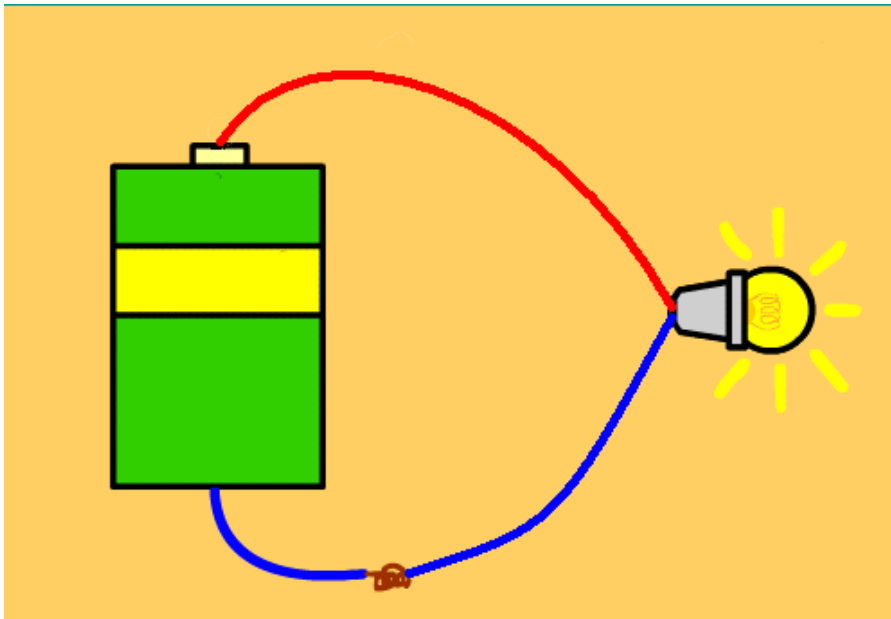


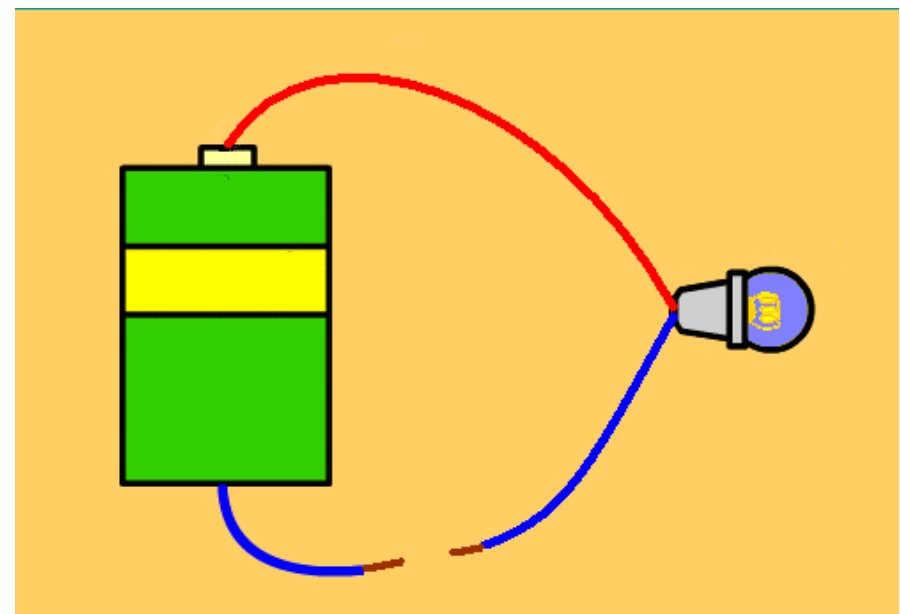
操作スイッチの基礎

NKKスイッチズ株式会社

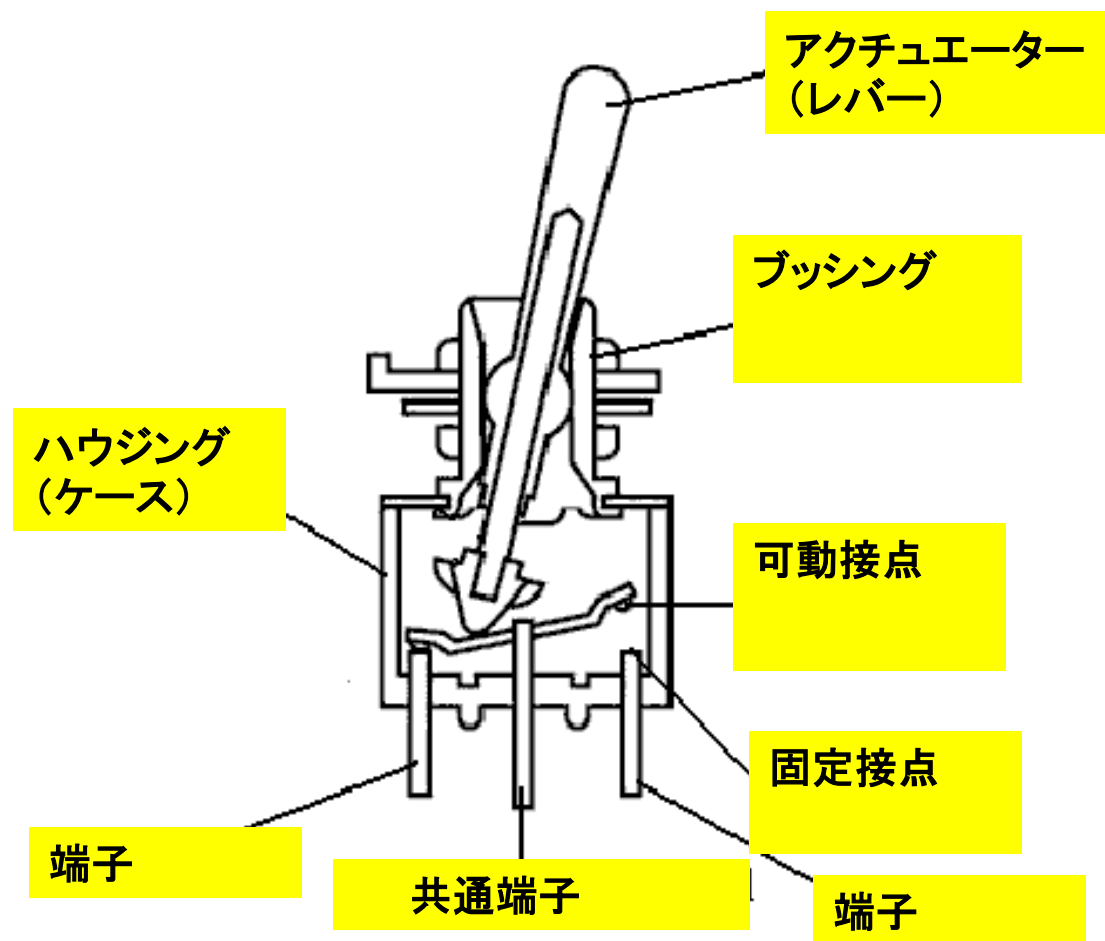
スイッチの基礎



オン(メイク、閉)



オフ (ブレイク、開)



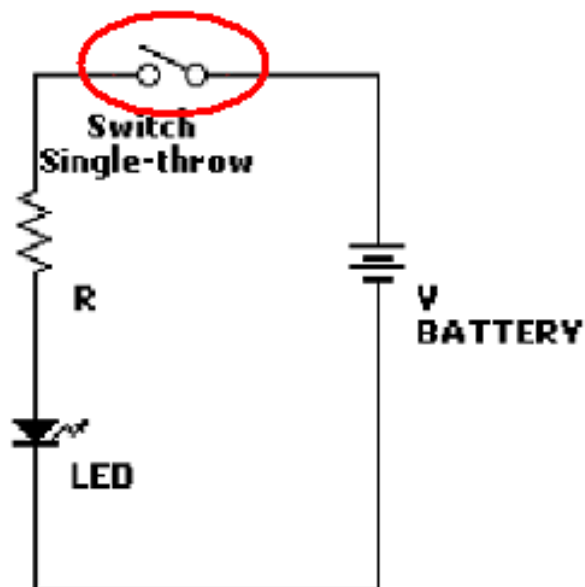
スイッチをお選びいただく上では、次のような基礎知識が必要になります。

- ・ 回路
 - － 単投式と双投式
 - － 単極と2極(、3極、4極...)
