



# 取扱説明書

## 製品名称

オートスイッチ付ロータリアクチュエータ  
CRB1 ベーンタイプ

## 型式 / シリーズ / 品番

*CDRB1\*W50, 63, 80, 100*

**SMC株式会社**

# 目次

安全上のご注意	2
<b>1. 概要</b>	<b>15</b>
1-1 ユニット付型式表示方法	
1-2 スイッチユニット(オートスイッチ)	16
<b>2. 内部構造と部品名称及び、組付・分解要領</b>	<b>18</b>
2-1 スイッチユニット内部構造	
2-2-1 スイッチユニット組付・分解要領(D-M9□型)	19
オートスイッチユニット部の外観形状及び部品名称	20
2-2-2 スイッチユニット組付・分解要領(D-S/T79□型,D-R73/80□型)	21
カバー(A)・(B)締結方法詳細図	22
<b>3. 調整方法</b>	<b>23</b>
3-1 スイッチユニット 出力軸キー(キー溝)の揺動範囲とオートスイッチ取付位置	
3-2 動作角度・応差角度の説明(D-M9□型)	24
動作角度・応差角度の説明(D-S/T79□型,D-R73/80□型)	26
<b>4. 取扱説明事項</b>	<b>28</b>
4-1 スイッチユニット取扱上の注意	



## 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、充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充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。

### 警告

- ① **仕様を確認してください。**  
本製品は、圧縮空気システムにおいてのみ使用されるように設計されています。  
仕様範囲外の圧力や温度では破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。(仕様参照)  
仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② **負荷変動、上昇・下降動作、摩擦抵抗の変化がある場合、それを考慮した安全設計をしてください。**  
作動速度が上昇し人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ③ **人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。**  
被駆動物体およびロータリアクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には 人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ **固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。**  
特に作動頻度が高い場合や振動の多い場所にロータリアクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ **減速回路やショックアブソーバが必要な場合があります。**  
被駆動物体の移動速度が速い場合や質量が大きい場合、ロータリアクチュエータだけでは衝撃の吸収が困難になりますので、減速する回路を設けるか、また外部にショックアブソーバを使用して衝撃の緩和対策をしてください。この場合、機器、装置の剛性も十分検討してください。
- ⑥ **停電等で回路圧力が低下する可能性を考慮してください。**  
クランプ機構にロータリアクチュエータを使用する場合、停電等で回路圧力が低下するとクランプ力が減少してワークが外れる危険がありますので、人体および機器、装置に損傷を与えない安全装置を組込んでください。
- ⑦ **動力源の故障の可能性を考慮してください。**  
空気圧、電気、油圧などの動力で制御される機器、装置には、これらの動力源に故障が発生しても、人体および機器、装置に損害を引起こさない対策を施してください。
- ⑧ **スピードコントローラが排気絞りにて配置されている場合は、残圧を考慮した安全設計をしてください。**  
排気側に残圧がない状態で給気側に加圧しますと異常に速い速度で作動し、人体および機器、装置の損傷を与える原因となります。
- ⑨ **非常停止時の挙動を考慮してください。**  
人が非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、ロータリアクチュエータの動きによって人体および機器、装置に損傷を与えないような設計をしてください。
- ⑩ **非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。**  
再起動により、人体および機器、装置に損傷を与えないような設計をしてください。  
またロータリアクチュエータを始動位置にリセットする必要がある場合には、安全な手動制御装置を備えてください。
- ⑪ **製品を緩衝機構として使用しないでください。**  
異常な圧力およびエア漏れが発生した場合に減速効果が著しく損ねられ、人体および機器、装置に損害を招く恐れがあります。
- ⑫ **速度の設定は製品の許容エネルギー値内に収めてください。**  
負荷の運動エネルギーが許容値を超えた状態で使用されますとロータリアクチュエータの破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑬ **製品に加わるエネルギーが許容値を超える場合は緩衝機構を設けてください。**  
許容エネルギーを超えて使用しますとロータリアクチュエータの破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑭ **製品への空気圧の封じ込めによる途中停止、保持はしないでください。**  
ロータリアクチュエータの外部に停止機構がない場合、方向制御弁により空気を封じ込めて中間停止させますとエア漏れ等により停止位置が保持できないことがあり、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

- ⑮ 軸形状変更による強度低下を考慮してください。  
簡易特注などの軸形状パターン品は形状寸法により標準品に対し強度が低くなる場合がありますので、充分考慮の上使用してください。
- ⑯ 同期作動を目的に2つ以上のロータリアクチュエータを使用しないでください。  
いずれかのアクチュエータが負荷の動作を担うことになり、同期不可あるいは装置に振れなどを招く原因となります。
- ⑰ 潤滑剤の外部へのしみなどにより、悪影響を及ぼす場所では使用しないでください。  
ロータリアクチュエータ内部に塗布してある潤滑剤が、本体・カバーの接合部などから製品外部に滲む場合があります。
- ⑱ 分解・改造の禁止  
製品を分解・改造(追加工含む)しないでください。  
けがや事故のおそれがあります。
- ⑲ オートスイッチを組込んでご使用になる場合は、オートスイッチ/共通注意事項を参照してください。

## 注意

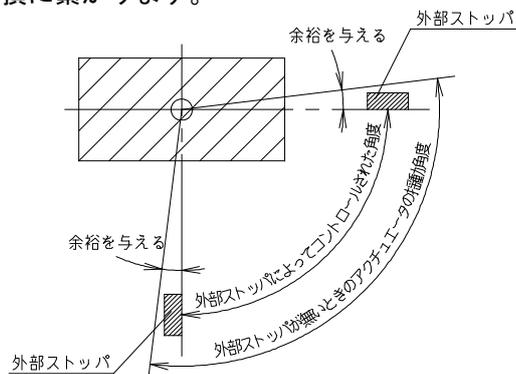
- ① 製品に定められている速度調整範囲を超えた低速域で使用しないでください。  
速度調整範囲を超えた低速域で使用しますとスティックスリップ現象または作動停止を招く原因となります。
- ② 製品には定格出力を超えるトルクを外部より加えないでください。  
ロータリアクチュエータの定格出力を超える外力が加わりますと、ロータリアクチュエータの破損を招く原因となります。
- ③ 揺動角度の繰返し精度を必要とする場合は外部で負荷を直接停止させてください。  
初期の揺動角度が変化することがあります。
- ④ 油圧での使用は避けてください。  
油圧でご使用されますと製品破損を招く原因となります。
- ⑤ ペーン方式の製品で、揺動角度の確保を必要とする場合は、使用圧力 0.3MPa 以上でご使用ください。
- ⑥ オーダーメイド仕様の-XC30 は低速で使用しないでください。  
フッ素グリースを使用していますが、低速仕様ではありません。  
なお、フッ素グリースについては、フッ素グリースの製品安全データシート (SDS) をご覧ください。
- ⑦ 温度変化の大きいところでのご使用は避けてください。  
また、低温でご使用になる場合はシリンダ内部へ霜が付かないようにご注意ください。  
作動が不安定になることがあります。
- ⑧ 速度調整はご使用になる雰囲気にて調整してください。  
雰囲気が異なりますと速度調整がずれることがあります。

## 警告

- ① **取扱説明書は**  
よく読んで内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。  
また、いつでも使用できるように保管しておいてください。
- ② **メンテナンススペースの確保**  
保守点検に必要なスペースを確保してください。
- ③ **ねじの締付けおよび締付トルクの厳守**  
取付け時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ④ **圧力を供給して角度の調整をする場合にはあらかじめ装置が必要以上に回転しないよう対応してください。**  
圧力を供給しての調整の場合、装置の取付姿勢などによっては調整中に回転し落下を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑤ **角度調整ねじは調整範囲以上に緩めないでください。**  
調整範囲以上に緩めると角度調整ねじが抜けることがあり、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑥ **外部より磁気を近付けないでください。**  
オートスイッチは磁気に感知するタイプとなっていますので、外部より磁気を近づけますと誤動作を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑦ **製品には追加工をしないでください。**  
製品に追加工しますと強度不足となり、製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑧ **管接続口にある固定絞りを再加工などで大きくしないでください。**  
穴径を大きくしますとロータリアクチュエータの揺動速度が増し、衝撃力が増大してロータリアクチュエータの破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑨ **軸継手を使用する場合は自由度のある軸継手を使用してください。**  
自由度のない軸継手を使用されますと、偏心によるこじれが発生して作動不良、製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑩ **軸にはカタログ記載されている許容荷重の値を超える荷重を加えないでください。**  
許容値を超える荷重がロータリアクチュエータに加わりますと作動不良、破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ⑪ **外部ストッパは回転軸から離れた位置に取付けてください。**  
回転軸に近いところにストッパを設置すると、製品自体の発生トルクによりストッパに働く反力が回転軸に加わり、回転軸、軸受の破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

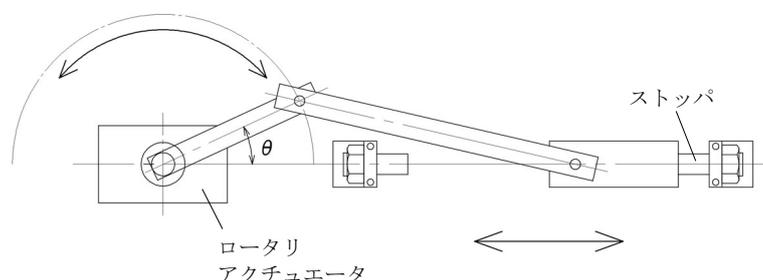
### 外部ストッパ使用時の注意事項

- ・ 外部ストッパを使用する場合は適正な場所に設置してください。  
不適切な場所に設置した場合、機器の破損やそれに伴う装置や人体に損傷を与える場合があります。
- ・ 外部ストッパは揺動角度の範囲内に設置してください。  
ロータリアクチュエータの最大揺動角度に外部ストッパを設置した場合、運動エネルギーを完全に吸収できない可能性があり、装置の破損に繋がります。



