



# 取扱説明書

高真空 L 型弁  
機種名称

XL S シリーズ  
型式 / シリーズ

SMC 製品をお買い上げいただきありがとうございます。この製品を安全に正しく使用していただくために、お使いになるときにこの取扱説明書をお読みになり十分にご理解してください。また、この製品の構造、仕様に付きましては図面、資料をご覧ください。そして、使用環境が使用範囲内であることを確認してください。この取扱説明書はいつでも使用できるように大切に保管してください。

SMC株式会社

# 目次

|                         |       |    |
|-------------------------|-------|----|
| 安全上のご注意                 | ----- | 2  |
| 1. ご使用上のご注意 1           | ----- | 4  |
| （設計上のご注意，選定，取付，配管，保守点検） |       |    |
| 2. ご使用上のご注意 2           | ----- | 6  |
| （保守部品）                  |       |    |
| 3. 製品仕様                 | ----- | 7  |
| 4. 構造・作動                | ----- | 8  |
| 5. 外形寸法                 | ----- | 9  |
| 6. 保証期間と保証範囲            | ----- | 10 |
| 7. 部品交換要領               | ----- | 11 |



## 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)<sup>\*1)</sup> およびその他の安全法規<sup>\*2)</sup>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 10218-1992: 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 8433-1993: 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、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。



**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。<sup>\*3)</sup>

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、理解の上、ご使用ください。

<sup>\*3)</sup> 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磨耗、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。

## 1. ご使用上のご注意 1



### 共通個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

#### 設計上のご注意



### 警告

#### ●全体共通

- ① ボディの材質は A6063、ベローズは SUS316L、その他真空部の金属材質は SUS304 および SUS405 相当品と A2017 です。真空部のシール材質は FKM です。使用材質を確認の上、支障のない流体をご使用下さい。真空部のバルブには真空グリス(フッ素系グリス:Y-VAC3)を塗布しております。  
真空部のアーマチャ Assy には、フッ素系樹脂(PFA)を使用しております。
- ② 操作電源なしの場合、起動電圧は 0.15~0.2s のみ印加し、その後は必ず保持電圧(起動電圧の 25%)を印加してください。怠りますとコイル焼損、火災の原因になります。
- ③ 起動電圧印加時は大電流が流れますので、仕様表の電流値をお確かめの上、回路構成素子を選定してください。
- ④ 電源供給回路には必ずヒューズまたは漏電ブレーカを設置してください。
- ⑤ 回路の漏洩電流は 70mA 以下にしてください。コイル端子間電圧が DC1V 以上になりますと、復帰しない(バルブが閉じない)状態になります。
- ⑥ 各電圧の変動は±10%以下にしてください。

#### 選定



### 注意

#### ●全体共通

- ① 使用圧力範囲内でご使用ください。

#### 取付



### 注意

#### ●全体共通

- ① 高湿度の雰囲気の場合は、配管直前まで梱包状態を維持してください。
- ② フランジ部に過大な力が加わらないように配管してください。重量物や取付け品が振動する場合にはフランジ部に直接トルクが加わらないように固定してください。

#### 配管



### 注意

- ① フランジシール面および O リングは、エタノールなどでクリーニングしてから取付けてください。
- ② フランジシール面保護のため 0.1mm~0.2mm の凹になっておりますが、シール面に傷などが付かないように取扱ってください。
- ③ 制御電源ありの場合、DC 仕様には極性があります。リード線先端部の表示に従ってください。
- ④ 配線用電線は、目安として 0.5~1.25mm<sup>2</sup> 以上をご使用ください。
- ⑤ リード線に十分な曲率をもたせ、無理な力が加わらない状態で固定してください。
- ⑥ 異物の混入している流体や、油分を含んだ流体を使用しますと、作動不良・シール不良などの原因になりますので、流体から異物や油分を除去してください。

## 保守点検

### 警告

使用される流体や反応生成物(デポジット)により、安全が確保できない恐れがある場合は、十分な知識と経験を持った人(専門業者など)が分解・洗浄・組付を実施してください。

### 注意

- ① デポジットを除去する場合は、各部品に傷をつけないようにしてください。
- ② 耐久回数に近づいた場合は、コア Ass'y 部やアーマチャ Ass'y を交換してください。  
耐久回数については6項(P10)を参照してください。
- ③ 耐久回数前でも損傷が予想される場合は、早めに保守と点検をしてください。
- ④ 保守部品は当社規格品をご使用ください。保守部品をご参照ください。
- ⑤ シール材(バルブシール・外部シールなど)を外す際は、シール面に傷を付けないように充分ご注意ください。バルブシールや外部シールの装着時はリングのねじれがないように組付けてください。(詳しくは7 部品交換要領 参照下さい。)

