

# コントロールバルブ

N. C. (ノーマルクローズ)

N. O. (ノーマルオープン)

## 取扱説明書



**MICRO ZERO**  
MICROZERO CO.,LTD.

マイクロゼロ株式会社

## 目 次

1.	はじめに	2
2.	型式記号	2
3.	構成、動作	2～3
4.	推奨流れ方向	4
5.	コントロールバルブ仕様	5
6.	構成品の仕様	6
7.	各部の名称	7
8.	取り扱い上の注意、禁止事項	7～8
9.	準備	9～10
10.	故障と対策	10
11.	分解 組立要領	10～13
12.	製品保証	14

## 表示の説明

	<p><b>差し迫った危険・潜在的に危険な状況への警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この内容に従わない場合、重傷もしくは最悪の場合死亡に至る可能性があります。</li> </ul>
	<p><b>起こり得る危険への注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・この内容に従わない場合、故障や傷害もしくは、物的損害が発生する可能性があります。</li> <li>・状況によって重傷事故につながる可能性があります。</li> <li>・製品仕様においての注意を記しています。</li> </ul>

## 1 はじめに

この度は、当社自動ダイヤフラムバルブ、SHVシリーズのコントロールバルブをご採用頂きましてありがとうございます。

本コントロールバルブは、ダイヤフラム膜と弁体の PTFE 一体構造により接液部からゴムを排除することで着香を抑え高速洗浄を実現し、優れた耐久性、高ストロークを可能にしたSHVシリーズに、小型高性能の電空比例弁を搭載して、低摩擦のアクチュエータと組合せ、オープンループながら小型化高性能を実現したバルブです。

本製品を安全に最高の性能を維持して頂くために、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い致します。

## 2 型式記号

SHV210HLS-1.0SA×15AA-A-F00  
 特殊仕様：X

基本サイズ		ボディ形状		継手サイズ	継手種類		バルブ動作		近接センサ		その他特殊	
210H	1.0S	LS	L型	1.0S	A	フェール	F	N.C.コントロール	0	なし	0	なし
210A	1.5S	TS	T型	1.5S	C	BW(溶接用)	G	N.O.コントロール	1	閉	1	特殊:リークセンサ付
200B	2.0S	LM	L型マイクロネック	2.0S	B	特殊:フランジ			2	開		
200C	2.5S	TM	T型マイクロネック	2.5S	D	特殊:ネジ			3	開閉		
200D	3.0S			3.0S	Z	特殊:その他						

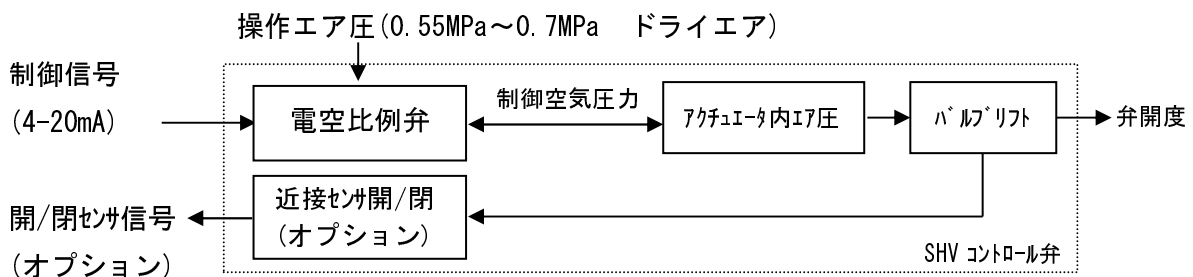
下記 Cv 値のコントロール弁に限り  内の型式は以下で表示されます。(継手は 1.0S)

- ・ Cv11 : 標準の 1.0S ボディ (例: SHV210HLS-1.0SA 記載なし-F00)
- ・ Cv5 : 外観は 1.0S ボディ、有効断面積は 15A (例: SHV210HLS-1.0SA ×15AA-F00)
- ・ Cv2.5 又は Cv1.7: 外観は 1.0S ボディ、有効断面積は 10A (例: SHV210HLS-1.0SA ×10AA-F00)

注: 特殊品では上記表以外の記号が使用される場合があります。お問合せください。

## 3 構成、動作

(1) このコントロールバルブは、次のように構成されています。



注意

※一般的なボジション式の様なバルブ単独でのリフトフィードバックを行わないオープンループ制御を採用。制御信号に対して即時に柔軟な動作を実現します。



注意

※オープンループのため制御信号に対してのバルブリフト量はバルブ毎に若干の個体差を生じます。また使用圧力等の条件もリフト量差には加味されますのでバルブリフト量を結果基準として制御を行う場合は個々に制御信号を調整願います。



(2) アクチュエータはスプリングリターンの N. C. (ノーマルクローズ)、N. O. (ノーマルオープン) をご用意しております。制御信号に対する動作方向が異なりますのでご注意ください。

制御信号	4mA		20mA
N. C. アクチュエータ	閉側動作	↔	開側動作
N. O. アクチュエータ	開側動作		閉側動作

### (3) SHV コントロールバルブの挙動例

SHV コントロールバルブの特長は

- ・ PTFE 一体型ダイアフラム搭載による高水準のサニタリー性。
- ・ バルブ全閉時の圧力締切能力を有している。
- ・ リフトに対してオープンループの電空比例弁を採用の為、制御信号に対して応答が柔軟。

というコンセプトから、



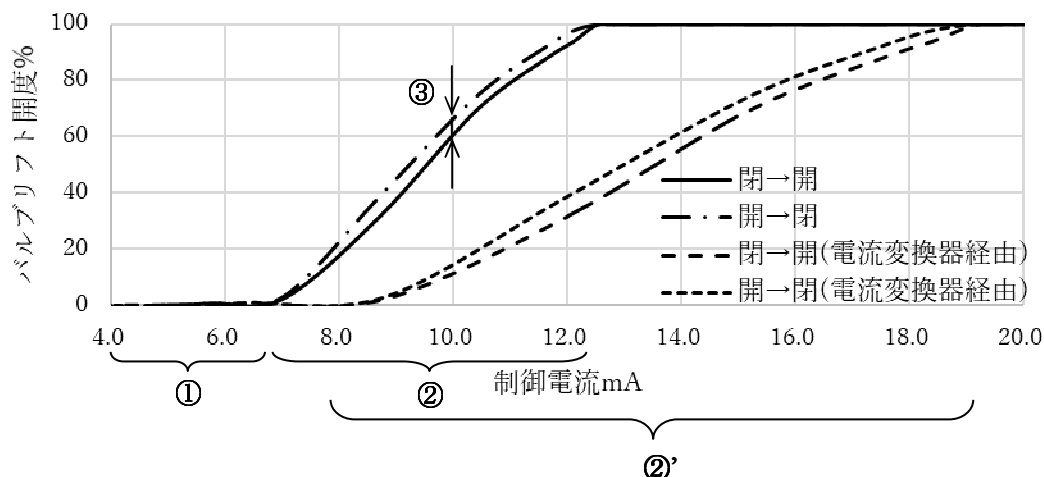
一般的なポジションタイプのコントロールバルブと異なり、制御信号の F. S. に対してリフト量はリニア特性を有しておりませんので良くご理解の上ご使用ください。

