

取扱説明書

4GR シリーズ

パイロットチェック弁

- 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、ならびに適切な保安全管理が重要です。

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。



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、本製品の取り扱いおよび配管・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、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 :

配管実施寸前までパイロットチェック弁包装袋は、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パイロットチェック弁内部に入り、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、特殊な用途で使用する場合にはご相談ください。

設置環境 (4.1項)



注意 :

- a) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・ 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。
- b) 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。
- c) 耐振動・耐衝撃
 - ・ 振動 49m/s^2 以上、衝撃 294m/s^2 以上の使用は避けてください。
- d) 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。
- e) 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。

据付け方法 (4.2項)



警告 :

パイロットチェック弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

- ・ パイロットチェック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。
 - ・ チャック保持機構でご使用の場合にはチャックが解放状態となり、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) 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。
- f) 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。

(残圧排出用) 手動装置 (5.2項)



警告 :

- a) (残圧排出用) 手動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。
- b) (残圧排出用) 手動操作にあたっては、作動するシリンダにワークが搭載されていないこと、近くに人がいないことを確認してから行なってください。

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動作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動作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。

マニホールドの増設方法 (6.2項)



警告 :

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。

- ・ パイロットチェック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。
- ・ マニホールドの分解・増設は、元圧および残圧を抜いてから行なって下さい。

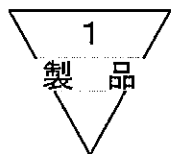
目 次

4GR シリーズ

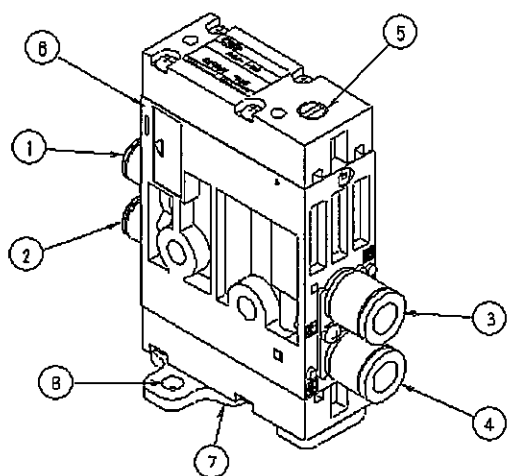
パイロットチェック弁

取扱説明書 No. SM-P00083

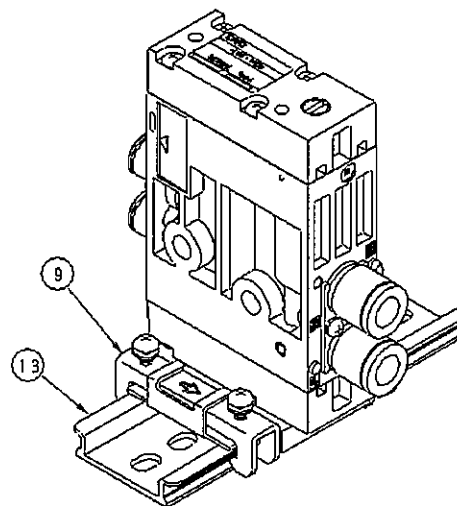
1. 製品各部の名称とはたらき	7
2. ポート表示および SI 単位系	
2.1 ポート表示	9
2.2 SI 単位と従来単位の換算	9
3. 開梱	9
4. 据付け	
4.1 設置環境	11
4.2 据付け方法	11
4.3 配管方法	12
5. 適切な使用方法	
5.1 動作説明	15
5.2 (残圧排出用)手動装置	17
5.3 エアー質	18
6. 保守	
6.1 定期点検	19
6.2 マニホールドの増設方法	20
7. 故障と対策	22
8. 製品仕様および形番表示方法	
8.1 製品仕様	23
8.2 形番表示方法	23
8.3 消耗部品	24