## 揺動運動を直線運動に変換する場合の注意事項

リンク機構等により揺動運動を直線運動に変換し、直線側のストッパにより動作端を決める場合(下図)、動作端における $\theta$ が小さいと、ロータリアクチュエータのトルクによって出力軸に過大なラジアル荷重が作用し、破損に至る恐れがあります。揺動側にストッパを設けるか、動作側における $\theta$ を大きくして、製品に許容値を超える荷重が作用しないようにしてください。



### ⑫ スプリングなどで揺動方向に力を加えないでください。

外部からスプリングなどによる回転力が作用しますと、ロータリアクチュエータ内部で負圧が発生するなどして内部シールの損傷や摩耗促進につながる場合があります。

## ⚠ 注意

- ① 銘板などの型式表示部を有機溶剤などで拭取らないでください。  
表示の消える原因となります。
- ② 本体を固定して出力軸を叩いたり逆に出力軸を固定して本体を叩いたりしないでください。  
出力軸や軸受の破損の原因となります。出力軸に負荷などを装着する際は、出力軸を固定してください。
- ③ 出力軸および出力軸に装着された負荷に直接足を掛けしないでください。  
出力軸に直接乗りますと出力軸、軸受などの破損の原因となります。
- ④ 角度調整範囲の付いている製品では定められた角度調整範囲内で使用してください。  
調整範囲を越えて使用しますと作動不良、製品の破損を招く原因となります。  
調整範囲は製品仕様を参照してください。

## 配管

## ⚠ 注意

- ① 配管前の処置  
配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。
- ② シールテープの巻き方  
配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。  
なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を1.5~2山残して巻いてください。



## 速度とクッション調整

### 警告

- ① 速度の調整は低速側より徐々に行ってください。  
速度の調整は高速側より行いますと機器類の破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。

## 給油

### 警告

- ① この製品は無給油でご使用ください。給油で使用した場合、スティックスリップ現象が発生します。

## 空気源

### 警告

- ① 流体の種類について  
使用流体は圧縮空気を使用してください。
- ② ドレンが多量の場合  
ドレンを多量に含んだ圧縮空気は、空気圧機器の作動不良の原因となります。エアドライヤ、ドレンキャッチをフィルタの前に取付けてください。
- ③ ドレン抜き管理  
エアフィルタのドレン抜きを忘れるとドレンが二次側に流出し、空気圧機器の作動不良を招きます。ドレン抜き管理が困難な場合には、オートドレン付フィルタのご使用をお勧めします。
- ④ 空気の種類について  
圧縮空気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は、破壊や作動不良の原因となりますので、使用しないでください。

### 注意

- ① 使用流体に低露点空気が使用された場合、機器内部の潤滑特性の劣化から機器の信頼性(寿命)に影響が及ぶ可能性があります。25A-シリーズなど低露点对応品のご使用をご検討願います。
- ② エアフィルタを取付けてください。  
バルブ近くの上流側に、エアフィルタを取付けてください。ろ過度は5 μm以下を選定してください。
- ③ アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。  
ドレンを多量に含んだ圧縮空気はロータリアクチュエータや他の空気圧機器の作動不良の原因となります。アフタクーラ、エアドライヤ、ドレンキャッチなどを設置し対策を施してください。
- ④ 使用流体温度および周囲温度は仕様の範囲内でご使用ください。  
5°C以下の場合は、回路中の水分が凍結しパッキンの損傷、作動不良の原因となりますので、凍結防止の対策を施してください。

## 使用環境

### 警告

- ① 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では、使用しないでください。  
ロータリアクチュエータの材質については、各構造図をご参照ください。
- ② 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。
- ③ 振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④ 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。
- ⑤ 塵埃の多い場所や、水滴・油滴の掛かる場所では、使用しないでください。

## 保守点検

### 警告

- ① 保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。  
取扱いを誤ると、人体への損害の発生および機器や装置の破損、作動不良の原因となります。
- ② **メンテナンス作業**  
圧縮空気は取扱いを誤ると危険ですので、製品仕様を守るとともに、エレメントの交換やその他のメンテナンスなどは空気圧機器について十分な知識と経験のある方が行ってください。
- ③ **ドレン抜き**  
エアフィルタなどのドレン抜きは定期的に行ってください。
- ④ **機器取外しおよび圧縮空気の給・排気**  
機器取外す時は、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、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。  
また、再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

### 注意

- ① 潤滑油は各製品に使用されているグリースを使用してください。  
指定された以外の潤滑油を使用されますとパッキンなどの損傷を招く原因となります。

## オートスイッチの注意事項

### 設計のご注意／選定

## 警告

- ① 仕様をご確認ください。  
使用範囲外の負荷電流、電圧、温度、衝撃などでは、破損や作動不良の原因となりますので、仕様を熟読され正しくお使いください。  
仕様範囲を超えて使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② インターロック回路に使用する場合のご注意  
高い信頼性が必要なインターロック信号にオートスイッチを使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるか、オートスイッチ以外のスイッチ（センサ）を併用するなどの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、正常に作動することを確認してください。
- ③ 分解・改造(基板の組替え含む)・修理の禁止  
本体を分解・改造(基板の組替え含む)・修理しないでください。  
けがや事故の恐れがあります。

## 注意

- ① ストローク中間位置では、スイッチ ON 時間に注意してください。  
オートスイッチをストローク中間位置に設定し、ピストン通過時に負荷を駆動する場合、速度が速すぎると、オートスイッチは動作しますが動作時間が短くなり、負荷が動作しきれない場合がありますのでご注意ください。 検出可能な最大ピストン速度は

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{オートスイッチ動作範囲}(\text{mm})}{\text{負荷の動作時間}(\text{ms})} \times 1000$$

となります。

- ② 配線は、できるだけ短くしてください。

〈有接点〉

負荷までの配線長さが、長くなるとスイッチ ON 時の突入電流が増大し、寿命が低下する場合があります。  
(ON のままになる)

- 1) 接点保護回路なしのオートスイッチの場合、配線長さ 5m 以上の時には、接点保護ボックスを使用してください。
- 2) 接点保護回路内蔵タイプのオートスイッチでも配線長さが 30m 以上になる場合には、その突入電流を十分吸収できず、寿命が低下する場合があります。 寿命を延ばすためにオートスイッチから 1m 以内に接点保護ボックスを接続してください。

〈無接点〉

- 3) 配線長さが長くなっても機能に影響はありませんが、100m 以下でご使用ください。  
100m 以下であっても、配線が長くなる程外部からのノイズの影響も受けやすくなってきます。  
配線が長い場合のノイズ対策として、リード線の両端にフェライトコアを設置することを推奨します。  
なお、無接点オートスイッチは製品構造上、接点保護ボックスは必要ありません。

- ③ サージ電圧が発生する負荷は、使用しないでください。  
 サージ電圧が発生すると接点に放電が発生し寿命が低下する場合があります。  
 リレーなどサージ電圧を発生する負荷を駆動する場合は、  
 <有接点>  
 接点保護回路内蔵のオートスイッチを使用するか、接点保護ボックスを使用してください。  
 <無接点>  
 サージ吸収素子内蔵タイプの機器をご使用ください。
- ④ ロータリアクチュエータ同士の接近にご注意ください。  
 オートスイッチ付ロータリアクチュエータを2本以上並行に近づけてご使用の場合には、ロータリアクチュエータの間隔を40mm以上離して設計してください。  
 双方の磁力干渉のため、オートスイッチが誤作動する可能性があります。  
 磁気遮蔽版 (MU-S025)、または市販の磁気遮蔽テープを使うことにより、磁力による干渉を軽減する事ができることもあります。
- ⑤ オートスイッチの内部降下電圧にご注意ください。

<有接点>

1) インジケータランプ付オートスイッチの場合

●下図のようにオートスイッチを直列に接続した場合には、発行ダイオードの内部抵抗により電圧降下（オートスイッチ仕様中の内部降下電圧をご参照ください）が大きくなりますのでご注意ください。

[n個接続した場合は、電圧降下はn倍になります]

オートスイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合があります。



●規定電圧以下で使用する場合には、同様にオートスイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合がありますので、負荷の最低作動電圧を確認の上、下記式を満足するようにしてください。

$$\text{電源電圧} - \text{オートスイッチ内部降下電圧} > \text{負荷の最低作動電圧}$$

2) 発光ダイオードの内部抵抗が問題となる場合には、インジケータランプなしのスイッチを選定してください。

<無接点・2線式>

3) 内部降下電圧は、一般的に有接点オートスイッチよりも大きくなります。1)と同様な注意が必要です。  
 またDC12Vリレーは適用外になっていますのでご注意ください。

- ⑥ 漏れ電流にご注意ください。

<無接点・2線式>

オフ状態時には、オートスイッチの内部回路を動作させるための電流（漏れ電流）が負荷に流れます。

$$\text{負荷動作電流（コントローラでは入力オフ電流）} > \text{漏れ電流}$$

以上を満足しない場合は、復帰不良（オンのまま）となります。

仕様を満足しない場合は3線式オートスイッチをご使用ください。

また並列（n個）接続すると負荷に流れる漏れ電流は、n倍になります。

- ⑦ 保守スペースを確保してください。

保守点検に必要なスペースを考慮した設計をしてください。

- ⑧ 正しい組合せでお使いください。

オートスイッチは、当社製ロータリアクチュエータに対して適切な作動を行うように調整されております。  
 適用外の取付、機械的取付状態の変更および当社製ロータリアクチュエータ以外で使用した場合は、作動不良となる場合がありますのでご注意ください。

