

このマイコンキットドットコムのMK-309 便利！指定時間だけオフ！？小型リレー付き遅延タイマーキットは、押しボタンを押してから設定した時間だけ出力がオフ(開放)となるタイマーキットです。

このタイマーキットでは、通常、出力端子には+12V(キットの電源電圧)が出力されています。そして押しボタンスイッチ(パルス入力)により、約3秒から約3分までの間でリレーに通電し、出力端子をオフ(開放)にします。たとえば、警報が起動するための遅延時間、写真の露光時間などに使用できます。

**注意:**このキットでは、12V リレーを使って外部の回路に、通常はリレーの電源電圧(+12V)を接続し、リレーがオンの時に開放される配線となっています。2つの出力端子(2極のターミナルブロック端子)を単純に短絡、開放するわけではありません。詳しくは回路図をご覧ください。

電源としては、約9Vから約12V(リレーが動く電圧範囲。+12V推奨)のDC安定化電源または、非安定の電源が使用できます。注意:15V以上のDC電圧は入力しないでください。

#### 組み立て:

組み立てる前に、部品リストの部品が入っているか確認してください。

基本的に背の低い部品(抵抗、ダイオードやICソケット)からハンダ付けしてください。電解コンデンサーやLED、ダイオードには極性があります。正しい向きでハンダ付けしてください。

各部品の取り付け方法、PCBのシルク印刷の見方、抵抗値の読み方などは、WEB上の「電子工作便利ノート」を参照してください。

#### 回路の説明:

このキットでは、タイマーICを使用していません。単純に、電解コンデンサーの充放電によって実現しています。通常、リレーはオフになっています。これは、トランジスタQ1が、半固定ボリュームとR2により、オフになっているからです。そして、トランジスタQ1がトランジスタQ2を制御します。そして、トランジスタQ2がリレーを制御します。この3つの素子は通常はオフになっているわけです。スイッチが押されると、2つの回路が動きます。まず、トランジスタQ1のベースが抵抗R3を通して+12V電源に接続されます。そして、トランジスタQ1がオンになります。抵抗R3の値により、トランジスタQ1のベースに流れる電流値が決まります。Q1がオンになると、トランジスタQ3がオンになり、最終的にリレーをオンにします。LEDが点灯し、リレーがオンになったことを示します。+12VだったQ1のコレクタがゼロに近くなりリレーがオンになるわけです。スイッチが押されると同時に電解コンデンサーC1に電流が流れ、充電されます。スイッチが離されても電解コンデンサーC1の電荷はしばらく残っているためトランジスタQ1をオンにし続けます。このC1の電荷は、半固定ボリュームと抵抗R2を通してグラウンドに徐々に

## MK-309 便利！指定時間だけオフ！？ 小型リレー付き遅延タイマーキット

放電され、最終的にトランジスタQ1をオフにします。(実際には、トランジスタQ1のベースから少し電流が流れ、C1の電荷を減少させます)この動作から、半固定ボリュームの値を変えれば、簡単にタイマーの時間が変更されることがわかります。コンデンサーC1の容量を1000 $\mu$ F以上にするとさらに長時間の設定が可能です。ぜひ実験してください。

**リレー出力の配線:**2極のターミナルブロックに接続されており、一方がグラウンド(GND)に接続、もう一方がリレーのNC(ノーマリークローズ端子。OUTPUTと基板に印刷)に接続されており、リレーに通電されていない状態でこのキットの電源電圧(たとえば+12V)に接続されています。リレーに通電されたときにこの端子(OUTPUT端子)は開放となり、どこにも接続されません。

**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。

極性のある部品の取り付けは、その極性に注意してハンダ付けしてください(電解コンデンサー、トランジスタ、IC、ダイオード)。

#### 問合せ先

関連する詳細資料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.com](mailto:support@mycomkits.com)

#### 部品表 - MK-309

##### 抵抗(5%、1/4W)

220 $\Omega$ (赤、赤、茶) R1 .....	1
1k $\Omega$ (茶、黒、赤) R5 .....	1
2.2k $\Omega$ (赤、赤、赤) R2 .....	1
10k $\Omega$ (茶、黒、ダイダイ) R3, 4 .....	2
200k $\Omega$ 半固定ボリューム .....	1

##### コンデンサー

470 $\mu$ F 電解コンデンサー C1 .....	1
-------------------------------	---

##### 半導体

BC548 トランジスタ .....	2
1N4004 ダイオード D1, D2 .....	2
5mm径 LED .....	1

##### その他

2極ターミナルブロック .....	2
小型12Vリレー .....	1
帽子形押しボタンスイッチ .....	1
MK-309 PCB (k85-3)(サイズ約48x43mm) .....	1

