

ロータリアクチュエータ

RoHS

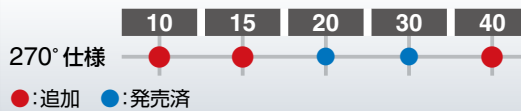
ベーンタイプ

サイズ:10, 15, 20, 30, 40

New

揺動角度270°仕様追加

サイズ10・15・40



全長

44%短縮

100mm → 55.6mm

(CDRB2□WU
サイズ20と比較)

質量

48%削減

222g → 115g

(CDRB2□WU サイズ20
揺動角度90°と比較)

角度調整ユニット

+

オートスイッチユニット

内蔵でコンパクト化を実現
(サイズ20, 30, 40)

CDRBS20

従来品 CDRB2BWU20

角度調整アジャスタ
10°(±5°)

オートスイッチ付



55.6mm



角度調整
ユニット

オートスイッチ
ユニット

短縮

44.4mm

0.5s/90°で使用可能

(従来品: 0.3s/90°※サイズ40は除く)



CRB Series

SMC

CAT.S20-253C[®]

全長

サイズ	CRB	従来品	削減率
10	46	58	21%
15	54.8	67	18%
20	55.6	100	44%
30	70	117.5	40%
40	84.2	137.2	39%

(mm)

質量

サイズ	CRB	従来品	削減率
10	39	42	7%
15	62	68	9%
20	115	222	48%
30	216	387	44%
40	380	631	40%

(g)

従来品の揺動角度90°、角度調整ユニット、オートスイッチ付で比較(サイズ10, 15は角度調整ユニットなしで比較)

配管・配線角度調整を同一面に集約。
作業性向上

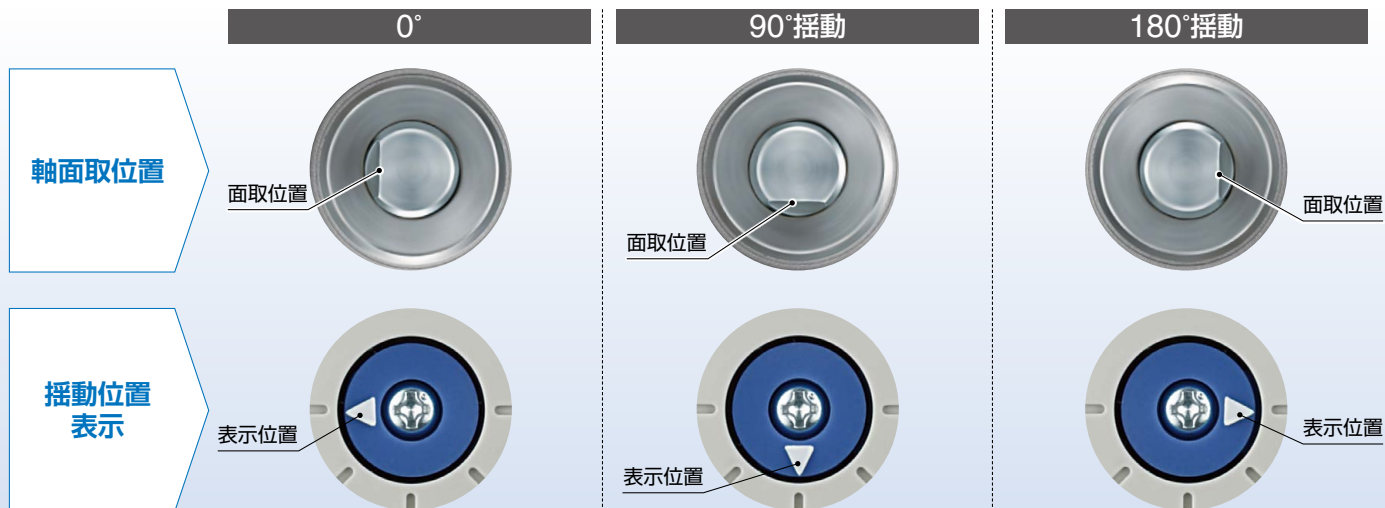


揺動角度調整アジャストボルト(標準)により、始点・終点の位置調整が容易
揺動角度 90°±10°
180°±10°
(サイズ20, 30, 40)
揺動角度270°は除く

小型無接点
オートスイッチ
D-M9□型



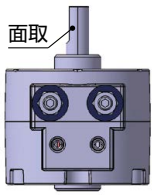
揺動位置(軸面取位置)の確認が可能
(CDRBオートスイッチ付のみ)
揺動角度270°は除く



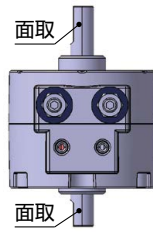
軸形式バリエーション

※オートスイッチ付の場合は片軸(①、⑤)のみになります。

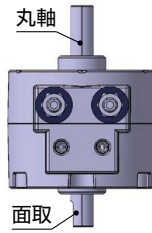
①片軸:CRBS



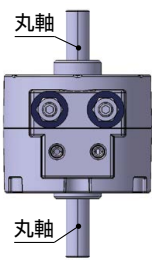
②両軸:CRBW



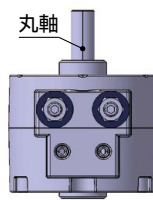
③両軸:CRBJ



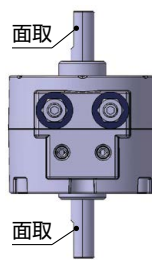
④両軸:CRBK



⑤片軸:CRBT



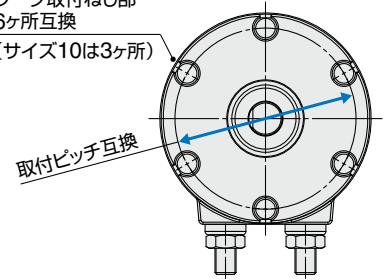
⑥両軸:CRBY



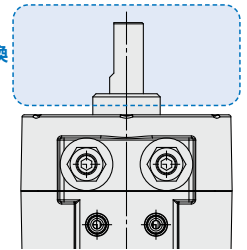
取付互換

本体取付穴ピッチ、軸形状は従来品と同じです。

ワーク取付ねじ部
6ヶ所互換
(サイズ10は3ヶ所)



軸形状寸法互換



取付方法

取付形態	標準形 (オートスイッチなし) CRB	標準形 (オートスイッチ付) CDRB	縦型オートスイッチ ユニット付 CRB□-A	可変角度調整ユニット付 CRB□-B	縦型オートスイッチ・ 可変角度調整ユニット付 CRB□-C
ボディタップ					
ボディ通穴					

※フランジ取付用金具Ass'y(オプション)も用意しています。詳細はP.45をご参照ください。

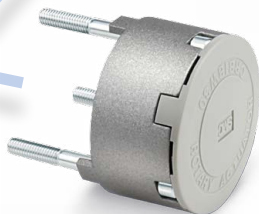
CRBシリーズに従来品CRB2シリーズの各ユニットが取付可能

- 縦型オートスイッチユニット、可変角度調整ユニットは従来品と同じです。メンテ時本体のみの交換が可能。
- CRBは、両軸オートスイッチなし(CRBW)の製品のみに従来品の各ユニットが取付可能です。

CRBシリーズ：本体
(オートスイッチなし)



CRB□-C
● 縦型オートスイッチ
ユニット付(従来品)+
可変角度調整ユニット付(従来品)*



CRB□-B
● 可変角度調整ユニット付(従来品)






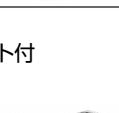

CRB□-A
● 縦型オートスイッチ
ユニット付(従来品)*

※縦型オートスイッチユニット
適用オートスイッチ

サイズ	無接点オートスイッチ	有接点オートスイッチ
10	D-M9□(V) D-S99(V)/S9P(V)	D-97/93A D-90/90A
15	D-T99(V)	
20	D-M9□(V)	D-R73□
30	D-S79/S7P	D-R80□
40	D-T79□	

角度調整方法、オートスイッチ取付、調整についての詳細はP.35、P.47~50を参照

シリーズバリエーション

型式	適用 オートスイッチ	ベーン 形式	出力軸		揺動 角度	サイズ					揺動角度調整範囲
			片軸	両軸		10	15	20	30	40	
CRB 標準形 (オートスイッチなし) 	—	—	●	●	90°	●	●	●	●	●	90°±10°(片側±5°) 180°±10°(片側±5°) (サイズ: 20, 30, 40のみ)
					180°	●	●	●	●	●	
					270°	●	●	●	●	●	
CDRB 標準形 (オートスイッチ付) 	D-M9□型	—	●	—	90°	●	●	●	●	●	90°±10°(片側±5°) 180°±10°(片側±5°) (サイズ: 20, 30, 40のみ)
					180°	●	●	●	●	●	
CRB□-A 縦型オートスイッチ ユニット付 (従来品) 	上表* 適用オートスイッチ 参照	—	●	—	90°	●	●	●	●	●	90°±10°(片側±5°) 180°±10°(片側±5°) (サイズ: 20, 30, 40のみ)
					180°	●	●	●	●	●	
					270°	●	●	●	●	●	
CRB□-B 可変角度調整ユニット付 (従来品) 	—	シングル ベーン	●	—	90°	●	●	●	●	●	0~85°(90°仕様) 0~175°(180°仕様) (サイズ: 10, 15の場合) 0~100°(90°仕様) 0~190°(180°仕様) (サイズ: 20, 30, 40の場合) 0~230°(270°仕様) (サイズ: 10, 40の場合) 0~240°(270°仕様) (サイズ: 15, 20, 30の場合)
					180°	●	●	●	●	●	
					270°	●	●	●	●	●	
CRB□-C 縦型オートスイッチユニット付 (従来品)・ 可変角度調整ユニット付 (従来品) 	上表* 適用オートスイッチ 参照	—	●	—	90°	●	●	●	●	●	0~85°(90°仕様) 0~175°(180°仕様) (サイズ: 10, 15の場合) 0~100°(90°仕様) 0~190°(180°仕様) (サイズ: 20, 30, 40の場合) 0~230°(270°仕様) (サイズ: 10, 40の場合) 0~240°(270°仕様) (サイズ: 15, 20, 30の場合)
					180°	●	●	●	●	●	
					270°	●	●	●	●	●	

CONTENTS

ロータリアクチュエータ ベーンタイプ **CRB Series**



機種選定手順 P.5

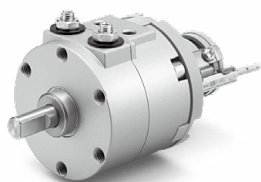
●ロータリアクチュエータ/ベーンタイプ
CRB Series

型式表示方法 P.15

仕様 P.16

構造図 P.18

外形寸法図 P.21

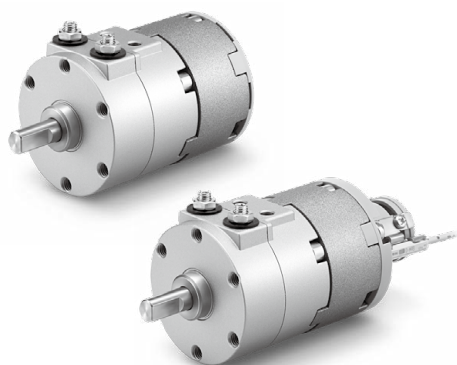


●ロータリアクチュエータ/ベーンタイプ
縦型オートスイッチユニット付
CRB□-A Series

型式表示方法 P.28

構造図 P.29

外形寸法図 P.30



●ロータリアクチュエータ/ベーンタイプ
可変角度調整ユニット付 **CRB□-B Series**
縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付 **CRB□-C Series**

型式表示方法 P.34

構造図 P.36

外形寸法図 P.37

●構成ユニット P.46

●オートスイッチ取付 P.47

●ご使用になる前に オートスイッチ/結線方法、接続例 P.51

●製品個別注意事項 P.52

●安全上のご注意 裏表紙

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

ロータリアクチュエータ 機種選定手順

CONTENTS

1 慣性モーメントの算出 P.7

- 慣性モーメント計算式一覧表…………… P.7
- 慣性モーメントの算出例…………… P.8
- 慣性モーメント算出用グラフ…………… P.9

2 必要トルクの算出 P.10

- 負荷の種類…………… P.10
- 実効トルク…………… P.10

3 揺動時間の確認 P.10

4 運動エネルギーの算出 P.11

- 許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲…………… P.11
- 慣性モーメントと揺動時間…………… P.12

5 許容荷重の確認 P.12

6 空気消費量および所要空気量の算出 P.13

- 内部容積と空気消費量…………… P.13
- 空気消費量算出グラフ…………… P.14

ロータリアクチュエータ 機種選定手順

機種選定の手順	備考	選定例
◆使用条件の列挙 使用条件を列挙します。 ・仮選定機種 ・使用圧力 MPa ・取付姿勢 ・負荷の種類 静的負荷 抵抗負荷 慣性負荷 ・負荷の寸法 m ・負荷の質量 kg ・揺動時間 s ・揺動角度 rad	揺動角度の単位はラジアンとします。 $180^\circ = \pi \text{rad}$ $90^\circ = \pi/2 \text{rad}$	 <p>仮選定機種: CRBS30-180 使用圧力: 0.4MPa 取付姿勢: 垂直 負荷の種類: 慣性負荷 揺動時間: $t = 0.6\text{s}$ 揺動角度: $\theta = \pi \text{rad}(180^\circ)$</p>
1 慣性モーメントの算出 負荷の慣性モーメントを算出します。	複数の部品から成る負荷は、それぞれの負荷について慣性モーメントを求め、合計します。	負荷1の慣性モーメント: I_1 $I_1 = 0.15 \times \frac{0.06^2 + 0.03^2}{12} + 0.15 \times 0.025^2 = 0.00015$ 負荷2の慣性モーメント: I_2 $I_2 = 0.1 \times \frac{0.01^2}{2} + 0.1 \times 0.04^2 = 0.000165$ 全体の慣性モーメント: I $I = I_1 + I_2 = 0.000315 [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$
2 必要トルクの算出 負荷の種類に応じた必要トルクを求め、実効トルク範囲内であることを確認します。 ・静的負荷(T_s)の場合 必要トルク $T = T_s$ ・抵抗負荷(T_f)の場合 必要トルク $T = T_f \times (3 \sim 5)$ ・慣性負荷(T_a)の場合 必要トルク $T = T_a \times 10$	抵抗負荷であっても、負荷を揺動させる場合は、慣性負荷から求めた必要トルクを加算する必要があります。 必要トルク $T = T_f \times (3 \sim 5) + T_a \times 10$	慣性負荷: T_a $T_a = I \cdot \ddot{\theta}$ $\ddot{\theta} = \frac{2\theta}{t^2} [\text{rad/s}^2]$ 必要トルク: T $T = T_a \times 10$ $= 0.000315 \times \frac{2 \times \pi}{0.6^2} \times 10 = 0.055 [\text{N} \cdot \text{m}]$ 0.055Nm < 実効トルク OK
3 揺動時間の確認 揺動時間調整範囲内であることを確認します。	90°あたりの時間に換算して検討します。 ($0.6\text{s}/180^\circ$ は $0.3\text{s}/90^\circ$ として比較)	$0.04 \leq t \leq 0.5$ $t = 0.3\text{s}/90^\circ$ OK
4 運動エネルギーの算出 負荷の運動エネルギーを計算し、許容範囲内であることを確認します。	許容値を超える場合は、外部にアブソーバ等の緩衝機構を設置する必要があります。	運動エネルギー: E $E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$ $\omega = \frac{2 \cdot \theta}{t}$ $E = \frac{1}{2} \times 0.000315 \times \left(\frac{2 \times \pi}{0.6} \right)^2 = 0.01725 [\text{J}]$ 0.01725[J] < 許容エネルギー OK
5 許容荷重の確認 製品に作用する荷重が許容範囲内であることを確認します。	許容値を超える場合は、外部に軸受け等を設置する必要があります。	スラスト荷重: M $0.15 \times 9.8 + 0.1 \times 9.8 = 2.45 [\text{N}]$ 2.45[N] < 許容スラスト荷重 OK
6 空気消費量および所要空気量の算出 必要に応じて、空気消費量および所要空気量を算出します。		

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

ロータリアクチュエータ 機種選定手順

1 慣性モーメントの算出


慣性モーメントは回転体の慣性の大きさを表す値で、物体の回しにくさ、止めにくさを表しています。
ロータリアクチュエータの選定においては、必要トルクや運動エネルギーを求める際に負荷の慣性モーメントの値が必要となります。

アクチュエータによって負荷を動かすと、その負荷には運動エネルギーが生じます。このため運動している負荷を止めるときには、その負荷が持っている運動エネルギーをストッパやショックアブソーバ等で吸収する必要があります。
負荷の運動エネルギーは **図1** (直線運動の場合) および **図2** (揺動運動の場合) に示す式で計算することができます。

直線運動をする場合の運動エネルギーは(1)式より、速度 v が一定であれば質量 m に比例し、揺動運動の場合は(2)式より、角速度 ω が一定であれば慣性モーメントに比例します。

直線運動の場合

図1 直線運動

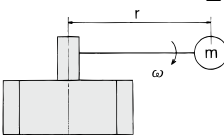


$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \dots\dots\dots(1)式$$

E : 運動エネルギー
m : 負荷の質量
V : 速度

揺動運動の場合

図2 揺動運動



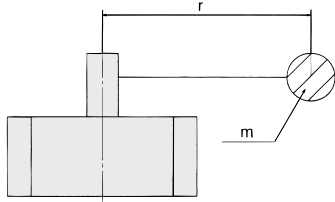
$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot \omega^2 \dots(2)式$$

E : 運動エネルギー
I : 慣性モーメント(=m・r²)
 ω : 角速度
m : 質量
r : 回転半径

慣性モーメントは負荷の質量と回転半径の二乗に比例するため、質量が同じ負荷でも、回転半径が大きい場合は慣性モーメントは二乗で大きくなり、それに伴って運動エネルギーも大きくなり、製品の破損につながる場合があります。
このように揺動運動の場合は負荷の質量ではなく、慣性モーメントを考慮して選定する必要があります。

慣性モーメントの計算式

慣性モーメントの基本式は次式で示されます。



$$I = m \cdot r^2$$

m : 質量
r : 回転半径

この式は回転軸から r の距離にある質量 m の回転軸に対する慣性モーメントを表しています。
実際の負荷では、下記に示すように形状ごとに慣性モーメントの算出式が決まっています。

- ⇒P.8 慣性モーメントの算出例
- ⇒P.9 慣性モーメント算出用グラフ

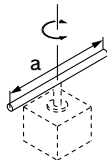
●慣性モーメント計算式一覧表

I: 慣性モーメント m: 負荷質量

① 細い棒

回転軸の位置：棒に垂直で重心を通る

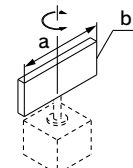
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



② 薄い長方形板

回転軸の位置：辺bに平行で重心を通る

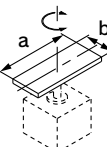
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



③ 薄い長方形板(直方体を含む)

回転軸の位置：板に垂直で重心を通る

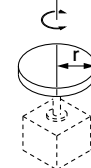
$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$



④ 円板(円柱を含む)

回転軸の位置：中心軸を通る

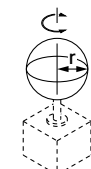
$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



⑤ 充実した球

回転軸の位置：直径を通る

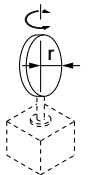
$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$



⑥ 薄い円板

回転軸の位置：直径を通る

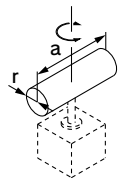
$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$



⑦ 円筒

回転軸の位置：直径および重心を通る

$$I = m \cdot \frac{3r^2 + a^2}{12}$$

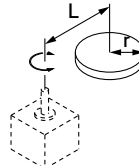


⑧ 回転軸と負荷重心が一致しない場合

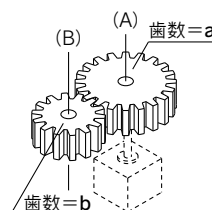
$$I = K + m \cdot L^2$$

K: 負荷重心まわりの慣性モーメント

④円板の場合 $K = m \cdot \frac{r^2}{2}$



⑨ 歯車伝達の場合



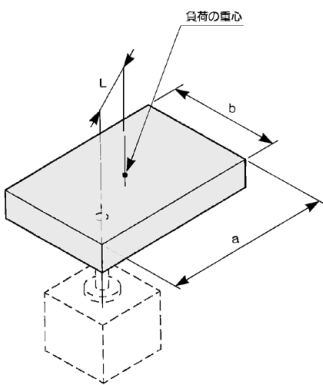
1. (B) 軸回りの慣性モーメント I_B を求める

2. I_B を (A) 軸回りの慣性モーメント I_A に換算

$$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$

●慣性モーメントの算出例

■回転軸が負荷の任意の点にある場合



例) ①負荷が薄い長方形板の時
負荷の重心を仮の回転軸として I_1
を求める。

$$I_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

②負荷の重心点に負荷自身の質量が
集中しているものとして、実際の
回転軸回りの慣性モーメント I_2 を
求める。

$$I_2 = m \cdot L^2$$

③実際の慣性モーメント I を求める。

$$I = I_1 + I_2$$

(m :負荷の質量
 L :回転軸から負荷の重心ま
での距離)

計算例

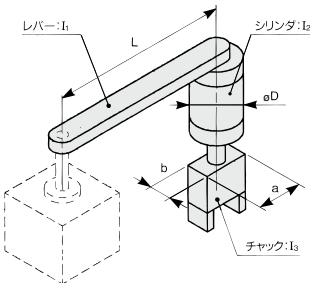
$a=0.2\text{m}, b=0.1\text{m}, L=0.05\text{m}, m=1.5\text{kg}$ の時

$$I_1 = 1.5 \times \frac{0.2^2 + 0.1^2}{12} = 6.25 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 1.5 \times 0.05^2 = 3.75 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (6.25 + 3.75) \times 10^{-3} = 0.01 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■回転軸にレバーが付き、レバーの先端にシリンダとチャックが取り付けられている場合



例) ①レバーの慣性モーメントを求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{L^2}{3}$$

②シリンダの慣性モーメントを求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(D/2)^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③チャックの慣性モーメントを求める。

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + m_3 \cdot L^2$$

④実際の慣性モーメントを求める。

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

(m_1 :レバーの質量
 m_2 :シリンダの質量
 m_3 :チャックの質量)

計算例

$L=0.2\text{m}, \phi D=0.06\text{m}, a=0.06\text{m}, b=0.03\text{m}$

$m_1=0.5\text{kg}, m_2=0.4\text{kg}, m_3=0.2\text{kg}$ の時

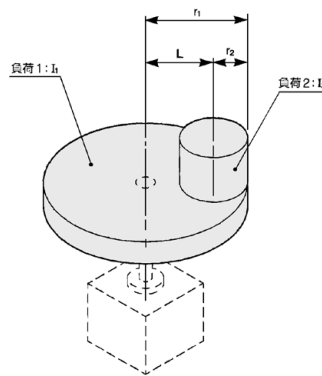
$$I_1 = 0.5 \times \frac{0.2^2}{3} = 0.67 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{(0.06/2)^2}{2} + 0.4 \times 0.2^2 = 1.62 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0.2 \times \frac{0.06^2 + 0.03^2}{12} + 0.2 \times 0.2^2 = 0.81 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (0.67 + 1.62 + 0.81) \times 10^{-2} = 3.1 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■複数の負荷に分割される場合



例) ①負荷が2個の円柱に分割される時
{負荷1の重心は回転軸と一致}
{負荷2の重心は回転軸と異なる}
負荷1の慣性モーメントを求める

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{r_1^2}{2}$$

②負荷2の慣性モーメントを求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{r_2^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③実際の慣性モーメント I を求める。

$$I = I_1 + I_2$$

(m_1, m_2 :負荷1, 2の質量
 r_1, r_2 :負荷1, 2の半径
 L :回転軸から負荷2の重心ま
での距離)

計算例

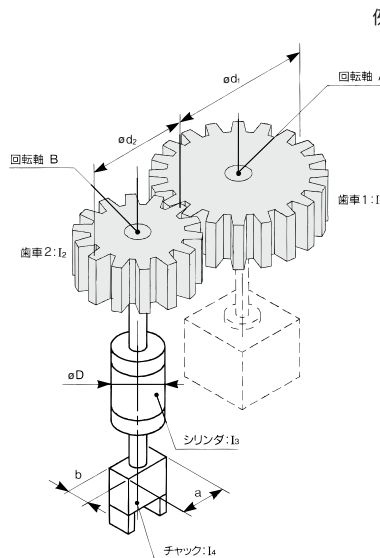
$m_1=2.5\text{kg}, m_2=0.5\text{kg}, r_1=0.1\text{m}, r_2=0.02\text{m}, L=0.08\text{m}$ の時

$$I_1 = 2.5 \times \frac{0.1^2}{2} = 1.25 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.5 \times \frac{0.02^2}{2} + 0.5 \times 0.08^2 = 0.33 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.25 + 0.33) \times 10^{-2} = 1.58 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■歯車を介して負荷を揺動させる場合



例) ①回転軸 A 回りの慣性モーメント I_1 を求める。

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{(d_1/2)^2}{2}$$

②回転軸 B 回りの慣性モーメント I_2, I_3, I_4 を求める。

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(d_2/2)^2}{2}$$

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{(D/2)^2}{2}$$

$$I_4 = m_4 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

$$I_B = I_2 + I_3 + I_4$$

③回転軸 B 回りの慣性モーメント I_B を回転軸 A 回りの慣性モーメント I_A に置き変える。

$$I_A = (A/B)^2 \cdot I_B$$

[A/B:歯数比]