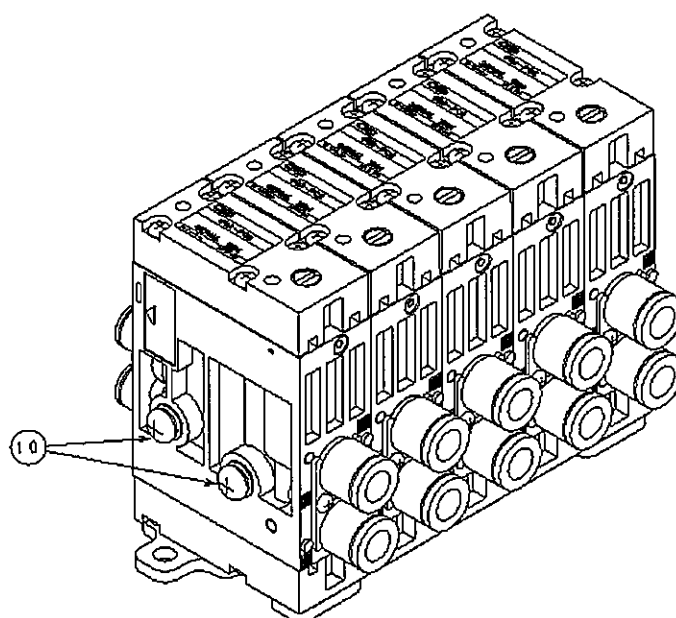
1. 製品各部の名称とはたらき



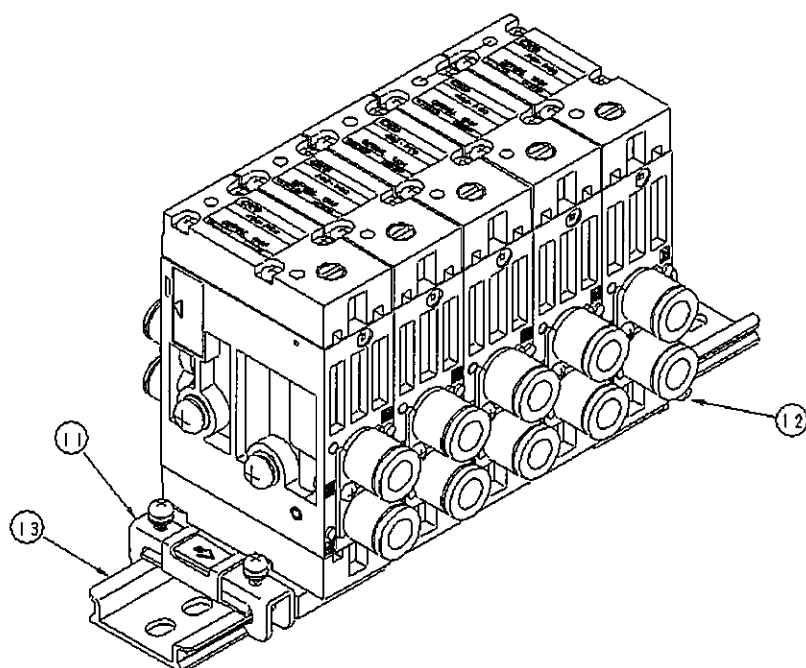
パイロットチェック弁単体(取付板タイプ)



パイロットチェック弁単体(DINレールマウントタイプ)

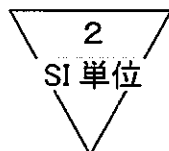


パイロットチェック弁マニホールド(取付板タイプ)



パイロットチェック弁マニホールド (DINレールマウントタイプ)

No.	名 称	説 明
①	配管ポート2(B')	切換弁側(一次側)の出力ポート2(B)を示します。
②	配管ポート4(A')	切換弁側(一次側)の出力ポート4(A)を示します。
③	配管ポート2(B)	シリンダ側(二次側)の出力ポート2(B)を示します。
④	配管ポート4(A)	シリンダ側(二次側)の出力ポート4(A)を示します。
⑤	残圧排出用手动装置	二次側圧力の残圧排出を行なう手动装置です。
⑥	“切換弁側”表示	切換弁側(一次側)ポートの位置を表示します。
⑦	取付板	装置に取り付ける板です。
⑧	取付穴	装置に取り付ける穴で、M5ボルトでの取付けに対応します。
⑨	DINレールアダプタ(単体用)	PC単体をDINレールに据付ける場合に使用します。
⑩	タイロッドキット	マニホールドの連結に使用します。
⑪	DINレールアダプタL(左用)	PCのマニホールドをDINレールに据付ける場合に使用します。
⑫	DINレールアダプタR(右用)	PCのマニホールドをDINレールに据付ける場合に使用します。
⑬	DINレール	



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、4A、2Bなどのように、ISOおよびJIS規格に対応した配管ポート表示が示されています。

用途	ISO規格	JIS規格
出力ポート	4	A
出力ポート	2	B

- パイロットチェック弁の取付姿勢に規制はありません。
- 一次側圧力の出力ポートと、二次側圧力の出力ポートは、側面にある“切換弁側”の表示で区別してください。“切換弁側”表示のあるポートに電磁弁を接続して下さい。
一次側と二次側の出力ポートを間違えて逆向きにつけてしまうとシリンダが作動しません。

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）	$1\text{kgf/cm}^2 \rightarrow 0.0980665\text{MPa}$	$1\text{MPa} \rightarrow 1.01972 \times 10\text{kgf/cm}^2$
------------	--	--

● 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

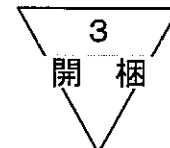
Pa又はN/m ²	MPa又はN/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²
1	1×10^{-6}	1.01972×10^{-7}	1.01972×10^{-5}
1×10^6	1	1.01972×10^{-1}	1.01972×10
9.80665×10^6	9.80665	1	1×10^2
9.80665×10^4	9.80665×10^{-2}	1×10^{-2}	1

