

CKD

RJAC シリーズ ロボットロータリ

取扱説明書

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。

本取扱説明書はいつでも使用できるように大切に保管してください。



はじめに

このたびは、当社のロボットロータリ「RJAC シリーズ」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、本製品の取扱いに関する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。

本製品を使用するにあたって、材料や配管、電気、機構などを含めた空気圧機器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。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、装置の機械機構と、空気圧制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

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

ISO 4414、JIS B 8370、JFPS 2008（各規格の最新版）




高圧ガス保安法や労働安全衛生法、その他の安全規則、団体規格、法規など

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、本取扱説明書に記載されていない取扱いによって事故につながる場合があります。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。

<警告記号の種類>

 禁止(やってはいけない)行為を示す汎用マークです。	 機器に触る行為を禁止するマークです。
 指を入れる行為を禁止するマークです。	 感電や火傷などの危険性を知らせる汎用マークです。
 自動機器を起動したときに発生する危険性を知らせるマークです。	 必ず行っていただく内容を指示する汎用マークです。
 取扱説明書の熟読を指示するマークです。	 アース線の接続を指示するマークです。

その他、一般的な注意事項、使用上のヒント、または技術情報や用語解説を以下のアイコンで記載しています。



- 一般的な注意事項、補足や参考情報など役に立つ内容を記載しています。



- 詳細な情報や応用的な使い方のヒントについて記載しています。



- 機能を使ううえで知っておきたい技術情報、用語解説を記載しています。

製品に関する注意事項

危険



本製品を以下の用途に使用しない。

- 人命や身体の維持、管理などに関わる医療器具
- 人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
- 機械装置の重要保安部品

警告



製品の改造や追加加工は絶対に行わない。

- 改造や追加加工を行うと、火災や感電などの危険があるだけでなく、本取扱説明書などに記載された仕様を満たさないおそれがあります。

安全を確認するまでは、本製品の取扱い、機器の取付け、取外しを絶対に行わない。

- 機械、装置の点検や整備は、本製品に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ことを確認してください。



