



取扱説明書

製品名称

高真空L型弁

型式 / シリーズ / 品番

XL Cシリーズ・ベローズ Ass'y 交換

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, 保守点検, 取扱)		
2. 準備	-----	5
3. 交換作業	-----	7



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。

1 ご使用上のご注意



共通個別注意事項

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 必ず XLC シリーズ製品取扱説明書も合わせてお読みください。
- ② ベローズは SUS316L、その他真空部の金属材質は SUS304 です。
- ③ 真空部のシール材質は標準で FKM となっております。その他（型式表示方法確認ください）への変更が可能ですが、ベローズ交換前と同じ材質を選定してください。ベローズ交換と同時に真空部シール材質を変更する場合は当社までお問合せください。適用できない場合があります。

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。

取扱



注意

- ① 交換部品の取扱には十分ご注意ください。特にベローズには最新の注意をしてください。ベローズに傷や変形が生じると、寿命が著しく低下する場合があります。
- ② 高湿度の雰囲気の場合は、作業直前まで梱包状態を維持してください。

2 準備

2-1. 適用品番

本ベローズ Ass'y は XLC, XMC, XYC (複動・ベローズシール) のフランジサイズ 80, 100, 160 用です。適用される製品型式と交換用ベローズ Ass'y 品番を下記に示します。

交換用ベローズ Ass'y には予めバルブシールリングを組付けてあります。バルブシールリングは標準で FKM です。製品の Oリング材質をオプションで変更されている場合は表 2, 3 に従ってオプション表記を追記してください。

なお交換用ベローズに外部シール Oリングは含まれません。別途手配してください。

品番 : X L C - 2 - 1 0 3

表 1 バルブサイズ

適用製品型式	記号
XLC/XMC/XYC-80-1	80
XLC/XMC/XYC-100-1	100
XLC/XMC/XYC-160-1	160

表 2 シール材質オプション

標準品	無記号 注 1 参照
オプション	表 3 参照

注1) 標準のバルブシール材質は FKM (配合 No. 1349-80) になります。

注2) フランジサイズ 16~63 のベローズ Ass'y は交換できません。ボンネット Ass'y ごと交換してください。

表 3 シール材質 追記号

シール 材質	EPDM	Barrel Perfluoro [®]	Kalrez [®]	Chemraz [®]			VMQ	FKM for PLASMA	ULTIC ARMOR [®]	FKM
	配合 No.	2101-80	70W	4079	SS592	SS630	SSE38	1232-70	3310-75	UA4640
記号	-XN1	-XP1	-XQ1	-XR1	-XR2	-XR3	-XS1	-XT1	-XU1	-XF1

注1) オプションを指定される場合は、ハイフン+記号 3 桁の表示になります。

注2) ご使用されている製品のシール材質と異なる場合には、適応できない場合があります。

Barrel Perfluoro[®] は松村石油(株)の登録商標です。

Kalrez[®] は米国デュポン社、デュポン(株)または関連会社の登録商標です。

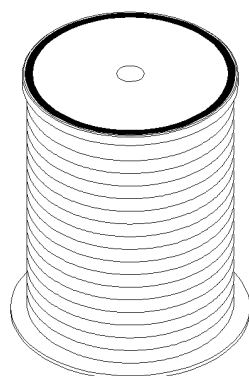
Chemraz[®] はグリーン、ツイード テクノロジーズ、インコーポレーテッド社の登録商標です。

ULTIC ARMOR[®] は(株)バルカーの登録商標です。

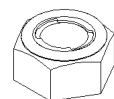
※標準 FKM 同等仕様

2-2. 内容物

交換用ベローズ Ass'y の内容物は図 1 に示す 4 点です。交換用ベローズを開梱された際は内容物の確認をしてください。



ベローズ Ass'y



Uナット



バネ座金



シャフト部 Oリング

2-3. 用意する治工具

ベローズ Ass'y を交換する際に必要な治工具は以下の通りです。工具のサイズは次項参照ください。

表4 必須工具

名称	説明
無塵手袋	作業時に使用。分解時と組立時で交換することを推奨
クリーニング用品	エタノール, クリーンワイパなど
FOMBLIN® Y-VAC2	真空用フッ素グリス 注1
スパナもしくはモンキーレンチ	メガネレンチ使用不可 サイズは次項参照
トルクレンチ	サイズ, トルク値は次項参照
リング挿入治具	表5参照, 注2
六角レンチ	注3