 - － 特殊回路(ON-ON-ON)
- ・ オルターネート、ロック式、モメンタリー
- ・ ノーマリーオープン(N/O)とノーマリークローズ(N/C)
- ・ ノンショーティングとショーティング
- ・ レバー位置と回路
- ・ 操作部の形状
- ・ 端子の種類
- ・ 取付方法
- ・ 耐環境性
- ・ 定格と負荷
- ・ 関連規格

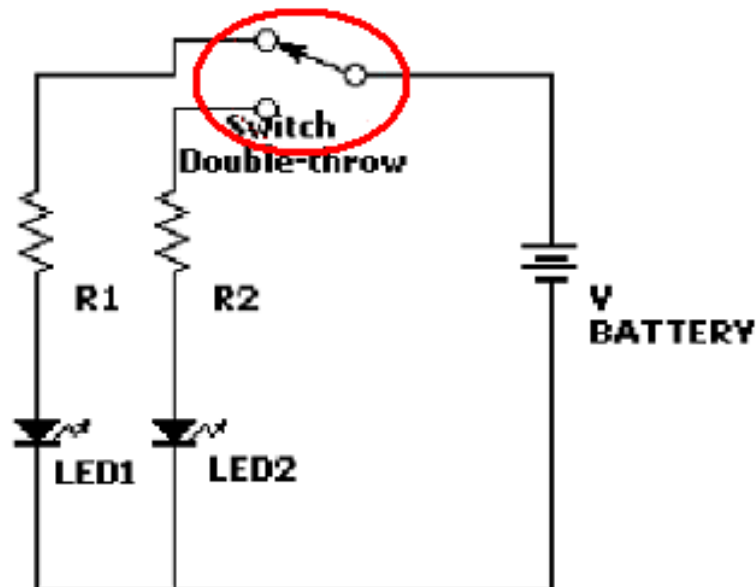


M-2011

2端子



単投式スイッチ
(ON-OFF)



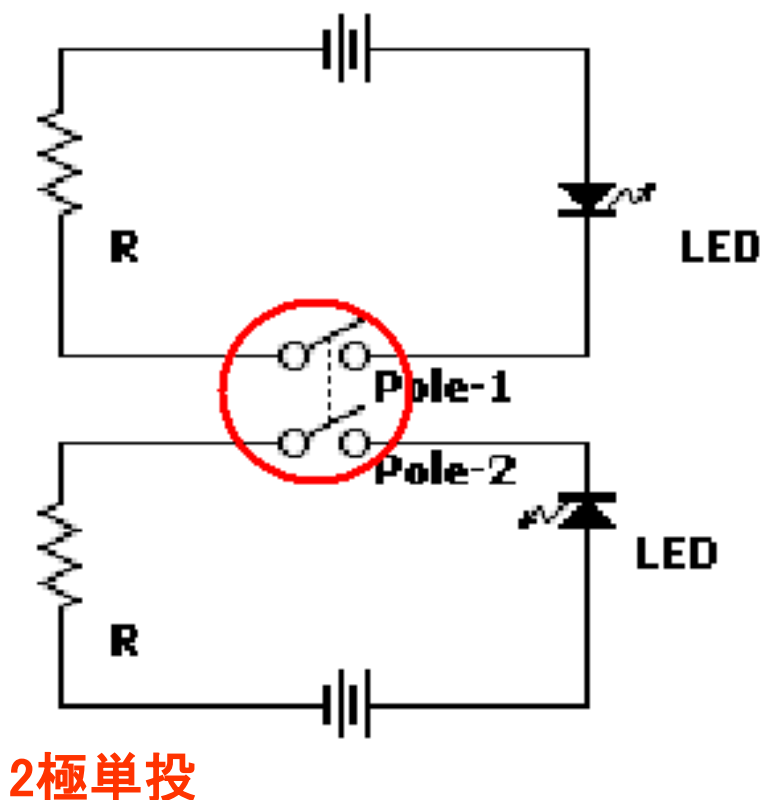
双投式スイッチ
(ON-ON)