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、製造された物であり、取扱いには注意してください。

製品の仕様範囲内での使用を守る。

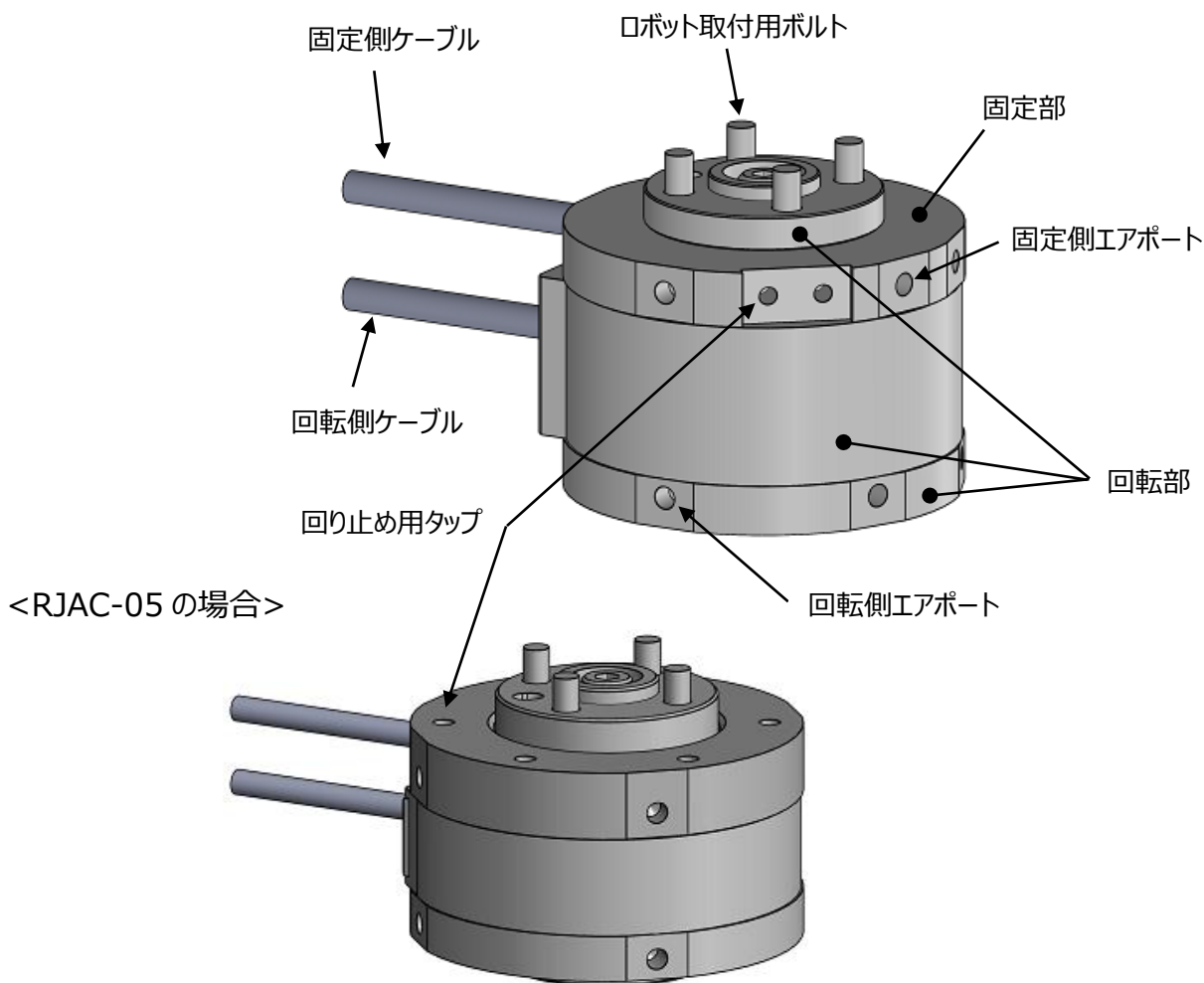
- 製品固有の仕様外での使用はできません。
- 本製品は一般産業機械用装置・部品での使用を適用範囲としているため、以下に示すような条件環境で使用する場合には適用外とします。ご採用に際し当社にご相談いただき、当社製品の仕様をご了解いただいた場合は適用になります。ただし、その場合でも、万一の故障に備えて危険を回避する安全対策を実施してください。
 - ◎ 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
 - ◎ 原子力や鉄道、航空、船舶、車両、医療機械、飲料・食品などに直接接触する機器や用途での使用。
 - ◎ 娯楽機器や緊急遮断回路、プレス機械、ブレーキ回路、安全対策用など、安全性が要求される用途での使用。
 - ◎ 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。

目次

はじめに	2
安全にご使用いただくために	3
製品に関する注意事項.....	5
目次	6
1. 製品概要	7
1.1.各部の名称	7
1.2.形番表示.....	7
1.3.仕様.....	8
2. 取付け.....	9
2.1.設置環境.....	9
2.2.開梱.....	10
2.3.取付方法.....	11
2.3.1. 本体取付.....	11
2.3.2. ツール取付.....	12
2.3.3. 配管ねじ.....	12
2.4.配管方法.....	13
3. 使用方法	15
3.1.回り止め機構	16
3.2.配管接続.....	17
3.3.ケーブル接続.....	18
4. 保守点検	19
4.1.定期点検.....	19
4.1.1. 点検項目.....	20
4.2.廃棄に関する注意事項.....	20
5. トラブルシューティング.....	21
5.1.トラブルの原因と処置方法	21
6. 保証規定	22
6.1.保証条件.....	22
6.2.保証期間.....	22

1. 製品概要

1.1. 各部の名称



1.2. 形番表示

RJAC - 03

① 可搬質量

記号	内容
01	1kg
05	5kg
07	7kg
25	25kg

1.3. 仕様

項目		01	05	07	25	
可搬質量	kg	1	5	7	25	
配管	使用流体	圧縮空気				
	回路数	2	4		6	
	接続口径	M5			Rc1/8	
	圧力範囲	-100kPa~0.7Mpa (注3) (注4)				
	最小断面積	mm ²	4 (φ2.3 相当)	0.58	4 (φ2.3 相当)	11.3 (φ3.8 相当)
配線	電気信号	3 芯 (2A/本)	4 芯 (2A/本)	12 芯 (2A/本)	12 芯 (2A/本)	
	ケーブルの直径	mm	φ4.5	φ4.8	φ5.7	
	バラ線の直径	mm	φ1.19		φ0.9	
周囲温度	℃	5~60				
許容回転数 (注1)	min ⁻¹	340	240	200	140	
許容トルク	N・m	0.56	2.37	2.89	6.7	
最大負荷 (注2)	最大負荷モーメント	N・m	2	12.9	15	28
	最大負荷トルク	N・m	4.4	9.5	22	32
回転抵抗	N・m	0.3	0.5	0.6	0.8	
質量 (ケーブル除く)	kg	0.2	0.4	0.4	0.9	