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

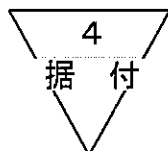


注意：

配管実施寸前までパイロットチェック弁包装袋は、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パイロットチェック弁内部に入り、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や、特殊な用途で使用する場合には、ご相談ください。

4. 1 設置環境

⚠ 注意 :

- a) 水滴・切削油を直接かけないでください。
 - ・ 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。
- b) 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。
- c) 耐振動・耐衝撃
 - ・ 振動 49m/s^2 以上、衝撃 294m/s^2 以上の使用は避けてください。
- d) 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。
- e) 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。

4. 2 据付け方法

⚠ 警告 : パイロットチェック弁の取付には、配管で支持する取付方法をとらないでください。

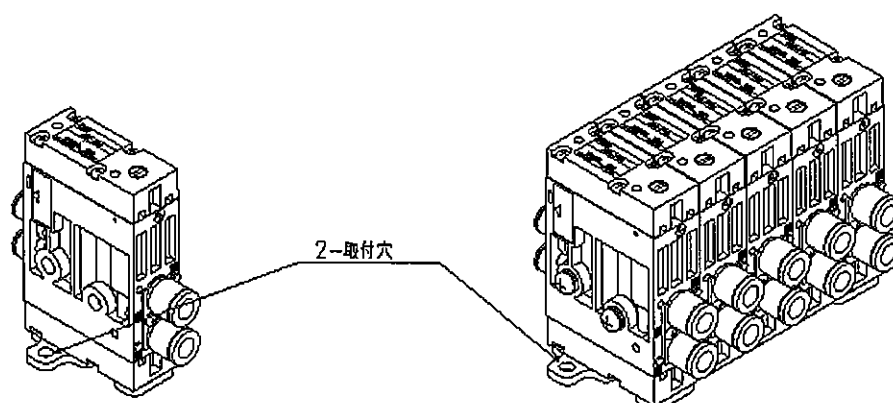
- ・ チェック弁本体を取付板またはDINレールで固定してください。

4. 2. 1 パイロットチェック弁の周囲には取付け、取外し、配管作業のためのスペースを確保してください。

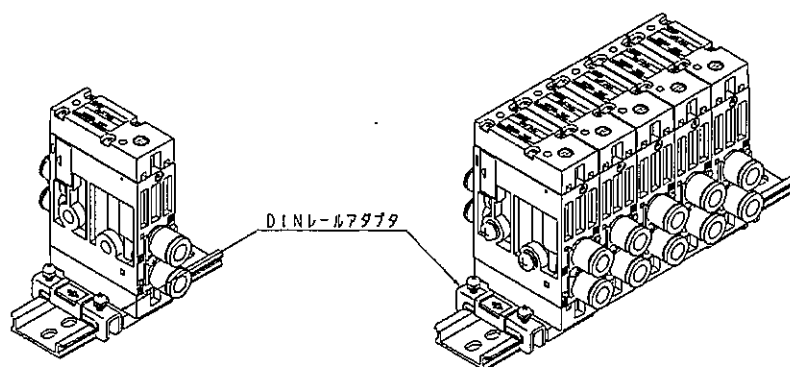
4. 2. 2 据付け形態

1) 取付板タイプ

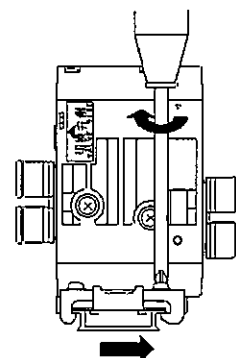
取付板の2箇所を取付け穴を使用してください。



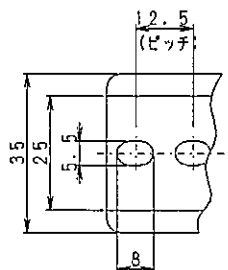
- 2) DINレールマウントタイプ
DINレールアダプタをDINレール
に据付けて使用してください。



DINレールへの取付けは、DINレールアダプタキットのエンドリティナの爪がレールに掛かっていることを確認し、矢印方向に寄せてネジを締付けてください。
(ネジの適正締付けトルク: 1.4N・m)



