



取扱説明書

製品名称

集塵機用2ポート弁

型式 / シリーズ / 品番

VXF(A) 2シリーズ

SMC株式会社

目次

1.	目次	P1
2.	安全上のご注意	P2
3.	概要	P8
4.	作動原理	P8
5.	仕様	P9
6.	故障と対策	P10
7.	分解・組付要領	P11



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、被曝種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。次示すような条件や環境で

使用するようには開発・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と合わない用途の使用。

3. インターロック回路で使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保衛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。[※]
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。

警告

1. 連続通電(長期含む)

パルス作動形のため、連続通電はトラブルの原因となりますので行わないでください。
1パルスの通電時間(ON時間)は300ms以下としてください。

2. 防爆用電磁弁としては使用できません。

3. メンテナンススペースの確保

保守点検に必要なスペースを確保してください。

4. ヘッダータンク容積を十分確保してください。

バルブは大流量のためヘッダータンク容積が少ない場合、作動時の圧力降下が大きくなり、圧力差不足によりバルブが発振することがあります。

1回のパルス作動時のヘッダータンクの圧力降下は0.1MPa以下を目安としてください。

選 定

警告

1. 使用空気の質について

① 清浄な空気を使用してください。

1) 配管時のシール材、配管の錆、切粉などが、バルブに入りますと、寿命低下、初期トラブルの原因になりますので、フラッシングを行い管内の異物を除去願います。

2) 腐食性ガス等がバルブに入りますと、接流体部品の腐食、劣化等によりトラブルの原因になります。

② エアフィルタの設置

コンプレッサの劣化オイル、多量の水分はバルブの特性低下等不具合の原因となりますので、圧縮空気の冷却されている部分にろ過度5 μ m以下のオートドレン付フィルターを取付けるようお勧めします。

上記の圧縮空気の質について詳細は当社の「圧縮空気清浄化システム」を参照ください。

2. 周囲環境について

使用周囲温度範囲(5~60 $^{\circ}$ C)内でご使用ください。

3. 減圧弁、絞り弁の設置

バルブIN側の直前、またはOUT側直後に減圧弁や絞り弁を設けますと、発振することがあります。

バルブから十分離すか、絞り状態を変えて下さい。

4. パイロット電磁弁の選定

エアオペレートバルブ(VXFA)を制御するパイロット電磁弁のオリフィス径は以下のオリフィス径以上を選定してください。

B VXFA21~23 : ϕ 5以上

VXFC24~28 : ϕ 4以上

5. パイロット配管の選定

エアオペレートバルブ(VXFA)とパイロット電磁弁間の配管は内径 ϕ 6以上のものを使用してください。
また、配管長が長くなるに従い応答が遅れますので、ご注意願います。

注意

1. 漏洩電流 **B**

漏洩電流がありますとバルブがOFFしなくなる恐れがありますのでご注意ください。

漏洩電流は定格電圧の5%以下(ACコイル)、2%(DCコイル)としてください。

2. 低温下での使用

ドレン、水分などの固化または凍結がないよう対策を施してください。

ヒータ等による保温を行う場合はコイル部を避けてください。

警告

1. 漏れ量が増大したり、機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。
取付け後に圧縮空気や電気を供給し、適正な機能検査を行って正しい取付けがされているか確認してください。
2. コイル部分に外力を加えないでください。
3. コイル部が下向きにならないようにしてください。
コイル部を下向きに取付けた場合には、流体中の異物が鉄心に付着し作動不良の原因となります。
4. コイルアッセンブリ部を保温材等で保温しないでください。
凍結防止用テープヒータなどは、配管、ボディ部のみとしてください。コイル焼損の原因となります。
5. 振動源がある場合は本体からのアームを最短にし共振を起こさないようにしてください。
6. 取扱い説明書
よく読んで内容を理解した上で製品を取付けてください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。
7. 塗装する場合
製品に印刷または、貼付けてある品番等は消したり、文字を塗りつぶすなどしないでください。

配管

注意

1. 配管前の処理
配管前に配管内をエアブロー（フラッシング）または洗浄を十分に行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
配管による引張り、圧縮、曲げなどの力がバルブボディに加わらないよう配管してください。
2. シールテープの巻き方
配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。
なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。
3. 配管にアース接続しますと、電食によりシステムの腐食が生じることがありますので、避けてください。
4. ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
バルブに配管、継手類をねじ込む場合、下記適正トルクで締付けてください。



配管時の締付トルク

接続ねじ	適正締付トルク N・m
Rc 1/4	8～12
Rc 3/8	15～20
Rc 1/2	20～25
Rc 3/4	28～30
Rc 1	36～38
Rc 1・1/2	40～42
Rc 2	48～50
Rc 2・1/2	
Rc 3	

5. 製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、供給ポートなどを間違えないようにしてください。

⚠ 注意

1. 配線用電線

目安として導体断面積 $0.5\sim 1.25\text{mm}^2$ のものをご使用ください。

線に無理な力が加わらないようにしてください。

2. 電気回路は接点においてチャタリングの発生のない回路を採用してください。

3. 電圧は定格電圧の $-10\%\sim +10\%$ の範囲でご使用ください。

電圧降下はコイルを接続したリード線部での値です。

電圧降下があるとバルブの応答性が落ちる場合がありますのでご注意ください。

4. 電気回路系がソレノイドのサージを嫌う場合は、サージアブソーバ等をソレノイドに並列に入れてください。

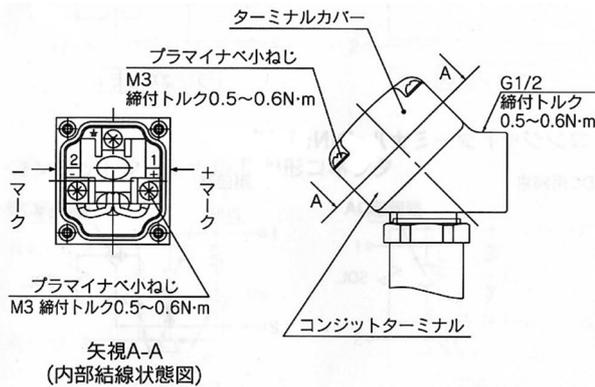
電気結線

⚠ 注意

コンジットターミナル

コンジットターミナルは下記のマークに従い結線してください。

- ・各部の締付けは次の値にて行ってください。
- ・配管部 (G1/2) は、専用電線管などにて確実にシールしてください。



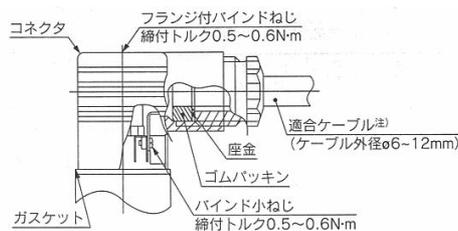
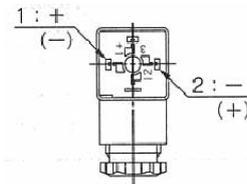
DIN形ターミナル (B種のみ)

