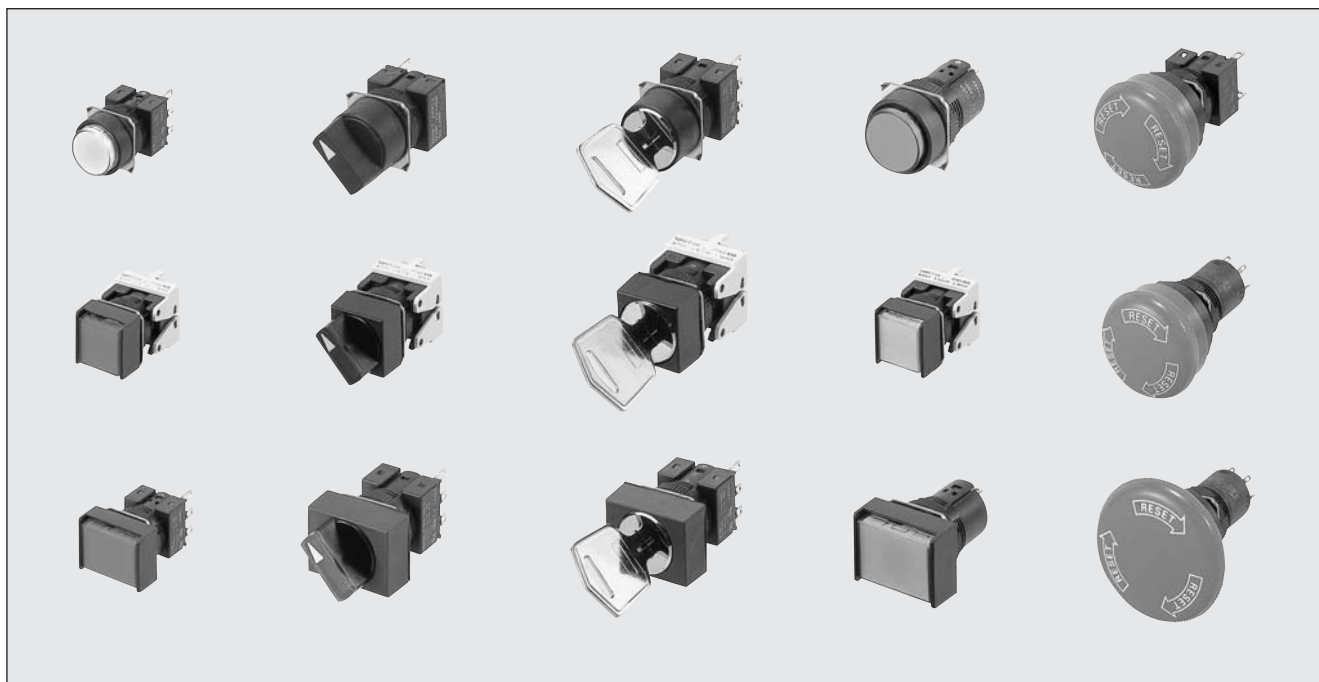


分離形・短胴タイプスイッチ

CE ㉿ ㉿

K6シリーズ

φ16



スイッチ

■ 特 長

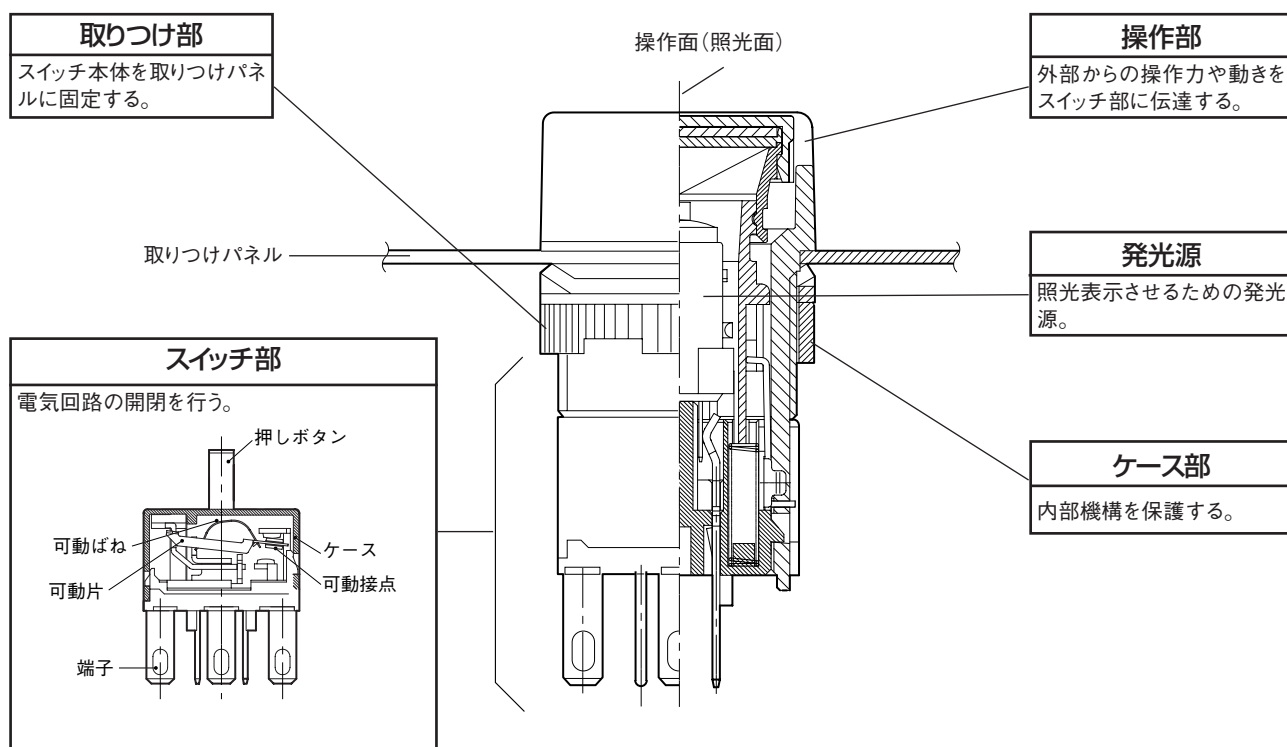
- 奥行き28.5mmの分離形短胴構造。
- クイックコネクタで配線工数が3分の1に削減可能。
- プリント基板タイプもシリーズ化。
- 非常停止用、ツマミ形・キー形セレクトタイプも完備。
- 一般負荷と微小負荷のどちらでも使用可能。
- 高輝度LED搭載で省エネ化と視認性を向上。

