CKD

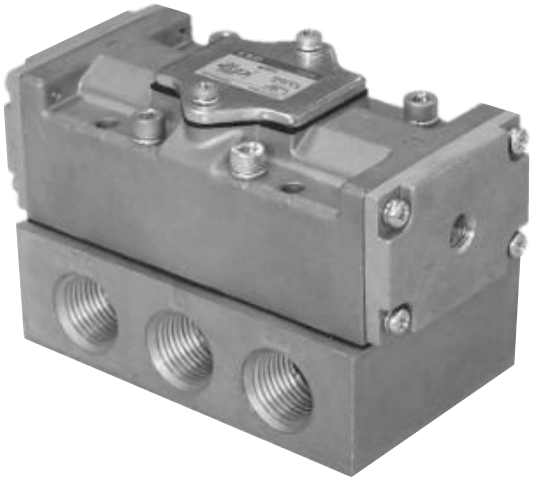
空気圧用 5 ポートマスタバルブ

(M)4F4～7 シリーズ

- 単体
- マニホールド

取扱説明書

SM-9048/2



- 製品をご使用になる前に、本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。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社の**空気圧用 5 ポートマスタバルブ**をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。
本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。
なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品は制御弁(電磁弁や電動弁、エアオペレイト弁など)を使用するにあたって、材料や流体、配管、電気などについての基礎的な知識を持った人を対象にしています。制御弁についての知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して引起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により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。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路または水制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008(各規格の最新版)
高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。
装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

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、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

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、「危険」「警告」「注意」の 3 つに区分されています。

⚠危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
⚠警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
⚠注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。
いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。

✎	一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠警告

取扱いは十分な知識と経験を持った人が行う。

本製品は、一般産業機械用装置・部品として設計、製造されたものです。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

製品固有の仕様外での使用はできません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。
本製品は一般産業機械用装置での使用を適用範囲としているため、次に示すような条件・環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。
（ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。
ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策をとってください。）

- 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接触れる機器や用途での使用。
- 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
- 人や財産への大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途での使用。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、配管・機器の取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品が関わるすべてのシステムの安全が確保されていることを確認してから行ってください。また、エネルギー源である供給空気や供給水、該当する設備の電源を OFF にし、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ、漏電に注意してください。
- 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性があるため、本製品の取扱い、配管・機器の取外しは注意して行ってください。
- 空気圧機器を使用した機械、装置を起動または再起動する前に、飛出し防止処置などによりシステムの安全性が確保されているか確認してください。

目次

はじめに ..... **ii**

安全にご使用いただくために ..... **iii**

製品に関する注意事項 iv

目次 ..... **v**

1. 製品概要 **1**

1.1 各部の名称 1

1.2 形番表示 2

1.2.1 単体 2

1.2.2 マニホールド 3

1.2.3 関連機器 4

1.2.4 キット部品 5

1.3 仕様 7

1.3.1 共通仕様 7

1.3.2 機種別仕様 7

1.3.3 流量特性 8

1.3.4 質量 8

1.4 内部構造 9

1.4.1 動作説明 9

2. 取付け **10**

2.1 設置環境 10

2.2 開梱 10

2.3 取付方法 11

2.3.1 単体取付方法 11

2.3.2 マニホールド取付方法 14

2.4 配管方法 15

2.4.1 適正締付トルク 15

2.4.2 シール材 16

2.4.3 フラッシング 16

2.4.4 ブロー回路 16

2.4.5 排気ポート 16

2.4.6 配管接続 17

3. 使用方法 **19**

3.1 使用上の注意 19

3.1.1 エア質 19

4. 保守、点検 **21**

4.1 定期点検 21

4.2 分解、組立方法 22

4.2.1 バルブの交換 22

5. トラブルシューティング **23**

5.1 トラブルの原因と処置方法 23

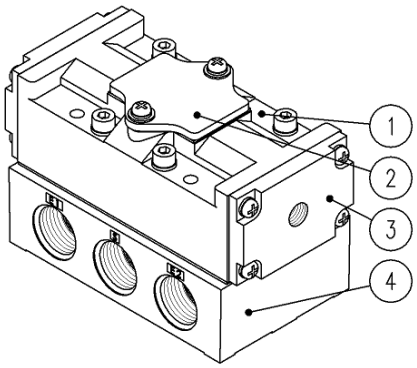
6. 参考情報 **24**

6.1 ポート表示 24

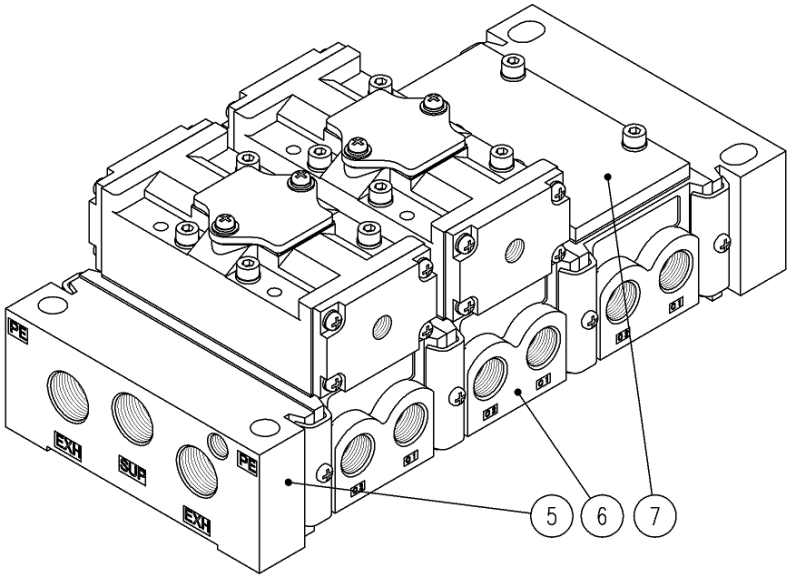
7. 保証規定 25
7.1 保証条件 25
7.2 保証期間 25

1. 製品概要

1.1 各部の名称



単体

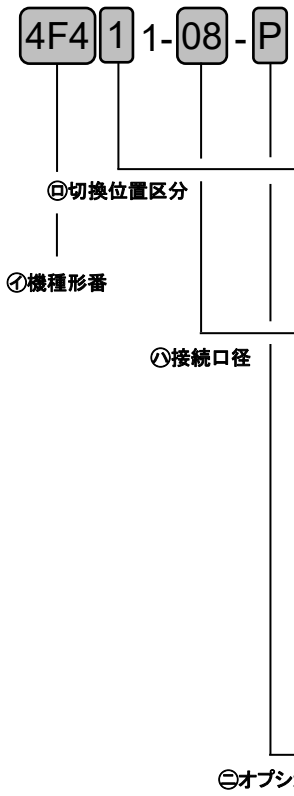


マニホールド

品番	部品名称	説明
1	ボディ組立	空気流路を開閉する機構を備えています。
2	パイロットプレート	電磁弁仕様時のパイロット部品取付口を塞ぎます。
3	マスターキャップ	パイロットポートとなります。
4	単体サブプレート	給排気ポートおよび出力ポートとなります。
5	サブエンド	給排気ポートとなります。
6	マニホールドサブプレート	出力ポートとなります。
7	マスキングプレートキット	バルブ増設時に単体バルブと置換えます。

