

空気圧用 5 ポート電磁弁

(M) 4F2～7 シリーズ

- ・ 単体
- ・ マニホールド

取扱説明書

SM-7011/4



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 ポート電磁弁**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、エアオペレート弁など)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、保安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し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。

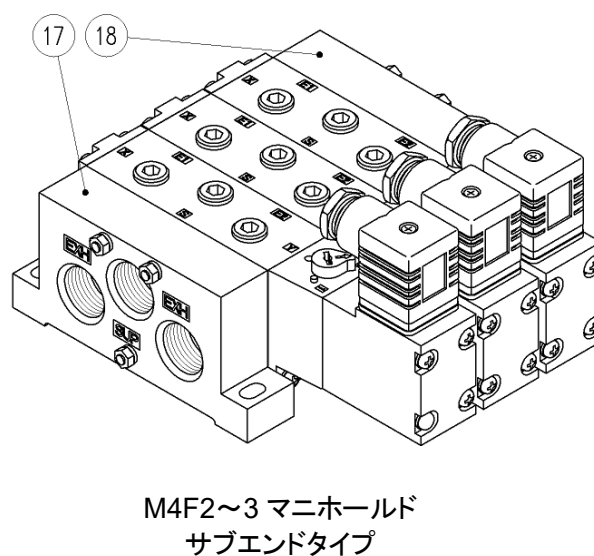
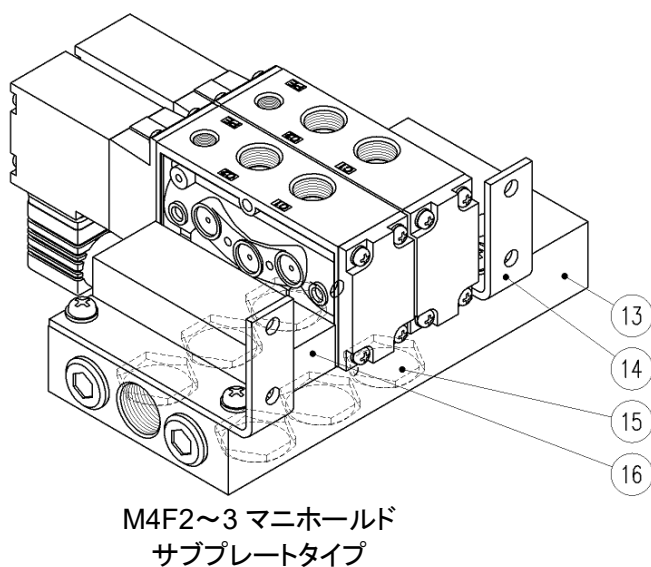
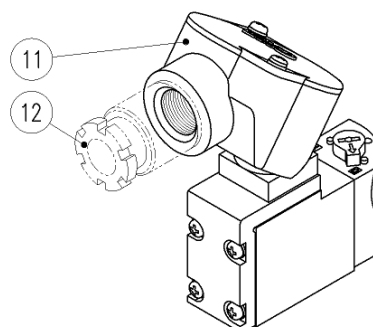
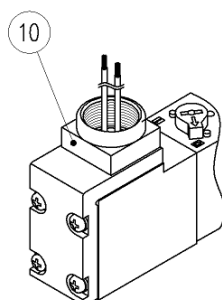
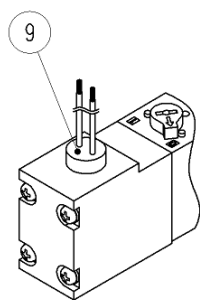
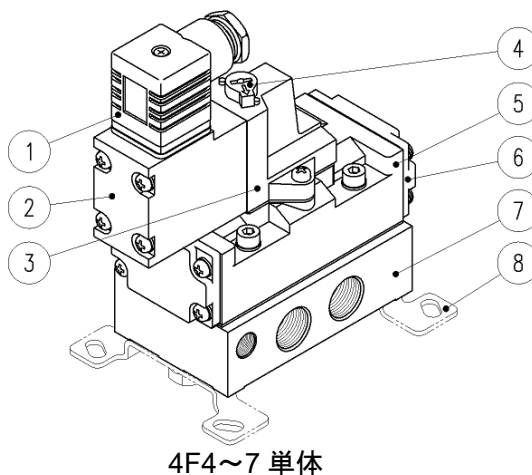
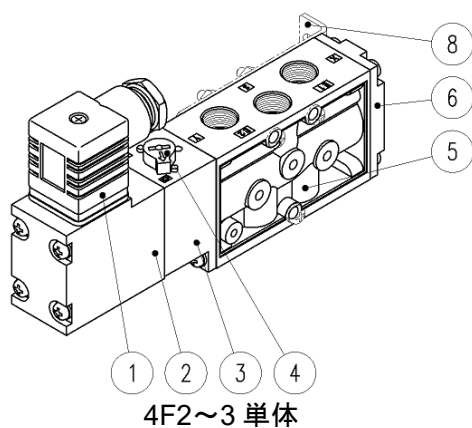
目次

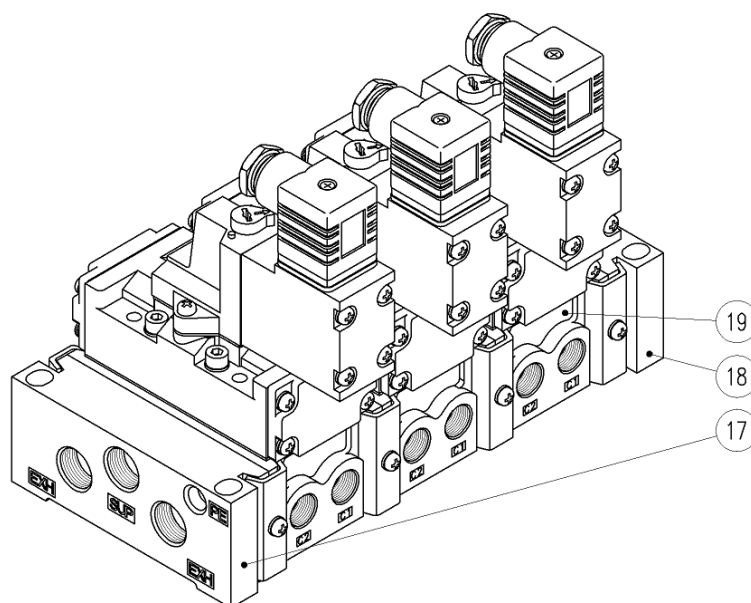
はじめに	ii
安全にご使用いただくために	iii
製品に関する注意事項	iv
目次	v
1. 製品概要	1
1.1 各部の名称	1
1.2 形番表示	3
1.2.1 電磁弁単体	3
1.2.2 マニホールド	6
1.2.3 関連機器	8
1.2.4 4F2～3 キット部品	10
1.2.5 M4F2～3 キット部品	11
1.2.6 4F4～7 キット部品	13
1.2.7 M4F4～7 キット部品	15
1.3 仕様	16
1.3.1 共通仕様	16
1.3.2 機種別仕様	16
1.3.3 電気仕様	16
1.3.4 応答時間	17
1.3.5 流量特性	17
1.3.6 質量	18
1.4 内部構造	20
1.4.1 動作説明	20
2. 取付け	22
2.1 設置環境	22
2.2 開梱	23
2.3 取付方法	24
2.3.1 4F2～3	24
2.3.2 4F4～7	27
2.4 配管方法	31
2.4.1 適正締付トルク	31
2.4.2 シール材	32
2.4.3 フラッシング	32
2.4.4 ブロー回路	32
2.4.5 排気ポート	32
2.4.6 配管接続	33
2.4.7 4F4～7 外部パイロット(オプション記号:K) 配管ポート	34
2.5 配線方法	35
2.5.1 DIN 端子箱配線接続	36
2.5.2 丸形端子箱配線接続	38
3. 使用方法	39
3.1 使用上の注意	39
3.1.1 エア質	39
3.1.2 電気回路	40

3.2	手動操作	41
3.2.1	ノンロック・ロック共用手動装置	41
4.	保守、点検	42
4.1	定期点検	42
4.2	分解、組立方法	43
4.2.1	電磁弁の交換	43
4.2.2	コイル組立の交換方法	47
5.	トラブルシューティング	48
5.1	トラブルの原因と処置方法	48
6.	参考情報	49
6.1	ポート表示	49
7.	保証規定	50
7.1	保証条件	50
7.2	保証期間	50

1. 製品概要

1.1 各部の名称





M4F4~7 マニホールド

品番	部品名称	説明
1	DIN 端子箱	配線を行います。
2	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ます。
3	パイロット弁本体組立	主流路を切り替えるためのパイロットエア通路となります。
4	手動装置	手動にて操作しパイロット流路を切換えます。
5	ボディ組立	主流路を切換えます。
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します。
7	4F4~7 単体用サブプレート	主流路となります。
8	単体用取付板(オプション:P,P1)	電磁弁取付用金具となります。
9	グロメットタイプコイル組立(電線接続:E)	電気信号を電磁力に切換えパイロット流路を切換えます。
10	コンジットタイプコイル組立(電線接続:E1,E2)	電気信号を電磁力に切換えパイロット流路を切換えます。
11	丸形端子箱(電線接続:B1,B,BL)	配線を行います。
12	グランド(電線接続:G,GL)	ケーブル差込口からの水・油・粉塵が侵入するのを保護します。
13	M4F2~3 用サブプレートタイプマニホールド	主流路となります。
14	マニホールド用取付板(取付方式:L 型,U 型)	マニホールド取付用金具となります。(添付品)
15	ニップル(排気方式:個別:I,集中:C)	電磁弁をマニホールドに固定し流路を通します。
16	マスキングプレート	電磁弁と置き換えることができます。
17	サブエンド(L)	集中給気および集中排気口となります。
18	サブエンド(R)	集中給気および集中排気口となります。
19	M4F4~7 用サブプレートタイプマニホールド	主流路および出力ポートとなります。

1.2 形番表示

1.2.1 電磁弁単体

■ 4F2～3

電磁弁単体

4F3 1 0-08-M2 L -AC100V -

①機種形番

②切換位置区分

③接続口径

④手動装置

⑤電線接続

⑥その他オプション

⑦電圧

形番選定にあたっての注意事項

注1:LのDCタイプはサージキラー内蔵

注2:ランプ付 BL、GL での DC12V は対応できません。

注3:添付用サージキラーは、グロメットリード線 DC24V 以下の場合、サブレッションコネクタタイプとなります。

注4:DC24V 以下の電圧は、標準で CE マーキング対応品となります。

⑧その他

		①機種形番	
記号	内容	4F2	4F3
②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 ABR 接続	●	●
5	3 位置 PAB 接続		●
③接続口径			
08	Rp1/4	●	●
10	Rp3/8		●
08N	NPT1/4	●	●
10N	NPT3/8		●
08G	G1/4	●	●
10G	G3/8		●
④手動装置			
無記号	ロック式	●	●
M2	ノンロック式	●	●
M3	手動レバー付ロック式	●	●
R	手動装置の位置変更	●	●
⑤電線接続			
無記号	DIN 端子箱 (Pg11)	●	●
L	DIN 端子箱 (Pg11) ランプ付 (注 1)	●	●
F	DIN 端子箱 (G1/2)	●	●
E	グロメットリード線	●	●
E1	コンジットリード線 (CTC19)	●	●
E2	コンジットリード線 (G1/2)	●	●
B1	丸形端子箱 (G3/4)	●	●
B	丸形端子箱 (G1/2)	●	●
BL	丸形端子箱 (G1/2) ランプ付 (注 2)	●	●
G	丸形端子箱 (G1/2) グランド (A-15a) 付	●	●
GL	丸形端子箱 (G1/2) ランプ付 (注 2) グランド (A-15a) 付	●	●
G□	丸形端子箱受注生産 グランド (5 ページ参照)	●	●
⑥その他オプション			
無記号	オプションなし	●	●
P	取付足 (L 形金具) (2 位置シングル用)	●	●
P1	取付足 (U 形金具)	●	●
S	サージキラー添付 (注 3)	●	●
N	プラグ添付 (3 ポート弁用)	●	●
H	チェック弁添付 (5 ページ参照)	●	●
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 (G2(B), E2(R2) 組付)	●	●
⑦電圧			
AC100V	AC100V 50/60Hz	●	●
AC200V	AC200V 50/60Hz	●	●
AC110V	AC110V 50/60Hz	●	●
AC220V	AC220V 50/60Hz	●	●
DC12V	DC12V (注 2)	●	●
DC24V	DC24V	●	●
※電圧受注生産品			
DC48V, DC100V, DC110V		●	●
⑧その他			
ST	CE マーキング対応仕様 (注 4)	●	●
P6	ノンパーブル仕様 (流路に銅系、PTFE 系材質使用せず)	●	●