160スイッチシリーズの共通注意事項

■用語の説明

押ボタンスイッチとは、操作部をその軸方向に手の押しまたは引き動作によって接点の開閉を行うように作られた操作スイッチをいいます。操作部の機能上、照光式と非照光式に分かれます。

一例として下図に代表的な照光式押ボタンスイッチの構造を示します。照光式押ボタンスイッチは大別して5つの構成要素から成りたっています。非照光式の押ボタンスイッチは、下の構成要素から発光源を取り除いた4つの構成要素から成りたっています。



■動作機能について

用語	説明
モーメンタリ動作	スイッチ動作後、ボタンを離すと初期状態に戻るスイッチの動作。
オルタネイト動作	1回目の動作時は、内部に設けた機械的なロック機構により動作状態が保持され、2回目の押し操作でロックが解除され戻るスイッチの動作。
プッシュブル動作	ボタンを押すと、内部に設けた機械的なロック機構により動作状態が保持され、ひきもどすことでロックが解除されるスイッチの動作。
プッシュロック・ターンリセット動作	ボタンを押すと、内部に設けた機械的なロック機構により動作状態が保持され、ひねりによりロックが解除されるスイッチの動作。

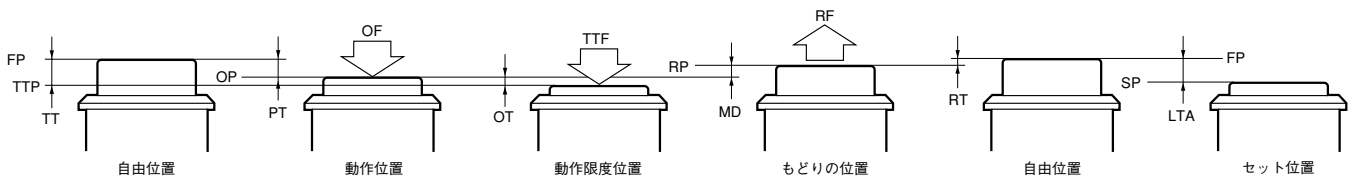
スイッチ

■動作特性に関する用語

分類	用語	略号	単位	定義
力 (トルク)	動作に必要な力(トルク) (Operating Force)	OF	N、N・m	自由位置から動作位置に動かすのに必要な押ボタンに加える力(トルク)。
	もどりの力(トルク) (Release Force)	RF	N、N・m	動作限度位置からもどりの位置まで動かすのに必要な押ボタンに加える力(トルク)。
	全体の動きに必要な力(トルク) (Totaltravel Force)	TTF	N、N・m	押ボタンがストップに到達したときに加わる力(トルク)。
位置	自由位置 (Free Position)	FP	mm、(度)	押ボタンに外部から力が加えられていないときの押ボタンの位置(角度)。
	動作位置 (Operating Position)	OP	mm、(度)	押ボタンに外力が加えられ、可動接点が自由位置の状態から反転するときの押ボタンの位置(角度)。
	もどりの位置 (Release Position)	RP	mm、(度)	押ボタンの外力を減少させ、可動接点が動作位置の状態から自由位置の状態に反転するときの押ボタンの位置(角度)。
	動作限度位置 (Totaltravel Position)	TTP	mm、(度)	押ボタンがストップ止めに到達したときの押ボタンの位置(角度)。
	セット位置 (Set Position)	SP	mm、(度)	オルタネイト動作のスイッチで、自己保持状態の押ボタンの位置。またはセレクトスイッチでの保持位置(角度)。
動き	動作までの動き (Pretravel)	PT	mm、(度)	押ボタンの自由位置から動作位置までの移動距離(角度)。
	動作後の動き (Overtravel)	OT	mm、(度)	押ボタンの動作位置から動作限度位置までの移動距離(角度)。
	応差の動き (Movement Differential)	MD	mm、(度)	押ボタンの動作位置からもどりの位置までの移動距離(角度)。
	全体の動き (Totaltravel)	TT	mm、(度)	押ボタンの自由位置から動作限度位置までの移動距離(角度)。
	復帰の動き (Releastravel)	RT	mm、(度)	押ボタンのもどり位置から、自由位置までの移動距離(角度)。
	ロックストローク (Locktravel Alternate)	LTA	mm、(度)	押ボタンの自由位置からセット位置までの移動距離(角度)。



