

# 大容量 SSRキット

実効電流35A  
ゼロクロス式

ソリッドステートリレー

[改訂] 2017.11 (P.1 PT1, ZNR1変更, 弊社名&HPアドレス記入, 文章見直し&カラー化)

★入力(制御)DC3V~9Vで、出力(被制御)AC100V(最大35A)が制御可能な、半導体リレー(SSR:ソリッドステートリレー)キットです。

★交流電圧が0Vの時ON/OFFする[ゼロクロス式]の為、スイッチングノイズ大幅減。

★ゼロクロス回路内蔵フォトトライアックカブラ採用で、部品は、わずか5点のみ。

★入力(制御)側は、フォトトライアックカブラ内部のLEDを点灯させるだけ。

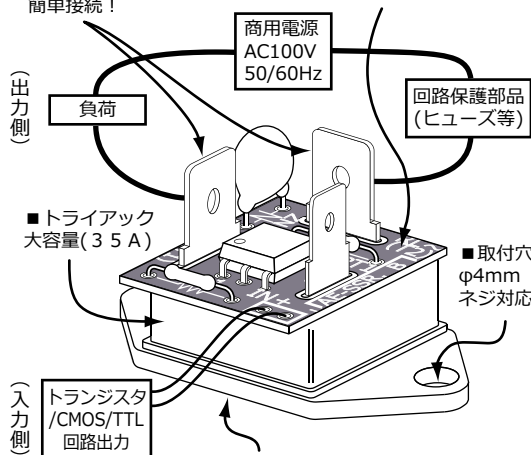
→即ち、入力(制御)側と出力(被制御)側は、完全絶縁(アイソレート)されています。

→また、TTL/CMOS/トランジスタなどの弱電回路から、強電回路(AC100V)を、安全に制御できます。

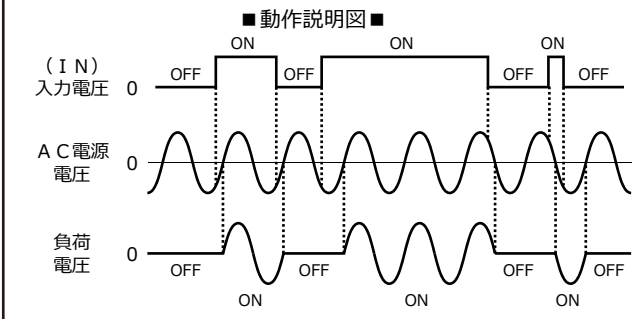
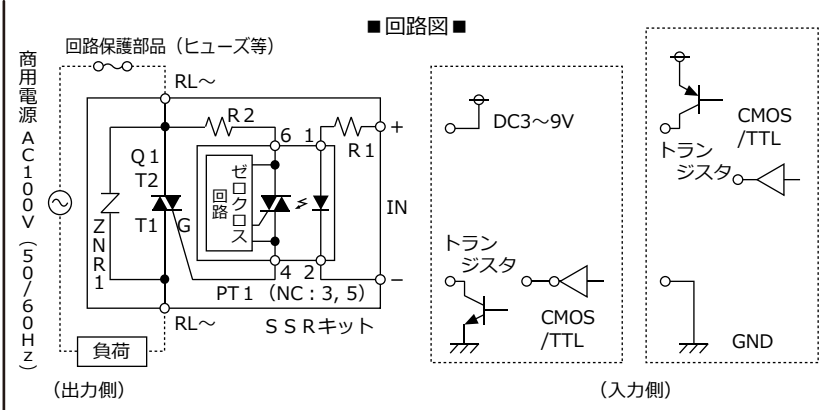
→入力(制御)側の消費電流は5mA~25mAです。

★弊社、センサ関連キットとの組合せにも最適です!

