

# 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願います。 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願います。 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、付属部品のみのお購入の場合、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。

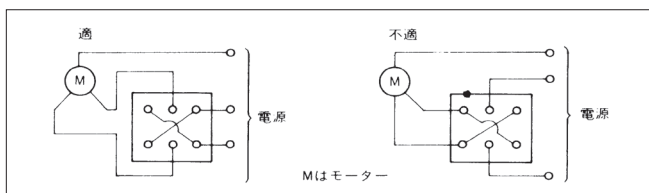
### (5) モーター負荷

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 ( $\cos\phi=0.6$ ).

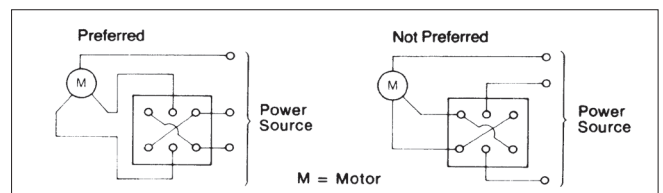
### (5) Motor load

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

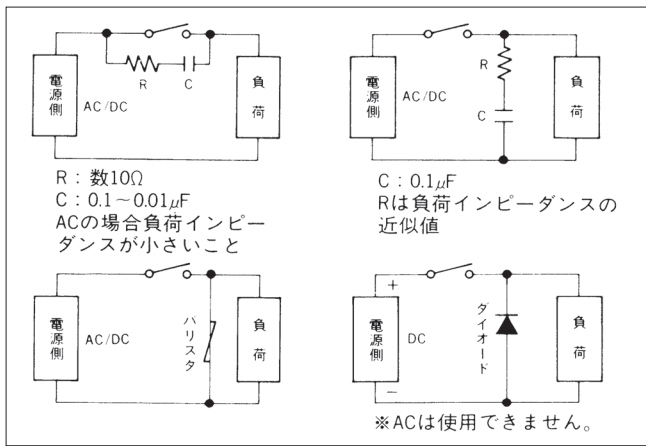
負荷の種類	最大電圧、電流値
抵抗負荷	定格電圧、電流値
直流負荷	定格電圧値の約4分の1
ランプ負荷	定格電流値の約10~15分の1
誘導負荷	定格電流値の約3~10分の1
モーター負荷	定格電流値の約4~8分の1
コンデンサ負荷	定格電流値の約2~100分の1 (コンデンサの容量による)

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

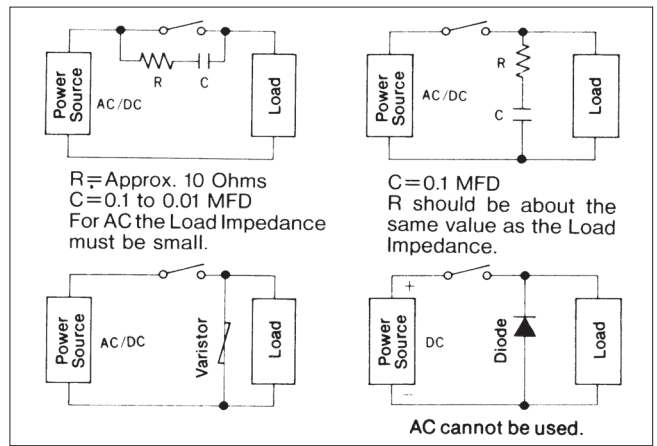
LOAD TYPE	MAX. VOLTAGE AND CURRENT
Resistive	Rated Voltage and Current
DC Load	1/4 of Rated Voltage
Lamp Load	1/15 to 1/10 of Rated Current
Inductive	1/10 to 1/3 of Rated Current
Motor Load	1/8 to 1/4 of Rated Current
Capacitor	1/100 to 1/2 of Rated Current

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.)

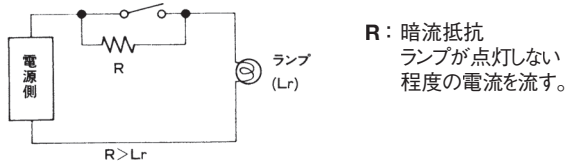
- Temperature  
Refer to the individual specification drawing or product specification.
- Humidity  
The humidity must be 85% RH or below.
- Places not suitable for storage  
The room where temperature and/or humidity changes severely or condensation occurs. Places around the air supply opening or around 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:

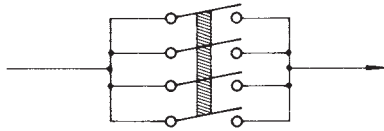
- Blister phenomenon  
If the surface-mount type of product is left for a long period of time under the high temperature and high humidity atmosphere before it is mounted, blisters might be formed inside the resin due to the soldering heat. To store the product for a long period of time, take measures 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

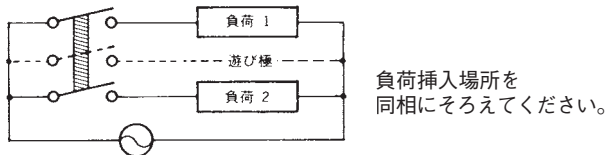
- (1) 抵抗負荷であっても、純抵抗のみでなく誘導または容量分が含まれる場合が一般的です。  
従って実際にご使用の場合は、定格電流値×0.8を目安としてご使用ください。
- (2) ランプ式照光スイッチのランプの寿命を伸ばすには、下図のような暗流回路をお勧めします。



- (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。



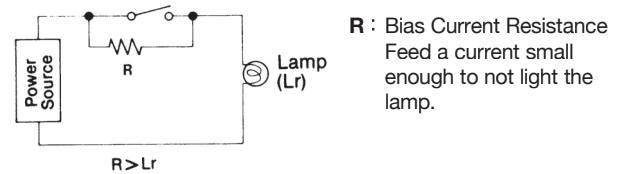
- (7) 操作回路の識別を容易に行う例として、カラーキャップやカラーボタンを有効にご利用ください。  
PC端子のスイッチをはんだ端子として流用する場合は、細めのリード線を使用し、必ず巻き付けた上ではんだ付けをしてください。
- (8) ウォータープルーフスイッチのパネルシール能力は、水深1メートルで30分間放置しても異常がありません。ただし水中での操作はしないでください。
- (9) モーター、メーターの正逆切替えなどに使用する場合は、スイッチのタイムラグによるデッドショートや、逆起電圧のアーキによる溶着防止のためセンターオフタイプ (ON-OFF-ON) のスイッチをご使用ください。

## ■スイッチ開閉頻度について

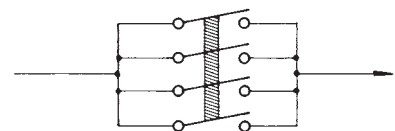
銀接点スイッチを微小電流領域 (DC50V 0.1A以下) でご使用の場合、月1回以上操作して下さるようお願いいたします。

## ■Advice for Using the Switch

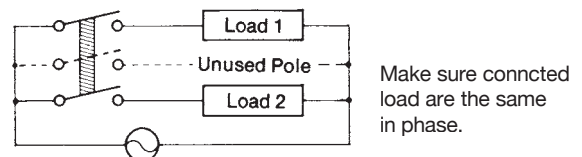
- (1) Even for the resistance load, it is general that not only the pure resistance, but also inductive or capacitive components are included. Therefore, for actual use, it is recommended that the switch should be used at 80% of the rated current.
- (2) To extend the service life of the lamp-illuminated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