④実際の慣性モーメントを求める。

$$I = I_1 + I_A$$

(m_1 :歯車1の質量
 m_2 :歯車2の質量
 m_3 :シリンダの質量
 m_4 :チャックの質量)

計算例

$d_1=0.1\text{m}, d_2=0.05\text{m}, D=0.04\text{m}, a=0.04\text{m}, b=0.02\text{m}$

$m_1=1\text{kg}, m_2=0.4\text{kg}, m_3=0.5\text{kg}, m_4=0.2\text{kg}$ 、歯数比=2の時

$$I_1 = 1 \times \frac{(0.1/2)^2}{2} = 1.25 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{(0.05/2)^2}{2} = 0.13 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0.5 \times \frac{(0.04/2)^2}{2} = 0.1 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_4 = 0.2 \times \frac{0.04^2 + 0.02^2}{12} = 0.03 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_B = (0.13 + 0.1 + 0.03) \times 10^{-3} = 0.26 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

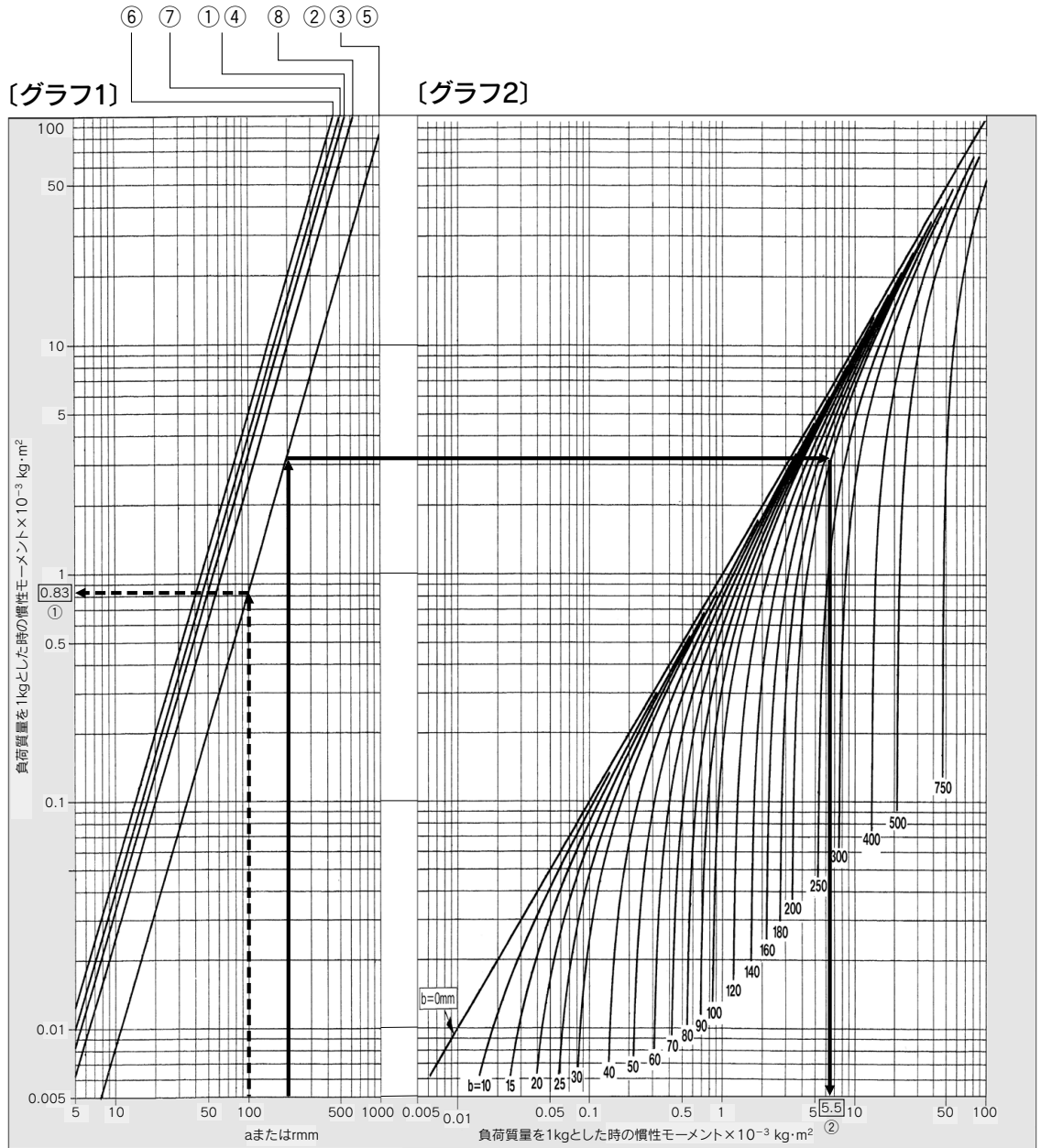
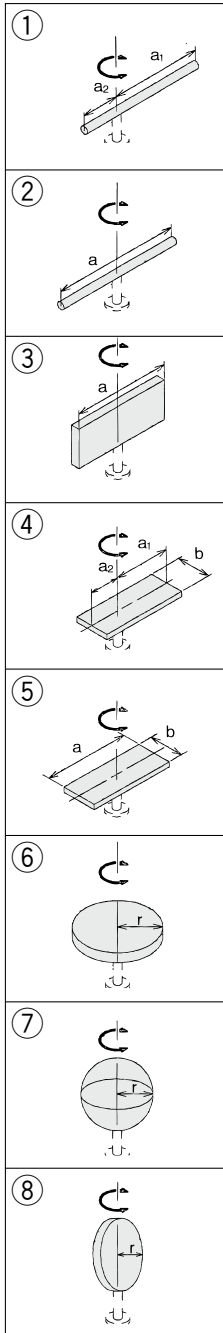
$$I_A = 2^2 \times 0.26 \times 10^{-3} = 1.04 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.25 + 1.04) \times 10^{-3} = 2.29 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

ロータリアクチュエータ 機種選定手順

●慣性モーメント算出用グラフ

負荷形状



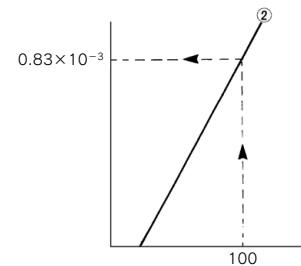
① グラフの見方：負荷の寸法がaまたはrのみの場合

[例] 負荷形状が②、 $a=100\text{mm}$ で負荷質量が 0.1kg の時

[グラフ1]で $a=100\text{mm}$ の縦線と負荷形状②線との交点を讀むと質量 1kg における慣性モーメントは $0.83 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ となる

負荷の質量が 0.1kg であるから、実際の慣性モーメントは
 $0.83 \times 10^{-3} \times 0.1 = 0.083 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$

[注:aが $a_1 a_2$ に分かれる時は、別々に慣性モーメントを求め加算することにより求められます。]

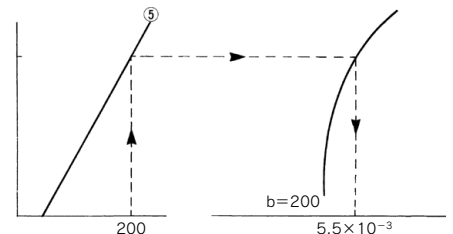


② グラフの見方：負荷の寸法がaとbの両方を含む場合

[例] 負荷形状が⑤、 $a=200\text{mm}$ $b=200\text{mm}$ で負荷質量が 0.5kg の時

[グラフ1]で $a=200\text{mm}$ の縦線と負荷形状⑤線との交点を求めその交点を[グラフ2]へ移行して $b=200\text{mm}$ の曲線との交点を讀むと質量 1kg における慣性モーメントは $5.5 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ となる

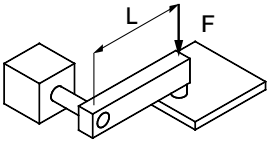
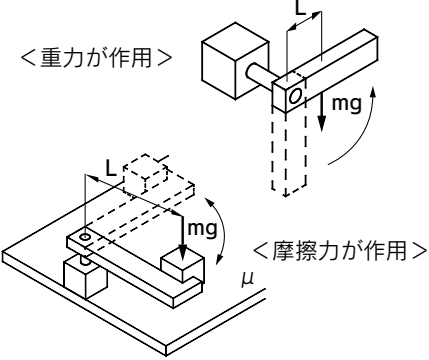
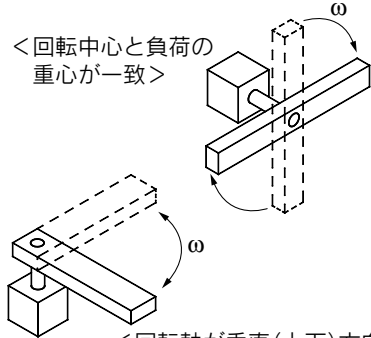
負荷の質量が 0.5kg であるから、実際の慣性モーメントは
 $5.5 \times 10^{-3} \times 0.5 = 2.75 \times 10^{-3} \text{kg} \cdot \text{m}^2$



2 必要トルクの算出

●負荷の種類

負荷の種類により、必要トルクの算出方法が異なります。下表を参考に必要トルクを求めます。

負荷の種類		
静的負荷:Ts	抵抗負荷:Tf	慣性負荷:Ta
押付け力のみ必要とする場合(クランプ等)	回転方向に重力や摩擦力が作用する場合	慣性を持つ負荷を回転させる場合
		
$T_s = F \cdot L$ Ts:静的負荷(N・m) F:クランプ力(N) L:揺動中心からクランプ位置までの距離(m)	回転方向に重力が作用する場合 $T_f = m \cdot g \cdot L$ Tf:抵抗負荷(N・m) m:負荷の質量(kg) g:重力加速度 9.8(m/s ²) L:揺動中心から重力または摩擦力の作用点までの距離(m) μ:摩擦係数	$T_a = I \cdot \dot{\omega} = I \cdot \frac{2\theta}{t^2}$ Ta:慣性負荷(N・m) I:慣性モーメント(kg・m ²) ω̇:角加速度(rad/s ²) θ:揺動角度(rad) t:揺動時間(s)
必要トルク $T = T_s$	必要トルク $T = T_f \times (3 \sim 5)$ 注1)	必要トルク $T = T_a \times 10$ 注1)
・抵抗負荷となる場合 → 回転方向に重力や摩擦力が作用 例1) 回転軸が水平(横)方向で回転中心と負荷の重心が一致していない 例2) 負荷が床を滑って移動する ※必要トルクは、抵抗負荷と慣性負荷の合計となります。 $T = T_f \times (3 \sim 5) + T_a \times 10$		
・抵抗負荷とならない場合 → 回転方向に重力や摩擦力が作用しない 例1) 回転軸が垂直(上下)方向 例2) 回転軸が水平(横)方向で回転中心と負荷の重心が一致 ※必要トルクは、慣性負荷のみとなります。 $T = T_a \times 10$		
注1) 速度調整を行うため、Tf, Taに対して余裕が必要となります。		

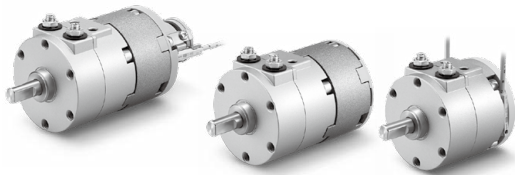
CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

●実効トルク



サイズ	使用圧力(MPa)									
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
10	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	—	—	—	
15	0.10	0.17	0.24	0.32	0.39	0.46	—	—	—	
20	0.23	0.39	0.54	0.70	0.84	0.99	—	—	—	
30	0.62	1.04	1.39	1.83	2.19	2.58	3.03	3.40	3.73	
40	1.21	2.07	2.90	3.73	4.55	5.38	6.20	7.03	7.86	

オートスイッチ取付

3 揺動時間の確認

安定した動作のために、製品毎に揺動時間調整範囲が決められています。下表に示す範囲内で揺動時間を設定してください。

代表型式	揺動時間調整範囲 ^{s/90°}														
	0.02	0.03	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1	2	3	4	5	10	20	30
CRB	サイズ:10, 15, 20														
	サイズ:30														
	サイズ:40														

調整範囲外の低速域で使用されますと、スティックスリップまたは作動停止を招くことがあります。

ロータリアクチュエータ 機種選定手順

4 運動エネルギーの算出

負荷は回転することにより、運動エネルギーを持ちます。運動エネルギーは動作端において慣性力として製品に作用し、破損を招く恐れがあるため、製品毎に許容できる運動エネルギーの値が決まっています。
負荷の運動エネルギーを求め、使用する製品の許容値以下であることを確認します。

運動エネルギー

負荷の運動エネルギーは次式によって求めます。

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

E: 運動エネルギー (J)
I: 慣性モーメント (kg・m²)
ω: 角速度 (rad/s)

角速度

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

ω: 角速度 (rad/s)
θ: 揺動角度 (rad)
t: 揺動時間 (s)

⇒ 下記 許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲
⇒ P.12 慣性モーメントと揺動時間

製品の許容運動エネルギーを超えない揺動時間を求める場合は、以下の式を使用します。

角速度 $\omega = \frac{2\theta}{t}$ の場合

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}}$$

t: 揺動時間 (s)
I: 慣性モーメント (kg・m²)
θ: 揺動角度 (rad)
E: 許容運動エネルギー (J)

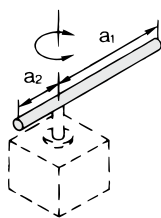
● 許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲

許容運動エネルギーと揺動時間調整範囲

サイズ	許容運動エネルギー (J)	作動上安定な揺動時間調整範囲 (°/90°)
10	0.00015	0.03~0.5
15	0.001	
20	0.003	
30	0.020	0.04~0.5
40	0.040	0.07~0.5

計算例

負荷の形状: 丸棒
a₁: 部長さ : 0.12m 揺動角度: 90°
a₂: 部長さ : 0.04m 揺動時間: 0.9^s/_{90°}
a: 部質量 (=m₁): 0.09kg
a: 部質量 (=m₂): 0.03kg



$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$

(手順1) 角速度をωを求めます。

$$\omega = \frac{2\theta}{t} = \frac{2}{0.9} \left(\frac{\pi}{2} \right) = 3.489 \text{ rad/s}$$

(手順2) 慣性モーメントIを計算します。

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot a_2^2}{3} = \frac{0.09 \times 0.12^2}{3} + \frac{0.03 \times 0.04^2}{3} = 4.48 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

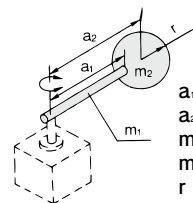
(手順3) 運動エネルギーEを計算します。

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \times 4.48 \times 10^{-4} \times 3.489^2 = 0.00273 \text{ J}$$

計算例

使用する機種が決まっている場合、その機種の許容運動エネルギーより、使用可能な限界の揺動時間を求めます。

使用機種 : CRB30
許容運動エネルギー : 0.02J {上表参照}
負荷の形状 : 下図参照
揺動角度 : 90°



a₁: 0.1m
a₂: 0.12m
m₁: 0.02kg
m₂: 0.02kg
r : 0.03m

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$

(手順1) 慣性モーメントを計算します。

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + \frac{m_2 \cdot 2r^2}{5} = \frac{0.02 \times 0.1^2}{3} + 0.02 \times 0.12^2 + \frac{0.02 \times 2 \times 0.03^2}{5} = 3.6 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

(手順2) 揺動時間を計算します。

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}} = \sqrt{\frac{2 \times 3.6 \times 10^{-4} \times (\pi/2)^2}{0.02}} = 0.30 \text{ s}$$

したがって、揺動時間を0.30sより遅くして使えば問題ないことがわかります。しかし作動上安定な揺動時間の上限値は上表より0.5sとなっていますので、揺動時間は、0.30 ≤ t ≤ 0.50の範囲で使用すればよいことになります。

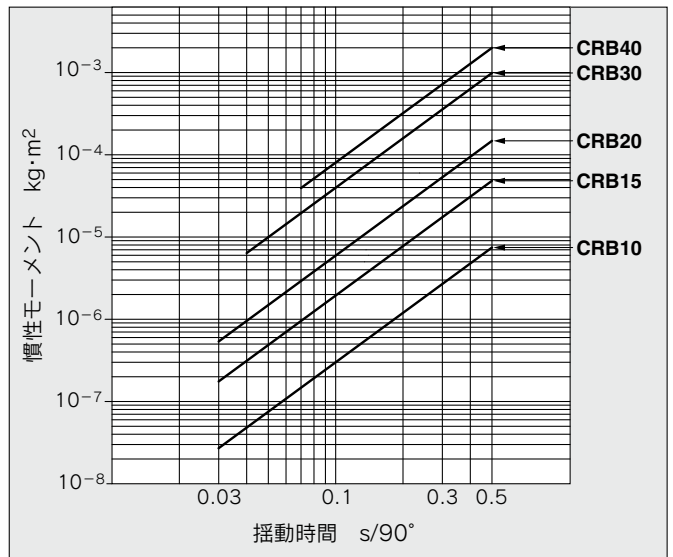
●慣性モーメントと揺動時間

グラフの使い方

- 例1) 負荷の慣性モーメントおよび揺動時間ともに制約がある場合。
 [グラフ3]より負荷の慣性モーメント $1 \times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ および揺動時間設定 $0.3 \text{s}/90^\circ$ で作動させるとき
 CRB□30となります。
- 例2) 負荷の慣性モーメントには制約があり揺動時間には制約がない場合。
 [グラフ3]より負荷の慣性モーメント $1 \times 10^{-5} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ のとき、
 (CRB15の場合は $0.22 \sim 0.5 \text{s}/90^\circ$)
 (CRB20の場合は $0.13 \sim 0.5 \text{s}/90^\circ$)となります。

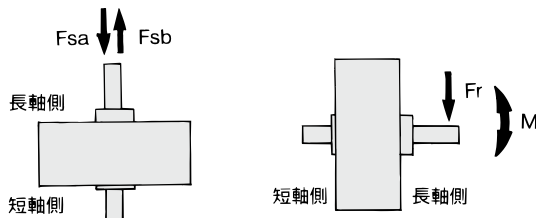
[注記] [グラフ3]における揺動時間につきましては、グラフの線上が速度調整可能範囲を示しており、線を超えた低速側において速度調整をしますと、スティック現象を招きます。なおベーンタイプにおいては作動停止を招くこともあります。

[グラフ3]サイズ:10~40



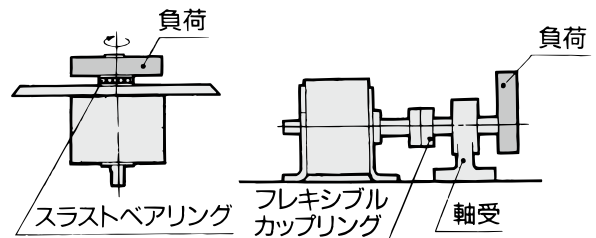
5 許容荷重の確認

軸方向への荷重は動負荷の発生しない状態においては下表の値まで荷重がかけられますが、できるだけ軸に直接荷重がかかるような使い方は避けてください。



ベーンタイプ(シングルベーン)

シリーズ	サイズ	負荷方向			
		Fsa(N)	Fsb(N)	Fr(N)	M(N·m)
CRB	10	9.8	9.8	14.7	0.13
	15	9.8	9.8	14.7	0.17
	20	19.6	19.6	24.5	0.33
	30	24.5	24.5	29.4	0.42
	40	40	40	60	1.02



ロータリアクチュエータ 機種選定手順

6 空気消費量および所要空気量の算出

空気消費量は、ロータリアクチュエータの往復動作によって、アクチュエータ内やアクチュエータと切換弁間の配管内で消費される空気量で、コンプレッサの選定・ランニングコストの計算に必要となります。

所要空気量は、ロータリアクチュエータを所定の速度で作動させるために必要な空気量で、切換弁より上流の配管径やFRL機器の選定に必要となります。

※ロータリアクチュエータ単体での1往復に要する空気消費量(Q_{CR})を下表に示します。

①空気消費量

計算式

Q_{CR}: ベーンタイプにおいては、A・Bポートが加圧時の内部容積が異なりますので(1)式をご利用ください。

$$Q_{CR} = (V_A + V_B) \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} \dots (1)$$

$$Q_{CP} = 2 \times a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \dots (2)$$

$$Q_C = Q_{CR} + Q_{CP} \dots (3)$$

Q_{CR} = ロータリアクチュエータの空気消費量 [L(ANR)]

Q_{CP} = チューブまたは配管の空気消費量 [L(ANR)]

V_A = ロータリアクチュエータの内部容積(Aポート加圧時) [cm³]

V_B = ロータリアクチュエータの内部容積(Bポート加圧時) [cm³]

P = 使用圧力 [MPa]

L = 配管の長さ [mm]

a = 配管の内断面積 [mm²]

Q_C = ロータリアクチュエータ1往復に要する空気消費量 [L(ANR)]

コンプレッサを選定する際には、下流で空気を消費する空気圧アクチュエータの総空気消費量に対して、十分に余裕のあるものを選ぶ必要があります。これは、配管途中の漏れや、ドレン弁、パイロット弁などでの消費、また温度低下による空气体積の縮小などがあるためです。

計算式

$$Q_{C2} = Q_C \times n \times \text{アクチュエータ数} \times \text{余裕率} \dots (4)$$

Q_{C2} = コンプレッサの吐出流量 [L/min(ANR)]

n = アクチュエータの1分間当り往復回数

余裕率: 1.5~

②所要空気量

計算式

$$Q_r = \left\{ V_B \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} + a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \right\} \times \frac{60}{t} \dots (5)$$

$$Q_r = \left\{ V_A \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} + a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \right\} \times \frac{60}{t} \dots (6)$$

Q_r = ロータリアクチュエータの所要空気量 [L/min(ANR)]

V_A = ロータリアクチュエータの内部容積(Aポート加圧時) [cm³]

V_B = ロータリアクチュエータの内部容積(Bポート加圧時) [cm³]

P = 使用圧力 [MPa]

L = 配管の長さ [mm]

a = 配管の内断面積 [mm²]

t = 全揺動時間 [S]

チューブ、鋼管の内断面積

呼び	外径(mm)	内径(mm)	内断面積 a(mm ²)
T□ 0425	4	2.5	4.9
T□ 0604	6	4	12.6
TU 0805	8	5	19.6
T□ 0806	8	6	28.3
1/8B	—	6.5	33.2
T□ 1075	10	7.5	44.2
TU 1208	12	8	50.3
T□ 1209	12	9	63.6
1/4B	—	9.2	66.5
TS 1612	16	12	113
3/8B	—	12.7	127
T□ 1613	16	13	133
1/2B	—	16.1	204
3/4B	—	21.6	366
1B	—	27.6	598

⇒P.14 空気消費量算出グラフ

●内部容積と空気消費量

[L(ANR)]

サイズ	揺動角度(度)	内部容積(cm ³)		使用圧力(MPa)									
		V _A ポート加圧	V _B ポート加圧	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
10	90	0.5	0.8	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	—	—	—	
	180	1.1	1.1	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.018	—	—	—	
	270	1.5	1.5	0.009	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	—	—	—	
15	90	1.4	2.1	0.011	0.014	0.018	0.021	0.025	0.028	—	—	—	
	180	2.8	2.8	0.017	0.022	0.028	0.034	0.039	0.045	—	—	—	
	270	3.8	3.8	0.023	0.030	0.038	0.046	0.053	0.061	—	—	—	
20	90	3.6	5	0.026	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	—	—	—	
	180	6.5	6.5	0.039	0.052	0.065	0.078	0.091	0.104	—	—	—	
	270	7.9	7.9	0.047	0.063	0.079	0.095	0.111	0.126	—	—	—	
30	90	10.1	13.3	0.070	0.094	0.117	0.140	0.164	0.187	0.211	0.234	0.257	
	180	17.4	17.4	0.104	0.139	0.174	0.209	0.244	0.278	0.313	0.348	0.383	
	270	19	19	0.114	0.152	0.190	0.228	0.266	0.304	0.342	0.380	0.418	
40	90	21.9	30	0.156	0.208	0.260	0.311	0.363	0.415	0.467	0.519	0.571	
	180	37.5	37.5	0.225	0.300	0.375	0.450	0.525	0.600	0.675	0.750	0.825	
	270	41.6	41.6	0.250	0.333	0.416	0.499	0.582	0.666	0.749	0.832	0.915	

