

SSR (大容量40A) ソリッドステートリレーキット

フォト・トライアック使用で超シンプル
部品点数も4個で完成。



ソリッドステート リレー

半導体リレー キット

フォト・トライアック使用 max10Aタイプ
ゼロクロス (交流電圧が0Vの時ON/OFFする) スイッチ内蔵型フォトトライアック使用
 AC100V(40~220V) 50/60Hz

★本キットは、入力(制御)電圧DC3V~DC8V(maxDC24V)で作動する半導体(ソリッドステート)リレー[SSR]です。

★AC100V(40V~220V)の交流で、10A(max12A)までON/OFFのコントロールができます。

★フォトトライアック使用で超シンプル、部品点数も4個で完成。

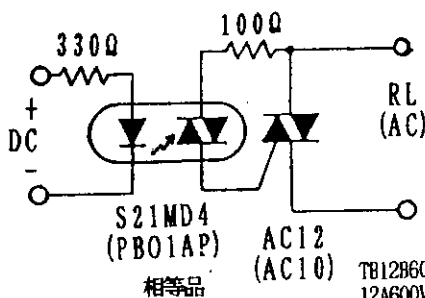
★制御入力側と出力側はフォトトライアックによって完全にアイソレートされていますので、TTL/CMOS/トランジスタなどの制御回路から安全にACを制御できます。

★制御入力側は、フォトトライアック内部のLEDを点灯させるだけなので、バッファタイプ/オープンコレクタ(ドレイン)のTTL/CMOSロジックで簡単に直接制御が可能です。

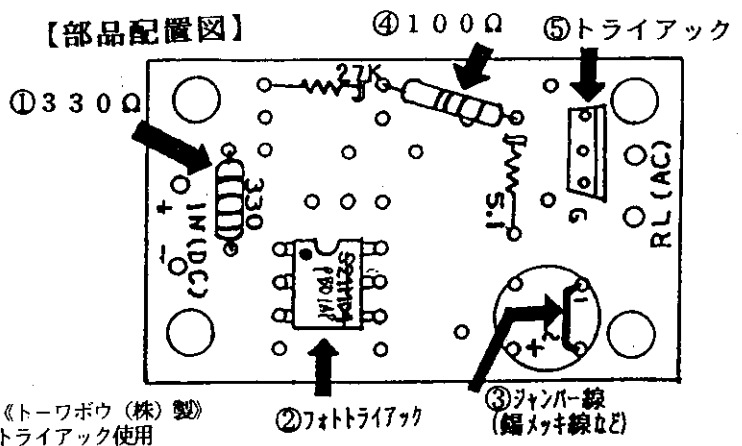
★制御入力側の消費電流は5mA~30mAです。

★回路を大幅一新しました。しばらく旧タイプの基板をそのまま使い回しています。ゴメンナサイ。

【回路図】



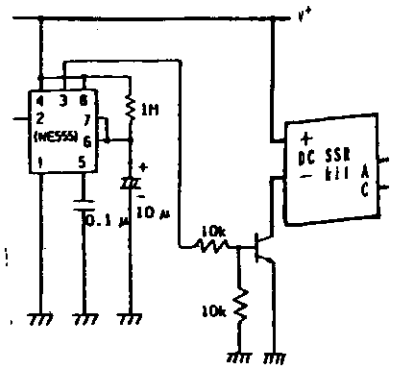
【部品配置図】



【製作】上図を参考に①~⑤の部品を半田付してください。ジャンパー線はジャンプする線の意味です。抵抗の余りリードなどでOK。これら以外の部品は一切取り付けません。

パーツリスト	
S21MD4 又は MCP302Z	フォトトライアック
AC12D 又は TB1286C	トライアック
100Ω (茶黒茶金)	1/4Wカーボン皮膜抵抗
330Ω (橙橙茶金)	1/4Wカーボン皮膜抵抗

参考応用例 焦電センサキットの場合

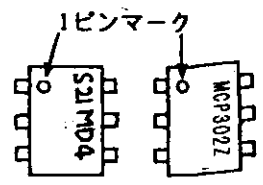
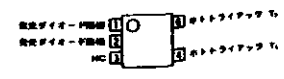
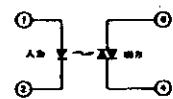