■ 4F4～7

電磁弁単体

4F4 1 0-08-M2 L -AC100V -

①機種形番

②切換位置区分

③接続口径

④手動装置

⑤電線接続

⑥その他オプション

⑦電圧

形番選定にあたっての注意事項

注1:LのDCタイプはサージキラー内蔵

注2:ランプ付 BL、GLでのDC12Vは対応できません。

注3:外部パイロット(K)の真空加圧使用、シリンダポート加圧使用、エキゾースト加圧使用については、別途ご相談ください。

注4:添付用サージキラーは、グロメットリード線 DC24V 以下の場合、サブプレッションコネクタタイプとなります。

注5:DC24V以下の電圧は、標準でCEマーキング対応品となります。

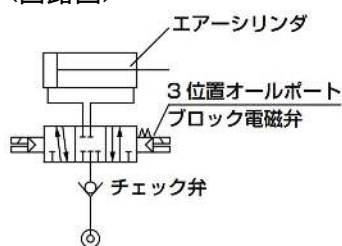
⑧その他

		①機種形番			
記号	内容	4F4	4F5	4F6	4F7
②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ABR接続	●	●	●	●
5	3位置PAB接続	●	●	●	●
③接続口径					
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				●
④手動装置					
無記号	ロック式	●	●	●	●
M2	ノンロック式	●	●	●	●
M3	手動レバー付ロック式	●	●	●	●
⑤電線接続					
無記号	DIN端子箱(Pg11)	●	●	●	●
L	DIN端子箱(Pg11)ランプ付(注1)	●	●	●	●
F	DIN端子箱(G1/2)	●	●	●	●
E	グロメットリード線	●	●	●	●
E1	コンジットリード線(CTC19)	●	●	●	●
E2	コンジットリード線(G1/2)	●	●	●	●
B1	丸形端子箱(G3/4)	●	●	●	●
B	丸形端子箱(G1/2)	●	●	●	●
BL	丸形端子箱(G1/2)ランプ付(注2)	●	●	●	●
G	丸形端子箱(G1/2)グラウンド(A-15a)付	●	●	●	●
GL	丸形端子箱(G1/2)ランプ付(注2)グラウンド(A-15a)付	●	●	●	●
G□	丸形端子箱受注生産グラウンド(5ページ参照)	●	●	●	●
⑥その他オプション					
無記号	オプションなし	●	●	●	●
K	外部パイロット(注3)	●	●	●	●
P	取付足(U形金具)	●	●	●	●
S	サージキラー添付(注4)	●	●	●	●
H	チェック弁添付(5ページ参照)	●	●	●	●
N	プラグ添付(3ポート弁用)	●	●	●	●
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)	●	●	●	●
⑦電圧					
AC100V	AC100V 50/60Hz	●	●	●	●
AC200V	AC200V 50/60Hz	●	●	●	●
AC110V	AC110V 50/60Hz	●	●	●	●
AC220V	AC220V 50/60Hz	●	●	●	●
DC12V	DC12V(注2)	●	●	●	●
DC24V	DC24V	●	●	●	●
※電圧受注生産品					
DC48V, DC100V, DC110V		●	●	●	●
⑧その他					
ST	CEマーキング対応仕様(注5)	●	●	●	●
P6	ノンバーブル仕様(流路に銅系、PTFE系材質使用せず)	●	●	●	●

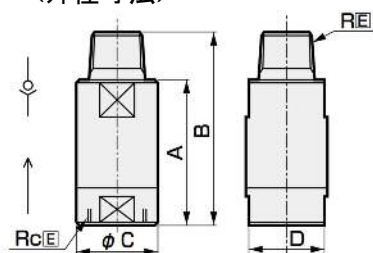
■ チェック弁(オプション H)

3 位置オールポートブロック電磁弁を使用時において、空気圧源が無くなると空気圧 P(S)ポート側に逆流します。逆流防止のためのチェック弁となります。

〈回路図〉



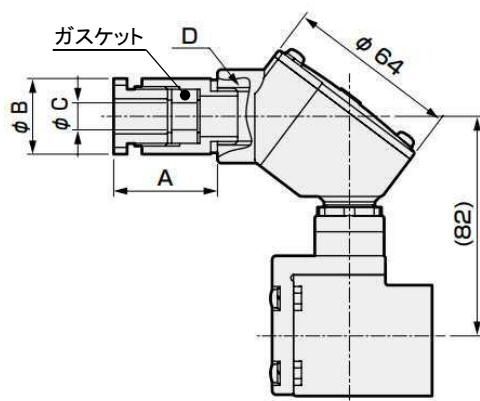
〈外径寸法〉



形番	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E	有効断面積 (mm ²)	クラッキング圧力 (MPa)
AC-8A	49	63	20	17	1/4	20	0.05
AC-10A	55	70	25	22	3/8	40	
AC-15A	60	80	33	30	1/2	80	
AC-20A	70	92	50	46	3/4	160	
AC-25A	75	100	50	46	1	160	

注 1: Rc・Gねじのみ適用

■ 丸形端子箱グランド(電線接続 G口)



形番	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D	オプション 記号
A-15a	39	28	9	G1./2	G, GL
A-15b	39	28	10		G1, G1L(※)
A-15c	39	28	11		G2, G2L(※)
A-20a	43	34	12	G3/4	G3, G3L(※)
A-20b	43	34	13		G4, G4L(※)
A-20c	43	34	15		G5, G5L(※)

注 1: 引出ケーブルサイズにより C 寸法を参考に a, b, c を決定してください。

注 2: ランプ付 G口 L での DC12V は対応できません。

注 3: (※)は受注生産品です。

推奨キャプタイヤケーブル

ビニールキャプタイヤケーブル VCT 多心 JIS C3312			船用電線貫通金物 JIS F8801 上段: 形番 下段: ガスケット内径					
導体サイズ (mm ²)	心数	仕上外径 (mm)	A-15a (φ 9)	A-15b (φ 10)	A-15c (φ 11)	A-20a (φ 12)	A-20b (φ 13)	A-20c (φ 15)
0.75	2	φ 8.8	○					
	3	φ 9.2	○					
	4	φ 9.9		○				
1.25	2	φ 9.6		○				
	3	φ 10.5			○			
	4	φ 11.5				○		
2	2	φ 10.5			○			
	3	φ 11			○			
	4	φ 12				○		
3.5	2	φ 12				○	○	
	3	φ 13					○	
	4	φ 14						○

1.2.2 マニホールド

■ M4F2～3

マニホールド用電磁弁単体 排気取付方式 CL, CU, IL, IU (注5)

4F3 1 0-08 - M2 L - AC100V -

マニホールド用電磁弁単体 排気取付方式 C, I (注5)

4F3 1 9-08 - M2 L - C - AC100V -

マニホールド

M 4F3 1 0-08 - M2 L - 3 - CU - AC100V - S1 S2 S3 S4 S5 MP

切換位置区分 8 の場合は S1～MP が入ります。
S1=シングル S2=ダブル S3=オールポートブロック
S4=ABR S5=PAB MP=マスキングプレートの数となります。
(例) 320001
(4F2 の場合は S5 が空欄となります。)
取付位置はマニホールド仕様書にて決定します。
切換位置区分 1～5 の場合はマニホールドの場合は
S1～MP を空欄としてください。

①機種形番		⑦機種形番	
②切換位置区分		⑧切換位置区分	
③接続口径		⑨接続口径	
④手動装置		⑩手動装置	
⑤電線接続		⑪電線接続	
⑥その他オプション		⑫その他オプション	
⑬連数		⑭連数	
⑮排気取付方式		⑯排気取付方式	
⑰電圧		⑱電圧	
⑲その他		⑳その他	
①機種形番		記号	内容
②切換位置区分		⑧切換位置区分	
③接続口径		⑨接続口径	
④手動装置		⑩手動装置	
⑤電線接続		⑪電線接続	
⑥その他オプション		⑫その他オプション	
⑬連数		⑭連数	
⑮排気取付方式		⑯排気取付方式	
⑰電圧		⑱電圧	
⑲その他		⑳その他	
①機種形番		2 位置シングル	● ●
②切換位置区分		2 位置ダブル	● ●
③接続口径		3 位置オールポートブロック	● ●
④手動装置		3 位置 ABR 接続	● ●
⑤電線接続		3 位置 PAB 接続	● ●
⑥その他オプション		ミックスマニホールド(切換区分が複数存在する場合)	● ●
⑬連数		⑨接続口径	
⑮排気取付方式		08 Rp1/4	● ●
⑰電圧		10 Rp3/8	● ●
⑲その他		08N NPT1/4	● ●
①機種形番		08N2 NPT1/4(注 1)	● ●
②切換位置区分		10N NPT3/8	● ●
③接続口径		10N2 NPT3/8(注 1)	● ●
④手動装置		08G G1/4	● ●
⑤電線接続		10G G3/8	● ●
⑥その他オプション		⑩手動装置	
⑬連数		無記号 ロック式	● ●
⑮排気取付方式		M2 ノンロック式	● ●
⑰電圧		M3 手動レバー付ロック式	● ●
⑲その他		R 手動装置の位置変更	● ●
①機種形番		⑪電線接続	
②切換位置区分		無記号 DIN 端子箱(Pg11)	● ●
③接続口径		L DIN 端子箱(Pg11)ランプ付(注 2)	● ●
④手動装置		F DIN 端子箱(G1/2)	● ●
⑤電線接続		E グロメットリード線	● ●
⑥その他オプション		E1 コンジットリード線(CTC19)	● ●
⑬連数		E2 コンジットリード線(G1/2)	● ●
⑮排気取付方式		⑫その他オプション	
⑰電圧		無記号 オプションなし	● ●
⑲その他		S サージキラー添付(注 3)	● ●
①機種形番		N プラグ添付(3 ポート併用)	● ●
②切換位置区分		NC 3 ポート弁仕様 プラグ組付(C1(A), E1(R1) 組付)	● ●
③接続口径		NO 3 ポート弁仕様 プラグ組付(C2(B), E2(R2) 組付)	● ●
④手動装置		⑭連数	
⑤電線接続		2 2 連	● ●
⑥その他オプション		～ ～	● ●
⑬連数		10 10 連	● ●
⑮排気取付方式		⑯排気取付方式	
⑰電圧		CL 集中排気・L 形金具(2 位置シングル用)	● ●
⑲その他		CU 集中排気・U 形金具	● ●
①機種形番		IL 個別排気・L 形金具(2 位置シングル用)	● ●
②切換位置区分		IU 個別排気・U 形金具	● ●
③接続口径		C 集中排気	● ●
④手動装置		I 個別排気	● ●
⑤電線接続		⑱電圧	
⑥その他オプション		AC100V AC100V 50/60Hz	● ●
⑬連数		AC200V AC200V 50/60Hz	● ●
⑮排気取付方式		AC110V AC110V 50/60Hz	● ●
⑰電圧		AC220V AC220V 50/60Hz	● ●
⑲その他		DC12V DC12V(注 2)	● ●
①機種形番		DC24V DC24V	● ●
②切換位置区分		※電圧受注生産品	
③接続口径		DC48V, DC100V, DC110V	● ●
④手動装置		⑳その他	
⑤電線接続		ST CE マーキング対応仕様(注 4)	● ●
⑥その他オプション		P6 ノンパブル仕様(流路に銅系、PTFE 系材質使用せず)	● ●

形番選定にあたっての注意事項

注1: マニホールド用電磁弁単体で接続口径が NPT ねじ、排気取付方式が CL・CU・IL・IU の場合、口径は N2 となります。
(例) 4F311-08N2

注2: 電線 L の DC タイプはサージキラー内蔵です。

注3: 添付用サージキラーは、グロメットリード線 DC24V 以下の場合、サブレッションコネクタタイプとなります。

注4: DC24V 以下の電圧は、標準で CE マーキング対応品となります。

注5: 補修品として使用される場合ガasketキットをご購入ください。

■ M4F4～7

マニホールド用電磁弁単体 ガasket・ねじ取付

4F4 1 9-08-M2 L - AC100V -

マニホールド

M 4F4 1 0-08-M2 L - 3 - CU - AC100V - S1 S2 S3 S4 S5 MP

切換位置区分 8 の場合は S1～MP が入ります。

S1=シングル S2=ダブル S3=オールポートブロック

S4=ABR S5=PAB MP=マスキングプレートの数となります。

(例)-320001

取付位置はマニホールド仕様書にて決定します。切換位置区分

1～5 の場合はマニホールドの場合 S1～MP を空欄としてください。

①機種形番				①機種形番			
②切換位置区分				②切換位置区分			
③接続口径				③接続口径			
④手動装置				④手動装置			
⑤電線接続				⑤電線接続			
⑥その他オプション				⑥その他オプション			
⑦連数				⑦連数			
⑧排気取付方式				⑧排気取付方式			
⑨電圧				⑨電圧			
⑩その他				⑩その他			

