



# 取扱説明書

## 製品名称

ロータリアクチュエータ

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

縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット付

## 型式 / シリーズ / 品番

CRB \* 10~40- \* -A \*

CRB \* 10~40- \* -B

CRB \* 10~40- \* C \*

SMC株式会社

# 目次

安全上のご注意.....	2
<b>1. 概要 .....</b>	<b>4</b>
型式表示方法	
CRB10~40 ロータリアクチュエータ・ユニット組合せ図解 .....	6
<b>2. 内部構造と部品名称.....</b>	<b>7</b>
縦型オートスイッチユニット内部構造・各部品名称	
可変角度調整ユニット、縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット内部構造・各部品名称..	7
<b>3. 調整方法.....</b>	<b>9</b>
3.1 縦型オートスイッチユニット	
動作範囲及び応差	
オートスイッチ取付方法 .....	10
オートスイッチ調整方法 .....	13
3.2 可変角度調整ユニット .....	14
揺動角度範囲	
揺動角度調整方法 .....	15
<b>4. 組付・分解要領.....</b>	<b>16</b>
4.1 縦型オートスイッチユニット付	
サイズ 10, 15	
サイズ 20, 30 .....	17
サイズ 40 .....	18
4.2 可変角度調整ユニット付.....	19
4.3 縦型オートスイッチユニット+可変角度調整ユニット付.....	20
サイズ 10	
サイズ 15.....	21
サイズ 20, 30.....	22
サイズ 40.....	23
<b>5. 各種ユニット.....</b>	<b>24</b>
5.1 スイッチブロックユニット	
5.2 縦型オートスイッチユニット.....	26
オートスイッチユニット品番	
オートスイッチユニット取付方法	
5.3 可変角度調整ユニット .....	29
可変角度調整ユニット品番	
可変角度調整ユニット取付方法	
5.4 縦型オートスイッチ及び可変角度調整ユニットの複合用ジョイントユニット .....	31
<b>6. 取扱注意事項 .....</b>	<b>33</b>
6.1 縦型オートスイッチユニット取扱い上の注意	
6.2 可変角度調整ユニット取扱い上の注意 .....	34



# 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。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components

IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)

ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots

JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

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 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



## 危険

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



## 警告

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。



## 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

- 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 当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。
  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、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、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、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
  3. インターロック回路に使用する場合。ただし、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よる使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



## 安全上のご注意

### 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、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。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

## 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。<sup>※3)</sup>  
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』

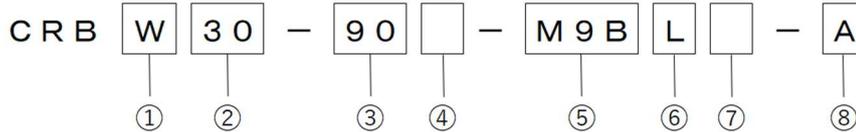
海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

# 1. 概要

この取扱説明書は、ロータリアクチュエータ CRB シリーズのユニット仕様である縦型オートスイッチユニット並びに、可変角度調整ユニットに関して説明したものです。

## 型式表示方法

- 縦型オートスイッチユニット付



### ①軸形式

W	両軸一面取(サイズ 10~30)
	長軸キー, 短軸一面取(サイズ 40)

### ②サイズ

10
15
20
30
40

### ④ペーン形式

無記号	シングルペーン
D	ダブルペーン

### ③揺動角度

シングル ペーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブル ペーン	90	90°
	100	100°

### ⑦オートスイッチの取付数

S	1ヶ付
無記号	2ヶ付

### ⑤オートスイッチの種類

無記号	オートスイッチ無し(磁石内蔵)
-----	-----------------

※適用オートスイッチ型式は、P4 よりご選定ください。

### ⑥リード線長さ

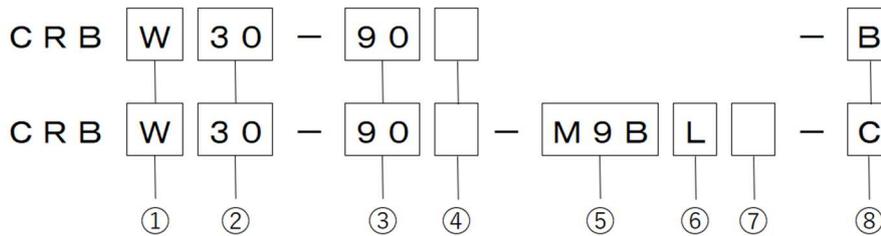
無記号	グロメット・リード線 0.5m
M	グロメット・リード線 1m
L	グロメット・リード線 3m
CN	コネクタ・リード線なし
C	コネクタ・リード線 0.5m
CL	コネクタ・リード線 3m
Z*	グロメット・リード線 5m

※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体品番  
 D-LC05: リード線 0.5m  
 D-LC30: リード線 3m  
 D-LC50: リード線 5m

### ⑧縦型オートスイッチユニット

A	縦型オートスイッチユニット(磁石内蔵)
AM	M9用縦型オートスイッチユニット(磁石内蔵)

- 可変角度調整ユニット付 / 縦型オートスイッチ+可変角度調整ユニット付



### ①軸形式

W	両軸一面取(サイズ 10~30)
	長軸キー, 短軸一面取(サイズ 40)

### ②サイズ

10
15
20
30
40

### ④ペーン形式

無記号	シングルペーン
D	ダブルペーン

### ③揺動角度

シングル ペーン	90	90°
	180	180°
	270	270°
ダブル ペーン	90	90°
	100	100°

### ⑦オートスイッチの取付数

S	1ヶ付
無記号	2ヶ付

### ⑤オートスイッチの種類

無記号	オートスイッチ無し(磁石内蔵)
-----	-----------------

※適応オートスイッチ型式は、P4 よりご選定ください。※適

### ⑥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体品番  
 D-LC05: リード線 0.5m  
 D-LC30: リード線 3m  
 D-LC50: リード線 5m

### ⑧縦型オートスイッチユニット

B	可変角度調整ユニット付
C	縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット付(磁石内蔵)
CM	M9用縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット付(磁石内蔵)

# 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)		IC回路	リレー、PLC	
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	キャプタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路	リレー、PLC
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○		
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○		
					3線(NPN)				S99V	S99		●	—	●	○	—	○		
					3線(PNP)				S9PV	S9P		●	—	●	○	—	○		
					2線				T99V	T99		●	—	●	○	—	○		
	有接点オートスイッチ	—	—	コネクタ	無	2線	5V, 12V	5V, 12V, 24V	—	90	平行コード	●	—	●	●	—	—	IC回路	—
							5V, 12V, 100V	5V, 12V, 24V, 100V	—	90A	キャプタイヤ	●	—	●	●	—			
							—	—	—	97	平行コード	●	—	●	●	—			
							—	100V	—	93A	キャプタイヤ	●	—	●	●	—			
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	キャプタイヤ	●	●	●	○	—	○	IC回路	リレー、PLC
					3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○		
					2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○		
					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	無	2線	—	100V	—	R73	—	●	—	●	●	—	—	IC回路	—
							—	—	—	R73C	—	●	—	●	●				
							48V, 100V	100V	—	R80	—	●	—	●	○				
							—	24V以下	—	R80C	—	●	—	●	●				

※リード線長さ記号 0.5m……無記号 (例) R73C ※オートスイッチは、同梱出荷(未組付)となります。  
 3 m…… L (例) R73CL ※○印のオートスイッチは受注生産となります。  
 5 m…… Z (例) R73CZ  
 なし …… N (例) R73CN

# CRB10~40 ロータリアクチュエータ・ユニット組合せ図解

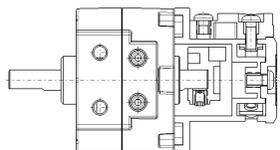
## 縦型オートスイッチユニット品番

製品サイズ	D-M9 の場合	D-M9 以外
10	P611070-1M	P611070-1
15	P611090-1M	P611090-1
20	P611060-1M	P611060-1
30	P611080-1M	P611080-1
40	P611010-1M	P611010-1

縦型スイッチ付

## 縦型オートスイッチ付ロータリアクチュエータ

CRBW\*-\*-\*-\*-\*A  
CRBW\*-\*-\*-\*-\*AM



## ジョイントユニット品番

製品サイズ	
10	P211070-10
15	P211090-10
20	P211060-10
30	P211080-10
40	P211010-10

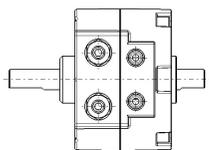
## 可変角度調整ユニット品番

製品サイズ	
10	P811010-3
15	P811020-3
20	P811030-3
30	P811040-3
40	P811050-3

縦型スイッチ・  
可変角度調整付

## ロータリアクチュエータ

CRBW\*-\*-\*



基本形(両軸タイプ)

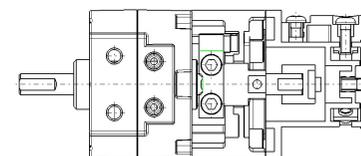
縦型スイッチ・  
可変角度調整付

## 縦型スイッチ・可変角度調整ユニット品番

製品サイズ	D-M9 の場合	D-M9 以外
10	P811010-4M	P811010-4
15	P811020-4M	P811020-4
20	P811030-4M	P811030-4
30	P811040-4M	P811040-4
40	P811050-4M	P811050-4