## 2. ご使用上のご注意 2



### 共通個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

保守部品



### 注意

当社規格品をご使用ください。構造図参照ください。

配管を外さずに保守点検ができます。カバー上部の六角穴付ボルト(4本)を外してください。シール材の保守交換を行なう場合、ボディなどの各シール面に傷をつけないよう充分注意願います。

再組付け時は、コイル Ass'y に保持電圧を印加し(バルブを開状態にして)、アーマチャ Ass'y をコア Ass'y に吸着して行なうと容易で正確にできます。再組付け後は作動とリークを確認してください。

**交換部品** 構造図番号は構造図を参照ください。

| 構造図<br>番号 | 品名          | XLS-16-□□            | XLS-16-P□□   | XLS-25-□□            | XLS-25-P□□   |
|-----------|-------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| ②         | コイル Ass'y   | XLS16-20-*G, C, D, T | XLS16-20-P*G | XLS25-20-*G, C, D, T | XLS25-20-P*G |
| ⑥         | コア Ass'y    | XLS16-30-1           |              | XLS25-30-1           |              |
| ④         | アーマチャ Ass'y | XLS16-30-2           |              | XLS25-30-2           |              |
| ③-1       | コア Oリング     | AS568-018V           |              | AS568-018V           |              |
| ③-2       | ボンネット Oリング  | AS568-025V           |              | AS568-030V           |              |

注 \* には電圧記号を記入します。

\* 後の G, C, D, T はリード線取出し方法の記号です。

### 3. 製品仕様

表 1. 仕様 1

|                           |    |  |        |                    |            |
|---------------------------|----|--|--------|--------------------|------------|
| 型式                        |    | XLS-16   | XLS-25 | XLS-16-P*G         | XLS-25-P*G |
| フランジ(バルブ)サイズ              |    | 16   | 25     | 16                 | 25         |
| 弁の形式                      |    | 常時閉(N.C.)  |        |                    |            |
| 使用流体                      |    | 不活性ガス系の真空  |        |                    |            |
| 使用温度 °C                   |    | 5~40   |        |                    |            |
| 排気方向                      |    | 自由   |        |                    |            |
| 使用圧力 Pa                   |    | $1 \times 10^{-6}$ (abs) ~0.1MPa(G)                                      |        |                    |            |
| コンダクタンス l/s 注1            |    | 5  | 8      | 5                  | 8          |
| リーク量 Pa・m <sup>3</sup> /s | 内部 | $1.3 \times 10^{-8}$ 常温時・ガス透過を除く   |        |                    |            |
|                           | 外部 | $1.3 \times 10^{-11}$ 常温時・ガス透過を除く  |        |                    |            |
| 主な材質                      |    | ボディ:アルミ合金, ベローズ:SUS316L, 要部:SUS304, SUS405 相当, シール材質:FKM, フッ素系樹脂(PFA) 注2 |        |                    |            |
| ボディ表面処理                   |    | 外部:硬質アルマイト 内部:素地   |        |                    |            |
| 制御電源の有無                   |    | なし   |        | あり                 |            |
| 使用電源電圧(起動/保持) V           |    | DC24/6, DC48/12, DC100/24  |        | DC24, AC100, AC200 |            |
| 許容電圧変動 %                  |    | ±10  |        |                    |            |
| リード線取出し                   |    | G, C, D, T タイプ   |        | G タイプ              |            |
| コイル絶縁の種類                  |    | B種   |        |                    |            |
| 最高作動頻度                    |    | 10回/分  |        |                    |            |
| 質量 kg                     |    | 0.4  | 0.7    | 0.7                | 1.0        |

