

SUPER HYGIENIC VALVE

マイクロポッド
マイクロエッグ
取扱説明書



- アクチュエータ
シリンダ
- エア継手
- 固定ナット
- ストッパー
ダイアフラム
- 蓋固定フランジ
- マイクロエッグ
検知センサ
- マイクロエッグ
- 液導ポート
- ボディ
- MP 蓋
- マイクロエッグ
出入り口ポート

名称

目次

安全のために
2～5ページ

仕様
6～7ページ

型式記号
8～9ページ

設置と
使いはじめ
10ページ

機能
11～13ページ

オプション
14～19ページ

消耗品
20ページ

保守点検
21～23ページ

故障・異常
24ページ

製品保証
25ページ

参考データ
26～28ページ

この度は、弊社マイクロポッドをご採用頂き、誠にありがとうございます。
本機を安全に、また、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頂き正しくご使用下さいますようお願い致します。

本書の注意

- ・この取扱説明書は大切に保管して頂きますようお願い致します。
- ・本書の一部または全部を、無断で転載、複製することは固くお断りします。
- ・本書の内容については、予告なしに変更することがあります。
- ・本書の内容について、ご不明点や、誤りなどお気づきのことがありましたら弊社までご連絡ください。

安全のために

本機は、承認された使用方法以外で使用すると
周囲の人や近くの設備に危険を及ぼす可能性が有ります。

厳守事項

- ・ご使用に当たっては本書をよくお読み頂き、内容を充分にご理解いただきましてからご使用ください。
- ・技術仕様、運転条件、並びに使用条件に準拠して使用してください。
- ・安全上の理由から、お客様にて、一切の未認可の改造や変更を加えることは禁止します。
- ・確実に安全な運転のためには、正しい輸送、正しい保管並びに慎重な使用及びメンテナンスが不可欠です。

表示の説明

 警告	差し迫った危険・潜在的に危険な状況への警告 ・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。
 注意	起こり得る危険への注意 ・この内容に従わない場合、傷害もしくは、物的損害が発生する 可能性があります。 ※状況によっては重傷事故につながる可能性もあります。
 推奨	推奨 ・使用する方の安全および、本装置の正しい運用にとって大切である、重要な情報、アドバイス並びに、推奨情報が記載されています。



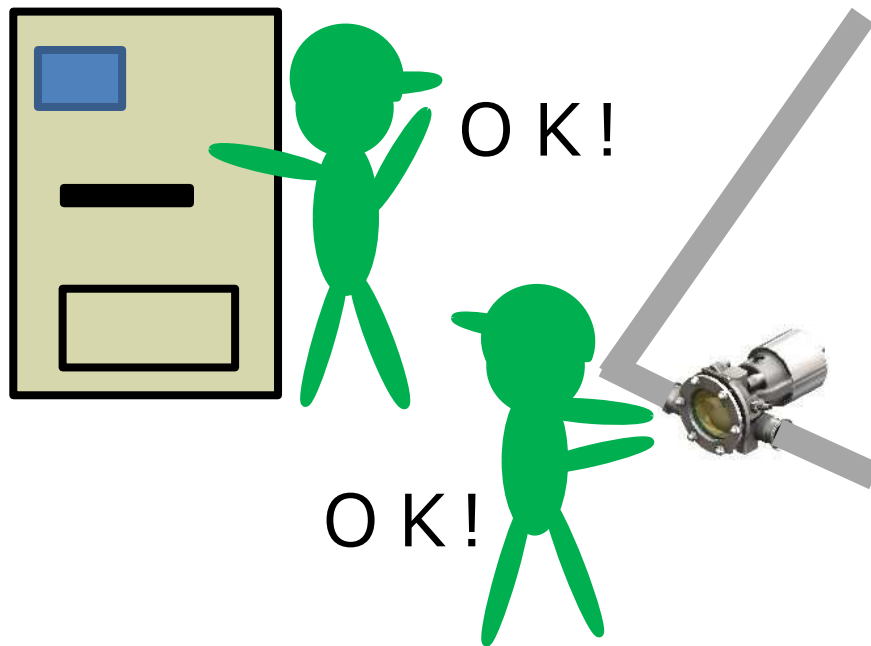
警告

アクチュエータは絶対に分解しない！



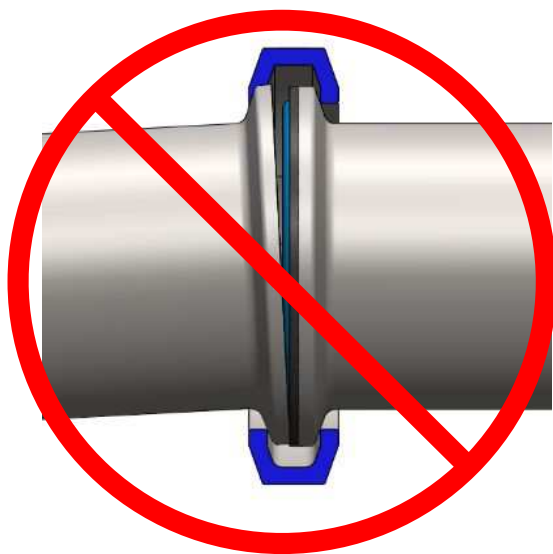
強力なスプリングが圧縮されております。弊社社員以外の作業者が分解すると、重大事故につながる危険性がありますので分解してはいけません。

取付け・取り外し作業は無理せず確実に！



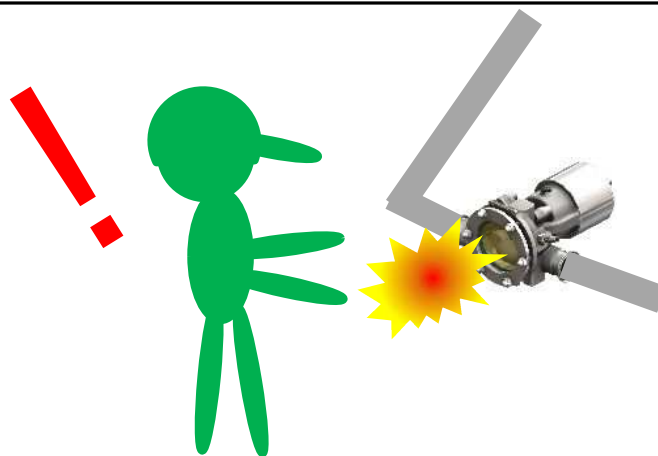
取付け作業や動作確認などは、無理せず二人以上で行ってください。また、電装部の作業は電源を遮断して感電防止に細心の注意を払ってください。

継手はしっかりと確実に取り付ける！



液、蒸気などが噴出し重大事故につながる可能性があります。

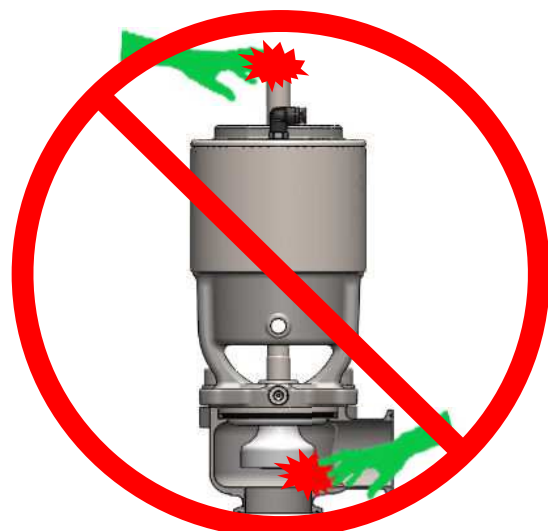
バルブ内、配管内の圧力・残留物に注意する！



バルブ内部及びその周囲配管内部の圧力や残留流体を除去してからバルブの取り外しやメンテナンスを行ってください。

バルブの可動域には手などを入れない！

バルブは開閉共に強力な推力で動作します。バルブ可動域には指や手などを入れないでください。挟まれたり巻き込まれ、重大事故の危険があります。メンテナンス時は誤動作の可能性も考慮して、動作しても安全な状態を確保してから実施してください。

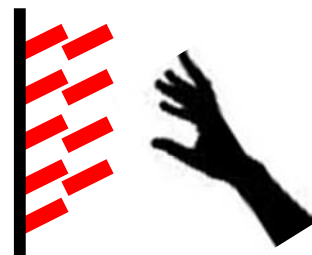




注意

高温注意！

高温の蒸気や流体を使用するラインではマイクロポッド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。



指定の使用条件を守る！

マイクロポッドをマイクロエッグ格納装置以外の用途で使わないでください。また、マイクロエッグはサニタリーパイプ JIS G 3447でご使用ください。故障の原因や思いもよらぬ事故につながる可能性があります。



過度な外力（荷重）を加えない！

機器全体又は一部が破損して動作不良を起こしたり、思いもよらぬ事故につながる可能性があります。



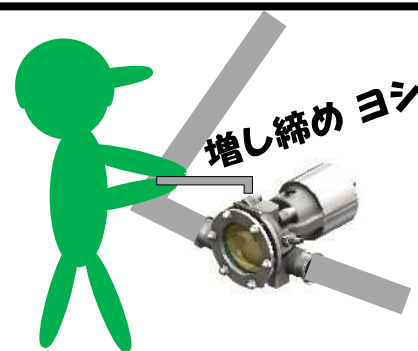
腐食性ガス、洗剤、塩素等の飛散を避ける！

腐食性のあるものに長期間浸されますと、劣化・腐食し故障の原因に成りますので極力避けてください。



メンテナンスは確実に復帰完了まで！

メンテナンスは正しい方法で実施し、復帰完了までを確実に確認してください。誤った方法では事故の原因となるほか、不十分な復帰状態の場合、故障や動作不良の発生、液漏れが発生など様々なリスクの原因となります。



アクチュエータへは乾燥空気を供給！

アクチュエータへ入れる圧縮空気は、必ず異物が混入していない計装用乾燥空気を使用して下さい。故障の原因となります。





推奨

配管工事後はフラッシングを行ってください

液導管、計装配管など、配管工事後に本機をご使用になられる場合は十分なフラッシングを行い、切粉を除去してからご使用ください。切粉が残留しますとマイクロエッグ等を傷つける可能性があります。



継続的な点検を行ってください

ご使用条件により部品の消耗度合いが異なります。日常的な点検、定期的な点検で異常が見られないかご確認を行っていただくと、より安全にご使用いただけます。



製品シリアルNo.の控えをおとりください

装置個々に製品シリアルNo.を表示しています。お問い合わせ時にお伝えいただく事によりスムーズな対応が可能となります。



予備品のご準備を

思わぬ損傷などにより急遽、製品が必要になることもあります。予備品をお持ちいただくと、よりご安心してご使用いただけます。



仕様

マイクロポッドはマイクロエッグ（ピグ玉）発射・格納装置です。一体型ダイアフラムタイプのストッパーは接液部にシャフトが一切出入りしません。シンプルな構造とデッドスペースの解消で歩留まりと洗浄性の向上を実現したことにより、無菌性の高い液体プロセスにも使用できます。



マイクロポッド	呼び径		1.5S	2.0S	2.5S
	ストッパー構造		一体型ダイアフラム		
	使用圧力範囲		-0.1~0.5MPa（流れ方向に無関係）		
	弁箱耐圧		MP蓋材質がSUS316Lの場合 0.5MPa（標準品） MP蓋材質がポリサルフォン（PSU）又は ポリカーボネート（PC）の場合 0.3MPa（オプション品）		
	使用流体温度		-10℃(凍結なきこと) ~+151℃(注1)		
	接液部材質	弁箱（ボディ）	SCS16	SCS16	SUS316L
		ダイアフラム	PTFE		
		MP蓋	SUS316L又はPSU（PCは水運転に限ります）		
		MP蓋ガスケット	PTFE		
	アクチュエータ材質		SCS13（シリンダ部品）、FKM（パッキン類）、 鋼材（スプリング）		
	配管接続形式		ISO/IDFヘルール、その他		
	操作方式		空気圧駆動アクチュエータ（Rc1/8管継手 φ6エアチューブ）		
			単動型NC（逆作動）		
			操作空気圧 NC：0.4～0.7MPa		

注1：最高温度は、1回/1日程度、飽和蒸気圧以下のSIP運転時間を想定。

※お客様のご要望に対応致します。
特殊仕様については弊社までお問い合わせください。

マイクロエッグは継ぎ目のないPTFE一体型のシンプルな構造で洗浄性向上を実現したことにより無菌性の高い液体プロセスにも使用できます。



マイクロエッグ	サイズ		1.5S	2.0S	2.5S
	外径寸法		Φ34.0	Φ46.0	Φ57.5
	(サニタリーパイプ JIS G 3447)		Φ35.7	Φ47.8	Φ59.5
	センシング方式		磁気		
	材質	接液部	PTFE		
		非接液部（内蔵部）	サマリウムコバルト磁石		
	耐圧		1.05MPa		
	耐薬品		一般PTFEと同等		
	回収可能流体		各種液体（粉体、気体など液体以外のものは回収できません）		
	使用流体温度		－10℃～+151℃		

型式記号

マイクロポッド

Ver.No.