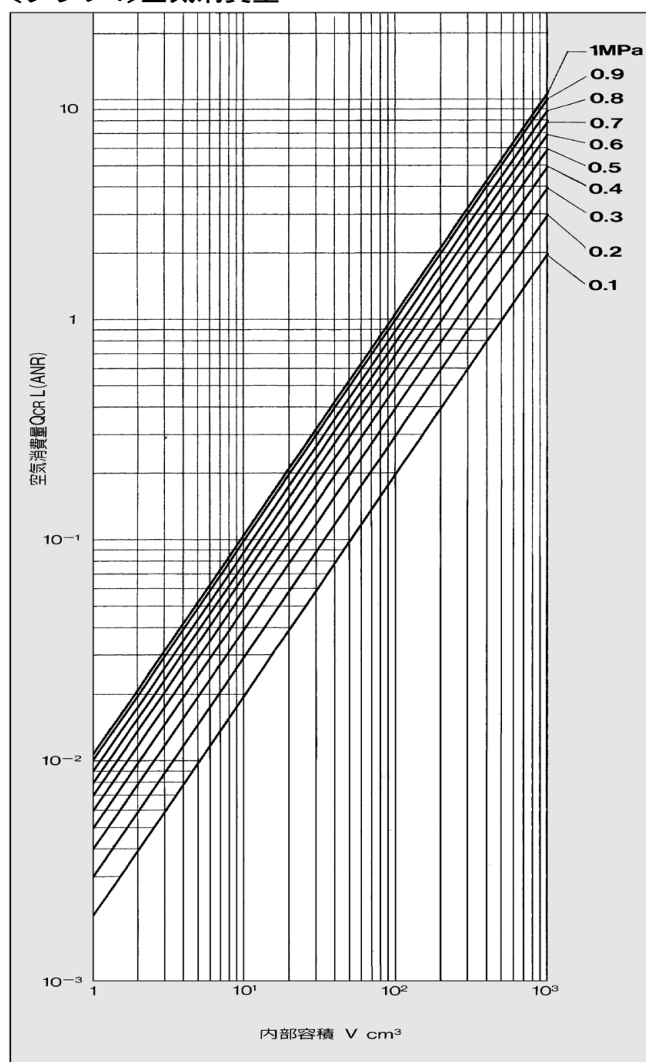
●空気消費量算出グラフ

- 手順1** [グラフ4]を用いて、ロータリアクチュエータの空気消費量を求めます。内部容積と使用圧力(斜線)との交点より、横(左側)に見てロータリアクチュエータの1往復に要する空気消費量を求めます。
- 手順2** [グラフ5]を利用して、チューブまたは鋼管の空気消費量を求めます。
 (1) 使用圧力(斜線)と配管長との交点を求め、そこから垂直に縦線を上げます。
 (2) 使用する配管のチューブ内径(斜線)との交点により、横(右でも左でも可)に見て配管に要する空気消費量を求めます。
- 手順3** 一分間当たりの総空気消費量を以下のように求めます。
 (ロータリアクチュエータの空気消費量(単位:L(ANR)) + チューブまたは鋼管の空気消費量) × 一分間当たりの往復回数 × ロータリアクチュエータの使用本数 = 総空気消費量

例) CRBS30-180 10台を使用圧力0.5MPaで一分間に5往復させるときの空気消費量は・・・(アクチュエータ～切換弁間は内径6mmのチューブ2mで配管)

1. 使用圧力0.5MPa→CRBS30-180の内部容積34.8cm³→空気消費量0.21L(ANR)
2. 使用圧力0.5MPa→配管長2m→内径6mm→空気消費量0.56L(ANR)
3. 総空気消費量=(0.21+0.56)×5×10=38.5L/min(ANR)

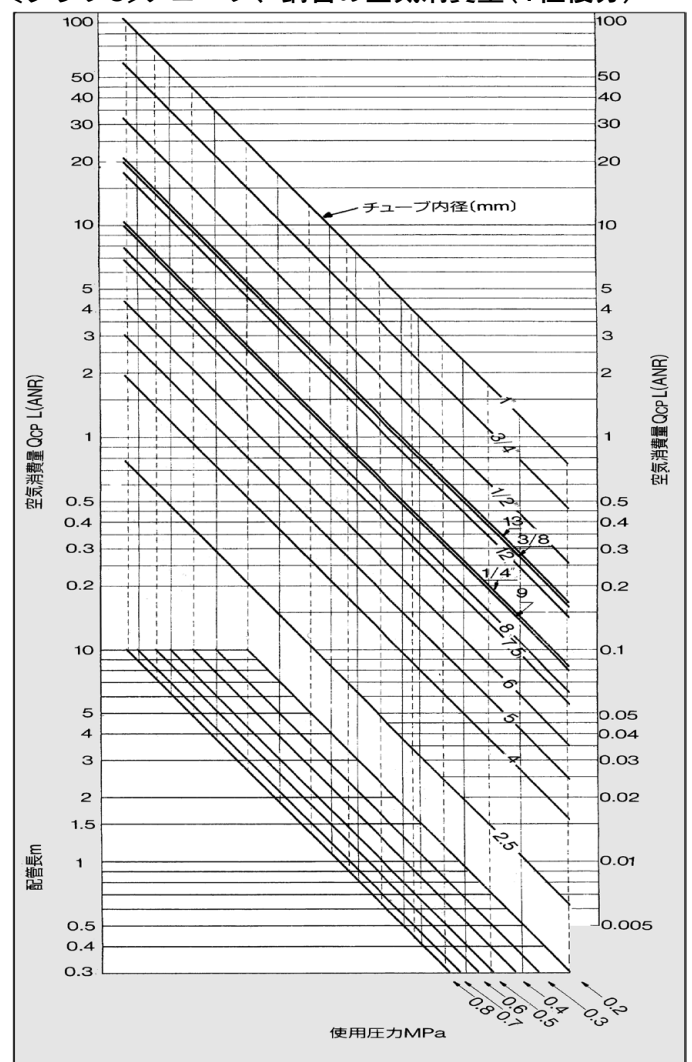
[グラフ4] 空気消費量



内部容積表

サイズ	1往復分 (cm ³)		
	揺動角度		
	90°	180°	270°
10	1.3	2.2	3.0
15	3.5	5.6	7.6
20	8.6	13	15.8
30	23.4	34.8	38
40	51.9	75	83.2

[グラフ5] チューブ、鋼管の空気消費量(1往復分)



※配管はロータリアクチュエータと切換弁(電磁弁等)とを継ぐ鋼管またはチューブの長さです。
 ※チューブ、鋼管の寸法(内・外径)につきましては、P.13をご参照ください。

ロータリアクチュエータ／ベーンタイプ

CRB Series

サイズ：10, 15, 20, 30, 40

RoHS

型式表示方法

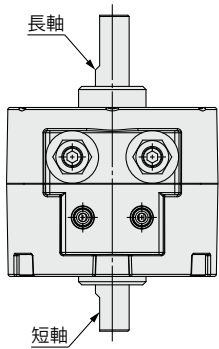
C RB S 30 - 90

オートスイッチ付

C DRB S 30 - 90 - M9B

オートスイッチ用磁石内蔵

① ② ③ ④ ⑤ ⑥



① 軸形式

記号	軸形式	軸形状	
		長軸	短軸
S	片軸※1	一面取※2	—
W	両軸	一面取※2	一面取
J※3	両軸	詳細はP.27を参照願います。	
K※3	両軸		
T※3	片軸※1		
Y※3	両軸		

※1 オートスイッチ付はS, Tのみ選択可です。
 ※2 サイズ40はキー付形状となります。
 ※3 J, K, T, Yは受注生産です。

② サイズ

10
15
20
30
40

③ 揺動角度

90	90°
180	180°
270	270°

※オートスイッチ付は、90°、180°のみ選択可能です。

④ オートスイッチの種類

無記号 オートスイッチなし(磁石内蔵)

※適用オートスイッチ型式は、下表よりご選定ください。

⑤ リード線長さ

無記号	グロメット・リード線0.5m
M	グロメット・リード線1m
L	グロメット・リード線3m
Z※	グロメット・リード線5m

※リード線5mは受注生産となります。

⑥ オートスイッチの取付数

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付

オートスイッチ付の仕様につきましてはP.47~50をご参照ください。

- ・オートスイッチ適正取付位置(揺動端検出時)
- ・動作角度および応差角度
- ・動作範囲および応差
- ・オートスイッチ検出位置の移動方法
- ・オートスイッチ取付方法
- ・オートスイッチ調整方法

フランジ取付用金具Ass'y(オプション)を用意しています。詳細につきましてはP.45をご参照ください。

適用オートスイッチ／オートスイッチ単体の詳細は、ホームページWEBカタログをご参照ください。

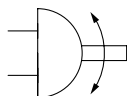
種類	リード線 取出し	表示 灯	配線 (出力)	負荷電圧 (DC)		オート スイッチ 品番	リード線 種類	リード線長さ(m)				プリワイヤ コネクタ	適用負荷	
								0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			
無接点 オート スイッチ	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	M9N	キャブタイプ	●	●	●	○	○	IC回路	リレー、 PLC
			3線(PNP)					●	●	●	○	○		
			2線					●	●	●	○	○		

※オートスイッチは、同梱出荷(未組付)となります。

※○印のオートスイッチは受注生産となります。



JIS記号



仕様

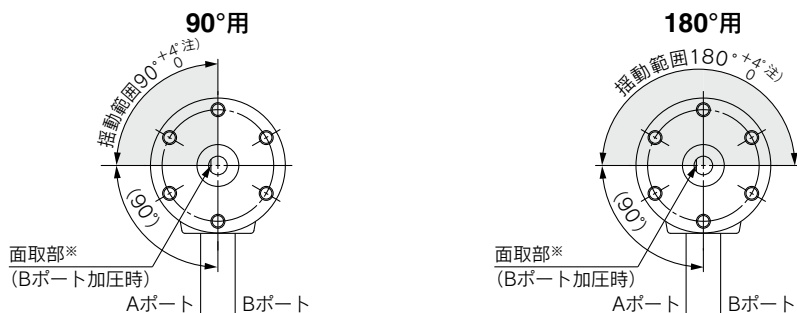
サイズ	10	15	20	30	40
揺動角度範囲	90° ^{+5°} ₀ 180° ^{+5°} ₀ 270° ^{+5°} ₀	90° ^{+4°} ₀ 180° ^{+4°} ₀ 270° ^{+4°} ₀		90°±10° 180°±10° 270° ^{+4°} ₀	
使用流体	空気(無給油)				
保証耐圧力 MPa	1.05			1.5	
周囲温度および使用流体温度	5~60℃				
最高使用圧力 MPa	0.7			1.0	
最低使用圧力 MPa	0.2				
揺動時間調整範囲 s/90°注)	0.03~0.5			0.04~0.5	0.07~0.5
許容運動エネルギー J	0.00015	0.001	0.003	0.02	0.04
軸荷重 N	15	15	25	30	60
許容ラジアル荷重 N	10	10	20	25	40
ポートサイズ	M5×0.8(90°, 180°仕様の場合) M3×0.5(270°仕様の場合)			M5×0.8	

注) 0.5s/90°を超えた低速制御では、スティック現象を生じたり作動しなくなることがありますので、速度調整可能範囲内でご使用ください。
 使用中で低速域(0.5sec以下)に変更した場合は調整が困難な場合があります。
 サイズ10において、最高速度(0.03s/90°)到達の最低使用圧力には、0.35MPaが必要となります。

揺動範囲／長軸側から見た場合(下図面取り位置は、Bポート側より加圧した状態を示します。)

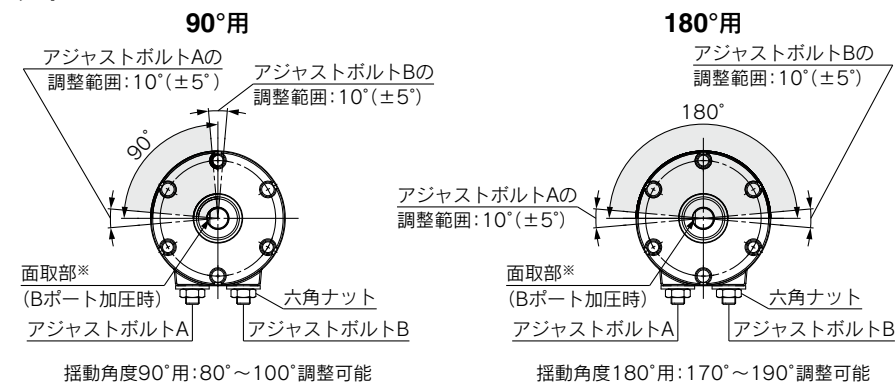
● 下記、調整範囲内でご使用ください。

サイズ10・15



注) サイズ10は90°、180°の揺動角度公差が^{+5°}₀になります。

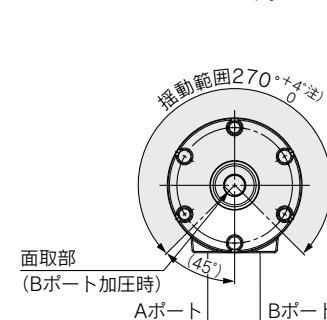
サイズ20・30・40



※面取部はサイズ40の場合、平行キーになります。

注) 角度調整ねじ(アジャストボルト)の調整は揺動調整範囲内の任意の位置になっています。ご使用の際は必要な角度に再調整してください(P.52参照)

サイズ10・15・20・30・40 270°用

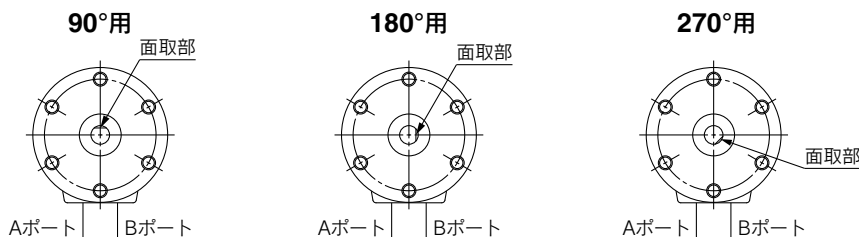


注) サイズ10は270°の揺動角度公差が^{+5°}₀になります。

☆アジャストボルトを固定する六角ナット推奨締付トルク
 サイズ20: 1.5N・m サイズ30, 40: 3N・m

Aポート加圧時(製品出荷時)の 面取部位置

サイズ10・15・20・30・40



CRB Series

内部容積

(cm³)

サイズ	10			15			20			30			40		
	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
内部容積	0.8 (0.5)	1.1	1.5	2.1 (1.4)	2.8	3.8	5 (3.6)	6.5	7.9	13.3 (10.1)	17.4	19	30 (21.9)	37.5	41.6

※()内数値は、Aポート加圧時の給気側内部容積を示します。

質量表

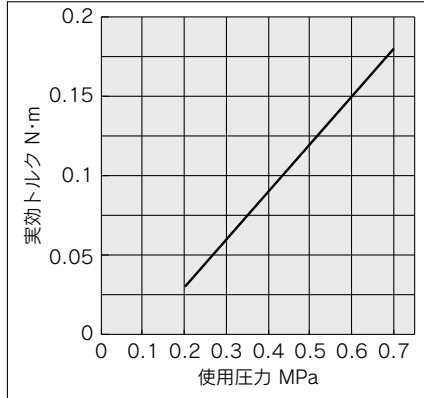
(g)

サイズ	10			15			20			30			40		
	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
基本形(S軸)	26 (27)	25 (26)	25 (26)	46 (47)	45 (46)	45 (46)	107 (110)	105 (107)	103 (106)	198 (203)	192 (197)	190 (195)	366 (378)	354 (360)	360 (366)
オートスイッチ付	39	38	—	62	61	—	115	112	—	216	209	—	380	367	—

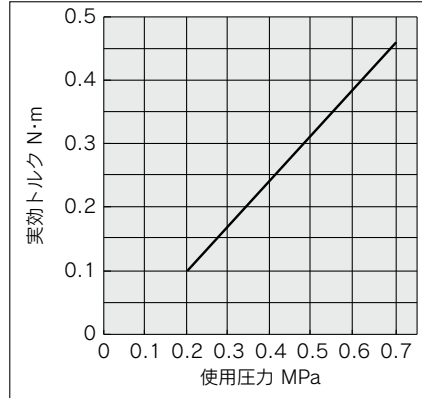
()内は、W軸を示す。

実効出力表

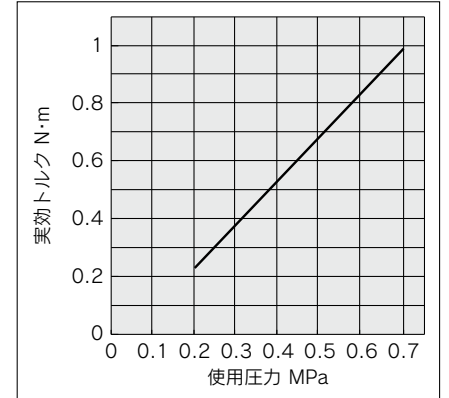
サイズ10



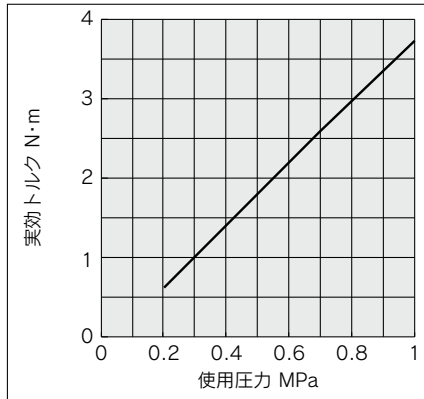
サイズ15



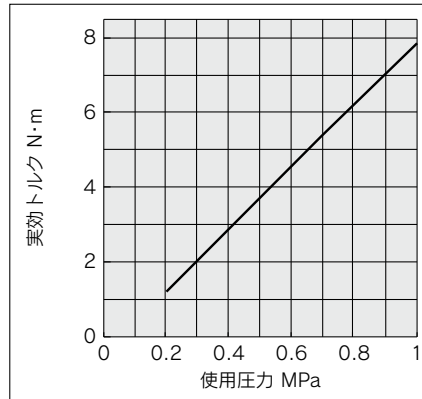
サイズ20



サイズ30



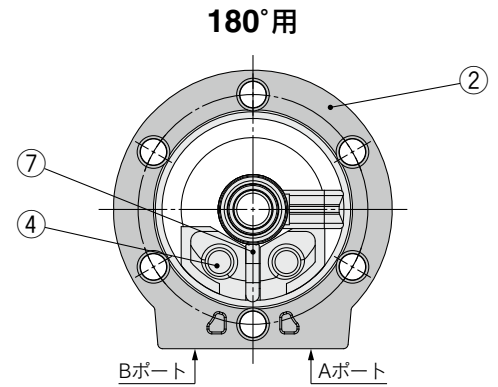
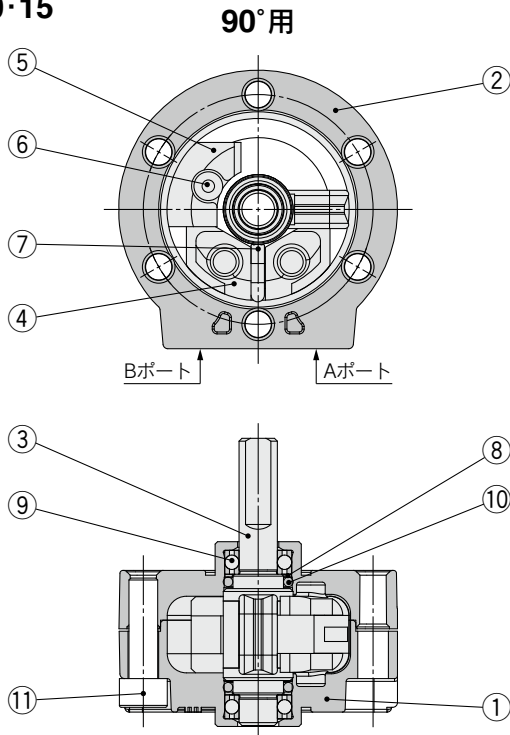
サイズ40



構造図/標準形(オートスイッチなし)

●本図はBポート加圧状態を示す。

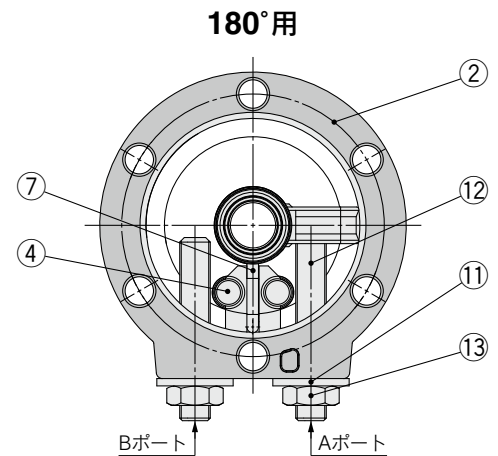
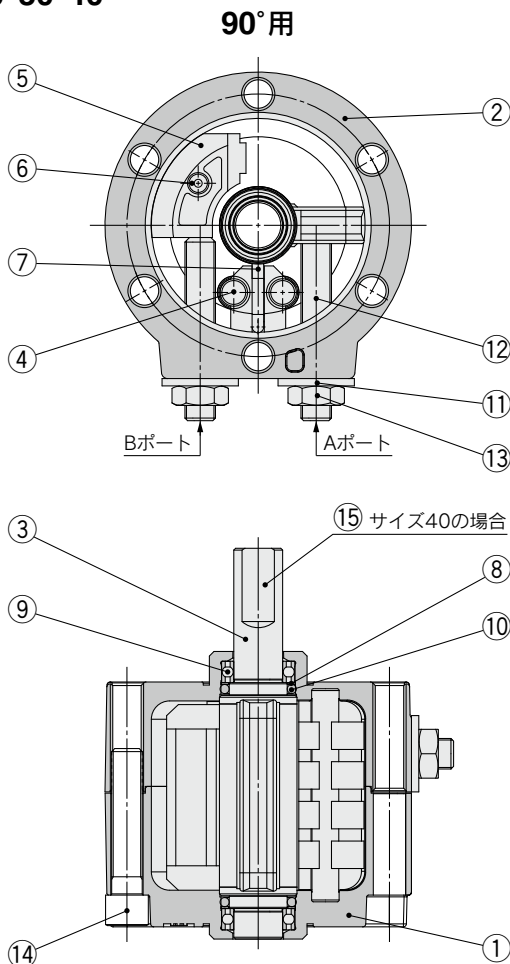
サイズ10・15



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	塗装
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	塗装
3	ベーンシャフト	ステンレス鋼	
4	ストッパ	樹脂	
5	90°用ストッパ	樹脂	90°用
6	固定用ゴム	NBR	90°用
7	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン
8	バックアップリング	ステンレス鋼	
9	ベアリング	軸受鋼	
10	Oリング	NBR	
11	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	特殊ボルト

サイズ20・30・40



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	塗装
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	塗装
3	ベーンシャフト	ステンレス鋼*	
4	ストッパ	樹脂	
5	90°用ストッパ	樹脂	90°用
6	固定用ゴム	NBR	90°用
7	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン
8	バックアップリング	ステンレス鋼	
9	ベアリング	軸受鋼	
10	Oリング	NBR	
11	シールワッシャ	NBR	
12	アジャストボルト	クロムモリブデン鋼	
13	六角ナット	鋼線	
14	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	特殊ボルト
15	平行キー	炭素鋼	サイズ40のみ

*サイズ30, 40の場合はクロムモリブデン鋼になります。

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

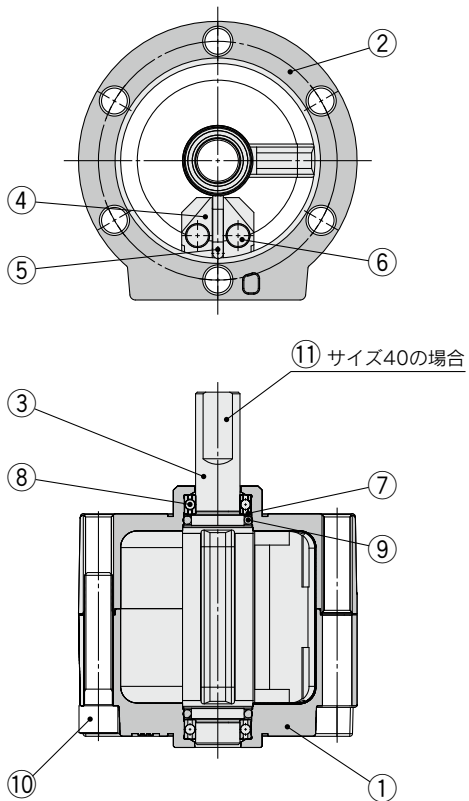
CRB Series

構造図／標準形(オートスイッチなし)

●本図は揺動途中の位置を示します。

サイズ10・15・20・30・40

270°用



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	ボディ(A)	アルミニウム合金	塗装
2	ボディ(B)	アルミニウム合金	塗装
3	ベーンシャフト	ステンレス鋼*	
4	ストッパ	樹脂	
5	ストッパパッキン	NBR	特殊パッキン
6	ストッパピン	軸受鋼	
7	バックアップリング	ステンレス鋼	
8	ベアリング	軸受鋼	
9	Oリング	NBR	
10	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	特殊ボルト
11	平行キー	炭素鋼	サイズ40のみ