DIN形ターミナルは下記のように内部結線されていますので、各々電源側と結線してください。

端子No.	1	2
DIN端子	+ (-)	- (+)

※極性はありません。

- ・キャプタイヤコードはケーブル外径 $\phi 6\sim 12\text{mm}$ まで使用できます。
- ・各部の締付けは次の値にて行ってください。



注) ケーブル外径寸法が $\phi 9\sim 12\text{mm}$ のものはゴムパッキンの内側の部分を抜いてからご使用ください。

使用環境

注意

1. 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着するところでは使用しないでください。
2. 爆発性雰囲気の場合では使用しないでください。
3. 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
4. 水滴、油および溶接時のスパッタなどが付着する場所では、適切な防護策を施してください。

保守点検

警告

1. 製品の取外しについて
 - ①流体供給源を遮断し、システム内の流体圧力を抜いてください。
 - ②電源を遮断してください。
 - ③製品を取外してください。
2. 低頻度使用
作動不良防止のため30日に1回は、バルブの切換作動を行ってください。
また、最適な状態でお使いいただくため半年に1回程度の定期点検を行ってください。
3. 製品の分解
ダイヤフラムAss'yの交換等を除き製品の分解は行わないで下さい。

注意

1. フィルタについて
 - ①フィルタの目詰りにご注意ください。
 - ②フィルタエレメントは使用後1年、またはこの期間内でも圧力降下が0.1MPaに達したら交換してください。
2. フィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。
3. ダイヤフラムAss'yについて
 - ①ダイヤフラムAss'yは消耗部品です。磨耗、損傷がみられる場合には交換してください。
 - ②ダイヤフラムAss'yの交換の目安は1年もしくは下記作動回数としてください。
(使用条件により短くなる場合があります)

E 作動回数

サイズ	作動回数
VXF21~23	50万回
VXF24~25	10万回
VXF26~28	5万回

使用上の注意

注意

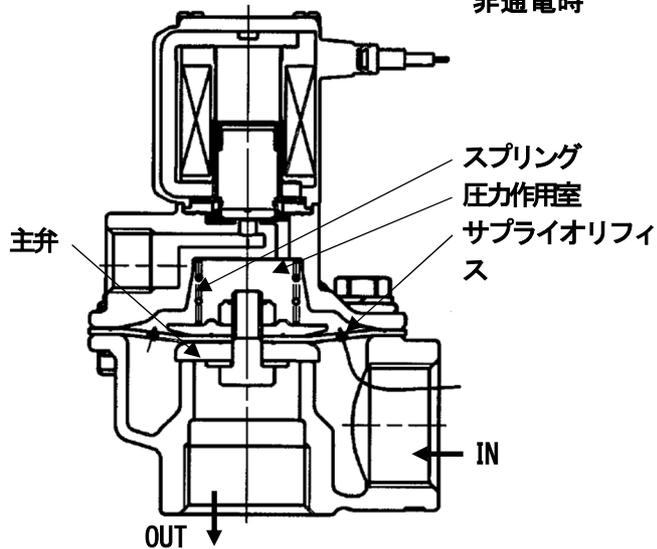
1. 製品の内部漏れ量は0.7MPa時の値です。低圧時には内部漏れ量が増加することがありますのでご注意ください。

3. 概要

本バルブはエアーを音速で吐出し、衝撃波を利用してバグフィルタのダスト払い落とし又は、ワークの吹き飛ばしを行うための高応答性・瞬時大流量制御のL字形2ポートバルブです。バルブは圧力作用室の圧力操作により、主弁を開閉しますが、少ない消費空気量で最大の効率を上げるために、主弁の開速度を高速にしております。

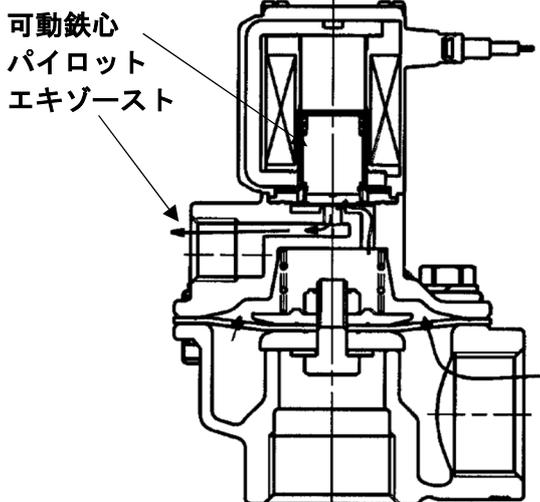
4. 作動原理

非通電時



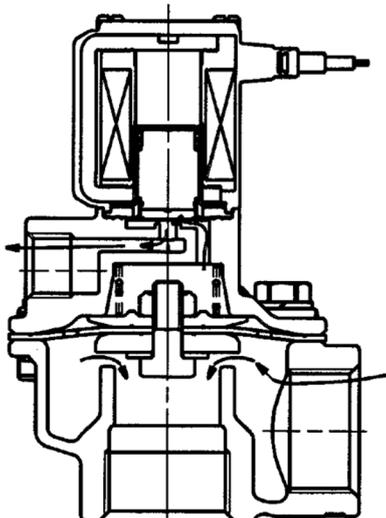
IN側の流体は、サブライオリフィスを通り圧力作用室に充填されます。この弁を押し下げる力とスプリング反力により主弁は閉じられます。

通電直後



電磁弁に通電すると可動鉄心がONし圧力作用室に充填された流体はパイロットエキゾースト側に排気されます。

通電時



パイロットエキゾーストに排気されることにより、圧力作用室内の圧力は下がります。これにより、弁を押し下げている力が弱まって、弁を押し上げる力が勝り、主弁が開きます。

5. 仕様

エアオペタイプ F

品番	VXFA21A ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA22A ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA23A ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA24A ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA25 (A, B) ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA26 (^A _B ^C _D) ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA27B ^A _B <input type="checkbox"/>	VXFA28B ^A _B <input type="checkbox"/>
オリフィス径 mmφ	22	28	44	53	70	80	90	100
使用流体	空気							
最低作動圧力 MPa	0.03				0.1			
最高作動圧力 MPa	0.7							
使用流体温度 °C	-10(不凍)~60(オプションA, B)							
	-10(不凍)~100(オプションC)							
周囲温度 °C	-10~60							
使用環境	屋内/屋外							

