

RELE (*Relay*)

Ramadoni Syahputra

Jurusan Teknik Elektro FT UMY

Rele proteksi

- Rele proteksi adalah susunan piranti, baik elektronik maupun magnetic yang direncanakan untuk mendeteksi suatu kondisi ketidak normalan pada peralatan listrik yang bisa membahayakan peralatan tersebut.
- Jika bahaya itu muncul maka relay pengaman akan secara otomatis memberikan sinyal atau perintah untuk membuka pemutus tenaga (circuit breaker) agar bagian yang terganggu dapat dipisahkan dari system yang normal.

Fungsi Rele Proteksi

1. Merasakan, mengukur dan menentukan bagian sistem yang terganggu serta mengisolasinya.
2. mengurangi kerusakan yang lebih parah dari peralatan yang terganggu
3. mengurangi pengaruh gangguan terhadap bagian sistem yang lain tidak terganggu dalam sistem tersebut serta dapat beroperasi normal.

Klasifikasi Rele Proteksi

Berdasarkan Besaran Input

- -Arus [I]: Relai Arus lebih [OCR] dan Relai Arus kurang [UCR]
- -Tegangan [U] : Relai tegangan lebih [OVR] dan Relai tegangan kurang [UVR]
- -Frekuensi [f] : Relai frekuensi lebih {OFR} dan Relai frekuensi kurang [UFR]
- -Daya [P ; Q] : Relai daya Max / MinRelai arah / Directional Relai Daya balik
- -Impedansi [Z] : Relai jarak [Distance]
- -Beda arus : Relai diferensial

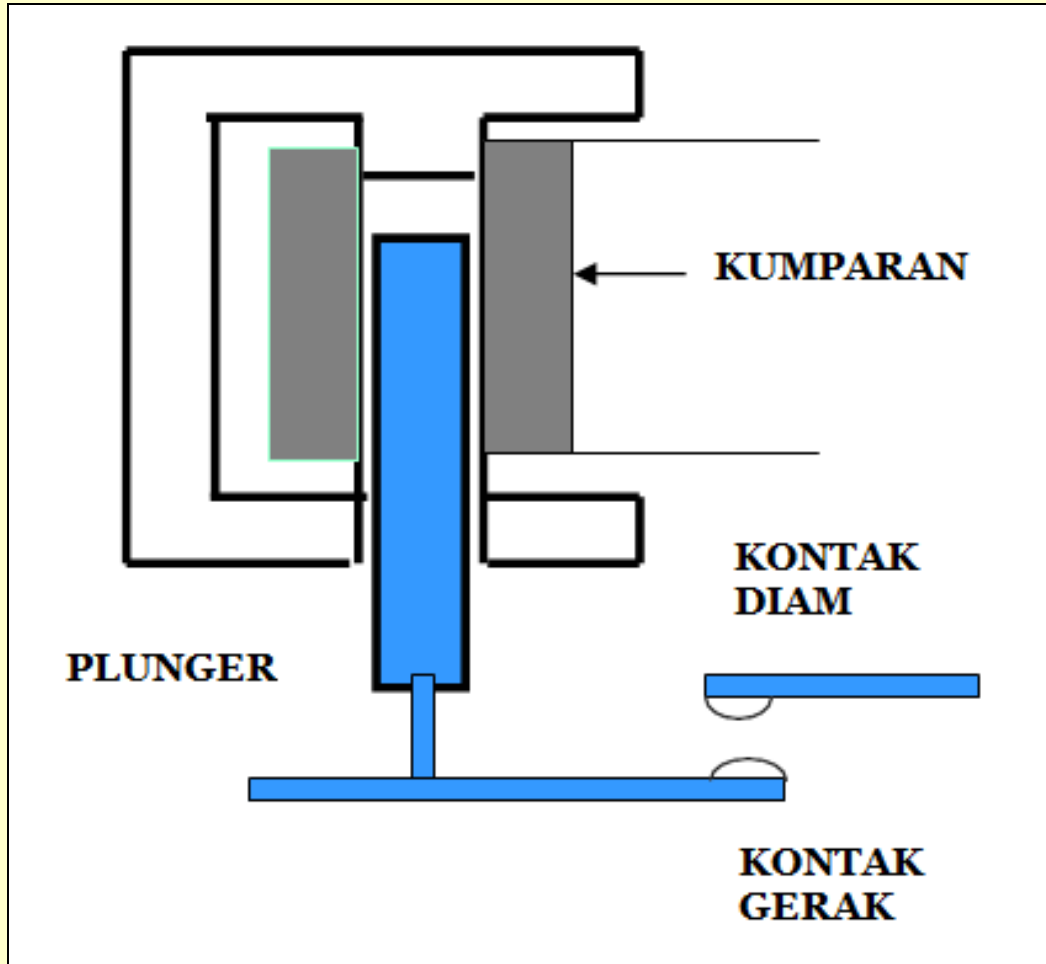
Klasifikasi Rele Proteksi Berdasarkan Karakteristik Waktu kerja