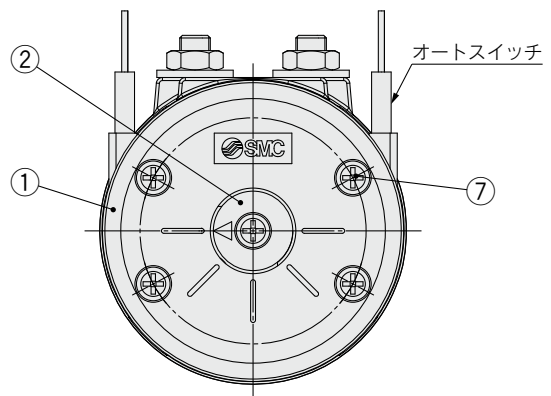
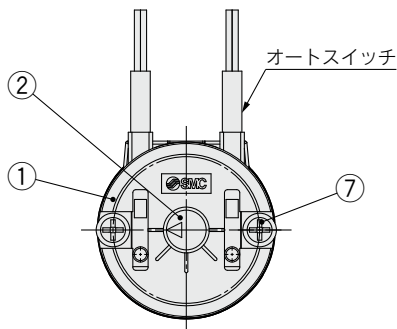
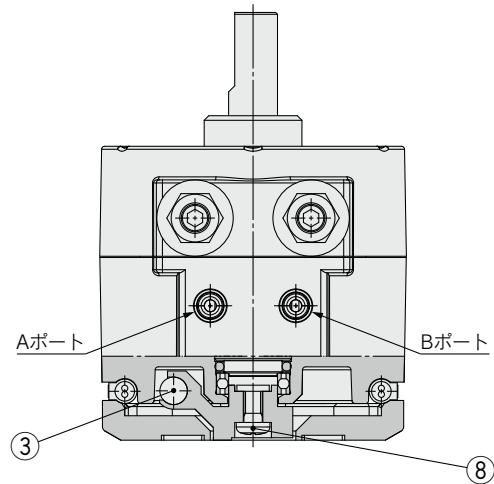
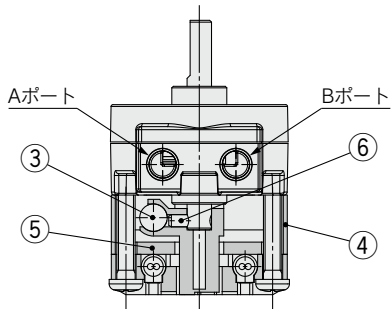
※サイズ30, 40の場合はクロムモリブデン鋼になります。

構造図／標準形(オートスイッチ付)

●本図はBポート加圧状態を示す。

サイズ10・15

サイズ20・30・40



構成部品

番号	部品名	材質
1	カバー	樹脂
2	マグネットホルダ	樹脂
3	マグネット	磁性材
4	ボディC	樹脂
5	スイッチプレート	アルミニウム合金
6	スプリングピン	ステンレス鋼
7	十字穴付なべ小ねじ	クロムモリブデン鋼※
8	十字穴付なべ小ねじ	クロムモリブデン鋼

※サイズ10, 15はステンレス鋼

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

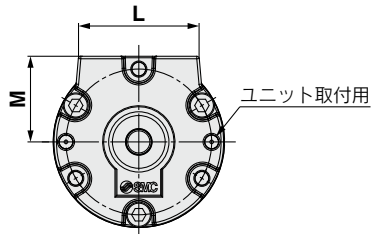
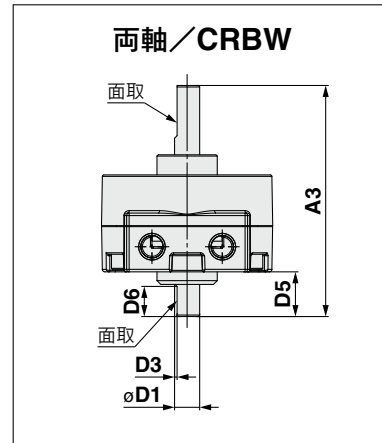
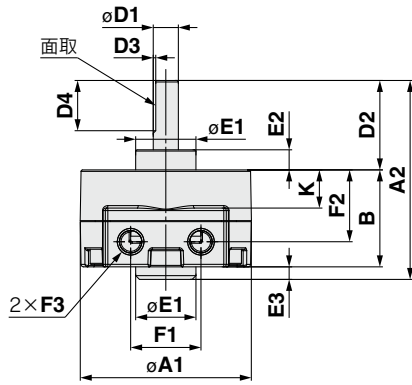
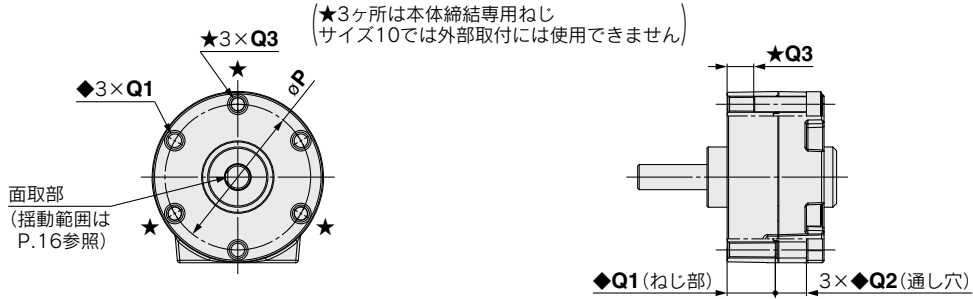
構成ユニット

オートスイッチ取付

外形寸法図／標準形(オートスイッチなし)10, 15

片軸／CRBS(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



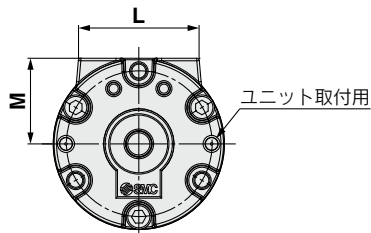
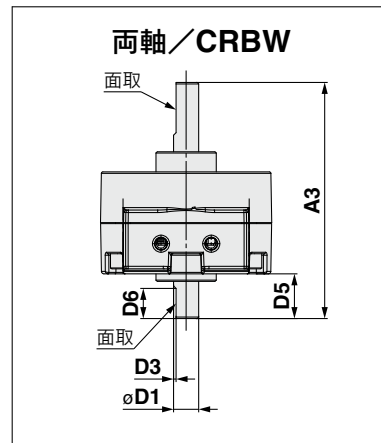
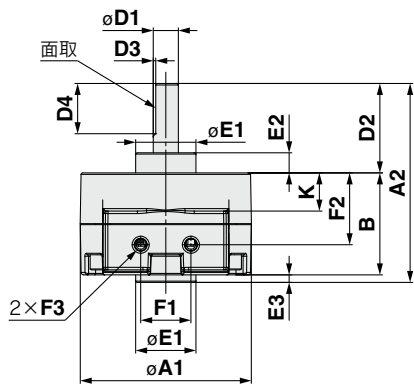
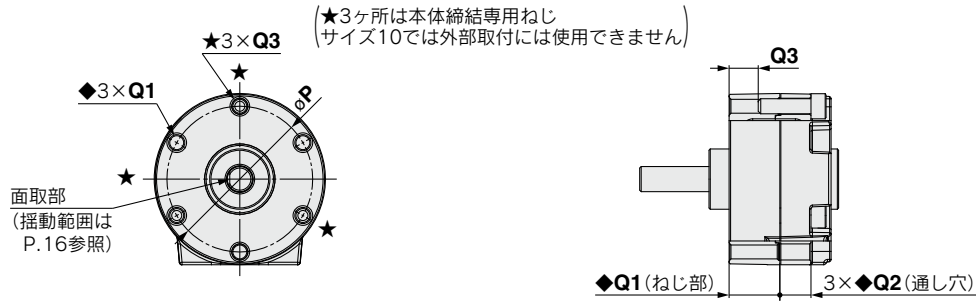
サイズ	A			B	D						E			F			K
	A1	A2	A3		D1 (g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1 (h9)	E2	E3	F1	F2	F3	
10	29	30	37	15	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	8	5	9 ⁰ _{-0.036}	3	1	12	9.8	M5×0.8	3.6
15	34	39.5	47	20	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	9	6	12 ⁰ _{-0.043}	4	1.5	14	14.3	M5×0.8	7.6

サイズ	L	M	P	Q		
				◆Q1	◆Q2	★Q3
10	19.8	14.6	24	M3×0.5深6	6	—
15	24	17.1	29	M3×0.5深10	6	M3×0.5深5

外形寸法図／標準形(オートスイッチなし)10, 15

片軸／CRBS (270° 用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

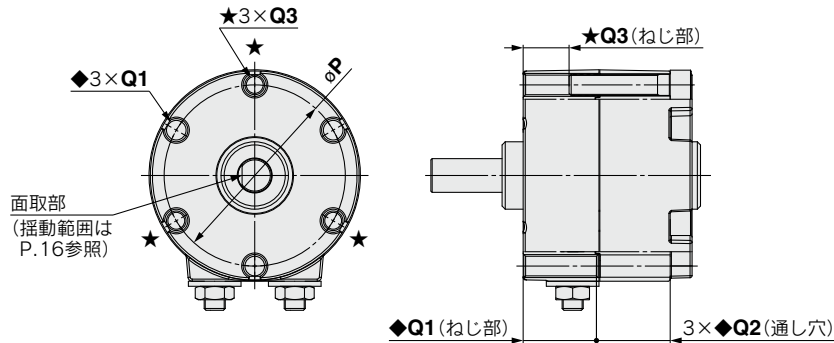
サイズ	A			B	D						E			F			K
	A1	A2	A3		D1 (g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1 (h9)	E2	E3	F1	F2	F3	
10	29	30	37	15	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	8	5	9 ⁰ _{-0.036}	3	1	9.5	9.8	M3×0.5	3.6
15	34	39.5	47	20	5 ^{-0.005} _{-0.016}	18	0.5	10	9	6	12 ⁰ _{-0.043}	4	1.5	10	14.3	M3×0.5	7.6

サイズ	L	M	P	Q		
				◆Q1	◆Q2	★Q3
10	19.8	14.6	24	M3×0.5深6	6	—
15	24	17.1	29	M3×0.5深10	6	M3×0.5深5

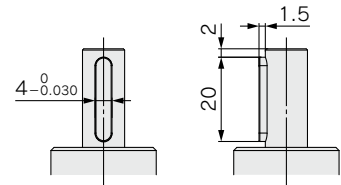
外形寸法図／標準形(オートスイッチなし)20, 30, 40

片軸／CRBS(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。

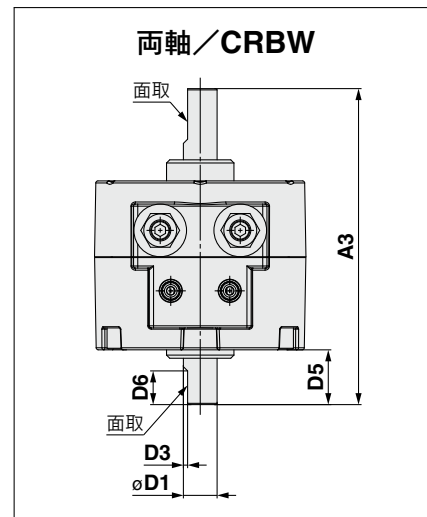
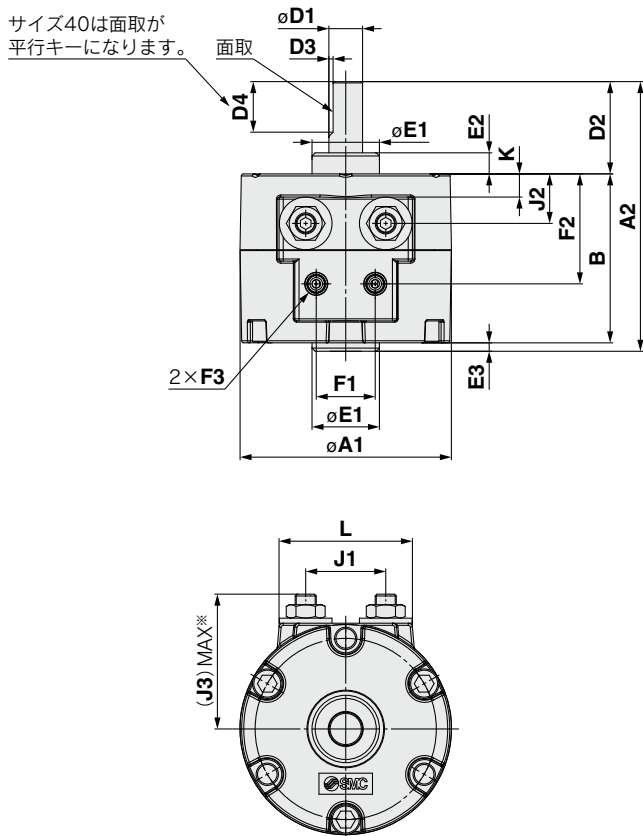


サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20



サイズ	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50.5	59	29	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	10	7	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	1.5	13	18.3	M5×0.8
30	50	64	75	40	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	13	8	16 ⁰ _{-0.043}	5	2	14	26	M5×0.8
40	63	79.5	90	45	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	1	—	15	9	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	4.5	20	31.1	M5×0.8

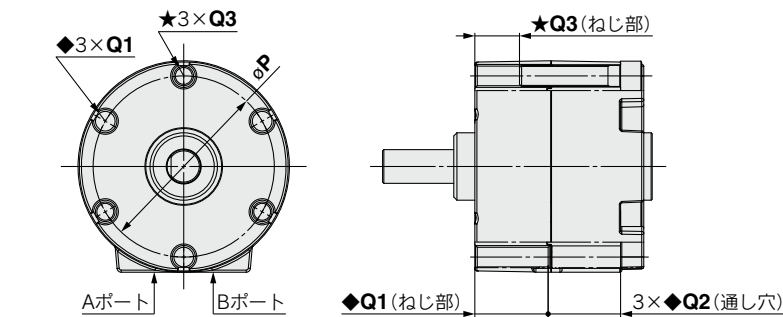
サイズ	J			K	L	P	Q		
	J1	J2	J3				◆Q1	◆Q2	★Q3
20	16	7.1	27.4	—	28	36	M4×0.7深10	11	M4×0.7深7.5
30	19	11.8	32.7	5.5	31.5	43	M5×0.8深15	16.5	M5×0.8深10
40	28	15.8	44.1	9.5	40	56	M5×0.8深20	17.5	M5×0.8深10

※J3寸法は調整部のため出荷状態を示した寸法ではありません。

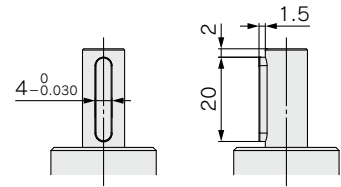
外形寸法図／標準形(オートスイッチなし)20, 30, 40

片軸／CRBS(270°用)

●本図は揺動途中の位置を示す。

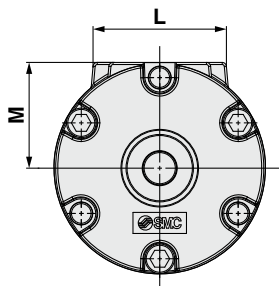
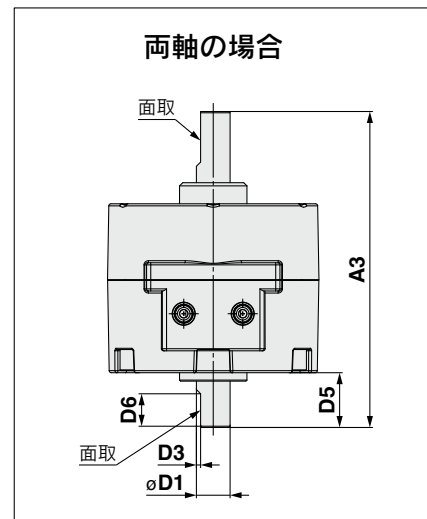
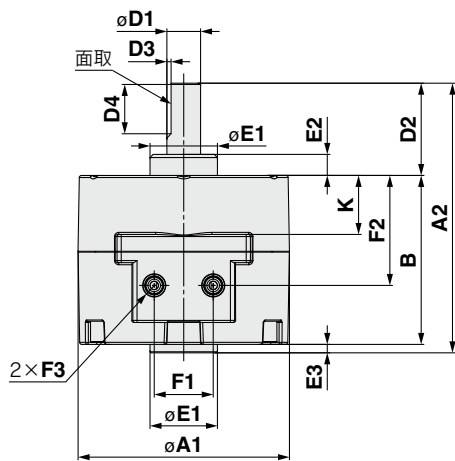


サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20



機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

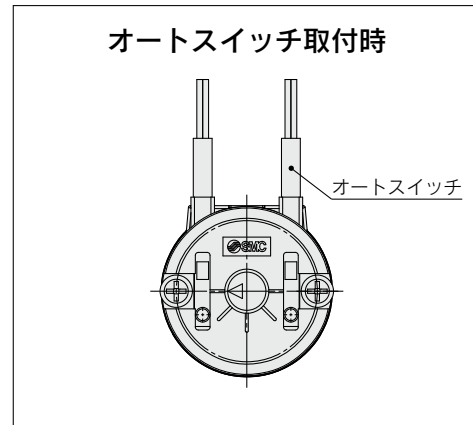
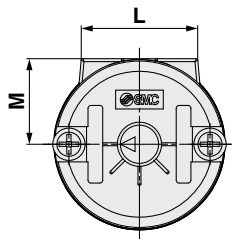
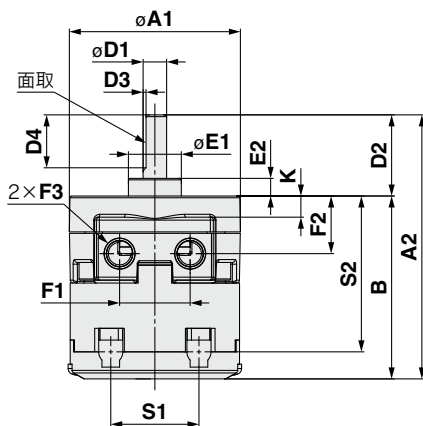
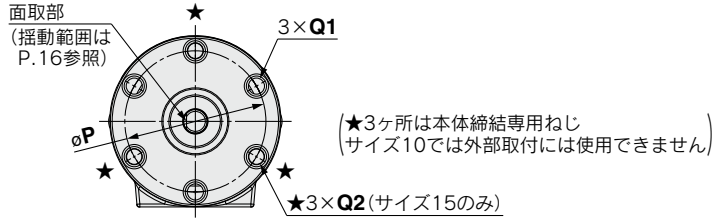
サイズ	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50.5	59	29	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	10	7	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	1.5	13	18.3	M5×0.8
30	50	64	75	40	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	13	8	16 ⁰ _{-0.043}	5	2	14	26	M5×0.8
40	63	79.5	90	45	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	1	—	15	9	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	4.5	20	31.1	M5×0.8

サイズ	K	L	M	P	Q		
					◆Q1	◆Q2	★Q3
20	10.5	28	21	36	M4×0.7深10	11	M4×0.7深7.5
30	14	31.5	25	43	M5×0.8深15	16.5	M5×0.8深10
40	17	40	31.6	56	M5×0.8深20	17.5	M5×0.8深10

外形寸法図／標準形(オートスイッチ付)10, 15

片軸／CDRBS(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。

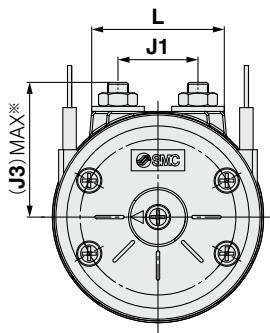
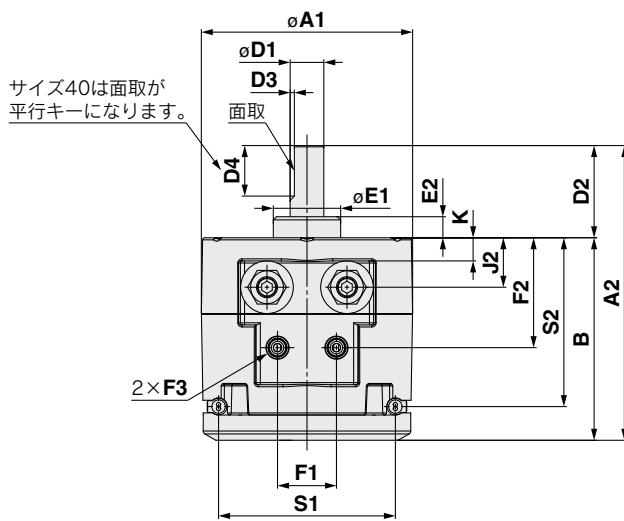
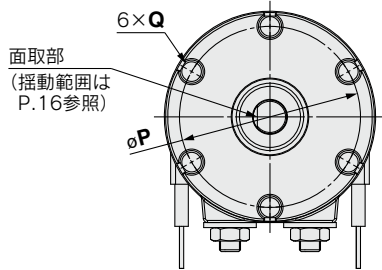


サイズ	A		B	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	46	32	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5×0.8	3.6	19.8	14.6	24
15	34	54.8	36.8	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5×0.8	7.6	24	17.1	29
サイズ	Q		S													
	◆Q1	★Q2	S1	S2												
10	M3×0.5深6	—	15	27												
15	M3×0.5深10	M3×0.5深5	19	32.2												

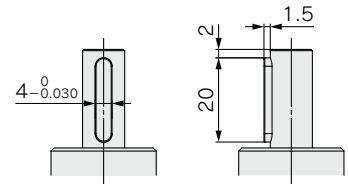
外形寸法図／標準形(オートスイッチ付)20, 30, 40

片軸／CDRBS(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。

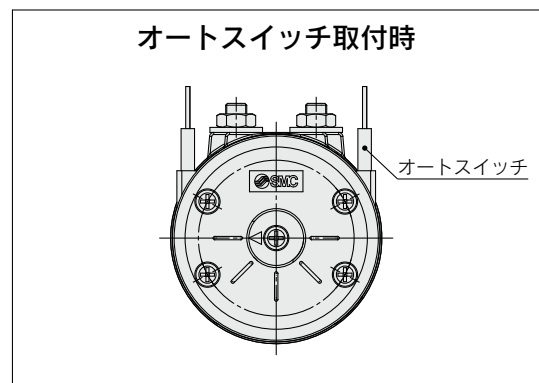


サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 _{-0.030} ⁰	4 _{-0.030} ⁰	20



サイズ	A		B	D				E		F			J			K
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	55.6	35.6	6 _{-0.016} ^{-0.004}	20	0.5	10	14 _{-0.043} ⁰	4.5	13	18.3	M5×0.8	16	7.1	27.4	—
30	50	70	48	8 _{-0.020} ^{-0.005}	22	1	12	16 _{-0.043} ⁰	5	14	26	M5×0.8	19	11.8	32.7	5.5
40	63	84.2	54.2	10 _{-0.020} ^{-0.005}	30	—	—	25 _{-0.052} ⁰	6.5	20	31.1	M5×0.8	28	15.8	44.1	9.5

サイズ	L	P	Q	S	
				S1	S2
20	28	36	M4×0.7深10	37	28.6
30	31.5	43	M5×0.8深15	42	40.1
40	40	56	M5×0.8深20	52	45.2

※J3寸法は調整部のため出荷状態を示した寸法ではありません。

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

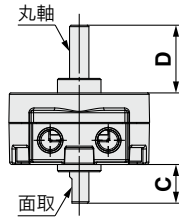
CRB Series

軸形式外形寸法図 (下記寸法以外は標準形と同寸法です)

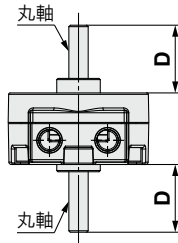
サイズ10・15

標準形

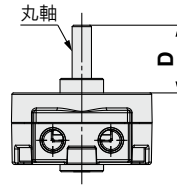
両軸/CRBJ□



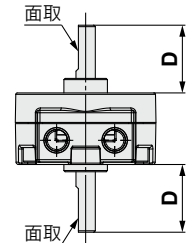
両軸/CRBK□



片軸/CRBT□

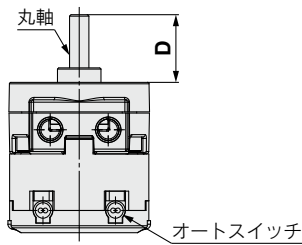


両軸/CRBY□



オートスイッチ付

片軸/CDRBT□



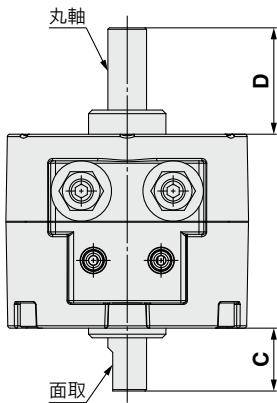
	(mm)	
サイズ	10	15
C	8	9
D	14	18

注) 軸と面取の寸法は、標準形の寸法と同一です。
標準形と異なる寸法部は、一般公差とします。

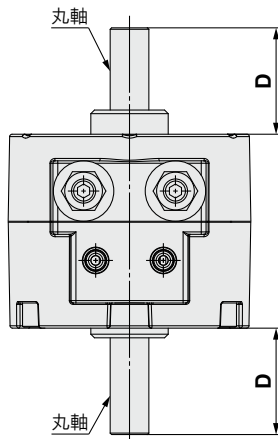
サイズ20・30・40

標準形

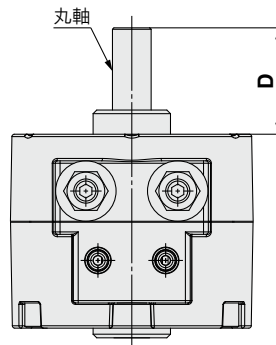
両軸/CRBJ□



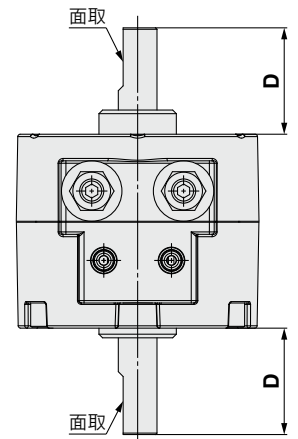
両軸/CRBK□



片軸/CRBT□

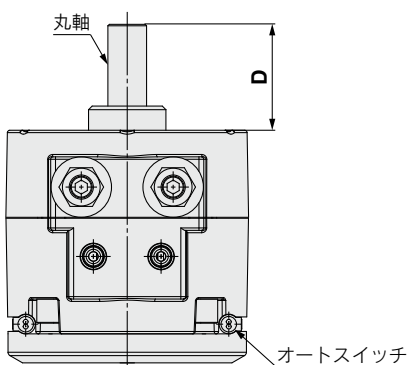


両軸/CRBY□



オートスイッチ付

片軸/CDRBT□



サイズ40は面取が平行キーになります。

	(mm)		
サイズ	20	30	40
C	10	13	15
D	20	22	30

注) 軸と面取(40は、平行キー)の寸法は、標準形の寸法と同一です。標準形と異なる寸法部は、一般公差とします。

ロータリアクチュエータ／ベーンタイプ 縦型オートスイッチユニット付

CRB□-A Series

サイズ：10, 15, 20, 30, 40

RoHS

機種選定手順

型式表示方法

CRB **W** **30** - **90** - **M9B** □ □ - **AM**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦



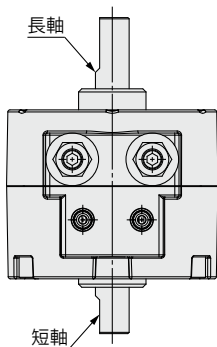
① 軸形式

記号	軸形式	軸形状	
		長軸	短軸
W	両軸	面取※1	面取※3
J ※2	両軸	丸軸	面取※3

※1 サイズ40はキー付形状となります。

※2 Jは受注生産です。

※3 短軸側に、縦型オートスイッチユニットが取り付けます。



② サイズ

10
15
20
30
40

③ 揺動角度

90	90°
180	180°
270	270°

⑤ リード線長さ

無記号	グロメット・リード線0.5m
M	グロメット・リード線1m
L	グロメット・リード線3m
CN	コネクタ・リード線なし
C	コネクタ・リード線0.5m
CL	コネクタ・リード線3m
Z *	グロメット・リード線5m

※リード線5mは受注生産となります。

※コネクタはR73, R80, T79のみに対応可

※コネクタ付リード線単品品番

D-LC05：リード線 0.5m

D-LC30：リード線 3m

D-LC50：リード線 5m

④ オートスイッチの種類

※適用オートスイッチ型式は、下表よりご選定ください。

⑥ オートスイッチの取付数

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付

⑦ オートスイッチユニット

記号	内容	適用オートスイッチ
A	縦型オートスイッチユニット付(磁石内蔵)	D-M9□(V)以外 →P.49, 50参照
AM	M9用縦型オートスイッチユニット付(磁石内蔵)	D-M9□(V) →P.48参照

※各ユニットのみ別途必要な場合は、P.46をご参照ください。

適用オートスイッチ

／オートスイッチ単体の詳細は、ホームページWEBカタログをご参照ください。

適用サイズ	種類	特殊機能	リード線取出し	表示灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線種類	リード線長さ(m)					プリワイヤコネクタ	適用負荷				
						DC	AC	縦取出し	横取出し		0.5(無記号)	1(M)	3(L)	5(Z)	なし(N)						
																		●	●	●	○
10・15用	無接点オートスイッチ	—	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	キャブタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路			
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○				
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○		—		
					3線(NPN)				S99V	S99		●	—	●	○	—	○		IC回路		
	有接点オートスイッチ	—	—	コネクタ	無	2線	24V	5V, 12V	5V, 12V, 24V	—	90	キャブタイヤ	●	—	●	●	—	—	IC回路		
										5V, 12V, 100V	5V, 12V, 24V, 100V		—	90A	●	—	●	●		—	—
										—	—		—	97	●	—	●	●		—	—
										—	100V		—	93A	●	—	●	●		—	—
20・30・40用	無接点オートスイッチ	—	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	キャブタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路			
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○				
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○		—		
					3線(NPN)				—	S79		●	—	●	○	—	○		IC回路		
	有接点オートスイッチ	—	—	コネクタ	無	2線	24V	12V	100V	—	T79	キャブタイヤ	●	—	●	●	—	○	リレー、PLC		
										—	T79C		●	—	●	●	—	—			
										—	R73		●	—	●	○	—	—			
										—	R73C		●	—	●	●	—	—			
有接点オートスイッチ	—	—	コネクタ	有	2線	24V	48V, 100V	100V	—	R80	キャブタイヤ	●	—	●	○	—	—	IC回路			
									—	R80C		●	—	●	●	—	—				
									—	—		●	—	●	●	—	—				
									—	24V以下		—	R80C	●	—	●	●		—	—	

※オートスイッチは、同梱出荷(未組付)となります。

※○印のオートスイッチは受注生産となります。

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

CRB□-A Series

仕様、揺動範囲、内部容積、実効出力表
につきましては標準形と同一です。
(→P.16、17)

質量表

サイズ	10			15			20			30			40		
	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
基本形	27	26	26	47	46	46	110	107	106	203	197	195	378	360	366
縦型オートスイッチユニット	15			20			28			38			43		

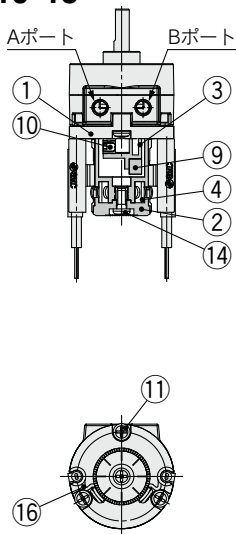
フランジ取付用金具Ass'y(オプション)を用意しています。詳細につきましてはP.45をご参照ください。

構造図／縦型オートスイッチユニット付

●下記以外は標準形と同一です。

D-M9□型

サイズ10・15

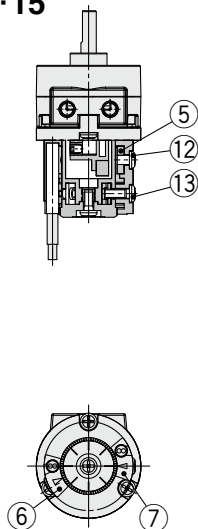


D-S/T99(V)型

D-S9P(V)型

D-S/T79□型

サイズ10・15

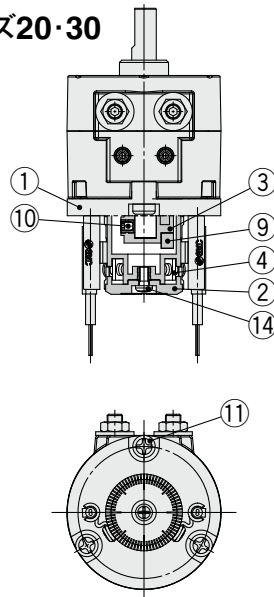


構成部品

番号	部品名	材質
1	カバー(A)	樹脂
2	カバー(B)	樹脂
3	マグネットレバー	樹脂
4	固定用ブロック	ステンレス鋼
5	固定用ブロック(B)	アルミニウム合金
6	スイッチブロック(A)	樹脂

※サイズ10は⑩十字穴付なべ小ねじが2本です。

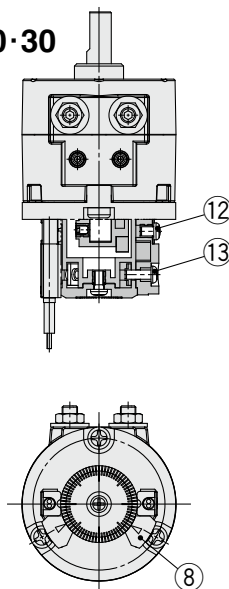
サイズ20・30



D-90/90A型

D-R73/80□型

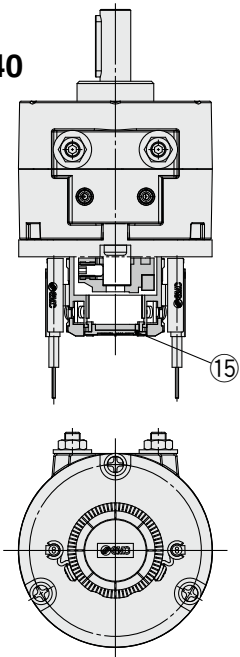
サイズ20・30



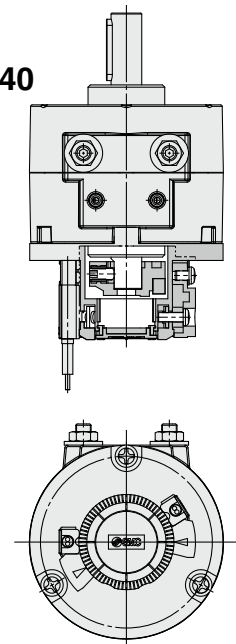
構成部品

番号	部品名	材質
7	スイッチブロック(B)	樹脂
8	スイッチブロック	樹脂
9	磁石	
10	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼
11	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼
12	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼

サイズ40



サイズ40



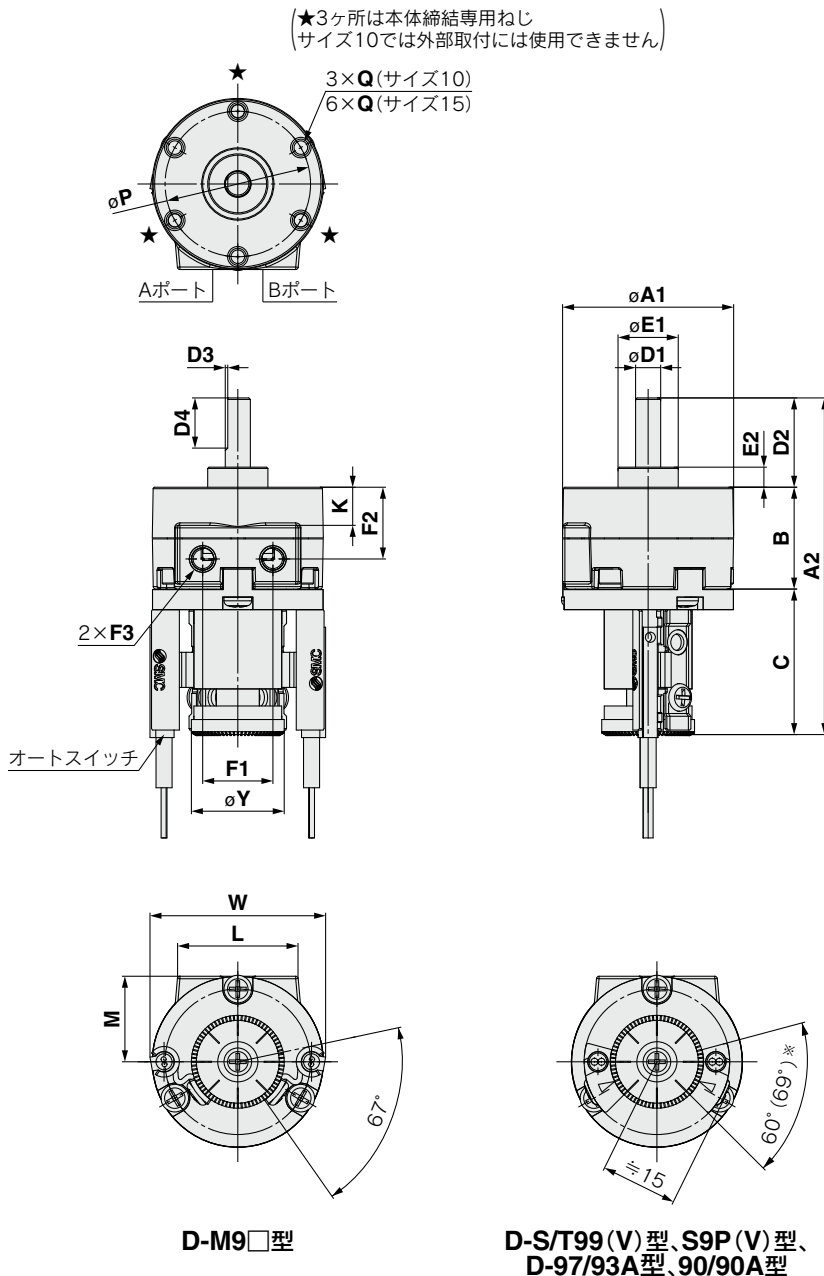
構成部品

番号	部品名	材質
13	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼
14	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼
15	ゴムキャップ	NBR
16	スイッチホルダ	ステンレス鋼

外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付10, 15

CRBW-A(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



※60° : D-90, 90A, 97, 93A型使用時
69° : D-S99(V), T99(V), S9P(V)型使用時

サイズ	A		B	C	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	58	15	29	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5×0.8	3.6	19.8	14.6	24
15	34	67	20	29	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5×0.8	7.6	24	17.1	29
サイズ	Q		W	Y													
10	M3×0.5深6		35	18.5													
15	M3×0.5深5		35	18.5													

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

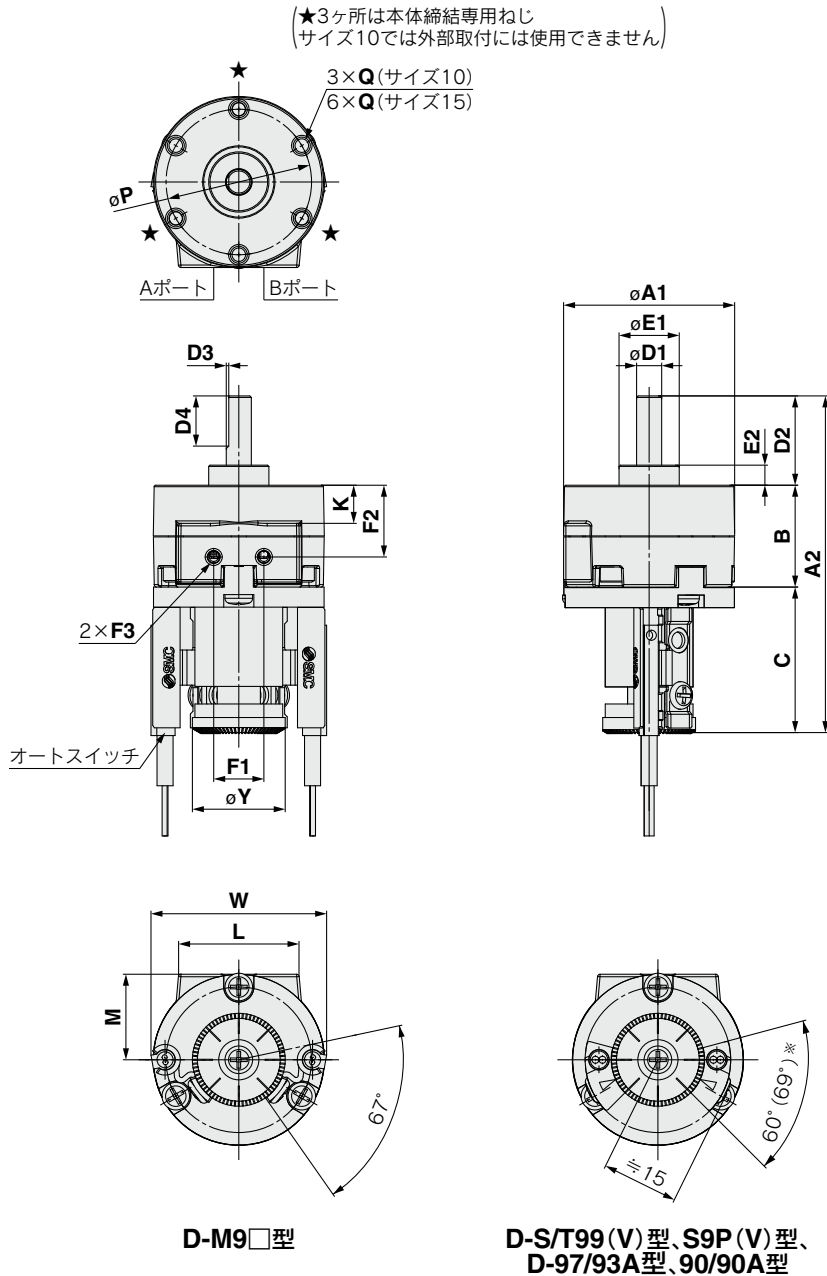
オートスイッチ取付

CRB□-A Series

外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付10, 15

CRBW-A(270°用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



※60° : D-90, 90A, 97, 93A型使用時
69° : D-S99(V), T99(V), S9P(V)型使用時

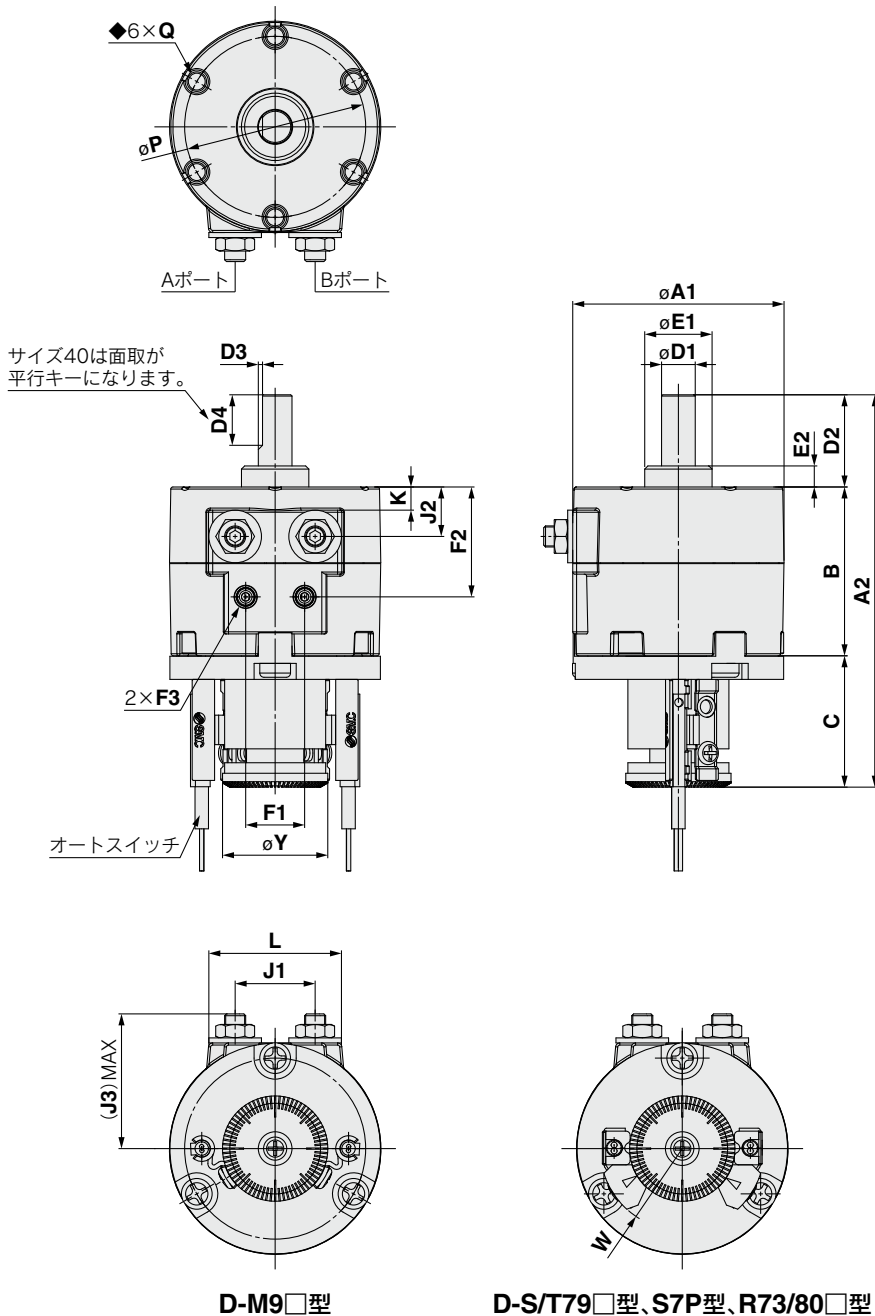
サイズ	A		B	C	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	58	15	29	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	9.5	9.8	M3×0.5	3.6	19.8	14.6	24
15	34	67	20	29	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	10	14.3	M3×0.5	7.6	24	17.1	29

サイズ	Q	W	Y
10	M3×0.5深6	35	18.5
15	M3×0.5深5	35	18.5

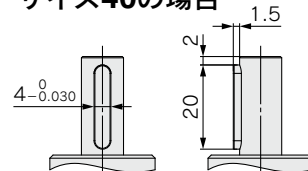
外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付20, 30, 40

CRBW-A(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



サイズ40の場合



平行キー寸法

b (h9)	h (h9)	L1
4 _{-0.030}	4 _{-0.030}	20

D-M9□型

D-S/T79□型、S7P型、R73/80□型

サイズ	A		B	C	D				E		F			J			K
	A1	A2			D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	79	29	30	6 _{-0.004} 0.016	20	0.5	10	14 ₋₀ 0.043	4.5	13	18.3	M5×0.8	16	7.1	27.4	—
30	50	93	40	31	8 _{-0.005} 0.020	22	1	12	16 ₋₀ 0.043	5	14	26	M5×0.8	19	11.8	32.7	5.5
40	63	106	45	31	10 _{-0.005} 0.020	30	—	—	25 ₋₀ 0.052	6.5	20	31.1	M5×0.8	28	15.8	44.1	9.5

サイズ	L	P	Q	W	Y
20	28	36	M4×0.7深7	19.5	25
30	31.5	43	M5×0.8深10	19.5	25
40	40	56	M5×0.8深10	22.5	31

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

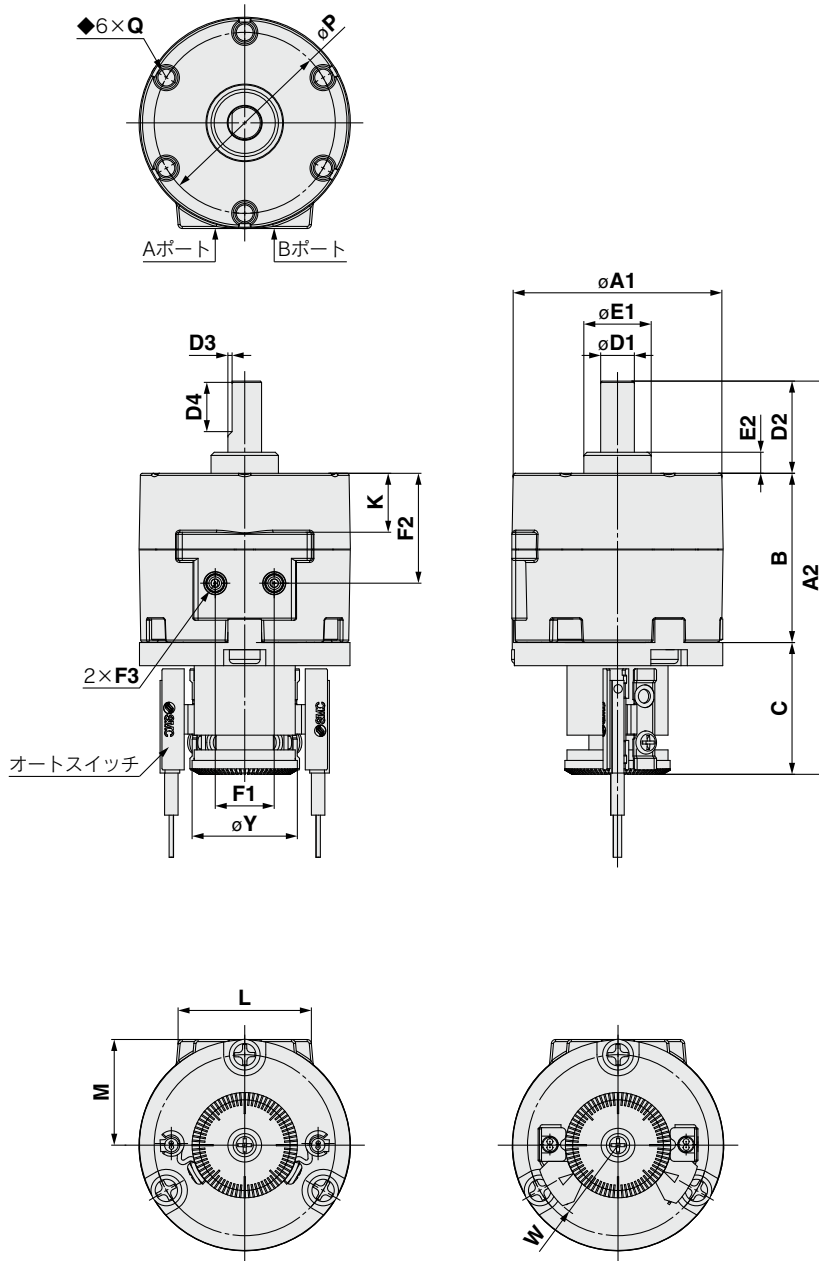
オートスイッチ取付

CRB□-A Series

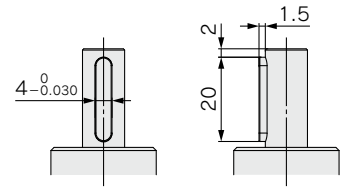
外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付20, 30, 40

CRBW-A(270°用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20

サイズ	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	79	29	30	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5×0.8
30	50	93	40	31	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5×0.8
40	63	106	45	31	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5×0.8

