

サクッと使える!

ワンチップ・アナログIC

第6回

ノイズの小さいマイコン制御の調光器やヒータに最適

ソリッド・ステート・リレー : AQG12105

高木 和貴

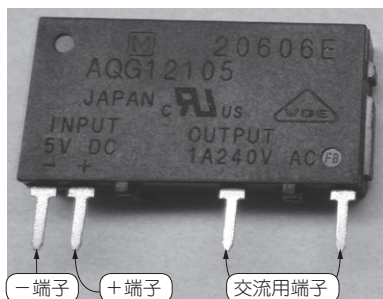


写真1 マイコンが出力する0/5Vの信号で、100V_{RMS} (141V_{P-P})の交流電圧をON/OFF制御できる半導体リレー AQQ12105 (パナソニック)

機械式リレーよりも長寿命。交流100Vが0VになってからOFFするのでノイズの放射が小さい。ON/OFFを繰り返すマイコン制御の調光器や温度調節機能付きヒータに向く

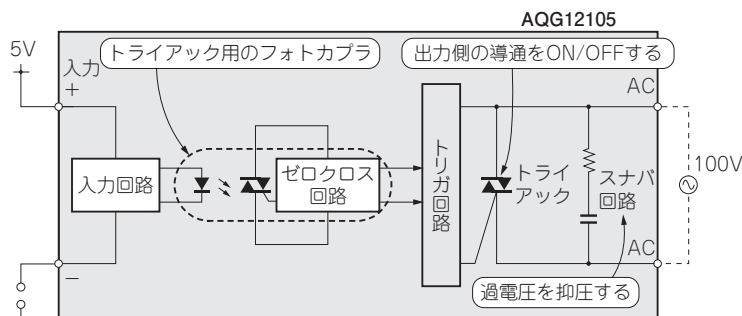


図1 AQQ12105の内部ブロック

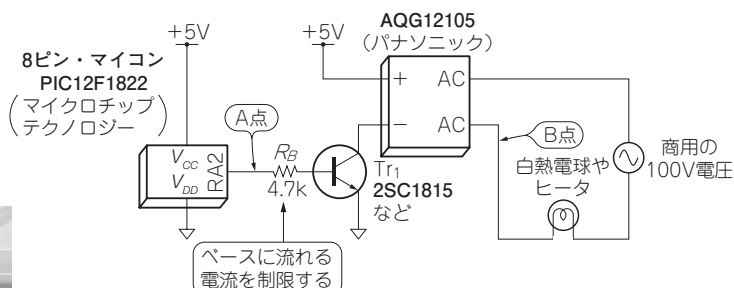


図2 半導体リレー AQQ12105の応用回路 (マイコン制御の調光機能付き照明回路)

こんなIC

AC100V_{RMS} (±141V_{P-P})のON/OFFを制御する場合、ソリッド・ステート・リレー (SSR) を用いると便利です。今回は写真1のAQQ12105 (パナソニック) を紹介します。

● 交流専用のON/OFFスイッチ…SSR

このソリッド・ステート・リレーは半導体で構成された素子で、ON/OFF操作電圧によって出力側のスイッチのON/OFFが可能です。交流のみをON/OFFでき、直流はできません。動作は機械式リレーと同じです。AQQ12105の内部ブロックを図1に、回路例を図2に、仕様を表1に示します。

● OFFすると交流100Vが0Vになるのを待って静かに切ってくれる

通常の機械式リレーは操作電圧をOFFにすると、交流側のスイッチがすぐに切れます。SSRでは、操作電圧をOFFにしてもすぐにスイッチは切れず、後述する理由によって出力側の電圧が高ければ0V近くまで交流電圧が変化してか

らスイッチが切れます。図3にその概略を示します。この交流電圧が0Vとなることをゼロクロス点と呼びます。

例えば、交流電圧が+130Vのときに機械式リレーのスイッチをOFFすると交流側の電圧がいきなり0Vとなりますが、SSRのように+130Vではなく0V付近でスイッチをOFFにすれば電圧の変化量は小さくなります。そのため、機械式リレーよりもSSRを使うほうがノイズを小さくしやすくなります。

● AC75V～264Vまでの電圧をON/OFF制御できる

AQQ12105は、AC75V～264Vを制御できるSSRです。操作側の電圧が4V～6Vなので、マイコンと同じ+5V電源で使えます。交流側は1Aまで流せます。

内部ブロックが図1です。入力信号がONすると、トリガ回路により交流側の電圧0V付近で、トリアック (双方向サ