

当社は品質保証に関して、クレーム、苦情「ゼロ」を願って努力しております。

故障は保証以前の問題として、たとえ1個といえども予防すべきことですが当社の努力のみではできません。お客様におかれましては、カタログ、取扱説明書、ホームページ等で対象製品の機能、仕様をご理解いただき、適切にお使い下さいますようお願い申し上げます。

なお、対象製品は主として一般工業向けに設計・製造されております。

従いまして、ある確率で一般電気部品類に起こる故障や抜取検査に伴う事故も不可避であることを念頭にフェイルセーフ、誤作動防止、冗長設計等によって人身事故、火災などの予防のための安全設計にご協力いただきたくお願い申し上げます。

1) 対象製品

以下に規定する保証は当社が製造、販売する製品（以下、「対象製品」）に適用いたします。

2) 保証期間

対象製品の保証期間はご購入後、または貴社のご指定場所に納品後1年3ヶ月とします。
※はじめの3ヶ月は購入から使用までの準備期間を想定しております。

3) 保証範囲

a. 保証期間内に対象製品に当社の責による故障が発生した場合は、代替品の提供もしくは故障品の修理を無償で実施いたします。
ただし、下記に該当する故障の場合は保証期間であっても、保証対象範囲から除外させていただきます。

(ア) 本カタログ、取扱説明書または仕様書等に記載された規格、定格、環境、使用方法、使用上の注意から逸脱した使用による場合。

(イ) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。

(ウ) 当社以外での改造、または修理による場合。

(エ) 天災や災害など不可抗力に起因する場合。

b. 保証範囲は対象製品単体の保証に限るもので、対象製品の故障による二次障害は除外させていただきます。

c. 出張（取付け、立会い、修理など）はご容赦ください。（製品の価格には出張費は含まれておりません。）

4) 用途について

対象製品は一般工業環境に使用する汎用品として設計・製造されております。
対象製品を装置、機械、システムに組み込み使用する場合、用途の適合性、及び関連する規格、法規、規制を貴社にてご確認ください。
とりわけ下記の用途につきましては、使用条件の詳細などご相談いただき、現品について必要な事前テストをお願いいたします。（テスト品の提供はご相談ください。）

- ① 多量にご採用いただける際に、使用条件、環境が当社の想定外であるか当社で妥当性確認ができない用途。
- ② 人命や財産への影響が予想される用途（原子力設備、輸送機器、医療機器など）や公共設備における用途（電気、ガス、水道など）またこれらに準ずる用途。
- ③ 悪環境（特殊環境：耐熱、真空、磁界など）での用途。

※当社は悪環境の用途で信頼性が良いことを特色と考えていますが、それだけに現状把握が困難な場合があります。その場合事故につながる可能性がありますので、保護構造、素材などをご理解いただき、必要に応じて追加カバーなどをご用意ください。

5) その他

- ・形式、仕様、値段、その他の記載内容について予告なく変更する場合があります。
- ・本書は日本国内での取引、使用を対象としています。

■技術お問い合わせ窓口

センサの機種選定、特注仕様、技術的なお問い合わせは、TEL・FAX・Eメール・WEBをご利用ください。

TEL ☎ 0120-68-7377

お急ぎの場合はお電話でお問い合わせください。

FAX ☎ 0120-29-1442

コミュニケーションシートを描いてお送りください。

e-mail sales1@metrol.co.jp

www.metrol.co.jp

CAD図をはじめ、各種製品データがダウンロードできます。

仕様・価格などの記載事項は製品改良のため、お断りなく変更することがありますのでご了承下さい。



株式会社メトロール 〒190-0011 東京都立川市高松町1丁目100番地
TEL : 042-527-3278 (代) / FAX : 042-528-1442
E-MAIL : sales1@metrol.co.jp

取扱説明書

超小形ボールプランジャスイッチ BP4S/5M

■代表仕様

単位mm

代表形式名	外形	ストローク	接触力	保護構造
BP4SWA	φ4	0.8	1N	IP40
BP5MWA	M5×0.5	1		

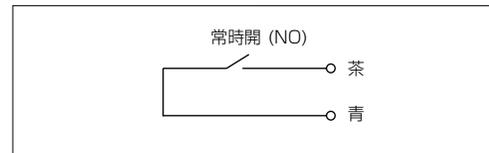
■共通仕様

接点構造	接点形
動作形態	A : NO (常時開)
動作までの動き	0.3
動作点の繰返し精度	ON→OFF OFF→ONとも 0.01 (レンジ) (条件：操作速度 50~200mm/min) ※
応差	0
機械的寿命	BP4SWA : 100万回 BP5MWA : 300万回

