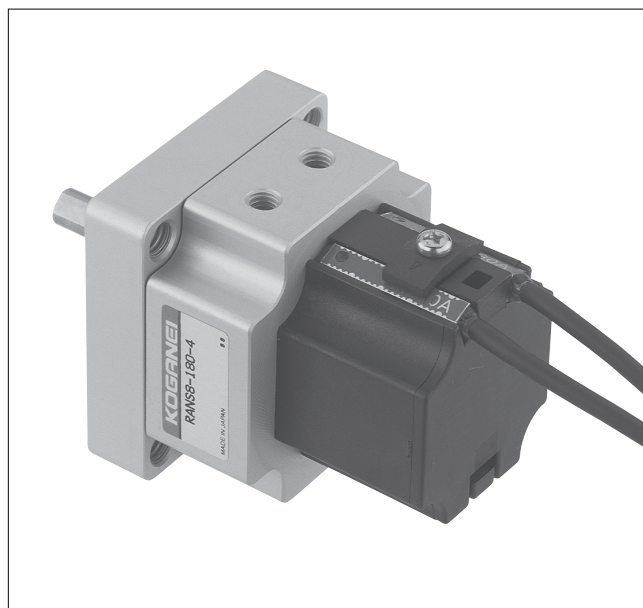


使いやすさを極めた新しいフォルム。 省スペース・高トルクの高性能・小形ロータリアクチュエータ。 ロータリアクチュエータ ベーンタイプ RANシリーズ

■本体にアルミ合金を使用。精密加工と内面の特殊表面処理、特殊形状のシール、含油メタル使用の軸受等により、小形・軽量でエア漏れが極めて少ない、無給油・長寿命の高トルク・高性能ロータリアクチュエータが実現しました。

■シリーズは公称トルク別にキメ細かく充実。小形センサスイッチ付もラインナップされ、装置設計に、自由度と大きな可能性が加わります。



基本形式と構成

ロータリアクチュエータ ベーンタイプ RAN 標準形	ロータリアクチュエータ ベーンタイプ RANS センサスイッチ付
<p> RAN1 公称トルク0.098N・m RAN3 公称トルク0.294N・m RAN8 公称トルク0.785N・m RAN20 公称トルク1.961N・m RAN50 公称トルク4.903N・m </p>	<p> RANS1 公称トルク0.098N・m RANS3 公称トルク0.294N・m RANS8 公称トルク0.785N・m RANS20 公称トルク1.961N・m RANS50 公称トルク4.903N・m </p>

■RAN□1・3・8・20には揺動角度90°・100°・180°(190°)・270°の各仕様があります。
RAN□50には揺動角度90°・100°・180°・190°・275°の各仕様があります。
注：()内はオーダーメイドです。

揺動角度とキー溝位置の関係

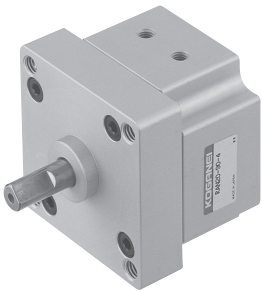
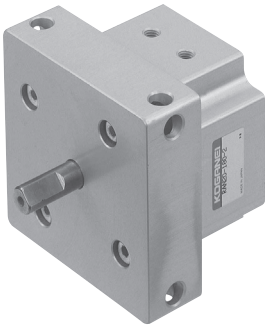
90°仕様	100°仕様	180°仕様	190°仕様 ^注	270°仕様	275°仕様
<p>揺動起点:45°</p>	<p>揺動起点45° (RAN50は40°)</p>	<p>揺動起点:45°</p>	<p>揺動起点45° (RAN50は40°)</p>	<p>揺動起点:45°</p>	<p>揺動起点:45°</p>

注：190°仕様はオーダーメイドです。

取付方式

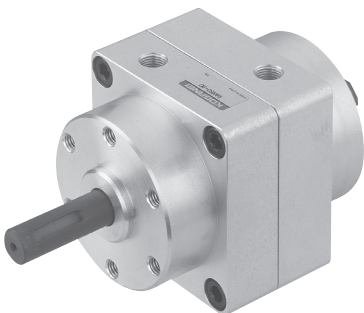
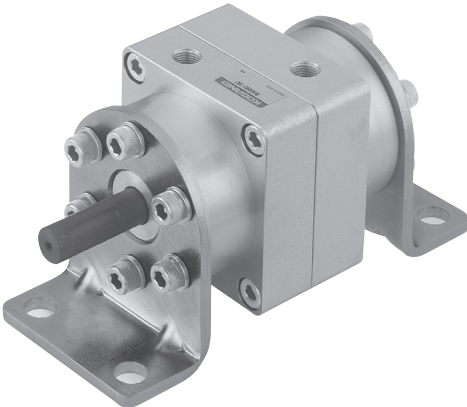
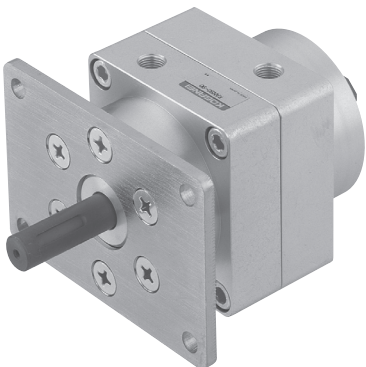
直接取付、マウント金具による取付(RAN□50のみ)の両方式とも、軸心と取付面の平行、あるいは直角が高精度に確保できる設計となっています。

RAN□1・3・8・20

■フロントマウント(正面直接取付)	■サイドマウント(側面直接取付)
	

備考：RAN□1・3・8・20は直接取付のみです。

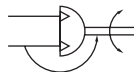
RAN□50

■ノーズマウント(正面直接取付)	■フートマウント(フート形金具使用)
	
■フランジマウント(フランジ形金具使用)	
	

ロータリアクチュエータ

RAN シリーズ

表示記号



仕様

基本形式		RAN□1	RAN□3	RAN□8	RAN□20	RAN□50
項目						
作動形式		複動形シングルベーンタイプ				
実効トルク ^{注1}	N・m	0.118	0.294	0.785	1.961	5.197
揺動角度 ^{注2}	(公差 $+3^{\circ}_0$)	90°・100°・180°・(190°)・270° (190° はオーダーメイド)				90°・100°・180°・ 190°・275°
使用流体		空気				
配管接続口径		M5×0.8			M5×0.8	Rc1/8
軸径	mm	4	5	6	8	12
使用圧力範囲	MPa	0.25～0.7	0.2～0.7			
保証耐圧力	MPa	1.03				
使用温度範囲 (雰囲気および使用流体)	℃	5～60				
内部容積 ^{注3}	cm ³	2.04 (4.07)	4.48 (8.96)	11.05 (22.1)	27.2 (54.4)	56 (75)
許容エネルギー	J	0.0004	0.002	0.005	0.015	0.06
許容ラジアル荷重	N	19.6	39.6	58.8	294.2	588.4
許容スラスト荷重 ^{注4}	N	2.0	3.9	5.9	29.4	98.1
給油		不要				
クッション		なし	ゴムバンパ			なし
センサスイッチ ^{注5}		センサスイッチは形式RANS□に搭載可能。 適合センサスイッチ：ZC130□,ZC153□,CS5T□,CS11T□				

注1：使用空気圧力0.5MPa時の値。ベーン軸部からの内部漏れがあるため、使用条件によってはトルクが変動する場合があります。

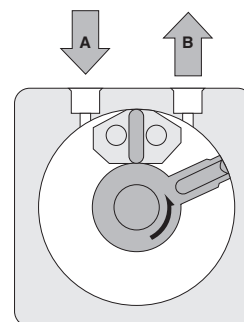
2：公差内は揺動角度最大仕様時の値。ただしRAN1は $^{+4}_{0}$ °

3：揺動角度90°の値。()内は揺動角度最大仕様時の値。

4：数値は参考値で、保証値ではありません。詳しくは659ページをご覧ください。

5：詳しくは717ページをご覧ください。

作動原理



Aポートから入った空気がベーンを押すとベーン主軸が回転。ベーンの反対側の空気をBポートから排気しながら、トルクを発生させます。Bポートから給気すると、上図と逆方向のトルクが発生。Aポートから排気されます。

質量

基本形式と揺動角度		本体質量		加算質量			
		取付方式		RANS□の場合		マウント金具	
		サイドマウント	フロントマウント (RAN□50は ノーズマウント)	センサスイッチ1個付 ZC130 CS5T ZC153 CS11T		センサスイッチ2個付 ZC130 CS5T ZC153 CS11T	
RAN□1	全角度	50	45	A : 40 B : 70	A : 60 B : 120	フット マウント	フランジ マウント
RAN□3		105	75				
RAN□8		180	130				
RAN□20	180°以下	350	270	A : 80 B : 110	A : 100 B : 160	185/個	200/個
	270°	345	265				
RAN□50	190°以下	—	950	A : 80 B : 110	A : 100 B : 160	185/個	200/個
	275°	—	910				