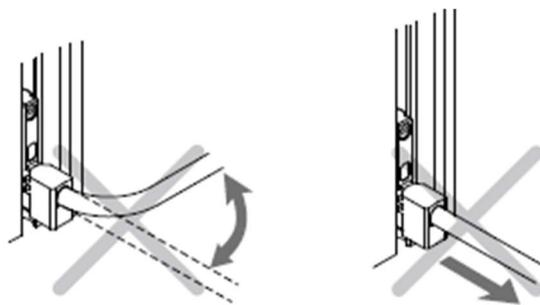
## ⚠ 注意

- ① 落としたり、打ち当てたりしないでください。  
取扱いの際、落としたり打ち当てたり、過大な衝撃（有接点スイッチ 300m/s<sup>2</sup> 以上、無接点スイッチ 1000m/s<sup>2</sup> 以上）を加えないでください。オートスイッチケース本体が破損しなくても、オートスイッチ内部が破損し誤動作する可能性があります。
- ② オートスイッチは締付トルクを守って取付けてください。  
締付トルク範囲を越えて締付けた場合、オートスイッチ取付ビス、オートスイッチ取付金具、オートスイッチ等が、破損する可能性があります。  
また、締付トルク範囲未満で締付けた場合、オートスイッチ取付位置のずれを生じる可能性があります。
- ③ オートスイッチのリード線を持ってロータリアクチュエータを運ばないでください。  
リード線断線の原因だけでなく、応力がオートスイッチ内部に加わるため、オートスイッチ内部素子が破損する可能性がありますので、絶対に行わないでください。
- ④ オートスイッチ本体に、取付けてある止めねじ以外のものを使用してオートスイッチを固定しないでください。指定外のねじを使用した場合には、オートスイッチが破損する可能性があります。

## 配線

## ⚠ 注意

- ① 配線上絶縁性を確認してください。  
配線上においては、絶縁不良（他の回路と混触、地絡、端子間絶縁不良など）がないようにご注意ください。オートスイッチに過電流が流れ込み、破損する可能性があります。
- ② 動力線・高圧線との同一配線はしないでください。  
動力線・高圧線との並行配線や同一配線管の使用は避けて、別配線にしてください。オートスイッチを含む制御回路がノイズにより誤作動する可能性があります。
- ③ リード線に繰返しの曲げや引張が加わらないようにしてください。  
リード線に繰返し曲げ応力および引張力が加わるような配線は、断線の原因になります。  
同様に、リード線のオートスイッチ本体との接続部に応力や引張力が加わると断線の可能性が高くなります。特にオートスイッチ本体との接続部では、可動しないようにしてください。



- ④ 必ず負荷を接続してから、電源を投入してください。

〈2線式〉

オートスイッチに負荷を接続しない（負荷短絡）状態で、オンさせると過電流が流れ、オートスイッチが瞬時に破損します。2線式の茶色のリード線（+、出力）を治具などの（+）電源端子に直接接続した場合も同様です。

## ⑤ 負荷は短絡させないでください。

〈有接点〉

負荷短絡の状態でおんさせると過電流が流れ、オートスイッチは瞬時に破損します。

〈無接点〉

PNP出力タイプの全機種につきましては、短絡保護回路を内蔵しておりません。

有接点オートスイッチと同様に負荷が短絡されると瞬時にオートスイッチが破損しますのでご注意ください。特に3線式の電源線（茶）と出力（黒）の入替わりはご注意ください。

## ⑥ 誤配線にご注意ください。

〈有接点〉

DC24V、インジケータランプ付オートスイッチには極性があります。

茶リード線または、1番端子が（+）、青リード線または2番端子が（-）です。

1) 接続を逆にしますと、オートスイッチは動作しますが発光ダイオードは点灯しません。

また、規定値以上の電流を流しますと発光ダイオードを破損し、作動しなくなりますのでご注意ください。

適用機種 D-A93, A93V 型

〈無接点〉

1) 2線式オートスイッチにつきましては、逆接続しても保護回路によりオートスイッチは破損しませんが、常時オン状態となります。

負荷短絡状態で逆接続が行われた場合は、オートスイッチは破損しますのでご注意ください。

2) 3線式におきましても電源の逆接続（電源線+と電源線-の入替わり）は、保護回路により保護されますが、（電源+→青線・電源-→黒線）に接続された場合は、オートスイッチは破損しますのでご注意ください。

## 使用環境

### 警告

#### ① 爆発性ガス雰囲気中では、使用しないでください。

オートスイッチは、防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引起す可能性もあります。

### 注意

#### ① 磁界が発生している場所では使用しないでください。

オートスイッチの誤動作または、ロータリアクチュエータ内部の磁石の減磁の原因となります。

#### ② 水中および常時水が掛かるような環境下では使用しないでください。

一部の機種を除きIEC規格IP67構造を満足していますが、オートスイッチに常時水などが掛かるような環境下でのご使用は避けてください。絶縁不良、オートスイッチ内部のポッティング樹脂の膨潤による誤動作等が発生する可能性があります。

#### ③ 油分・薬品環境下では使用しないでください。

クーラント液や洗浄液等、種々の油ならびに薬品の環境下でのご使用については、短期間でもオートスイッチが悪影響（絶縁不良、ポッティング樹脂膨潤による誤動作、リード線の硬化等）を受ける場合もあります。

#### ④ 温度サイクルが掛かる環境下での使用はしないでください。

通常の気温変化以外の温度サイクルが掛かるような場合は、オートスイッチ内部に悪影響を及ぼす可能性があります。

#### ⑤ 過大な衝撃が発生している環境下では使用しないでください。

〈有接点〉

有接点スイッチの場合、使用中に過大な衝撃（ $300\text{m/s}^2$ 以上）が加わった場合、接点が誤動作し瞬間的（ $1\text{ms}$ 以下）に信号が出る、または切れる可能性があります。

⑥ 鉄粉の推積、磁性体の密接にご注意ください。

オートスイッチ付ロータリアクチュエータ周辺に、切粉や溶接のスパッタなどの鉄粉が多量に堆積または、磁性体（磁石に吸着するもの）が密接するような場合、ロータリアクチュエータ内の磁力が奪われ、オートスイッチが作動しなくなる可能性がありますのでご注意ください。

⑦ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。

⑧ 周囲に熱源があり、輻射熱を受ける場所では使用しないでください。

⑨ サージ発生源がある場所では、使用しないでください。

無接点オートスイッチ付シリンダ・アクチュエータの周辺に、大きなサージや電磁波を発生させる装置機器（電磁式のリフター・高周波誘導炉・モータ・無線機など）がある場合、オートスイッチ内部回路素子の破損を招く可能性があります。

⑩ CE マーキングにおける、雷サージに対する耐性は有していませんので、装置側で雷サージ対策を実施してください。

⑪ 放射線ストレスを受ける環境では使用しないでください。

耐放射線の設計はされていないので、オートスイッチの誤動作および内部回路素子の破壊を招く可能性があります。

## 保守点検

### 警告

① 機器取外しおよび圧縮空気の給・排気

機器を取外す時は、被駆動機器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、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

また、再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。

② 通電中は端子に絶対に触らないでください。

通電中に端子に触ると、感電、誤動作、オートスイッチ破損の恐れがあります。

### 注意

① オートスイッチは意図しない誤動作で、安全が確認できなくなる可能性もありますので、下記のような保守点検を定期的実施してください。

1) オートスイッチ取付ビスの増締め

緩みおよび取付位置のずれが発生している場合には、取付位置を再調整した上で締付けてください。

2) リード線損傷の有無の確認

絶縁不良の原因になりますので、損傷が発見された場合は、オートスイッチ交換やリード線の修復を施してください。

3) 2色表示式オートスイッチの緑色点灯の確認

設定した位置で、緑色LEDが点灯して停止することを確認してください。赤色LEDが点灯して停止している場合は、取付位置が不適正な状態です。緑色LEDが点灯するように取付位置を設定し直してください。