記号	内容	4F4	4F5	4F6	4F7
②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 ABR 接続	●	●	●	●
5	3 位置 PAB 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)	●	●	●	●
③接続口径					
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				●
④手動装置					
無記号	ロック式(樹脂製)	●	●	●	●
M2	ノンロック式(金属製)	●	●	●	●
M3	手動レバー付ロック式(樹脂製)	●	●	●	●
⑤電線接続					
無記号	DIN 端子箱(Pg11)	●	●	●	●
L	DIN 端子箱(Pg11)ランプ付(注 1)	●	●	●	●
F	DIN 端子箱(G1/2)	●	●	●	●
E	グロメットリード線	●	●	●	●
E1	コンジットリード線(CTC19)	●	●	●	●
E2	コンジットリード線(G1/2)	●	●	●	●
B1	丸形端子箱(G3/4)		●	●	●
B	丸形端子箱(G1/2)		●	●	●
BL	丸形端子箱(G1/2) ランプ付(注 2)		●	●	●
G	丸形端子箱(G1/2)グラウンド(A-15a)付		●	●	●
GL	丸形端子箱(G1/2) ランプ付(注 2) グラウンド(A-15a)付		●	●	●
G□	丸形端子箱受注生産グラウンド(5 ページ参照)		●	●	●
⑥その他オプション					
無記号	オプションなし	●	●	●	●
K	外部パイロット(注 3)	●	●	●	●
S	サージキラー添付(注 4)	●	●	●	●
N	プラグ添付(3 ポート弁用)	●	●	●	●
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)	●	●	●	●
⑦連数					
2	2 連				
～	～	●	●	●	●
10	10 連				
⑧排気取付方式					
C	集中排気	●	●	●	●
⑨電圧					
AC100V	AC100V 50/60Hz	●	●	●	●
AC200V	AC200V 50/60Hz	●	●	●	●
AC110V	AC110V 50/60Hz	●	●	●	●
AC220V	AC220V 50/60Hz	●	●	●	●
DC12V	DC12V(注 2)	●	●	●	●
DC24V	DC24V	●	●	●	●
※電圧受注生産品					
DC48V, DC100V, DC110V		●	●	●	●
⑩その他					
ST	CE マーキング対応仕様(注 5)	●	●	●	●
P6	ノンバーブル仕様(流路に銅系、PTFE 系材質使用せず)	●	●	●	●

形番選定にあたっての注意事項

注1:電線接続 L の DC タイプはサージキラー内蔵です。

注2:ランプ付 BL, GL での DC12V は対応できません。

注3:外部パイロット(K)の真空加圧使用、シリンダポート加圧使用、エキゾースト加圧使用については、別途ご相談ください。

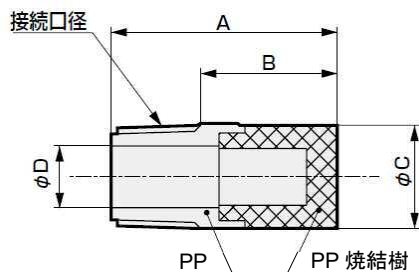
注4:添付用サージキラーは、グロメットリード線 DC24V 以下の場合、サブプレッションコネクタタイプとなります。

注5:DC24V 以下の電圧は、標準で CE マーキング対応品となります。

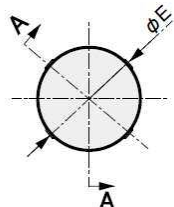
1.2.3 関連機器

■ サイレンサ

<SLW-□S>



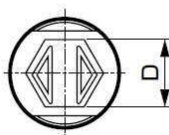
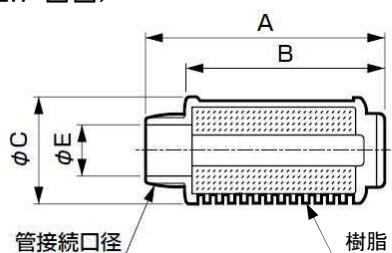
断面A-A



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 (mm ²)	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

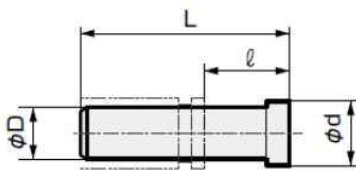
<SLW-□□>



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	G1/8							
	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	

■ ブランクプラグ



(mm)

種類	D	L	ℓ	d
GWP4-B	4	27	11	6
GWP6-B	6	29	11.5	8
GWP8-B	8	33	14	10
GWP10-B	10	40	18.5	12
GWP12-B	12	43	20	14
GWP16-B	16	51	23	21

■ 六角穴付プラグ



形番	適応口径
4F9-PLUG-R1/8	Rp,Rc,G1/8
4F9-PLUG-NPT1/8	NPT1/8
4F9-PLUG-R1/4	Rp,Rc,G 1/4
4F9-PLUG-NPT1/4	NPT1/4
4F9-PLUG-R3/8	Rp,Rc,G3/8
4F9-PLUG-R3/8	Rc3/8
4F9-PLUG-R1/2	Rc,G1/2
4F9-PLUG-NPT1/2	NPT1/2
4F9-PLUG-R3/4	Rc,G3/4
4F9-PLUG-NPT3/4	NPT3/4
4F9-PLUG-R1	Rc,G1
4F9-PLUG-NPT1	NPT1

1.2.4 4F2～3 キット部品

■ コイル組立

4F2 1 0- B -COIL- AC100V

①機種形番

②切換位置区分

③電線接続

④電圧

形番選定にあたっての注意事項
注1:L の DC タイプはサージキラー内蔵
注2:ランプ付 BL での DC12V は対応できません。

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ
②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 ABR 接続
5	3 位置 PAB 接続(機種形番 4F3 のみ)
③電線接続	
無記号	DIN 端子箱 (Pg11)
L	DIN 端子箱 (Pg11)ランプ付 (注 1)
F	DIN 端子箱 (G1/2)
E	グロメットリード線
E1	コンジットリード線 (CTC19)
E2	コンジットリード線 (G1/2)
B1	丸形端子箱 (G3/4)
B	丸形端子箱 (G1/2)
BL	丸形端子箱 (G1/2) ランプ付 (注 2)
④電圧	
AC100V	AC100V 50/60Hz
AC200V	AC200V 50/60Hz
AC110V	AC110V 50/60Hz
AC220V	AC220V 50/60Hz
DC12V	DC12V (注 2)
DC24V	DC24V
※その他受注生産品	
DC48V, DC100V, DC110V	

■ 取付板キット

4F2 -MOUNT-PLATE-KIT- P1

①機種形番

②部品内容

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ
②部品内容	
P	取付足 (L 形金具) (2 位置シングル用)
P1	取付足 (U 形金具)

1.2.5 M4F2～3 キット部品

■ ガasketキット

M **4F2** - **□** - GASKET-KIT

①機種形番

②排気取付方式

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ
②排気取付方式	
無記号	排気取付方式 CL・CU・IL・IU
2	排気取付方式 I・C

■ マニホールド金具キット

M **4F2** - **L** - BRACKET-KIT

①機種形番

②排気取付方式

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ
②排気取付方式	
L	排気取付方式 CL・IL
U	排気取付方式 CU・IU

■ マスキングプレートキット

M **4F2** - **□** - MP-KIT

①機種形番

②接続口径

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ
②接続口径	
無記号	機種形番 4F2 選択時 接続口径 08・08N・08G
08	機種形番 4F3 選択時 接続口径 08・08N・08G
10	機種形番 4F3 選択時 接続口径 10・10N・10G

■ サブエンド(排気取付方式:C,I)

M **4F2** -SUB-END-RL-KIT

①機種形番

記号	内容
①機種形番	
4F2	4F2 シリーズ
4F3	4F3 シリーズ

■ ニップル・ガasket

M4F2 - **08N-I** - NIPPLE-KIT

①機種形番

マニホールド形番		記号
接続口径	排気取付方式	
08	CL	C
	CU	
	IL	
	IU	
08N	CL	C
	CU	
	IL	08N-I
	IU	
08G	CL	C
	CU	
	IL	08G-I
	IU	

M4F3 - **10-C** - NIPPLE-KIT

①機種形番

マニホールド形番		記号
接続口径	排気取付方式	
08	CL	08-C
	CU	
	IL	08-I
	IU	
08N	CL	08-C
	CU	
	IL	08N-I
	IU	
08G	CL	08-C
	CU	
	IL	08G-I
	IU	
10	CL	10-C
	CU	
	IL	10-I
	IU	
10N	CL	10-C
	CU	
	IL	10N-I
	IU	
10G	CL	10-C
	CU	
	IL	10G-I
	IU	

1.2.6 4F4～7 キット部品

■ コイル組立

4F4 10- B -COIL- AC100V

①機種形番

②電線接続

③電圧

形番選定にあたっての注意事項

注1:LのDCタイプはサージキラー内蔵

注2:ランプ付 BL での DC12V は対応できません。

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ
②電線接続	
無記号	DIN 端子箱 (Pg11)
L	DIN 端子箱 (Pg11) ランプ付 (注 1)
F	DIN 端子箱 (G1/2)
E	グロメットリード線
E1	コンジットリード線 (CTC19)
E2	コンジットリード線 (G1/2)
B1	丸形端子箱 (G3/4)
B	丸形端子箱 (G1/2)
BL	丸形端子箱 (G1/2) ランプ付 (注 2)
③電圧	
AC100V	AC100V 50/60Hz
AC200V	AC200V 50/60Hz
AC110V	AC110V 50/60Hz
AC220V	AC220V 50/60Hz
DC12V	DC12V (注 2)
DC24V	DC24V
※その他受注生産品	
DC48V, DC100V, DC110V	

■ 単体サブプレート

4F5 - 15N -SUB-BASE-KIT

①機種形番

②接続口径

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ
②接続口径	
08	機種形番 4F4 選択時 Rc1/4
10	機種形番 4F4,4F5 選択時 Rc3/8
15	機種形番 4F5,4F6 選択時 Rc1/2
20	機種形番 4F6,4F7 選択時 Rc3/4
25	機種形番 4F7 選択時 Rc1
08N	機種形番 4F4 選択時 NPT1/4
10N	機種形番 4F4,4F5 選択時 NPT3/8
15N	機種形番 4F5,4F6 選択時 NPT1/2
20N	機種形番 4F6,4F7 選択時 NPT3/4
25N	機種形番 4F7 NPT1
08G	機種形番 4F4 選択時 G1/2
10G	機種形番 4F4,4F5 選択時 G3/8
15G	機種形番 4F5,4F6 選択時 G1/2
20G	機種形番 4F6,4F7 G3/4
25G	機種形番 4F7 G1

■ サブベースガスケットキット

4F6 -SUB-BASE-GASKET

①機種形番

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ

■ 取付板キット

4F6 -MOUNT-PLATE-KIT-P

①機種形番

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ

1.2.7 M4F4～7 キット部品

■ サブエンド

M **4F7** - -SUB-END-RL-KIT

①機種形番

②接続口径

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ
②接続口径	
無記号	Rc 口径選択時
N	NPT 口径選択時
G	G 口径選択時

■ マニホールドサブプレート

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

①機種形番

②接続口径

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ
②切換位置区分	
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

■ マスキングプレートキット

M **4F1** -MP-KIT

①機種形番

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ

■ ガasketキット

M **4F7** -GASKET-KIT

①機種形番

記号	内容
①機種形番	
4F4	4F4 シリーズ
4F5	4F5 シリーズ
4F6	4F6 シリーズ
4F7	4F7 シリーズ

1.3 仕様

1.3.1 共通仕様

項目	内容
機種形番	4F2～7
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
手動装置	ロック式(無記号)、ノンロック式(M2)、手動レバー付ロック式(M3)
給油(注 2)	不要
保護構造	防塵,IP65(B口,G口のみ)
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

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、ISOVG32 を使用してください。

1.3.2 機種別仕様

項目			4F2	4F3	4F4	4F5	4F6	4F7
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		
		A・B・R 接続						
		P・A・B 接続						
接続口径			Rp1/4 NPT1/4 G1/4	Rp1/4	Rc1/4	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4
				NPT1/4	NPT1/4	NPT3/8	NPT1/2	NPT3/4
				G1/4	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4
				Rp3/8	Rc3/8	Rc1/2	Rc3/4	Rc1
				NPT3/8	NPT3/8	NPT1/2	NPT3/4	NPT1
				G3/8	G3/8	G1/2	G3/4	G1

1.3.3 電気仕様

形番	4F2～7								
定格電圧	AC100V (50/60Hz)	AC200V (50/60Hz)	AC110V (50/60Hz)	AC220V (50/60Hz)	DC12V	DC24V	DC48V	DC100V	DC110V
起動電流 A	0.17/0.14	0.09/0.07	0.15/0.13	0.08/0.06	—	—	—	—	—
保持電流 A	0.10/0.08	0.05/0.04	0.09/0.07	0.05/0.04	0.50	0.25	0.13	0.06	0.055
消費電力 W	5.0/4.0	5.0/4.0	5.0/4.0	5.0/4.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5
電圧変動範囲	±10%								
耐熱クラス	B(モールドコイル)								
サージキラー	オプション(電線接続記号:L の DC 電圧はサージキラー内蔵)								
表示灯	ランプ(オプション)								