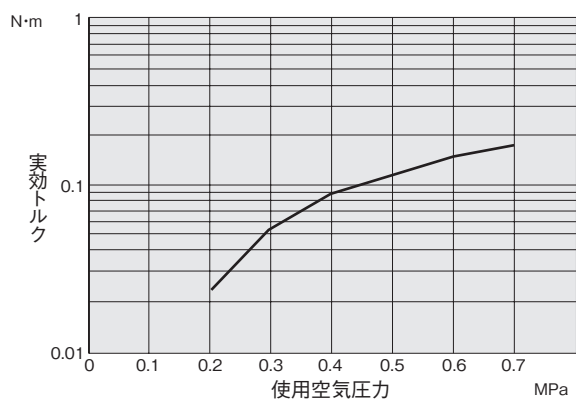
計算例：センサスイッチ付RANS1-90-2(サイドマウント)に、センサスイッチ(リード線長さA)2個付の場合は、
50+60=110g

備考：センサスイッチのリード線の長さは2タイプあります。

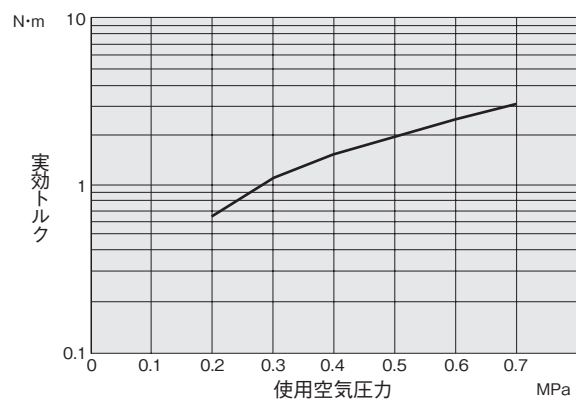
A : 1000mm, B : 3000mm

出力特性

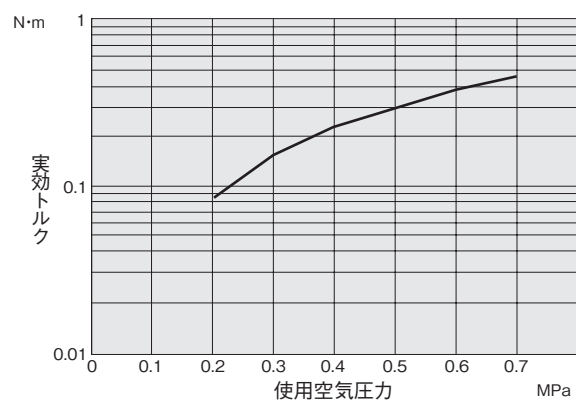
●RAN□1



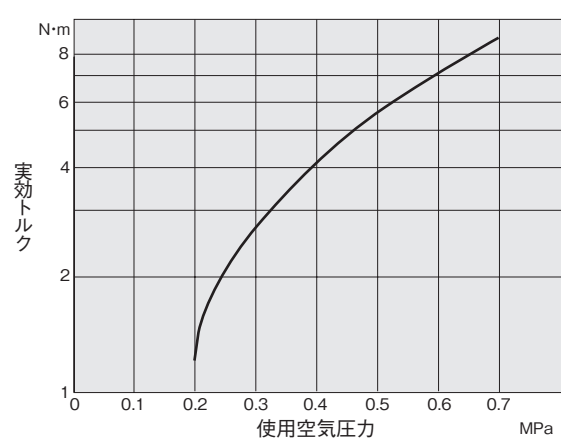
●RAN□20



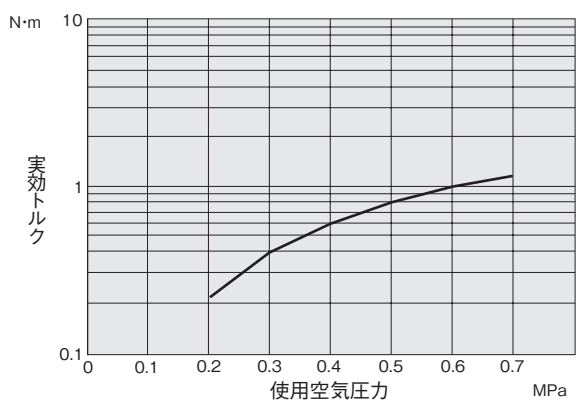
●RAN□3



●RAN□50

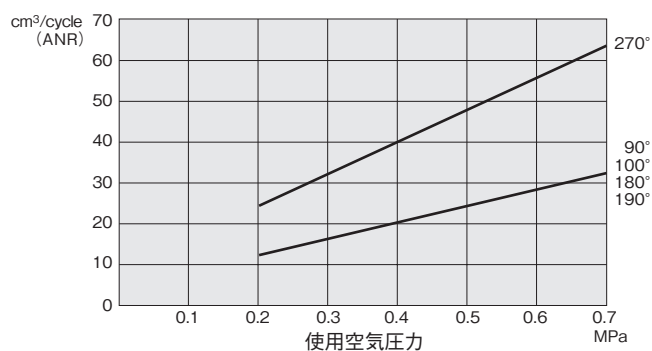


●RAN□8

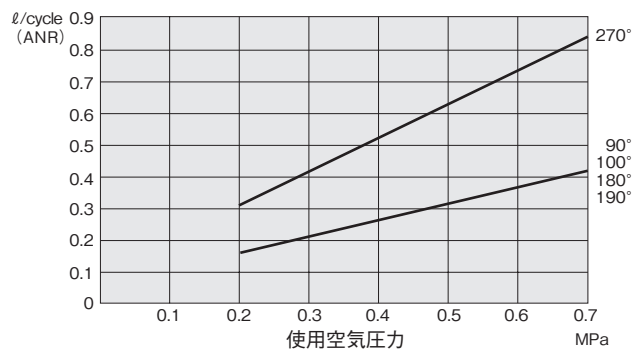


空気消費量

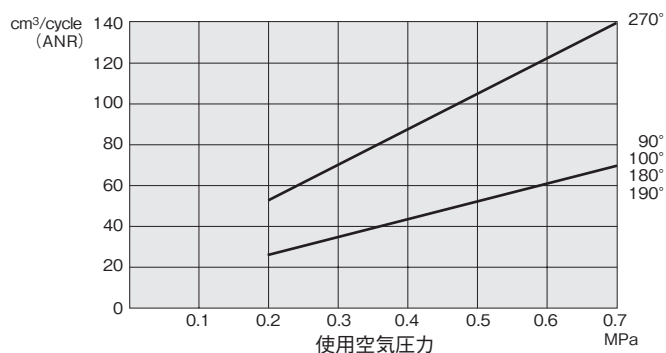
●RAN□1



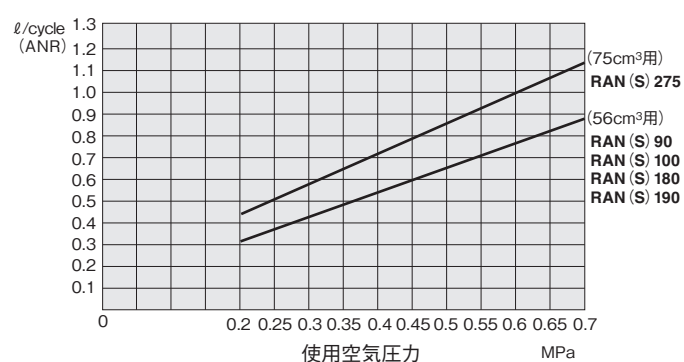
●RAN□20



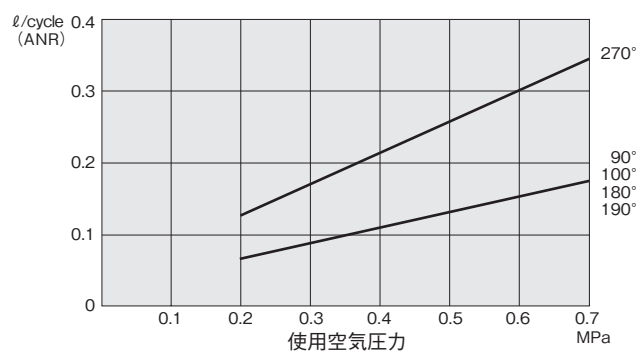
●RAN□3



●RAN□50



●RAN□8



ロータリアクチュエータの1サイクル当りの空気消費量は、次の計算式により求めることができます。

$$Q = 2 \times V \times 10^{-3} \times \frac{P + 0.1013}{0.1013}$$

Q : 1サイクル当りの空気消費量 [cycle (ANR)]

