

このキットには、2 種類のスイッチ機能(外部電源使用によるワンタッチスイッチと電池使用によるタッチパネル)が入っています。使い方は簡単！電池によるタッチスイッチ回路は、その回路から出ている 2 本の線を同時にタッチするだけで、スイッチがオン(またはオフ)になります。外部電源によるタッチスイッチ回路は、一つのタッチプレートにタッチするだけで、スイッチがオン(またはオフ)になります。

キットに内蔵されているリレーは 12A/250VAC 対応なので、小さな照明など様々な機器のオン/オフが可能です。ただし、リレーの駆動には 12V の電源が必要です。

(注意:AC100V を敷設する場合は、第 2 種電気工事士の資格が必要です。詳しくはマイコンキットドットコムの WEB をご覧ください。)

注記:PCB 上のリレーの出力パターンは細いのでリレーのスイッチ回路に AC100V を接続しないでください。もし、大きな電圧をオン/オフする場合は、リレーに直接ハンダ付けしたほうが良いです。絶対に AC100V など、大電圧を PCB 上に流さないでください。このキットでは、片面プリント基板(PCB)を使用しています。

#### 回路の説明:

このキットは 4011IC の NAND ゲートを使用したフリップフロップ回路で動いています。9 ピンと 13 ピンがそれぞれオン、オフ用のコンタクトになっています。2 つのゲート入力が 10MΩ の抵抗で正電源に接続されています。そのゲート入力の一方をタッチすると(指でタッチすることは、数十kΩ でグラウンドとゲート入力間を接続していることと同等になります)、出力状態を反転させます。もう一方のコンタクトをタッチすると、出力状態が反転し、元に戻ります。

そして、このフリップフロップ回路は、トランジスタを駆動します。次にそのトランジスタは LED とリレーを駆動します。キットに入っているリレーは電流によりますが、最大 240V のスイッチングが可能です。この回路は、2 つの 1KΩ 抵抗を通してさらに別の 2 つの NAND ゲートに接続されており、これによりタッチ感度を上げています。したがって、実はタッチプレートは、基本的には最初の NAND ゲートだけで動作しています。ただ、感度が低いので、感度を上げるためにさらに 2 つの NAND ゲートを接続しています。このタッチスイッチは、まわりの高周波信号を拾った人間の体が触れることで容量性のスイッチとなっている入力が反応し(数十 KΩ の抵抗を通してグラウンドに接続され)、オン、またはオフされる仕組みになっています。

しかし、これには秘密があり、実は体に誘導されている高周波信号によるハムで入力が反応するのは、その回路の電源(そしてグラウンド)が、コンセント(100V 交流電源線)に最終的につながっており、電位がその誘導されたハムで左右されることが重要なのです。つまり、外部電源を使ったときだけ、一つのタッチプレートをタッチして動くのです。したがって一つのプレートでのタッチスイッチ機能は、電池では動きません。電池の場合は必ずコモ

ンのプレートとオンまたはオフのプレートを同時にタッチしてください。

#### 組み立て手順:

まず、背の低い部品からハンダ付けしてください。PCB 上のシルク印刷にしたがって部品を付けます。IC は直接 PCB にハンダ付けせず、IC ソケットをハンダ付けして、それに挿入して使用してください。すべての部品が付け終われば、次に 2 枚の PCB を 3 本の線材で接続します。

#### トラブルシューティング(動かない場合):

回路が動作しない場合は、90%近くの可能性でハンダ付け不良が原因です。明るい照明の下で、ハンダ付け部分を確認してください。次にすべての部品が正しい位置に実装されているか確認してください。次に、回路図を見ながら電圧計で、各部の電圧を確認してください。IC が正しい向きに挿入されていることを確認してください。IC のピンが裏側(IC パッケージの下)に曲がっていることがありますので、よくピンを見てください。トランジスタが正しい向きに挿入されていることを確認してください。

#### このキットで学べること:

4011NANDゲートICの動作、使い方が学べます。タッチされたプレートにより、ICの出力はローまたはハイに変わり、最数的にリレーがオン、またはオフされるのがわかります。2つの1KΩ抵抗によりタッチ感度が上がるのがわかります。

#### 部品表 - MK-300

##### 抵抗

1KΩ カーボン 5%(茶、黒、赤) .....	3
10MΩ カーボン 5%(茶、黒、青) .....	2

##### 半導体

1N4004 ダイオード .....	1
4011 ロジックIC .....	1
BC557 PNPトランジスタ .....	1
5mm LED .....	1

##### その他

12Vリレー Goodsky社製 RWH-SH-112D .....	1
14ピンICソケット .....	1
線材 .....	4
9V電池用スナップ .....	1
MK-300 PCB(回路用(K10)とタッチプレート用) .....	各1

#### 問合せ先

ロジックIC4011は複数のメーカーで製造されています。データシートは、下記などのメーカーサイトよりダウンロードしてください:

<http://www.semicon.toshiba.co.jp/>

リレーのデータシートは、下記のメーカーサイトよりダウンロードしてください:

<http://www.goodsky.com.tw>

関連する詳細資料は各メーカーまたは以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。

<http://www.mycomkits.com>

不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。  
support@mycomkits.co