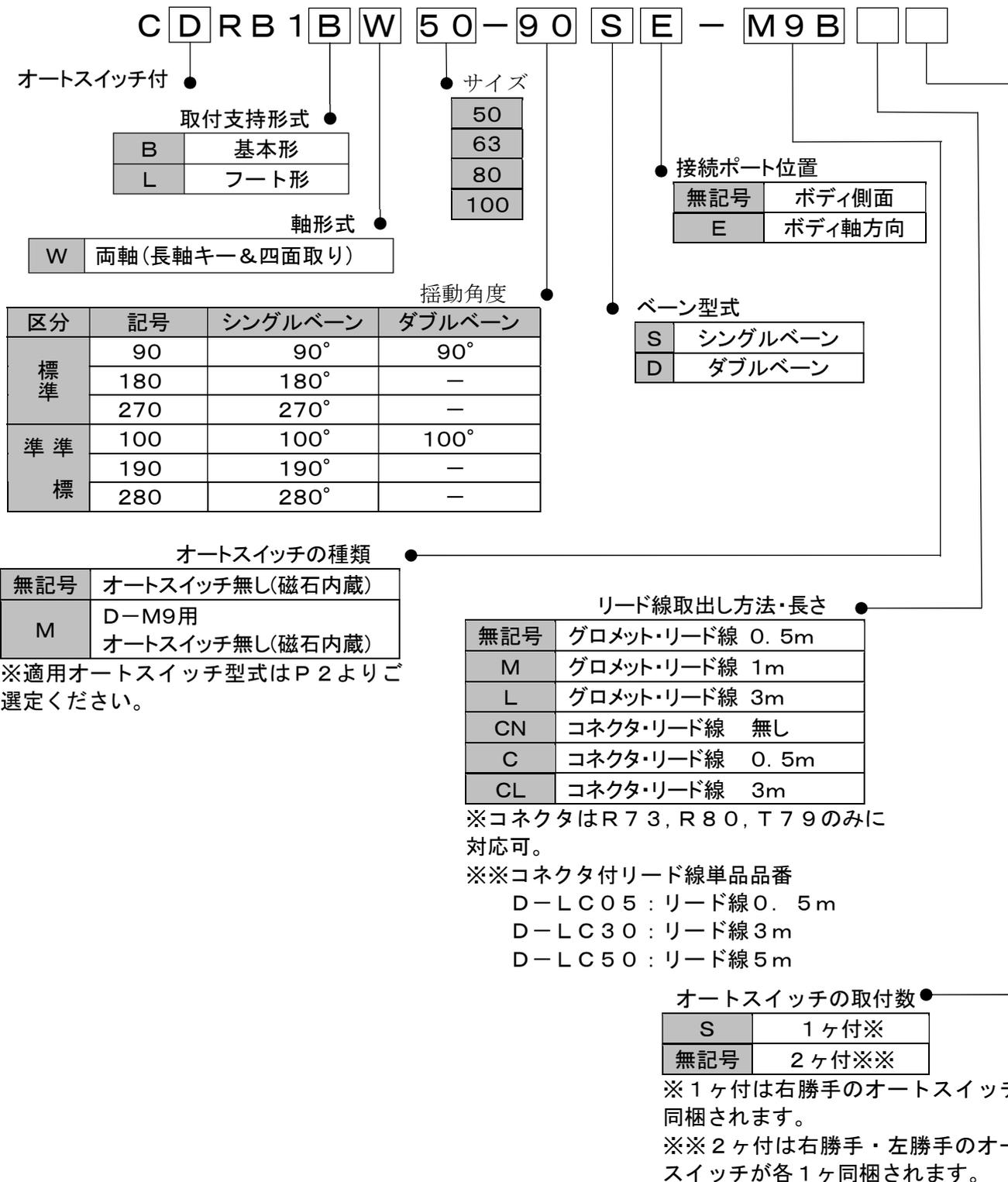
② オートスイッチの清掃は、ベンジンやシンナ、アルコールなどを使用しないでください。

表面に傷が付いたり、表示が消えたりする恐れがあります。汚れがひどい時は、水で薄めた中性洗剤に浸した布をよく絞ってから汚れを拭き取り、乾いた布で再度拭き取ってください。

# 概要

■ この取扱説明書は、大型ロータリアクチュエータ・ベーンタイプ CRB1\*シリーズに関し説明したものです。負荷の大きさ（慣性モーメント）、揺動時間、その他使用上の条件がありますので、あらかじめ製品の仕様をご確認の上、使用されますようお願い致します。

## ■ 1-1 オートスイッチ付型式表示方法



## 1-2 スイッチユニット(オートスイッチ)

### 適用オートスイッチ仕様

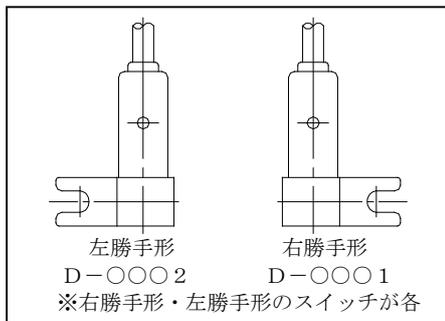
種類	リード線 取出し	表示 灯	配線 (出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線 種類	※リード線長さ(m)					ブリフワイヤ コネクタ	適用負荷		
				DC	AC	縦取出し	横取出し		0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	なし (N)				
無接点 オート スイッチ	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V,12V	-	M9NV	M9N	キャブ タイヤ	●	●	●	○	-	○	IC回路	リレー PLC
			3線(PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	-	○		
			2線				M9BV	M9B		●	●	●	○	-	○		
			3線(NPN)				-	S79		●	-	●	○	-	○		
	コネクタ	有	3線(PNP)	24V	5V,12V	-	-	S7P		●	-	●	○	-	○	IC回路	
			2線				-	T79		●	-	●	○	-	○	-	
			2線				-	T79C		●	-	●	○	-	○	-	
			2線				-	T79C		●	-	●	○	-	○	-	
有接点 オート スイッチ	グロメット	有	2線	-	100V	-	R73	●	-	●	○	-	-	-			
						コネクタ	-	R73C	●	-	●	○	-	●	-		
	グロメット	無				48V,100V	100V	-	R80	●	-	●	○	-	IC回路		
	コネクタ					-	24V以下	-	R80C	●	-	●	○	-	-		

#### ※リード線長さ記号

0. 5m... 無記号(例)R73C  
 3m... L (例)R73CL  
 5m... Z (例)R73CZ  
 なし... N (例)R73CN

### オートスイッチ品番/仕様

型式	オートスイッチ品番		負荷電圧	最大負荷電流及び 負荷電流範囲	用途
	右勝手	左勝手			
D-M9	D-M9N(V)		DC28V以下	40mA以下	リレー シーケンスコントローラ
	D-M9P(V)		-	40mA以下	IC回路
	D-M9B(V)		DC24V (DC10~28V)	2.5~40mA	DC24Vリレー シーケンスコントローラ
D-S7	D-S791	D-S792	DC28V以下	40mA以下	リレー シーケンスコントローラ
	D-S7P1	D-S7P2	-	80mA以下	IC回路
D-T7	D-T791	D-T792	DC24V (DC10~28V)	5~40mA	DC24Vリレー シーケンスコントローラ
	D-T791C	D-T792C			
D-R7	D-R731	D-R732	AC100V	5~20mA	リレー シーケンスコントローラ
			DC24V	5~40mA	
	D-R731C	D-R732C	DC24V	5~40mA	
D-R8	D-R801	D-R802	AC,DC24V以下	50mA	リレー シーケンスコントローラ IC回路
			AC,DC48V	40mA	
			AC,DC100V	20mA	
	D-R801C	D-R802C	AC,DC24V	50mA	



#### D-M9口型

サイズ	動作範囲	応差範囲
50	86°	10°
63・80・100	70°	10°

#### D-S/T79口型, D-R73/80口型

サイズ	動作範囲	応差範囲
50	52°	8°
63・80・100	38°	7°

注) 上表の値は目安であり、保証するものではありません。

実際の設定においてはオートスイッチの作動状況を確認の上、調整願います。

※D-M9口型スイッチは左右共通

## オートスイッチユニット及びスイッチブロックユニット

D-M9□型用

サイズ	オートスイッチユニット品番※1	スイッチブロックユニット品番	
		左右勝手共通	
50	P411020-1M	P811010-8M	
63	P411030-1M		
80	P411040-1M		
100	P411050-1M		

D-S/T79□型, D-R73/80□型用

サイズ	オートスイッチユニット品番※1	スイッチブロックユニット品番※2	
		右勝手用	左勝手用
50	P411020-1	P411020-8	P411020-9
63	P411030-1	P411040-8	P411040-9
80	P411040-1		
100	P411050-1		

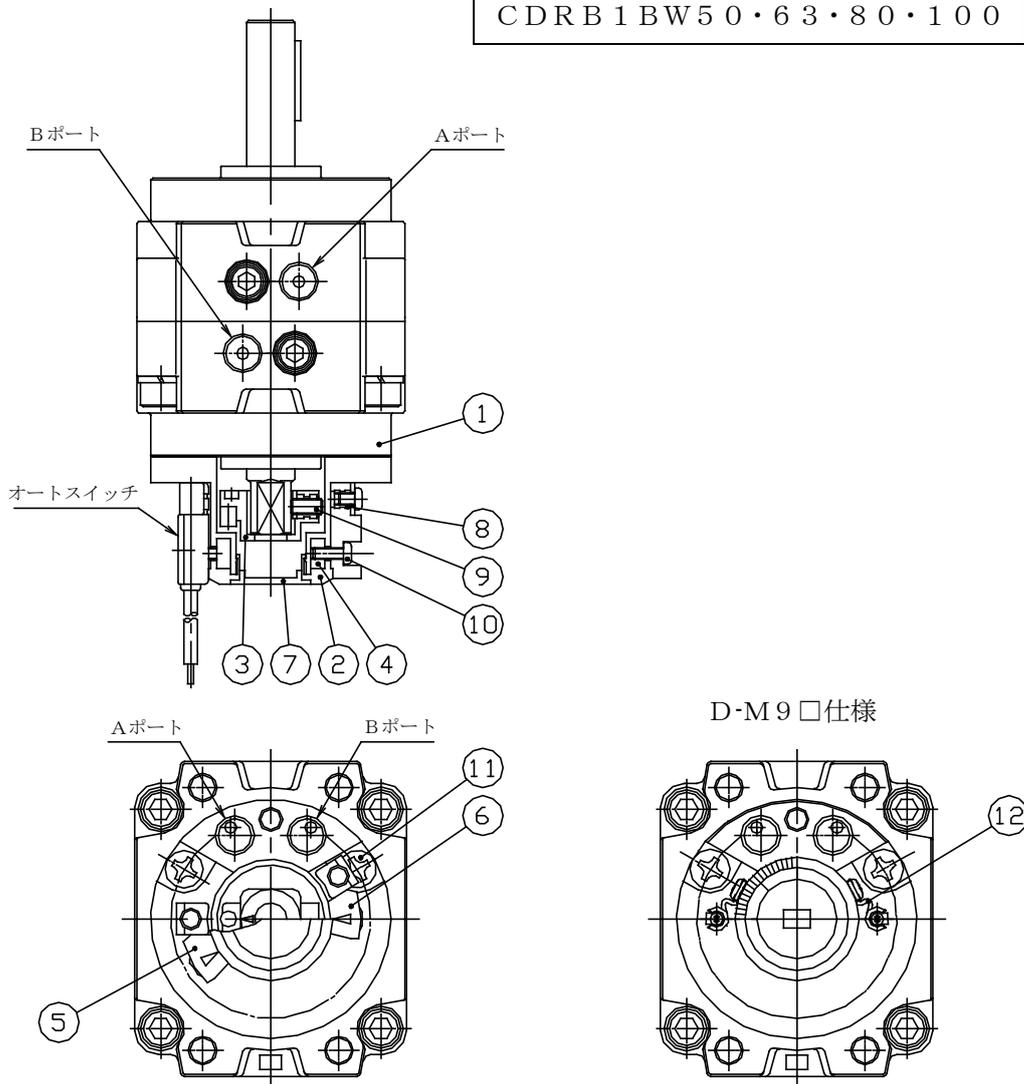
※1 オートスイッチ単体は含まれませんので、個別に手配が必要になります。

※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ユニット各1個が装着されていますが、追加・破損時に採用ください。

