

取扱説明書

パイロット式5ポート弁
セレックスバルブ

4F2～4F7

M4F2～M4F7

- 製品をお使いになる前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- この取扱説明書は必要な時にすぐ取り出して読めるように大切に保管しておいてください。

本製品を安全にご使用いただくために




本製品を安全にご使用いただくためには材料、配管、電気、機構などを含めた空気圧機器に関する基礎的な知識(ISO4414 *1 JIS B 8370 *2)を必要とします。

知識を持たない人や誤った取扱いが原因で引き起こされた事故に関して、当社は責任を負いかねます。

お客様によって使用される用途は多岐にわたるため、当社ではそれらを把握することができません。ご使用条件によっては、性能が発揮できない場合や事故につながる場合がありますので、お客様が用途、用法に合わせて製品の仕様の確認および使用法をよく理解してから決定してください。

本製品には、さまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって、事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、**必ず取扱説明書を熟読し内容を十分にご理解いただいたうえでご使用ください。**


本文中に記載してある取り扱い注意事項とあわせて下記項目についてもご注意ください。尚、注意事項は危害損害の大きさと発生の可能性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。

-  **危険** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生ずることが想定されるもの。
-  **警告** : 誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されるもの。
-  **注意** : 誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的障害の発生が想定されるもの。


*1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power ... Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.

*2) JIS B 8370 : 空気圧システム通則


開梱 (3項)

 **注意:** 配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。
・包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

据付け (4項)

 **注意:** 指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

設置環境 (4. 1項)


 **注意:**

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
 - ・電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・水滴・切削油等が直接電磁弁にかかるると漏電、コイル焼けの原因となります。シール性は事前にご確認いただき、カバーやパネル内に設置するなどで保護してください。
 - ・シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤作動の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは放熱をします。
 - ・制御盤内に取付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
 - ・亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 耐振動・耐衝撃
 - ・振動 50m/s^2 以上、衝撃 300m/s^2 以上の使用は避けてください。
- f) 多湿環境では温度変化により結露を生ずる場合がありますのでお避けてください。
- g) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。
- h) 海岸付近、雷の発生しやすい場所等、オゾンの濃度が高い場所ではパッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。定期的に部品交換をお願いします。

※屋外仕様オプション(W)選定時、下記にご注意ください。

- i) 屋外にてご使用の場合には、排気ポート(E1、E2、PEの各ポート)は大気開放にせず、本体内部にゴミ・塵や雨水が浸入しないような措置を施してください。又、電線配管についてもケーブルグランド等で防水措置を施してください。
- j) 屋外仕様オプション(W)は、一般環境条件下の屋外にてご使用いただけます。しかし、特殊な環境でご使用された場合には、短期間での発錆などの不具合の可能性が高くなります。特殊な環境でご使用の場合には、別途ご相談ください。

据付け方法 (4. 2項)

 **警告:** 電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。
・電磁弁本体を取付け固定してください。

配管方法 (4. 3項)



注意：

- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
 - ・空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
 - ・空気圧回路のシリンダ側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
 - ・チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部すべての部分の空気漏れなきことを確認してください。
- d) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
 - ・配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- e) 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
 - ・排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動をさまたげることがあります。
- f) 異物の除去
 - ・配管内のさび等は動作不良・弁座漏れの原因となります。電磁弁の直前には5 μ m以下のフィルタを入れてください。
- g) 給気
 - ・給気配管は絞らないでください。多連数同時動作時の圧力低下により動作遅れの不具合が生ずることがあります。
- h) PEポートは塞がないでください。
 - ・パイロット圧力が排気されず、作動しません。
- i) 外部パイロットは、P(S)ポート加圧専用です。真空および他のポートから加圧される場合はお問い合わせください。
- j) 連数
 - ・同時に6連以上のバルブを動作させる場合マニホールドブロックの両端より給気圧(S)をとり、排気(E)も両端から大気に開放してください。両端よりとらないと誤作動の原因となります。

配線方法 (4. 4項)



警告：

- 電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。
- ・電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。



注意：

- a) 電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。
- b) DIN端子箱タイプでは周囲温度が高く連続通電仕様で使用される場合は、ガスケットの劣化を促進するため、定期的にガスケットを交換してください。

手動操作 (5. 2項)



警告：

- a) 手動操作装置を作動させた場合は必ず原点（初期位置）に復帰させてから、装置の運転をしてください。ロック式も場合はロック解除（OFF状態）を必ず確認してください。
- b) 手動操作にあたっては、作動するシリンダの近くに人がいないことを確認して行ってください。
- c) 手動ボタンは試運転時の作動確認用としてご使用ください。長期間ロック状態で使用されますとロック機構が破損しONからOFFになる恐れがあります。

エア一質 (5. 3項)

警告 : a) 圧縮空気以外は供給しないでください。
b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。

エア一質 (5. 3項)

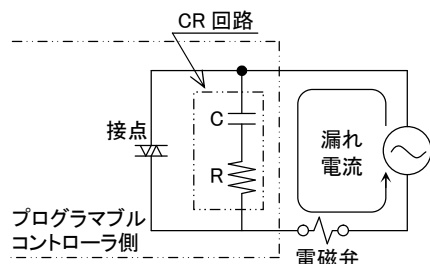
注意 : a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エア一質の改良（クリーンエア）を行ってください。

エア一質 (5. 3項)

注意 : b) 無給油バルブへ一旦給油した場合には、無給油機能が維持できません。給油をする場合は、給油を中止せず継続してください。
c) スピンドル油・マシン油はゴム部品の膨張により作動不良をおこしますので使用しないでください。

電気回路 (5. 4項)

注意 : a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。
・プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。
b) 漏れ電流の制御
・プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。



AC200V の場合	1.5 mA 以下
AC100V の場合	3.0 mA 以下
DC24V の場合	1.8 mA 以下

定期点検 (6. 1項)

警告 : メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。
・安全確保に必要な条件です。

注意 : メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。
・メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

分解・組立方法 (6. 2項)

警告 : 電磁弁の分解、組立を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立作業を行ってください。
・電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。
・空気圧技能検定2級以上のレベルです。

目 次

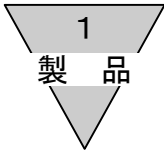
4F2～7

M4F2～M4F7

セレックスバルブ

取扱説明書 No. SM-7011

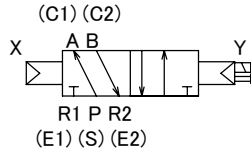
1. 製品各部の名称とはたらき	6
2. SI 単位系	9
3. 開梱	9
4. 据付け	
4.1 設置環境	10
4.2 据付け方法	10
4.3 配管方法	10
4.4 配線方法	14
5. 適切な使用方法	
5.1 動作説明	16
5.2 手動操作	21
5.3 エアー質	22
5.4 電気回路	23
6. 保守	
6.1 定期点検	24
6.2 分解・組立方法	24
6.3 内部構造および消耗品リスト	31
7. 故障と対策	37
8. 製品仕様および形番表示方法	
8.1 製品仕様	38
8.2 形番表示方法	45



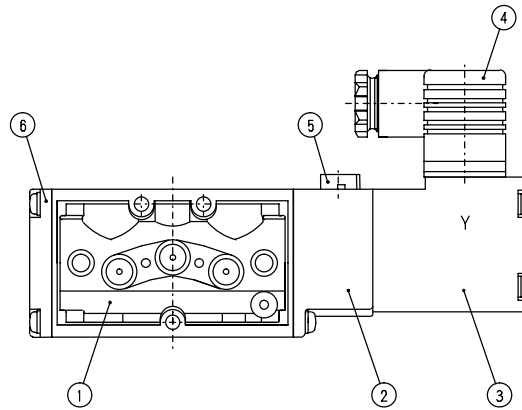
1. 製品各部の名称とはたらき

● 2位置・シングル

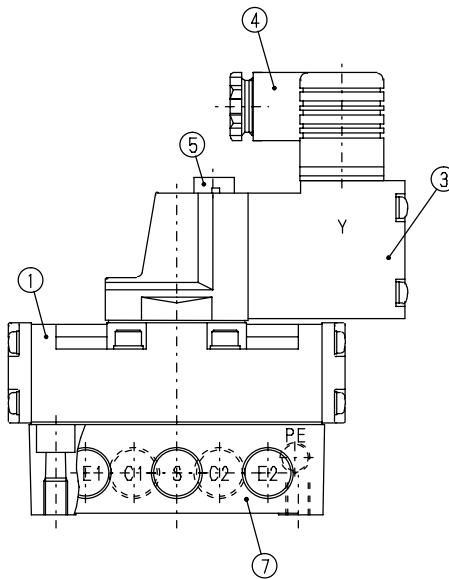
JIS記号



● 4F2・3



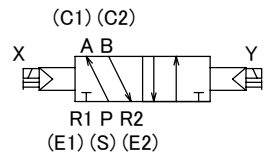
● 4F4~4F7



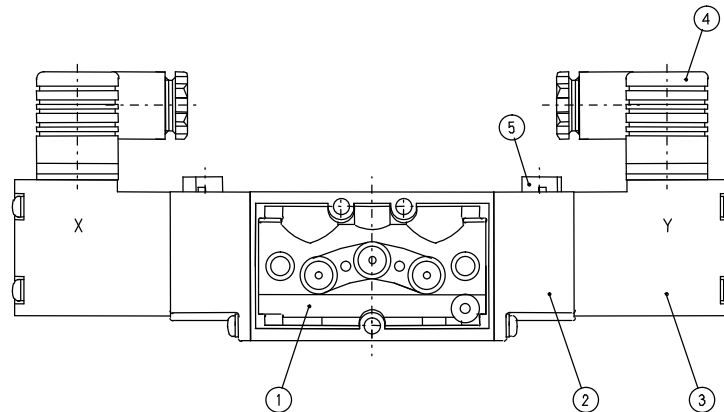
品番	部品名称	働き
①	ボディ組立	主流路を切替える
②	パイロット弁本体組立	主流路を切替えるためのパイロットエア通路
③	コイル組立	電気信号を電磁力に切換えパイロット流路を切替える
④	DIN端子箱	電気信号を受けるDIN形端子
⑤	手動装置	手動にて操作しパイロット流路を切替える
⑥	キャップ	エア源の圧力を受け後帰側に戻す圧力をシールする
⑦	サブプレート	主流路

●2位置・ダブル

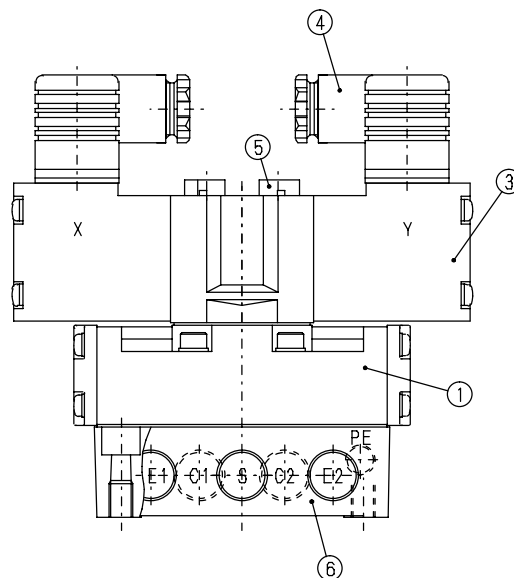
JIS記号



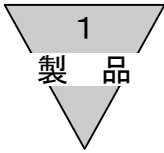
●4F2・3



●4F4～4F7



品番	部品名称	働き
①	ボディ組立	主流路を切替える
②	パイロット弁本体組立	主流路を切替えるためのパイロットエア通路
③	コイル組立	電気信号を電磁力に切替えパイロット流路を切替える
④	DIN端子箱	電気信号を受けるDIN形端子
⑤	手動装置	手動にて操作しパイロット流路を切替える
⑥	サブプレート	主流路

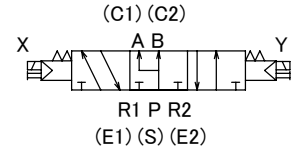
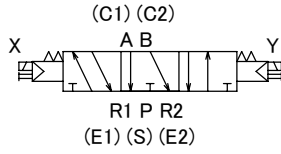
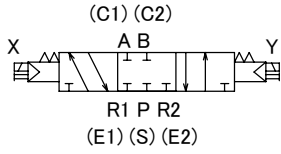


● 3位置・オールポートブロック

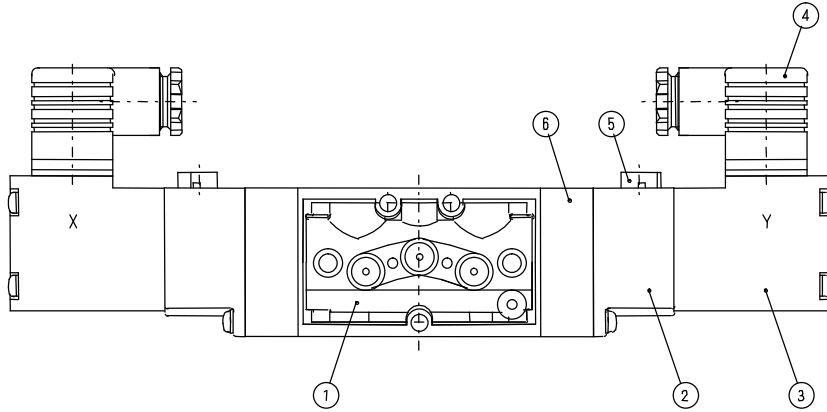
3位置・ABR接続

3位置・PAB接続

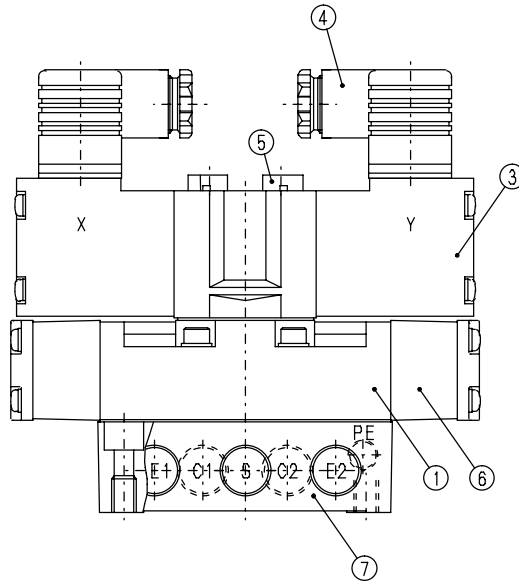
JIS記号



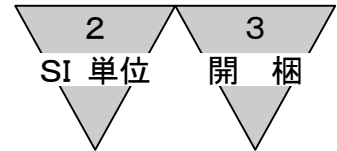
● 4F2・3



● 4F4～4F7



品番	部品名称	働き
①	ボディ組立	主流路を切換える
②	パイロット弁本体組立	主流路を切換えるためのパイロットエア通路
③	コイル組立	電気信号を電磁力に切換えパイロット流路を切換える
④	DIN端子箱	電気信号を受けるDIN形端子
⑤	手動装置	手動にて操作しパイロット流路を切換える
⑥	ボディブロック	3位置タイプ通電時OFF時中立に戻すスプリングを装着している
⑦	サブプレート	主流路



