

S U P E R
H Y G I E N I C
V A L V E

SHVダイアフラムバルブ
取扱説明書

アセプティック対応

SHV200・210シリーズ

(ノーマルオープン・ノーマルクローズ・手動)

MICRO ZERO
MICROZERO CO.,LTD.
マイクロゼロ株式会社



取 扱 説 明 書

目 次

1.	はじめに	2
2.	型式記号	2
3.	仕様	2
4.	消耗品	3
5.	取扱上の注意、禁止事項	3
6.	分解点検、組立要領	4
7.	製品保証	7

(注) 外形寸法、メンテナンス図等、弊社製品カタログを併せてご参照下さい。

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 <ul style="list-style-type: none"> ・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 <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・状況によって重傷事故につながる可能性があります。

1. はじめに

この度は、弊社自動ダイヤフラムバルブ（SHV）をご採用頂き、誠にありがとうございます。

SHVはダイヤフラムと弁体をPTFE一体構造とし、接液部から一切のゴムを排除することで、従来の問題となっていた”着香” ”異物混入”をなくし、高速洗浄性を実現し、さらに独自開発の特殊形状ダイヤフラムの採用により優れた耐久性、高ストロークを実現した新型バルブです。

本製品を安全に、また、最高の性能を維持して頂くために、この取扱説明書を良くお読み頂き、正しくご使用下さいますようお願い致します。

2. 型式記号

SHV 200 B LS - 2.0S A - A O O

シリーズ	ボディサイズ	形状	配管口径	接続方式	駆動方式	ヘッド	その他電装
200	15A、1.5S～4.0S	J 15A	15A	A フェルール	A 自動N/C	0 なし	0 リークセンサなし
210	15A～1.5S	H 1.0S	1.0S	B フランジ	B 自動N/O	1 閉センサ	1 リークセンサ付
	A 1.5S	LM L型マイクロネック	1.5S	C 溶接	P 3・ポジション	2 閉センサ	2 リークセンサなし・電磁弁ヘッド
	B 2.0S	TM T型マイクロネック	2.0S	D ネジ	M 手動	3 開閉センサ	3 リークセンサ付・電磁弁ヘッド
	C 2.5S	ZN ゼロネック	2.5S	Z その他	F NCコントロール	4 開センサカバー	4 リークセンサなし・ユニワイヤ付
	D 3.0S	ZS タンク	3.0S		G NOコントロール	5 開センサカバー	5 リークセンサ付・ユニワイヤ付
	E 4.0S	ZP タンク洗浄ポート付	4.0S		W 自動WA	6 開閉センサカバー	6 リークセンサなし・As-i付
					C 開閉リミッター付N/C	A 電装SV0	7 リークセンサ付・As-i付
					L N/Cレバー付	B 電装SV1	
					S N/Cリリーフ機能付	C 電装SV2	
					Z その他	D 電装SV3	

注：全ての組合せには対応しておりません。

3. 仕様








弁構造	ダイヤフラム二方切替弁	
使用圧力範囲 (締切圧力範囲)	-0.1～0.7 MPa (流れ方向に無関係)	
弁箱耐圧	1.05 MPa	
使用流体温度	-10℃～+151℃	
接液部材質	バルブ本体	SUS316L、SCS16、バブ#400仕上 ^{注1}
	ダイヤフラム弁体	PTFE
バルブサイズ	15A 1.0S 1.5S 2.0S 2.5S 3.0S 4.0S	
接続型式	ISOヘルール、溶接、ネジ込、フランジ等	
操作方式	空気圧駆動アクチュエータ	
	単動型 (NC:ノーマルクローズ・NO:ノーマルオープン)、複動型 操作空気圧 NC:0.4～0.7 MPa、NO:0.4～0.5 MPa	
	手動ハンドル	

注1. ご要望により、電解研磨仕上げにも対応致します。

4. 消耗品

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）は、最低1年に1度、もしくは10万回につき1回の点検を行って下さい。

5. 取扱上の注意、禁止事項

- (1) 実液、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。
-  **警告**
- ◎御使用前に必ず外部リーク検査を実施下さい。
 - ◎仕様値以上の圧力・温度では使用しないで下さい。
 - ◎アクチュエータの分解は危険ですので、絶対に行わないで下さい。
- (2) バルブの取付け・取外しの場合、バルブ落下等にて器具又は、身体を傷付ける事もありますので慎重にお取り扱い下さい。
-  **注意**
- ◎接続部のシール面に傷を付けない様にして下さい。
 - ◎配管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。
- (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事がありますので次の事項を守って下さい。
-  **注意**
- ◎バルブを設置する配管の切断時や、継手接続時には異物の混入を避けて下さい。
 - ◎バルブ及び、配管継手接続後は十分なパージを実施して下さい。
- (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。
-  **注意**
- ◎実液、実ガスを流す前に、水及び不活性ガス等危険のない流体を用い、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がありますので、次の事項を守って下さい。
-  **警告**
- ◎バルブ内部及びその周囲配管内部（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）の圧力が大気圧であることを確認してからバルブの取り外しを行って下さい。
 - ◎バルブ内部及びその周囲配管内部（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）の残留流体を除去してからバルブの取り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、取扱いには注意して下さい。
- (6) 高温蒸気滅菌等、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、取扱いには十分注意して下さい。
-  **警告**
- (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事がありますので次の事項を守って下さい。
-  **注意**
- ◎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、十分なパージを実施して下さい。
 - ◎アクチュエータへ入れる圧縮空気は、必ず計装用乾燥空気を使用して下さい。



警告

- (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事、開閉動作によって、指等を挟むなど干渉する物がないことを確認して作業して下さい。
- ◎空気圧供給接続口^{注2}はアクチュエータ下部に1カ所あり、AIR INの表示がしてあります。
- 注2. 出荷時に標準的にφ6チューブ用エア継手が施工されています。
エア継手はM5、Rc1/8、Rc1/4のいずれかのねじポートに施工。
- ◎通信ユニット (As-i、ユニワイヤ) 付きの場合は、上部にφ6チューブ用継手があります。下部にもありますがそちらは使用できません。
- ◎他にリークセンサ (オプション^{注3}) 取付用の接続口 (Rc1/4) が3カ所あります。絶対に空気圧配管を接続しないで下さい。通常はフィルタ付きプラグで閉鎖してあります。
- 注3. 200シリーズ (主に1.5S以上) のみ



注意

- (9) 手動バルブについて、過度の力による締め付け (全閉) はシートの寿命を早めますのでご注意下さい。同様に、弁全開方向 (反時計回転) についても、力の加え過ぎは、ハンドル機構の損傷の原因となりますのでご注意下さい。



注意

- (10) 本バルブは屋内設置が標準となります。屋外等、標準外雰囲気への設置においては、販売店または弊社にお問い合わせ下さい。

6. 分解点検、組立要領



警告

警告：危険ですので、アクチュエータは絶対に分解しないで下さい。

※アクチュエータとボディの締め付ボルトの方向

- ・210シリーズ (1.5A~1.5S) . . . ボディ下側からボルトを挿入します。
- ・200シリーズ (1.5A~4.0S) . . . ボディ上側からボルトを挿入します。

6. 1 ノーマルクローズ型単動アクチュエータ

《分解》



注意

- (1) バルブを全開の状態にして下さい。
操作空気圧0.4~0.5MPaを加圧して下さい。
- 【注意】** この操作をせずに (2) 以下の作業を行うと、弁シート面を傷つけシート洩れの原因になることがあります。

- (2) バルブ全開の状態ボディ取付ボルト4本を外し、ダイアフラムを傷付けない様に注意し、ボディからアクチュエータを分離して下さい。



警告

- (3) アクチュエータの操作空気圧を抜いて下さい。この時、シャフトとダイアフラムが全閉の状態まで下がるので、手、指等を挟まないように十分注意して下さい。
- (4) ダイアフラムを手で半時計回りに回し、ダイアフラムとダイアフラムサポートを取外します。この時、ダイアフラム連結ボルトが緩まないように、スパナ等で固定して下さい。緩んだ時はアクチュエータ上面に出ているシャフト部をスパナで固定した上、必ず締め付けておいて下さい。

《点検》

- (5) ダイアフラム及びダイアフラムサポートに明らかな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と交換願います。交換の可否判断が困難なときは弊社にお問い合わせ下さい。
- (6) ボディのシート面に明らかな損傷が発生していないか点検して下さい。明らかな損傷がある場合は、ボディの手直し加工、又は交換しなければならない場合がありますので、弊社にお問合せ下さい。

《組立》

- (7) 組立前に接液部を洗浄して下さい。
- (8) ダイアフラム及びダイアフラムサポートは手でねじ込んで取付けて下さい。その際、確実に奥までねじ込まれたことを確認して下さい。
- (9) アクチュエータをボディに取付ける前に、アクチュエータにダイアフラムが確実にねじ込まれていることを再度確認し、(1)の要領でアクチュエータを全開状態にして下さい。
- (10) ボディにアクチュエータ+ダイアフラムセットを取付け、ボディ取付ボルトを締め付けて下さい。
- (11) アクチュエータ供給空気圧を数回ON、OFFして、バルブを開閉し、バルブの動作に不具合がないことを確認して下さい。