注1) 注1 コンダクタンスは同一寸法のエルボの“分子流”での値で代表しています。

注2) 真空部のバルブには真空グリス(フッ素系グリス:Y-VAC3)を塗布しております。

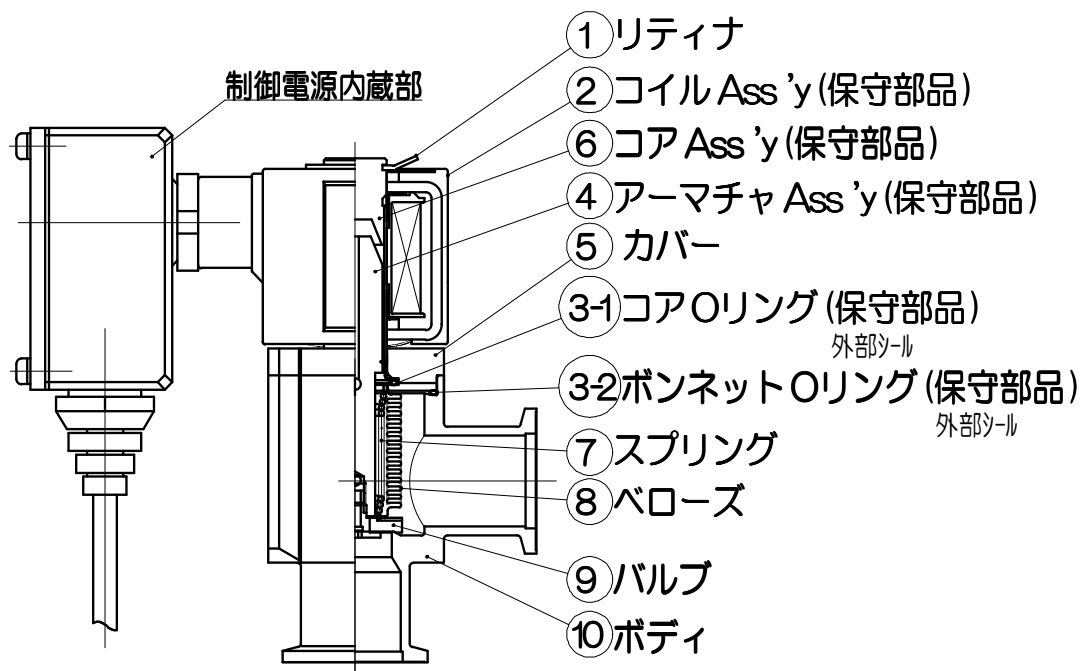
表 2. 電力 / 電流

定格電圧印加時

| 型式                       | 起動    |       | 保持    |       |      |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------|
|                          | 電力(W) | 電流(A) | 電力(W) | 電流(A) |      |
| XLS-16-<br>*G/C/D/T, P5G | 36    |       | 4.8   |       |      |
|                          | P1G   | 50Hz  | 0.47  | 14.8  | 0.35 |
|                          |       | 60Hz  |       | 10    | 0.27 |
|                          | P2G   | 50Hz  | 0.24  | 4.9   | 0.11 |
| 60Hz                     |       | 2.3   |       | 0.10  |      |
| XLS-25-<br>*G/C/D/T, P5G | 47    |       | 5.3   |       |      |
|                          | P1G   | 50Hz  | 0.62  | 20    | 0.46 |
|                          |       | 60Hz  |       | 13.5  | 0.36 |
|                          | P2G   | 50Hz  | 0.35  | 6.7   | 0.15 |
| 60Hz                     |       | 3.0   |       | 0.12  |      |



## 4. 構造・作動



アーマチャ Ass'y は⑦,⑧,⑨を含みます。

### <作動説明>

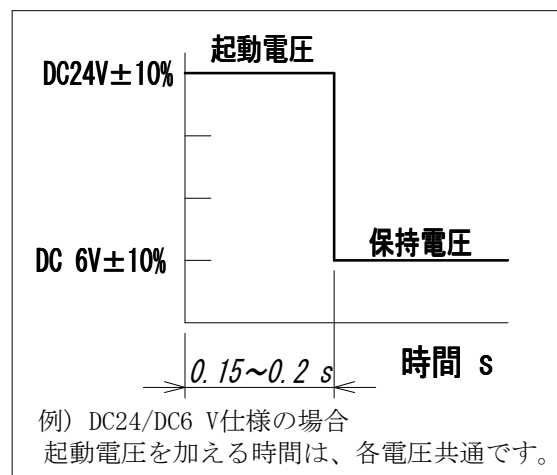
#### 4-1 XLS-\*\*-\*\* (制御電源無し)

コイル Ass'y に起動電圧を約 0.15~0.2s 通電することで、バルブ⑨が開きます。その後起動電圧の 25% で保持します。(右図参照) 起動電圧は 0.3s 以上加えないでください。コイル焼損原因となります。コイル Ass'y への通電が解除されますとバルブ⑨は閉じます。