スイッチ



■端子記号

端子記号	意味
COM	共通端子端子
NC	常時閉路端子
NO	常時開路端子

■接触形式

名称	接触形式
双投形 (C接点)	
常閉形 (B接点)	
常開形 (A接点)	
双断形	

スイッチの共通注意事項

■保護構造について

注. IP-□□は、下記テスト法によるものであり、実使用環境・使用条件によるシール性は事前にご確認ください。

● IEC (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議)
規格 (IEC60529)

注. '97年1月からIECの規格No.が変更されました。

● JEM (日本電機工業会) 規格 (JEM1030:1991)

IP-□□

保護特性記号 (International Protection)
「第1記号」固体異物に対する保護等級

等級	保護の程度	
0		保護なし
1		直径50mm以上の固形物体 (手など) が内部に侵入しない。
2		直径12.5mm以上の固形物体 (指など) が内部に侵入しない。
3		直径2.5mm以上のワイヤーや固形物体が内部に侵入しない。
4		直径1mm以上のワイヤーや固形物体が内部に侵入しない。
5		機器の正常な動作に支障をきたしたり、安全を損なう程の量の粉塵が内部に侵入しない。
6		粉塵が内部に侵入しない。

IP-□□□

IEC60529の第1、第2記号に整合油の浸入に対する保護等級

等級	保護の程度	
f	防油形	いかなる方向からの油滴、油沫によって有害な影響を受けない。
g	耐油形	いかなる方向からの油滴、油沫も内部に侵入しない。

注. 他に h、c、d、e の等級あり。

● NEMA (National Electrical Manufacturers Association)

NEMAのエンクロージャからIEC60529への変換 (逆は不可) テーブル

NEMA250	IEC60529	NEMA250	IEC60529
1	IP10	4, 4X	IP56
2	IP11	5	IP52
3	IP54	6, 6P	IP67
3R	IP14	12, 12K	IP52
3S	IP54	13	IP54

注. NEMA規格250の付属書Aより。NEMAのエンクロージャの等級とIEC60529の異なる点は、耐食・耐さび・着水性などです。

「第2記号」水の浸入に対する保護等級

等級	保護の程度		試験法概要 (真水を使用して試験する)
0	特に保護なし	水の浸入に対して特に保護されていない。	試験なし
1	水の滴下に対する保護 	鉛直から落ちてくる滴下する水によって有害な影響を受けない。	滴水試験装置にて鉛直滴下を10分間散水する。
2	水の滴下に対する保護 	鉛直から15°以内からの滴下する水によって有害な影響を受けない。	滴水試験装置にて15°傾けて設置し、10分間 (各方向2.5分間) 散水する。
3	散水に対する保護 	鉛直から60°以内からの散水によって有害な影響を受けない。	右図のテスト装置にて、鉛直方向から両側に60°までの角度で10分間散水する。
4	水の飛沫に対する保護 	いかなる方向からの水の飛沫によっても有害な影響を受けない。	右図のテスト装置にて、あらゆる方向から、10分間散水する。
5	噴流水に対する保護 	いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。	右図のテスト装置にて、あらゆる方向から外被表面積1m²当り1分間、のべ少なくとも3分間以上散水する。
6	暴噴流に対する保護 	いかなる方向からの水の強い直接噴流によっても水が浸入しない。	右図のテスト装置にて、あらゆる方向から外被表面積1m²当り1分間、のべ少なくとも3分間以上散水する。
7	水中への浸漬に対する保護*1 	規定の圧力、時間で水中に没しても水が浸入しない。	水深1m (機器の高さが850mmより低い場合) に30分間没する。
8	水没に対する保護*2 	常時水中に没して使用できる。	メーカーと機器の使用者間の取り決めによる。