- -Seketika [Relai instant / Moment /high speed]
- -Penundaan waktu [time delay]
 - Definite time relay
 - Inverse time relay
- -Kombinai instant dengan tunda waktu

Klasifikasi Rele Proteksi Berdasarkan Prinsip Kerja

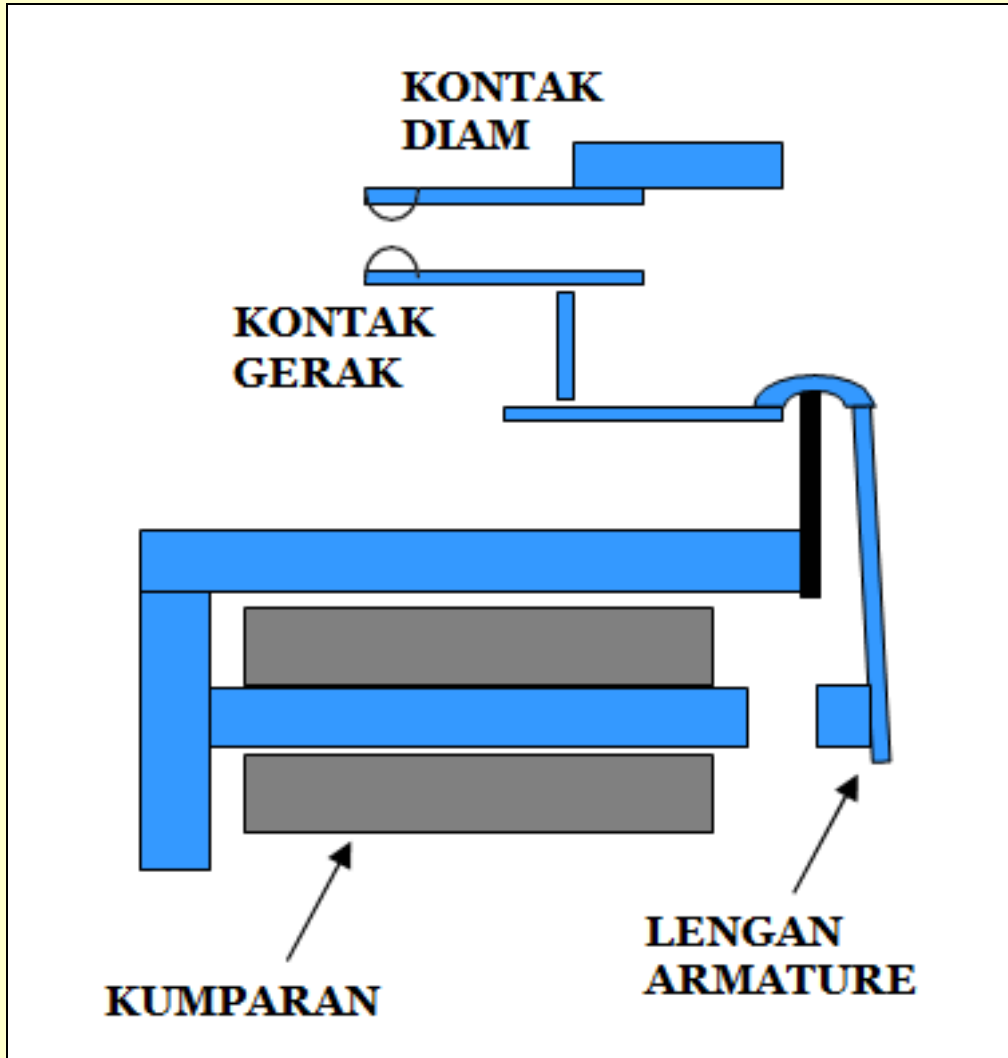
- -Tipe Elektromekanis
- Tarikan magnet ;
 - tipe Plunger
 - tipe hinged armature
 - tipe tuas seimbang
- Induksi :
 - tipe shaded pole
 - tipe KWH
 - tipe mangkok (Cup)
- -Tipe Thermis
- -Tipe gas ; relai buchholz
- -Tipe Tekanan ; pressure relay
- -Tipe Statik (Elektronik)
- Rele berbasis processor