呼び径

継手

格納室蓋

駆動

電装ユニット

ダイヤフラム

ピグ検知センサ

特殊品管理番号

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

MP01-2.0S-FESUS-NC-HE1- - -

バルブ形式：MICRO POD

バルブ基本型式

バージョンナンバー

箇所	種類	記号
①Ver. No.	最新（2024年現在）	01

重要な仕様変更が生じた際に変更になります。

呼び径

箇所	種類	記号
②呼び径	1.5S（3 8mm）	1.5S
	2.0S（5 0mm）	2.0S
	2.5S（6 4mm）	2.5S

継手

箇所	種類	記号
③形状	フェルール	FE
	標準外	X

格納室蓋

箇所	種類	記号
④蓋材質※1	SUS316L	SUS
	標準外	X

※1 食品製造用途での格納室蓋の材質はSUS316Lが標準となります。
可視化が必要な場合はオプションにて樹脂材質が選べます。

駆動（エアオート）

箇所	種類	記号
⑤駆動	ノーマルクローズ（逆作動）	NC

電装ユニット

箇所	種類	記号
⑥ユニット	ユニット無し	無記号
	閉センサ（標準2線式A接点）	SL
	開センサ（標準2線式A接点）	SH
	開閉センサ（標準2線式A接点）	SD
	ファインヘッド（標準NPN）	HE
	ファインヘッド As-i ※2	HA
	ファインヘッド IO-Link ※2	HI
⑦内蔵電磁弁数	⑧がファインヘッド以外の場合	無記号
	電磁弁0（HEのみ）	0
	電磁弁1	1
⑧その他仕様	標準	無記号
	B接点（2線式センサのみ）	B
	PNP設定（HEのみ）	P
	その他標準外	X

※2 標準在庫品ではございませんので、お問い合わせください。

ダイヤフラム

箇所	種類	記号
⑨ダイヤフラム形式	標準（MP-ST）	無記号
	耐熱サポート（MP-HR）	H
	標準外	X

マイクロエッグ（ピグ）検知センサ

箇所	種類	記号
⑩マグネットセンサ	標準（DC24 2線式）	無記号
	DC24 3線式 NPN	NPN
	DC24 3線式 PNP	PNP
	標準外	X

特殊品管理番号

⑪記号
標準外品には型式として5桁の数字か、数字とアルファベット文字列の管理番号が付属します。（標準品の場合は無記号となります）

特殊品特別記号

② ③~④ ⑤ ⑥~⑩ 部分
特殊性の高い製品において、該当部分に「CUS」の記号を設ける場合がございます。

格納室蓋 オプション

オプション内容	ご注文時の注文方法（ご記載内容）
	（呼び径）、MP蓋、ポリサルフォン ※3
	（呼び径）、MP蓋、ポリカーボネート ※4

※3 MP蓋、ポリサルフォン(PSU)は消耗品になります。耐久性につきましては弊社にて確認をしておりますが
ご使用環境での適合性についてはお客様にて確認検証をお願い致します。
※4 MP蓋、ポリカーボネート(PC)は消耗品になります。常温付近の水運転（試運転）用に限ります。

マイクロエッグ

Ver.No
.

呼び径

①②

MG

01

-

2.0S

L形式：MICRO EGG

基本型式

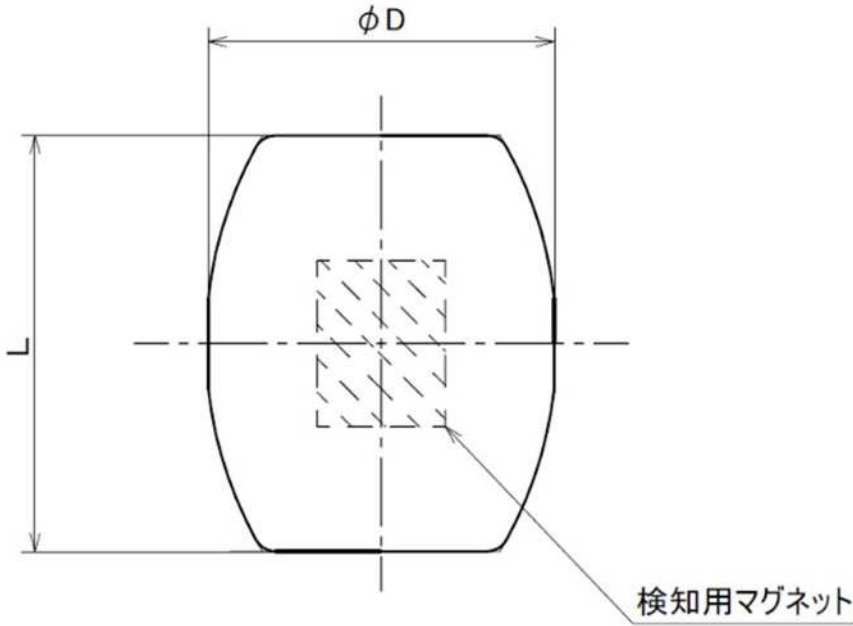
バージョンナンバー

箇所	種類	記号
①Ver. No.	最新（2023年現在）	01

重要な仕様変更が生じた際に変更になります。

呼び径

箇所	種類	記号
②呼び径	1.5S（38mm）	1.5S
	2.0S（50mm）	2.0S
	2.5S（64mm）	2.5S



寸法表

呼び径	φD	L
1.5S	34.0	40.8
2.0S	46.0	55.2
2.5S	57.5	69.0

設置と使いはじめ

1. 設置環境の注意

1. 作業者が居られないような、極端な環境温度範囲でのご使用はお控え下さい。
2. 腐食性の気体・液体が飛散する恐れのある環境には設置しないでください。
3. 屋外へ設置する場合は、直射日光や常時水等がかかるような場所はさけてください。
ブリードポートのサイレンサを継手に交換し、エアチューブで水の浸入を防ぐなどの措置を推奨します。
4. 振動を強く受ける場所での設置は極力避けて下さい。

2. 設置方法

1. 本機が破損していないかご確認ください。（製品シリアルの控えをおとり下さい）
2. ピグラインの配管は、芯ズレ及び溶接ビードなどに十分注意をして施工してください。
3. 配管工事中での設置の場合は、十分なフラッシングを行い切粉を除去してください。
4. 十分なメンテナンススペースが確保されていることをご確認ください。
5. 目的の配管の継手を十分に清浄してから本機を取り付けて下さい。（ISO/IDF規格に適合するガスケット及びクランプをご使用ください）
6. 13ページ「6.取り付け向き」をご確認いただき本機を設置してください。
7. 不安定な設置にならないように本機を確実にサポートしてください。
8. 本機に供給するエアの圧力を仕様の範囲に設定してください。（ドライエアであることをご確認ください）
9. エア源よりエアチューブを本機の「Air IN」に確実に施工してください。

3. 作動方法

1. 必ず本機側とオペレート側の、二名以上人員を配置して下さい。
2. オペレート側からの操作でエアを本機に供給してください。
3. 本機が確実に動いていることをインジケータ又はシャフトでご確認ください。
4. 制御盤を設置されている場合は、必ず I / O が正常であることを確認してください。

ここでは基本的な使い方を記しています。
詳細については以下をご確認ください。

警告・注意・推奨に関しては「安全のために」2～5ページ
詳細な機能に関しては「機能」11～13ページ
動作の異常については「異常・故障」24ページ

機能

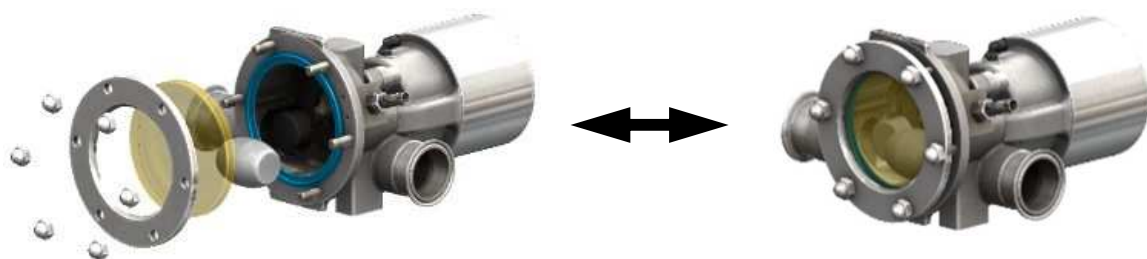
1. マイクロポッドの基本機能

マイクロポッドはストッパーを開状態にすることでマイクロエッグ（ピグ）を収納及び発射ができ、ストッパーを閉状態にすることでマイクロエッグを装置内で保持することができます。また、マイクロエッグに内蔵されている磁石の磁界をセンサにて検知することで一連動作の制御が容易に行えます。

2. 手動によるマイクロエッグの収納

手動収納：ライン内に圧力や残留流体がない状態であること、マイクロポッドが閉状態であることを確認してから、蓋固定フランジとM P 蓋を取外してください。マイクロエッグを収納しましたら逆の手順でM P 蓋と蓋固定フランジを取り付けてください。

その際にMP蓋の材質がPSU又はPCですと固定ナットの締めすぎによる破損の可能性がありますので、下記に記す一般的な金属面締結を想定した締め付けトルクを参考に、ガスケットのシール部から液漏れしない且つ、蓋が破損しないように固定ナットを締め付けてください。