1.2 形番表示

1.2.1 単体

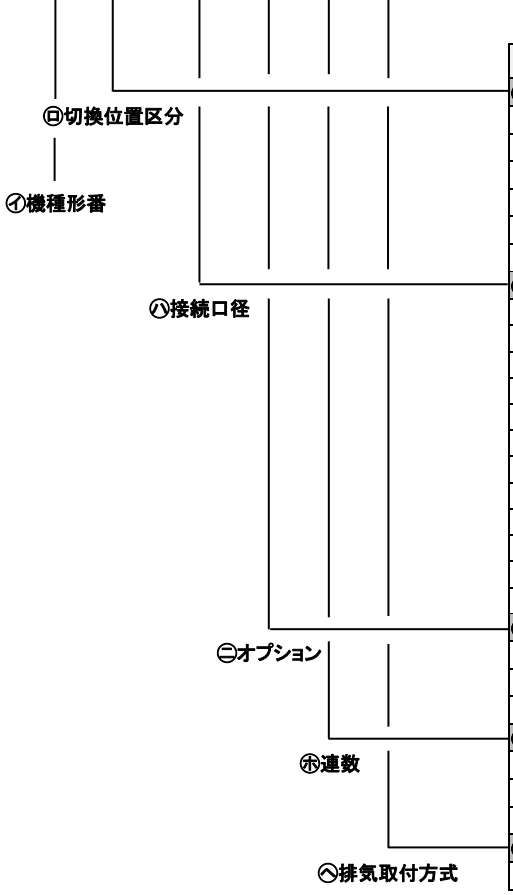


		㈠機種形番			
記号	内容	4F4	4F5	4F6	4F7
㈰切換位置区分					
1	2 位置シングル	●	●	●	●
2	2 位置ダブル	●	●	●	●
3	3 位置オールポートブロック	●	●	●	●
4	3 位置 A･B･R 接続	●	●	●	●
5	3 位置 P･A･B 接続	●	●	●	●
㈱接続口径(S ポート,C ポート)					
08	Rc1/4	●			
10	Rc3/8	●	●		
15	Rc1/2		●	●	
20	Rc3/4			●	●
25	Rc1				●
08N	NPT1/4	●			
10N	NPT3/8	●	●		
15N	NPT1/2		●	●	
20N	NPT3/4			●	●
25N	NPT1				●
08G	G1/4	●			
10G	G3/8	●	●		
15G	G1/2		●	●	
20G	G3/4			●	●
25G	G1				●
㈲オプション					
無記号	オプションなし	●	●	●	●
P	取付足	●	●	●	●
N	プラグ添付(3 ポート弁用)	●	●	●	●
H	チェック弁添付(3 位置オールポートブロックのみ適用)	●	●	●	●
NC	3 ポート弁仕様 プラグ組付(C1(A), E1(R1) 組付)	●	●	●	●
NO	3 ポート弁仕様 プラグ組付(C2(B), E2(R2) 組付)	●	●	●	●

1.2.2 マニホールド

M 4F4 1 1- 08 - □ - 3 - C - S1 S2 S3 S4 S5 MP

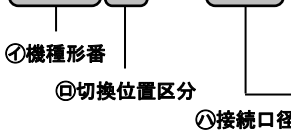
ミックスマニホールドの場合 S1～MP は空欄とし、
マニホールド仕様書を作成してください。



		㋑機種形番			
記号	内容	4F4	4F5	4F6	4F7
㊀切換位置区分					
1	2 位置シングル	●	●	●	●
2	2 位置ダブル	●	●	●	●
3	3 位置オールポートブロック	●	●	●	●
4	3 位置 A･B･R 接続	●	●	●	●
5	3 位置 P･A･B 接続	●	●	●	●
8	ミックスマニホールド（切換区分が複数存在する場合）	●	●	●	●
㋩接続口径(C ポート)					
08	Rc1/4	●			
10	Rc3/8		●		
D15	Rc1/2			●	
E20	Rc3/4				●
08N	NPT1/4	●			
10N	NPT3/8		●		
D15N	NPT1/2			●	
E20N	NPT3/4				●
08G	G1/4	●			
10G	G3/8		●		
D15G	G1/2			●	
E20G	G3/4				●
㋥オプション					
無記号	オプションなし	●	●	●	●
NC	3 ポート弁仕様 プラグ組付(C1(A), E1(R1) 組付)	●	●	●	●
NO	3 ポート弁仕様 プラグ組付(C2(B), E2(R2) 組付)	●	●	●	●
㋭連数					
2	2 連	●	●	●	●
∫	∫				
10	10 連				
㋬排気取付方式					
C	集中排気	●	●	●	●

■ マニホールド用マスタバルブ

4F7 3 8 - 00N

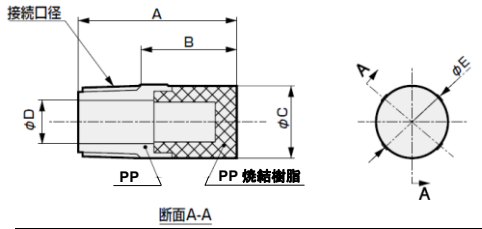


		㋑機種形番			
記号	内容	4F4	4F5	4F6	4F7
㋩接続口径(PY･PX ポート)					
00	Rc1/8	●	●	●	●
00N	NPT1/8	●	●	●	●
00G	G1/8	●	●	●	●

1.2.3 関連機器

■ サイレンサ

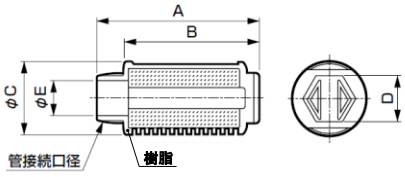
<SLW-□S>



ねじサイズ	締付けトルク(N･m)
R1/8	0.1～0.15
R1/4	0.15～0.25

種類	形番	接続口径	有効断面積 (mm²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	消音効果 (dB)
コンパクトタイプ	SLW-6S	R1/8	12	22	13.3	10.5	6	10.5	25 以上
	SLW-8S	R1/4	30	28	19	14.8	9	15.4	28 以上