6. 2 ノーマルオープン型単動アクチュエータ

《分解》

- (1) バルブが全開の状態であることを確認して下さい。



注意

操作空気圧ゼロであることを確認して下さい。

【注意】 この操作をせずに(2)以下の作業を行うと、弁シート面を傷つけシート洩れの原因になることがあります。

- (2) バルブ全開の状態ボディ取付ボルト4本を外し、ダイアフラムを傷付けない様に注意し、ボディからアクチュエータを分離して下さい。



警告

- (3) アクチュエータに約0.4MPaの操作空気圧を供給して下さい。この時、シャフトとダイアフラムが全閉の状態まで下がるので、手、指等を挟まないように十分注意して下さい。

- (4) ダイアフラムを手で半時計回りに回し、ダイアフラムとダイアフラムサポートを取外します。この時、ダイアフラム連結ボルトが緩まないようにスパナで固定して下さい。緩んだ時はアクチュエータ上面に出ているシャフト部をスパナで固定した上、必ず締め付けて下さい。

《点検》

- (5) ダイアフラム及びダイアフラムサポートに明らかな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と交換願います。交換の可否判断が困難なときは弊社にお問い合わせ下さい。
- (6) ボディのシート面に明らかな損傷が発生していないか点検して下さい。明らかな損傷がある場合は、ボディの手直し加工、又は交換しなければならない場合がありますので、弊社にお問合せ下さい。

《組立》

- (7) 組立前に接液部を洗浄して下さい。
- (8) ダイアフラム及びダイアフラムサポートは手でねじ込んで取付けて下さい。その際、確実に奥までねじ込まれたことを確認して下さい。
- (9) アクチュエータをボディに取付ける前に、アクチュエータにダイアフラムセットが、確実にねじ込まれていることを確認し、(1)の要領でアクチュエータを全開状態にして下さい。
- (10) ボディにアクチュエータ+ダイアフラムセットを取付け、ボディ取付ボルトを締め付けて下さい。
- (11) アクチュエータ供給空気圧を数回ON、OFFしてバルブを開閉し、バルブの動作に不具合がないことを確認して下さい。

6. 3 手動ハンドル

《組立》

- (1) バルブを半開の状態ではボディ取付けボルトを外し、ボディから手動部を分離して下さい。

《点検》

- (2) ダイアフラム、又はダイアフラムサポートに損傷がある場合は、6.1 (4)～(8)の要領で交換して下さい。ダイアフラムの取外し、及び取付けは、弁閉の状態で行って下さい。

《組立》

- (3) 手動部をボディに取付ける前に、バルブを半開の状態までハンドルを戻して下さい。
- (4) ボルト4本でボディと手動部を均等に締付けてください。



注意：”全閉状態”でボディを取付けると、ダイアフラムシート部が損傷するので(3項)を厳守して下さい。

7. 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5項「取扱上の注意、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

(01VA00-OM002 R0)	初版	平成13年10月 1日
(01VA00-OM002 R1)	改訂 1	平成14年 8月21日
(01VA00-OM002 R2)	改訂 2	平成16年 2月 1日
(01VA00-OM002 R3)	改訂 3	平成16年 4月27日
(ME05-0011-R00)	改訂 4	平成18年 9月 5日
(ME05-0011-R01)	改訂 5	平成18年11月24日
(ME05-0011-R02)	改訂 6	平成24年 4月24日
(ME05-0011-R03)	改訂 7	令和元年 5月28日
(ME05-0011-R04)	改訂 8	令和 2年10月 9日

MICRO ZERO
MICROZERO CO.,LTD.

マイクロゼロ株式会社

〒190-0022

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>

SHV

スーパーハイジェニックバルブ

SHVダイヤフラムセットの交換要領

 ダイヤフラム交換の際は、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) ダイヤフラムセットの取り外し		
ii) ダイヤフラムセットの取付け		
3. 参考資料	P5
i) ダイヤフラム、ダイヤ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。

※ダイヤフラムセットは、ダイヤフラムとダイヤフラムサポートの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

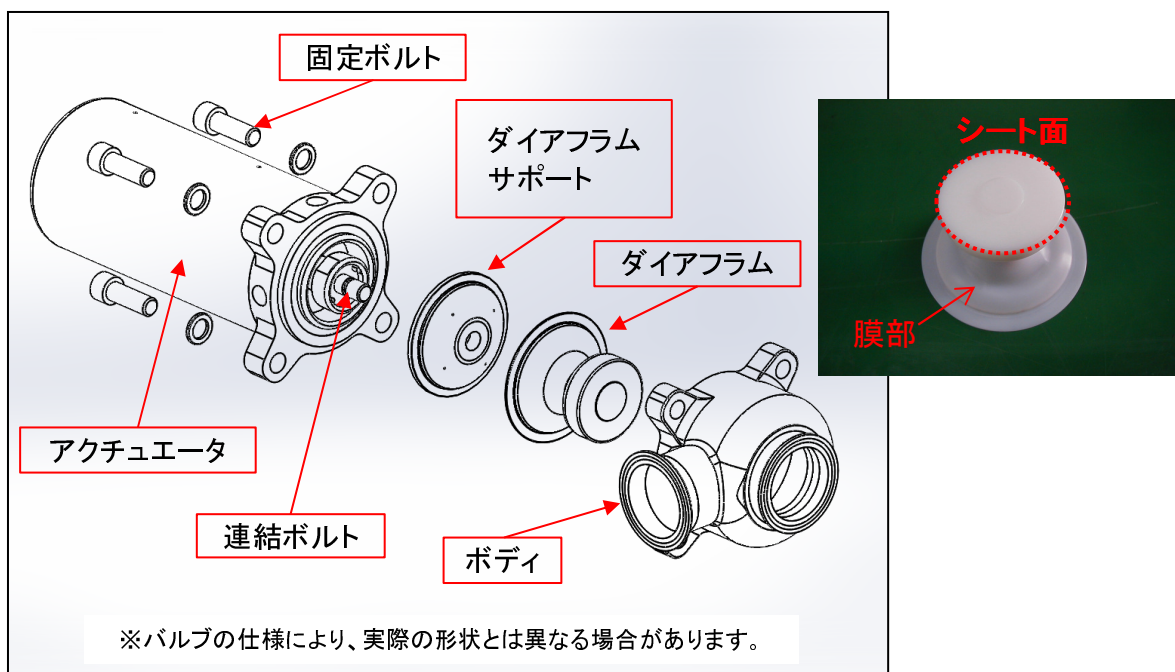
FAX : 042-528-0212

< 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

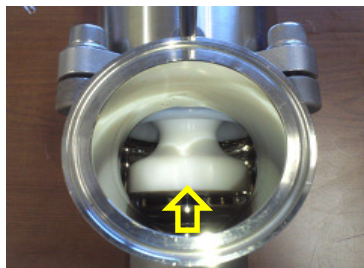


写真 1

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。

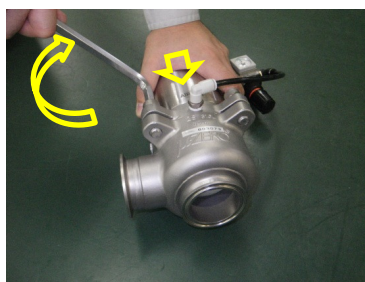


写真 2

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。

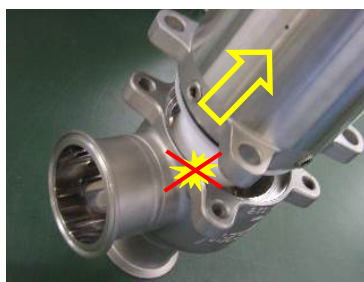


写真 3

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。

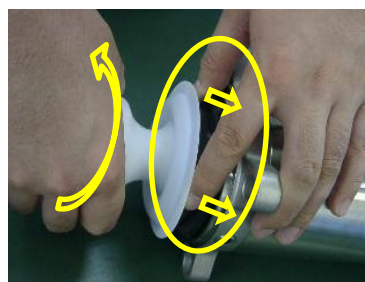


写真 5

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。

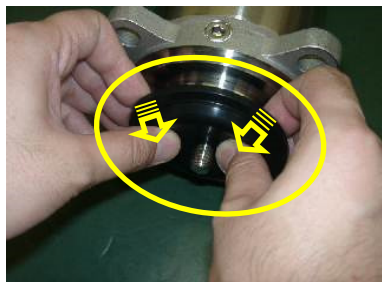


写真6

⑥ ダイアラムが外れたら、ダイアラムサポートを引き抜いてください。

注意！

- ダイア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。
- ダイアラムサポートは、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 ダイアラム及びダイア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) ダイアラムセット(ダイアラム、ダイアラムサポート)の取付け