## 縦型オートスイッチ・可変角度調整付

ロータリアクチュエータ  
CRBW\*-\*-\*-\*-\*C  
CRBW\*-\*-\*-\*-\*CM



縦型スイッチ・  
可変角度調整付

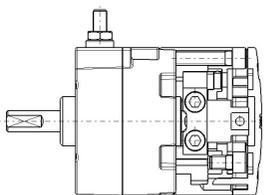
可変角度調整付

## 可変角度調整ユニット品番

製品サイズ	
10	P811010-3
15	P811020-3
20	P811030-3
30	P811040-3
40	P811050-3

## 可変角度調整付ロータリアクチュエータ

CRBW\*-\*-\*-\*-\*B-\*



## ジョイントユニット品番

製品サイズ	
10	P211070-10
15	P211090-10
20	P211060-10
30	P211080-10
40	P211010-10

## 縦型オートスイッチユニット品番

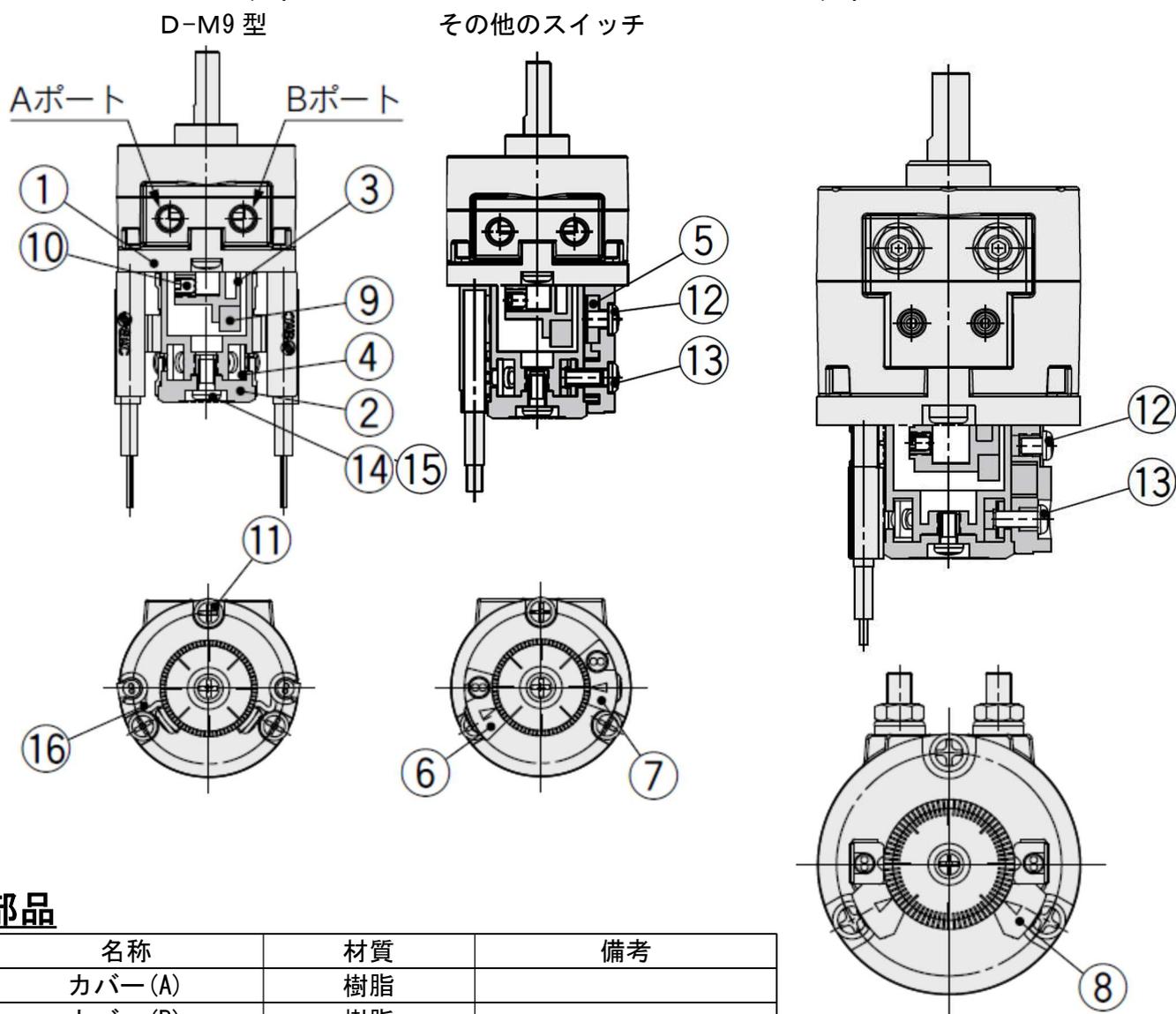
製品サイズ	D-M9 の場合	D-M9 以外
10	P611070-1M	P611070-1
15	P611090-1M	P611090-1
20	P611060-1M	P611060-1
30	P611080-1M	P611080-1
40	P611010-1M	P611010-1

## 2. 内部構造と部品名称

### ■ 縦型オートスイッチユニット内部構造・各部品名称

サイズ 10・15

サイズ 20・30・40



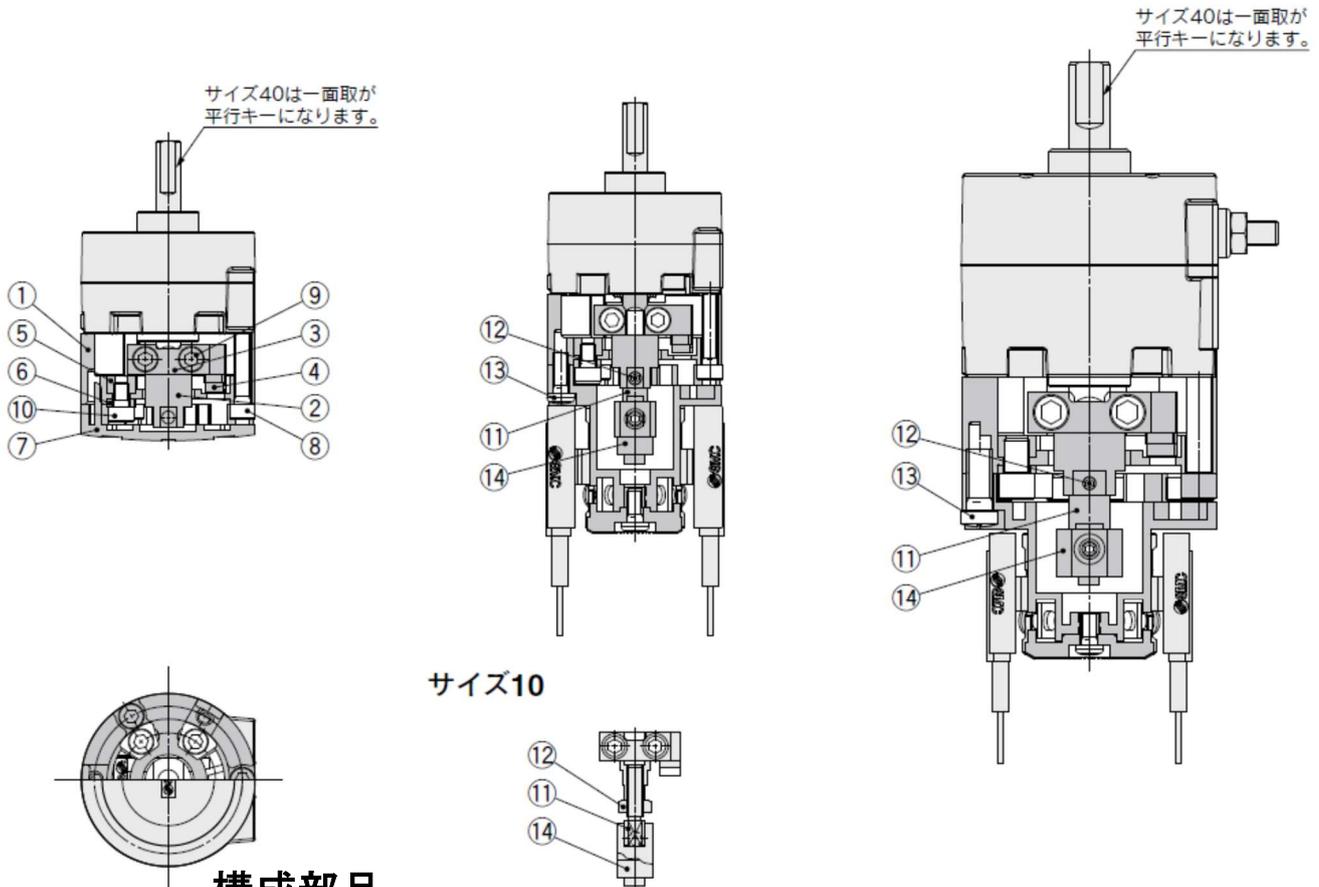
### 構成部品

番号	名称	材質	備考
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	アルミニウム合金	
5	固定用ブロック(B)	アルミニウム合金	無接点スイッチの場合は不要
6	スイッチブロック(A)	樹脂	無接点スイッチの場合は不要
7	スイッチブロック(B)	樹脂	無接点スイッチの場合は不要
8	スイッチブロック	樹脂	
9	磁石	磁性体	
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	
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	サイズ 40 の場合
16	スイッチホルダ	ステンレス鋼	

■ 可変角度調整ユニット、縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット内部構造・各部品名称

可変角度調整ユニット  
サイズ 10, 15, 20, 30, 40

縦型オートスイッチ・可変角度調整ユニット  
サイズ 10, 15  
サイズ 20, 30, 40



**構成部品**

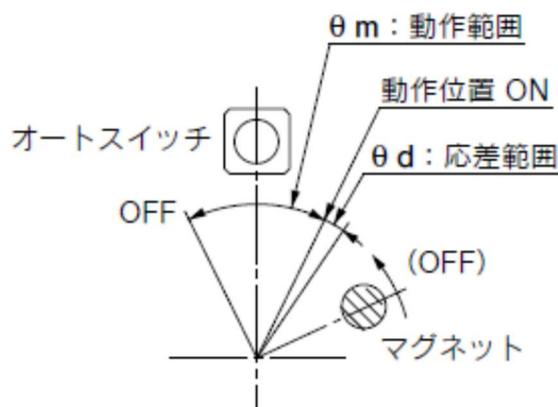
番号	名称	材質	備考
1	ストップリング	アルミニウム合金	
2	ストップレバー	クロムモリブデン鋼	
3	レバー押え	圧延鋼	亜鉛クロメート
4	ゴムダンパ	NBR	
5	ストップブロック	クロムモリブデン鋼	亜鉛クロメート
6	ブロック押え	圧延鋼	亜鉛クロメート
7	キャップ	樹脂	
8	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
9	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
10	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	特殊ボルト
11	ジョイント		
12	六角穴付止めねじ 六角ナット	ステンレス鋼 ステンレス鋼	サイズ 10 のみ⑫が六角ナットになります
13	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス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

### 3. 調整方法

#### 3.1 縦型オートスイッチユニット

##### ■ 動作範囲及び応差

- ・動作範囲： $\theta_m$   
 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： $\theta_d$   
 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	$\theta_m$ 作動範囲	$\theta_d$ 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

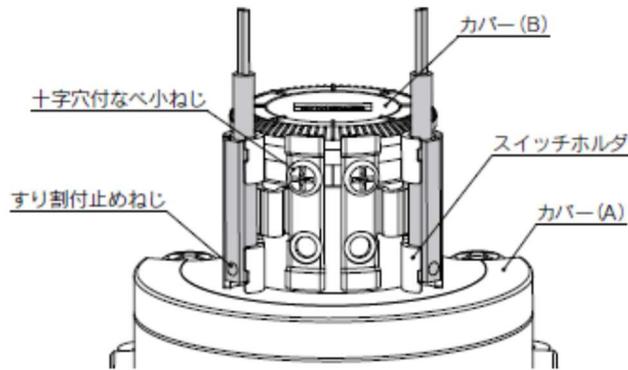
D-97/93A型、90/90A型、R73/80□型

サイズ	$\theta_m$ 作動範囲	$\theta_d$ 応差範囲
10・15	110°	10°
20・30	90°	
40	52°	8°

## オートスイッチ取付方法

D-M9口型の場合

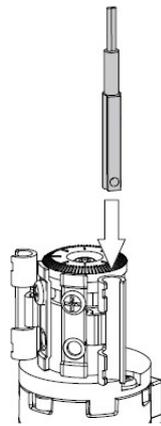
オートスイッチユニット部の外観形状及び部品名称



サイズ 10, 15 の場合

### ①オートスイッチの設置

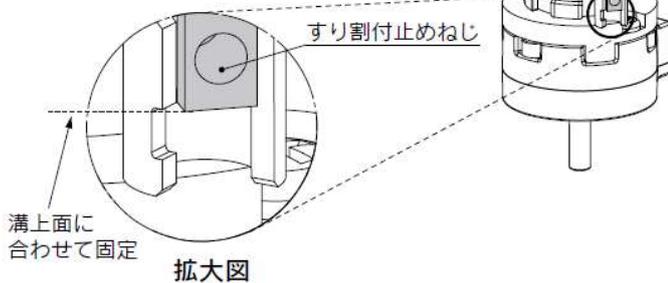
オートスイッチをスイッチホルダ溝に挿入してください。



### 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)

※締付トルク：  
0.05~0.1(N・m)



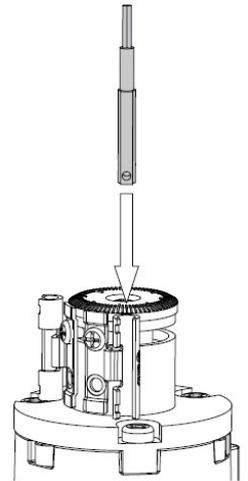
### ③スイッチホルダの固定

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, 30, 40 の場合

### ①オートスイッチの設置

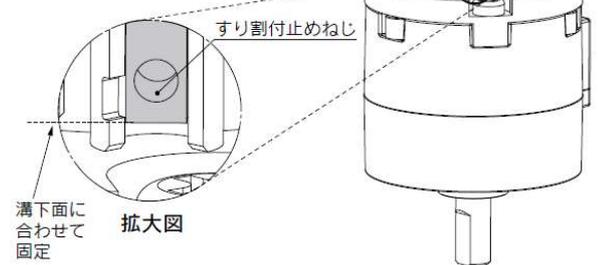
オートスイッチをスイッチホルダ溝に挿入してください。



### 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)

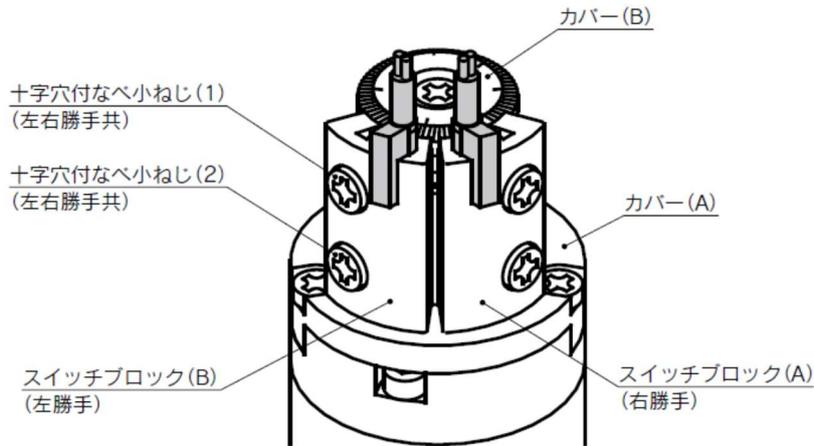
※締付トルク：  
0.05~0.1(N・m)