2. SI単位系

SI単位と従来単位の換算

本取扱説明書はSI単位（国際単位系）にて記載されております。

おもなSI単位と従来単位の換算については下表の通りです。

SI単位換算表（太字の単位がSI単位です）

換算例（圧力の場合） $1\text{kgf/cm}^2 \rightarrow \mathbf{0.0980665\text{MPa}}$ $\mathbf{1\text{MPa}} \rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$

● 力

N	dyn	kgf
1	1×10^5	1.01972×10^{-1}
1×10^{-5}	1	1.01972×10^{-6}
9.80665	9.80665×10^5	1

● 応力

Pa又はN/m ²	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^6	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^6	9.80665	1	1×10^2
9.80665×10^4	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

注: $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$, $1\text{MPa}=1\text{N/mm}^2$

● 圧力

Pa	kPa	MPa	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg又Torr
1	1×10^{-3}	1×10^{-6}	1×10^{-5}	1.01972×10^{-5}	9.86923×10^{-6}	1.01972×10^{-1}	7.50062×10^{-3}
1×10^3	1	1×10^{-3}	1×10^{-2}	1.01972×10^{-2}	9.86923×10^{-3}	1.01972×10^2	7.50062
1×10^6	1×10^3	1	1×10	1.01972×10	9.86923	1.01972×10^5	7.50062×10^3
1×10^5	1×10^2	1×10^{-1}	1	1.01972	9.86923×10^{-1}	1.01972×10^4	7.50062×10^2
9.80665×10^4	9.80665×10	9.80665×10^{-2}	9.80665×10^{-1}	1	9.67841×10^{-1}	1×10^4	7.35559×10^2
1.01325×10^5	1.01325×10^2	1.01325×10^{-1}	1.01325	1.01323	1	1.03323×10^4	7.60000×10^2
9.80665	9.80665×10^{-3}	9.80665×10^{-6}	9.80665×10^{-5}	1×10^{-4}	9.67841×10^{-5}	1	7.35559×10^{-2}
1.33322×10^2	1.33322×10^{-1}	1.33322×10^{-4}	1.33322×10^{-3}	1.35951×10^{-3}	1.31579×10^{-3}	1.35951×10	1

注: $1\text{Pa}=1\text{N/m}^2$

3. 開梱




注意:

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は、外さないでください。


・包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから異物が電磁弁内部に入り、故障、誤作動などの原因になります。

- (1) ご注文の製品と製品に表示されている製品番号とが、同一であることを確認してください。
- (2) 製品外部に損傷を受けていないか確認してください。
- (3) 製品に取扱注意書などが添付されている場合は、この取扱説明書と合せよく読んでからご使用ください。

4. 据付け

 **注意**：指定仕様外での使用、特殊な用途の場合には、仕様についてご相談ください。

4. 1 設置環境


 **注意**：

- a) 周囲に粉塵が多い場合は排気配管もご注意ください。
 - ・電磁弁の排気ポートでは弁体作動により呼吸作用が発生し、排気ポートの周辺の異物が吸入されたり、排気ポートが上向きの場合には異物が入ることがあります。サイレンサーを取付けるか、排気ポートを下向きに配管してください。
- b) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・水滴・切削油等が直接電磁弁にかかるると漏電、コイル焼けの原因となります。シール性は事前にご確認いただき、カバーやパネル内に設置するなど保護してください。
 - ・シリンダのロッド部に切削油がかかる場合、シリンダを通し電磁弁二次側配管内に切削油が浸入し誤作動の原因となりますので避けてください。このような場合は、別途ご相談ください。
- c) コイルは放熱をします。
 - ・制御盤内に取付けたり、通電時間が長い場合には、通風など、放熱を考慮してください。高温状態となります。
- d) 腐蝕性、溶剤環境では使えません。
 - ・亜硫酸ガス等腐蝕性ガスおよび溶剤雰囲気での使用はしないでください。
- e) 耐振動・耐衝撃
 - ・振動 50m/s^2 以上、衝撃 300m/s^2 以上の使用は避けてください。
- f) 多湿環境では温度変化により結露を生ずる場合がありますのでお避けてください。
- g) 防爆環境では使用できません。防爆用電磁弁をお選びください。
- h) 海岸付近、雷の発生しやすい場所等、オゾンの濃度が高い場所ではパッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。定期的に部品交換をお願いします。

※屋外仕様オプション(W)選定時、下記にご注意ください。

- i) 屋外にてご使用の場合には、排気ポート(E1、E2、PEの各ポート)は大気開放にせず、本体内部にゴミ・塵や雨水が浸入しないような措置を施してください。又、電線配管についてもケーブルグランド等で防水措置を施してください。
- j) 屋外仕様オプション(W)は、一般環境条件下の屋外にてご使用いただけます。しかし、特殊な環境でご使用された場合には、短期間での発錆などの不具合の可能性が高くなります。特殊な環境でご使用の場合には、別途ご相談ください。

4. 2 据付け方法

 **警告**：電磁弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

- ・電磁弁本体を取付け固定してください。

4. 2. 1 電磁弁の周囲には取付け、取外し、配線、配管作業のためのスペースを確保してください。

4.3 配管方法

**注意**

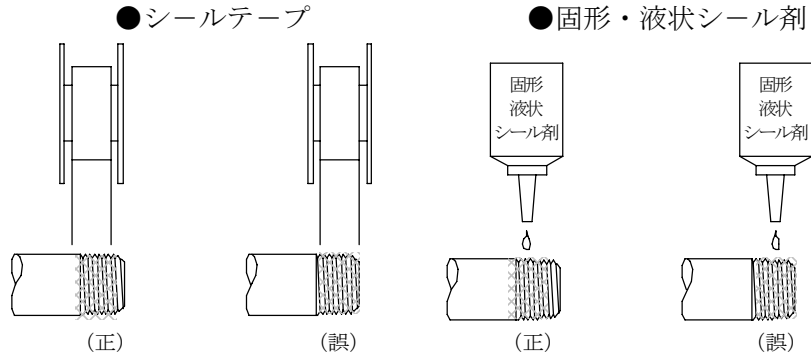
- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
 ・空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
 ・空気圧回路のシリンダ側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
 ・チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部すべての部分の空気漏れなきことを確認してください。
- d) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する場合、急激に高い圧力が掛からないように供給してください。
 ・配管接続がはずれ、配管チューブが飛びはねて、事故が発生します。
- e) 電磁弁の排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らないようにしてください。
 ・排気がスムーズにされないと、アクチュエータが正常に作動しません。マニホールドの場合には排気が他の電磁弁の正常な作動をさまたげることがあります。
- f) 異物の除去
 ・配管内のさび等は動作不良・弁座漏れの原因となります。電磁弁の直前には5 μm以下のフィルタを入れてください。
- g) 給気
 ・給気配管は絞らないでください。多連数同時動作時の圧力低下により動作遅れの不具合が生ずることがあります。
- h) ポートは塞がないでください。
 ・パイロット圧力が排気されず、作動しません。
- i) 外部パイロットは、P(S)ポート加圧専用です。真空および他のポートから加圧される場合はお問い合わせください。
- j) 連数
 ・同時に6連以上のバルブを動作させる場合マニホールドブロックの両端より給気圧(S)をとり、排気(E)も両端から大気へ開放してください。両端よりとらないと誤作動の原因となります。

適正締付トルク

接続ねじ	締付トルク N・m
Rc1/8	3～5
Rc1/4	6～8
Rc3/8	13～15

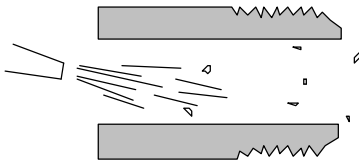
4.3.1 シール剤

配管にはシールテープ又はシール剤をしますが、ねじ先端から2山程控えて使用し、管内や機器内部にテープ屑やシール剤の残材が入りこまないように気を付けてください。



4.3.2 フラッシング

配管前には配管チューブ、電磁弁、関連機器などのフラッシングを行い、異物を取り除いてください。



4.3.3 ブロー回路について

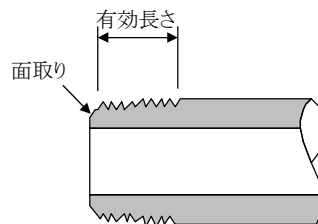
シリンダポート側を大気開放で使用しないでください。給気圧の低下により動作不良となる場合があります。また、大気開放により摺動部のグリースが流れ最低作動圧力の上昇及び、シール部の寿命が短くなります。

4.3.4 排気ポートについて

排気エアは極力絞られないように注意してください。シリンダの応答遅れを生ずる場合があります。シリンダ・電磁弁間でスピード調整してください。パイロット排気ポート(PE)は、ふさがらないでください。パイロット圧力が排気されず、動作不良となります。

4.3.5 配管接続について

(1) ガス管のネジ長さは、有効ねじ長さを守ってください。またネジ部先端より1/2ピッチほど面取り仕上げしてください。



(2) 適用チューブ

電磁弁にワンタッチ継手を取付けた場合、当社指定のチューブをご使用ください。

ソフトナイロン (F-1500シリーズ)

ウレタン (U-9500シリーズ)

(3) スパッタが飛散する雰囲気では、難燃性チューブ又は金属鋼管をご使用ください。

(4) 油空圧兼用配管は、油圧ホースをご使用ください。

スパイラルチューブに標準のワンタッチ継手を使用する場合は、チューブ根元をホースバンドで固定してください。回転が発生し、保持能力が減少します。

高温雰囲気では、締結継手をご使用ください。ワンタッチ継手は使用できません。

(5) 一般市販チューブをご使用になる場合は外形寸法精度および肉厚、硬度にご注意ください。ウレタンチューブの硬度は93°以上（ゴム硬度計）のものをご使用ください。

径精度、硬度を満足しないチューブの場合チャック力が低下し、抜けたり挿入しにくくなる場合があります。

チューブ寸法

外径 mm	内径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	φ2.5	φ2
φ6	φ4	φ4
φ8	φ5.7	φ5
φ10	φ7.2	φ6.5

外径公差

ソフト・ハードナイロン	±0.1mm
ウレタン φ4, φ6	+0.1mm -0.15mm
ウレタン φ8, φ10	+0.1mm -0.2mm

(6) チューブの曲げ半径

チューブの曲げ半径は最小曲げ半径以上としてください。抜けや漏れの原因になります。

チューブ径	最小曲げ半径 mm	
	ナイロン	ウレタン
φ4	10	10
φ6	20	20
φ8	30	30
φ10	40	40

(7) チューブの切断

チューブカッターを使用し、軸方向と垂直に切断してください。斜めに切られたチューブを挿入すると空気漏れの原因になります。

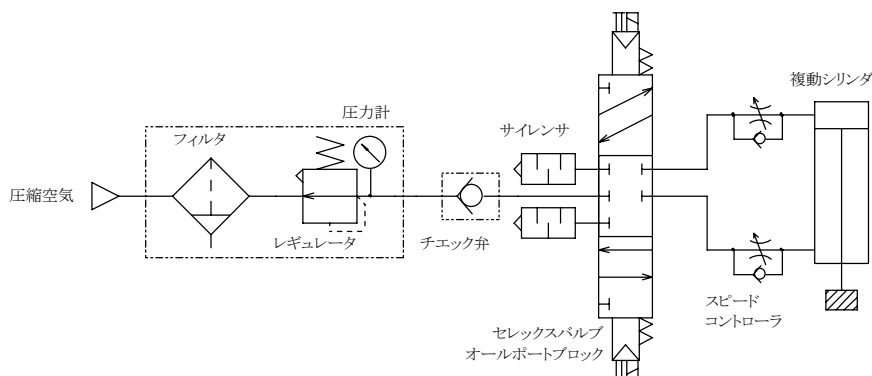
(8) チューブ接続状態

継手の先端部から、使用チューブ外径分の長さの直線部をもうけ、継手挿入口での急な曲げ配管は避けてください。横方向へのチューブ引張り力は40Nを超えないようご注意ください。

4.3.6 C1・C2ポートから Sポートへの逆流防止について

3位置オールポートブロックタイプのSポートへチェック弁を組込むことにより、空気圧源がなくなった場合C1・C2ポートからSポートへの逆流を防ぎ、中間停止精度を保持します。

チェック弁からシリンダまでの配管シール部分は確実に漏れないことを確認してください。



4. 4 配線方法

**警告：**

電気配線を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立て作業を行ってください。

・電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。

**注意：**

a) 電源の電圧、交流、直流を確認してから通電してください。

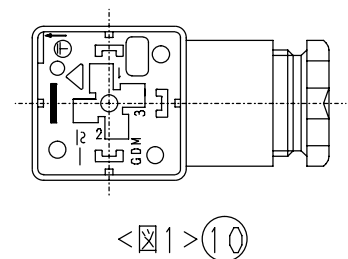
b) DIN端子箱タイプでは周囲温度が高く連続通電仕様で使用される場合は、ガスケットの劣化を促進するため、定期的にガスケットを交換してください。

