



取扱説明書

製品名称

低回転トルクロータリージョイント
メタルシールタイプ

型式 / シリーズ / 品番

MQR シリーズ

SMC株式会社

目次

1. 目次 P 1
2. 型式表示・仕様 P 2～5
3. 安全上のご注意 P 6～11
4. 故障と対策 P 12

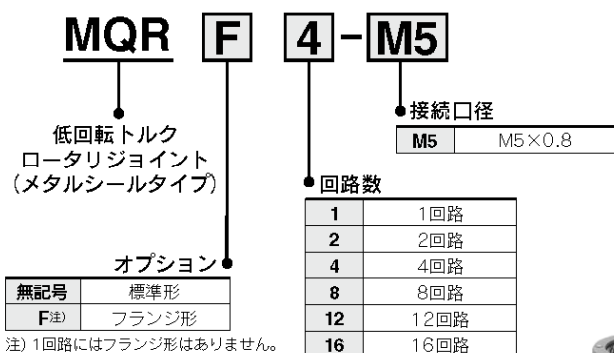
メタルシール
タイプ

低回転トルクロータリジョイント MQR Series

RoHS

1回路、2回路、4回路、8回路、12回路、16回路

型式表示方法



オプション/取付支持金具

回路数	フランジ品番
2回路	MQR2-F
4回路	MQR4-F
8回路	MQR8-F
12回路	MQR12-F
16回路	MQR16-F



仕様

型式	MQR1-M5	MQR2-M5	MQR4-M5	MQR8-M5	MQR12-M5	MQR16-M5
回路数(ポート数)	1回路	2回路	4回路	8回路	12回路	16回路
使用流体	空気					
シール構造	メタルシール					
ガイド構造	ベアリング支持	両端ベアリング支持				
接続口径	おねじ R1/8 めねじ M5×0.8	M5×0.8				
流量特性	C	0.50[dm ³ /(s·bar)]				
	b	0.40				
	Cv	0.17				
給油	不要					
最低使用圧力	-100kPa					
最高使用圧力	1.0MPa					
周囲温度および 使用流体温度 ^{注1)}	-10~80℃					
始動回転トルク ^{注2)}	0.003N·m以下	0.03N·m以下	0.05N·m以下	0.10N·m以下	0.20N·m以下	0.50N·m以下
許容回転数 ^{注5)}	3000min ⁻¹ (rpm)以下 ^{注3)}	2000min ⁻¹ (rpm)以下	1500min ⁻¹ (rpm)以下	900min ⁻¹ (rpm)以下	600min ⁻¹ (rpm)以下	200min ⁻¹ (rpm)以下
許容ラジアル荷重 (カップリング許容軸反力) ^{注4)}	1N以下	15N以下	30N以下	40N以下	50N以下	
許容アキシアル荷重						
質量	0.025kg	0.16kg	0.39kg	0.76kg	1.26kg	2.80kg

注1) 温度80°は、回転による温度上昇値を含む値です。

注2) 供給圧力・放散性による始動トルクの変化はありません(始動回転トルク内)が、回転数によって変化します。(P.450参照)

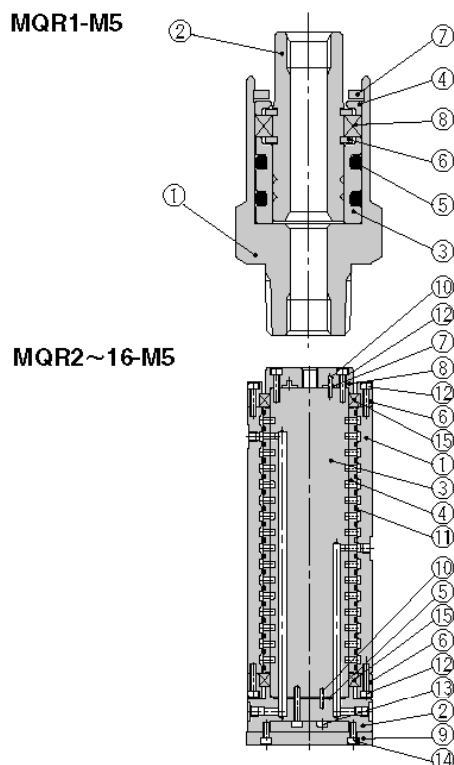
注3) 600min⁻¹(r.p.m.)を超える回転で使用される場合は、継手がしまる方向に回転させてください。

