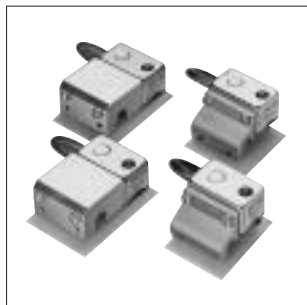




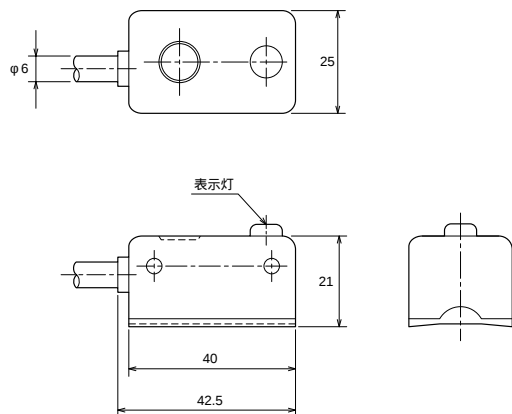
保護回路を内蔵した鉄片近接形有接点スイッチです。

- 保護回路の内蔵。
- 直流電源タイプでも接続の極性 (+ -) 無し。
- 耐油キャブタイヤコードを使用。
- 防水強化形も製作します。(標準準)
(5mコードのみ)

機 種	低感度	低感度
形式 コード付 (5m)	BR215W	BR415W
負 荷 電 圧 範 囲	DC20 ~ 50V	AC80 ~ 220V
負 荷 電 流 範 囲	3 ~ 50mA	6 ~ 300mA
最 大 開 閉 容 量	1.5W	30VA
内 部 降 下 電 圧	4V以下	3V以下
漏 れ 電 流	0 μ A	2mA以下
動 作 時 間	1ms以下	1ms以下
復 帰 時 間	1ms以下	11ms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 $\times$ 非繰返し)	
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 ~ + 70 (但し、凍結なきこと)	
結 線 方 式	0.5mm ² 2芯 外径 ϕ 6mm 耐油キャブタイヤコード DC形も選択 (+、-) はありません	
保 護 構 造	IP6 $\times$ (IEC規格) JIS C092 α 耐塵・耐浸形)	
接 点 保 護	保護回路付	
表 示 灯	発光ダイオード (ON時点灯)	ネオンランプ (OFF時点灯)
適 合 負 荷	小形リレー プログラマブルコントローラ	小形リレー 小形ソレノイドバルブ パイロットランプ プログラマブルコントローラ

外形寸法図

單位：mm



保護回路を内蔵した鉄片近接形有接点スイッチです。

- 保護回路の内蔵。
- リード線タイプとターミナルタイプを用意。

形式	ターミナル式	L4-24	L4-100
	コード1m付	L3-241	L3-101
	コード5m付	L3-245	L3-105
負荷電圧範囲	DC:20 ~ 28V		AC:80 ~ 220V
負荷電流範囲	3 ~ 50mA		2 ~ 20mA
最大開閉容量	1.5W		2VA
内部降下電圧	5V以下(50mA時)		2V以下(20mA時)
漏れ電流	0μA		1mA以下
動作時間	1.2ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上(ケース-コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 1mA以下(ケース-コード間)		
耐衝撃	196m/s ² 非繰返し		
周囲温度	-10 ~ +60 (但し、凍結なきこと)		
結線方式	0.3mm ² 2芯 外径φ5.3mm 耐油ビニルキャブタイヤコード		
保護構造	リード線タイプ:IP67 ターミナルタイプ:IP65(IEC規格)		
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)		ネオンランプ (OFF時点灯)
保護回路	リード線50mまで誘導サージ防止回路内蔵		
電気回路			
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ		

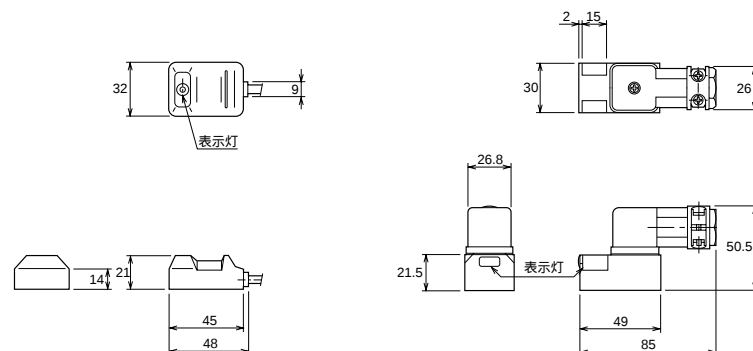
注)ターミナルタイプを使用する場合は、ビニルキャブタイヤコードφ8.5mm²芯を使用してください。

外形寸法図

单位: mm

- L3形

- L4形



取扱要領

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など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付け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してください。
 - 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。
- スイッチの使用電圧・電流および接点容量をこえる負荷は使用しないでください。
 - 電圧、電流仕様をまちがえますと、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。