V : 内部容積 (cm³)

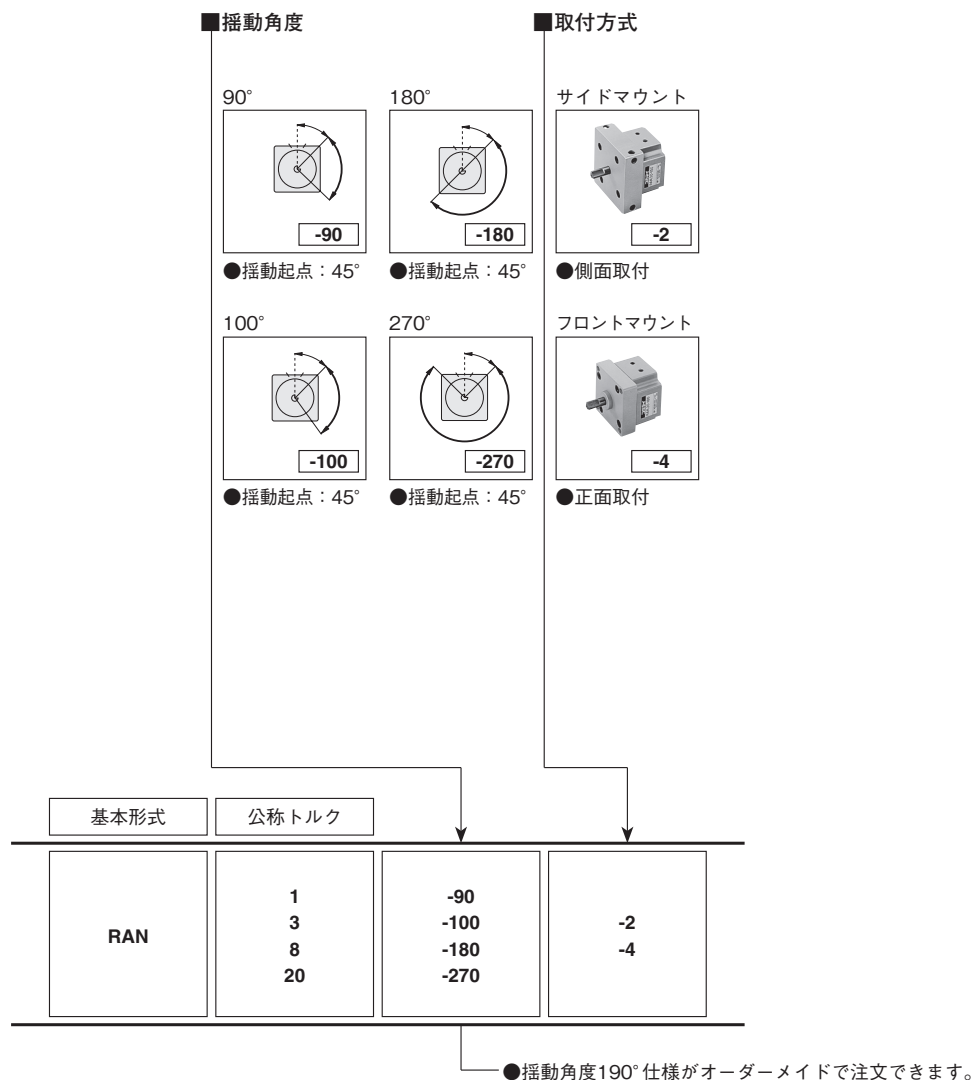
P : 使用空気圧力 (MPa)

RAN

ロータリアクチュエータ標準形

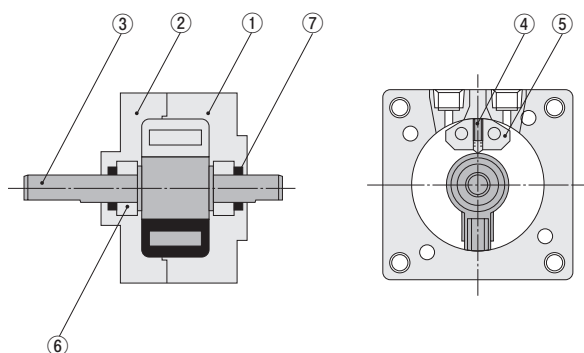
注文記号

RAN1・3・8・20



内部構造と各部名称・主要部材質

RAN1・3・8・20

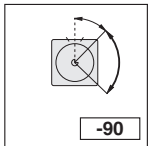


No.	名称	材質
①	本体A	アルミ合金(アルマイト処理)
②	本体B	アルミ合金(アルマイト処理)
③	ベーン軸(出力軸)	炭素鋼(窒化処理)
	ベーン軸(ロータ部)	樹脂成形品
④	ベーン軸(シール部)	合成ゴム(NBR)
	シューシール	合成ゴム(NBR)
⑤	シュー	樹脂成形品
⑥	軸受	焼結含油合金
⑦	Oリング	合成ゴム(NBR)

RAN50

■揺動角度

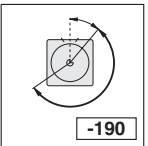
90°



-90

●揺動起点：45°

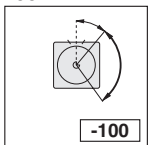
190°



-190

●揺動起点：40°

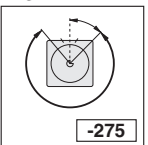
100°



-100

●揺動起点：40°

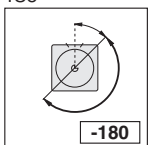
275°



-275

●揺動起点：45°

180°




-180

●揺動起点：45°

■取付方式

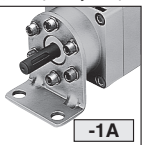
ノーズマウント



無記入


●正面直接取付

フットマウント



-1A

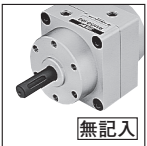
フランジマウント



-3A

■マウント金具の数


マウント金具なし



無記入


●側面取付

1個付



1

2個付



2

●フットマウントの場合のみ。

基本形式

公称トルク

RAN

50

-90
-100
-180
-190
-275

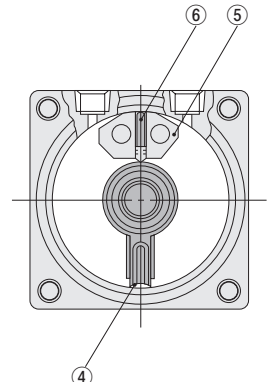
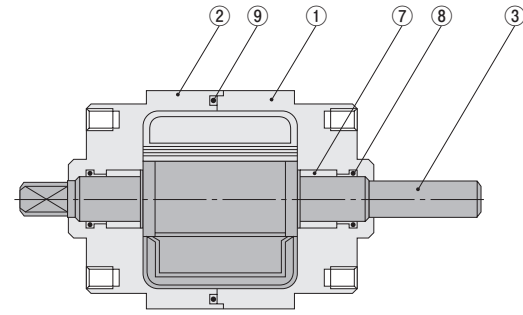
-1A
-3A

1
2

●取付金具のみの注文記号は649ページをご覧ください。

内部構造と各部名称・主要部材質

RAN50



No.	名称	材質
①	本体A	アルミ合金 (アルマイト処理)
②	本体B	アルミ合金 (アルマイト処理)
③	ベーン主軸	合金鋼 (窒化処理)
④	ベーンシール	合成ゴム (NBR)
⑤	シュー	樹脂成形品
⑥	シュー・シール	合成ゴム (NBR)
⑦	軸受	焼結含油合金
⑧	Oリング注1	合成ゴム (NBR)
⑨	Oリング注2	
	フット形金具	軟銅
	フランジ形金具	軟銅