1.3.4 応答時間

項目	4F2	4F3	4F4	4F5	4F6	4F7
応答時間(ms)	50 以下	50 以下	60 以下	70 以下	200 以下	300 以下

注 1: 応答時間は使用圧力 0.5MPa、無給油における ON 時の値です。

圧力及び供給する油の質によって変わります。

1.3.5 流量特性

機種形番	切換位置区分		接続口径	音速コンダクタンス C[dm ³ /(s·bar)]	臨界圧力比 b	有効断面積 S(mm ²)
4F2	2 位置	シングル	Rp1/4 NPT1/4 G1/4	3.0	0.33	—
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		2.5	0.43	
		ABR 接続				
4F3	2 位置	シングル	Rp1/4 NPT1/4 G1/4	3.9	0.42	—
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		4.0	0.35	
		ABR 接続		4.5	0.42	
		PAB 接続		4.0	0.35	
	2 位置	シングル	Rp3/8 NPT3/8 G3/8	5.8	0.42	
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		4.4	0.42	
		ABR 接続		5.1	0.46	
		PAB 接続		4.4	0.42	
4F4	2 位置	シングル	Rc1/4 NPT1/4 G1/4 Rc3/8 NPT3/8 G3/8	5.0	0.21	—
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		4.7	0.24	
		ABR 接続				
		PAB 接続		5.3	0.29	
4F5	2 位置	シングル	Rc3/8 NPT3/8 G3/8 Rc1/2 NPT1/2 G1/2	10.0	0.32	—
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		9.7	0.28	
		ABR 接続				
		PAB 接続		9.8	0.25	
4F6	2 位置	シングル	Rc1/2 NPT1/2 G1/2 Rc3/4 NPT3/4 G3/4	18.0	0.31	—
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック		15.0	0.23	
		ABR 接続				
		PAB 接続				
4F7	2 位置	シングル	Rc3/4 NPT3/4 G3/4 Rc1 NPT1 G1	—	—	160
		ダブル				
	3 位置	オールポートブロック				
		ABR 接続				
		PAB 接続				

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

1.3.6 質量

■ 単体

機種形番	切換位置区分		質量(kg)	
			DIN 端子箱	丸形端子箱
4F2	2 位置	シングル	0.60	0.82
		ダブル	0.93	1.37
	3 位置	オールポートブロック	1.06	1.50
		ABR 接続		
4F3	2 位置	シングル	0.69	0.91
		ダブル	1.01	1.45
	3 位置	オールポートブロック	1.20	1.64
		ABR 接続		
		PAB 接続		
4F4	2 位置	シングル	1.01	1.23
		ダブル	1.29	1.73
	3 位置	オールポートブロック	1.45	1.89
		ABR 接続		
		PAB 接続		
4F5	2 位置	シングル	1.26	1.48
		ダブル	1.58	2.02
	3 位置	オールポートブロック	1.84	2.28
		ABR 接続		
		PAB 接続		
4F6	2 位置	シングル	1.92	2.14
		ダブル	2.26	2.70
	3 位置	オールポートブロック	2.56	3.00
		ABR 接続		
		PAB 接続		
4F7	2 位置	シングル	3.46	3.68
		ダブル	3.78	4.22
	3 位置	オールポートブロック	4.80	5.24
		ABR 接続		
		PAB 接続		

■ マニホールド(4F2,3)

質量算出式 kg (n:連数)

機種形番	切換位置区分		排気取付方式	
			CL, CU, IL, IU	C, I
4F2	2 位置	シングル	$0.82 \times n + 0.54$	$0.71 \times n + 0.36$
		ダブル	$1.15 \times n + 0.54$	$1.04 \times n + 0.36$
	3 位置		$1.28 \times n + 0.54$	$1.17 \times n + 0.54$
4F3	2 位置	シングル	$1.04 \times n + 0.98$	$0.70 \times n + 0.45$
		ダブル	$1.36 \times n + 0.98$	$1.02 \times n + 0.45$
	3 位置		$1.55 \times n + 0.98$	$1.21 \times n + 0.98$

■ マニホールド(4F4~7)

質量算出式 kg (n:連数)

機種形番	切換位置区分		排気取付方式	
			C	
			DIN 端子箱	丸形端子箱
4F4	2 位置	シングル	$1.26 \times n + 0.47$	
		ダブル	$1.54 \times n + 0.47$	
	3 位置		$1.70 \times n + 0.47$	
4F5	2 位置	シングル	$1.58 \times n + 0.77$	$1.80 \times n + 0.77$
		ダブル	$1.90 \times n + 0.77$	$2.34 \times n + 0.77$
	3 位置		$2.16 \times n + 0.77$	$2.60 \times n + 0.77$
4F6	2 位置	シングル	$3.25 \times n + 1.79$	$3.47 \times n + 1.79$
		ダブル	$3.59 \times n + 1.79$	$4.03 \times n + 1.79$
	3 位置		$3.89 \times n + 1.79$	$4.33 \times n + 1.79$
4F7	2 位置	シングル	$4.56 \times n + 1.79$	$4.78 \times n + 1.79$
		ダブル	$4.88 \times n + 1.79$	$5.32 \times n + 1.79$
	3 位置		$5.90 \times n + 1.79$	$6.34 \times n + 1.79$

1.4 内部構造

1.4.1 動作説明

■ バルブ動作(4F2,3)

形番	動作図	動作説明
4F□10 2 位置 シングル		非通電時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) 通電時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□20 2 位置 ダブル		SOL a 通電時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) SOL b 通電時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□30 3 位置 オールポートブロック		非通電時 P(S)、A(C1)、B(C2)、 R1(E1)、R2(E2)は閉
4F□40 3 位置 ABR 接続		非通電時 P(S)は閉 A(C1)、B(C2) → R1(E1)、R2(E2)
4F350 3 位置 PAB 接続		非通電時 P(S) → A(C1)、B(C2) R1(E1)、R2(E2)は閉

注 1: SOL はソレノイドを示します。

■ バルブ動作(4F4～7)

形番	動作図	動作説明
4F□10 2 位置 シングル		非通電時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) 通電時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□20 2 位置 ダブル		SOL a 通電時(図示) P(S) → A(C1) B(C2) → R2(E2) SOL b 通電時 P(S) → B(C2) A(C1) → R1(E1)
4F□30 3 位置 オールポートブロック		非通電時 P(S)、A(C1)、B(C2)、 R1(E1)、R2(E2)は閉
4F□40 3 位置 ABR 接続		非通電時 P(S)は閉 A(C1)、B(C2) → R1(E1)、R2(E2)
4F□50 3 位置 PAB 接続		非通電時 P(S) → A(C1)、B(C2) R1(E1)、R2(E2)は閉

注 1: SOL はソレノイドを示します。

■ マニホールド動作

メイン排気とパイロット排気はマニホールドベース内で合流し、排気ポートから排出されます。

2. 取付け

2.1 設置環境

⚠ 警告

水滴、切削油が直接電磁弁に掛かる使用は避ける。

水滴、切削油が掛かる環境ではカバーやパネル内に電磁弁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、シリンダを通して電磁弁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。

コイルは発熱するため、以下の注意を守る。

制御盤内に取付ける場合や通電時間が長い場合は高温状態になるため、通風などの放熱を考慮してください。

周囲温度、通電時間によってコイル温度が高くなることもあるため、バルブに触れるときは十分注意してください。

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。

爆発性ガス雰囲気では使用しない。

爆発性ガス雰囲気で使用する場合は、防爆形電磁弁を選定してください。

⚠ 注意

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

電磁弁のパイロット排気ポート(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(PE)、呼吸穴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。

雷サージ対策は装置側で実施する。

雷サージに対する耐性はありません。

AC 電圧では、設置カテゴリ 2 で使用してください。

2.2 開梱

注意

配管実施寸前まで電磁弁包装袋は外さない。

包装袋を配管接続作業以前に外すと、配管ポートから電磁弁内部に異物が入り、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。
- ・ 電磁弁の周囲には取付け、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

電磁弁を取付けるとき、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。

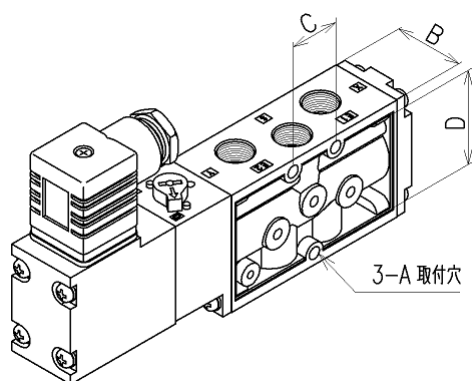
ねじは適正トルクで締付ける。

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。

- ・ 取付けボルトはお客様にてご用意ください。

2.3.1 4F2～3

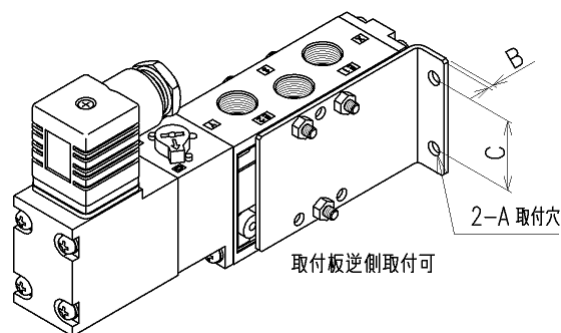
■ 単体取付



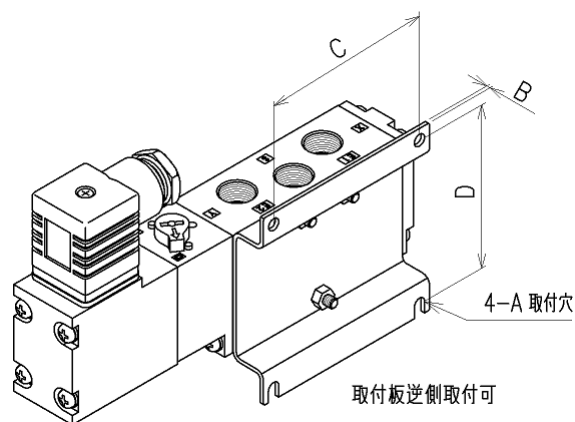
mm				
シリーズ	A	B	C	D
4F2	φ 4.5	30	21	40
4F3	φ 4.5	33	26	45

■ 単体(取付板オプション P,P1)

＜L 型取付板(シングル用)＞



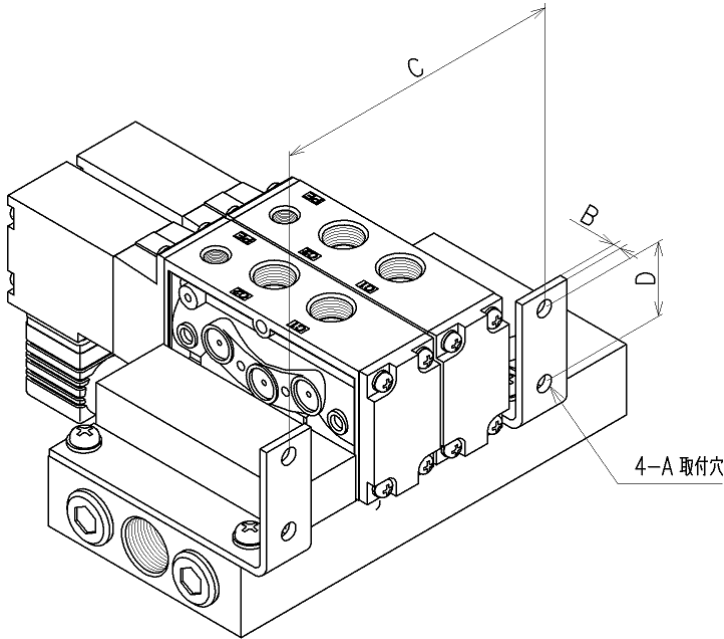
＜U 型取付板＞



mm					
シリーズ	取付板	A	B	C	D
4F2	L	φ 5.5	2	30	—
	U	φ 5.0	1.6	72	70
4F3	L	φ 5.5	2	30	—
	U	φ 4.5	1.6	76	65

