

カタログご活用にあたって

For better use of our Catalog

.....

〈仕様に関して〉

当カタログに記載されている仕様は、お断りなしに変更する場合がありますので、予めご了承願います。当カタログに記載されている一部の製品の仕様に関しましては、都合によりその全てを記載できない場合がありますので、ご発注の際はお問い合わせ願います。

〈インフォメーション〉

当社総合カタログは、Vol.1, Vol.2 の二部構成としております。本誌はスイッチ・トリマポテンショメータ・アッテネータ・サーキットプロテクタを掲載している Vol.1 になります。センサ製品・モータ製品をご覧になりたい場合は、別冊の Vol.2 をお取り寄せのうえ、ご確認ください。

本誌に記載の当社スイッチは、DIPスイッチと操作スイッチが含まれております。

操作スイッチの受注生産品、標準在庫品等の区分参照は、スイッチ関係後半の「操作スイッチ共通注記」に記載しておりますので、そちらをご参照ください。それ以外の製品については、各製品カタログ内において、➡マークや直接のテキスト記述にて受注生産品を指定しております。特にこれらの指定記述のないものについては、標準在庫品になります。

〈For specifications〉

Specifications in this product catalog are subject to change without prior notice. Detailed specifications are omitted for some of the products due to limited space. Please inquire and ask for individual specification sheets when ordering.

〈Information〉

Our product catalog consists of two volumes. This catalog, the first volume, carries product information on switches, trimmers, attenuators, circuit protectors,

Please see the second volume for other products such as sensors and motors.

The switches described in this catalog include DIP switches and Operating switches.

Concerning Operating switches such as order to be made products and standard products, there is a common annotation related to switches at last half catalog. Please refer it.

For other products, in each product catalog ➡ logo or a description to point out order to be made products on each item at the catalog.

If there is no indication, it is a standard products.

ご注文に際してのお願い

Note prior to placing order

本カタログに記載のない条件や環境での弊社製品のご利用はお控え下さい。

また、本カタログに記載のある条件や環境下での弊社製品のご利用であっても、高信頼性が要求される用途（原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機器・防災機器などを含みますが、これらに限られません。）への使用をご希望される場合は、必ず事前に弊社窓口までご相談下さい。

保証内容は納入仕様書に記載のとおりとし、当該仕様書に合致しない設備や機器（制御システムを含む）への使用（以下「違反使用」といいます。）についてお客様に損害が生じたとしても、弊社は一切責任を負いません。

また、お客様が弊社製品を転売された場合において、第三者による違反使用によって第三者に損害が生じたとしても、弊社は一切責任を負わないものとし、仮に当該違反使用に関して当社が第三者に対して損害賠償その他名目の如何を問わず金銭の支払いを行った場合には、弊社はおお客様に対し、その全額について求償できるものとします。

〈保証期間〉

本カタログに記載された製品の保証期間は、ご指定場所に納入後1年間とさせていただきます。なお、ここで言う保証は納入された製品単体の保証に限るもので、電池などの消耗品についてはこの範囲外とさせていただきます。

〈保証範囲〉

万一、保証期間中に本製品に弊社側の責による故障が生じた場合は、その製品の交換又は修理を無償にて速やかに行わせて頂きます。ただし、故障の原因が次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂くものとします。

- 本カタログ、取り交わした仕様書などに記載された以外の条件、環境、取扱いに起因する場合。
- 納入後に弊社以外による改造、調整、修理による場合。
- 弊社出荷後に実用化されていた科学、技術では予見する事ができなかった事由による場合。
- 天災、火災、その他不可抗力に起因する場合。

Please do not use our products under conditions or environments not described in this catalog. Even under the conditions or environments described in this catalog, if you want to use our products for applications requiring high reliability (These include, but are not limited to, nuclear power control equipment, railroad equipment, aviation equipment, vehicle equipment, combustion equipment, medical equipment, entertainment equipment, and disaster prevention equipment), be sure to contact our point of contact beforehand.

The details of warranty shall be as per the descriptions in this document and we shall not be liable for any damage on you resulting from the use of any equipment or device (including control systems) which is not in accordance with this document (hereinafter referred to as "use in violation"). In the case where you resell our products, we shall not be liable for any damage on a third party resulting from use in violation by the third party, and even if we make payment to the third party in connection with such use in violation regardless of the name by which such payment may be called, we may demand the whole amount thereof from you.

〈Warranty Period〉

The warranty period is one year from the date of delivery. The warranty is only applicable to the product itself, not applicable to consumable products such as batteries and etc.

〈Warranty Coverage〉

If any malfunctions should occur due to our fault, NIDEC COMPONENTS warrants any part of our product within one year from the date of delivery by repair or replacement at free of charge. However, warranty is not applicable if the causes of defect should result from the following conditions:

- Failure or damages caused by inappropriate use, inappropriate conditions, and inappropriate handling.
- Failure or damages caused by inappropriate modifications, adjustment, or repair.
- Failure or damage caused by technically and Scientifically unpredictable factors.
- Failure or damage caused by natural disaster, fire or unavoidable factors.

ご注文、取扱いについて

For Ordering & Handling

■製品区分に関して

標準品、受注生産品等の製品区分の内容については、下表のとおりですので、ご注意ください。

■Product classification

The following table shows the product classification including the standard and the made-to-order products.

表示 Display	区分 Classification	納入に関して Concerning delivery
無印 No mark	標準品 Standard	常時一定在庫をしております。 但し、受注状況により若干お時間をいただく場合がございます。 Always keep constant stocks. However, it depends on order quantity that we may request for some lead time.
☆	準標準品 Semi-standard	部品在庫をしております受注に応じて生産対応を致します。納品まで2週間程度かかります。 但し受注状況より変動がございますので、弊社営業までご確認ください。 It depends on the order quantity that we do keep the parts to support the production, 2 weeks lead time for the delivery. However, There is a fluctuation that it depends on the order status. For the details, please contact our sales department.
★	受注生産品 Made to order	ご注文を頂いてから生産する製品です。納品まで1.5ヶ月を基準としております。 但し受注状況より変動がございますので、弊社営業までご確認ください。 It is an order to made products. The delivery (1.5 month) is our standard lead time. However, There is a fluctuation that it depends on the order status. For the details, please contact our sales department.
▲	お問い合わせ品 Ask for details	納期に関しましては、弊社営業へ御確認願います。 Concerning lead time, please contact our sales department.

■付属部品の発注

- 標準付属部品と別売付属部品があります。
区別は、品種別付属部品一覧表に明記しております。
標準付属部品は本体価格に含まれております。
別売付属部品は本体価格に含まれず、別売となります。
- 付属部品のご注文は形名にてご指示願います。
付属部品は納入時、本体に装着されておりません。
別添付となります。
- 標準付属部品および別売付属部品にかかわらず、付属部品のみ購入の場合、10個単位での販売です。

■Placing an order for accessory parts

- Accessory parts include the standard and optional accessories. The classification is stated on the List of Accessories by Models. The standard accessory parts come with the product. The cost of the optional accessory part is not included in the main body price and is sold separately.
- For placing an order for an accessory part, be sure to specify the part number. The accessory parts do not come with the product at the time of delivery. It is attached separately.
- When purchasing an accessory part only, irrespective of the standard or the optional accessory, it is sold in units of 10 pieces.

■UL、CSA規格品の発注について

規格認定品であってもULマーク、CSAマーク付きでは在庫はしておりませんので、ご注文に際しては「UL、CSAマーク付き」と指定して下さい。ULマーク、CSAマーク付きの価格は別料金が加算されます。但し、A,LP,SLE6,SL10,SLE10,SLE210シリーズを除きます。

■Placing an order for UL- or CSA-approved product

Even if the products are of UL- or CSA-approved ones, the products in stock do not carry the UL mark of the CSA mark. When placing an order, be sure to specify "With UL/CSA Mark." For the products with the UL mark or the CSA mark, extra costs will be added, excluding A, LP, SLE6, SL10, SLE10, SLE210 Series products.

■ご注文の仕方

スイッチ本体と付属部品両方を同時にご注文の際は「スイッチの製品名(形名)」と「付属部品の形名」の両方をご指定下さい。但し、パネル取付用の標準付属部品(ロックナット、ロックワッシャ、ロックリング等々)は、ご指定が無くても添付致します。ロックナット、ロックワッシャ、ロックリング以外の付属部品は標準付属部品(例えば、ボタン、キャップ、レバー、ロッカー等)であっても、ご指定が無い場合は付属されませんので、必ず形名をご指定下さい。

■How to place an order

When an order is place for the switch and the accessories at the same time, specify the "product name (part number)" and the "part number of accessory." Note, however, that the standard accessories for panel mount (lock nut, locking washer, locking ring, etc.) will be attached, if not specified. For the accessory parts except the lock nut, locking washer and locking ring, be sure to specify the part numbers even if they are the standard accessories (buttons, caps, levers, rockers, for example) since they will not be attached if they are not specified.