## 2. 内部構造と部品名称及び、組付・分解要領

### 2-1 スイッチユニット内部構造

CDRB1BW50・63・80・100



#### 構成部品

番号	部品名	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	(磁石含む)
4	固定用ブロック	ステンレス鋼	
5	スイッチブロック(A)	樹脂	
6	スイッチブロック(B)	樹脂	
7	ゴムキャップ	NBR	
8	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼	
9	六角穴付止めねじ	ステンレス鋼	
10	十字穴付なべ小ねじ	ステンレス鋼	
11	十字穴付なべ小ねじ	クロムモリブデン鋼	サイズ50・63・80用
	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	サイズ100用
12	スイッチホルダ	ステンレス鋼	D-M9口スイッチ仕様の場合

## ■ 2-2-1 スイッチユニット組付・分解要領(D-M9口型)

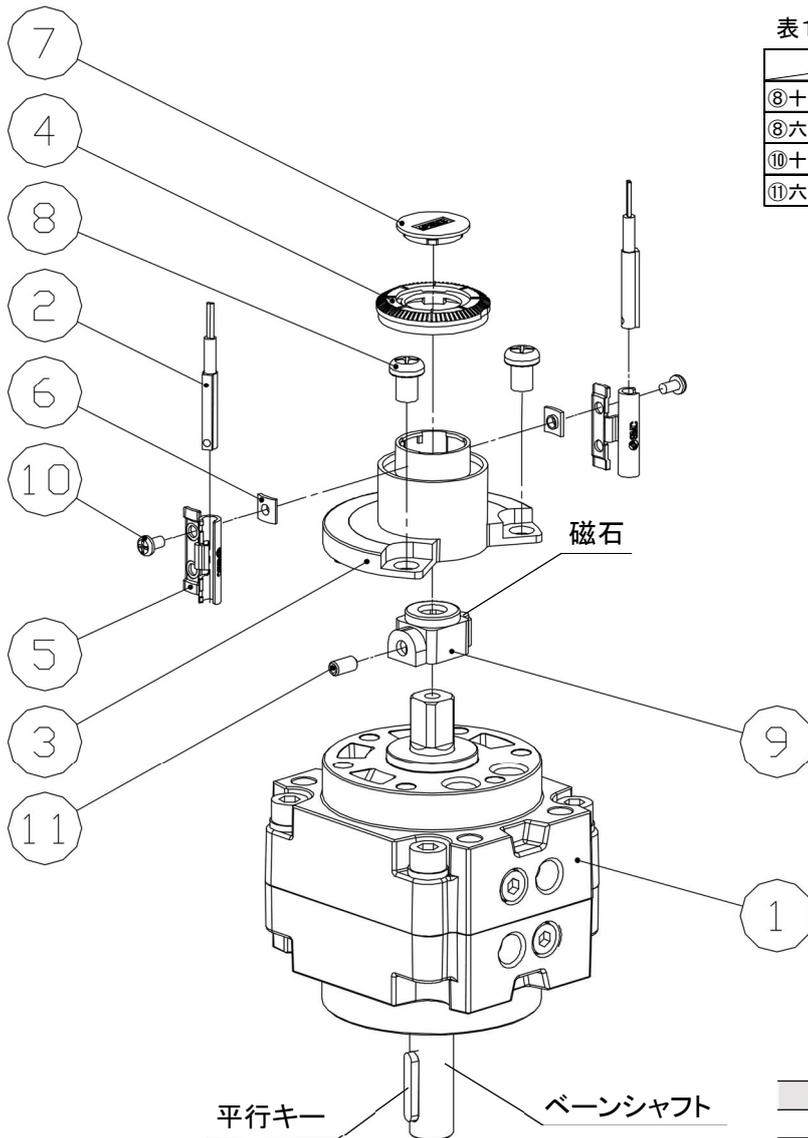


表1. 締付トルク

	サイズ	締付トルク
⑧十字穴付なべ小ねじ	50~80	0.6~1.0N・m
⑧六角穴付ボルト	100	
⑩十字穴付なべ小ねじ	50~100	0.4~0.6N・m
⑪六角穴付止めねじ		

番号	部品名	個数	備考
1	ロータリアクチュエータ	1	
2	オートスイッチ	2	
3	カバー(A)	1	
4	カバー(B)	1	
5	スイッチホルダ	2	
6	固定用ブロック	2	
7	ゴムキャップ	1	
8	十字穴付なべ小ねじ	2	サイズ100のみ六角穴付ボルト
9	マグネットレバー	1	
10	十字穴付なべ小ねじ	2	
11	六角穴付止めねじ	1	

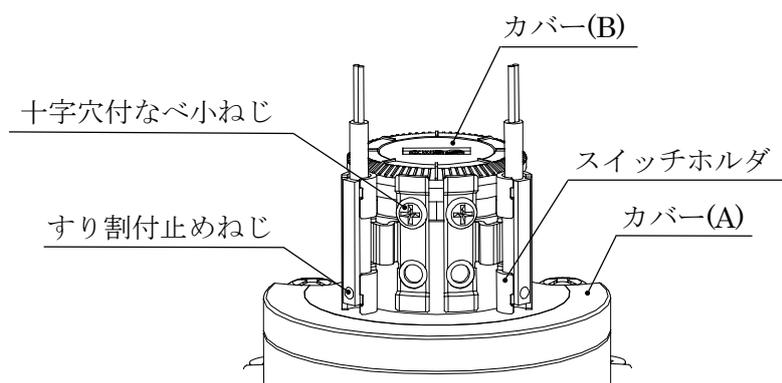
組付手順(締付トルクは表1参照)

- ①ロータリアクチュエータのシャフトに⑨マグネットレバーを⑪六角穴付止めねじで締結。
- ①ロータリアクチュエータに③カバー(A)を⑧十字穴付なべ小ねじで締結。(C DRB 1 BW 1 0 0のみ六角穴付ボルト)
- ⑥固定用ブロックを③カバー(A)の溝へ挿入し、④カバー(B)を装着し締結。(締結方法はP 8を参照)
- ⑤スイッチホルダに⑩十字穴付なべ小ねじを仮締結し、⑥固定用ブロックに⑩十字穴付なべ小ねじで仮締めする。
- ②オートスイッチを固定する。(詳細はP 6参照)
- ⑦ゴムキャップを④カバー(B)に装着。