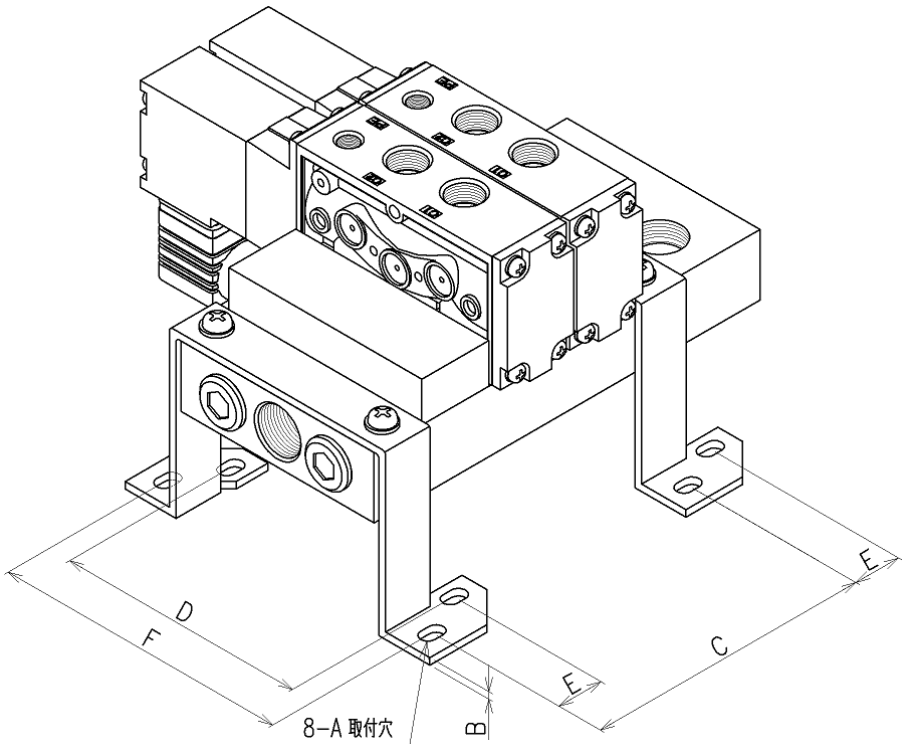
■ マニホールド取付

- ・サブプレート取付金具は添付品となります。
- <サブプレート組付 L 型金具タイプ>



◎取付金具組付けねじ締付トルク
M4F2,3・・・5.0~5.5 N・m

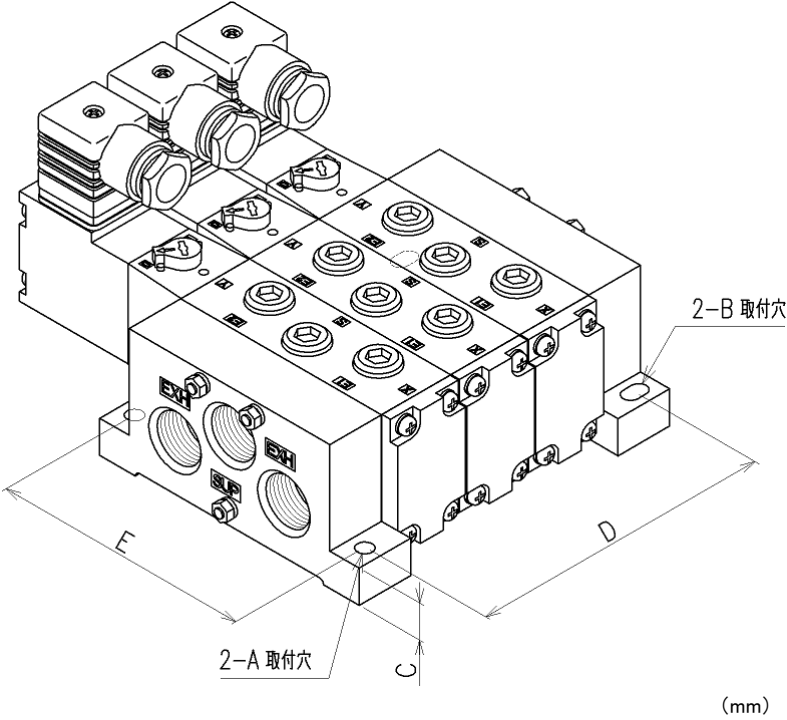
<サブプレート組付 U 型金具タイプ>



mm (n:連数)

シリーズ	取付金具	A	B	C	D	E	F
4F2	L	φ7	3.2	31×n+24	－	－	－
	U	長穴 11×7	3.2	31×n+24	95	21	115
4F3	L	φ7	3.2	34×n+24	－	－	－
	U	長穴 11×7	3.2	34×n+24	110	21	130

＜個別排気(I),集中排気(C)タイプ＞



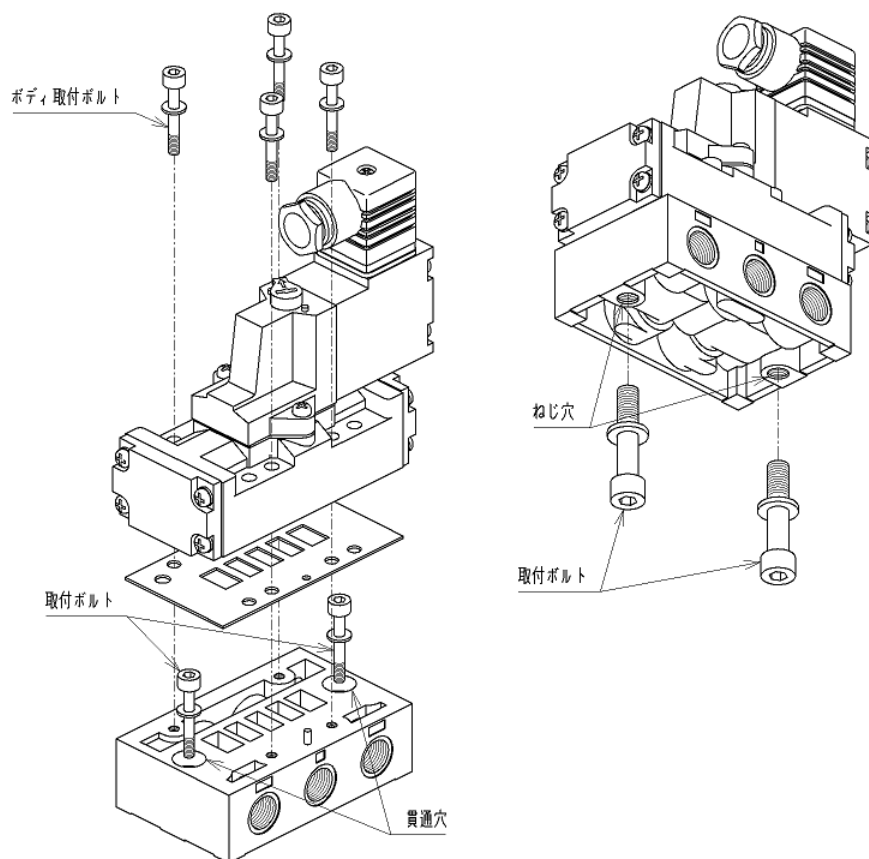
(mm)

シリーズ	A	B	C	D	E
4F2	φ7	長穴 11×7	10	30×n+30	95
4F3	φ7	長穴 11×7	15.4	33×n+30	110

2.3.2 4F4～7

■ 単体取付

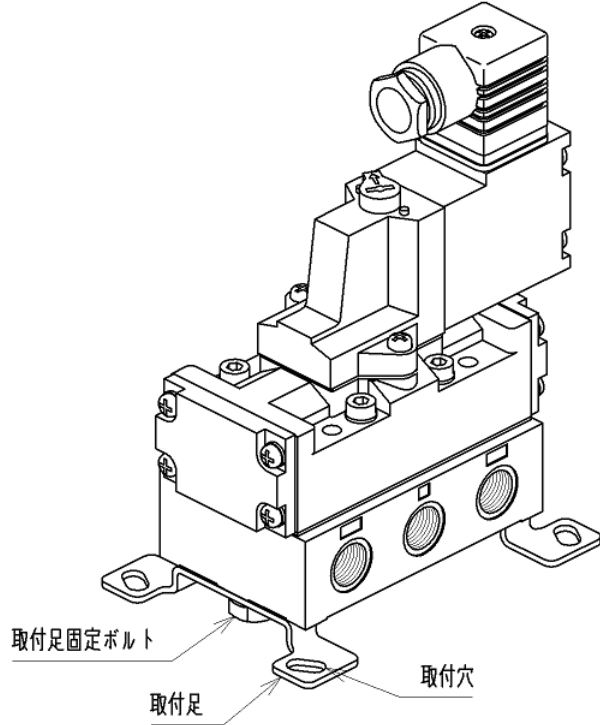
4F4～7 は貫通穴とねじ穴により取付けることができます。貫通穴とねじ穴は共用となります。
ボディ取付ねじ推奨締付トルクは 13.4～17N・m です。



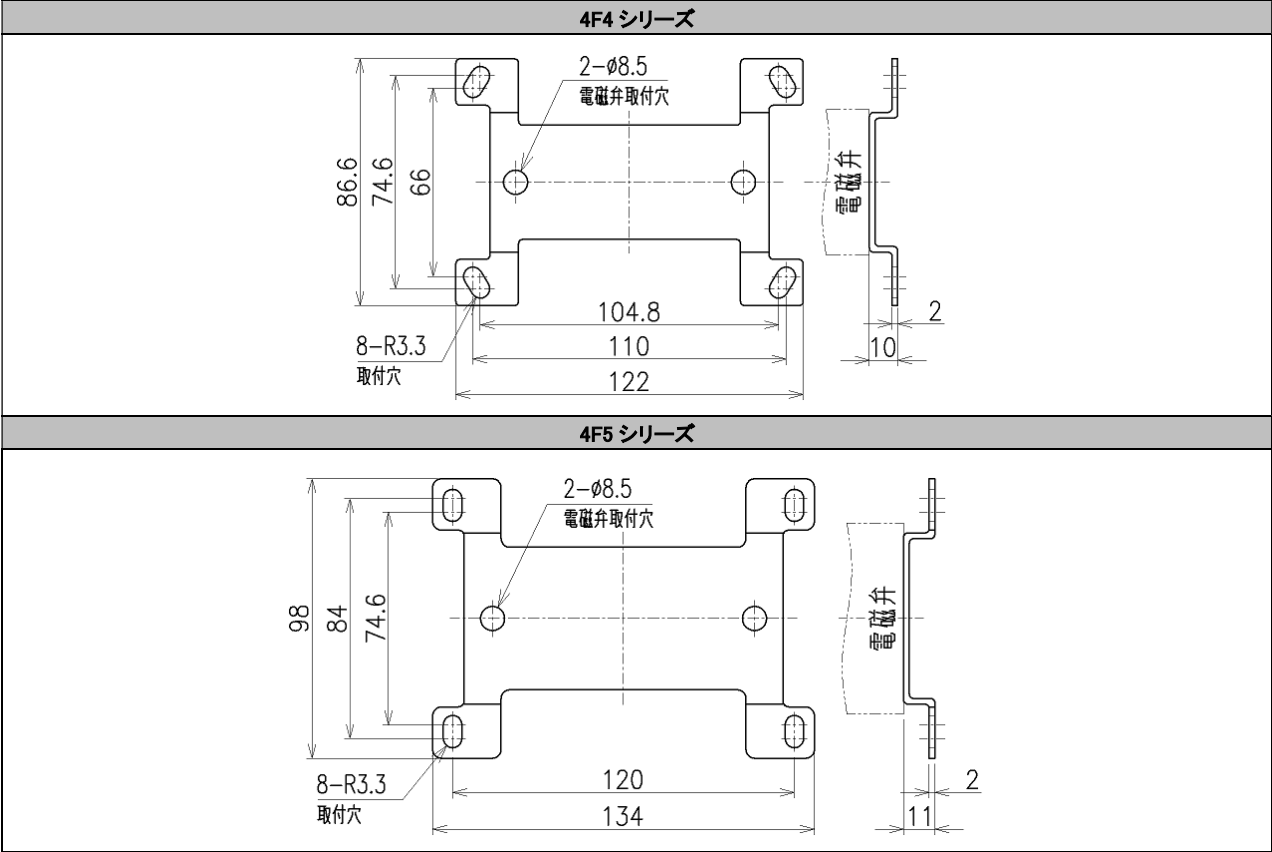
＜取付穴断面図＞

4F4 シリーズ	4F5 シリーズ
2-Ø13 座グリ 深さ 9 30 2-M8 深さ 11 (下穴 Ø7)	2-Ø13 座グリ 深さ 9 33.5 2-M8 深さ 15 (下穴 Ø7)
4F6 シリーズ	4F7 シリーズ
2-Ø16 座グリ 深さ 15 42 2-M10 深さ 15 (下穴 Ø9)	2-Ø20 座グリ 深さ 16.5 52 2-M12 深さ 20 (下穴 Ø10.3)