固定ナット
参考締め付けトルク

呼び径	N・m
M10	12～25
M12	21～42

3. マイクロエッグの発射と収納

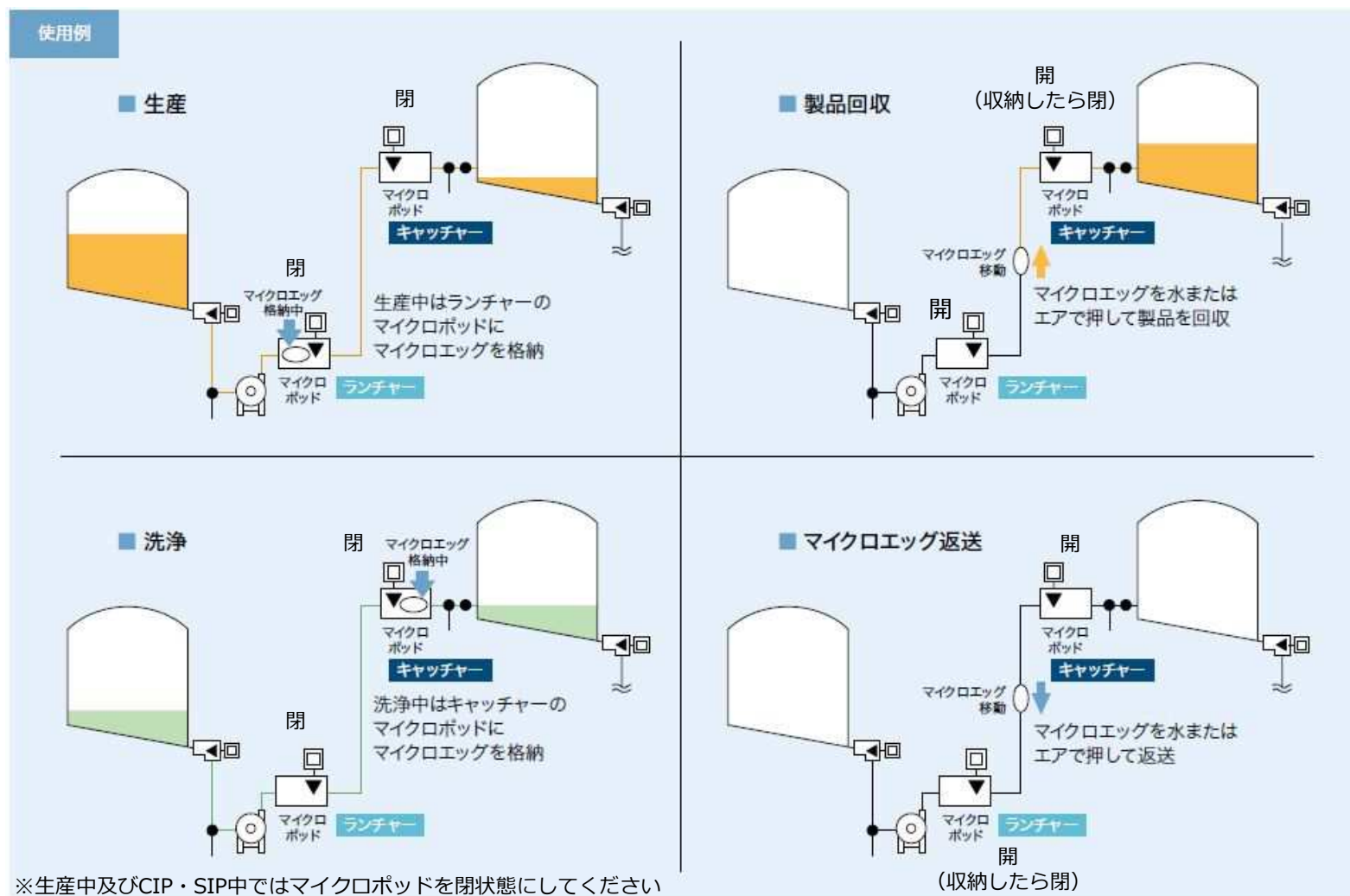
発射：発射側マイクロポッドを開状態にしてください。

ピグラインに流体を流してマイクロエッグを押してください。収納側マイクロポッドでの収納速度は2m/s以下を目安に制御してください。

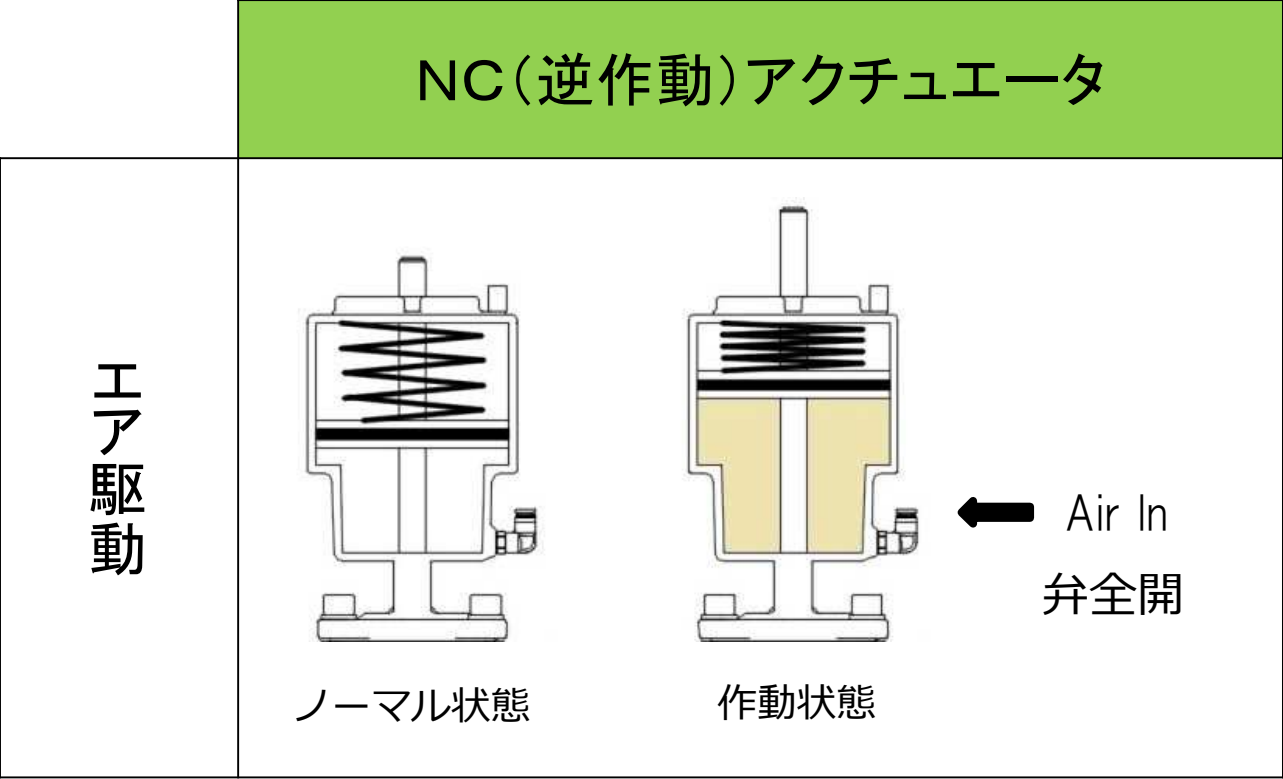
収納：収納側マイクロポッドを開状態にしてください。

発射されたマイクロエッグが収納側マイクロポッドに収納されたら閉状態にしマイクロエッグがピグラインに戻らないように制御してください。

マイクロポッドはランチャー側、キャッチャー側の両方の用途で使用できます。

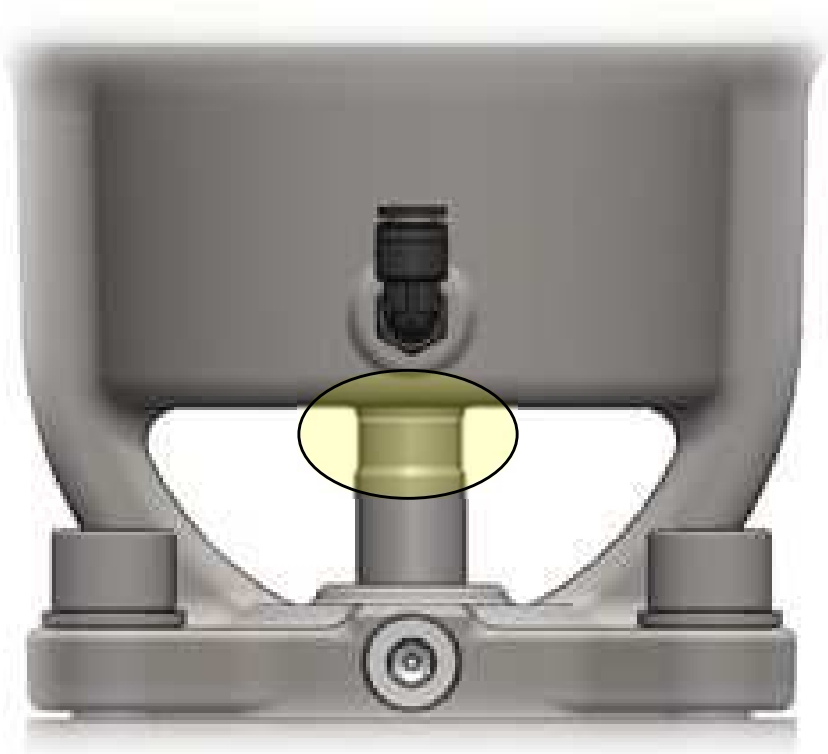


4.駆動方式

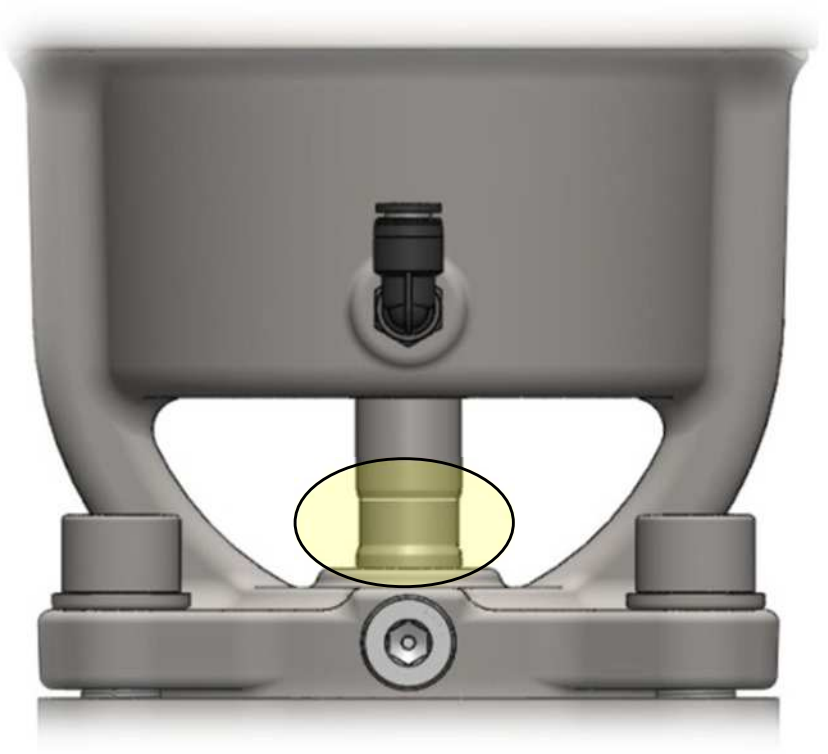


5.インジケータ

本機のシャフト部には窪みが設けられておりインジケータとしてご使用になれます。お客様のご用途に合わせてマーキング等が可能です。ただし、想定される温度や薬液飛散などの影響を考慮した上でご使用ください。
※シャフトの径を超えるようなシール貼り付けは、正常動作が行えなくなる可能性がありますのでご注意ください



開状態

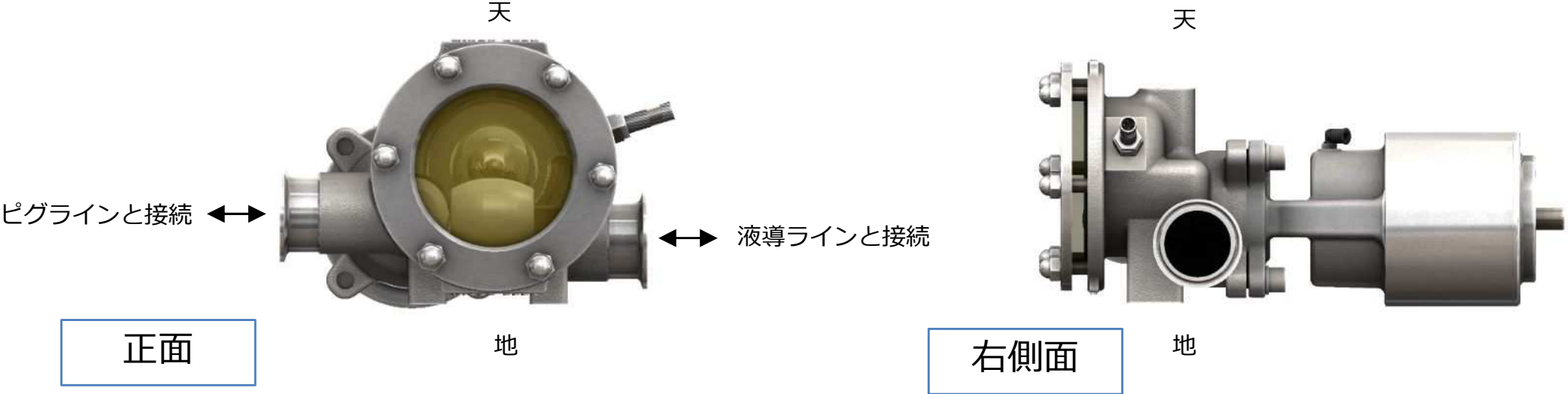


閉状態

インジケータ部（ヨーク部分）は手はさみが無いような安全構造となっておりますが供給エアを完全に遮断するなどの安全を確保してから作業をしてください。

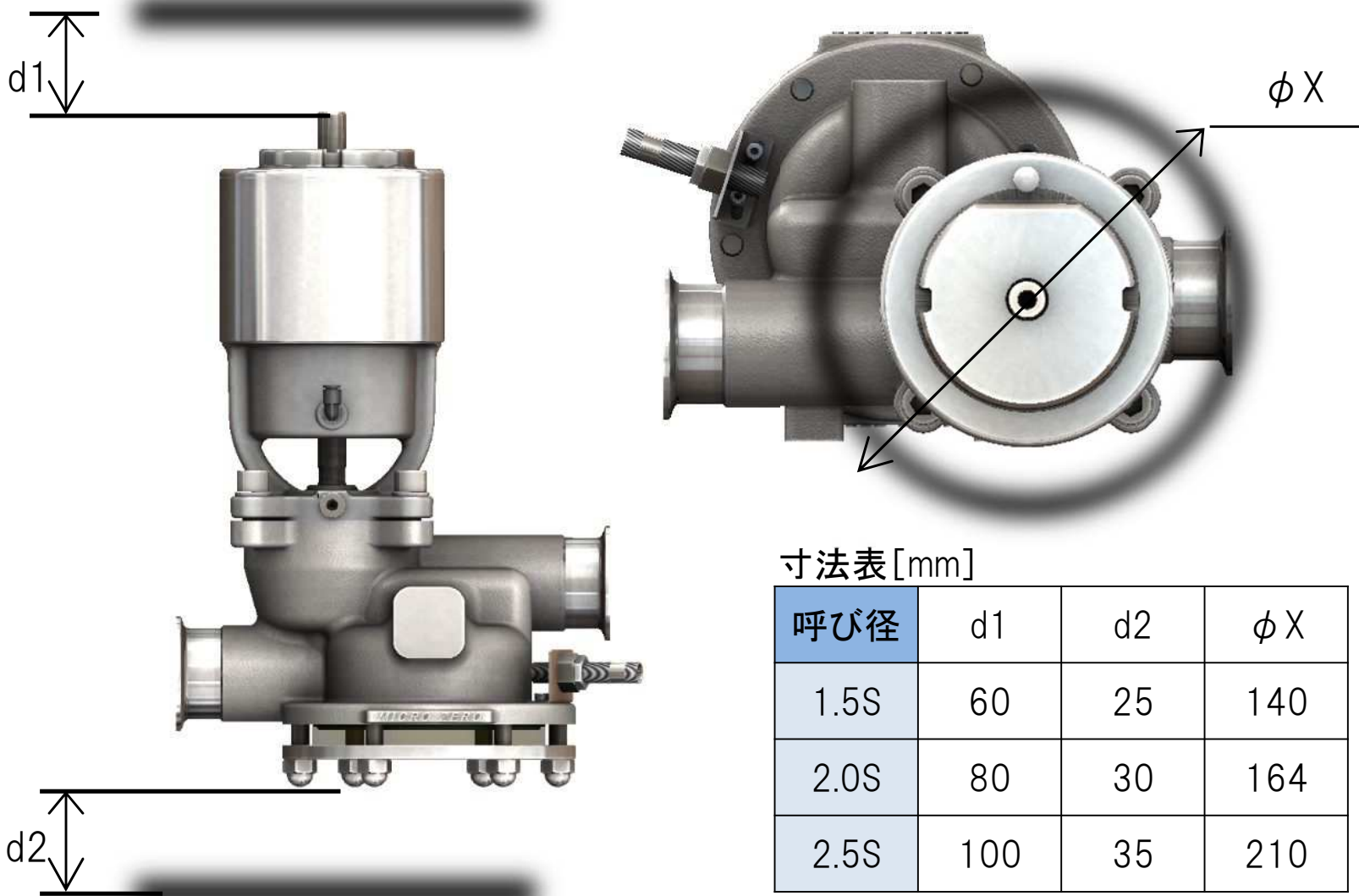
6.取付向き

※本機使用にあたる指定取り付け向きです。



7.メンテナンススペース

本機のメンテナンスが行いやすいように、設置の際にはスペースの確保をお願い致します。

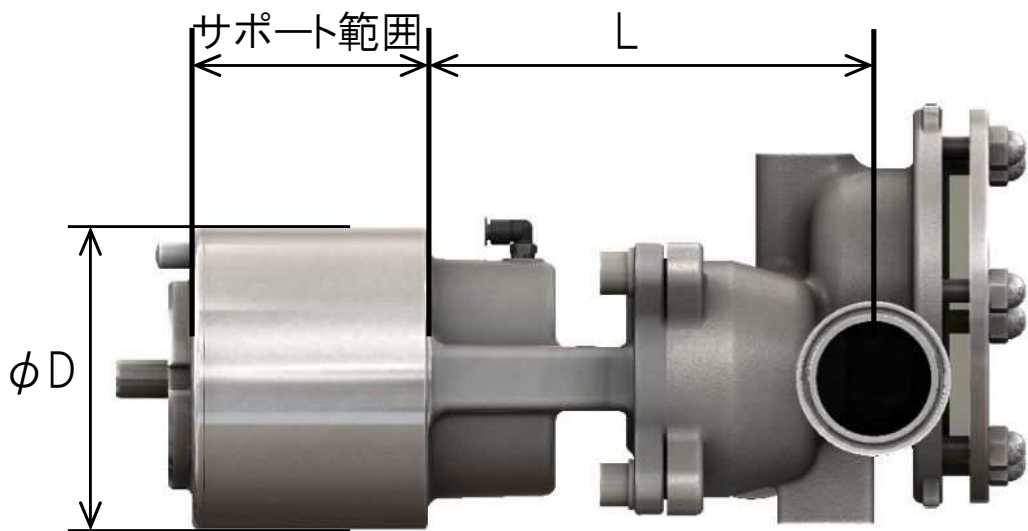


寸法表[mm]