DINレールの取付穴寸法は
右図を参照ください。



4. 3 配管方法



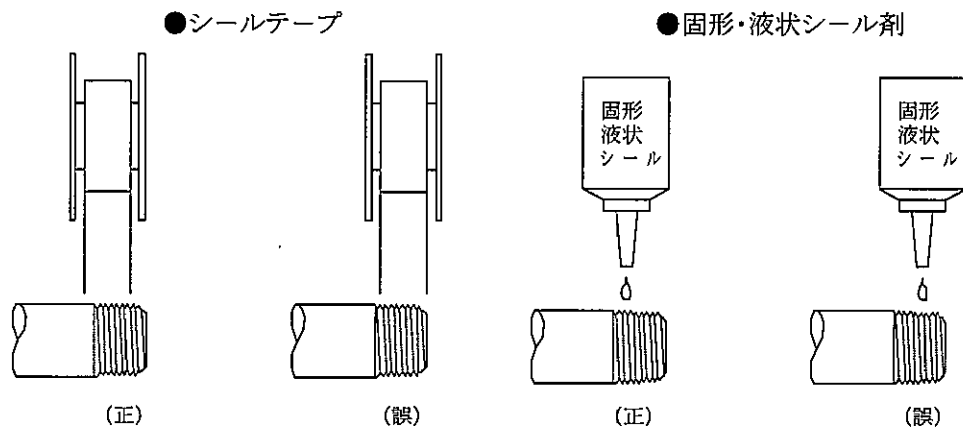
注意：

- 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。
 - ・ チャック保持機構でご使用の場合にはチャックが解放状態となり、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) 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。
- f) 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。

4 据 付

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に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	±0.1 mm
ウレタン φ 4, φ 6	+0.1 mm
	-0.15 mm
ウレタン φ 8, φ 10	+0.1 mm
	-0.2 mm

(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 使用方法

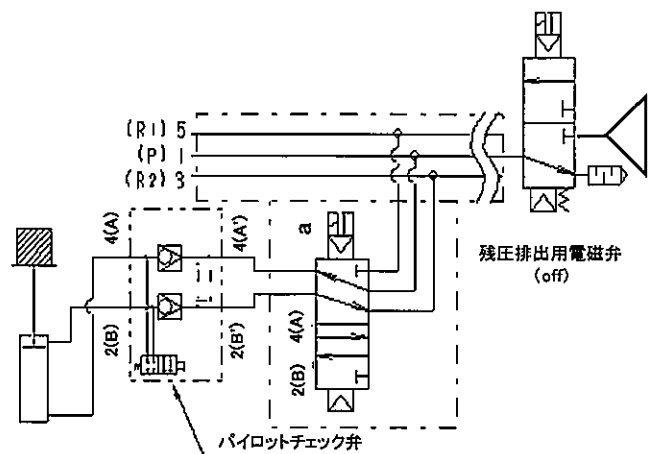
5. 適切な使用方法

5.1 動作説明

1) 回路の説明

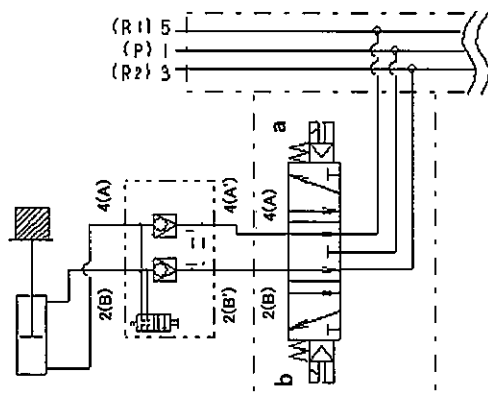
2位置電磁弁と組合わせて使用する場合、パイロットチェック弁は元圧がダウンした時にシリンダの落下防止に使用できます。

落下防止の
使用事例



3位置ABR接続電磁弁と組合わせて、3位置オールポートブロック弁として使用することができます。

中間停止の
使用事例



シリンダ操作	元圧	電磁弁		パイロットチェック弁	シリンダ
		ソレノイド	流路		
フルストローク動作	供給	a on	1(P)→4(A) 2(B)→3/5(R)	4(A')→4(A)加圧 2(B)→2(B')排気	4(A) 加圧 2(B) 排気
	供給	a off (b on)	1(P)→2(B) 4(A)→3/5(R)	4(A)→4(A')排気 2(B')→2(B)加圧	4(A) 排気 2(B) 加圧
落下防止	残圧排出	a on	1(P)→4(A) 2(B)→3/5(R)	4(A)、2(B)とも保持	4(A) 加圧保持 2(B) 大気圧保持
	残圧排出	a off (b on)	1(P)→2(B) 4(A)→3/5(R)	4(A)、2(B)とも保持	4(A) 大気圧保持 2(B) 加圧保持
中間停止 (3位置ABR)	供給	off (中立)	4(A)→3/5(R) 2(B)→3/5(R)	4(A)、2(B)とも保持	4(A) 加圧保持 2(B) 加圧保持