■梱包形態について

各シリーズにおける梱包仕様での納入は、各シリーズの最小梱包単位数の整数倍でのご注文に対して行います。

■Packaging style

Delivery in the packaging style of respective series products shall be made for orders for the whole number multiple of the minimum packaging unit of respective series products.

■定格表示

カタログに表示されている定格は、抵抗負荷の場合の最大値です。

定格電圧、電流はすべて「実効値」で表示しております。

■負荷の種類

(1) 抵抗負荷

抵抗負荷とは、抵抗分みの負荷で力率1 ($\cos\phi=1$) の場合です。スイッチの定格表示は、抵抗負荷の定格電圧、電流で表示しています。

(2) 直流負荷

直流負荷の場合、交流と異なり同一電圧下では、アークの継続時間が長くなります。このためDC30Vでの電流はAC125Vの定格電流と同値以下でご使用をお勧めします。なおコンモン端子は⊖側に接続してください。

(3) ランプ負荷

ランプを点灯する際、スイッチをONにすると瞬間的に定常電流の10~15倍の突入電流が流れるため、接点の溶着が起きる場合がありますので、この過渡電流を考慮してスイッチをお選びください。

(4) 誘導負荷

誘導負荷(トランス、ソレノイド、リレーなど)の場合は、回路をONにした時ピーク電流が流れると共に、スイッチをOFFにした時の逆起電圧によりアークが発生するため、抵抗負荷に比べ接点の消耗、転移が多く電氣的寿命が短くなりますので、力率0.6 ($\cos\phi=0.6$) を基準に定格電流の60%以下にてご使用ください。

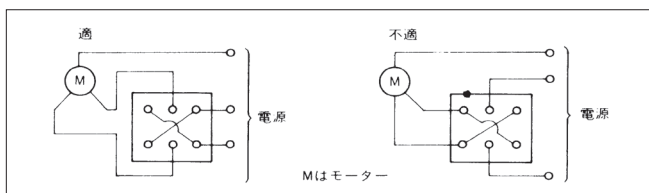
(5) モーター負荷

モーターは始動時に定常電流の3~8倍の始動電流が流れるため接点の溶着が起きる恐れがあります。モーターの種類によって異なりますが公称電流の数倍の電流が流れますので表1. の値を参考にしてスイッチをお選びください。なお、モーターを逆回転させる場合は、ON-OFF-ONのスイッチを使用して相乗電流(始動電流+逆起電流)が流れないような配慮が必要です。

表1. JIS C4201 (1959) による標準形電動機

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

モーターを逆回転させてご使用の場合はご一報いただければそれぞれの負荷の性能に応じたスイッチを推せんいたします。ご使用の場合は下図の回路説明を守ってください。



■Indication of ratings

The ratings described on the catalog show the maximum value under the resistance load. All rated voltage and current values are indicated in “RMS values.”

■Types of load

(1) Resistance load

The resistance load implies the load of a resistive component only where the power factor is 1 ($\cos\phi=1$). The ratings are indicated in the rated voltage and current under the resistance load.

(2) DC load

For the DC load, being different from the AC load, the arc-length continuation time becomes longer under the same voltage condition. Therefore, it is recommended that the current at 30 VDC should be the same value as the rated current at 125 VAC. Be sure to connect the common terminal to the (-) side.

(3) Lamp load

When the switch is turned on to illuminate a lamp, the rush current 10 to 15 times the steady current flows momentarily, which may cause fusion of contacts. Be sure to choose a switch, considering such transient current.

(4) Induction load

For the induction loads (transformer, solenoid, relay, etc.), peak current flows when the circuit is turned on and an arc is generated due to the reverse voltage when the switch is turned off, which results in much more wear and transition of contacts than the resistance load, making the electrical life shorter. Use the switch at 60% or below of the rated current with the reference power factor of 0.6 ($\cos\phi=0.6$).

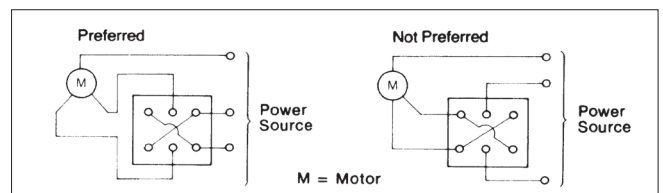
(5) Motor load

With the motor, the striking current three times to eight times the steady current flows at the time of start, which may cause fusion of contacts. Choose the switch by referring to the values shown in Table 1, since the electric current several times the nominal current will flow depending on the types of motor. In addition, to rotate the motor reversely, it should be considered to prevent the synergistic current (starting current + reverse current) by using the ON-OFF-ON type switch.

Table 1. JIS C4201 (1959)

MOTOR	TYPE	INRUSH CURRENT
3 Phase Induction	Squirrel Cage	5 to 8 Times Steady State
	Spilt Phase Start	6 Times Steady State
Single Phase Induction	Condenser Start	4 to 5 Times Steady State
	Repulsion Start	3 Times Steady State

When you use the motor in reverse rotation mode, contact us. We will recommend the switch suitable to the performance of each load. Be sure to observe the circuit description shown below.



(6) コンデンサ負荷

コンデンサ負荷は、使用するコンデンサの容量によっても異なりますが、ストロボ回路、溶接機、直流電源などに使用の場合は2~100倍の充電電流が流れます。

従って定格電流を超えない範囲でスイッチをご使用ください。また、直列に抵抗の挿入、スイッチ接点間に保護回路等を入れることをお勧めします。

(7) 負荷の種類別電流容量

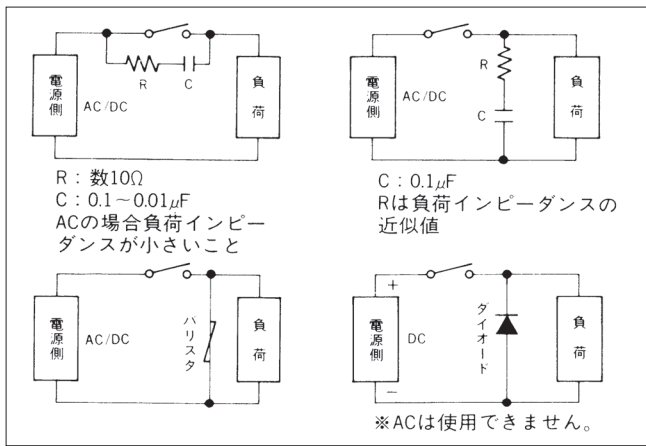
負荷の種類	最大電圧、電流値
抵抗負荷	定格電圧、電流値
直流負荷	定格電圧値の約4分の1
ランプ負荷	定格電流値の約10~15分の1
誘導負荷	定格電流値の約3~10分の1
モーター負荷	定格電流値の約4~8分の1
コンデンサ負荷	定格電流値の約2~100分の1 (コンデンサの容量による)

上表は条件その他により異なりますので、目安としてご利用ください。

■接点消耗保護回路

誘導負荷などの場合、スイッチ開閉時に発生する異常電圧、電流に起因するアークから接点の消耗を軽減するため、CR、ダイオード、バリスタなどを回路に挿入して使用することをお勧めします。

〔保護回路例〕



(6) Capacitor load

For the capacitor load, the charging current of two to 100 times as much will flow when the switch is used for the strobe circuit, welding machine, DC power supply, etc., which may differ according to the capacity of capacitor used. Therefore, be sure to use the switch in the range not exceeding the rated current. In addition, it is recommended to insert a resistor in series and insert the protective circuit, etc. across the switch contacts.