注4) カップリングは、芯ずれ量や衝撃力、振動の吸収に優れたゴム・樹脂カップリングを推奨します。

注5) min⁻¹は、1分間あたりの回転数です。

MQR Series

構造図



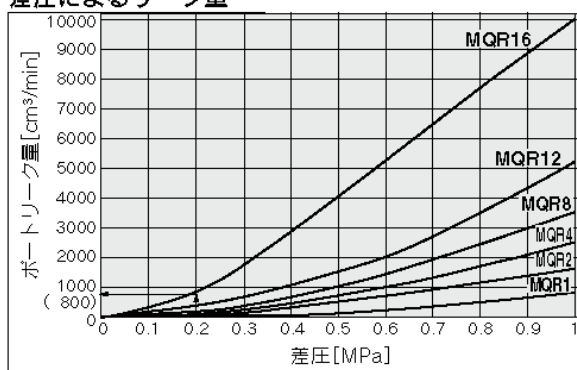
構成部品／(MQR1-M5、1回路)

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	ステンレス	
2	スプール	特殊ステンレス鋼	
3	スリーブ	特殊ステンレス鋼	
4	プレート	アルミニウム	
5	O-リング	H-NBR	
6	止め輪	炭素鋼	
7	止め輪	炭素鋼	
8	ラジアルベアリング		

構成部品／(MQR2~16-M5、2~16回路)

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ	アルミニウム	
2	アダプタプレート	アルミニウム	
3	スプール	特殊ステンレス鋼	
4	スリーブ	特殊ステンレス鋼	
5	ガスケット	H-NBR	
6	ベアリング押さえ	ステンレス	16回路のみ
7	ガスケット	H-NBR	16回路のみ
8	プレート	アルミニウム	16回路のみ
9	フランジ	アルミニウム	
10	平行ピン	炭素鋼	2回路は除く
11	O-リング	H-NBR	
12	ボルト	炭素鋼	16回路のみ
13	ボルト	炭素鋼	
14	ボルト	炭素鋼	
15	ラジアルベアリング	—	

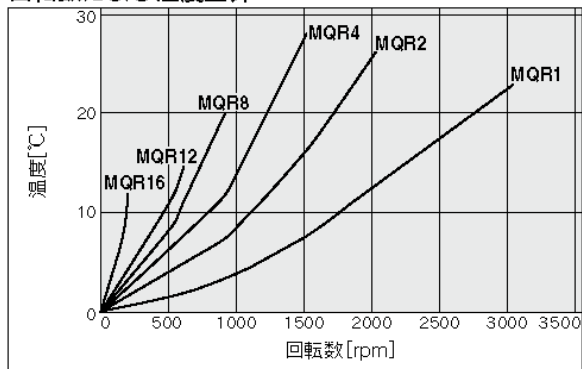
差圧によるリーク量



注) 参考値であり、保証値ではありません。

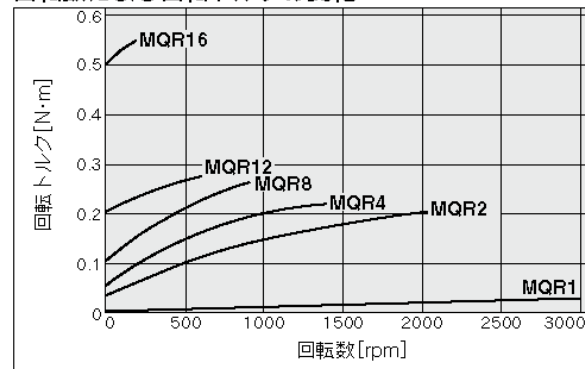
例) MQR16を用い隣接ポートで真空：-0.1MPaと正圧：0.1MPaを接続した場合、差圧は0.2MPaとなり、リーク量は800(cm³/min)となります。