★当社焦電センサキット等への応用に最適です。リレー代わりに使用しACを制御します。リレーと異なりON/OFF時にノイズ発生が最小でセンサの誤動作がなくなります。参考回路例を示します。

★G-T1(T2)間の耐圧は数Vです。絶対に高圧を印加しないでください。⇒トライアックは即破壊されます。★AC□□DはAC200Vまで使用可能AC100Vのリアクタンス負荷にも良好です。



- トライアック
ピン配置
1. GATE
 2. T2
 3. T1

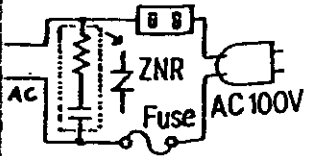
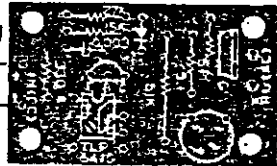
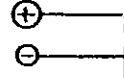


★トライアックの発熱量P [W] プラスチックモールドの場合
トライアックのVin (オン電圧=1.5V) フランジは絶縁されています。
と負荷電流の積で求めます。DC3V~DC8V

例: AC12D...12A
 $P=1.5 \times 12=18W$

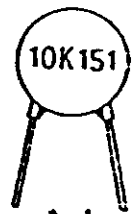
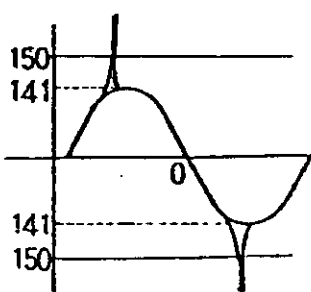
一つの目安として連続10Aを取り出す場合、厚さ2mmのアルミ板で10×10cm程度は最低でも必要です。

(max DC24V)
DC制御入力



◆本キットは、上図のように接続して使用します。ヒューズはなくとも作動しますが、安全のために入れておいた方がいいでしょう。点線内の抵抗とコンデンサは、スナバ回路と呼ばれ、雑音防止の働きをします。値は、抵抗が100Ω位(1W)コンデンサは0.01~0.1μF(耐圧200V以上;AC100V使用時)を使います。また、これらが1体となったスパークキラーと呼ばれる物を使用してもよいでしょう。このスナバ回路はなくとも動作に支障はありません。

☆コイル負荷で発生する高電圧の雑音防止とトライアック保護には、ZNRが適しています。接続する場所はスナバ回路と同じところです。ZNRは規定電圧以上の以上高電圧を吸収して、回路の保護と雑音の発生を防止します。使用する電圧にあわせてZNRを取り付けてください。(AC100Vでは150V~250Vの物が最適です。)



☆コイル負荷等で発生する、パルス状の以上な高電圧によってトライアックが破壊されないように、規定電圧以上の高電圧を吸収します。記号;極性はありません。

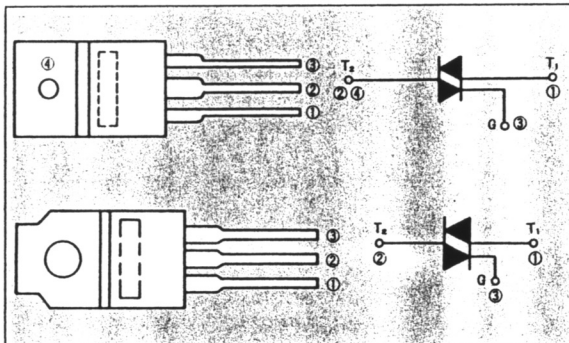
★フォトサイリスタをフォトトライアックにすることにより部品点数を大幅に少なくすることができました。フォトトライアックの内部に他の部品が入っているものと考えてください。

※フォトトライアック(MCP302Z)はGI社開発のオリジナル製品です。

TMG40AA/TMG40AB

特徴

- 非絶縁形(TMG40AA)及びフルパック絶縁形(TMG40AB)があり、用途、実装に応じて選んで下さい。
- 高サージ耐量品です。
- サージ電圧に対してピーク非くり返しオフ電圧を保証しています。
- ゲートトリガは4モードを保証しており、3モードで50mA以下のゲートトリガ電流です。