注1：P14相当品—2個

2：φ62.5×φ2—1個

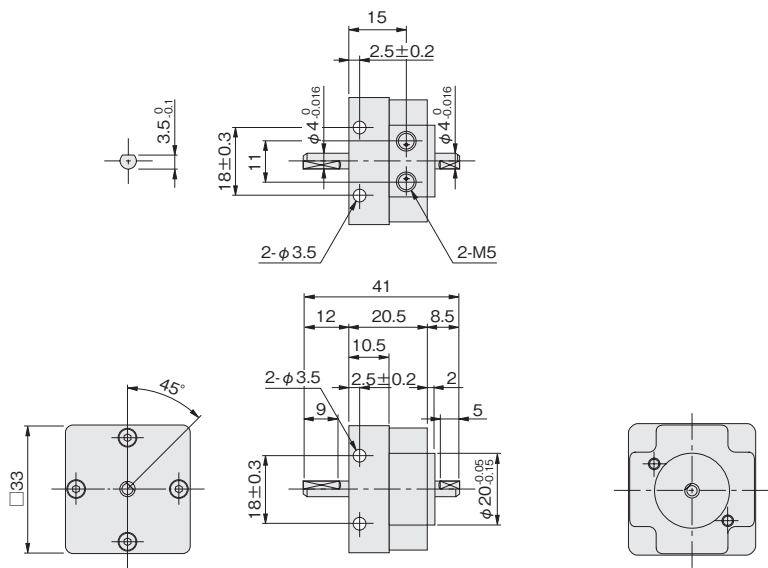
642 KOGANEI

2014_10

RAN1寸法図 (mm)

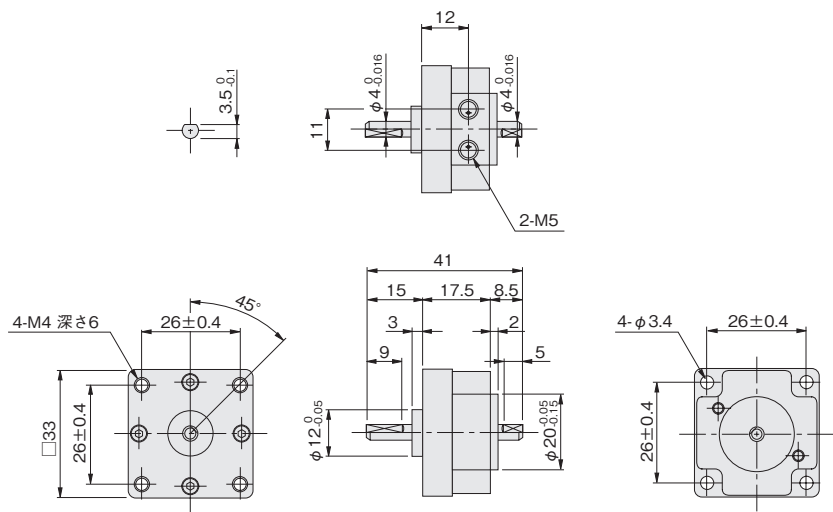
サイドマウント (側面直接取付)

RAN1- 揺動角度 -2



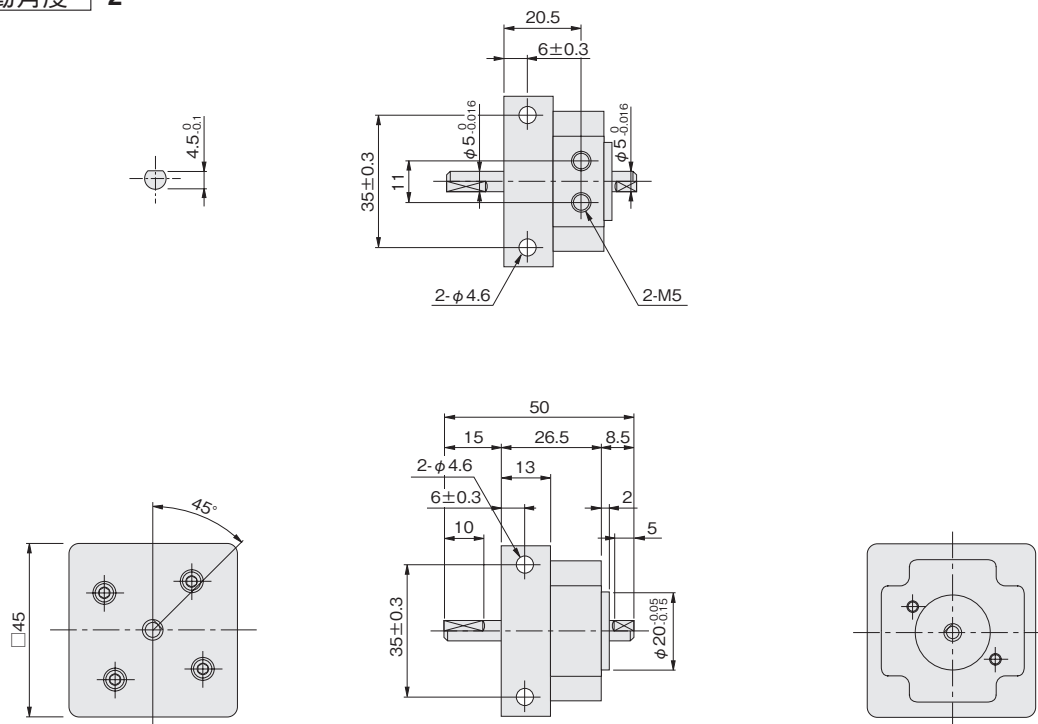
フロントマウント (正面直接取付)