注1. 1 分間当たりの回転数です。

注2. 最大負荷は静止荷重を加えた際に物理的な破損が生じない限度値であり、精度維持を保証する値ではありません。特にトルクは最大負荷以内であってもガタが発生する恐れがあります。
必ず許容トルク以下でご使用ください。また衝撃が加わる可能性がある場合は、十分な安全率を見込んでご使用ください。

注3. 真空保持はできません。

注4. 正圧・負圧併用時の注意事項は 3.2 配管接続を参照ください。

2. 取付け



警告



切削、鋳物、溶接工場などでは切削液、切粉、粉塵などの異物が進入するおそれがあるため注意する。

下記環境では使用を禁止する。

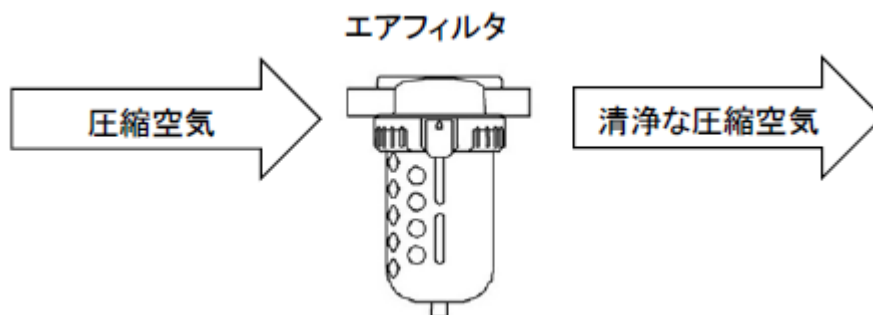
- 切削液が掛かる場合(液中の研磨剤または研磨粉によって摺動部が削られるため)
- 有機溶剤、薬品、酸、アルカリ、灯油などが雰囲気中に含まれる場合
- 水が掛かる場合

本取扱説明書で指示されていない製品の分解や改造を行わない。

けがや事故、誤作動、故障などの原因になるだけでなく、本取扱説明書などの仕様を満たさないおそれがあります。

2.1. 設置環境

- 周囲温度が5～60℃、周囲湿度が90%以下の場所で使用してください。ただし、凍結無きこと。
- 圧縮空気には、エアフィルタを通した清浄で水分の少ないエアを使用してください。このため、回路にはエアフィルタを使用し、ろ過度(5μm以下が望ましい)や流量、取付位置(方向制御弁に近づける)などに注意してください。



- 使用圧力は仕様範囲内で使用してください。必要以上に高くとすると耐久性の低下、故障及び破損の原因になります。また、供給エアは、清浄なドライエアを使用してください。

2.2. 開梱

注意



配管作業を実施する直前までは、配管ポート保護を外したり、本製品をビニール袋から出さない。

・配管ポート保護を配管作業以前に外したり、本製品をビニール袋から出すと、配管ポートから内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。