回転数による温度上昇



注) 無加圧時の値です。エアを供給することにより温度上昇値は低下します。
注) 参考値であり、保証値ではありません。

回転数による回転トルクの変化

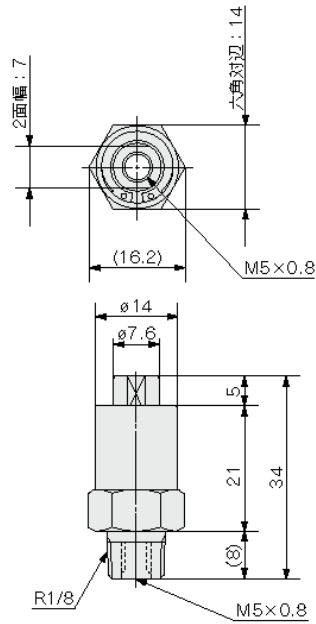


注) 参考値であり、保証値ではありません。

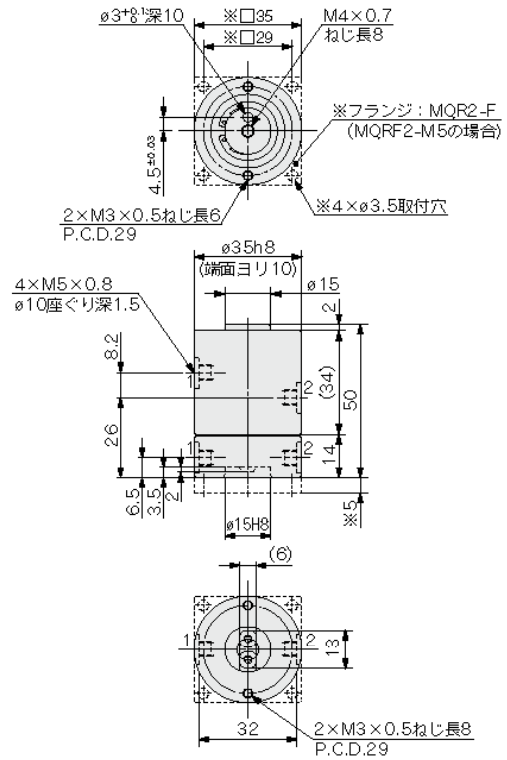
外形寸法図／標準形・フランジ形

※印はフランジ形の寸法を表す

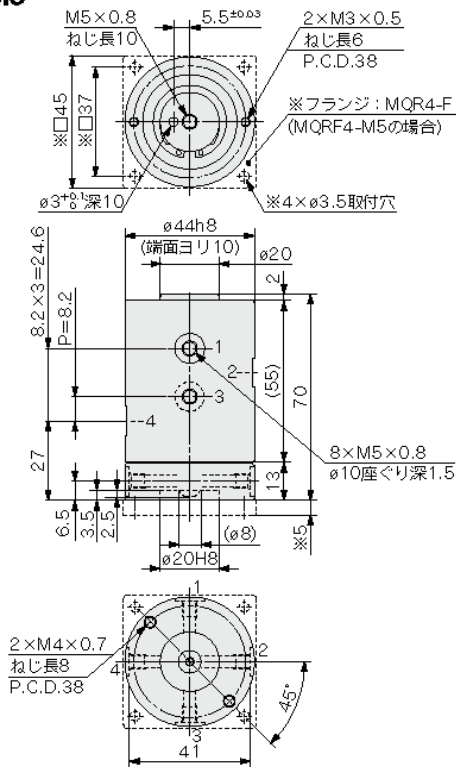
MQR1-M5



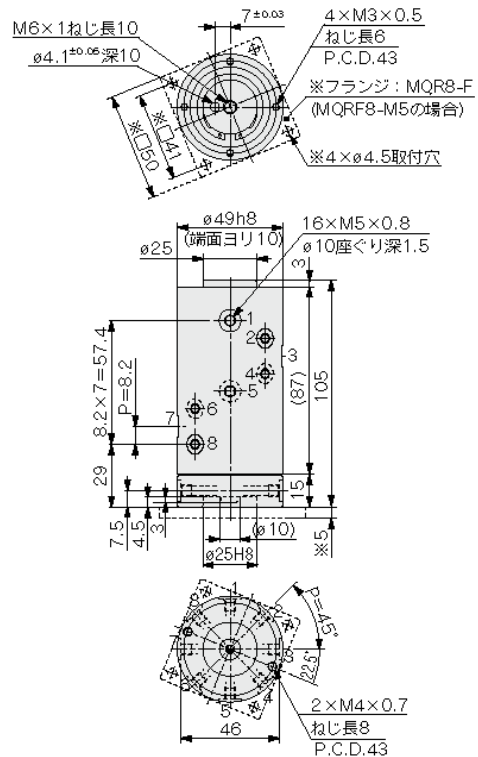
MQR2-M5



MQR4-M5



MQR8-M5

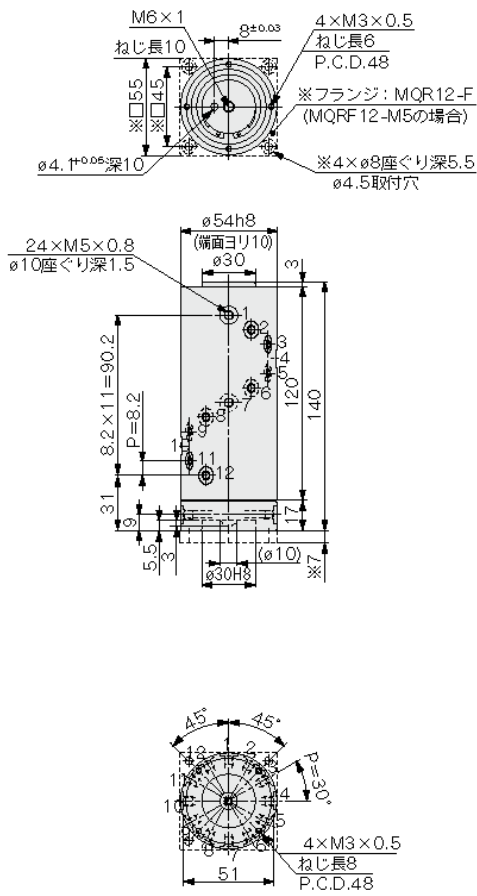


MQR Series

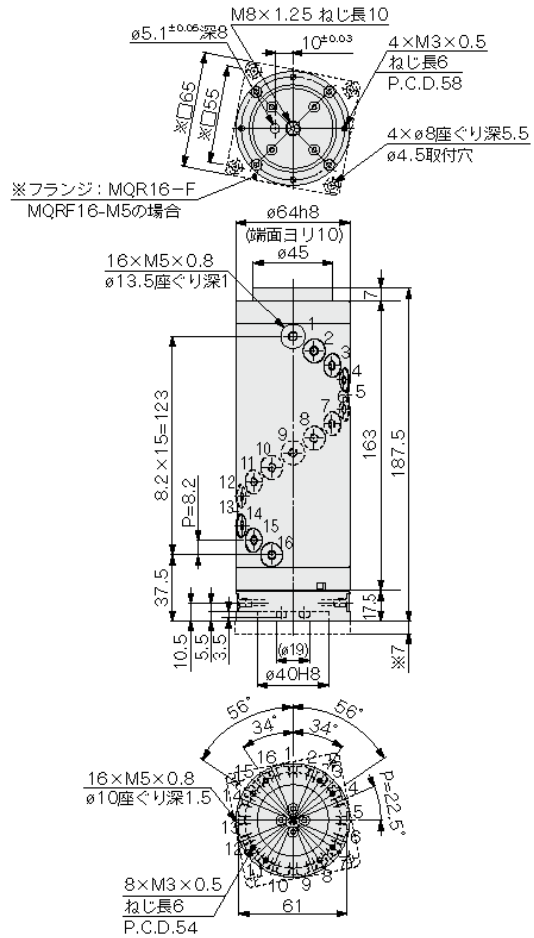