### 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 10, 15 D-S/T99(V)口型、S9P(V)型、97/93A型、90/90A型の場合  
オートスイッチユニット部の外観形状及び部品名称



**無接点オートスイッチの場合**

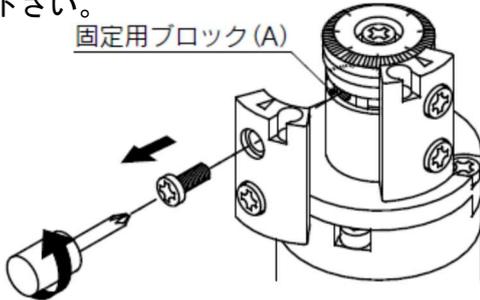
〈適応オートスイッチ〉〈適用オートスイッチ〉

3線式…D-S99(V)□/S9P(V)□

2線式…D-T99(V)□

**①オートスイッチの設置**

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下さい。



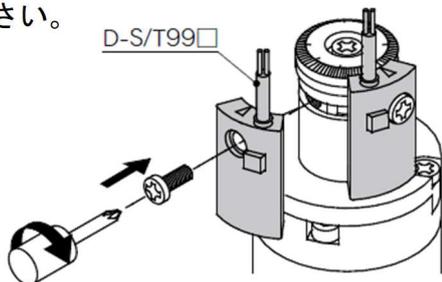
**②オートスイッチ取付**

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(A)で固定して下さい。

締付トルク :

0.4~0.6(N・m)

※固定用ブロック(A)は溝内で動きますので、あらかじめ取付位置に移動して下さい。



**有接点オートスイッチの場合**

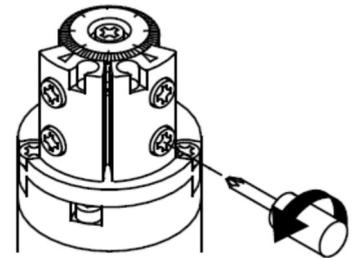
〈適応オートスイッチ〉〈適用オートスイッチ〉

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)

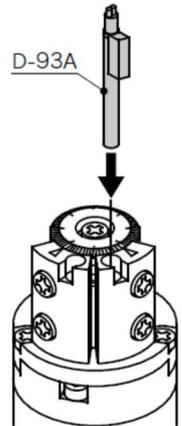
**①準備**

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下さい。



※D-97/93A型は右図の方向で挿入して下さい。

※D-90/90A型は丸形のため方向性は有りません。

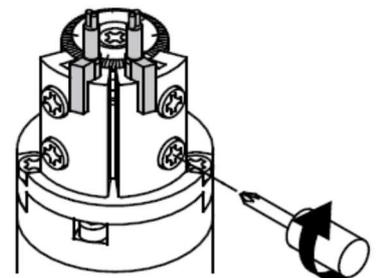
**③オートスイッチ固定**

十字穴付なべ小ねじ(2)を締付け、オートスイッチを固定して下さい。

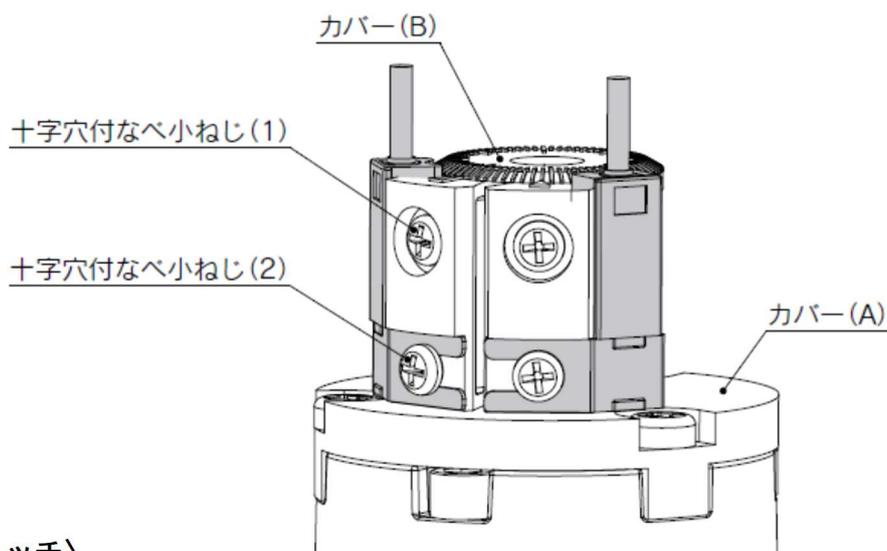
締付トルク :

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。



サイズ 20, 30, 40 D-S/T79□型、S7P型、R73/80□型の場合  
 オートスイッチユニット部の外観形状及び部品名称



**取付手順**

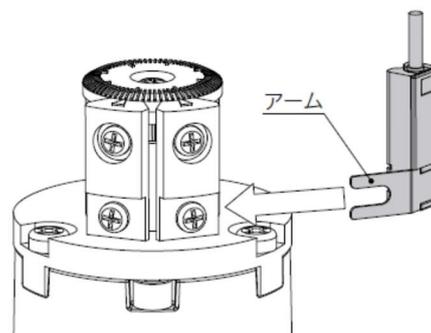
〈適用オートスイッチ〉

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

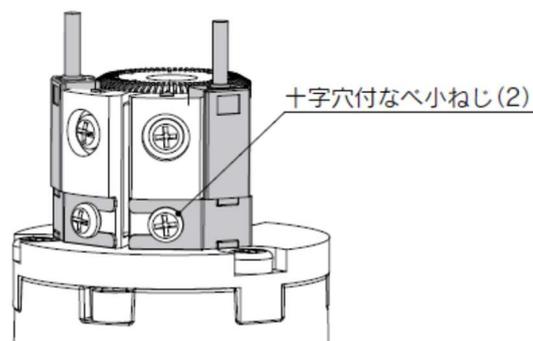
**① オートスイッチの設置**

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き当て、十字穴付なべ小ねじ(2)を締めてください。  
 締付トルク：0.4~0.6(N・m)



**③ スイッチホルダの固定**

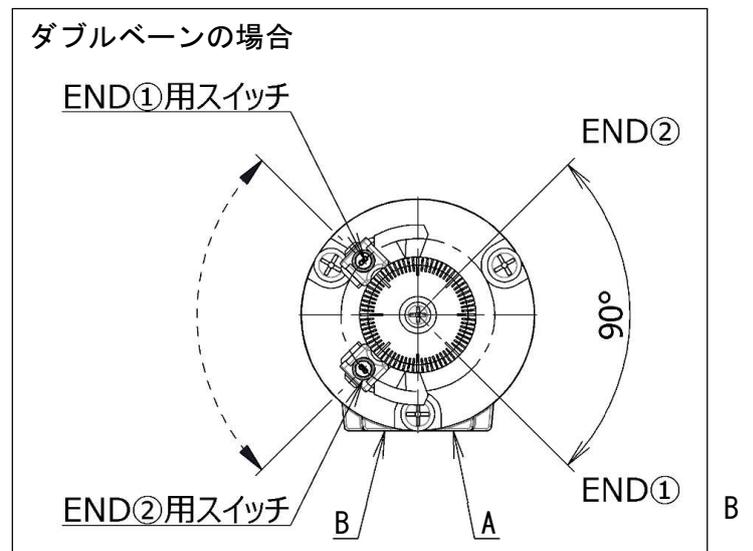
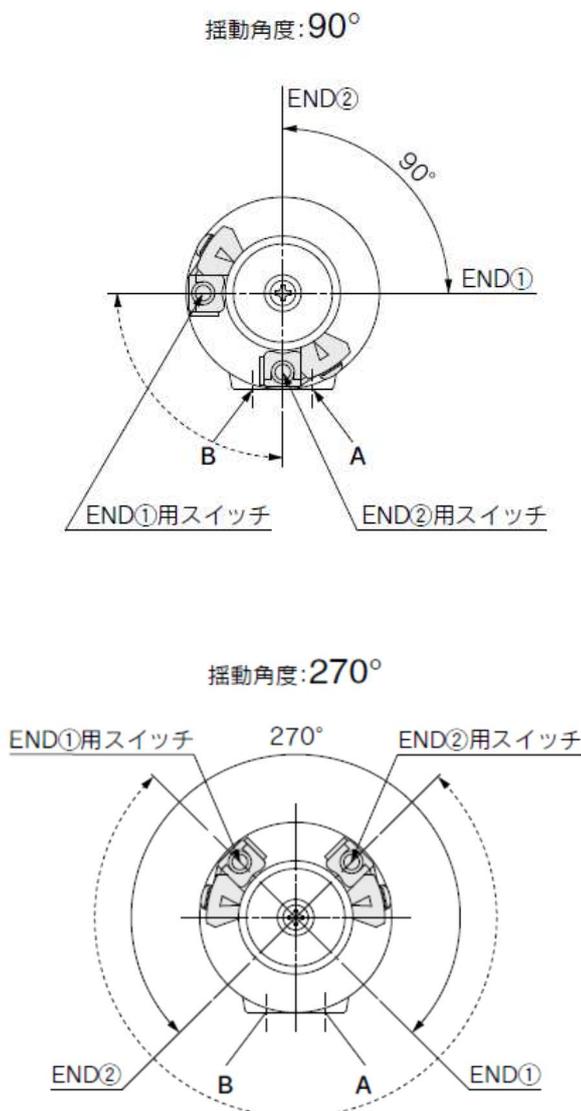
作動位置を十字穴付なべ小ねじ(1)で調整後、ご使用ください。  
 締付トルク：0.4~0.6(N・m)

## 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

- ✓ 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用スイッチが作動し、END②方向を指す場合、END②用スイッチが作動します。
- ✓ 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作動角度を小さくすることが出来ます。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。

### シングルベーンの場合



### 3.2 可変角度調整ユニット

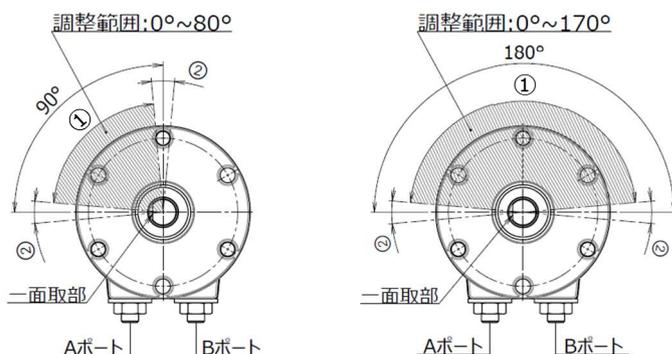
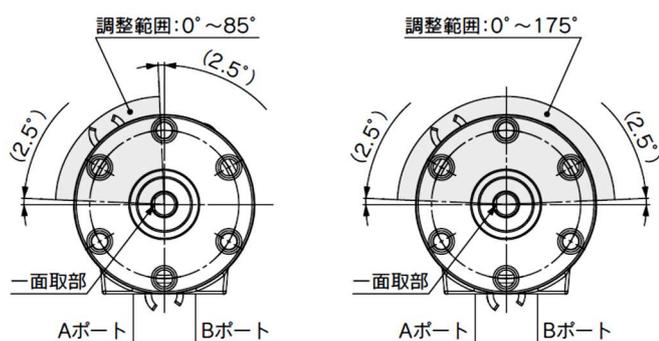
#### ■ 揺動角度範囲