A-12

3端子

投= そのスイッチが制御できる回路上の接続経路の数

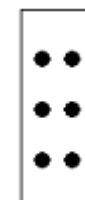


B-22

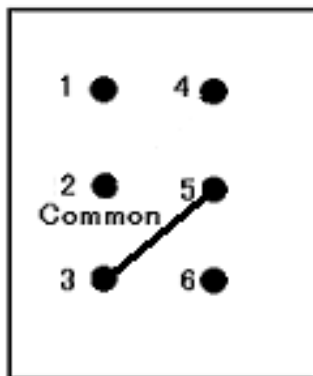
2極双投(6端子)

極= そのスイッチが同時に制御可能な回路の数

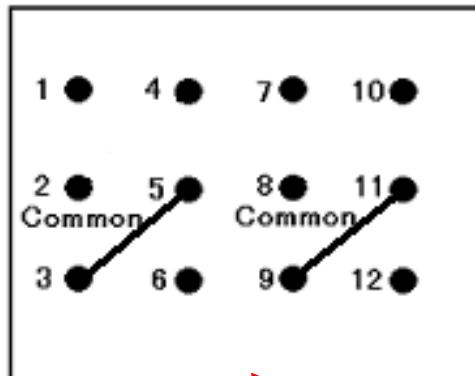
- ・ SPST=単極単投
- ・ SPDT=単極双投
- ・ DPST=2極単投
- ・ DPDT=2極双投
- ・ 3極単投、3極双投、単極3投、2極3投...



単極3投



2極3投



キ一溝

3-5 と 9-11 を外部接続します。

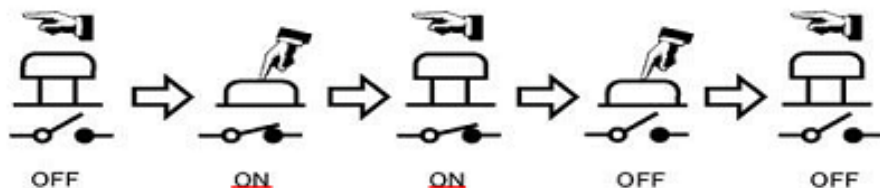
Position 1:	2-6 ON		2-6 & 8-12 ON
Position 2:	2-4 ON		2-4 & 8-10 ON
Position 3:	2-1 ON		2-1 & 8-7 ON

キ一溝



M-2020

オルタネート

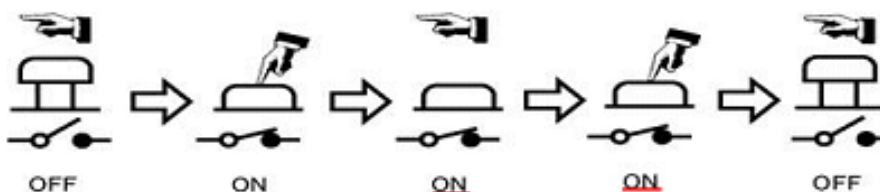


ボタンを押す毎にONとOFFが切り替わる。



MB-2065

オルタネート(ロック式)