RAN1- 揺動角度 -4



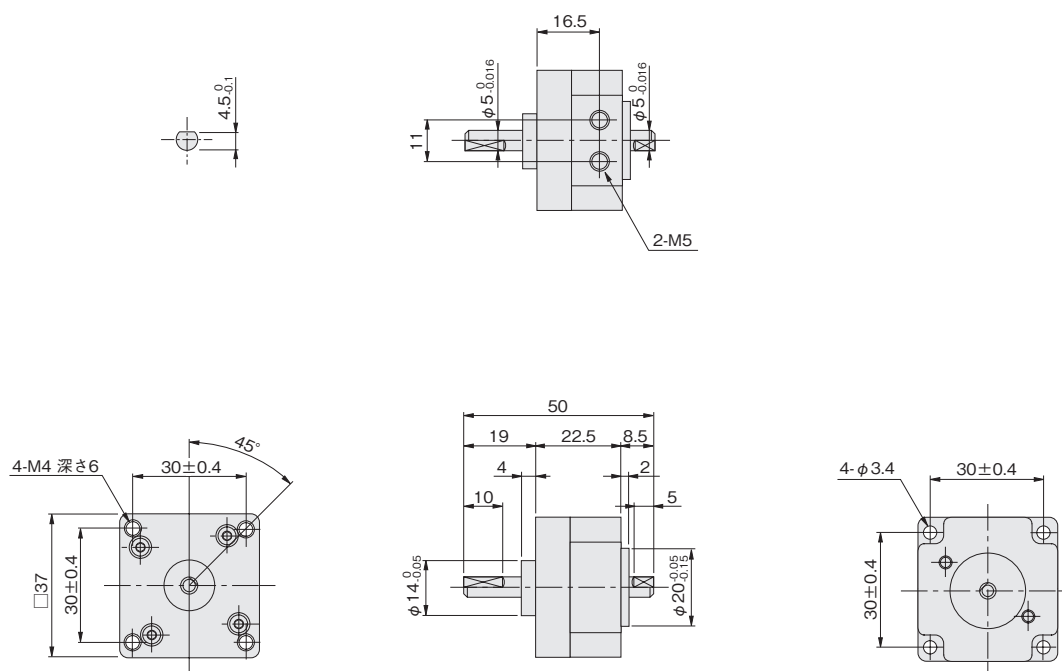
サイドマウント（側面直接取付）

RAN3- 揺動角度 -2



フロントマウント（正面直接取付）

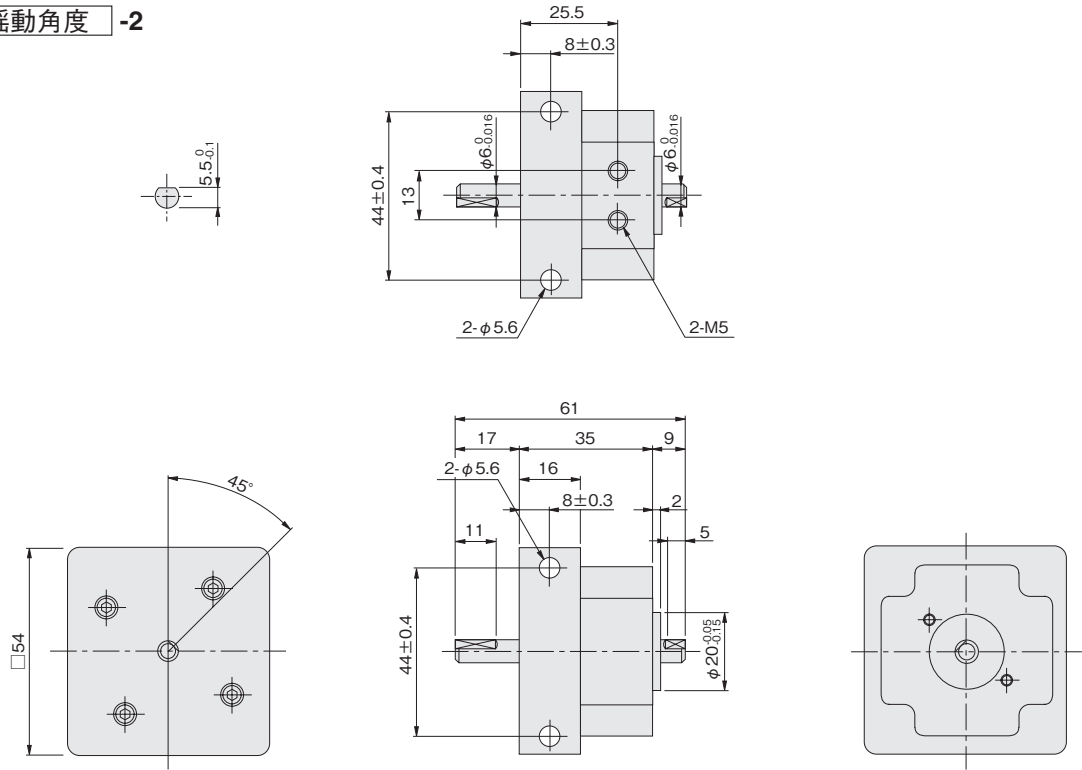
RAN3- 揺動角度 -4



RAN8寸法図 (mm)