スイッチ

■IEC60947 IEC60950用語説明

No.	用語	説明																																		
1	定格動作電圧 (Ue)	AC (V) : 120、240、380、480、500、600 DC (V) : 125、250、440、500、600																																		
2	定格動作電流 (Ie)	定格動作電圧 (Ue)、定格周波数、定格通電時間、用途区分、エンクロージャーの保護形式を考慮に入れ製造業者が規定する。																																		
3	定格縁電圧 (Ui)	・沿面距離と耐電圧で規定される。 ・最大Ue値はUi値を超えないこと。 ・Ui値が規定されていない場合は、最大Ue値がUi値として適用される。																																		
4	汚染度	1. いかなる汚染がないか、または単に乾燥した非電導性の汚染物のみ出現する。(クリーンルーム) 2. 一般に非電導性の汚染物のみ出現する。 結露による一過性の伝導が生じることもある。(室内、事務所) 3. 伝導性の汚染物が出現するか、または結露を予想した非電導性の汚染物が出現する。(工場) 4. 汚れが持続して伝導性を招くか、または伝導性の塵埃・雨・雪により伝導を引き起こす。(屋外)																																		
5	感電保護	Class I : アースの必要な機器。 基礎絶縁を使用し、基礎絶縁が破損した場合、危険電圧が加わるようになる充電部をアースするようになっている。 Class II : 感電に対する保護を基礎絶縁のみに頼るのではなく、二重絶縁または強化絶縁を講じているもの。 Class III : 感電に対する保護を安全低電圧からの電源に頼っているもので、危険電圧が存在しないもの。																																		
6	PTI	保証トラッキング指数。 指定されCTI値(相対トラッキング指数) 175、250、300、375を満足する材料を各々PTI-175、PTI-250、PTI-300、PTI-375、PTI-500という。																																		
7	IP	IP- <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="border: none;">1</td> <td style="border: none;">2</td> </tr> </table> (IEC60529) 1の意味-固体の侵入と人に対する保護 2の意味-水の侵入 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>固体の侵入</th> <th>1の意味</th> <th>2の意味</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>保護なし</td> <td>人に対する保護</td> <td>水の侵入</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>φ 50mm以上が入らない</td> <td>手の甲で接すること不可</td> <td>垂直の水滴に耐える</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>φ 12.5mm以上が入らない</td> <td>指で接すること不可</td> <td>15°に傾け、垂直の水滴に耐える</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>φ 2.5mm以上が入らない</td> <td>左に同じ</td> <td>スプレーに耐える</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>φ 1.0mm以上が入らない</td> <td>左に同じ</td> <td>水流に耐える</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>塵埃に対する保護</td> <td>φ 1.0が入らないこと</td> <td>ジェット水に耐える</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>耐塵</td> <td>φ 1.0が入らないこと</td> <td>強力なジェット水に耐える</td> </tr> </tbody> </table>	1	2	No.	固体の侵入	1の意味	2の意味	0	保護なし	人に対する保護	水の侵入	1	φ 50mm以上が入らない	手の甲で接すること不可	垂直の水滴に耐える	2	φ 12.5mm以上が入らない	指で接すること不可	15°に傾け、垂直の水滴に耐える	3	φ 2.5mm以上が入らない	左に同じ	スプレーに耐える	4	φ 1.0mm以上が入らない	左に同じ	水流に耐える	5	塵埃に対する保護	φ 1.0が入らないこと	ジェット水に耐える	6	耐塵	φ 1.0が入らないこと	強力なジェット水に耐える
1	2																																			
No.	固体の侵入	1の意味	2の意味																																	
0	保護なし	人に対する保護	水の侵入																																	
1	φ 50mm以上が入らない	手の甲で接すること不可	垂直の水滴に耐える																																	
2	φ 12.5mm以上が入らない	指で接すること不可	15°に傾け、垂直の水滴に耐える																																	
3	φ 2.5mm以上が入らない	左に同じ	スプレーに耐える																																	
4	φ 1.0mm以上が入らない	左に同じ	水流に耐える																																	
5	塵埃に対する保護	φ 1.0が入らないこと	ジェット水に耐える																																	
6	耐塵	φ 1.0が入らないこと	強力なジェット水に耐える																																	



スイッチ

スイッチの共通注意事項

●各商品個別の注意事項は、各商品ごとの「**■**正しくお使いください」をご覧ください。

警告

スイッチへ通電したまま配線作業を行わないでください。また、通電中は端子の充電部には触れないでください。感電の原因となります。



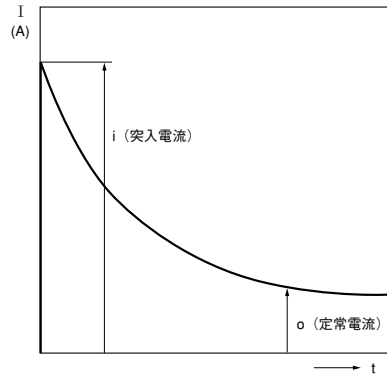
お願い

■電気的な事項

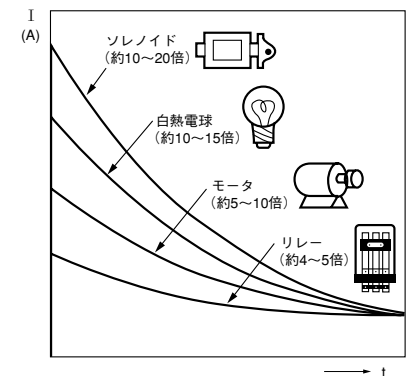
1. 使用負荷について

- 交流と直流では開閉能力が大きく異なりますので、定格を確認してください。直流の場合は制御容量が極度に低下します。これは交流のようにゼロ点(電流ゼロクロス点)がなく、したがって一度アークが発生しますと消えにくい、アーク時間が長くなることが主因です。さらに電流方向が一定のため、接点の移転現象がおこり、凹凸のひっかかりで接点が開離できないことがあり誤動作の原因となります。
- 負荷の種類によって、定常電流と突入電流に大差がある場合があります。許容突入電流値内でご使用ください。閉路時の突入電流が大きいほど、接点の消耗量、移転量が増大し、接点の溶着、移転による接点開閉不能といった支障を生じます。
- 誘導を含む場合には逆起電圧が発生し、電圧が高いほどエネルギーが大きく、接点の消耗、移転が増大しますので、定格の条件を確認してください。