外形寸法図／標準形・フランジ形

※印はフランジ形の寸法を表す

MQR12-M5

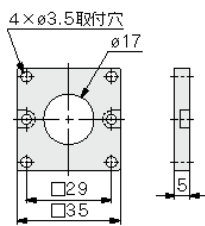


MQR16-M5

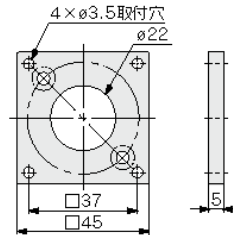


付属金具寸法／フランジ

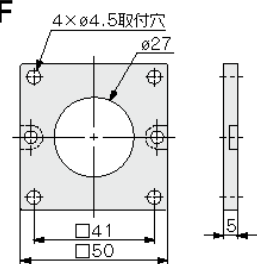
MQR2-F



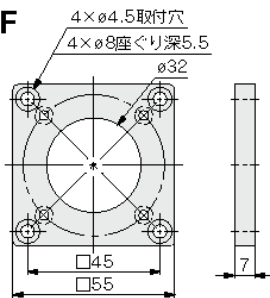
MQR4-F



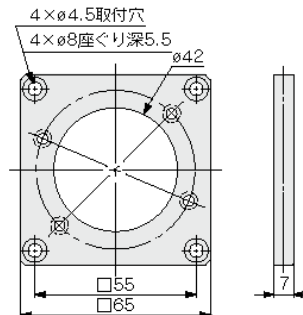
MQR8-F



MQR12-F



MQR16-F





安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格 (ISO / IEC)、日本工業規格 (JIS)^{*1)} およびその他の安全法規^{*2)}に加えて、必ず守ってください。

