

マイコンキットドットコムの MK-310 ワンショット・繰り返し・遅延など5種のタイマーを搭載した小型リレー付き万能タイマーキットは PIC マイコンを利用した小型リレー付きで最大 170 分の 5 種類のタイマー機能を搭載した万能タイマーです。

小型リレーでさまざまな電子機器のオンオフができるので、さまざまな用途に利用できます。また、繰り返しパルスが発生することもできるので、たとえばリレーの出力に「MK-108 10 秒ボイスレコーダー」の再生スイッチ端子を接続すれば、繰り返し 1 時間ごとに自動再生することや、電源をオンにしたときに一度だけ再生すること、などが実現できます。または、AC100V 対応のリレーを取り付ければ、電源を切り忘れやすい加湿器や足温器を自動的に 170 分後にオフするようなことも可能です(ただしこの改造にはハンダ付け、電子回路の知識が必要です)。

搭載している5種類のタイマーは次のとおりです。

1. ランダムパルス出力
2. 遅延パルス出力
3. 遅延オン
4. 繰り返しパルス出力
5. ワンショットパルス出力



また、ランダムパルス発生機能が付いているので、テープ型 LED などをリレー出力に接続すれば、ランダムに LED が点灯、消灯し、見ているだけでも楽しく、パーティーなどの飾りに使えます。電池ボックスが付いているので、単三乾電池2本を入れればすぐに使えます。

仕様と機能:

- 電源電圧 DC2.5V~5.5V(注意:極性を誤ると壊れます。保護回路なし)(単三乾電池2本用電池ボックス付属)
- 消費電流 約5mA(リレー、LED オン時)、約1mA(リレー、LED オフ時)
- タイマーの種類: ワンショットパルス、繰り返しパルス、遅延オン、遅延パルス出力、ランダムパルス出力
- タイマーの時間: ポリウムとジャンパーピンにより設定時間(T)を 0.8 秒から 102 秒まで(ジャンパーピンは SHORT 設定)、あるいは 80 秒から 10200 秒(約 2.7 時間)まで(ジャンパーピンは LONG 設定)設定可能。(ただし設定時間は温度などにより若干変動します。およびその時間とお考えください)
- リレー接点電流: 最大 500mA(60V)。極性なし。パルス出力時にオンになります。
- パルス確認用 LED: ジャンパーピンによりオン、オフ設定可能。J6 のピンヘッダーのオン側 2 本にジャンパーピンを挿入した場合オンになります。

接続方法:

電源接続:ネジ式の端子 J2 に 2.5V から 5.5V の安定した DC 電源または電池を極性に注意して接続します。または、キットに付属する単三乾電池2本「3.0V 相当」用の電池ボックスの赤色の線を「PLUS5V」(プラスの意)に黒色の線を「GND」(グランド・マイナスの意)に接続します。**リレー出力接続:**ネジ式の端子 J4 にオンにしたい機器を接続します。

万能タイマーの使用方法:

電源オン:電源スイッチはありません。電源を接続するとオンになります。

タイマーの時間(T)設定:ポリウム VR1 をまわして時間(T)を設定します。短時間、長時間設定用のジャンパーピン「SHORT/LONG」の設定で 0.8 秒から 170 分(約 10200 秒)の範囲で設定可能です。

SHORT:0.8 秒から 102 秒(約 1 分 40 秒)

LONG:80 秒(約 1 分 20 秒)から 10200 秒(約 170 分。約 2 時間 50 分)(SHORT 設定の 100 倍です)

時間(T)が示すパルス長または間隔は発生するパルス(タイマー機能)により次のように異なります。

ジャンパーピンの設定により次の 5 種類のタイマーを構成できます。(右の写真の最上部から順に説明。そのパルス出力イメージがプリント基板の上に印刷されています。写真では「ランダムパルス発生」に設定されています)

