製品形番ごとの特性データを下記技術資料にてホームページに掲載いたします。ご参照下さい。

尚、流量特性は周囲温度、流体温度、使用流体により変化し、個体差がありますので、実機にて流量をご確認の上ご使用下さい。

| 形番 | 技術資料No. |
|-------------|-----------|
| SWD11-8-FC | 311-63548 |
| SWD11-10-FC | 311-63549 |
| SWD21-15-FC | 311-63550 |
| SWD31-25-FC | 311-63551 |
| SWD41-40-FC | 311-63552 |
| SWD12-8-FC | 311-63553 |
| SWD12-10-FC | 311-63554 |
| SWD22-15-FC | 311-63555 |
| SWD32-25-FC | 311-63556 |
| SWD42-40-FC | 311-63557 |

MEMO

SM-50830/2