- ・ 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。

・ シングルベーン 90° 用/180° 用

サイズ 10・15

サイズ 20・30・40

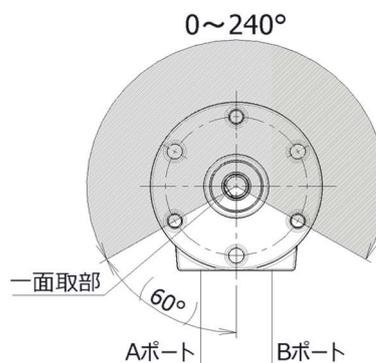
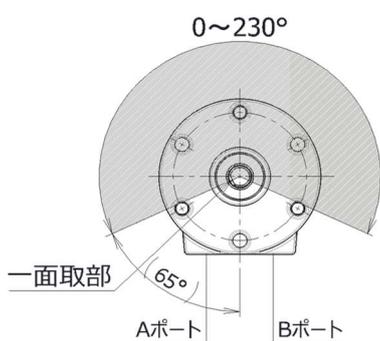


- ① は角度調整ユニットでの調整範囲を示す。
- ② はアジャストボルトでの調整範囲を示す。

・ シングルベーン 270° 用

サイズ 10・40

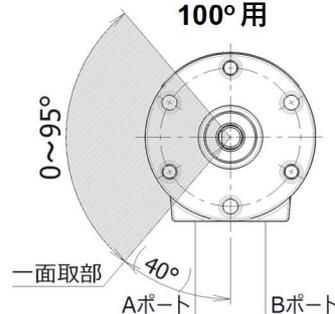
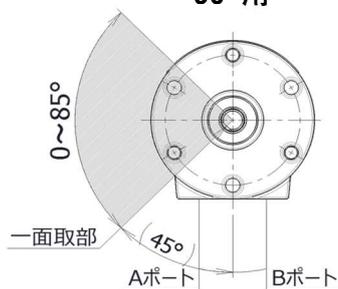
サイズ 15・20・30



・ ダブルベーン

90° 用

100° 用



ベーン形式	揺動角度 (本体)	サイズ				
		10	15	20	30	40
シングルベーン	90°	0~85°		①0~80° ②90° ±10°		
	180°	0~175°		①0~170° ②180° ±10°		
	270°	0~230°	0~240°		0~230°	
ダブルベーン	90°	0~85°				
	100°	0~95°				

## ■ 揺動角度調整方法

- 下図は可変角度調整ユニット部の出荷状態です。
  - 下図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の無段階調整が可能です。
  - 下図はサイズ 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。

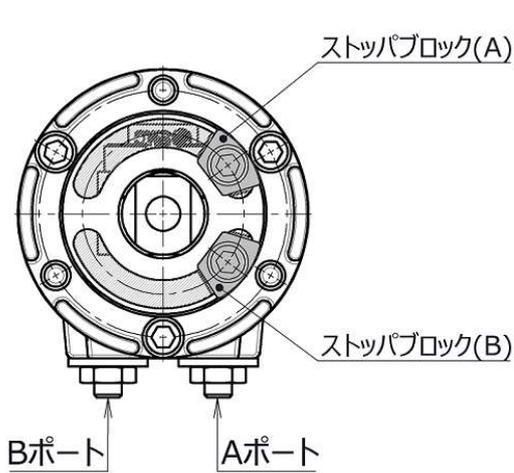


図. 出荷状態(シングルベーン)

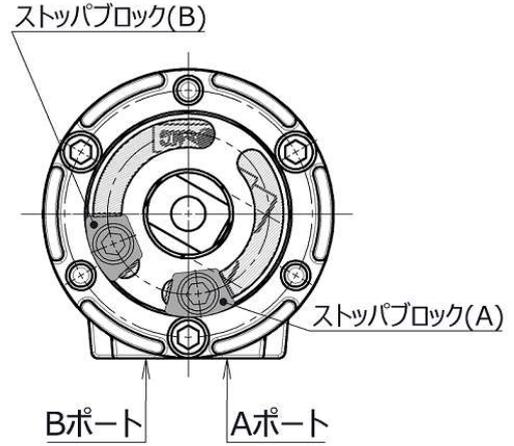


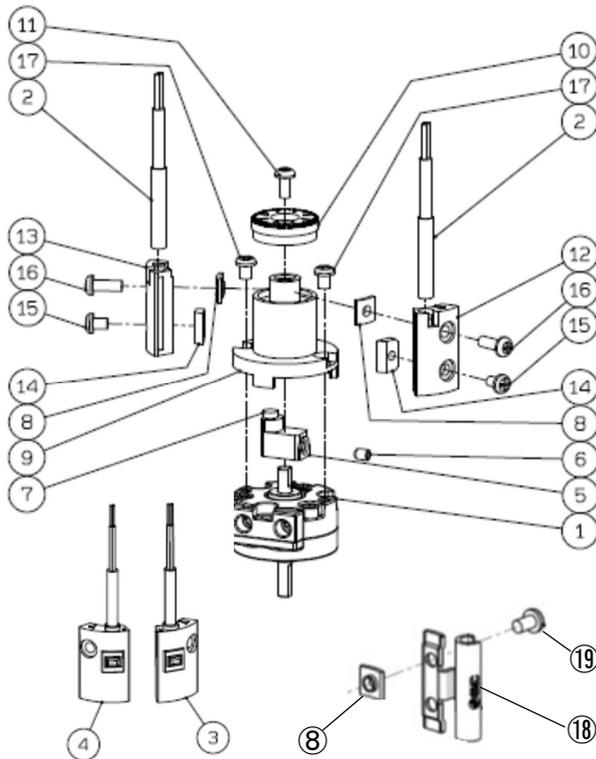
図. 出荷状態(ダブルベーン)

### ストップブロック固定時の推奨締付トルク

サイズ	締付トルク [N・m]
10	1.0~1.2
15	
20	2.5~2.9
30	3.4~3.9
40	

## 4.1 縦型オートスイッチユニット付

■ サイズ 10, 15



19	十字穴付なべ小ねじ	2	D-M9 型用
18	スイッチホルダ	2	D-M9 型用
17	十字穴付なべ小ねじ	2	サイズ 15 は 3 本
16	十字穴付なべ小ねじ	2	
15	十字穴付なべ小ねじ	2	
14	固定用ブロック(B)	2	
13	スイッチブロック(B)	1	
12	スイッチブロック(A)	1	サイズ 15 は 3 個
11	十字穴付なべ小ねじ	1	
10	カバー(B)	1	
9	カバー(A)	1	
8	固定用ブロック(A)	2	
7	マグネット	1	
6	六角穴付止めねじ	1	
5	マグネットレバー	1	⑦を含む
4	オートスイッチ	1	無接点(左勝手)
3	オートスイッチ	1	無接点(右勝手)
2	オートスイッチ	2	有接点
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名称	個数	備考

### 組立手順

#### D-S/T99(V)口型、S9P(V)型、97/93A型、90/90A型の場合

- ①本体のシャフトに⑤マグネットレバーを⑥六角穴付止めねじで締結。
- ①本体に⑨カバー(A)を①⑦十字穴付なべ小ねじで締結。(サイズ 15 は 3 本使用)
- ⑧固定用ブロック(A)を⑨カバー(A)の溝へ挿入し、⑩カバー(B)をかぶせて①①十字穴付なべ小ねじで締結。
- ⑫、⑬スイッチブロック(A)(B)に②オートスイッチを挿入し、⑭固定用ブロック(B)と⑯十字穴付なべ小ねじで締結。

注：③、④無接点オートスイッチの場合⑫、⑬スイッチブロック(A)(B)にスイッチが内蔵されているため、④の操作は除く

- ⑫、⑬スイッチブロック(A)(B)(あるいは無接点スイッチ)を⑯十字穴付なべ小ねじを用いて⑧固定用ブロック(A)に仮固定。
- ⑫、⑬スイッチブロック(A)(B)を設定位置に移動し、⑯十字穴付なべ小ねじで締結。

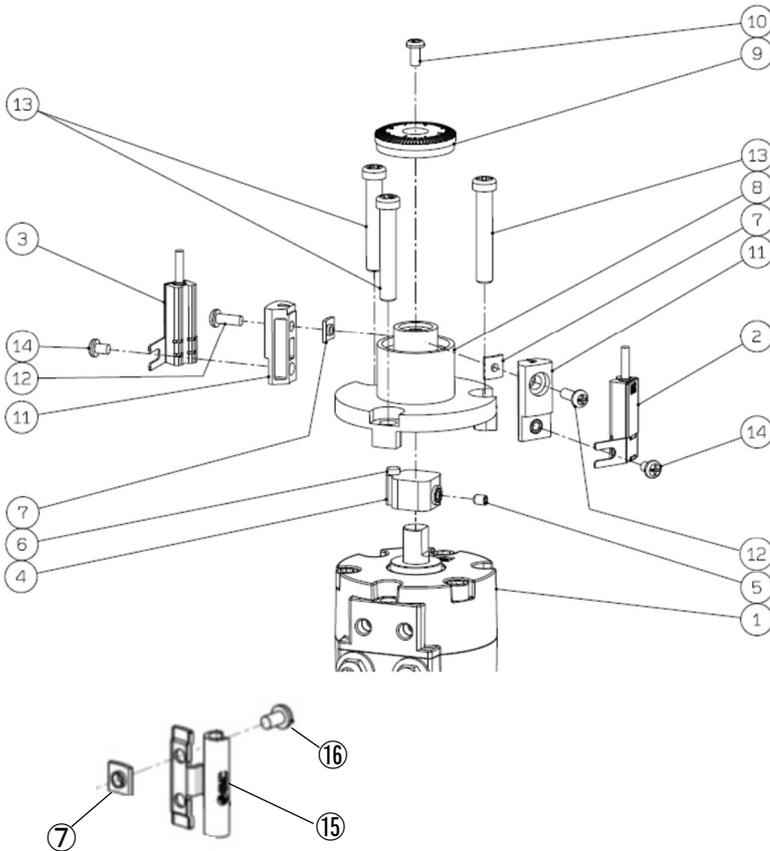
#### D-M9口型の場合

- 手順3までは上記操作同様。
- ⑱スイッチホルダを⑲十字穴付なべ小ねじを用いて⑧固定用ブロック(A)に仮固定。
- ⑱スイッチホルダにD-M9型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク 0.05~0.1 N・m)
- ⑱スイッチホルダを設定位置に移動し、⑲十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは 0.49 N・m 程度とする。

■ サイズ 20, 30



16	十字穴付なべ小ねじ	2	
15	スイッチホルダ	2	
14	十字穴付なべ小ねじ	2	
13	十字穴付なべ小ねじ	3	
12	十字穴付なべ小ねじ	2	
11	スイッチブロック	2	
10	十字穴付なべ小ねじ	1	
9	カバー(B)	1	
8	カバー(A)	1	
7	固定用ブロック	2	
6	マグネット	1	
5	六角穴付止めねじ	1	
4	マグネットレバー	1	⑥を含む
3	オートスイッチ	1	左勝手
2	オートスイッチ	1	右勝手
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名称	個数	備考