例) N. C. の場合

一般的なポジション : 4mA = 全閉 = 開き始め、20mA = 全開 = 閉じ始め

SHV コントロール : 4mA = 締切全閉 < 開き始め、20mA = 全開 ≠ 閉じ始め

例) SHV コントロールバルブ挙動 ※注



※注：当グラフは一例につき、数値は各バルブで変化します。

具体的な詳細値は納入品の出荷検査データをご参照ください。



① 締切圧能力確保の為、全閉 (0 リフト) 維持の電流値帯が存在します。



② 開閉動作の実効制御帯。この範囲でリフトは近似リニア特性となります。

(オプション品「電流変換器」の出荷時調整により拡張可能です。②')



③ ダイアフラム膜の張力、変形差等によるヒステリシス誤差が存在します。

PID 等のフィードバック制御には適しておりますが、任意電流値による固定開度動作で御使用になる場合にはヒステリシスの存在をご留意ください。

## 4 推奨流れ方向、使用流体

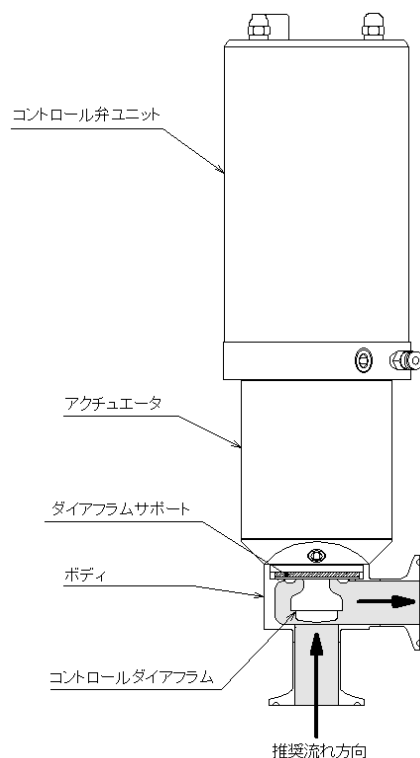
### (1) 推奨流れ方向

弁座側ポートを一次側、横ポートを二次側とした流れ方向を推奨しています。



注意

逆方向の場合、流速の状態により全閉付近開度でのコントロール性が不安定になる場合があります。



### (2) 最小隙間



注意

コントロールバルブはコントロールダイアフラム先端形状により、流路を絞って流体をコントロールします。下記最小隙間を超える大きさの固形物は詰りの原因となる為、ご使用になれませんのでご注意ください。

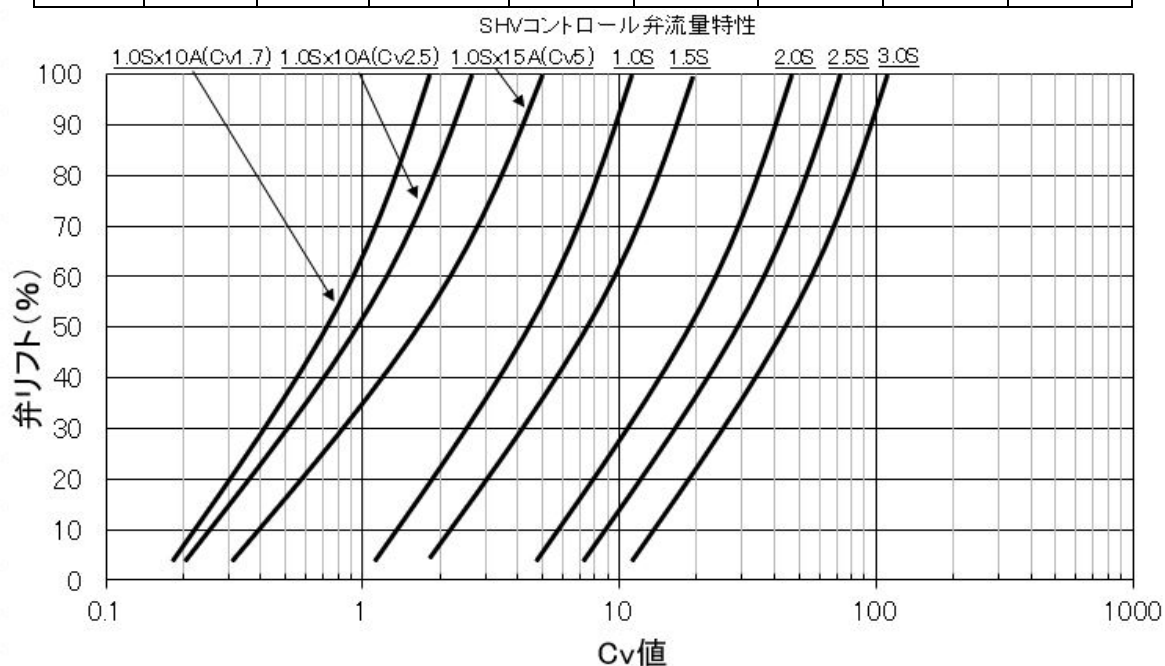
		開度毎の最小隙間(mm) ※常温							
バルブ リフト	サイズ	1.0Sx10A	1.0Sx10A	1.0Sx15A	1.0S	1.5S	2.0S	2.5S	3.0S
	定格Cv	1.7	2.5	5	11	19	43	70	115
100%		0.7	1.6	1.7	2.6	4.0	6.1	7.4	8.4
80%		0.5	0.9	0.9	1.5	2.4	3.7	4.5	5.0
60%		0.3	0.5	0.6	0.7	1.1	1.9	2.2	2.3
40%		0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.8	1.0	1.1
20%		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5
10%		0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3

## 5 コントロールバルブ仕様

駆動方式	(N.C.:常時閉型 N.O.:常時開型) 空気圧駆動式
バルブサイズ	1.0S、1.5S、2.0S、2.5S、3.0S (1.0S は有効断面積 10A、15A、1.0S の 3 種)
接液部材質	SCS16、SUS316L、PTFE
金属接液部処理	バフ#400 (オプション:電解研磨)
使用流体	低粘度液体/不活性ガス
使用圧力範囲 (締切圧力範囲)	-0.1~0.7MPa (-0.1~0.4MPa)
弁箱耐圧	1.05MPa
使用流体温度	-10°C~151°C
プラグ特性	近似Eq%
周囲温度	0~50°C
駆動流体	圧縮乾燥空気、不活性ドライガス
駆動圧力	0.55~0.7MPa
駆動流体温度	+5~40°C
駆動流体接続	ワンタッチ継手(φ6mm、Rc1/4 又は Rc1/8)
オプション	コネクターケーブル(2m、5m) , 変換器(MS3004)