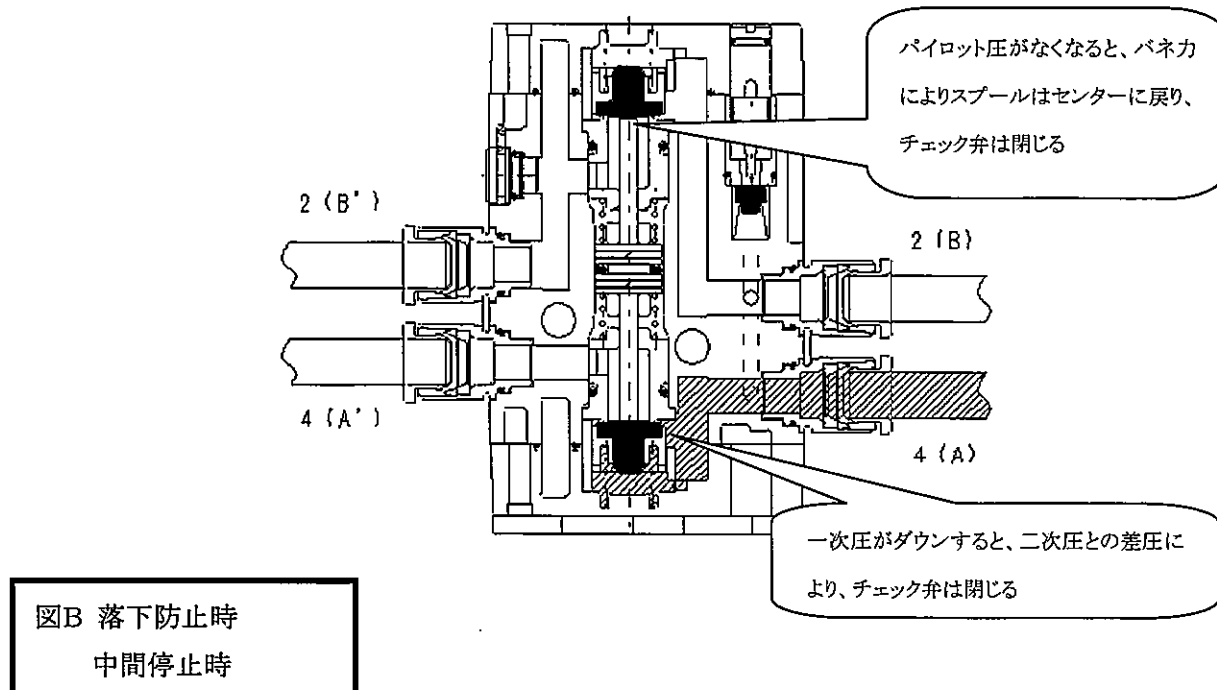
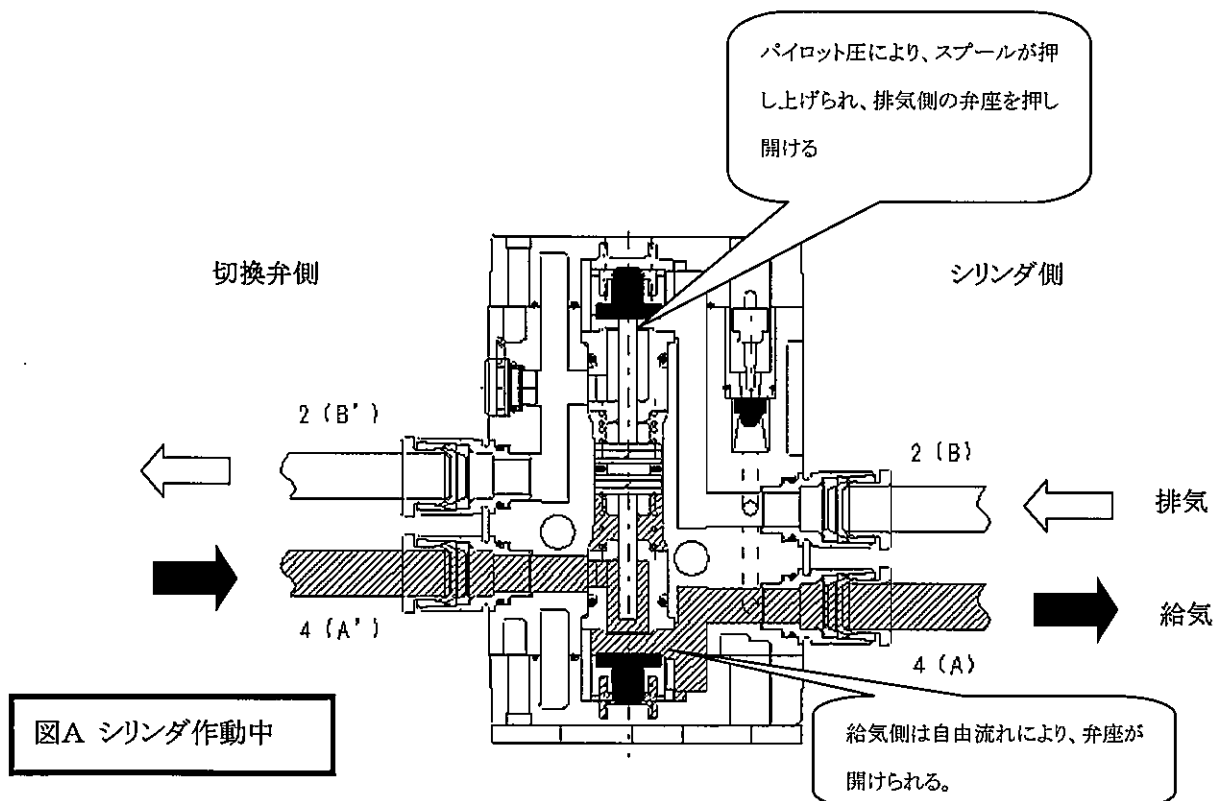
2) 動作原理

