

取扱説明書

ISO準拠エアマニホールド

GMF1・GMF2シリーズ

- 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

当社製品を使用した装置を設計製作される場合には、装置の機械機構と空気圧制御回路または水制御回路とこれらをコントロールする電気制御によって運転されるシステムの安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作する義務があります。

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定および使用と取扱い、ならびに適切な保全管理が重要です。

装置の安全性確保のために、警告、注意事項を必ず守ってください。

なお、装置における安全性が確保できることをチェックして安全な装置を製作されるようお願い申し上げます。



警告

1. 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。

よって、取扱いは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

2. 製品の仕様範囲内でのご使用を必ずお守りください。

製品固有の仕様外での使用は出来ません。また、製品の改造や追加工は絶対に行わないでください。

なお、本製品は一般産業用装置・部品での使用を適用範囲としておりますので、屋外での使用、および次に示すような条件や環境で使用する場合には適用外とさせていただきます。

(ただし、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となりますが、万一故障があっても危険を回避する安全対策を講じてください。)

① 原子力・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、娯楽機器・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への使用。

② 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

3. 装置設計・管理等に関わる安全性については、団体規格、法規等を必ずお守りください。

ISO4414, JIS B 8370 (空気圧システム通則)

JFPS2008(空気圧シリンダの選定及び使用の指針)

高圧ガス保安法、労働安全衛生法およびその他の安全規則、団体規格、法規など

4. 安全を確認するまでは、本製品の取扱いおよび配管・機器の取り外しを絶対に行わないでください。

① 機械・装置の点検や整備は、本製品に関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。

② 運転停止時も、高温部や充電部が存在する可能性がありますので、注意して行ってください。

③ 機器の点検や整備については、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遮断し、システム内の圧縮空気は排気し、水漏れ・漏電に注意して行ってください。

④ 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場合、飛び出し防止処置等システムの安全が確保されているか確認し、注意して行ってください。

5. 事故防止のために必ず、次頁以降の警告及び注意事項をお守りください。

■ここに示した注意事項では、安全注意事項のランクを「危険」「警告」「注意」として区別してあります。



危険

： 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定され、かつ危険発生時の緊急性(切迫の度合い)が高い限定的な場合。



警告

： 取り扱いを誤った場合に、死亡または重傷を負う危険を生じることが想定される場合。



注意

： 取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合。

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ますので必ず守ってください。

保証に関する注意事項

● 保証期間

当社製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。

● 保証範囲

上記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障を生じた場合、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 カタログまたは仕様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 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ③ 製品本来の使い方以外の使用による場合
- ④ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ⑤ 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
- ⑥ 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、お客様自身の責任でご確認ください。

開梱（3項）



注意：

配管実施寸前まで包装袋は、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・切削油を常時かけないでください。
 - ・ 常時水のかかる環境での使用時は、カバー等の対策を行って下さい。
 - ・ 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動作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) 振動・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) 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。

据付け方法（4.2項）



警告：

マニホールドベースの取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

- ・ マニホールドベース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。
 - ・ 空気圧回路の排気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、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れのない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妨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。多連数動作時の圧力低下により動作遅れ不具合が生ずることがあります。

エアークオリティ (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。



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、エアークオリティの改良（クリーンエア）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。