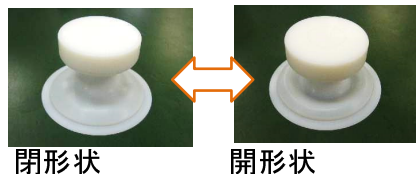
写真8

⑧ 取付けるダイアラムは、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

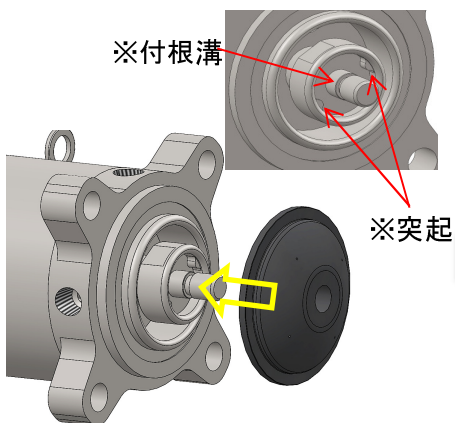


写真9

⑨ ダイアラムサポートを装着します。(ダイア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か所の突起とダイア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)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。)

注意！

- ダイアラムサポートとダイア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、ダイアラムの緩みや破損の原因となります。ダイアラムとダイアラムサポートは、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ア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。

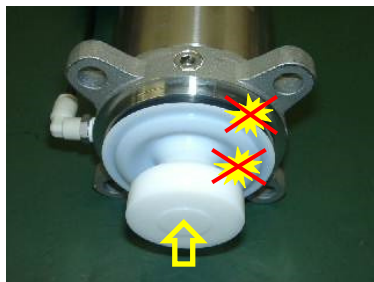


写真 1 1

- 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。
- 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。

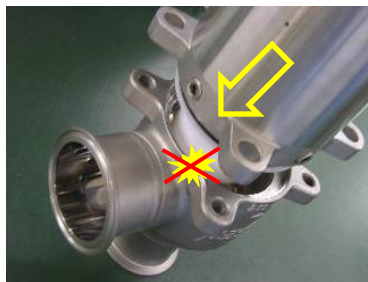


写真 1 2

- 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。

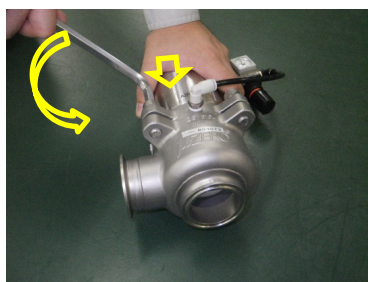


写真 1 3

- 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。

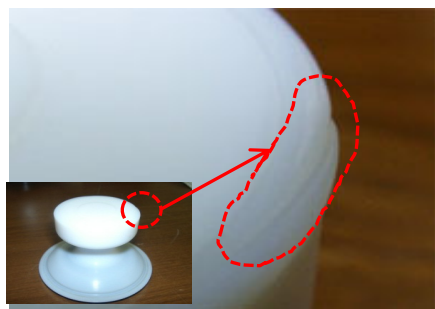


(例 2)

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.

ファイントップ

取扱説明書

目次

1.	はじめに	2
2.	仕様	4
3.	取付および調整	7
3-1.	ハウジング、構造	7
3-2.	取付	8
3-3.	ハウジングの開放、密閉	9
3-4.	計装空気系統の取付	9
3-5.	電気接続 [DC 24V仕様]	11
3-6.	電気接続 [AS-i仕様]	13
3-7.	位置検出システムの設定 (Teach-In機能)	16
3-8.	LEDインジケータ	17
3-9.	動作不良	18
4.	シャットダウン	19
5.	製品保証	20






1. はじめに

この度は、弊社電装ユニット「ファイントップ」をご採用頂き、誠にありがとうございます。
 本取扱説明書は、製品を安全にご使用頂くための情報が含まれております。ご使用前に本書をよくお読み頂き、正しく最適な方法でご使用下さい。

1) 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、将来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、もしご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、当社までご連絡ください。

2) 記号について

	危険！ 差し迫った危険への警告！ ・この警告に従わない場合、死亡もしくは、重傷に至る可能性が有ります。
	警告！ 潜在的に危険な状況への警告！ ・この警告に従わない場合、重傷もしくは、死亡に至る可能性が有ります。
	注意！ 起こり得る危険への警告！ ・この警告に従わない場合、かなりの程度のけがもしくは、軽症を負う可能性が有ります。
	器物破損への警告！ ・この警告に従わない場合、本装置や機器が損壊する可能性が有ります。
	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。

3) 使用上の注意

ファイントップは、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、および環境に危険を及ぼす可能性が有ります。

- ・ファイントップは、バルブの駆動、及び、それらの切替状態の記録を用途としています。
- ・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、ファイントップに、一切の未認可の改造や変更を加えることは禁止されています。
- ・確実に安全な運転のためには、正しい輸送、正しい保管並びに取付、そして慎重な使用及びメンテナンスが不可欠です。

4) 不適切な使用に関する警告

- ・本装置の流体用コネクタ類には、腐食性或いは、爆発性のものを供給しないでください。
- ・流体用コネクタ類には、液体を供給しないでください。
- ・ハウジングに物理的なストレスを与えないで下さい。(例えば、上にものを載せたり、上に乗ったり、運搬作業の為の吊り下げ支点としての使用を指します。)
- ・本装置のハウジングには、一切の外的改造を加えないでください。ハウジングのパーツやねじに塗装を施さないでください。

5) 基本的な安全上の注意

ここに示す安全上の注意は、以下の内容については対象外です。

※装置の取付、運転、或いはメンテナンスの最中に発生した不慮の事故や出来事。

※現場での安全規則



危険!

設備内は高圧のため危険です!
 ・計装空気系統の配管やバルブを緩める前に、圧力を止め、配管をベンドしてください。



警告!

電気ショックの危険があります。
 ・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。

一般的に危険な状況

けがを防ぐため、以下のことに注意してください。

- ・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。
- ・本装置は、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。
- ・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。



注意!

静電気による影響を受けやすい部品/モジュール

- ・本装置には、静電放電(ESD)に敏感に反応しやすい電気部品が含まれます。これらの部品は、静電気が帯電した人体あるいは、物体が触れると、損傷を受ける可能性があり、最悪の場合、導通状態になった瞬間に、即座に破壊或いは、故障することがあります。
- ・突然の静電放電による損害の可能性を最小化或いは、回避するため、DIN EN規格61340-5-1及び5-2に準拠し、要求事項を遵守してください。
- ・電源電圧がかかっている場合には、電気部品を触らないように注意してください。



注意!

- ・ハウジングに積もる埃の層は、5mmを超えないようにしてください。(綿埃、導電性、非導電性の塵粒は許容)ハウジングの内部は汚れた状態にしないでください。
- ・回路基板上のDIPスイッチの操作、サービスプラグ及びTeachボタンの使用は、爆発性雰囲気内では許可されていません。



ファイントップを洗浄する際には、しっかりとハウジングを閉じた状態で、適合した洗剤を用いて行い、必ずきれいな水で完全にすすいでください。

2. 仕様

1) 共通仕様


●材質 本体 カバー シール	PA (ケーブルグランド)、PPO (本体下部、流体部)、VA (ねじ) PC CR、EPDM
●駆動流体 含塵量 含水量 含油量	無含油の乾燥空気、classはDIN ISO 8573-1に準拠 (5 μmフィルタを推奨) class 5 (粒子サイズ < 40 μm) class 5 (粒子密度 < 10 mg/m ³) class 3 (最大圧力の露点温度 < -20°C) class 5 (< 25 mg/m ³)
●供給圧力範囲	0.4 ~ 0.7 MPa (バルブの仕様に準ずる)
●圧縮空気の温度	-10 ~ 50°C
●パイロットエアポート 給気及び排気の接続 動作接続	Rc 1/4 Rc 1/8
●保護方式	IP 65/67 (EN 60529に準じて)
●適合	CEに適合 (EMV2004/108/EGに準拠して)