ー1. シリンダ作動中

シリンダ作動中は図Aに示す通り、自由流れによる給気側チェック弁の開閉と、パイロット操作による排気側チェック弁の開閉を4(A)、2(B)ポート交互に繰り返し、シリンダへの圧力充填、排気を行ないます。

ー2. 落下防止、中間停止時

- ①一次側圧力を残圧排出することにより、二次側圧力との間に差圧が生じ、チェック弁がシールします。
- ②同時にスプールに受圧していたパイロット圧がなくなり、スプールはバネ力によってセンターに押し戻されるため、排気側のチェック弁も閉じ、シールします。



5.2 (残圧排出用)手動装置



警告：

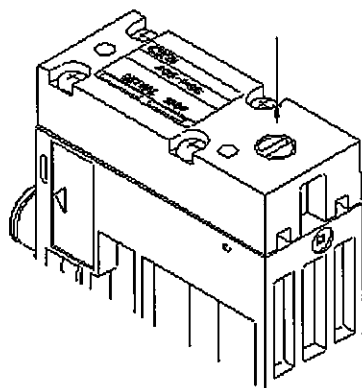
- a) (残圧排出用)手動装置を作動させた場合は必ず原点 (初期位置) に復帰させてから、装置の運転をしてください。
手動装置はロック・ノンロック共用式ですのでロック解除 (OFF 状態) を必ず確認してください。
- b) (残圧排出用)手動操作にあたっては、作動するシリンダにワークが搭載されていないこと、近くに人がいないことを確認して行ってください。

- (1) パイロットチェック弁には、二次側圧力の残圧排出用手動装置が標準装備されています。
- (2) 標準タイプはノンロック式とロック式が共用の手動装置が装備されています。手動装置を押すと残圧排出します。次に回転させるとロックがかかります。ロックする場合は、必ず押してから回す用にしてください。
押さないでそのまま回すと手動装置の破損、エア漏れなどの原因となります。
- (3) 手動ノンロックタイプ (オプション記号M) は、手動装置を回転 (ロック動作) させることができません。

5.2.2 手動装置の操作方法

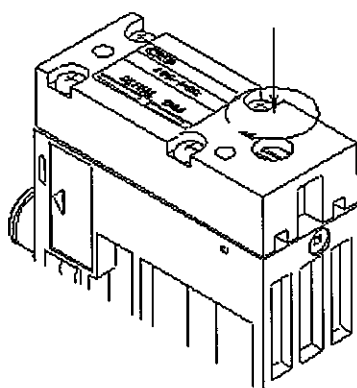
1) プッシュ・ノンロック操作時

矢印の方向に止まるまで押してください。離すと手動装置は解除されます。



2) プッシュ・ロック操作時 (ロック・ノンロック共用形のみ)

押してから矢印の方向に90° 回して使用してください。離しても手動装置は解除されません。



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

4GRシリーズ パイロットチェック弁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。

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

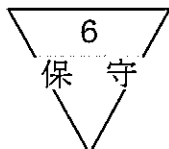
- (1) 空気圧配管内、空気圧機器の内部で温度低下するとドレンが生じます。
- (2) ドレンは空気圧機器内部の空気流路に入り、流路を瞬間的に閉塞させて作動不良の原因となります。
- (3) ドレンによりさびが発生し、空気圧機器の故障の原因となります。
- (4) ドレンは潤滑油を洗い流してしまい、潤滑不良の原因となります。

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。



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) パイロットチェック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。
エアー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 マニホールドの増設方法

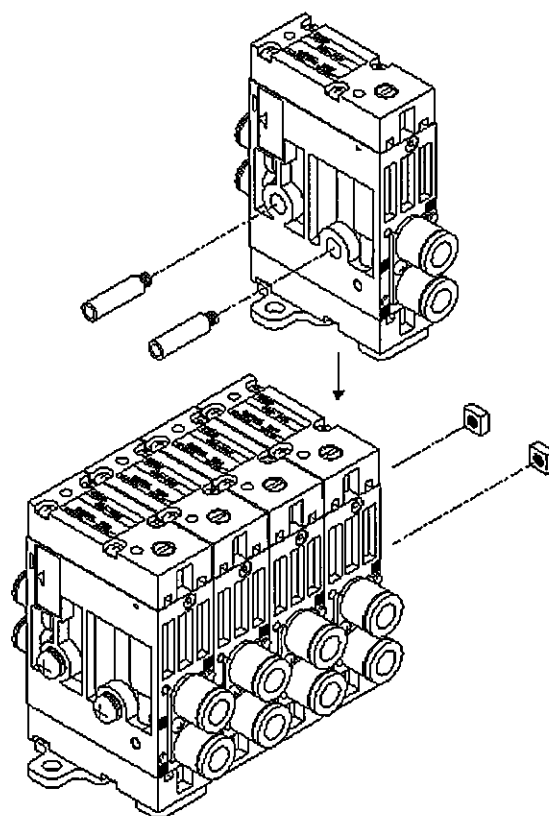


警告：

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。

- ・ パイロットチェック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。
- ・ マニホールドの分解・増設は、元圧および残圧を抜いてから行なって下さい。