運搬時や取扱時は、落下などの衝撃を与えないように十分配慮する。

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。
製品外部に損傷がないことを確認してください。

2.3. 取付方法

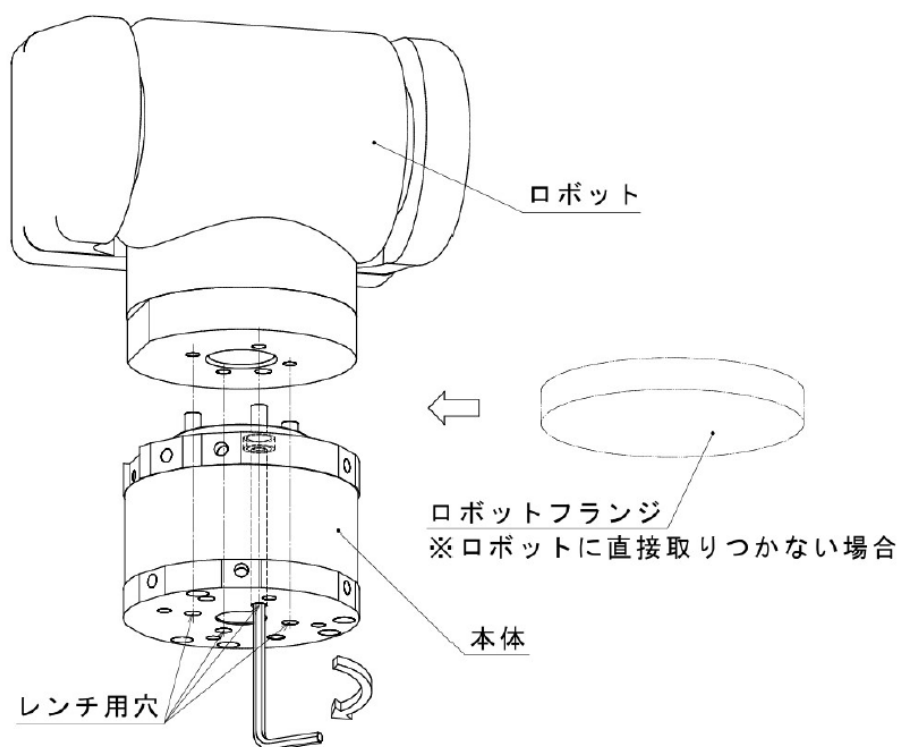
⚠ 注意



- 本体に強い衝撃を与えたり、過大なモーメントをかけないでください。
本体の取付時はねじれ、曲げ力などを加えないでください。
- 作動不良、破損の原因になります。

2.3.1. 本体取付

取付用ボルトの長さより浅いタップ穴を使用しないでください。



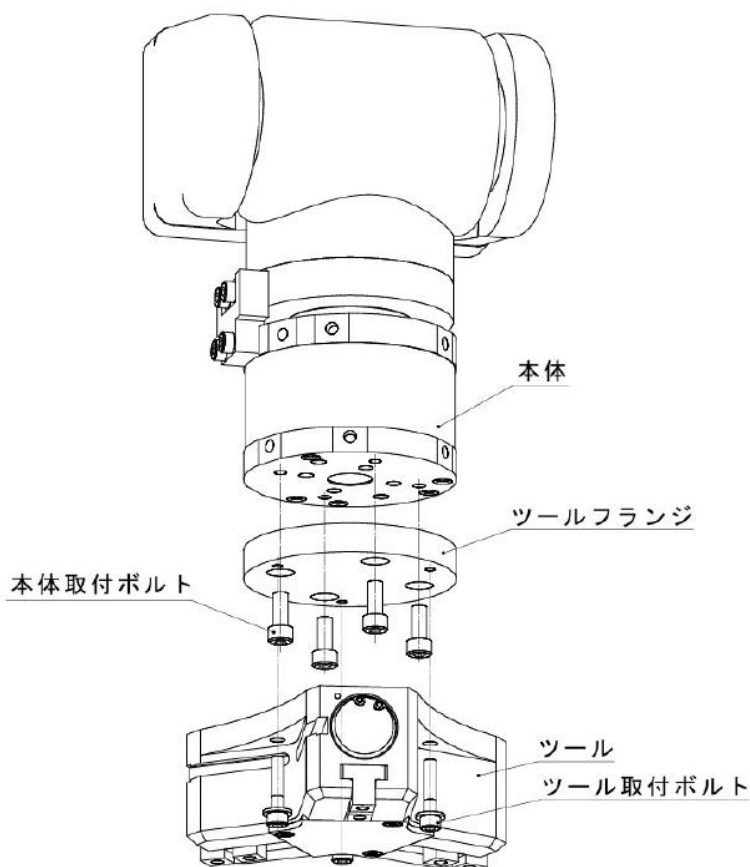
固定側取付ねじ

形番	取付用ボルト	取付用ボルト長さ (mm)	締付トルク (N・m)
RJAC-01	M3×0.5	5.6	1.1
RJAC-05	M5×0.8	6.7	5.1
RJAC-07	M5×0.8	7.3	5.1
RJAC-25	M6×1.0	7.1	8.6