■ 最大定格

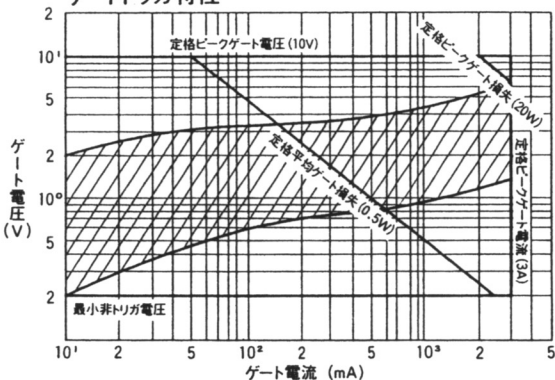
項目	記号	単位	TMG40AA40 TMG40AB40	TMG40AA60 TMG40AB60
定格ピーク繰返しオフ電圧	V _{DRM}	V	400	600
定格ピーク非繰返しオフ電圧	V _{DSM}	V	500	720

項目	記号	単位	定格値	条件
定格実効オン電流	I _{T(RMS)}	A	40	T _c =66℃
定格サージオン電流	I _{TSM}	A	320/350	50Hz/60Hz、商用周波単相全波1サイクル波高値、非繰返し
電流二乗時間積	I ² t	A ² S	510	1ms~10ms
定格ピークゲート損失	P _{GM}	W	20	
定格平均ゲート損失	P _{G(AV)}	W	0.5	
定格ピークゲート電流	I _{GM}	A	3	
定格ピークゲート電圧	V _{GM}	V	10	
定格臨界オン電流上昇率	di/dt	A/μs	100	I _G =100mA、V _D =½V _{DRM} 、di _G /dt=1A/μs
絶縁耐圧	V _{ISO}	V	1500	AC 1分間 (TMG40ABに適用)
定格接合部温度	T _J	℃	-40~+125	
保存温度	T _{stg}	℃	-40~+150	
締付トルク		kgf·cm	9	
質量		g	2	

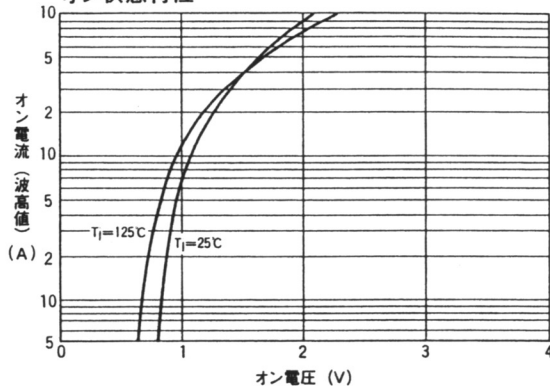
■ 電気的特性

項目	記号	単位	定格値			条件
			最小	代表	最大	
オフ電流	I _{DRM}	mA			2	定格ピーク繰返しオフ電圧に於て、単相半波、T _J =125℃
オン電圧	V _{TM}	V			1.65	I _T =56A、瞬時測定
ゲートトリガ電流	1 I ⁺ _{GT1}	mA			50	I _T =0.12A、V _D =12V
	2 I ⁻ _{GT1}	mA			50	I _T =0.12A、V _D =12V
	3 I ⁺ _{GT3}	mA			75	I _T =0.12A、V _D =12V
	4 I ⁻ _{GT3}	mA			50	I _T =0.12A、V _D =12V
ゲートトリガ電圧	1 V ⁺ _{GT1}	V			2	I _T =0.12A、V _D =12V
	2 V ⁻ _{GT1}	V			2	I _T =0.12A、V _D =12V
	3 V ⁺ _{GT3}	V			2.5	I _T =0.12A、V _D =12V
	4 V ⁻ _{GT3}	V			2	I _T =0.12A、V _D =12V
ゲート非トリガ電圧	V _{GD}	V	0.2			T _J =125℃、V _D =½V _{DRM}
臨界オフ電圧上昇率	dv/dt	V/μs	50			T _J =125℃、V _D =⅔V _{DRM} 、指数関数波
転流時臨界オフ電圧上昇率	Idv/dt _{lc}	V/μs		5		I _T =56A、T _J =125℃、Idi/dt _{lc} =13.4A/ms、V _D =⅔V _{DRM}
保持電流	I _H	mA			50	
熱抵抗	R _{th}	℃/W			1.0	接合部-ケース間