サイズ	K	L	M	P	Q	W	Y
20	10.5	28	21	36	M4×0.7深7	19.5	25
30	14	31.5	25	43	M5×0.8深10	19.5	25
40	17	40	31.6	56	M5×0.8深10	22.5	31

ロータリアクチュエータ／ベーンタイプ 可変角度調整ユニット付／縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付

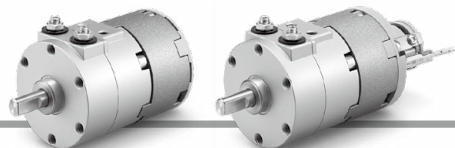
CRB□-B/CRB□-C Series

サイズ：10, 15, 20, 30, 40

RoHS

機種選定手順

型式表示方法



CRB□-B

CRB□-C

可変角度調整ユニット付

CRB **W** **30** - **90** - **B**

●可変角度調整ユニット付

縦型オートスイッチユニット付
可変角度調整ユニット付

CRB **W** **30** - **90** - **M9B** **L** □ - **CM**

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

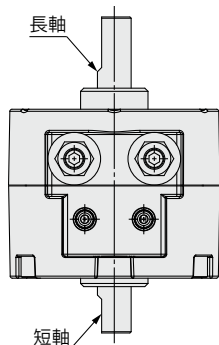
① 軸形式

記号	軸形式	軸形状	
		長軸	短軸
W	両軸	面取※1	面取※3
J ※2	両軸	丸軸	面取※3

※1 サイズ40はキー付形状となります。

※2 Jは受注生産です。

※3 短軸側に、可変角度調整ユニットが取り付けます。



② サイズ

10
15
20
30
40

③ 揺動角度

90	90°
180	180°
270	270°

⑤ リード線長さ

無記号	グロメット・リード線0.5m
M	グロメット・リード線1m
L	グロメット・リード線3m
CN	コネクタ・リード線なし
C	コネクタ・リード線0.5m
CL	コネクタ・リード線3m
Z *	グロメット・リード線5m

※リード線5mは受注生産となります。

※コネクタはR73, R80, T79のみに対応可

※コネクタ付リード線単品品番

D-LC05：リード線 0.5m

D-LC30：リード線 3m

D-LC50：リード線 5m

④ オートスイッチの種類

※適用オートスイッチ型式は、下表よりご選定ください。

⑥ オートスイッチの取付数

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付

⑦ 縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付

記号	内容	適用オートスイッチ
C	縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付(磁石内蔵)	D-M9□(V)以外 →P.49, 50参照
CM	M9用縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付(磁石内蔵)	D-M9□(V) →P.48参照

※各ユニットのみ別途必要な場合は、P.46をご参照ください。

適用オートスイッチ

適用サイズ	種類	特殊機能	リード線取出し	表示灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線種類	リード線長さ(m)					プリワイヤコネクタ	適用負荷											
						DC	AC	縦取出し	横取出し		0.5(無記号)	1(M)	3(L)	5(Z)	なし(N)													
10・15用	無接点オートスイッチ	—	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	キャブタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路										
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○		—									
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○											
	有接点オートスイッチ	—	—	有	2線	24V	5V, 12V, 100V	5V, 12V, 24V, 100V	—	90A	キャブタイヤ	●	—	●	●	—	—	IC回路										
									—	97		●	—	●	●	—	—		—									
									—	93A		●	—	●	●	—	—											
20・30・40用	無接点オートスイッチ	—	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	キャブタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路										
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○		—									
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○			IC回路								
					3線(NPN)				—	S79		●	—	●	○	—	○		—									
					3線(PNP)				—	S7P		●	—	●	○	—	○			—								
					2線				—	T79		●	—	●	○	—	○		—									
	有接点オートスイッチ	—	—	コネクタ	有	24V	—	100V	—	R73	キャブタイヤ	●	—	●	○	—	—	—										
									—	R73C		●	—	●	●	—	—		IC回路									
									—	R80		●	—	●	○	—	—			—								
									—	R80C		●	—	●	●	—	—		—									
									コネクタ	—		—	無	2線	24V	—	24V以下			—	—	—	●	—	●	●	—	—
																			—	—	●		—	●	●	—	—	

※オートスイッチは、同梱出荷(未組付)となります。

※○印のオートスイッチは受注生産となります。

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

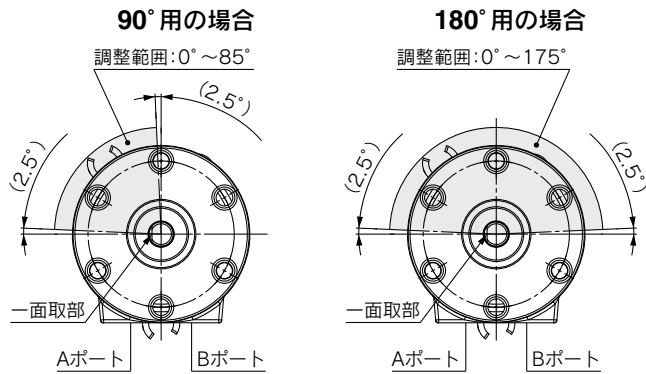
CRB□-B/CRB□-C Series

可変角度調整ユニット付揺動角度範囲

- 下図は長軸側から見た図です。
- 面取り位置は、Bポート側より加圧した状態を示します。
- 調整範囲内でご使用ください。

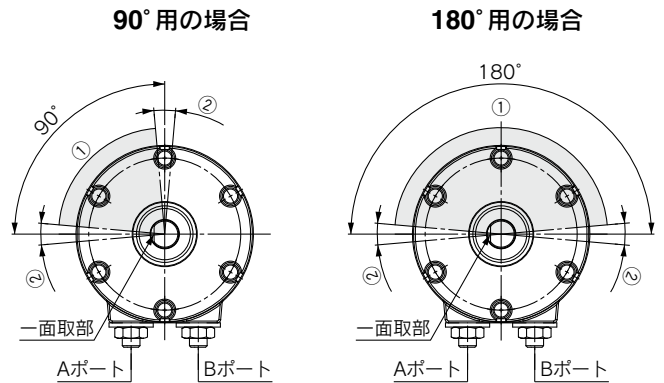
可変角度調整ユニット付揺動角度範囲

サイズ10・15



ハッチング部は、揺動角度調整範囲を示す。

サイズ20・30・40



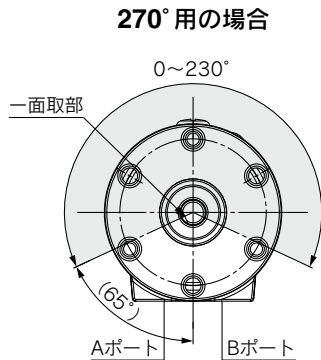
ハッチング部は、揺動角度調整範囲を示す。

可変角度調整ユニット付揺動角度範囲

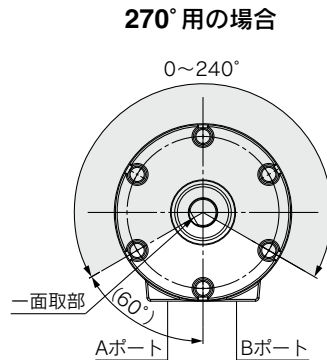
揺動角度(本体)	サイズ	
	10	15
90°	0~85°	
180°	0~175°	

	調整範囲	90°用	180°用
①	可変角度調整ユニットの場合	0°~80°	0°~170°
②	アジャストボルトの場合	90°±10° (片側±5°)	180°±10° (片側±5°)

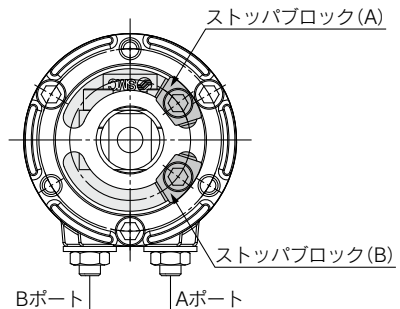
サイズ10・40



サイズ15・20・30



揺動角度調整方法



図a 出荷状態

■ 図aのストップブロック(A)および(B)を移動することにより揺動角度を無段階調整が可能です。

- 図aは可変角度調整ユニット部の出荷状態です。
- 図aはサイズ20を表示しています。

※調整は、無加圧状態で行ってください。

仕様、内部容積、実効出力表につきましては標準形と同一です。(→P.16、17)

質量表

サイズ	質量 (g)														
	10			15			20			30			40		
揺動角度	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°	270°
基本形	27	26	26	47	46	46	110	107	106	203	197	195	378	360	366
縦型オートスイッチユニット	15			20			28			38			43		
可変角度調整ユニット	30			47			90			150			203		

フランジ取付用金具Ass'y(オプション)を用意しています。詳細につきましてはP.45をご参照ください。

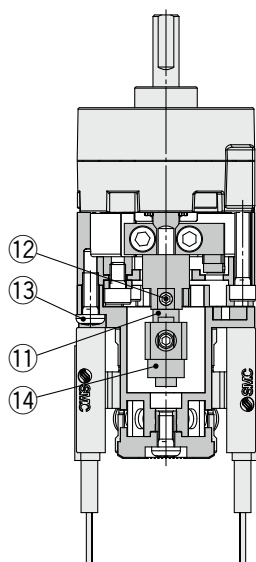
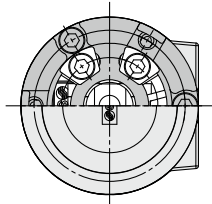
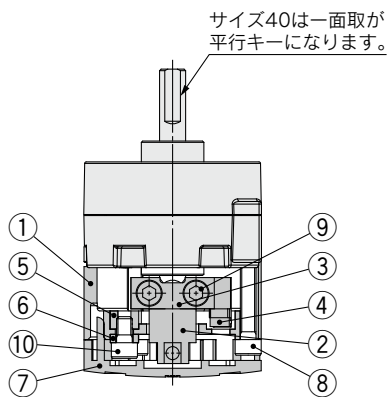
構造図/可変角度調整ユニット付、縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付

●下記以外は標準形と同一です。

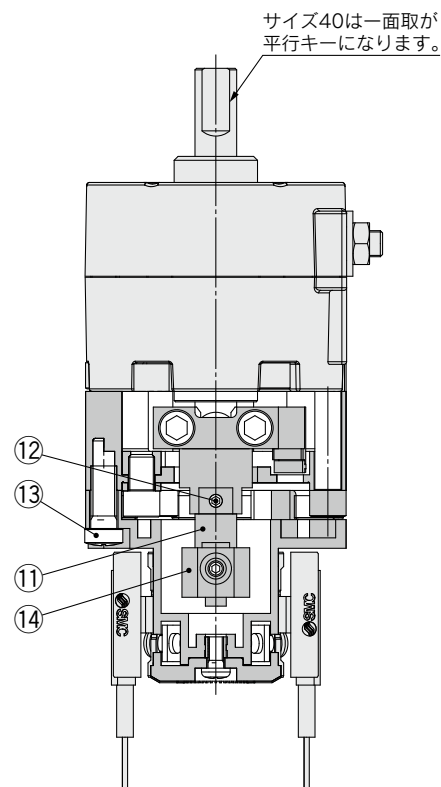
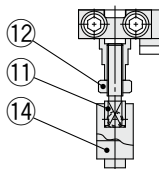
可変角度調整ユニット付
 サイズ10・15・20・30・40

縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付
 サイズ10・15

サイズ20・30・40



サイズ10



機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

構成部品

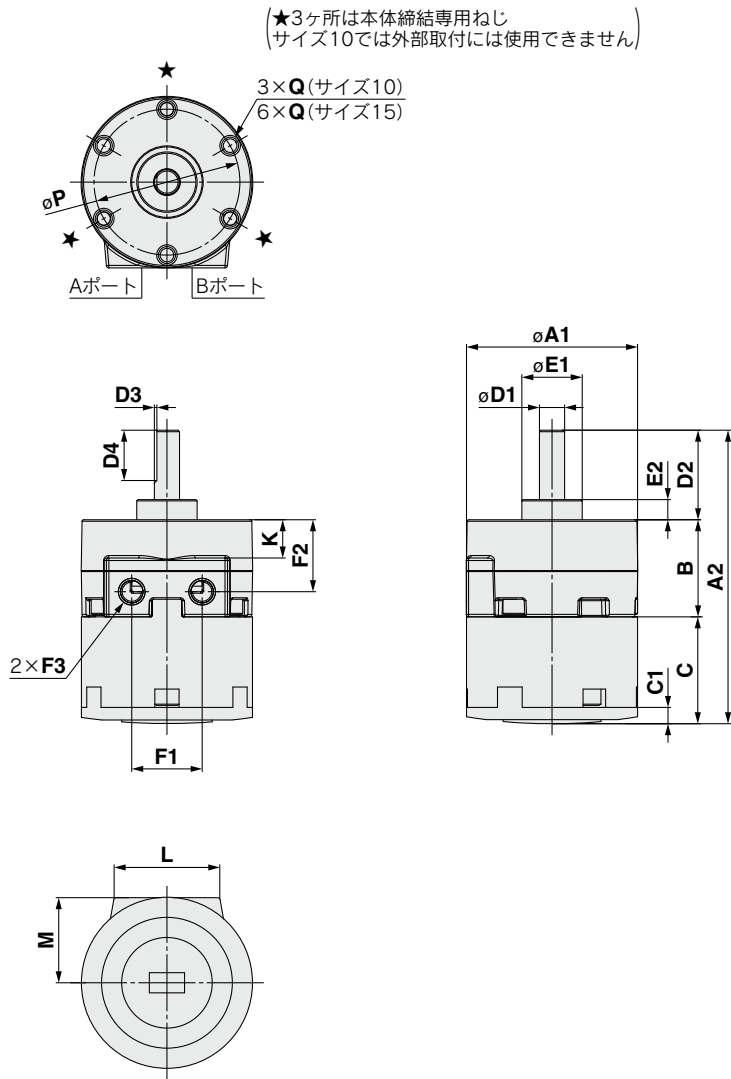
番号	名称	材質	備考
1	ストッパリング	アルミニウム合金	
2	ストッパレバー	クロムモリブデン鋼	
3	レバー押え	圧延材	亜鉛クロメート
4	ゴムダンパ	NBR	
5	ストッパブロック	クロムモリブデン鋼	亜鉛クロメート
6	ブロック押え	圧延材	亜鉛クロメート
7	キャップ	樹脂	
8	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
9	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
10	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
11	ジョイント		
12	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼	サイズ10のみ⑫が六角ナットになります。
13	六角ナット	ステンレス鋼	
14	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼	
14	マグネットレバー	—	

CRB□-B Series

外形寸法図／可変角度調整ユニット付10, 15

CRBW-B(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



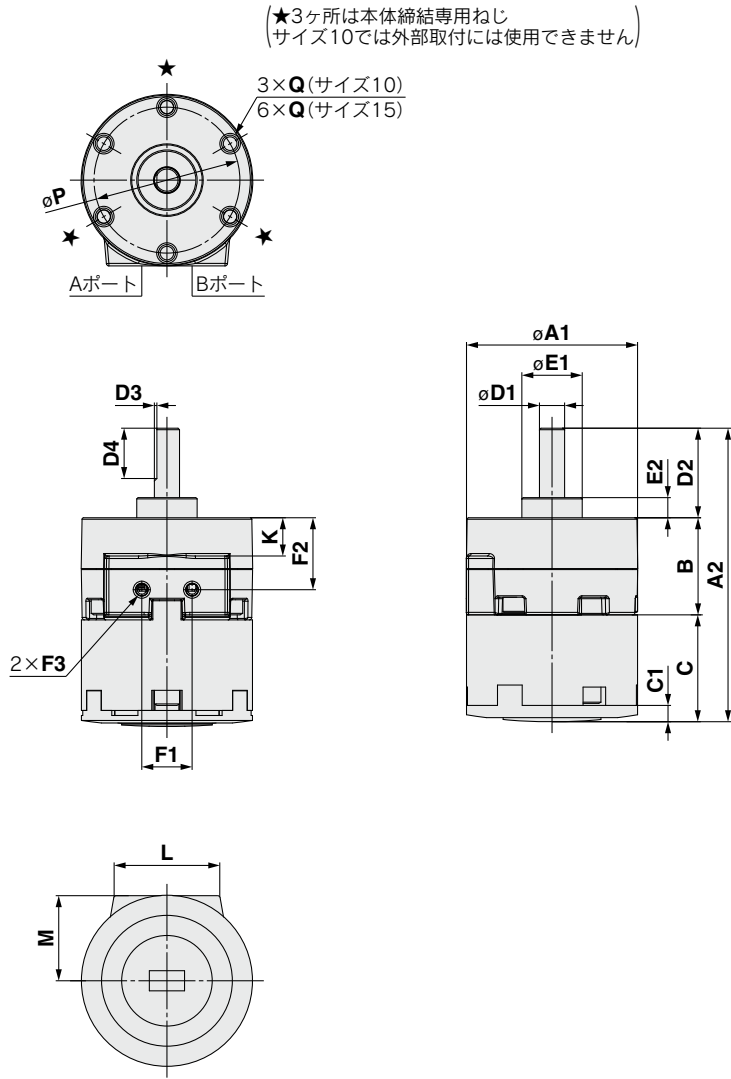
サイズ	A		B	C		D				E		F			K	L	M
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3			
10	29	48.5	15	19.5	3	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5×0.8	3.6	19.8	14.6
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5×0.8	7.6	24	17.1

サイズ	P	Q
10	24	M3×0.5深6
15	29	M3×0.5深5

外形寸法図/可変角度調整ユニット付10, 15

CRBW-B(270°用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

オートスイッチ取付

サイズ	A		B	C		D				E		F			K	L	M
	A1	A2		C	C1	D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3			
10	29	48.5	15	19.5	3	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	9.5	9.8	M3×0.5	3.6	19.8	14.6
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	10	14.3	M3×0.5	7.6	24	17.1

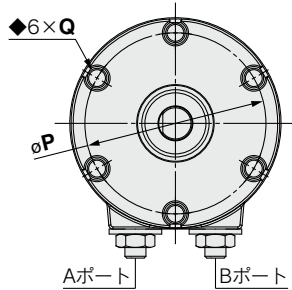
サイズ	P	Q
10	24	M3×0.5深6
15	29	M3×0.5深5

CRB□-B Series

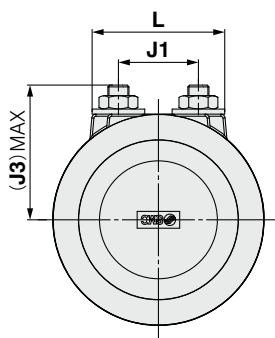
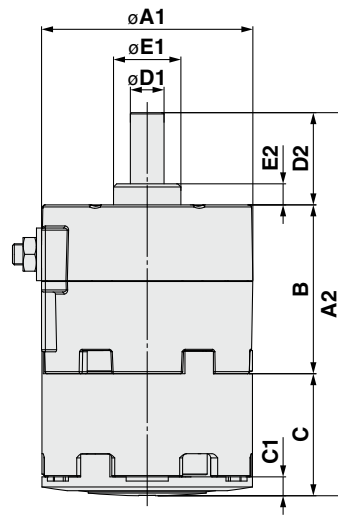
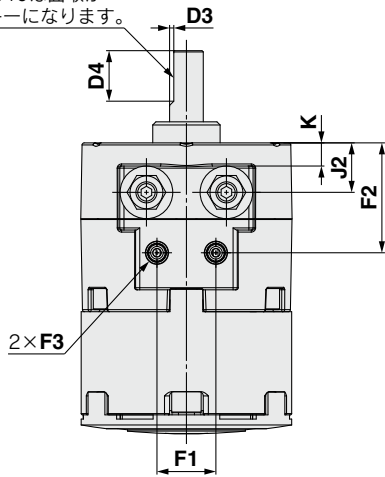
外形寸法図／可変角度調整ユニット付20, 30, 40

CRBW-B(90°、180°用)

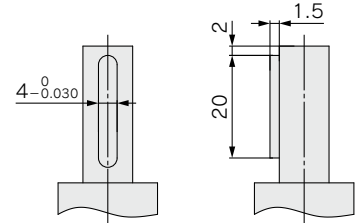
●本図はBポート加圧状態を示す。



サイズ40は面取が平行キーになります。



サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4- $0_{-0.030}$	4- $0_{-0.030}$	20

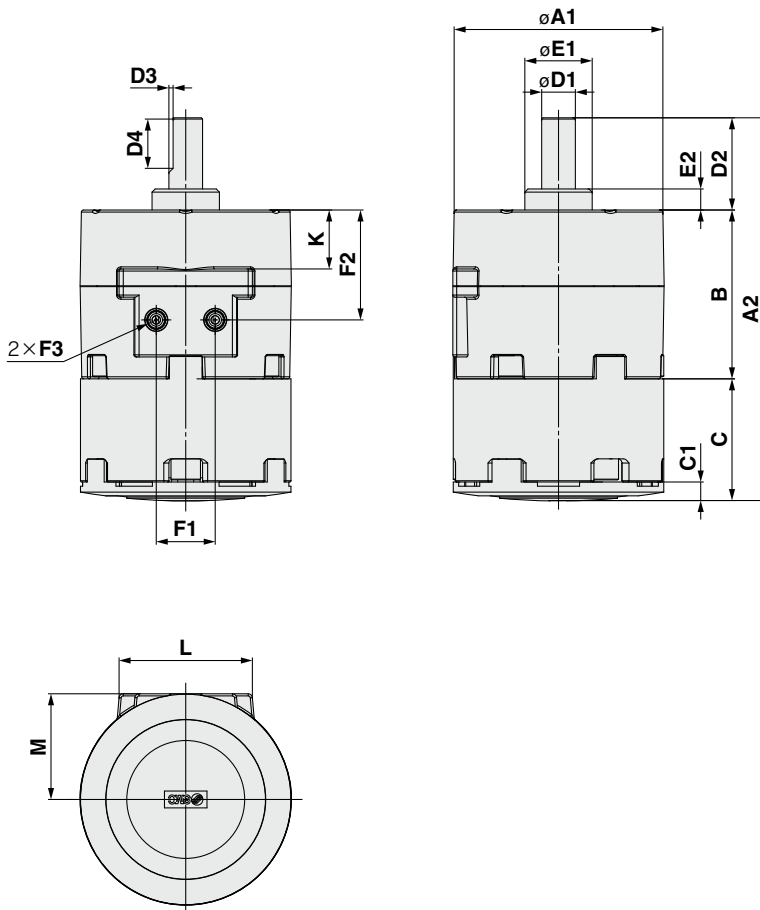
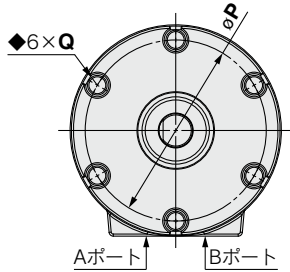
サイズ	A		B	C		D				E		F			J		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3
20	42	74	29	25	4	6- $0_{-0.016}$	20	0.5	10	14- $0_{-0.043}$	4.5	13	18.3	M5×0.8	16	7.1	27.4
30	50	91	40	29	4.5	8- $0_{-0.020}$	22	1	12	16- $0_{-0.043}$	5	14	26	M5×0.8	19	11.8	32.7
40	63	111.3	45	36.3	5	10- $0_{-0.020}$	30	—	—	25- $0_{-0.052}$	6.5	20	31.1	M5×0.8	28	15.8	44.1

サイズ	K	L	P	Q
20	—	28	36	M4×0.7深7
30	5.5	31.5	43	M5×0.8深10
40	9.5	40	56	M5×0.8深10

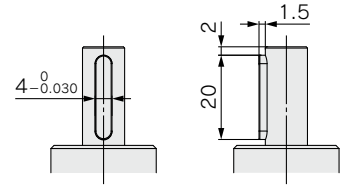
外形寸法図/可変角度調整ユニット付20, 30, 40

CRBW-B(270°用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20

(mm)

サイズ	A		B	C		D				E		F		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	74	29	25	4	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5×0.8
30	50	91	40	29	4.5	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5×0.8
40	63	111.3	45	36.3	5	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5×0.8

サイズ	K	L	M	P	Q
20	10.5	28	21	36	M4×0.7深7
30	14	31.5	25	43	M5×0.8深10
40	17	40	31.6	56	M5×0.8深10