注1) FOMBLIN®はソルベイソレクス(株)の商標登録です。他の真空用グリスでの代用も可能ですが、当社仕様範囲外となります。使用量は少量です。

注2) 本書ではリング挿入治具を使用しない作業方法も記載しますが、本治具の使用を推奨します。リング挿入治具は当社に別途手配してください。

注3) 製品分解時に使用します。本書内作業では使用しません。

その他推奨工具など

- ピンセット (細めで先の尖った物)
- バルブ駆動用エア設備

表5 リング挿入治具品番

バルブサイズ	治具品番
XLC-80	XLC80-J-1
100	XLC100-J-1
160	XLC160-J-1

2-4. 人員

注意

ベローズ分解作業は**必ず2名で行ってください。** 組立作業は1名で行えます。

3 交換作業

3-1. 注記

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ください。合わせて以下の注意事項を守って作業してください。

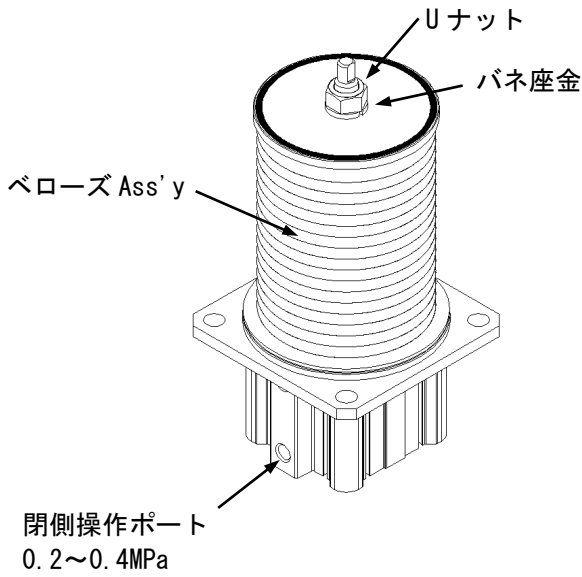
本書ではボディの分解方法や、リングの交換方法は記載していません。これらの作業はXLCシリーズ取扱説明書を参照ください。

警告

- 生成物の付着が予想される場合には、安全に十分ご注意ください。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ご注意ください。無理な力や衝撃を加えたりしないでください。損傷の他、製品の性能や寿命が低下する原因となります。
- 本製品のボンネット Ass'y 部は分解できません。これらの部品や Ass'y が損傷した場合、もしくは損傷が予想される場合はボンネット Ass'y ごと交換してください。
- 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ください。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。
- 本作業で指定しているトルク値は必ず守ってください。 怠りますと破損の原因になります。

3-2. ベローズ Ass'y 分解方法

手順 1



予めボディを取外します。ボディを取外す方法はXLCシリーズ取扱説明書に従ってください。
バルブ閉側の操作ポートに0.2~0.4MPaの気圧を加えます。今後本書作業は全て操作ポートに気圧を加えた状態で行います。

手順 2

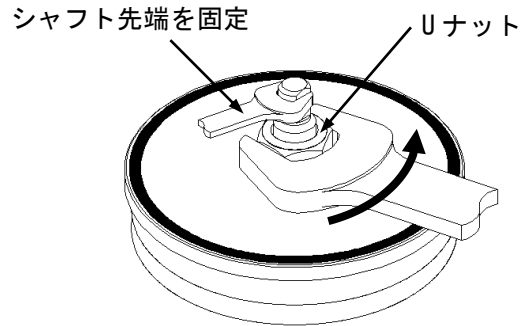
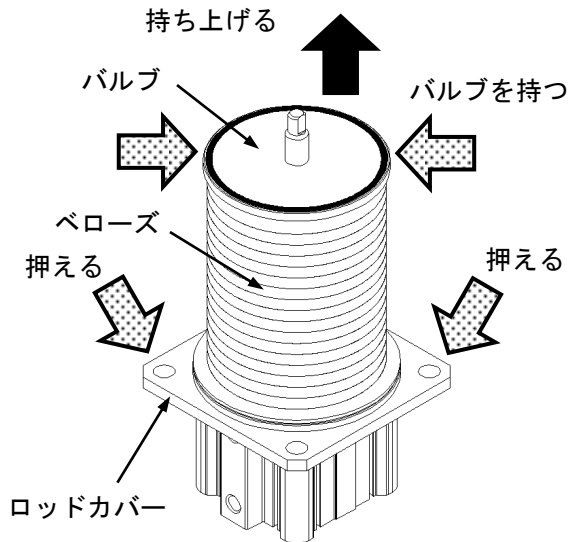