呼び径	d1	d2	φX
1.5S	60	25	140
2.0S	80	30	164
2.5S	100	35	210

8.サポート範囲

装置に過度な負荷が掛からないように、下記を参考に極力サポートを設置してください。



寸法表[mm]

呼び径	サポート範囲	L	φD
1.5S	75	151	100
2.0S	90	188	125
2.5S	100	223	145

バルブオプション

1.バルブヘッドについて

SHV SAバルブにはバルブオプションとして近接センサやファインヘッド（電装ユニット）が取り付けます。ファインヘッドを搭載することでより良いバルブの制御が行えます。

基本仕様

電装ユニット形式	近接センサ 型式：SL/SH/SD	センサユニット 型式：HE0（H□0）	電磁弁ユニット 型式：HE1（H□1）
検出方式	高周波誘導方式	リニアセンサ	
出力点数	閉1点/開1点/開閉各1点	最大2点	
出力方式	無接点直流2線式 NO	NPN または PNP 選択	
入力点数	無し	無し	1点
筐体材質	ポリアリレート	本体：エンジニアプラスチック カバー：ステンレス	
インジケータ方式	近接センサLED	ユニットLED色点灯方式	
省配線オプション	－	(A s - i Ver3.0、IO-Link)	

() 内については標準外となりますので弊社までお問い合わせください。

2.バルブヘッドの注意事項について

本書の「安全のために」(P.2~5)以外に、電装部やファインヘッド特有の厳守事項がございますので、よくお読み頂き正しくご使用下さいます様お願い致します。



- ・計装空気系統の配管やバルブを緩める前に、圧力を止め、配管をバンドしてください。
- ・システムに触れる前には、電源を切り、再起動しないように固定してください。
- ・電気設備に関しては、該当する事故の防護策及び、安全規則を遵守してください。
- ・システムが不意に起動することのないようにしてください。
- ・取付とメンテナンス作業、並びに、オペレータの制御動作は、承認された資格のある技術者のみが適切なツールを用いて行ってください。
- ・電源供給や空気供給に中断が発生した後は、プロセスが定義された或いは、制御された方法で必ず再起動するように留意してください。
- ・装置が完全な状態であり、取扱説明書の内容に準拠した方法で行う場合にのみ、取付及び運転を行うことができます。
- ・電源電圧がかかっている場合には感電の恐れがある為、電気部品を触らないでください。
- ・爆発性雰囲気内ではファインヘッドのカバーは開けないでください。

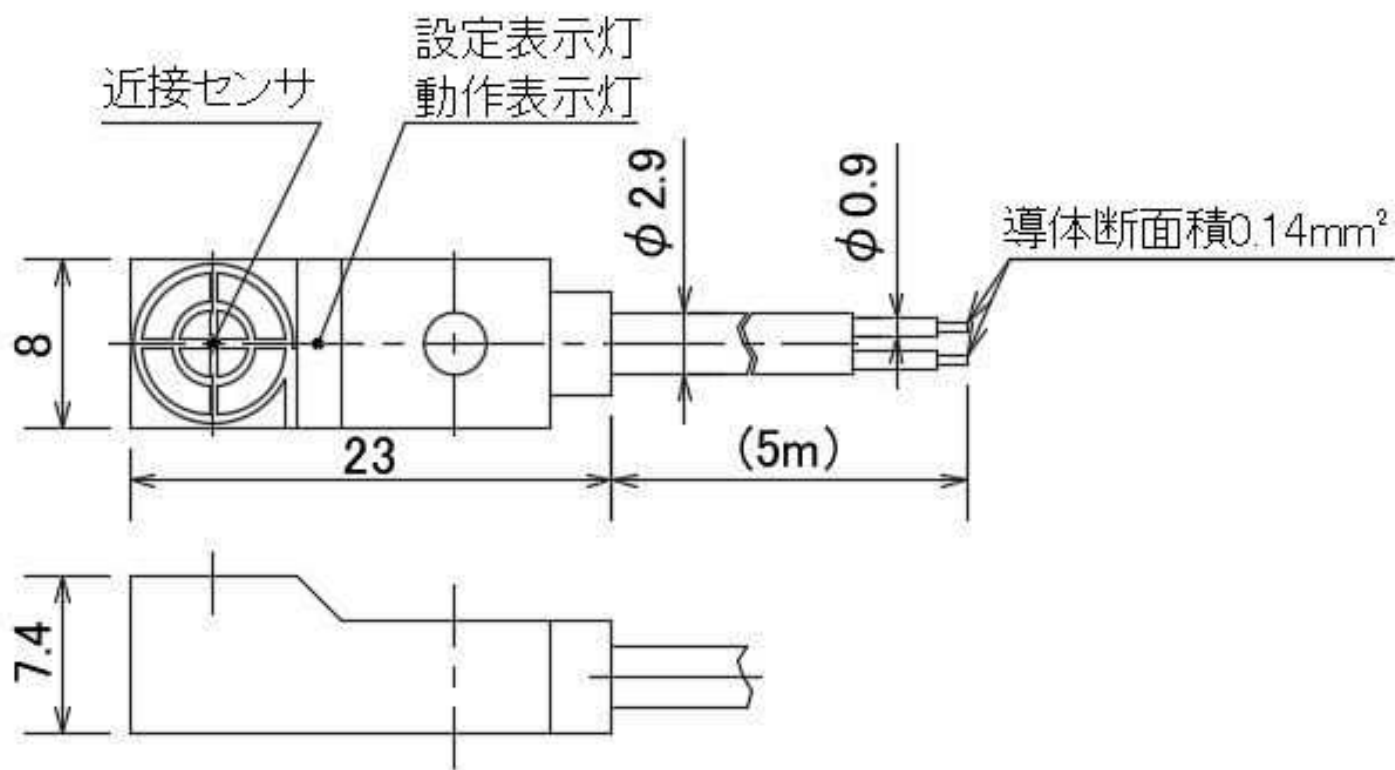


- ・ファインヘッドに埃等が積もった場合は、電源を切ってから清掃してください。
- ・ファインヘッドハウジングの内部は汚れた状態にしないでください。
- ・本装置の使用計画を立てる際、及び装置の運転の際には、一般的な技術規則に従ってください。

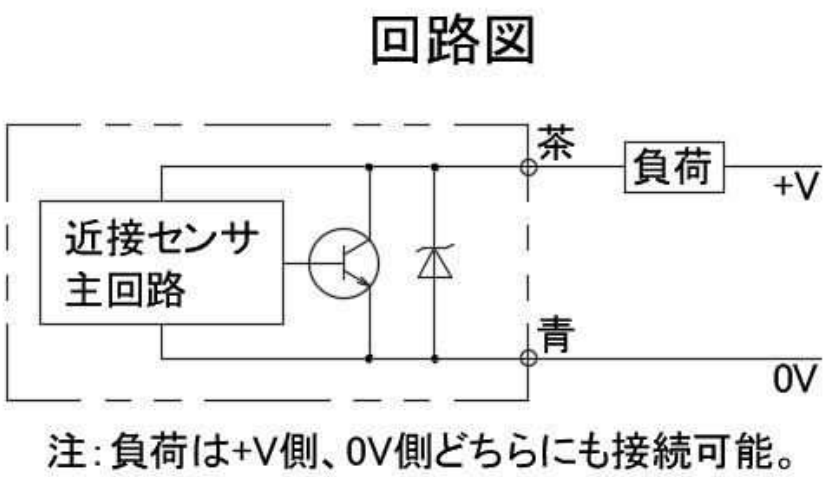
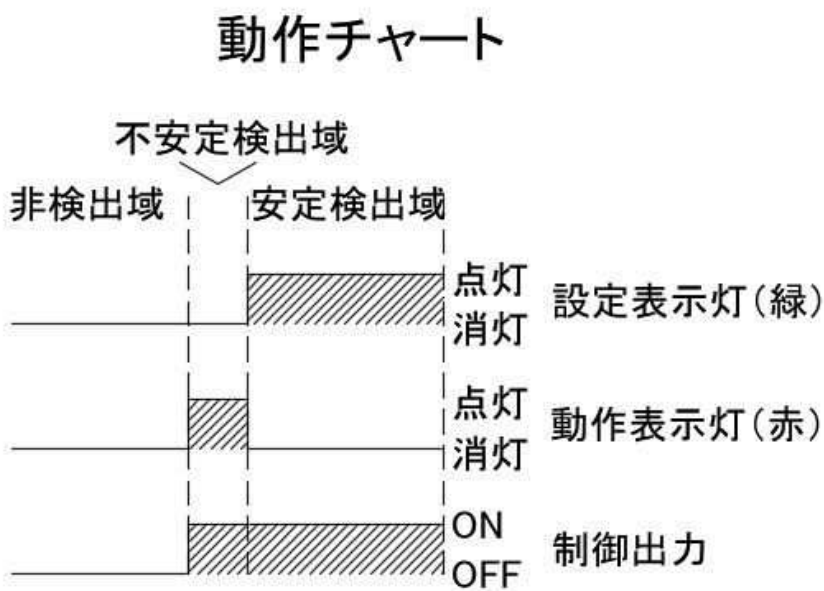
3.テクニカルデータ

●近接センサ

オムロン株式会社 製
E2S-W21 無接点直流 2 線式 NO

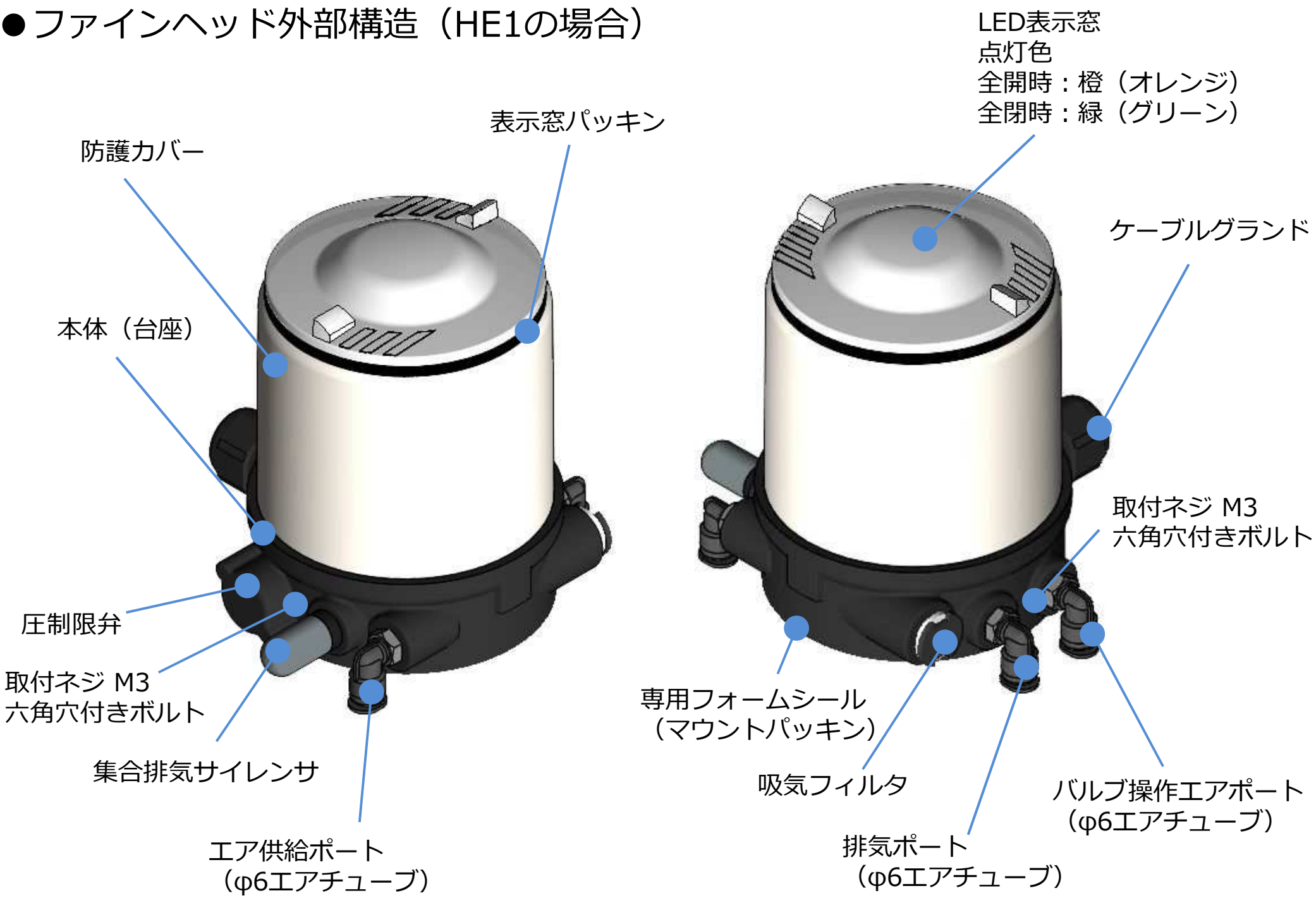


基本仕様	
電源電圧	12～24V DC±10% リップルP-P10%以下
消費電流	0.8mA以下（出力OFF時の漏れ電流）
出力	無接点直流2線式 ・開閉容量：3～50mA以下 ・残留電圧：3V以下
動作	接近時 ON
保護構造	IP67
使用周囲温度	-25～70℃
動作表示灯	設定表示：緑点灯 動作表示：赤点灯



※更に詳細な資料や、型式の異なるセンサの仕様は弊社へお問合せ頂くか
センサメーカーの詳細な資料をご参照ください。
※流通等の諸事情により、同等品に置き換わる場合がございます。