(7) Current capacity according to types of load

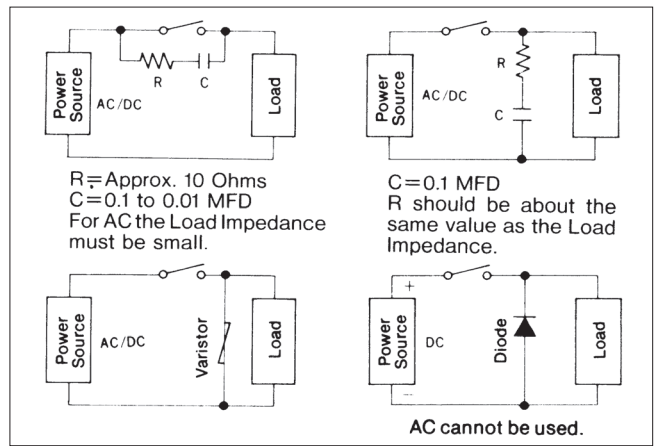
LOAD TYPE	MAX. VOLTAGE AND CURRENT
Resistive	Rated Voltage and Current
DC Load	1/4 of Rated Voltage
Lamp Load	1/15 to 1/10 of Rated Current
Inductive	1/10 to 1/3 of Rated Current
Motor Load	1/8 to 1/4 of Rated Current
Capacitor	1/100 to 1/2 of Rated Current

The above-stated values vary according to conditions and should be used just as references.

■Contact Wear Protection Circuits

For the cases of induction load, etc., it is recommended that CRs, diodes, varistors, etc., should be inserted into the circuit to reduce contact wear due to arc resulting from abnormal voltage/current generated during switch operations.

EXAMPLES OF PROTECTION CIRCUITS



■微小電流でご使用の場合

銀接点の場合は、径時変化、周囲環境などによって、接触面が硫化しやすいため、微小電流で使用する場合は接触不安定になる恐れがあります。

また、同様の原因によりマイグレーションの発生による絶縁低下の可能性もあります。

このため微小電流でお使いになる場合は、当社の金メッキを施したスイッチをお使いになるようお勧めいたします。

■使用環境について

(1) ガス(硫化水素、アンモニアガス等)などの存在する環境下でご使用の場合は、耐腐食性に優れた金メッキスイッチをお使いください。

(2) 水滴、塵埃などの存在する環境下での御使用は、防水タイプ(8F、8Pタイプ)のスイッチをお使いください。

また、別売付属部品として防水キャップも用意しておりますのでご利用ください。

(3) 低い気圧下でご使用の場合は、常圧中とは異なりアークが発生しやすくなりますので、電圧、電流値を十分考慮の上ご使用ください。

(4) マイナス20℃を超える低温では、グリスの凍結による動作不良や、絶縁材料にクラックが発生する恐れがあります。またプラス80℃を越える高温では、ジュール熱によりスイッチ内部温度が異常に上昇し、絶縁材料の劣化現象を生じる恐れがありますので、使用温度範囲内でご使用ください。

(注) 使用温度範囲がマイナス40℃～プラス85℃のシリーズも有ります。スイッチを選択する際には各シリーズの仕様内容をご確認下さい。

(5) 使用温度範囲について

使用温度範囲は製品規格に基づく評価にて保証しており永続的にその温度での使用を保証するものではありません。

■Low-Current (Dry Circuit) Applications

For silver contacts, the contact surfaces are likely to be sulfurized due to aging, peripheral environment, etc., and contacting may become unstable when the switch is used in dry circuits. In addition, due to the similar causes, insulation may be deteriorated due to generation of migration. Therefore, when the switch is used in dry circuits, it is recommended that our gold-plated switches should be used.

■Use Environment

(1) If the switch is used under the environment where gases (hydrogen sulfide, ammonia gas, etc.) are present, be sure to use the gold-plated switches that offer excellent resistance to corrosion.

(2) If the switch is used under the environment where water drops, dust, etc. are present, be sure to use the waterproof types (8F and 8P types). The waterproof caps are also available as optional parts.

(3) When the switch is used under low atmospheric pressure atmosphere, contact arcing is more likely to occur than under normal pressure atmosphere. Carefully consider voltage and current values when selecting the switch.

(4) When the switch is used under temperatures below -20°C, operation failure due to grease freezing and cracks on molded materials may occur. Under temperatures exceeding +80°C, the internal temperature may rise abnormally due to joule heat, thereby causing deterioration in the insulation materials. Be sure to use the switch within the operating temperature range.

Note: Some series products offer the operating temperature range from -40°C to +85°C. Be sure to check the specifications of the series products when selecting the switch.

(5) Operating temperature range

We guarantee the operating temperature range according to the evaluation based on the product specifications and we do not permanently guarantee the use within the temperature range.

■保管環境について

(1) 保管環境として次を推奨します。

(各製品の個別仕様を優先します)

- 温度
各個別の仕様図、又は製品仕様書を参照下さい。
- 湿度85%以下
- 保管に適さない場所
気温や湿度の変化の激しい場所や結露が発生する部屋エアコンの吹き出し口の周囲や常時外気を取り入れている窓の周囲、車の排気ガスや硫黄成分など腐食性ガスの発生や進入の可能性のある場所
- その他
当社の梱包箱から取り出したり、仕掛かり状態での製品や部品の保管環境にもご配慮頂きます様お願い致します。

(2) 保管環境について下記をご配慮下さい。

- ブリスター現象
表面実装タイプの製品をはんだ実装前に高温多湿度中に長期間放置された場合、はんだ熱により樹脂内部にブリスターを形成する可能性がありますので、長期保管する場合は高湿度を避けるか、シリカゲルにより吸湿を低減するかの措置を講じて下さい。
- 端子の変色
端子の変色を避けるため、保管の際はビニール袋等による梱包をお願いするとともに、高温・多湿な場所、周囲にガス雰囲気がある場所での保管は避けて下さい。シリカゲル同梱にて納入させていただいた場合は、なるべく同梱したままで可能な限り密封した状態にて保管下さい。

■Storage Environment

(1) We recommend the following storage environment:

(The independent specifications of each product shall take precedence.)

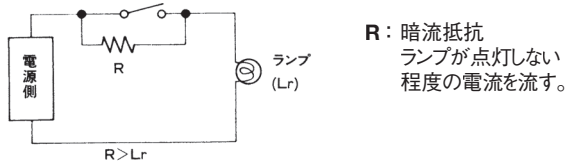
- Temperature
Refer to the individual specification drawing or product specification.
- Humidity
The humidity must be 85% RH or below.
- Places not suitable for storage
The room where temperature and/or humidity changes severely or condensation occurs. Places around the air supply opening or around the window through which outside air is always taken in. Places where corrosive gases such as the exhaust gas of vehicle or sulfur components may be generated or come in.
- Others
Do not take the out products unnecessarily before they are used. Make consideration regarding the storage environment of products or parts in process.

(2) Consider the following storage environment:

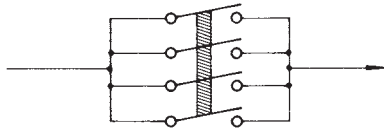
- Blister phenomenon
If the surface-mount type of product is left for a long period of time under the high temperature and high humidity atmosphere before it is mounted, blisters might be formed inside the resin due to the soldering heat. To store the product for a long period of time, take measures to avoid high humidity or reduce absorption of moisture by using silica gel.
- Discoloration of terminal
To avoid terminal discoloration, pack the product with a plastic bag or the like for storage and avoid storage in high-temperature and high-humidity places or in places where gas atmosphere exists around the places. When the product is delivered with the silica gel, keep the silica gel in the package and store the product in the sealed stage as much as possible.

■スイッチ使用上のアドバイス

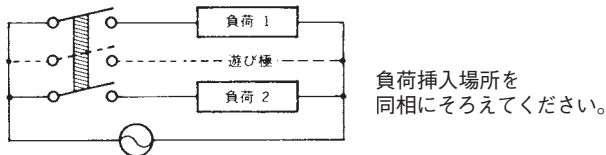
- (1) 抵抗負荷であっても、純抵抗のみでなく誘導または容量分が含まれる場合が一般的です。従って実際にご使用の場合は、定格電流値×0.8を目安としてご使用ください。
- (2) ランプ式照光スイッチのランプの寿命を伸ばすには、下図のような暗流回路をお勧めします。



- (3) 接触の信頼性を高めるため、2極、3極、4極のスイッチを単極として用いる場合でも最大電流値は定格値以下でご使用ください。



- (4) スイッチ開閉時に過渡電流が流れる誘導回路や容量回路などでは、シンクロスコープなどにより、その過渡値を測定し、その値が定格値を超えない範囲でご使用ください。
- (5) 開閉頻度がきわめて少なく、かつ電流値が10mA以下の回路にご使用の場合は、接触部に金メッキを施したスイッチをご使用ください。
- (6) 極間短絡が懸念される場合は、下図のように遊び極を設けてご使用ください。