- *1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules relating to systems
ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules relating to systems
IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1992: Manipulating industrial robots—Safety
JIS B 8370: 空気圧システム通則
JIS B 8361: 油圧システム通則
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置 (第 1 部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1993: 産業用マニピュレーティングロボット—安全性 など

*2) 労働安全衛生法 など



注意

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。



警告

取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



危険

切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告

①当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。

ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。

このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。

②当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。

ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。

機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。

③安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取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、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。

2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。

3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。

④次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策への格別のご配慮をいただくと共に、あらかじめ当社へご相談くださるようお願い致します。

1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。

2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、医療機器、飲料・食料に触れる機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログの標準仕様に合わない用途の場合。

3. 人や財産に大きな影響をおよぼすことが予想され、特に安全が要求される用途への使用。

4. インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの 2 重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、製造業向けとして提供しています。

ここに掲載されている当社の製品は、主に製造業を目的とした平和利用向けに提供しています。

製造業以外でのご使用を検討される場合には、当社にご相談いただき必要に応じて仕様書の取り交わし、契約などを行ってください。

ご不明な点などがありましたら、当社最寄りの営業拠点にお問い合わせ願います。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。

下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する時間です。^{*3)}

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換

品の提供を行わせていただきます。

なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、理解の上、ご使用ください。

^{*3)} 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる磨耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。



MQR Series

ロータリジョイント／注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

設計上のご注意

⚠ 警告

- ①人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。

製品の可動部分が人体および機器、装置に損傷を及ぼす恐れのある場合には直接その場所に触れることができない構造にしてください。

- ②固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。特に作動頻度が高い場所にロータリジョイントを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。

- ③駆動源側に安全装置を設けてください。エア源からの異物や衝撃力によって、回転部がカジリや焼付などを生じ、回転トルクが上昇した場合を考慮して、駆動源側に安全装置を設けてください。

- ④圧力
本製品にはエア漏れがありますので、圧力容器内の圧力保持などの用途には使用できません。

- ⑤緊急遮断用エア回路には使用できません。
本製品は、緊急遮断等の安全確保用のエア回路として設計されていません。その様なシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じた上で、ご使用ください。

- ⑥メンテナンススペースの確保
保守点検に必要なスペースを確保してください。

- ⑦残圧開放について
保守点検を考慮して残圧開放機能を設置してください。

- ⑧真空での使用について
真空エアを使用する場合は、吸着パッドや排気ポートなどから外部のゴミ、異物の吸い込み対策としてサクシオンフィルタ等を装着してください。

選定

⚠ 警告

- ①仕様をご確認ください。
本カタログ記載の製品は、工業用圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(仕様参照)

- ②動力伝達の目的で使用しないでください。
本製品はモーター等の駆動源の動力を伝達する軸受としては設計されていません。回転不良、破壊の原因となります。

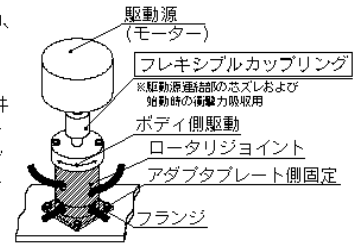
取付け

⚠ 警告

- ①軸には駆動源始動時の衝撃力を加えないでください。
過大な偏荷重が製品に加わりますと作動不良、破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

また、下図のように軸に直接ラジアル荷重やアキシャル荷重が掛からないようにフレキシブルカップリングを使用してください。

カップリングは、芯ずれ量や衝撃力、振動の吸収に優れたゴム・樹脂カップリングを推奨します。使用条件によるため詳細につきましてはカップリングメーカーに問合せください。



- ②製品には追加工をしないでください。
製品に追加工をしますと強度不足となり製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

- ③軸を固定する場合には自由度を設けてください。
自由度のない固定をされますと偏芯によるカジリが発生して作動不良、製品破損を招き人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

- ④上面を固定する場合はφ1以上のリリーフポートを設けてください。
本製品は外部へエア漏れがありますので、取り付けの際に上面を密閉されますと偏荷重が生じ、作動不良の原因となります。

⚠ 注意

- ①取付け前に型式、サイズなどを確認してください。また、製品に傷、打痕、亀裂などがなければご確認ください。

- ②チューブを接続する時はチューブ長さによる圧力の変化などを考慮してください。

- ③銘板等の型式表示部を有機溶剤等で拭き取らないでください。
表示の消える原因となります。

- ④本体を固定して回転軸を叩いたり逆に回転軸を固定して本体を叩いたりしないでください。
回転軸が曲がったり軸受の破損の原因となります。回転軸に負荷などを装着する際は回転軸を固定してください。