注) 屋外で使用される場合は操作用パイロット弁の雨水への適切な防護対策を実施願います。

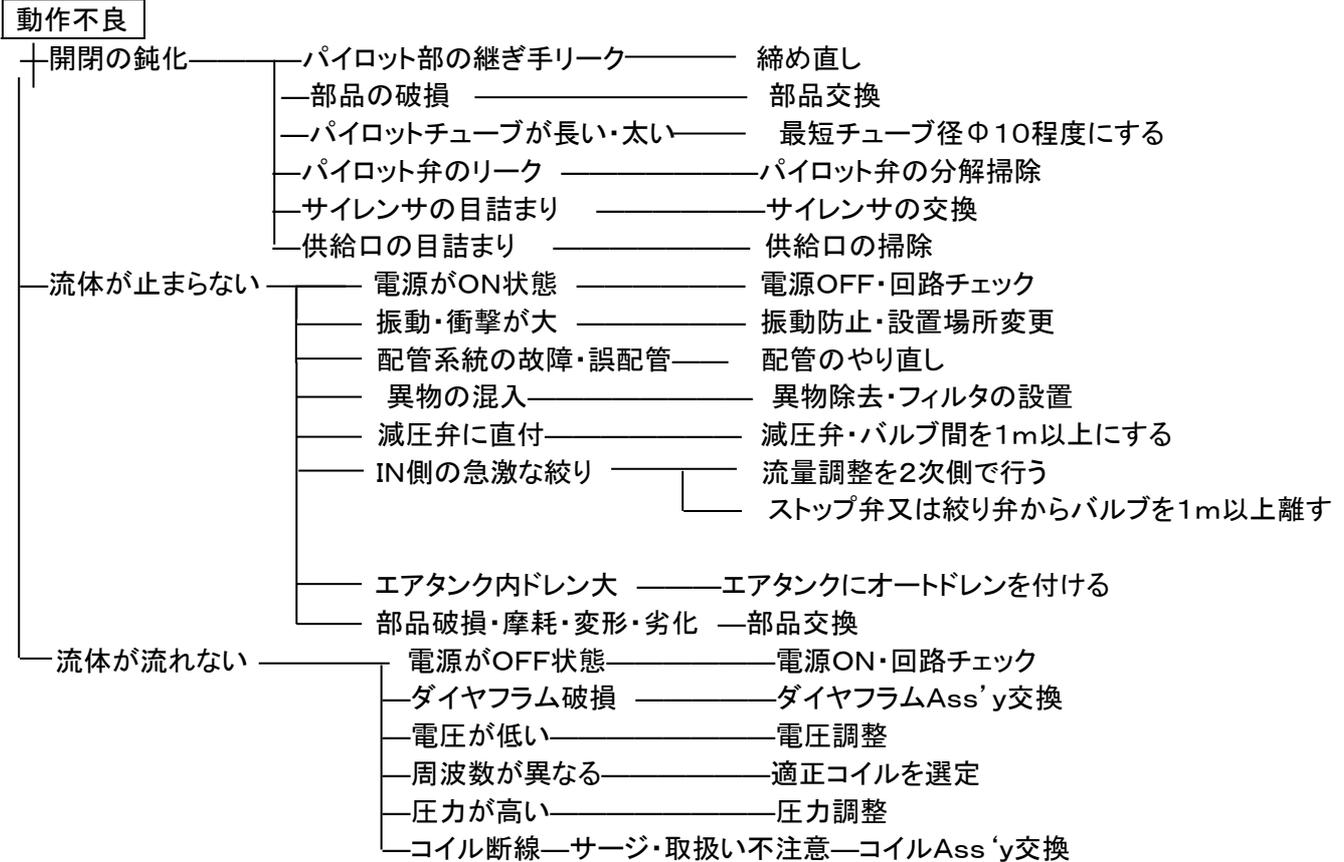
防護対策は流体制御用2ポート弁/共通注意事項を参照願います。

電磁弁タイプ F

品番	VXF21A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF22A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF23A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF24A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF25 ^A _B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF26 (^A _B ^C _D) D) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXF27B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	VXFA28B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
オリフィス径 mmφ	22	28	44	53	70	80	90	100
使用流体	空気							
最低作動圧力 MPa	0.03							
最高作動圧力 MPa	0.7							
使用流体温度 °C	-10(不凍)~60(オプションA, B)							
	-10(不凍)~100(オプションC)							
周囲温度 °C	-10~60							
使用環境	屋内							
コイル絶縁種別	B種(オプションA, B)/H種(オプションC)							
保護構造	IP65							
許容電圧変動幅 V	定格電圧の±10%以内							
消費電力 (常温用/高温用)	AC	VA	7/9	10/12	7/9			
	DC	W	7	8	7			

6. 故障と対策

使用中、異常が発見されましたら、下記の要領でチェックを行い、対策を施して下さい。



7. 分解・組付要領 (8. 分解図参照)

7. 1 本体用ダイヤフラムAss'y交換手順

分解時は、圧力源を遮断し残圧を抜いた後下記要領で行って下さい。

7. 1. 1 分解手順

- 六角ボルト①を緩めて下さい。ボンネット②、スプリング③、ダイヤフラムAss'y④が外れます。

7. 1. 2 組付手順

- ダイヤフラムAss'y④の主弁（白い樹脂部）がボディ側になるようにします。逆に組付ますとシート面に傷が付き漏れの原因となりますので注意願います。
- 六角ボルト①は、対角線上に徐々に締付トルクを増していきます。最終締付トルクは下記の表に示します。

C 締付トルク

製品品番	ダイヤフラムAss'y 注4)		締付トルク(N. m)	
	常温用	高温用	常温用	高温用
VXF(A) 21A(A, B, C, D)	VXF-21AA	VXF-21AC	5.2~6.3	6.3~7.3
VXF(A) 22A(A, B, C, D)	VXF-22AA	VXF-22AC		
VXF(A) 23A(A, B, C, D)	VXF-23AA	VXF-23AC	24.5~29.5	29.5~34.3
VXF(A) 24A(A, B, C, D)	VXF-24AA	VXF-24AC		
VXF(A) 25A(A, B, C, D)	VXF-25AA	VXF-25AC	12.5~15	15~17.5
VXF(A) 26A(A, C) 注5)	VXF-26AA	VXF-26AC	24.5~29.5	29.4~34.3
VXF(A) 26A(B, D) 注5)	VXF-26AB	VXF-26AD		
VXF(A) 25B(A, B, C, D)	VXF-25AA	VXF-25AC	12.5~15	15~17.5
VXF(A) 26B(A, C) 注5)	VXF-26BA	VXF-26BC	24.5~29.5	29.4~34.3
VXF(A) 26B(B, D) 注5)	VXF-26BB	VXF-26BD		
VXF(A) 26C(A, C) 注5)	VXF-26CA	VXF-26CC		
VXF(A) 26C(B, D) 注5)	VXF-26CB	VXF-26CD		
VXF(A) 26D(A, C) 注5, 6)	VXF-26CA	VXF-26CC		
VXF(A) 26D(B, D) 注5, 6)	VXF-26CB	VXF-26CD		
VXF(A) 27B(A, B, C, D)	VXF-27BA	VXF-27BC		
VXF(A) 28B(A, B, C, D)	VXF-28BA	VXF-28BC		