標準品の仕様となります。特殊品においては部分的に異なる場合があります。

定格	1.0Sx10A		1.0Sx15A	1.0S	1.5S	2.0S	2.5S	3.0S
Cv 値	1.7	2.5	5	11	19	43	70	115



## 6 構成品の仕様

### (1) 電空比例弁

項目	単位	仕様値
方式	—	ピストン・バルブ制御タイプ、圧力調整弁及び電空フィードバック
入力信号/出力圧力	MPa	4~20mA / 0~0.8MPa
入力時最大電圧	V	12.5
入力抵抗	Ω	≤550
供給空気圧力	MPa	0.15~1.0 (コントロール弁として0.55~0.7)
出力空気圧力	MPa	0~0.8 (コントロール弁として0~0.7)
ヒステリシス	% F.S	0.2以下
直線性	% F.S	0.5以下
定格流量	L/min	200

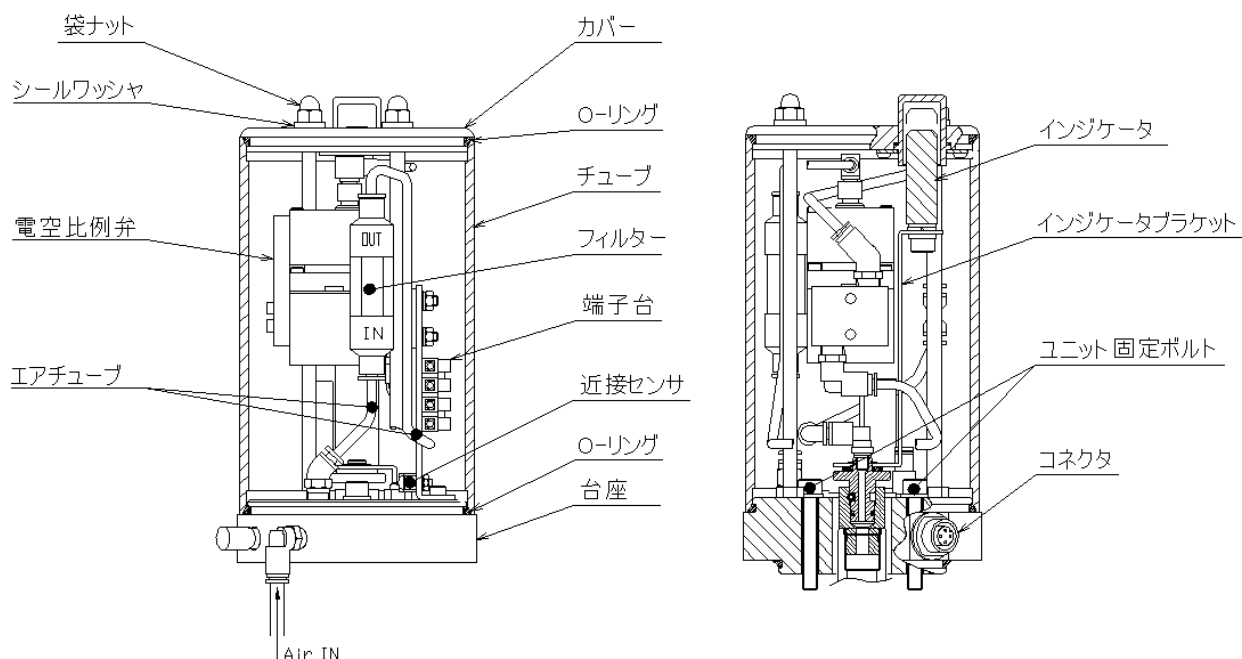
### (2) 近接センサ

項目	単位	仕様値
型式	—	GXL-8FU
出力段回路形式	—	無接点直流2線式 N.O. (接近時ON)
電源圧力	V	DC12~24V
漏れ電流	mA	0.8mA以下
負荷電流	mA	DC3~70mA
検出物体	—	磁性金属
検出距離	mm	0~1.8mm
応差	—	検出距離の20%以下
使用周囲温度	℃	-25~70(氷結しないこと)
使用周囲湿度	%RH	35~95
残留電圧	V	3.0以下
保護構造	—	IEC規格 IP67

※搭載機器類は特に断りなく同等仕様品に切り替わる場合がございます。

## 7 各部の名称

下図にコントロールバルブユニット部の各名称を示します。



## 8 取り扱い上の注意、禁止事項



(1) 実液、実ガス、洗浄液等が外部にリークすると非常に危険ですので必ず次の事項を守って下さい。

- ◎配管施工後、ご使用前に必ず外部リーク検査を実施して下さい。
- ◎仕様値範囲外の圧力では使用しないで下さい。
- ◎大変危険ですのでお客様でのアクチュエータ分解は絶対に行わないで下さい。



(2) バルブの取付け取外しの際、バルブの落下等にて機器の破損、事故の原因となることがありますので慎重にお取り扱い下さい。

- ◎接続部のシール面に傷を付けないようにして下さい。
- ◎配管施工の際には過度な配管応力が加わらないよう配慮して下さい。
- 必要に応じて配管の固定やバルブサポート(オプション)をご使用ください。



(3) バルブ弁座に異物等の噛み込みにより、弁座リークが発生することがありますので次の事項を守って下さい。

- ◎バルブを設置する配管切断時や、継手接続時には異物の混入を避けてください。
- ◎バルブ及び、配管継手接続後は十分なフラッシングを実施して下さい。
- ◎流路の最小隙間を超える固形物を流さないで下さい。





(4) 配管接続時に、バルブ内流路の誤認に起因する事故が発生する可能性もありますので次の事項を守って下さい。

◎危険な実流体を流す前には、水及び不活性ガス等危険のない流体を使い、正しい流路が形成され、流路切り替えが正しく行えることを確認して下さい。



(5)バルブを配管から取り外す場合、配管内の残留流体による事故が発生する可能性もありますので次の事項を守って下さい。

◎バルブ内部及びその周辺配管内部（バルブを外した場合にその部分より残留流体が流出すると想定される配管内）の圧力が大気圧であることを確認してからバルブの取外しを行って下さい。