Type Plunger (silinder)



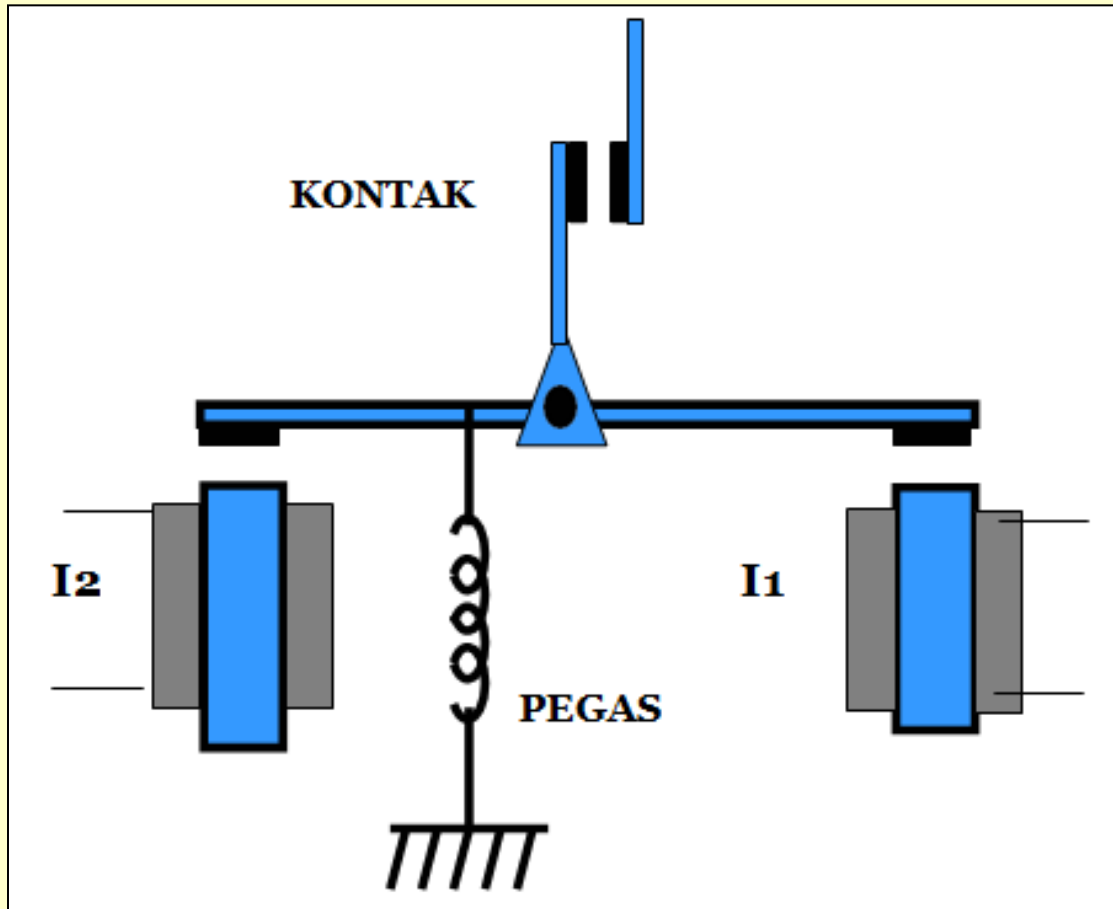
- Jika kumparan diberi arus melebihi nilai pick-upnya, maka plunger akan bergerak keatas dan terjadi penutupan kontak. Gaya yang ditimbulkan sebanding dengan kwadrat arus pada kumparan.
- Rele ini mempunyai waktu kerja yang cepat, sehingga banyak digunakan sebagai rele instantaneous.