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

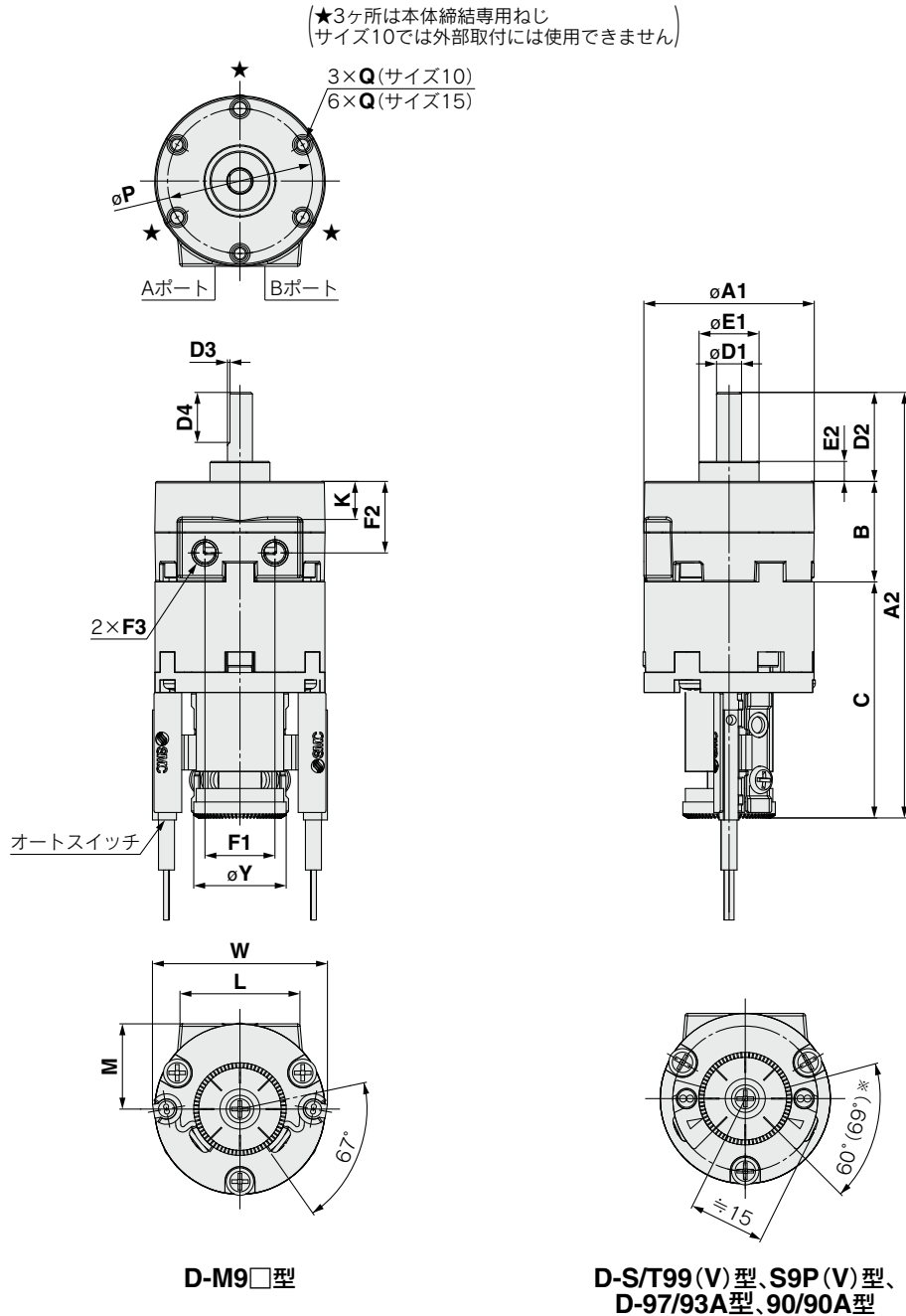
オートスイッチ取付

CRB□-C Series

外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付10, 15

CRBW-C(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



※60° : D-90, 90A, 97, 93A型使用時
69° : D-S99(V), T99(V), S9P(V)型使用時

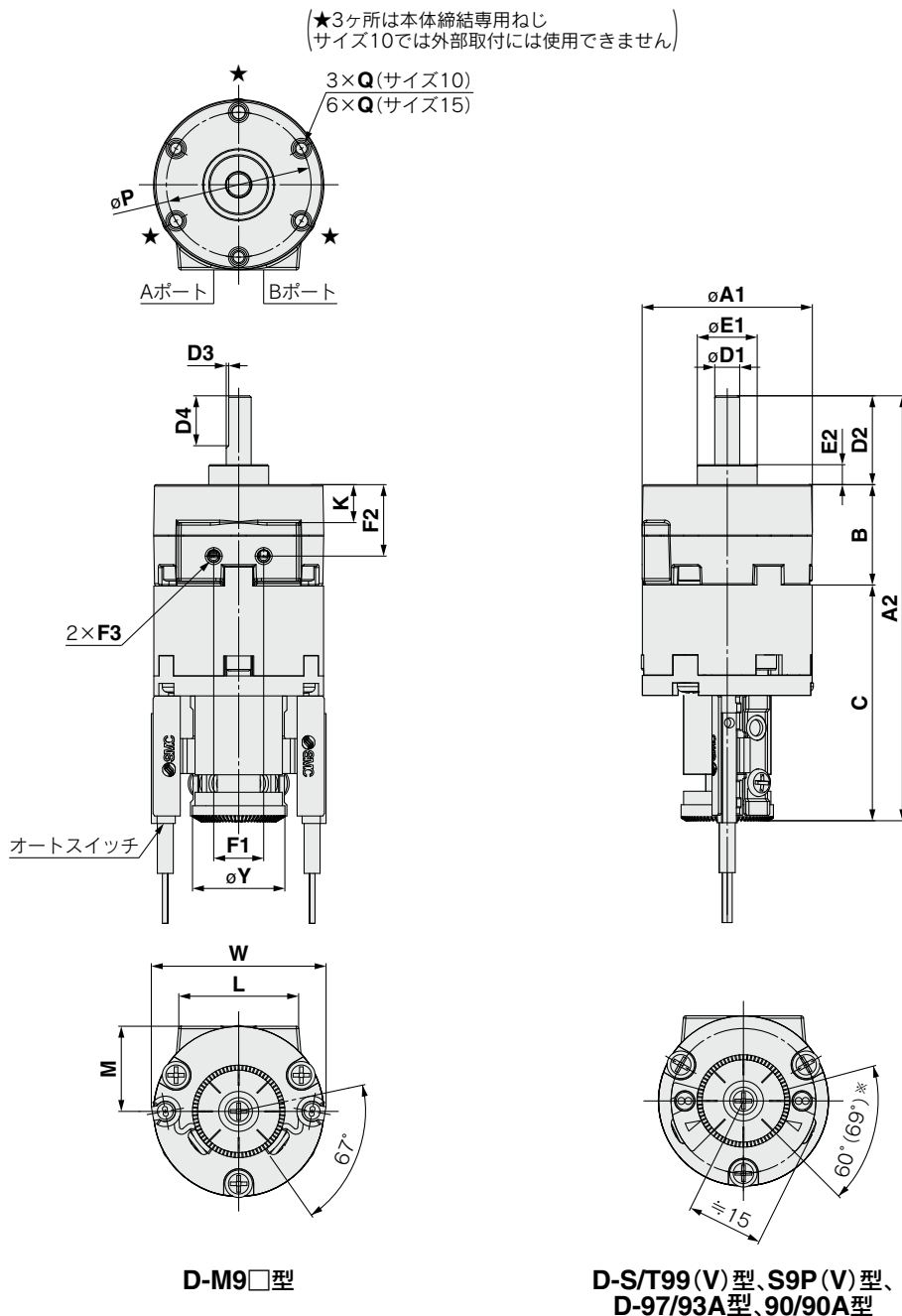
サイズ	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3		
10	29	74.5	15	45.5	4 ^{+0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5×0.8	3.6	19.8
15	34	85	20	47	5 ^{+0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5×0.8	7.6	24

サイズ	M	P	Q	W	Y
10	14.6	24	M3×0.5深6	35	18.5
15	17.1	29	M3×0.5深5	35	18.5

外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付10, 15

CRBW-C (270° 用)

●本図は揺動途中の位置を示す。



※60° : D-90, 90A, 97, 93A型使用時
69° : D-S99(V), T99(V), S9P(V)型使用時

サイズ	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3		
10	29	74.5	15	45.5	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	9.5	9.8	M3×0.5	3.6	19.8
15	34	85	20	47	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	10	14.3	M3×0.5	7.6	24

サイズ	M	P	Q	W	Y
10	14.6	24	M3×0.5深6	35	18.5
15	17.1	29	M3×0.5深5	35	18.5

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

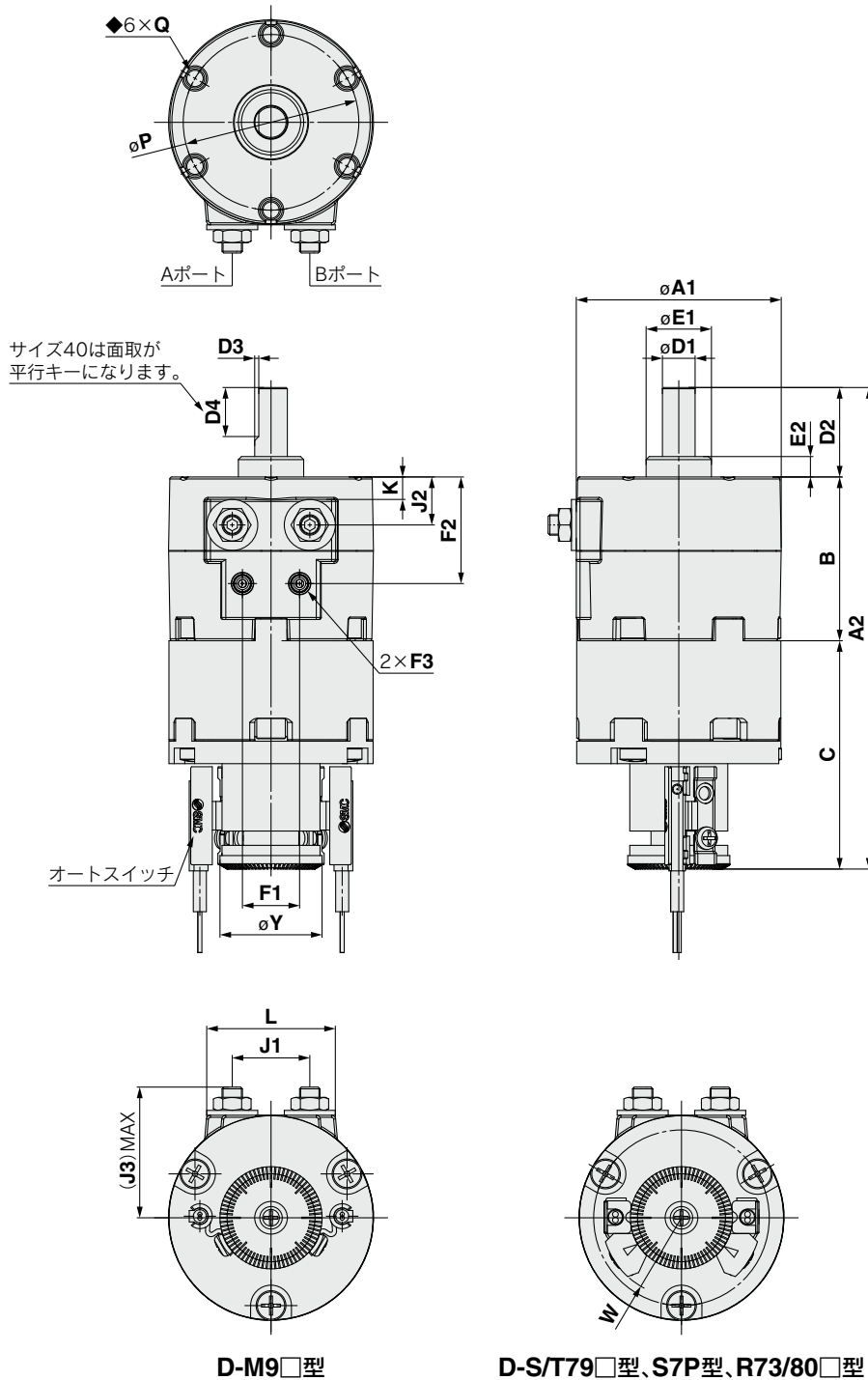
オートスイッチ取付

CRB□-C Series

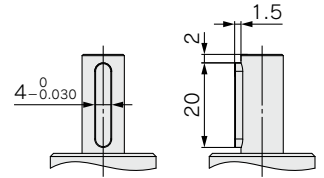
外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付20, 30, 40

CRBW-C(90°、180°用)

●本図はBポート加圧状態を示す。



サイズ40の場合



平行キー寸法

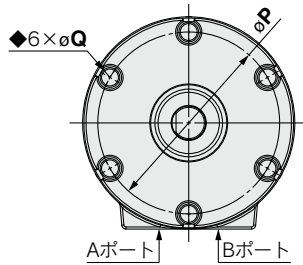
b (h9)	h (h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20

サイズ	A		B	C	D				E		F			J			K	L	P	Q	W	Y
	A1	A2			D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3						
20	42	100	29	51	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5×0.8	16	7.1	27.4	—	28	36	M4×0.7深7	19.5	25
30	50	117.5	40	55.5	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5×0.8	19	11.8	32.7	5.5	31.5	43	M5×0.8深10	19.5	25
40	63	137.2	45	62.2	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5×0.8	28	15.8	44.1	9.5	40	56	M5×0.8深10	22.5	31

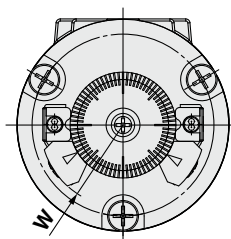
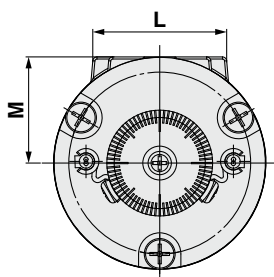
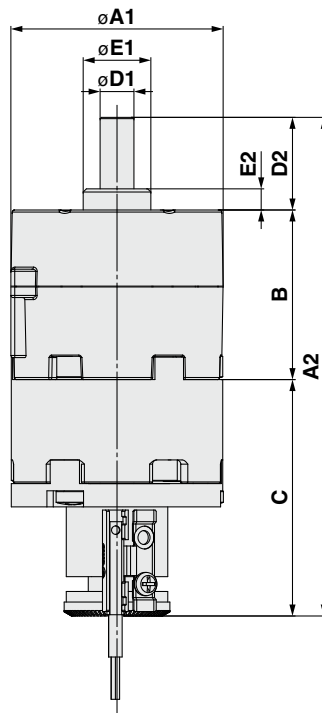
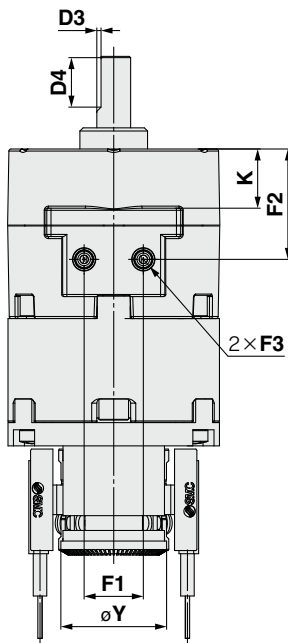
外形寸法図／縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付20, 30, 40

CRBW-C (270° 用)

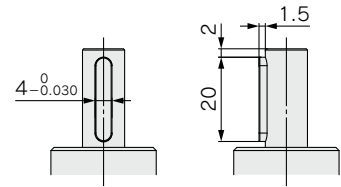
●本図は揺動途中の位置を示す。



Aポート Bポート



サイズ40の場合



平行キー寸法

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20

サイズ	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1 (g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	100	29	51	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5×0.8
30	50	117.5	40	55.5	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5×0.8
40	63	137.2	45	62.2	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5×0.8

サイズ	K	L	M	P	Q	W	Y
20	10.5	28	21	36	M4×0.7深7	19.5	25
30	14	31.5	25	43	M5×0.8深10	19.5	25
40	17	31.5	31.6	56	M5×0.8深10	22.5	31

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

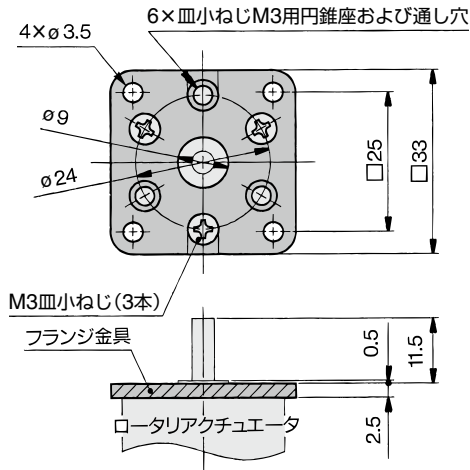
構成ユニット

オートスイッチ取付

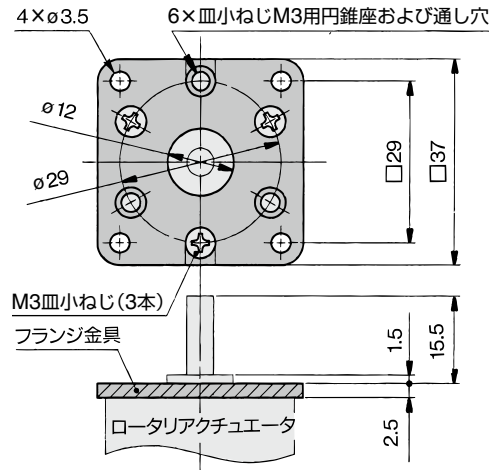
フランジ外形寸法図／部品品番



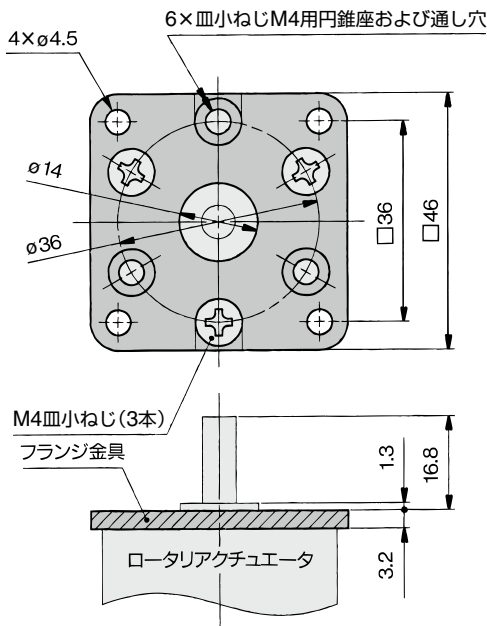
サイズ10用フランジ金具Ass'y
品番:P211070-2



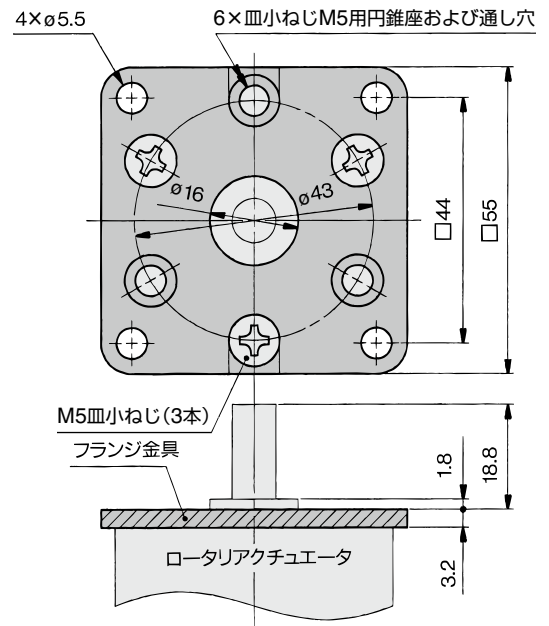
サイズ15用フランジ金具Ass'y
品番:P211090-2



サイズ20用フランジ金具Ass'y
品番:P211060-2



サイズ30用フランジ金具Ass'y
品番:P211080-2



質量表

(g)

サイズ	10	15	20	30
フランジ金具Ass'y	9	10	19	25

CRB Series

構成ユニット

(縦型オートスイッチユニット付、可変角度調整ユニット付の場合)

縦型オートスイッチユニットおよび可変角度調整ユニット

CRBシリーズ ロータリアクチュエータのペーンタイプには、各種ユニットが取付可能です。

縦型オートスイッチユニット付ロータリアクチュエータ
CRBW□-□-□-**A**

後付ユニット | 縦型オートスイッチユニット

可変角度調整ユニット付ロータリアクチュエータ
CRBW□-□-□-**B**

後付ユニット | 可変角度調整ユニット

縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付ロータリアクチュエータ
CRBW□-□-□-**C**

後付ユニット | 縦型オートスイッチユニット付・可変角度調整ユニット付

※オートスイッチ・角度調整ユニットは、縦型オートスイッチユニットおよび可変角度調整ユニットの組合せが基本となりますが
 図中★印が接続のため必要な追加部品(ジョイントユニット部品)となり、◆印が不要部品となります。
 ※ジョイントユニット個別手配の場合は、ユニット品番にてお願いいたします。

縦型オートスイッチユニット品番

サイズ	D-M9□対応型		D-M9□型除く		
	縦型オートスイッチ ユニット※1	スイッチブロックユニット 左右勝手共通	縦型オートスイッチ ユニット	スイッチブロックユニット※2	
				右勝手	左勝手
10	P611070-1M	P811010-8M	P611070-1	P611070-8	P611070-9
15	P611090-1M		P611090-1		
20	P611060-1M	P811030-8M	P611060-1	P611060-8	
30	P611080-1M		P611080-1		
40	P611010-1M	P811010-8M	P611010-1	P611010-8	P611010-9

可変角度調整ユニット品番

サイズ	可変角度調整ユニット	縦型オートスイッチユニット 可変角度調整ユニット※1		ジョイントユニット※3
		D-M9□対応型	D-M9□型除く	
10	P811010-3	P811010-4M	P811010-4	P211070-10
15	P811020-3	P811020-4M	P811020-4	P211090-10
20	P811030-3	P811030-4M	P811030-4	P211060-10
30	P811040-3	P811040-4M	P811040-4	P211080-10
40	P811050-3	P811050-4M	P811050-4	P211010-10

※1 オートスイッチ単体は含まれませんので、個別に手配が必要になります。
 ※2 オートスイッチユニットには、右、左勝手のスイッチブロック各1個が装着されていますが、追加または、破損時に採用ください。
 サイズ10、15用の無接点オートスイッチでは、スイッチブロックが不要になりますので、ユニット品番は、P211070-13です。
 ※3 ジョイントユニットは、縦型オートスイッチ付に可変角度調整ユニットあるいは、可変角度調整付に縦型オートスイッチユニットを後付けする場合に必要になるユニットです。

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

構成ユニット

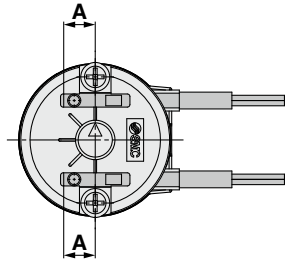
オートスイッチ取付

CRB Series

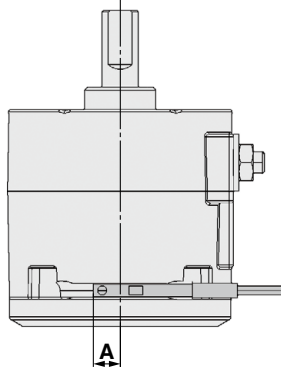
オートスイッチ取付

オートスイッチ適正取付位置(揺動端検出時)

CDRB10, 15
サイズ10・15



CDRB20, 30
サイズ20・30・40

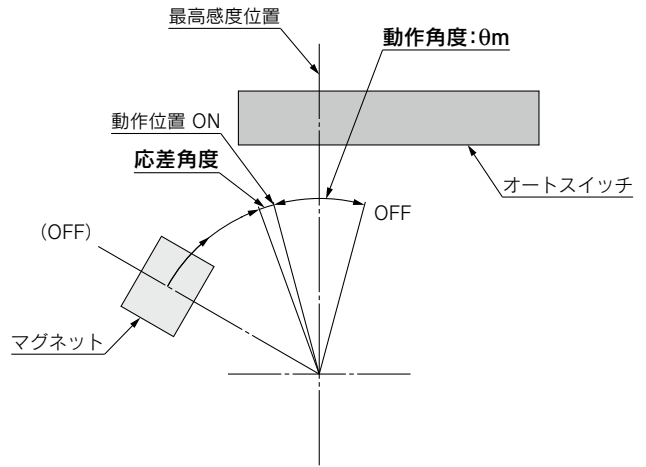


(mm)

サイズ	無接点オートスイッチ	
	D-M9□	A
10	6	
15	6	
20	6	
30	6	
40	6	

注) 左表の値は目安であり、保障するものではありません。
実際の設定においてはオートスイッチの作動状態を確認のうえ、調整願います。
適正締付トルク：0.05～0.15 [N・m]

動作角度および応差角度



サイズ	無接点オートスイッチ	
	動作角度 θ_m	応差角度
10	36°	5°
15	36°	5°
20	20°	5°
30	20°	5°
40	20°	5°

注) 左表の値は目安であり、保障するものではありません。
実際の設定においてはオートスイッチの作動状態を確認のうえ、調整願います。
適正締付トルク：0.05～0.15 [N・m]

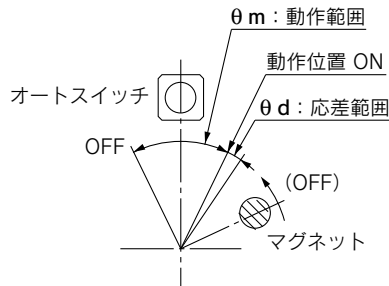
動作範囲および応差

※動作範囲： θ_m

オートスイッチユニット内のマグネットが回転して、オートスイッチがONしてから、さらにマグネットが同方向に回転してOFFするまでの範囲をいいます。

※応差範囲： θ_d

オートスイッチユニット内のマグネットが回転して、オートスイッチがONした位置とマグネットが、オートスイッチのONした位置から逆方向に回転しオートスイッチが(OFF)するまでの範囲をいいます。



D-M9□型

サイズ	θ_m 動作範囲	θ_d 応差範囲
10・15	170°	20°
20・30	100°	15°
40	86°	10°

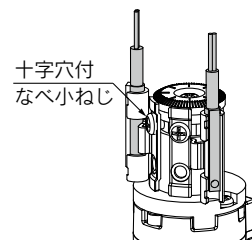
D-S/T99(V)型、S9P(V)型、S/T79□型、S7P型、D-97/93A型、90/90A型、R73/80□型