2.3.2. ツール取付

最大ねじ込み深さ以上になるボルトを使用しないでください。

本体にツール等を取り付ける際は、本体に負荷がかからないようスパナ・バイス・固定治具等でツールを必ず固定してください。



回転側取付ねじ

形番	使用ボルト	締付トルク (N・m)	最大ねじ込み深さ (mm)
RJAC-01	M3×0.5	1.1	6
RJAC-05	M5×0.8	5.1	10
RJAC-07	M5×0.8	5.1	8
RJAC-25	M6×1.0	8.6	12.5

2.3.3. 配管ねじ

固定部継手は回転部との干渉をさけるため、下表以下のサイズとしてください。

形番	使用ボルト	締付トルク (N・m)	最大ねじ込み深さ (mm)	固定部の配管継手 六角対辺 (mm)
RJAC-01	M5×0.8	0.2~0.25	5	8
RJAC-05	M5×0.8			
RJAC-07	M5×0.8			
RJAC-25	Rc1/8	3.0~5.0	—	10

2.4. 配管方法



警告



チューブは継手のチューブエンドに当たるまで確実に挿入し、継手から抜けないことを確認してから使用する。



注意



供給ポートや配管先を間違えないように注意する。

- 供給ポートや配管先を間違えると、誤作動や事故につながります。

本製品の誤作動や損傷を防止するために、下記を遵守する。

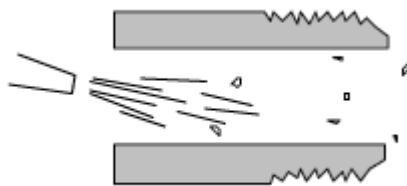
- 清浄なエア源を使用してください。
- チューブは、外面に傷などが無い物を使用してください。

