

ソリッドステート・リレー 用語の解説

■SSRの内部回路構成例

負荷仕様	ゼロクロス機能	絶縁方式	回路構成	形式
交流負荷用	有	フォト・カプラ		形G3CN 形G3TB-OA
	無	フォト・トライアック		形G3R、形G3S 形G3M、形G3MB 形G3MC、形G3CN
	有	フォト・トライアック		形G3R 形G3M
直流負荷用	—	フォト・カプラ		形G3SD、形G3CN-D 形G3RD、形G3TB-OD 形G3R-ID、形G3R-OD
交流・直流負荷用	無	フォト・ボル・カプラ		形G3DZ 形G3RZ

注. 上記回路構成は参考例となります。各形式によって、回路構成が異なることをご了承ください。

■SSR用途別分類および適用負荷例

1. 用途別による分類

用途	推奨SSR例
インターフェース用 プログラマブルコントローラ、位置決めコントローラなどからの制御出力のアイソレート伝達をアクチュエータへ行う用途に適したSSRです。 特に、形G3DZは、出力素子にMOS FETを採用しており、低漏れ電流・交流回路、直流回路での共用可能の特長を持っています。	
OA、HA、娯楽用 高ひん度開閉、動作音なし、メカニカルリレーと比較して振動・衝撃・塵埃・ガスに強いなどの要素が重要視される用途に適しています。	

2. SSR別適用負荷例

負荷電圧	形式	最大負荷電流	種類							備考
			ヒータ	単相モータ	三相モータ	ランプ負荷	バルブ	トランス*		
AC110V	形G3R-101□、形G3S-201□、形G3MC-101P□	1A	0.8A	—	—	0.5A	0.5A	50W		
	形G3R-102□、形G3CN-202□、形G3MC-202P□	2A	1.6A	—	—	1A	1A	100W		
AC220V	形G3S-201□、形G3R-201□、形G3MC-201P□	1A	0.8A	15W	50W	0.5A	0.5A	100W		
	形G3R-202□、形G3CN-202□、形G3MC-202P□	2A	1.6A	35W	100W	1A	1A	200W		
DC24V	形G3SD-Z01□	1A	0.8A	—	—	0.5A	0.5A	—		
DC48V	形G3CN-DX02□、形G3RD-X02□	2A	1.6A	—	—	1A	1A	—		
	形G3CN-DX03□	3A	2.4A	—	—	1.5A	1.5A	—		
DC100V	形G3RD-101□	1.5A	0.8A	—	—	0.5A	0.5A	—		
AC5~240V DC5~110V	形G3DZ-2R6PL	0.6A	—	—	—	0.5A	0.5A	60W		

* トランス負荷の場合、投入電源は1/2以下でご使用ください。

注. SSRの最大負荷電流は、抵抗負荷で単品取り付けの状態を想定し決定しています。

しかし実際の使用状態では、電源電圧の変動や盤スペースなどにより実験レベルより厳しい状況におかれることが予想されます。

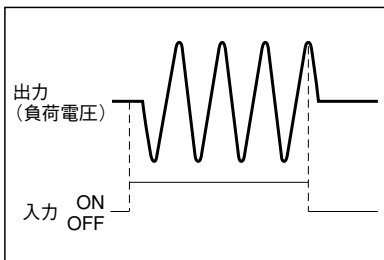
これらに対する余裕を取るために定格値に対し20~30%程度減少した値をとっているのが推奨値です。

トランス、モータなどの誘導性負荷では突入電流を伴うためさらに余裕率が大きくなっています。

■SSR用語集

用語		説明
回路機能	フォトカブラ フォトトライアックカブラ	入力信号を伝達するとともに入力と出力を絶縁します。
	ゼロクロス回路	交流負荷電圧のゼロ位付近で動作を開始させる回路。
	トリガ回路	負荷電流を開閉するトライアックのトリガ信号を制御する回路。
	スナバ回路	R、Cで構成され、トライアックなどに加わる急峻な立ち上がりの電圧を抑えてSSRのトライアックの誤点弧を防止する回路。
入力	定格電圧	入力信号の基準となる電圧。
	使用電圧	入力信号の許容電圧範囲。
	入力インピーダンス	入力回路、制限抵抗によるインピーダンス。定電流入力回路方式は、入力電圧により変動します。
	動作電圧	出力がオフ状態からオン状態に変化する時の入力電圧の最小値。
	復帰電圧	出力がオン状態からオフ状態に変化する時の入力電圧の最大値。
	入力電流	定格電圧を印加したときに流れる電流値。
出力	負荷電圧	負荷の開閉や連続オフ状態で使用可能な電源電圧の実効値。
	最大負荷電流	指定の冷却条件(ヒートシンクの大きさ、材質、厚さ、周囲温度放熱条件など)のもとで、出力端子に連続して流しうる最大電流の実効値。
	漏れ電流	出力がオフ状態において、指定の負荷電圧を印加したとき、出力端子に流れる電流。
	出力オン電圧降下	指定の冷却条件(ヒートシンクの大きさ、材質、厚さ、周囲温度放熱条件など)のもとで、最大負荷電流を通電したとき、出力端子間に現れる交流電圧の実効値。
	最小負荷電流	SSRが正常に負荷開閉ができる最小の負荷電流。
性能	動作時間	入力に規定の信号電圧を印加後、出力がオンするまでの遅れ時間。
	復帰時間	入力に印加している信号電圧をオフしてから、出力がオフするまでの遅れ時間。
	絶縁抵抗	入力端子-出力端子間および入・出力端子-金属ケース(ヒートシンク)間に直流電圧を印加したときの抵抗。
	耐電圧	入力端子-出力端子間および入・出力端子-金属ケース(ヒートシンク)間が、1分以上耐えうる交流電圧の実効値。
	使用周囲温度・湿度	規定の冷却、入出力電流条件でSSRが正常に動作しうる使用可能な周囲温度・湿度範囲。
	保存温度	電圧印加なしに放置保存可能な温度範囲。
	投入電流耐量	素子に対して短い時間流すことのできる電流値。
その他	逆起電力	負荷開閉時、オフ時発生する非常に急峻な電圧。
	推奨適用負荷	周囲温度、投入電流などの安全率を考慮して求められた推奨の負荷容量値。
	ブリーダ抵抗	極小負荷の開閉を正常に行うため、見かけ上負荷電流を増すために負荷と並列に接続する抵抗。

■ゼロクロス機能



ゼロクロス機能を有するSSRは、交流負荷電圧がゼロまたはその付近で動作します。このゼロクロス機能をもつSSRには次のような効果があります。

- ・負荷投入時のクリックノイズを小さくする。
- ・ランプ、ヒータ、モータなどの負荷では投入電流がおさえられるため、電源への影響を小さくでき、また投入電流保護回路を低減できます。