2) DC 24V仕様

●動作電圧	DC 12 ~ 28 V、残留リップル10%
●電磁弁毎の電力入力	最大0.8W (アクティブ化中は0.9W)
●電磁弁毎の電力消費	34 mA (DC24Vにおいて)
●スタンバイ電流	30 mA (DC24Vにおいて)
●LED表示灯	点灯した表示灯毎に 42 mA (DC24Vにおいて)
●電磁弁制御入力 (Y1 ~ Y3) 信号レベル - アクティブ 信号レベル - 非アクティブ インピーダンス	電磁弁の数 (バルブ仕様により、1個、2個、3個から選択) U = 0 V (GNDと等電位) U > 10 V、最大DC 24 V + 10% U > 30 kΩ
●出力/パイロットバック信号 設計 切り替え可能出力電流 出力電圧 - アクティブ 出力電圧 - 非アクティブ	S1 出力 ~ S4 出力 (常時開接点) NPN 出力 (短絡保護済み、クロッキング短絡保護機能付) パイロットバック信号毎に最大100 mA ≥ (動作電圧 - 2 V) 無負荷状態で最大1 V
●入力/近接スイッチ (外部インヒータ: S4 入力) 電源 電流容量、センサ電源 設計	ファントップの電圧 - 10% 最大90 mA 短絡保護 DC 2線式及び3線式、常時開あるいは常時閉、NPN出力
入力電流 0 信号 入力電圧 0 信号 入力電流 1 信号 入力電圧 1 信号	ISensor > 6.5 mA, 内部で 10 mA に制限 USensor > 10 V ISensor < 4 mA USensor < 5 V
●電気接続 電圧、信号 外部インヒータ	ケーブルグランド (M16×1.5、φ5~10mm)、ねじ込み端子 (0.14~1.5mm ²) ケーブルグランド (M16×1.5、φ3~6mm)、ねじ込み端子 (0.14~1.5mm ²)

[設計支援]

電子機器の電力消費			
P_{el}	=	0.7 [W]	あるいは I_{el} = 30 [mA] (24[V]において)
アクティブ化中の電磁弁の電力消費 (200[ms])			
$P_{valve-On}$	=	0.9 [W]	あるいは $I_{valve-On}$ = 38 [mA] (24[V]において)
低減後の電磁弁の電力消費			
P_{valve}	=	0.8 [W]	あるいは I_{valve} = 34 [mA] (24[V]において)
LED表示灯の電力消費			
P_{LED}	=	1.0 [W]	あるいは I_{LED} = 42 [mA] (24[V]において)

 複数のファントップの電磁弁が同時に開放された場合には、切替信号は、電磁弁に対して、時差的に送られます。いかなる時にも、1つの電磁弁のみが0.9Wを消費します。


計算例

例 1 :
3つの電磁弁が同時にアクティブ化され、1つのLED表示灯が点灯した (200[ms] 続く状態)

P_{total}	=	P_{el}	+	$1 \times P_{valve-On}$	+	$2 \times P_{valve}$	+	$1 \times P_{LED}$
4.2 [W]	=	0.7 [W]	+	$1 \times 0.9 [W]$	+	$2 \times 0.8 [W]$	+	$1 \times 1.0 [W]$
あるいは								
I_{total}	=	I_{el}	+	$1 \times I_{valve-On}$	+	$2 \times I_{valve}$	+	$1 \times I_{LED}$
178 [mA]	=	30 [mA]	+	$1 \times 38 [mA]$	+	$2 \times 34 [mA]$	+	$1 \times 42 [mA]$

例 2 :
3つの電磁弁が同時にアクティブ化されていて、1つのLED表示灯が点灯した (持続的な状態)

P_{total}	=	P_{el}	+	$3 \times P_{valve}$	+	$1 \times P_{LED}$
4.1 [W]	=	0.7 [W]	+	$3 \times 0.8 [W]$	+	$1 \times 1.0 [W]$
あるいは						
I_{total}	=	I_{el}	+	$3 \times I_{valve}$	+	$1 \times I_{LED}$
174 [mA]	=	30 [mA]	+	$3 \times 34 [mA]$	+	$1 \times 42 [mA]$

 外部イニシエータを使用している際には、その電力要求も加える必要があります。

3) AS-i仕様


●プロフィール	S-7. A. E (A/Bスレーブ、最大62スレーブ/マスタ) S-7. F. F (最大31スレーブ/マスタ)
●運転電圧 バスライン上 バス信号と分離されている場合	DC29.5 ~ 31.6 V (仕様に準拠) リバースブル (ジャンパ)
●外部電源を備えない場合の電力消費 最大電流 通常運転時の電流	240 mA (90 mA の外部イニシエータを含む) ≤ 150 mA (電磁弁 (× 3ヶ) がON、位置検知 (× 1ヶ) がON、外部イニシエータ無)
●外部電源	DC 19.2 V ~ 31.6 V
●外部電源からの出力用の電力消費	≤ 110 mA DC24Vにおいて
●入力及び表示灯用のAS-Iインターフェイスからの最大電力消費	≤ 150 mA 典型例

●出力 接点容量 ウォッチドッグ機能	電磁弁毎に 0.8 W (アクティブ化中は 0.9 W) 内蔵
●入力/出力スイッチ (外部インジエータ: S4) 電源 電流容量、センサ電源 設計 入力電流 0 信号 入力電圧 0 信号 入力電流 1 信号 入力電圧 1 信号	入力) ファントップの電圧 - 10% 最大 30 mA 短絡保護 DC2線式及び3線式、常時開あるいは常時閉、PNP出力 ISensor < 4 mA USensor < 5 V ISensor > 6.5 mA, 内部で 10 mA に制限 USensor > 10 V

[設計支援]

AS-i インターフェースバス経由の電磁弁での電力供給の設計支援

電子機器の電力消費			
P_{el}	=	1.0 [W]	あるいは I_{el} = 33 [mA] (30.5[V]において)
アクティブ化中の電磁弁の電力消費 (200[ms])			
$P_{valve-On}$	=	0.9 [W]	あるいは $I_{valve-On}$ = 30 [mA] (30.5[V]において)
低減後の電磁弁の電力消費			
P_{valve}	=	0.8 [W]	あるいは I_{valve} = 26 [mA] (30.5[V]において)
LED表示灯の電力消費			
P_{LED}	=	1.0 [W]	あるいは I_{LED} = 33 [mA] (30.5[V]において)

 複数のファントップの電磁弁が、バスを経由して同時にONした場合には、切替信号は時差的に電磁弁に送られます。いかなるときにも、1つの電磁弁のみが0.9Wを消費します。


計算例

例 1 :
3つの電磁弁が同時にアクティブ化され、1つのLED表示灯が点灯した (200[ms] 続く状態)

P_{total}	=	P_{el}	+	$1 \times P_{valve-On}$	+	$2 \times P_{valve}$	+	$1 \times P_{LED}$
4.5 [W]	=	1.0 [W]	+	$1 \times 0.9 [W]$	+	$2 \times 0.8 [W]$	+	$1 \times 1.0 [W]$
あるいは								
I_{total}	=	I_{el}	+	$1 \times I_{valve-On}$	+	$2 \times I_{valve}$	+	$1 \times I_{LED}$
148 [mA]	=	33 [mA]	+	$1 \times 30 [mA]$	+	$2 \times 26 [mA]$	+	$1 \times 33 [mA]$

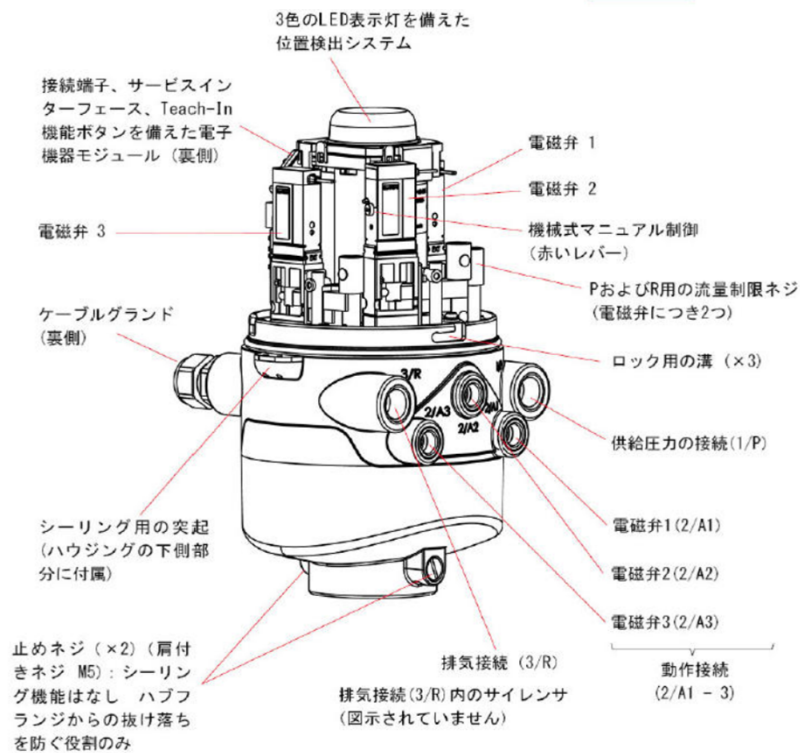
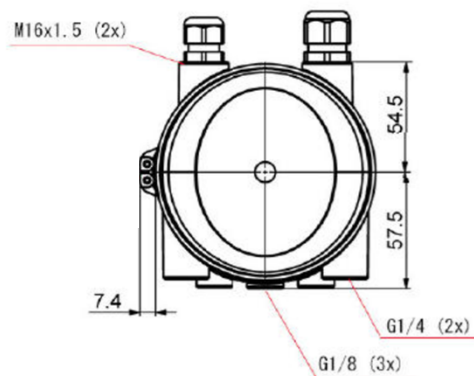
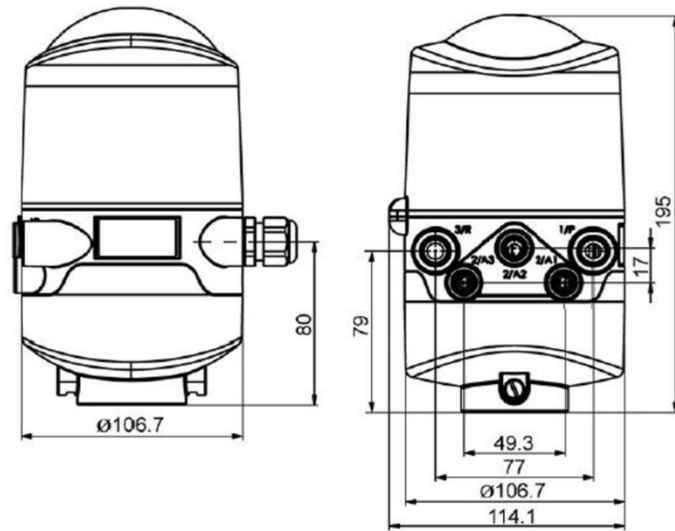
例 2 :
3つの電磁弁が同時にアクティブ化されていて、1つのLED表示灯が点灯した (持続的な状態)