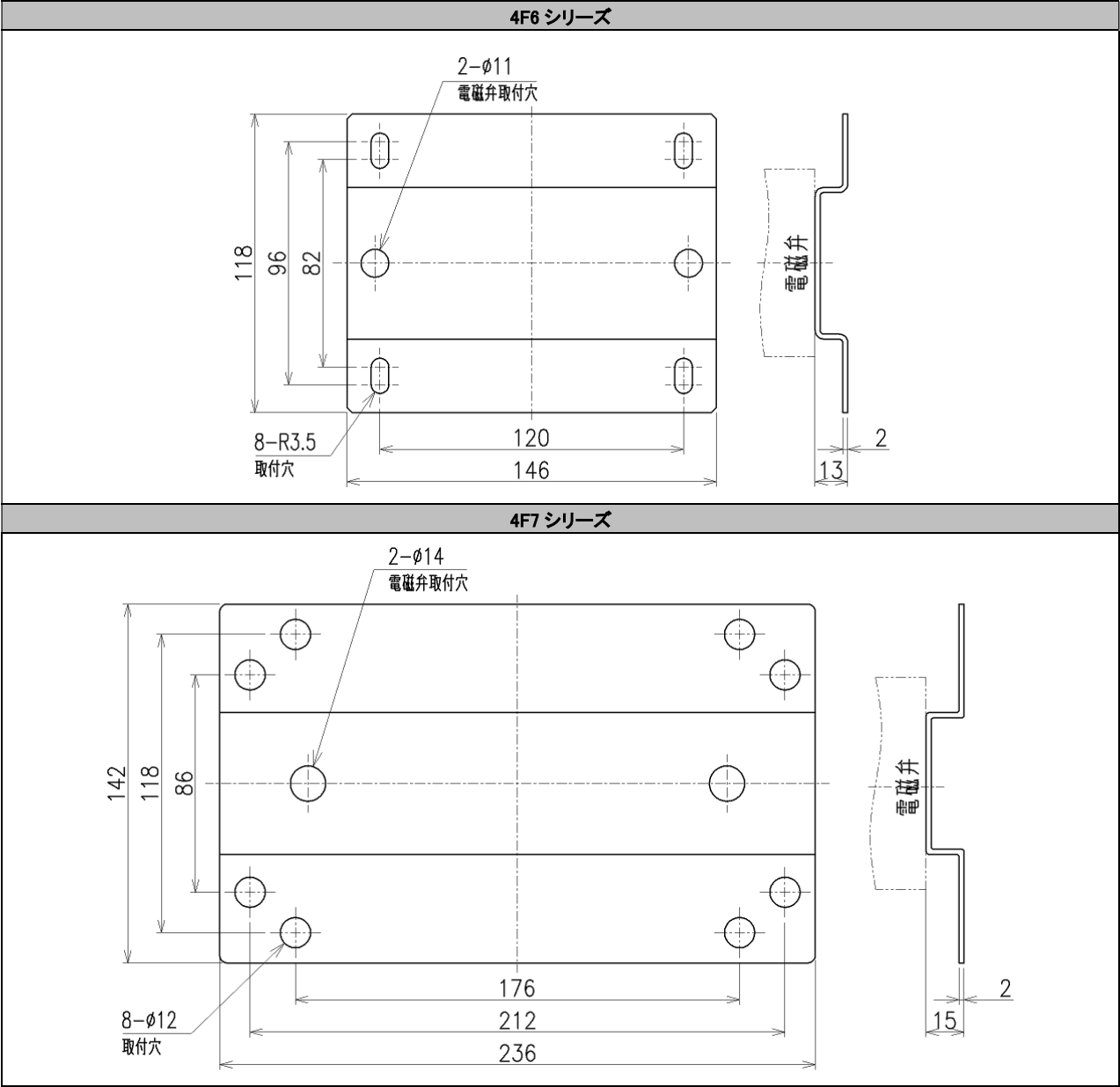
■ 単体(取付板オプション P)



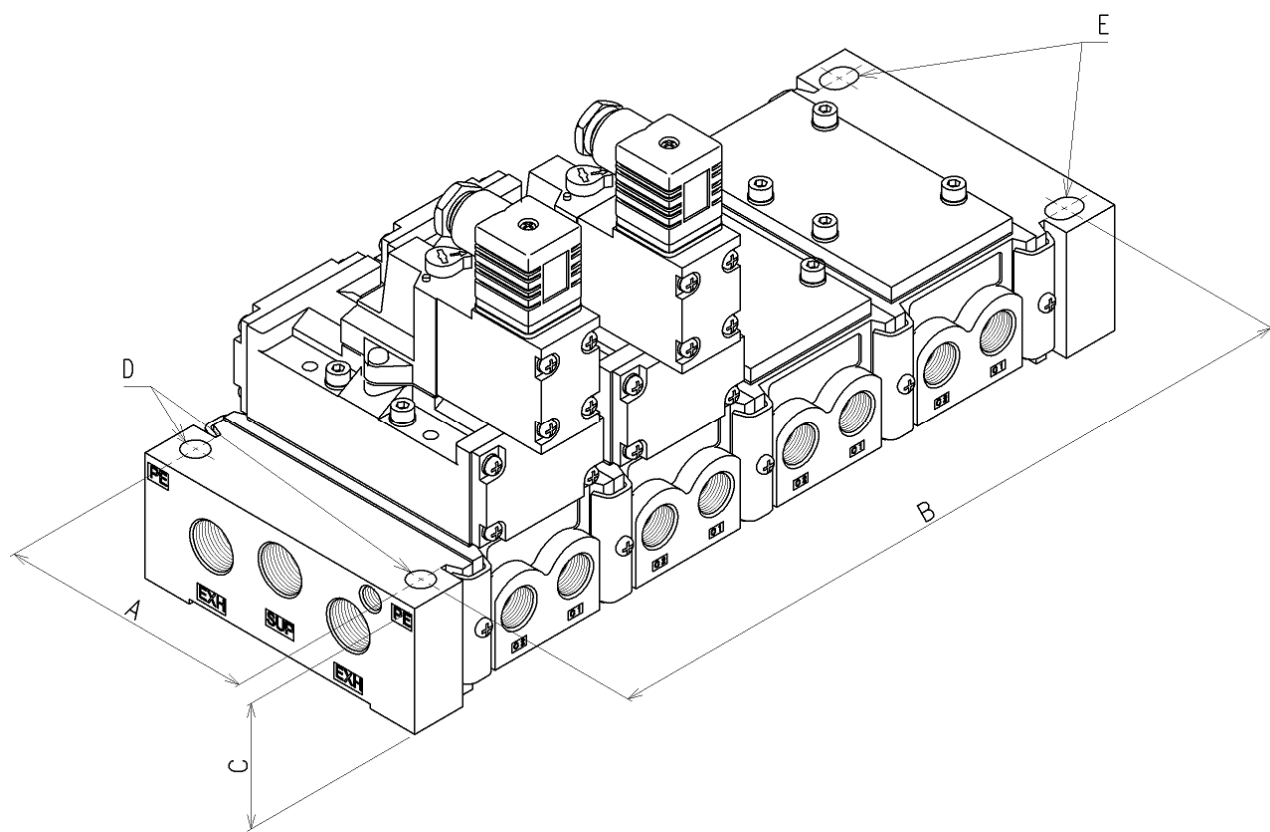
(mm)



(mm)



■ マニホールド取付



(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	φ 11	11 × 15 (長穴)
M4F6	120	連数 × 108 + 60	67	φ 13	φ 13
M4F7	120	連数 × 108 + 60	67	φ 13	φ 13

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。

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。

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、排気が他の電磁弁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 5 μ m 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。

PE ポートは塞がない。

パイロット圧力が排出されず作動しません。

外部パイロット(オプション記号:K)の配管ポート(PA)は加圧専用です。真空および他のポートから加圧される場合はお問合せください。

連数が多い場合は吸排気を開放する。

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。誤作動の原因となります。

2.4.1 適正締付トルク

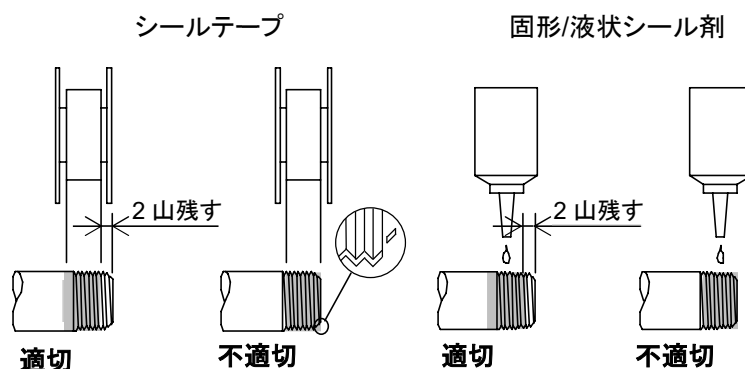
各接続ねじの締付トルクは以下のとおりです。

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電磁弁の内部に入り込み、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、配管チューブや電磁弁、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

シリンダポート(C)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

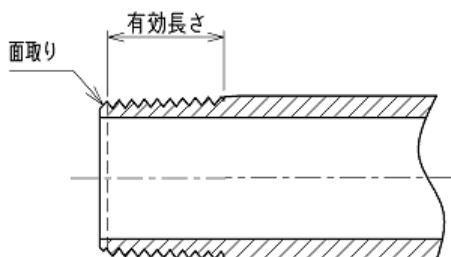
排気が妨げられると、シリンダの応答遅れが発生する場合があります。シリンダ—電磁弁間でスピードを調整してください。パイロット排気ポート(PE)はふさがないでください。パイロット圧力が排気されず動作不良となります。

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など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

ワンタッチ継手を使用する場合、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)
φ 6	8	20
φ 8	15	30
φ 10	20	40
φ 12	26	50
φ 15	43	—
φ 16	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

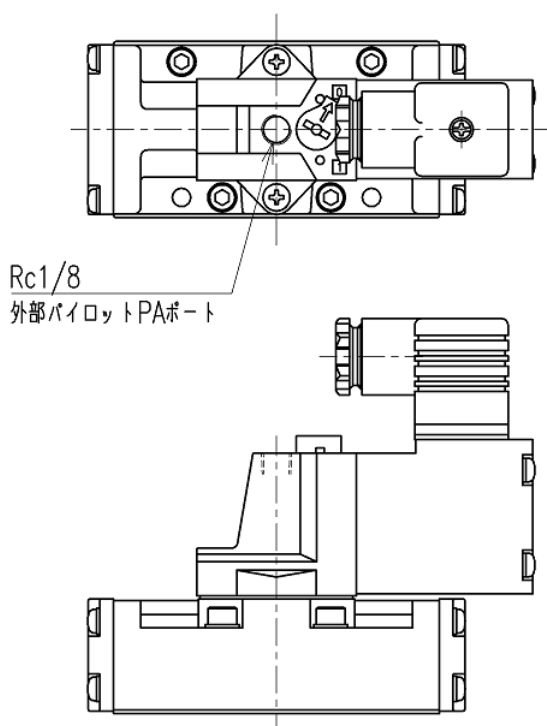
ワンタッチ継手を使用する場合、当社指定のブランクプラグを使用してください。

- ・ ブランクプラグ(GWP□-B シリーズ)

2.4.7 4F4～7 外部パイロット(オプション記号:K)配管ポート

外部パイロット配管ポート(PA)は下記の示す位置となります。

接続口径は Rc1/8 となります。配管に誤りがないように注意してください。正しく配管されないと、作動不良の原因になります。



2.5 配線方法

警告

配線は電源を OFF にした状態で行う。

感電するおそれがあります。

素手で充電部を触らない。

感電するおそれがあります。

電気配線は本取扱説明書を熟読し、十分に理解したうえで行う。

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

電源の電圧、交流・直流を確認してから通電する。

リード線部に負荷を加えない。

リード線の断線、コンタクト端子の抜けなどの原因になります。

ソレノイドに対する電圧降下が定格電圧の 10%以内であることを確認する。

同時通電、またはケーブル長さによって電圧降下が発生します。

DIN 端子タイプを選択時、周囲温度が高く連続通電で 사용되는場合。

ガスケットの劣化が促進するため、定期的にガスケットの交換が必要です。

■ 結線

- 結線の準備をします。
キャプタイヤコード⑦は適用外形寸法は JIS C 3312 2 芯又は 3 芯、外形寸法 $\phi 7 \sim 10$ を、リード線は 0.75mm^2 又は 1.25mm^2 をご使用ください。
リード線のシースむきの長さは右図をご参照ください。
より線、単線いずれも結線可能です。
より線を使用する場合、半田上げたものを結線することは避けてください。
より線の先端に圧着端子⑩を使用するときは、1.25Y-3U、1.25-3.5S、1.25-4M、内径 M3.5 外径 7mm 以内のものをご使用ください。
圧着端子はお客様でご用意ください。

結線します。

キャプタイヤコード⑦にキャップ④、ワッシャ⑤、グランドガasket⑥を順に通し、ケース②に挿入してください。

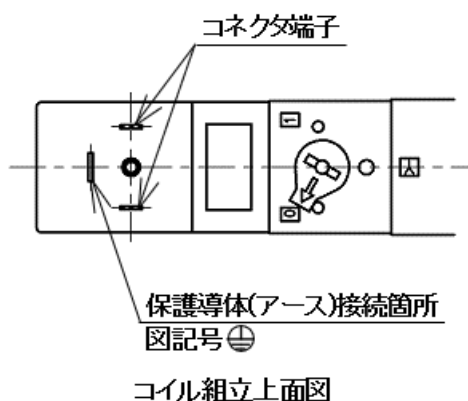
コネクタ端子に結線してください。極性はありません。

推奨締付トルクは $0.5 \pm 0.075\text{N} \cdot \text{m}$ です。

AC タイプは必ずアース結線を実施してください。

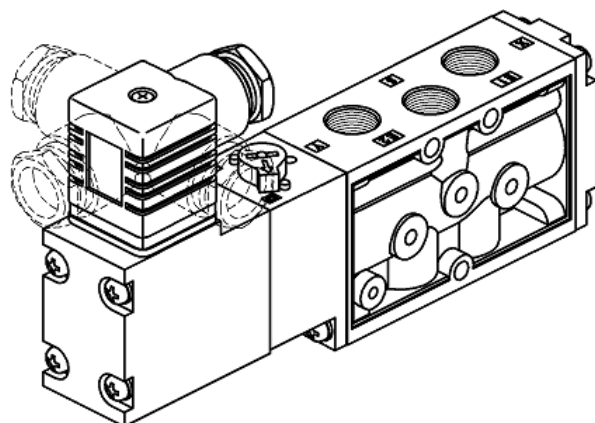
DC タイプはアース結線不要です。

リード線長さ	電磁弁に対し長手方向の場合
	8
	展示弁に対し短手方向の場合
	13 4



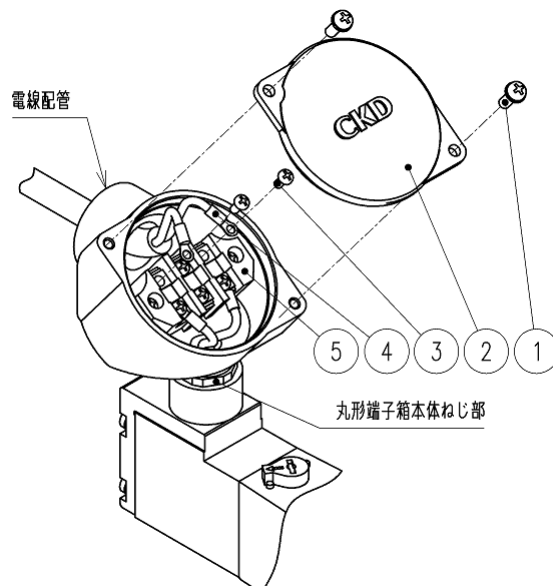
■ 組立

- 結線したターミナル部③をケース②にパチンと音がするまで押込んでセットします。
端子台は 4 方向にセットできます(下図参照)。
グランドガasket⑥、ワッシャ⑤の順にケース②のケーブル導入口に入れて、さらにキャップ④をしっかりと締付けます。
キャプタイヤコード⑦が抜けないことを確認します。
ガasket⑧をターミナル部③の底の部分とコイル組立⑫のプラグの間に入れてコネクタを差込み、ケース②の上からビス①を差込んで締付けます。
ビス①の推奨締付トルクは $0.5 \pm 0.1\text{N} \cdot \text{m}$ です。