◎バルブ内部及びその周辺配管内部（バルブを外した場合にその部分より残留液体が流出すると想定される配管）の残留液体を除去してからバルブの取外しを行って下さい。

◎取り外したバルブに残留物が付着している場合がありますので、取り扱いには注意してください。



(6) 高温蒸気殺菌等、高温流体を使用するラインではバルブ本体も高温になりますので使用条件を確認の上取り扱いには十分注意して下さい。



(7) アクチュエータへの異物等の混入により、アクチュエータの作動異常が発生する場合がありますので次の事項を守って下さい。

◎空気圧配管切断時や、継手接続時には異物の混入を避けて下さい。

◎アクチュエータへの空気圧配管接続前には、十分なフラッシングを実施して下さい。



(8) 自動弁駆動部への空気圧配管の脱着を行う場合は、配管内が大気圧であることを確認して作業を行って下さい。

◎空気圧供給接続口 (Rc1/8 又は Rc1/4) はアクチュエータにφ6 チューブ用のワンタッチ管継手がついています。

◎2.0S 以上のバルブサイズには空気圧供給口の他にリークセンサ（オプション）取付用の接続口 (Rc1/4) が3ヶ所あります。

運転精度の阻害やボディ内へリークのリスクが発生しますので絶対に空気圧配管をしないで下さい。通常はフィルタ付プラグで閉鎖してあります。



(9) 制御用入力には DC4-20mA の安定化電流として下さい。破損の恐れがありますので絶対に 20mA 以上の電流を流さないで下さい。

## 9 準備

### (1) 空気配管



コントロール弁は、精密に出来ておりますのでバルブの空気圧供給口の一次側には必ず5 $\mu$ m以下のフィルタとオイルミストセパレータを設置してください。空気圧接続口には、アクチュエータの上部に $\phi 6$ 用ワンタッチ継手がついています。十分フラッシングしたエアチューブを接続してください。

### (2) 電気配線

電気接続は、コントロールユニット台座のコネクタより行います。コネクタのピン番号は下図の通りです。

・ センサなし、閉センサ、開センサ仕様の場合

コネクタ オムロン型式 XS2P-D421-2	バルブ側		ピン	信号	オプション ケーブル色
			1	制御入力 (+)	茶
			2	" (-)	白
			3	センサ (OUT)	青
			4	" (-)	黒

・ 開閉センサ仕様の場合

コネクタ 七星科学研究所 型式 NJW-168-Ad7M	バルブ側		ピン	信号	オプション ケーブル色
			1	制御入力 (+)	赤
			2	制御入力 (-)	緑
			3	開センサ (OUT)	白
			4	開センサ (-)	黒
			5	-	-
			6	閉センサ (OUT)	茶
			7	閉センサ (-)	黄
			8	-	-



※全ての配管、配線が終わったら、電源、空気圧を入れる前に、もう一度正しく配線されていることを確認してください。確認が終わったら入力信号を4~20mAまで振らせて、バルブが開閉することをインジケータにより確認してください。

## 10 故障と対策

	故障の内容	想定原因	対策
1	弁が開かない	1. 空気圧が足りない(N.C.) 2. 制御信号(開)が来ない 3. 電空比例弁の故障 4. アクチュエータの故障	1. 空気圧 0.55MPa 以上にする 2. 制御側にて開信号を出力させる 3. 電空比例弁を交換する 4. アクチュエータを交換する
2	弁が閉じない	1. 空気圧が足りない(N.O.) 2. 制御信号(閉)が来ない 3. 電空比例弁の故障 4. アクチュエータの故障	1. 空気圧 0.55MPa 以上にする 2. 制御側にて閉信号を出力させる 3. 電空比例弁を交換する 4. アクチュエータを交換する
3	弁の動きが遅い	1. アクチュエータのグリス切れ、エア漏れ 2. 空気圧が足りない	1. アクチュエータのオーバーホール 2. 空気圧 0.55MPa 以上にする
4	外部に液が漏れている	1. アクチュエータ取付け部の緩み 2. ダイアフラムの亀裂	1. 増締めを行う (漏れが止まらない場合はダイアフラムサポートを交換する) ダイアフラムの交換
5	内部漏れがある	シートの傷	ダイアフラムの交換

## 11 分解 組立要領

コントロールユニットの各部品の交換方法を説明します。

なお、名称については「7. 各部の名称」を参照して下さい。

### (1) 近接センサの交換要領

- ①コネクタ、エア配管をユニットから取外します。
- ②ユニット上部の袋ナット、シールワッシャを外し、ユニットカバーを取外します。
- ③端子台に配線されている、近接センサのケーブルを取外します。
- ④センサの固定ネジ (M3、なべ小ネジ)、ワッシャ類、ナットを取外して下さい。
- ⑤センサを新品に交換します。
- ⑥取外しと逆の手順で、組立を行ってください。



注意

※端子台と近接センサの配線は Fig2(P. 11) をご参照ください。



注意

※配線時、ケーブルの極性を間違わないようにして下さい。

※交換用の部品は弊社へお問い合わせ下さい。

[端子台配線図 (センサなし、閉センサ、開センサ)]

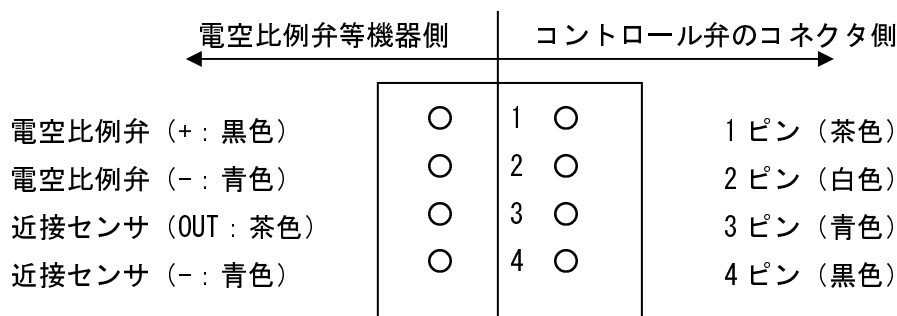


Fig2-1 端子台配線図

[端子台配線図 (開閉センサ)]