**組立手順**

**D-S/T 7 9 □型、S 7 P型、R 7 3/8 0 □型の場合**

- ①本体ベーンシャフトに④マグネットレバーを⑤六角穴付止めねじで締結
- ①本体に⑧カバー(A)を⑬十字穴付なべ小ねじで締結。(締付トルク : 0.8 N・m 程度)
- ⑦固定用ブロックを⑧カバー(A)の溝へ挿入し、⑨カバー(B)をかぶせて⑩十字穴付なべ小ねじで締結。
- ⑪スイッチブロックを⑫十字穴付なべ小ねじを用いて⑦固定用ブロックに仮固定。
- ②、③オートスイッチを⑭十字穴付なべ小ねじで⑪スイッチブロックに締結。
- ⑪スイッチブロックを設定位置に移動し、⑫十字穴付なべ小ねじで締結。

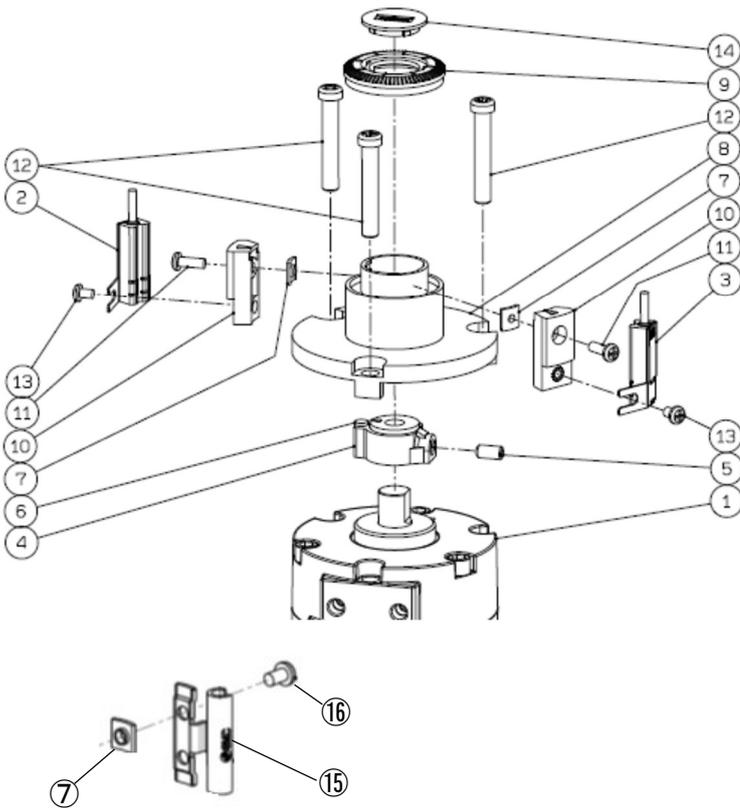
**D-M 9 □型の場合**

- 手順 3 までは上記操作同様。
- ⑮スイッチホルダを⑯十字穴付なべ小ねじを用いて⑦固定用ブロック(A)に仮固定。
- ⑮スイッチホルダに D-M9 型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク : 0.05~0.1 N・m)
- ⑮スイッチホルダを設定位置に移動し、⑯十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは 0.49 N・m 程度とする。

■ サイズ 40



16	十字穴付なべ小ねじ	2	
15	スイッチホルダ	2	
14	ゴムキャップ	1	
13	十字穴付なべ小ねじ	2	
12	十字穴付なべ小ねじ	3	
11	十字穴付なべ小ねじ	2	
10	スイッチブロック	2	
9	カバー(B)	1	
8	カバー(A)	1	
7	固定用ブロック	2	
6	マグネット	1	
5	六角穴付止めねじ	1	
4	マグネットレバー	1	⑥を含む
3	オートスイッチ	1	左勝手
2	オートスイッチ	1	右勝手
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名 称	個数	備 考

**組立手順**

**D-S/T79口型、S7P型、R73/80口型の場合**

- ①本体ベーンシャフトに④マグネットレバーを⑤六角穴付止めねじで締結
- ①本体に⑧カバー(A)を⑫十字穴付なべ小ねじで締結。(締付トルク：0.8N・m程度)
- ⑦固定用ブロックを⑧カバー(A)の溝へ挿入し、⑨カバー(B)をかぶせて⑭ゴムキャップを装着。
- ⑩スイッチブロックを⑪十字穴付なべ小ねじを用いて⑦固定用ブロックに仮締結。
- ②オートスイッチを⑫十字穴付なべ小ねじで⑤スイッチブロックに締結。
- ⑩スイッチブロックを設定位置に移動し、⑪十字穴付なべ小ねじで締結。

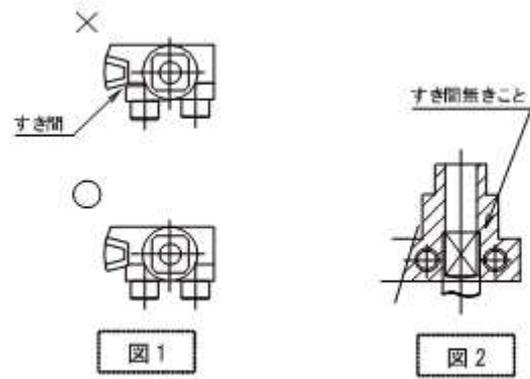
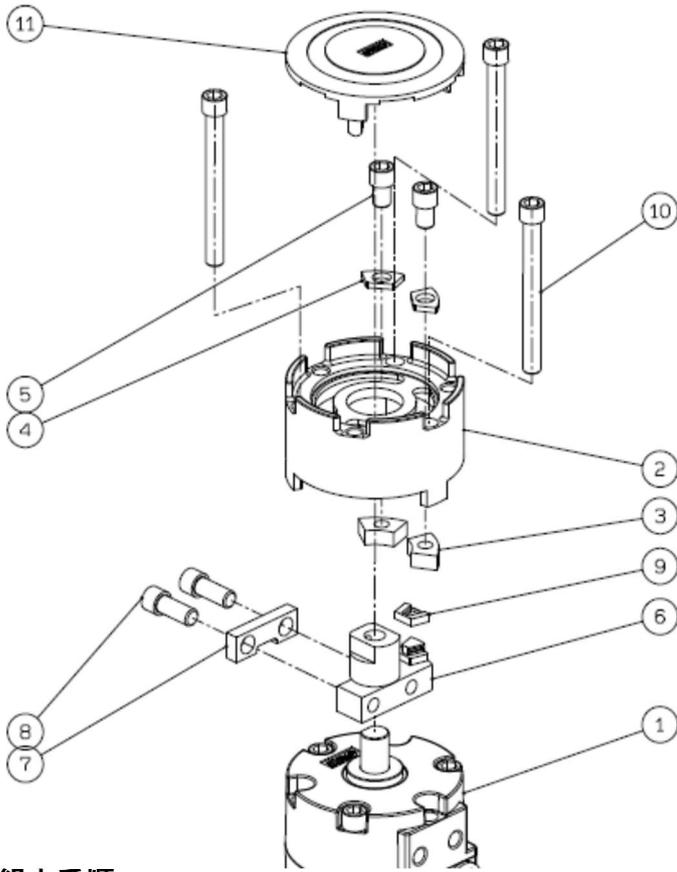
**D-M9口型の場合**

- 手順3までは上記操作同様。
- ⑮スイッチホルダを⑯十字穴付なべ小ねじを用いて⑦固定用ブロック(A)に仮固定。
- ⑮スイッチホルダにD-M9型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク：0.05~0.1N・m)
- ⑮スイッチホルダを設定位置に移動し、⑯十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度とする。

## 4.2 可変角度調整ユニット付



11	キャップ	1	
10	六角穴付ボルト	3	サイズ 10 は 2 本
9	ゴムダンパ	1	
8	六角穴付ボルト	2	
7	レバー押え	1	
6	ストッパレバー	1	
5	六角穴付ボルト	2	サイズ 40 は 4 本
4	ブロック押え	2	
3	ストッパブロック	2	
2	ストッパリング	1	
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名 称	個数	備 考

### 組立手順

- ⑨ゴムダンパを⑥ストッパレバーに装着
- ⑥ストッパレバーを①本体シャフトに挿入し、⑧六角穴付ボルトを用いて⑦レバー押えと締結  
(取付の注意点として、図1、図2を参照ください。)
- ②ストッパリングに③ストッパブロックを装着し、⑦ブロック押えと六角穴付ボルトを用いて仮締結。
- ①本体に②ストッパリングを⑩六角穴付ボルトで締結。
- ②ストッパリングに⑪キャップを装着

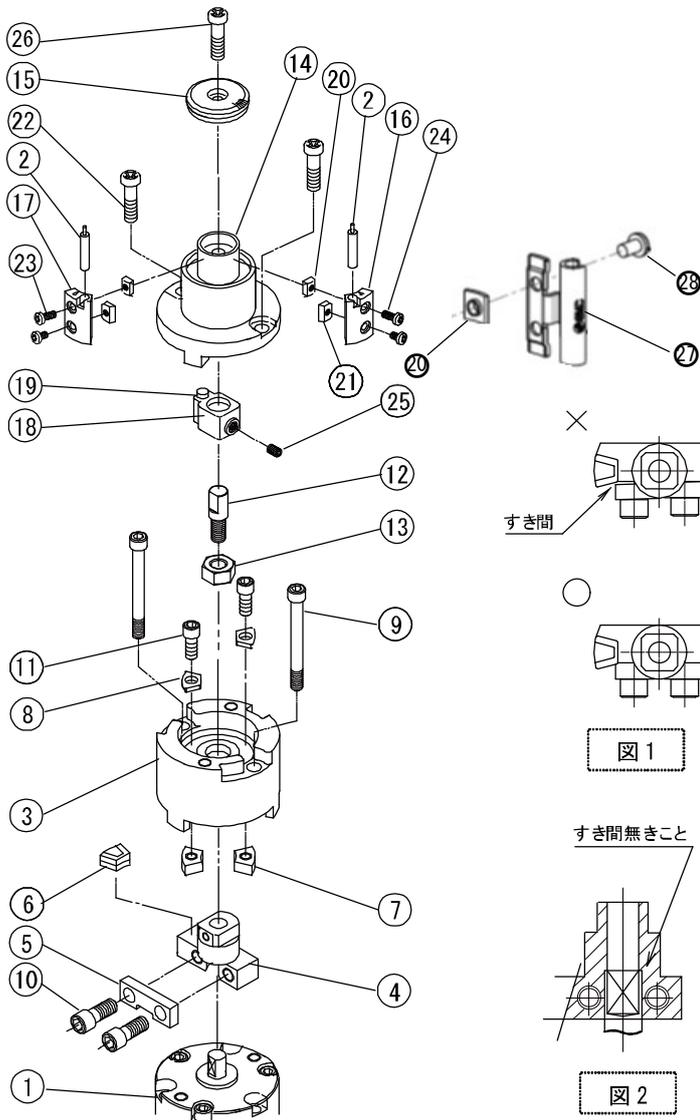
各サイズ締付トルクを下表に示す。

サイズ	締付トルク
10	1.0~1.2N・m
15	
20	2.5~2.9N・m
30	3.4~3.9N・m
40	

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

### 4.3 縦型オートスイッチユニット+可変角度調整ユニット付

■ サイズ 10



28	十字穴付なべ小ねじ	2	
27	スイッチホルダ	2	
26	十字穴付なべ小ねじ	1	
25	六角穴付止めねじ	1	
24	十字穴付なべ小ねじ	2	
23	十字穴付なべ小ねじ	2	
22	十字穴付なべ小ねじ	2	
21	固定用ブロック(B)	2	
20	固定用ブロック(A)	2	
19	マグネット	1	
18	マグネットレバー	1	①⑨を含む
17	スイッチブロック(B)	1	
16	スイッチブロック(A)	1	
15	カバー(B)	1	
14	カバー(A)	1	
13	六角ナット	1	
12	ジョイント	1	
11	六角穴付ボルト	2	
10	六角穴付ボルト	2	
9	六角穴付ボルト	2	
8	ブロック押え	2	
7	ストッパブロック	2	
6	ゴムダンパ	1	
5	レバー押え	1	
4	ストッパレバー	1	
3	ストッパリング	1	
2	オートスイッチ	2	
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名称	個数	備考