4. 4. 1 配線について

● DIN端子箱

1) 分解

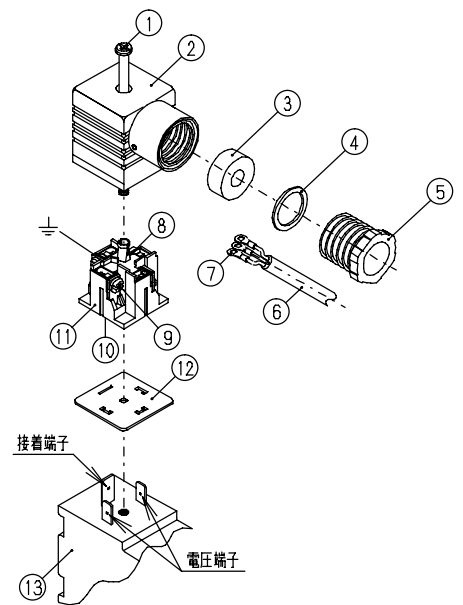
- (1) ネジ①を緩めてからカバー②をネジ①の方向に引っ張ると機器本体(ソレノイド等)からコネクタが外れます。
- (2) ネジ①を抜き取り、ガスケット⑫を外します。
- (3) 端子台⑪の底の部分に切り欠き部(矢印の表示有り)⑩が有り底の隙間に小型マイナスインドライバー等を差込こじると、カバー②から端子台⑪が外れます。
- (4) ケーブルグランド⑤を外し座金④とゴムパッキン③を取り出して下さい。



<図1>⑩

2) 配線

- (1) ケーブル⑥にケーブルグランド⑤、座金④とゴムパッキン③の順に通し、カバー②に挿入して下さい。
 - (2) ケーブル⑥は外皮を剥き(30±2mm)その先端に圧着端子⑦を圧着して下さい。
 - (3) 金具⑧よりワッシャー付きネジ⑨を外し(Y端子の場合は緩める)圧着端子⑦を取付け、再びネジ⑨を締め込みます。
- [注] 締め付けトルクは0.5N・m±15%の範囲内で締め付けて下さい。



備考

- a. 裸線の状態でも配線は可能です。その場合はワッシャー付きネジ⑨を緩めて金具⑧の中にリード線を入れ、再び締め込みます。
 - b. 圧着端子⑦の最大サイズはO端子の場合1.25mm²ー3.5まで、Y端子の場合は1.25mm²ー4までとなっています。
 - c. ケーブル⑥は外径寸法がφ6～12mmまで使用できます。
- [注] 外径寸法がφ9～12mmのものはゴムパッキン③の内側の部分を抜いてから使用して下さい。

3) 組立

- (1) カバー②に結線した端子台⑪を戻して下さい。(パチンと音がする迄押して下さい。)
 - (2) ゴムパッキン③、座金④の順にカバー②のケーブル導入口に入れて更にケーブルグランド⑤をしっかり締め付けて下さい。
 - (3) ガスケット⑫を端子台⑪の底の部分と機器に付いているプラグとの間にに入れてカバー②の上からネジ①を差し込んで締め付けます。
- [注] 締め付けトルクは0.5N・m±20%の範囲で締め付けて下さい。

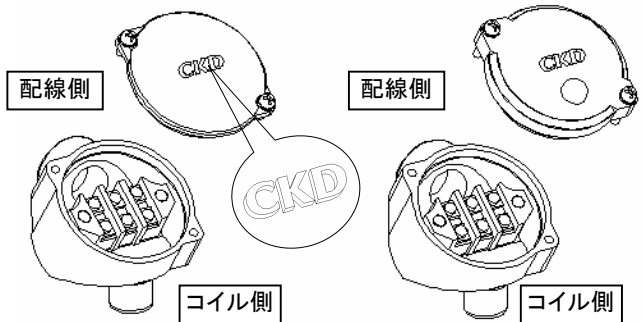
備考:カバー②と端子台⑪の組み込み方によりコネクタの向きは任意に変えられます。

● 丸形端子箱

1) 分解・組付け時の注意事項

・キャップの組付け時の注意事項

キャップの組付けには方向性があります。
配線作業等を行った後にキャップを組付ける際には、キャップの組付け向きに注意し組付けてください。(下図、当社ロゴマークの向きに合わせる)
逆に組付けた場合、キャップの組付けはできません。



2) 配線

(1) 配線用電線には圧着端子をカシメ、電線の末端処理を行い配線してください。

※端子ねじのサイズはM3、圧着端子外寸7mm以下の端子を使用してください。

※使用される圧着端子は、被覆付き端子をご使用ください。

(2) ねじの締付は、以下のトルクで行ってください。

※キャップ取付ねじ締付トルク: 0.5N・m。

※端子ねじ締付トルク: 0.5N・m。

(3) コイルからの端子台に配線されるリード線は2本です。

※ランプなし端子箱 (B1, B, G) の場合: 極性はありません。

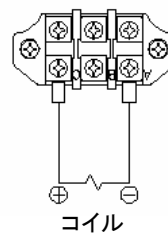
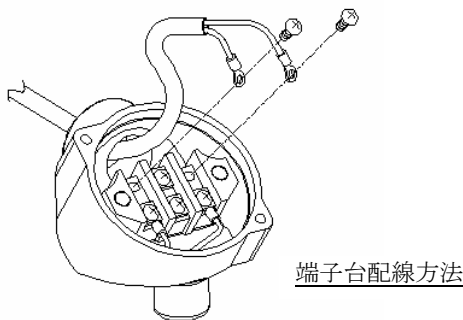
端子台のA端子、C端子それぞれに配線してください。

※ランプ付端子箱 (BL, GL) ・DC電圧の場合: 極性がある為、配線に注意してください。

端子台のA端子を ⊖ 極、C端子を ⊕ 極で配線してください。

(極性を間違えても電磁弁は作動しますが、ランプは点灯しません。)

注: 安全、装置保護のため、電気回路上にヒューズを入れていただく事をお奨めします。



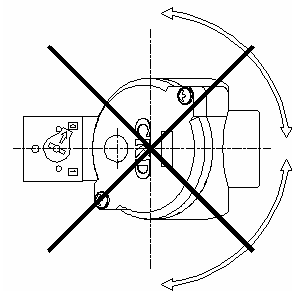
DC 電圧: 極性あり
AC 電圧: 極性なし

3) 屋外仕様オプションご使用時の注意事項

・丸形端子箱本体の雄ねじ部は接着剤により電磁弁コイル部に固定されております。

丸形端子箱本体を外したり、配線口の方向を変えないでください。

丸形端子箱本体の雄ねじ部より雨水が浸入する恐れがあります。

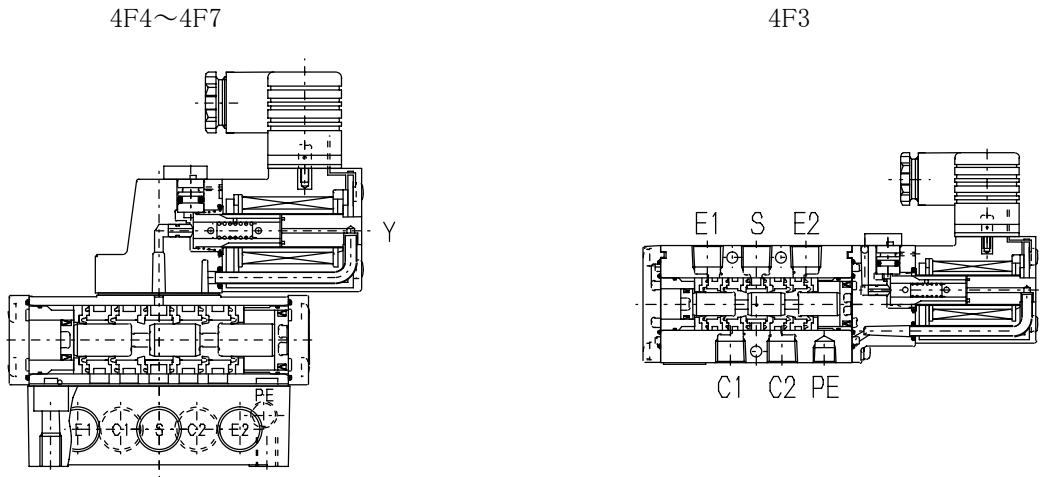


5
使用方法

5. 適切な使用方法

5.1 動作説明

- 2位置・シングル

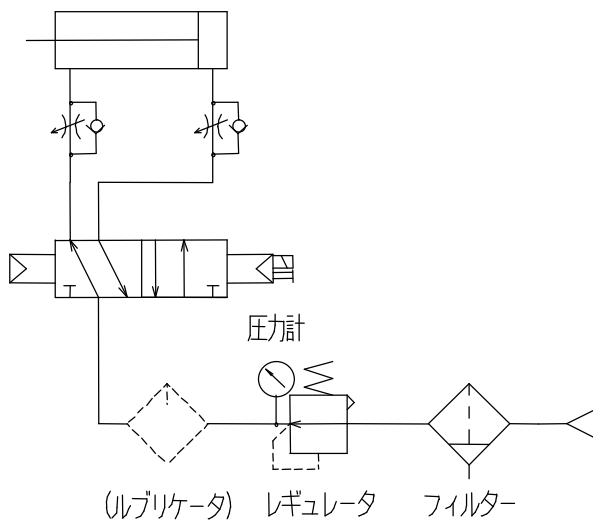


1) バルブ動作説明

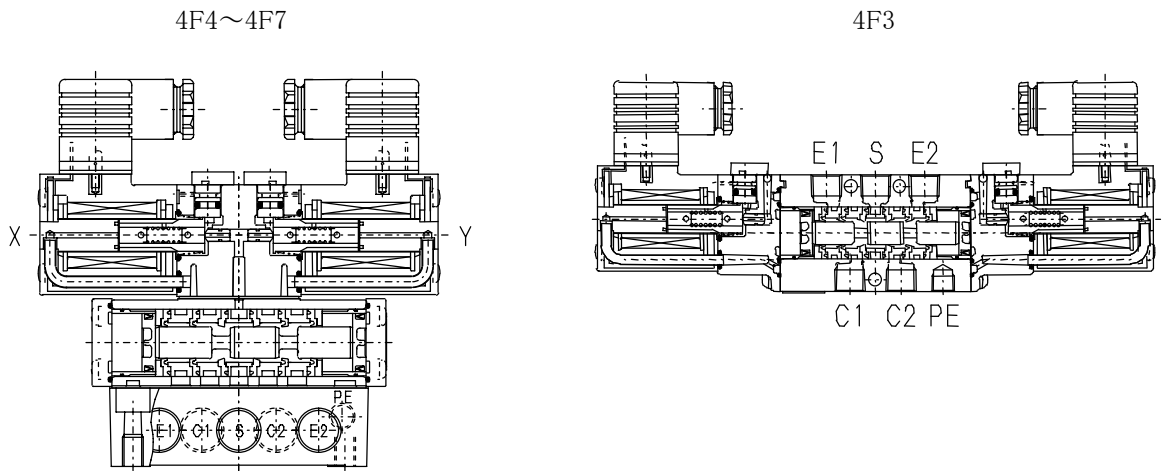
非通電時	S→C1	通電時	S→C2
	C2→E2		C1→E1
	E1→止		E2→止

・ソレノイドONでスプールが前進(左進)、ソレノイドOFFでスプール後進(右進)します。

2) 基本回路図



●2位置・ダブル

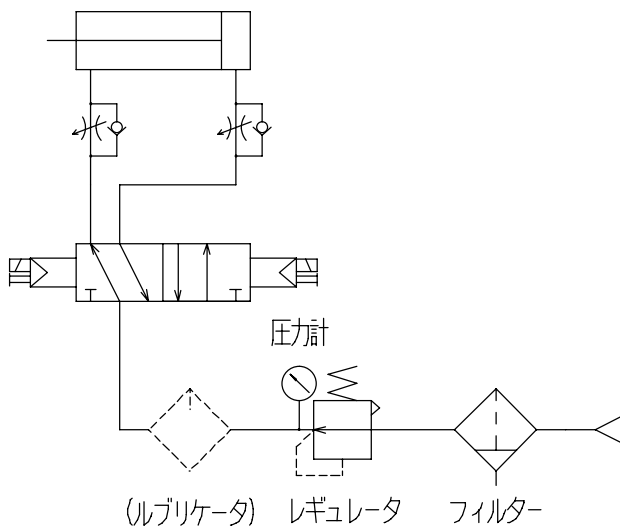


1)バルブ動作説明

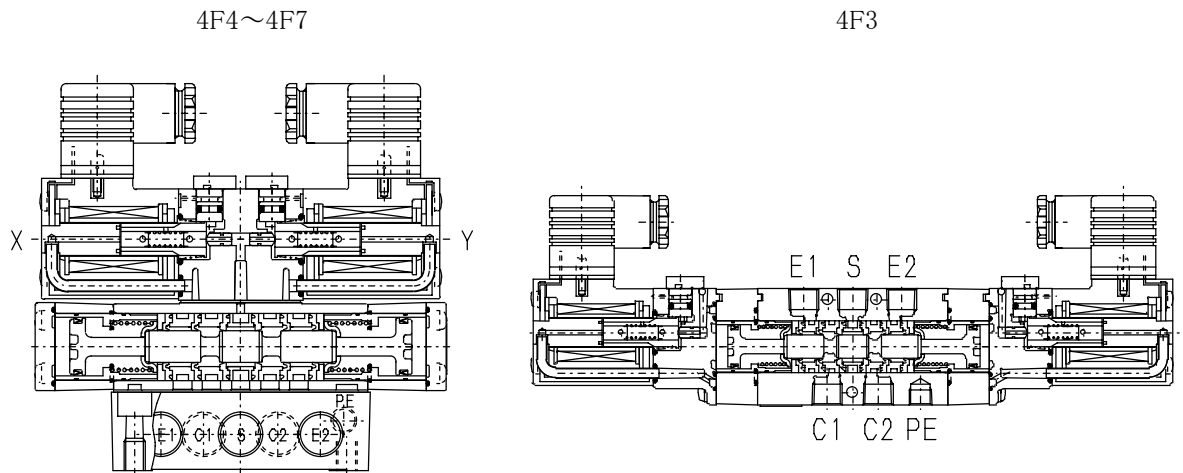
SOL X時	S→C1	SOL Y時	S→C2
	C2→E1		C1→E1
	E1→止		E2→止