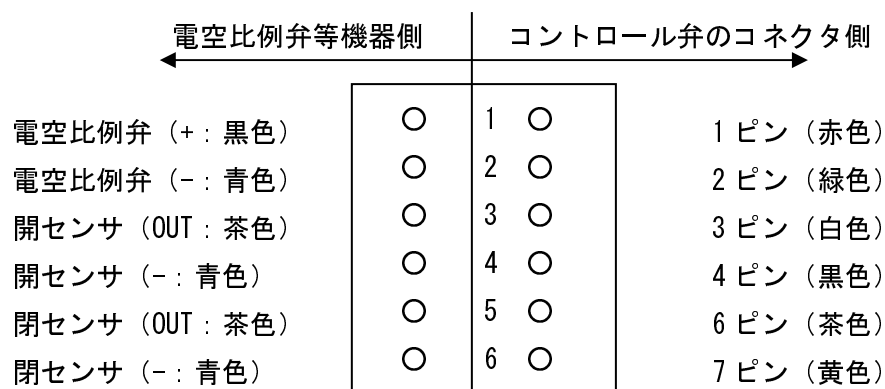


Fig2-2 端子台配線図

## (2) ダイアフラム、ダイアフラムサポートの交換要領



詳細な交換作業につきましては「ME05-0051 SHV ダイアフラムセットの交換要領」をご参照ください。バルブはスタンダードバルブですが図説になっております。

### 【事前確認事項】



◎バルブを取り外す際に、エア配管及び計装線長さにある程度のゆとりが必要になります。交換作業を行うに十分なゆとりがあることを確認してください。  
作業中に意図せず供給エアや信号が遮断されるとバルブが誤動作し、危険を伴う場合があります。



◎ボディ内に残圧や残液がないことを確認してください。  
アクチュエータを取り外す際に噴出す等、危険を伴う場合があります。



①バルブに 0.55~0.7MPa の操作空気圧を供給し、制御側からコントロールバルブへ(N. C. :20mA、N. O. :4mA)の開信号でバルブを開状態として下さい。

※この操作をせずに②以下の作業を行うと危険であるとともに弁シート面を傷つけシート漏れの原因になることがあります。



②バルブ開の状態を確認後、ボディとアクチュエータの固定ボルト(4箇所)を取外し、アクチュエータを引き抜きます。

※バルブの取付け方向によっては、外れて落下することが考えられるため、

アクチュエータ部をしっかりと押さえた状態でボルトを緩めてください。

※ダイヤフラム弁座部、及び締め付け部に傷を付けないようにして下さい。

※アクチュエータは絶対に分解しないで下さい。



③供給空気圧を遮断するか制御側から閉信号(N. C. :4mA、N. O. :20mA)で、シャフトとダイヤフラムが伸び出ることを確認して下さい。

※手、指などを挟まないよう十分注意して下さい。



④ダイヤフラムサポートを押さえながら、ダイヤフラムを手でしっかり掴み、反時計周りにダイヤフラムを回転させます。ネジを緩める要領で取り外して下さい。万が一ダイヤフラムとシャフトを接続している雄ねじ部品(連結ボルト)のシャフト側が緩んだ場合は0リングを挟み込まないように注意し、連結ボルトをシャフトへ締め込んで下さい。(0リングが無いタイプはそのまま締めて下さい。)



⑤ダイヤフラム及び、ダイヤフラムサポートに損傷が発生していないか確認して下さい。損傷が認められる場合は新品へ交換願います。

※交換の要否判断が困難な時は弊社にお問い合わせ下さい。



⑥取付けるダイヤフラムは閉状態の形にしてください。ダイヤフラムの膜部を表から押さえながら、中央部を親指で押しと手で変形させられます。



⑦ダイヤフラムサポートを押さえながら、ダイヤフラムを手でしっかり掴み、時計周りにダイヤフラムを回転させます。ネジを締める要領で取り付けてください。軽く回して行き奥まで突き当たったら、ダイヤフラムを増し締めしてください。ダイヤフラムサポートのゴム圧縮が加わりしっかりと締まります。



⑧ボディのシート面に損傷が発生していないか点検して下さい。損傷がある場合は、修理又は交換が必要な場合がありますので、弊社にお問い合わせ下さい。



⑨組立前に接液部を洗浄し、アクチュエータにダイヤフラムが確実に奥までねじ込まれていることを再確認して下さい。



⑩バルブへ空気圧を供給して制御側から開信号(N. C. :20mA、N. O. :4mA)で、シャフトとダイヤフラムが引っ込むことを確認して下さい。

※手、指などを挟まないよう十分注意して下さい。



⑪ボディにアクチュエータをゆっくり挿入し、固定ボルトでアクチュエータとボディをしっかりと締結して下さい。

※ダイヤフラムのシート面をぶついたり、傷を付けないように十分に注意をしてください。漏れの原因となります。



⑫制御信号にて数回開閉を繰り返しバルブの動作に異常がないか確認して下さい。

## (3) 電空比例弁の交換要領



詳細な交換作業は「ME05-0001 コントロールバルブ電空比例弁交換要領」をご参照ください。

- ① コネクタ、エア配管(Air IN)をユニットから取外します。
- ② ユニット上部の袋ナット、シールワッシャを外し、ユニットカバーを取外します。
- ③ 電空比例弁上部、接続コネクタのローレットナットを緩めて取外します。
- ④ 比例弁正面の固定ネジ(M3、六角穴付きボルト)を緩め、比例弁を取外します。
- ⑤ 比例弁を新品に交換します。



※マニホールドベースにガスケットOリングが付いています。  
脱落、紛失にご注意ください。

- ⑥ 取外しと逆の手順で、組立を行ってください。

## (4) エアフィルタの交換要領



- ① コネクタ、エア配管(Air IN)をユニットから取外します。
- ② ユニット上部の袋ナット、シールワッシャを外し、ユニットカバーを取外します。
- ③ エアチューブをエアフィルタから取外します。
- ④ エアフィルタを新品に交換し③で取り外したエアチューブを新品のエアフィルタに差し込みます。このとき、IN側とOUT側がございますので間違えないようにエアチューブを差し込んでください。

(一般的なワンタッチエア継手よりエアチューブの差込が硬いので、十分に差し込んだことをご確認ください。)

- ⑤ ①～②を逆の手順で組立を行ってください。

## (5) コントロール弁ユニットの交換要領



コントロールユニットのメンテナンスは、ユニット内部の部品交換にて対応しますので、非常の場合を除きユニット自体の交換はできません。非常時の場合は、下記手順で慎重に交換を行って下さい。

- ① コネクタ、エア配管(Air IN)をユニットから取外します。
- ② ユニット上部の袋ナット、シールワッシャを外しユニットカバーを取外します。
- ③ シャフト上部のCリングを外し、インジケータを取外します。  
※Cリングを外すときには、専用工具が必要となります。
- ④ ユニットの固定ネジ(六角穴付ボルト×2本)を外し、ユニット全体をゆっくり上に持ち上げ取外します。
- ⑤ ユニットの交換を新品に交換します。
- ⑥ 取外しと逆の手順で、組立を行ってください。