注記

- 組付の際、ダイヤフラムAss'yのボルト穴に六角ボルトのネジ部が完全に通っていることを、目視確認して下さい。ボルト穴に六角ボルトのネジ部が通らずに締付を行いますと、漏れ、ダイヤフラムの破損原因となります。ボンネットとダイヤフラムAss'yに六角穴付ボルトのネジ部を通してからボディに組付ますと、ダイヤフラムの脱落の危険性は減少します。
- 六角ボルトの締付けの際、片締めとなりますと漏れの原因となりますので組付手順2)に従って締付を行って下さい。
- 六角ボルトを目分量にて締付を行いますと、作動中に六角ボルトが外れたり、ダイヤフラムが切れたりしますので、締付トルクは厳守されるようお願い致します。
- スプリングを含みます。
- VXF26時、サイレンサなしの製品を手配され、サイレンサをユーザーにて後付けされた場合、ON時の作動が不安定になる可能性があります。サイレンサを後付けされる場合は、ダイヤフラムAss'yの交換も必要になりますので、ご注意願います。サイレンサ付の製品を手配され、サイレンサを外して使用された場合、OFF時に作動が不安定になる可能性がありますのでダイヤフラムAss'yの交換が必要になります。
- M4ボルト締付トルクは1.3~1.5N・m

7. 2 パイロット弁用ダイヤフラムAss'y交換手順

分解時は、圧力源を遮断し残圧を抜いた後下記要領で行って下さい。

7. 2. 1 分解 手順

- 1) 六角ボルト①を緩めて下さい。ボンネット②、スプリング③、ダイヤフラムAss'y④が外れます。

7. 2. 2 組付手順

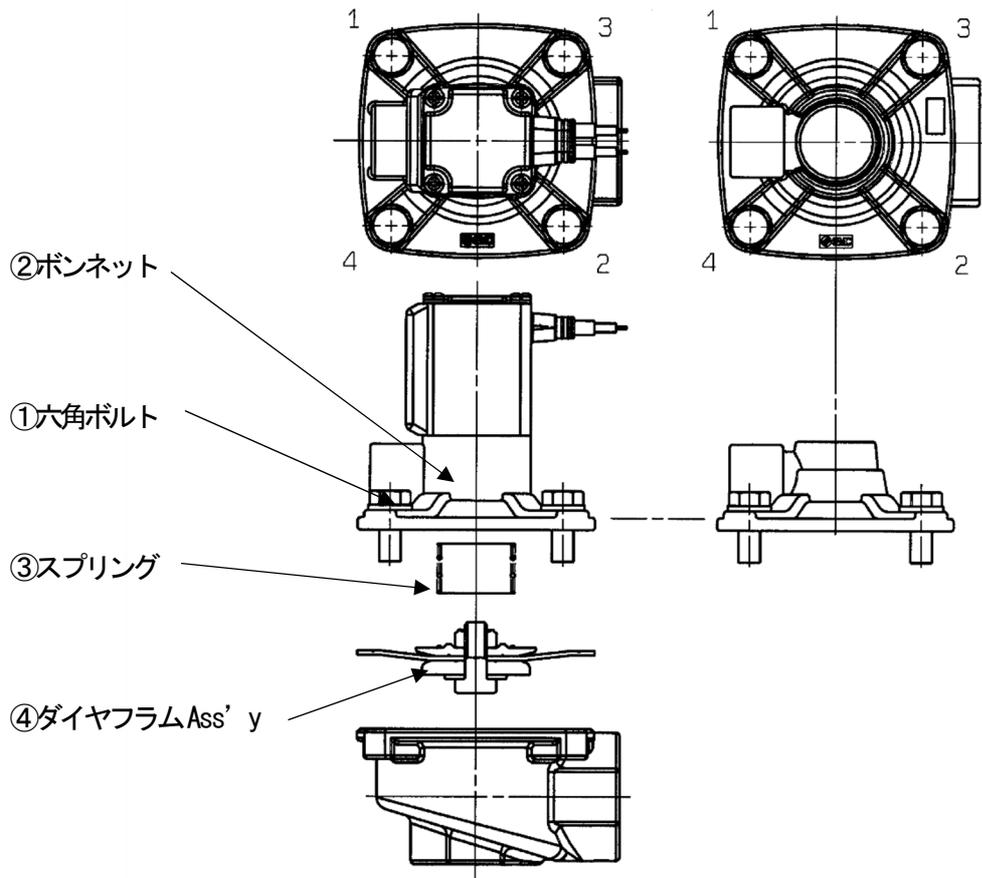
- 1) ダイヤフラムAss'y④のかしめ側がボディ側になるようにします。
逆に組付ますとシート面に傷が付き漏れの原因となりますので注意願います。
- 2) 六角ボルト①は、対角線上に徐々に締付トルクを増していきます。
最終締付トルクは下記の表に示します。

製品品番	パイロット弁用 ダイヤフラムAss'y品番	締付トルク (N. m)
VXF (A) 24	VXD30-3A-(F)- ¹ / ₂ A	1.3~1.5
VXF (A) 25	VXD40S-3A-(F)- ¹ / ₂ A	2.8~3.0
VXF (A) 26		
VXF (A) 27		
VXF (A) 28		

