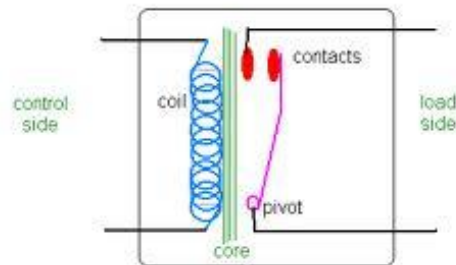


ACTUATOR

Relay dan SSR

Prinsip Kerja Relai

- Ada dua buah rangkaian listrik, yang pertama rangkaian elektromagnet yang kedua rangkaian beban. Rangkaian elektromagnet terdiri dari saklar S, sumber arus searah atau baterai dan sebuah kumparan atau lilitan kawat penghantar. Sementara rangkaian beban terdiri dari sumber arus beban, sebuah kontak dan sebuah beban. Diantara kedua rangkaian ini dipasang sebuah jangkar besi lunak.

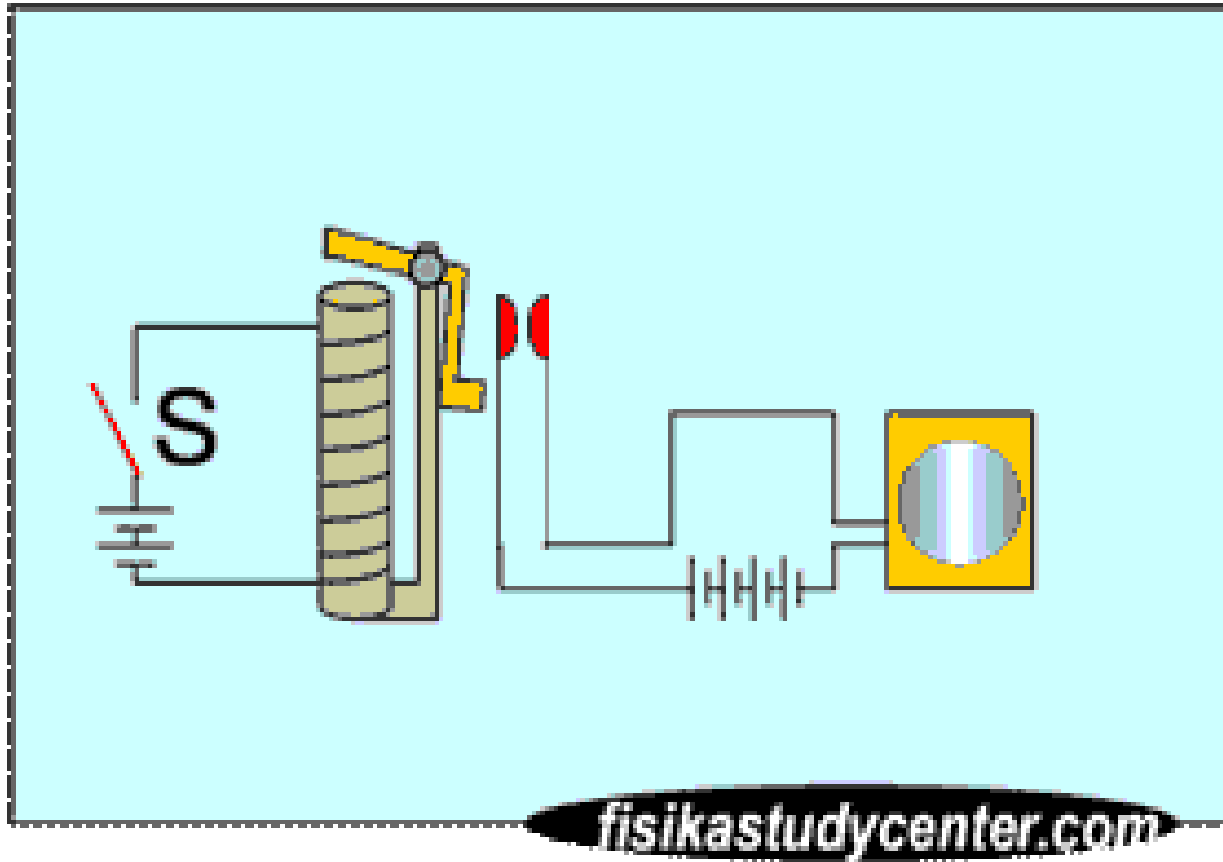


INSIDE A SPST RELAY

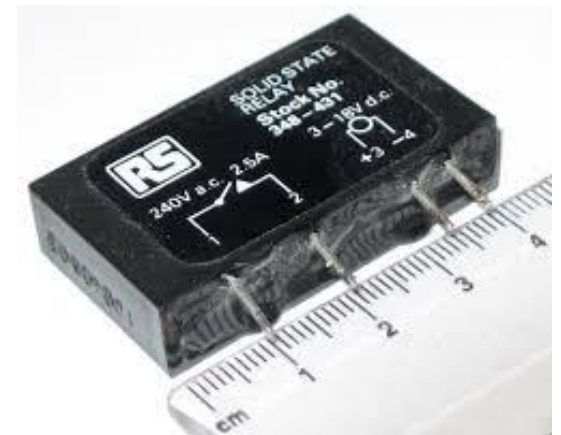
pic r-1a



ILUSTRASI KERJA



JENIS-JENIS RELAY

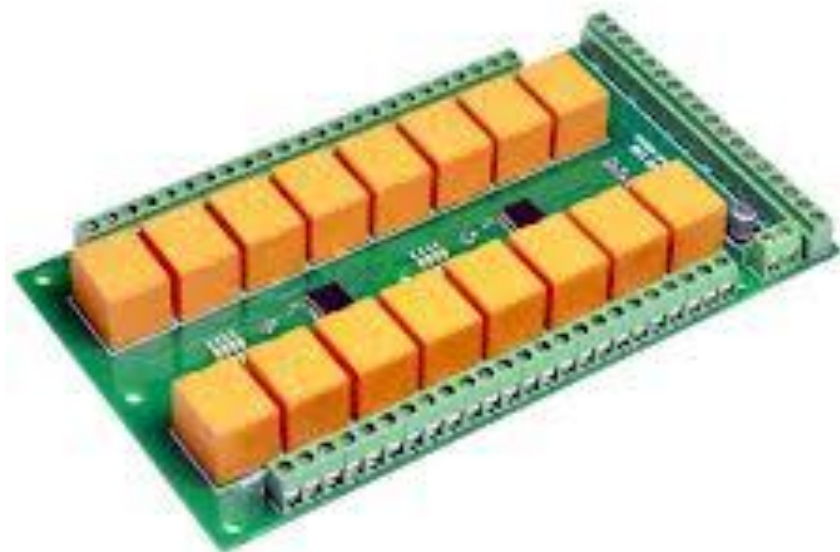


Jenis relay

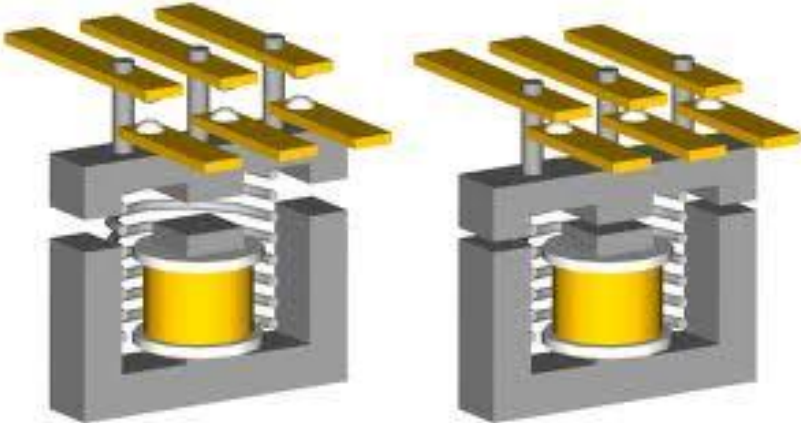
Berdasarkan kontaknya relay dibagai menjadi 4 yaitu :

- 1. SPST : Single Pole Single Trought**
- 2. SPDT : Single Pole Double Trought**
- 3. DPST : Double Pole Single Trought**
- 4. DPDT : Double Pole Double Trought**