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（6.2項）



警告：

マニホールドの増減を行う場合、必ず電源を切り、圧力を抜いてから行ってください。

マニホールドの分解、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。

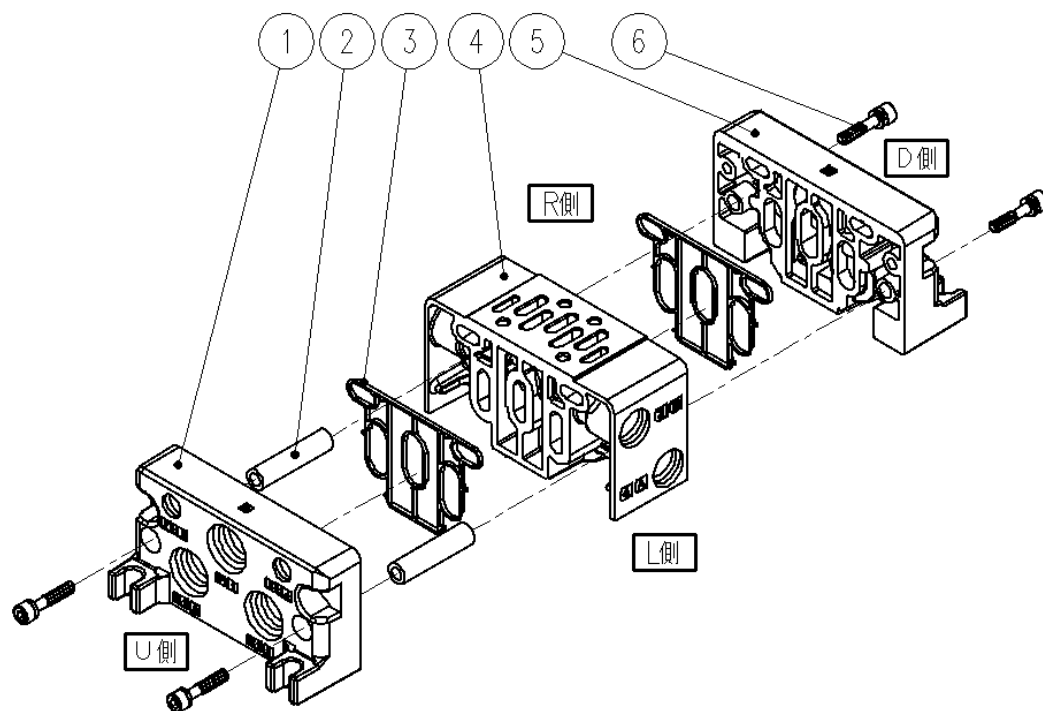
目 次

GMF1・GMF2

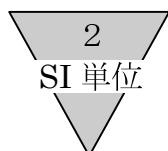
取扱説明書 No. SM-P00047／1

1. 製品各部の名称	8
2. ポート表示および SI 単位系	
2.1 ポート表示	9
2.2 SI 単位と従来単位の換算	9
3. 開梱	10
4. 据付け	
4.1 設置環境	11
4.2 据付け方法	12
4.3 配管方法	13
5. 適切な使用方法	
5.1 基本回路図	16
5.2 動作説明	16
5.3 エアー質	17
6. 保守	
6.1 定期点検	19
6.2 分解・組立	20
7. 故障と対策	23
8. 製品仕様および形番表示方法	
8.1 製品仕様	24
8.2 形番表示方法	26

1. 製品各部の名称



No.	名 称
①	フートU
②	タイロッド
③	マニホールドブロックガスケット
④	マニホールドブロック
⑤	フートD
⑥	六角穴付ボルト



2. ポート表示およびSI単位系

2.1 ポート表示

配管ポート位置には、JIS規格及びISO規格に対応した配管ポート表示が示されています。

用途	JIS規格	ISO規格
供給ポート	P	1
出力ポート	A	4
出力ポート	B	2
排気ポート	R1	5
排気ポート	R2	3

- 電磁弁の取付姿勢に規制はありません。

2.2 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） $1\text{kgf/cm}^2 \rightarrow \mathbf{0.980665\text{MPa}}$ $\mathbf{1\text{MPa}} \rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$

- 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

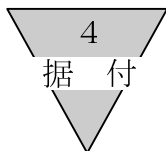


注意：

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形番とが、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・切削油を常時かけないでください。
 - ・ 常時水のかかる環境での使用時は、カバー等の対策を行って下さい。
 - ・ 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動作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) 振動・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。

