

ROTARY ACTUATORS PISTON TYPE RAT SERIES ロータリアクチュエータ ピストンタイプ RATシリーズ INDEX

RoHS指令規制物質対応製品

特長	1284
取扱い要領と注意事項	1286
選定	1290
仕様	1294
注文記号	1295
内部構造・各部名称と主要部材質	1296
寸法図	1298
センサスイッチ	1302



注意

ご使用になる前に後付ページの「安全上のご注意」を必ずお読みください。

ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストローク
ジグ C
低摩擦
ベアリング
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッド B
アルファ
ツイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストローク
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

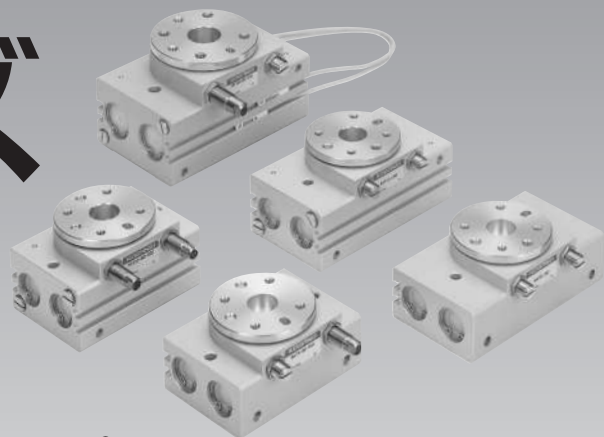
ロータリアクチュエータ

RATシリーズ

軽量・コンパクト

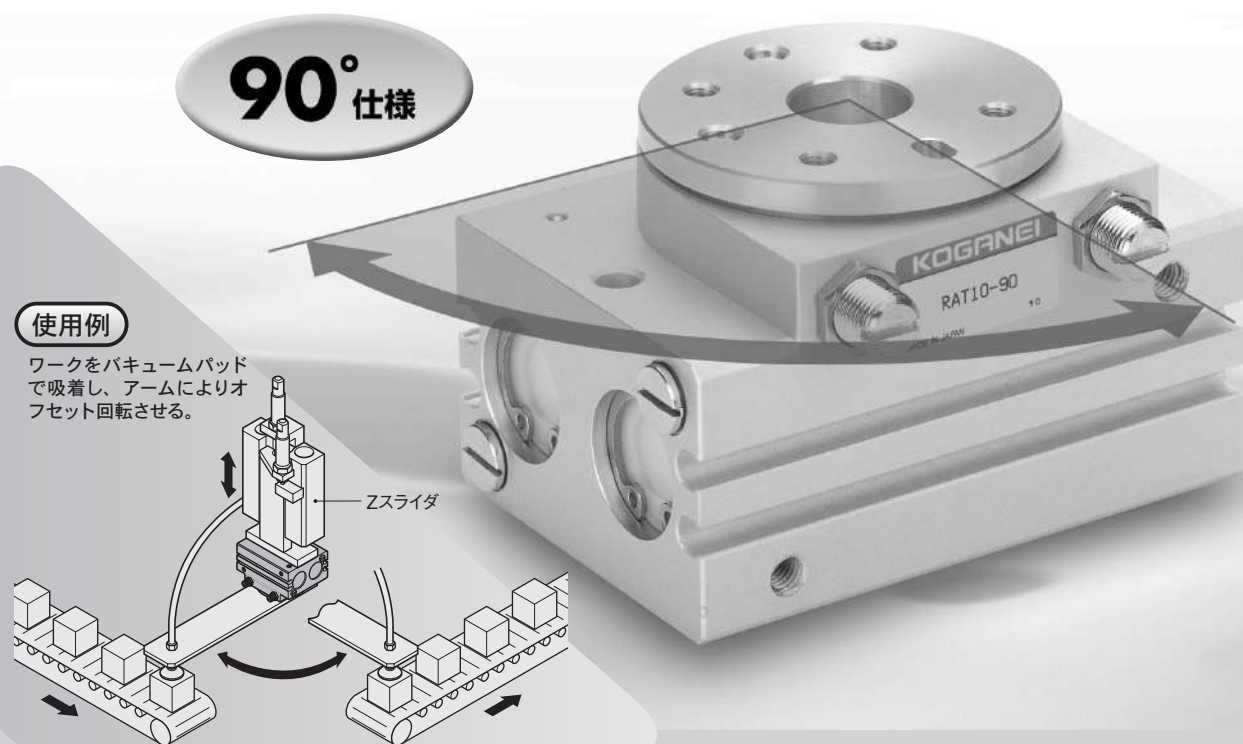
■ベアリング使用により高精度。

■ワーク取付部は、使いやすいテーブルタイプ。



揺動角度は、90°仕様と180°仕様の2タイプ。

ラバーストップまたはショックアブソーバのねじ込み量を調節することにより揺動端で±5°調節が可能です。



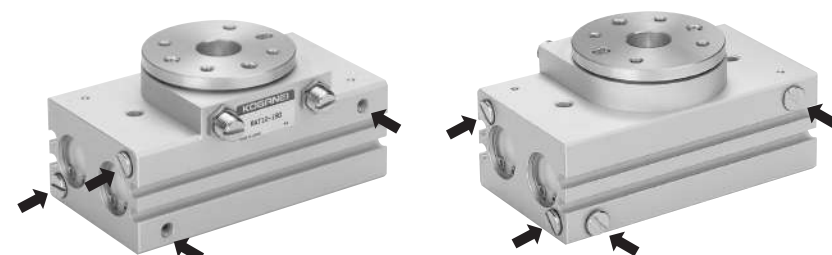
一方から配管、揺動角度調整可能

全機種一方より揺動角度の調整および配管が行なえます。
またリード線上出しのセンサスイッチを使用すれば配線も同方向に取り出すことが可能です。(RAT5を除く)



配管接続口を4面に配置 (RAT5は1面)

4方向へ配管できます。
狭い場所やワーク端での配管が容易です。
配管位置と揺動方向は1297ページをご覧ください。



クッション機構は4種類

ラバーストップとショックアブソーバは、
取付ねじサイズが同じなので後から交換も
できます。



【両側ラバーストップ付】



【両側ショックアブソーバ付】



【右側ショックアブソーバ付】
(時計回り端側)

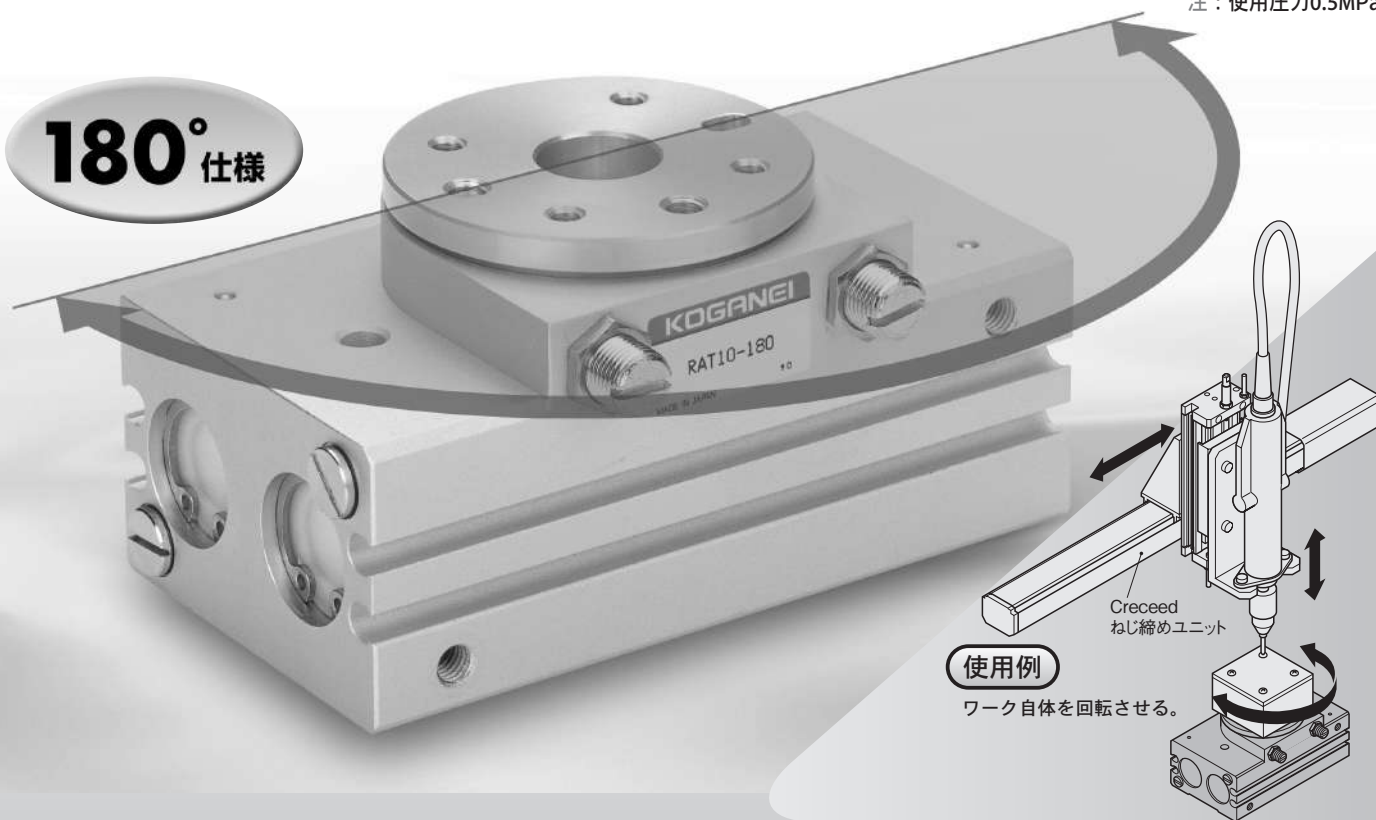


【左側ショックアブソーバ付】
(反時計回り端側)

回転トルクは**0.5、1.0、3.0**^注N・m (公称)の3タイプ。

注：使用圧力0.5MPa

180°仕様

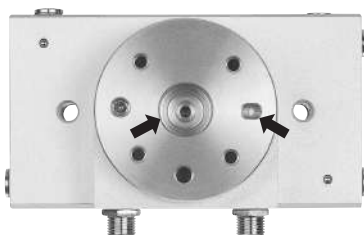


使用例

ワーク自体を回転させる。

位置決め穴をテーブル上面と本体底面に配置

位置決め穴および取付穴は90°仕様、180°仕様共通です。
長手方向の寸法のみが違いますので90°仕様、180°仕様の交換が容易です。
(寸法詳細は1298～1301ページをご覧ください。)



埋め込み形 センサスイッチを採用

センサスイッチ用取付溝を2面(RAT
5は1面)に配置しています。



ミニ ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C ストローク
ジグ C 低摩擦
ベーシック
ペン
スリム
ツイン ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ 6～10
ガイドジグ 12～63
ツイン ロッドφ6
ツイン ロッド B
アルファ ツインロッド
アクシス シリンダ
スライド ユニット
ハイ マルチ ミニガイド スライダ
ロッド スライダ
Z スライダ
GT
ミニガイド テーブル
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ63,φ80
ORW MRW
ORB
MRV
MRC MRG
MRB
ORS MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形 エアハンド
三爪 ハンド
メカ ハンド
ラバー ハンド
MJC
コンプラ イアンス
コンプラ θレス
SHM マイクロ
SHM
高速 バルバック
低速 シリンダ
リニア 磁気
ストローク センサ
センサ スイッチ
CJ CRE

取扱い要領と注意事項



一般注意事項

空気源

- 1. 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの当社営業所へご相談ください。
- 2. ロータリアクチュエータに使用される空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄な空気を使用してください。ロータリアクチュエータやバルブの近くにエアフィルタ(ろ過度40μm以下)を取り付けて、ドレンやゴミを取り除いてください。またエアフィルタのドレン抜きは定期的に行なってください。