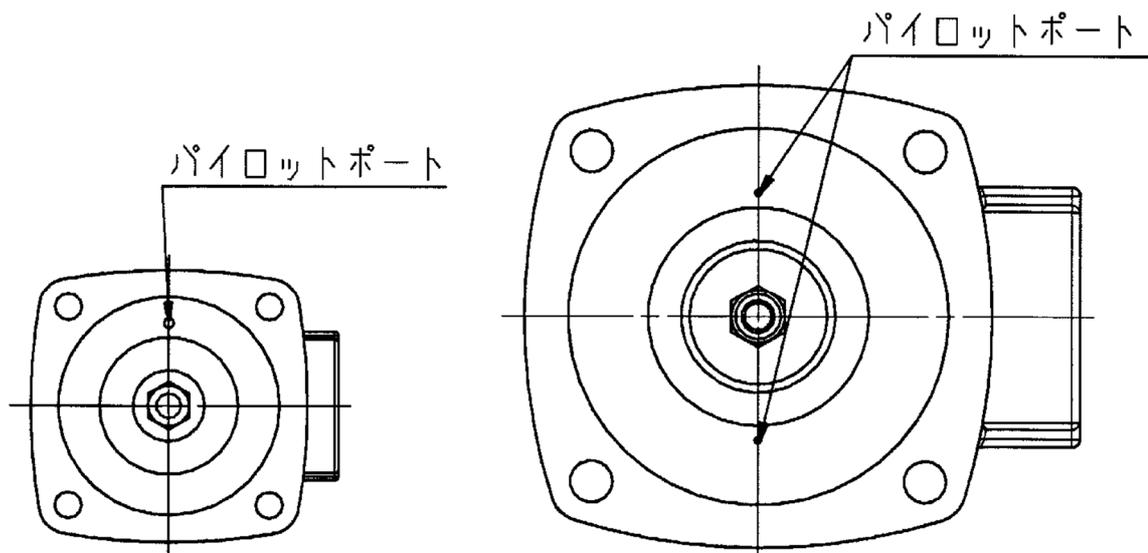
注記

- 1) 六角ボルトの締付けの際、片締めとなりますと漏れの原因となりますので組付手順2)に従って締付を行って下さい。
- 2) 六角ボルトを目分量にて締付を行いますと、作動中に六角ボルトが外れたり、ダイヤフラムが切れたりしますので、締付トルクは厳守されるようお願い致します。