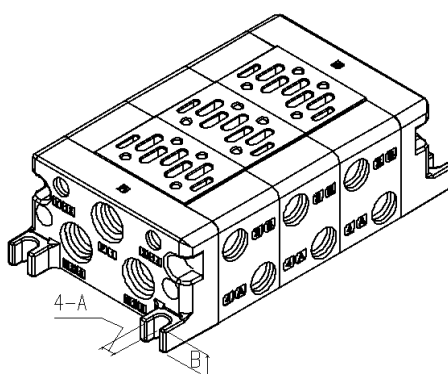
4. 2 据付け方法

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. 2. 2 直接据付ける場合

- 1) マニホールドタイプ
4箇所を取付穴を使用してください。



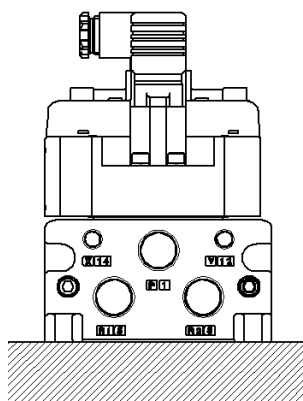
サイズ	A寸法	B寸法
GMF1	9	14
GMF2	9	20

4. 2. 2 取付姿勢、場所の注意事項

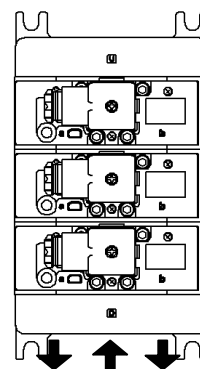
- 1) 取付姿勢は別に規制がありません。

ただし、電磁弁を考えますと最良の取付姿勢は平面上に取付ける水面取付か、14・12[X・Y]ポートを上下側、4・2[A・B]ポートを横側にした垂直取付が最良です。

FR ユニットをご使用の場合は 1・3・5[PR]ポートを上下、4・2[A・B]ポートを横側にした垂直取付にしてください。



水平取付



垂直取付

- 2) 取付場所については、振動50 m/s²、衝撃300 m/s²以上の所への取付けは避けてください。

4.3 配管方法

**注意：**

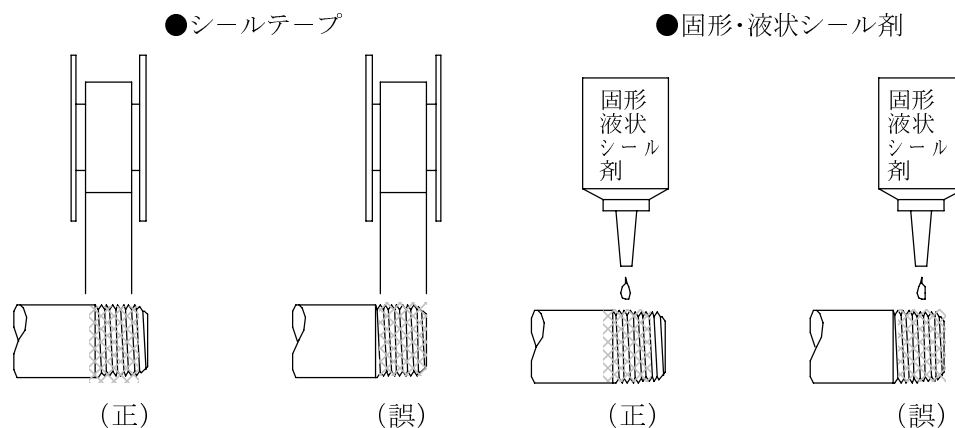
- a) 配管接続時には適正トルクで締付けてください。
 - ・ 空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山にキズを付けないように、初めは手で締め込んでから、工具をご使用ください。
- b) 配管接続部の結合部が装置の動き、振動、引張りなどによってはずれないように配管してください。
 - ・ 空気圧回路の排気側配管の離脱によりアクチュエータの速度制御ができなくなります。
 - ・ チャック保持機構の場合にはチャック解放となり、危険な状態が生じます。
- c) 配管接続が完了して圧縮空気を供給する際、必ず配管接続部分のすべての部分の空気漏れのないことを確認してください。
- d) 配管接続が完了し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妨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。多連数動作時の圧力低下により動作遅れ不具合が生ずることがあります。

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
Rc1/2	16～18
Rc3/4	19～40

4. 3. 1 シール剤

シール剤の使用については、配管内に入り込まないよう十分注意するとともに、外部漏れのないようにしてください。



ねじ部にフッ素樹脂製のシールテープを巻く場合は、ねじの先端を1～2山残してシールテープを2～3重に巻きつけ、爪先で押さえてねじに密着させてください。液状のシール剤を使用するときも、ねじの先端から1～2山残して多すぎないように注意しながら塗布してください。