表 6 シャフトとUナットの2面幅

バルブサイズ	シャフト	Uナット
XLC-80	7 mm	19 mm
100	10 mm	24 mm
160	12 mm	30 mm

シャフト先端の2面取りを固定しながらUナットを緩めます。本作業はスパナもしくはモンキーレンチを使用してください。
Uナットを緩めたら、そのままUナットとバネ座金を取外します。

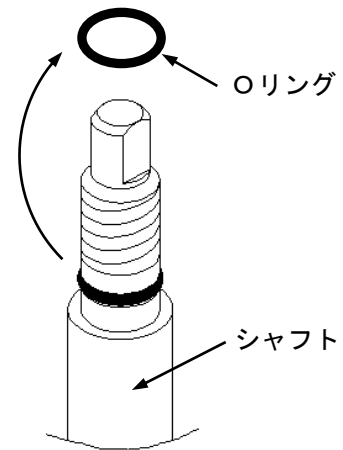
手順 3



本作業は2名で行ってください。

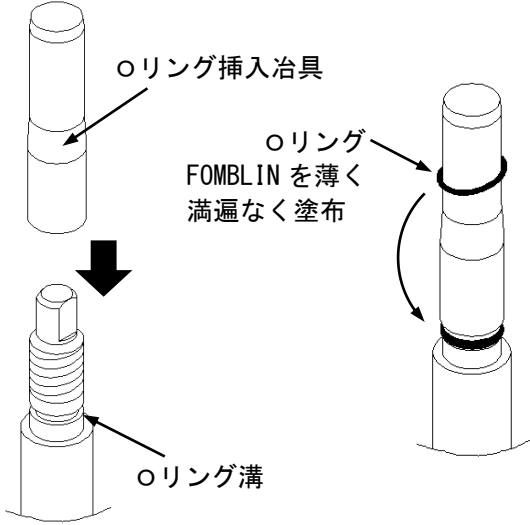
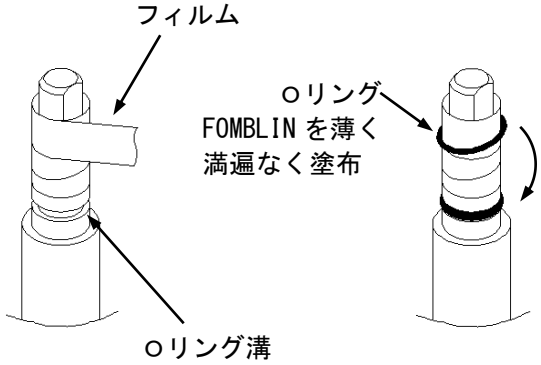
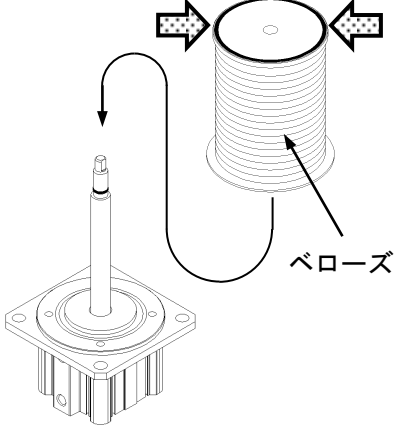
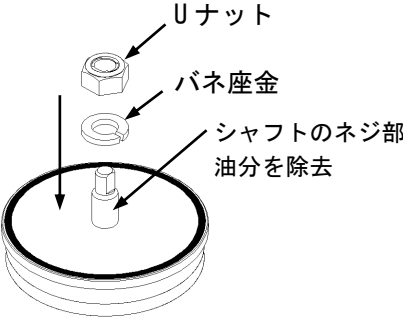
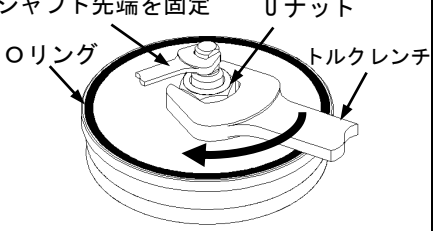
1名がロッドカバーを押えます。もう1名がバルブを持ち上げて、ベローズ Ass'y を取外します。
必ずバルブを持ってください。ベローズを持って作業しないでください。
本作業は慎重に行ってください。怪我や製品破損の原因となります。