サイズ	θ_m 動作範囲	θ_d 応差範囲
10・15	110°	10°
20・30	90°	
40	52°	

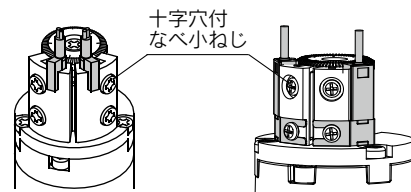
注) 上表の値は目安であり、保証するものではありません。
実際の設定におきましてはオートスイッチの作動状態をご確認のうえ、調整願います。

オートスイッチ検出位置の移動方法

※検出位置の設定は、十字穴付なべ小ねじを少しゆるめ、オートスイッチを移動させ、希望位置に設定し、再び締めて固定します。
この時、あまり強く締めすぎますとねじが破損し固定できなくなります。
適正締付トルク：0.4～0.6 (N・m)
十字穴付なべ小ねじを締付ける際には、オートスイッチが傾かないようご注意ください。



サイズ10～40
D-M9□型



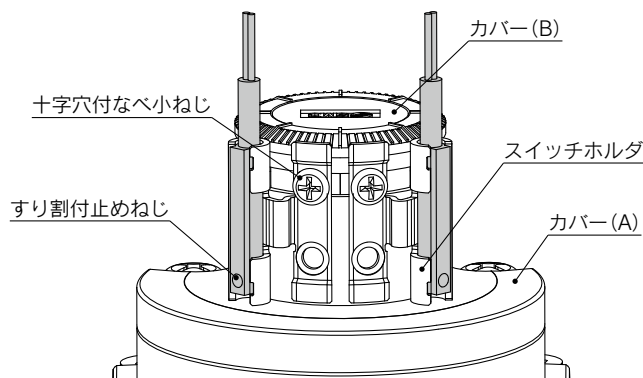
サイズ10・15

サイズ20～40

D-S/T99(V)型、S9P(V)型、S/T79□型、S7P型、D-97/93A型、90/90A型、R73/80□型

オートスイッチ取付方法／サイズ10～40 (D-M9□型)

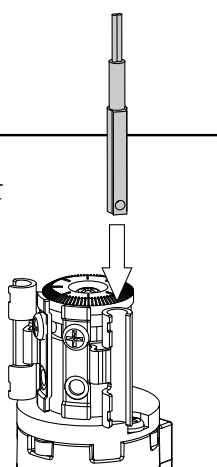
オートスイッチユニット部の外観形状および部品名称



サイズ10, 15の場合

① オートスイッチの設置

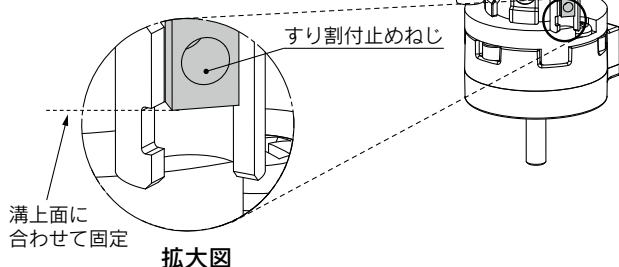
オートスイッチをスイッチホルダ溝に挿入してください。



② オートスイッチの固定

オートスイッチをスイッチホルダ側面の溝上面に合わせてすり割付止めねじを固定してください。(拡大図参照)

※適正締付トルク：0.05～0.1 (N・m)



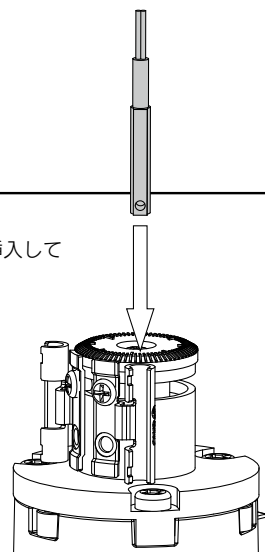
③ スイッチホルダの固定

動作位置を十字穴付なべ小ねじで調整後、ご使用ください。
※締付時はオートスイッチが傾かないようご注意ください。

サイズ20～40の場合

① オートスイッチの設置

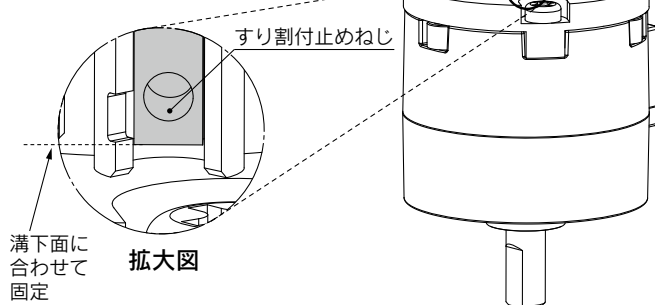
オートスイッチをスイッチホルダ溝に挿入してください。



② オートスイッチの固定

オートスイッチをスイッチホルダ側面の溝下面に合わせてすり割付止めねじを固定してください。(拡大図参照)

※適正締付トルク：0.05～0.1 (N・m)



③ スイッチホルダの固定

動作位置を十字穴付なべ小ねじで調整後、ご使用ください。
※締付時はオートスイッチが傾かないようご注意ください。

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

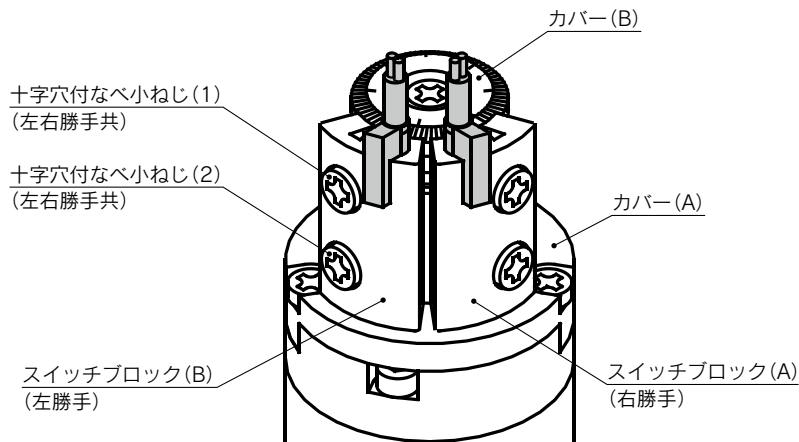
構成ユニット

オートスイッチ取付

オートスイッチ取付方法／サイズ10,15 (D-S/T99 (V) 型、S9P (V) 型、97/93A 型、90/90A 型)

オートスイッチユニット部の外観形状および部品名称

オートスイッチユニットの外観形状および代表的な名称を示します。



無接点オートスイッチの場合

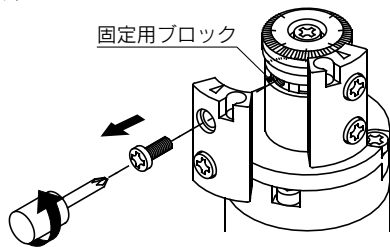
〈適用オートスイッチ〉

3線式……D-S99 (V)/S9P (V)

2線式……D-T99 (V)

①スイッチブロック取外し

十字穴付なべ小ねじ(1)を取外してスイッチブロックを取外してください。



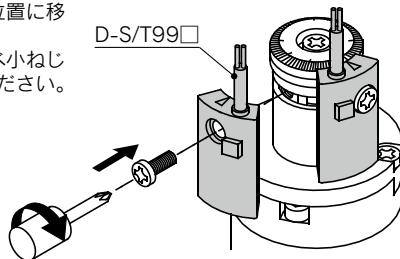
②オートスイッチ取付

オートスイッチを十字穴付なべ小ねじ(1)と固定用ブロックで固定してください。

適正締付トルク:0.4~0.6(N·m)

※固定用ブロックは溝内で動きま
すのであらかじめ取付位置に移
動してください。

・動作位置を十字穴付なべ小ねじ
(1)で調整後、ご使用ください。



有接点オートスイッチの場合

〈適用オートスイッチ〉

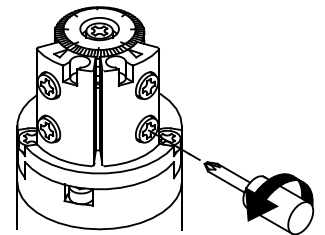
D-97/93A (インジケータランプ付)

D-90/90A (インジケータランプなし)

①準備

十字穴付なべ小ねじ(2)を緩めて
ください。(2~3回転程度)

※出荷時には仮固定されています。

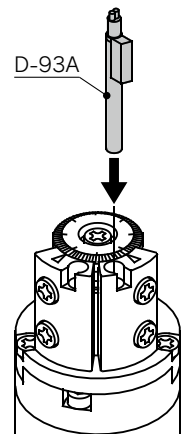


②オートスイッチ設置

オートスイッチをスイッチブ
ロック穴部に突当るまで挿入し
てください。

※D-97/93A型は右図の方向で挿
入してください。

※D-90/90A型は丸形のため方向
性はありません。

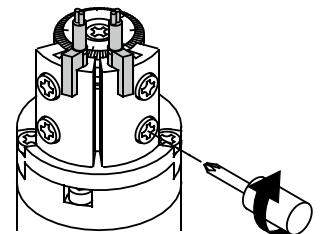


③オートスイッチ固定

十字穴付なべ小ねじ(2)を締め、
オートスイッチを固定してくだ
さい。

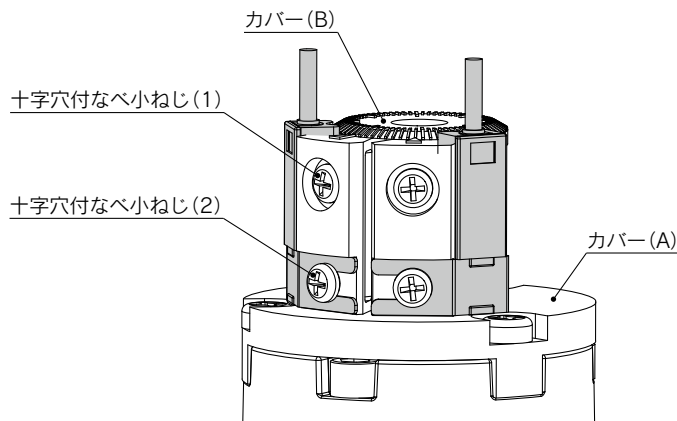
適正締付トルク:0.4~0.6(N·m)

・動作位置を十字穴付なべ小ねじ
(1)で調整後、ご使用ください。



オートスイッチ取付方法／サイズ20～40 (D-S/T79□型、S7P型、R73/80□型)

オートスイッチユニット部の外観形状および部品名称



取付手順

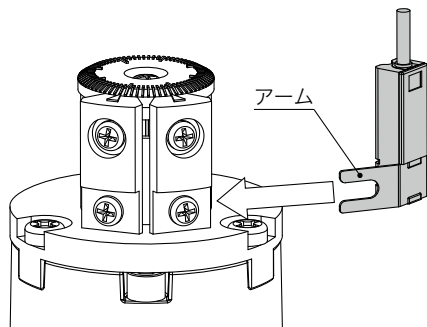
〈適用オートスイッチ〉

無接点オートスイッチ
D-S79型、S7P型
D-T79型、T79C型

有接点オートスイッチ
D-R73型、R73C型
D-R80型、R80C型

① オートスイッチの設置

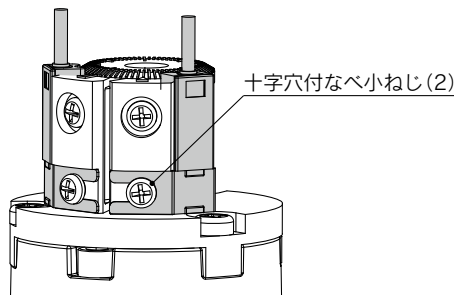
十字穴付なべ小ねじ(2)を緩め、オートスイッチのアームを挿入してください。



② オートスイッチの固定

オートスイッチをスイッチブロックに突当て、十字穴付なべ小ねじ(2)を締めてください。

※適正トルク：0.4～0.6(N・m)



③ スイッチホルダの固定

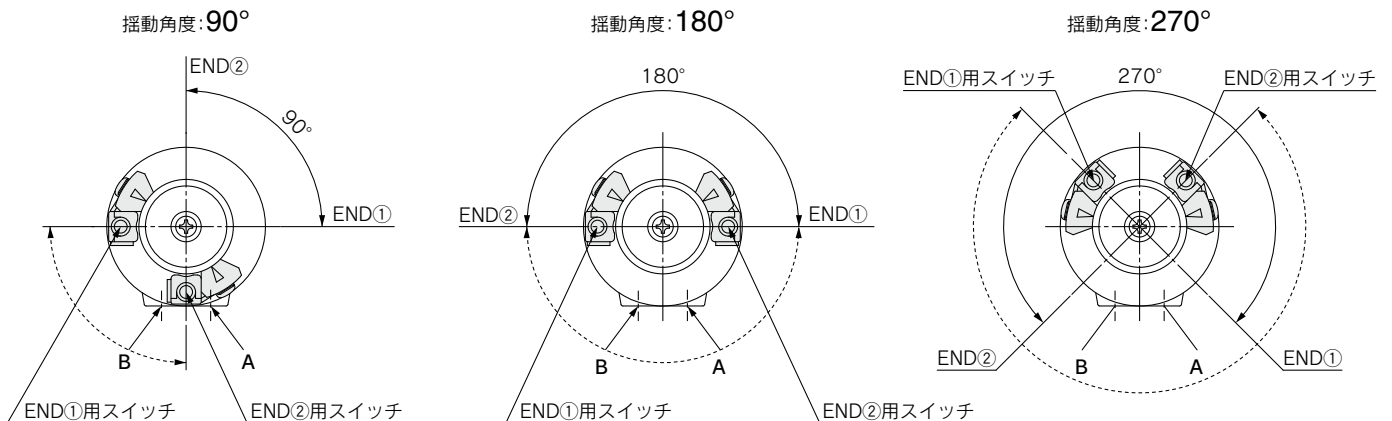
動作位置を十字穴付なべ小ねじ(1)で調整後、ご使用ください。

※適正トルク：0.4～0.6(N・m)

オートスイッチ調整方法

出力軸一面取(サイズ40のみキー)の揺動範囲とオートスイッチ取付位置

〈対象機種／サイズ：10・15・20・30・40〉



※揺動範囲を示す図におきまして、実線の矢印は出力軸一面取(キー)の揺動する範囲を示し、一面取(キー)がEND①方向を指す場合、END①用スイッチが動作し、END②方向を指す場合、END②用スイッチが動作します。

※破線の矢印は内蔵されたマグネットの揺動範囲を示し、END①用スイッチは、時計回り、END②用スイッチは、反時計回り方向へずらすことによりスイッチの動作角度を小さくすることができます。また、図のオートスイッチの位置は、最高感度位置を示します。

※各々のオートスイッチは、右勝手・左勝手スイッチ各1ヶ付です。

機種選定手順

CRB

CRB□-A

CRB□-B/CRB□-C

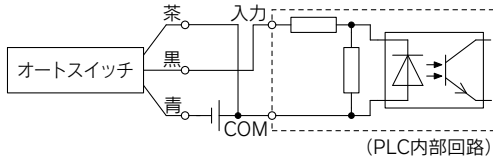
構成ユニット

オートスイッチ取付

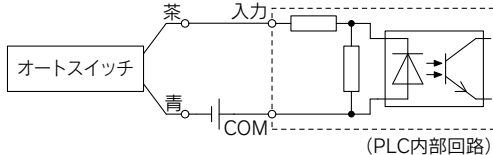
ご使用になる前に オートスイッチ／結線方法、接続例

シンク入力仕様の場合

3線式NPN

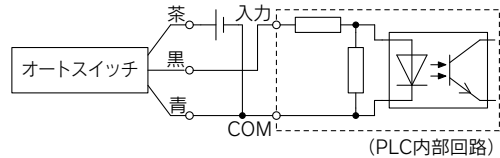


2線式

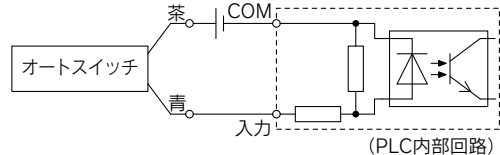


ソース入力仕様の場合

3線式PNP



2線式



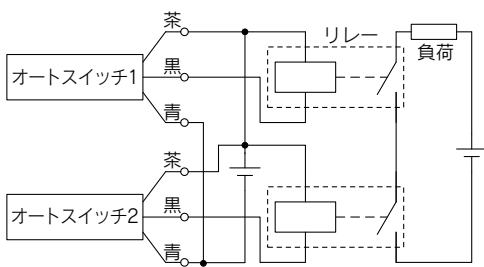
PLCの入力仕様により接続方法が異なりますので、PLCの入力仕様に応じて接続してください。

AND(直列)、OR(並列)接続例

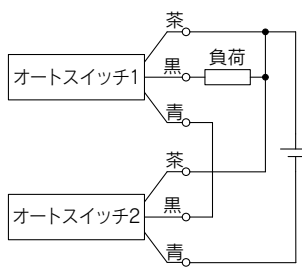
※無接点オートスイッチを使用時の入力判定は、50ms間の信号は無効となるように、設備上にて設定願います。また使用環境によっては正常に動作しない場合があります。

3線式NPN出力のAND接続

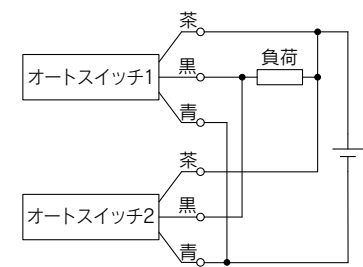
(リレーを使用する場合)



(オートスイッチのみで行う場合)

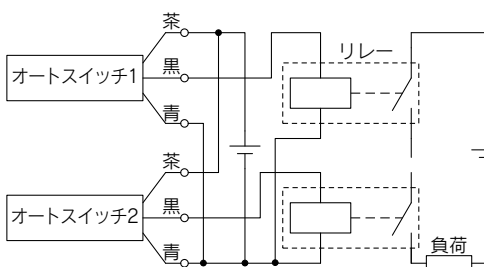


3線式NPN出力のOR接続

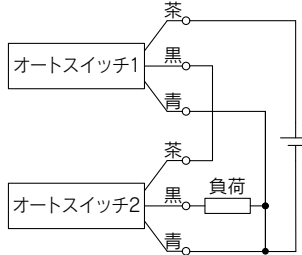


3線式PNP出力のAND接続

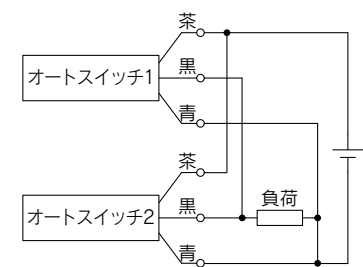
(リレーを使用する場合)



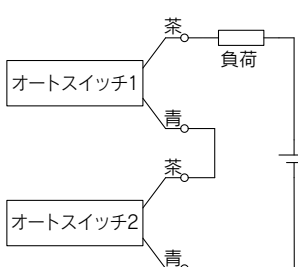
(オートスイッチのみで行う場合)



3線式PNP出力のOR接続



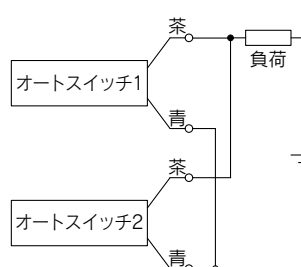
2線式のAND接続



例) ON時の負荷電圧
電源電圧：DC24V
内部降下電圧：4V
ON時の負荷電圧＝電源電圧－内部降下電圧×2個
＝24V－4V×2個
＝16V

オートスイッチ2個をAND接続した場合ON時の負荷電圧が低下し負荷の動作不良を生じる場合があります。また、表示灯はオートスイッチ2個がON状態となったとき点灯します。負荷電圧仕様が20V未満のオートスイッチは、使用できません。無接点オートスイッチの耐熱型やトリマスイッチをAND接続で使用の際は当社にご確認ください。

2線式のOR接続



例) OFF時の負荷電圧
漏れ電流：1mA
負荷インピーダンス：3kΩ
OFF時の負荷電圧＝漏れ電流×2個×負荷インピーダンス
＝1mA×2個×3kΩ
＝6V

(無接点)
オートスイッチ2個をOR接続した場合OFF時の負荷電圧が大きくなり動作不良を生じる場合があります。

(有接点)
漏れ電流がないため、OFF時の負荷電圧が大きくなることはありませんが、ON状態のオートスイッチ個数により、オートスイッチに流れる電流値が分散、減少するため、表示灯が暗くなり、点灯しない場合もあります。



CRB Series / 製品個別注意事項

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裏表紙、ロータリアクチュエータ/共通注意事項、オートスイッチ/共通注意事項につきましては、当社ホームページの「SMC製品取扱い注意事項」および「取扱説明書」をご確認ください。 <https://www.smcworld.com>

負荷の取付方法

一面取加工の回転軸における負荷の直接的な接続方法

負荷の固定用ボルトは、回転軸の一面取面圧強度などを考慮し、表1、2に示すボルトサイズを使用されることをお勧めいたします。

表1.ボルトで直接固定する場合(図1参照)

サイズ	軸径	ボルトサイズ
10	4	M4以上
15	5	M5以上
20	6	
30	8	M6以上

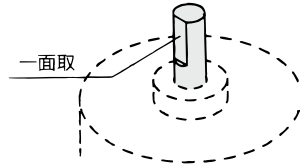
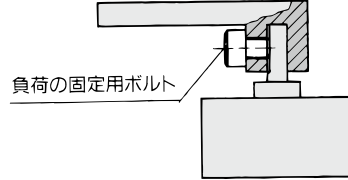


表2.固定ブロックを利用する場合(図2参照)

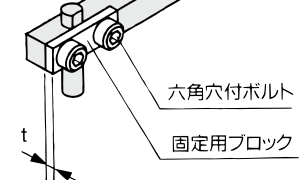
サイズ	軸径	ボルトサイズ	板厚(t)
10	4	M3以上	2 以上
15	5		2.3以上
20	6	M4以上	3.6以上
30	8	M5以上	4 以上

上表の板厚(t)は、炭素鋼板を利用したときの参考値です。なお固定ブロックの製作は、行っておりません。

(図1)



(図2)

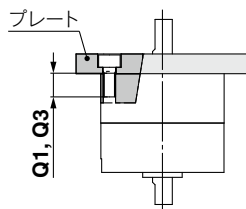


取付

本体取付時のねじ締付トルクは下記をご参照ください。

取付方法1

本体取付1(ボディタップ)

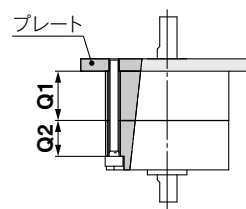


サイズ	使用ボルト	推奨締付トルク(N·m)
10	M3	0.63
15	M3	0.63
20	M4	1.50
30	M5	3.0
40	M5	3.0

※Q1, Q3の寸法は、外形寸法図をご参照ください。

取付方法2

本体取付2(ボディ通し穴)



サイズ	使用ボルト	推奨締付トルク(N·m)
10	M2.5	0.36
15	M2.5	0.36
20	M3	0.63
30	M4	1.50
40	M4	1.50

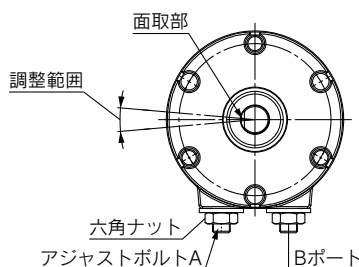
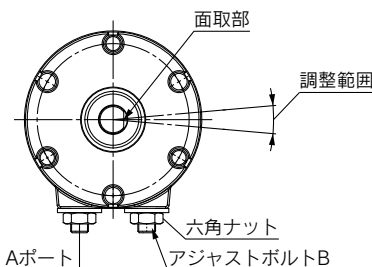
※Q1, Q2の寸法は、外形寸法図をご参照ください。
※オートスイッチなしの場合のみ。

調整

揺動角度の調整は、負荷を停止させた状態で行ってください。

例) 180度用の場合

1. Aポートから圧力を供給した状態で、アジャストボルトBを調整。
2. Bポートから圧力を供給した状態で、アジャストボルトAを調整。



☆アジャストボルトを固定する六角ナット推奨締付トルク
サイズ20: 1.5N·m
サイズ30, 40: 3N·m

⚠ 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)、日本産業規格(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。

⚠ 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。

※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: 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: 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

⚠ 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。

⚠ 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合せ願います。

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期間です。^{※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部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、ご理解の上、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摩耗、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。

⚠ 注意

当社製品は、法定計量器として使用できません。

当社が製造、販売している製品は、各国計量法に関連した型式認証試験や検定などを受けた計量器、計測器ではありません。このため、当社製品は各国計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

改訂内容

B版 ● 揺動角度270°仕様追加(サイズ20・30)

● 頁数48→52へ変更

ZU

C版 ● 揺動角度270°仕様追加(サイズ10・15・40)

● 頁数52→56へ変更

AQ

⚠ 安全に関するご注意

ご使用の際は「SMC製品取扱い注意事項」(M-03-3)および「取扱説明書」をご確認のうえ、正しくお使いください。