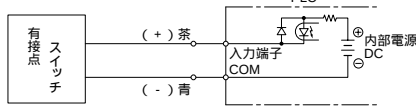
オムロン：MY型 富士電機：HH-5型

和泉電気：RY型 松下電工：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。

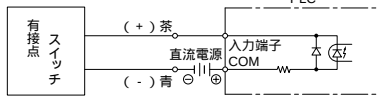
< 接続方法 >

1. 基本接続

- 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

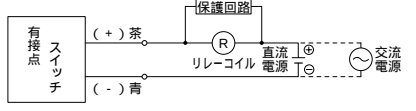


- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
 - AC入力形のPLCの場合も同様ですが、「接点保護上の注意事項」の欄をよくお読みください。
- b) PLC内部に電源を内蔵していない場合。



- 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。

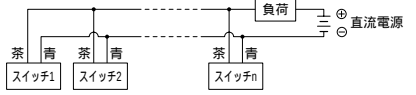
2. 複数接続の場合

負荷との組合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続(直列、並列接続)は避けてください。

1) 並列接続

下図のような回路となります。

- 負荷との組合わせでは表示灯がつかなくなったりします。
- 漏れ電流のあるスイッチでは、スイッチ出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。

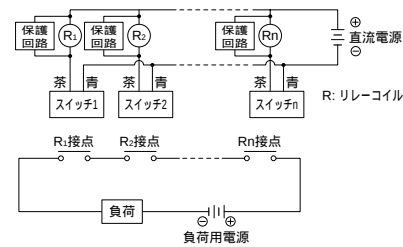


- 漏れ電流の和<負荷の復帰電流値となる様に設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。

取扱要領

2) 直列接続

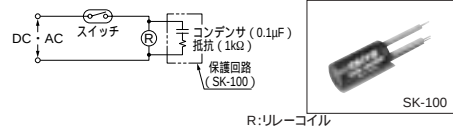
ANDユニット(直列ユニット)を使用すれば1台で最大8点の直列接続が可能です。(詳細はANDユニットのカタログを参照ください)または下図のような回路を推奨します。スイッチ1個に対しそれぞれ小形リレーを介し、小形リレーの接点を直列に接続する。



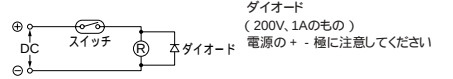
- スイッチ同士を直列に接続するとスイッチ出力の内部電圧降下がスイッチの個数分増加しますので注意してください。内部電圧降下が大きくなると負荷が作動しない場合があります。
- スイッチ同士を直列に接続する場合は、内部電圧降下のとく負荷の作動電圧値となるように設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。
- リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。

接点保護上の注意事項

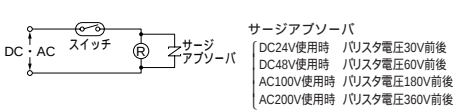
- 誘導負荷(小形リレー、電磁弁等)を接続する場合
スイッチには接点保護回路が内蔵されていますがスイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護のため、下図のように負荷側に保護回路を設けることをお勧めいたします。
 - サージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



R:リレーコイル

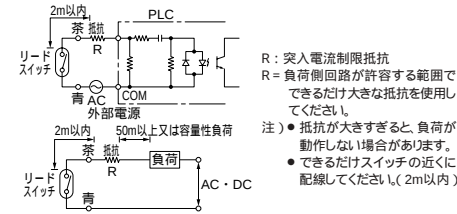


ダイオード
(200V、1Aのもの)
電源の+・-極に注意してください

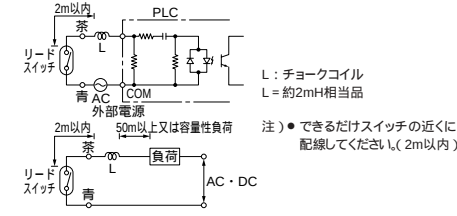


サージアブソーバ
[DC24V使用時 /リスタ電圧30V前後
DC48V使用時 /リスタ電圧60V前後
AC100V使用時 /リスタ電圧180V前後
AC200V使用時 /リスタ電圧360V前後]

- スイッチコードを50m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設けることをお勧めいたします。



R:突入電流制限抵抗
R=負荷側回路が許容する範囲で
できるだけ大きな抵抗を使用し
てください。
注)●抵抗が大きすぎると、負荷が
動作しない場合があります。
●できるだけスイッチの近くに
配線してください。(2m以内)

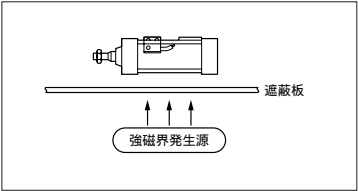


L:チョークコイル
L=約2mH相当品
注)●できるだけスイッチの近くに
配線してください。(2m以内)

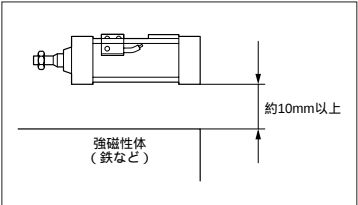
- 突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。

設置上の注意事項

- 1. 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。
 - 切粉によりコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、内部電気回路が短絡して、スイッチの動作不良の原因となります。
- 2. 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。



- 3. 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、10mm以上離すようにしてください。
 - 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。

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。
- スイッチ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。