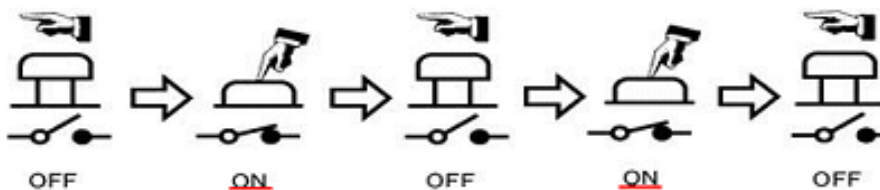


ONの時にボタンが押された状態で固定される。ボタンの位置でONとOFFがわかる。



BB-16

モメンタリー



押されている間だけONになる。リセットスイッチなど、一度だけONになればいいものに使われる。

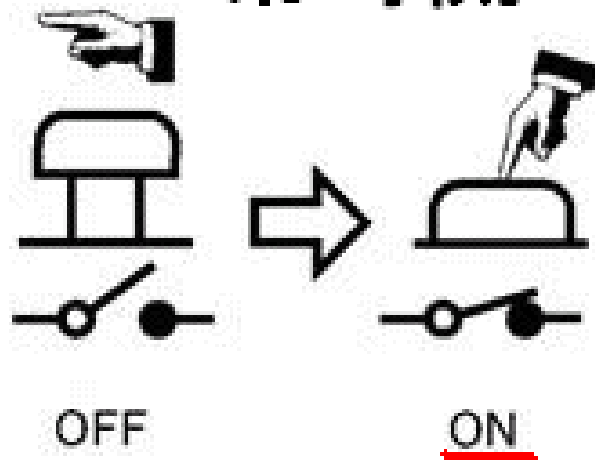


JF-15



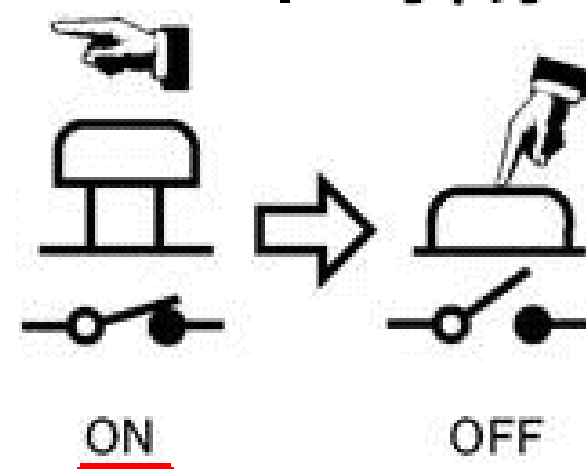
M-2018

N/O = 常時開



いつもはオープン(開)で
押した時にだけクローズ
(閉)になる。

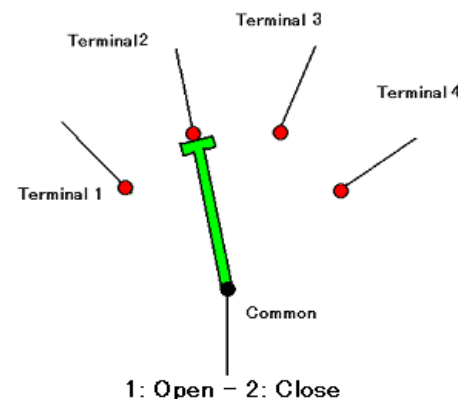
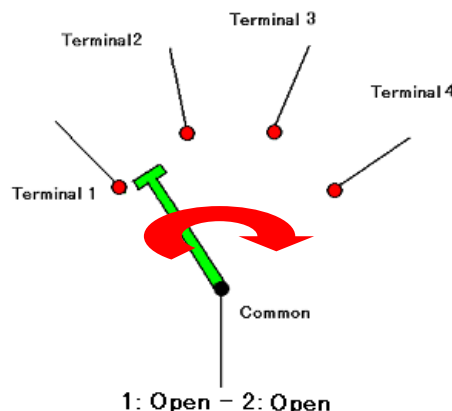
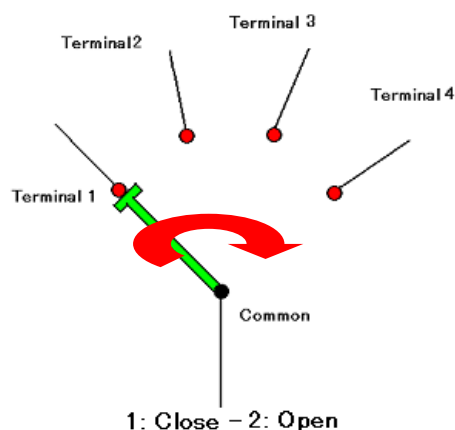
N/C = 常時閉



いつもはクローズ(閉)で
押した時にだけオープン
(開)になる。

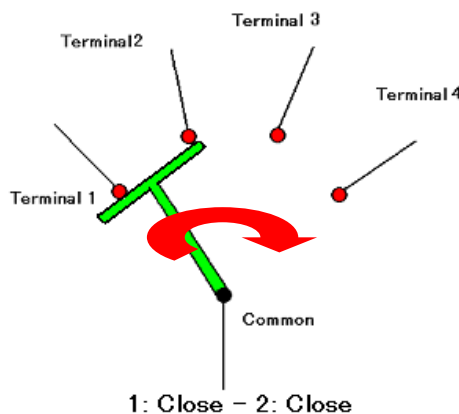
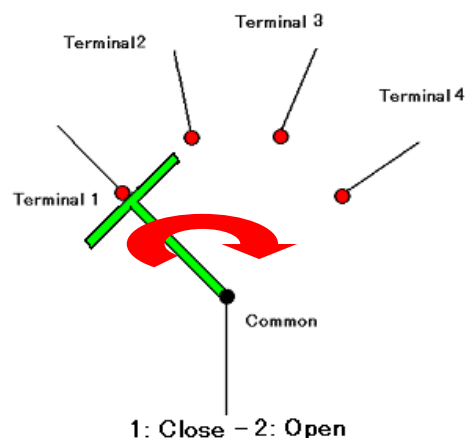
ノンショーティングとショーティング (ロータリー、スライド)

11

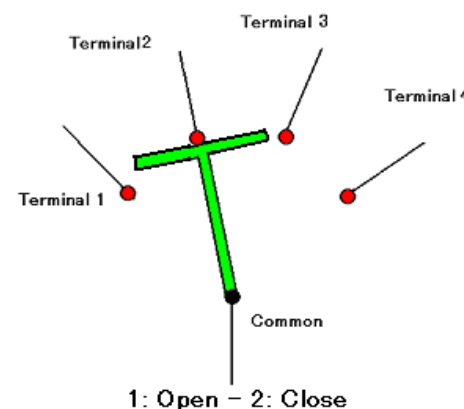


回路を切り替える際に、接触が一度切れ、どこにも接続していない状態ができるタイプ。

ノンショーティング(ブレーク・ビフォア・メイク)



ショーティング(メイク・ビフォア・ブレーク)



回路を切り替える際に、元の回路と切り替え先の回路がショートしてから、切り替わるもの。常にどこかの回路に接続されている必要がある場合に用いられる。

2ポジション



1形 ON OFF

2形 ON ON

5形 ON (ON)

(ON) はモメンタリー

3ポジション



3形 ON OFF ON

9形 ON OFF (ON)

8形 (ON) OFF (ON)