配管

- 1. ロータリアクチュエータに配管する前に、必ず配管内のフラッシング(圧縮空気の吹き流し)を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。
- 2. ロータリアクチュエータに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締付けてください。

接続ねじ	締付けトルク N・m
M5×0.8	1～1.5

潤滑

無給油で使用できますが、給油をする場合には、タービン油1種(ISO VG32)相当品を使用してください。スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

雰囲気

水滴、油滴などがかかる場所で使用する時は、カバーなどで保護してください。

使用時

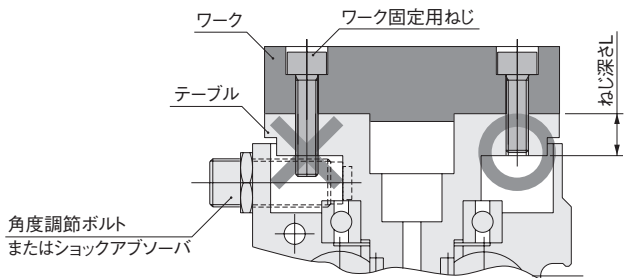
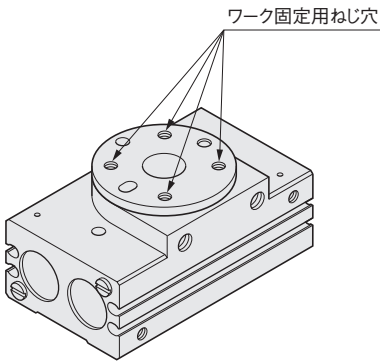
装置およびロータリアクチュエータの初期作動において、急激に圧縮空気を印加するとロータリアクチュエータの構造上、速度制御が不能となる場合があります。装置およびロータリアクチュエータを破損する可能性があります。圧縮空気の抜けた装置およびロータリアクチュエータに印加する場合は、テーブルを必ず回り切った状態で安全を十分確認してテーブルが動かない方向の配管接続口より印加してください。配管位置と揺動方向は1297ページをご覧ください。



取付

取付

1. 取付面は必ず平面としてください。取付時にねじれや曲がりが発生すると、エア漏れや作動不良の原因となります。
2. ロータリアクチュエータの取付面に傷や打痕を付けると、平面度を損なうことがありますのでご注意ください。
3. 衝撃または振動によるボルトの緩みの恐れがある場合は、緩み止めなどを考慮してください。
4. ワークの取り付けはテーブル面にワーク固定用のねじ穴がありますが、必ずねじ深さ以下となるようなボルトを使用してください。ねじ深さを超えるようなねじを使用すると、角度調節ボルトまたはショックアブソーバと干渉し正常に作動しません。ワーク取付時のねじ締め付けは、制限範囲内のトルク値で締め付けてください。



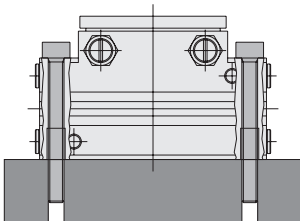
形式	ねじサイズ	ねじ深さ L (mm)	最大締め付けトルク (N・m)
RAT5	M4×0.7	7	1.37
RAT10			
RAT30	M6×1.0	8	4.80



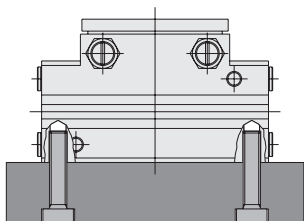
ワークをボルトなどでテーブルに固定する際は、テーブルまたはワークを保持して行なってください。本体を保持して締め付けますと、ストッパ、ラバーストッパ、ショックアブソーバに過大なモーメントが加わり、角度変化につながります。

5. ロータリアクチュエータRATシリーズは、下記の2通りの取付ができます。取付時のねじ締め付けは、制限範囲内のトルク値で締め付けてください。

本体通し穴による取付



本体タップ穴による取付



形式	取付方法	ねじサイズ	最大締め付けトルク (N・m)
RAT5	通し穴	M5×0.8	2.84
RAT10	めねじ	M6×1.0	4.80
RAT30	通し穴	M6×1.0	4.80
	めねじ	M8×1.25	12.0

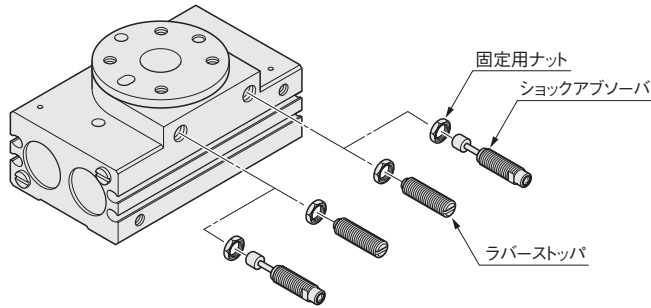
ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグC
ジグC
ストロー
ジグC
低摩擦
ペーシック
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドB
アルファ
ツイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアシス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストロー
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

ミニ ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C ストローク
ジグ C 低摩擦
ベシック
ペン
スリム
ツイン ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ 6~10
ガイドジグ 12~63
ツイン ロッドφ6
ツイン ロッドφ8
アルファ ツインロッド
アクシス シリンド
スライド ユニット
ハイ マルチ
ミニガイド スライダ
ロッド スライダ
Z スライダ
GT
ミニガイド テーブル
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ63,φ80
ORW MRW
ORB
MRV
MRC MRG
MRB
ORS MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形 エアハンド
ミハ ハンド
メカ ハンド
ラバー ハンド
MJC
コンプラ イアンス
コンプラ θレス
SHM マイクロ
SHM
高速 バルバック
低速 シリンド
リニア 磁気
ストローク センサ
センサ スイッチ
CJ CRE

取扱い要領と注意事項

ラバーストップおよびショックアブソーバの交換要領

ラバーストップまたはショックアブソーバの固定用ナットを緩めて取り外してください。新しいラバーストップまたはショックアブソーバをねじ込んで位置を決めたら固定用ナットを締めて固定してください。ナットの締め付けは制限範囲内のトルク値で締め付けてください。



揺動角度調節

1. ロータリアクチュエータRATシリーズはラバーストップ・ショックアブソーバにより、1297ページに示す範囲で角度調節ができます。時計回り・反時計回り共、ラバーストップまたはショックアブソーバを右（時計回り）に回すと揺動角度範囲が狭くなります。角度調節後はナットを締めて固定してください。
2. 揺動角度は必ず仕様値内で使用してください。特にショックアブソーバ仕様の場合、仕様値を超えすと荷重方向とショックアブソーバの軸線とがなす偏角度が許容値以上となり、破損する可能性があります。
3. 出荷時のラバーストップまたはショックアブソーバは仮締め状態ですので、使用の際は必ずナットを締めて固定してください。
4. ナットの締め付けは制限範囲内のトルク値で締め付けてください。

繰り返しの動作で、停止位置がずれる可能性があります。高精度位置決めを要する場合は外部ストップを設けてください。

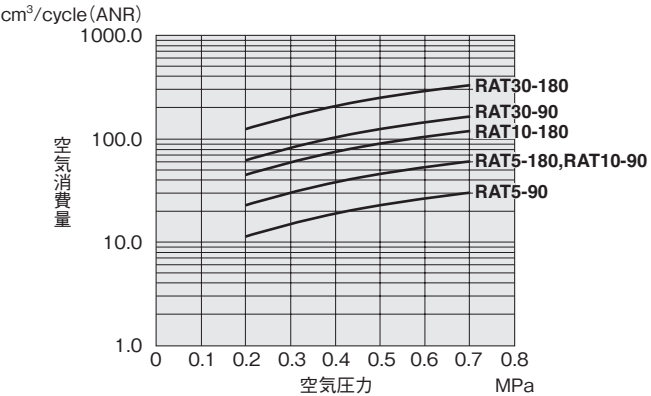
形式	ナットサイズ	最大締め付けトルク (N・m)
RAT5	M8×0.75	2.45
RAT10		
RAT30	M10×1.0	6.37

空気流量・空気消費量

1cycleの空気消費量

cm³/cycle (ANR)

形式	空気圧力 (MPa)					
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
RAT5-90	11.3	15.0	18.7	22.5	26.2	29.9
RAT5-180	22.5	30.0	37.5	44.9	52.4	59.9
RAT10-90	22.5	30.0	37.5	44.9	52.4	59.9
RAT10-180	45.0	60.0	74.9	89.9	104.8	119.8
RAT30-90	61.6	82.0	102.5	122.9	143.3	163.8
RAT30-180	123.2	164.0	204.9	245.8	286.7	327.6



空気流量・空気消費量の計算

上のグラフは、ロータリアクチュエータ1サイクルにおける空気消費量です。実際に必要とする空気流量・空気消費量は次の計算式によって求めます。また「RAT5」「RAT10,30」はシングルピストンとダブルピストンという違いがあるため計算方法が異なります。

空気量の求め方 (F.R.L.、バルブなどを選定する場合)

RAT5の場合

$$Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

RAT10, 30の場合

$$Q_1 = \frac{\pi D^2}{4} \times 2 \times L \times \frac{60}{t} \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

空気消費量の求め方

RAT5の場合

$$Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

RAT10, 30の場合

$$Q_2 = \frac{\pi D^2}{4} \times 2 \times L \times 2 \times n \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

Q₁：シリンダ部分に必要な空気流量

L/min (ANR)

Q₂：シリンダ空気消費量

L/min (ANR)

D：シリンダチューブ内径

mm

L：シリンダストローク

mm

t：シリンダが1ストロークするのに必要な時間

s

n：1分間あたりのシリンダ往復回数

回/min

P：使用圧力

MPa

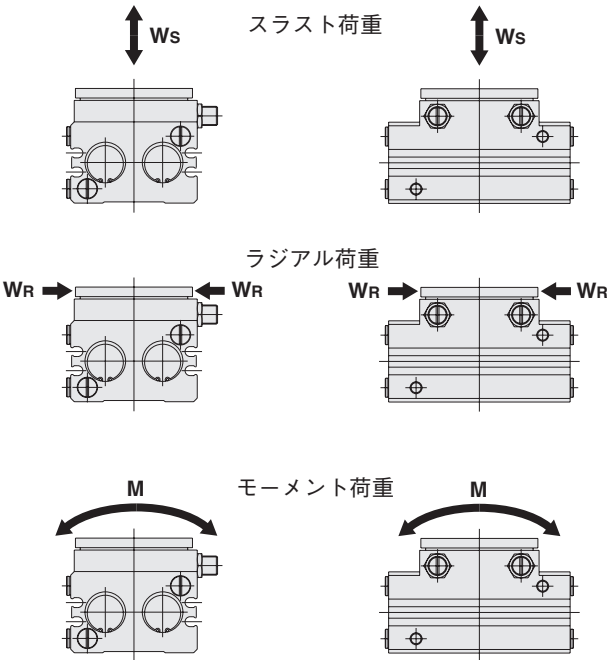
シリンダ径とストローク

mm

形式	シリンダ径	シリンダストローク
RAT5-90	16	9.4
RAT5-180	16	18.8
RAT10-90	16	9.4
RAT10-180	16	18.8
RAT30-90	20	16.5
RAT30-180	20	33.0

●許容荷重

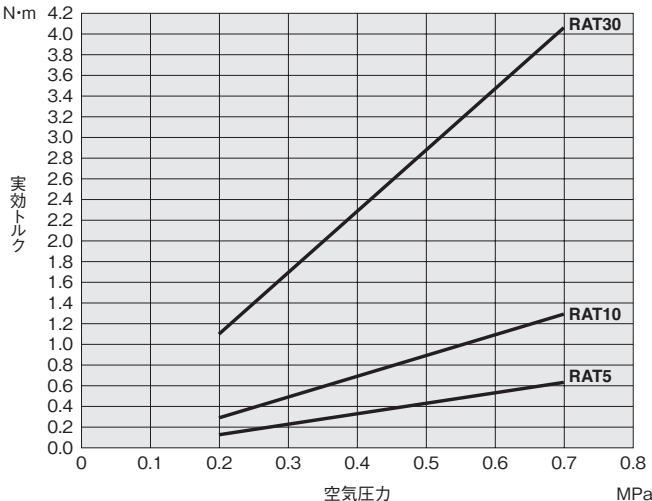
項目	形式	RAT5	RAT10	RAT30
許容スラスト荷重 W_s (N)		50	80	200
許容ラジアル荷重 W_R (N)		30	80	200
許容モーメント荷重 M (N・m)		1.5	2.5	5.5