<SLW-□□>



ねじサイズ	締付けトルク(N･m)
R1/8	1.0
R1/4	2.5
R3/8	3.0
R1/2	3.0
R3/4	3.0

種類	形番	接続口径	有効断面積 (mm²)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	消音効果 (dB)
標準タイプ	SLW-6A	R1/8	10	34	28	16.5	10	7	30 以上
	SLW-6N	NPT1/8							
	SLW-6G	G1/2							
	SLW-8A	R1/4	20	44.5	36	20	13	8.5	
	SLW-8N	NPT1/4							
	SLW-8G	G1/4							
	SLW-10A	R3/8	30	58.5	48.5	25.5	17	12	
	SLW-10N	NPT3/8							
	SLW-10G	G3/8							
	SLW-15A	R1/2	75	71.4	58.4	28	19	15	
	SLW-15N	NPT1/2							
	SLW-15G	G1/2							
	SLW-20S	R3/4	90	75.4	58.4	28	19	18	
高消音タイプ	SLW-8A-H	R1/4	15	44.5	36	20	13	8.5	40 以上
	SLW-10A-H	R3/8	30	58.5	48.5	25.5	17	12	
	SLW-15A-H	R1/2	50	71.4	58.4	28	19	15	
大流量タイプ	SLW-8L	R1/4	30	57.4	48.5	25.5	17	8.5	30 以上
	SLW-10L	R3/8	60	68.2	58.4	28	19	12	

1.2.4 キット部品

キット部品の内容選択はマスタバルブ単体またはマニホールド形番をご参照ください。

■ パイロットプレート

4F4 [1] 1- PILOT-PLATE-KIT

㊁切換位置区分

記号	内容
㊁切換位置区分	
1	切換位置区分 1 選択時
2	切換位置区分 2、3、4、5 選択時

■ マスターキャップ

4F5 - [ ] - [G] - MASTER-CAP-KIT

㋑機種形番
㊁切換位置区分
㋩接続口径

記号	内容
㋑機種形番	
4F4	機種形番 4F4 選択時
4F5	機種形番 4F5 選択時
4F6	機種形番 4F6 選択時
4F7	機種形番 4F7 選択時
㊁切換位置区分	
無記号	切換位置区分 1、2 選択時
3-PSN	切換位置区分 3、4、5 選択時
㋩接続口径	
無記号	接続口径 Rc 選択時
N	接続口径 NPT 選択時
G	接続口径 G 選択時

■ 単体サブプレート

4F6 - [15N] - SUB-BASE-KIT

㋑機種形番
㋩接続口径

記号	内容
㋑機種形番	
4F4	機種形番 4F4 選択時
4F5	機種形番 4F5 選択時
4F6	機種形番 4F6 選択時
4F7	機種形番 4F7 選択時
㋩接続口径	
08	接続口径 Rc1/4 選択時
10	接続口径 Rc3/8 選択時
15	接続口径 Rc1/2
20	接続口径 Rc3/4 選択時
25	接続口径 Rc1 選択時
08N	接続口径 NPT1/4 選択時
10N	接続口径 NPT3/8 選択時
15N	接続口径 NPT1/2 選択時
20N	接続口径 NPT3/4 選択時
25N	接続口径 NPT1 選択時
08G	接続口径 G1/4 選択時
10G	接続口径 G3/8 選択時
15G	接続口径 G1/2 選択時
20G	接続口径 G3/4 選択時
25G	接続口径 G1 選択時

■ サブエンド

M 4F7 - [ ] -SUB-END-RL-KIT

㋑機種形番

㋩接続口径

記号	内容
㋑機種形番	
4F4	機種形番 4F4 選択時
4F5	機種形番 4F5 選択時
4F6	機種形番 4F6 選択時
4F7	機種形番 4F7 選択時
㋩接続口径	
無記号	接続口径 Rc 選択時
N	接続口径 NPT 選択時
G	接続口径 G 選択時

■ マニホールドサブプレート

M 4F4 - 08N -C-SUB-BASE-KIT

㋑機種形番

㋩接続口径

記号	内容
㋑機種形番	
4F4	機種形番 4F4 選択時
4F5	機種形番 4F5 選択時
4F6	機種形番 4F6 選択時
4F7	機種形番 4F7 選択時
㋥切換位置区分	
08	機種形番 4F4 接続口径 Rc 選択時
10	機種形番 4F5 接続口径 Rc 選択時
D15	機種形番 4F6 接続口径 Rc 選択時
E20	機種形番 4F7 接続口径 Rc 選択時
08N	機種形番 4F4 接続口径 NTP 選択時
10N	機種形番 4F5 接続口径 NPT 選択時
D15N	機種形番 4F6 接続口径 NPT 選択時
E20N	機種形番 4F7 接続口径 NPT 選択時
08G	機種形番 4F4 接続口径 G 選択時
10G	機種形番 4F5 接続口径 G 選択時
D15G	機種形番 4F6 接続口径 G 選択時
E20G	機種形番 4F7 接続口径 G 選択時

■ マスキングプレートキット

M 4F1 - MP-KIT

㋑機種形番

記号	内容
㋑機種形番	
4F4	機種形番 4F4 選択時
4F5	機種形番 4F5 選択時
4F6	機種形番 4F6 選択時
4F7	機種形番 4F7 選択時

1.3 仕様

1.3.1 共通仕様

項目	内容
機種形番	4F4～7
弁の種類と操作方式	パイロット式ソフトスプール弁
使用気体	圧縮空気
最高使用圧力 MPa	1.0
最低使用圧力 MPa	下記機種別仕様参照
耐圧力 MPa	1.5
周囲温度(注 1) °C	-10～60(但し凍結なきこと)
流体温度 °C	5～60
給油(注 2)	不要
保護構造	防塵
耐振動 m/s^2	50m/s^2 以下
耐衝撃 m/s^2	300m/s^2 以下
雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可

注 1:周囲温度とは保管、設置状態での温度を表し、稼働時の流体温度とは異なります。
注 2:給油される場合はタービン油第 1 種、ISO VG 32 を使用してください。

1.3.2 機種別仕様

シリーズ	機種形番	接続口径					メイン圧力 MPa	パイロット信号圧力 MPa
		給気ポート S	シリンダポート C	排気ポート E	パイロット排気ポート PE	パイロットポート PX,PY		
4F4	4F411	Rc,NPT,G1/4 Rc,NPT,G3/8			Rc,NPT,G1/8		0.15～1.0	P≧0.6×メイン圧力+0.06
	4F421						0～1.0	P≧0.15
	4F431～451							P≧0.2
4F5	4F511	Rc,NPT,G3/8 Rc,NPT,G1/2			Rc,NPT,G1/8		0.15～1.0	P≧0.6×メイン圧力+0.06
	4F521						0～1.0	P≧0.15
	4F531～551							P≧0.2
4F6	4F611	Rc,NPT,G1/2 Rc,NPT,G3/4			Rc,NPT,G1/4	Rc,NPT,G1/8	0.15～1.0	P≧0.6×メイン圧力+0.06
	4F621						0～1.0	P≧0.15
	4F631～651							P≧0.2
4F7	4F711	Rc,NPT,G3/4 Rc,NPT,G1			Rc,NPT,G1/4	Rc,NPT,G1/8	0.15～1.0	P≧0.6×メイン圧力+0.06
	4F721						0～1.0	P≧0.15
	4F731～751							P≧0.2