VXF (A) 21, 22, 23 A ** 交換要領

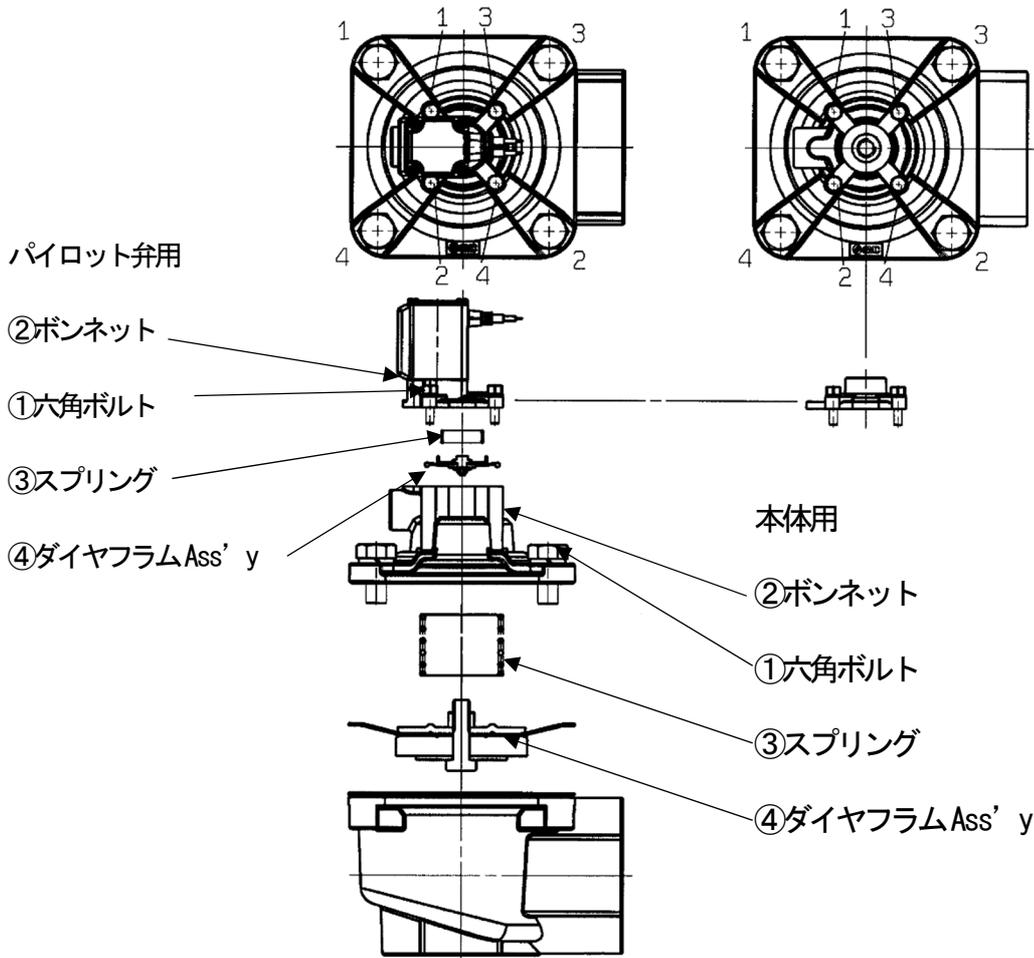


交換時、ダイヤフラム Ass'y のパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。

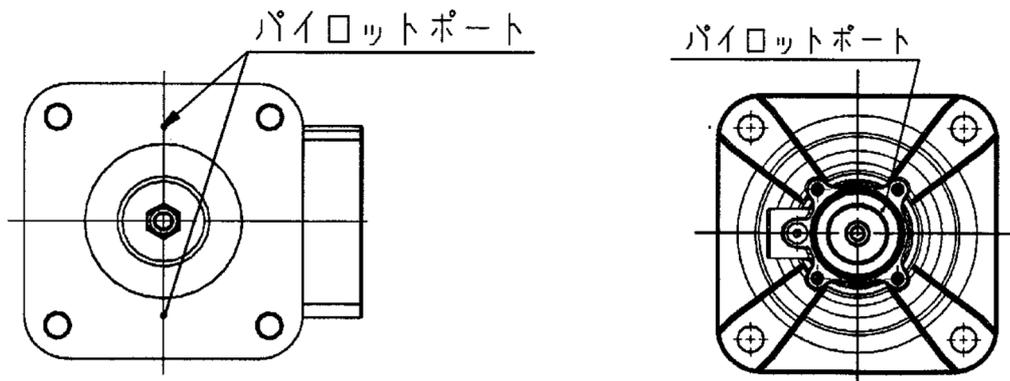


VXF 21, 22用、ダイヤフラム Ass'y、パイロットポート位置

VXF (A) 24A**交換要領



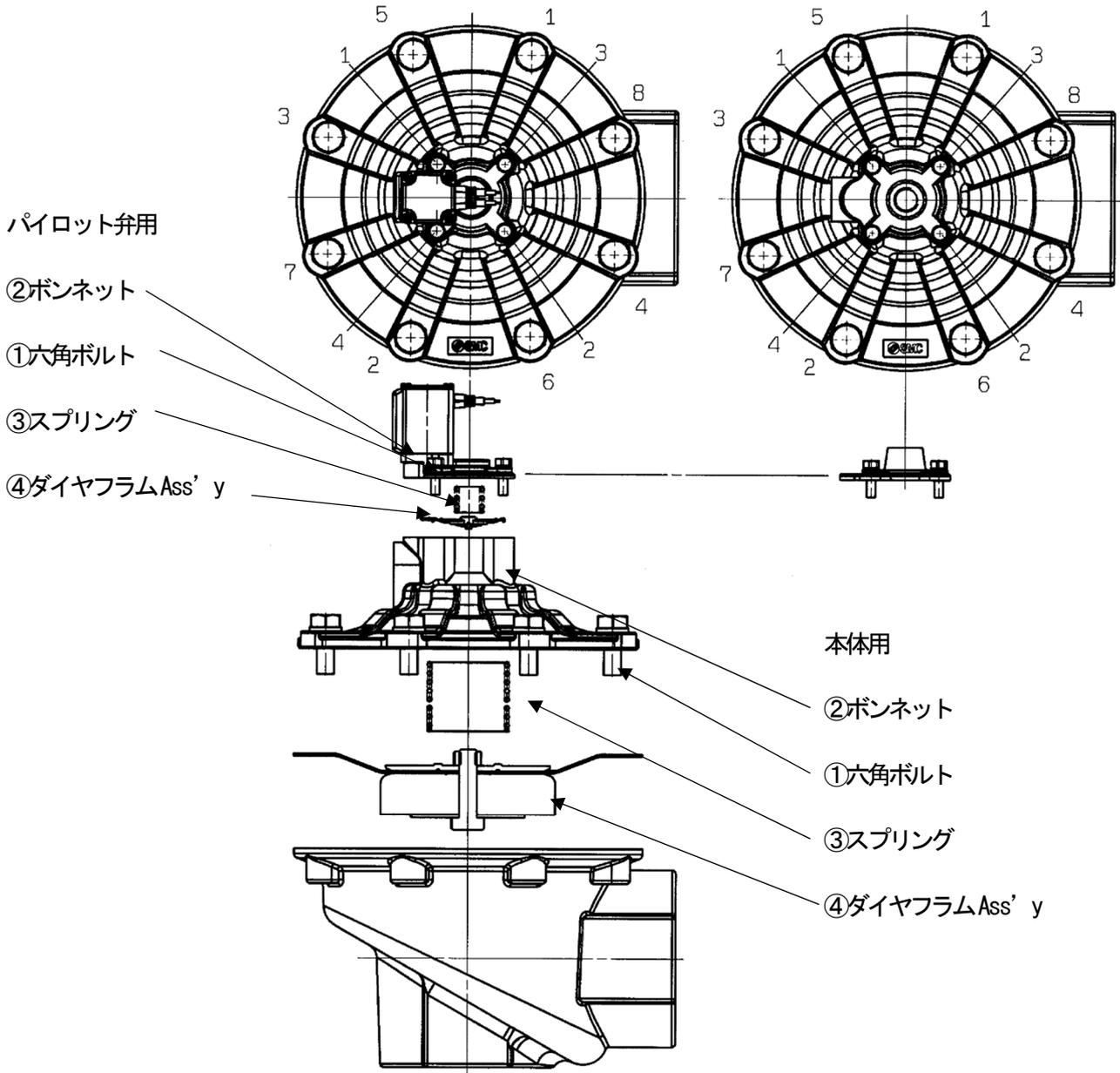
交換時、ダイヤフラムAss'yのパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。