●実効トルク

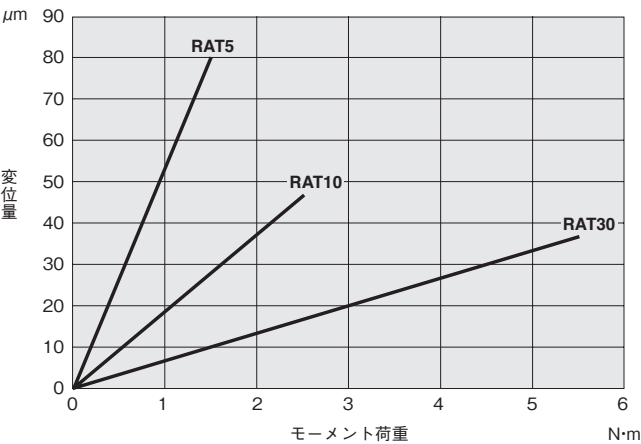
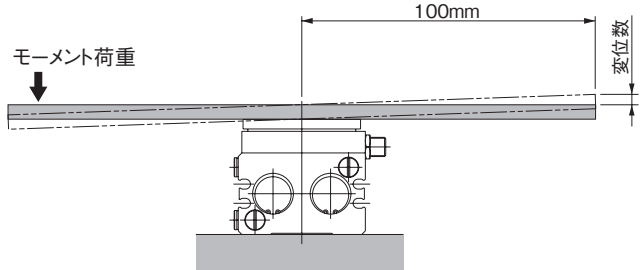
形式	空気圧力MPa				
	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4
RAT5	0.12	0.17	0.22	0.27	0.32
RAT10	0.29	0.39	0.49	0.59	0.69
RAT30	1.10	1.40	1.69	1.99	2.28

空気圧力MPa					
0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7
0.37	0.42	0.47	0.52	0.57	0.62
0.79	0.89	0.99	1.09	1.19	1.29
2.57	2.87	3.16	3.46	3.75	4.04



●モーメント荷重によるテーブル変位量

ロータリアクチュエータRATシリーズにプレートを取り付けモーメント荷重を加え、回転中心から100mm離れた位置の変位量を測定する。




注：上記の値は実測値であり、保証値ではありません。

ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストロー
ジグ C
低摩擦
ベアリング
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッド B
アルファ
ツイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストロー
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

ミニ ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C ストローク
ジグ C 低摩擦
ベシック
ペン
スリム
ツイン ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ 6～10
ガイドジグ 12～63
ツイン ロッドφ6
ツイン ロッドφ8
アルファ ツイロッド
アクシス シリンド
スライド ユニット
ハイ マルチ
ミニガイド スライダ
ロッド スライダ
Z スライダ
GT
ミニガイド テーブル
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ63,φ80
ORW MRW
ORB
MRV
MRC MRG
MRB
ORS MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形 エアハンド
三爪 ハンド
メカ ハンド
ラバー ハンド
MJC
コンプラ イアンス
コンプラ θレス
SHM マイクロ
SHM
高速 バルバック
低速 シリンド
リニア 磁気
ストローク センサ
センサ スイッチ
CJ CRE

選定


 負荷および揺動時間は「機種の選定方法」に従って仕様範囲内で選定を行なってください。
 また、各許容値の8割程度を目安にすることをお奨めします。シリンド部やガイド部への悪影響を最小限に抑えることができます。

●機種の選定方法

1. 使用条件の確認

- 下記①～④を確認します。
- ①揺動角度 (90°または180°)
 - ②揺動時間 (s)
 - ③印加圧力 (MPa)
 - ④負荷の形状および材質
 - ⑤取付方向 (姿勢)

2. 揺動時間の確認

1ー②で確認された揺動時間が仕様の揺動時間調節範囲内であることを確認します。

角度	揺動時間 (s)
90°	0.2～1.0
180°	0.4～2.0

注：揺動時間は0.5MPa時、無負荷のラバーストッパ仕様の値です。

3. トルクサイズの選定 (機種の選定)

物体を回転させるために必要なトルクTAを求めます。

$$T_A = I \dot{\omega} K$$

$$\dot{\omega} = \frac{2\theta}{t^2}$$

TA: トルク (N・m)
 I: 慣性モーメント (kg・m²)
 …577～578ページの計算式により求める。
 $\dot{\omega}$: 等角加速度 (rad/s²)
 K: 余裕係数 5
 θ : 揺動角度 (rad)
 90°→1.57rad
 180°→3.14rad
 t: 揺動時間 (s)

1ー③で確認された印加圧力で、必要トルクTAが得られる機種を1289ページの実効トルク表または線図より選定してください。

4. 運動エネルギーの確認

運動エネルギーが許容エネルギーを超えたと、アクチュエータの破損を招きます。必ず許容エネルギー以内になるように機種を選定してください。運動エネルギーが大きな場合はショックアブソーバ付 (-SS2、-SSR、-SSL) を使用してください。許容運動エネルギーは表1を参照してください。

運動エネルギーを求めます。

●ラバーストッパ付の場合

$$E = \frac{1}{2} \times I \times \omega^2$$

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

$$E < E_a$$

E: 運動エネルギー (J)
 I: 慣性モーメント (kg・m²)
 …1291～1292ページの計算式により求める。
 ω : 角速度 (rad/s)
 θ : 揺動角度 (rad)
 90°→1.57rad
 180°→3.14rad
 t: 揺動時間 (s)
 Ea: ラバーストッパ付の許容エネルギー…表1参照

●ショックアブソーバ付の場合

①等価質量m1を求める。

$$m_1 = \frac{I}{R^2}$$

m1: 等価質量 (kg)
 I: 慣性モーメント (kg・m²)
 …577～578ページの計算式により求める。

②等価質量m2を求める。

$$m_2 = \frac{2 \times T \times L}{R^3 \times \omega^2}$$

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

R: 回転中心より衝突点までの距離 (m) …図1および表2参照
 m2: 等価質量 (kg)
 T: 実効トルク (N・m)
 …実効トルク表または線図より求める。

③全質量mを求める。

$$m = m_1 + m_2$$

L: ショックアブソーバストローク (m)
 …表2参照
 ω : 角速度 (rad/s)
 θ : 揺動角度 (rad)
 90°→1.57rad
 180°→3.14rad

④衝突速度を求める。

$$V = R \times \omega$$

90°→1.57rad
 180°→3.14rad

⑤運動エネルギーを求める。t: 揺動時間 (s)

$$E = \frac{1}{2} \times m \times V^2$$

$$E < E_a$$

m: 全質量 (kg)
 V: 衝突速度 (m/s)
 E: 運動エネルギー (J)
 Ea: ショックアブソーバ付の許容エネルギー…表1参照

表1. 許容エネルギーEa

形式	ラバーストッパ付の許容エネルギー (J)	ショックアブソーバ付の許容エネルギー (J)
RAT5	0.005	0.36
RAT10	0.008	0.53
RAT30	0.030	1.14

図1. 回転中心より衝突点までの距離R

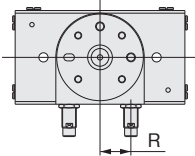


表2.

形式	回転中心より衝突点までの距離R (m)	ショックアブソーバストロークL (m)	ショックアブソーバ形式
RAT5	0.0185	0.005	KSHAR5×5-D
RAT10	0.0185	0.005	KSHAR5×5-E
RAT30	0.0220	0.008	KSHAR6×8-F

5. 負荷率の確認

負荷率の総和が1を超えないことを確認します。
 許容荷重は表3を参照してください。(荷重方向は1289ページ許容荷重をご覧ください。)

$$\frac{W_s}{W_{s \text{ MAX}}} + \frac{W_r}{W_{r \text{ MAX}}} + \frac{M}{M_{\text{MAX}}} \leq 1$$

表3. 許容荷重

形式	スラスト荷重Ws MAX (N)	ラジアル荷重Wr MAX (N)	モーメント荷重M MAX (N・m)
RAT5	50	30	1.5
RAT10	80	80	2.5
RAT30	200	200	5.5

6. 使用可否の判定

4.運動エネルギー、5.負荷率共に満足している場合が使用可能となります。

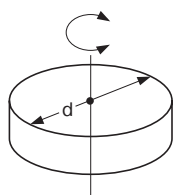
$$E < E_a$$

負荷率の総和 ≤ 1

■慣性モーメント算出用図

【回転軸がワークを通っている場合】

●円盤



- 直径
- 質量

d (m)
m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

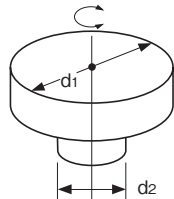
$$I = \frac{md^2}{8}$$

■回転半径

$$\frac{d^2}{8}$$

備考：取付方向は特になし。
すべらせて使用する場合は別途考慮。

●段付円盤



- 直径
 - 質量
- d₁ (m)
d₂ (m)
d₁部分 m₁ (kg)
d₂部分 m₂ (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

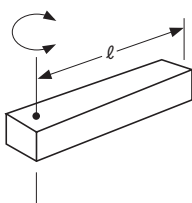
$$I = \frac{1}{8} (m_1 d_1^2 + m_2 d_2^2)$$

■回転半径

$$\frac{d_1^2 + d_2^2}{8}$$

備考：d₁部分に比べてd₂部分が非常に小さい場合は無視してよい。

●棒（回転中心が端）



- 棒の長さ
 - 質量
- l (m)
m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

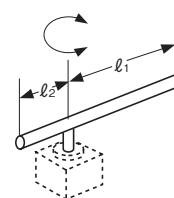
$$I = \frac{ml^2}{3}$$

■回転半径

$$\frac{l^2}{3}$$

備考：取付方向は水平。
取付方向が垂直の場合は揺動時間に変化する。

●細い棒



- 棒の長さ
 - 質量
- l₁ (m)
l₂ (m)
m₁ (kg)
m₂ (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

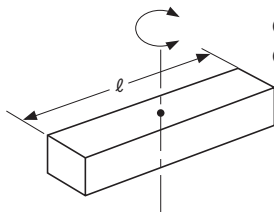
$$I = \frac{m_1 \cdot l_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot l_2^2}{3}$$

■回転半径

$$\frac{l_1^2 + l_2^2}{3}$$

備考：取付方向は水平。
取付方向が垂直の場合は揺動時間に変化する。

●棒（回転中心が重心）



- 棒の長さ
 - 質量
- l (m)
m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

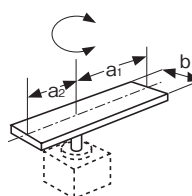
$$I = \frac{ml^2}{12}$$

■回転半径

$$\frac{l^2}{12}$$

備考：取付方向は特になし。

●薄い長方形板（直方体）



- 板の長さ
 - 辺の長さ
 - 質量
- a₁ (m)
a₂ (m)
b (m)
m₁ (kg)
m₂ (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

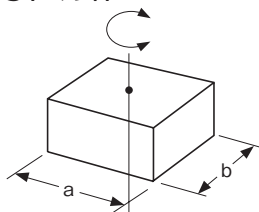
$$I = \frac{m_1}{12} (4a_1^2 + b^2) + \frac{m_2}{12} (4a_2^2 + b^2)$$