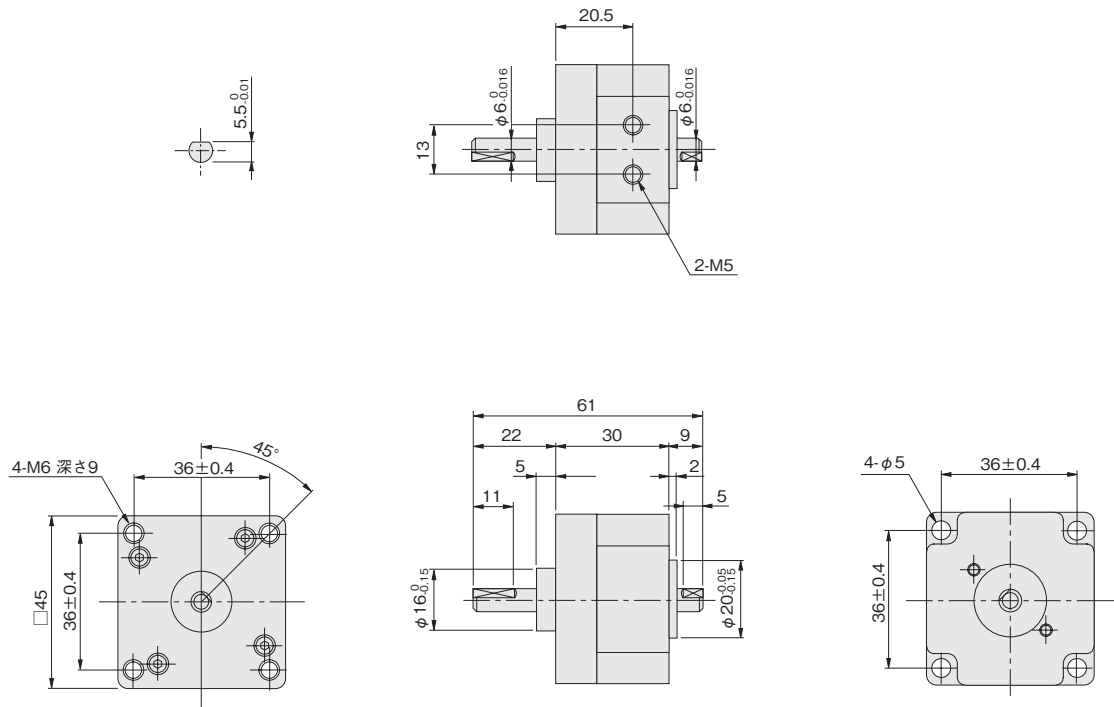
サイドマウント（側面直接取付）

RAN8- 揺動角度 -2



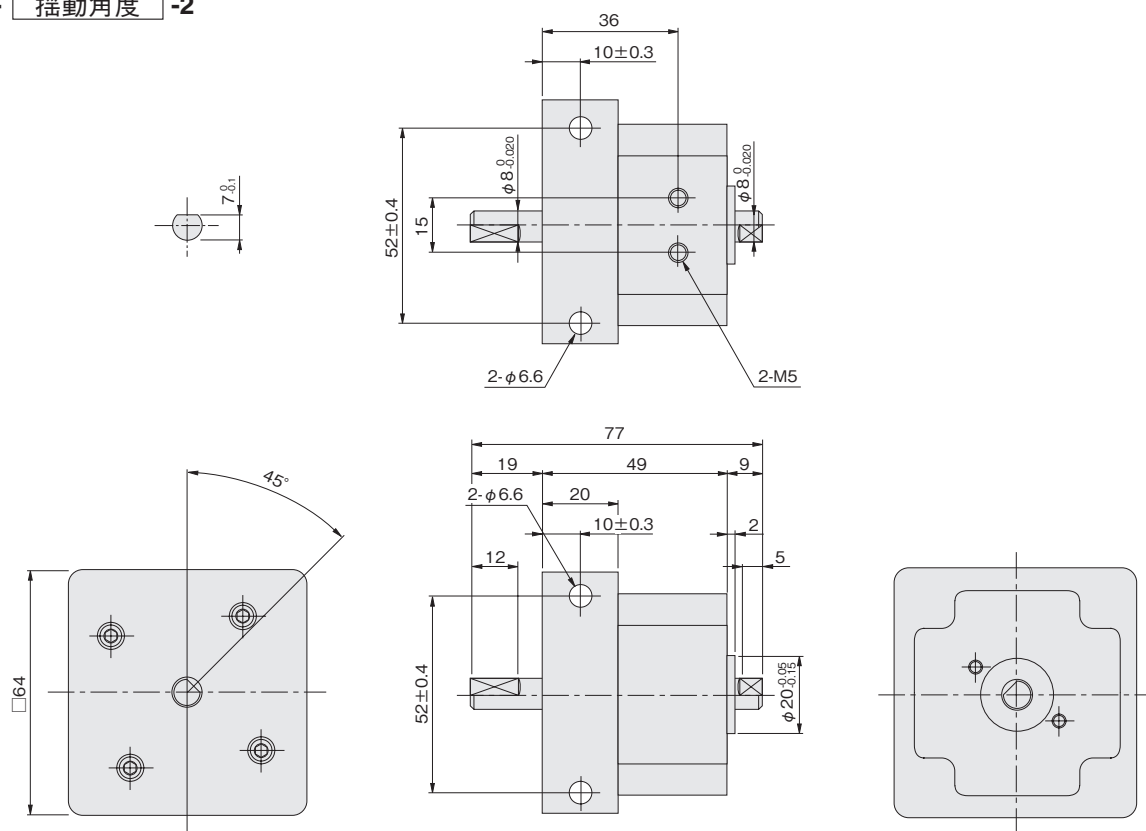
フロントマウント（正面直接取付）

RAN8- 揺動角度 -4



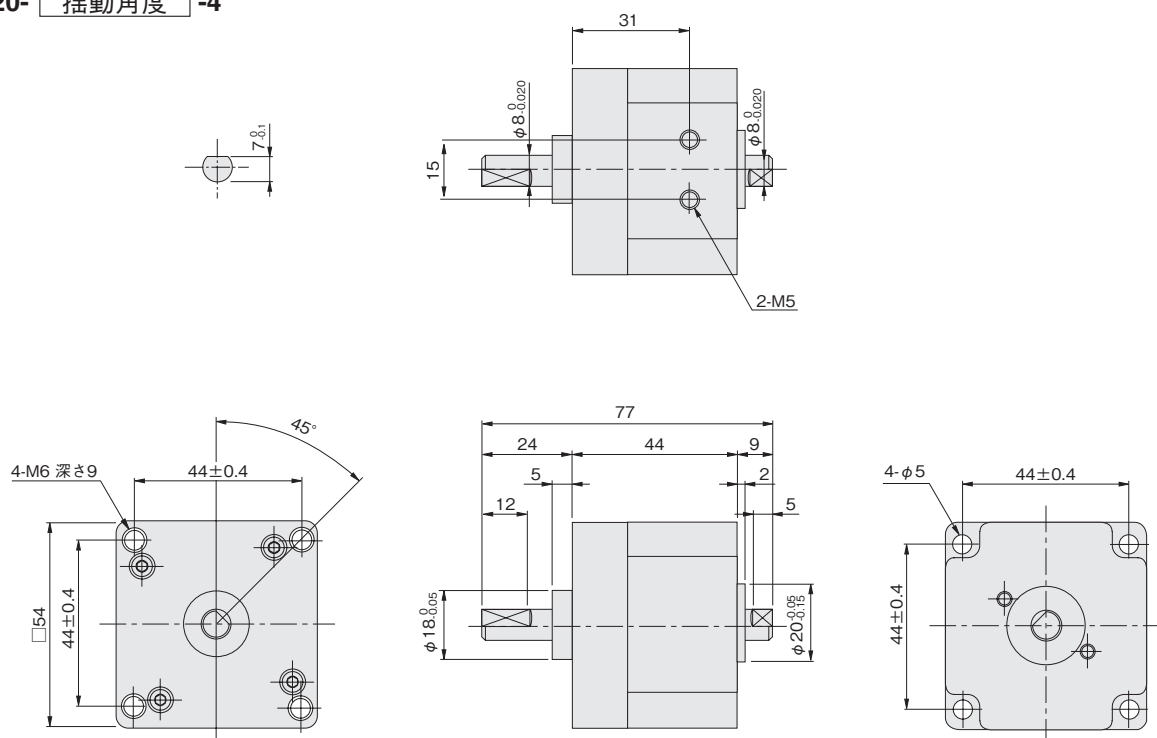
サイドマウント (側面直接取付)

RAN20- 揺動角度 -2



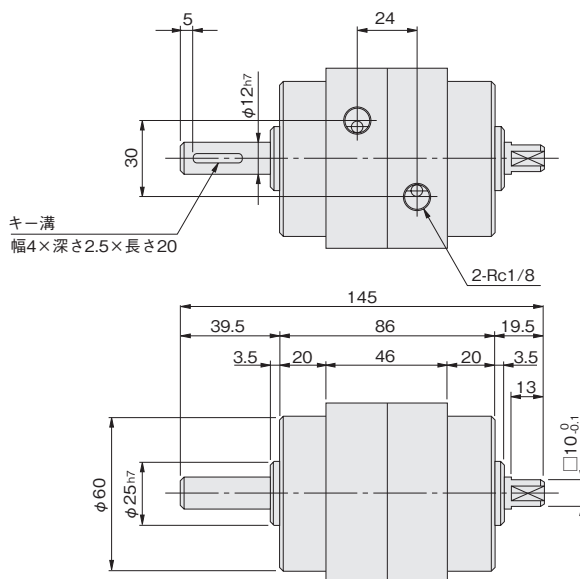
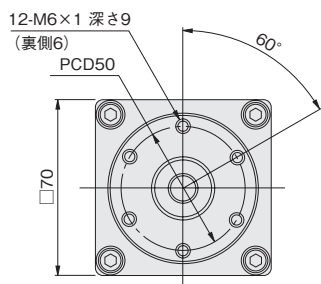
フロントマウント (正面直接取付)

RAN20- 揺動角度 -4

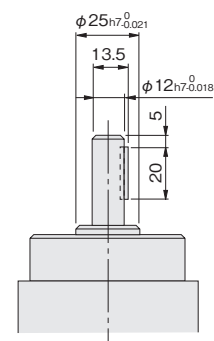


ノーズマウント (正面直接取付)

RAN50- 揺動角度



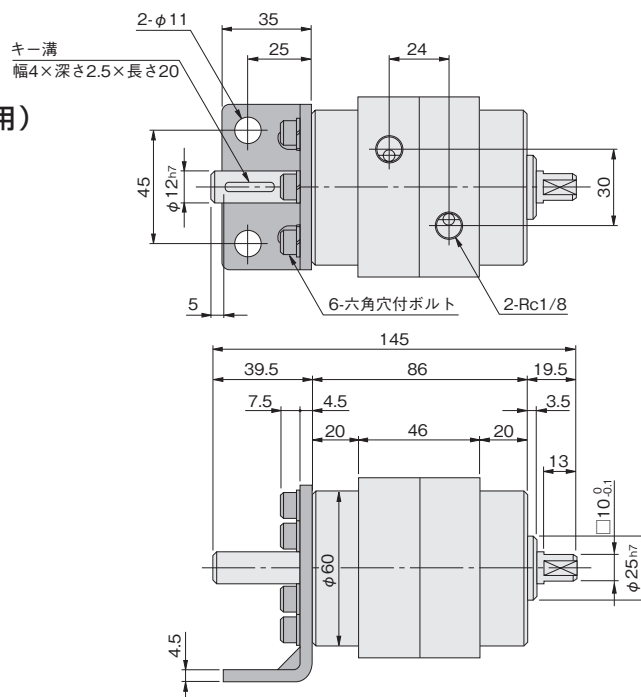
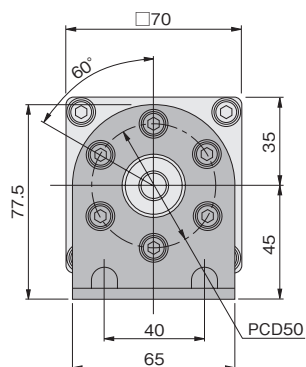
●キー・キー溝寸法図



※図のキー溝の位置は実体と異なっています。
揺動角度との位置関係は636ページをご覧ください。キーは出荷時添付となります。

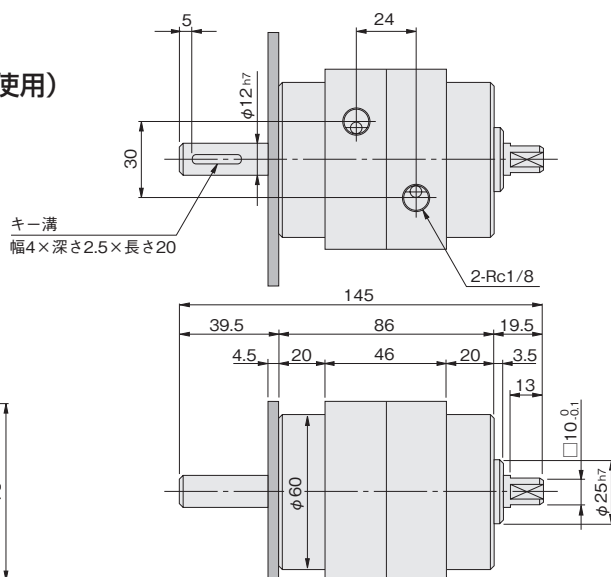
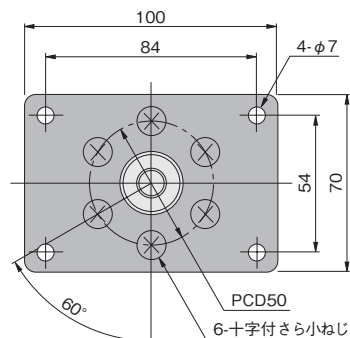
フットマウント (フット形金具使用)

RAN50- 揺動角度 -1A



フランジマウント (フランジ形金具使用)

RAN50- 揺動角度 -3A



センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

センサスイッチのみの注文記号

				センサスイッチ形式	リード線長さ
無接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10～28V	ZC130	A B
無接点タイプ	3線式	表示灯付	DC4.5～28V	ZC153	
有接点タイプ	2線式	表示灯なし	DC5～28V AC85～115V	CS5T	A B
有接点タイプ	2線式	表示灯付	DC10～28V	CS11T	

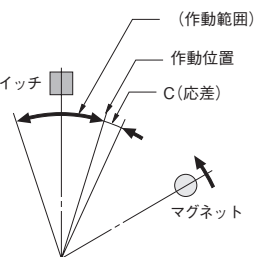
●センサスイッチの詳細は717ページをご覧ください。

●A : 1000mm
B : 3000mm

センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

●作動範囲：

ペーンの動きと共にマグネットが移動してセンサスイッチがONになり、さらにマグネットが同方向に動いてOFFになるまでの範囲(角度)をいいます。



●応差：C

ペーンとともにマグネットが移動してセンサスイッチがONになった位置から、マグネットの逆方向の移動によってOFFになるまでの角度をいいます。

RANS1・3・8・20

センサスイッチ形式	無接点タイプ	有接点タイプ
	ZC130□・ZC153□	CS5T□・CS11T□
作動範囲：	約70°	約36°
応 差：C	約1.5°	約6°
作動位置	約35°	約18°