- 一方のソレノイドONでスプールが前進(後進)、OFFで切換え前の状態を保持、他方のソレノイドONでスプールが後退(前進)します。
- 自己保持用(停電時にもスプールは動かない)として使用できます。

2) 基本回路図



● 3位置・3ポジション



1) バルブ動作説明

(1) オールポートブロック

両SOL非通電時	S, C1, C2, E1, E2各々止		
SOL X通電時	S→C1	SOL Y通電時	S→C2
	C2→E1		C1→E1
	E1→止		E2→止

・スプールが中間位置で停止(OFF時)します。停止後、シリンダはロックされ、外力による作動はできません。

(2) ABR接続

両SOL非通電時	S→止		
	C1→E1		
	C2→E2		
SOL X通電時	S→C1	SOL Y通電時	S→C2
	C2→E1		C1→E1
	E1→止		E2→止

・中間停止機能は、オールポートブロックと同様ですが、停止後、シリンダは外力による作動ができます。

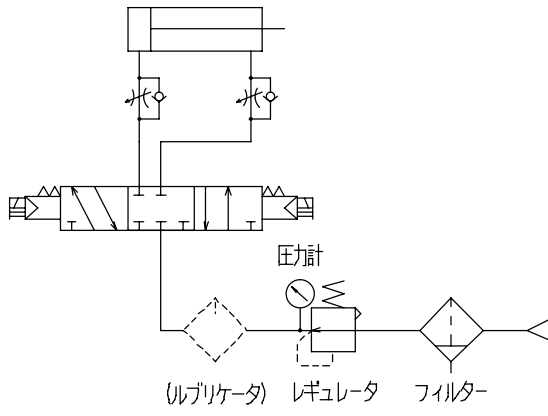
(3) PAB接続

両SOL非通電時	S→C1・C2		
	E1→止		
	E2→止		
SOL X通電時	S→C1	SOL Y通電時	S→C2
	C2→E2		C1→E1
	E1→止		E2→止

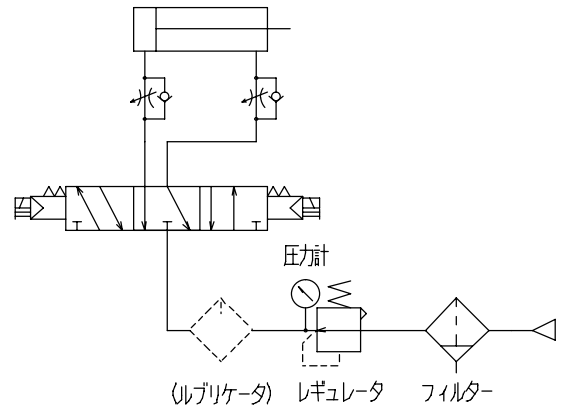
・中間停止機能は、オールポートブロックと同様ですが、中間位置でC1・C2加圧されますので、シリンダ受圧面積比がありますので負荷と差圧を考慮してください。

2) 基本回路図

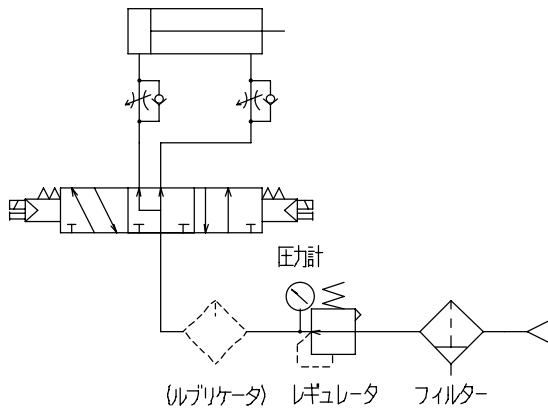
オールポートブロック



ABR接続



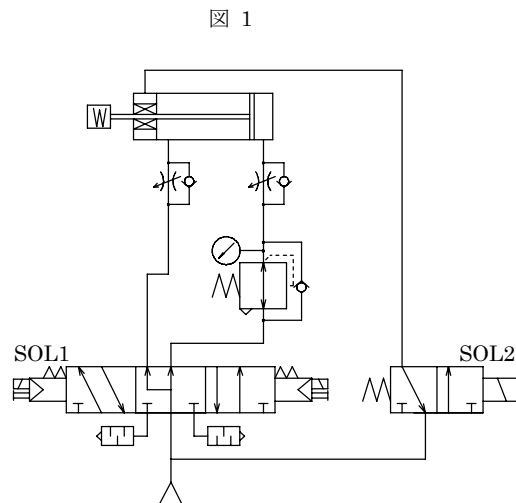
PAB接続



3)セルトップシリンダーの回路図

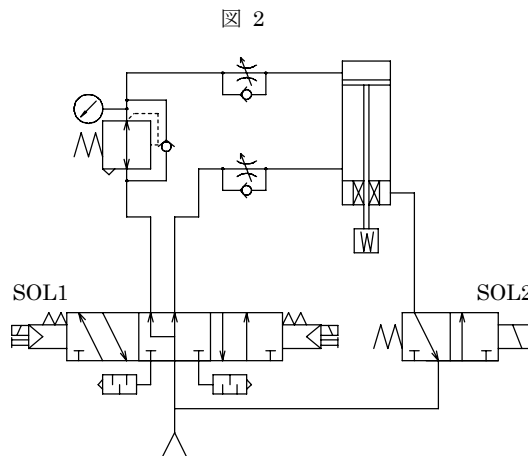
(1)水平荷重の場合

図1のように配置しますと停止時にピストンの両側に等圧がかかり、ブレーキ解放時にロッドの飛び出しを防止します。またヘッド側にチェック弁付レギュレータを取付け推力バランスをとってください。



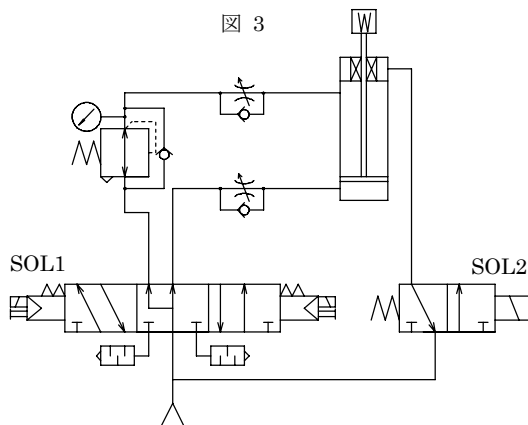
(2)下向垂直荷重の場合

図2のように荷重が下向きの場合ブレーキ解放時荷重方向にロッドが誤動作しますので、チェック弁付減圧弁をヘッド側に取り付け、荷重方向の推力を小さくして、荷重バランスをとってください。




(3)上向垂直荷重の場合

図3のように荷重が上向きの場合ブレーキ解放時荷重方向にロッドが誤動作しますので、チェック弁付減圧弁をロッド側に取り付け、荷重方向の推力を小さくして、荷重バランスをとってください。



5. 2 手動操作

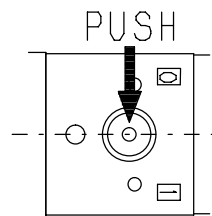
 **警告:**

- a) 手動操作装置を作動させた場合は必ず原点（初期位置）に復帰させてから、装置の運転をしてください。
ノンロック式は自動復帰、ロック式はロック解除（OFF状態）を必ず確認してください。
- b) 手動操作にあたっては、作動するシリンダの近くに人がいないことを確認して行ってください。
- c) 手動ボタンは試運転時の作動確認用としてご使用ください。長期間ロック状態で使用されますとロック機構が破損しONからOFFになる恐れがあります。



5. 2. 1 手動装置の操作方法

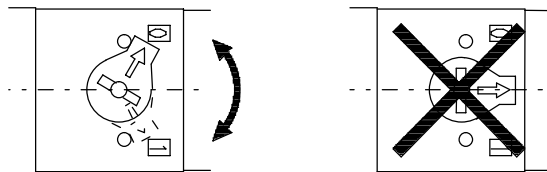
- 1) パイロット電磁弁ですのでS(P)ポートにエアを供給しないと手動装置を操作しても主弁は切替わりません。
- 2) ノンロック手動装置は手動軸をロッドで押してください。3位置・シングルソレノイドでは、軸を押している間、バルブは通電時と同じ状態になり、離すと復帰します。2位置・ダブルソレノイドではX(Y)側の手動軸を押すと、X(Y)通電時と同じ状態に切替わり、手動軸を離しても、主弁はその状態を保持します。復帰させるには、Y(X)側の手動軸を操作します。
- 3) ロック式手動装置はドライバーで45°程度回すとバルブは通電時と同じ状態になりロック（ON:1）されます。回転方法は右回りだけです。ロックされた状態から更に回転させると破損するため無理に回さないでください。また、回転を途中で止めないでください。途中で止めますと動作が不安定になります。ロック式手動装置は平常運転開始前必ずロック解除（OFF:0）してください。
 - ・2ポジションタイプにはニュートラルポジションはありません。
 - ・3ポジションタイプは中間停止等の用途に使用してください。

ノンロック式手動装置



ロック式手動装置

ON:  , OFF: 



5.3 エアー質



警告： a) 圧縮空気以外は供給しないでください。
b) 圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気をご使用ください。



注意： a) 圧縮空気中には多量のドレン、酸化オイル、タール、異物、配管のさびが含まれ作動不良や短寿命など故障の原因となります。また、排気は環境汚染にもなりますので、エアー質の改良（クリーンエアー）を行ってください。
b) 無給油バルブへ一旦給油した場合には、無給油機能が維持できません。給油をする場合は、給油を中止せず継続してください。
c) スピンドル油・マシン油はゴム部品の膨張により作動不良をおこしますので使用しないでください。

5.3.1 給油

4Fシリーズは無給油使用が標準です。もし必要により給油する場合は無添加タービン油1種（ISO-VG32）をご使用ください。

給油過多の場合や圧力が著しく低い場合応答時間が遅れることがあります。カタログ表示の応答時間は無給油・圧力0.5MPaでの時間です。

5.3.2 乾燥エアー

超乾燥エアーは潤滑剤の飛散により短寿命となります。

5.3.3 ドレン

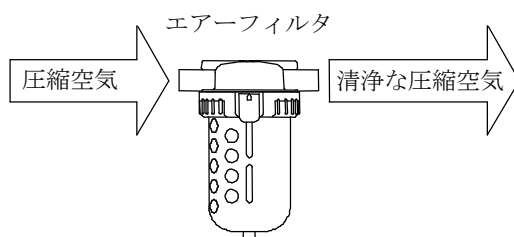
- 1) 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度低下するとドレンが生じます。
- 2) ドレンは空気圧機器内部の空気流路に入り、流路を瞬間的に閉塞させて作動不良の原因となります。
- 3) ドレンによりさびが発生し、空気圧機器の故障の原因となります。
- 4) ドレンは潤滑剤を洗い流してしまい、潤滑不良の原因となります。

5.3.4 混入異物


- 1) 空気圧縮機の酸化油分やタール、カーボンなどが存在しない圧縮空気を使用してください。
 - (1) 空気圧機器内部に酸化油分やタール、カーボンなどが入り固着して摺動部分の抵抗を増大させ、作動不良の原因となります。
 - (2) 酸化油分やタール、カーボンなどに給油した潤滑油が混ざり、空気圧機器の摺動部分を磨耗させます。
- 2) 固形異物が存在しない圧縮空気を使用してください。
 - (1) 圧縮空気の固形異物は空気圧機器内部に入り、摺動部分の磨耗、固着現象を引き起こします。

5.3.5 エアー質の改良

圧縮空気中には多量のドレン（水、酸化オイル、タール、異物）が含まれています。これらは空気圧縮機器の故障原因となりますので、アフタークーラー・ドライヤによる除湿、エアーフィルタによる異物除去、タール除去用エアーフィルタによるタール除去等により、エアー質の改良（クリーンエアー）を行ってください。



5.4 電気回路



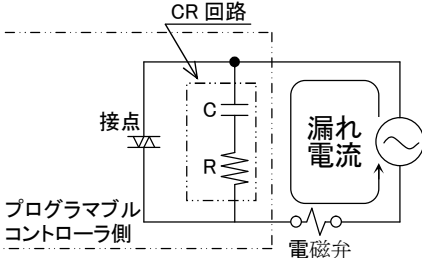
注意：

a) 他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるために漏れ電流の確認をしてください。

- ・プログラマブルコントローラなどを使用する場合に漏れ電流が影響して電磁弁を非通電にしても弁が切り換わらない場合があります。

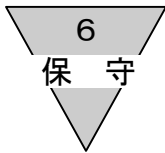
b) 漏れ電流の制御

- ・プログラマブルコントローラなどで電磁弁を動作させる場合には、プログラマブルコントローラの出力の漏れ電流が下表以下になっていることを確認してください。誤作動につながります。




AC200V の場合	1.5 mA 以下
AC100V の場合	3.0 mA 以下
DC24V の場合	1.8 mA 以下


- 1) ダブルソレノイドタイプの瞬時通電操作の場合通電時間は0.1秒以上としてください。但し、2次側負荷条件によりシリンダが誤動作する場合がありますので、シリンダがストロークエンド位置になるまでの通電または手動操作をしてください。他の電磁弁の背圧が考えられる場合は、シリンダが動作している間は通電していただくことをお奨めします。
- 2) 連続通電される場合はマニホールドの表面温度が上昇します。異常ではありませんが通風や放熱を考慮してください。



