

磁気近接形耐熱スイッチSW013

取扱説明書

この度は TAIYO 有接点耐熱スイッチ SW013 をご採用くださりまして、まことにありがとうございます。
ご使用前に、取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い致します。



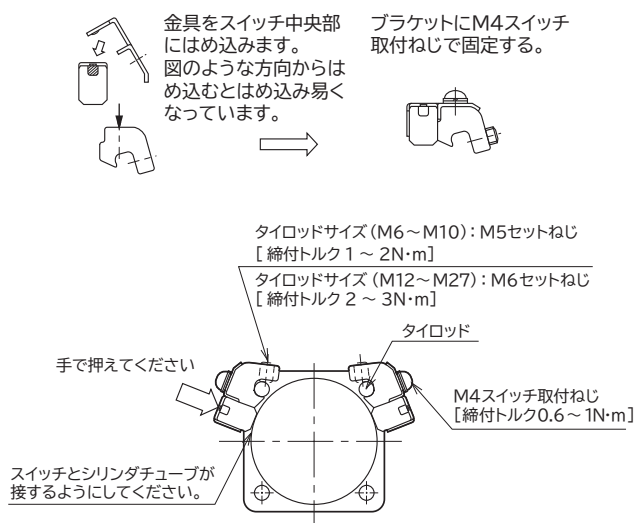
1 仕様

形式	SW013
配線取出方向	後方取出し(コード1.5m付)
負荷電圧範囲	AC:120V以下 DC:30V以下
負荷電流範囲	AC:20mA以下 DC:40mA以下
最大開閉容量	AC:2VA DC:1.5W
内部降下電圧	0V
漏れ電流	0 μ A
動作時間	1ms以下
復帰時間	1ms以下
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M Ω 以上(ケース~コード間)
耐電圧	AC1500V 1分間(ケース~コード間)
耐衝撃	294m/s ² (非線り返し)
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz(1掃引 1分間)X、Y、Z各方向2時間
周囲温度	-10~+130 $^{\circ}$ C(但し、凍結なきこと)
結線方式	0.3mm ² 2芯 外径 ϕ 3.9mm 耐熱シリコンキャブタイヤコード(青)
保護構造	IP67(IEC規格)、JISC0920(耐塵・耐浸形)
接点保護回路	なし
表示灯	なし
電気回路	<div style="text-align: center;"> </div>
適合負荷	IC回路・小形リレー・プログラマブルコントローラ

注)誘導負荷(小形リレー等)を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

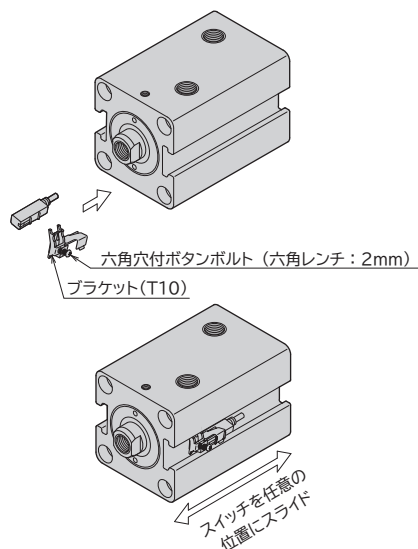
2 スイッチの検出位置の設定方法

■タイロッド取付



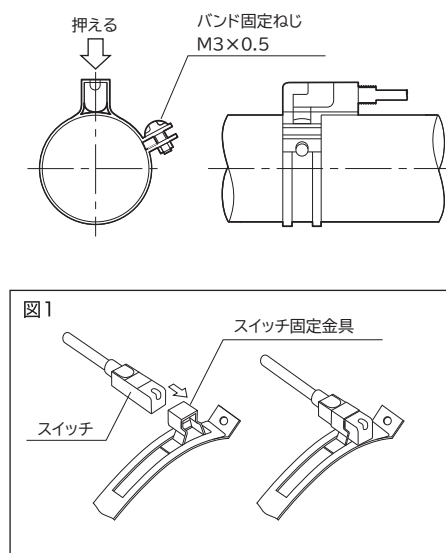
1. 2本のセットねじを六角レンチでゆるめてタイロッドにそって移動させます。
2. 希望の位置にてスイッチが動作する位置よりさらに2~5mm(動作範囲の約半分が適切です)手前から検出する位置になるようにし、スイッチ上面を軽く押さえてシリンダチューブとスイッチの検出面が接する状態で、セットねじを適正な締付トルクで締付けてください。
注)締付けトルクが適正でない場合、スイッチの位置ズレやスイッチ本体の破損を招く場合があります。
3. スイッチは、4本のどのタイロッドにも取付られます。シリンダの取付スペース・配線方法等に合わせて、最も適した箇所につけかえることができます。