1.3.3 流量特性

シリーズ	機種形番	C[dm^3/(s･bar)]	b	S(mm^2)
4F4	4F411	5.0	0.21	–
	4F421			
	4F431	4.7	0.24	
	4F441	5.3	0.29	
	4F451			
4F5	4F511	10.0	0.32	–
	4F521			
	4F531	9.7	0.28	
	4F541	9.8	0.25	
	4F551			
4F6	4F611	18.0	0.31	–
	4F621			
	4F631	15.0	0.23	
	4F641			
	4F651			
4F7	4711	–	–	160
	4F721			
	4F731			
	4F741			
	4F751			

注 1:有効断面積 S と音速コンダクタンス C との換算は、S≒5.0×C です

1.3.4 質量

■ 単体

シリーズ	機種形番	質量(kg)
4F4	4F411	0.69
	4F421	
	4F431	0.84
	4F441	
	4F451	
4F5	4F511	0.97
	4F521	
	4F531	1.23
	4F541	
	4F551	
4F6	4F611	1.65
	4F621	
	4F631	1.95
	4F641	
	4F651	
4F7	4F711	3.17
	4F721	
	4F731	4.19
	4F741	
	4F751	

■ マニホールドベース

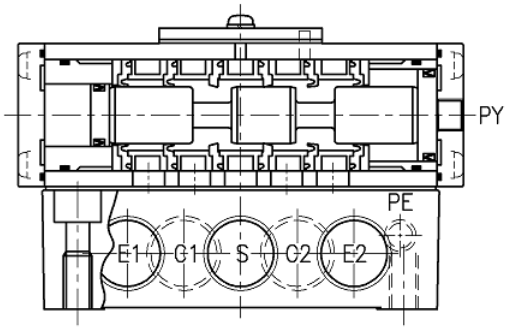
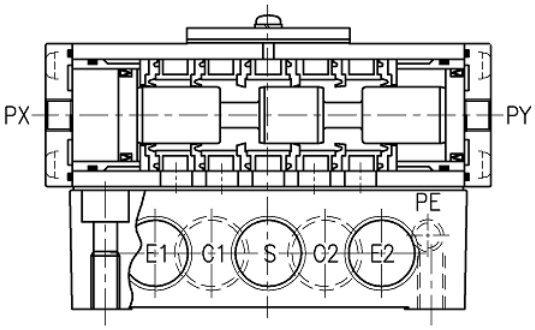
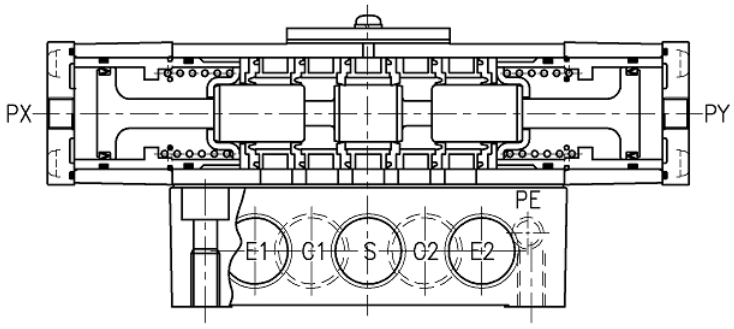
シリーズ		質量(kg)
4F4	4F411	0.47×n+0.94
	4F421	
	4F431	0.47×n+1.09
	4F441	
	4F451	
4F5	4F511	0.77×n+1.29
	4F521	
	4F531	0.77×n+1.55
	4F541	
	4F551	
4F6	4F611	1.79×n+2.98
	4F621	
	4F631	1.79×n+3.27
	4F641	
	4F651	
4F7	4F711	1.79×n+4.27
	4F721	
	4F731	1.79×n+5.29
	4F741	
	4F751	

※n=連数

1.4 内部構造

1.4.1 動作説明

■ バルブ動作

形番	動作図(例として 4F5 シリーズ単体で示す)	動作説明
4F□11 2 位置 シングル		PY 無加圧時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) PY 加圧時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□21 2 位置 ダブル		PY 無加圧 PX 加圧時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) PY 加圧 PX 無加圧時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1) 注)PY,PX 無加圧の場合 切換位置を維持します。
4F□31 3 位置 オールポート ブロック		PY,PX 無加圧時(図示) P(S)、A(C1)、B(C2)、 R1(E1)、R2(E2)は閉 PY 無加圧 PX 加圧時 P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) PY 加圧 PX 無加圧時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□41 3 位置 A·B·R 接続		PY,PX 無加圧時(図示) A(C1) → R1(E1) B(C2) → R2(E2) PY 無加圧 PX 加圧時 P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) PY 無加圧 PX 加圧時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□51 3 位置 P·A·B 接続		PY,PX 無加圧時(図示) P(S) → A(C1)、B(C2) PY 無加圧 PX 加圧時 P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) PY 無加圧 PX 加圧時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)

注 1:SOL はソレノイドを示します。

2. 取付け

2.1 設置環境

⚠警告

切削油が直接バルブに掛かる使用は避ける。

- 切削油が掛かる環境ではカバーやパネル内にバルブを設置して保護してください。
- シリンダのロッド部に切削油が掛かる場合、シリンダを通してバルブの二次側配管内に切削油が浸入し、誤作動の原因になります。このような場合は、別途当社にご相談ください。

腐食性ガス・溶剤環境では使用しない。

亜硫酸ガスなどの腐食性ガス・溶剤の環境では使用しないでください。

多湿環境では使用しない。

温度変化により結露が発生する場合があります。

⚠注意

エアの供給源は必ず給気ポート P(S)をご使用ください。

本製品の摺動部にはリップパッキンを使用しています。

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 P(S)をとり、排気 R(E)も両端から大気に開放してください。

両端よりとらない場合、排気圧力により誤作動の原因となります。

周囲に粉塵が多い場合はパイロット排気ポート PR(PE)に異物が入らないような対策をとる。

バルブのパイロット排気ポート PR(PE)を上向きに配置した場合、作動によって発生する給気や排気作用で周辺の異物が入ることがあります。サイレンサを取付ける、排気ポート PR(PE)を下向きに設置するなどの処置をしてください。

振動、衝撃の影響を受ける場所での使用は避ける。

振動は 50m/s^2、衝撃は 300m/s^2 を超える場所での使用は避けてください。

海岸付近や雷が発生しやすい場所など、オゾンの濃度が高い場所で使用する場合はパッキン、ガスケットの劣化に注意する。

パッキン、ガスケットの劣化が早くなる場合があります。

2.2 開梱

⚠注意

配管実施寸前まで包装袋は外さない。

包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートからバルブ内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

- ご注文の製品形番と製品に表示されている形番が、同一であることを確認してください。
- 製品外部に損傷が無いことを確認してください。
- 製品に取扱注意書などが添付されている場合は、本取扱説明書とあわせて読んでから使用してください。
- バルブの周囲は取付け、取外し、配線、配管のためのスペースを確保してください。