1. **ランダムパルス:**擬似乱数によりランダムに 0.2 秒から 4 秒(SHORT 設定)、または 2 秒から 40 秒(LONG 設定)のパルスを 3 回ずつ繰り返し出力
2. **遅延パルス:**START ボタンを押すと設定時間(T秒)後に 0.2 秒幅の 1 パルス出力
3. **遅延オン:**START ボタンを押すと設定時間(T秒)後に連続オン
4. **繰り返しパルス:**START ボタンを押すと電源をオフにするまで設定周期(T+0.2 秒)で繰り返し 0.2 秒幅のパルス発生
5. **ワンショットパルス:**START ボタンを押すと設定時間(T秒)をパルス幅とする 1 パルスを出力



タイマー動作の開始:「START」ボタンを押します。

動作説明:

PIC マイコン:8 ピンの PIC マイコン 12F675 を使用し、これを内部クロック 4MHz で動作させることで、設定した時間をカウントします。設定時間はポリウムの値を PIC の AD コンバータで読み込み判断しています。タイマーの種類の設定は 5 本の抵抗で設定ごとに異なる電圧を発生させ、その値を PIC の AD コンバータで読み込み判断しています。

半導体リレー:半導体を利用していますが、出力には極性がなく、さまざまな用途に使用できます。ただし最大接点電流は 190mA です。PIC マイコンにより定電流ダイオードをとおして 4.5mA の電流を流し、リレーをオンにしています。

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からハンダ付けしてください。次に、背の高い部品をハンダ付けします。極性のある部品はその極性に注意してハンダ付けしてください。LED のカソード(LED の外形のフラットな部分)と PCB のシルク印刷のフラットな線を一致させて、ハンダ付けしてください。IC は直接ハンダ付けせず、IC ソケットをハンダ付けし、そのソケットに挿入して使用します。J5、6 のピンヘッダーは 6 ピンをニッパーなどで 3 ピン 2 個に分割して使用してください。ジャンパーピンを J1、5、6 の希望する場所(オン側またはオフ側など)に挿入してください。基板

上に DC ジャック取り付け穴がありますが使用しません。
 DC ジャック部品はキットには含まれません。
 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。

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。

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

部品表 - MK-310

抵抗 (5%, 1/4W)

1K (茶、黒、赤) R1, 4.....	2
10K (茶、黒、ダイダイ) R2, 3, 9.....	3
15K (茶、緑、ダイダイ) R8.....	1
8.2K (灰、赤、赤) R7.....	1
4.7K (黄、紫、赤) R6.....	1
2.2K (赤、赤、赤) R5.....	1

コンデンサー

0.1uF(104) 無極性 C1.....	1
------------------------	---

半導体

LED D1.....	1
定電流ダイオード(CRD) E-452 D2.....	1
PIC マイコン IC 12F675(プログラム済み) U1.....	1
半導体リレー TLP222A(または相当品) U2.....	1