■回転半径

$$\frac{(4a_1^2 + b^2) + (4a_2^2 + b^2)}{12}$$

備考：取付方向は水平。
取付方向が垂直の場合は揺動時間に変化する。

●直方体



- 辺の長さ
 - 質量
- a (m)
b (m)
m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

$$I = \frac{m}{12} (a^2 + b^2)$$

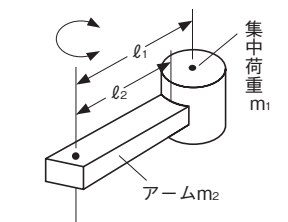
■回転半径

$$\frac{a^2 + b^2}{12}$$

備考：取付方向は特になし。
すべらせて使用する場合は別途考慮。

選定

●集中荷重



- 集中荷重の形状
- 集中荷重の重心までの長さ ℓ_1 (m)
- アームの長さ ℓ_2 (m)
- 集中荷重の質量 m_1 (kg)
- アームの質量 m_2 (kg)

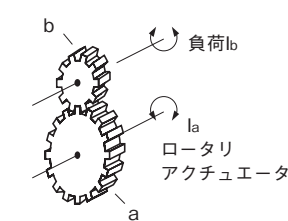
■慣性モーメント I (kg・m²)

$$I=m_1k^2+m_1\ell_1^2+\frac{m_2\ell_2^2}{3}$$

回転半径： k^2 は集中荷重の形状により算出する。

備考：取付方向は水平。
 m_2 が m_1 に比較して非常に小さい場合は $m_2=0$ で計算してよい。

●歯車 歯車を介する場合の負荷 J_L をロータリアクチュエータ軸まわりに換算する方法



- 歯車 ロータリ側 a
負荷側 b
- 負荷の慣性モーメント $N \cdot m$

■慣性モーメント I (kg・m²)

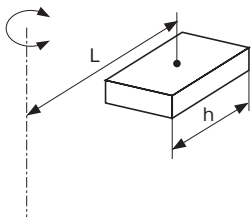
負荷のロータリ軸まわりの慣性モーメント

$$I_a=\left(\frac{a}{b}\right)^2I_b$$

備考：歯車の形状が大きくなると歯車の慣性モーメントを考慮する必要がある。

【回転軸がワークからオフセットしている場合】

●直方体



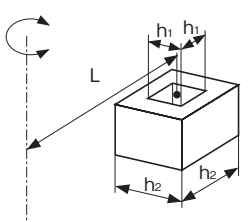
- 辺の長さ h (m)
- 回転軸から負荷中心までの距離 L (m)
- 質量 m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

$$I=\frac{mh^2}{12}+mL^2$$

備考：立方体も同じ。

●中空の直方体



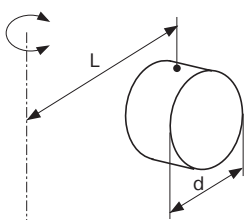
- 辺の長さ h_1 (m)
 h_2 (m)
- 回転軸から負荷中心までの距離 L (m)
- 質量 m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

$$I=\frac{m}{12}(h_2^2+h_1^2)+mL^2$$

備考：断面は立方体のみ。

●円柱

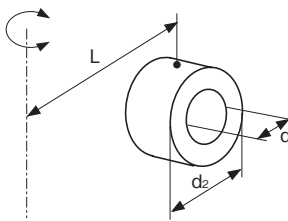


- 直径 d (m)
- 回転軸から負荷中心までの距離 L (m)
- 質量 m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

$$I=\frac{md^2}{16}+mL^2$$

●中空の円柱



- 直径 d_1 (m)
 d_2 (m)
- 回転軸から負荷中心までの距離 L (m)
- 質量 m (kg)

■慣性モーメント I (kg・m²)

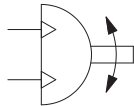
$$I=\frac{m}{16}(d_2^2+d_1^2)+mL^2$$

ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストローク
ジグ C
低摩擦
ベーシック
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6～10
ガイドジグ
12～63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドφ8
アルファ
ツインロッド
アクシス
シリンダ
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルブバック
低速
シリンダ
リニア
磁気
ストローク
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

ロータリアクチュエータ

RATシリーズ

表示記号



仕様

項目		形式	RAT5	RAT10	RAT30
作動形式			複動形シングルピストンタイプ (ラック&ピニオン方式)	複動形ダブルピストンタイプ (ラック&ピニオン方式)	
実効トルク ^{注1}		N・m	0.42	0.89	2.87
使用流体			空気		
使用圧力範囲			MPa 0.2～0.7		
保証耐圧力			MPa 1.05		
使用温度範囲			℃ 0～60		
クッション	ラバーストップ付		ゴムバンパ方式		
	ショックアブソーバ付		ショックアブソーバ方式		
揺動角度範囲	90°仕様		－5°～95°		
	180°仕様		－5°～185°		
揺動角度調節範囲 ^{注2}	90°仕様		時計回り端側：0°位置を基準に±5° / 反時計回り端側：90°位置を基準に±5°		
	180°仕様		時計回り端側：0°位置を基準に±5° / 反時計回り端側：180°位置を基準に±5°		
揺動時間調節範囲 ^{注3}			s/90° 0.2～1.0		
許容エネルギー	J	ラバーストップ付	0.005	0.008	0.03
		ショックアブソーバ付	0.36	0.53	1.14
許容スラスト荷重			N 50	80	200
許容ラジアル荷重			N 30	80	200
許容モーメント荷重			N・m 1.5	2.5	5.5
給油			不要（給油する場合は、タービン油1種 [ISO VG32] 相当品）		
配管接続口径			M5×0.8		

注1：実効トルクは使用圧力0.5MPa時の値です。

2：揺動端位置は1297ページをご覧ください。

3：揺動時間調節範囲は無負荷、使用圧力0.5MPa時のラバーストップ仕様の値です。

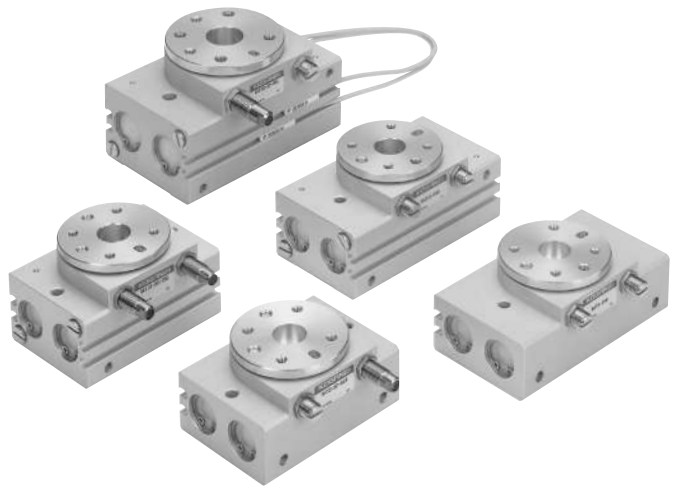
ショックアブソーバ仕様

項目		形式	KSHAR5×5-D	KSHAR5×5-E	KSHAR6×8-F
適用形式			RAT5	RAT10	RAT30
最大吸収能力		J	1.0	2.0	3.0
吸収ストローク		mm	5		8
最高使用頻度		cycle/min	60		30
最高衝突速度		mm/s	300		
偏角度			8°以下		12°以下
使用温度範囲		℃	0～60		

注：ショックアブソーバの吸収能力の範囲内であっても、ロータリアクチュエータRATシリーズの揺動時間調節範囲と許容エネルギーを守って使用してください。

備考1：ショックアブソーバの後端面にある小ねじは、緩めたり取り外したりしないでください。内部に封入されているオイルが漏れ出してショックアブソーバの機能を損ないます。

2：耐久性は、使用条件によりロータリアクチュエータRATシリーズ本体と異なります。



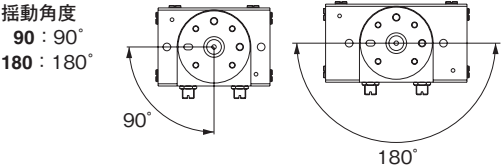
RAT - - -

センサスイッチの数
1 : 1個付
2 : 2個付
⋮
n : n個付

リード線長さ
A : 1000mm
B : 3000mm
G : 300mm M8コネクタ付 (ZE175、ZE275のみ)

センサスイッチ形式
無記入 : センサスイッチなし
ZE101 : 有接点タイプ表示灯なし DC5~28V、AC85~115V リード線横出し
ZE102 : 有接点タイプ表示灯付 DC10~28V、AC85~115V リード線横出し
ZE201 : 有接点タイプ表示灯なし DC5~28V、AC85~115V リード線上出し^{注3}
ZE202 : 有接点タイプ表示灯付 DC10~28V、AC85~115V リード線上出し^{注3}
ZE135 : 2線式無接点タイプ表示灯付 DC10~28V リード線横出し
ZE155 : 3線式無接点タイプ表示灯付 DC4.5~28V リード線横出し
ZE175 : 3線式無接点タイプ表示灯付 DC5~28V リード線横出し
ZE235 : 2線式無接点タイプ表示灯付 DC10~28V リード線上出し^{注3}
ZE255 : 3線式無接点タイプ表示灯付 DC4.5~28V リード線上出し^{注3}
ZE275 : 3線式無接点タイプ表示灯付 DC5~28V リード線上出し^{注3}
●センサスイッチの詳細は1819ページをご覧ください。

角度調節機構
無記入 : 両側ラバーストップ付
SS2 : 両側ショックアブソーバ付
SSR : 右側ショックアブソーバ付 (時計回り端側)^{注2}
SSL : 左側ショックアブソーバ付 (反時計回り端側)^{注2}



注1 : 標準でセンサ対応形です。
2 : 片側ショックアブソーバ付 (SSR、SSL) の反対側にはラバーストップが付きます。
3 : リード線上出しタイプはリード線がセンサスイッチに対して直角方向へ出るタイプです。

公称トルク
5 : 0.42N・m
10 : 0.89N・m
30 : 2.87N・m

基本形式
ロータリアクチュエータRATシリーズ

アディショナルパーツ

●ラバーストップ

CRK

588 : RAT5-□用、RAT10-□用
589 : RAT30-□用

●ショックアブソーバ

KSHAR

5×5-D : RAT5-□用
5×5-E : RAT10-□用
6×8-F : RAT30-□用

備考 : ショックアブソーバ、ラバーストップは本体と固定用ナット1個がセットになります。

質量

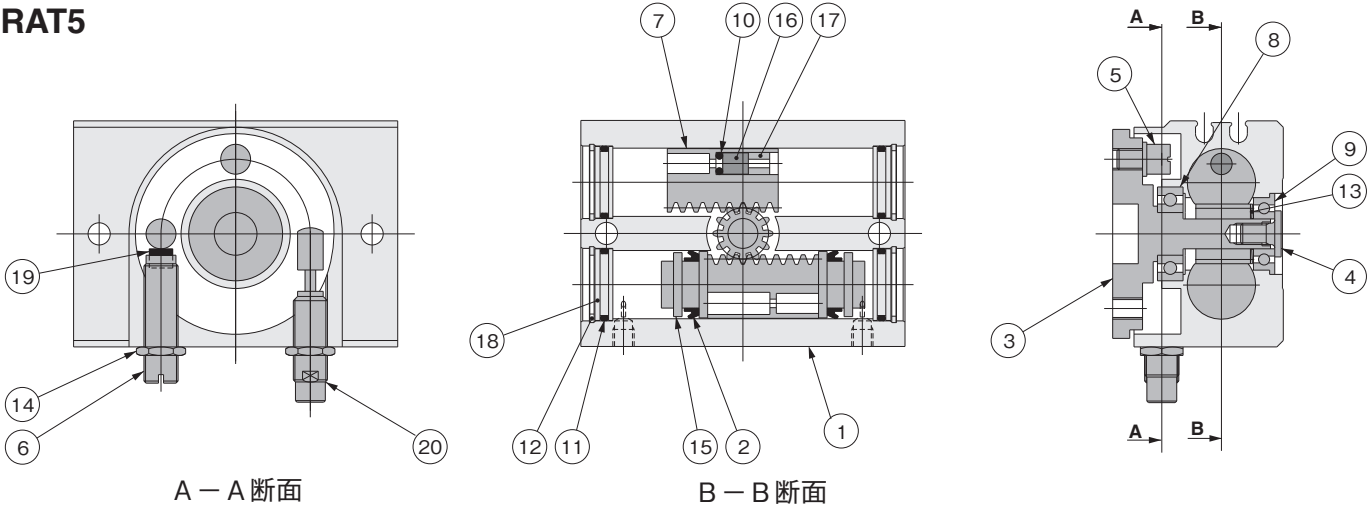
形式	質量
RAT5-90	285
RAT5-90-SS2	285
RAT5-90-SSR (L)	285
RAT5-180	340
RAT5-180-SS2	340
RAT5-180-SSR (L)	340
RAT10-90	350
RAT10-90-SS2	350
RAT10-90-SSR (L)	350
RAT10-180	420
RAT10-180-SS2	420
RAT10-180-SSR (L)	420
RAT30-90	690
RAT30-90-SS2	694
RAT30-90-SSR (L)	692
RAT30-180	855
RAT30-180-SS2	859
RAT30-180-SSR (L)	857
CRK588	10
CRK589	20
KSHAR5×5-D	10
KSHAR5×5-E	10
KSHAR6×8-F	22