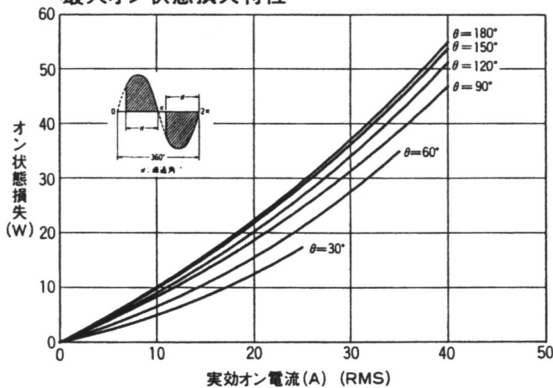
ゲートトリガ特性



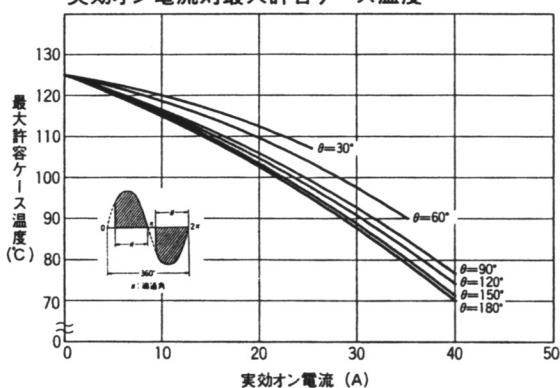
オン状態特性



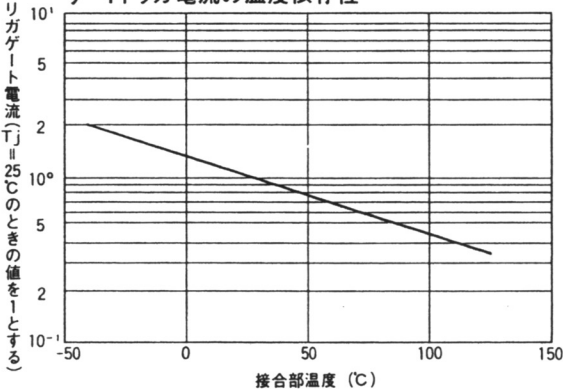
最大オン状態損失特性



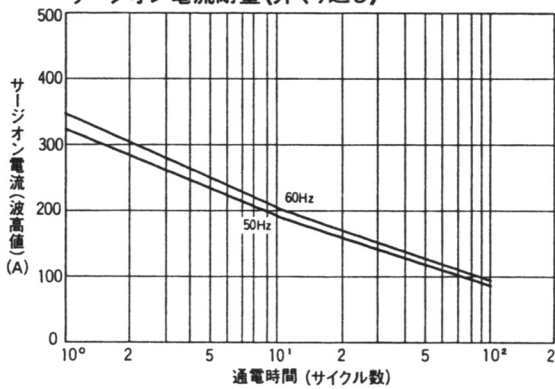
実効オン電流対最大許容ケース温度



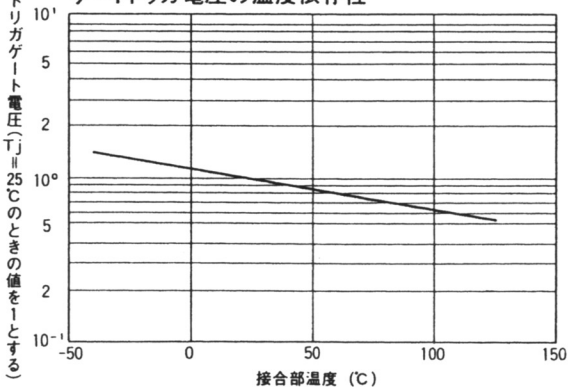
ゲートトリガ電流の温度依存性



サージオン電流耐量(非くり返し)



ゲートトリガ電圧の温度依存性



過渡熱インピーダンス特性