Type Hinged Armature (kedudukan Engsel)



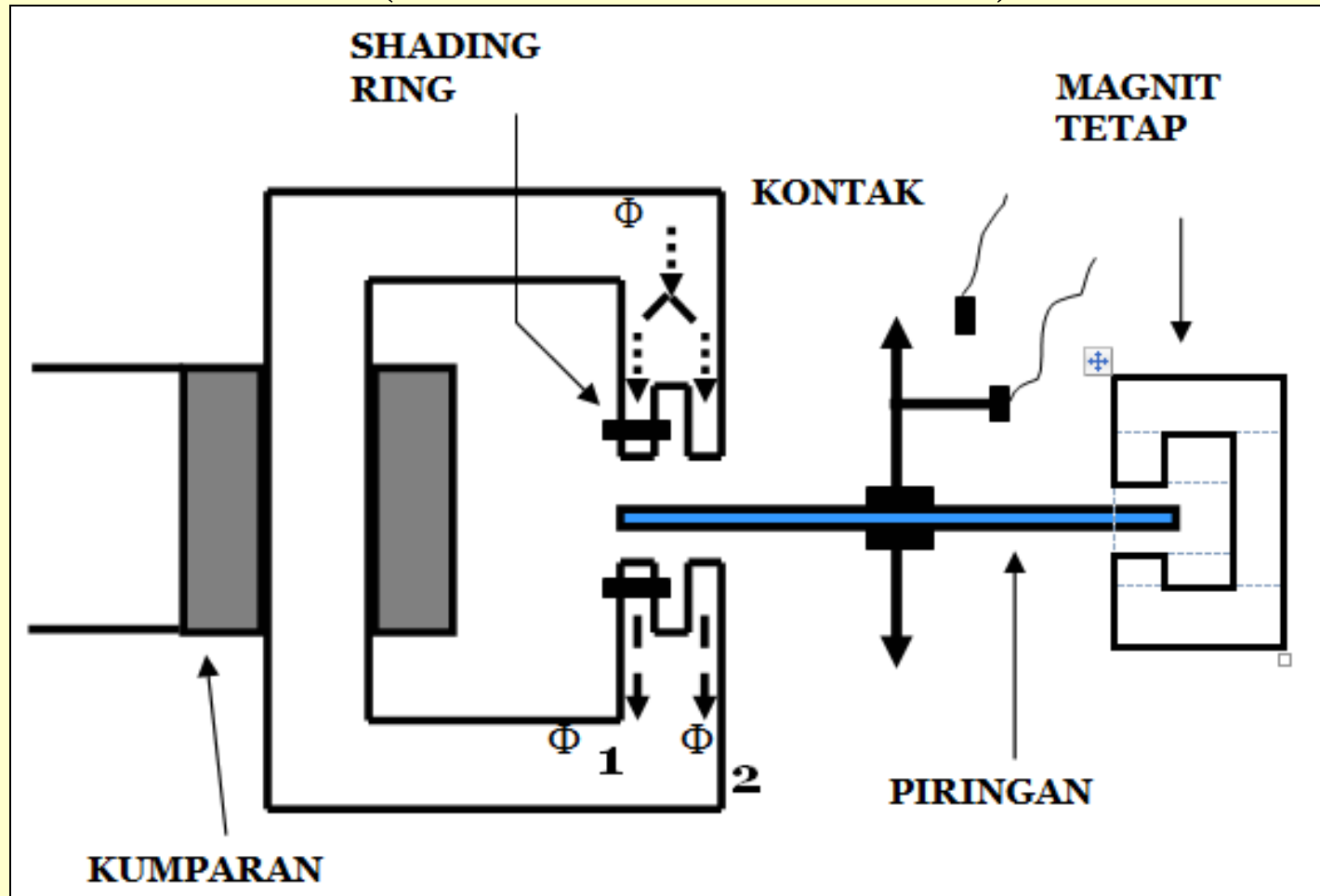
- Jika kumparan diberi arus maka lengan akan tertatik sehingga ujung lengan yang lain akan menggerakkan kontak. Gaya elektromagnetik juga sebanding dengan kwadrat arus kumparan.
- Tipe ini banyak digunakan sebagai rele bantu, karena dapat mempunyai kontak yang banyak dan kontakannya mempunyai kapasitas pemutusan arus yang lebih besar