## 12 製品保証

### (1) 保証期間

納入品（除：消耗品）に対する保証期間は、ご指定の納入場所への納入後（着荷後）1 ヶ年とします。

輸出品の場合は国内倉庫又は船側等への納入後（着荷後）1 ヶ年とします。

### (2) 保証範囲

上記保書期間に弊社納入品に弊社の責任による故障を生じた場合には、弊社に返却いただき、無償にて当該製品の修理又は代替品の納入を致します。

この修理交換品の保証期間は、修理交換後90日あるいは修理交換前納入品の保証期間（上記12-（1）項）のいずれか長い方とします。弊社納入品の不具合によって発生した二次的損害について弊社は責任を有しないものとし、その保証については免責されるものとします。

### (3) 保証の免責事項

上記保証期間といえども、下記のいずれかに該当する場合は、保証の対象外とさせていただきます。

- ・ 本書 8 項「取り扱い上の注意、禁止事項」を含む不適当な取り扱いまたは使用による故障の場合。
- ・ 故障が弊社納入品以外に起因する場合。
- ・ 弊社もしくは弊社が委嘱した者以外によって行われた改造又は修理による場合。
- ・ 使用条件を超えた過酷な環境下における取り扱いや使用及び不適切な保管による故障の場合。
- ・ 天災地変等の不可抗力による場合。
- ・ 電源、空気源などの故障による場合。
- ・ その他、弊社の責任とみなされない故障の場合。

### (4) 本取扱説明書

本取扱説明書は予告なく、記載内容等が改訂更新される場合があります。

( ME05-0006-00 )	初版	2005 年 9 月 14 日
( ME05-0006-R1 )	改訂 1	2006 年 8 月 8 日
( ME05-0006-R2 )	改訂 2	2012 年 2 月 21 日
( ME05-0006-R3 )	改訂 3	2013 年 3 月 22 日
( ME05-0006-R4 )	改定 4	2021 年 11 月 24 日

**MICRO ZERO**  
MICROZERO CO.,LTD.

**マイクロゼロ株式会社**

東京都立川市錦町 1-8-7 立川錦町ビル 7F

TEL : 042-548-5855 FAX : 042-528-0212



# SHV

スーパーハイジェニックバルブ

## SHVダイアフラムセットの交換要領

⚠ ダイアフラム交換の際は、本書をよくお読みになり、作業を行ってください。

### 目次

1. 交換時の注意事項	.....	P1
i) 事前確認事項		
ii) 各部の名称		
2. 交換手順	.....	P2~P4
i) ダイアフラムセットの取り外し		
ii) ダイアフラムセットの取付け		
3. 参考資料	.....	P5
i) ダイアフラム、ダイアフラムサポートの交換目安		

※この交換要領書は、各サイズ、NC/NO弁とも共通です。

※ダイアフラムセットは、ダイアフラムとダイアフラムサポートの2部品で構成されています。

※内容に関するお問い合わせ先

### マイクロゼロ株式会社

東京都立川市錦町1-8-7 立川錦町ビル7F

TEL : 042-548-5855

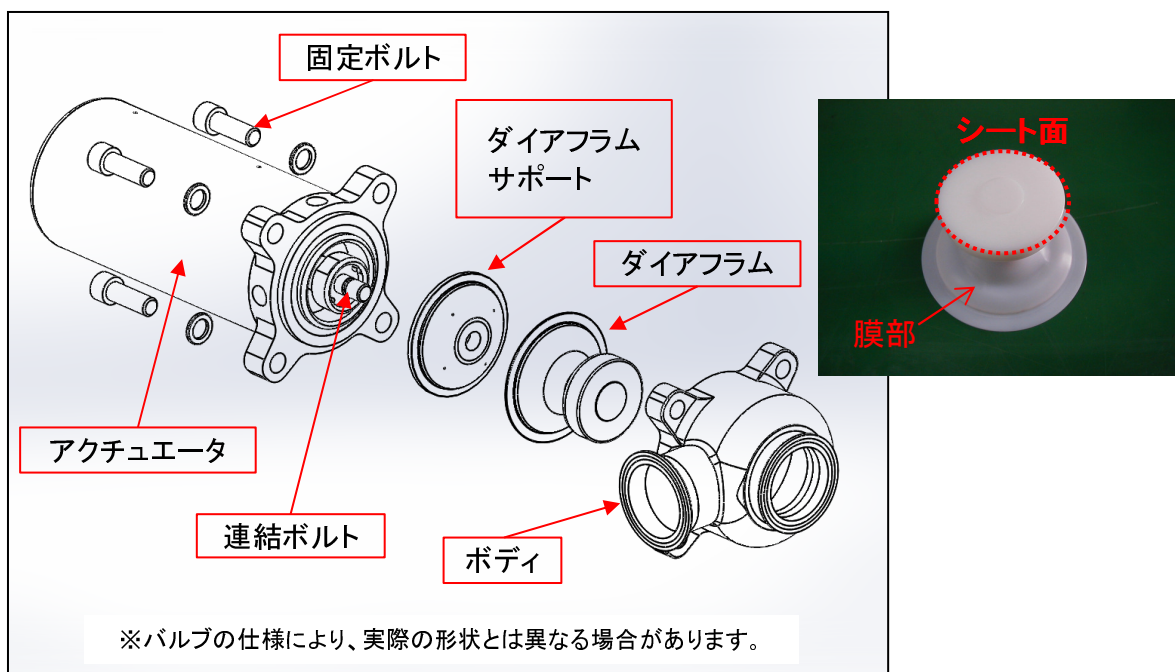
FAX : 042-528-0212

## < 1. 交換時の注意事項 >

### i) 事前確認事項

- ・バルブを取り外す際には、バルブに接続されているエア配管及び計装線の長さ、ある程度のゆとりが必要になります。交換作業を行うのに十分なゆとりがあることを確認してください。作業中にエア配管が外れてしまうとバルブが誤動作し、危険を伴う場合があります。
- ・ボディ内に残圧や残液がないことを確認してください。アクチュエータを取り外す際に危険を伴う場合があります。
- ・交換作業は本書に従い正しい手順で作業くださいます様、お願い申し上げます。正しい手順で実施されなかった場合、取付不良になりますと事後での破損原因になる場合や、バルブとしての機能不全等の原因になる可能性が御座います。

### ii) 各部の名称



#### 注意!

バルブアクチュエータには強力なスプリングが内蔵されていますので、絶対に分解しないでください。危険な事故原因となります。分解点検や修理が必要な場合は、弊社へお問い合わせください。

## < 2. 交換手順 >

※弊社HP上に動画もございますので、本書と合わせて御確認下さい。

<http://www.microzero.co.jp/>

### i) ダイヤラムセット (ダイヤラム、ダイヤラムサポート) の取り外し

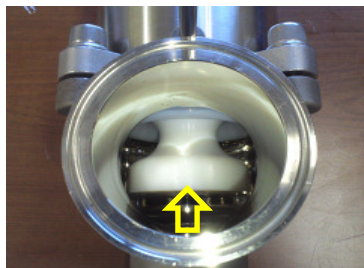


写真 1

① **バルブ** を開状態にします。

#### 注意!

- ホルトを緩める前に、必ずバルブが開いていることを確認してください。
- 閉状態での作業は、ダイヤラムのシート面を傷つけ破損やリークの原因となります。
- NCは操作エアの供給、NOは操作エアの排出でバルブ開となります。