2.3 取付方法

⚠注意

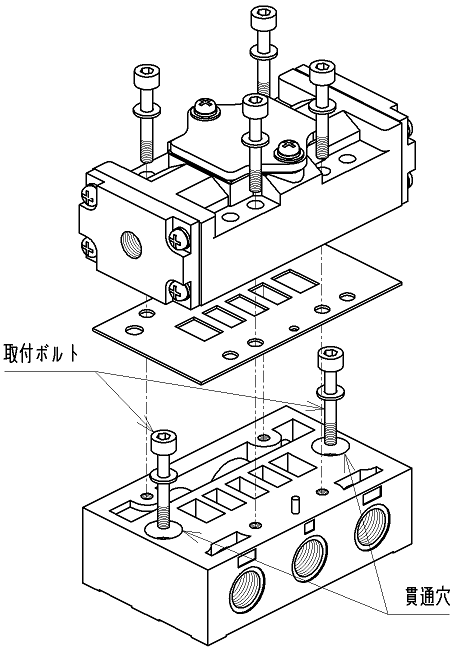
バルブを取付けるとき、配管で支持する取付方法をとらない。
電磁弁本体を取付けて固定してください。

ねじは適正トルクで締付ける。

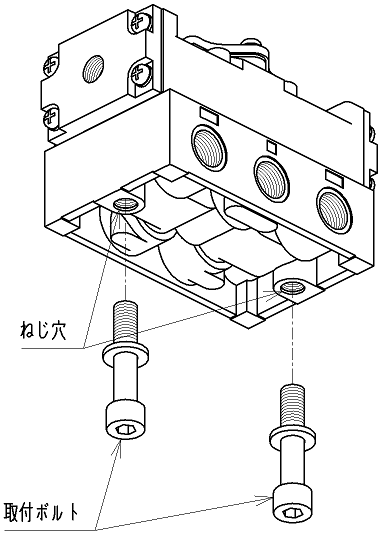
- 適正な組立て、締付けが行われないと、エア漏れ、製品の脱落、ねじの破損の原因になります。

2.3.1 単体取付方法

■ 直接取付る場合



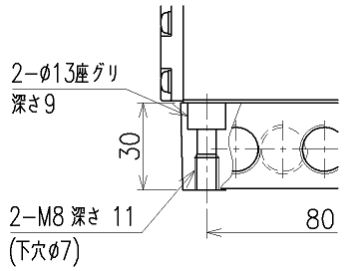
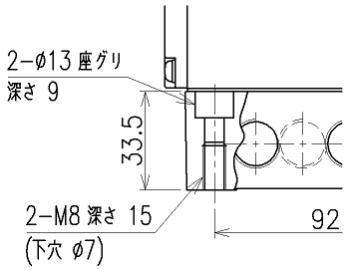
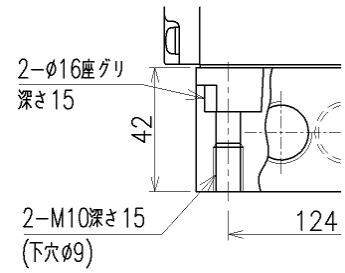
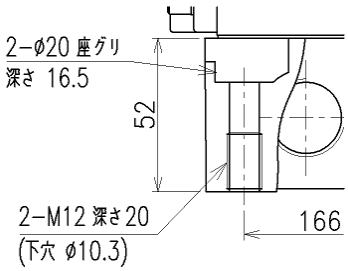
上面から取付の場合