0形 ON ON ON

注:「投」と「レバー位置」を混同しないようご注意ください。2ポジションスイッチの中でも、単投式 (ON-OFF) と双投式 (ON-ON) があります。

トグル



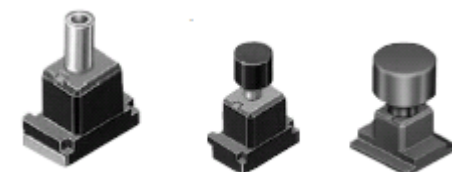
ロッカー



ディップロータリー



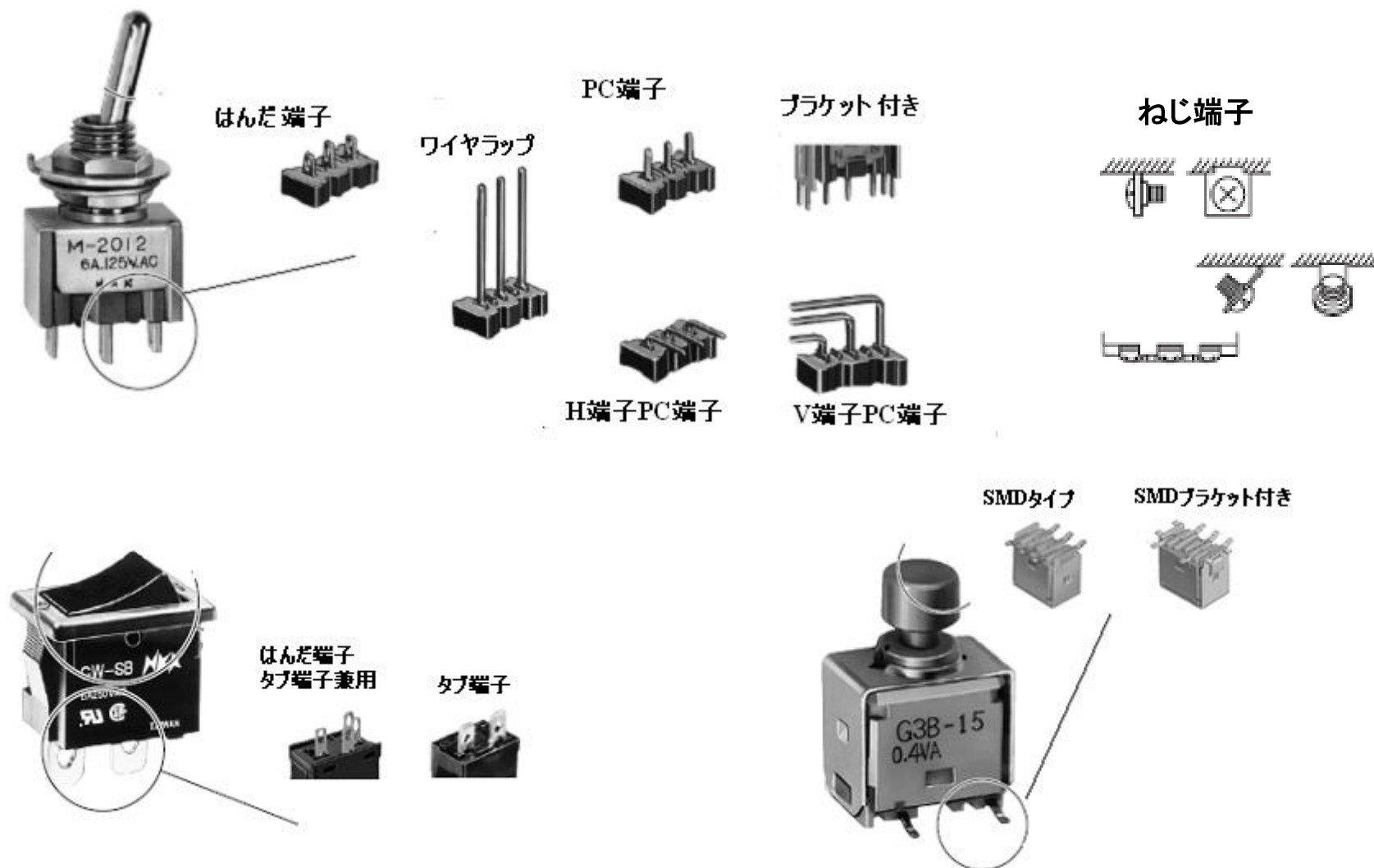
押しボタン

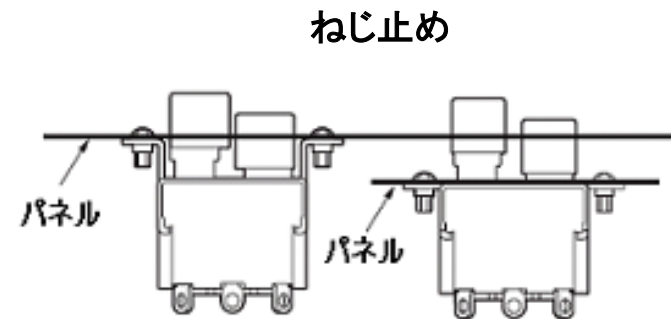


ボタン



プラン
ジャー





PCB実装(スルーホール)



PCB表面実装(SMTタイプ)



全防水タイプ(IP67)



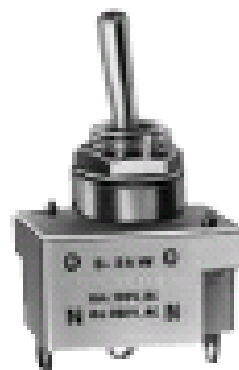
WT12

防水ブーツ



S-1A+AT-401

パネルシール
(Oリング付き)