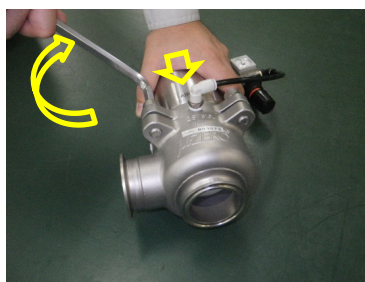


写真 2

② **ボディとアクチュエータとの固定ホルト(4箇所)** を取り外します。

#### 注意!

- ホルトを外す際に、ボディ内の残圧や残液が無い事を再確認ください。アクチュエータが勢よく外れたり、残液が飛散する事故リスクがあります。
- アクチュエータは重いので、しっかり支えながら作業を行ってください。
- 固定ホルトを外す際、ワッシャが脱落しないようご注意ください。

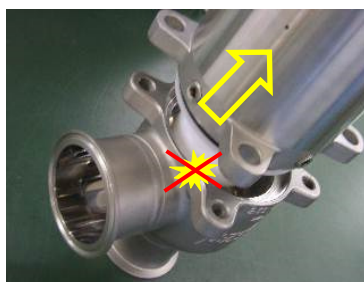


写真 3

③ **アクチュエータをボディから真っ直ぐ引き抜いてください。**

#### 注意!

- ダイヤラムをぶつけて傷つけますと、シートリークや亀裂の原因となりますのでご注意ください。



写真 4

④ **バルブ** を閉状態にしてください。

#### 注意!

- 開閉動作の際は、アクチュエータ上部のシャフトも連動します。怪我の原因となりますので、手や指を挟まない様に十分注意してください。
- 閉動作によってダイヤラムがせり出しますので、ダイヤラムが周囲の物に接触しないように注意してください。怪我や破損のリスクとなります。

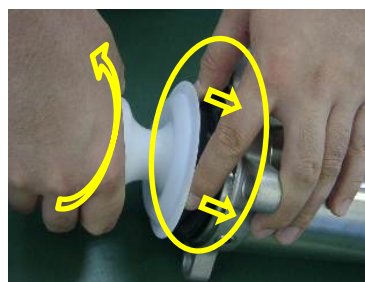


写真 5

⑤ **ダイヤラムサポート(ゴム部品)** を必ず指で押さえながら、**ダイヤラム** を手でしっかり掴み、反時計回りに回転させてねじを緩める要領で取り外してください。

#### 注意!

- ダイヤラムサポートを押さえずにダイヤラムを緩めようとすると、アクチュエータの連結ホルトが外れてくる可能性がありますのでご注意ください。万一連結ホルトが緩んでしまった場合は、再度締め直してください。

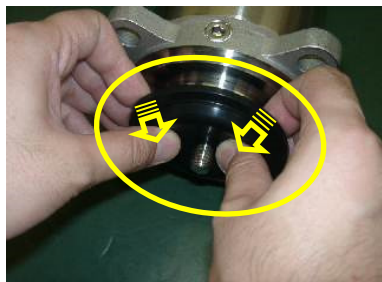


写真6

⑥ ダイヤフラムが外れたら、ダイヤフラムサポートを引き抜いてください。

**注意！**

- ダイヤフラムサポートが金属部品（連結ホルト）に固着している場合には、上下にこじりながら、少しずつ外して行ってください。
- 万が一連結ホルトが緩んでしまった場合は、再度締め直してください。
- ダイヤフラムサポートは、連結ホルトの突起にはめ込まれていますので、回転できません。力をかける方向により連結ホルト緩みのリスクとなります。

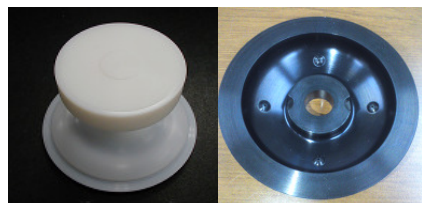


写真7

⑦ ダイヤフラム及びダイヤフラムサポートに損傷が発生していないか確認してください。損傷が認められる場合は新品と交換してください。（交換の目安は末項の参考資料を参照してください。）

ii) ダイヤフラムセット（ダイヤフラム、ダイヤフラムサポート）の取付け



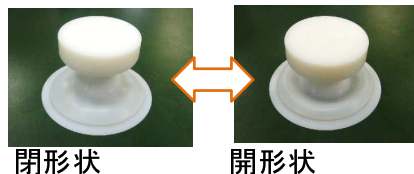
写真8

⑧ 取付けるダイヤフラムは、膜部を閉状態の形にしてください。

写真8の様に両手の人差し指と中指でダイヤフラムの膜部を押さえ、中央部（雌ねじ付近）を親指で押すと、手で変形させられます。（変形の癖により開形状に戻ってしまう場合は、そのまま作業を続けて構いません。）

**注意！**

- 開形状のままの場合閉形状の場合に対して、以後の締め込み作業で締め込む際に、膜の変形に必要な分の強い締付けが必要になります。



閉形状

開形状

⑨ ダイヤフラムサポートを装着します。（ダイヤフラムは後で装着します。）

バルブの閉状態を確認し視認性の良い状態で作業して下さい。連結ホルトにある2か所の突起とダイヤフラムサポートの溝位置を合わせ、奥まで差し込んでください。連結ホルトねじ部付根の溝が見えるまで差し込んでいることを、必ず確認してください。（突起と付根溝が無いタイプ（旧型）の連結ホルトを使用しているバルブもござります。その場合は普通に奥まで差し込んでください。）

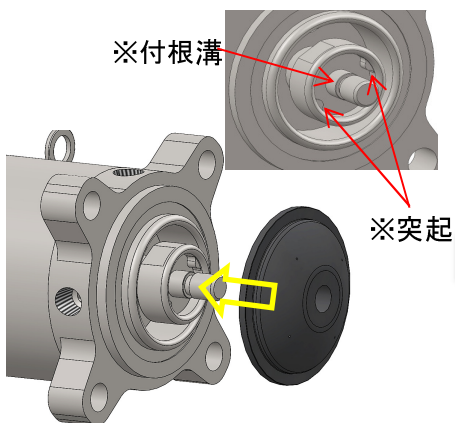


写真9

**注意！**

- ダイヤフラムサポートとダイヤフラムを重ねた状態でバルブに装着すると、連結ホルトの突起と位置が合わずに取付け不良となり、ダイヤフラムの緩みや破損の原因となります。ダイヤフラムとダイヤフラムサポートは、必ず別々に装着して下さい。
- 突起のある連結ホルトには、溝が無い従来型ダイヤフラムサポートは装着できません。形状をよくご確認の上ご使用ください。