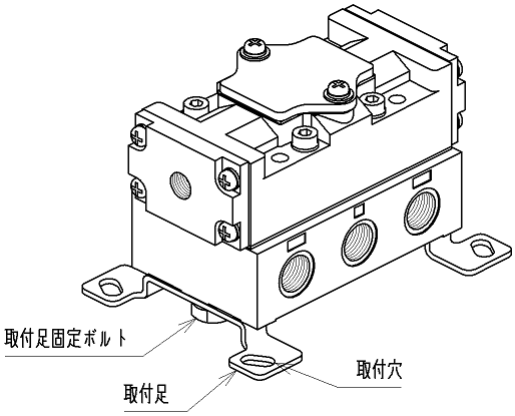
下面から取付の場合

※取付けボルトはお客様で
ご用意ください。

（mm）

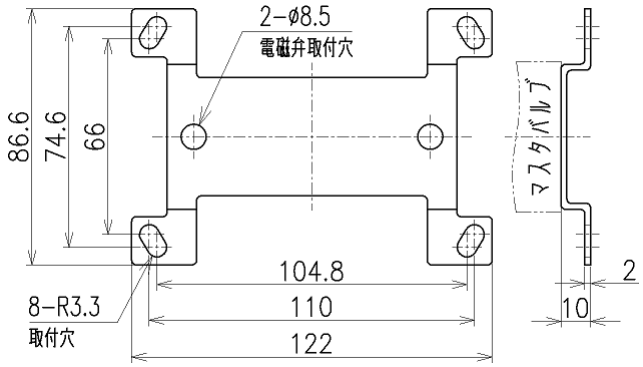
4F4 シリーズ	4F5 シリーズ
	
4F6 シリーズ	**4F7 シリーズ**
	

■ 取付足により取付ける場合（オプション P）

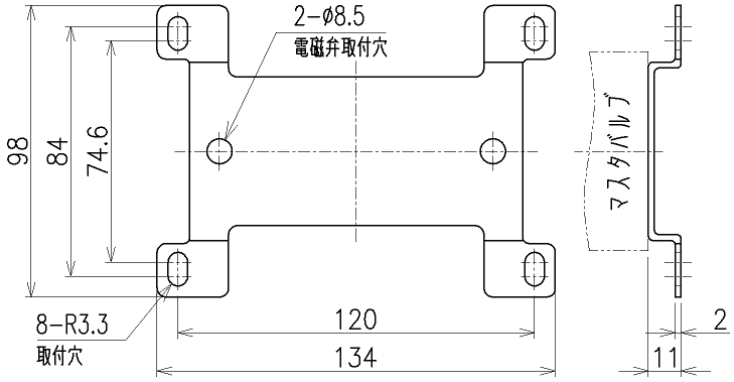


（mm）

4F4 シリーズ

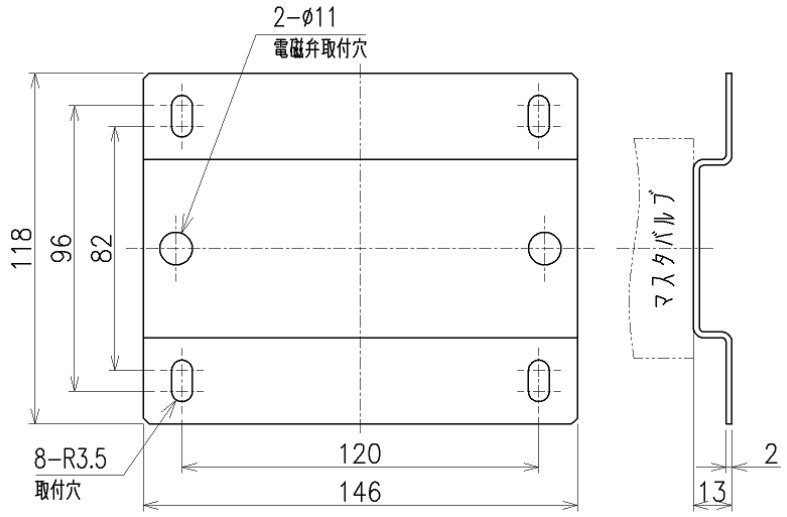


4F5 シリーズ

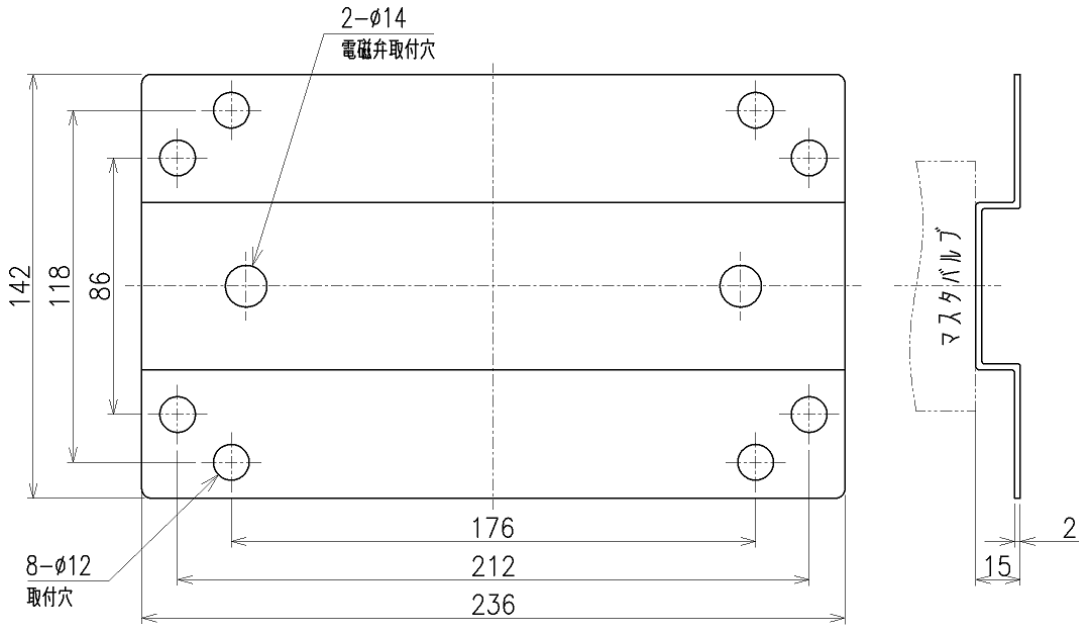


（mm）

4F6 シリーズ

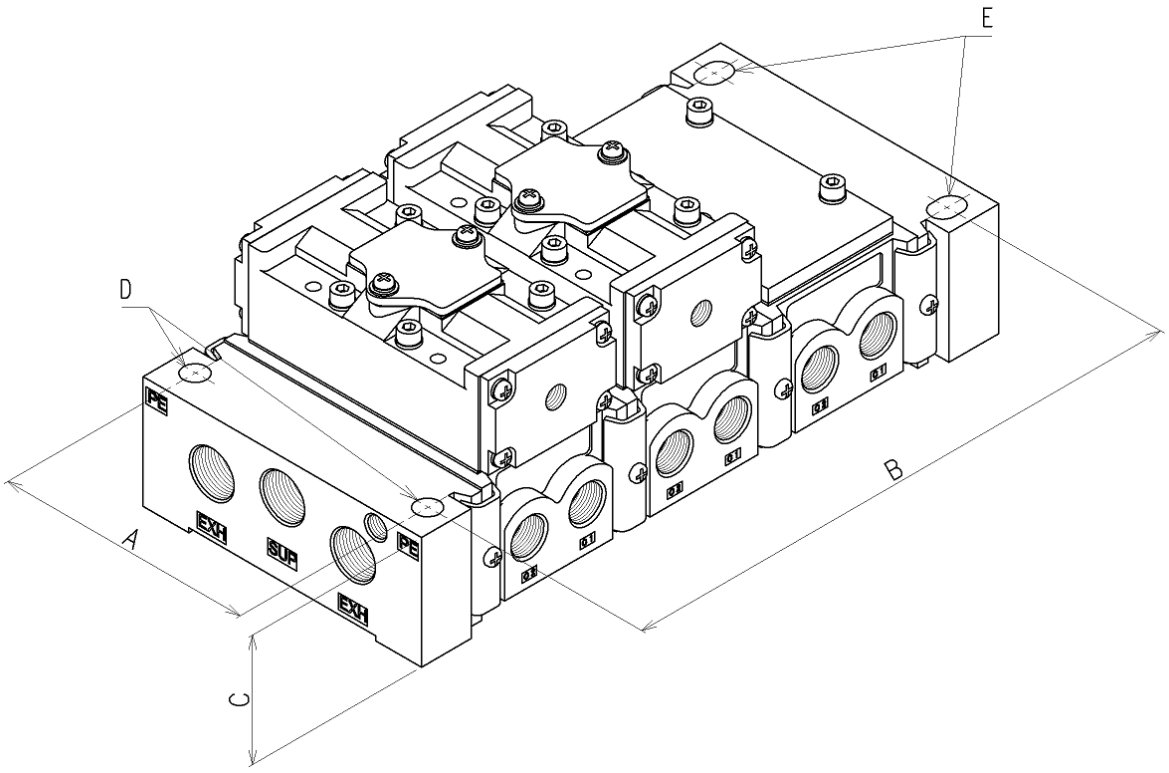


4F7 シリーズ



2.3.2 マニホールド取付方法

■ マニホールド取付（排気取付方式 C）



（mm）

シリーズ	A	B	C	D	E
M4F4	100	連数×60＋36	48	9×11（長穴）	9×11（長穴）
M4F5	112	連数×70＋40	55	φ11	11×15（長穴）
M4F6	120	連数×108＋60	67	φ13	φ13
M4F7	120	連数×108＋60	67	φ13	φ13

2.4 配管方法

⚠注意

配管接続時には適正トルクで締付ける。
空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山に傷をつけないように、はじめは手で締込んでから、工具を使用してください。

配管の結合部が装置の動きや振動、引張りなどによって外れないように配管する。
空気圧回路の排気側配管が外れると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は、配管が外れるとチャックの保持力がなくなります。

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、配管接続部分のすべての部分で空気漏れが無いことを確認する。

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。
配管接続が外れて配管チューブが飛びはね、事故が発生するおそれがあります。