P_{total}	=	P_{el}	+	$3 \times P_{valve}$	+	$1 \times P_{LED}$
4.4 [W]	=	1.0 [W]	+	$3 \times 0.8 [W]$	+	$1 \times 1.0 [W]$
あるいは						
I_{total}	=	I_{el}	+	$3 \times I_{valve}$	+	$1 \times I_{LED}$
144 [mA]	=	33 [mA]	+	$3 \times 26 [mA]$	+	$1 \times 33 [mA]$

 複外部インジエータを使用している際には、その電力要求も加える必要があります。

3. 取付および調整

3-1. ハウジング、構造



3-2. 取付

1) バルブへの取付

ファイントップはどのような取付姿勢であっても使用可能ですが、できれば、フードの面が上になるように取り付けることが望ましいです。

ファイントップは、厚さ5mm以上の埃の層が積もらないように取付けてください。また、定期的に洗浄をしてください。

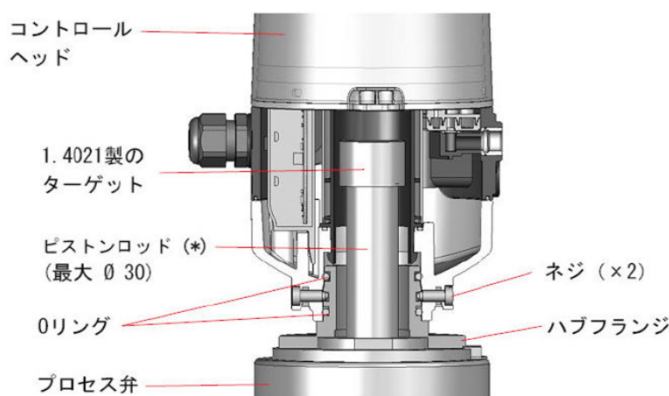
[作業手順]

- ①バルブにハブフランジ、ターゲットがしっかり固定されていることを確認してください。
- ②ハブフランジにシール用Oリングがしっかりはまっていることを確認してください。
- ③ファイントップをハブフランジに取り付けてください。(ファイントップは360°いかなる位置にでも、連続的に、放射状に滑り込ませて装着することができます。)



ファイントップをハブフランジに組み付ける前に、Oリングをシリコングリースで潤滑してください。
(推奨グリース:シリコングリース Paraliq GTE 703)

- ④2つの止めねじ(M5肩付きねじ)をハブフランジの真ん中の溝にはめて、ファイントップを固定してください。これにより、ハブフランジからファイントップが抜け落ちるのを防ぎます。
(締め付けトルク:最大3.2Nm)



2) ファイントップ取付け向きの再調整

必要に応じて、コントロールヘッドの取付け向きを再調整することができます。

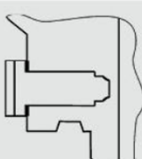
[作業手順]

- ①止めねじ(M5肩付きねじ)を、ねじ頭の裏側の面が、ハウジングの表面と同一平面上に並ぶまで、わずかに緩めます。
- ②コントロールヘッドを、希望の位置になるまで回転させます。
- ③止めねじを、ねじ頭の表面が、ハウジングの表面と同一平面上に並ぶまで締め付けて、コントロールヘッドを再度締め付けます。

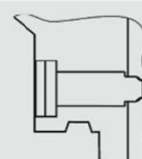
止めねじには、シーリング機能はありません。また、止めねじによりコントロールヘッドがハブフランジから抜け落ちないようにしてあるだけで、しっかりと固定されている訳ではありません。



止めねじは、ネジ頭の裏側の表面が、ハウジングの表面と同一平面上に並ぶまで緩めれば、十分に緩んでいます。




止めねじは、ネジ頭の表面が、ハウジングの表面と同一平面上に並ぶまで締めつけてあれば、十分に締めつけられています。
締め付けトルク:最大3.2Nm



3-3.ハウジングの開放・密閉

1)ハウジングの開放




不適切な取扱いにより、プラスチック製のフード／シールに損傷を与える場合があります。
 ・開放の際に、過剰な力を加えないでください。(例えば、叩くなど)
 ・潤滑されたシールの輪郭が汚れていないことを確認してください。シールの輪郭が汚れている場合、IP保護性能が低下する恐れがあります。

【作業手順】

- ①プラスチック製のフードを、反時計回りに回して開けます。(全周、およそ1.5cm回します。) シーリングの施工の強さ加減に応じて、プラスチック製のフードを、慎重に横に傾けながら緩めて、上方向に持ち上げて、取り外します。

2)ハウジングの密閉



必要に応じて、シールおよびフードの周囲を洗浄し、推奨されているシリコングリス(例えば、Paraliq GTE 703 など)を使用して、軽く潤滑します。
 注)石油ベース或いは、合成の潤滑剤(シリコングリス以外のもの)は使用しないでください。

【作業手順】

- ①プラスチック製のフードを内部の突起が、固定用の溝の上に位置し、かつ外側のシーリング用の突起がほぼ互いの上に位置するようにして、下側部分の上に取り付けます。フードを下側部分のシールの上に完全にはまるまで押しつけます。
- ②押し付けた隙間から、Oリングがはみ出していないことを確認します。
- ②フードを時計回りに約1.5cm回します。(シーリング用の突起が互いに重なるまで)


3-4.計装空気系統の取付

1)ファイントップの空気接続

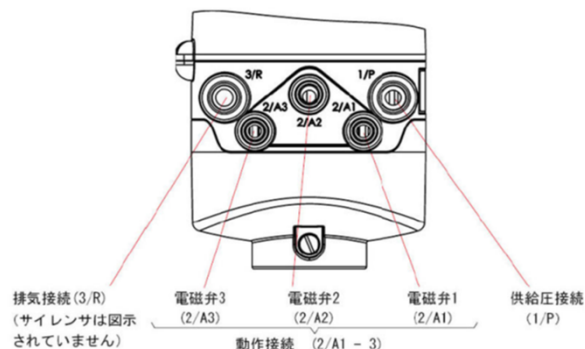
給気および排気の空気接続 . . . G1/4

動作接続 . . . G1/2

- ・電磁弁の排気ダクト内には、一体型チェック弁を装備しています。
- ・ハウジングの内部は、例えば漏れなどの過剰な超過圧力に対して、圧力リリーフ弁によって保護されており、連結された排気接続3/Rから排出されるようになっています。



危険! 設備内の高圧により、けがを負う危険があります。
 ・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。



※電磁弁の搭載数

単動バルブ (接続: 2/A1)	1個
3ポジションバルブ、複動バルブ (接続: 2/A1、2/A2)	2個
3ヘッドバルブ、4ヘッドバルブ (接続: 2/A1、2/A2、2/A3)	3個

2) 電磁弁の流量調整



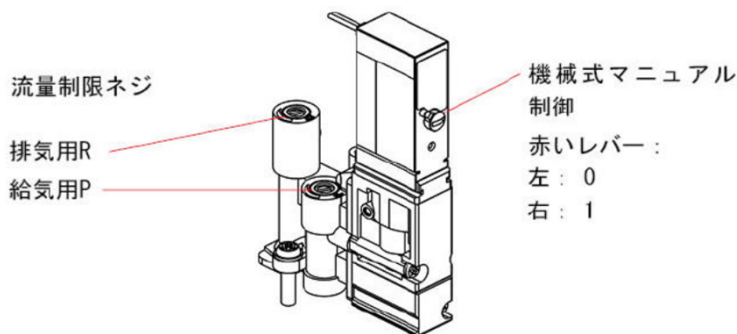
電磁弁の流量制限ねじは、必要な場合にのみ、全ての必要な設備の取付作業が終わってから設定してください。
 ・単動バルブは、全開に調整して出荷しておりますので、必要に応じて調整してください。
 ・3ヘッド、4ヘッドバルブにつきましては、各バルブの開閉スピードを調整した上で出荷しておりますので、再調整しないでください。