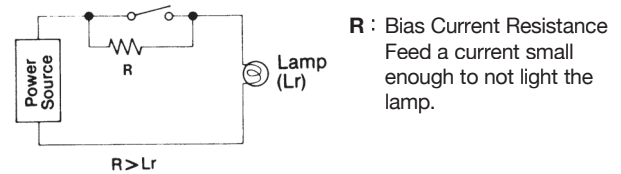
- (7) 操作回路の識別を容易に行う例として、カラーキャップやカラーボタンを有効にご利用ください。PC端子のスイッチをはんだ端子として流用する場合は、細めのリード線を使用し、必ず巻き付けた上ではんだ付けをしてください。
- (8) ウォータープルーフスイッチのパネルシール能力は、水深1メートルで30分間放置しても異常がありません。ただし水中での操作はしないでください。
- (9) モーター、メーターの正逆切替えなどに使用する場合は、スイッチのタイムラグによるデッドショートや、逆起電圧のアーキによる溶着防止のためセンターオフタイプ (ON-OFF-ON) のスイッチをご使用ください。

■スイッチ開閉頻度について

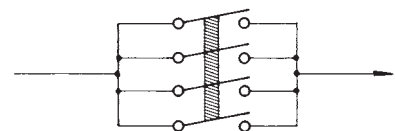
銀接点スイッチを微小電流領域 (DC50V 0.1A以下) でご使用の場合、月1回以上操作して下さるようお願いいたします。

■Advice for Using the Switch

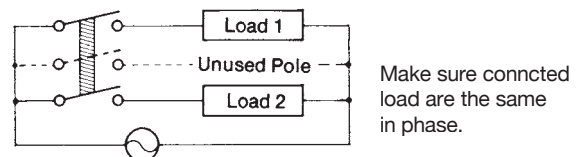
- (1) Even for the resistance load, it is general that not only the pure resistance, but also inductive or capacitive components are included. Therefore, for actual use, it is recommended that the switch should be used at 80% of the rated current.
- (2) To extend the service life of the lamp-illuminated switch, the bias current circuit as shown below is recommended.



- (3) To enhance the contact reliability, the max. current should be kept below the rated value even if 2-, 3- or 4-pole switches are used as single pole switch.



- (4) For the induction circuit or the capacity circuit in which transient current flows during switch operations, measure the transient current value with a synchroscope or the like and use the switch in the range where the transient value does not exceed the rated value.
- (5) For use with the circuit where the operation frequency is very low and the current value is 10 mA or below, use the switch whose contacts are gold-plated.
- (6) In case short-circuiting across poles is concerned, provide an unused pole as shown below.



- (7) For an example to easily identify the operation circuit, effectively use color caps or color buttons. When the switch of PC terminal is used as a soldering terminal, use a thinner lead wire and solder the wire after wrapping it around the terminal.
- (8) The panel sealing capability of the waterproof switch ensures no problem when it is left in water 1 meter deep for 30 minutes. However, do not operate the switch in water.
- (9) When the switch is used for changeover of motor or meter, use the center-off type (ON-OFF-ON) switch to prevent dead short-circuit due to switching time lag or adhesion caused by reverse voltage arcing.

■Operating Frequency of Switch

When the switch is used in the minute electric current range (50 VDC, 0.1 A or below), be sure to operate the switch at least once a month.

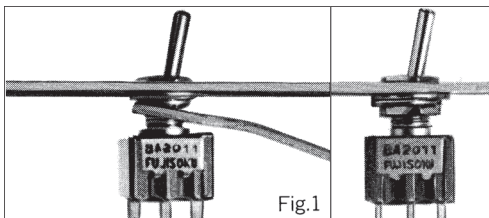
取付方法について

Mounting Procedures

■パネルへのスイッチ取り付けについて

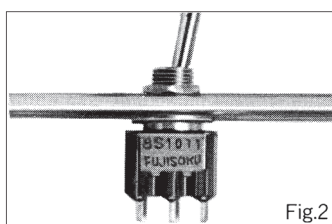
■Mounting the Switch on Panel

- (1) 付属している2枚のナットでパネルをはさんで締め付けてください。普通、上ナットを固定させパネル裏側のナットを締めればパネルを損傷せず、またスリーブ面が一定になります。(Fig.1)



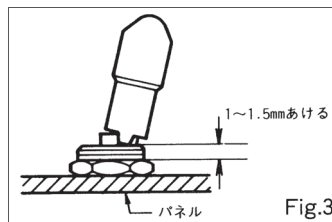
- (1) Sandwich a panel with two nuts provided and tighten the nuts. Usually, the panel will not be damaged and the even bushing height will be ensured when tightening the nut at the back of the panel, while holding the upper nut. (Fig.1)

- (2) 取付パネルが厚い場合超小型シリーズには、スリーブの根元に座を設けてありますから1枚ナットでも取り付けができます。(但し、8B、8Yタイプは除く)(Fig.2)



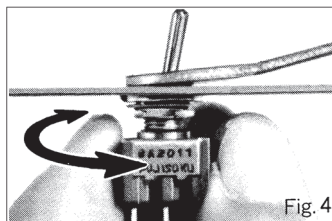
- (2) When mounting the switch on a thick panel, the switch can be mounted with a single nut since the seat is provided at the base of the bushing (excluding 8B and 8Y types). (Fig.2)

- (3) ロッキングトグルタイプ(8E)の取り付けはスリーブ上面より1~1.5mmあけて取り付けてください。動作不良の原因になることがあります。(Fig.3)



- (3) The locking lever type (8E) should be mounted by allowing 1 to 1.5 mm from the top surface of bushing. Neglecting this caution may result in operation failure. (Fig.3)

- (4) パネル取り付け時にスイッチ本体を手で回してパネルに締め付けることは避けてください。(Fig.4)



- (4) Do not turn the switch body to fasten it onto the panel. (Fig.4)

- (5) 取付位置を直す場合は、裏側のナットを一度ゆるめて位置を直し再び締めてください。ナットを締め付けたままでスイッチ本体をねじると破損しますのでご注意ください。

- (5) To reposition the switch, loosen the nut on the back of the panel, move the switch to the desired position and retighten the nut. Be careful rotating the switch body with the nut fastened will damage the switch.

- (6) スイッチを取り付け後、スイッチのレバー、ツマミ・ボタン、などに装置の重量がかかるような置き方は避けてください。トグルスイッチ、レバースイッチのツマミ、押ボタンスイッチのボタンは、規定以上の荷重で押さないでください。



- (6) After mounting the switch, do not place the device in such a way that the device weight will be applied on the knob of the switch. Do not press the knob of toggle switch or lever switch, or the button of the pushbutton switch with a load exceeding the specified load.

- (7) ロッキングトグルスイッチ(8E、ATLEタイプ)のキャップ交換はツマミをロック状態にして9.8~14.7 N・cmの締付トルクで行ってください。

- (7) To replace the cap of the lever lock toggle switch (8E and ATLE types), set the knob in the locked position and tighten the cap with 9.8 to 14.7 N・cm torque.

■付属部品の取付順序

(1) 付属部品は通常右図(A)のような順序で取り付けてください。

締付トルク

ねじ径M6および1/4"-40山

: 49 N・cm

ねじ径M12および15/32"-32山

: 137 N・cm

特にスリーブの無いスイッチをパネルに取り付ける場合は、パネルの上下にロックナットを使って取り付けてください。パネルの上面のロックナットだけで取り付けた場合、故障の原因となります。

(2) 8F、8Pの防水タイプは、右図(B)のように"O" リングは、取付パネルの下側にに入れてください。

(3) スwitchの取付方向を正しく得るためには付属のロックリングをお使いください。

(4) 付属のロックワッシャを必ず使ってください。

締め付け後ナットのゆるみは起こりません。

なおロックナットは、必要以上に締めつけなでください。

(5) 取付パネル有効板厚について

各シリーズのパネル抜孔図において、取付パネル有効板厚の数値は、ロックリングを使用しない場合、ロックリングの板厚が1ミリのため、指定の有効板厚より1ミリ厚くできます

■Mounting Procedures of Accessory Parts

(1) The accessory parts should normally be mounted in the order as shown in Fig. A at the right.

Tightening torque

M6 and 1/4"-40 THD screw

: 49 N・cm

M12 and 15/32"-32 THD screw

: 137 N・cm

In particular, when the switch without bushing is mounted on the panel, apply hex nuts on both sides of the panel. Mounting the switch with the hex nut on the top side only will cause failure.