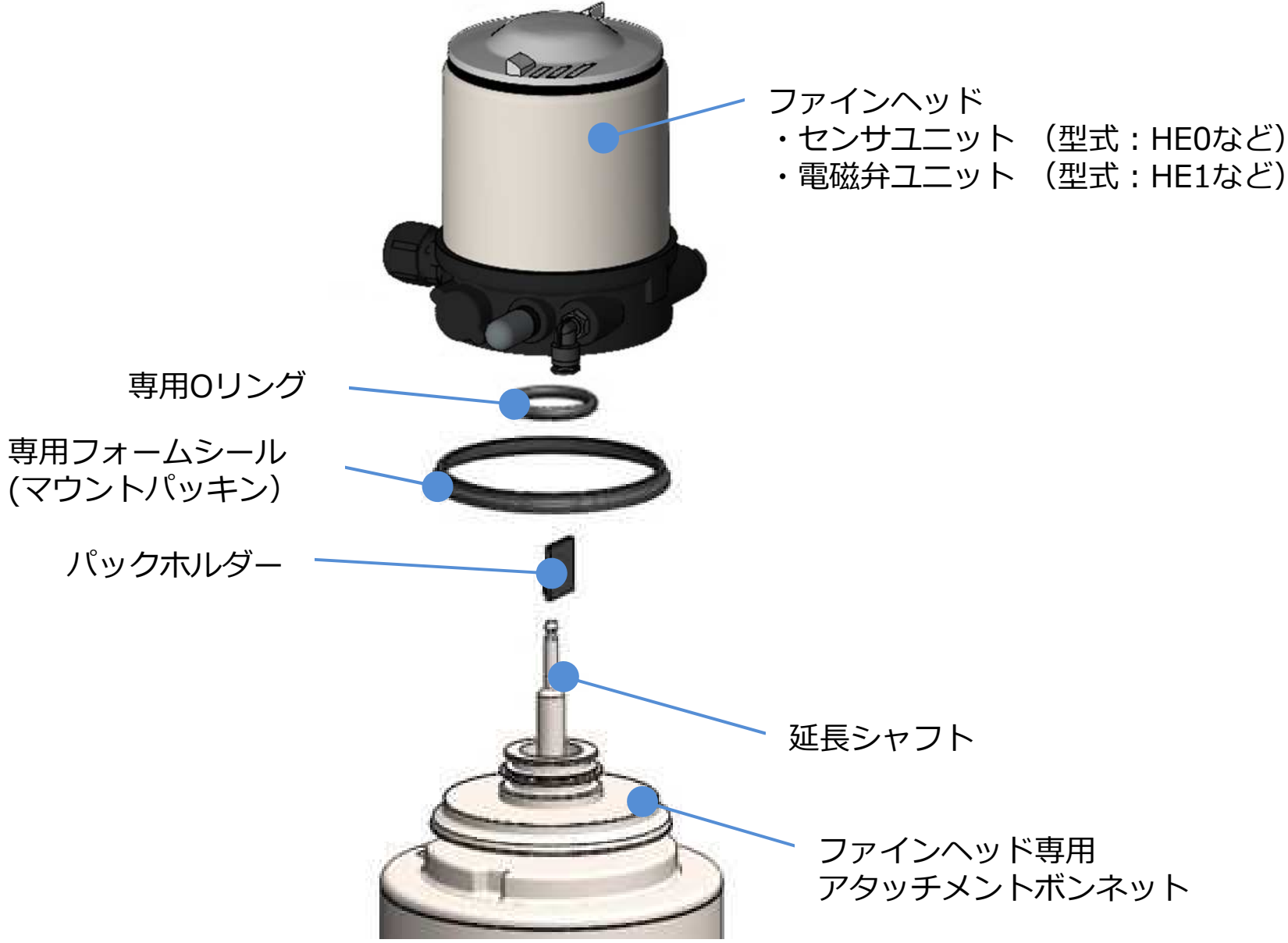
●ファインヘッド外部構造（HE1の場合）



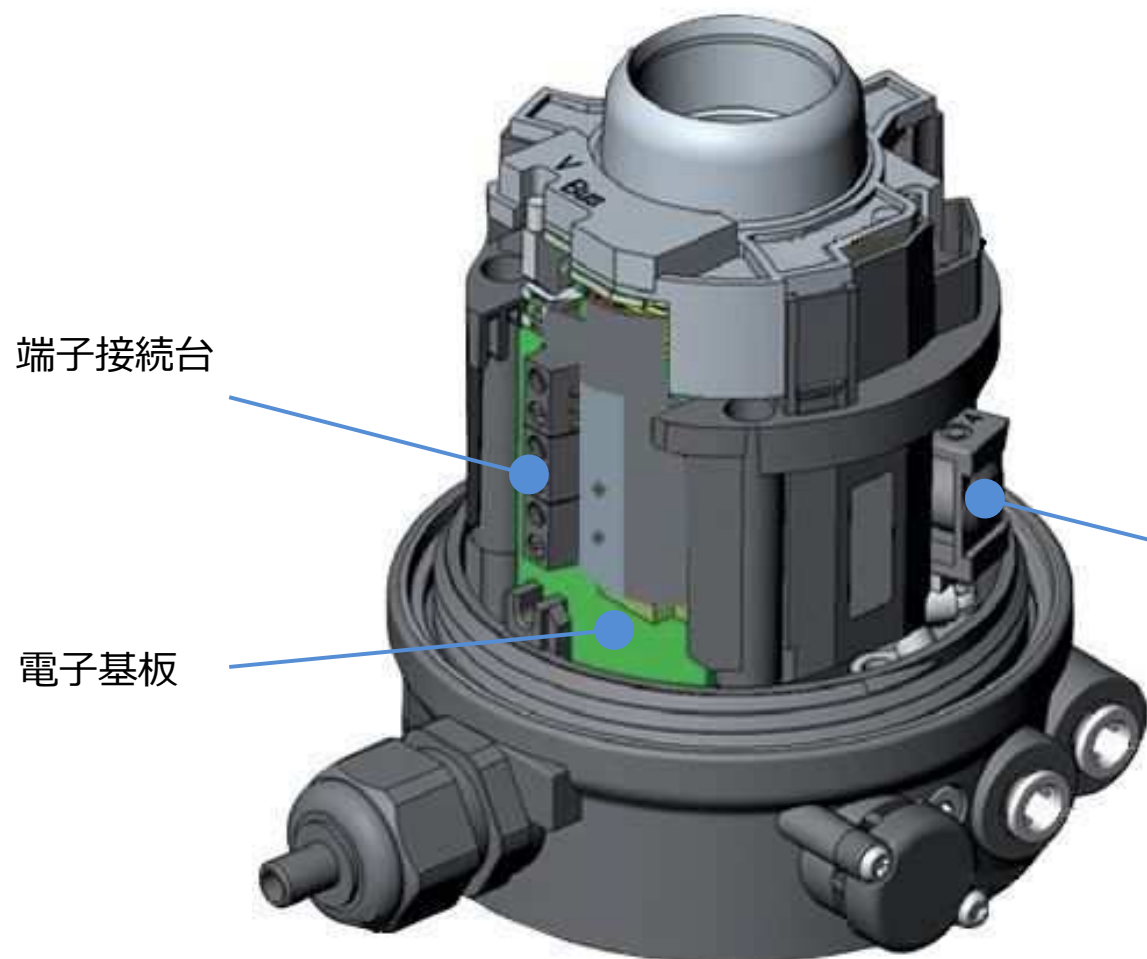
※表面の防護カバーは、本体に対して反時計回りで取り外すことができます。
防水仕様のため、硬く閉じられておりますが品質上問題はありません。

●ファインヘッド外部構造（バルブ結合）

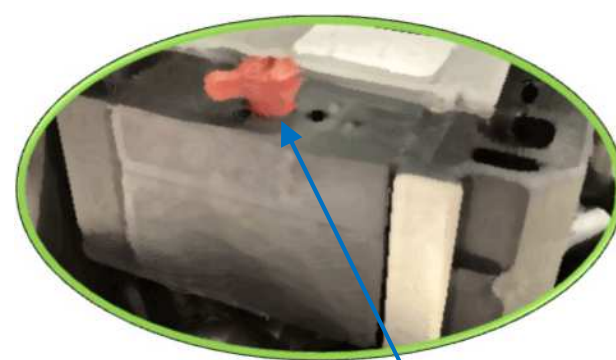
対面同士にあるM3取付ネジ2本を5mm程緩め、垂直に引き上げると取り外せます。
（シールが効いている為、ある程度抵抗があります。）



●ファインヘッド内部構造（保護カバーなし状態）



電磁弁
(ソレノイドバルブ)



赤い部品：手動強制開レバー
※誤動作の原因となります
ので触らないで下さい。

●ファインヘッド内部構造（Teach機能）

Teach機能は、センサにバルブ開閉のポジションを記憶させる機能です。



工場出荷状態はTeach済みです。初期状態でお客様によるTeach作業は必要ありません。
またTeach機能については発生した異常の予兆を表面上でリセットしてしまう可能性がある為、
お客様での再設定を推奨しておりません。
止むを得ず再Teachが必要な場合は弊社までお問い合わせください。

●ファインヘッド結線表（DC24V仕様）

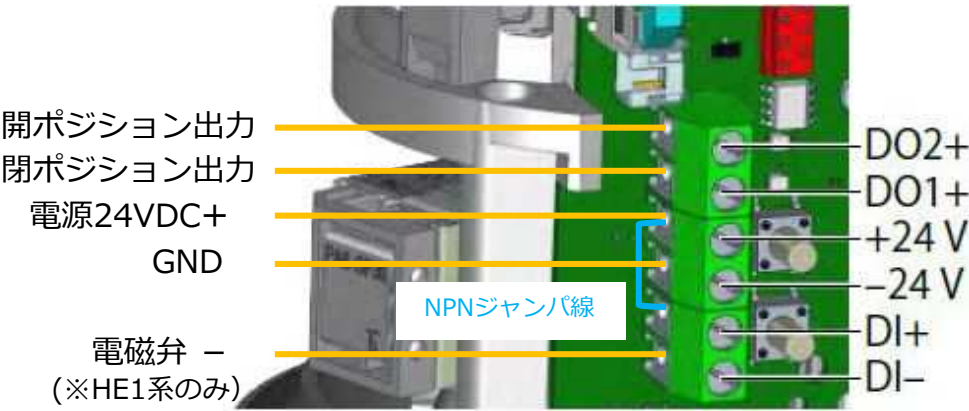
※AS-iやIO-Link等の伝送仕様品または特殊仕様の結線についてはバルブ外形図の結線表を御確認下さい。

種別	電磁弁 内蔵	センサ	端子名称	極性	用途	備考
NPN/PNP 選択	無し (HE0) (HE0P)	2点	DO2+	出力	開センサー出力	PLCに入力
			DO1+	出力	閉センサー出力	
			24V+	+	電源24VDC +	P24
			24V-	-	電源 GND	N24
NPN	有り (HE1)	2点	DO2+	NPN出力	開センサー出力	PLCに入力
			DO1+	NPN出力	閉センサー出力	
			24V+	+	電源24VDC +	P24
			24V-	-	電源 GND	N24
			DI+	+	電磁弁入力 + (24Vとジャンパ°)	PLCから出力
			DI-	-	電磁弁入力 -	
PNP	有り (HE1P)	2点	DO2+	PNP出力	開センサー出力	PLCに入力
			DO1+	PNP出力	閉センサー出力	
			24V+	+	電源24VDC +	P24
			24V-	-	電源 GND	N24
			DI+	+	電磁弁入力 +	PLCから出力
			DI-	-	電磁弁入力 - (GNDとジャンパ°)	