電磁弁の流量制限ねじ（下図参照）は、動作接続用の給気と排気を設定するために使用されます。

- ・流量制限ねじには、一切のシーリング機能はありません。
- ・流量制限ねじの締め付けは、ストップの所までとしてください。それ以上締めつけると、装置に損傷が発生します。
- ・適切な工具のみを使用してください。（フラットブレードねじ回し 幅≦3mm）

[作業手順]

- ① 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを開放してください。
- ② 適切な設定のためには、2つの流量制限ねじを、最初に最小流量位置に回しておくことを推奨します。そのようにしておく、バルブは始めの内はゆっくりと動くので、切替動作の最中に、より時間をかけて最適な設定を見つけることができます。
 流量を最小化するには・・・時計回りに回す
 流量を最大化するには・・・反時計回りに回す
- ③ バルブ動作時の安全を確認した上で、バルブ動作をONしてください。
 （システム制御もしくは、手動制御を使用してください。）
- ④ 流量制限ねじ「P」を反時計回りに回して、ご希望の流量率、すなわち、プロセス弁の開放時間を設定してください。
- ⑤ バルブ動作をOFFしてください。
- ⑥ 流量制限ねじ「R」を反時計回りに回して、希望する流量率、すなわち、プロセス弁の閉鎖時間を設定してください。
- ⑦ 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを密閉してください。



機械式マニュアル操作に使用する赤いレバーは、誤動作防止のために仮固定してあります。止むを得ず操作が必要な場合を除き、レバーに触れないでください。

3-5. 電気接続 [DC24V仕様]

1) 電気接続/スタートアップ

- ・ケーブルグランド・・・クランプ範囲φ5～φ10mm
- ・ねじ込み式端子付き・・・0.14～1.5mm²

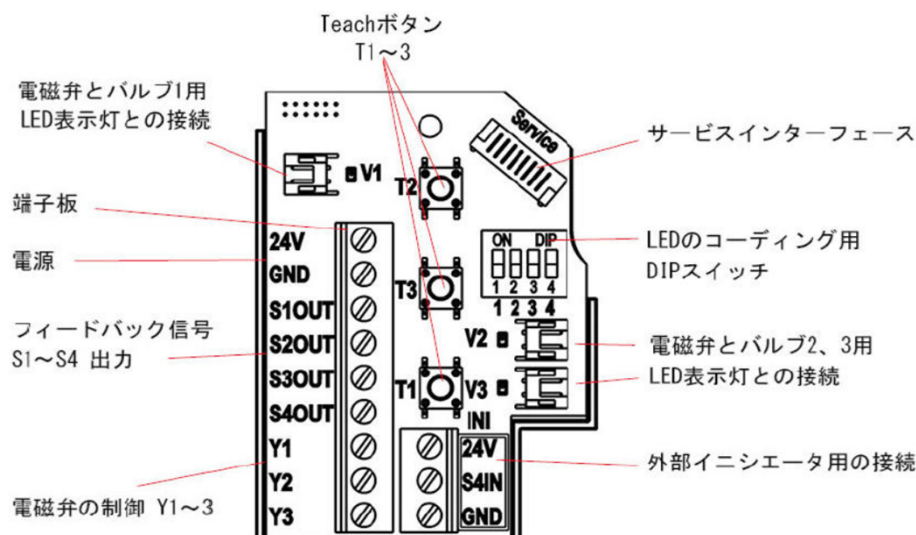
[作業手順]

- ① 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを開放してください。
- ② 技術規則を遵守の上、信号用及び、電源用並びに、必要な場合には外部イニシエータ用の接続ケーブルを組立ててください。
- ③ 該当するケーブルグランドを通して、ケーブルをハウジング内部に挿入してください。
- ④ 下図に示されたピンの割り当てに従って、ワイヤを接続端子に固定してください。

! 必要に応じて、ケーブルをケーブルタイで固定してください。

- ⑤ 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを密閉してください。

DC24V 電子機器モジュール 端子板



端子板に記載された名称	設定
24 V	電源 24V
GND	接地
S1 OUT	出力位置 1
S2 OUT	出力位置 2
S3 OUT	出力位置 3 (オプションで「アナログ」を注文可能。その場合、出力はアナログ信号)
S4 OUT	外部イニシエータ 出力
Y1	電磁弁 1 入力
Y2	電磁弁 2 入力
Y3	電磁弁 3 入力


端子板に記載された名称	設定
24 V	外部イニシエータ用の消費電力 24 V
S4 IN	外部イニシエータの入力
GND	外部イニシエータの接地

2) 外部イニシエータの接続

- ・ ケーブルグランド・・・クランプ範囲φ3～φ6mm
- ・ ねじ込み式端子・・・0.14～1.5mm²

[作業手順]

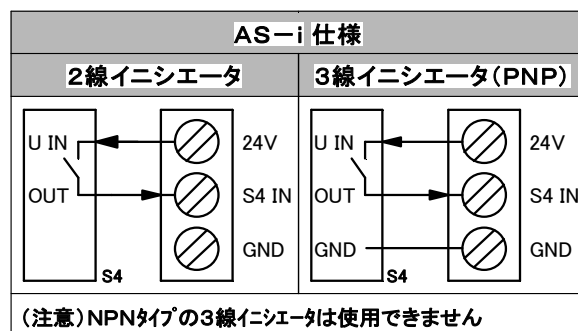
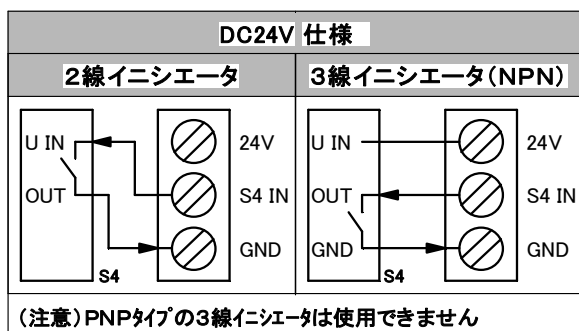
- ① 3-3.ハウジングの開放と閉鎖に記載された注記に従って、ハウジングを開放してください。
- ② 一般的な技術規則に従って、接続ケーブルを組立ててください。
- ③ 該当するケーブルグランドを通して、ケーブルを、ハウジング内部に挿入してください。
- ④ ピンの割り当てに従って、ワイヤを接続端子に接続してください。
- ⑤ 3-3.ハウジングの開放と閉鎖に記載された注記に従って、ハウジングを閉鎖してください。



IP保護を確保してください!

- ・ IP保護を確保するには、ケーブルグランドのユニオンナットを、使用されているケーブルサイズやダミープラグ(約1.5N・m)に応じて締め付ける必要があります。
- ・ 外部イニシエータを使用していない場合は、必ず、工場からお届けしたダミープラグ(φ5～6mm)を使用して、ケーブルグランド(レンチサイズ19、φ3～6mm)をしっかりと密封してください。

外部イニシエータの接続 (DC24V、AS-i)

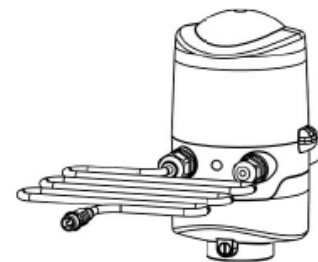
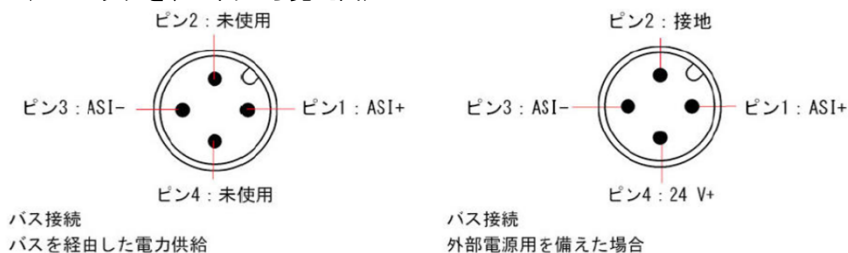


3-6. 電気接続 [AS-i仕様]

1) 電気接続/スタートアップ

マルチ接続を備えたすべてのAS-iインターフェース設計について、内部のケーブル作業は必要ありません。そのため、現場での取付及び、スタートアップは、大幅に簡単迅速に行うことができ、漏電の危険も低減します。ただし、以下に示すピン配置を備えた、相応に組立てられたケーブルセットが必要です。同様に、電子機器モジュール上のジャンパも、正しく設定される必要があります。(下図参照)