※分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

## ■ オートスイッチユニット部の外観形状及び部品名称

オートスイッチユニットの外観形状及び代表的な名称を示します。

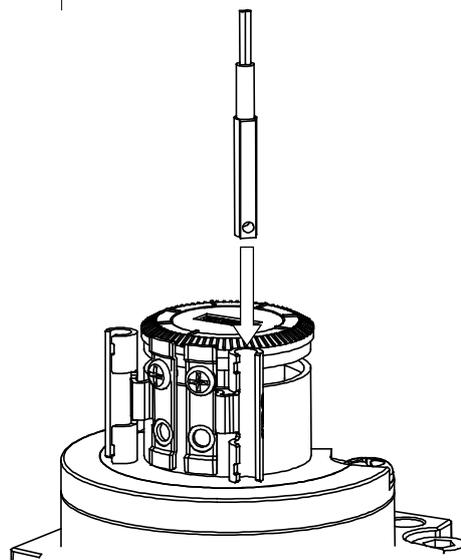


## ■ 取付手順

D-M9 □型

### ① オートスイッチの設置

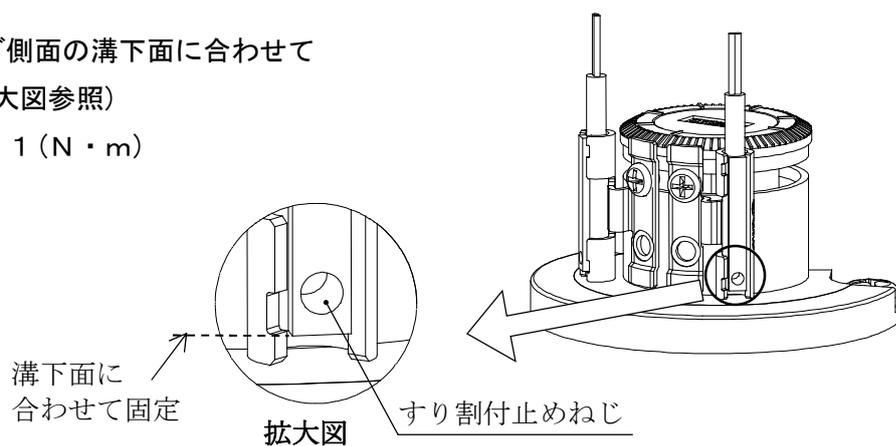
オートスイッチをスイッチホルダ溝に挿入する。



### 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する。(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。

## 2-2-2 スイッチユニット組付・分解要領(D-S/T79□型, D-R73/80□型)

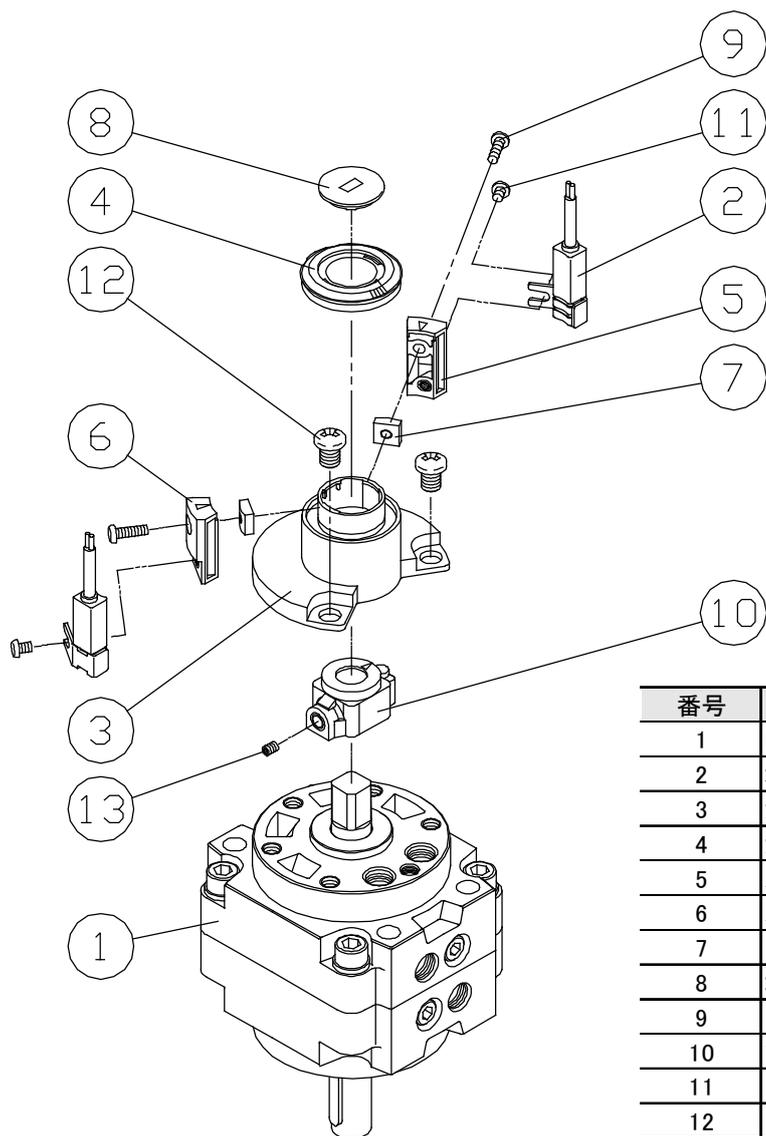


表2. 締付トルク

	サイズ	締付トルク
⑨十字穴付なべ小ねじ	50~100	0.4~0.6N・m
⑪十字穴付なべ小ねじ	50~100	0.4~0.6N・m
⑫十字穴付なべ小ねじ	50~100	0.6~1.0N・m
⑬六角穴付ボルト	100	0.6~1.0N・m
⑬六角穴付止めねじ	50~100	0.4~0.6N・m

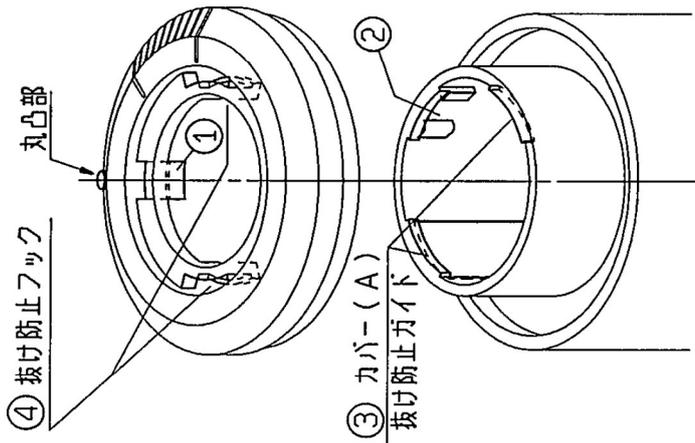
番号	部品名	個数	備考
1	ロータリアクチュエータ	1	
2	オートスイッチ	2	
3	カバー(A)	1	
4	カバー(B)	1	
5	スイッチブロック(A)	1	
6	スイッチブロック(B)	1	
7	固定用ブロック	2	
8	ゴムキャップ	1	
9	十字穴付なべ小ねじ	2	
10	マグネットレバー	1	
11	十字穴付なべ小ねじ	2	
12	十字穴付なべ小ねじ	2	サイズ100のみ六角穴付ボルト

### 組付手順(締付トルクは表2参照)

- ①ロータリアクチュエータのシャフトに⑩マグネットレバーを⑬六角穴付止めねじで締結。  
磁石が平行キーと180°反対側になる位置に固定する。
- ①ロータリアクチュエータに③カバー(A)を⑫十字穴付なべ小ねじで締結。(CDRB1BW100のみ六角穴付ボルト)
- ⑦固定用ブロックを③カバー(A)の溝へ挿入し、④カバー(B)を装着し締結。(締結方法はP8を参照)
- ⑤,⑥スイッチブロック(A)(B)を⑦固定用ブロックに⑨十字穴付なべ小ねじで仮締める。
- ②オートスイッチを⑪十字穴付なべ小ねじで⑤,⑥スイッチブロック(A)・(B)に締結。
- ⑧ゴムキャップを④カバー(B)に装着。

※分解は上記組付手順の逆の操作を行ってください。

# カバー(A)・カバー(B)締結方法詳細図

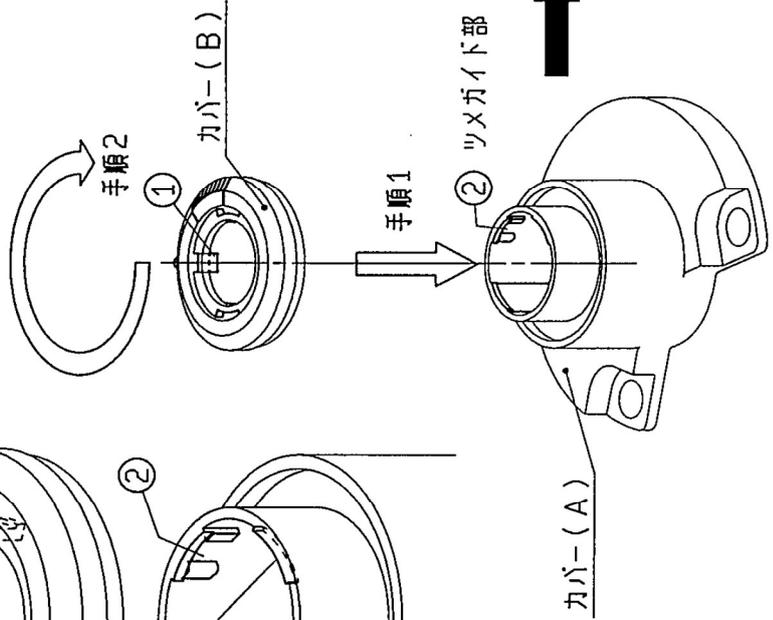
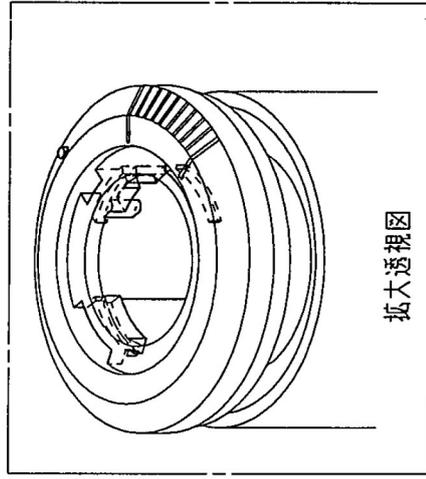


手順1: 図に示すようにカバー(B)をカバー(A)に挿入  
(カバー(B)の丸凸部を、カバー(A)

② ツメガイド部に対し約左45°の位置で挿入します。)

手順2: カバー(B)を時計方向へ回して締結完了

(①のツメは、②のツメガイド部に装着されています。)



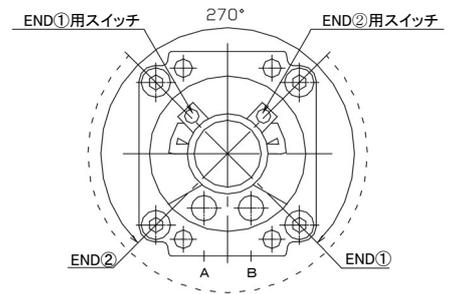
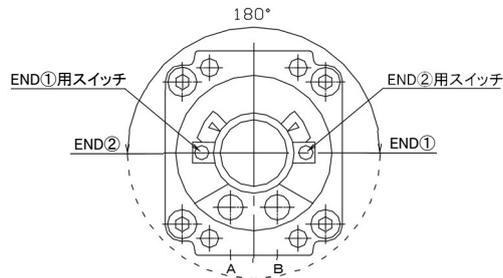
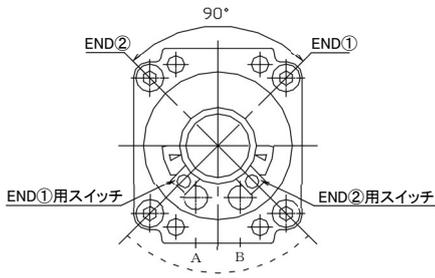
カバー(B)をはずす場合には  
手順①②の逆の  
操作を行ってください。