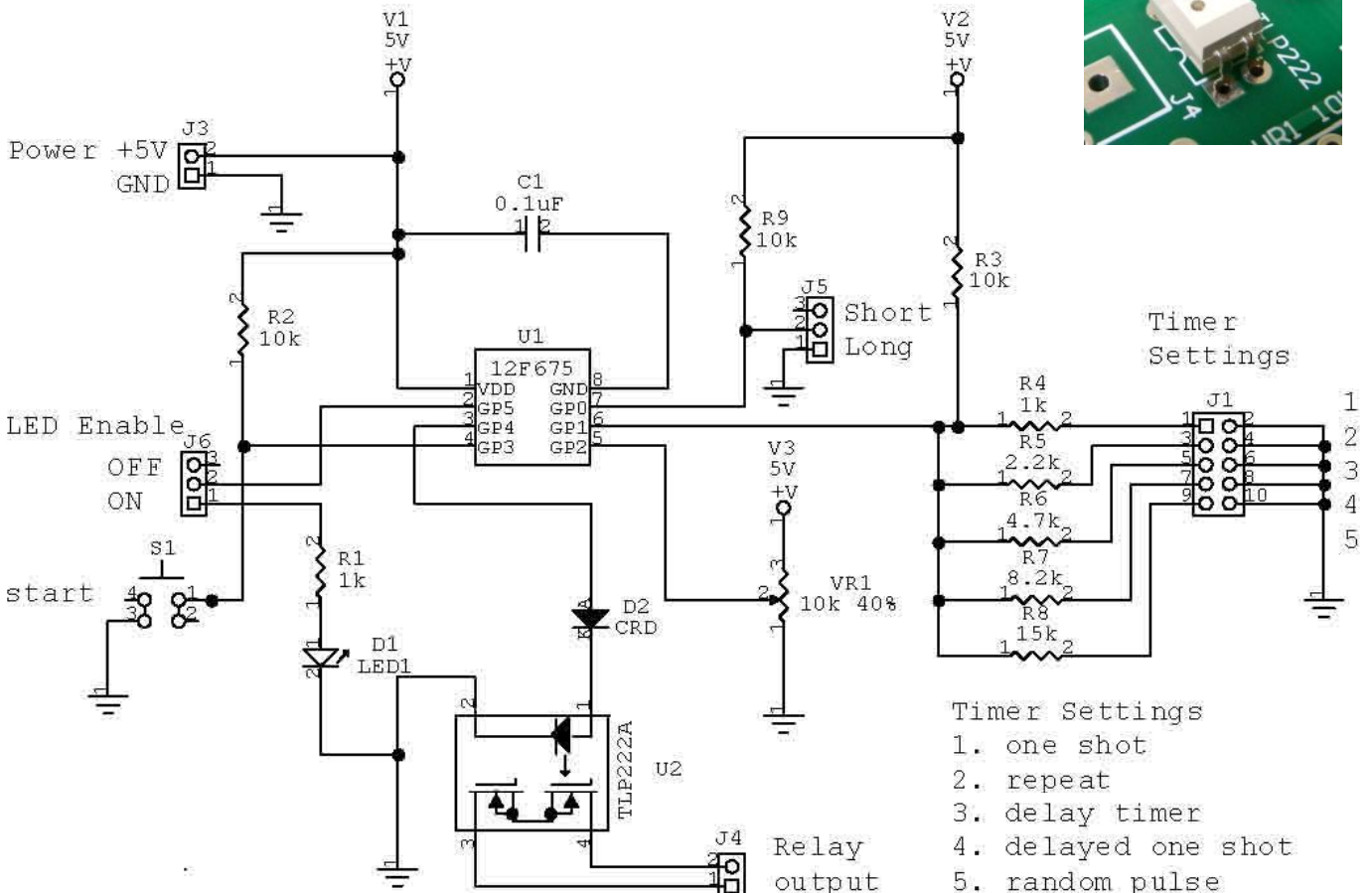
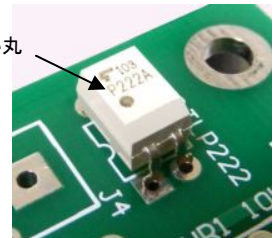
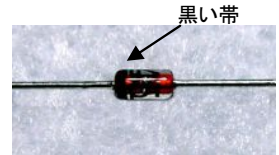
その他

半固定ボリューム 10k VR1.....	1
押しボタンスイッチ S1.....	1
1列ピンヘッダー(6ピン, 3ピン 2個に分割使用) J5, 6.....	1
2列ピンヘッダー(10ピン) J1.....	1
ジャンパーピン.....	3
ネジ式ターミナルブロック J2,4.....	2
IC ソケット, 8ピン(U1用).....	1
単三乾電池2本用電池ボックス.....	1
MK-310 プリント基板(K210)(サイズ約 53×48mm) ...	1

(注記:基板上に DC ジャック取り付け穴がありますが使用しません。DC ジャック部品は含まれません。)

主な部品の写真:

- 定電流ダイオード(CRD)・・黒色の帯(カソード)と数字「45」が印字
- 半導体リレー(TLP222A)・・白色のパッケージ。1番ピンの位置に黒い丸あり。



- Timer Settings
1. one shot
 2. repeat
 3. delay timer
 4. delayed one shot
 5. random pulse