6. 保守

6.1 定期点検

 **警告**：メンテナンスを行う場合は、事前に電源を切り、供給圧縮空気を止め、残圧の無いことを確認してから行ってください。
・安全確保に必要な条件です。

 **注意**：メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施してください。
・メンテナンスの管理が十分でない場合には製品の機能が著しく低下して短寿命、破損誤作動などの不具合や事故を招きます。

1) 電磁弁を最適状態でご使用いただくために1～2回／年の定期点検を行ってください。

2) 点検内容はねじ部の緩み、配管接続部のシール性の確認をお願いします。

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

(1) 供給圧縮空気の圧力管理

設定圧力供給されていますか？

装置の作動中、圧力計の指示は設定圧力を示していますか？

(2) 空気圧フィルタの管理

ドレンは正常に排出されていますか？

ボウル、エレメントの汚れ状況は正常ですか？

(3) 配管接続部分の圧縮空気漏れ管理

特に可動部分の接続部分の状況は正常ですか？

(4) 電磁弁作動状態管理

作動の遅れの有無、排気状態は正常ですか？

(5) 空気圧アクチュエータ作動状態管理

作動はスムーズですか？

終端停止状態は正常ですか？

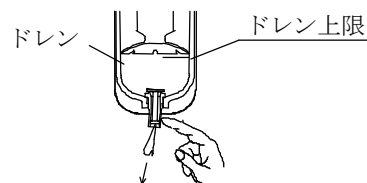
負荷との連結部分は正常ですか？

(6) ルブリケータの管理


油量調整は正常ですか？

(7) 潤滑油の管理

補給されている潤滑油は正規のものですか？



6.2 分解・組立方法

 **警告**：電磁弁の分解、組立を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立作業を行ってください。
・電磁弁の構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。
・空気圧技能検定2級以上のレベルです。

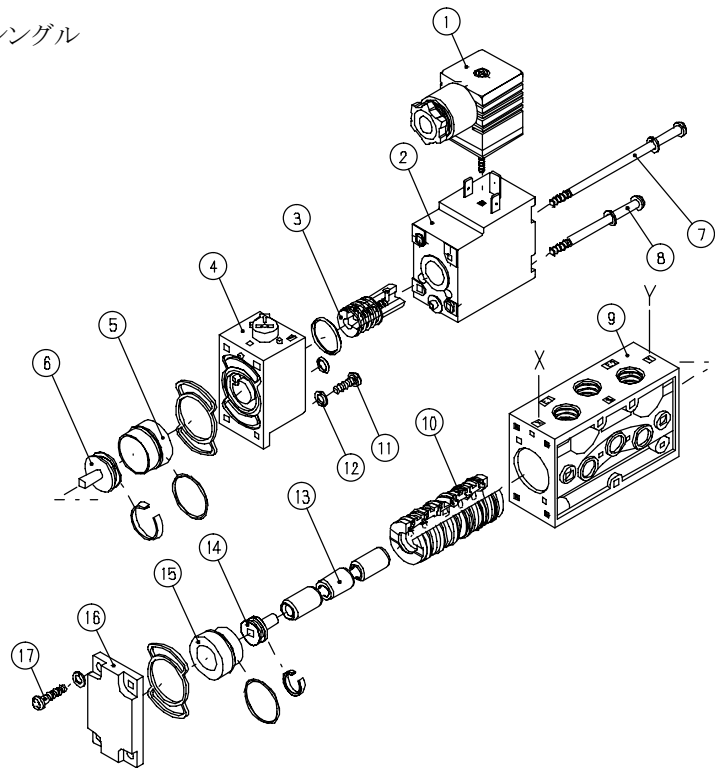
6.2.1 電磁弁交換

電磁弁交換・分解する前には、必ず電源を切り、空気圧を抜いてください。

電磁弁交換にあたっては、ガスケット、Oリングの脱落のない様に注意してください。

電磁弁取付ねじ適正締付トルク1.7～1.9N・mです。

● 4F2・3 2位置・シングル



1) コイル組立部の分解・組立

(1)コイル組立②は、取付なべ小ねじ⑦⑧をはずすと分解できます。

通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

(1)パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ⑪をはずすと分解できます。

漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

(1)X側のキャップ⑯を取付ビス⑰をゆるめて取り外し、ボディ⑨のE2ポートより内部スペーサを⊖ドライバでY側に押しシリンダ⑤を前に押し出した後、シリンダ⑤及びピストン⑥を取出します。

(2)ボディ⑨のE1ポートより内部スペーサを⊖ドライバでX側に押しシリンダ⑮を前に押し出した後、シリンダ⑮及びピストン⑭を取出します。

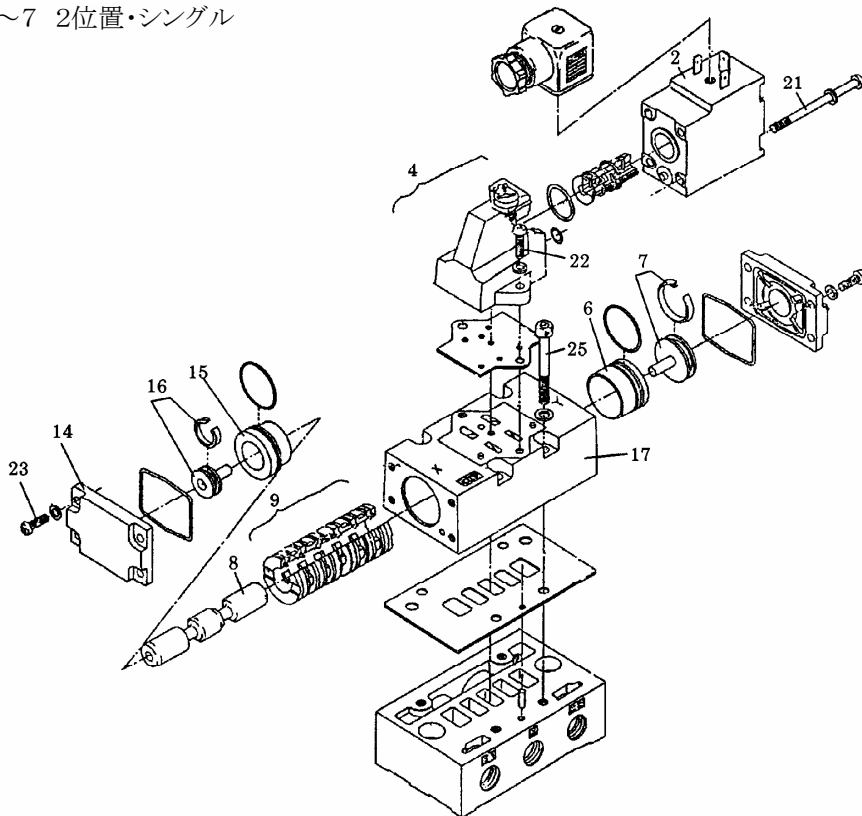
(3)内蔵部品はボディ⑨からスプール⑬を取出した後、指を入れてシール組立⑩を取出します。

(4)内蔵されているピストン⑥⑭、シリンダ⑤⑮、及びシール組立⑩は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。

弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。また、コイルとプランジャは同時に交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリスを使用してください。

● 4F4～7 2位置・シングル



1) コイル組立部の分解・組立

- (1)コイル組立②は、取付なべ小ねじ⑳をはずすと分解できます。
通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

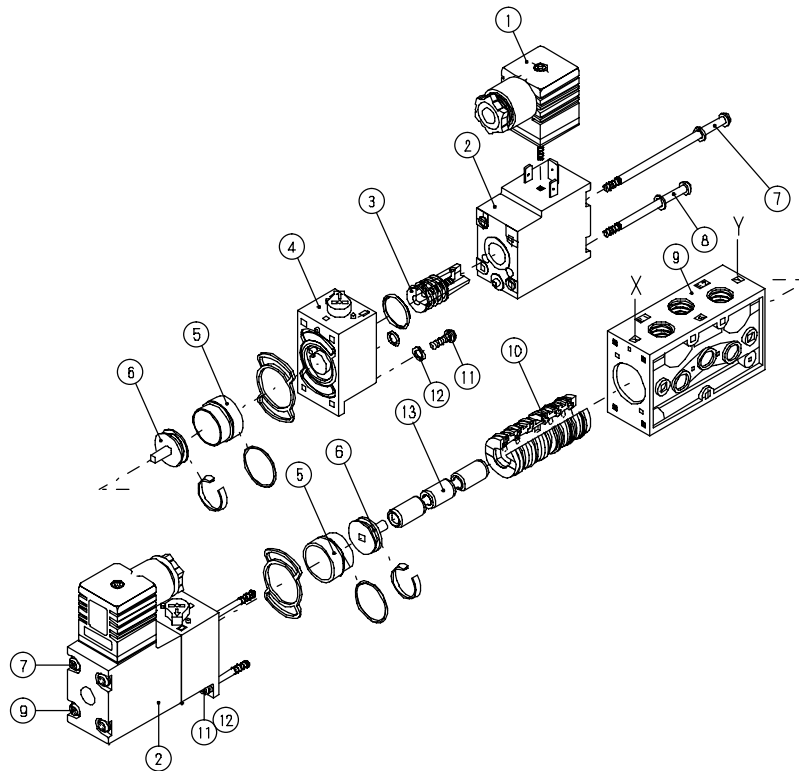
- (1)パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ㉒をはずすと分解できます。
漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

- (1)X及びY側キャップ⑭を取付ビス㉓をゆるめて取り外し、ボディ⑰の裏面排気通路より内部スペーサを⊖ドライバでY側に押しシリンダ⑥を前に押し出した後、シリンダ⑥及びピストン⑦を取出します。
(2)ボディ⑰の裏面排気通路より内部スペーサを⊖ドライバでX側に押しシリンダ⑬を前に押し出した後、シリンダ⑬及びピストン⑩を取出します。
(3)内蔵部品はボディ⑰からスプール⑧を取出した後、指を入れてシール組立⑨を取出します。
(4)内蔵されているピストン⑦⑩、シリンダ⑥⑬、及びシール組立⑨は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。
弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリースを使用してください。

● 4F2・3 2位置・ダブル



1) コイル組立部の分解・組立

- (1)コイル組立②は、取付なべ小ねじ⑦⑧をはずすと分解できます。
通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

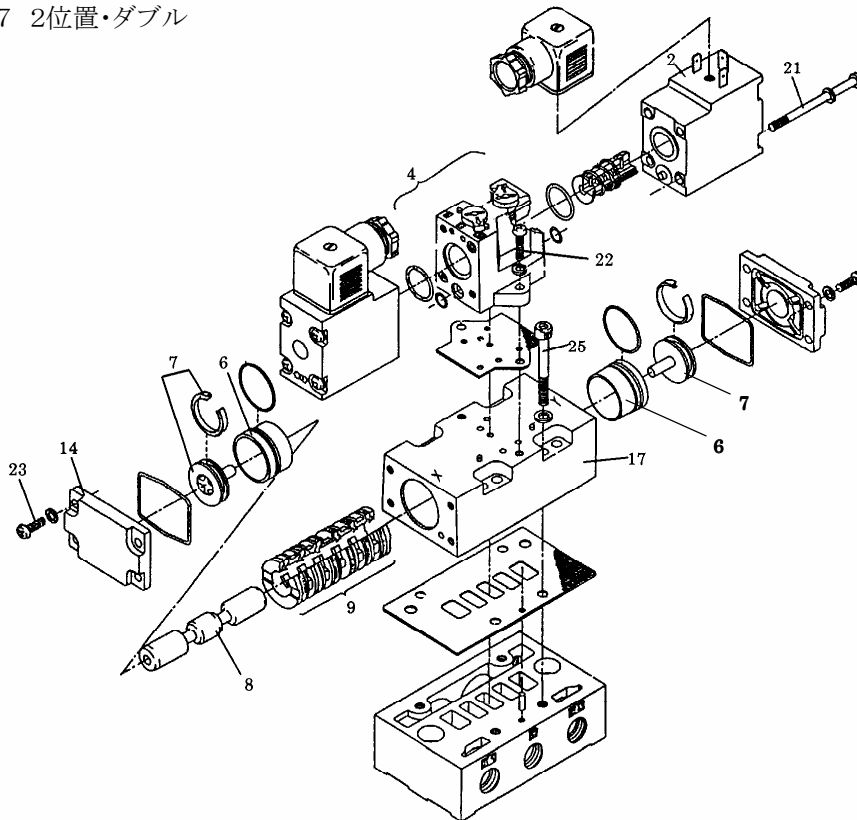
- (1)パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ⑪をはずすと分解できます。
漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

- (1)パイロット弁本体組立④を取り外し、ボディ⑨のE2ポートより内部スペーサを⊖ドライバでY側に押しシリンダ⑤を前に押し出した後、シリンダ⑤及びピストン⑥を取出します。
(2)ボディ⑨のE1ポートより内部スペーサを⊖ドライバでX側に押しシリンダ⑤を前に押し出した後、シリンダ⑤及びピストン⑥を取出します。
(3)内蔵部品はボディ⑨からスプール⑬を取出した後、指を入れてシール組立⑩を取出します。
(4)内蔵されているピストン⑥、シリンダ⑤、及びシール組立⑩は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。
弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。また、コイルとプランジャは同時に交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリスを使用してください。

- 4F4～7 2位置・ダブル



1) コイル組立部の分解・組立

- (1)コイル組立②は、取付なべ小ねじ②1をはずすと分解できます。
通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