ミニ ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C ストローク
ジグ C 低摩擦
ペーシック
ペン
スリム
ツイン ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ 6~10
ガイドジグ 12~63
ツイン ロッドφ6
ツイン ロッド B
アルファ ツイロッド
アクス シリンド
スラッド ユニット
ハイ マルチ
ミニガイド スライダ
ロッド スライダ
Z スライダ
GT
ミニガイド テーブル
ORV
ORC φ10
ORCA ORGA
ORK
ORC φ63,φ80
ORW MRW
ORB
MRV
MRC MRG
MRB
ORS MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
シハンド
フラット形 エアハンド
三爪 ハンド
メカ ハンド
ラバー ハンド
MJC
コンプラ イアンス
コンプラ θレス
SHM マイクロ
SHM
高速 バルブバック
低速 シリンド
リニア 磁気
ストローク センサ
センサ スイッチ
CJ CRE

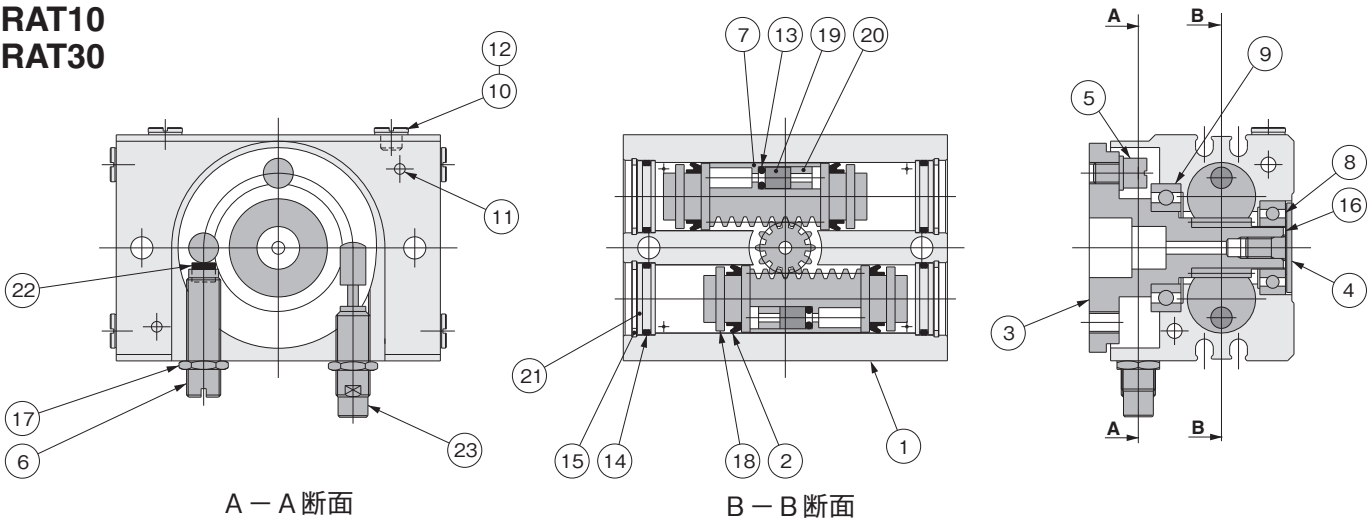
ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストロー
ジグ C
低摩擦
ベシック
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッド B
アルファ
ワイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63.φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルブバック
低速
シリンド
リア
磁気
ストロー
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

内部構造図

RAT5



RAT10 RAT30



各部名称と主要部材質

RAT5

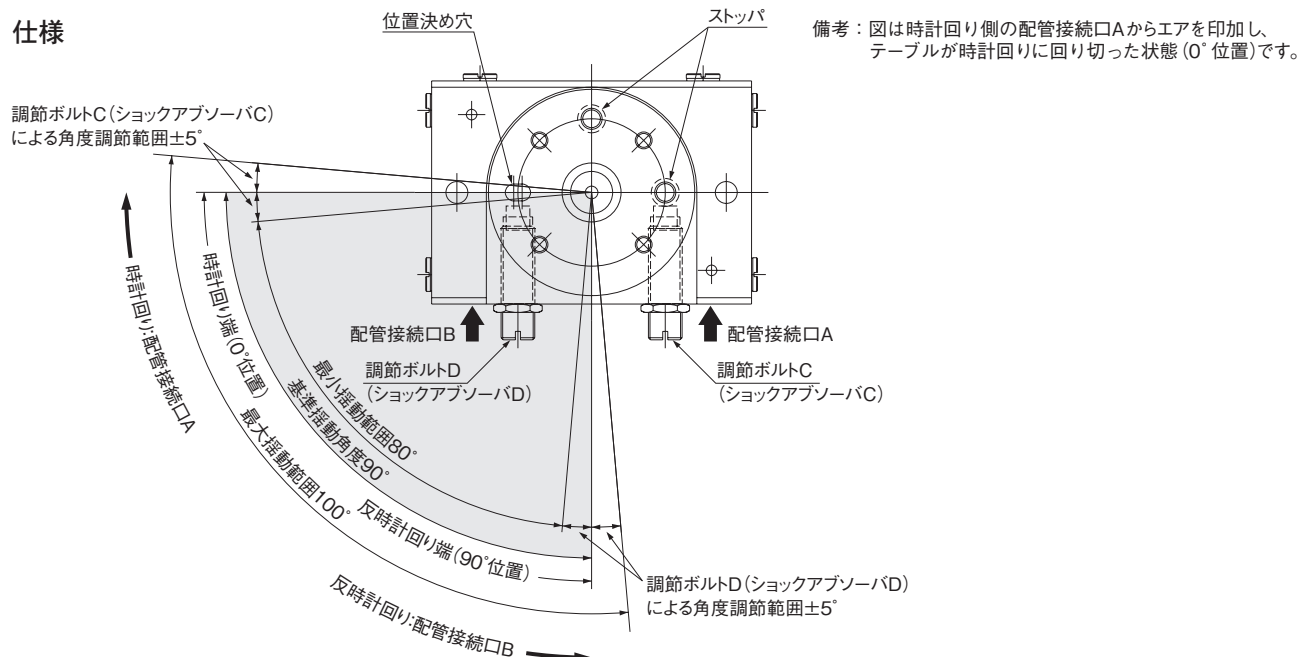
No.	名称	材 質
①	本体	アルミ合金(アルマイト処理)
②	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)
③	テーブル	アルミ合金(アルマイト処理)
④	テーブル押えねじ	ステンレス鋼
⑤	ストッパ	特殊銅
⑥	調節ボルト	硬鋼(ニッケルめっき)
⑦	ラック	樹脂
⑧	ベアリング	硬鋼
⑨	ベアリング	硬鋼
⑩	Oリング	合成ゴム (NBR)
⑪	Oリング	合成ゴム (NBR)
⑫	スナップリング	硬鋼(ニッケルめっき)
⑬	座金	硬鋼
⑭	六角ナット	軟鋼(亜鉛めっき)
⑮	ピストン	樹脂
⑯	マグネット	樹脂マグネット
⑰	マグネット押え	樹脂
⑱	エンドプレート	樹脂
⑲	バンパ	合成ゴム (NBR)
⑳	ショックアブソーバ	—

RAT10 RAT30

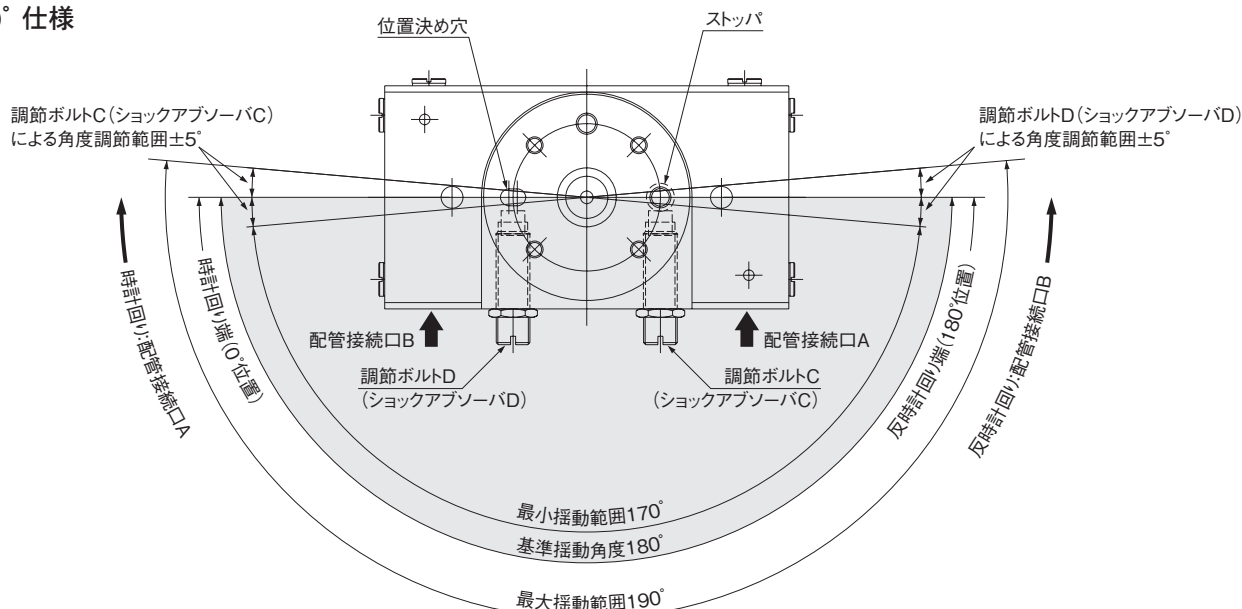
No.	名称	材 質
①	本体	アルミ合金(アルマイト処理)
②	ピストンパッキン	合成ゴム (NBR)
③	テーブル	アルミ合金(アルマイト処理)
④	テーブル押えねじ	ステンレス鋼
⑤	ストッパ	特殊銅
⑥	調節ボルト	硬鋼(ニッケルめっき)
⑦	ラック	樹脂
⑧	ベアリング	硬鋼
⑨	ベアリング	硬鋼
⑩	プラグ	軟鋼(ニッケルめっき)
⑪	銅球	ステンレス鋼
⑫	パッキン	軟鋼+合成ゴム (NBR)
⑬	Oリング	合成ゴム (NBR)
⑭	Oリング	合成ゴム (NBR)
⑮	スナップリング	硬鋼(ニッケルめっき)
⑯	座金	硬鋼
⑰	六角ナット	軟鋼(亜鉛めっき)
⑱	ピストン	樹脂
⑲	マグネット	樹脂マグネット
⑳	マグネット押え	樹脂
㉑	エンドプレート	樹脂
㉒	バンパ	合成ゴム (NBR)
㉓	ショックアブソーバ	—