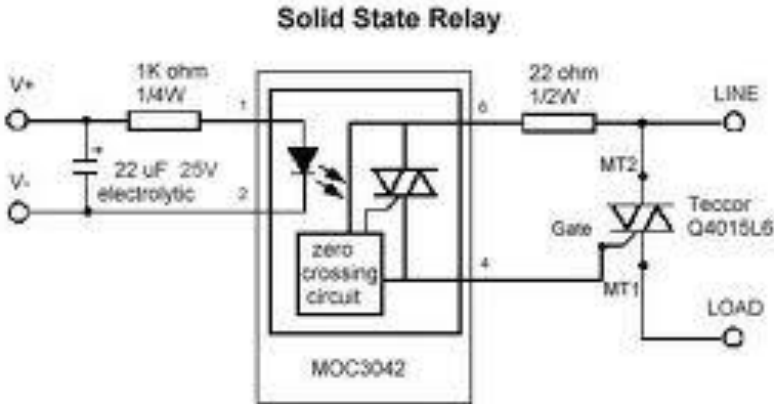
RELAY DC



CONTACTOR

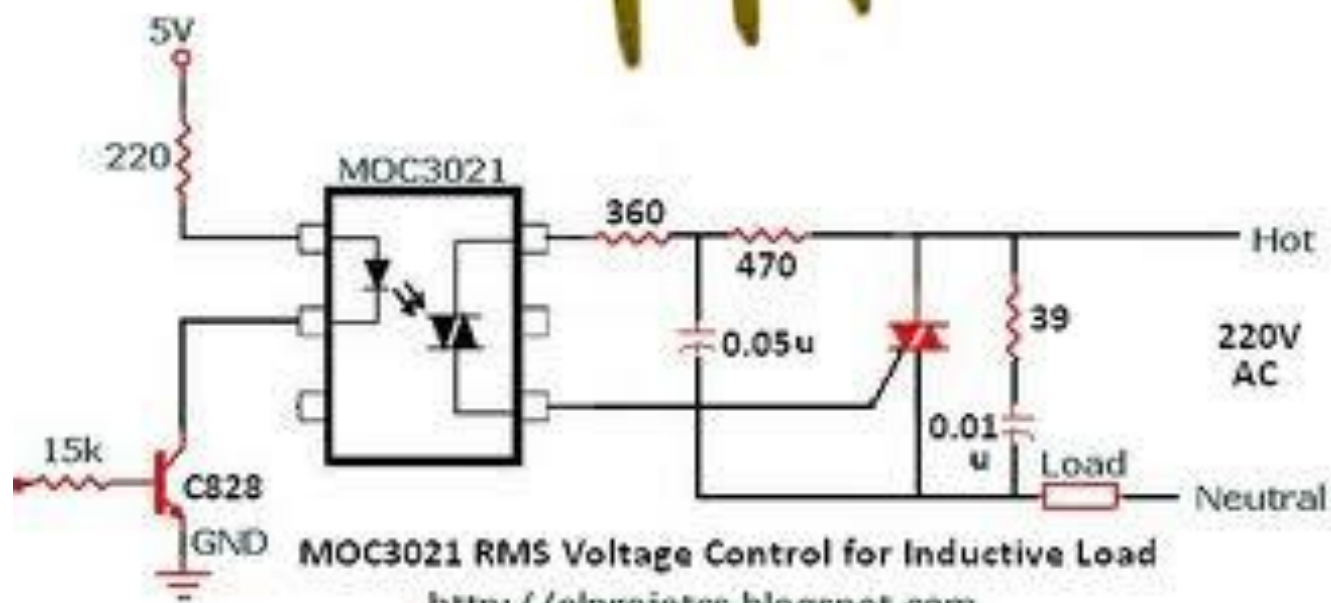


SOLID STATE RELAY



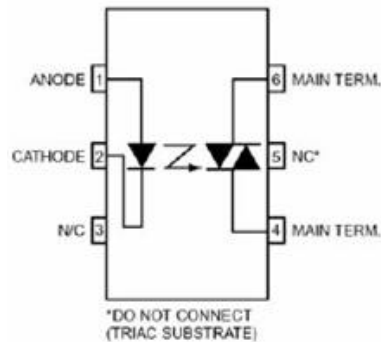
SOLID STATE RELAY (SSR)

- **Solid state relay adalah sebuah saklar elektronik yang tidak memiliki bagian yang bergerak. Contohnya foto-coupled SSR, transformer-coupled SSR, dan hybrida SSR.**
- **Solid state relay ini dibangun dengan isolator untuk memisahkan bagian input dan bagian saklar. Dengan Solid state relay kita dapat menghindari terjadinya percikan api seperti yang terjadi pada relay konvensional juga dapat menghindari terjadinya sambungan tidak sempurna karena kontaktor keropos seperti pada relay konvensional.**