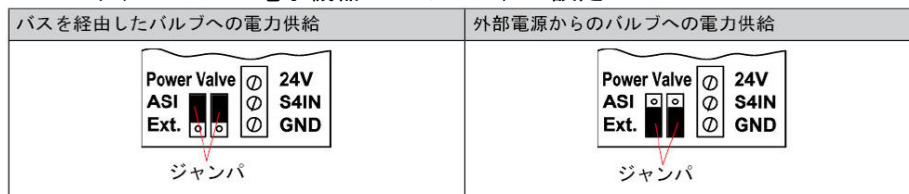
4極 M12丸形オスプラグ (IEC 61076-2-101に準拠したもの)
(M12プラグを、正面から見た図)



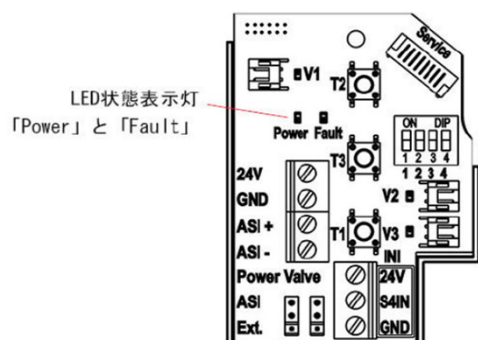
左: AS-iインターフェース
右: 外部イニシエータ

ピン	設定 (電力はバス経由)	設定 (外部電源)	ワイヤ色
1	ASi インターフェース、ASI+	ASi インターフェース、ASI+	茶色
2	割り当て無し	接地	白色
3	ASi インターフェース、ASI-	ASi インターフェース、ASI-	青色
4	割り当て無し	24 V +	黒色

AS-iインターフェース上の電子機器モジュールのジャンパ設定



AS-iインターフェース電子機器モジュールLED状態表示灯




LED1「Power」 (緑色)	LED2「Fault」 (赤色)	信号により示される状態
非点灯	非点灯	電源オフ
点灯	点灯	データトラフィックなし (スレーブアドレスにおいて、ウォッチドッグが無効としても、スレーブアドレス=0とはみなされません)
点灯	非点灯	OK
点滅	点灯	スレーブアドレス=0
点滅	点滅	センサの電力が過負荷状態/手動制御がアクティブ状態/未登録/メンテナンスが必要/スマートフォンのソフトウェアがサービスモード

! LED2「Fault」がアクティブ状態の時には、中央の点灯した表示灯が、異常を表す色で点滅します。(3-8. (2)点滅パターンと異常信号)を参照してください

2) プログラミングデータ

ファントップは、62スレーブ用の拡張されたアドレス範囲を備えたAS-iバージョンとして設定されています。(A/Bスレーブ使用時)



ファントップの2つの設定間の変更は、電子回路(PCB)を取り替えることによるのみ行えます。

ファントップをAS-iインターフェースバスシステムの異なる設定を持つ別のファントップに取り替えると(例えば、AS-iバージョン31スレーブの装置をAS-iバージョン62スレーブに交換する場合など)、IDコードが異なるため、マスターでエラーが発生します。

この場合(意図的な交換)、現在の設定をAS-iマスターで再設計する必要があります。ご使用のAS-iマスターの取扱説明書をご参照ください。

プログラミングデータ表

	62スレーブ用のプログラミングデータ (標準仕様)	31スレーブ用のプログラミングデータ (オプション仕様)
I/O設定	7 hex (4入力/4出力) ビット設定表を参照ください。	7 hex (4入力/4出力) ビット設定表を参照ください。
IDコード	A hex	F hex
拡張されたIDコード1	7 hex	(F hex)
拡張されたIDコード2	E hex	(F hex)
プロファイル	S-7. A.E	S-7. F.F

ビット設定表

データビット	D3	D2	D1	D0
入力	外部イニシエータS4	位置3	位置2	位置1
出力	割り当て無し	電磁弁3	電磁弁2	電磁弁1
パラメータビット	P3	P2	P1	P0
出力	割り当て無し	割り当て無し	割り当て無し	割り当て無し

3) 接続できるファントップの数とバスラインの長さ

バスケーブルの長さは、最大100mが可能です。実際に可能な拡張レベルは、共通のAS-iバスセグメントにおけるバスを経由して供給される、各ファントップの全ての個別の動作電流の総計によって決まります。

初期設定：AS-iインターフェース/62スレーブ

拡張アドレス範囲を備えたAS-iバージョン(A/Bスレーブ)では、1つのマスターは、62のスレーブと通信できます。

※) ファントップの各バージョンについて計算されたラインの長さ
システムを設計するには、ファントップに直接繋がっている丸形ケーブルの長さを考慮してください。


モデル	計算されたラインの長さ (内部のケーブル布線を含む)
マルチ (ケーブル80mm)	0.3m
マルチ (ケーブル800mm)	1.0m


例)


80mmケーブルが付属したマルチ接続

AS-iケーブルハーネスは、62個のコントロールヘッドを使用した場合には、最大81.4m (100m-62×0.3m) となります。

もし、計算されたラインの長さが100mを超過してしまう場合には、必要に応じて市販のAS-iリピータを使用しても構いません。

 詳しくは、AS-i仕様をご覧ください。認定されたAS-i用電源≤8Aを使用し、最大電力供給を遵守してください。

 「AS-iの仕様」に準拠したケーブルを使用してください。他のケーブルを使用すると、最大ケーブル長が変わる場合があります。

 **警告!** 電気ショックにより、けがを負う危険があります！

- ・システムに触れる前には(非爆発性の雰囲気内でのTeach-In機能の手順実施以外では)、電源を切り、再起動しないようにしてください。
- ・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。

不適切な取付により、けがを負う危険があります！

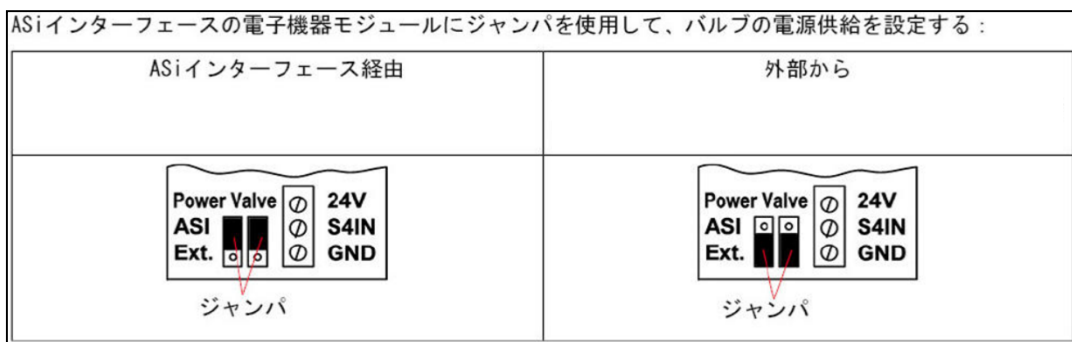
- ・取付は、資格を持った、熟練したスタッフのみが、適切な工具を用いて行わなければなりません。
- ・システムの不意な起動及び、不意の再起動により、けがをする可能性があります！
- ・不意の起動が起こらないよう、システムを保護してください。
- ・取付後は、制御された再起動が行われるようにしてください。


4) 電氣的データ

出力 (マスタ側から) : 電磁弁 0 ~ 3つ

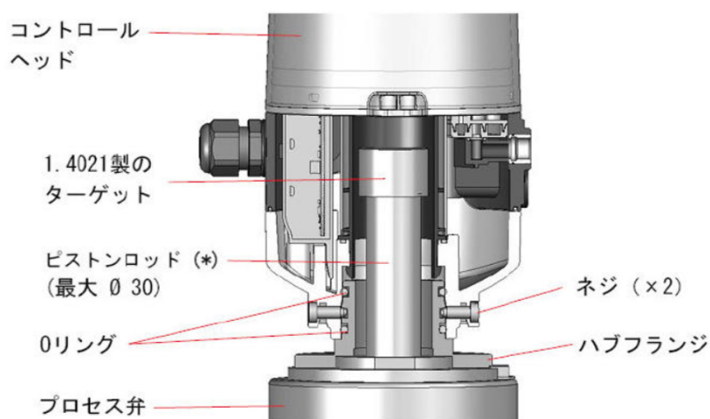
入力 (マスタ側から) : フィードバック信号 3つ、および、外部イニシエータ 1つ

ウォッチドグ : バス通信 50msより長く、かつ、上限 100msまでの期間失敗が続いた場合には、出力は0に設定されます。



 3つ全ての電磁弁がAS-i経由で同時に制御された場合、AS-iインターフェースが過負荷状態とならないよう保護するために、電子回路は、バルブを200msのタイムディレイをとって時差的にアクティブ化します。

3-7. 位置検出システムの設定 (Teach-In機能)