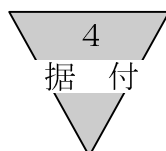
めねじ側へは塗布しないようにしてください。

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 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。



4. 3. 4 配管接続について

(1) 適用チューブ

ワンタッチ継手付電磁弁の場合、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)

(2) 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。

(3) 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不可です。

(4) 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
φ 4	φ 2.5	φ 2
φ 6	φ 4	φ 4
φ 8	φ 5.7	φ 5
φ 10	φ 7.2	φ 6.5

外径公差

ソフト・ハードナイロン ±0.1mm
 ウレタン φ 4, φ 6 +0.1mm
 -0.15mm
 ウレタン φ 8, φ 10 +0.1mm
 -0.2mm

(5) 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
φ 4	10	10
φ 6	20	20
φ 8	30	30
φ 10	40	40

(6) 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。

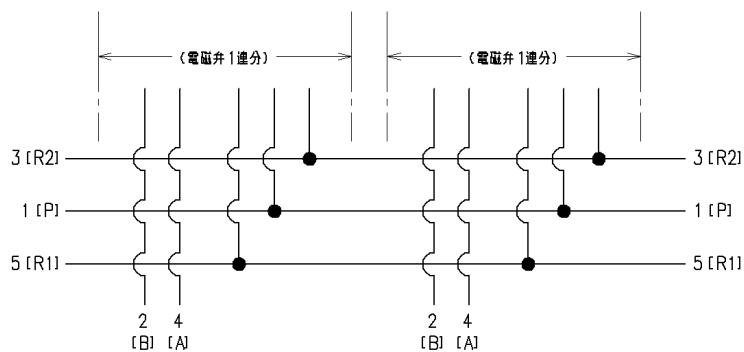
(7) チューブ接続状態

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。

5. 適切な使用方法

5.1 基本回路図

GMF1、GMF2



5.2 動作説明

形式 GMF1、GMF2※-03L-04B-※ (制御ユニットなしの場合)

- 1) エアマニホールドの 1[P]ポートより給気された圧縮空気は、各々のマニホールドブロック給気に出る。(図 1)
- 2) 給気から入った圧縮空気は、電磁弁等を経由して、給気 4[A](または給気 2[B])より、給気 4[A]ポート(または給気 2[B]ポート)に出る。(図 2)

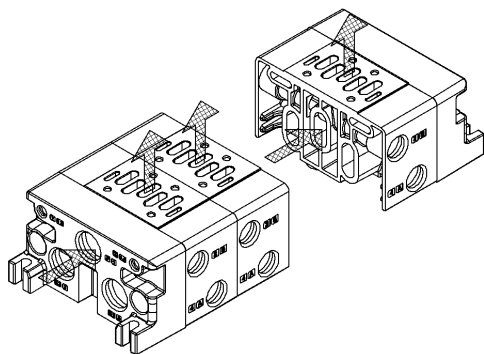


図 1

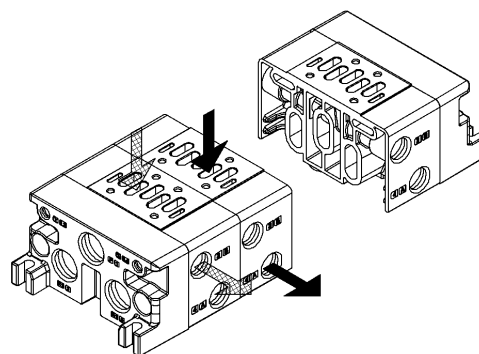


図 2

- 3) 排気 5[R1](又は排気 3[R2])は各々のエアマニホールドブロックより排気 5[R1]ポート(又は 3[R2]ポート)に集中排気される。(図 3)