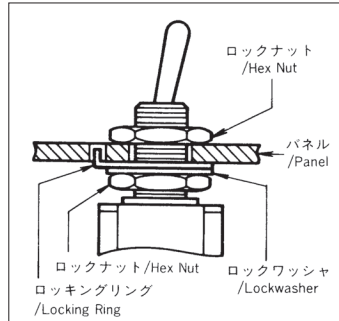
(2) For the 8F and 8P waterproof types, use the O-ring under the panel as shown in Fig. (B) at the right.

(3) Use the locking ring provided to mount the switch in a desired direction.

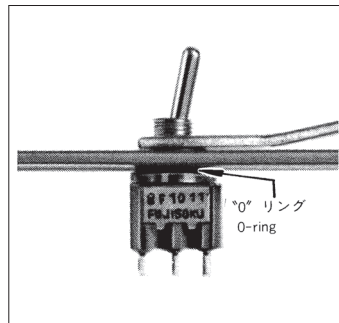
(4) Be sure to use the lock washers provided not to allow the hex nut to become loose after tightening. Do not tighten the hex nut more than necessary.

(5) Effective thickness of mounting panel

For the vales of the effective thickness of mounting panel on the **Panel Cut-Out Dimensions** of each Series products, if the locking ring is not used, the thickness can be 1 mm thicker than the specified effective panel thickness since the thickness of the locking ring is 1 mm.



(Fig.A)



(Fig.B)

共通仕様

■小形スイッチ共通仕様

(JIS C 6571)

〈トグル、押ボタン、ロッカー、スライド〉

1. 初期接触抵抗
初期の接触抵抗は、DC2~4V1Aで連続5回開閉を行なって各接触時に測定し20mΩ以下です。
2. 耐電圧
常圧中において絶縁された端子・端子間および端子・アース間に50~60Hzの交流を、定格最大電圧が125Vの時1000V、250Vの時1500Vを1分間印加しても異常ありません。
3. 絶縁抵抗
絶縁された端子・端子間および端子・アース間を直流500V絶縁抵抗計で測定し、100MΩ以上です。
4. 電氣的寿命
定格電圧電流を通じて1分間12回の割合で5,000~30,000回の開閉動作が可能です。
5. 耐寒性
-40±3℃の恒温槽中に2時間放置した後もケース、絶縁物にヒビ、ワレ、ガタなどがなく電氣的、機械的動作に異常ありません。また、試験後、水滴を充分取り除き1時間以上放置して絶縁抵抗を測定し10MΩ以上です。
6. 耐熱性
70±2℃の恒温槽中に16時間放置した後も、過度の緩み、ガタなど異常ありません。また、試験後1時間放置し、絶縁抵抗を測定し、100MΩ以上です。
7. 耐湿性
温度40±2℃の相対湿度95%中に96時間放置した後、取り出し水滴を払い5分以内に絶縁抵抗を測定し、10MΩ以上です。
8. 耐振性
振動数10~55Hz、全振幅1.5mmの振動を3方向各2時間加えても誤開閉、破損など異常ありません。
9. 耐衝撃性
加速度490m/s² {50G}、持続時間11msecの衝撃を6方向、それぞれ3回加えても誤開閉、破損など異常ありません。
10. 静電容量
周波数1MHz±200Hzの交流電圧で端子間の静電容量を測定し、5pF以下であること。
11. 使用温度範囲
-15~+70℃

Common Specifications

■Common Specifications for Miniature Switches (JIS C 6571)

〈Toggle, Pushbutton, Rocker, and Slide Switches〉

1. Initial Contact Resistance
The initial contact resistance is measured at each contact when opening and closing operations are conducted five times in a row at 2 to 4 VDC, 1A and the value shall be 20 mΩ or below.
2. Dielectric Strength
There is no problem when the 50-60 Hz AC current of 1,000 V at rated max. voltage is 125 V or 1,500 V at 250 V is applied for one minute across the terminals and across terminals and the ground that are insulated under the normal pressure.
3. Insulation Resistance
The insulation resistance is measured across the insulated terminal and across terminals and ground with a 500 VDC insulation resistance tester and the value shall be 100 MΩ or over.
4. Electrical Life
5,000 to 30,000 opening and closing operations are possible at the rate of 12 cycles a minute while applying the rated voltage and current.
5. Cold Resistance
There is no problem regarding electrical and mechanical operations such as cracks, breaks, and rattling on the housing and insulation materials even after the switch is left for two hours in the constant temperature bath of -40°C ±3°C. In addition, after the test, the insulation resistance is measured after removing moisture sufficiently and leaving the switch as it is for one hour or longer and the value shall be 10 MΩ or over.
6. Heat Resistance
There is no excessive loosening and rattling even after the switch is left as it is for 16 hours in the constant temperature bath of 70°C ± 2°C. In addition, after the test, the insulation resistance is measured after being left for one hour, and the value shall be 100 MΩ or over.
7. Humidity Resistance
After leaving the switch as it is for 96 hours in the atmosphere of 95% relative humidity at temperature of 40°C ± 2°C, moisture is removed, the insulation resistance is measured within five minutes, and the value shall be 10 MΩ or over.
8. Vibration Resistance
There is no problem such as wrong operations and breakage when vibrations of 10-55 Hz and total amplitude of 1.5 mm are applied to the switch in three directions for two hours, respectively.
9. Shock Resistance
There is no problem such as wrong operations and breakage when a shock of 490 m/s² (50 G) acceleration and 11 msec duration is applied to the switch in six directions three times, respectively.
10. Electrostatic Capacity
When the electrostatic capacity is measured across terminals at an AC voltage of 1 MHz ± 200 Hz frequency, the value shall be 5 pF or below.
11. Operating Temperature Range
The range shall be -15°C to +70°C.

⚠はんだ付けについて

1. 手付け

手付けによりはんだ付けするときの温度および時間で表示しています。温度および時間の詳細は各シリーズをご参照ください。

2. フローライン

噴流式または浸漬式装置により自動はんだ付けを行い、ディップ温度と時間管理を行なってください。

はんだ付け仕様の詳細は各シリーズをご参照ください。

- オートディップにおけるフラクサー工程では、フラックス（泡沫も含む）がスイッチへかからないよう発泡量を調節してください。

3. リフローライン

インライン式またはバッチ式の装置により、リフローを行ないます。

本

カタログに掲載のリフロー曲線は

装置=赤外線式

測定箇所=スイッチ表面

の条件により測定した温度プロファイルです。

はんだ付け仕様の詳細は各シリーズをご参照ください。

プリント基板の大きさ・厚さ・材質および搭載部品の実装密度、また、ペーパーフェイズや熱風、その他の装置等の条件により温度プロファイルは微妙に変化しますので、事前にご確認のうえ条件設定をしてください。

4. 付属部品の取付け

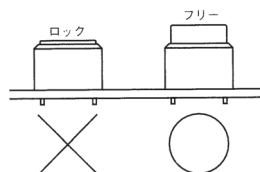
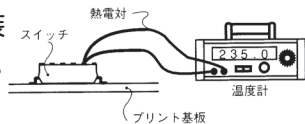
ボタン・取付枠・キャップ...等々の付属部品は、はんだディップ（フローラインおよびリフロー）後、本体が常温まで冷えてから取り付けてください。また、スイッチへ付属部品を取付けた状態ではんだディップしますとスナップイン式のボタンや取付枠のパネ性が損なわれますので付属部品を装着した状態でのディップは行なわないでください。

5. 付属部品の取外し

ロック式スイッチ（TPL、LP）に於いてボタン・キャップを取外す場合、ロックを解除したフリーの状態で行ってください。ロック状態で取外しますとスイッチのロック機構を破壊することがあります。

6. 押ボタンスイッチのディップ上の注意点

スイッチ特性でロック式スイッチ（TPL、LP）をディップする場合はロックを解除したフリーの状態で行ってください。ロックした状態で、ディップした場合、はんだ熱により樹脂やピンが変形しロック不良の発生が考えられますのでロックした状態でのディップは行なわないでください。



Soldering Precautions

1. Manual soldering

The temperature and the time of soldering are shown. For details of the temperature and the time, refer to the specifications of each Series product.

2. Auto soldering

Execute the auto soldering by using the jet wave type or dip type apparatus and control the dip temperature and the time.

For details of soldering, refer to the specifications of each Series product.

- For the fluxer process of automatic dip, be sure to adjust the forming amount so that the flux (including form) will not splash on the switch.

3. Reflow soldering

Execute the reflow soldering by using the inline type or the batch type apparatus. The reflow curves show the temperature profiles measured under the conditions of:

Device: Infrared type

Measuring point: Switch surface

For details of soldering, refer to the specifications of each Series product.