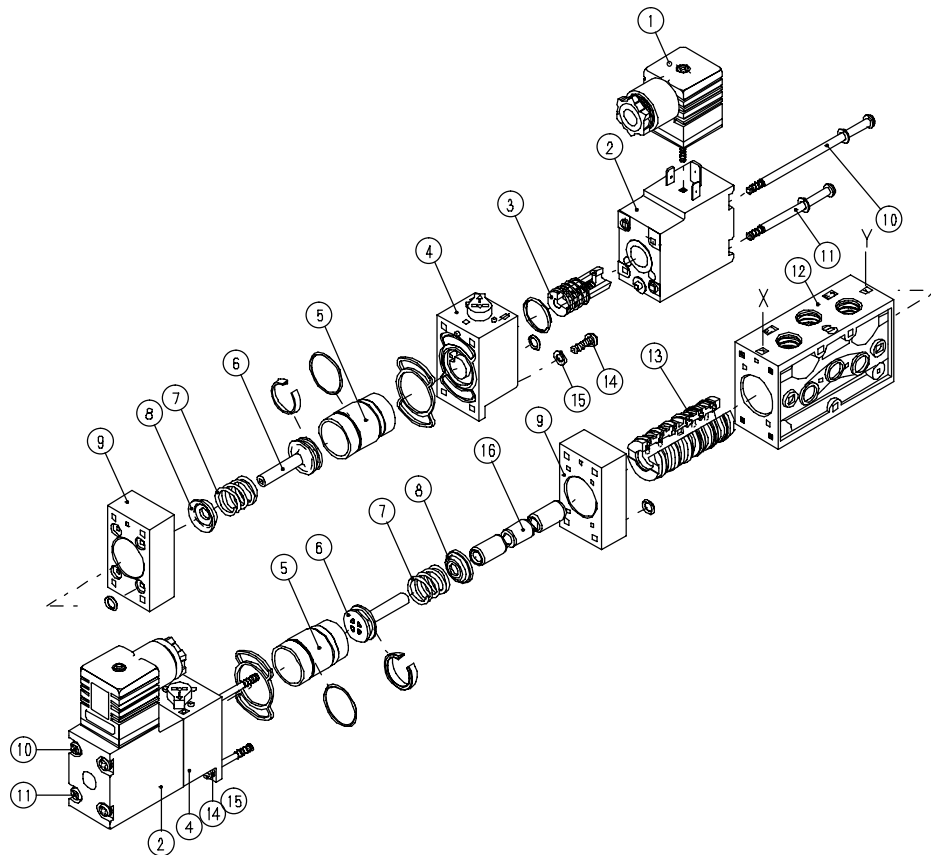
- (1)パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ②2をはずすと分解できます。
漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

- (1)X及びY側キャップ①4を取付ビス②3をゆるめて取り外し、ボディ①7の裏面排気通路より内部スペーサを⊖ドライバでY側に押しシリンダ⑥6を前に押し出した後、シリンダ⑥6及びピストン⑦7を取出します。
(2)ボディ①7の裏面排気通路より内部スペーサを⊖ドライバでX側に押しシリンダ⑥6を前に押し出した後、シリンダ⑥6及びピストン⑦7を取出します。
(3)内蔵部品はボディ①7からスプール⑧8を取出した後、指を入れてシール組立⑨9を取出します。
(4)内蔵されているピストン⑦7、シリンダ⑥6、及びシール組立⑨9は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。
弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリースを使用してください。

● 4F2・3 3位置・3ポジション



1) コイル組立部の分解・組立

- (1) コイル組立②は、取付なべ小ねじ⑩⑪をはずすと分解できます。
通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

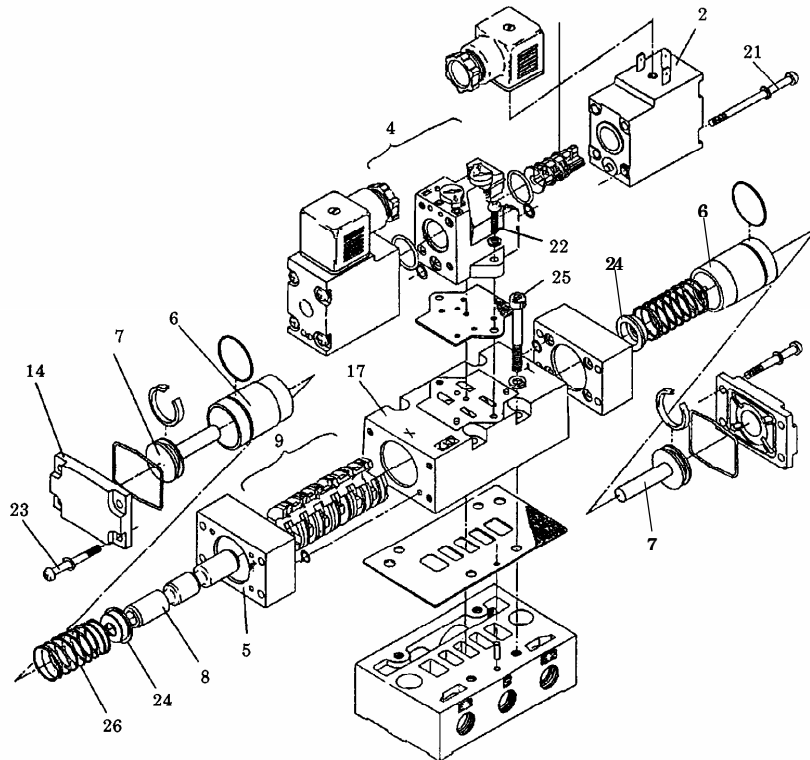
- (1) パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ⑭をはずすと分解できます。内部にばね⑦が入っていますので、飛び出しには注意してください。
(2) パイロット弁本体組立④からシリンダ⑤を取り出した後、ピストン⑥、ばね⑦及びばね座⑧を取り出します。
漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

- (1) 内蔵部品はボディ⑫からスプール⑯を取出した後、指を入れてシール組立⑬を取出します。
(2) 内蔵されているピストン⑥、シリンダ⑤、ばね座⑧、及びシール組立⑬は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。
弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。また、コイルとプランジャは同時に交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリスを使用してください。

● 4F4~7 3位置・3ポジション



1) コイル組立部の分解・組立

- (1) コイル組立②は、取付なべ小ねじ②①をはずすと分解できます。
通電時の騒音、作動不良、断線時実施します。

2) パイロット弁本体組立部の分解・組立

- (1) パイロット弁本体組立④は、取付なべ小ねじ②②をはずすと分解できます。
漏れ発生時実施します。

3) ボディ部の分解・組立

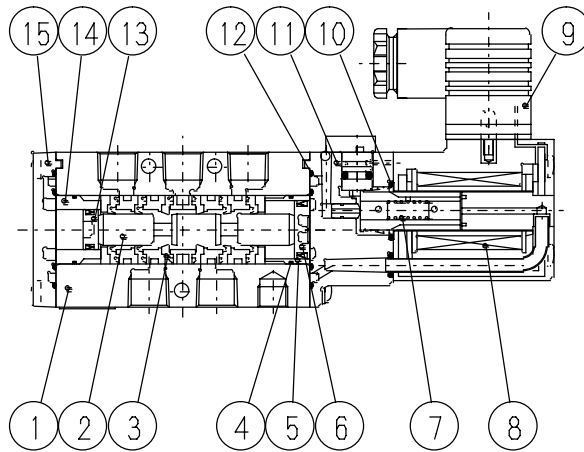
- (1) X及びY側のキャップ⑭を取付ビス②③をゆるめて取外します。キャップ⑭を取り出す時、内部にばね②⑥が入っていますので、飛び出しには注意してください。
ボディ①⑦からシリンダ⑥を取り出した後、ピストン⑦、ばね②⑥ ばね座②④及び、ボディブロック⑤を取り出します。
- (2) 内蔵部品はボディ①⑦からスプール⑧を取出した後、指を入れてシール組立⑨を取出します。
- (3) 内蔵されているピストン⑦、シリンダ⑥、ばね座②④、及びシール組立⑨は組立位置および向きが決まっていますので分解後の組立時には特に注意してください。
弁作動不良遅れ、漏れ発生時実施します。

- 各部品は洗浄、エアブローまたは新品と交換します。
- 各部品はシールの重要部品ですので、打痕等が付かないよう取扱いに十分注意してください。
- 洗浄は有機溶剤を使用しないでください。ゴム部品を劣化、膨潤し作動不良となる恐れがあります。
- 再組立前には、ホコリの少ない場所でピストン、スプール、スプールパッキンの内側などの表面にゴミがないようにきれいにふきとってください。
- 再組立は分解と逆の手順にて部品の組み忘れ、Oリングのはずれ、ねじの緩みなき様行なってください。また異物混入、ガスケットズレには十分注意してください。
- シール組立・スプール・シリンダ・ピストン組立の摺動部、ボディガイド部およびパッキン部には当社指定のグリースを使用してください。

6.3 内部構造および消耗品リスト

●4F3 2位置シングル

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質		品番	部品名称	材質	
①	ボディ	ADC12	アルミダイカスト	⑨	DIN端子箱	—	
②	スプール	A5056	アルミニウム	⑩	Oリング	NBR	ニトリルゴム
③	シール組立	—		⑪	パイロット弁本体組立	—	
④	Oリング	NBR	ニトリルゴム	⑫	ガスケット	NBR	ニトリルゴム
⑤	シリンダ(A)組立	—		⑬	ピストン(B)組立	—	
⑥	ピストン(A)組立	—		⑭	シリンダ(B)組立	—	
⑦	プランジャ組立	—		⑮	キャップ	ADC12	
⑧	コイル組立	—					

2) 消耗品リスト

品番・部品名	③, ⑥, ⑬	③	⑥	⑬	⑧
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	ピストン(B)組立	コイル組立
4F210	4F210-K	4F9-105	4F9-101	4F9-102	4F□10-電線接続 -コイル-定格電圧
4F310	4F310-K	4F9-106	4F9-104	4F9-103	

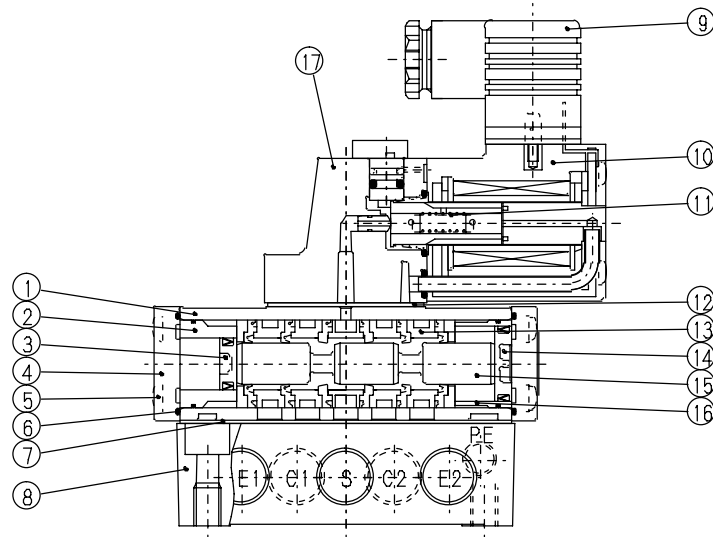
注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお勧めします。

(キットはシール組立・ピストン(A), (B)組立です。コイル組立は含みません。)

：コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

●4F3 2位置シングル

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質		
①	ボディ	ADC12	アルミダイカスト	⑩	コイル組立	—	
②	シリンダ(B)組立	—		⑪	プランジャ組立	—	
③	ピストン(B)組立	—		⑫	ガスケット	NBR	ニトリルゴム
④	キャップ	ADC12	アルミダイカスト	⑬	シール組立	—	
⑤	SW付十字穴付 なべ小ねじ	SWRM	スチール	⑭	ピストン(A)組立	—	
⑥	ガスケット	NBR	ニトリルゴム	⑮	スプール	A5056	アルミニウム
⑦	ガスケット	NBR	ニトリルゴム	⑯	シリンダ(A)組立	—	
⑧	サブプレート	ADC12	アルミダイカスト	⑰	パイロット弁本体組立	—	
⑨	DIN端子箱	—					

2) 消耗品リスト

品番・部品名	⑬, ⑭, ③	⑬	⑭	③	⑩
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	ピストン(B)組立	コイル組立
4F410	4F410-K	4F9-106	4F9-104	4F9-103	4F□10-電線接続- コイル-定格電圧
4F510	4F510-K	4F9-107	4F9-108	4F9-109	
4F610	4F610-K	4F9-118	4F9-117	4F9-116	
4F710	4F710-K	4F9-119	4F9-121	4F9-120	

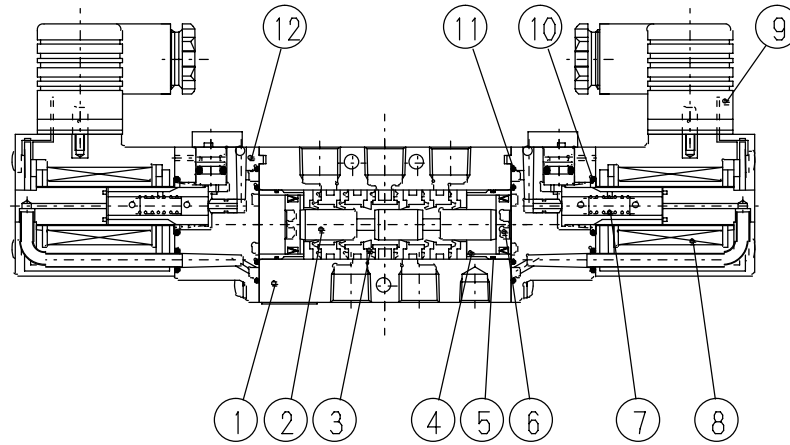
注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお勧めします。

(キットはシール組立・ピストン(A), (B)組立です。コイル組立は含みません。)

：コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

●4F2・3 2位置・ダブル

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質		品番	部品名称	材質	
①	ボディ	ADC12	アルミダイカスト	⑦	プランジャ組立	—	
②	スプール	A5056	アルミニウム	⑧	コイル組立	—	
③	シール組立	—		⑨	DIN端子箱	—	
④	シリンダ(A)組立	—		⑩	Oリング	NBR	ニトリルゴム
⑤	Oリング	NBR	ニトリルゴム	⑪	ガスケット	NBR	ニトリルゴム
⑥	ピストン(A)組立	—		⑫	パイロット弁本体組立	—	

2) 消耗品リスト

品番・部品名	③, ⑥	③	⑥	⑧
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	コイル組立
4F220	4F220-K	4F9-105	4F9-101	4F□20-電線接続- コイル-定格電圧
4F320	4F320-K	4F9-106	4F9-104	