突入電流



負荷の種類と突入電流



- 定格などでおよその制御容量を表記していますが、これだけでは不十分で、投入時およびしゃ断時の電圧・電流波形、負荷の種類など特殊な負荷回路では、個々の実負荷試験による確認をしてください。
- 微少電圧、電流の場合には微少負荷用をご使用ください。一般用の銀系接点では接触信頼性が低下します。
- 微小側、高負荷側それぞれの使用不可領域の負荷を開閉される場合は負荷に適したリレーとの接続を行ってください。

- 各機種の定格は次の条件によるものです。
 誘導負荷: 力率0.4以上(交流)、時定数7ms以下(直流)
 ランプ負荷: 定常電流の10倍の突入電流を有するもの
 電動機負荷: 定常電流の6倍の突入電流を有するもの

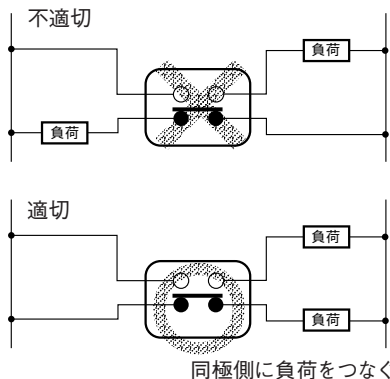
注: 誘導負荷は直流回路で特に問題となるため、負荷の時定数(L/R)の値をよく知っておく必要があります。

2. 負荷の接続について

- 1個のスイッチの接点に異極、異種の電源を接続しないでください。

異極の接続

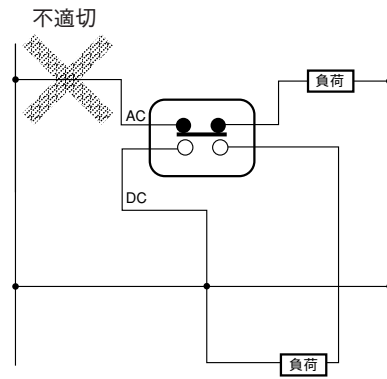
電源が短絡する恐れがある



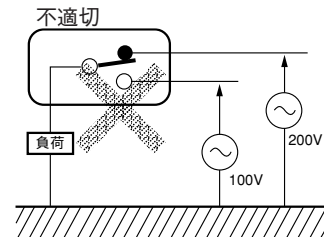
- 接点間に電位差がかかるような回路の接続をしないでください。混触溶着の原因になります。

異種電源の接続

直流と交流の混触の恐れがある



- 両方の接点に負荷をしての使用は、絶縁性能の早期劣化、寿命の低下などの要因となります。



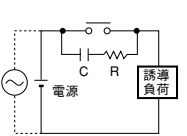
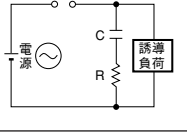
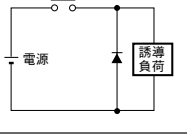
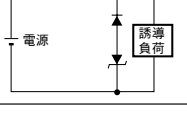
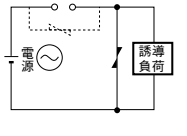
3. 接点保護回路について

接点の寿命を延ばしたり、雑音の防止、およびアークによる炭化物や、硝酸の生成を少なくするために接点保護回路を用いますが、正しく使用しないと逆効果となります。また、接点保護回路を用いた場合、負荷の動作時間が多少遅くなる場合がありますのでご注意ください。

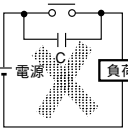
以下に接点保護回路の代表例を示します。なお、湿度の高い雰囲気において、アークの発生しやすい負荷、たとえば誘導負荷を開閉する場合、アークによって生成されたNOxと水分によって硝酸(HNO₃)が生成し、内部の金属部分を腐食して動作に支障をきたす場合があります。高湿度雰囲気が高ひん度かつアークの出る回路条件で使用される場

合は、下表にしたがって必ず接点保護回路をご使用ください。

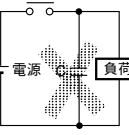
接点保護回路の代表例

回路例	適用		特長、その他	素子の選び方
	AC	DC		
CR方式		* △	○	C、Rの目安としては C:接点電流1Aに対し1~0.5(μF) R:接点電圧1Vに対し0.5~1(Ω) です。負荷の性質などにより必ずしも一致しません。 Cは接点分離時の放電抑制効果を受けもち、Rは次回投入時の電流制限の役割ということを考慮し、実験にてご確認ください。 Cの耐電圧は一般に200~300Vのものを使用してください。AC回路の場合はAC用コンデンサ(極性なし)をご使用ください。
		○	○	
ダイオード方式		×	○	ダイオードは逆耐電圧が回路電圧の10倍以上のもので順方向電流は負荷電流以上のものをご使用ください。
ダイオード + ツェナーダイオード方式		×	○	ツェナーダイオードのツェナー電圧は、環境により負荷が動作しない場合があるため、電源電圧×1.2倍程度のものを使用します。
バリスタ方式		○	○	バリスタの定電圧特性を利用して、接点間にあまり高い電圧が加わらないようにする方式です。この方法も復帰時間が多少遅れます。 電源電圧が24~48V時は負荷間に、100V~200V時は接点間のそれぞれに接続すると効果的です。

なお、次のような接点保護回路の使い方はしないでください。



しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の開路時に容量がたくわえられているため、接点の投入時にCの短絡電流が流れるので、接点が溶着しやすくなります。