RANS50

センサスイッチ形式	無接点タイプ	有接点タイプ
	ZC130□・ZC153□	CS5T□・CS11T□
作動範囲：	約29°	約16°
応 差：C	約2°	約3°
作動位置	約14.5°	約8°

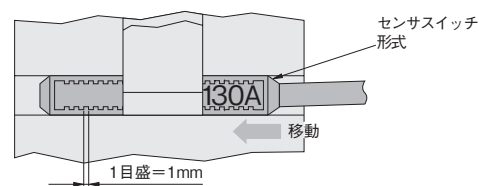
センサスイッチの移動・調整要領

センサスイッチは、形式別に最高感度位置が異なりますので、下記要領で取付時の移動・調整を行なってください。
なお、センサスイッチ付RANSは、弊社工場で調整して出荷します。

●センサスイッチをカバーに仮止めし、センサスイッチの真下にマグネットをセットします。

●センサスイッチをカバー後部から本体側へ移動させ、ON（表示灯の形式はLED点灯）になる点を確認します。そこからさらに、無接点タイプの**ZC130,ZC153**ではさらに1目盛分（約1mm）、有接点タイプの**CS5T,CS11T**では2目盛分（約2mm）だけ本体側へ移動させ、止めねじを締めつけて固定します。

●センサスイッチを取り付ける際は形式表示が必ず上面にくるように取り付けてください。
形式表示を下面や側面にして取り付けた場合、誤作動する場合があります。

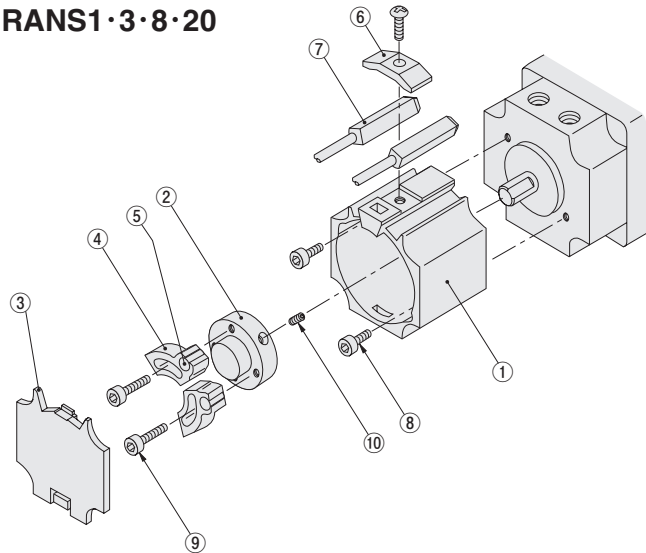




センサスイッチ

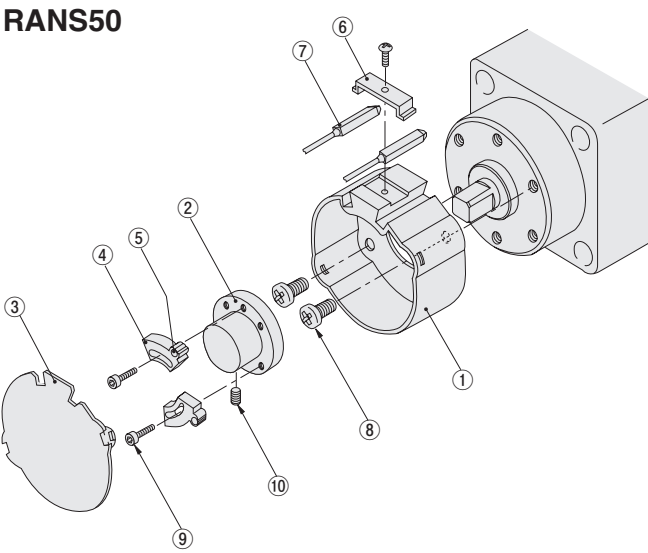
センサカバー内部の各部名称

RANS1・3・8・20



No.	名称	No.	名称
①	カバー	⑥	センサスイッチ押え
②	ロータ	⑦	センサスイッチ
③	フタ	⑧	カバー押えボルト
④	マグネットホルダ	⑨	マグネットホルダ押えボルト
⑤	マグネット	⑩	ロータ押えボルト

RANS50



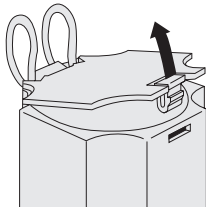
No.	名称	No.	名称
①	カバー	⑥	センサスイッチ押え
②	ロータ	⑦	センサスイッチ
③	フタ	⑧	カバー押えボルト
④	マグネットホルダ	⑨	マグネットホルダ押えボルト
⑤	マグネット	⑩	ロータ押えボルト

1. **RANS**のセンサは弊社工場出荷時に各揺動角度に合わせて調整済みとなっております。不要な分解・取外しは行なわないでください。
もし、再調整を行なう場合は、次ページの「揺動角度とマグネットホルダの配置」を参考にしてください。
2. **RANS**のセンサスイッチなし、または1個付きにてご注文の時も、マグネットホルダは2個取り付けてあります。

フタの取り外し方

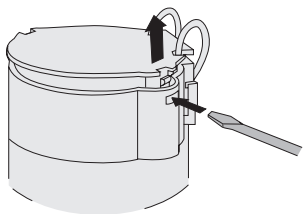
●RANS1・3・8・20

図のように指で押し上げると取り外せます。



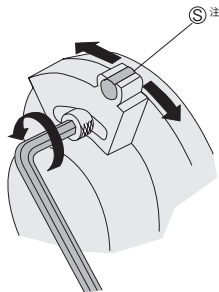
●RANS50

図のように穴の大きさに合ったマイナスドライバを差し込み、軽くこじると簡単にします。



設定外角度でのセンサ作動

図のようにマグネットホルダの六角穴付ボルトをゆるめ、作動させたい角度までホルダを移動させます。



注：ホルダを取り外した場合「S」の刻印が打たれたマグネット端面が、**RAN**本体側に必ず向くように取り付けてください。
逆向きに取り付けた場合、センサスイッチが作動しない場合があります。

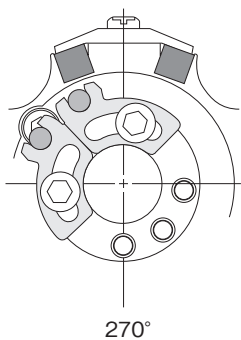
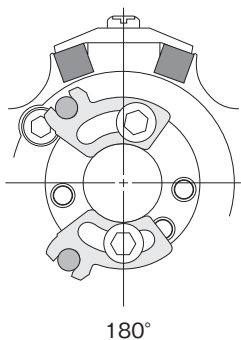
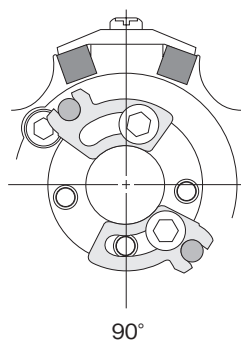
揺動角度とマグネットホルダの配置



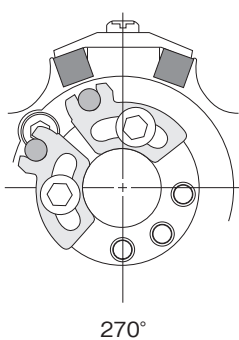
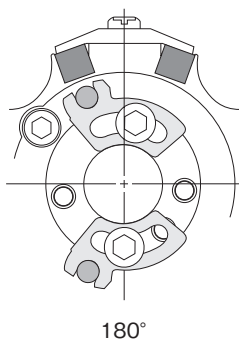
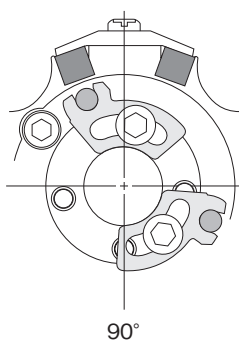
図は揺動起点（左揺動端）時です。センサカバー側から見ると右揺動端となります。