■溝取付



1. ブラケット固定ねじをゆるめ、ブラケットをスイッチ中央部にはめ込んでください。
2. スイッチとブラケットを組み合わせた状態で、シリンダ本体のスイッチ取付部へ差し込みます。
3. スイッチを任意の位置へスライドさせてください。動作範囲の中央に取付けると最も安定して検出できます。
4. 検出位置へスライド後、ブラケット固定ねじを締付けてください。
[締付けトルク: 0.4N・m]
注)締付けトルクが適正でない場合、スイッチの位置ズレやスイッチ本体の破損を招く場合があります。

■バンド取付

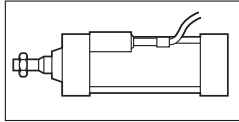


1. バンド本体をひねり、スイッチ固定金具の片側を、バンドのスリットから抜いて取外します。
2. スイッチ固定金具に、スイッチの溝を合わせて挿入し、スイッチ固定金具を再びバンド本体に取付けてください。
3. バンド固定ねじ(M3)を外してからバンドをシリンダチューブに巻き、およその検出位置にセットします。
4. バンドの取付穴とねじ部を合わせて、バンド固定ねじを軽くねじ込み、仮止めします。
5. チューブ上でバンドとスイッチを移動させ検出位置を設定してください。
6. 設定位置が決まればスイッチの上面を軽く押え、バンド固定ねじを締めて固定します。
[締付けトルク: 0.3N・m]
注) 締付けトルクが適正でない場合、スイッチの位置ズレやスイッチ本体の破損を招く場合があります。

3 使用上の注意事項

配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行なってください。
作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定する等の処置をしてください。(図参照)
 - コード断線の原因となります。特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
 - タイロッド等に固定する場合も締め過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
 - コードの断線の原因となります。コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので金属製の管に通したりして保護してください。
 - 被覆が破損したりして断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。
 - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については“接点保護上の注意事項”を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
 - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。



接続上の注意事項

- スイッチへの電源供給は必ず遮断してください。
 - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチの負荷電圧・電流および接点開閉容量をこえる負荷は使用しないでください。
 - 電圧・電流仕様がまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。
 - 回路が短絡し、スイッチが破損します。
 - リレーは下記の形式または相当品のものを1個のみ使用してください。

オムロン:MY 型 富士電機:HH-5 型
IDEC:RY 型 パナソニック電工:HC 型

- リード線色の色分けに従って正しく接続してください。
 - 誤配線を正さずに通電すると、スイッチが破損します。また、負荷も破損することがあります。たとえ瞬間的な短絡であっても、スイッチ内電気回路の焼損につながります。

<接続方法>

1. 基本接続

1) PLC(プログラマブルコントローラ)と接続する場合。

a) PLC内部に電源を内蔵している場合



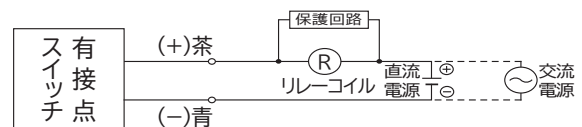
- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