Since the temperature profiles will change delicately according to the size, thickness, and material of PC board, the packaging density of parts mounted on the board, vapor phase or hot air, other conditions of devices, be sure to set up the conditions after checking them in advance.

4. Mounting of accessory parts

Mount the accessory parts including button, mounting frame and cap when the switch body is cooled down to room temperature after the solder dip (auto and reflow). In addition, solder dipping is conducted with the accessory parts mounted on the switch, the spring function of the snap-in button or the mounting frame will be deteriorated. Do not conduct dip soldering with the accessory parts mounted.

5. Removal of accessory parts

When the button or the cap is removed from the lock type switches (**TPL**, **LP** Series), the removal should be done under the free state with the lock released. When the part is removed under the locked state, the locking mechanism of the switch may be damaged.

6. Precautions for dipping the pushbutton switch

When the lock-type switch of the switching function type (**TPL**, **LP** Series) is subjected to dip soldering, do it under the free state with the lock released. Do not conduct dip soldering under the locked state since the resin or the pin may be deformed due to the soldering heat, resulting in occurrence of locking failure.

7. プリント基板について

本カタログに掲載の「プリント基板孔あけ寸法図」は、板厚1.6ミリのガラスエポキシ片面スルーホール基板を標準に孔径寸法を表示しています。基板の仕上がり具合により実装状態が異なって来ますので、事前にご確認のうえご使用ください。

8. スイッチ操作

はんだ付け作業直後のスイッチ操作は避けてください。

7. Printed circuit board

The PC Hole Layout stated on the catalog shows the hole diameter with the single-side through hole glass-epoxy board having the thickness of 1.6 mm set as the standard. The mounting condition may differ according to the finishing degree of board. Be sure to check the condition in advance.

8. Switch operation

Avoid any switch operation right after the soldering work.

⚠️ 洗浄について

1. 洗浄液

溶剤はアルコール系のものご使用ください。有機溶剤での洗浄はできません。その他の洗浄液(水、クлинスルー、パインα等)での洗浄は保証できません。

2. 非洗浄品

非洗浄品のスイッチは、スイッチへ洗浄液がかからないようはんだ面をブラシ洗浄してください。

3. 丸洗い洗浄

- はんだ付け後洗浄する場合は、端子部温度が90℃以下で、行なってください。
- 丸洗い洗浄およびシャワー洗浄をする場合は、洗浄液の温度は43℃以下で行なってください。洗浄時間については、洗浄条件により洗浄液がスイッチ内部へ浸入する場合がありますので、事前にご確認のうえ、条件を設定してご使用ください。

4. 超音波洗浄はできません

超音波によりスイッチの気密性や接触機構に悪影響を及ぼしますので超音波洗浄はしないでください。

5. スイッチ操作

洗浄作業直後のスイッチ操作は避けてください。

Cleaning Precautions

1. Cleaning solution

For the solvent, use the alcohol-based solvent. Cleaning with organic solvents is prohibited. Cleaning with other cleaning solutions (water, Kao Cleanthru, Pine Alpha, etc.) shall not be guaranteed.

2. Non-washable switches

For non-washable switches, clean the solder surface with a brush to prevent the switch body from being exposed to the cleaning solution.

3. Immersion washing

- When the switch is cleaned after soldering, cleaning should be done when the terminal temperature is cooled down to 90°C or below.
- For immersion washing or shower washing, the temperature of the cleaning solvent should be 43°C or below. Regarding the cleaning time, be sure to set up the conditions after prior check, since the cleaning solution may enter into the switch depending on the cleaning conditions.

4. Do not use the ultrasonic cleaning system.

Do not use the ultrasonic cleaning system since the ultrasonic waves will adversely affect the airtightness or contact mechanism of the switch.

5. Switch operation

Avoid any switch operation right after washing.

海外規格について

Overseas Standards

UL



(RECOGNIZED MARK)



1) UL規格とは

ULはアメリカ合衆国火災保険業者組合がスポンサーとなり、1894年に設立された民間の試験機関 (UNDERWRITERS' LABORATORIES, INC) です。この機関は、人命、火災、その他の災害に関し科学的な調査、研究、実験を行うと共に、これらによる損失を防止するために安全規格を制定し、その認定業務を行っています。アメリカ合衆国では、国全体としては、この規格の認定取得を義務づけてはいませんが、特定の州または、都市においては条例で義務づけられている所もあります。UL規格は国家規格の一つとして登録されており、輸出機器については、UL取得品の使用が一般的です。

2) UL規格品とは

スイッチ本体側面に  マークが表示してあります。UL認定品であってもこの  マークが表示されていないとUL規格品とは認められません。

3) UL規格品の発注方法について

UL規格認定品であっても " マーク付き"では在庫してありませんので、ご注文に際しては " マーク付き"とご指定ください。マーク付きの価格は別料金が加算されます。
(A, LP, SLE6, SL10, SLE10, SLE210 シリーズを除く)



4) UL認定品一覧表に記載されていないスイッチでULを必要とする場合次の二つの方法があります。

- ①弊社が新規にUL申請する場合
申請費用、ロット数、納期等についてご相談させていただきますので、お知らせください。
- ②セットメーカーがセットとしてUL申請する場合
セットメーカーが申請する場合、ご連絡くだされば材料証明などについてご協力致します。弊社では品質向上などの理由で独自に設計変更している場合がありますので、あらかじめ連絡をしていただかないと思わぬトラブルが発生する恐れがありますので必ずご一報ください。



1) UL Standards

UL (Underwriters' Laboratories, Inc.) is a private testing institution established in 1894 under the sponsorship of National Bureau of Fire Underwriters (NBFU). The institution executes scientific surveys, research, and experiments concerning human life, fire, and other disasters; formulates safety standards to prevent losses caused by such disasters; and certifies the standards. In the United States, the government does not require the acquisition of the approval of this standard, but some states and cities require the acquisition by ordinances. The UL Standard is registered as one of the national standards and, for equipment to be exported, the use of UL-approved products is normal.

2) UL-approved Product

The  mark is indicated on the side of the switch body. Even if the product is UL-approved, it is not identified as the UL-approved product unless the  mark is indicated.

3) Method for placing order for UL-approved product

Even if the product is UL-approved, the product is not stocked with the  mark indicated. When placing an order, be sure to specify "With  Mark." For products with the mark, extra costs will be added (excluding A, LP, SLE6, SL10, SLE10, SLE210 Series products).

4) There are two methods where UL certification is necessary for the switch that is not listed in the List of UL-Approved Products.

- ①The case where we newly applies for UL certification
Contact us for details. We will inform you of the application fee, the number of lots, delivery date, etc.
- ②The case where the set manufacturer applies for UL certification as an assembled set
When the manufacturer contacts us, we will work together regarding the material certification. Since we may have changed the design for the reason of improving the quality, be sure to contact us in advance to prevent unexpected problems.

CSA



(CSA monogram)



1) CSA規格とは

CSAはカナダの国家規格で、1919年に設立された団体です。CSA規格は、任意規格ではありますが連邦法、または州法により適用されている場合があり、電気配線等で感電、火災に対する安全規格を重視しています。

2) CSA規格品とは

スイッチ本体側面にCSAのマークが表示してあります。CSA認定品であってもこのマークが表示されていないとCSA規格品とは認められません。

3) CSA規格品の発注方法について

CSA規格登録品であっても“マーク付き”では在庫しておりませんので、ご注文に際しては“CSAマーク付き”とご指定ください。マーク付きの価格は別料金が加算されます。

(LP, SLE6, SL10, SLE10シリーズを除く)

4) CSA認定品種については、販売担当におたずねください。


1) CSA Standards


The CSA Standards are national standards of Canada, and the Canadian Standard Association was established in 1919. The CSA Standards are discretionary, but they are sometimes applied subject to federal or state laws. The standards attach weight to the safety standards for electrical shock hazards and fire concerning electrical wiring, etc.

2) CSA-approved Product

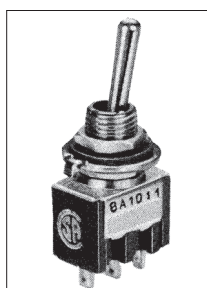
The CSA mark is indicated on the side of the switch body. Even if the product is CSA-approved, it is not identified as a CSA-approved product unless the mark is indicated.

3) Method for placing order for CSA-approved product

Even if the product is CSA-approved, the product is not stocked with the  mark indicated. When placing

an order, be sure to specify “With CSA Mark.” For the products with the  mark, extra costs will be added (excluding LP, SLE6, SL10, SLE10 Series products).


4) For the CSA-approved products, contact the salespersons.