S-2AW

PCB実装タイプでOリング付き
+端子シール

→

自動フラックス洗浄プロセスに
対応



G3T-12

IEC規格

IP65: 耐粉塵、噴流水に耐える

IP67: 耐粉塵、水深1mに30分漬けてもOK。

- ・ スwitchの定格は、抵抗負荷時における値が示されています。純抵抗負荷以外の負荷の場合は、より高い定格のSwitchを使用する必要があります。それぞれの使用条件をよく吟味し、その条件に対して十分な定格をもったSwitchをご使用ください。
- ・ 以下の表は目安であり、絶対的なものではありません。必要な余裕度はSwitchの構造や個々の使用条件により異なります。

定格電流容量(AC125V 抵抗負荷)を1とした場合の各種負荷の制御可能電流値の比率

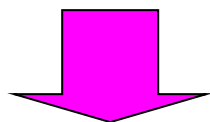
電圧	電流容量	
	抵抗負荷	誘導負荷、力率=0.6
AC125V	1	1/2 ~ 2/3
AC250V	1/2 ~ 2/3	1/4 ~ 1/3
DC 12V	1	3/4 ~ 1
DC 30V	1/2 ~ 1	1/4 ~ 1/2
DC 48V	1/4 ~ 1/3	1/5 ~ 1/4
DC 125V	1/20	1/40 ~ 1/30

負荷	電流容量
抵抗負荷	1
誘導負荷 力率=0.6	1/2 ~ 2/3
ランプ負荷	1/5 ~ 1/4
モータ負荷	1/3

- ・ UL、C-UL、CSA、VDE、TÜV、IEC(EN)61058-1、PSE、DSPに対応したタイプあり
(シリーズにより違いあり)
- ・ 関連 UL
 - UL 1054 特殊用途スイッチ
 - UL 94 プラスチック材料の難燃性
 - TVレーティング (TV-5, TV-8 → ロッカー JW シリーズ)

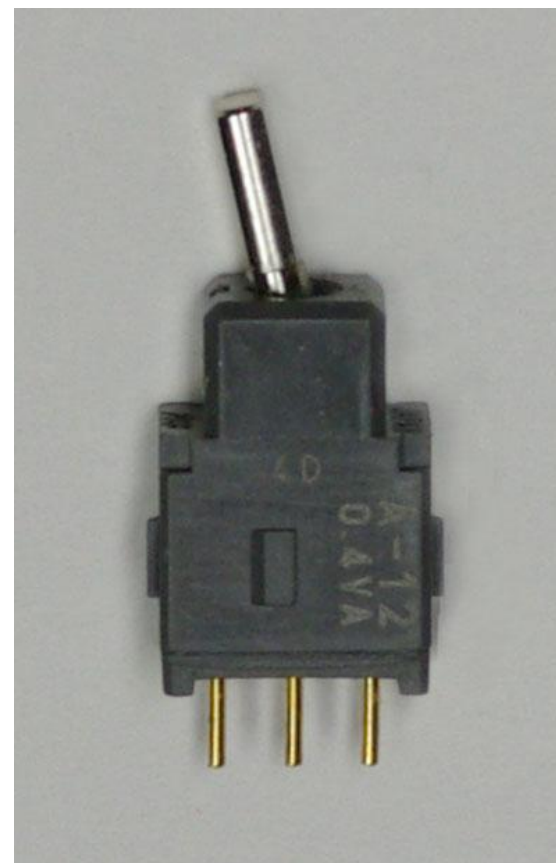


- ・ 種類: トグルスイッチ
- ・ サイズ: 小形
- ・ レバー: 標準タイプ
- ・ 回路: 1極2回路(単極双投)
- ・ 端子: プリント配線板に挿入して使用
- ・ 環境: 丸洗い洗浄に対応要
- ・ 定格: 0.4VA MAX(ロジックレベル)