バルブの排気ポートは配管接続ポートの口径以下に絞らない。
排気がスムーズに行われないと、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、排気が他のバルブの正常な作動を妨げることがあります。

異物を除去する。
配管内のさびなどは動作不良、弁座漏れの原因になります。
電磁弁の直前の位置に５μｍ以下のフィルタを取付けてください。

給気配管は絞らない。
多連数動作時に圧力が低下し、動作遅れの不具合が発生することがあります。

2.4.1 適正締付トルク

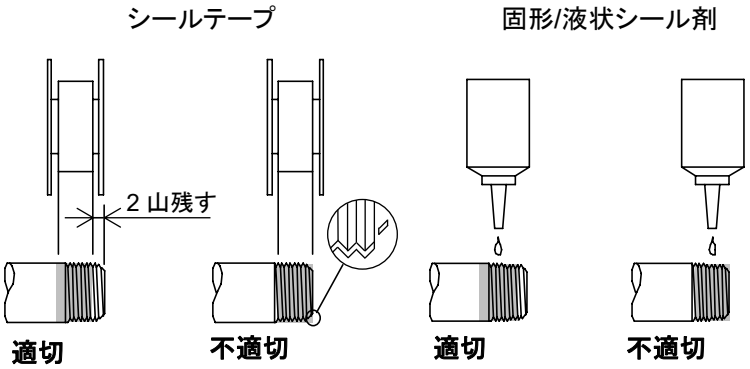
各接続ねじの締付トルクは以下のとおりです。

接続ねじ	締付トルク N·m
Rp1/8 Rc1/8 NPT1/8 G1/8	3～5
Rp1/4 Rc1/4 NPT1/4 G1/4	6～8
Rp3/8 Rc3/8 NPT3/8 G3/8	13～15
Rc1/2 NPT1/2 G1/2	16～18
Rc3/4 NPT3/4 G3/4	19～40
Rc1 NPT1 G1	41～70

2.4.2 シール材

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から 2 山以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材がバルブの内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。



2.4.3 フラッシング

配管の前には、異物を除去するため、配管チューブやバルブ、関連機器などのフラッシングを行ってください。

2.4.4 ブロー回路

出力ポート A,B（C1,C2）を大気開放で使用しないでください。給気圧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、最低作動圧の上昇及びシール部の寿命が短くなります。

2.4.5 排気ポート

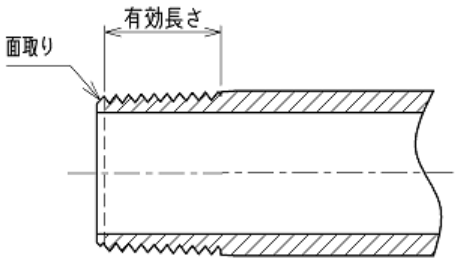
排気が妨げられると、シリンダの応答遅れが発生する場合があります。シリンダ—バルブ間でスピードを調整してください。パイロット排気ポート PR（PE）はふさがないでください。パイロット圧力が排気されず動作不良となります。

2.4.6 配管接続

各接続ポートは大気開放にせず、本体内部にゴミや塵が浸入しないように措置を施してください。
配管時の漏れ防止の為、確実にシールテープを巻く、またはシール剤を塗布してから配管接続してください。

■ ガス管ねじ長さ

ガス管を使用する場合、ねじ長さは有効ねじ長さを守ってください。またねじ部先端より 1/2 ピッチほど面取り仕上げしてください。



■ 適正チューブ

ワンタッチ継手をご使用の場合、当社指定のチューブを使用してください。
- ソフトナイロン(F-1500 シリーズ)
- ウレタン(U-9500 シリーズ)

■ スパッタについて

スパッタが飛散する雰囲気では、難燃性チューブまたは鋼管を使用してください。

■ 油圧ホースについて

油空圧兼用配管は油圧ホースを使用してください。
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。固定しないと、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使用してください。ワンタッチ継手は使用不可です。

■ 一般市販チューブについて

一般市販チューブを使用する場合は、外形寸法精度や肉厚、硬度に注意してください。ウレタンチューブを使用する場合は、硬度が 93°以上(ゴム硬度計)のものを使用してください。
径精度、硬度を満たさないチューブを使用するとチャック力が低下し、抜けの原因や、挿入しにくい原因になります。

■ 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より大きくしてください。抜けや漏れの原因になります。

外径 mm	最小曲げ半径 mm	
	ソフトナイロン（F-1500 シリーズ）	ウレタン（U-9500 シリーズ）
φ6	8	20
φ8	15	30
φ10	20	40
φ12	26	50
φ15	43	—
φ16	46	—

■ チューブの切断

チューブカッタを使用し、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。

■ チューブの接続状態

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設け、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 を超えないよう注意してください。

■ 適用ブランクプラグ

ワンタッチ継手を使用する場合、当社指定のブランクプラグを使用してください。

- ブランクプラグ(GWP□-B シリーズ)

3. 使用方法

⚠警告

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

3.1 使用上の注意

3.1.1 エア質

⚠警告

圧縮空気以外は供給しない。
圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気を使用する。

⚠注意

エア質の改良を行う。
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ており、作動不良、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。

給油する場合、タービン油 1 種 ISO VG 32 を使用する。
基本的には無給油仕様ですが、いったん給油すると、それ以降給油が必須になります。オイルが切れないように継続して給油してください。

スピンドル油、マシン油は使用しない
ゴム部品の膨張により作動不良を起こします。

■ 超乾燥エア

JIS B 8392-1 湿度等級 0～3 の超乾燥エアは、潤滑剤の飛散により短寿命につながることがあります。

■ 給油

4F シリーズは無給油仕様が標準です。もし給油が必要な場合はタービン油 1 種 ISO VG 32 を使用してください。
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。

■ ドレン

- 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度降下するとドレンが発生します。
- ドレンが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ると動作不良の原因になります。
- ドレンによりさびが発生すると、空気圧機器の故障の原因になります。
- ドレンにより潤滑油が洗い流されると、潤滑不順の原因になります。

■ 異物の混入

- 空気圧縮機の酸化油分やタール、カーボンなどが含まれない圧縮空気を使用してください。
  空気圧機器内部に酸化油分やタール、カーボンなどが固着し、摺動部分の抵抗を増大させると、作動不良の原因になります。
  また、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ると、バルブの摺動部分が磨耗します。
- 固形異物が含まれない圧縮空気を使用してください。
  圧縮空気の固形異物がバルブ内部に入ると、摺動部分の磨耗、固着現象を引起こします。

■ エア質の改良

アフタークーラドライヤによる除湿やフィルタによる異物除去、タール除去フィルタによるタール除去などで、エア質の改良を行ってください。

4. 保守、点検

4.1 定期点検

⚠警告

メンテナンスは、圧縮空気の供給を止めて残圧が無いことを確認してから行う。
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行う。
メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