#### 組立手順

##### D-S/T99(V)口型、S9P(V)型、97/93A型、90/90A型の場合

1. P15 組立手順 1~4 に従って組立を行う。
2. ⑫ジョイントを④ストッパレバーに完全にねじ込み、⑬六角ナットで締結。
3. ⑱マグネットレバーを⑫ジョイントに装着し、⑮六角穴付止めねじで締結。
4. ③ストッパリングに⑭カバー(A)を⑳十字穴付なべ小ねじで締結。
5. ㉑固定用ブロック(A)を⑭カバー(A)の溝へ挿入し、⑮カバー(B)をかぶせて㉒十字穴付なべ小ねじで締結。
6. P12 組立手順 4~6 に従って組立を行う。

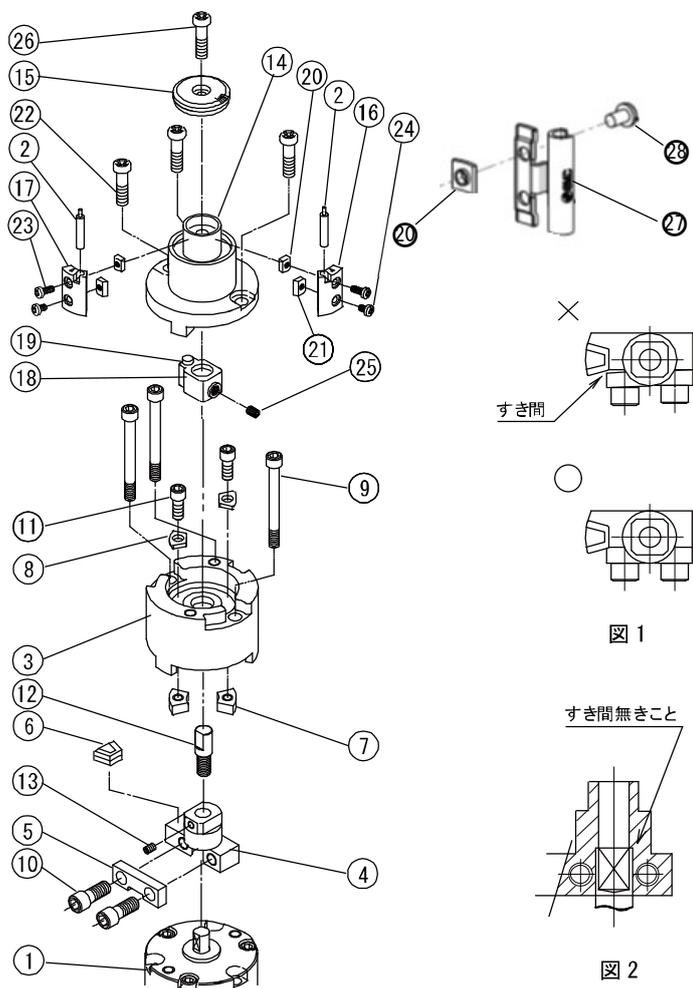
##### D-M9口型の場合

1. 上記手順 1~5 に従って組立を行う。
2. ㉓スイッチホルダを㉑十字穴付なべ小ねじを用いて㉑固定用ブロック(A)に仮固定。
3. ㉓スイッチホルダにD-M9型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク 0.05~0.1 N・m)
4. ㉓スイッチホルダを設定位置に移動し、㉒十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは 0.49 N・m 程度とする。

## ■ サイズ 15



28	十字穴付なべ小ねじ	2	
27	スイッチホルダ	2	
26	十字穴付なべ小ねじ	1	
25	六角穴付止めねじ	1	
24	十字穴付なべ小ねじ	2	
23	十字穴付なべ小ねじ	2	
22	十字穴付なべ小ねじ	2	
21	固定用ブロック(B)	2	
20	固定用ブロック(A)	2	
19	マグネット	1	
18	マグネットレバー	1	①⑨を含む
17	スイッチブロック(B)	1	
16	スイッチブロック(A)	1	
15	カバー(B)	1	
14	カバー(A)	1	
13	六角穴付止めねじ	1	
12	ジョイント	1	
11	六角穴付ボルト	2	
10	六角穴付ボルト	2	
9	六角穴付ボルト	3	
8	ブロック押え	2	
7	ストッパブロック	2	
6	ゴムダンパ	1	
5	レバー押え	1	
4	ストッパレバー	1	
3	ストッパリング	1	
2	オートスイッチ	2	
1	ロータリアクチュエータ	1	製品
番号	名称	個数	備考

### 組立手順

#### D-S/T99(V)口型、S9P(V)型、97/93A型、90/90A型の場合

1. P15 組立手順 1~4 に従って組立を行う。
2. ⑫ジョイントを④ストッパレバーに装着し、⑬六角穴付止めねじで締結。
3. ⑱マグネットレバーを⑫ジョイントに装着し、⑮六角穴付止めねじで締結。
4. ③ストッパリングに⑭カバー(A)を⑳十字穴付なべ小ねじで締結。
5. ⑳固定用ブロック(A)を⑭カバー(A)の溝へ挿入し、⑮カバー(B)をかぶせて㉑十字穴付なべ小ねじで締結。
6. P12 組立手順 4~6 に従って組立を行う。

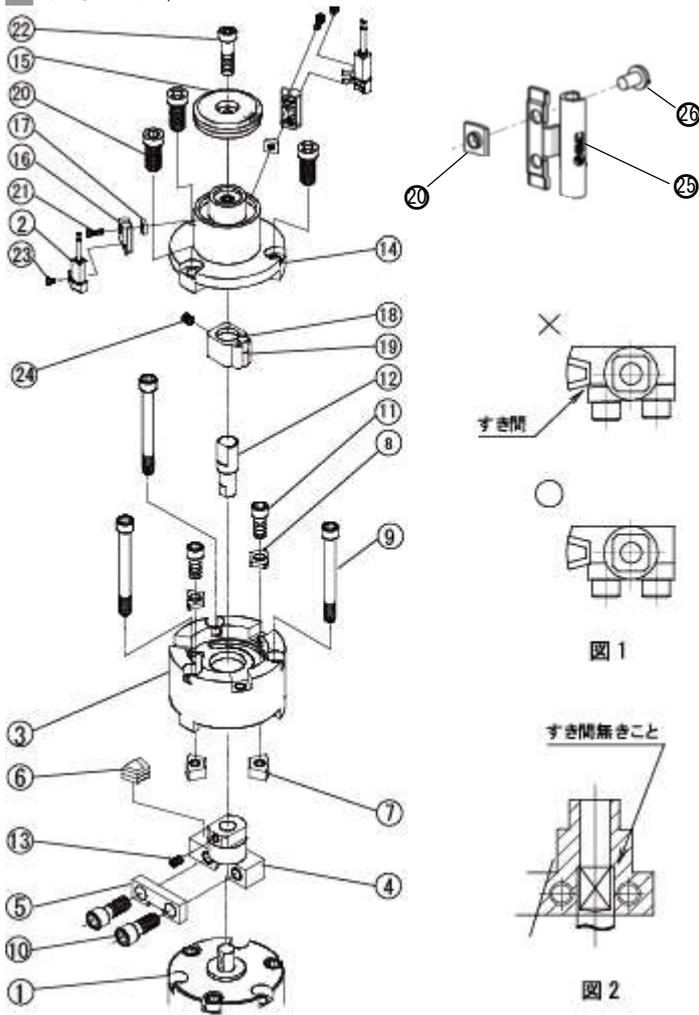
#### D-M9口型の場合

1. 上記手順 1~5 に従って組立を行う。
2. ㉑スイッチホルダを㉒十字穴付なべ小ねじを用いて㉓固定用ブロック(A)に仮固定。
3. ㉑スイッチホルダにD-M9型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク 0.05~0.1 N・m)
4. ㉑スイッチホルダを設定位置に移動し、㉒十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは 0.49 N・m 程度とする。

■ サイズ 20, 30



26	十字穴付なべ小ねじ	2	
25	スイッチホルダ	2	
24	六角穴付止めねじ	1	
23	十字穴付なべ小ねじ	2	
22	十字穴付なべ小ねじ	1	
21	十字穴付なべ小ねじ	2	
20	十字穴付なべ小ねじ	3	
19	マグネット	1	
18	マグネットレバー	1	① を含む
17	固定用ブロック	2	
16	スイッチブロック	2	
15	カバー(B)	1	
14	カバー(A)	1	
13	六角穴付止めねじ	1	
12	ジョイント	1	
11	六角穴付ボルト	2	
10	六角穴付ボルト	2	
9	六角穴付ボルト	3	
8	ブロック押え	2	
7	ストッパブロック	2	
6	ゴムダンパ	1	
5	レバー押え	1	
4	ストッパレバー	1	
3	ストッパリング	1	
2	オートスイッチ	2	
1	ロータリ・アクチュエータ	1	製品
番号	名 称	個数	備考

組立手順

D-S/T79口型、S7P型、R73/80口型の場合

1. P15 組立手順 1~4 に従って組立を行う。
2. ⑫ジョイントを④ストッパレバーに装着し、⑬六角穴付止めねじで締結。
3. ⑩マグネットレバーを⑫ジョイントに装着し、⑭六角穴付止めねじで締結。
4. ③ストッパリングに⑭カバー(A)を⑮十字穴付なべ小ねじで締結。(締付トルク : 0.8N・m程度)
5. ⑮固定用ブロックを⑭カバー(A)の溝へ挿入し、⑯カバー(B)をかぶせて⑰十字穴付なべ小ねじで締結。
6. P13 組立手順 4~6 に従って組立を行う。

D-M9口型の場合

1. 上記手順 1~5 に従って組立を行う。
2. ⑮スイッチホルダを⑯十字穴付なべ小ねじを用いて⑰固定用ブロックに仮固定。
3. ⑮スイッチホルダに D-M9 型オートスイッチを挿入し、スイッチに付いているすり割付止めねじを用いて仮固定。(締付トルク 0.05~0.1N・m)
4. ⑮スイッチホルダを設定位置に移動し、⑯十字穴付なべ小ねじで締結。

※ 分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

※ 無指示のねじの締付トルクは 0.49N・m程度とする。

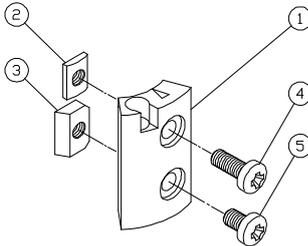
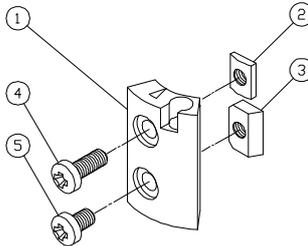
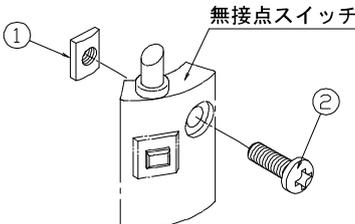
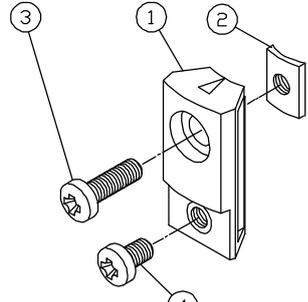
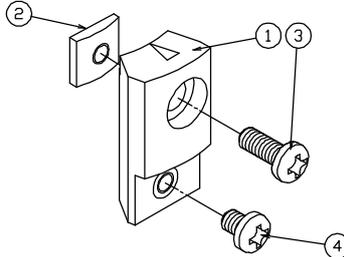
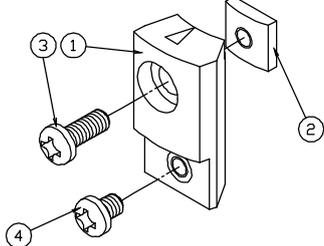