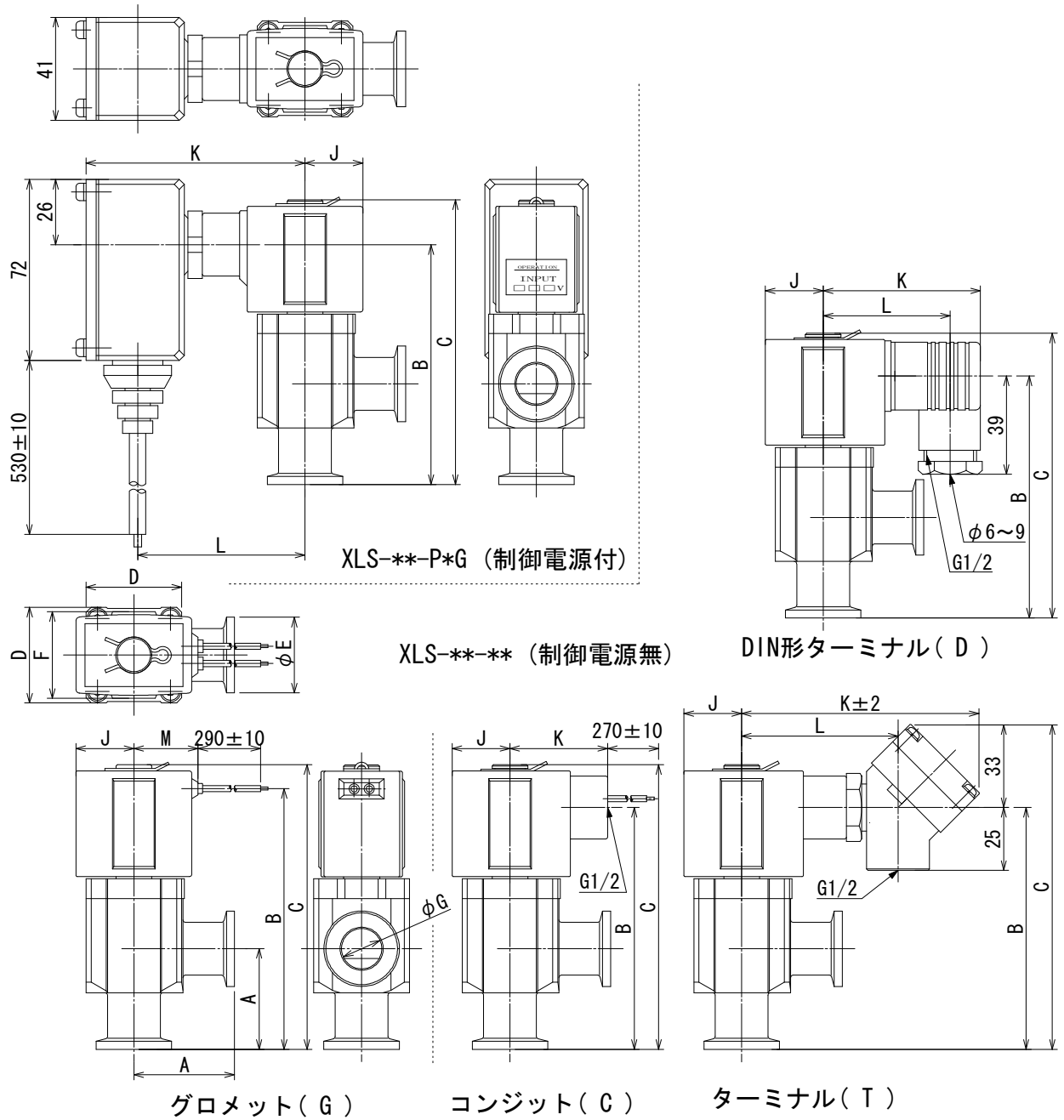
#### 4-2 XLS-\*\*-P\*G (制御電源つき)

コイル Ass'y に定格電圧を印加しますと、バルブ⑨が開きます。コイル Ass'y への通電が解除されますと、バルブ⑨は閉じます。

圧力バランス構造のため、排気方向は自由です。



## 5. 外形寸法



| 型 式        | A  | B     | C     | D  | E  | F  | G  | J    | K    | L    | M    |
|------------|----|-------|-------|----|----|----|----|------|------|------|------|
| XLS-16-*G  | 40 | 104   | 113   | 38 | 30 | 35 | 17 | 23   | -    | -    | 25.5 |
| XLS-16-*C  |    | 96    |       |    |    |    |    |      | 129  | 41   | -    |
| XLS-16-*D  |    |       | 60    |    |    |    |    |      |      | 48   | -    |
| XLS-16-*T  |    | 95    | 62    |    |    |    |    |      | -    |      |      |
| XLS-25-*G  | 50 | 128.5 | 138.5 | 48 | 40 | 40 | 26 | 25.5 | -    | -    | 28   |
| XLS-25-*C  |    | 121.5 |       |    |    |    |    |      | 43   | -    | -    |
| XLS-25-*D  |    | 120.5 | 63    |    |    |    |    |      | 51   | -    |      |
| XLS-25-*T  |    | 121.5 | 97    |    |    |    |    |      | 66   | -    |      |
| XLS-16-P*G | 40 | 96    | 113   | 38 | 30 | 35 | 17 | 23   | 87   | 66.5 | -    |
| XLS-25-P*G | 50 | 121.5 | 138.5 | 48 | 40 | 40 | 26 | 25.5 | 89.5 | 69   | -    |

## 6. 保証期間と保証範囲

作動回数 50 万回 [弊社耐久試験条件にて]、弊社より出荷後 18 ヶ月、貴社又は貴社の客先に  
て使用後 12 ヶ月のいずれかの早い期間とします。

仕様範囲以外で使用了場合や、貴社での装置への取付け、Ass'y 品・O リング交換などに  
関わる不適合は保証外とします。

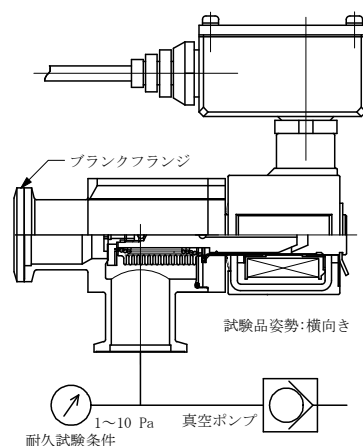
注1) 製品耐久性は、使用条件 (大流量でのご使用など) により変動します。

保証期間内に当社の責により故障が生じた場合は、製品の代替納入を限度として保証させて  
頂きます。なお、納入品の故障により誘発される損害は免責とさせていただきます。