2.5.2 丸形端子箱配線接続

- 丸形端子箱本体のねじ部は接着剤により電磁弁コイル部に固定されています。丸形端子箱本体の取外し、配線口方向の変更は行わないでください。丸形端子箱の雄ねじ部より水が浸入する恐れがあります。電線配管はケーブルグランド等で防水措置を施してください。

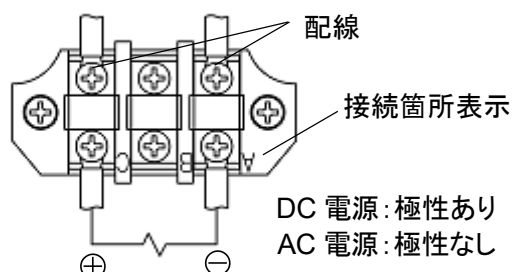


■ 分解

- キャップねじ①を緩め、キャップ②を外します。

■ 配線

- 端子ねじ③を外し、配線用電線④を端子台⑤に配線します。
 - ※ 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。圧着端子は外寸 7mm 以下、被覆付の端子を使用してください。
 - ※ 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。端子箱 A 端子、C 端子それぞれに配線してください。
 - ランプ付き端子箱 (BL、GL) の場合、DC 電圧は極性があるため配線に注意してください。端子台 A 端子をマイナス極、C 端子をプラス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。
 - ※ 端子台ねじ推奨締付トルクは 0.5N・m となります。



■ 組立

- キャップ②を取付ねじ①を使い組付けます。
 - ※ キャップの組付けには方向性があります。上図を参照とし組付方向に注意し組付けてください。
 - ※ キャップねじ推奨締付トルクは 0.5N・m となります。

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場合があります。

■ 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 VG32 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。記載の応答時間は無給油、圧力 0.5MPa での時間です。

■ 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、空気圧機器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空気圧機器内部に入ると、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。

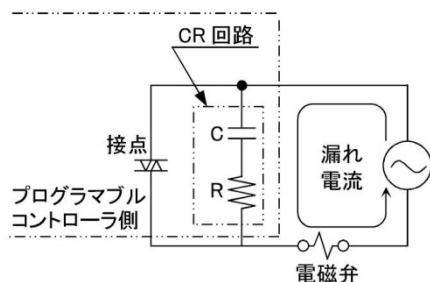
3.1.2 電気回路

⚠ 注意

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、漏れ電流が許容値以下であることを確認する。

プログラマブルコントローラなどを使用する場合、漏れ電流が影響し、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。

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の値以下になっていることを確認してください。



電圧	漏れ電流許容値
AC100、110V	3.0mA 以下
AC200、220V	1.5mA 以下
DC12V	1.5mA 以下
DC24V	1.8mA 以下

- ・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秒以上にしてください。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させることを推奨します。
- ・連続通電すると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。
- ・サージキラーは数百Vにも達する電磁弁サージ電圧を、出力接点が耐えうる程度の低い電圧レベルに制限する働きをします。ただし、出力回路によってはこれでは不十分であり、製品の破損や誤作動をすることがあります。事前に、使用する電磁弁のサージ電圧制限レベル、出力機器の耐電圧、回路構成、復帰遅れ時間の程度を考慮し、使用の可否を判断してください。

3.2 手動操作

⚠ 警告

手動装置(残圧排出機構を含む)での操作後は、原点(初期位置)への復帰を行ってから装置を運転する。
手動操作(残圧排出を含む)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から行う。
ノンロック、ロック共用手動装置では、平常運転前にロックを解除する。
ロックが掛かった状態で平常運転を行うと、誤作動の原因になります。
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。

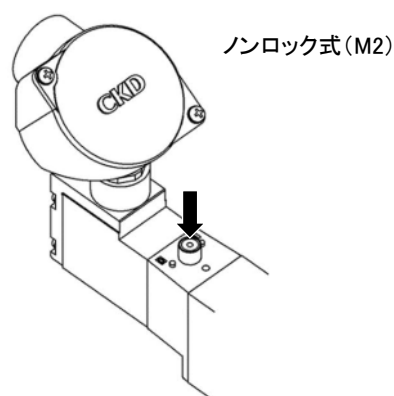
- ・ 4F シリーズはパイロット電磁弁です。給気ポートにエアを供給していない場合、手動装置を操作してもパイロット流路は切り換わりません。

3.2.1 ノンロック・ロック共用手動装置

■ 手動装置の操作方法

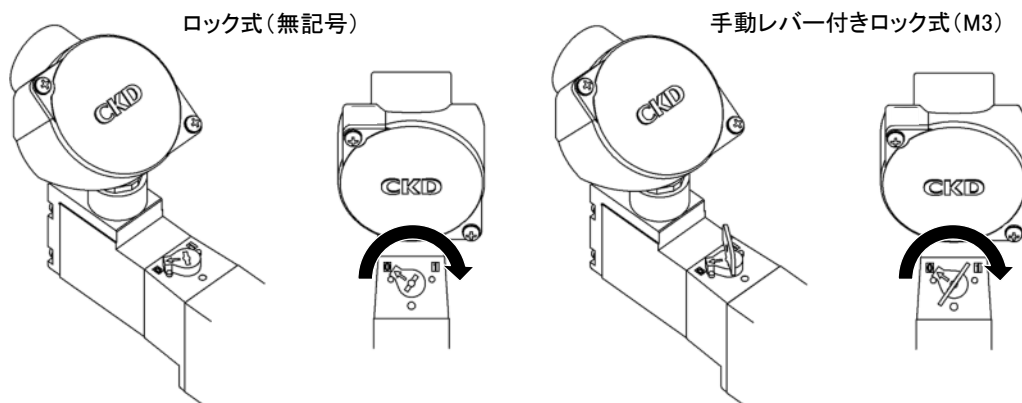
〈ノンロック式〉

- 1 レバーを矢印の方向に止まるまで押します。
押している間はパイロット流路が切替ります。
- 2 手動操作が終わったら、レバーを離します。
レバーが元の位置に戻りパイロット流路が切替ります。



〈ロック式・手動レバー付ロック式〉

- 1 矢印の方向に「0」から「1」まで回します。
回している間はパイロット流路が切替ります。
- 2 手動操作が終わったら、レバーを元の位置に戻します。
レバーが元の位置に戻るとパイロット流路が切替ります。



4. 保守、点検

4.1 定期点検

警告

メンテナンスは、事前に電源を OFF にし、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？

■ 電磁弁作動状態管理

- ・ 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。

- ・ 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。
- ・ 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、電源を OFF にし、圧力を抜いてから行う。

電磁弁内部の分解、再組立は避ける。

- ・ 電磁弁内部の分解、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、再組立された電磁弁は保証対象外になります。

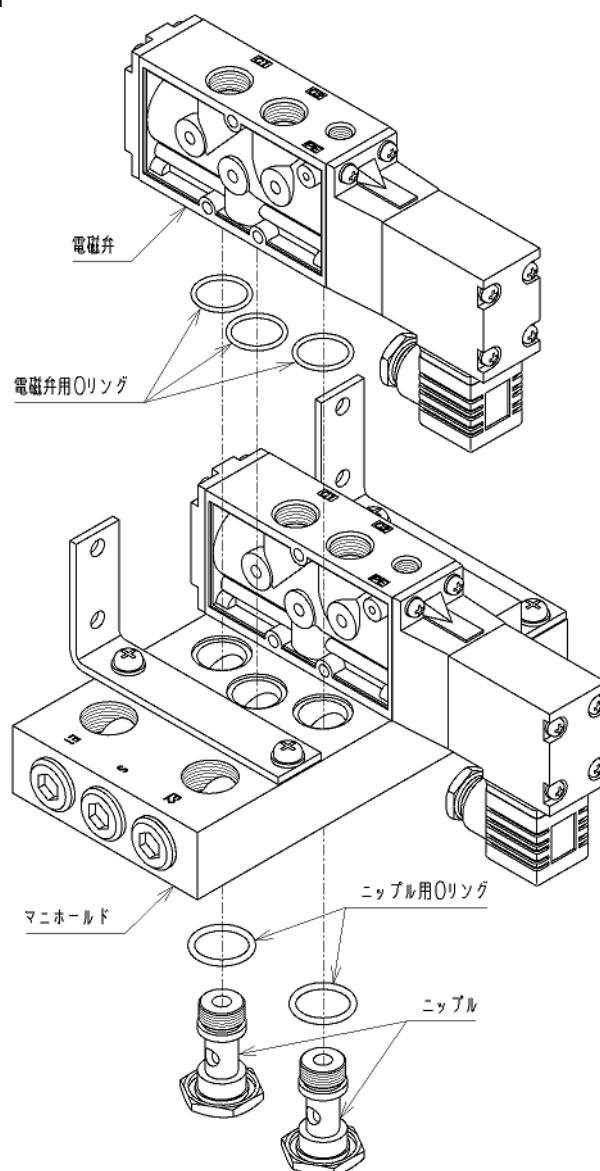
4.2.1 電磁弁の交換

電磁弁交換にあたっては、O リングの脱落のないように注意してください。

■ M4F2～3 排気取付方式 CL・CU・IL・IU の場合

- 1 ニップルを取り外し、O リングと電磁弁またはマスキングプレートを取り外します。
- 2 ニップルとマニホールドに O リングを組付け、交換する電磁弁をマニホールドに置きます。
- 3 ニップルを推奨締付トルクで締付けて固定します。
締付トルクが正しくない場合、エア漏れや作動不良の原因になります。

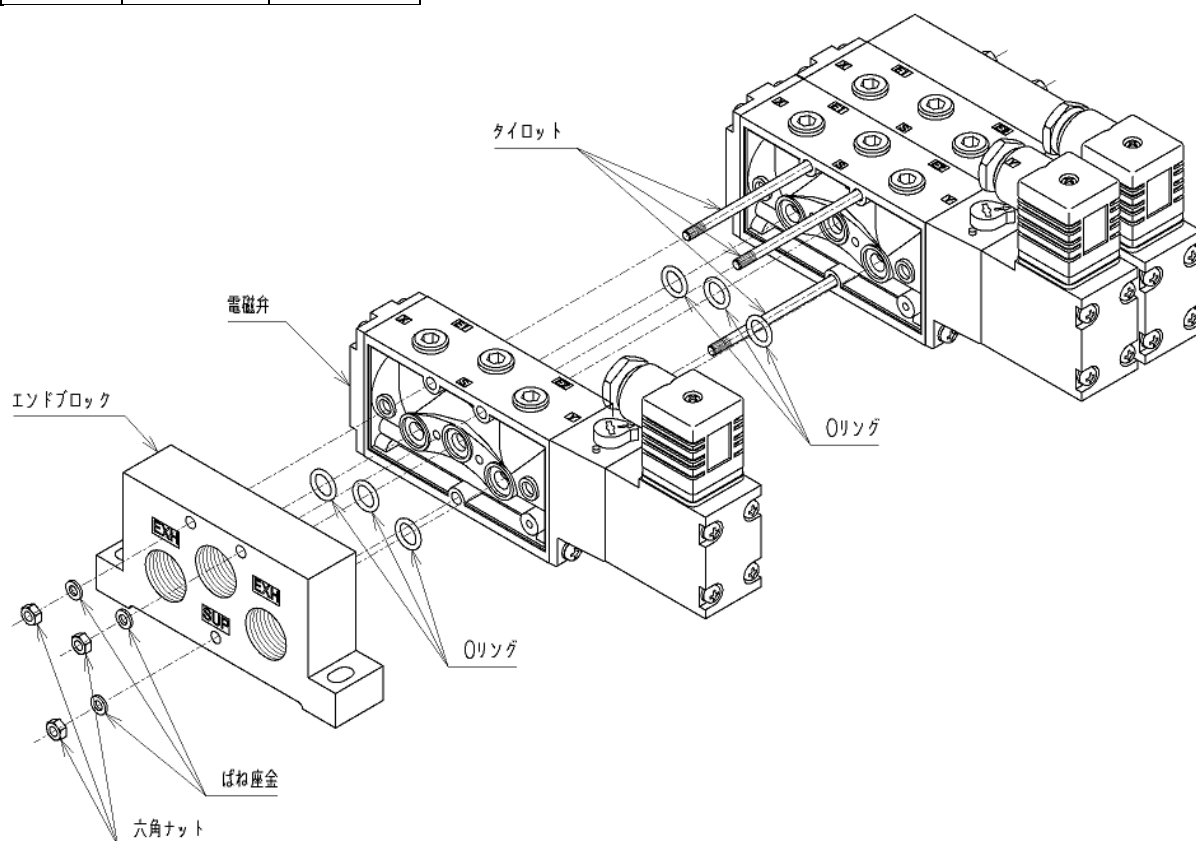
シリーズ	ニップル六角幅寸法(mm)	締付トルク(N)
M4F2	24	14.0～17.0
M4F3	27	14.0～17.0