Tipe Tuas Seimbang (Balance Beam)



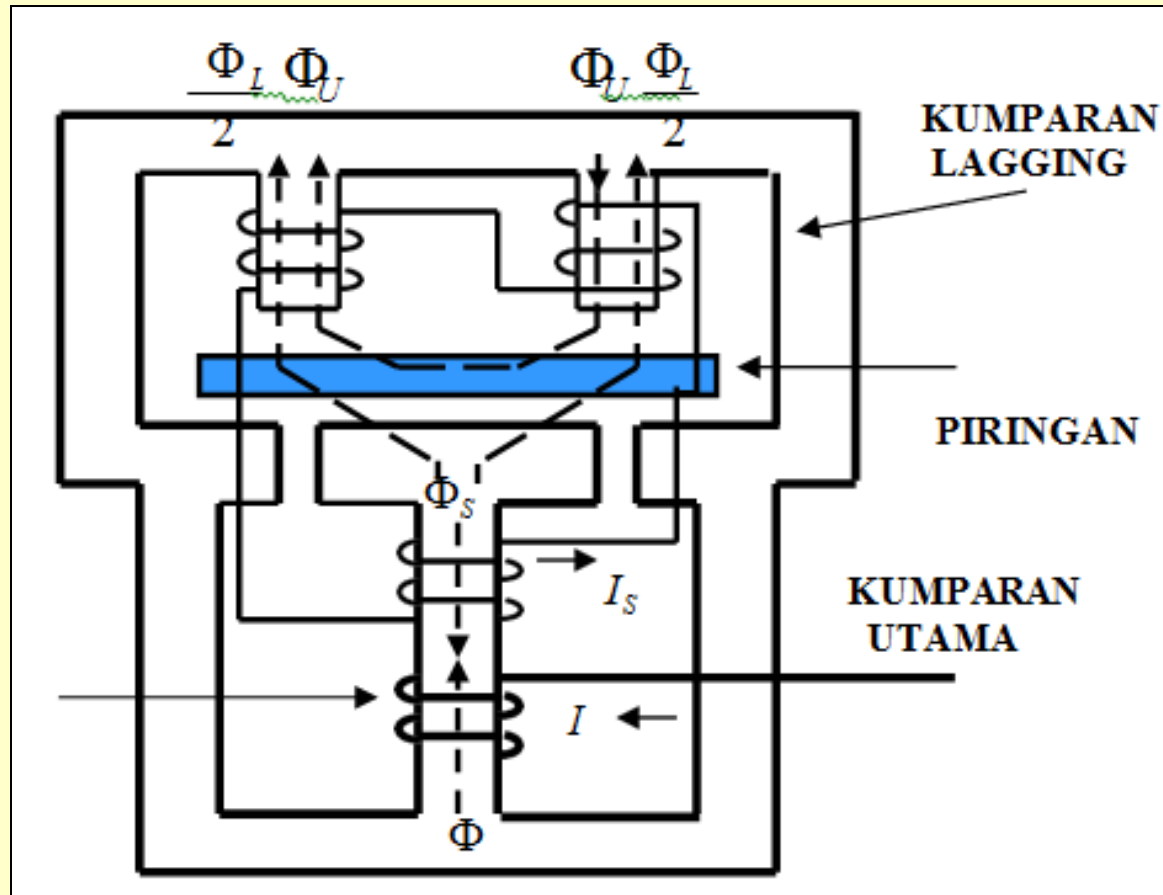
- Tipe ini terdiri dari dua kumparan yaitu kumparan kerja dan penahan dalam keadaan seimbang, dimana gaya pegas diabaikan maka $I_1/I_2 = K$ [konstanta]. Bila I_1/I_2 lebih besar dari K maka rele akan menutup kontak.
- Jika I_1/I_2 lebih kecil dari K maka rele akan membuka kontak.
- Tipe ini banyak digunakan sebagai rele differential dan rele jarak