揺動角度範囲および揺動方向

●90°仕様



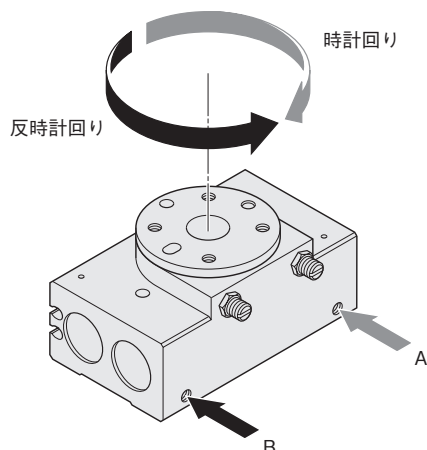
●180°仕様



配管位置と揺動方向

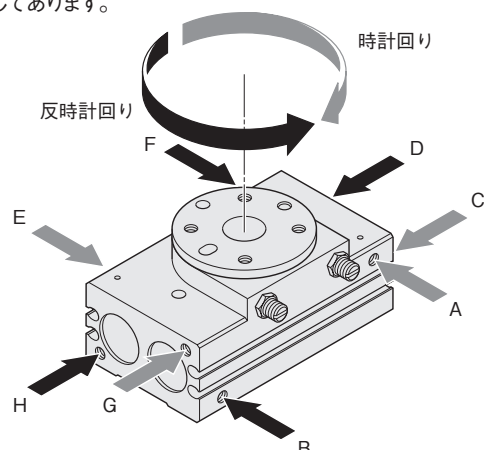
●RAT5の場合

テーブルは、Aの配管接続口にエアを供給すると時計回りに、Bの配管接続口にエアを供給すると反時計回りに揺動します。(他の面には配管接続口はありません。)



●RAT10、30の場合

テーブルは、AまたはC、E、Gの配管接続口にエアを供給すると時計回りに、BまたはD、F、Hの配管接続口にエアを供給すると反時計回りに揺動します。なお、出荷時はC・D・E・F・G・Hの配管接続口にプラグを施してあります。



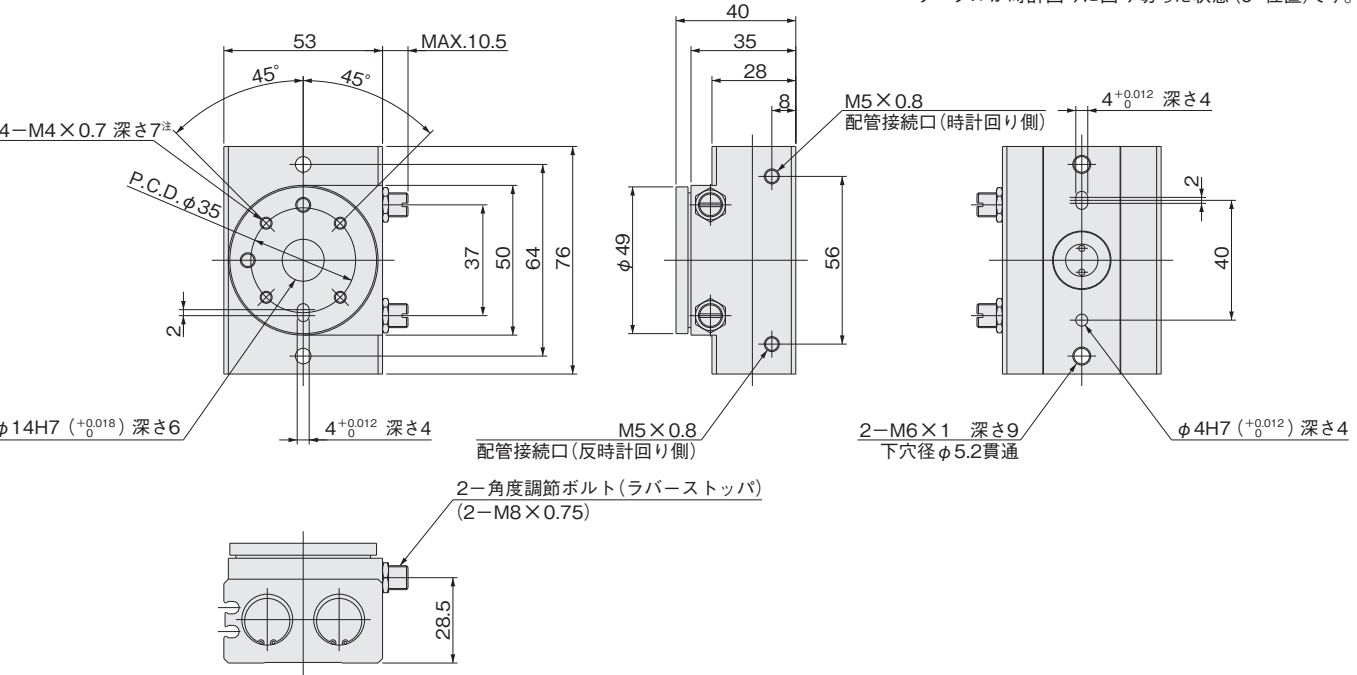
ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグC
ジグC
ストローク
ジグC
低摩擦
ベースック
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドB
アルファ
ツイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアシス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストローク
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストロー
ジグ C
低摩擦
ベシック
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドφ8
アルファ
ツインロッド
アクシス
シリンダ
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルブバック
低速
シリンダ
リニア
磁気
ストロー
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

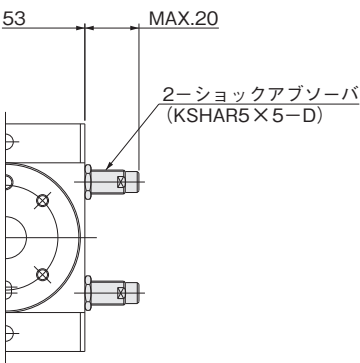
寸法図 (mm)

RAT5-90

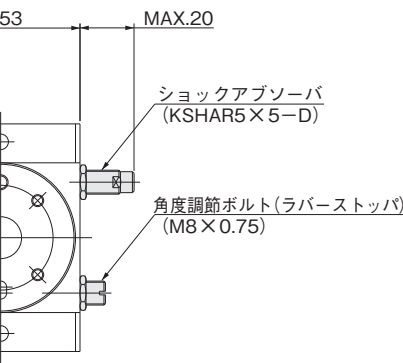
備考：図は時計回り側の配管接続口からエアを印加し、
テーブルが時計回りに回り切った状態 (0° 位置) です。



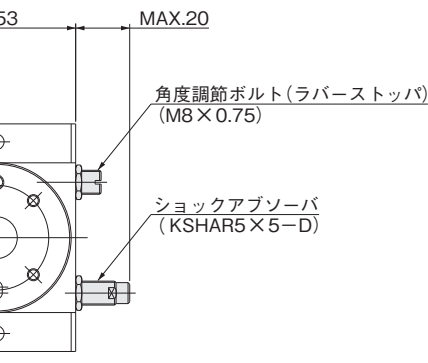
RAT5-90-SS2



RAT5-90-SSR

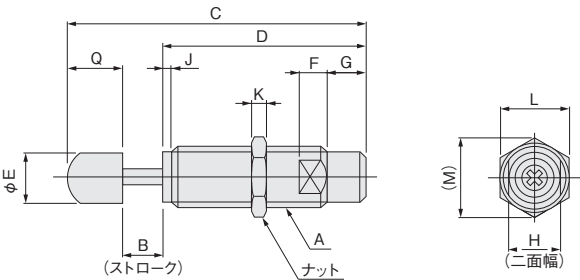


RAT5-90-SSL



注：ねじ深さ以上にねじを入れないでください。
テーブルにワークを取り付けるときは、1287ページ取扱要領と注意事項「取付」をご覧ください。

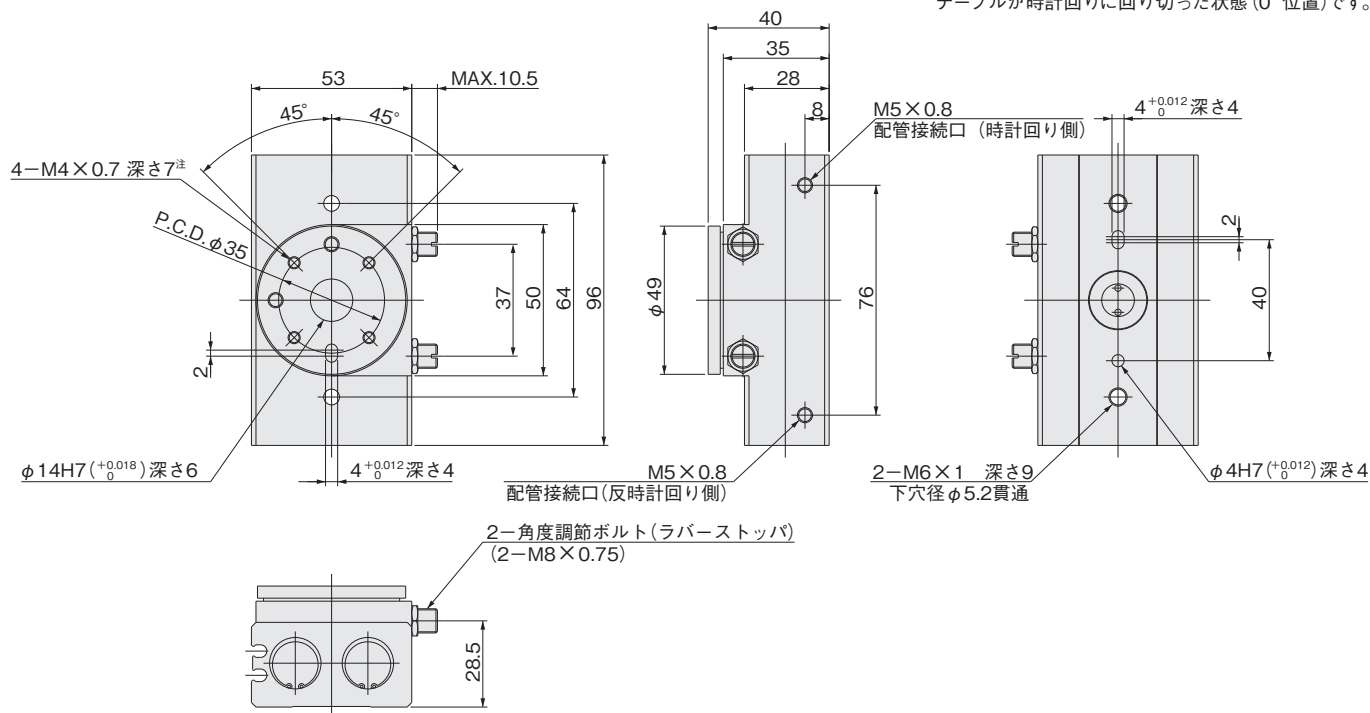
ショックアブソーバ寸法図 (mm)



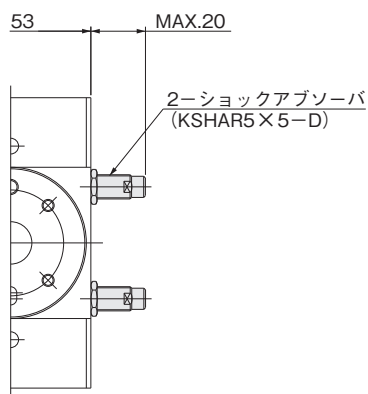
形式	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	Q
KSHAR5 × 5-D	M8 × 0.75	5	46	31	6	3	5	7	1.2	2	10	11.5	10
KSHAR5 × 5-E	M8 × 0.75	5	46	31	6	3	5	7	1.2	2	10	11.5	10
KSHAR6 × 8-F	M10 × 1	8	61	45	8	4	5	9	2	3	12	13.9	8

RAT5-180

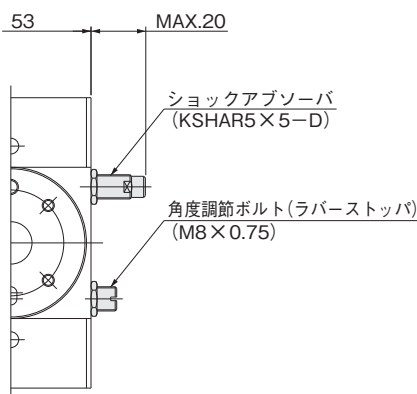
備考：図は時計回り側の配管接続口からエアを印加し、テーブルが時計回りに回り切った状態 (0° 位置) です。