C-UL



●C-UL規格とは

ULは、カナダ規格審議会よりカナダに対する安全認証機関および試験機関の認定を受けています。この認定により、UL認証機関がカナダ規格(CSA規格)の規則に準じた試験を実施し、カナダ向けULマーク(マーク)の表示についてUL認証機関が認定することができます。

を表示した製品は、カナダ国内での販売が可能です。

●C-UL Standards


UL is certified as the safety certification institution and the testing institution for Canada by the Standards Council of Canada. According to the certification, the UL-certification institution is able to implement tests that conform to the Canadian Standards (CSA Standards) and the institution can certify the indication of the UL Mark for Canada ( Mark).

The product that carries the  mark can be marketed in Canada.


<PSE>



●電気用品安全法とは

日本国内における電気用品の製造、販売を規制し、危険及び障害の発生を防止するために適合性検査を行って技術基準に適合することが経済産業省令で義務付けられています。適合性検査に合格した電気用品にはマークを表示します。電気用品安全法は、電気用品取締法が前身であり、2001年4月1日に施行されました。

●Electrical Appliances and Material Safety Act

It is required by the Ministry Ordinance of Ministry of Economy, Trade and Industry to implement the conformance test for conformance to technical standards by restricting manufacturing and marketing of electrical appliances in Japan, thereby preventing risk and failure. The  mark is indicated on the electrical appliances that passed the conformance test. **The Electrical Appliances and Material Safety Act** is the successor to **the Electrical Appliances and Material Control Act** and was signed into law on April 1, 2001.

C - US UL



●C - US UL規格とは

C - US ULとは、ULがUL規格とカナダのCSA規格について試験をし、クリアした電気製品について、C-UL_{us}マークが表示できます。

C-UL_{us} マーク品は、米国とカナダ両国での販売が可能です。

●C - US UL Standards

The C - US UL Standards mean that UL tests products regarding the UL Standards and the Canadian CSA Standards and indicates the C-UL_{us} mark on the electrical products that cleared the two standards.

The product carrying the C-UL_{us} mark can be marketed in both the United States and Canada,

SEMKO



●SEMKO とは

ITS/ETL SEMKOが認定した製品に表示するマークです。

●SEMKO

The SEMCO mark is indicated on the product that is certified by ITS/ETL SEMKO.

VDE



●VDE規格とは

VDE規格とは、Verband Deutscher Elektrotechniker e. v. (ドイツ電気技術者協会)の略称です。1893年に設立されたドイツ電気技術者連合を母体とした民間機関です。

独自のVDE規格を持ち、検査、審査を行っています。

△VDEマーク付きの製品は、別料金が加算されます。(SLE6, SLE10, SL10K, SLE10K を除く)

●VDE Standards

The VDE Standards stands for Verband Deutscher Elektrotechniker e.v. (Association of German Electrical Engineers)/ The association is a private institution based on the Confederation of German Electrical Engineers established in 1893. They have their unique VDE Standards to implement testing and screening.

For the products that carry the △VDE mark, extra costs will be added (excluding SLE6, SLE10, SL10K and SLE10K).

TÜV



●TÜV規格とは

TÜV規格とは、Technischer Überwachungs-Verein e. v. (技術検査協会)と言う11社の独立した組織の集合体の略称で、ドイツ政府公認の民間検査機関です。

前身は蒸気ボイラ検査協会で、ボイラ容器の検査を行っており、現在は電機、機械、自動車、原子力と幅広く活動をしています。

●TÜV Standards

The TÜV Standards is the abbreviation of Technischer Überwachungs-Verein e.v. (technical inspection association), which is the aggregate of 11 independent organizations and is a private inspection organization officially approved by the German government.

The predecessor is the Steam Boiler Inspection Association, which inspects boiler containers, and the association has been broadening their activities into the fields of electric appliances, machines, and automotive and nuclear power.

ENEC



●ヨーロッパ共通マーク

ENECはEU全加盟国、EFTA(欧州貿易自由連合)及び東ヨーロッパ諸国への進出を可能にするヨーロッパ認証マークです。

上記マークは、スイッチが取得した認証マークの一例です。ライセンスマークには認証機関識別番号が添えられます。

14はスウェーデンSEMKOによって発行されたことを意味します。

●Common Mark thru Europe

The ENEC mark is the European certification mark that enables manufacturers to enter all EU member countries, EFTA (European Free Trade Area), and East European countries.

The mark shown above is an example of the certification mark Operating switches acquired. A certification authority identification number is attached to the license mark.14 means it is released by the Sweden SEMKO.

用語の意味 / Meaning of Term

ここに挙げた用語は、当カタログに掲載のものです。カタログ上の分類のため、他社の同意語とは多少ニュアンスの異なるところもあります。

The terms listed in this section appear in this catalog. For the purpose of classification employed by catalog, the nuance may be slightly different from the synonyms used by other companies.

【端子形状の種類 / Types of Terminal Shape】

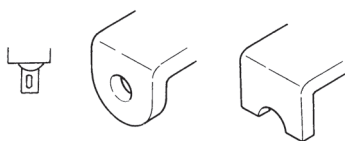
はんだ端子 Soldering Terminal

(カタログ記号: **SD** または **S/D**)

リード線を絡めてはんだ付けできるように孔または切欠きのある端子。

(Catalog Code: **SD** or **S/D**)

Terminal that has a hole or a cut-out to enable soldering by tangling the lead wire.



タブ端子 Tab Terminal

(カタログ記号: **TAB**)

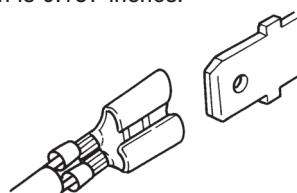
リセプタクルと対で使用できるように規格化された端子。

#187は端子巾が0.187インチのことです。

(Catalog Code: **TAB**)

Standardized terminal to enable the use in pairs with the receptacle.

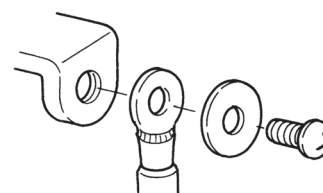
The code #187 means the terminal width is 0.187 inches.



ねじ端子 Screw Terminal

端子にねじが立っておりラグ端子やリード線をビスで端子に固定できるようにした端子。

The terminal is threaded to enable fixing a lug terminal or a lead wire on the terminal with a screw.



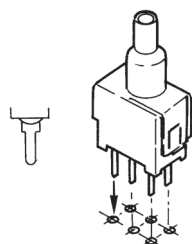
PC端子 PC Terminal

(カタログ記号: **PC** または **P/C**)

プリント基板の孔に差し込んでのはんだダイップできるようにした端子

(Catalog Code: **PC** or **P/C**)

Terminal that enables dip soldering by inserting the terminals into the holes on the PC board.



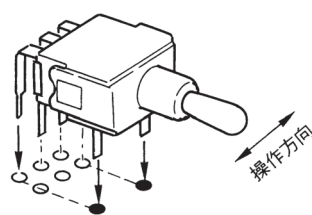
ライトアングル端子 Right Angle Terminal

(カタログ記号: **R/A**)

プリント基板直付用端子(PC端子)でツマミの操作方向がプリント基板面と平行になるように直角に曲げ加工された端子。

(Catalog Code: **R/A**)

Terminal for direct mount on PC board (PC terminal). The terminals are bent at a right angle so that the operation direction of the knob becomes parallel with the PC board surface.



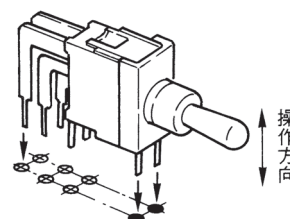
バーチカルマウント端子 Vertical Mount Terminal

(カタログ記号: **V/M**)

プリント基板直付用端子(PC端子)でツマミの操作方向がプリント基板面と直角になるように曲げ加工された端子。

(Catalog Code: **V/M**)

Terminal for direct mount on PC board (PC terminal). The terminals are bent at a right angle so that the operation direction of the knob becomes vertical to the PC board surface.



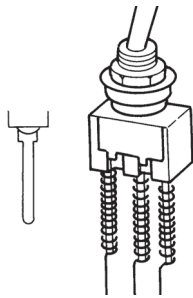
用語の意味 / Meaning of Term

【端子形状の種類 / Types of Terminal Shape】

ワイヤラップ端子 Wire Wrap Terminal

端子にリード線を絡^{カラ}げて使えるようにした棒状の長い端子。

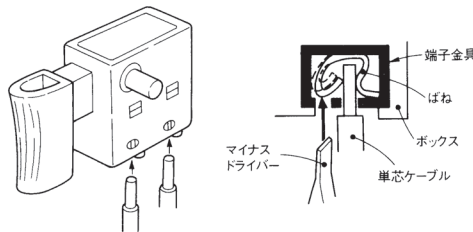
Long bar-like terminal to enable wrapping of lead wires around the terminals.