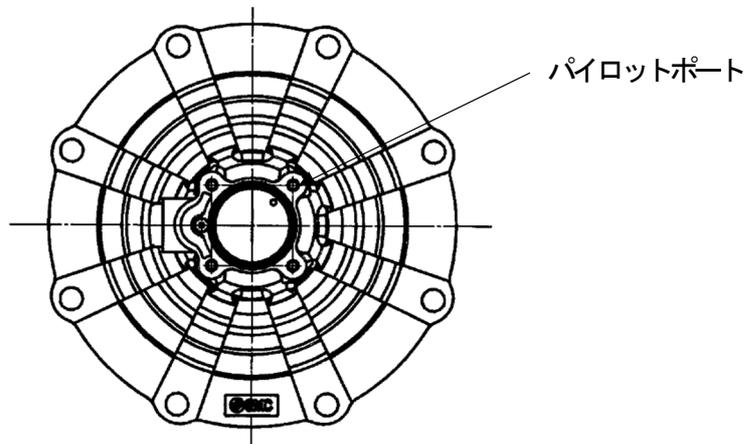
本体用ダイヤフラム Ass'y、
パイロットポート位置

パイロット弁用ダイヤフラム Ass'y、
パイロットポート位置

VXF (A) 25, 26 A ** 交換要領

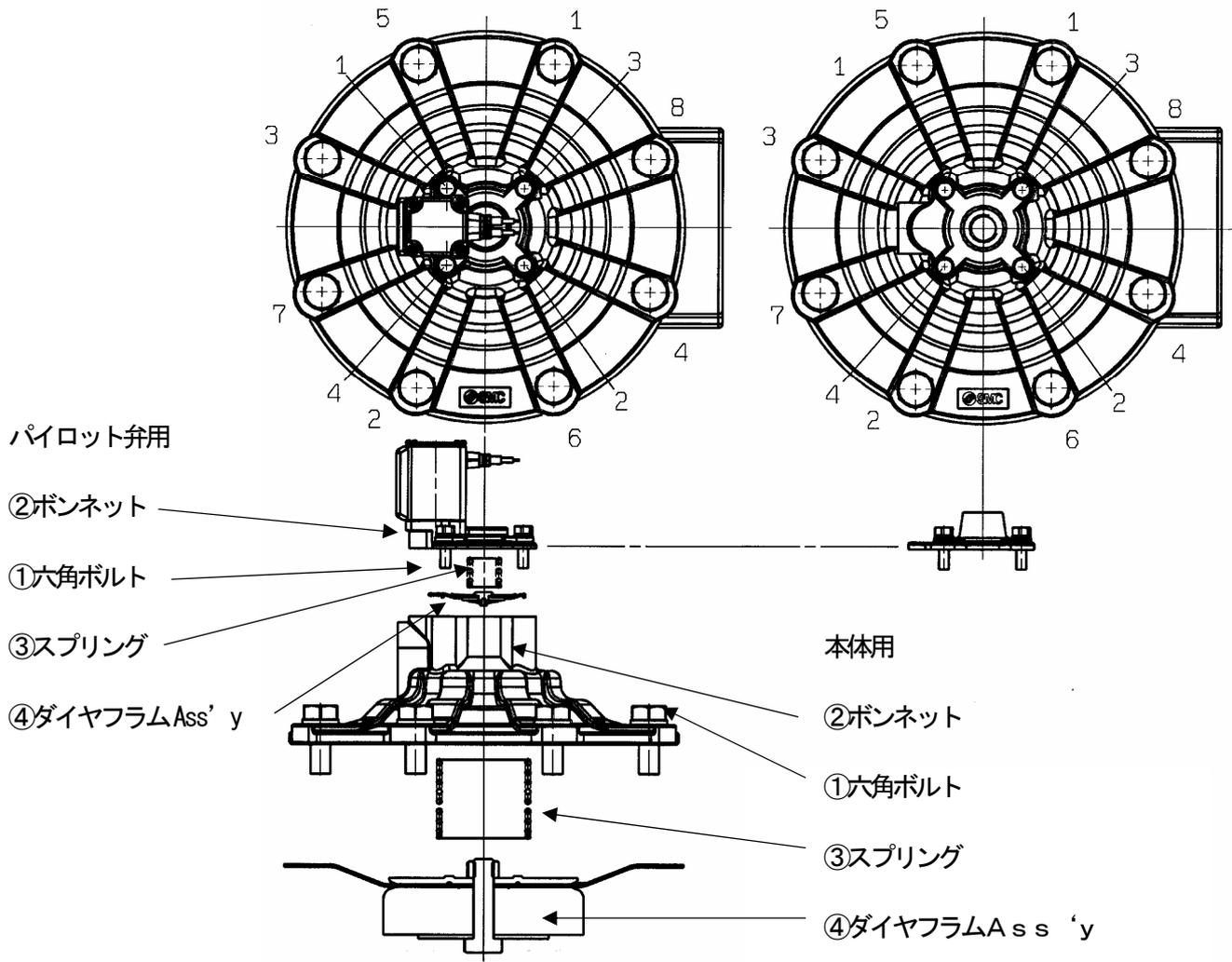


交換時、ダイヤフラムAss'yのパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。

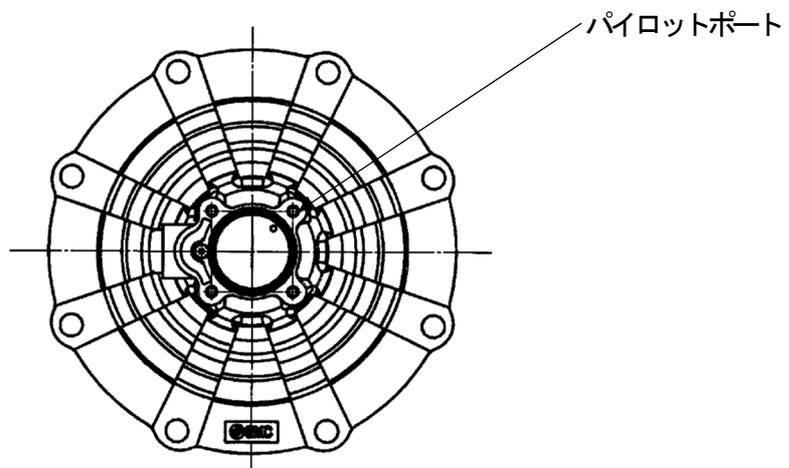


パイロット弁用ダイヤフラムAss'y、パイロットポート位置

VXF (A) 25, 26, 27, 28B**交換要領

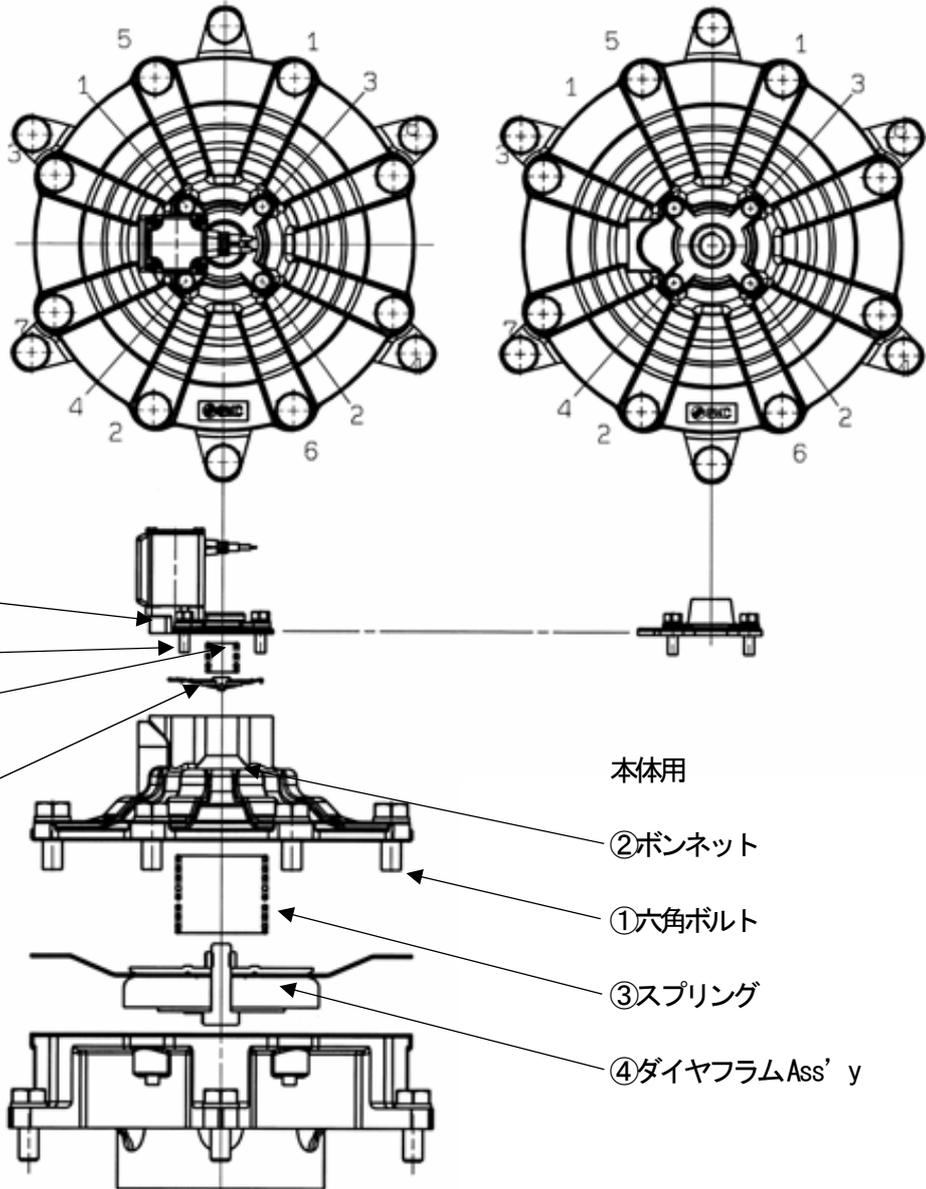


交換時、ダイヤフラム Ass'y のパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。

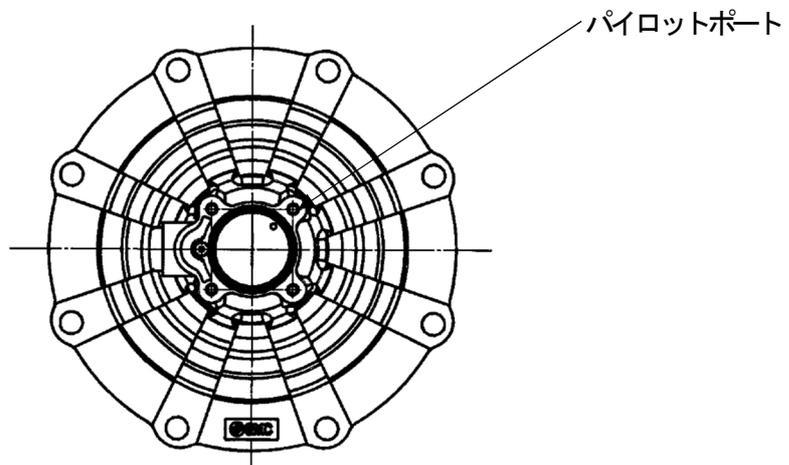


パイロット弁用ダイヤフラム Ass'y、パイロットポート位置

VXF (A) 26C**交換要領