(注)排気加圧用エアマニホールドブロックを使用する場合は排気 3[R2]のみ個別になっており、排気 5[R1]のみ集中排気になっています。

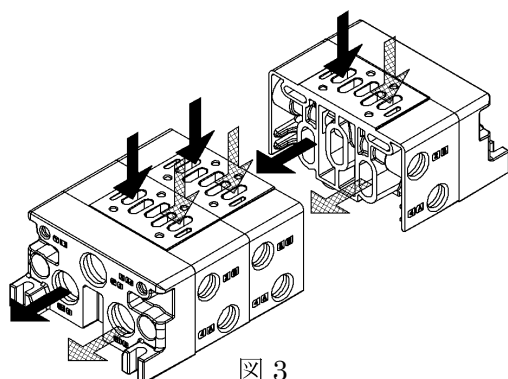


図 3

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

GMF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。

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降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) ドレンは潤滑油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摩耗させます。
- 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、摺動部分の摩耗、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。

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？
装置の作動中の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



警告 :

マニホールドの増減を行う場合、必ず電源を切り、圧力を抜いてから行ってください。

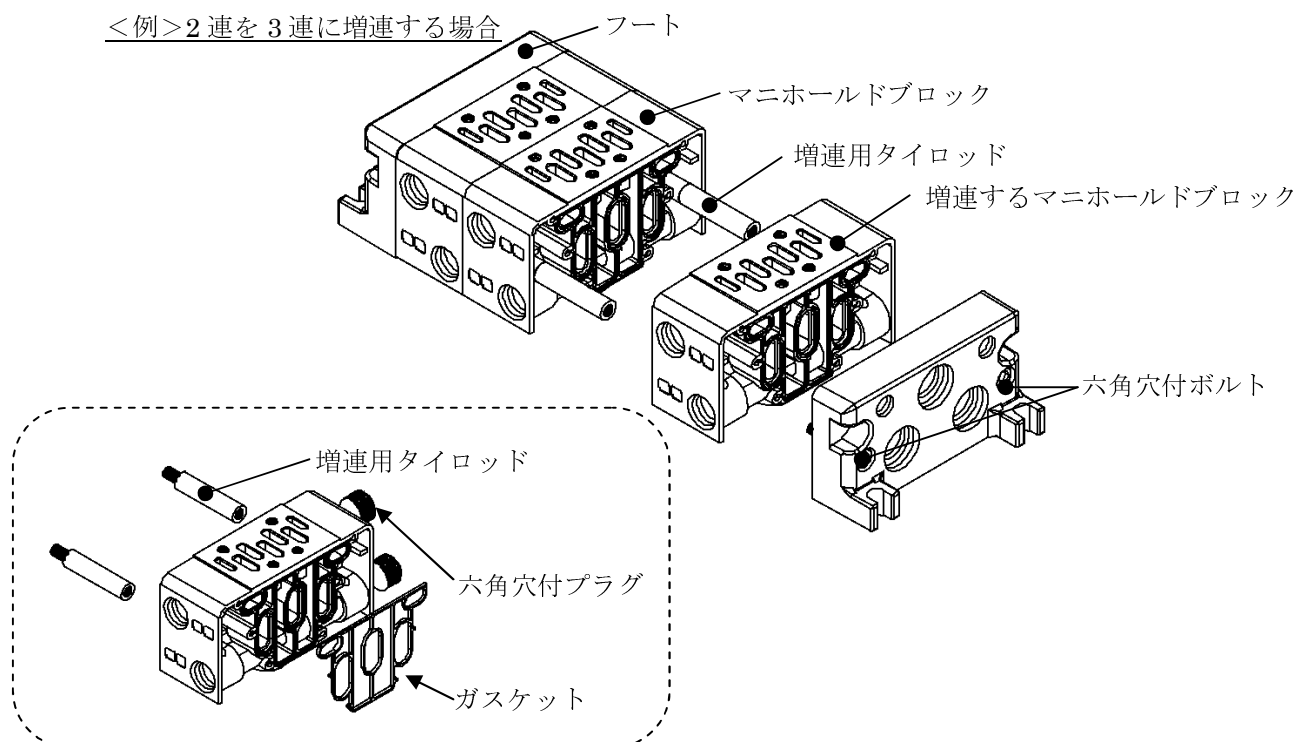
マニホールドの分解、組立を実施する場合には取扱説明書を熟読し、十分に理解して分解、組立作業を行ってください。