## 4. 各種ユニット

### 5.1 スイッチブロックユニット

オートスイッチの追加または、スイッチブロックの破損などが生じたときに、スイッチブロックユニットのみ手配出来ます。

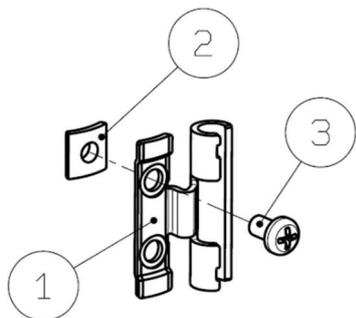
サイズ 10, 15 用の無接点オートスイッチ (D-S9\*/T99 型) は、ブロック内にスイッチが内蔵されていますので、P211070-13 に示しますように、取付には 2 部品で補充できます。

サイズ 10・15											
右勝手用 (有接点用)				左勝手用 (有接点用)				右勝手・左勝手共通 (無接点 D-S9*/T99 用)			
ユニット品番: P611070-8				ユニット品番: P611070-9				ユニット品番: P211070-13			
											
⑤	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×4L	⑤	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×4L				
④	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L	④	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L				
③	固定用ブロック (B)	1		③	固定用ブロック (B)	1					
②	固定用ブロック (A)	1		②	固定用ブロック (A)	1		②	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L
①	スイッチブロック (A)	1		①	スイッチブロック (B)	1		①	固定用ブロック (A)	1	
番号	名称	個数	備考	番号	名称	個数	備考	番号	名称	個数	備考
サイズ 20・30						サイズ 40					
右勝手・左勝手共通 (有接点用、無接点 D-S7*/T79 用)				右勝手用 (有接点用、無接点 D-S7*/T79 用)				左勝手用 (有接点用、無接点 D-S7*/T79 用)			
ユニット品番: P611060-8				ユニット品番: P611010-8				ユニット品番: P611010-9			
											
④	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×4L	④	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×4L	④	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×4L
③	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L	③	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L	③	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×8L
②	固定用ブロック	1		②	固定用ブロック	1		②	固定用ブロック	1	
①	スイッチブロック	1		①	スイッチブロック (A)	1		①	スイッチブロック (B)	1	
番号	名称	個数	備考	番号	名称	個数	備考	番号	名称	個数	備考

サイズ 20・30

左右共通  
(無接点 D-M9 用)

ユニット品番 : P811030-8M

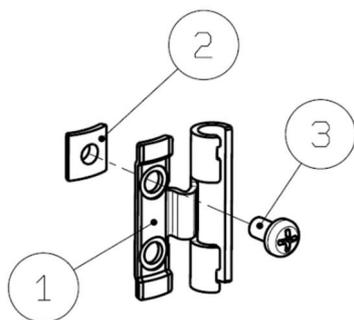


③	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×6L
②	固定用ブロック	1	
①	スイッチホルダ	1	
番号	名称	個数	備考

サイズ 10・15・40

左右共通  
(無接点 D-M9 用)

ユニット品番 : P811010-8M



③	十字穴付なべ小ねじ	1	M3×5L
②	固定用ブロック	1	
①	スイッチホルダ	1	
番号	名称	個数	備考

## 5.2 縦型オートスイッチユニット

- オートスイッチユニット品番  
(オートスイッチ単体は含まれていません。)

サイズ	ユニット品番 (有接点用、 無接点 D-S*/T*用)	ユニット品番 (無接点 D-M9 用)
10	P611070-1	P611070-1M
15	P611090-1	P611090-1M
20	P611060-1	P611060-1M
30	P611080-1	P611080-1M
40	P611010-1	P611010-1M

各ユニットは、ロータリアクチュエータ製品単体に後付けできます。  
製品納入後オートスイッチ付が必要になった場合、オートスイッチユニットが追加できます。  
なお、オートスイッチ単体は個別に手配が必要になります。  
サイズ 10, 15 における無接点用スイッチブロックを使用する場合は、  
オートスイッチユニット内の有接点用スイッチブロックユニット部品一式は不要となります。

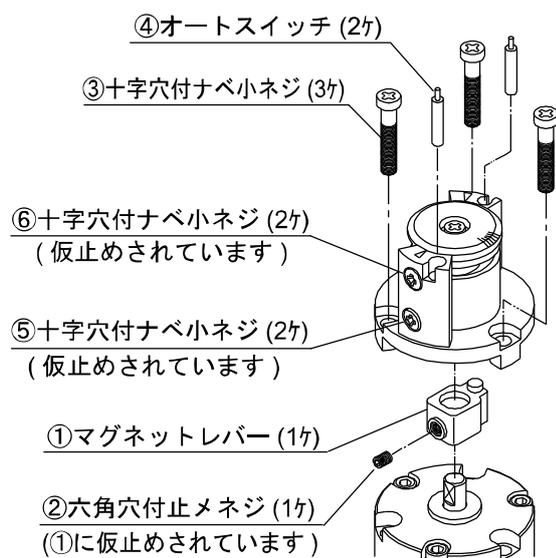
### オートスイッチユニット取付方法

サイズ 10	
有接点オートスイッチ及び オートスイッチユニットの取付手順	無接点オートスイッチ (D-S9*/T99) 及び オートスイッチユニットの取付手順
<p>オートスイッチ (ユニット含む) の取付方法は、下図の順序 (部品番号順) に従って組付けてください。 (注 1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。) (注 2. 無指示のねじの締付トルクは 0.49N・m 程度としてください。)</p> <p>④オートスイッチ (2ヶ)</p> <p>③十字穴付ナベ小ネジ (2ヶ)</p> <p>⑥十字穴付ナベ小ネジ (2ヶ) (仮止めされています)</p> <p>⑤十字穴付ナベ小ネジ (2ヶ) (仮止めされています)</p> <p>①マグネットレバー (1ヶ)</p> <p>②六角穴付止メネジ (1ヶ) (①に仮止めされています)</p>	<p>オートスイッチ (ユニット含む) の取付方法は、下図の順序 (部品番号順) に従って組付けてください。 (注 1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。) (注 2. 無指示のねじの締付トルクは 0.49N・m 程度としてください。)</p> <p>③十字穴付ナベ小ネジ (2ヶ)</p> <p>④オートスイッチ (2ヶ)</p> <p>⑤十字穴付ナベ小ネジ (2ヶ) (仮止めされています)</p> <p>①マグネットレバー (1ヶ)</p> <p>②六角穴付止メネジ (1ヶ) (①に仮止めされています)</p>

## サイズ 15

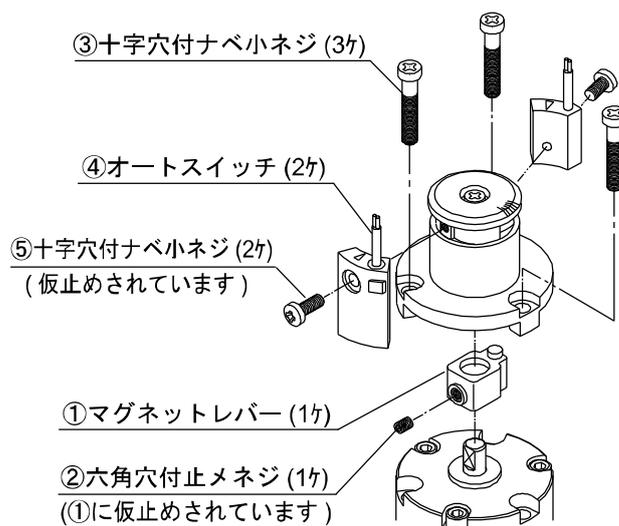
### 有接点オートスイッチ及び オートスイッチユニットの取付手順

オートスイッチ（ユニット含む）の取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。  
 (注1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。)  
 (注2. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)



### 無接点オートスイッチ(D-S9\*/T99)及び オートスイッチユニットの取付手順

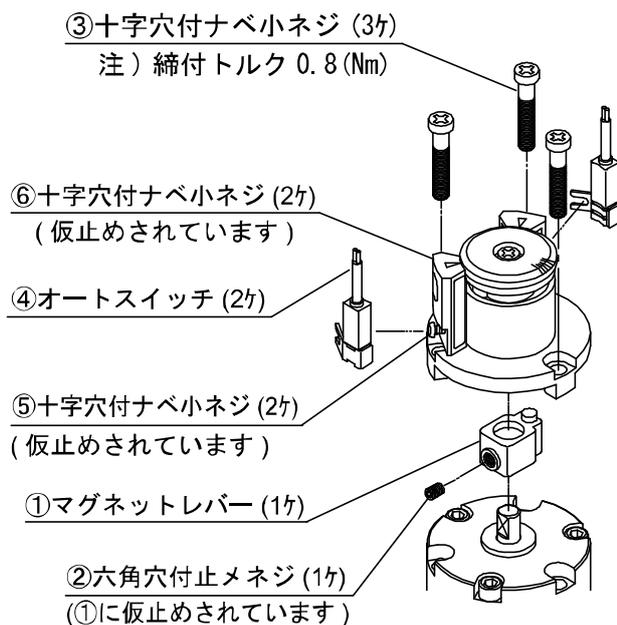
オートスイッチ（ユニット含む）の取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。  
 (注1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。)  
 (注2. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)



## サイズ 20, 30

### オートスイッチ（有接点・無接点 D-S7\*/T79）及び オートスイッチユニットの取付手順

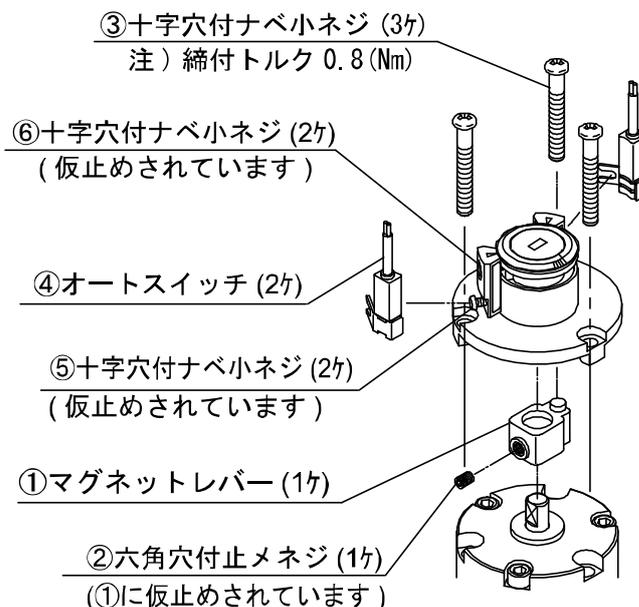
オートスイッチ（ユニット含む）の取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。  
 (注1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。)  
 (注2. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)



## サイズ 40

### オートスイッチ（有接点・無接点 D-S7\*/T79）及び オートスイッチユニットの取付手順

オートスイッチ（ユニット含む）の取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。  
 (注1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。)  
 (注2. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)



サイズ 10, 15, 20, 30, 40

無接点オートスイッチ (D-M9) の取付手順

オートスイッチ (ユニット含む) の取付方法は、下図の順序 (部品番号順) に従って組付けてください。

(注 1. ユニットのみの手配では、④オートスイッチは除かれます。)

(注 2. 無指示のねじの締付トルクは 0.49Nm 程度としてください。)

(注 3. オートスイッチを調整後、再固定する際には、オートスイッチが傾かないようご注意ください。注意事項を参照ください。)

③十字穴付なべ小ねじ (3ヶ)

サイズ 10 の場合は 2ヶ

注) サイズ 10, 15 締付トルク 0.49 (Nm)

サイズ 20, 30, 40 締付トルク 0.8 (Nm)

④オートスイッチ (2ヶ)

⑤すり割付止めねじ (2ヶ)

注) 締付トルク  
0.05~0.1 (Nm)

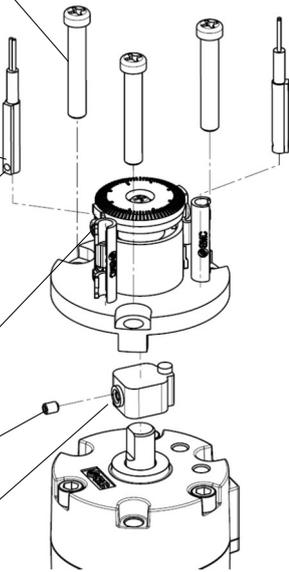
⑥十字穴付なべ小ねじ (2ヶ)