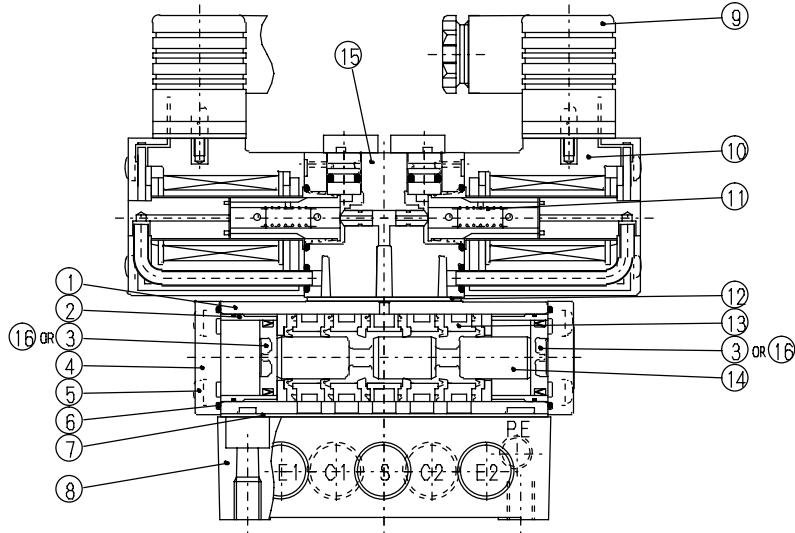
注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお推めします。

(キットはシール組立・ピストン(A)組立です。コイル組立は含みません。)

：コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

●4F4～7 2位置・ダブル

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質		品番	部品名称	材質	
①	ボディ	ADC12	アルミダイカスト	⑨	DIN端子箱	—	
②	シリンダ(A)組立	—		⑩	コイル組立	—	
③	ピストン(A)組立	—		⑪	プランジャ組立	—	
④	キャップ	ADC12	アルミダイカスト	⑫	ガスケット	NBR	ニトリルゴム
⑤	SW付十字穴付 なべ小ねじ	SWRM	スチール	⑬	シール組立	—	
⑥	ガスケット	NBR	ニトリルゴム	⑭	スプール	A5056	アルミニウム
⑦	ガスケット	NBR	ニトリルゴム	⑮	パイロット弁本体組立	—	
⑧	サブプレート	ADC12	アルミダイカスト	⑯	ピストン(B)組立	—	

2) 消耗品リスト

品番・部品名	⑬, ③, ⑰	⑬	③, ⑰	③, ⑰	⑩
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	ピストン(B)組立	コイル組立
4F420	4F420-K	4F9-106	4F9-104	—	4F□20-電線接続 -コイル-定格電圧
4F520	4F520-K	4F9-107	4F9-108	—	
4F620	4F620-K	4F9-118	—	4F9-116	
4F720	4F720-K	4F9-119	—	4F9-120	

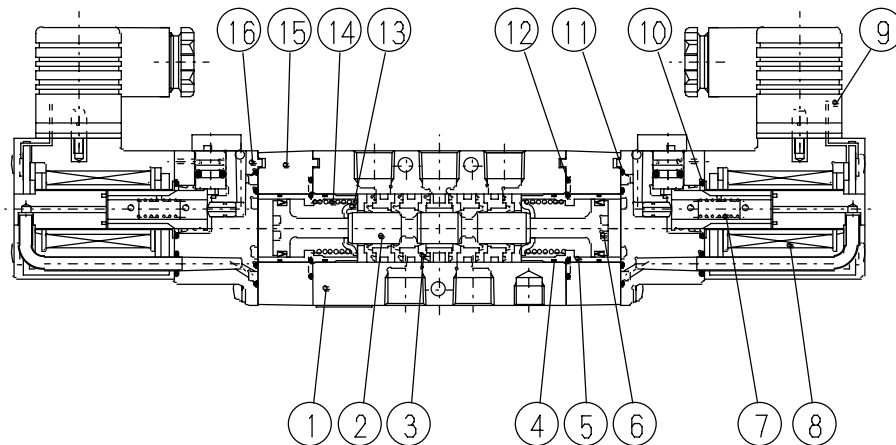
注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお勧めします。

(キットはシール組立・ピストン(A), (B)組立です。コイル組立は含みません。)

： コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

●4F2・3 3位置・3ポジション

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質		品番	部品名称	材質	
①	ボディ	ADC12	アルミダイカスト	⑨	DIN端子箱	—	
②	スプール	A5056	アルミニウム	⑩	Oリング	NBR	ニトリルゴム
③	シール組立	—		⑪	ガスケット	NBR	ニトリルゴム
④	Oリング	NBR	ニトリルゴム	⑫	Oリング	NBR	ニトリルゴム
⑤	シリンダ(A)組立	A5056	アルミニウム	⑬	ばね座	SUS304	ステンレス
⑥	ピストン(A)組立	—		⑭	スプリング	SWP	ピアノ線
⑦	プランジャ組立	—		⑮	ボディブロック	ADC12	アルミダイカスト
⑧	コイル組立	—		⑯	パイロット弁本体組立	—	

2) 消耗品リスト

品番・部品名	③, ⑥	③	⑥	⑧
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	コイル組立
4F230・240	4F230-K	4F9-105	4F9-113	4F□□0-電線接続 -コイル-定格電圧
4F330・340・350	4F330-K	4F9-106	4F9-114	

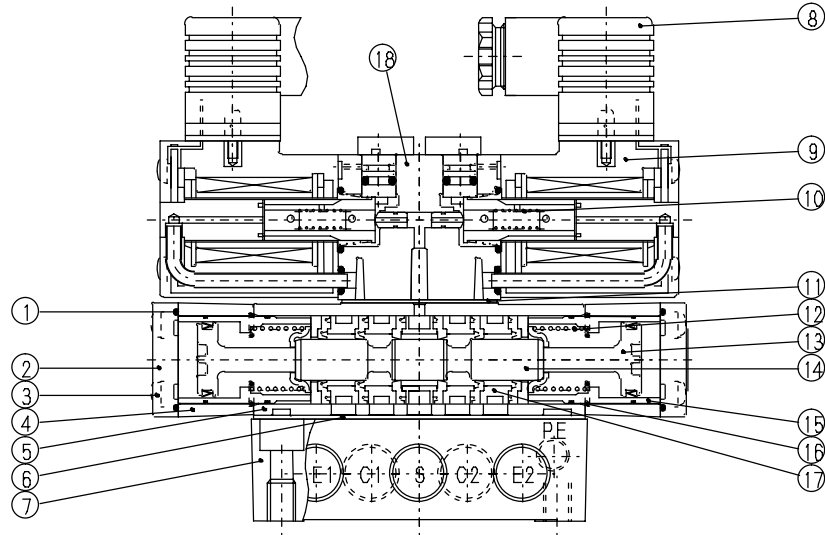
注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお勧めします。

(キットはシール組立・ピストン(A)組立です。コイル組立は含みません。)

：コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

●4F4～7 3位置・3ポジション

1) 内部構造図



品番	部品名称	材質	品番	部品名称	材質
①	ガスケット	NBR ニトリルゴム	⑩	プランジャ組立	—
②	キャップ	ADC12 アルミダイカスト	⑪	ガスケット	NBR ニトリルゴム
③	SW付十字穴付 なべ小ねじ	SWRM スチール	⑫	スプリング	SWP ピアノ線
④	ボディブロック	ADC12 アルミダイカスト	⑬	ピストン(A)組立	—
⑤	ボディ	ADC12 アルミダイカスト	⑭	スプール	A5056 アルミニウム
⑥	ガスケット	NBR ニトリルゴム	⑮	シリンダ組立	—
⑦	サブプレート	ADC12 アルミダイカスト	⑯	Oリング	NBR ニトリルゴム
⑧	DIN端子箱	—	⑰	シール組立	—
⑨	コイル組立	—	⑱	パイロット弁本体組立	—

2) 消耗品リスト

品番・部品名	⑰, ⑬	⑰	⑬	⑨
形番	消耗品キット	シール組立	ピストン(A)組立	コイル組立
4F430・440・450	4F430-K	4F9-106	4F9-114	4F□□0-電線接続 -コイル-定格電圧
4F530・540・550	4F530-K	4F9-107	4F9-115	
4F630・640・650	4F630-K	4F9-118	4F9-122	
4F730・740・750	4F730-K	4F9-119	4F9-123	

注：消耗部品はキットで在庫しています。一部だけの交換でなく一式交換をお勧めします。

(キットはシール組立・ピストン(A)組立です。コイル組立は含みません。)

：コイル組立にはプランジャ組立が添付されます。

7. 故障と対策

トラブルシューティング

不具合現象	予想原因	対 策
作動しない	電気信号が来ない	電源を入れる
	電気信号が故障	制御回路の修正
	電圧・電流の変動幅が大きい	電源容量の見直し（電圧変動範囲±10%）
誤作動する	過大漏れ電流	制御回路の修正、ブリード回路の設置
	チャタリングする	スイッチ部の見直し、配線の緩み見直し
	電圧と銘板が違う	同一に修正
	コイルの断線・短絡	コイル交換
	圧力源が切っている	圧力源を運転する
	圧力不足	減圧弁の再調整、増圧弁の設置
	流量不足	配管の見直し、サージ用タンクの設置
	誤配管、配管忘れ	配管の見直し
	スピードコントローラ絞り弁が全閉	ニードル部の再調整
	タール、液状シール剤の付着	配管ドレッシング 定期的に作動させる
	バルブが凍結	凍結対策（保湿・水分除去等）
	プランジャ復帰遅れ（オイル過多・タール）	給油の見直し（タービン油第1種ISO VG32） ルブリケータ滴下量の再調整 タール除去フィルタの設置
粉塵等による排気部の目詰り	カバー又はサイレンサの設置、定期的清掃	
内部漏れする	パッキンの膨潤 初期潤滑剤洗い流し 給油過多	給油の見直し（タービン油第1種ISO VG32） 切削油等の使用場所からバルブを離す 有機溶剤を周囲に置かない
	パッキンの膨潤 ドレイン混入 初期潤滑剤洗い流し 給油過多	配管の見直し、ドライヤ、フィルタの設置、グリスアップ
	異物かみ込み	異物除去、フィルタの設置
マニホールド使用時 誤作動する	多連数作動時の応答遅れ 給油流量不足	両サイドPポートより吸気配管
	多連数作動時の応答遅れ 排気流量不足	両サイドRポートより排気大気解放
	隣のシリンダの飛び出し 排気回り込み	原因のバルブに通電してから他のバルブを作動させる 排気を増やす 個別排気タイプにする

8. 製品仕様および形番表示方法

8. 1. 1 製品仕様

● 4F2仕様

形番 項目		2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続
使用流体		圧縮空気			
弁の種類と操作方式		パイロット式スプール弁			
最低使用圧力	MPa	0.10		0.15	
最高使用圧力	MPa	1.0			
耐圧力	MPa	1.5			
周囲温度 ※1	℃	-10~60			
流体温度	℃	5~60			
給油 ※2		不要			
保護構造 ※3		防塵(丸形端子箱のみIP65)			
耐振動	m/s ²	50以下			
耐衝撃	m/s ²	300以下			
雰囲気		腐食性ガス雰囲気での使用は不可			
接続口径	給気ポート S ※4	Rp1/4			
	シリンダポート C1、C2				
	排気ポート E1、E2				
	パイロット排気ポート PE				
流量特性(音速コンダクタンス:C)	cm ³ /(s・bar)	3.0		2.5	
応答時間 ※5	ms	50以下			
質量 ※6	kg	0.60	0.93	1.06	

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼働時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 マニホールドに組立てられるようにRpネジを使っています。テーパオネジにはめあう平行メネジとしてRpネジは、一般によく使われています。(JISにも明記されています。)

※5 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※6 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

● 4F3仕様

形番 項目	2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続	3位置 PAB接続
使用流体	圧縮空気				
弁の種類と操作方式	パイロット式スプール弁				
最低使用圧力 MPa	0.10		0.15		
最高使用圧力 MPa	1.0				
耐圧力 MPa	1.5				
周囲温度 ※1 ℃	-10~60				
流体温度 ℃	5~60				
給油 ※2	不要				
保護構造 ※3	防塵(丸形端子箱のみIP65)				
耐振動 m/s ²	50以下				
耐衝撃 m/s ²	300以下				
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可				
接続口径 給気ポート S ※4	08:Rp1/4 / 10:Rp3/8				
シリンダポート C1、C2					
排気ポート E1、E2					
パイロット排気ポート PE					
流量特性(音速コンダクタンス:C) cm ³ /(s・bar)	3.9/5.8		4.0/4.4	4.5/5.1	4.0/4.4
応答時間 ※5 ms	50 以下				
質量 ※6 kg	0.69	1.01	1.20		

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼動時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 マニホールドに組立てられるようにRpネジを使っています。テーパオネジにはめあう平行メネジとしてRpネジは、一般によく使われています。(JISにも明記されています。)

※5 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※6 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

● 4F4仕様

形番 項目	2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続	3位置 PAB接続
使用流体	圧縮空気				
弁の種類と操作方式	パイロット式スプール弁				
最低使用圧力 MPa	0.10		0.15		
最高使用圧力 MPa	1.0				
耐圧力 MPa	1.5				
周囲温度 ※1 ℃	-10~60				
流体温度 ℃	5~60				
給油 ※2	不要				
保護構造 ※3	防塵(丸形端子箱のみIP65)				
耐振動 m/s^2	50以下				
耐衝撃 m/s^2	300以下				
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可				
接続口径 給気ポート S ※4	Rc1/4・Rc3/8				
シリンダポート C1、C2					
排気ポート E1、E2					
パイロット排気ポート PE					
流量特性(音速コンダクタンス:C) $cm^3/(s \cdot bar)$	5.0		4.7	5.3	
応答時間 ※4 ms	60以下				
質量 ※5 kg	1.01	1.29	1.45		

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼動時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※5 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

● 4F5仕様

形番 項目	2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続	3位置 PAB接続
使用流体	圧縮空気				
弁の種類と操作方式	パイロット式スプール弁				
最低使用圧力 MPa	0.10		0.15		
最高使用圧力 MPa	1.0				
耐圧力 MPa	1.5				
周囲温度 ※1 ℃	-10~60				
流体温度 ℃	5~60				
給油 ※2	不要				
保護構造 ※3	防塵(丸形端子箱のみIP65)				
耐振動 m/s ²	50以下				
耐衝撃 m/s ²	300以下				
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可				
接続口径 給気ポート S	Rc3/8・Rc1/2				
シリンダポート C1、C2					
排気ポート E1、E2					
パイロット排気ポート PE					
流量特性(音速コンダクタンス:C) cm ³ /(s・bar)	10		9.7	9.8	
応答時間 ※4 ms	70 以下				
質量 ※5 kg	1.26	1.58	1.84		

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼動時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※5 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

● 4F6仕様

形番 項目	2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続	3位置 PAB接続
使用流体	圧縮空気				
弁の種類と操作方式	パイロット式スプール弁				
最低使用圧力 MPa	0.15				
最高使用圧力 MPa	1.0				
耐圧力 MPa	1.5				
周囲温度 ※1 ℃	-10~60				
流体温度 ℃	5~60				
給油 ※2	不要				
保護構造 ※3	防塵(丸形端子箱のみIP65)				
耐振動 m/s ²	50以下				
耐衝撃 m/s ²	300以下				
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可				
接続口径 給気ポート S	Rc1/2 / Rc3/4				
シリンダポート C1、C2					
排気ポート E1、E2					
パイロット排気ポート PE					
流量特性(音速コンダクタンス:C) cm ³ /(s・bar)	18		15		
応答時間 ※4 ms	200 以下				
質量 ※5 kg	1.92	2.26	2.56		

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼動時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※5 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

● 4F7仕様

形番 項目		2位置 シングル	2位置 ダブル	3位置 オールポートブロック	3位置 ABR接続	3位置 PAB接続
使用流体		圧縮空気				
弁の種類と操作方式		パイロット式スプール弁				
最低使用圧力	MPa	0.15				
最高使用圧力	MPa	1.0				
耐圧力	MPa	1.5				
周囲温度 ※1	℃	-10~60				
流体温度	℃	5~60				
給油 ※2		不要				
保護構造 ※3		防塵(丸形端子箱のみIP65)				
耐振動	m/s ²	50以下				
耐衝撃	m/s ²	300以下				
雰囲気		腐食性ガス雰囲気での使用は不可				
接続口径	給気ポート S	Rc3/4 / Rc1				
	シリンダポート C1、C2					
	排気ポート E1、E2					
	パイロット排気ポート PE					
有効断面積	mm ²	160				
応答時間 ※4	ms	300 以下				
質量 ※5	kg	3.46	3.78	4.80		

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼働時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

※3 丸形端子箱以外の電線接続の保護構造は防塵です。防滴ではありません。

水滴、油等のかからないようにカバー等で保護してください。

※4 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

※5 質量はDIN端子箱での値となります。

電気仕様

項目	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
定格電圧 V			
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

8.1.2 マニホールド製品仕様

仕様

項目	内容	
マニホールド方式	マニホールド一体形	
マニホールドの種類	共通給気・集中排気，共通給気・個別排気(M4F2、M4F3)	
連数	2連～10連	
使用流体	圧縮空気	
弁の種類と操作方式	パイロット式スプール弁	
最低使用圧力	MPa	機種別仕様参照
最高使用圧力	MPa	1.0
耐圧力	MPa	1.5
周囲温度 ※1	℃	-10～60
流体温度	℃	5～60
給油 ※2	不要	
保護構造	防塵(丸形端子箱のみIP65)	
耐振動	m/s ²	50以下
耐衝撃	m/s ²	300以下
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可	
接続口径	機種別仕様参照	
流量特性(音速コンダクタンス:C)	cm ³ /(s・bar)	機種別仕様参照

※1 周囲温度とは、保管、設置状態での温度を表わし、稼動時の流体温度とは異なります。

※2 給油される場合はタービン油1種 ISO VG32をご使用ください。過多の給油、間欠給油は作動が不安定となります。

機種別仕様

項目			M4F2	M4F3	M4F4	M4F5	M4F6	M4F7	
最低使用圧力 MPa	2位置	シングル	0.10	0.10	0.10	0.10	0.15	0.15	
		ダブル							
	3位置	オールポートブロック	0.15	0.15	0.15	0.15			
		ABR接続 PAB接続							—
接続口径 ※3	集中排気 方式	シリンダポート C	Rp1/4	Rp1/4 (08) Rp3/8 (10)	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	
		排気ポート E	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc3/4	
		給気ポート S	—	—	—	—	—	Rc1	
	個別排気 方式	シリンダポート C	Rp1/4	Rp1/4 (08) Rp3/8 (10)	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	
		排気ポート E (Iタイプ時)	Rc1/4 (Rp1/4)	Rc1/4・(Rp1/4) (08) Rc3/8・(Rp3/8) (10)				Rc1/2	
		給気ポート S	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc1	
	パイロット排気ポート PE		Rp1/8	Rp1/8	Rc1/8	Rc1/8	—	—	
音速コンダクタンス cm ³ /(s・bar) (※有効断面積 mm ²)	2位置	シングル	3.0	3.9/5.8 (Rp1/4,Rp3/8)	5.0	10	18	※160	
		ダブル							
	3位置	オールポートブロック	2.5	4.0/4.4	4.7	9.7	15		
		ABR接続 PAB接続							—
応答時間 ※4			ms	50 以下	50 以下	60 以下	70 以下	200 以下	300 以下

※3 M4F2、M4F3はRpネジを使っています。テーパネジにはめあう平行メネジとしてRpネジは一般によく使われています。(JISにも明記されています。)

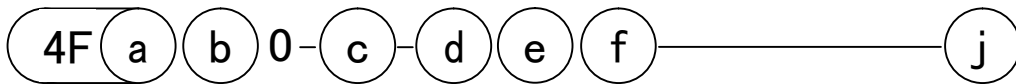
※4 応答時間は供給圧0.5MPa、無給油におけるON時の値です。圧力および供給する油の質によって変わります。

電気仕様

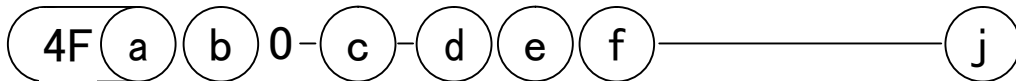
項目 定格電圧 V	起動電流 A (50/60Hz)	保持電流 A (50/60Hz)	消費電力 W
AC100	0.17/0.14	0.10/0.08	5/4
AC200	0.09/0.07	0.05/0.04	5/4
AC110	0.15/0.13	0.09/0.07	5/4
AC220	0.08/0.06	0.05/0.04	5/4
DC12	0.500		6
DC24	0.250		6
DC48	0.125		6
DC100	0.060		6
DC110	0.050		5.5
定格電圧変動範囲	±10%		
耐熱クラス	B(モールドコイル)		
電線接続	DIN端子箱・グロメットリード線・コンジットリード線・丸形端子箱		

8.2 形番表示方法

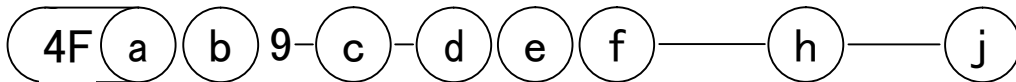
- 単体バルブ



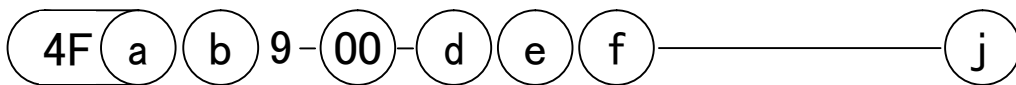
- マニホールド用電磁弁単体 (4F2・3 排気取付方式 CL・CU・IL・IUの場合)



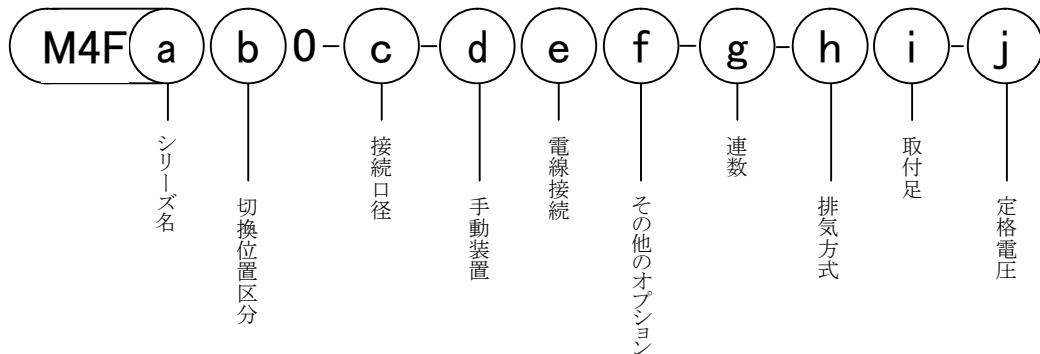
- マニホールド用電磁弁単体 (4F2・3 排気取付方式 C・Iの場合)



- マニホールド用電磁弁単体 (4F4~4F7)



- マニホールド



注: 4F4※9・4F5※9・4F6※9・4F7※9 には、ビスとガスケットが添付されます。

シール組立・ピストン組立(A)・ピストン組立(B)については、6.3 内部構造図および消耗部品リストの各キット番号(例: 4F9-104)を参照してください。

8
仕様・形番

a : シリーズ		b : 切換位置区分		c : 接続口径						
2	2	1	2位置シングル			4F3	4F4	4F5	4F6	4F7
3	3	2	2位置ダブル	08	Rp1/4	○				
4	4	3	3位置オールポートブロック		Rc1/4		○			
5	5	4	3位置ABR接続	10	Rp3/8	○				
6	6	5	3位置PAB接続		Rc3/8		○	○		
7	7	8	ミックスマニホールド	15	Rc1/2			○	○	
				D15	Rc1/2				○	
				20	Rc3/4				○	○
				E20	Rc3/4					○
				25	Rc1					○

● 4F2、4F3 はマニホールドに組立られるよう Rp ネジを使用しております。
 テーパーオネジにはめあう平行メネジとして Rp ネジは、一般によく使われています。(JIS にも明記されています)

d : 手動装置		e : 電線接続		f : その他のオプション	
無記号	ロック式	無記号	DIN端子箱 (Pg11)	無記号	オプションなし
M2	ノロック式	L	DIN端子箱ランプ付 (Pg11)	W	屋外仕様(※)
M3	手動レバー付ロック式	F	DIN端子箱 (G1/2)	P	取付足(4F21*、4F31* -L形) (4F4~7-U形)
R	手動装置の位置変更	E	グロメットリード線		
		E1	コンジットリード線 (CTC19)	P1	取付足(4F22*~4F24*) (4F32*~4F35* -U形)
		E2	コンジットリード線 (G1/2)		
		B	丸形端子箱 (G1/2)	S	サージキラー (バリスタ) 添付
		B1	丸形端子箱 (G3/4)	H	チェック弁添付 (3位置オールポートブロックのみ)
		BL	丸形端子箱 (G1/2)ランプ付		
		G	丸形端子箱 + グラント (A-15a)付	N	プラグ添付 (3ポート弁用)
				NC	プラグ組付 (C1 : A, E1 : R1)
		GL	丸形端子箱ランプ付 + グラント (A-15a)付	NO	プラグ組付 (C2 : B, E2 : R2)
				R	手動装置の位置変更

L の DC タイプはサージキラー内蔵

(※) 屋外仕様は 4F2、4F3 の丸形端子箱のみ対応

g : 連数		h : 排気方法		i : 取付足		j : 定格電圧	
2	2連	C	集中排気	L	L形金具(シングル用)	AC100V	AC100V (50/60Hz)
3	3	I	個別排気	U	U形金具	AC200V	AC200V (50/60Hz)
10	10連					AC110V	AC110V (50/60Hz)
						AC220V	AC220V (50/60Hz)
						DC12V	DC12V
						DC24V	DC24V
						DC48V	DC48V
						DC100V	DC100V
						DC110V	DC110V

AC100V, AC200V コイルは
 AC110V, AC220V(60Hz)に使用できます。
 丸形端子箱ランプ付での DC12V は対応できません。

● 1機種マニホールドの例

M4F340-08-M2ES-5-CL-AC100V

- ・パイロット式 5ポート弁マニホールド
- ・切換位置区分 : 3位置ABR接続
- ・接続口径 : Rp1/4
- ・手動装置 : ノンロック式
- ・電線接続 : グロメットリード線
- ・その他のオプション : サージキラー添付
- ・連数 : 5連
- ・排気方式 : 集中排気
- ・取付足 : L形金具
- ・定格電圧 : AC100V

● ミックスマニホールドの例

- ・組合せの内容記載方法

組合せマニホールド [(a)に8を記入] を選択された場合は、形番表示と同時に必要な機能の記号(A表参照)と配置番号(左側を1とし、指定連数までをナンバーリング)を例のように明記下さい。

A表

記号	機能
S1	2位置・シングル
S2	2位置・ダブル
S3	3位置・オールポートブロック
S4	3位置・ABR接続
S5	3位置・PAB接続
MP	マスキングプレート

- ・B表のような配列の組合せマニホールドを接続口径Rp1/4、集中排気、U形金具、定格電圧AC100Vの形番表示方法は次のようになります。

形 番

M4F380-08-7-CU-AC100V- 2 2 1 1 1 0

S1
S2
S3
S4
S5
MP

└──────────┘ ミックスマニホールドの数量

備考: S1=1,6、S2=2,5、S3=3、S4=7、S5=4、MP=なし

B表

連数	機能
1	2位置シングル (S1)
2	2位置ダブル (S2)
3	3位置オールポートブロック (S3)
4	3位置PAB接続 (S5)
5	2位置ダブル (S2)
6	2位置シングル (S1)
7	3位置ABR接続 (S4)