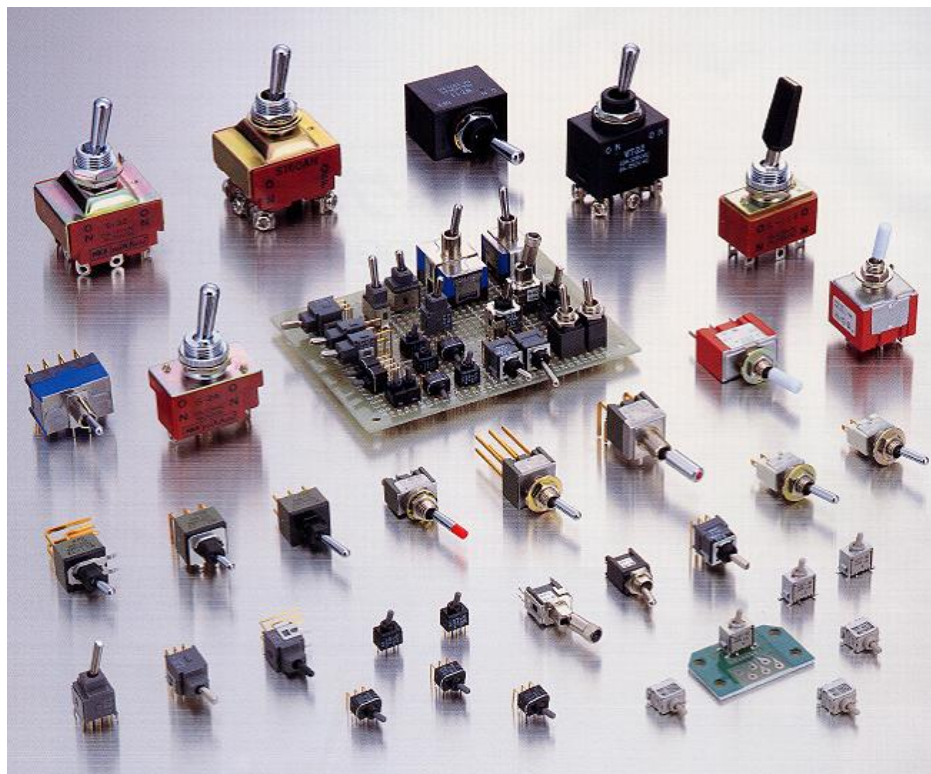
A-12AP、B-12AP、G-12APなど

A-12AP

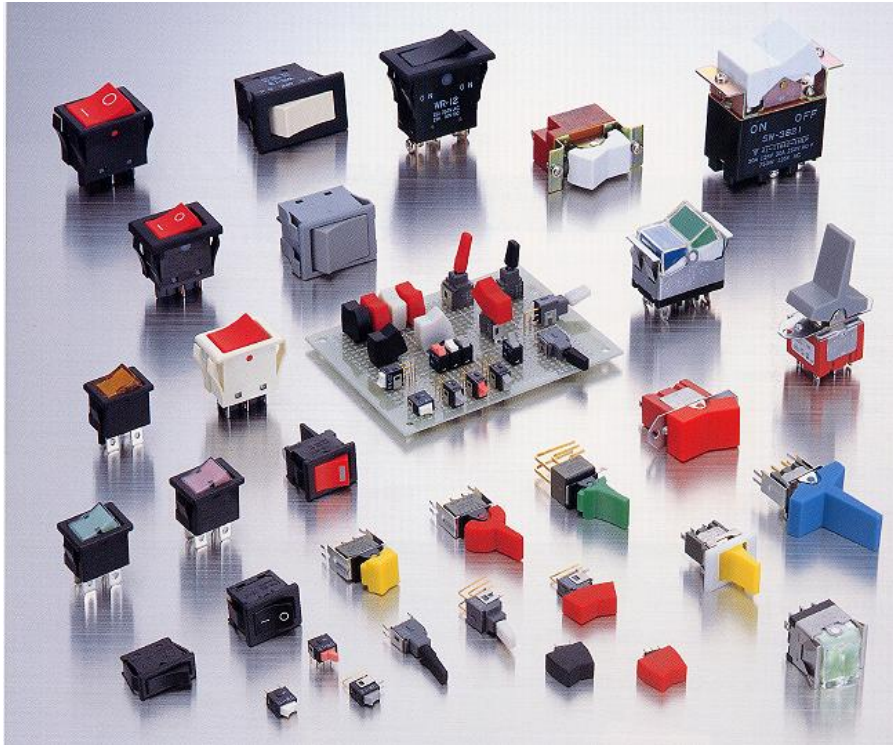


NKKは300万種を超える豊富な組み合わせでああなたのご要望に合ったスイッチを提供します。

スイッチの種類



- ・もっとも基本的なタイプ
- ・長い操作部でスイッチの状態が判断しやすいため、切替用途が多い
- ・産業用機器に多用される
- ・バラエティ大
- ・高信頼性



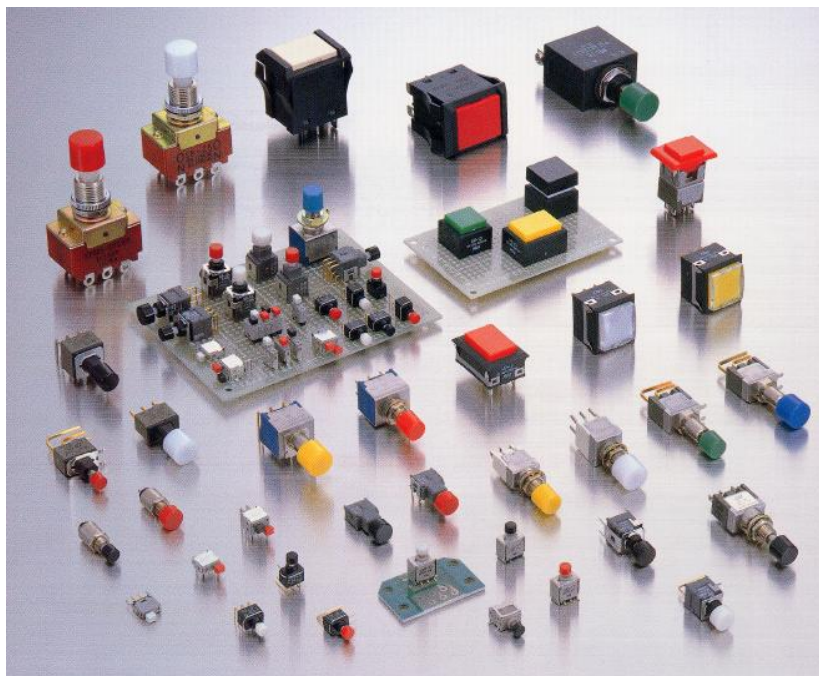
- ・別名タンブラー、シーソー、波型スイッチ

- ・トグルに比べ操作部の高さが低い

- ・電源用スイッチ、電灯用スイッチとして家電製品から産業用機器まで広く使われる。

押しボタンスイッチ (A、B、G、JP、LP01、M、UB、UB2他)

23



- ・さまざまな機器に大量に使われている。
- ・タクトイルスイッチよりストロークが長い。
- ・アミューズメント機器や、産業用機器の操作盤に多く使われる。
- ・他のスイッチより垂直方向にスペースを取る。
- ・照光式が使われることが多い。