■ M4F2～3 排気取付方式 C・I の場合

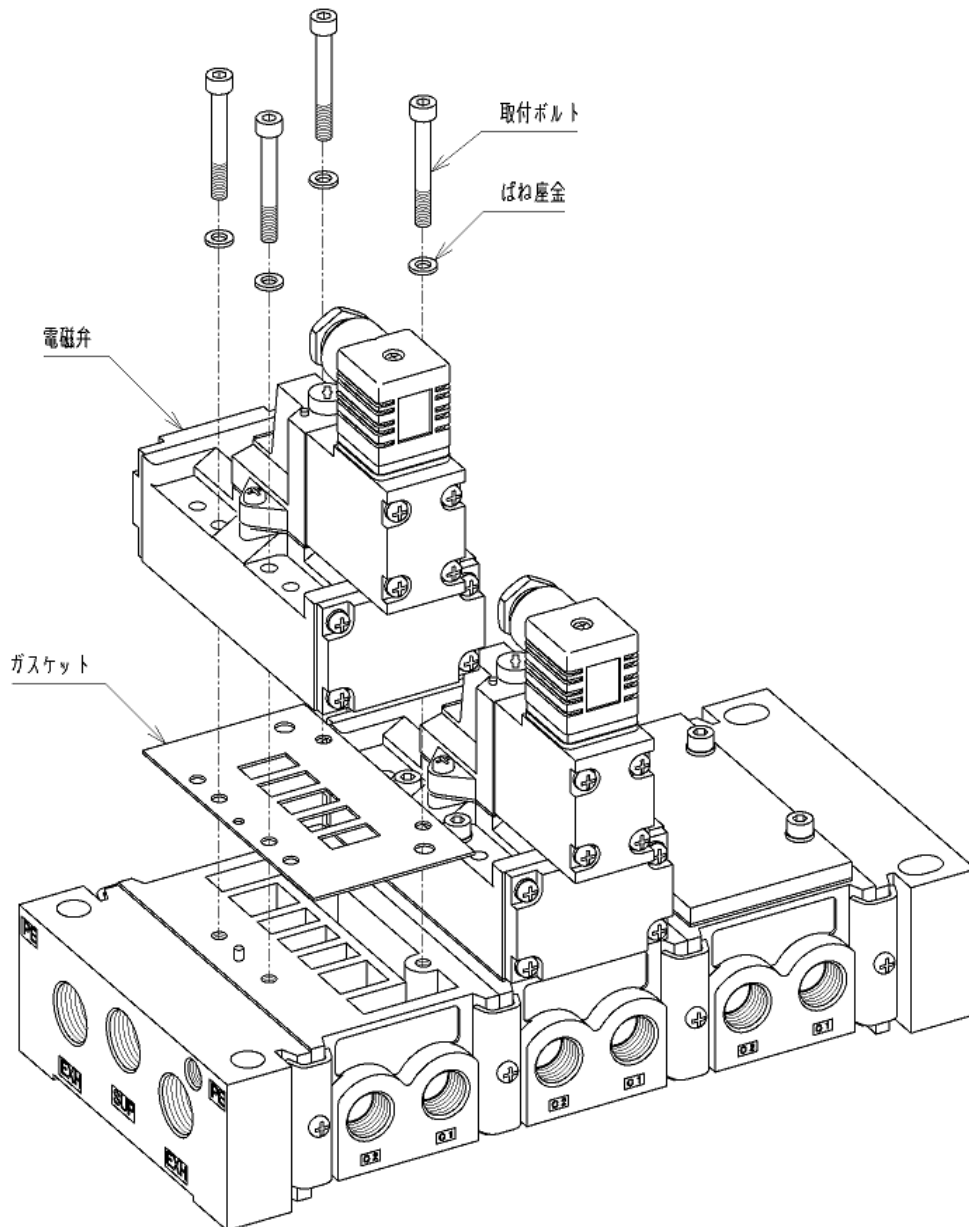
- 1 六角ナットとばね座金を取り外し、タイロットから交換する電磁弁を取り外します。
- 2 新しい電磁弁と O リングを方向と取付箇所が間違わないようタイロットに組み入れます。
- 3 六角ナットとばね座金を組付け推奨締付トルクで締付けて固定します。
締付トルクが正しくない場合、エア漏れや作動不良の原因になります。

シリーズ	六角ナット 幅寸法 (mm)	締付トルク (N)
M4F2	7	1.3～1.5
M4F3	7	1.3～1.5



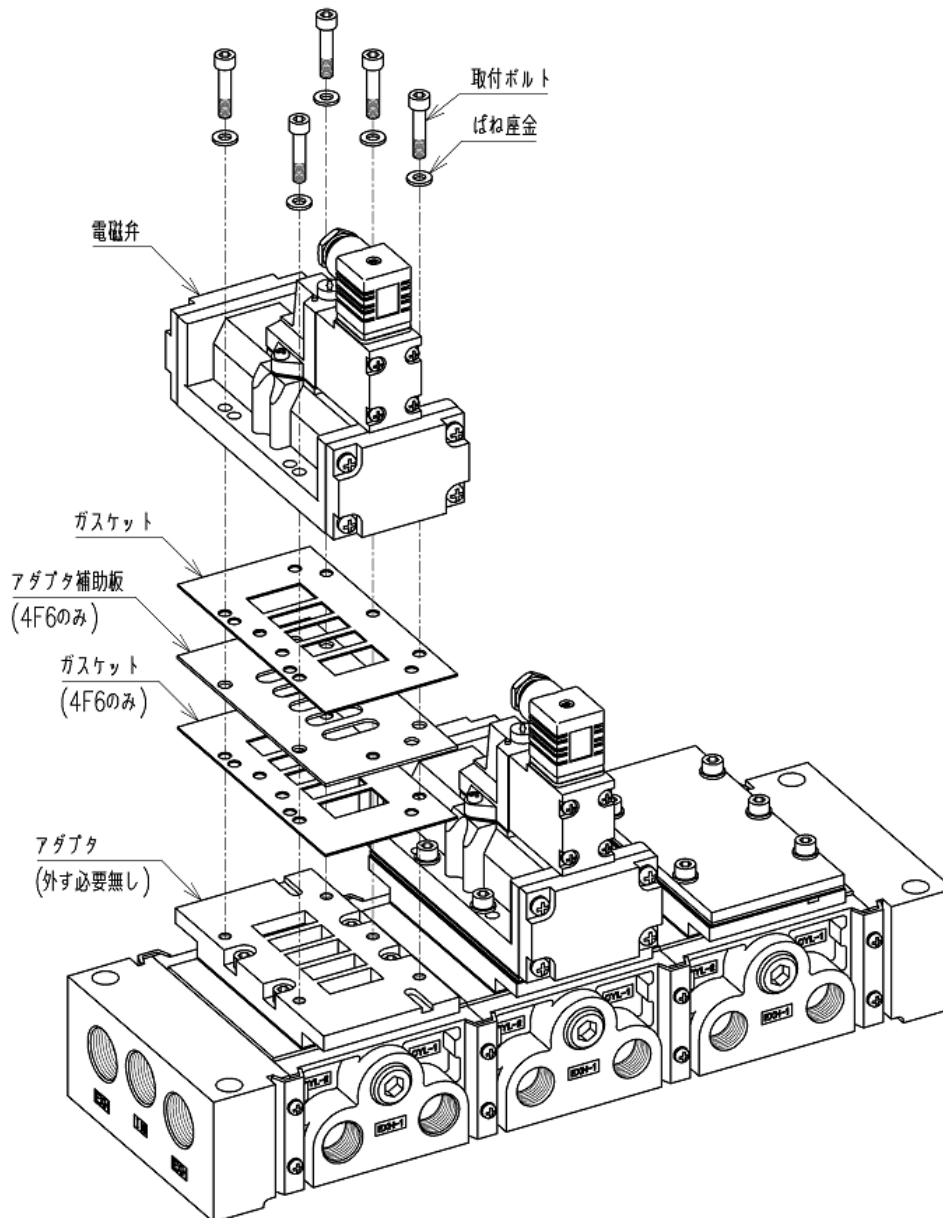
■ M4F4～5 の場合

電磁弁交換にあたっては、ガスケットの脱落のないように注意してください。
取付ボルト推奨締付トルクは 13.4～17N・m です。



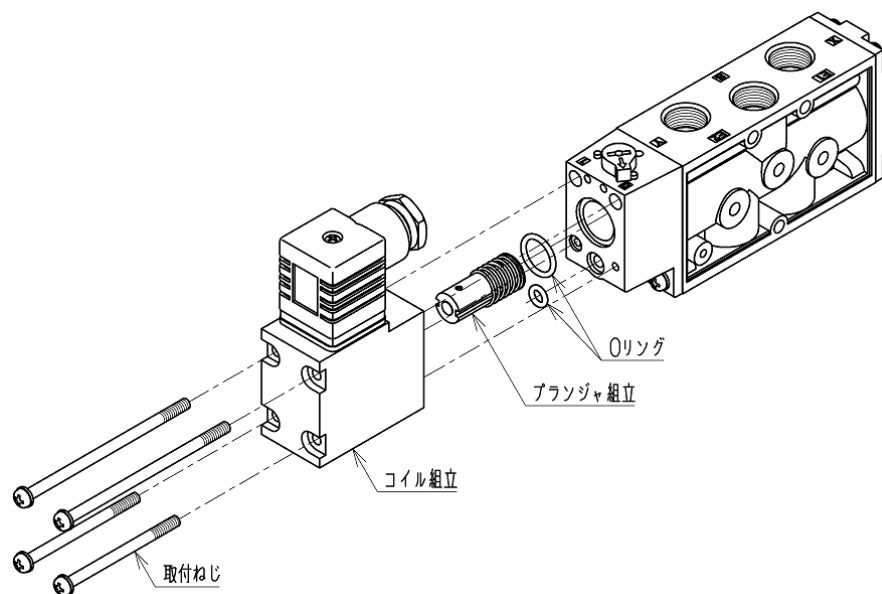
■ M4F6～7 の場合

電磁弁交換にあたっては、ガスケットの脱落のないように注意してください。
取付ボルト推奨締付トルクは 13.4～17N・m です。



4.2.2 コイル組立の交換方法

- 1 コイル組立の取付ねじ 4 本を外してコイル組立を外します。
他のねじが正しく締付けられていないと、作動不良の原因となるため注意してください。
- 2 パイロット弁本体組立側に O リングとプランジャ組立が装着されていることを確認します。
- 3 コイル組立を取付け、取付ねじを推奨締付トルクで締付けて固定します。
締付トルクが正しくないと、エア漏れや作動不良の原因になります。
推奨締付トルク は $1.9\text{N}\cdot\text{m}$ となります。



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。

不具合現象	原因	処置方法
作動しない	電気信号が来ない	電源を ON にする
	電気信号が故障している	制御回路を修理する
	電圧、電流の変動幅が大きい	電源容量を見直す(電圧変動範囲 $\pm 10\%$)
	配線が間違っている	正しく配線する
	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	過大な漏れ電流が発生している	制御回路を修正する、ブリード回路を設置する
	チャタリングが発生している	スイッチ部を見直す、配線の緩みを見直す
	電圧が銘板の電圧と違う	電圧を銘板の電圧に合わせる
	コイルが断線、短絡している	コイルを交換する
	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
	A(C1)または B(C2)ポートを大気開放で使用する	P(S)ポート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
作動圧が高い	プランジャ復帰遅れ(オイル過多、タール)が発生している	給油を見直す(タービン油 1 種 ISO VG32)、 ルブリケータの滴下量を再調整する、 タール除去フィルタを設置する
	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
	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

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。

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
	2	B	C2
排気ポート	5	R1	E1
	3	R2	E2
パイロット給気ポート	12/14	PA	—
パイロット排気ポート	82/84	PR	PE

電磁弁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。