※ 操作速度10mm/min以下での使用は避けてください。

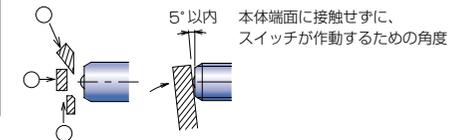
ケース材質	SUS 303
コンタクト材質	超硬合金
コード	バラ線 2本 各0.5m 耐油性 φ0.66 引張り強度15N
使用温度範囲	0℃~80℃ 氷結しないこと
温度ドリフト	0 (アンプがないので電子部品に伴う温度ドリフトがありません)
振動	10~55Hz 振幅1.5 X、Y、Z各方向
衝撃	300m/s ² X、Y、Z各方向
接点定格	DC5V~DC24V 定常電流10mA以下 (突入電流20mA以下)
標準付属品	BP5MWA : ナット2個

■接点形回路図



■検出体の当て方

摺動、偏角当りに使用できません。

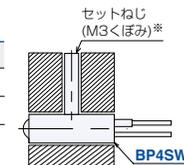


- ・回転出しにご使用の場合、回転体の偏心、心ブレ精度を考慮して位置調整をして下さい。
- ・使用条件によりコンタクト球が摩耗しますと動作点が変わるようになります。
- ・摩耗が少ないよう溝部の角度、面取、粗さを設計して下さい。
- ・取付の際、ネジ部が曲がらないよう注意して下さい。曲がると信号不良を起こすことがあります。

■締付トルク

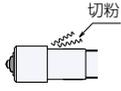
対応機種	ネジ・ナット	締付トルク
BP4SWA	セットねじ※	0.1N・m以下
BP5MWA	M5×0.5	1N・m

※セットねじは、付属していません。別途で準備ください。



■取付

- 取付の際、スイッチが傾かないように注意してください。傾くと、信号不良を起こすことがあります。
- 固定にセットネジを用いる場合、強く締めすぎでスイッチに変形を与えたり、プランジャの動きを悪くすることのないようご注意ください。外筒ネジの場合、ネジを傷めると取り外しができなくなることがあります。
- 水平姿勢取付でブーツ保護を使用の場合、スイッチ本体に切粉が積もらないようにカバー等を設けてください。特にスキマなしのブーツ保護（U2カバー）の場合、ブーツ保護の効果が損なわれます。



■保護構造用ゴム（ブーツ、シール、Oリング）

- ゴムは水溶性切削剤（アルカリ性）を対象とした材質を使用しています。
- 高精度MT-タッチスイッチについては水溶性、油性共用形です。
- 周囲温度の低下に伴い硬化することがあります。コンタクトを長時間押し込んだ様な使用時に、戻りに遅れが生じる場合があります。

■検出体の当て方

- メタル軸受プランジャ形は検出体を真直ぐ当ててください。（高精度タッチスイッチのように精度を必要とする場合、存在検知・有/無判定・ON/OFF判定のような場合には±3度以内としてください）
- メタル軸受の場合、オフセット（軸芯からのズレ）して押すと、軸の動きがスムーズでなく摩擦が早くなります。
- 摺動、偏角、オフセット当りの場合は、ベアリング軸受、もしくはボールコンタクト形、レバー式をご選択ください。
- 検出体で真直ぐ押しした後、急速に横にスライドして逃し、反動で急激に戻すと、軸受や内部接点（接点常時閉の場合）を傷めるのでご注意ください。
- 指先で押し込んで一気に戻す（パチンパチン）ような事も、内部接点を傷めますのでご注意ください。
- スイッチ付ストッパは、検知面が傾いたり凹みのあった時、コンタクトが押されず信号が出ない場合や、破損に至る場合がありますのでご注意ください。

■電気関係

- スイッチは接点定格内の電圧電流で使用してください。
- 接点の有無に拘らずコイルを負荷とする誘導性負荷（主にリレーコイル、モーター、ソレノイドを示し、これらの負荷は駆動時に30mA以上の電流が必要なものが多く、OFF時には逆起電流が発生します）など、過電流が流れるような悪条件の環境では接点保護回路を内蔵したI/Fユニットが有効です。
- 高圧線、動力線とスイッチの配線が、同一配管、同一ダクトで行われると、誘導によって誤動作を起こす場合がありますので別の経路で配線してください。

- キャプタイヤコードは、30N以上の強い力でひっぱったり、ねじったりしないでください。曲げ半径はR7以上にしてください。（耐熱性コードを除く）
- 取付時にコードやコード取付部を持って回さないよう注意してください。（特にコード方向直角の時）
- 数本のコードを束ねて取り付ける場合、重量でコードが引っ張られないよう保持してください。