Type Shaded Pole Induction Disk (kutub cakram induksi)



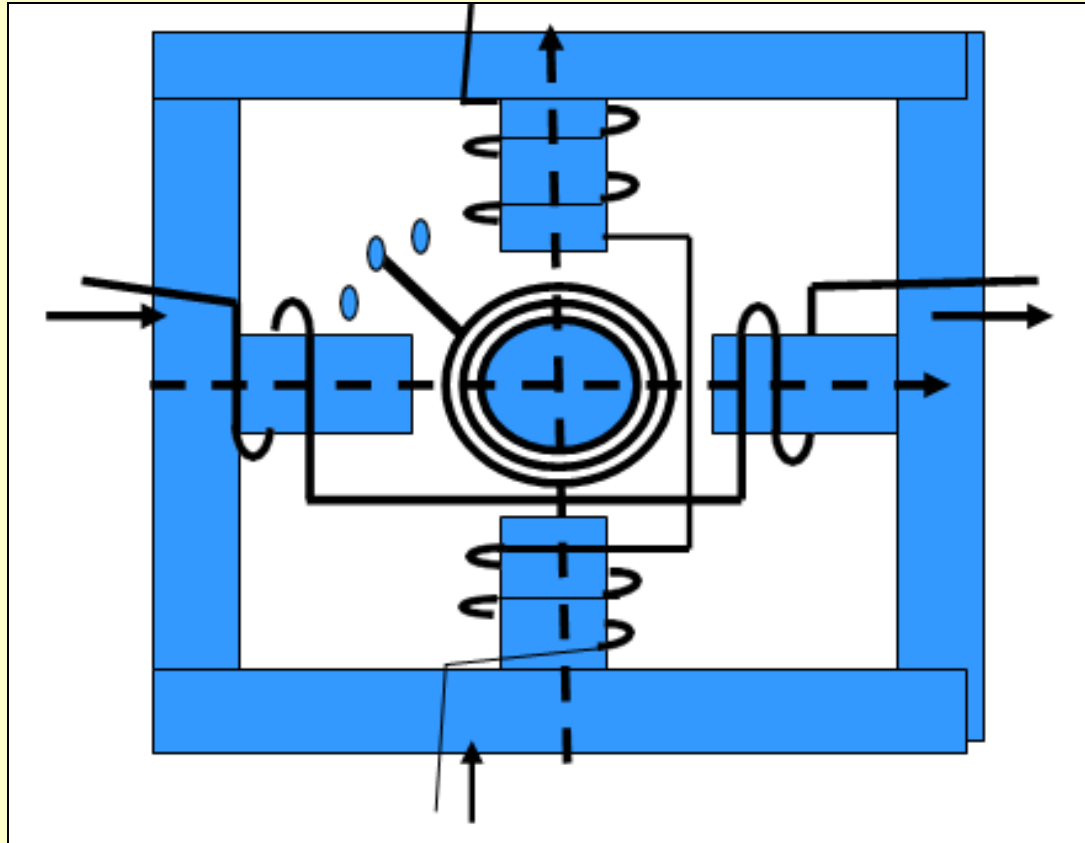
- Terjadi beda sudut fasa antara flux 2 dengan flux 1, kedua flux ini akan menginduksikan arus pusar pada piringan.
- Interaksi antara kedua flux tersebut akan menimbulkan torsi dan menggerakkan piringan, karena kontak gerak dipasang pada poros maka kontak akan menutup.