MQR Series

ロータリジョイント／注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

配管

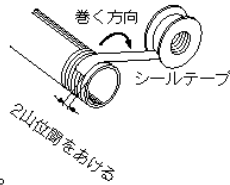
⚠ 注意

① 配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)を十分に行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。

② シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合に、配管ねじの切粉やシール材の混入がないように注意してください。なおシールテープを使用される場合は、ねじ部を約2山あけて巻いてください。



③ ねじの締付けおよび締付けトルクの厳守

配管ポートに継手類をねじ込む場合、下記締付トルクで締付けてください。特にMQR1(1回路)の場合は、配管支持となりますのでご注意ください。

配管時の締付トルク

接続ねじ	適性締付トルク
M5	1.5~2N・m
Rc1/8	7~9N・m

※参考

継手M5ねじ部の締付け方法

手締め後、締め込み工具を用いて1/4回転増し締めしてください。ただし、ミニチュア管継手を使用される場合は手締め後、締め込み工具を用いて1/4回転増し締めしてください。また、ユニバーサルエルボ、ユニバーサルチーなどガスケットが2箇所にある場合は、増し締めを2倍の1/2回転にしてください。
注) ねじ込み過ぎると継手ねじ部の折れやガスケットの変形によるエア漏れの原因となります。ねじ込みが浅いとねじ部の緩みやエア漏れの原因となりますのでご注意ください。

給油

⚠ 注意

① 給油

- ① 初期潤滑剤により無給油で使用できます。
- ② 低回転トルクとして使用される場合は、給油は行わないでください。
給油した場合、油の粘度・表面張力等により回転トルクが増加する場合があります。
- ③ 給油する場合は、タービン油1種(無添加)ISO VG32をご使用ください。

空気源

⚠ 警告

① 清浄な空気をご使用ください。

圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガスを含む時は破壊や動作不良の原因となりますので使用しないでください。

⚠ 注意

① 使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。

5℃以下の場合は、回路中の水分が凍結し、作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください。

② エアフィルタを取付けてください。

ロータリジョイント近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は5μm以下を選定してください。なお、低摩擦で使用される場合は、クリーンエア(大気圧露点温度-10℃以下)を使用し、ミストセパレータAMシリーズ(ろ過度0.3μm以下)または、AM+AMDシリーズ(ろ過度0.01μm)の設置を推奨します。

③ アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチ等を設置し対策を施してください。

ドレンを多量に含んだ圧縮空気はバルブや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。

以上の圧縮空気の質についての詳細は、当社の「圧縮空気清浄化システム」をご参照ください。

使用環境

⚠ 警告

① 腐食の恐れのある雰囲気や場所では使用しないでください。

ロータリジョイントの材質につきましては各構造図をご参照ください。

② 塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所では使用しないでください。

保守点検

⚠ 警告

① 保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。

取扱を誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。

② 保守点検の際は、供給空気を入れた状態で着脱を行わないでください。

⚠ 注意

① ドレン抜き

エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

分解

⚠ 注意

① 本製品の構成部品は精密な公差で製作されているため、分解しないでください。



MQR Series

製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意につきましては後付50をご確認ください。

使用上のご注意

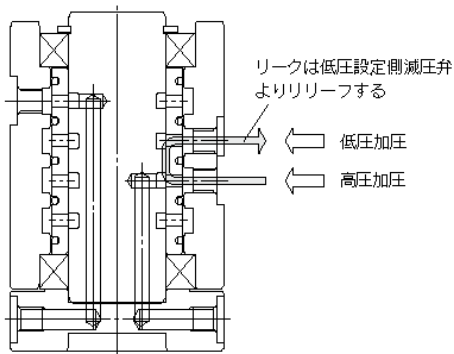
⚠ 注意

- ①メタルシール構造のためポート間リークがありますので隣接ポート間で異種圧力を使用する際は下記に注意してください。

＜正圧時の異種圧力使用時＞

減圧弁はリリーフタイプを使用してください。

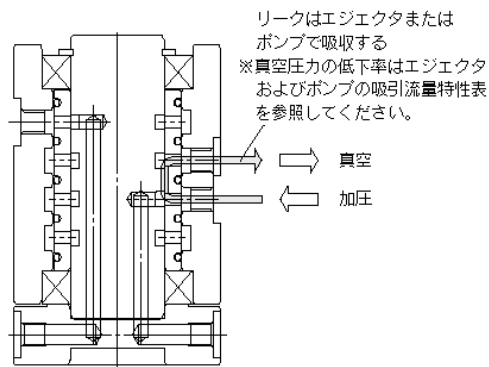
各ポート間のリークは低圧側減圧弁のリリーフポートより排気します。



＜真空・正圧混載圧力使用時＞

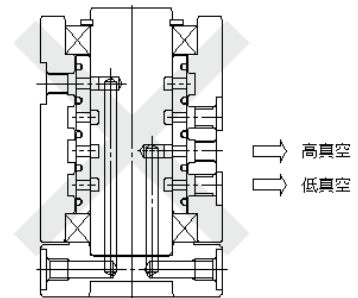
供給源能力や配管条件によりますが、小型真空エジェクタ(吸引流量10L/min程度)使用時で真空圧力降下は数kPa程度です。

詳細はエジェクタまたは真空ポンプ側のカタログ、取説等に掲載されている流量特性グラフをご覧ください。

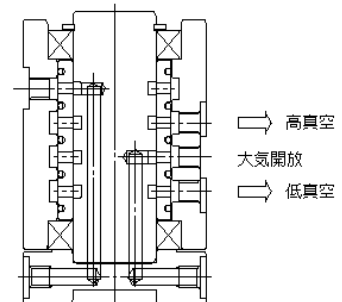


＜真空時の異種圧力使用時＞

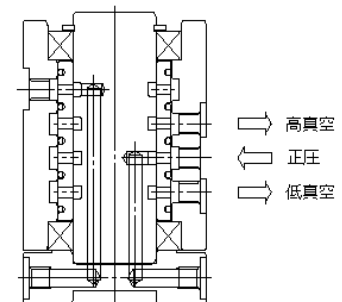
エジェクタまたは真空ポンプにはリリーフ機能がありませんので、圧力の干渉が生じる場合があります。真空異種圧力ポート間には大気開放ポート(ブランキングポート)または、正圧回路を設けてください。



※隣接するポートを異種真空圧力で使用した場合、低真空側の真空度が上昇してしまうため使用できません。



大気開放ポートを設けた場合



正圧ポートを設けた場合

※2種類以上の真空圧力を使用する場合は、ポート間に大気開放ポートを設けるか、正圧エアを入れる様にしてください。



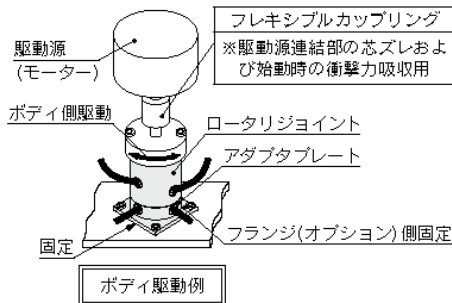
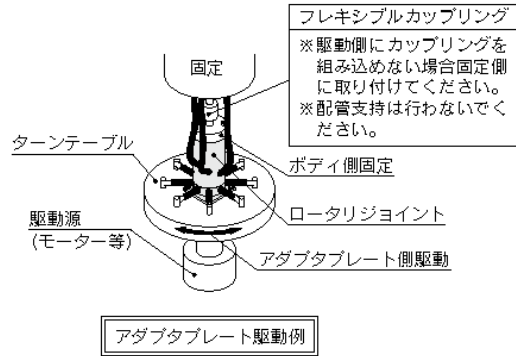
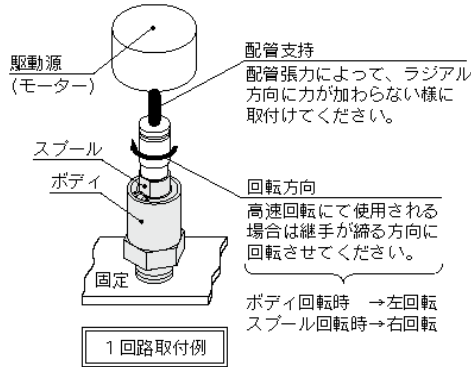
MQR Series