差し込み端子 Insertion Terminal

単芯ケーブルを端子孔に差し込みバネ圧で喰い付かせて固定する端子。抜くときはマイナスドライバーを差し込むと簡単に抜けます。

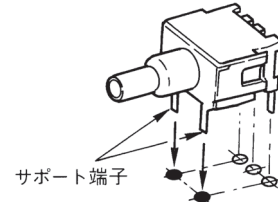
Terminal where single-core cables are inserted into the terminal holes and the cables are fixed by holding them with spring pressure. The cable can be easily disconnected by inserting a blade-head screwdriver into the switch.



サポート端子 Support Terminal

単極のスイッチやライトアングル端子、バーチカルマウント端子などでは、端子配列が一列となってプリント板への座りが悪く、横方向の強度が不足するため補強用の端子を設けてサポート(支持)しています。

With a single-pole switch, right-angle terminal, vertical-mount terminal, they are unstably mounted on PC board because the terminals are arranged in line and the transverse strength is insufficient. Therefore, the reinforcement terminals are provided to support the switch.



■回路特性の表示について / Indication of Circuit Characteristics

スイッチ写真上部に標記の英語略号は下記のようになっております。

- 単極単投 / SPST = Single Pole Single Through
- 2極双投 / DPDT = Double Pole Double Through
- 3極双投 / 3PDT = 3 Pole Double Through

前2文字の **SP**、**DP**、**3P**... は極数、後2文字の **ST**、**DT** はスイッチ特性で **ST** (ON-OFF 特性)、**DT** (ON-ON) を表わします。この組み合わせは左記以外にも **SPDT** や **DPST**... 等、多々あります。

The codes in English stated above the switch photo are as follows:

- 1-pole 1-throw: SPST** (Single Pole Single Throw)
- 2-pole 2-throw: DPDT** (Double Pole Double Throw)
- 3-pole 2-throw: 3PDT** (3 Poles Double Throw)

The front two letters **SP**, **DP** and **3P** show the number of poles; the following two letters **ST** and **DT** show the switching function: **ST** (ON-OFF function); **DT** (ON-ON). Other combinations include **SPDT**, **DPST** and others.

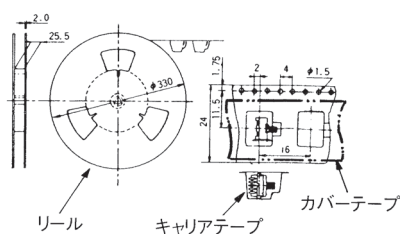
用語の意味 / Meaning of Term

【梱包仕様 / Packaging Specifications】

エンボステープ Emboss Tape

リール・キャリアテープ・カバーテープを合わせた総称です。帯状のキャリアテープとカバーテープにスイッチを挟み込みリールに巻いたもの。

This is the collective term including the reel, carrier tape, and cover tape. Switches are sandwiched between the strip-shaped carrier tape and cover tape and are spooled.



仕切箱 Partitioned Box

ビニール袋に個装されたスイッチを仕切りの付いたダンボール箱へ収納します。

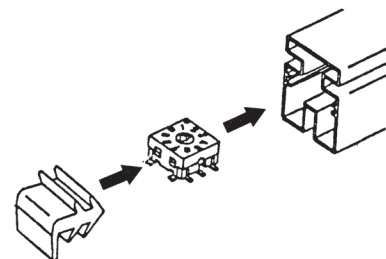
Switches that are individually packed in a vinyl bag are put in a cardboard box.



スティック Stick

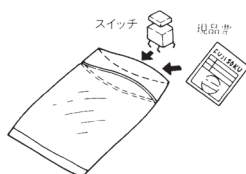
マガジンとも言いスイッチ形状に合わせた長筒にスイッチを収納します。主にディップスイッチの収納に用いられます。

The stick is also referred to as the magazine and the switch is put in a long tube that is formed to fit the switch shape. This is mainly used to accommodate DIP switches.



チャック付ポリ袋 Plastic Bag with Zipper

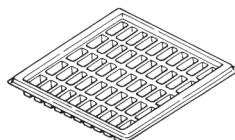
チャックの付いたポリ袋へバラで収納します。Switches are put in a bulk state in a plastic bag with zipper.



トレー Tray

プラスチック製の受皿^{フタ}と蓋から成りスイッチを収納します。

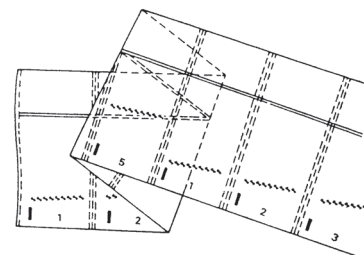
A tray consists of a plastic tray and a lid to accommodate switches.



ミシン目付きポリ袋 Plastic Bag with Perforations

25連のポリ袋で、スイッチとロックナット、ロックワッシャー、ロックリング等の標準付属部品をセットで収納します。

Twenty-five plastic bags are connected for accommodation of switches, and standard accessories including hex nut, lock washer and locking ring in a set.



注) 上記の梱包仕様は、梱包単位数の整数倍で納入する場合に適用する梱包仕様です。従いまして、梱包単位数の整数倍以外で納入する場合(例えば、64個入りのスティック梱包仕様のもので、20個納入する場合は、各シリーズに適用の梱包仕様と異なった梱包となります)。

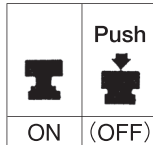
Note: The above-stated packaging specifications shall apply to the case that switches are delivered in whole number multiple of the unit packaging number. Therefore, if switches are delivered not in the whole number multiple of the unit packaging number (for example, delivery of 20 switches in the packaging specification of stick containing 64 switches), the packaging specifications will be different from those that are applicable to each Series product.

用語の意味 / Meaning of Term

【動作方式 / Operation System】

モーメンタリー(跳ね返り) Momentary (Snapback)

操作部に力を加えると、操作部と共に接続回路も初期状態から切り、力を除くと操

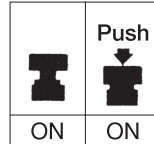


作部と共に接続回路も初期状態に復帰する機構。本カタログでは、この一時的な接続状態を()で表示しています。

The mechanism where, when a force is applied to the actuator, the connection circuit is switched over together with the actuator from the initial state and, when the force is removed, the connection circuit will be switched over together with the actuator to the initial state. In this catalog, such temporary connection state is indicated by using ().

オルタネート Alternate

操作部に力を加えると、操作部と共に接続回路も初期状態から切り、力を除くと操作部は初

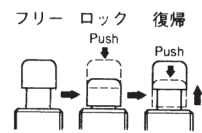


期状態に戻るが、回路はそのまま保持されます。再度、操作部に力を加えると接続回路と共に操作部も初期状態に復帰する機構。

The mechanism where, when a force is applied to the actuator, the connection circuit is switched over together with the actuator from the initial state and, when the force is removed, the actuator is restored to the initial state, but the circuit remains in the switched-over state. When a force is applied again to the actuator, the actuator will also be restored to the initial state together with the connection circuit.

プッシュロック Push-Lock

押ボタンスイッチ TPLのように、ボタンを押し下げたとき、ボタンは押し

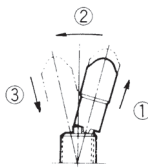


下げた状態に保持(ロック)され、回路も切替った状態に保持されます。再度、ボタンを押すことによりロックが解除されてボタンと回路が復帰する機構。二動作で一行程(一回)となります。

As is the case with the pushbutton switches TPL Series, when the button is pressed, the button is held (locked) in the pressed state and the circuit is also locked in the switched-over state. A next pressing of the button will release the locking and the button and the circuit will be reset. One cycle (one operation) is achieved by two operations.

ロッキングトグル Locking Toggle

トグルスイッチ8E、ATLEシリーズのようにレバーに物が当たっても動かないようにした誤操



作防止機構。レバーを操作するときは、意識的にレバーを持ち上げて反対側へ倒します。

The malfunction prevention mechanism as is employed with the toggle switches 8E and ATLE Series, the actuator is designed not to move even if an object hits the lever. To activate the lever, intentionally lift up the lever and tilt it to the opposite side.