- 接続端子  
一般的なファストン式  
(平型端子)#250対応で、  
簡単接続!
- 部品基板(SSR化制御基板)  
トライアック本体と同サイズで、  
邪魔になりません。

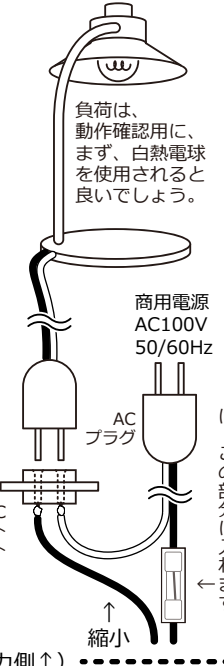


簡単組立&簡単マウント&簡単接続&大電力(35A) 使い勝手が良いので、小電力用途にも、お勧めです。



■実体配線図■  
配線材、ACアウトレット、ACプラグ、ヒューズ等は、別途ご用意ください。

注) 制御可能な負荷は、ヒーター、白熱電球、ACファン等です。また、一部のLED電球は、制御できません。蛍光灯は制御できません。



■部品リスト■

記号	品名, 仕様, 型番
Q1	トライアック TG35C60 (実効電流: 35A)
PT1	フォトトライアックカブラ TLP561J (ゼロクロス回路入り)
R1※	炭素皮膜抵抗 1/4W, 330Ω (カラーコード: 橙橙茶金)
R2	炭素皮膜抵抗 1/4W, 100Ω (カラーコード: 茶黒茶金)
ZNR1	バリスタ TSV07D271KR (バリスタ電圧: 270V)
その他	専用基板 AE-SSR-B

《 部品は同等互換品が入っている場合があります 》

※本キットで使用している抵抗[R1: 330Ω]は、入力(制御)電圧DC3V~9Vで安全で安定な動作をさせるためのものです。これよりも低い電圧や、高い電圧で制御する場合には、R1を下記の計算によって導きます。入力(制御)をVIN、フォトトライアック[PT1]の赤外LEDの順電圧(VF)を1.15V、駆動電流(IF)を10mA(動作許容範囲 5mA~25mA)として計算します。計算式 R1 = (VIN - VF) / IF

【計算例】(※で示される抵抗値はE24系列です)

- ・1.5V、10mAで制御する場合のR1:  
R1 = (1.5V - 1.15V) / 10mA = 35Ω (≒ 33Ω) [1/4W]  
このR1での動作許容範囲: 1.4V~2.0V
- ・2.5V、10mAで制御する場合のR1:  
R1 = (2.5V - 1.15V) / 10mA = 135Ω (≒ 120Ω) [1/4W]  
このR1での動作許容範囲: 1.8V~4.2V
- ・12V、10mAで制御する場合のR1:  
R1 = (12V - 1.15V) / 10mA = 1085Ω (≒ 1kΩ) [1/4W]  
このR1での動作許容範囲: 6.2V~26V  
(15Vを超過する場合には1/2W、20Vを超過する場合には1Wを使用します)

■製作■

部品を確認し、[■実体配線図■]を参考に、ハンダ付けして下さい。まず、小型部品(PT1, R1, R2, ZNR1)を基板にハンダ付けしますが、PT1については、取付け方向に、注意して下さい。また、R1については、入力(制御)DC3V~9V以外の場合は[■実体配線図■]の[※]を参考に、変更してください。

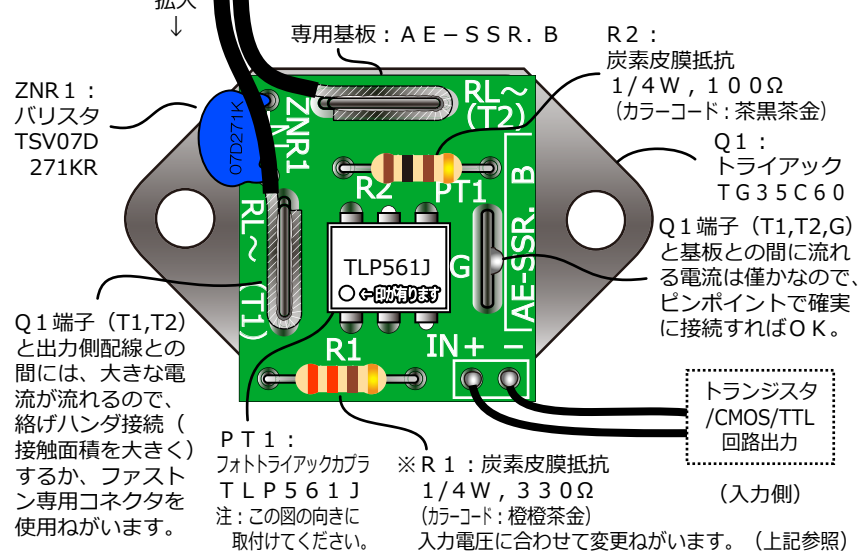
次に、基板をQ1にハンダ付けしますが、基板とQ1端子(T1, T2, G)との間に流れる電流は僅かですので、ピンポイントで良いので、確実に接続してください。