6.2.1 マニホールドの分解図



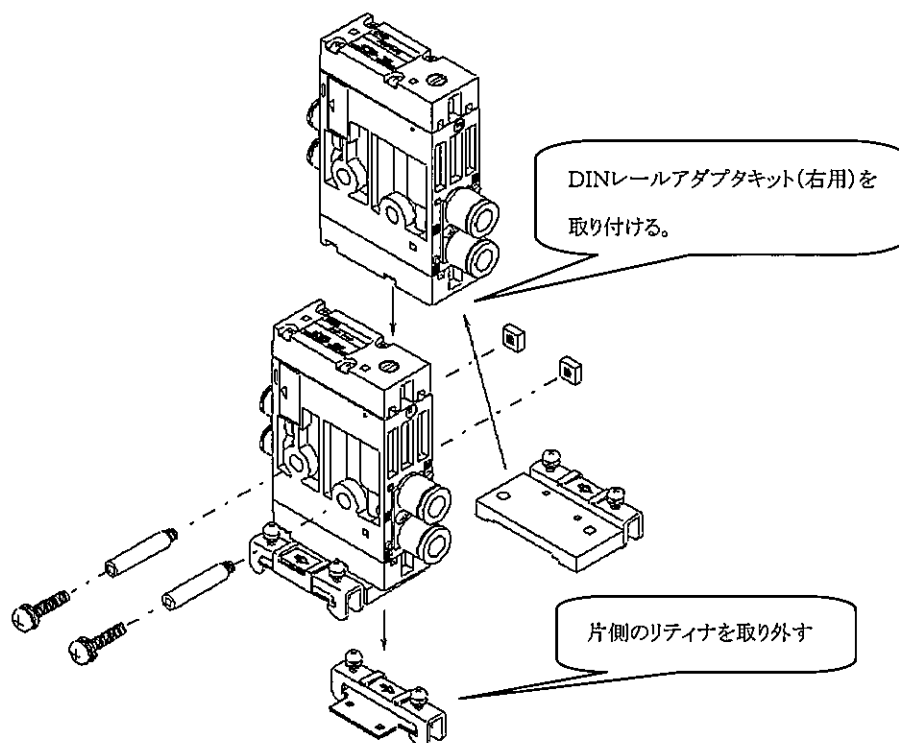
6.2.2 パイロットチェック弁の増連

- (1) マニホールドを連結しているタイロッドの四角ナット(2箇所)を外します。
- (2) 増連したい場所のパイロットチェック弁同士を引き離しタイロッドから抜き出します。
- (3) 増連分のタイロッドを連結します。
- (4) 追加するパイロットチェック弁をタイロッドに通し隙間がないよう押し付けて連結します。
- (5) 全てのパイロットチェック弁間が隙間なく、かつ設置面に対して取付板のガタツキがないことを確認して四角ナットにて締結してください。(適正締付けトルク: 1.1~1.2N・m)

6.2.3 DINレールマウントタイプの組立方法

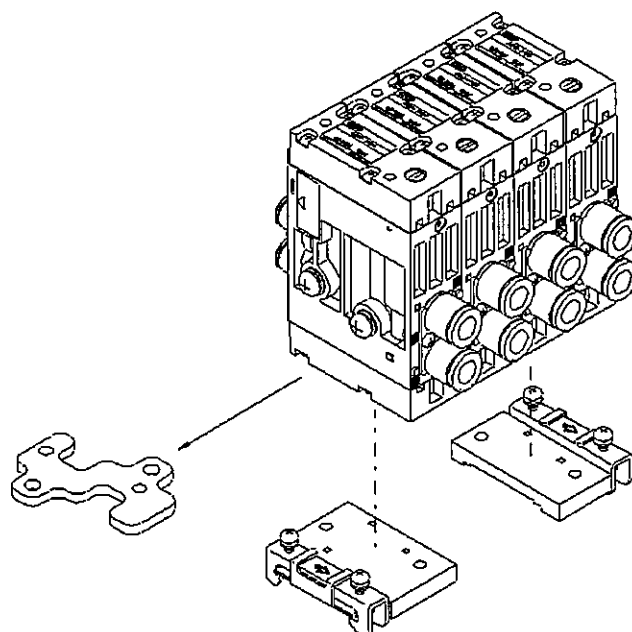
1. マニホールドを増速したい場合

マニホールド(2連以上)の増速は、6.2.2と同様の方法でおこないます。1連から2連以上への増速は、DINレールアダプタキット(単体用)から片側のリティナを取り外し、増速したいパイロットチェック弁にDINレールアダプタキット(右用)を取り付けます(適正締付けトルク: $1.1 \sim 1.2 \text{ N} \cdot \text{m}$)。さらにパイロットチェック弁をタイロッドに通して、四角ナットにて締結します。