しゃ断時のアーク消弧には非常に効果がありますが、接点の投入時にCへの充電電流が流れるので接点が溶着しやすくなります。

通常、直流誘導負荷は、抵抗負荷に比べ開閉が困難とされていますが、適切な接点保護回路を用いると抵抗負荷と同程度まで性能が向上します。

4. 開閉について

- スwitchの開閉容量などの接点定格値を超える負荷に対しては絶対に使用しないでください。絶縁不良、接点の溶着、接触不良など規定の性能を損なうばかりでなく、スイッチ自体の破損・焼損の原因となります。
- 通電中の端子部(充電部)には触らないでください。感電の原因となります。
- スwitchの寿命は開閉条件により大きく異なります。スイッチの使用にあたっては必

ず実使用条件にて実機確認を行い、性能上問題のない開閉回数にてご使用ください。性能の劣化した状態で引き続きご使用されますと、最終的には回路間の絶縁不良やスイッチ自体の焼損などの原因となります。

- スwitchへの過電圧印加、誤電圧の印加、各端子への誤配線は絶対にしないでください。誤って使用されますと、スイッチとしての機能が発揮されず外部回路へ影響を

- 与えるだけでなく、スイッチ自体の破損・焼損の原因となります。
- 引火性ガス・爆発性ガスなどの雰囲気中でのスイッチの使用はしないでください。開閉にともなうアークやスイッチの発熱などにより、発火または爆発を引き起こす原因となります。
- 落下させたり内部を分解したスイッチは使用しないでください。特性を満足できないばかりでなく、破損・焼損の原因となります。

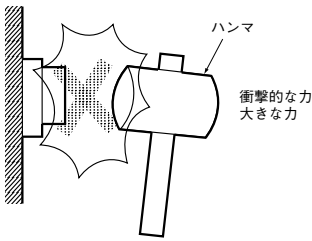


スイッチの共通注意事項

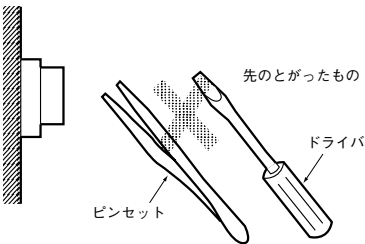
●機械的な注意事項

■操作荷重、操作方法について

- 操作スイッチは、人の指先による操作性が重要となります。これは、マイクロスイッチなどの検出スイッチと大きく異なる点であり、金属体のような硬いものや大きな力または、衝撃的な力で操作しますとスイッチに変形、破損を生じ動作不良、感触不良、寿命低下の原因となります。強度についてはスイッチの大きさ、構造により異なります。カタログにより操作方法、操作荷重を確認の上、適したものをお使いください。



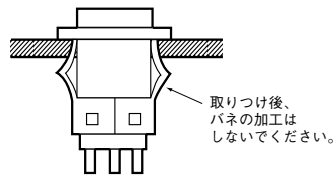
- 操作面は樹脂で構成されていますので、鋭利なドライバ、ピンセットなどで操作しないでください。操作面に傷や変形を生じ動作不具合の原因となります。



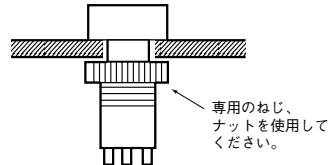
■取り付けについて

- 操作スイッチは、その用途からパネル取り付けタイプと基板取り付けタイプの2種類に大別されます。一般的にパネル取り付けタイプのスイッチの方が基板取り付けタイプのスイッチに比べ操作強度的に優れています。しかし、スイッチに適した板厚、パネルカット寸法でなければ、十分な強度を得ることができません。特に連続取り付け時は、操作力に十分耐えられるパネル板厚をご選定ください。
- パネル取り付けタイプは、取り付け方法によりワンタッチ取り付けとねじ締め取り付けに分類されます。ワンタッチ取り付けは、樹脂または金属板ばねのばね性により保持する構造です。取り付け後のばね加工は、スイッチの動作不良や取り付け機構の破損の原因となりますので行なわないでください。また、ねじによる取り付けでは、付属(または、個別に規定するもの)のねじやナットを用いて規定のトルクで取り付けてください。異なったねじやナットの使用、および規定以上の力での締めつけは、ケース内部の歪やねじ部の破損を生じます。

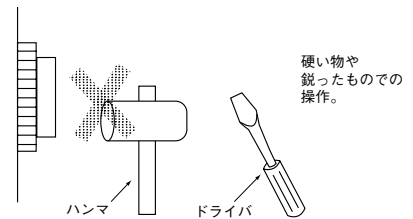
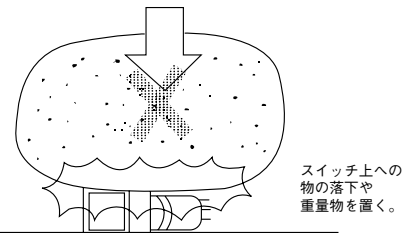
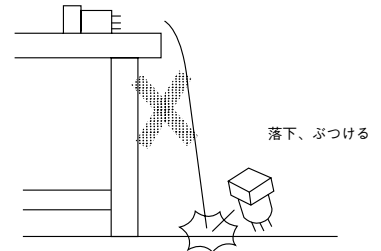
ワンタッチ取り付け



ねじ締め取り付け



- スwitchの構造上、激しい振動や衝撃によって動作不良や破損を生じることがあります。また、スイッチの多くは樹脂で構成されており、鋭利なものとの接触はスイッチに傷を生じさせます。特に操作部では傷が外観上、動作上支障をきたす恐れがあります。スイッチの取り扱い時において放り投げや落下はしないようご注意ください。

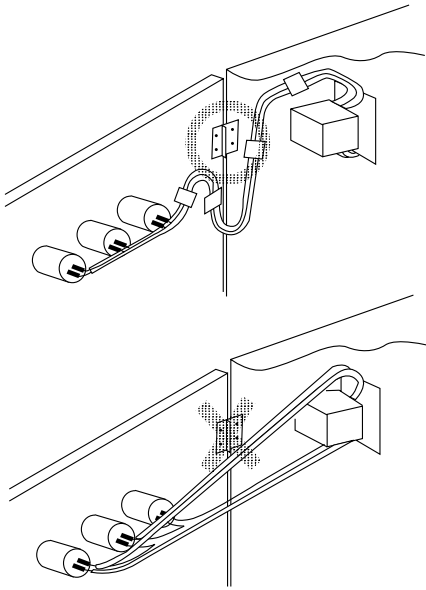


スイッチ

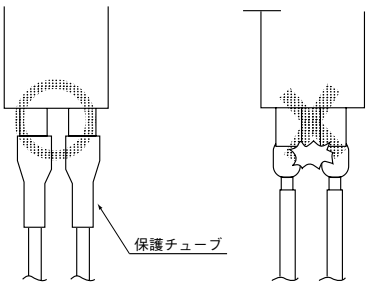
●取り付け上の注意事項

■配線方法

●配線方法が悪いと、ひっかかりなどによりリード線がひっぱられスイッチ端子にストレスがかかります。リード線に余裕をもたせ必ず途中を固定してください。また、スイッチを取りつけたパネルが、保守上開閉する扉の場合はパネルの開閉に支障のないよう配線に余裕を取ってください。



●小型スイッチの場合は、端子間隔が狭くリード線の被覆の焼けや短絡不具合の原因となります。保護チューブや熱収縮チューブをご使用ください。



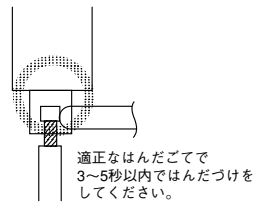
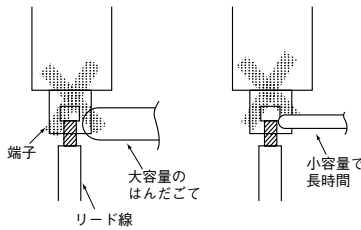
■はんだづけ

●スイッチのはんだづけは、手はんだと自動はんだに分けられます。さらに自動はんだは実装方法によりディップはんだとリフローはんだの方式に分けられます。

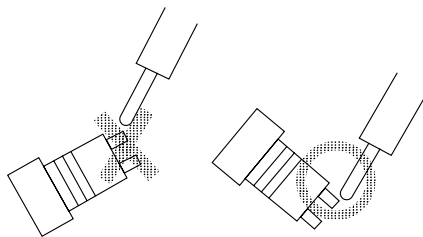
はんだづけの代表例

方式	はんだづけ装置	用途	
手はんだ	はんだごて	少量、多品種 リード線端子	
自動はんだ	ディップはんだ	噴流式はんだ槽 ディップ式はんだ槽	多量生産ディスクリート端子
	リフローはんだ	赤外線リフロー(IR)はんだ槽 蒸気リフロー(VPS)はんだ槽	多量小形化SMD端子

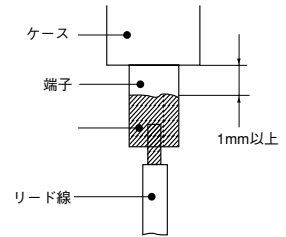
- はんだづけに使用するはんだは、良質の6:4はんだ(すず60%、鉛40%)をご使用ください。
フラックス中に塩素が含まれたものを使用しますと、金属の腐食が発生する恐れがありますので、塩素を含まないものをご使用ください。
- 手はんだ作業は、適正なはんだごてをご使用ください。



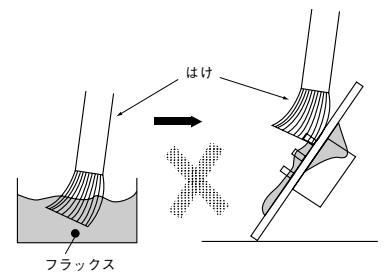
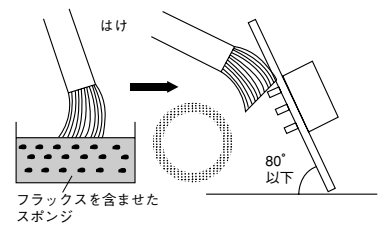
●基板実装用スイッチを除き、手はんだにて作業をされる場合、フラックスがスイッチ内部へ流入しないよう端子を下向きにしてはんだづけをしてください。



●フラックスがスイッチ内部へ流入しないよう、端子のはんだで覆われる部分はケース面と1mm以上あけてください。



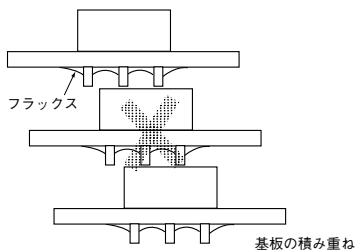
●はけによりフラックスを塗布する場合には、フラックスを染み込ませたスポンジを利用し適量を塗布してください。また、基板は80°以下に傾け、フラックスがスイッチ実装面へ流れ出ることのないようにしてください。



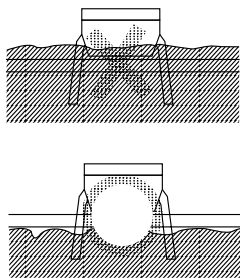
スイッチ

スイッチの共通注意事項

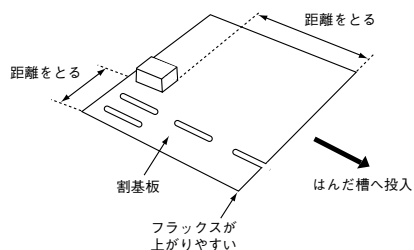
- フラックスを塗布した基板やはんだづけ後の基板の直接の重ね置きは避けてください。
基板のはんだ面に付着したフラックスがスイッチ上部を汚し、さらにフラックスがスイッチ内に浸入し接触不良の原因となります。必ず専用の基板ストッカーなどに入れてください。



- 自動ディップはんだ槽にてスイッチをはんだづけする場合は、フラックスの液面が基板を越えないよう噴き上げ高さを設定してください。

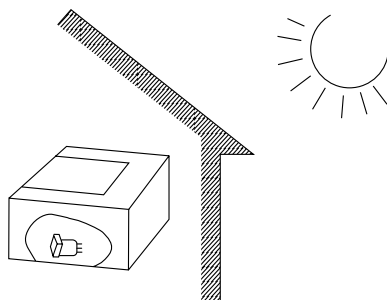


- 基板の端部は、フラックスが上がりやすいところですが。
基板の端部にスイッチが配置される場合は、割り基板で距離をかせぐ、またスイッチと距離のある側から投入してください。



■ スwitchの保管について

- スwitchを長時間放置または在庫を余儀なくされる場合のswitchへの影響についても考慮する必要があります。放置される場所の雰囲気によって異なりますが、switch単体の露出放置は、行わないでください。
接点や端子部の劣化(酸化、酸化膜の生成)などの現象をもたらし、接触抵抗の増加やリード線のはんだづけがしにくくなることがあります。
したがって保管する場合は、風通しの良い室内で、吸湿性のないケースなどに入れ、腐食性ガスのない所で保管してください。



- 操作switchを直射光などが当たる場所で保管されますと操作面のカラープレートなどの着色樹脂が変色します。直射光などが当たらないようにしてください。



スイッチ

■各記号のご案内

正しくお使いいただくために下記の記号を使用しております。

主な使用記号の意味

記号	意味
	UL規格取得
	CSA規格取得
	VDE規格取得
	SEV規格取得
	SEMKO規格取得
	DEMKO規格取得
	TUV規格取得

海外規格

警告表示の構成

「共通の注意事項」 「■正しくお使いください」で、警告表示は下表のように表します。

分類	記号	意味
製品安全の事項		●危険レベル 誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が、切迫して生じることが想定される場合。
		●警告レベル 誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。
		●注意レベル 誤った取り扱いをすると、傷害を負う危険が想定されるおよび物的損害のみの発生が想定される場合。
留意表示		安全性を確保するために注意が必要な事項。
製品安全以外の事項		機能、性能を発揮するために注意が必要な事項。

製品安全確保のための図記号の意味

記号	意味	記号	意味
	●注意表示の一般 特定しない一般的な注意、警告、危険の通告。		●禁止表示の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
	●破裂注意 特定の条件において、破裂の可能性を注意する通告。		●接触禁止 特定の条件において、機器の特定の場所に触れることによって傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
	●感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。		●分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止の通告。
	●高温注意 特定の条件において、高温による傷害の可能性を注意する通告。		●強制表示の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する表示。
	●レーザー光線 レーザー光線の危険の可能性を注意する通告。		●必ずアース線を接続せよ 安全アース端子付の機器の場合、使用者に必ずアース線を接続するように指示する表示。
			●ニカド電池回収 ニカド電池の回収リサイクルを指示する表示。

注意表示

禁止表示

強制表示

SI単位について

規格の国際化に対応するため、本カタログは国際単位系(SI)を採用しています。従来の単位との換算は下記の表をご参照ください。

SI単位換算表 (は非SI単位です)

加速度	m/s ²	G			
	1	1.01972×10 ⁻¹			
	9.80665	1			
力	N	kgf			
	1	1.01972×10 ⁻¹			
	9.80665	1			
トルク	N・m	kgf・cm	kgf・m		
	1	1.01972×10	1.01972×10 ⁻¹		
	9.80665×10 ²	1	1×10 ⁻²		
	9.80665	1×10 ²	1		
圧力	Pa	kPa	kgf/cm ²	mmHg (Torr)	mmH ₂ O
	1	1×10 ⁻³	1.01972×10 ⁻⁵	7.50062×10 ⁻³	1.01972×10 ⁻¹
	1×10 ³	1	1.01972×10 ⁻²	7.50062	1.01972×10 ²
	9.80665×10 ⁴	9.80665×10	1	7.35559×10 ²	1×10 ⁴
	1.33322×10 ²	1.33322×10 ⁻¹	1.35951×10 ⁻³	1	1.35951×10