出力側は、使用される負荷の容量に合った線材を使用し、Q1端子(T1, T2)との接続は、ファストン専用コネクタを使用されるか、ハンダ付けならば、絡げ処理(接触面積を多くする)にして、大きな電流に耐え得る様にしてください。

なお、出力側、入力側の配線等は、付属していません。用途に合わせて各自ご用意下さい。

■ご注意■

- ★AC100Vの取り扱いには、感電しない様、十分ご注意ください。
- ★G-T1(T2)間の耐圧は数Vです。絶対に高電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。
- ★使用トライアックは、高サージ対応で、リアクタンス負荷にも良好ですが、保護の為、ZNR1(バリスタ)は、必ず取付けてください。
- ★トライアックの発熱量P [W]は、トライアックのVin (オン電圧 = 1.4V) と負荷電流の積で求めます。  
例) 10Aにおいて: P = 1.4 × 10 = 14 [W]  
一つの目安として、連続10Aを流す場合、厚さ2mmのアルミ板で10 × 10 cm程度は最低でも必要です。



⚠️ ⚠️ 商用電源AC100Vを制御するキットです。感電や短絡事故には十分にご注意ください。  
「大容量SSR(35A)キット」(株)秋月電子通商【http://akizukidenshi.com/】copyright c 2017 AKIZUKI DENSHI TSUSHO CO.,LTD.

東芝フォトカブラ 赤外LED+フォトトライアック

# TLP561J

- トライアックドライバ
- プログラマブルコンローラ
- AC アウトプットモジュール
- ソリッドステートリレー

TLP561G は、ゼロクロスフォトトライアックと GaAs 赤外発光ダイオードを光結合させた 6PIN DIP (DIP6) のフォトカブラです。

- せん頭順阻止電圧 : 600 V (最小)
- トリガ LED 電流 : 10 mA (最大)
- 実効オン電流 : 100 mA (最大)
- 絶縁耐圧 : 2500 V<sub>rms</sub> (最小)
- UL 認定品 : UL1577、ファイル No. E67349
- 基準電圧 : 250 Vac or 300 Vdc、絶縁グループ C (注 1)

### トリガLED電流の分類

分類名称	トリガ LED 電流 (mA)		製品表示記号
	最小	最大	
(IFT7)	—	7	T7
無	—	10	T7、無印

注意: 安全規格認定のための形名申請は標準製品名を使用してください。  
(適用例) TLP561J (IFT7): TLP561J

注 1: VDE0110、table 4 に準拠

注 2: 製品形名を指定する場合、形名と分類名称を組み合わせてください。  
製品適用例: TLP561J (IFT7)

### 絶対最大定格 (Ta = 25°C)

項目	記号	定格	単位	
発光側	直 流 順 電 流	I <sub>F</sub>	50 mA	
	直 流 順 電 流 低 減 率 (Ta ≥ 53°C)	ΔI <sub>F</sub> /°C	-0.7 mA/°C	
	パルス順電流 (100 μs/パルス、100 pps)	I <sub>FP</sub>	1 A	
受光側	直 流 逆 電 圧	V <sub>R</sub>	5 V	
	せん頭阻止電圧	V <sub>DRM</sub>	600 V	
	実効オン電流	I <sub>T</sub> (RMS)	Ta = 25°C	100 mA
			Ta = 70°C	50 mA
	実効オン電流低減率 (Ta ≥ 25°C)	ΔI <sub>T</sub> /°C	-1.1 mA/°C	
	パルスオン電流 (100 μs/パルス、120 pps)	I <sub>TP</sub>	2 A	
	せん頭 1 サイクルサージ電流 (P <sub>WV</sub> = 10 ms)	I <sub>TSM</sub>	1.2 A	
	接 合 部 温 度	T <sub>J</sub>	115 °C	
	保 存 温 度	T <sub>stg</sub>	-55~125 °C	
	動 作 温 度	T <sub>opr</sub>	-40~100 °C	
はんだ付け温度 (10 秒)	T <sub>sol</sub>	260 °C		
絶 縁 耐 圧 (AC、1 分、R.H. ≤ 60%)	BV <sub>S</sub>	2500 V <sub>rms</sub>		