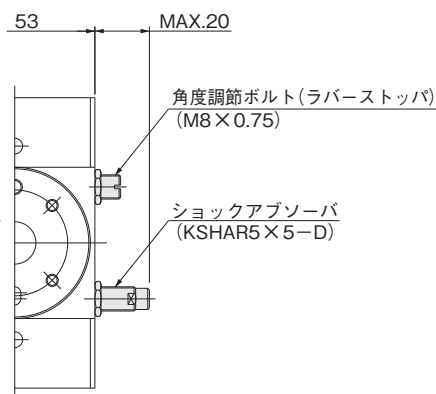
RAT5-180-SS2



RAT5-180-SSR



RAT5-180-SSL



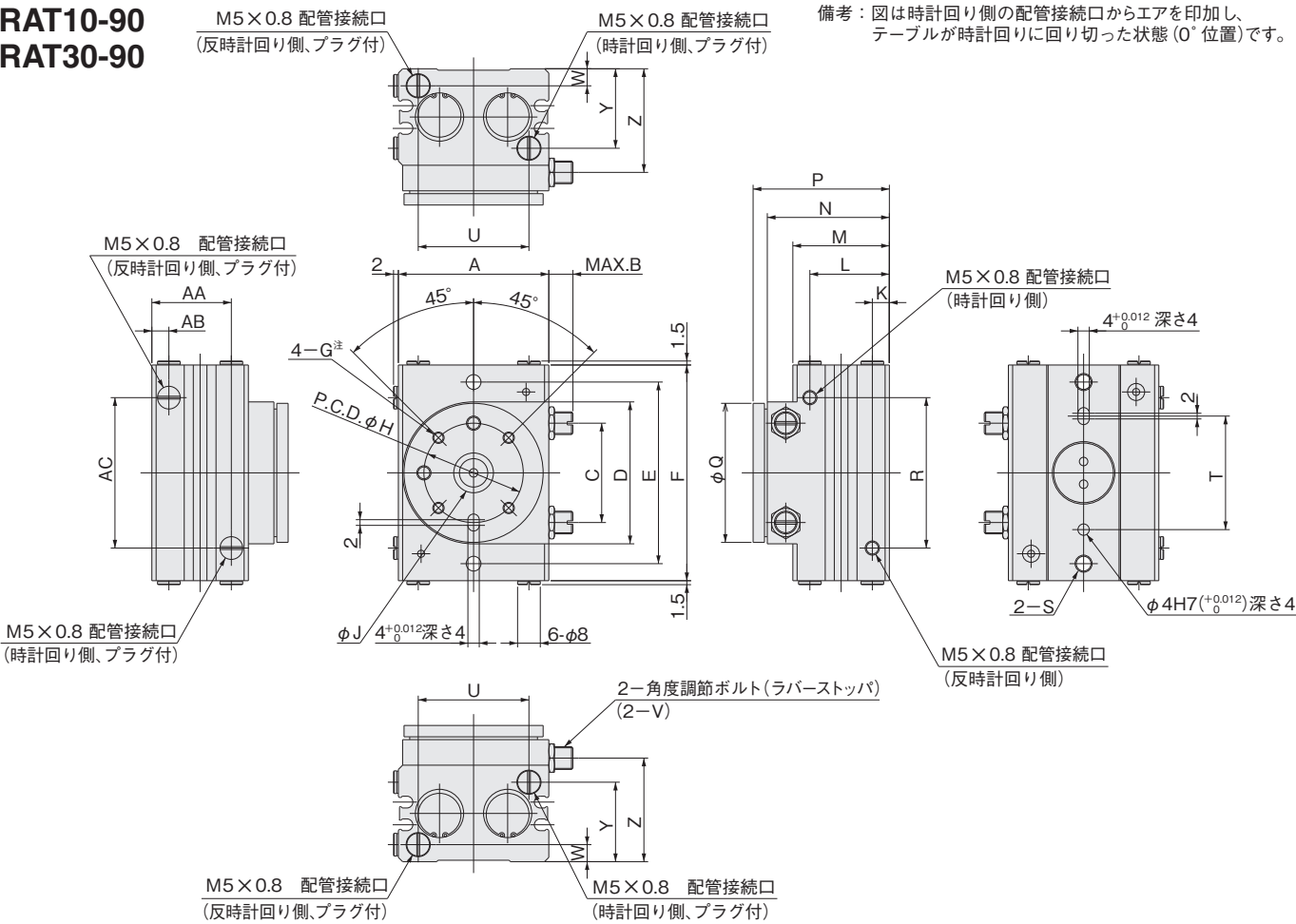
注：ねじ深さ以上にねじを入れないでください。
テーブルにワークを取り付けるときは、1287ページ取扱い要領と注意事項「取付」をご覧ください。

ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストローク
ジグ C
低摩擦
ベアリング
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッド B
アルファ
サイロッド
アクス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストローク
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

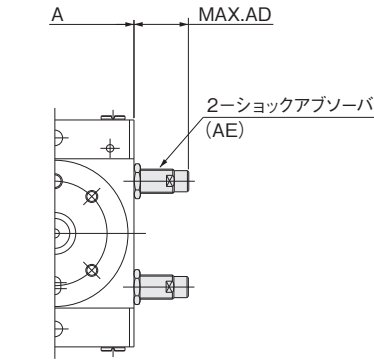
ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストローク
ジグ C
低摩擦
ベース
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドφ8
アルファ
ワイロッド
アクシス
シリンド
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライド
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63,φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
Lハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
イアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルブバック
低速
シリンド
リニア
磁気
ストローク
センサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

寸法図 (mm)

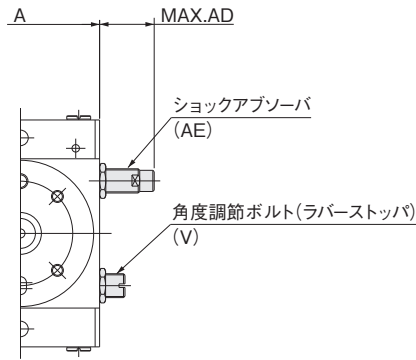
RAT10-90
RAT30-90



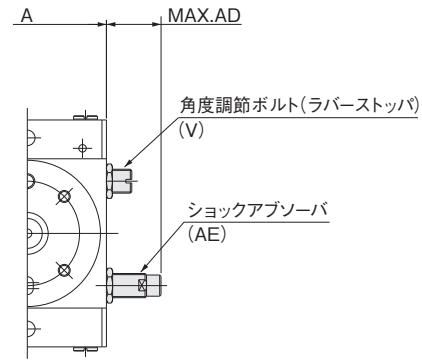
RAT10-90-SS2
RAT30-90-SS2



RAT10-90-SSR
RAT30-90-SSR



RAT10-90-SSL
RAT30-90-SSL

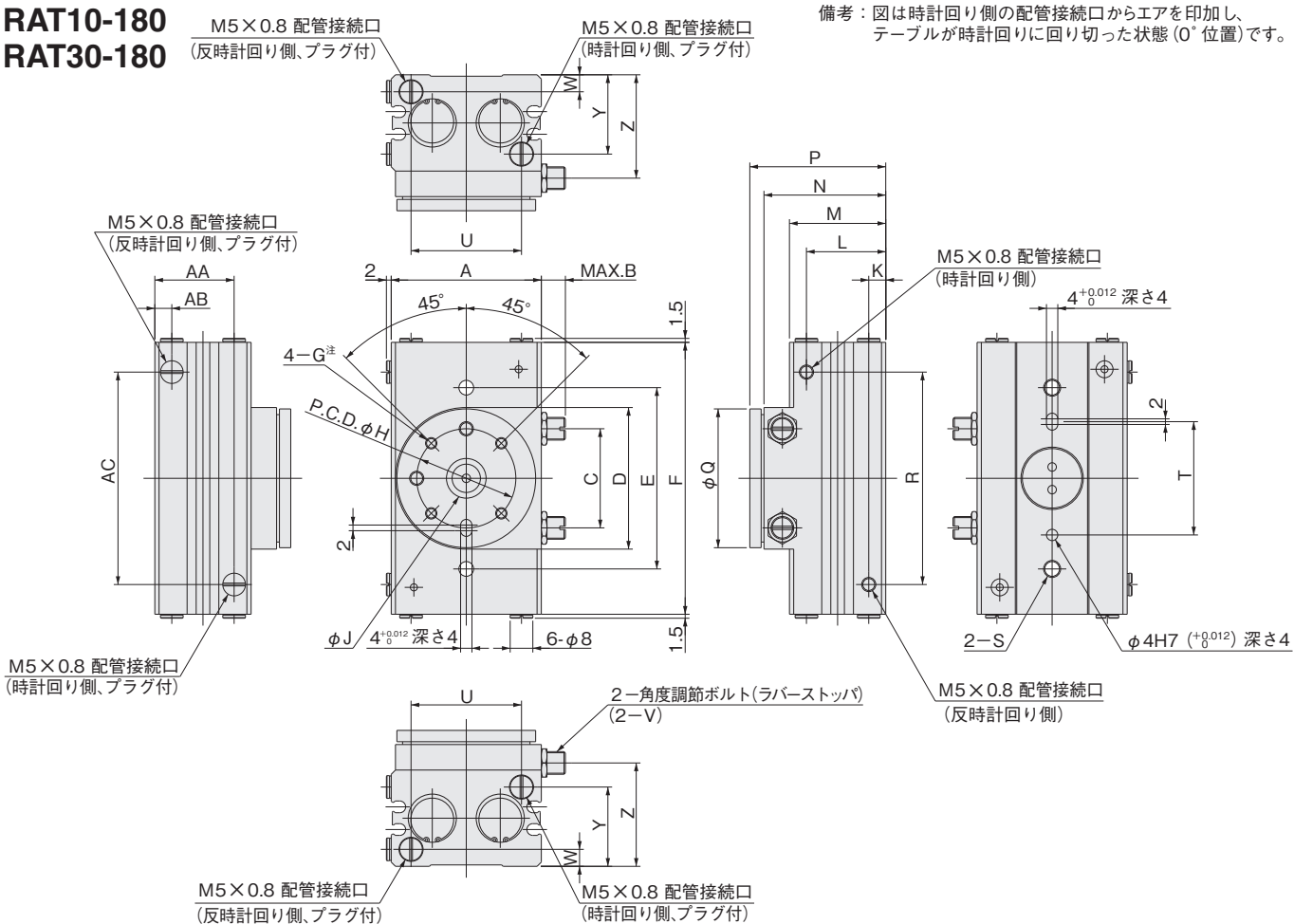


注：ねじ深さ以上にねじを入れないでください。
テーブルにワークを取り付けるときは、1287ページ取扱い要領と注意事項「取付」をご覧ください。

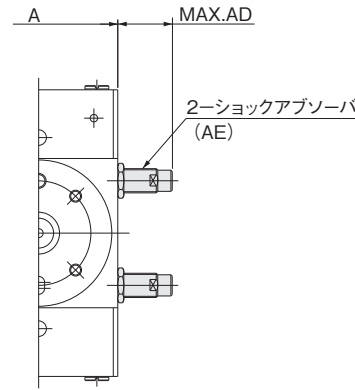
形式	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
RAT10		53	10.5	37	50	64	76	M4×0.7 深さ7	35	14H7 (+0.018 深さ10	6	28	34	43	48	49	53
RAT30		63	11.5	44	60	72	102	M6×1 深さ8	44	18H7 (+0.018 深さ12	6	35	41	54	60	59	84