配管接続が完了してエアを供給するときは、急激に高い圧力が掛からないようにする。

- 配管接続が不十分な場合、配管が外れたり、圧縮空気が漏れる事故につながります。

■ 配管の清掃

配管の前には、エアでフラッシングを行い、ゴミや金属粉、さび、シールテープなどの異物を除去してください。



■ 異物の除去

圧縮空気中のゴミ、異物などは、作動不良や漏れの原因になるため除去してください。ろ過度 5 μ m 以下のエアフィルタを本製品近くの上流側に取付けてください。

■ 給油

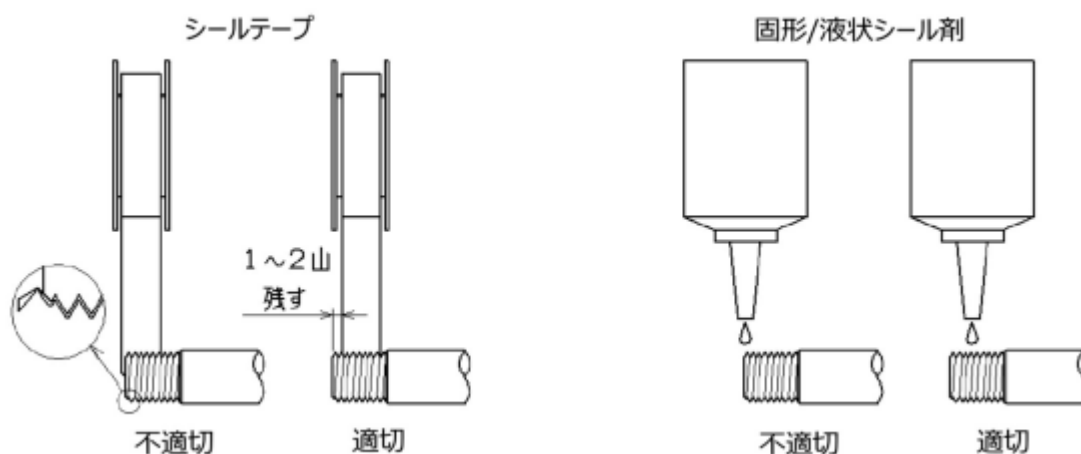
給油は行わないでください。給油はブロー対象物の汚染や損傷の原因になります。

■ シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から 1～2 山ほど内側の位置に付けます。

配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材がバルブの内部に入り込み、故障の原因になります。

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



3. 使用方法

警告



製品の上に乗ったり、物を載せたりしない。

- 転倒事故や製品の転倒、落下などによるけが、製品の破損や損傷による誤作動、暴走などの原因になります。

製品には、許容値以上の負荷を掛けない。

- 許容トルク以下でご使用ください。また、衝撃が加わる場合、十分な安全率を見込んでご使用ください。

注意



アクチュエータの可動部に打痕、傷などを付けない。

- 作動不良の原因になります。

使用温度の範囲内で使用する。

- 連続回転などによる発熱により、で製品温度が 60℃を超えると破損の原因となるおそれがあります。必ず実機にてご確認いただき、必要に応じて回転数の抑制やインターバルの設定を行ってください。

動作させる際は必ず製品を固定し、周辺に障害物がないことを確認する。

- 破損や怪我の恐れがあります。



固定側フランジ、回転側フランジ、回り止めブラケット、外部制御機器などはお客様にてご用意ください。

3.1. 回り止め機構

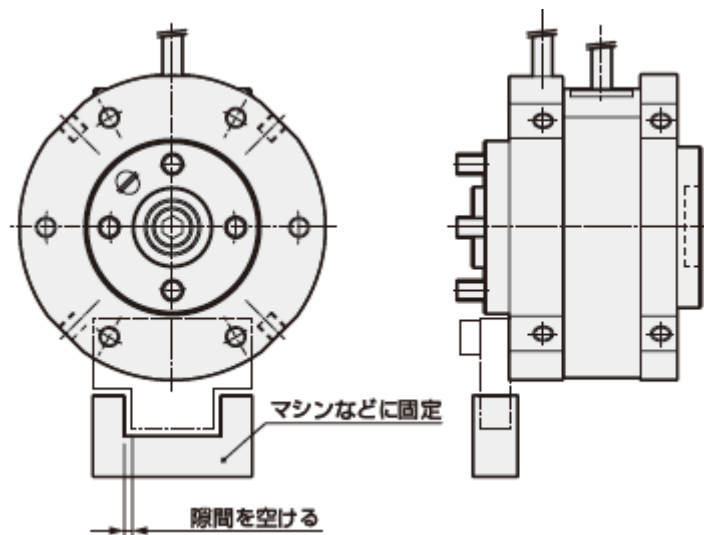
ロボットに取り付ける際は回り止め機構を設けてください。

最大ねじ込み深さ以上になるボルトを使用しないでください。

本体と回転止めの連結部は、必ずフローティング構造としてください。固定した場合、回転軸に過大な負荷がかかり、破損や空気漏れの原因となるおそれがあります。

なお、回転止め機構はお客様にてご用意ください。

下図に設計例を示しますので、お客様の装置仕様に合わせて適切に設計してください。



回り止め用取付ねじ

形番	使用ボルト	締付トルク (N・m)	最大ねじ込み深さ (mm)
RJAC-01	M3×0.5	0.2~0.4	6
RJAC-05	M5×0.8	1.0~1.2	10
RJAC-07	M4×0.7	0.5~0.7	8
RJAC-25	M5×0.8	2.4~3.0	7