注: 本製品の使用条件 (使用温度/電流/電圧等) が絶対最大定格以内での使用においても、高負荷 (高温および大電流/高電圧印加、多大な温度変化等) で連続して使用される場合は、信頼性が著しく低下するおそれがあります。弊社半導体信頼性ハンドブック (取り扱い上のご注意とお願ひおよびディレーティングの考え方と方法) および個別信頼性情報 (信頼性試験レポート、推定故障率等) をご確認ください、適切な信頼性設計をお願いします。

注 3: ピン 1、2、3 とピン 4、6 をそれぞれ一括し、電圧を印加する

### 推奨動作条件

項目	記号	最小	標準	最大	単位
使 用 電 圧	V <sub>AC</sub>	—	—	240	Vac
順 電 流	I <sub>F</sub>	15	20	25	mA
パルスオン電流	I <sub>TP</sub>	—	—	1	A
動 作 温 度	T <sub>opr</sub>	-25	—	85	°C

注: 推奨動作条件は、期待される性能を得るための設計指標です。  
また、各項目はそれぞれ独立した指標となっておりますので、設計の際は電気的特性などで規定された値も合わせてご確認ください。

### 電気的特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位	
発光側	順 電 圧	V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> = 10 mA	1.0	1.15	1.3	V
	逆 電 流	I <sub>R</sub>	V <sub>R</sub> = 5 V	—	—	10	μA
	端 子 間 容 量	C <sub>T</sub>	V = 0, f = 1 MHz	—	30	—	pF
受光側	せん頭オフ電流	I <sub>DRM</sub>	V <sub>DRM</sub> = 600 V	—	10	1000	nA
	せん頭オン電圧	V <sub>TM</sub>	I <sub>TM</sub> = 100 mA	—	1.7	3.0	V
保 持 電 流	保 持 電 流	I <sub>H</sub>	—	—	0.6	—	mA
	オフ電圧上昇率	dv/dt	V <sub>in</sub> = 240 V <sub>rms</sub> , Ta = 85°C (注 4)	200	500	—	V/μs
	転 流	dv/dt	V <sub>in</sub> = 60 V <sub>rms</sub> , I <sub>T</sub> = 15 mA (注 4)	—	0.2	—	V/μs

### 結合特性 (Ta = 25°C)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
ト リ ガ LED 電 流	I <sub>FT</sub>	V <sub>T</sub> = 6 V, R <sub>L</sub> = 100 Ω	—	5	10	mA
インヒビット電圧	V <sub>IH</sub>	I <sub>F</sub> = Rated I <sub>F</sub>	—	—	50	V
インヒビット電流	I <sub>IH</sub>	I <sub>F</sub> = Rated I <sub>FT</sub> V <sub>T</sub> = Rated V <sub>DRM</sub>	—	200	600	μA
入出力間浮遊容量	C <sub>S</sub>	V <sub>S</sub> = 0, f = 1 MHz	—	0.8	—	pF
絶 縁 抵 抗	R <sub>S</sub>	V <sub>S</sub> = 500 V, R.H. ≤ 60%	5 × 10 <sup>10</sup>	10 <sup>14</sup>	—	Ω
		AC、1 分	2500	—	—	V <sub>rms</sub>
		AC、1 秒、オイル中	—	5000	—	Vdc
絶 縁 耐 圧	BV <sub>S</sub>	DC、1 分、オイル中	—	5000	—	Vdc

# トライアック (絶縁形) SanRex

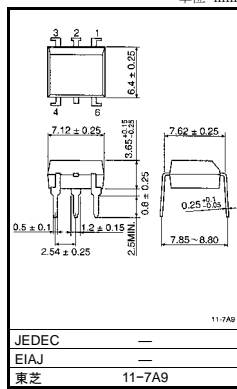
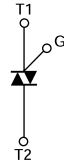
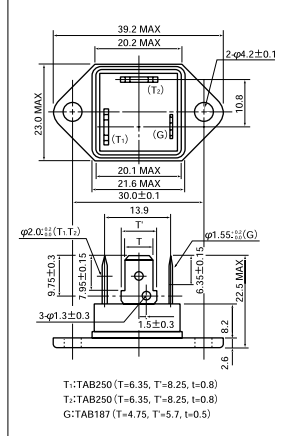
# TG35C/E/D

複写機、電子レンジ用として最適である他に無接点スイッチ、モータ制御・調光・温度制御などに広く用いられています。グラシベーション素子に絶縁モールドを施したタブ端子形で取付と保守が容易です。