RANS1・3・8・20

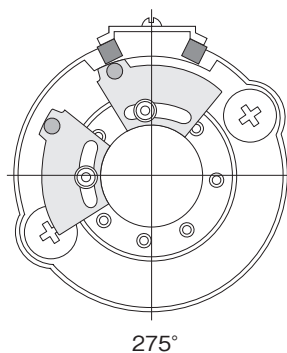
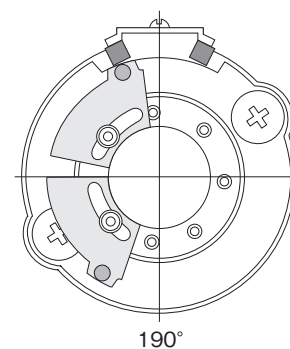
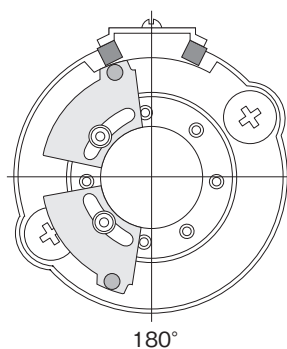
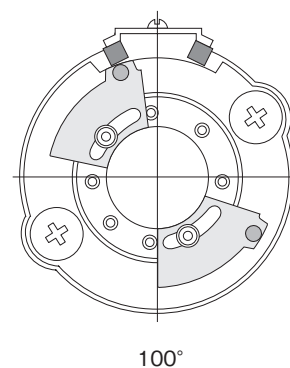
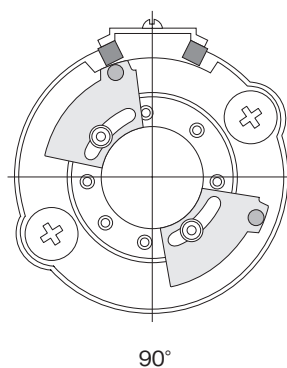
ZC130□, ZC153□の場合



CS5T□, CS11T□の場合



RANS50



揺動角度とキー溝位置の関係

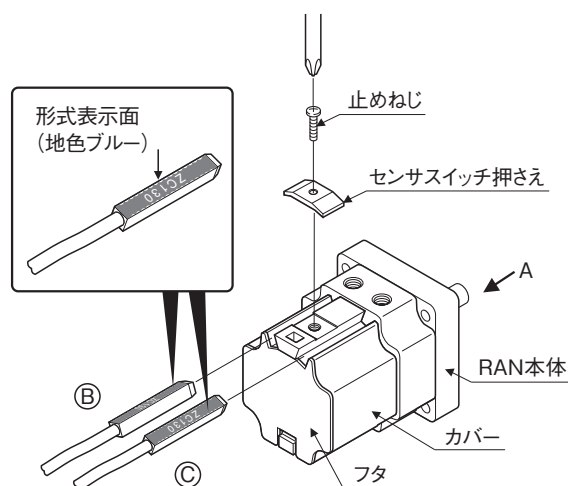
90°仕様	100°仕様	180°仕様	190°仕様 ^注	270°仕様	275°仕様
<p>配管ポート</p> <p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点45° (RANS50は40°)</p>	<p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点45° (RANS50は40°)</p>	<p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点: 45°</p>

注: 190°仕様はオーダーメイドです。

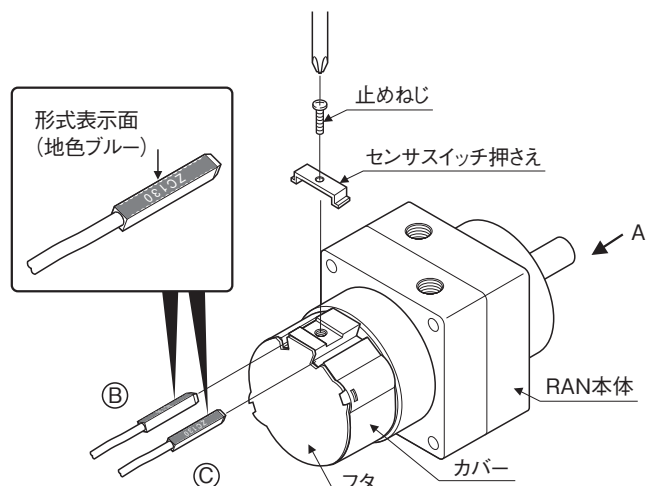
センサスイッチ取付時のご注意

●RANシリーズにセンサスイッチを取り付ける際は、必ず下記注意事項をお読みいただき正しく取り付けてご使用ください。

●RANS1・3・8・20



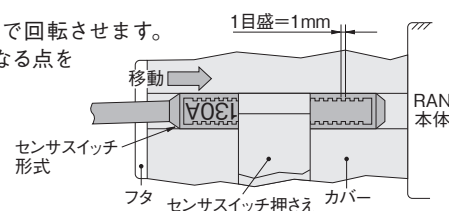
●RANS50



●センサスイッチは、形式別に最高感度位置が異なりますので、下記要領で取付時の移動・調整を行なってください。

- ①センサスイッチを取り付ける際は形式表示面が必ず上面（センサスイッチ押さえ側）にくるように取り付けてください。
形式表示面を下面や側面にして取り付けた場合、誤作動する場合があります。
- ②センサスイッチをカバーに仮止めします。
- ③ロータリアクチュエータに印加して、キー溝位置を、取り付けるセンサスイッチ位置まで回転させます。
- ④センサスイッチをフタ側から本体側へ移動させ、ON（表示灯の形式はLED点灯）になる点を確認します。

そこからさらに、無接点タイプの**ZC130**、**ZC153**では1目盛分（約1mm）、有接点タイプの**CS5T**、**CS11T**では2目盛分（約2mm）だけ本体側へ移動させ、止めねじを締め付けて固定します。締付トルクは、0.2N・m以下としてください。



●揺動角度とキー溝位置（B、Cは各センサスイッチON位置となります。A視図）

90°仕様	100°仕様	180°仕様	190°仕様 ^注	270°仕様	275°仕様
<p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点45°(RANS50は40°)</p>	<p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点45°(RANS50は40°)</p>	<p>揺動起点: 45°</p>	<p>揺動起点: 45°</p>

注：190°仕様はオーダーメイドです。



選定

選定

1. 選定にあたっては前付92ページの選定手順によりトルク、運動エネルギーを算出して選定してください。出力(トルク)は十分に余裕をみてください。必要とするトルクが実効トルクの80%以下(変動負荷の場合は50%以下)となるようにしてください。
負荷の質量が大きかったり、作動スピードが速い場合には慣性負荷が大きくなり、ロータリアクチュエータの許容運動エネルギーを超えることがあります。このような時はショックアブソーバなどを取り付けて、ロータリアクチュエータに直接慣性力がかからないようにしてください。
2. 揺動角度とキー溝位置の関係は636ページの通りです。揺動角度誤差は仕様角度 $\pm 3^\circ$ の範囲内ですが、正確な位置決めには外部のストッパなどを使用してください。
3. ロータリアクチュエータの揺動時間(動き始めてから揺動端に到達するまでの時間)は下記数値を目安としてください。

●揺動時間(目安)

形式	揺動角度	90°・100°	180°・190°	270°注
RAN1		0.03~0.3	0.06~0.6	0.08~0.8
RAN3		0.04~0.4	0.08~0.8	0.1~1.0
RAN8		0.05~0.5	0.1~1.0	0.15~1.5
RAN20		0.06~0.6	0.12~1.2	0.2~2.0
RAN50		0.08~1.0	0.16~1.8	0.2~3.0

備考：条件は空気圧力0.5MPa無負荷時。

注：RAN50は275°



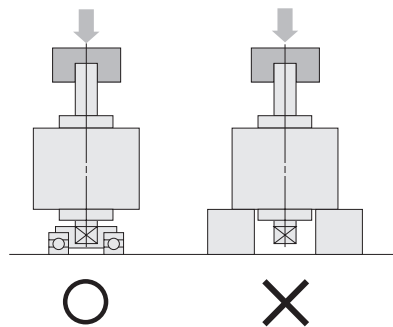
運動エネルギーが大きすぎると、ロータリアクチュエータの軸の破損につながります。必ず許容エネルギー以下で使用してください。



取付

荷重の方向に関する注意

1. ベーン式ロータリアクチュエータに対する軸方向へのスラスト荷重は、作動不良あるいは耐久性能低下の原因となるため、取付け・使用にあたっては充分にご注意ください。本カタログには、許容スラスト荷重が記載されていますが、これは参考値で、保証値ではありません。
2. 軸垂直方向へのラジアル荷重は、静的荷重として各仕様値(638ページ参照)までかけることができますが、動的荷重は許容エネルギー値内の荷重(負荷)が限界となっています。
また軸垂直方向への偏心荷重は、軸受の異常摩擦や破損につながるため、可能な限りフレキシブルカップリングにより連結するようにしてください。
3. 取付けにあたっては、応力や荷重を本体で受けることがないように、荷重の設定、あるいは継手の選択を行ってください。



一般注意事項

1. 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. 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は、最寄りの弊社営業所へご相談ください。
3. 流体および雰囲気中に下記のような物質が含まれているときは、使用できません。
有機溶剤・リン酸エステル系作動油・亜硫酸ガス・塩素ガス・酸類。
4. 水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。