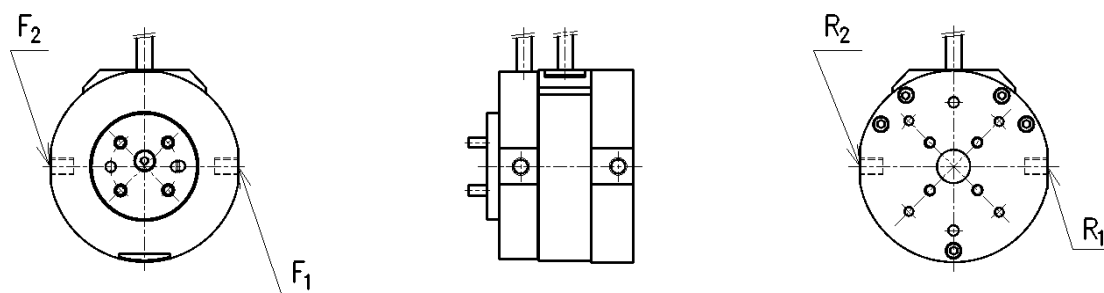
3.2. 配管接続

固定側ポート（F1、F2、...）はそれぞれ同じ番号の回転側ポート（R1、R2、...）につながっています。

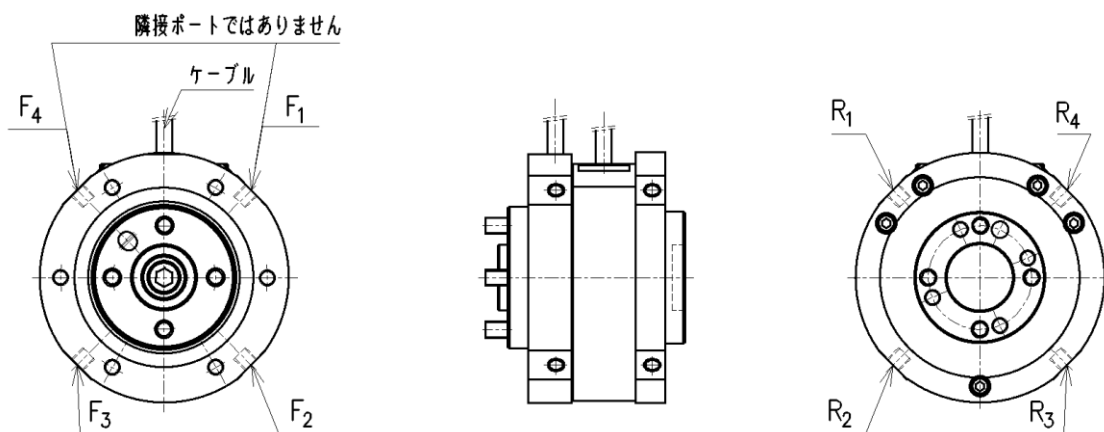
正圧・負圧併用時は、下記の事項にご注意ください。

- ・RJAC-01 正圧、負圧の併用はできません。
- ・RJAC-05 以上 併用する場合、正圧、負圧は隣接させず、ポートを1つ開けてご使用ください。隣接させると、正圧側から負圧側へエアが流入し、真空破壊を引き起こす恐れがあります。ただし、ケーブルをまたぐポート間は隣接扱いとなりません。