形式	記号	S	T	U	V	W	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
RAT10		M6×1 深さ9 下穴径φ5.2貫通	40	39	M8×0.75	6	28	36.5	28	6	53	20	KSHAR5×5-E
RAT30		M8×1.25 深さ12 下穴径φ6.6貫通	48	50	M10×1	6	35	46.5	35	6	84	27	KSHAR6×8-F

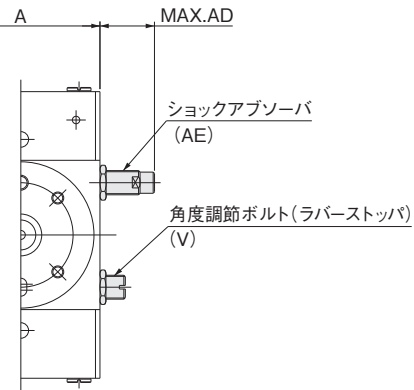
RAT10-180
RAT30-180



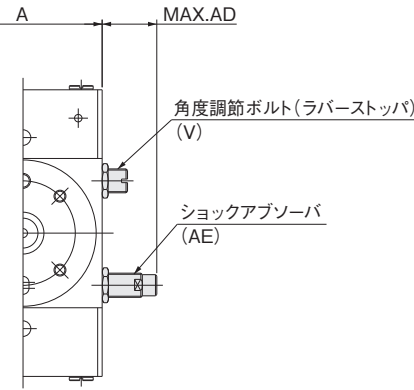
RAT10-180-SS2
RAT30-180-SS2



RAT10-180-SSR
RAT30-180-SSR



RAT10-180-SSL
RAT30-180-SSL



注：ねじ深さ以上にねじを入れないでください。
テーブルにワークを取り付けるときは、1287ページ取扱い要領と注意事項「取付」をご覧ください。

形式	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
RAT10		53	10.5	37	50	64	96	M4×0.7 深さ7	35	14H7 (+0.018/0) 深さ10	6	28	34	43	48	49	75
RAT30		63	11.5	44	60	72	135	M6×1 深さ8	44	18H7 (+0.018/0) 深さ12	6	35	41	54	60	59	117

形式	記号	S	T	U	V	W	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
RAT10		M6×1 深さ9 下穴径φ5.2貫通	40	39	M8×0.75	6	28	36.5	28	6	75	20	KSHAR5×5-E
RAT30		M8×1.25 深さ12 下穴径φ6.6貫通	48	50	M10×1	6	35	46.5	35	6	117	27	KSHAR6×8-F

センサスイッチ

無接点タイプ、有接点タイプ

注文記号

-

RAT

シリーズ
RAT: ロータリアクチュエータRATシリーズ

リード線長さ
A—1000mm
B—3000mm
G—300mm M8コネクタ付 (ZE175、ZE275のみ)

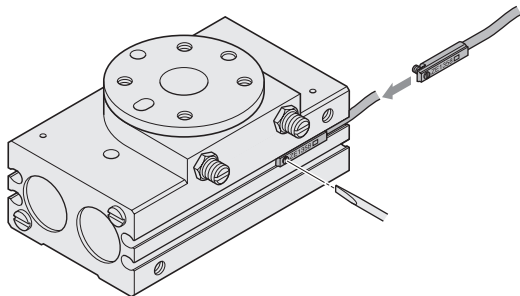
センサスイッチ形式

ZE135	— 無接点タイプ	表示灯付	DC10～28V	リード線横出し	ZE155	— 無接点タイプ	表示灯付	DC4.5～28V	リード線横出し
ZE175	— 無接点タイプ	表示灯付	DC5～28V	リード線横出し	ZE255	— 無接点タイプ	表示灯付	DC4.5～28V	リード線横出し
ZE235	— 無接点タイプ	表示灯付	DC10～28V	リード線横出し	ZE275	— 無接点タイプ	表示灯付	DC5～28V	リード線横出し
ZE101	— 有接点タイプ	表示灯なし	DC5～28V AC85～115V	リード線横出し	ZE102	— 有接点タイプ	表示灯付	DC10～28V AC85～115V	リード線横出し
ZE201	— 有接点タイプ	表示灯なし	DC5～28V AC85～115V	リード線横出し	ZE202	— 有接点タイプ	表示灯付	DC10～28V AC85～115V	リード線横出し

●センサスイッチの詳細は1819ページをご覧ください。

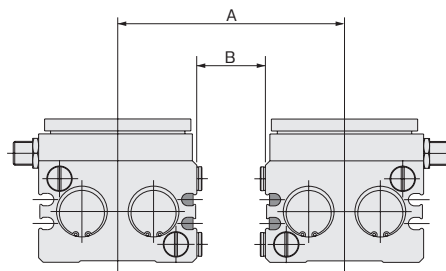
センサスイッチの移動要領

- 止めねじをゆるめると、センサスイッチはロータリアクチュエータのスイッチ取付溝にそって移動することができます。
- 止めねじの締め付けトルクは0.1N・m～0.2N・m程度にしてください。



センサスイッチを接近して取り付けの場合

アクチュエータを隣接して使用される場合は、下表の値以上にて使用してください。



●無接点タイプ			mm
形式	A	B	
RAT5	70	17	
RAT10			
RAT30	80		

●有接点タイプ			mm
形式	A	B	
RAT5	57	4	
RAT10			
RAT30	67		

センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

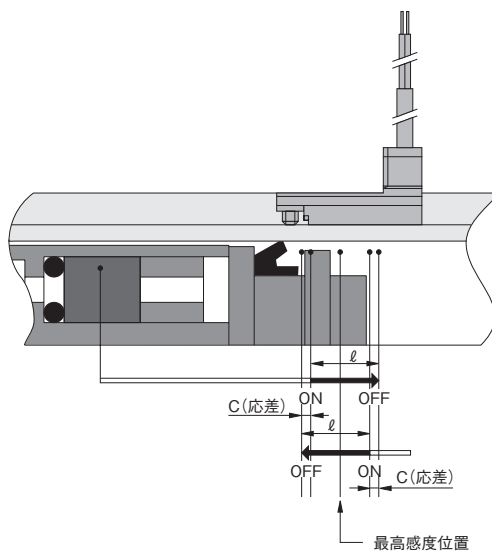
- 作動範囲：ℓ
ピストンが移動してセンサスイッチが ON してから、さらにピストンが同方向に移動して、OFF するまでの範囲をいいます。
- 応差：C
ピストンが移動してセンサスイッチが ON した位置から、ピストンを逆方向に移動して、OFF するまでの距離をいいます。

●無接点タイプ				mm
項目	形式	RAT5	RAT10	RAT30
作動範囲：ℓ			2.0～6.0	
応 差：C			1.0以下	
最高感度位置注			6	

備考：上表は参考値です。
注：リード線の反対側端面からの距離です。

●有接点タイプ				mm
項目	形式	RAT5	RAT10	RAT30
作動範囲：ℓ			5.5～9.5	
応 差：C			1.5以下	
最高感度位置注			10	

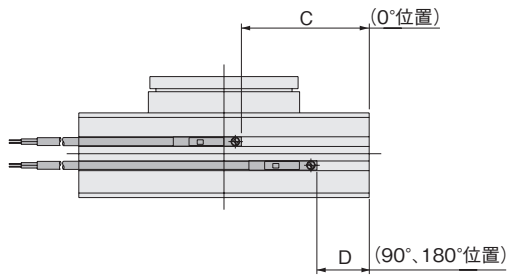
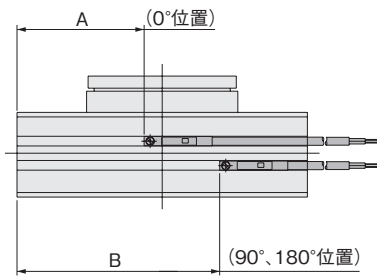
備考：上表は参考値です。
注：リード線の反対側端面からの距離です。



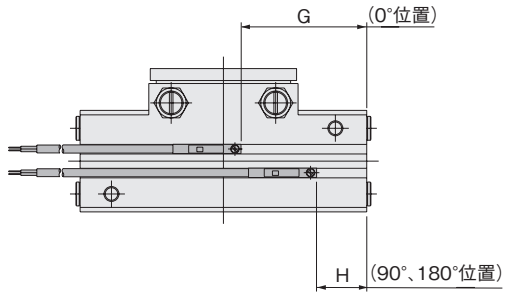
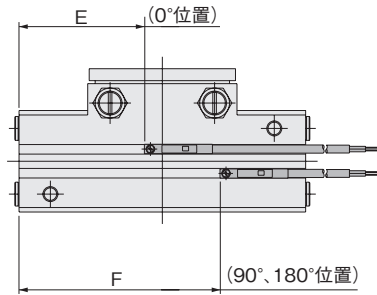
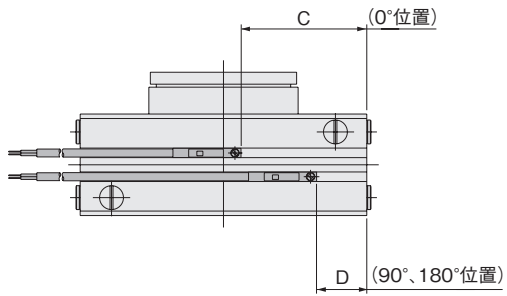
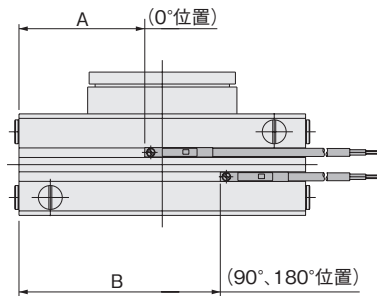
ミニ
ビット
ノック
マルチ
ジグ C
ジグ C
ストロー
ジグ C
低摩擦
ベシッ
ペン
スリム
ツイン
ポート
ダイナ
KSD
ガイドジグ
6~10
ガイドジグ
12~63
ツイン
ロッドφ6
ツイン
ロッドφ8
アルファ
ツインロッド
アクシス
シリンダ
スライド
ユニット
ハイ
マルチ
ミニガイド
スライダ
ロッド
スライダ
Z
スライダ
GT
ミニガイド
テーブル
ORV
ORC
φ10
ORCA
ORGA
ORK
ORC
φ63.φ80
ORW
MRW
ORB
MRV
MRC
MRG
MRB
ORS
MRS
RAP
RAT
RAF
RAN
RAG
RWT
スイング
ツイスト
エアハンド
ハンド
フラット形
エアハンド
三爪
ハンド
メカ
ハンド
ラバー
ハンド
MJC
コンプラ
フィアンス
コンプラ
θレス
SHM
マイクロ
SHM
高速
バルバック
低速
シリンダ
リニア
磁気
ストロー
クセンサ
センサ
スイッチ
CJ
CRE

揺動端検出センサスイッチ取付位置

RAT5-90/180



RAT10-90/180
RAT30-90/180



備考：テーブルの0°、90°、180°位置は1297ページをご覧ください。

●無接点タイプ（ZE135・ZE155・ZE175・ZE235・ZE255・ZE275）

mm

	90°仕様								180°仕様							
	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
RAT5	30.3	39.7	33.7	24.3	—	—	—	—	40.3	59.1	43.7	24.9	—	—	—	—
RAT10	30.3	39.7	33.7	24.3	30.3	39.7	33.7	24.3	40.3	59.1	43.7	24.9	40.3	59.1	43.7	24.9
RAT30	48.8	65.3	41.2	24.7	47.2	63.7	42.8	26.3	65.3	98.2	57.7	24.8	63.7	96.7	59.3	26.3

●有接点タイプ（ZE101・ZE102・ZE201・ZE202）

mm

	90°仕様								180°仕様							
	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
RAT5	26.3	35.7	29.7	20.3	—	—	—	—	36.3	55.1	39.7	20.9	—	—	—	—
RAT10	26.3	35.7	29.7	20.3	26.3	35.7	29.7	20.3	36.3	55.1	39.7	20.9	36.3	55.1	39.7	20.9
RAT30	44.8	61.3	37.2	20.7	43.2	59.7	38.8	22.3	61.3	94.2	53.7	20.8	59.7	92.7	55.3	22.3