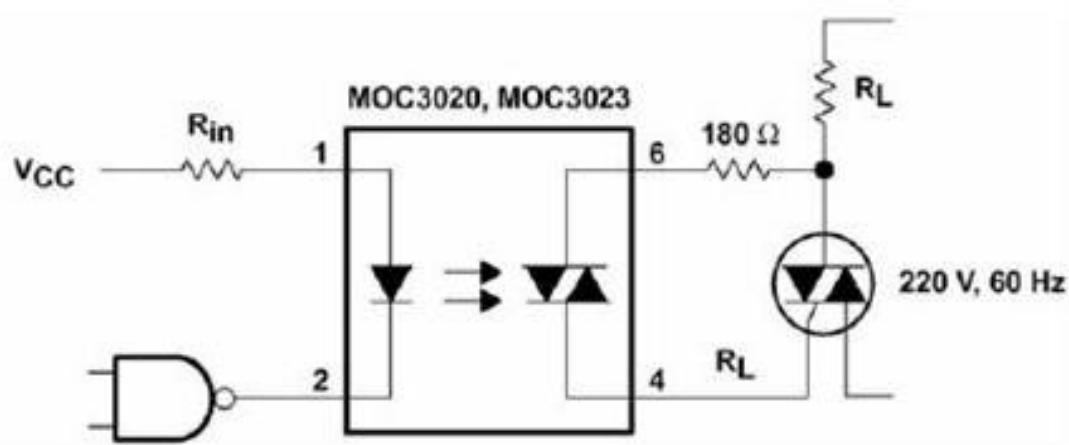


MOC302X

MOC302X adalah driver Triac yang didalamnya menggunakan isolasi optis (*optocoupler*). Driver ini menjembatani sinyal triger yang berasal dari kontroler yang umumnya memiliki level tegangan dan arus kecil dengan bagian beban yang memiliki tegangan dan arus yang relatif tinggi. Skema dalam MOC302X ini terlihat di Gambar 3.



Komponen ini memiliki 6 kaki dengan 2 kaki yang tidak digunakan. Kaki anoda (1) dihubungkan ke Vcc, kaki katoda (2) dihubungkan dengan pulsa triger yang *active low*. Fungsi triger dengan *active low* ini adalah untuk menghindari kontroler melakukan *sourcing* (mengeluarkan arus) sehingga tidak membebani kontroler yang umumnya hanya mampu mengeluarkan arus yang sangat kecil. Kaki 4 dan 6 dihubungkan dengan beban. Kaki 3 dan 5 tidak digunakan. Rangkaianannya terlihat seperti Gambar 4.



Pada saat ada pulsa *low* di kaki 2 maka dioda dalam MOC302X akan memancarkan cahaya sehingga arus dari beban dapat mengalir dari kaki 6 melalui driver dan keluar melalui kaki 4 yang akan mentrigger kaki *gate* TRIAC yang bersangkutan. Pada saat itulah TRIAC dalam keadaan ON sehingga dapat mengalirkan daya sesuai dengan waktu *firing*-nya.

Keuntungan SSR

- Pada solid-state relay tidak terdapat bagian yang bergerak seperti halnya pada relay.
- Tidak terdapat '*bounce*', karena tidak terdapat kontaktor yang bergerak maka pada solid-state relay tidak terjadi peristiwa '*bounce*' yaitu peristiwa terjadinya pantulan kontaktor pada saat terjadi perpindahan keadaan.
- Proses perpindahan dari kondisi 'off' ke kondisi 'on' atau sebaliknya sangat cepat hanya membutuhkan waktu sekitar 10us
- Solid-State relay kebal terhadap getaran dan goncangan.

Keuntungan SSR

- Tidak menghasilkan suara 'klik'
- Kontak output pada solid-state relay secara otomatis '*latch*' sehingga energi yang digunakan untuk aktivasi solid-state relay lebih sedikit jika dibandingkan dengan energi yang digunakan untuk aktivasi sebuah relay.
- Solid-State relay sangat sensitif sehingga dapat dioperasikan langsung dengan menggunakan level tegangan CMOS bahkan level tegangan TTL.
- Masih terdapat *couple* kapasitansi antara input dan output tetapi sangat kecil sehingga arus bocor antara input output sangat kecil. Kondisi diperlukan pada peralatan medical yang memerlukan isolasi yang sangat baik.

Kerugian Solid-State Relay

1. Resistansi Tegangan transien.
2. Tegangan drop.
3. Arus bocor- 'Leakage current'.
4. Sukar diimplementasikan pada aplikasi multi fasa.
5. Lebih mudah rusak jika terkena radiasi nuklir.