2. 取付板タイプからDINレールマウントタイプに変更したい場合

取付板をすべて取外し、DINレールアダプタキットをマニホールドの両端に取り付けます。



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
シリンダが作動しない (誤作動する)	パイロットチェック弁の取付け方向(切換弁側とシリンダ側)が逆	パイロットチェック弁の取付け向きを修正する
	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
	A又はBポート大気開放で使用	Pポートの継手サイズと同等以下の継手配管を使う
	圧力源が供給されていない	圧力を供給する
	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、電磁弁流量の見直し
	誤配管、配管忘れ	配管の見直し
シリンダが非常停止時に 位置を保持できない	パイロットチェック弁からシリンダまでの二次側配管に漏れがある	配管漏れのチェック
	圧力が低すぎる	減圧弁の再調整、増圧弁の設置

8. 製品仕様および形番表示方法

8.1 製品仕様

形番		4G2R-PCS
項目		
使用流体		圧縮空気
作動方式		パイロット式
弁構造		チェック弁
最低使用圧力	MPa	0.2
最高使用圧力	MPa	0.7
耐圧力	MPa	1.05
周囲温度	℃	-5～55
流体温度	℃	5～55
有効断面積	注1 mm ²	12
手動装置		ノンロック・ロック共用形(オプション記号Mはノンロック)
給油	注2	不要
耐振動	m/s ²	49以下
耐衝撃	m/s ²	294以下
雰囲気		腐食性ガス雰囲気での使用は不可

注1 : A・Bポートの接続口径がワンタッチ継手φ8の時の値です。

注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。

参考 圧力単位はMPa表示です。換算は1MPa=10.1972kgf/cm²です。

8.2 形番表示方法

- パイロットチェック弁単体

4G2R - PCS - (C4) - (F)

- パイロットチェック弁マニホールド

M4G2R - PCS - (C4) - (F) - (2)

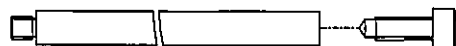
(a) (b) (c)

(a) 接続口径			(b) オプション(注1)		(c) 連数	
記号	バルブ側ポート	シリンダ側ポート	記号	内容	記号	内容
C4	φ4ワンタッチ継手	φ4ワンタッチ継手	無記号	なし	2	2連
C6	φ6ワンタッチ継手	φ6ワンタッチ継手	F	A・Bポートフィルタ内蔵	～	～
C8	φ8ワンタッチ継手	φ8ワンタッチ継手	M	手動ノンロック	10	10連
CL6	φ6ワンタッチ継手	φ6ワンタッチ継手L形(上向き)	D	DINレールマウントタイプ		
CL8	φ8ワンタッチ継手	φ8ワンタッチ継手L形(上向き)				

注1: オプションで無記号を選択された場合は、手動装置:ノンロック・ロック共用形、取付方法:直接取付となります。

8.3 関連部品

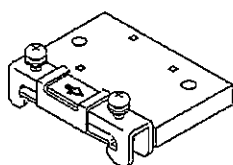
1) タイロッドキット



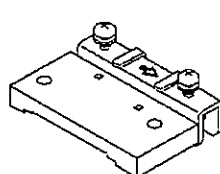
形番	種類
4G2R-PCS-TR-V1	1連用 (2本)
4G2R-PCS-TR-V2	2連用 (2本)
4G2R-PCS-TR-V3	3連用 (2本)
4G2R-PCS-TR-V4	4連用 (2本)
4G2R-PCS-TR-V5	5連用 (2本)

※6連以上必要なときは組合せてご使用ください。

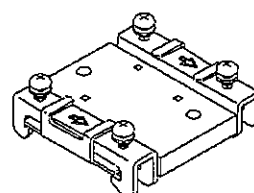
2) DINレールアダプタキット



左用



右用



単体用

形番	種類	仕様変更によるDINレールアダプタキット選択一覧				内容
		取付板→DINレールへの変更		DINレールマウントのまま増減連		
		1連の場合	2連以上の場合	1連の場合	2連以上の場合	
4G2R-PCS-D1	右用				●(注1)	DINレールアダプタ右用 1 個、ねじ 2 本
4G2R-PCS-D2	右用+左用		●			DINレールアダプタ右用 1 個、 DINレールアダプタ左用 1 個、ねじ 2 本
4G2R-PCS-D3	単体用	●		●		DINレールアダプタ単体用 1 個、 ねじ 2 本

注1: 1連から2連以上に変更する場合、DINレールアダプタ右用(4G2R-PCS-D1)をご購入いただくとともに、
既存のDINレールアダプタキット(4G2R-PCS-D3)から、片側のリティナを取り外してご使用ください。