- ・ 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 増連方法

- (1) 六角穴付ボルト(2箇所)を取り外す。
- (2) 増連したい箇所のマニホールドブロックを取り外す。ガスケットが脱落しないよう注意する。
- (3) 増連用タイロッドを既存のタイロッドに締結する。もしくはタイロッドを増連後の長さのタイロッドに交換する。
- (4) 増連するマニホールドブロックにガスケットを装着しタイロッドに挿入する。
- (5) 残りのマニホールドブロック、フートをタイロッドに挿入する。
- (6) ガスケットの脱落、異物噛み込みが無いことを確認して六角穴付ボルトで締結する。
(適正締め付けトルク:GMF1=5～6N・m、GMF2=12～13N・m)

＜例＞2 連を 3 連に増連する場合



＜参考＞マニホールドブロックキット (キット詳細は個別カタログ：CC-824 **2**をご覧ください)

必要な工具

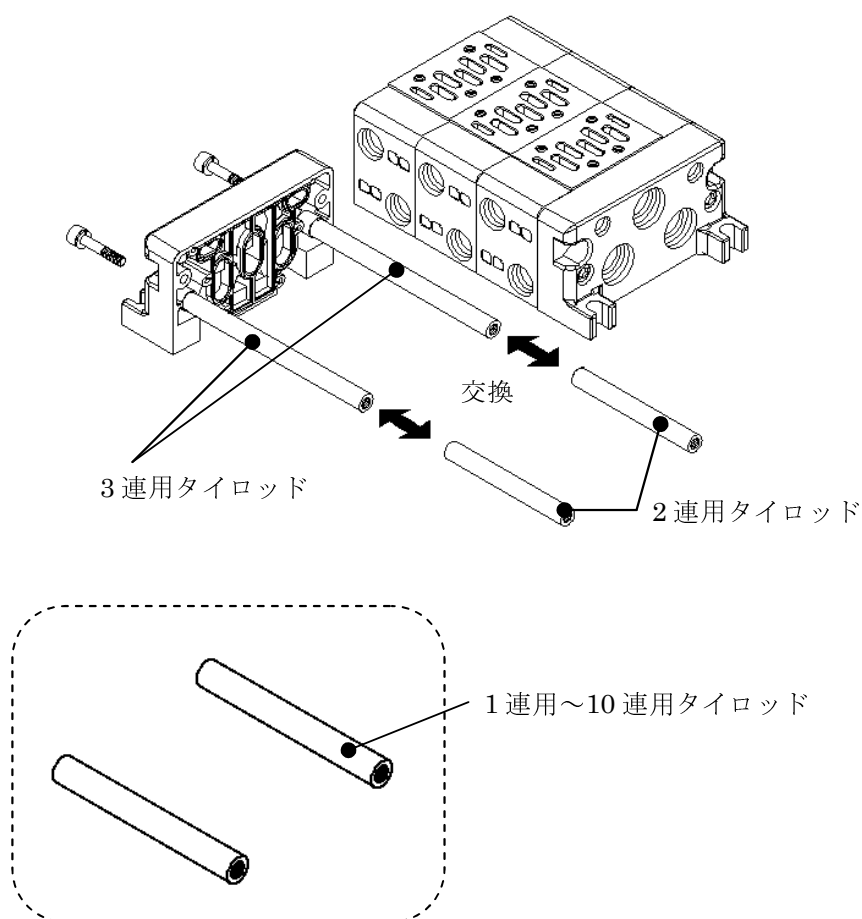
工具名	数量	用途
M6用六角レンチ	2個	GMF1六角穴付ボルト用
M8用六角レンチ	2個	GMF2六角穴付ボルト用
パイプレンチ	1個	タイロッドの分解・締結用

6. 2. 2 減連方法

- (1) 六角穴付ボルト(2箇所)を外す。
- (2) フート、マニホールドブロックを全て取り外す。ガスケットが脱落しないよう注意する。
- (3) 六角穴付ボルト(2箇所)を外しタイロッドを減連後の長さのタイロッドに交換する。
- (4) タイロッドを六角穴付ボルトでフートに締結する。
- (5) マニホールドブロック、フートをタイロッドに挿入する。
- (6) ガスケットの脱落、異物噛み込みが無いことを確認して六角穴付ボルトで締結する。