Type Wattmetrik (KWH)



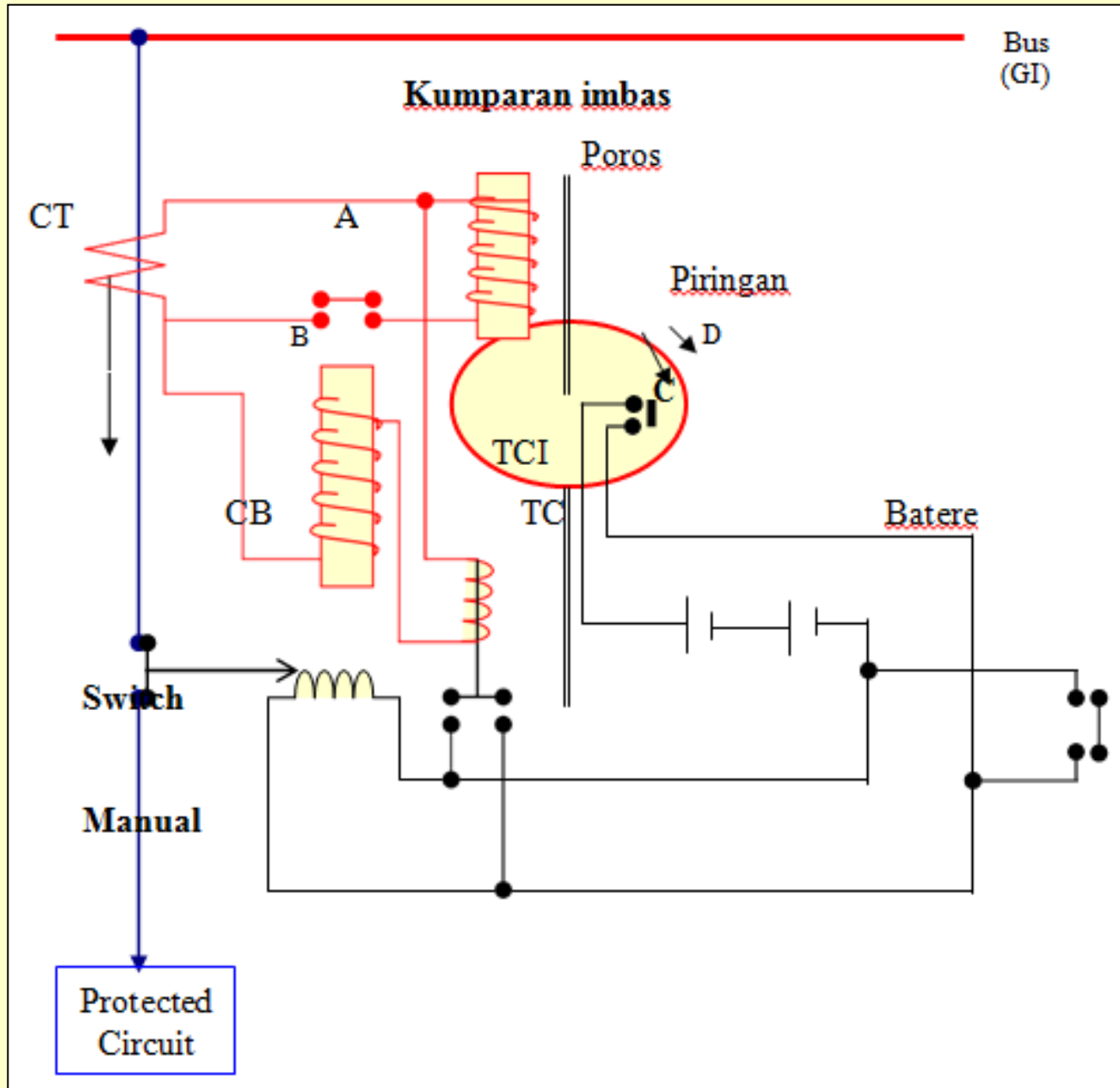
- Interaksi antara flux U dan terhadap flux yang diperoleh dari arus pusing yang diinduksikan pada piringan akan menggerakkan piringan untuk berputar.
- Putaran ini akan menutup kontak. Umumnya karakteristik tunda waktunya adalah invers.

Type Induksi Cup



- Prinsipnya sama seperti motor induksi terdapat rotor aluminium berbentuk silinder yang ditengahnya inti magnetik sehingga silinder tersebut dapat berputar.
- Pada silinder dipasang kontak gerak dan dapat menutup kontak kekiri atau kekanan

Prinsip kerja rele arus lebih elektromekanik tipe induksi



Terima Kasih