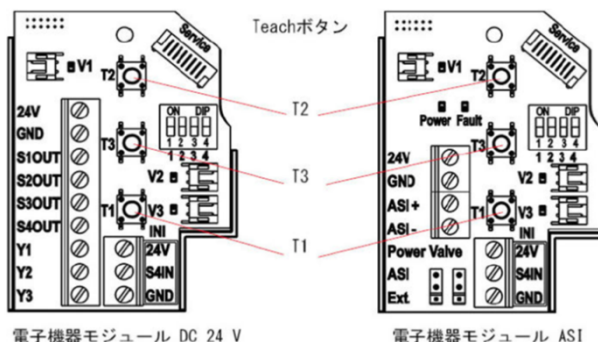
【設定手順例】 (3つのバルブ開度位置 (開、閉、中間) 検出を設定する場合)

- ① 3-3.ハウジングの開放と閉鎖に記載された注記に従って、ハウジングを開放してください。
- ② 位置検出システムとLED表示灯が機能するように、電力を供給してください。
- ③ プロセス弁を下側の定義位置に位置させてください。
- ④ 下側のTeach-In機能ボタン (T1) を約1.5秒間押し続けてください。
Teach-In機能の登録中は、この位置に対応するLEDが、すばやく3回点滅します。
位置の登録が完了すると、対応するLEDは、バルブの開度位置が変更されるまで点灯し続けます。
- ⑤ 続いて、プロセス弁を、登録を希望する上側の定義位置に位置させます。
- ⑥ 上側のTeach-In機能 (T2) を、約1.5秒間押し続けてください。
Teach-In機能の登録中は、この位置に対応するLEDが、すばやく3回点滅します。
位置の登録が完了すると、対応するLEDは、バルブの開度位置が変更されるまで点灯し続けます。
- ⑦ ここで更に、プロセス弁を3つめの定義位置に移動します。
- ⑧ 真中のTeach-Inボタン (T3) を、約1.5秒間押し続けてください。
Teach-In機能の登録中は、この位置に対応するLEDが、すばやく3回点滅します。
位置の登録が完了すると、対応するLEDは、バルブの開度位置が変更されるまで点滅し続けます。

※) 中間開度の位置検出が不要の場合は、⑦~⑧の作業行う必要はありません。

Teachボタン	機能	アクティブ化にかかる時間	光学的フィードバック
T1	Teach-In機能 S1	1.5 s	S1に登録された色で3回素早く点滅後、点灯状態が継続。
T2	Teach-In機能 S2	1.5 s	S2に登録された色で3回素早く点滅後、点灯状態が継続。
T3	Teach-In機能 S3	1.5 s	S3に登録された色で3回素早く点滅後、点滅状態が継続。
T1+T2	S1, S2, S3のリセット	2.5 s	異常を表す色で点滅。

※ 3-8. 1) LED-色の割り当て、2) LED-点滅パターンと異常信号を参照してください。



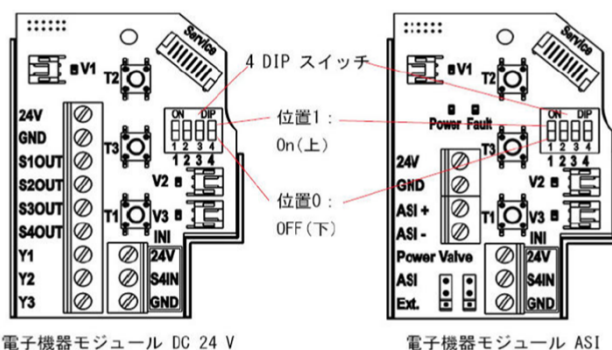
3-8. LEDインジケータ

1) LED色の割り当て

バルブの開度状態（フィードバック信号の出力状態）は、ユニット中心部にあるLEDランプが点灯することにより外部に表示されます。これにより、広範囲にわたり迅速な視認制御が可能です。

※) 出荷時の設定

- ・DIPスイッチ設定
 - 1 (OFF)、2 (OFF)、3 (ON)、4 (OFF)
- ・LED色の割り当て
 - T1 (バルブ全閉：緑点灯)
 - T2 (バルブ全開：橙点灯)
 - T3 (バルブ中間開：橙点滅)
 - 異常 (赤)



2) LED一点滅パターンと異常信号

点滅パターン	点灯	非点灯	注
	100 [ms]	100 [ms]	<p>バルブ開度に対応する色で3回点滅する： Teach-In機能の登録確認（Teach-In機能の登録が成功した場合には、位置1及び位置2に対応する色が継続的に点灯状態となります。）</p> <p>異常を表す色（赤）で3回点滅する：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Teach-In機能の登録中に、ターゲットを計測範囲内に位置させることができなかった。 ・Teach-In機能で登録しようとしている位置が、以前に登録した位置に近すぎる（±0.5mm）。 ・ソフトウェアにおいて手動制御機能が無効となった状態で、磁気式マニュアル制御を使用した。
	250 [ms]	250 [ms]	<p>異常を表す色（赤）で、点滅が持続的に続く：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Teach-In機能が開始されていない。 ・Teach-In機能のリセットが実行された。 ・バスのエラー <p>バルブ開度に対応する色で持続的に点滅する： 位置3からの信号</p>
	450 [ms]	50 [ms]	内部での異常（異常を表す色：赤）
	50 [ms]	450 [ms]	サービスモード／手動制御がアクティブ状態（異常を表す色：赤）
	125 [ms]	125 [ms]	外部イニシエータS4からの信号（バルブ開を表す色：橙） ※出荷時には設定無し
	1 [s]	3 [s]	異常を表す色（赤）の信号（かつ、対応するバルブ開度の色）： メンテナンス／保守が必要

3-9. 動作不良

正しく取付を行ったにも関わらず、動作不良が発生した場合には、以下の表に記載された内容に従って、対応してください。

異常の内容	考えうる異常の原因	トラブルシューティング
フィードバック信号（バルブ開度出力信号）が無い	位置検出システム（Teach-In機能）の設定が、ターゲットの位置に対して適切でない。	Teach-In機能の設定を実行するか、設定を再度やり直してください。
	外部インジェクタの接続、設定が正しくない。	該当する取扱説明書に従って、外部インジェクタを接続、設定してください。
	フィードバック信号、あるいは外部インジェクタが無い、もしくは配線が誤って関連付けられている。	ピンおよびプラグの取扱説明書に記載された設定に従って、接続を確認してください。
	ターゲットがバルブのシャフトに装着されていない、あるいはターゲットに不良がある。	ターゲットと、その取付状態が適切であることを確認してください。
フィードバック信号が、運転中に途切れる	ターゲットの位置が、Teach-In機能の設定範囲外にある、又はフィードバック範囲の範囲外にある。	Teach-In機能の設定を再度行ってください。
		バルブが閉状態、開状態のときに、フィードバック範囲から外れていないか確認してください。
		供給エア圧力が適正か確認してください。
制御装置から、バルブ出力2/A1がスイッチできない	磁気式マニュアル制御がアクティブ状態になっている	手動制御を非アクティブ化してください。
制御装置から、バルブ出力がスイッチできない	電磁弁の機械式マニュアル制御がアクティブ状態になっている。	電磁弁の手動制御を非アクティブ化してください。
LED表示灯が異常を示す信号を発している	電装仕様により、考えうる原因が異なります。	それぞれの電装仕様、および電気接続を、再度ご確認ください。
バルブが動作しない、もしくは動作に異常がある	コントロールヘッドに電力供給がされていない、もしくは通信が成立していない。	電源と通信の設定を確認してください。 (取扱説明書に記載された、電装仕様別に対応する説明を参照ください。)
	コントロールヘッドへの空気供給がない、もしくは不十分である。	供給エア圧力を確認し、供給が十分であることを確かめてください。
バルブが正しく動作しない	エア配管の接続に誤りがある。	ファイトップからバルブへのエア配管接続の方法が正しいか確認してください。
	電磁弁が電子機器モジュールに正しく接続されていない。	電磁弁の電気接続が正しく行われているかを確認してください。

4. シャットダウン

1) 安全上の注意

**危険！**

設備内の高圧により、けがを負う危険があります。
・計装空気系統の配管やバルブを緩める前に、圧力を止め、配管をベンドしてください。

**警告！**

電気ショックの危険があります。
・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。
不適切な分解を行うと、けがを負う危険があります。
・分解は、資格を持ったスタッフのみが、適切な工具を用いて行わなければなりません。

2) ファイントップの取り外し



作業をする前に、システムの状態を確認してください。

[作業手順]

- ① 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを開放してください。
- ② 端子板に接続された電気接続を取り外してください。
- ③ 3-3.ハウジングの開放と密閉に記載された注記に従って、ハウジングを閉鎖してください。
- ④ 空気接続を緩めてください。(3-4.計装空気系統設備の取付を参照してください。)
- ⑤ 止めねじ(肩付きねじ M5)を緩めてください。
- ⑥ ファイントップを、上方向に引き上げ、アダプタから取り外します。

5. 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1項（3）「使用上の注意」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

(ME05-0054-R03) 改訂版 平成26年5月23日

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

MICRO ZERO
MICROZERO CO.,LTD.