完成図

## 3. 調整方法

### 3-1 スイッチユニット

#### 出力軸キー(キー溝)の揺動範囲とオートスイッチ取付位置

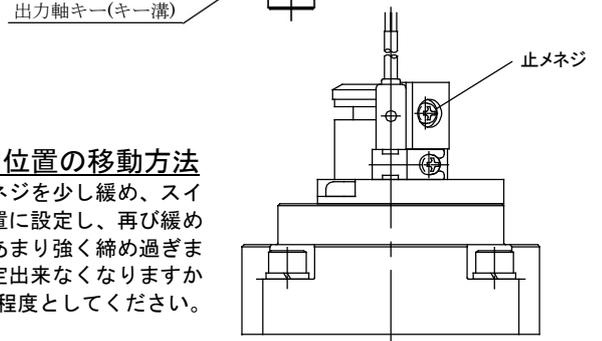
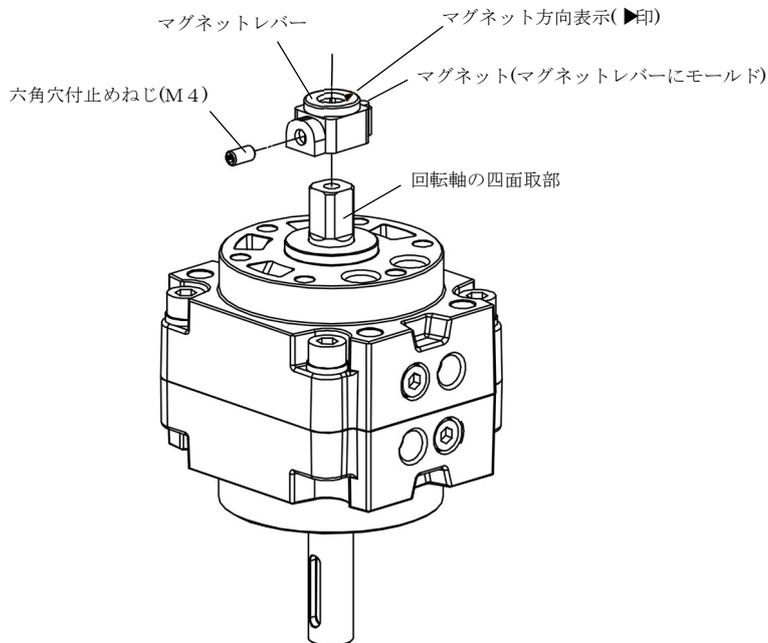
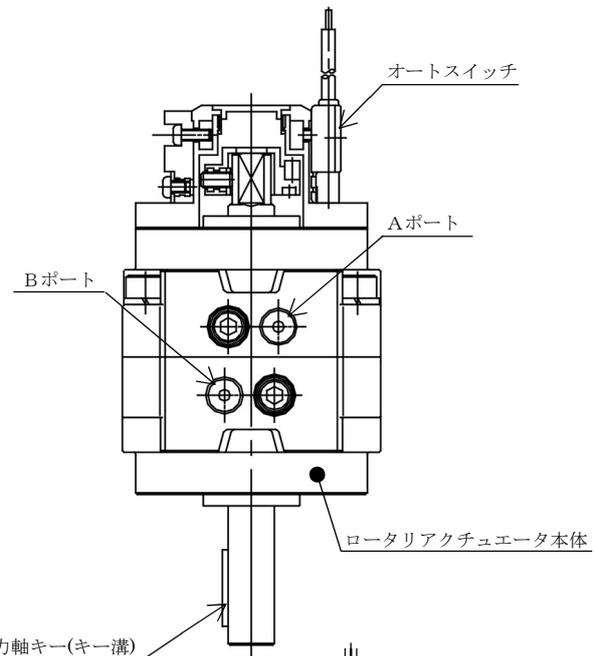
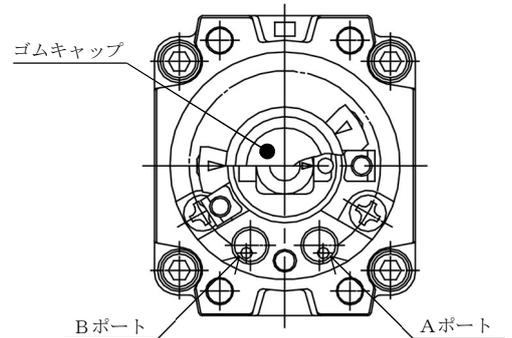


・揺動範囲を示す図において、実線の矢印は出力軸キー(キー溝)の揺動する範囲を示し、キー(キー溝)がEND①方向を指す場合、END①用スイッチが動作し、END②方向を指す場合、END②用スイッチが動作します。

・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。

・スイッチの位置を調整する際、ゴムキャップを外すと、マグネットの位置が▶印で確認できるので便利です。

マグネットの位置は、回転軸が四面取り加工されていますので、任意の90°間隔においてマグネットの位置を組付け直すことが可能です。



#### オートスイッチ検出位置の移動方法

検出位置の設定は、止メネジを少し緩め、スイッチを移動させ、希望位置に設定し、再び緩めて固定します。この時、あまり強く締め過ぎますと、ネジが破損し、固定出来なくなりますから、締付トルクを0.5N・m程度としてください。

### 3-2 動作角度・応差角度の説明

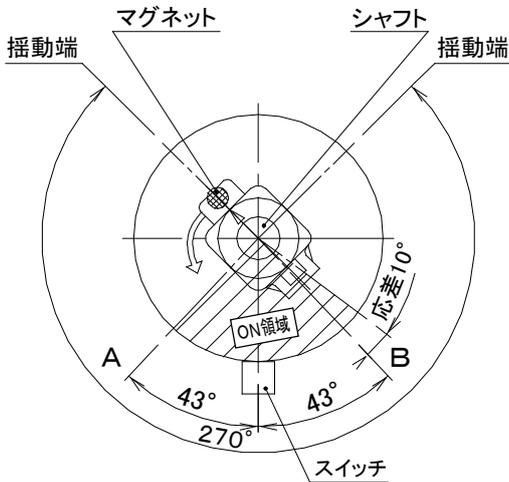
#### 動作角度の説明(D-M9口型)

CDRB1BW50

(例)ロータリアクチュエータ…270°

スイッチの動作角度…86°

スイッチを揺動中間位置に取付けた場合



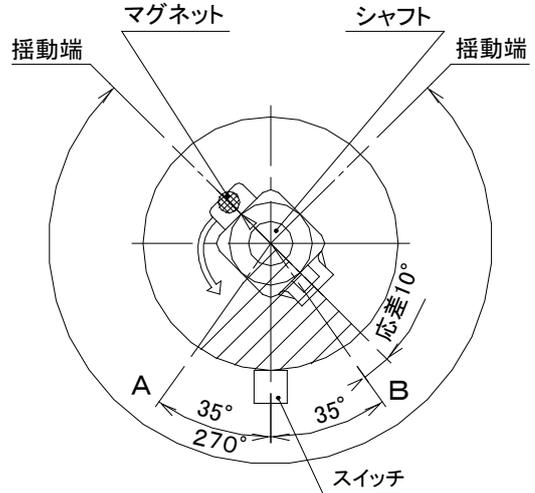
上図において、シャフトの揺動にあわせてマグネットが→印方向へ揺動した場合、マグネットがA点を通過するとスイッチONとなり、B点を通過するとスイッチOFFとなります。この場合、ON領域が86°、すなわちスイッチの動作角度が86°となります。

CDRB1BW63・80・100

(例)ロータリアクチュエータ…270°

スイッチの動作角度…70°

スイッチを揺動中間位置に取付けた場合

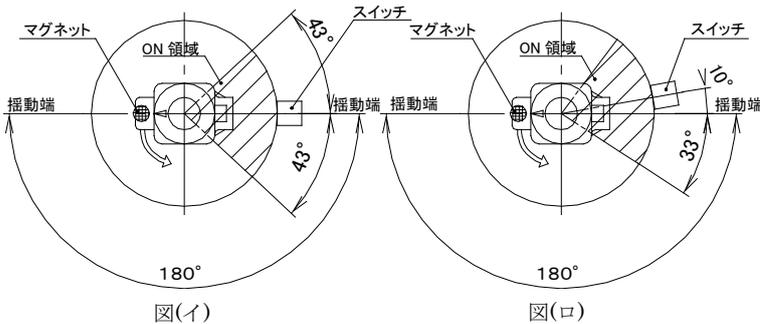


上図において、シャフトの揺動にあわせてマグネットが→印方向へ揺動した場合、マグネットがA点を通過するとスイッチONとなり、B点を通過するとスイッチOFFとなります。この場合、ON領域が70°、すなわちスイッチの動作角度が70°となります。

(例)ロータリアクチュエータ…180°

スイッチの動作角度…86°

スイッチを揺動端に取付けた場合

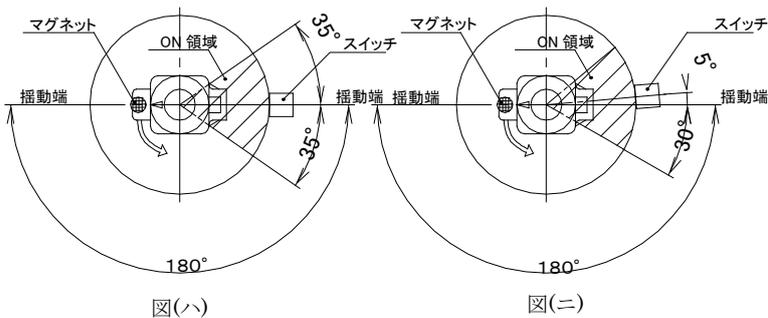


上図(イ)において、マグネットが→印方向へ揺動するとスイッチが装着されている揺動端43°手前からスイッチがONします。今仮にスイッチを図(ロ)に示しますように10°移動したとすると、スイッチがONする位置を揺動端33°手前に変更することができます。