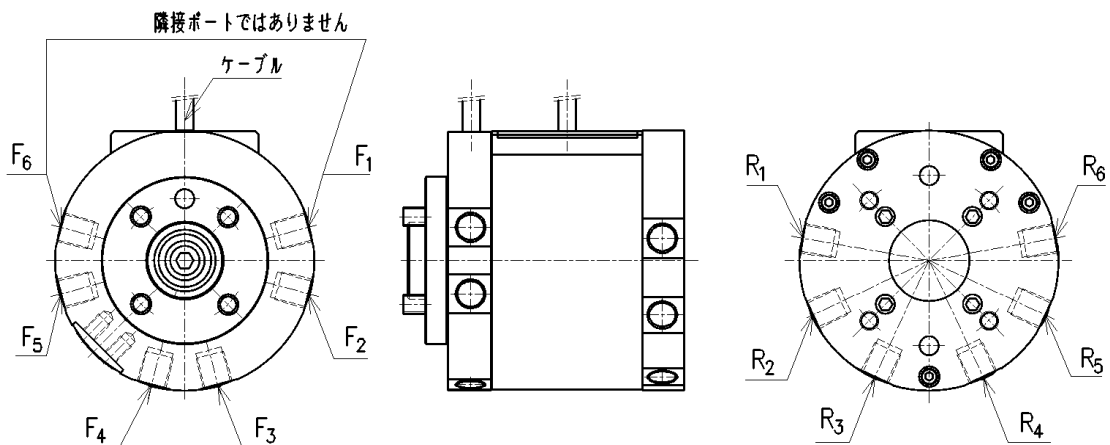
<RJAC-01>



<RJAC-05, 07>



<RJAC-25>



3.3. ケーブル接続



注意



配線の際は必ず電源を OFF にしてから行ってください。

配線の際は必ず周囲に水滴がないことを確認してから作業を行ってください。

- 製品の故障、誤動作の原因になります。また、感電の恐れがあります。

使用電流範囲を超えて使用しないでください。

- 使用電流範囲以上の電流を印加すると、破損や、焼損するおそれがあります。

ケーブルは曲げ半径を十分にとり、無理に曲げないでください。

■ ケーブルの芯線

ケーブルの芯線識別表は下記表になります。

固定側（ロボット側）と回転側（ツール側）で同じ線色・ドット色が繋がっています。

形番：RJAC-01

3 芯（2A/本）

線番	線色	ドット色
1	橙	赤
2	橙	黒
3	灰	赤

形番：RJAC-05

4 芯（2A/本）

線番	線色	ドット色
1	橙	赤
2	橙	黒
3	灰	赤
4	灰	黒

形番：RJAC-07~25

12 芯（2A/本）

線番	線色	線番	線色
1	黒	7	青
2	白	8	橙
3	赤	9	灰
4	緑	10	紫
5	黄	11	空
6	茶	12	桃

■ ケーブルの曲げ半径

ケーブルの最小曲げ半径は以下のとおりです。

形番	最小曲げ半径 (mm)
RJAC-01	27
RJAC-05	29
RJAC-07	35
RJAC-25	

4. 保守点検



警告



本取扱説明書で指示されていない製品の分解や改造を行わない。

- けがや事故、誤作動、故障などの原因になるだけでなく、本取扱説明書などの仕様を満たさないおそれがあります。

保守点検作業は、エア源を遮断し、配管内の残圧を排気してから行う。

- これを怠ると、負傷のおそれがあります。

4.1. 定期点検



注意



定期点検(2~3回/年)を行い、正常に作動することを確認する。

4.1.1. 点検項目

点検項目前に必ず、装置電源、エア源を OFF にしてから作業してください。

点検項目	点検方法	処置方法
製品取付ボルト、端子台のねじ、コネクタ類が緩んでいないか。	緩みの点検	既定のトルクで増締めしてください。
ケーブル類に傷、割れがないか	目視による確認	ただちに電源を OFF し、最寄りの営業所、代理店にご相談ください。
内部に異物が堆積したり、挟まっていないか。	目視による確認	清掃をしてください。
停止中、作動中の振動や異音はないか。	音による確認	最寄りの弊社営業所、代理店にご相談ください。
内部に水滴がないか。	目視による確認	内部を清掃する。
電源電圧は正常か。	テストによる確認	電源系を調査し、必ず仕様の電源電圧の範囲内で使用する。
異常な発熱等がないか。	温度計による確認	ただちに電源を OFF し、最寄りの営業所、代理店にご相談ください。
空気漏れが発生していないか。	音による確認	ポート部のメンテナンスで解決しない場合は最寄りの弊社営業所、代理店にご相談してください。

※1 清掃には静電気を除去した柔らかい布状のものを使用し、異物が残らないように注意してください。

4.2. 廃棄に関する注意事項



注意



製品を廃棄するときは、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に準拠し、専門廃棄物処理業者に依頼して処理する。

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、下表に従って確認してください。



- 点検・対処を行っても状態が改善しない場合は、最寄りの当社営業所、代理店にご相談ください。

不具合現象	原因	処置方法
上位装置側の信号で 意図しない動きをする	入出力信号が不安定になっている	上位システムからの入力がチャタリングを起している可能性があるため、入出力信号の時間を十分に確保する
	製品の内部抵抗が上がっている	環境条件、使用条件を見直す、使用期間を確認する
	本体が破損している	製品の交換が必要です。 確認項目をご確認のうえご連絡ください
製品自体が振動する	本体の締結が緩んでいる	ボルト類を増し締めする。
	可搬、許容がオーバーしている	可搬、モーメント、トルクを見直してください。
マシン側(ロボット) の回転が遅い	本体との締結ボルトが長く、干渉している	ボルトを短くする
	回り止めの隙間がない	隙間を設けてください
	製品可動部に異物が挟まっている	清掃を行う ※必ず電源を OFF してください
接続機器が動作しない	配線が断線している	配線の挟まれ、断線、コネクタ、端子を確認する
	異常な発熱等をしている	直ちに電源を OFF し使用をやめ、最寄りの弊社営業所、代理店にご連絡ください。

6. 保証規定

6.1. 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、本製品の代替品や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。

- カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境の範囲を逸脱して使用された場合
- 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
- 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- 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
- 天災や災害など、当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製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や機械、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。

6.2. 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 年間とします。