写真 1 0

- ⑩ ダイアフラムの装着は、バルブ閉状態で必ずダイアフラムサポートのつばを指で押さえつけて、時計回りに回して締め込んでください。軽く回して行き、奥まで突き当たったらダイアフラムを増し締めしてください。ゴムの潰れにより、しっかりと締まります。

**注意！**

- バルブ閉状態で取付作業してください。バルブ開状態で取付ると、確実に奥までに締め込めない場合があります。
- ダイアフラムサポートを押さえずに締め込むと、奥まで十分に締め込めない場合があります。取り付け時の締め込みが不十分だと、ダイアフラム緩みの原因となり、ダイアフラム破損に至る可能性があります。



写真 1 1

- ⑪ バルブを開状態にします。

**注意！**

- バルブ動作の際、手や指を挟まないように注意してください。
- ⑩の作業に入る前に、必ずバルブが開いていることを確認してください。閉状態で作業を続けると、ダイアフラムのシート面を傷つける原因となります。
- NCは操作エアの供給、NOは操作エアの排出でバルブ開となります。

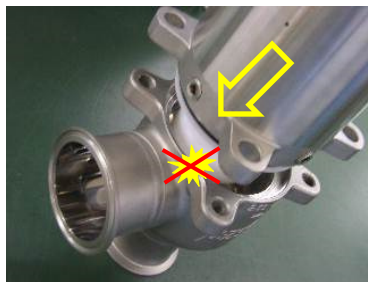


写真 1 2

- ⑫ ダイアフラムをぶつけない様に注意し、アクチュエータをボディに真っ直ぐ差し込んでください。

**注意！**

- アクチュエータを差し込む際、ダイアフラムをぶつけて傷が付くと、シートリークや破断の原因となりますので、ご注意ください。

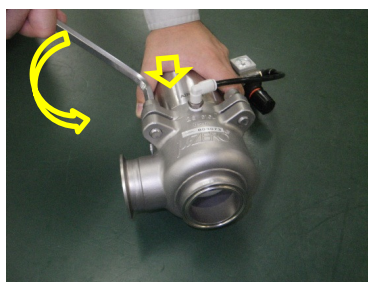


写真 1 3

- ⑬ 固定ボルト(4箇所)を締め付けてください。(下記参考データ参照) NC弁の場合は固定ボルトを締め付けた後、操作圧を排気してバルブを閉じてください。

**注意！**

- 固定ボルトは全て、アクチュエータとボディの隙間が無くなるまでしっかり締め付けてください。緩んでいると、外部リークの原因となります。
- バルブ動作の際、可動部で手や指を挟まない様に注意してください。



写真 1 4

- ⑭ 交換作業は完了です。数回バルブを開閉させて正しく動作することを確認してください。

**参考データ「固定ボルト 締め付けトルク目安」**

- 15A(210)・・・3 [N・m]
- 15A(200)、1.0S(210)、1.5S(210)・・・5 [N・m]
- 1.5S(200)・・・25 [N・m]
- 2.0S、2.5S (M12)・・・43 [N・m]
- 3.0S、4.0S (M16)・・・106 [N・m]

※トルクは目安です。アクチュエータとボディの間に隙間が残っている場合には、隙間が無くなるまで、確実に増し締めを行ってください。

### < 3. 参考資料 >

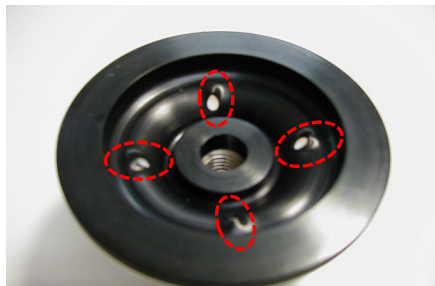
#### i) ダイアフラム、ダイアフラムサポートの交換目安



##### (例 1)

ダイアフラムの膜部付近に著しい白化が発生している場合。

白化がさらに進行すると、亀裂が生じる可能性が高まりますので、早めの交換を推奨致します。

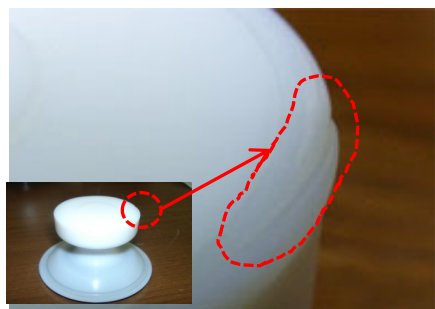


##### (例 2)

ダイアフラムサポートの液抜き穴が著しい変形をしている。若しくは亀裂が発生している場合。

サポート自体は接液しないため、亀裂が生じてもリーク等の心配は御座いませんが、ダイアフラムの耐久性が低下する要因となりますので、早めの交換を推奨致します。

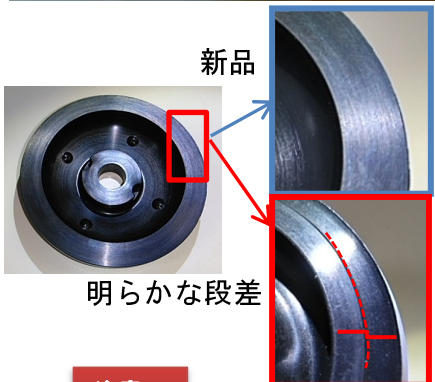
※写真は従来タイプのダイアフラムサポート



##### (例 3)

ダイアフラムのシート部にキズや打痕等がある場合。

シール性能を損なう可能性が有りますので、交換を推奨致します。



##### (例 4)

ダイアフラムサポートの外周つば部が著しく潰れて薄くなっている。段差が目印。

外周つば部はその弾力をもってダイアフラムの外周取付部をシールしています。滲み込み等のリスクとなる為、早めの交換を推奨致します。

#### 注意！

- 上記はあくまでも代表例です。この例以外にも異常が確認された場合は、新品に交換頂きます様お願い申し上げます。
- ご使用状況に応じて、定期的なサイクルでメンテナンスして頂きます様お願い申し上げます。

※ご不明な点は弊社までお問い合わせください。

### マイクロゼロ株式会社

〒190-0021 東京都立川市錦町1-8-7 立川錦町ビル7F

TEL : 042-548-5855 FAX : 042-528-0212

URL : <http://www.microzero.co.jp/>

**MICRO ZERO**  
MICROZERO CO.,LTD.