本製品を最適な状態で使用するために、1～2 回/年の定期点検を行ってください。

■ 供給圧縮空気の圧力管理

- 設定圧力で供給されていますか？
- 装置作動中の圧力計の指示は設定圧力を示していますか？

■ 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？

■ 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の状況は正常ですか？

■ バルブ作動状態管理

- 作動時の遅れはありませんか？
- 排気状態は正常ですか？

■ 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？

■ ルブリケータの管理

- 油量調整は正常ですか？

■ 潤滑油の管理

- 正規の潤滑油を補給していますか？

■ ねじ部の管理

- ねじ部の緩みはありませんか？

4.2 分解、組立方法

⚠警告

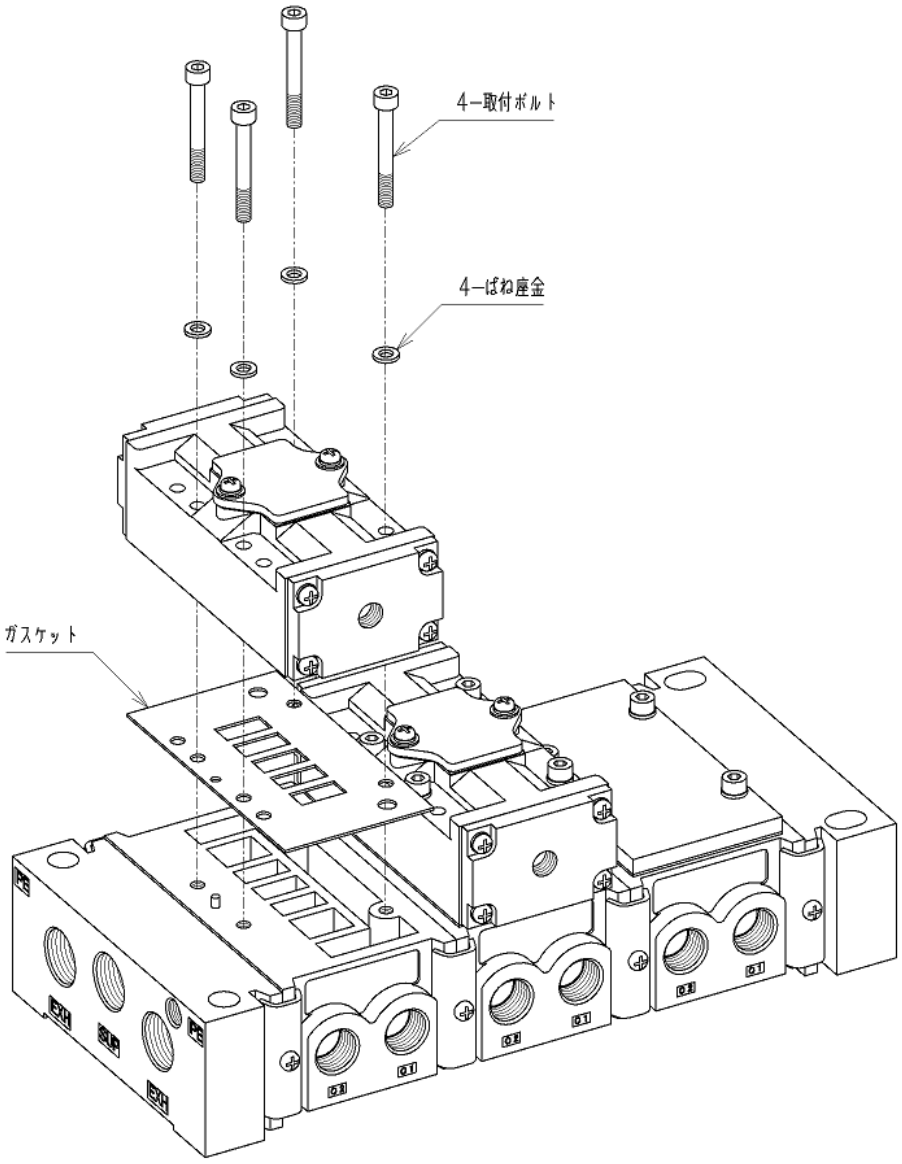
マニホールドの分解、組立ては取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。
バルブの構造と作動原理を理解して安全性が確保できる知識が必要です。資格としては、空気圧技能検定 2 級以上になります。

マニホールドの増減を行う場合、圧力を抜いてから行う。

バルブ内部の分解、再組立は避ける。
バルブ内部の分解、再組立をすると、シール性能を損なうおそれがあります。
分解、再組立されたバルブは保証対象外になります。

4.2.1 バルブの交換

バルブ交換にあたっては、ガスケットの脱落のないように注意してください。



取付ボルト締付トルク値	
シリーズ	締付トルク(N)
M4F4	3.6～4.3
M4F5	3.6～4.3
M4F6	20.8～27.4
M4F7	20.8～27.4

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。
その他不明な点は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	パイロット排気ポートがすべて塞がれている	配管を見直す
誤作動する	圧力源が切られている	圧力源を運転する
	圧力が不足している	減圧弁を再調整する、増圧弁を設置する
	流量が不足している	配管を見直す、サージタンクを設置する
	排気側から加圧している	配管を見直す
	誤配管、配管忘れがある	配管を見直す
	スピードコントローラ絞り弁が全閉されている	ニードル部を再調整する
	出力ポート A,B（C1,C2）を大気開放で使用している	給気ポート P（S）の継手サイズと同等以下の継手配管を使用する
	バルブが凍結している	凍結対策(保温、水分除去など)を行う
	粉塵などによる排気部の目詰りがある	カバーまたはサイレンサを設置する、 排気部を定期的に清掃する
作動圧が高い	パッキンが膨潤している	給油を見直す(タービン油 1 種 ISO VG32)、 切削油などの使用場所から電磁弁を離す、 有機溶剤を周囲に置かない
	A（C1）または B（C2）ポートが大気開放となっている	配管を見直す
	パッキンに異物がかみ込んでいる	パッキンの異物を除去する

6. 参考情報

6.1 ポート表示

配管ポート位置には、S、C1 などのように配管ポート表示があります。

ポート	ISO 規格	JIS 規格	4F 表示
給気ポート	1	P	S
出力ポート	4	A	C1
出力ポート	2	B	C2
排気ポート	5	R1	E1
排気ポート	3	R2	E2
パイロットポート	12/14	PA・PB	PY・PX（未表示）
パイロット排気ポート	82/84	PR	PE

バルブの取付姿勢に規制はありません。
ポート記号を確認してシリンダなどの逆動作が発生しないよう配管してください。

7. 保証規定

7.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品または必要な交換部品の無償提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。
ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

① カタログ、仕様書、取扱説明書に記載されている以外の条件・環境での取扱いならびにご使用の場合
② 耐久性（回数、距離、時間など）を超える場合、および消耗品に関する事由による場合
③ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
④ 製品本来の使い方以外のご使用による場合
⑤ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
⑥ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
⑦ 天災、災害など当社の責でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、納入品単体に関するものであり、納入品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。
個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

7.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。