手順 4



シャフト部のOリングを取外します。Oリングはピンセットなど、先の細い工具を使用して取外します。
Oリングを取外す際は、Oリング溝に傷が付かないよう、十分ご注意ください。

3-3. ベローズ Ass'y 組立方法

<p>手順 1-1 推奨方法</p> 	<p>手順 1-2 代替方法</p> 									
<p>予めシャフトのOリング溝とネジ部をエタノールでクリーニングし、糸くずや埃を取り除いてください。 シャフトにOリング挿入治具を被せます。次にOリング全体に FOMBLIN グリスを薄く満遍なく塗布し、シャフトのOリング溝へ組付けます。</p>	<p>予めシャフトのOリング溝とネジ部をエタノールでクリーニングし、糸屑や埃を取り除いてください。 シャフトのネジ部に薄いフィルムを巻き付けます。次にOリング全体に FOMBLIN グリスを薄く満遍なく塗布し、シャフトのOリング溝へ組付けます。 フィルムはネジ部への油分付着と、Oリングの損傷防止の為に使用します。</p>									
<p>手順 2</p> <p>必ずバルブを持つ</p>  <p>ベローズ</p>	<p>手順 3</p>  <p>Uナット</p> <p>バネ座金</p> <p>シャフトのネジ部 油分を除去</p>	<p>手順 4 完成</p>  <p>シャフト先端を固定</p> <p>Uナット</p> <p>Oリング</p> <p>トルクレンチ</p> <p>表 7 Uナット締付トルク</p> <table border="1" data-bbox="1043 1487 1430 1648"> <thead> <tr> <th>バルブサイズ</th> <th>締付トルク</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>XLC-80</td> <td>10±2 N・m</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>20±4 N・m</td> </tr> <tr> <td>160</td> <td>50±10 N・m</td> </tr> </tbody> </table>	バルブサイズ	締付トルク	XLC-80	10±2 N・m	100	20±4 N・m	160	50±10 N・m
バルブサイズ	締付トルク									
XLC-80	10±2 N・m									
100	20±4 N・m									
160	50±10 N・m									
<p>バルブの中央穴をクリーニングし、糸くずや埃などを取除いてください。 ベローズ Ass'y をシャフトに挿入します。バルブが確実に止まるまでしっかりと挿入してください。 ベローズを持って作業しないでください。必ずバルブを持って作業してください 本作業は慎重に行ってください。 製品破損の原因となります。</p>	<p>シャフトのネジ部をクリーニングし、油分を取除いてください。油分が残っていると、Uナットの緩みの原因となります。 シャフトにバネ座金、Uナットの順に組付けます。</p>	<p>シャフト先端の2面取りを固定しながら、Uナットを締付けます。 Uナット締付時はバルブのOリングに傷を付けないようご注意ください。 Uナットは必ず表7のトルクで締付けてください。 本作業終了後は XLC シリーズ取扱説明書に従いボディを組付けてください。</p>								

改訂履歴

A	保証および免責事項改定	2012. 8
B	表紙・裏表紙・注意事項改定	2024. 10

初版 2010. 1

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】

⑧ 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