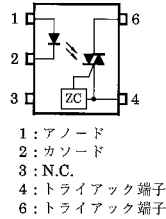
### (特徴)

- 一般交流電力制御用
- 実効電流35A
- 高サージオン電流330A
- 取付面絶縁形です。(AC2500V)
- タブ端子形です。

### ● TG-C



JEDEC —  
EIAJ —  
東芝 11-7A9  
質量: 0.39 g  
ピン接続図



参考資料

### ■最大定格

電気的性能は各タイプ (C.E.D.) 共通です。

記号	項 目	定格値		単 位
		TG35C40	TG35C60	
V <sub>DRM</sub>	ピーク繰返しオフ電圧	400	600	V

記号	項 目	条 件	定格値	単 位
I <sub>T</sub> (RMS)	実効オン電流	ケース温度58°C	35	A
I <sub>TSM</sub>	サージオン電流	50Hz/60Hz, 商用周波単相全波1サイクル波高値非繰返し	300/330	A
I <sub>t</sub>	電流二乗時間積	半波1サイクルサージオン電流に対する値	450	A <sup>2</sup> S
P <sub>GM</sub>	ピークゲート損失		10	W
P <sub>G(AV)</sub>	平均ゲート損失		1	W
I <sub>GM</sub>	ピークゲート電流		3	A
V <sub>GM</sub>	ピークゲート電圧		10	V
di/dt	臨界オン電流上昇率	I <sub>G</sub> = 100mA, T <sub>J</sub> = 25°C, V <sub>0</sub> = 1/2 V <sub>DRM</sub> , dlG/dt = 1A/μs	50	A/μs
T <sub>J</sub>	接合部温度		-25~+125	°C
T <sub>stg</sub>	保存温度		-40~+125	°C
V <sub>ISO</sub>	絶縁耐圧 (実効値)	A.C.1分間	2500	V
	締付トルク (M4)	推奨値 1.0~1.4 (10~14)	1.5 (15)	N·m (kgf·B)
	質量	本体のみ (ボルト・ナット、梱包を含まず)	23	g

### ■電気的特性

記号	項 目	条 件	規格値	単 位
I <sub>DRM</sub>	最大オフ電流	定格ピーク繰返しオフ電圧に於て、単相半波, T <sub>J</sub> = 125°C	5	mA
V <sub>TM</sub>	最大オン電圧	オン電流波高値 (√2 × I <sub>T</sub> (RMS)), T <sub>J</sub> = 25°C, 瞬時測定	1.4	V
I <sub>GT1</sub> <sup>+</sup>	最大ゲートトリガ電流	T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	50	mA
I <sub>GT1</sub> <sup>-</sup>		T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	50	
I <sub>GT3</sub> <sup>+</sup>		—	—	
I <sub>GT3</sub> <sup>-</sup>		T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	50	
V <sub>GT1</sub> <sup>+</sup>	最大ゲートトリガ電圧	T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	3	V
V <sub>GT1</sub> <sup>-</sup>		T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	3	
V <sub>GT3</sub> <sup>+</sup>		—	—	
V <sub>GT3</sub> <sup>-</sup>		T <sub>J</sub> = 25°C, I <sub>T</sub> = 1A, V <sub>0</sub> = 6V	3	
V <sub>GD</sub>	最小ゲート非トリガ電圧	T <sub>J</sub> = 125°C, V <sub>0</sub> = 1/2 V <sub>DRM</sub>	0.2	V
t <sub>gt</sub>	最大ターンオン時間	I <sub>T</sub> (RMS), I <sub>G</sub> = 100mA, V <sub>0</sub> = 1/2 V <sub>DRM</sub> , T <sub>J</sub> = 25°C, dlG/dt = 1A/μs	10	V
dv/dt	最小臨界オフ電圧上昇率	T <sub>J</sub> = 125°C, V <sub>0</sub> = 3/4 V <sub>DRM</sub> , 指数関数波形	20	V/μs
(dv/dt) <sub>c</sub>	最小転流臨界オフ電圧上昇率	T <sub>J</sub> = 125°C, V <sub>0</sub> = 3/4 V <sub>DRM</sub> , (di/dt) c = 15A/ms	5	V/μs
I <sub>H</sub>	代表保持電流	T <sub>J</sub> = 25°C	30	mA
R <sub>th(j-c)</sub>	最大熱抵抗	接合部-ケース間	1.5	°C/W

参考資料