b) PLC内部に電源を内蔵していない場合



- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

2) 小形リレーと接続する場合

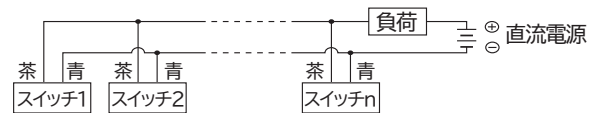


- 保護回路については“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

2. 複数接続の場合

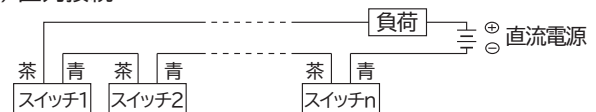
1) 並列接続

下図のような回路となります。



- 交流電源の場合も同様です。

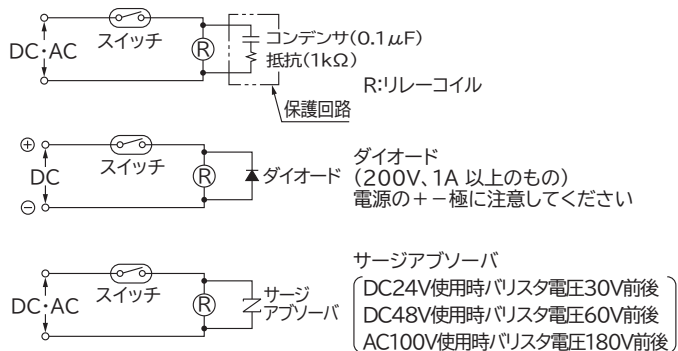
2) 直列接続



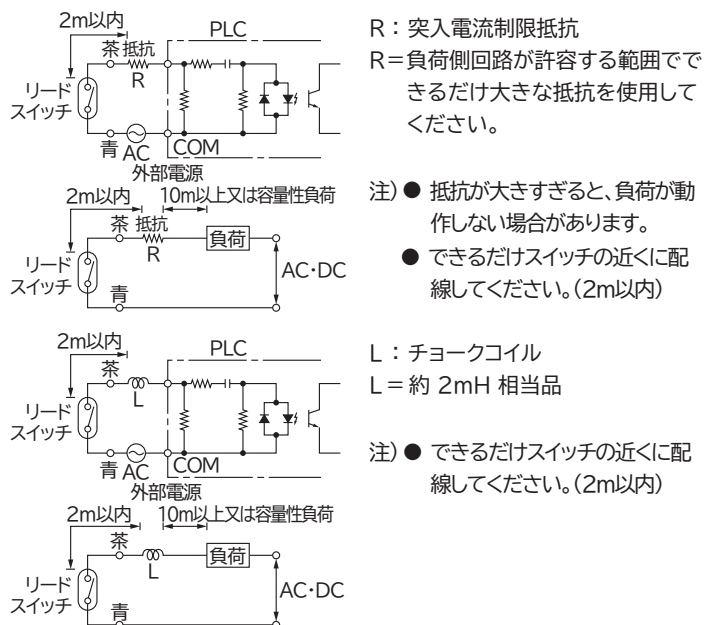
- 交流電源の場合も同様です。

接点保護上の注意事項

- 誘導負荷(小形リレー、電磁弁等)を接続する場合
スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護のため、下図のように負荷側に保護回路を必ず設けてください。
 - 下図のような保護回路がないとサージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



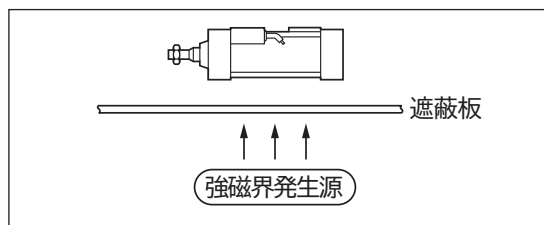
- スイッチコードを10m以上延長する場合、またはAC入力形のPLC(プログラマブルコントローラ)及び容量性負荷(コンデンサ等)に接続する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、図のように保護回路を必ず設けてください。



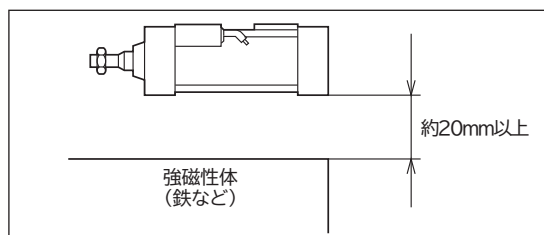
- 上図のような保護回路がないと突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。

設置上の注意事項

- シリンダ及びスイッチには、切粉・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。
 - 切粉でコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し電気回路が短絡し、スイッチの動作不良の原因となります。
- 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。
(遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください)
 - 磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



- シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体(鉄など)を近づけないでください。
目安として、20mm以上離すようにしてください。薄形シリンダの場合は、10mm以上離してください。
 - 強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



検出可能シリンダピストン速度

- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
- ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度(mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲(mm)}}{\text{負荷の動作時間(ms)}} \times 1000$$

- (注) ● 各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。
● スwitchの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。