(例)ロータリアクチュエータ…180°

スイッチの動作角度…70°

スイッチを揺動端に取付けた場合

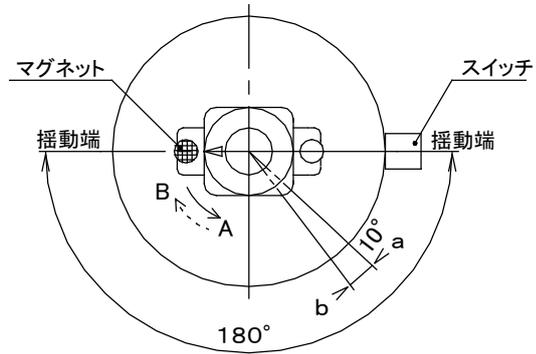


上図(ハ)において、マグネットが→印方向へ揺動するとスイッチが装着されている揺動端35°手前からスイッチがONします。今仮にスイッチを図(ニ)に示しますように5°移動したとすると、スイッチがONする位置を揺動端5°手前に変更することができます。

## 応作角度の説明(D-M9口型)

CDRB1BW50・63・80・100

(例)ロータリアクチュエータ…180°  
スイッチの応作角度…10°



上図において、マグネットA(実線)方向へ揺動した場合、a点でスイッチがONします。次に逆転させB(破線)方向へ揺動させるとb点でOFFします。この時、a点とb点のヒステリシス10°が応差角度10°となります。

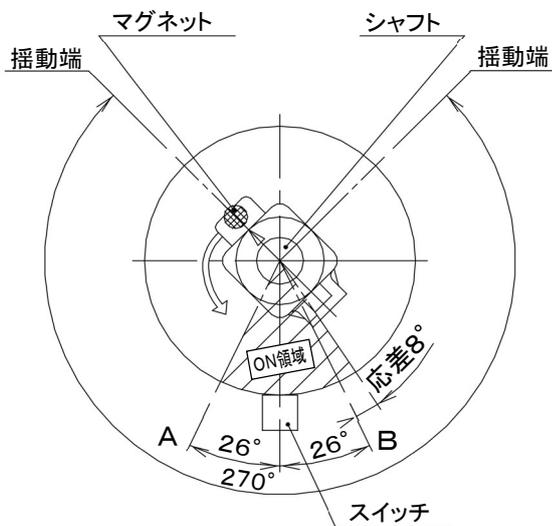
## 動作角度の説明(D-S/T79□型, D-R73/80□型)

CDRB1BW50

(例)ロータリアクチュエータ…270°

スイッチの動作角度…52°

スイッチを揺動中間位置に取付けた場合



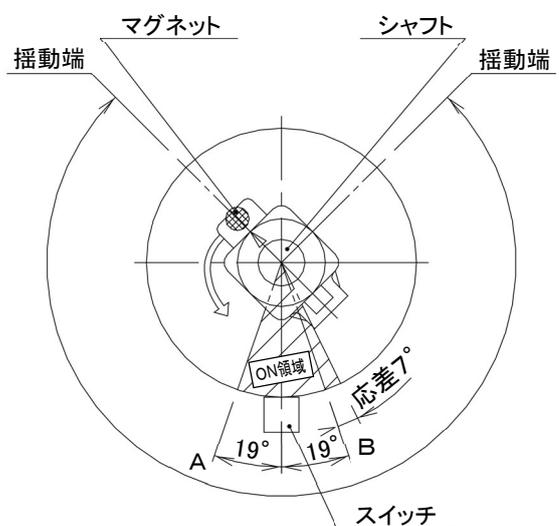
上図において、シャフトの揺動にあわせてマグネットが→印方向へ揺動した場合、マグネットがA点を通過するとスイッチONとなり、B点を通過するとスイッチOFFとなります。この場合、ON領域が52°、すなわちスイッチの動作角度が52°となります。

CDRB1BW63・80・100

(例)ロータリアクチュエータ…270°

スイッチの動作角度…38°

スイッチを揺動中間位置に取付けた場合

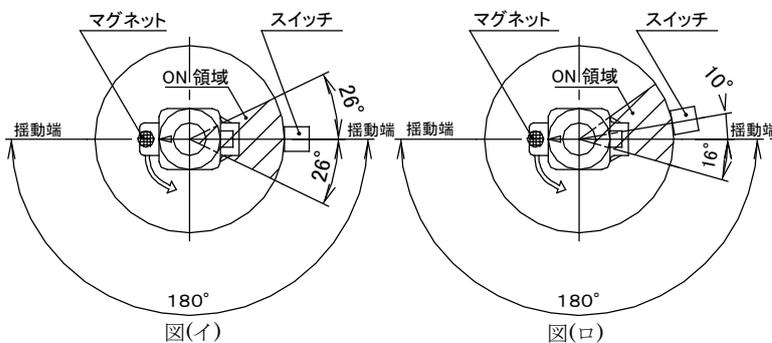


上図において、シャフトの揺動にあわせてマグネットが→印方向へ揺動した場合、マグネットがA点を通過するとスイッチONとなり、B点を通過するとスイッチOFFとなります。この場合、ON領域が38°、すなわちスイッチの動作角度が38°となります。

(例)ロータリアクチュエータ…180°

スイッチの動作角度…52°

スイッチを揺動端に取付けた場合

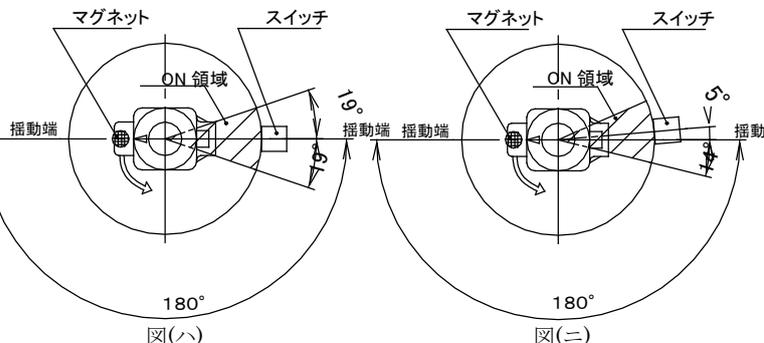


上図(イ)において、マグネットが→印方向へ揺動するとスイッチが装着されている揺動端26°手前からスイッチがONします。今仮にスイッチを図(ロ)に示しますように10°移動したとすると、スイッチがONする位置を揺動端8°手前に変更することができます。

(例)ロータリアクチュエータ…180°

スイッチの動作角度…38°

スイッチを揺動端に取付けた場合

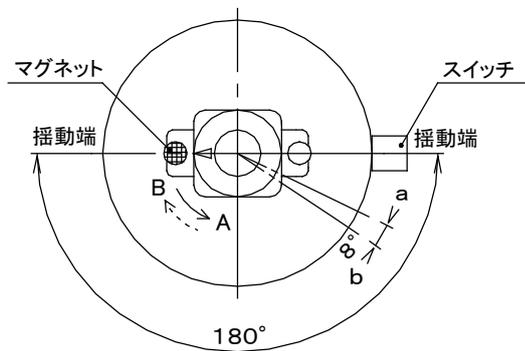


上図(ハ)において、マグネットが→印方向へ揺動するとスイッチが装着されている揺動端19°手前からスイッチがONします。今仮にスイッチを図(ニ)に示しますように5°移動したとすると、スイッチがONする位置を揺動端14°手前に変更することができます。

## 応作角度の説明((D-S/T79口型, D-R73/80口型))

CDRB1BW50

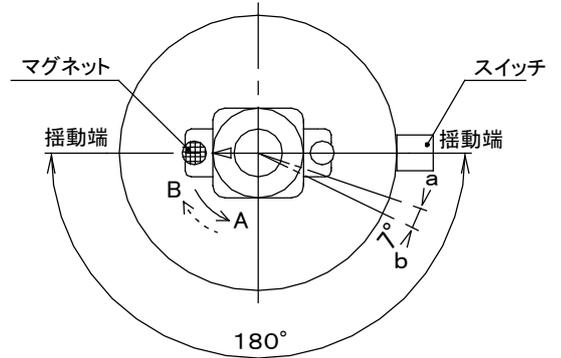
(例)ロータリアクチュエータ…180°  
スイッチの応作角度…8°



上図において、マグネットA(実線)方向へ揺動した場合、a点でスイッチがONします。次に逆転させB(破線)方向へ揺動させるとb点でOFFします。この時、a点とb点のヒステリシス8°が応差角度8°となります。

CDRB1BW63・80・100

(例)ロータリアクチュエータ…180°  
スイッチの応作角度…7°



上図において、マグネットA(実線)方向へ揺動した場合、a点でスイッチがONします。次に逆転させB(破線)方向へ揺動させるとb点でOFFします。この時、a点とb点のヒステリシス7°が応差角度7°となります。

## 4. 取扱説明事項

### 4-1 スイッチユニット取扱上の注意

- (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、物を落としたり、打痕や過大な衝撃力が加わら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、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が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。

改訂履歴

- A: CRB1BW63 追加
- B: D-M9口型スイッチ追加
- C: 「安全上のご注意」改訂

**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