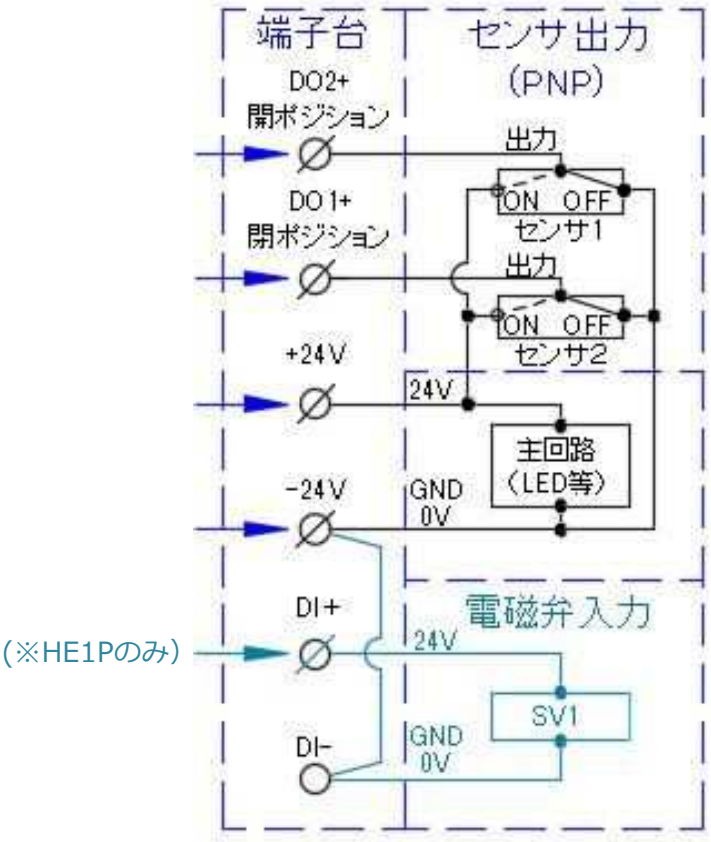
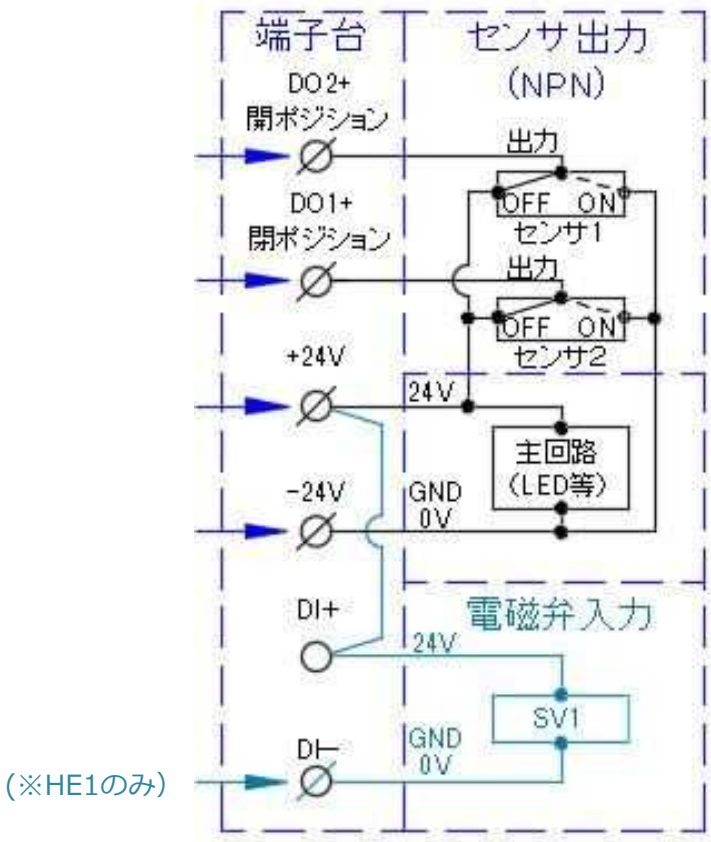
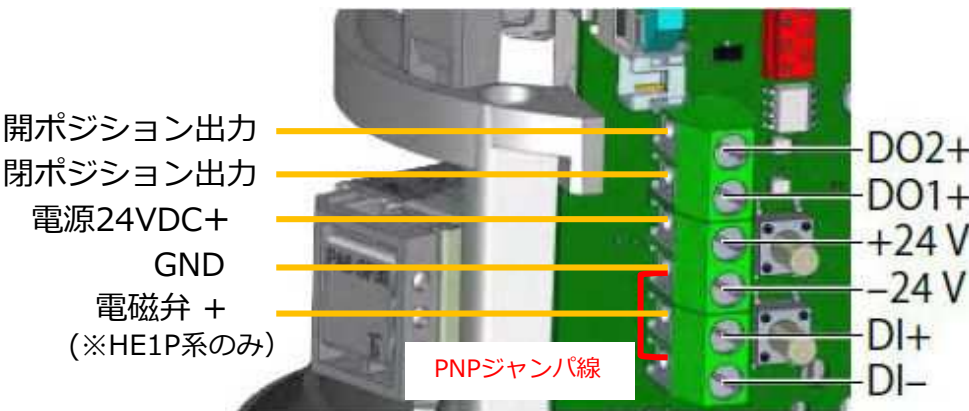
●ファインヘッド端子台図と内部回路図

電磁弁付きの場合、弊社標準仕様では電磁弁用結線に下記ジャンパ線が使用されています。

NPN



PNP



●ファインヘッド機械的データ

- 材質
 - 本体 PPS、VA
 - LED表示窓 PC
 - 防護カバー ステンレス
 - ガスケット類 外部EPDM 内部NBR
- 接続部（ケーブルグランド） M16×1.5 ケーブル接続部
レンチサイズ22（クランピング範囲5-10mm）
ケーブル断面0.14-1.5mm2のネジクランプ付き

●ファインヘッド空気圧データ

- 駆動流体 無含油の乾燥空気、DIN ISO 8573-1に準拠した品質クラス
- 含塵量 class 7 (粒子サイズ < 40 μ m)
(粒子密度 < 10 mg/m3)
- 含水量 class 3 (最大圧力の露点温度 < -20℃)
- 含油量 class X (< 25 mg/m3)
- 供給圧力範囲 0.4 ～ 0.7 MPa（バルブの仕様に準ずる）
- パイロットエアポート
 - 給気及び排気の接続 G 1/8
 - 動作接続 G 1/8

●ファインヘッド電気的データ

- 動作電圧 DC 24 V±10%、残留リップル10%
- アンサ出力 100 mA（DC24Vにおいて）
- 消費電力 待機時2W 動作時最大5W

●ファインヘッド保護・適合データ

- 保護方式 EN 60529準拠のIP65、IP67
- 適合 CEに適合（EMVC指令89/336/EECに準拠）

●ファインヘッド計装ケーブルの必要芯線数

※制御に必要な入出力点数に応じてケーブルの芯線数が異なりますが、使用する、しないに関わらず5芯以上をご用意いただければ問題ありません。

必要※ 芯線数		センサ点数		
		0	1	2
電磁弁 点数	0	2	3	4
	1	3	4	5

例：電磁弁1点とセンサ1点で制御が必要な場合
4本＝電源線2本+電磁弁1本+センサ1本

※電磁弁点数+センサ点数+電源線の数を記載しています。

消耗品

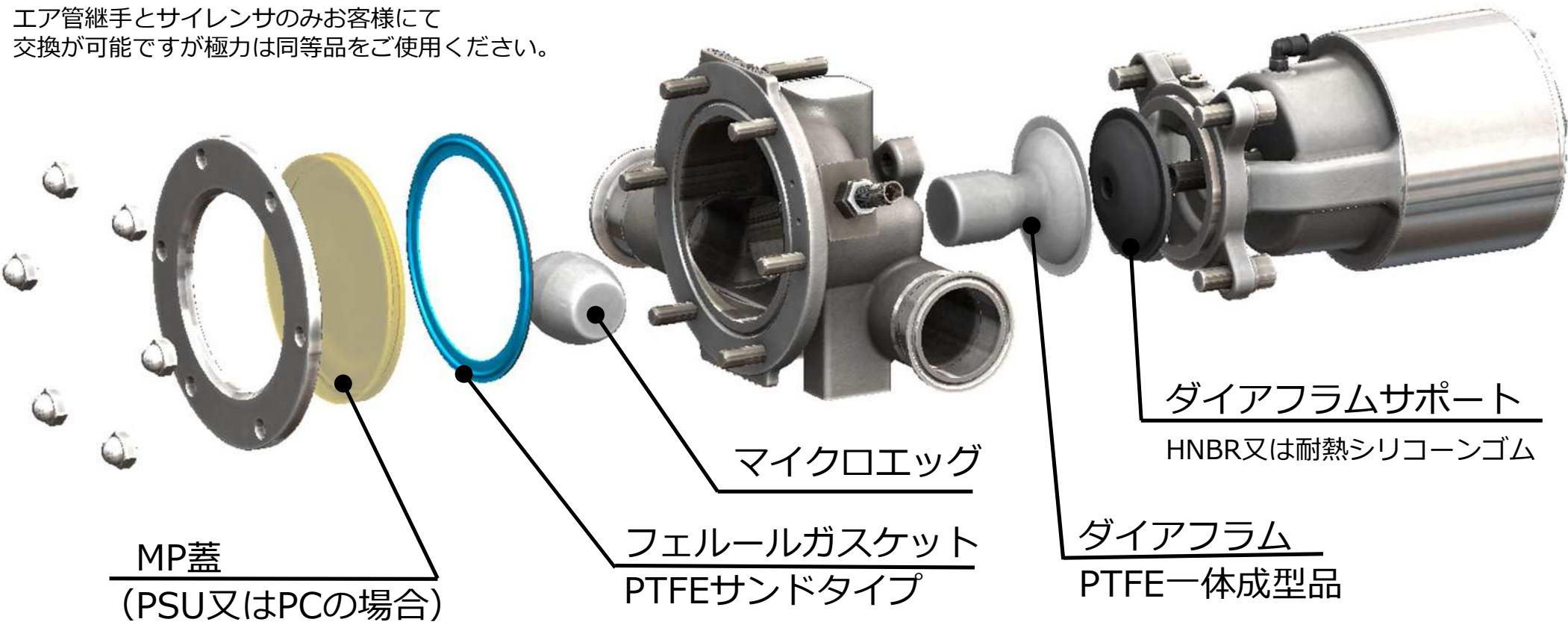
1.マイクロポッドの消耗品について

本機はお客様にて大変簡単にメンテナンスが行える製品となっております。（ユーザー範囲）メンテナンスパーツの分解・組立に必要な工具は市販の六角レンチとスパナのみとなっております。また、それ以外の消耗品についてはメーカー範囲になりますので適時にオーバーホールのご依頼をお願い申し上げます。

2.ユーザーメンテナンス

お客様での交換可能部品は以下の5点です。ダイアフラム部品の交換方法につきましては「SHVダイアフラムセットの交換要領」をご確認ください。

エア管継手とサイレンサのみお客様にて交換が可能です。極力同等品をご使用ください。



標準ダイアフラム型式

呼び径	ダイアフラム	ダイアフラムサポート (HNBR※)	ダイアフラムセット (ダイアフラム+ダイアフラムサポート) ※
1.5S	DS1.5S-MP-XX	DS1.5S-XX-ST	DS1.5S-MP-ST
2.0S	DS2.0S-MP-XX	DS2.0S-XX-ST	DS2.0S-MP-ST
2.5S	DS2.5S-MP-XX	DS2.5S-XX-ST	DS2.5S-MP-ST

※耐熱シリコンゴムの場合は「ST」を「HR」に置き換えます。

3.メーカーメンテナンス

本機はオーバーホールが可能な構造となっております。専用のパッキンやスプリング等の交換及びグリースUPを施すことで長くご安心してご使用になられます。



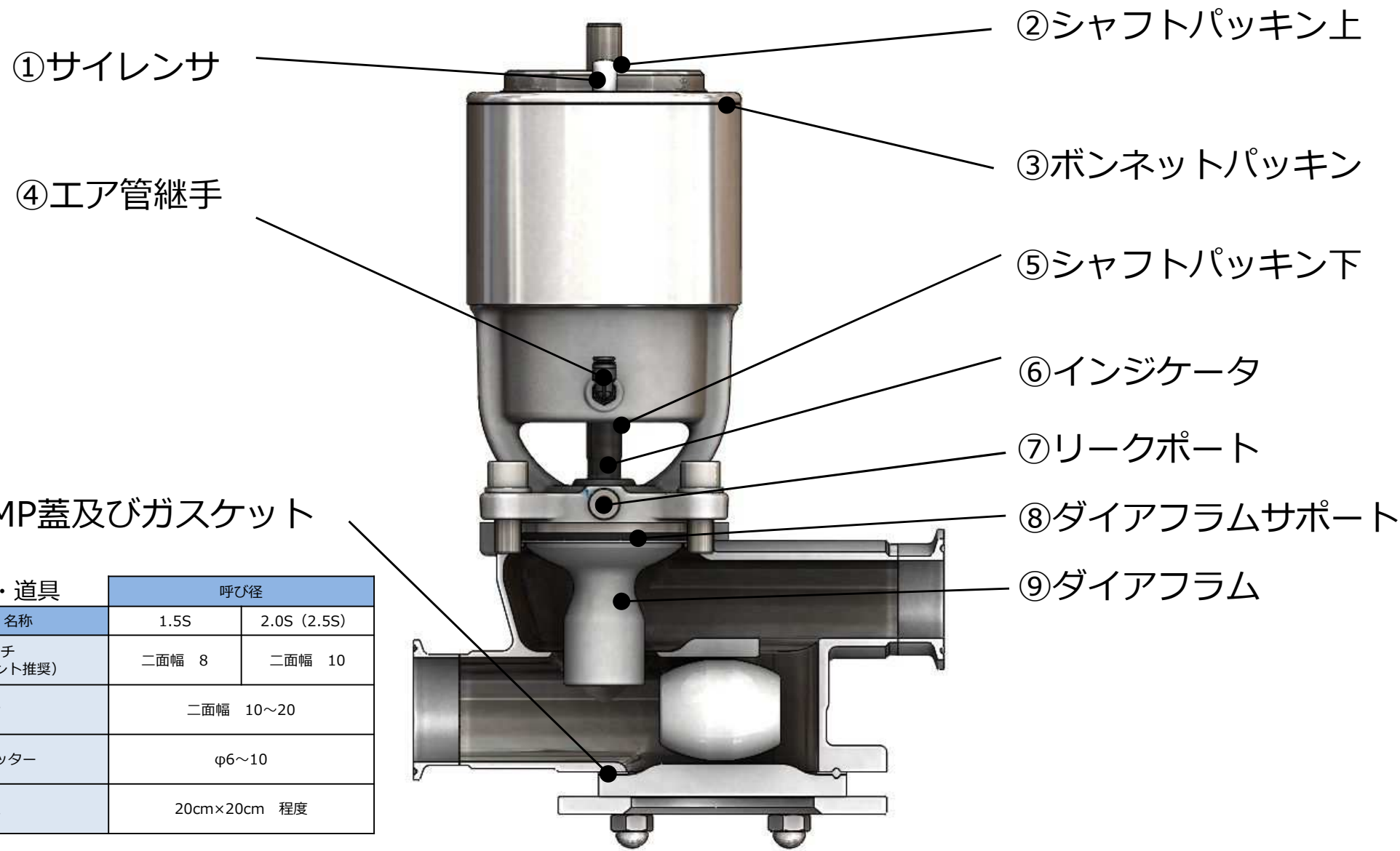
重傷事故防止のため、お客様での交換は絶対にお止めください。

オーバーホール以外にも、ボディ接液面の再研磨、故障品の修理等、現地でのメンテナンスなども対応可能です。詳しくは弊社までお問い合わせください。

保守点検

1.マイクロポッドの保守点検

保守点検は故障や事故を未然に防ぐために重要な内容です。日常点検、定期点検を実施いただき、異常を確認されましたら下表の通りご対応お願い致します。



使用工具・道具	呼び径	
工具/道具 名称	1.5S	2.0S (2.5S)
六角レンチ (ボールジョイント推奨)	二面幅 8	二面幅 10
スパナ	二面幅 10～20	
チューブカッター	φ6～10	
ウエス	20cm×20cm 程度	