(適正締め付けトルク: GMF1=5~6N・m、GMF2=12~13N・m)

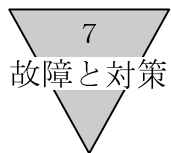
＜例＞3 連を 2 連に減連する場合



＜参考＞タイロッドキット (キット詳細は個別カタログ: CC-824 2 をご覧下さい)

必要な工具

工具名	数量	用途
M6用六角レンチ	2個	GMF1六角穴付ボルト用
M8用六角レンチ	2個	GMF2六角穴付ボルト用
パイプレンチ	1個	タイロッドの分解・締結用



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
エアーが流れない	配管の誤り。	正しく配管する。
	圧力不足。	0.15MPa以上とする。
漏れる	マニホールドブロックガスケットが無い。	マニホールドブロックガスケットを取り付ける。
	マニホールドブロックガスケットが噛み込んでいる。	マニホールドブロックガスケットを新品に交換する。
	取り付け面が平面でないことによる。	取り付け面を平面とする。

8. 製品仕様および形番表示方法

8.1 製品仕様

1) 共通仕様

形番	GMF1/GMF2	
項目		
使用流体	圧縮空気	
最低使用圧力	MPa	0.15
最高使用圧力	MPa	1.0
保証耐圧力	MPa	1.50
周囲温度	℃	-5～60(凍結なきこと)
流体温度	℃	5～60
給油	注1	不要
振動 / 衝撃	m/s ²	50以下 / 300以下
使用雰囲気	腐食性ガス雰囲気での使用は不可	

注1: 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。

2) 機種別仕様

項目		仕様	
形番		GMF1	GMF2
適用電磁弁		ISOサイズ1、PV5G-6シリーズ	ISOサイズ2、PV5G-8シリーズ
連数		1～10連 (注:制御ユニット(2連分)を含む連数)	1～10連
配管接続	A・Bポート	Rc1/4、Rc3/8	Rc3/8、Rc1/2
	P・R1・R2ポート	Rc3/8、Rc1/2	Rc1/2、Rc3/4
制御ユニット (オプション)		エアフィルタ(手動ドレン、オートドレン) 減圧弁、圧力スイッチ、エア開放弁	無し
単独給気スパーサ (オプション)		CMF1-P-※ (※02 - Rc1/4、03 - Rc3/8)	CMF2-P-※ (※03 - Rc3/8、04 - Rc1/2)
単独排気スパーサ (オプション)		CMF1-R-※ (※02 - Rc1/4、03 - Rc3/8)	CMF2-R-※ (※03 - Rc3/8、04 - Rc1/2)
スパーサ型減圧弁 (オプション)		CMF1-SR-※	CMF2-SR-※
エアーパイロットチェック弁		CMF1-PC	CMF2-PC
マスキングプレート (オプション)		CM1-00	CM2-00

3) 流量特性

機種	接続口径	切換位置区分	P→A/B		A/B→R1/R2	
			C[dm ³ /(s・bar)]	b	C[dm ³ /(s・bar)]	b
GMF1	Rc1/4	2位置シングル	4.8	0.25	5.2	0.26
		2位置ダブル	4.8	0.25	5.2	0.26
		3位置オールポートブロック	4.4	0.27	4.7	0.27
		3位置A・B・R接続	4.4	0.25	5.3	0.25
		3位置P・A・B接続	4.8	0.27	4.7	0.27
		3位置オールポートブロックノンリーク	3.2	—	2.8	—
GMF2	Rc3/8	2位置シングル	9.7	0.12	11.0	0.14
		2位置ダブル	9.7	0.12	11.0	0.14
		3位置オールポートブロック	9.2	0.12	10.1	0.15
		3位置A・B・R接続	9.2	0.11	11.6	0.11
		3位置P・A・B接続	9.6	0.11	10.2	0.18
		3位置オールポートブロックノンリーク	6.2	—	5.9	—

参考: 有効断面積Sと音速コンダクタンスCとの換算は $S \approx 5.0 \times C$ です。

8.2 形番表示方法