製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

安全上のご注意につきましては後付50をご確認ください。

取付上のご注意

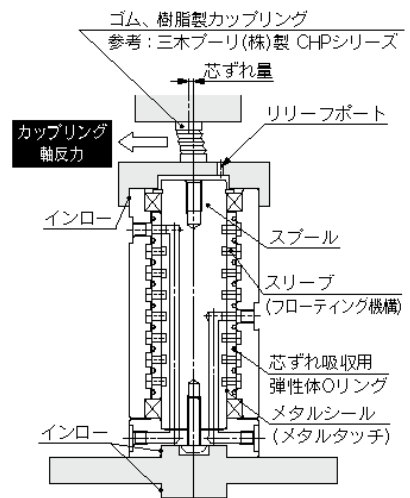


△ 注意

- ① 駆動軸と固定軸の芯ずれ量は使用するフレキシブルカップリングの種類やサイズにより異なりますが、目安として0.3mm以下に調整してください。
また、2回路以上につきましては配管支持で固定を行いますと、配管張力・たわみなどによって一時的(特に始動時)に過大なラジアル荷重が発生し、過度な摩耗が生じる場合がありますので、配管支持は行わないようにお願いします。
- ② 本製品は部品の累積された芯ずれによる回転時のメタルシール部(クリアランス: 数 μm)の面圧上昇を抑えるために、スリーブにフローティング機構(自由度)を設けています。しかし、回転始動時、停止時の瞬間的な衝撃が加わった場合、フローティングが働かず、面圧が上昇して過度な摩耗が生じる場合があります。よって、回転始動時、停止時の衝撃がロータリジョイントへ直接加わらないように、駆動源または固定部との連結部にフレキシブルカップリングの設置をお願いします。なお、カップリングは芯ずれ量や衝撃力・振動の吸収に優れたゴム・樹脂カップリングを推奨します。
(参考カップリング: 三木ブリー(株)製 ベローフレックスカップリング CHPシリーズ)
- ③ ロータリジョイントを固定する際は、ボディ・アダプタプレートに設けていますインロー(はめあい)を利用して固定軸と回転軸を合わせるようにしてください。インローを利用することで、軸芯を合わせることが容易となります。尚、上面を固定する場合は $\phi 1$ 以上のリリースポートを設けてください。本製品は外部へエア漏れがありますので、取付の際に上面を密閉されますと偏荷重が生じ、過度な摩耗が生じる場合があります。なお、上面のスプール部は設備の固定部に接触しないようご注意ください。

参考カップリング/三木ブリー(株)製 ベローフレックスカップリング CHPシリーズ

ロータリジョイント型式	MQR2	MQR4	MQR8	MQR12	MQR16
カップリング品番	CHP-20	CHP-20	CHP-20 CHP-26	CHP-26 CHP-34	CHP-34



故障と対策

現象	ロータリジョイントに不具合が生じた場合には、下記の現象から対策を行ってください	原因	対策
回転不良 (カジリ)	回転しない スムーズに回転しない 回転時に異音がする。	1) 駆動源始動時、停止時の衝撃による摺動部のカジリ	ロータリジョイントを交換してください。 自由度を設け、衝撃を吸収するために、芯ずれ量や衝撃力、振動の吸収に優れたゴム・樹脂カップリングを設置してください。 取付けの芯ずれ量はカップリングの許容芯ずれ量内に抑えてください。 (P.7、10 注意事項)
		2) 横荷重による摺動部のカジリ	ロータリジョイントを交換してください。 許容ラジアル荷重以下に横荷重を抑えてください。 (P.2 仕様)
		3) 回転駆動伝達の衝撃による摺動部のカジリ	ロータリジョイントを交換してください。 本ロータリジョイントはモータ等の軸力を伝達する軸受けとしては使用できません。 (P.7 注意事項)
空気漏れ	隣接ポートへ許容リーク値(P.3)以上の空気漏れ。	1) 摺動部のカジリから回転抵抗が増大し、スリーブの空転による固定リングの磨耗	ロータリジョイントを交換してください。 上記回転不良を参照してください。
		2) 摺動部のカジリから回転抵抗が増大し、ガスケットへの過負荷によるガスケットずれ	ロータリジョイントを交換してください。 上記回転不良を参照してください。
破損	アダプタープレートの平行ピン破損	1) 回転駆動伝達の過負荷、衝撃による破損	ロータリジョイントを交換してください。 本ロータリジョイントはモータ等の軸力を伝達する軸受けとしては使用できません。 (P.7 注意事項)
		2) 摺動部カジリでの過負荷による破損	ロータリジョイントを交換してください。 上記回転不良を参照してください。

改訂履歴

A : 仕様変更

SMC株式会社お客様相談窓口 |  **0120-837-838**

URL <http://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田4-14-1 秋葉原UDX 15F

受付時間 9:00~17:00 (月~金曜日)

⑨ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2018 SMC Corporation All Rights Reserved