点検項目表

点検番号	点検周期	部位	点検内容	想定される不具合	点検方法	対処
-	日常点検	機器全般	・ 過度な汚れがないか	周囲環境による汚染	・ 目視	・ 適切に清掃してください
①		サイレンサ	・ ネジ部の緩みはないか ・ 外れていないか ・ 破損していないか	装置内への液体侵入	・ 目視 ・ 指診	・ 再度締め付けください ・ 交換をしてください
②		シャフトパッキン上	・ 音がでるエア漏れはないか	バルブの不動作	・ 指診 ・ 聴診	・ オーバーホールをご依頼ください
③		ボンネットパッキン	・ 音がでるエア漏れはないか	バルブの不動作	・ 指診 ・ 聴診	・ オーバーホールをご依頼ください
④		エア管継手	・ ネジ部の緩みはないか ・ 外れていないか ・ 破損していないか ・ 音がでるエア漏れはないか	バルブの不動作	・ 目視 ・ 聴診	・ 再度締め付けください ・ 交換をしてください
⑤		シャフトパッキン下	・ 音がでるエア漏れはないか	バルブの不動作	・ 指診 ・ 聴診	・ オーバーホールをご依頼ください
⑥		インジケータ	・ 正しくエア供給をして 全開・全閉動作ができるか	バルブの不動作	・ 目視 ・ 測定	・ 弊社までお問い合わせください
⑦	定期点検	リークポート	・ 液漏れ及び吹き出しがないか	ダイアフラムの亀裂発生	・ 目視	・ アクチュエータからボディを外し ダイアフラムを点検してください。 亀裂があった場合は交換をしてください。
⑧		ダイアフラムサポート	・ 液抜き穴及び外輪部が著しい変形をしていないか、若しくは亀裂が発生していないか	将来的なダイアフラムの破損	・ 目視	・ 交換をしてください
⑨		ダイアフラム	・ 膜部付近に著しい白化がないか ・ キズや打痕がないか	将来的なダイアフラムの破損	・ 目視	・ 交換をしてください
⑩		MP蓋及びガスケット	・ 液漏れ及び吹き出しがないか ・ ヒビ、カケ、ワレ、等の損傷はないか	部品破損による液漏れ	・ 目視	・ 交換をしてください

定期点検：初回の点検は3ヶ月を目安に実施してください。その後の周期につきましては
お客様のご使用条件、ご使用頻度に合わせて頂き、適切な間隔で定期点検の実施をお願い致します。

2. マイクロエッグの保守点検

保守点検は故障や事故を未然に防ぐために重要な内容です。日常点検、定期点検を実施いただき、異常を確認されましたら下表の通りご対応お願い致します。
正常でない物のご使用はピグライン(配管)途中でのマイクロエッグ停止や、回収効率低下等の原因となりますのでご注意ください。



点検間隔

《初期点検》

配管の状態や制御による影響などを確認するために、ご使用開始後すぐに点検をお願いいたします。点検項目にて問題がない場合は、一ヶ月後を目処に一度点検をして頂きますよう推奨いたします。

《定期点検》

一カ月後点検にてマイクロエッグの状態をご確認いただきましてから、お客様のご使用条件ご使用頻度に合わせて頂き、適切な間隔で定期点検の実施をお願いいたします。

《異常点検》

ピグラインにてマイクロエッグの通過時間や回収率が著しく異なってくるなど、ピグシステムの定常運転状態に対し、異常が発見された場合は速やかにピグの点検をお願いいたします。

点検項目

- (1) 著しい変形がないこと
- (2) 貴社プロセスラインに影響のある深い削れ跡、カケ、ワレ等の損傷がないこと
- (3) 定常運転が行えること
- (4) 定常運転でピグ検知が正常に行えること

2.点検表（参考）

[illegible]

故障・異常

1.故障・異常時の対処

故障や異常を確認した場合は直ちに使用を中止（運転停止）してください。状況を十分に把握してから、適切な工具及び服装で作業を行ってください。また、状況が十分に把握できない場合は速やかに弊社又はご購入されました販売店へのご連絡をお願い申し上げます。

2.よくあるトラブルとその対処方法

本機に関する主な発生状況に対する原因と対処方法を記載致します。
下表にない内容の場合は弊社又は販売店へご連絡をお願い致します。

トラブルとその対処方法

状況	想定できる原因	対処方法
マイクロポッドが動かない	・エアチューブが抜けている ・他機器でエアが断絶されている ・供給エア圧が足りない ・エア供給口が違う ・アクチュエータよりエア漏れ ・ライン内の異常圧力 ・排気ができていない ・ファインヘッドと通信できていない	・確実に差し込んでください ・エア系統を確保してください ・確実に0.4M P a 以上を供給してください (エアチューブの圧損を考慮してください) ・駆動方法をご確認いただき確実にエアを供給してください ・弊社又は販売店にご連絡お願い致します ・仕様範囲でご使用ください ・ブリードポートが目詰まりしていないか確認してください ・ファインヘッドの電源線、及び制御盤との結線が正しく施工されているか確認してください
リークポートより液体または気体が常に出てきている	・ダイアフラムの亀裂 ・ダイアフラムサポートの劣化	・ダイアフラムセットを交換してください ・ダイアフラムサポートを交換してください
パッキン部分からのエア漏れ	・パッキンの劣化・破損・損傷	・オーバーホールをご用命下さい (お客様で絶対に行わないでください)

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ヶ年と致します。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ヶ年と致します。

（２）保証範囲

上記保証期間中に、弊社の責任による故障を生じた場合には、弊社に返却頂き、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、あるいは上記1項の保証期間の、いずれか長い方と致します。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は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。

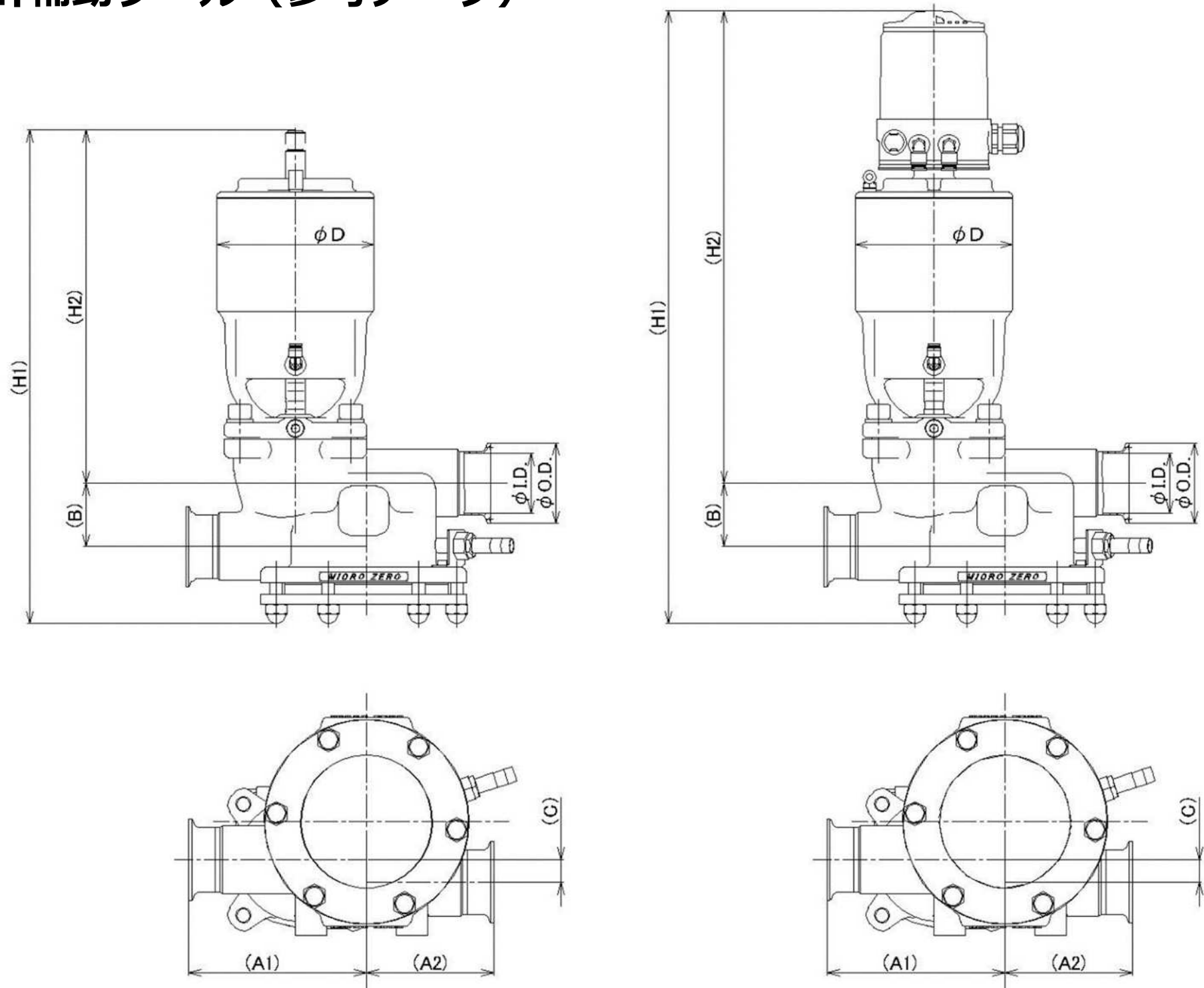
（３）保証の免責事項

上記保証期間内であっても、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。

- ・本書の内容を含む不適当な取り扱い、または使用による故障の場合。
- ・正常な使用でも消耗品が自然消耗、劣化した場合の当該消耗品に関する保証。
- ・故障の原因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。
- ・使用条件を超えた苛酷な環境下における取り扱いや使用、およ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。

参考データ

設計補助ツール（参考データ）



寸法データと質量

呼び径	ファイン ヘッド	寸法 [mm]									質量[kg]
		φO.D.	φI.D.	A1	A2	B	C	H1	H2	φD	
1.5S	なし	50.5	35.7	111	84	39.0	13.5	320	231	100	9
	あり							431	342		10
2.0S	なし	64.0	47.8	141	101	50.5	17.9	391	279	125	13
	あり							487	375		14
2.5S	なし	77.5	59.5	177	155	62.6	13.9	437	297	145	33
	あり							549	409		34

能力データ

呼び径	エア消費量[L/台]	作動速度（秒）
1.5S	1.5	1.0
2.0S	2.4	1.5
2.5S	3.8	2.3

※エア消費量及び作動速度は操作圧力0.4MPa時の参考値です。

※作動速度は供給エアが100L/min（ANR）を基準としています。

呼び径		外径[mm]	内径[mm]	肉厚[mm]	流路面積[mm2]	流量[L/h]		
A	B					流速1m/ s	流速1.5m/ s	流速3m/ s
8A	1/4B	13.8	10.5	1.65	87	313	470	940
10A	3/8B	17.3	14.0	1.65	154	554	832	1663
15A	1/2B	21.7	17.5	2.1	241	868	1301	2603
1.0S		25.4	23.0	1.2	415	1494	2241	4482
1.25S		31.8	29.4	1.2	679	2444	3667	7333
1.5S		38.1	35.7	1.2	1001	3604	5405	10811
2.0S		50.8	47.8	1.5	1795	6462	9693	19386
2.5S		63.5	59.5	2.0	2781	10012	15017	30035
3.0S		76.3	72.3	2.0	4106	14782	22172	44345
3.5S		89.1	85.1	2.0	5688	20477	30715	61430
4.0S		101.6	97.6	2.0	7482	26935	40403	80806
4.5S		114.3	108.3	3.0	9212	33163	49745	99490
5.5S		139.8	133.8	3.0	14061	50620	75929	151859
6.5S		165.2	159.2	3.0	19906	71662	107492	214985

-単位換算表-

〔 流 量 〕

L/h	L/min	m³/h
1	0.017	0.001
60	1	0.06
1000	17	1
3600	60	3.6
6400	107	6.4
10000	167	10
15000	250	15

〔 圧 力 〕

(at) kgf/cm²	(パ ス カ ル) Pa	(キロパ ス カ ル) kPa	(メガパ ス カ ル) MPa	lb/in² psi	(気 圧) atm	(バ ー ル) bar
1	98067	98.067	0.098067	14.2234	0.9678	0.9806
0.000010	1	0.001	0.000001	0.000145	0.00000987	0.00001000
0.010197	1000	1	0.001	0.1450	0.0099	0.0100
10.1971	1000000	1000	1	145.0380	9.8692	10
0.0703	6894.7	6.8947	0.0068947	1	0.0680	0.0689
1.0332	101325	101.325	0.101325	14.6960	1	1.0132
1.0197	100000	100	0.1	14.5038	0.9869	1

〔体 積〕

(リットル) l (L)	(立方メートル) m ³	(米ガロン) gal (米)	(英ガロン) gal (英)	(立方インチ) in ³
1	0.001	0.2642	0.22	61.0241
1000	1	264.172	219.9692	61024.0632
3.785	0.003785	1	0.8326	230.9761
4.5459	0.004546	1.201	1	277.4093
0.01639	0.000016	0.0043	0.0036	1

〔質 量〕

(グラム) g	(キログラム) kg	(ポンド) lb	(オンス) oz
1	0.001	2.2046×10 ⁻³	0.03527
1000	1	2.2046	35.27
453.59	0.45359	1	16
28.35	0.02835	0.0625	1

〔密 度〕

g/ml (g/mL) g/cm ³	g/l (g/L) kg/m ³	(ポンド/ 立方インチ) lb/in ³	(ポンド/ 立方フィート) lb/ft ³	(ポンド/ガロン) lb/gal (米)
1	1000	0.03613	62.43	8.345
0.001	1	36.1×10 ⁻⁶	0.06243	0.008345
27.68	27680	1	1728	231
0.01602	16.02	0.5787×10 ⁻³	1	0.1337
0.1198	119.8	0.004329	7.481	1