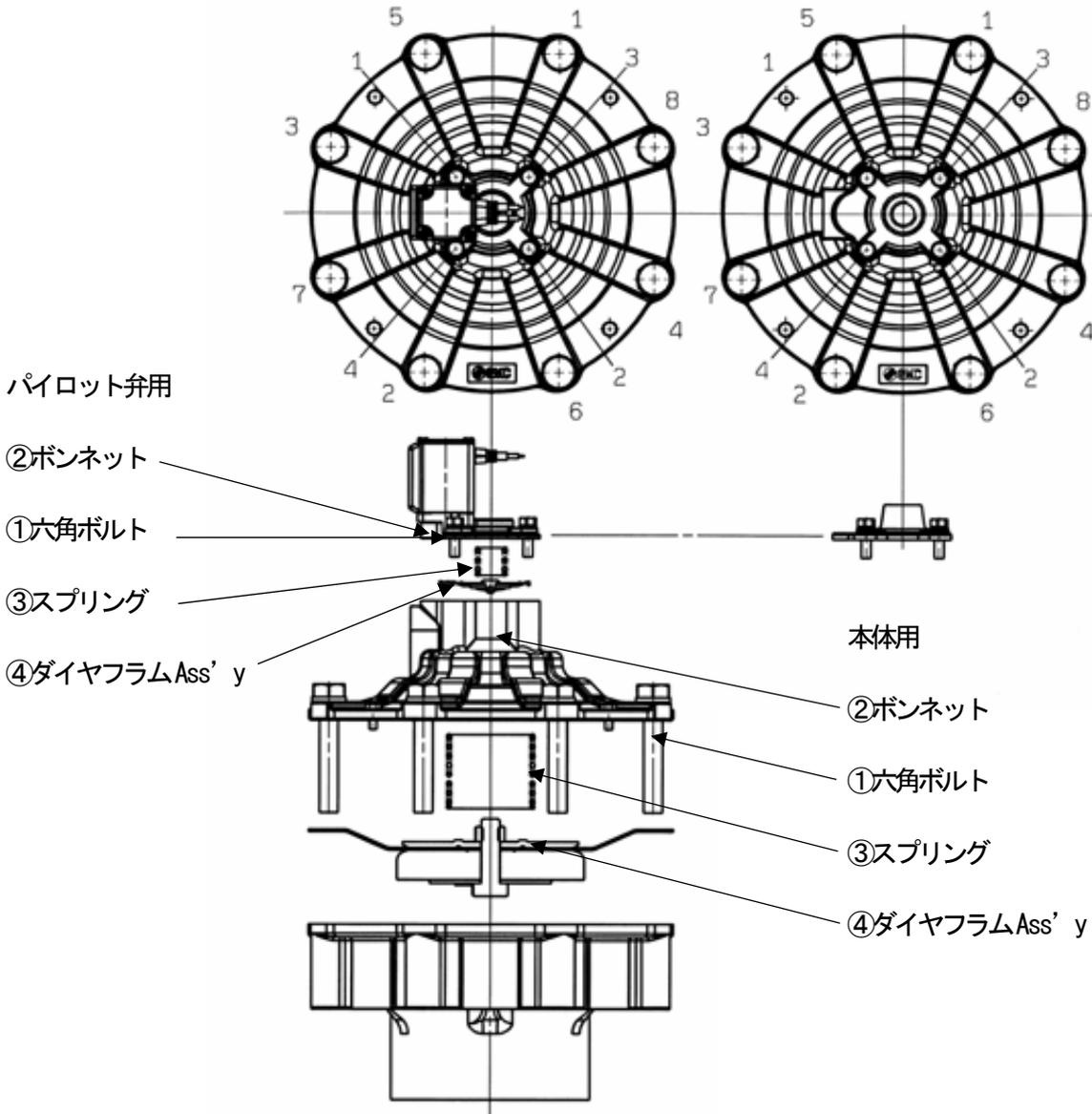


交換時、ダイヤフラム Ass'y のパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。

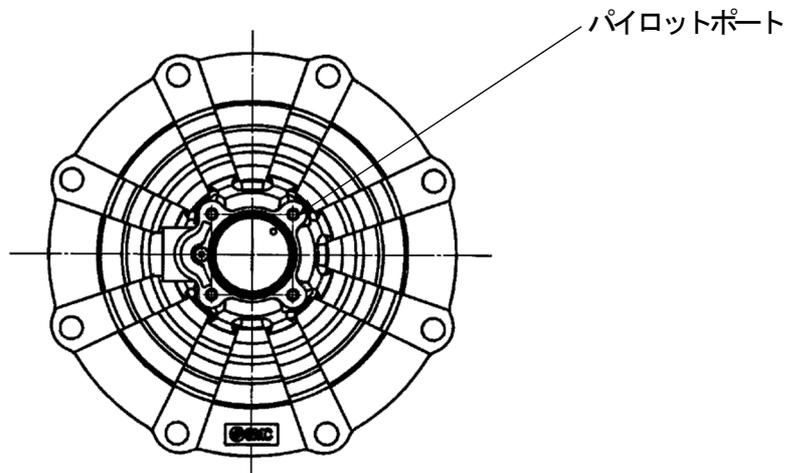


パイロット弁用ダイヤフラム Ass'y、パイロットポート位置

VXF (A) 26D**交換要領



交換時、ダイヤフラムAss'yのパイロットポート位置は下図になるよう、組付け願います。



パイロット弁用ダイヤフラムAss'y、パイロットポート位置

改訂履歴

- A: 仕様追加
- B: オリフィス径変更、消費電力変更
- C: 締付トルク変更及び追加、受付時間変更
- D: 裏表紙を最新フォーマットに変更
- E: 作動回数及び URL 変更
- F: 周囲温度変更及び仕様追加、フォーマット更新
- G: 安全のご注意, 裏表紙変更

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】

⑨ 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