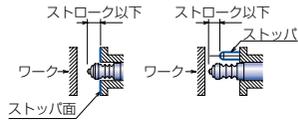
■材質について

- ストッパ面やコンタクトに使用しているSUS焼入鋼は、ステンレスですが、使用環境によって錆が発生する場合があります。

- 使用条件によりコンタクトが摩耗しますと動作点が変わることになります。コンタクトの摩耗が少ないよう検出体の溝部の角度、面取、粗さを設計してください。（主として摺動用）
- b)接点構造の場合、検出体の面粗さや、使用環境（振動、速度など）によってはチャタリングが生じることがあります。この時はa)接点構造をご使用ください。
- 精度を要する場合は、操作速度50～200mm/min内でご使用ください。

●ストッパ付きでないスイッチの場合

- コンタクトのストロークエンドをストッパにしないでください。強く押し過ぎると戻りが悪くなる ことがあります。
- ストロークエンドを超えて押す可能性がある場合は、下図のように別にストッパを設けてください。

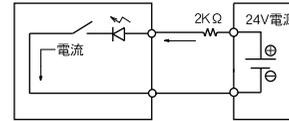


■使用環境

- 切粉、塵等で可動部に支障の起こらない環境で使用してください。
- 切粉などでゴムブーツを破るおそれのある場合は必ずブーツ保護、切粉カバーを設けてください。更にカバーのスキマからクーラントや切粉が内部へ入らない形式を選んでください。
- 高圧クーラントや重切削切粉の直撃を避けるよう、別途カバー等を設けてください。
- 切粉・塵などが付着する場合には、定期的に取り除いてください。この時、可動部に測定方向以外の力がかからない様ご注意ください。

■スイッチの動作確認の方法

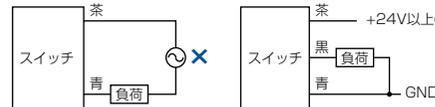
- スイッチを下図のように接続してください。
- LED順方向電流は抵抗を入れて約10mAに電流制限をして下さい。
- 抵抗値=(電源電圧-LED順方向電圧)÷電流=(24-2)÷0.01=2KΩ
LED順方向電圧は約2Vです。
- 抵抗はDC24Vまたは0Vのどちら側でも取り付けられます。
- 接点が閉じるとLEDが点灯します。スイッチの動作は正常です。
- シーケンサを使用の場合は、シーケンサの流出電流が7mA程度であれば、抵抗は要りません。
- デジタルテスター(マルチメータ)では正しい動作確認ができない場合があります。



■スイッチ接続時の注意事項

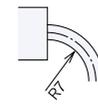
スイッチ取付け、取外し時は必ず電源を切ってから行ってください。誤配線及び、出力線のショート等による素子の破損を防ぎます。

- 規格電圧以上の電圧を印加したり、直流電源タイプのスイッチに交流電源（AC24V以上）を印加すると、スイッチが破壊される恐れがあります。



■配線上の注意事項

- キャプタイヤコードは、30N以上の強い力でひっぱったり、ねじったりしないでください。曲げ半径はR7以上にしてください。（耐熱性コードを除く）
- 貴社にてコードを延長する場合は、線抵抗、線間容量の影響により残留電圧の増加、波形のひずみや誘導を受けやすくなりますので、できるだけ最短距離で配線してください。
- なお、断面積0.2mm²以上のキャプタイヤコードを使用してください。



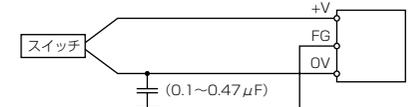
●抵抗レンジの動作確認

- テスターを抵抗レンジ(X10)に設定して、スイッチの出力(茶)にテスターのマイナスリード、スイッチの0V(青)にテスターのプラスリードを接続して下さい。
- スイッチの先端子を押しこむとテスターの振れは0Ω付近まで振れ、先端子をもどすと、テスターの振れは∞付近を指します。
- LED付スイッチの場合、テスターが振れない場合がありますので、ご注意ください。

●電圧レンジの動作確認（トランジスタ出力の場合）

- テスターを電圧レンジ（50V）に設定して、スイッチの黒（出力）と青（0V）間の電圧を測定してください。
- NPN出力タイプは、スイッチの先端子を押し込むとテスターの表示が24Vから0V付近まで下がります。
- PNP出力タイプは、スイッチの先端子を押し込むとテスターの表示が0Vから24V付近まで上がります。

- サーボドライバ等による誘導ノイズが侵入しにくいように、架台のインピーダンスを下げる目的でスイッチの直近でスイッチング電源の0Vと接地するか、又はコンデンサ（耐圧50V以上0.1～0.47μF程度）を介して接地してください。



又は、スイッチのコードにフェライトコアを取付けてください。