〔粘 度〕

mPa・s cP	g/cm・s P (ポアズ)	kg/m・s Pa・s
1	0.01	0.001
100	1	0.1
1000	10	1

cP = 〔cSt〕 × 密度(g/ml)

〔動 粘 度〕

cSt (センチストークス) mm ² /s	St (ストークス) cm ² /s	m ² /s	m ² /h	ft ² /s	ft ² /h
1	0.01	1×10 ⁻⁶	3.6×10 ⁻³	10.76×10 ⁻⁶	38.75×10 ⁻³
100	1	0.0001	0.36	0.001076	3.875
1×10 ⁶	10000	1	3600	10.7639	38.75×10 ³
277.78	2.778	0.2778×10 ⁻³	1	0.00299	10.7639
92.903×10 ³	929.03	0.092903	334.45	1	3600
25.806	0.25806	25.806×10 ⁻⁶	0.092903	0.2778×10 ⁻³	1

MICRO ZERO



株式
会社

日 阪 プ ロ ダ ク ツ

(ME05-0074-R4) 改訂 2025年 10月 1日

株式会社日阪プロダクツ

〒198-0025 東京都青梅市末広町2-9-3

<https://www.hisaka-products.co.jp/>

T e l : 0428-78-2346

F a x : 0428-78-2347

電話受付時間 : 土日祝日を除く平日9:00~17:30

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

株式会社日阪プロダクツ

東京都青梅市末広町2-9-3

TEL : 0428-78-2346

FAX : 0428-78-2347

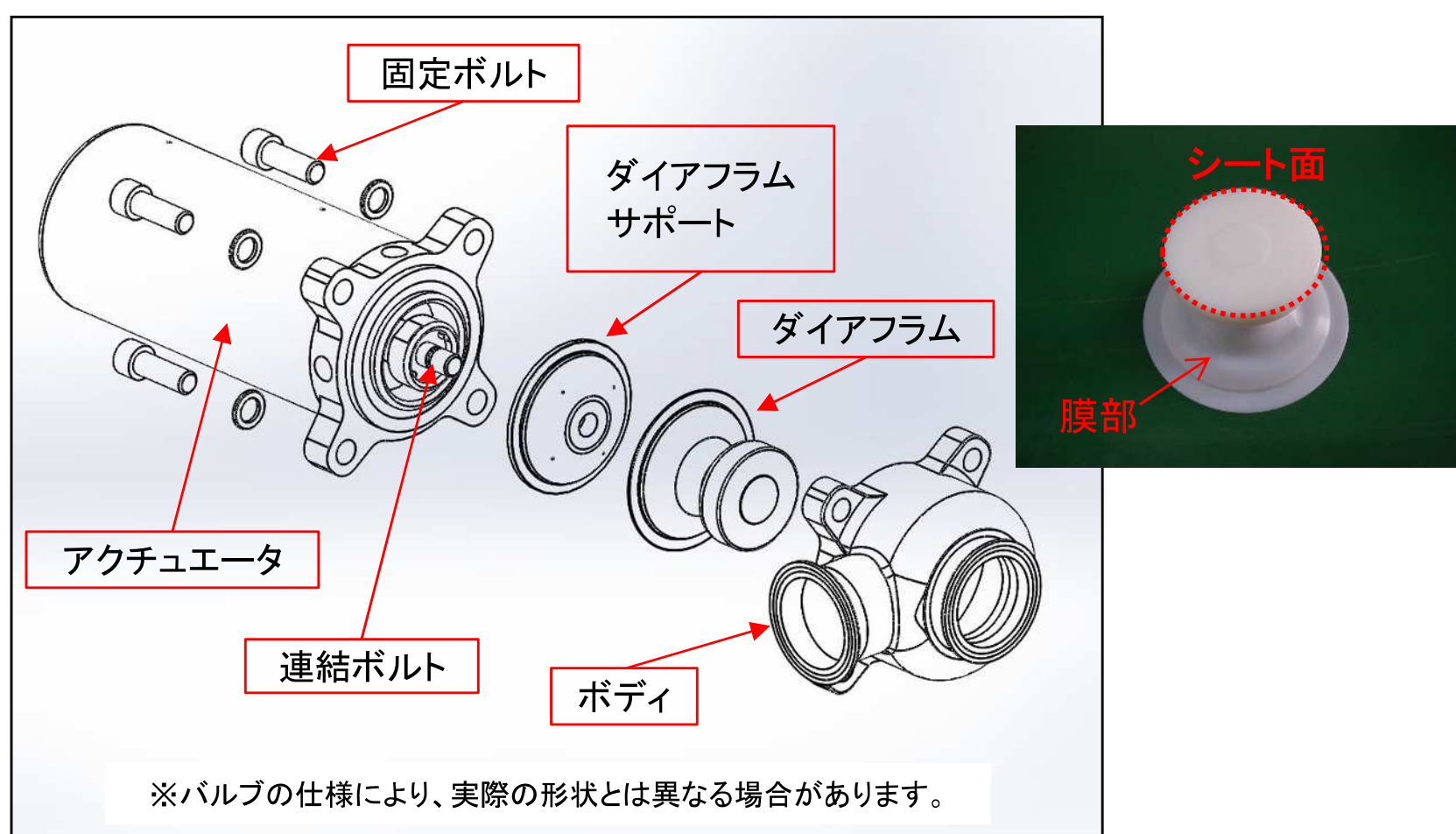
株式会社日阪プロダクツ
SHV 取扱説明書ーダイアフラムセットの交換要領書

< 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に、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。

<https://www.hisaka-products.co.jp/>

i) ダイアフラムセット（ダイアフラム、ダイアフラムサポート）の取り外し



写真 1

① バルブを開状態にします。

注意！

- ボルトを緩める前に、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、ダイアフ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ボルト(4箇所)を取り外します。

注意！

- ボルトを外す際に、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いよく外れたり、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。
- 固定ボルトを外す際、ワッシャが脱落しないようご注意ください。

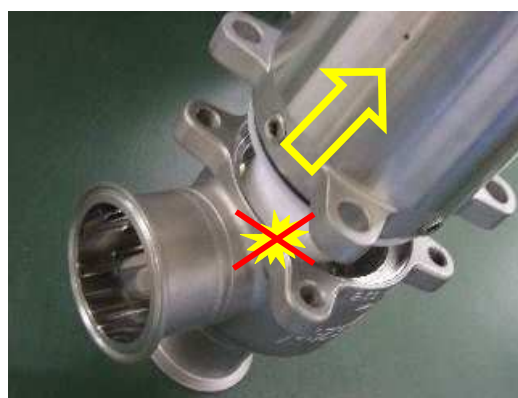


写真 3

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！

- ダイアフ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アフラムがせり出てきますので、ダイアフ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。

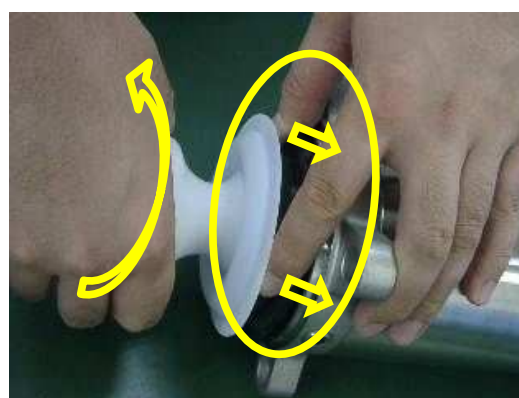


写真 5

⑤ ダイアフラムサポート（ゴム部品）を必ず指で押さえながら、ダイアフ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！

- ダイアフラムサポートを押さえずにダイアフラムを緩めようとする、アクチュエータの連結ボ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。万が一連結ボルトが緩んでしまった場合は、再度締め直してください。

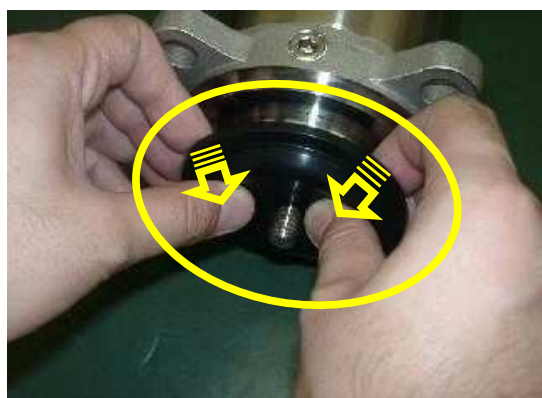


写真6

⑥ ダイアフラムが外れたら、ダイアフラムサポートを引き抜いてください。

注意！

- ダイアフラムサポートが金属部品（連結ボルト）に固着している場合には、上下にこじりながら、少しずつ外していきましょう。
- 万が一連結ボルトが緩んでしまった場合は、再度締め直してください。
- ダイアフラムサポートは、連結ボ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ボルト緩みのリスクとなります。



写真7

⑦ ダイアフラム及びダイア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) ダイアフラムセット（ダイアフラム、ダイアフラムサポート）の取付け



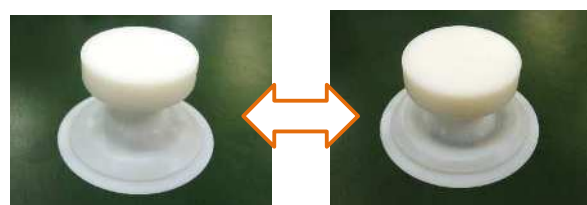
写真8

⑧ 取付けるダイアフラムは、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ア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め付けが必要になります。



閉形状

開形状

⑨ ダイアフラムサポートを装着します。（ダイア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。連結ボルトにある2か所の突起とダイアフラムサポートの溝位置を合わせて、奥まで差し込んでください。連結ボルトねじ部付根の溝が見えるまで差し込めていることを、必ず確認してください。（突起と付根溝が無いタイプの連結ボルトを使用しているバルブもございます。その場合は普通に奥まで差し込んでください。）

注意！

- ダイアフラムサポートとダイアフラムを重ねた状態でバルブに装着すると、連結ボルトの突起と位置が合わずに取付け不良となり、ダイアフラムの緩みや破損の原因となります。ダイアフラムとダイアフラムサポートは、必ず別々に装着して下さい。
- 突起のある連結ボルトには、溝が無い従来型ダイア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。

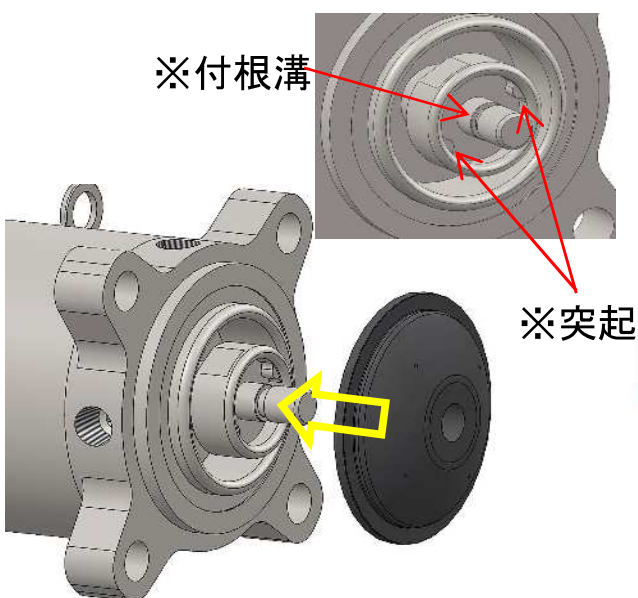


写真9



写真 1 0



写真 1 1

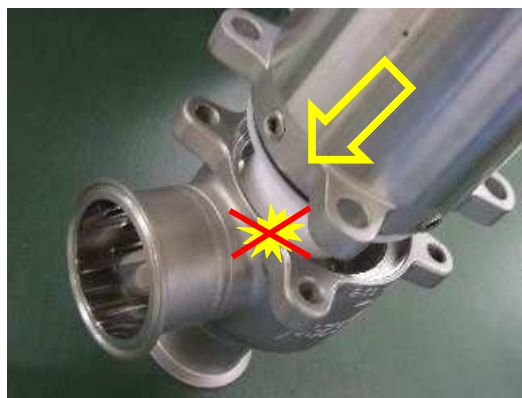


写真 1 2



写真 1 3



写真 1 4

- 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ですと、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。

- 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。
- ⑫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。

- 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。

- ⑬ 固定ボルト(4箇所)を締付けてください。(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。

- 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。

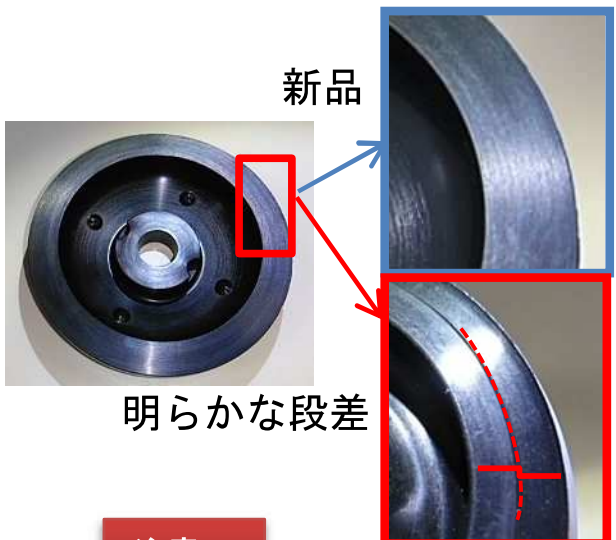
サポート自体は接液しないため、亀裂が生じてもリーク等の心配は御座いませんが、ダイアフラムの耐久性が低下する要因となりますので、早めの交換を推奨致します。



(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。

株式会社日阪プロダクツ

〒198-0025 東京都青梅市末広町2-9-3
TEL : 0428-78-2346 FAX : 0428-78-2347

<https://www.hisaka-products.co.jp/>