- ・ストロークが短い(1.5mm以下)、ロープロファイル、小型の押しボタンスイッチ

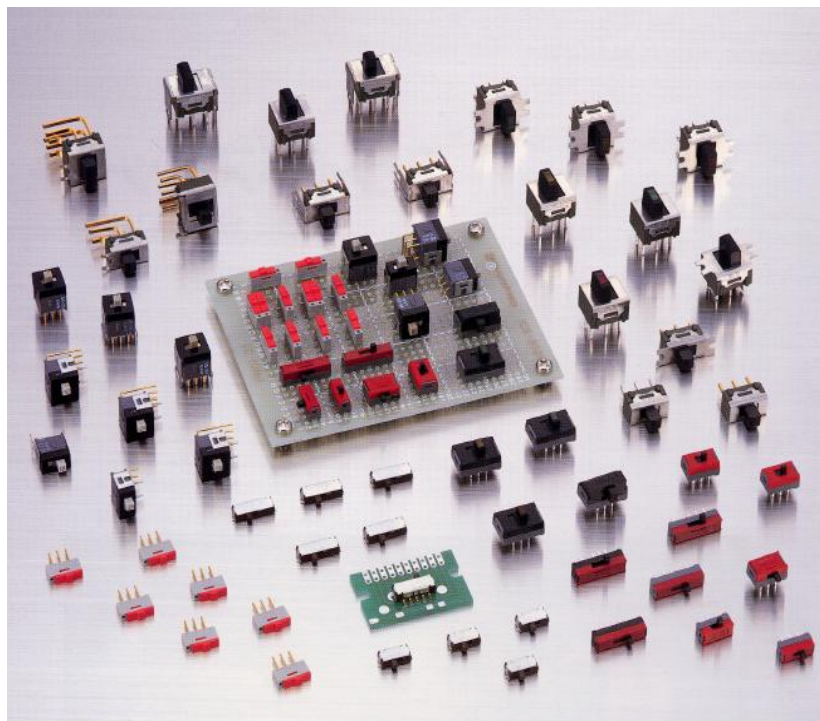
- ・高耐久性

- ・クリック感を持たせたものが多い

- ・PCのキーボード、携帯電話、各種小型コントローラーなどに多用される。

- ・構造が比較的簡単





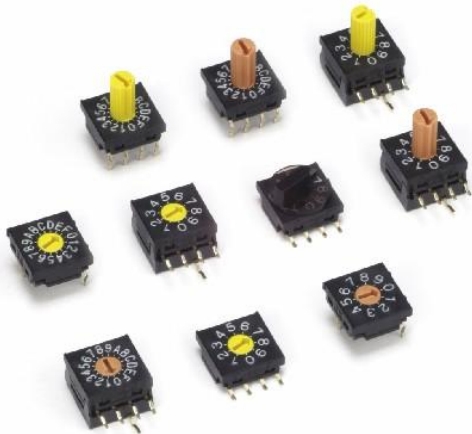
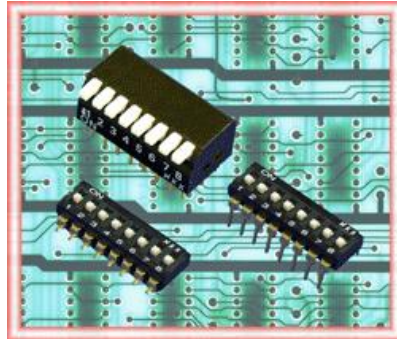
- ・ロープロファイルで、小型、スイッチ操作によりスイッチ全体の高さが変わらない。
- ・単純構造で低コスト。
- ・定格としては小容量。
- ・操作力が小さい。



- ・多数の回路(極)と接点(投)を一つのスイッチでコントロールできる。(6回路11接点まで可能)
- ・高信頼性
- ・通信機器、電力機器、測定機器、コントローラなどに使用される。

ディップ・スイッチ、ディップロータリースイッチ (JS01/02/03/04、FR01/02、ND、ND3)

27



- ・デジタルスイッチ、4または8ビットをそれぞれ設定することが可能
- ・デジタル回路に多く使われる。
- ・ロータリータイプは実装スペースを節約できる。
- ・ロータリーでは、10進タイプと16進タイプ、また実数タイプと補数タイプあり。

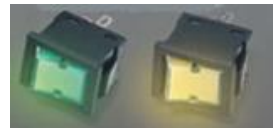
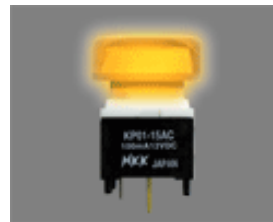
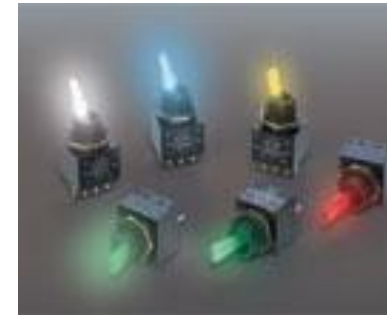


- ・ロータリースイッチに鍵をつけたもの
- ・安全管理、セキュリティ管理の目的で使用される。
- ・製造装置、アミューズメント機器、サーバーなどで使われる。
- ・キーの種類は、10種類から 50種類まで。特注品としてキー番号指定可能。

押しボタン: FP01, KP01, HB, HB2, NP01, UB, UB2, YB, YB2

タクトイル: JB, JF, JL

トグル: B, G, TL, M ロッカー: CW, GW, LW他 スライド: M, SS





- ・液晶や有機ELディスプレイなど、表示機能付きのスイッチまたはモジュール
- ・表示部をプログラムで自由に書き換え可能
- ・スイッチタイプと表示モジュールタイプがある
- ・放送音響機器などで多く使われる

- ・ E-mail: nkk@nkkswitches.co.jp
- ・ スイッチ検索ページ
<https://www.nkkswitches.co.jp/product/index.html>
NKKスイッチズHP
<https://www.nkkswitches.co.jp/>

当社も加盟しているNECA(日本電気制御機器工業会)のHPにも、スイッチの基礎についての説明があります。そちらも参照ください。

NECAのホームページ:

<http://www.neca.or.jp/>

制御機器の使い方 スイッチ・表示灯編:

<http://www.neca.or.jp/standard/howto/switch/>