弊社耐久確認試験結果 (右図回路にて実施) 内部  
真空状態の常温 (室温) で、弁を開閉させ、内部・外部  
リーク 作動確認実施。

50 万回まで製品仕様を満足することを確認しまし  
た。

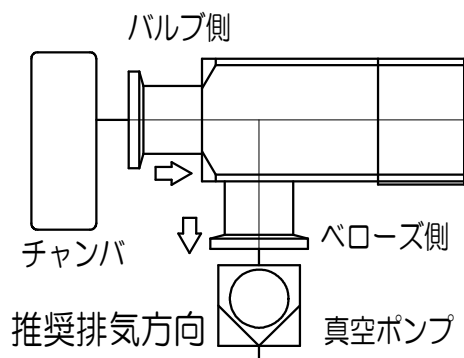
標準シール材質 FKM で実施しました。



### <参考>

動作上排気方向は自由ですが、排気による流れが  
生ずる場合には耐久性は低下する場合があります。

右図排気方向 (ベローズ側排気) を推奨します。使用  
条件により寿命は異なりますので、十分な確認をお  
願いたします。



## 7. 部品交換要領

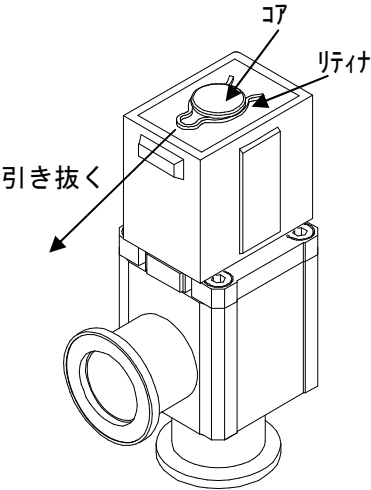
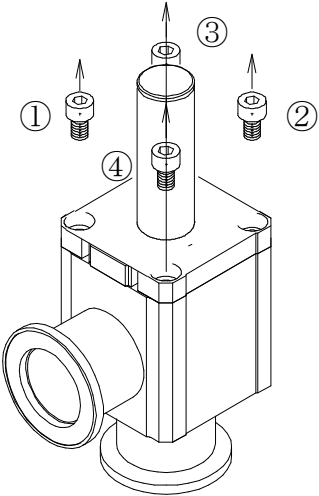
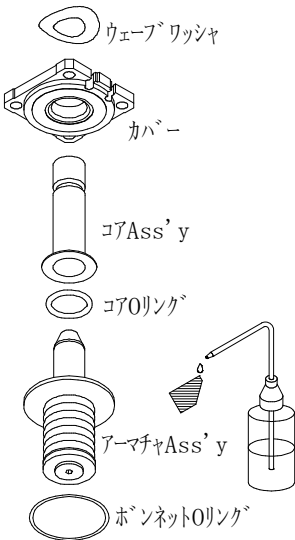
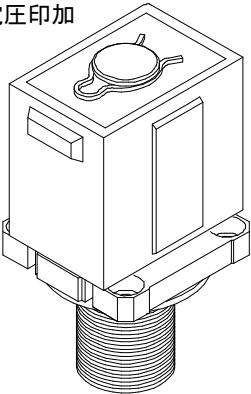
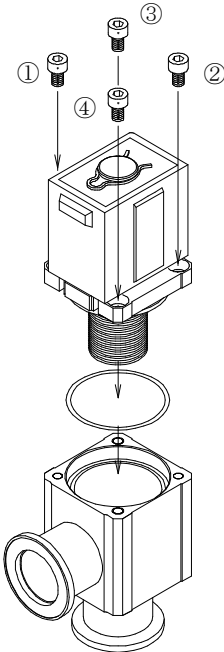
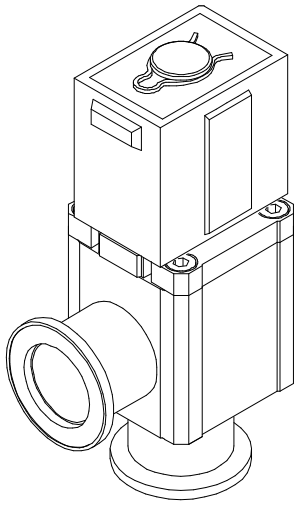
### 7-1. 注意事項

メンテナンス時における分解作業では、「1 ご使用上の注意 1」を必ず守って作業を行って下さい。合せて以下の注意事項を守って作業して下さい。



- 生成物の付着が予想される場合には、安全に十分注意して下さい。手袋やマスクの着用を推奨します。
- 次項以降の作業手順に従い、部品の取扱いには十分注意して下さい。無理な力や衝撃を加えたりしないで下さい。損傷の他、製品の性能や寿命が低下する原因となります。
- 本書で作業内容が説明されていない部分は分解しないで下さい。性能や寿命が低下する場合があります。また危険が生じる場合があります。

## 7-2. 交換要領

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>1: コイル Ass'y の交換</p>  <p>コイル Ass'y を下方方向に押付けた状態で、リティナを横方向に引き抜いてください。コイル Ass'y を本体より抜き取ってください。再組付け時は、リティナをコアの溝に確実に装着してください。</p>   | <p>2: その他部品の交換<br/>手順 1</p>  <p>ボルトを番号順に徐々に緩めてください。コア Ass'y を交換しない場合は、事前にコイル Ass'y を取り外す必要はありません。</p> | <p>手順 2</p>  <p>ウェーブワッシャ、カバーを除く部品が保守部品です。保守が必要な部品は交換してください。クリーン対応の布(ベンコット等)にエタノールを塗布して各部品の表面のゴミを拭き取ってください。</p> |
| <p>手順 3</p> <p>保持電圧印加</p>  <p>再組付け時、上記状態(カバーにコア Ass'y を装着しコイル Ass'y をリティナで固定、その後アーマチャ Ass'y を吸着位置まで押し込む)でコイルに保持電圧を印加しますと、アーマチャ Ass'y は吸着位置で固定されます。手順 4 の作業が容易に正確に行なえます。</p> | <p>手順 4</p>  <p>各部に傷やゴミが付かない状態で、ボルトを番号順に締めます。</p>   | <p>手順 5</p>  <p>動作確認と内外部リーク確認をしてください。</p>  |

改訂履歴

|          |             |    |
|----------|-------------|----|
| <b>A</b> | 警告追加        | KV |
| <b>B</b> | 新書式に変更      | PZ |
| <b>C</b> | 保証および免責事項改定 | QV |

初版 iy

**SMC株式会社お客様相談窓口** |  **0120-837-838**

URL <http://www.smeworld.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)

③ 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。

© 2012 SMC Corporation All Rights Reserved