(仮止めされています)

②六角穴付なべ小ねじ (1ヶ)

(①に仮止めされています)

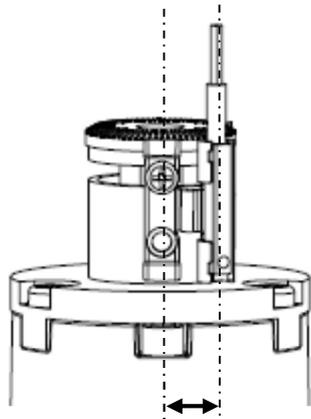
①マグネットレバー (1ヶ)



D-M9 型オートスイッチ取付時の注意事項

正しい取付状態

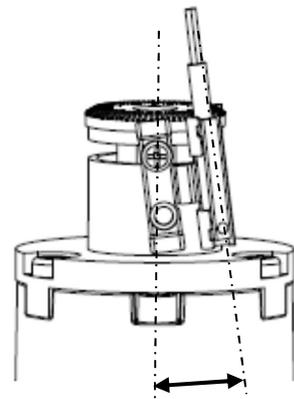
- ・製品の中心軸に対し、真っ直ぐ取付け。



傾きなし (取付推奨)

不適格な取付例

- ・製品の中心軸に対し、傾いて取付け。
- ※傾いて取付けることにより、オートスイッチ取付位置が外側にずれ、動作に影響を及ぼすことがあります。
- その場合には、左図をご覧ください、取付状態が真っ直ぐになるよう、押さえながら固定してください。



傾き発生 (再調整推奨)

### 5.3 可変角度調整ユニット

#### ■ 可変角度調整ユニット品番

サイズ	ユニット品番
10	P811010-3
15	P811020-3
20	P811030-3
30	P811040-3
40	P811050-3

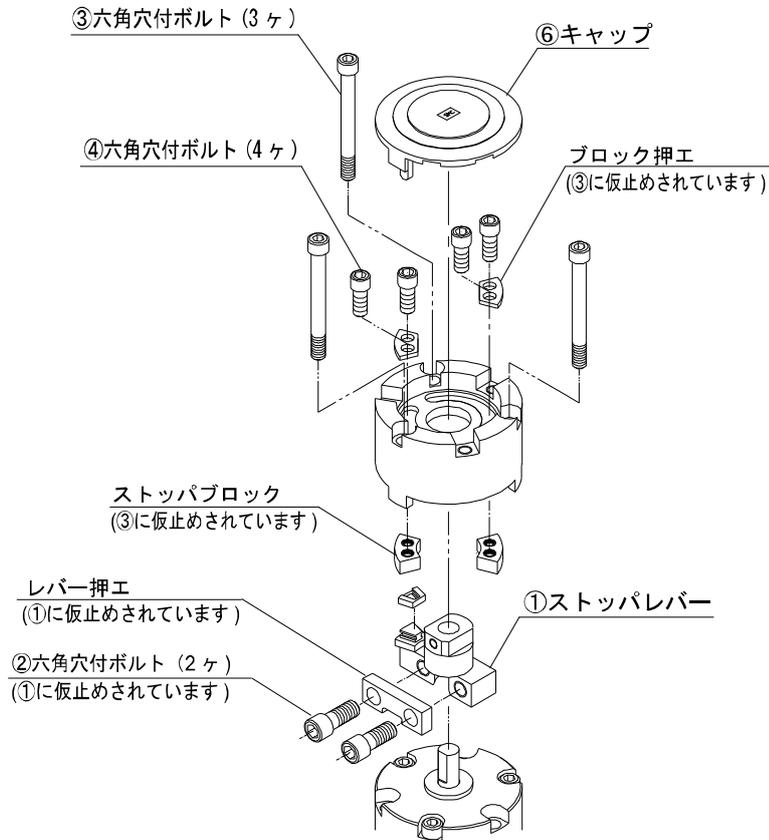
各ユニットは、ロータリアクチュエータ製品単体に後付けできます。

#### ■ 可変角度調整ユニット取付方法

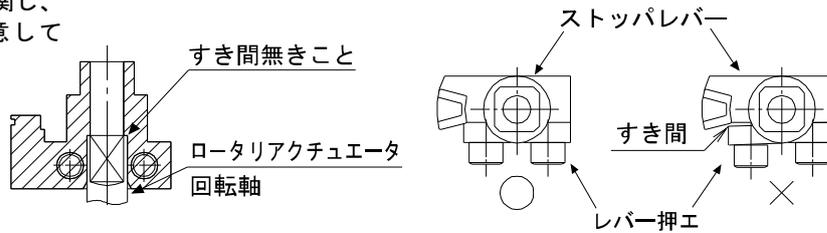
サイズ 10	サイズ 15,20,30
<p>可変角度調整ユニットの取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。</p> <p>注1) 各ねじの締付トルクは1.0~1.2Nm程度としてください。</p> <p>④六角穴付ボルト (2ヶ)</p> <p>⑥キャップ</p> <p>⑤六角穴付ボルト (2ヶ)</p> <p>ブロック押エ (③に仮止めされています)</p> <p>③ストッパリング</p> <p>ストッパブロック (③に仮止めされています)</p> <p>②六角穴付ボルト (2ヶ) (①に仮止めされています)</p> <p>①ストッパレバー</p> <p>レバー押エ (①に仮止めされています)</p>	<p>可変角度調整ユニットの取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。</p> <p>注1) 各ねじの締付トルクは サイズ 15 : 1.0~1.2Nm サイズ 20 : 2.5~3.4Nm サイズ 30 : 4.0~6.0Nm</p> <p>④六角穴付ボルト (3ヶ)</p> <p>⑥キャップ</p> <p>⑤六角穴付ボルト (2ヶ)</p> <p>ブロック押エ (③に仮止めされています)</p> <p>③ストッパリング</p> <p>ストッパブロック (③に仮止めされています)</p> <p>②六角穴付ボルト (2ヶ) (①に仮止めされています)</p> <p>①ストッパレバー</p> <p>レバー押エ (①に仮止めされています)</p>
<p>ストッパレバーおよびレバー押エの取付けに関し、右図に示すことに注意してください。</p> <p>すき間無きこと</p> <p>ロータリアクチュエータ 回転軸</p> <p>すき間</p> <p>ストッパレバー</p> <p>レバー押エ</p>	

## サイズ 40

可変角度調整ユニットの取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。  
 注 1) 各ねじの締付トルクは 4.0~6.0N・m 程度としてください。



ストッパレバーおよび  
レバー押エの取付けに関し、  
右図に示すことに注意して  
ください。



## 5.4 縦型オートスイッチ及び可変角度調整ユニットの複合用ジョイントユニット

ジョイントユニットは、スイッチ付ロータリや角度調整付ロータリをスイッチ角度調整付に変更する場合に必要なユニットです。

サイズ 10					サイズ 15				
P211070-10					P211090-10				
③	六角ナット	SUS	1	M3 3種	③	六角穴付止めねじ	SUS	1	M3×3L
②	十字穴付なべ小ねじ	SUS	2	M3×4L	②	十字穴付なべ小ねじ	SUS	3	M3×12L
①	ジョイント	SUS	1		①	ジョイント	AL	1	クロメート
番号	名称	材質	個数	備考	番号	名称	材質	個数	備考

サイズ 20					サイズ 30				
P211060-10					P211080-10				
③	六角穴付止めねじ	SUS	1	M3×4L	③	六角穴付止めねじ	SUS	1	M3×4L
②	十字穴付なべ小ねじ	SUS	3	M4×10L	②	十字穴付なべ小ねじ	SUS	3	M5×12L
①	ジョイント	AL	1	クロメート	①	ジョイント	AL	1	クロメート
番号	名称	材質	個数	備考	番号	名称	材質	個数	備考

サイズ 40				
P211010-10				
③	六角穴付止めねじ	SUS	1	M4×4L
②	十字穴付ナベ小ねじ	SUS	3	M5×12L
①	ジョイント	AL	1	クロメート
番号	名称	材質	個数	備考

### ■ ジョイントユニット取付け方法

サイズ 10	サイズ 15,20,30,40
<p>取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。            (注1. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)</p>	<p>取付方法は、下図の順序（部品番号順）に従って組付けてください。            (注1. 無指示のねじの締付トルクは0.49N・m程度としてください。)</p>

## 5. 取扱注意事項

### 6.1 縦型スイッチユニット取扱い上の注意

- (1) スイッチは必ず負荷を接続してから、電源に接続してください。
- (2) 取扱いの際に物を落としたり、打痕や過大な衝撃力を加えたりしないように注意ください。
- (3) 磁気が多量に発生している場所でのご使用は避けてください。
- (4) オートスイッチ付アクチュエータを2台以上平行に近づけてのご使用は、アクチュエータ間の距離を40mm以上離してください。

#### 有接点タイプ

- (1) D-R73(DC24V 用)には表示灯に、発光ダイオードを使用していますので極性があります。DC24V でご使用の場合は、黒リード線が(-)、赤リード線が(+)です。接続を逆にしますと、スイッチは動作しますが、表示灯は点灯しません。
- (2) 電流は使用電流範囲内でご使用ください。使用電流範囲以下で使用しますと、表示灯が点灯しなくなりますし、使用電流範囲以上で使用しますと、表示灯を破損しますのでご注意ください。
- (3) D-R73 は、並列接続し使用しても問題ありませんが、直列接続した場合は、発光ダイオードの内部抵抗による電圧降下が大きくなりますのでご注意ください  
(スイッチ1ヶにつき約2V)
- (4) D-R7 型、D-R8 型、D-9 型スイッチには接点保護回路を内蔵しておりません。誘導負荷の場合や、リード線が5m以上になる時、及びAC100Vの場合に右記、接点保護ボックスをご使用ください。

品番	使用電圧	リード線長さ
CD-P11	AC100V	スイッチ接続側 0.5m
CD-P12	CD24V	負荷接続側 0.5m

#### 無接点タイプ

- (1) 逆接・出力短絡・過負荷保護機能を有しており、万一の配管ミスによるスイッチの破損を防ぎますが、配線によっては負荷側にもミスを及ぼす恐れがありますので、取線には十分注意してください。
- (2) 2線式(D-T79 型、D-T99 型)は洩れ電流、内部電圧降下の関係で直列または並列接続しますと機能上の不具合が発生する場合がありますので行わないでください。
- (3) D-T79 型、D-T99 型は内部降下電圧3V以下洩れ電流1Ma以下ですから、ほとんどのシーケンスコントローラの入力仕様を満足しますが、問題となる場合にはD-S79 型、D-S99 型を使用してください。

## 6.2 可変角度調整ユニット取扱い上の注意

設定された揺動時間のズレあるいは、部品の破損等を招く恐れがありますので許容運動エネルギー内でご使用願います。

単位 (J)

機種サイズ	許容運動エネルギー値	
	シングルペーン	ダブルペーン
CRB*10	0.00015	0.0003
CRB*15	0.001	0.0012
CRB*20	0.003	0.0033
CRB*30	0.02	
CRB*40	0.04	

B

### 負荷のエネルギー算出方法

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

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

E : 運動エネルギー (J)

I : 慣性モーメント (kg・m<sup>2</sup>)

※ ω : 角速度 (rad / s)

θ : 揺動角度 (rad)

180° = 3.14 rad

t : 揺動時間 (s)

ここで求められるωは、等角加速運動の場合の終端角速度です。

### 作動上の安全な揺動時間調整範囲

機種サイズ	揺動時間 (s/ 90°)	
	シングルペーン	ダブルペーン
CRB*10	0.03~0.5	0.05~0.5
CRB*15		
CRB*20		
CRB*30	0.04~0.5	0.1~0.5
CRB*40	0.07~0.5	

B

改訂履歴

A : 270° 仕様追加  
B : ダブルペーン仕様追加

**SMC株式会社** お客様相談窓口

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



**0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved