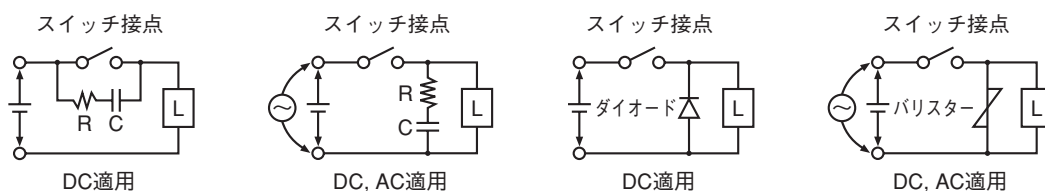


① 定格表示について

- 当社のスイッチの定格表示は抵抗負荷の場合の最大値を示しています。
従って負荷の種類が抵抗と異なる場合はスイッチの寿命を左右しますので、負荷の特性に配慮してご使用下さい。

② 負荷の種類とその影響について

- 抵抗負荷
抵抗分だけの負荷で力率1 ($\cos \phi = 1$) の場合です。一般的に抵抗負荷として扱う負荷であっても多くの場合抵抗分のみでなく、誘導または容量分が含まれていますのでスイッチの寿命を考慮すると定格電流の80%位を目安としてご使用下さい。
- 誘導負荷
誘導負荷（リレー、モータ、ソレノイド、トランス等）の場合スイッチ接点の開離時に大きな逆起電圧によるアークが発生し、接点の消耗や移転が起きスイッチの寿命が短くなります。このような誘導負荷でご使用の場合は下記の様な接点消耗保護回路の挿入をお勧めします。



- モータ負荷
モータ負荷の場合、モータ起動時には定常電流の3~8倍の電流（起動電流）が流れます。この電流値はモータの種類によって異なるとともに、スイッチの接点を溶着にいたらしめる原因となりますのでモータの種類とその起動電流値を十分配慮して下さい。なおモータの正逆転切換にご使用される場合はスイッチ特性がON-OFF-ONタイプのスイッチをご使用の上、モータを一旦停止させてから逆転させるご使用をお勧めします。もしモータ回転中に逆転させると起動電流の約2倍の電流が流れスイッチの接点を溶着させる恐れが生じます。

下表のデータは目安としてお使い下さい。

JIS C4201 (1959) による標準型電動機

モータ種類	種類	起動電流
三相誘導電動機	カゴ形	銘板記載の電流の約5~8倍
単相誘導電動機	分相始動形	〃 約6倍
	コンデンサ始動形	〃 約4~5倍
	反発始動形	〃 約3倍

● ランプ負荷

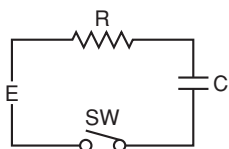
ランプ負荷の場合、スイッチ投入時にランプ冷却状態における突入電流（定常電流の10～15倍）が流れそれによる熱によって接点が溶着することがあります。従ってこの突入電流を考慮したスイッチの定格選定をお勧めします。

● 直流負荷

直流の場合は交流に比べ電圧の変動がないため（電圧、電流がゼロになる点がないため）常時一定電圧が加わり、小負荷でもOFF時に大きなアークを発生し、接点の損傷を起こしやすくなります。一般にDC.30V以下の抵抗負荷の場合はAC.125Vの抵抗負荷に相当した定格電流までご使用できますが、直流のモータ、ランプ及び誘導負荷の場合は前記の交流の場合と同様にお考え下さい。尚、コモン端子のあるスイッチではコモン端子にマイナス極を接続するとアークによる接点損傷の防止に役立ちます。

● コンデンサ負荷

コンデンサ負荷の場合、スイッチON時の突入電流は理論的には無限大です。従ってピーク電流を押さえるためシリーズに抵抗をつなぐ様にして下さい。抵抗が接続されていないと接点の溶着等の原因となります。



E : ACの場合 $R = \frac{\text{スイッチ定格電圧}}{\text{定格電流} \times 1.5}$

E : DCの場合 $R = \frac{\text{直流換算電圧（下表参照）}}{\text{定格電流} \times 1.5}$

この換算表は一般的なスイッチの開閉可能な容量を倍率によって表してあります。ご使用時の目安として下さい。

DC及び負荷 定格	DC（直流）	ランプ負荷	モータ負荷	コンデンサー負荷	誘導負荷
定格に対する 倍率 （通常は電流）	①電圧変更約1/5 （電流はそのまま） ②電流変更約1/10 （電圧はそのまま）	1/2～1/3倍 白熱球の場合通常 の10倍近い突入電 流が流れます。	1/3倍 モータの起動電流 は3～8倍	抵抗をつないで最 大電流を抑えるこ とが必要。	力率0.6の場合 定格値の60%以内 で使用する。
（例） AC.125V.10A	①DC. 25V. 10A ②DC. 125V. 1A	AC. 125V 3～5A	AC. 125V. 3A	抵抗値により異な る（別記）	AC. 125V 6A以内

③ 微小電圧・微小電流使用について

● 接点材に銀または銀合金を使用したスイッチならびに銀メッキが施されたスイッチは微小電圧・微小電流領域（電氣的開閉にともなうアーク発生がない電圧・電流領域）でご使用されると使用環境（主に腐食性ガス等）の影響を受けやすく、その結果接触抵抗の増加や接触不安定問題が生じます。この様なご使用には金メッキが施されたスイッチをお勧めします。

④照光式スイッチについて

- 照光式スイッチは基本的にスイッチ部（スイッチ回路）と照光部（ネオン球回路、LED回路、白熱球回路）により構成されています。

4-1 ネオン球付き

- ネオン球付照光スイッチは全て表示AC.定格電圧または表示AC.LAMP電圧に適合した安定抵抗が内蔵してありますので、その表示AC.電圧でご使用下さい。表示AC.電圧以下でご使用されると、ネオン球が発光しないか、或いは発光輝度が落ちたりします。
- ネオン球は電圧が印加されていない状態にあっても、摩擦電気の帯電等で起こる静電界により誤放電することがあります。また高周波発信器等による高周波電圧、或いは電気回路からの電磁誘導の影響等によっても誤放電することがありますので配線等、外部状況にご注意下さい。

4.2 LED付き

- スイッチ回路とLED回路は各々独立した別回路となっています。またLED回路に電流制限抵抗は接続されていません。従ってLED端子にはそのLEDの動作特性表に記載された適合直流電圧、電流を供給して下さい。特性表記載の数値以外でご使用されると適正な輝度が得られなかったり、或いは寿命を短くする場合があります。尚、特性表の各数値は使用電源が完全直流での値を示しています。従って全波整流電源等、脈流波形でのご使用の際は、ピーク電流値が順方向電流IFを超えぬようご注意ください。ピーク電流値がIFを超えると寿命が低下します。
- LED供給電圧がその動作特性表記載の順電圧VFを上回る場合は、LED端子に直列に電流制限抵抗Rを外部接続してご使用下さい。その時の抵抗Rは次式により算出して下さい。

$$R = \frac{\text{供給電圧}(E) - \text{順電圧}(VF)}{\text{動作(推奨動作)順電流}(IF)}$$

4.3 白熱球

- スイッチ回路と白熱球回路は各々独立した別回路となっていますので、白熱球回路には白熱球の適正な輝度、寿命並びに白熱球の発熱による他部品への悪影響を避けるため、その白熱球には指定された電圧を印加して下さい。

⑤はんだ付けについて

- フラックスは非腐食性のロジン液をご使用下さい。
- フラックスは必要以上に使わないで下さい。スイッチ内部に侵入して、接触不良を起こすことがあります。
- はんだ付けは指定温度以内で、短時間に済ませて下さい。指定温度以上または、長時間だと絶縁物を破損させ端子の緩みを起こすことがあります。スイッチの種類で多少異なりますが、目安として270℃、3秒以内を基準として下さい。
- はんだ付け作業時には端子部に荷重を加えないで下さい。また、はんだ付け後1分以内は外力を加えないで下さい。端子の緩み発生の原因となります。
- はんだ付け後、溶剤等による洗浄は行わないで下さい。溶剤の種類によって成形品の劣化が発生します。洗

浄が避けられない場合はご相談下さい。

- 押釦スイッチで特性がプッシュON（OFF-ONモーメンタリー）のスイッチは内部部品の熱変形等を避けるため、ON状態でのほんだ付けはお避け下さい。

⑥使用環境について

- 水、油、薬品（含洗剤）、塵埃等が付着する環境、腐食性ガスや高湿度の環境でのご使用はお避け下さい。スイッチを構成している部品の電氣的、機械的性能を劣化させます。
- 周囲温度は -10°C ～ $+55^{\circ}\text{C}$ の範囲内でご使用下さい。範囲外でのご使用は低温の環境の場合、部品の強度が下がったり、グリスの凍結による動作不良等の発生が考えられます。また、高温の環境の場合、スイッチ内部は当然周囲温度より高くなるため絶縁物の劣化現象等によりスイッチ寿命を著しく短くする原因となりますので避けていただくか、ご相談下さい。
- 気圧が常気圧（気圧86～106kpa）より低い環境でのご使用は空気及び絶縁物の耐電圧性能が下がったことになり絶縁破壊や接点開閉時のアーク発生頻度、量が増え接点寿命を短くしますので電圧電流等を低減してご使用下さい。
- 周囲湿度は35%～85%RHの範囲でご使用下さい。特に高湿度で長時間ご使用されると、例えばマイグレーションの発生により、絶縁劣化に至る場合がありますのでご使用は避けていただくか、ご相談下さい。
- 激しい振動や衝撃が加わる環境でのご使用は接触不良や構成部品の異常摩耗等の発生要因となりますのでお避け下さい。

⑦保管環境について

- 機構部品の電氣的、機械的性能を劣化させないため振動や衝撃が加わったり、腐食性ガス、高温・高湿及び塵埃の多い環境はお避け下さい。

⑧操作について

- スwitchの操作部には規定操作力以上の荷重や衝撃的な力を加えないで下さい。規定操作力以上の荷重や衝撃力はswitchの性能を損なうばかりでなく破壊に至る場合が生じます。
- switchの操作は接点部の適切な接触圧力及び接点の確実な切替機能を確認するため必ず操作部は指定位置まで操作して下さい。
- switchの操作の際、人体より発生する静電気により、その接続回路に悪影響をおよぼす場合は静電気に対して絶縁された操作部のswitchをお勧めします。

⑨取付について

- 取付寸法は取付板の材質、仕上げ状態、取付姿勢並びに取付作業性を考慮して決定して下さい。従って記載されている取付寸法はあくまで参考値としてお考え下さい。
- ナットにより取付けるswitchはswitch本体を固定し、付属のナットを指定締め付けトルク以内で回して取付け板に締め付けて下さい。本体を回して締め付けるとswitchを壊す場合があります。
- プリント基板に取付けるswitchは端子が変形するような力を加えないでプリント基板に装着して下さい。

⑩操作釦の脱着について

- ロック機構を有するオルタネイト特性の押釦switchの釦の脱着は必ずロックを解除した状態で行って下さい。ロック状態で行うとそのロック機構が劣化または破損する恐れが生じます。

⑪プラスチック部の手入れについて

- プラスチック製の操作部等が汚れたときの手入れは、その表面を乾いた布で拭いて下さい。使用溶剤（含洗剤）によってはプラスチック部が破壊にいたる場合が生じます。

⑫MJミノムシクリップの電流容量、MJ ICクリップの最大許容電流、MC金属コンセントの通電電流及びMTターミナルについて

- これらの記載電流値は電流の投入や遮断の値を示すものではありませんのでご注意ください。従って、これらの接続や取り外しは回路電流を遮断してから行って下さい。

⑬MC・ACコンセントの定格表示について

- MC・ACコンセントの定格表示は、負荷力率0.95~1の場合の最大値を示しています。従って負荷の力率が異なる場合はコンセントの寿命を左右しますので、負荷の特性に配慮して下さい。尚、目安として定格電流の80%位での使用をお薦めします。

⑭ACコンセントのプラグ抜き差しについて

- ACコンセントは適正な接触を保持し、異常発熱防止のため必ず適正なプラグを使用し取付け面に対して垂直にプラグを抜き差しして下さい。

⑮その他の仕様について

- 各製品ごとに基準等が異なるため、詳細な仕様については個別仕様を請求下さい。また記載仕様以外の使用は原則として保証しかねますので、その場合はご相談下さい。尚、個別仕様と本内容が重複する場合は個別仕様を優先します。
- 本カタログの記載内容は製品改良のため、予告なく変更することがあります。

弊社製スイッチのDS, MS記号について

- (1) 弊社のスイッチ「DS」記号のある製品は「電取法」に準拠した製品です。
- (2) 「MS」記号のものはセット品の種類（製品が使用される箇所）等によって別表第八の技術基準に準拠する製品（準拠品）と準拠しない製品（非準拠）がありますのでご相談下さい。