

PROTEKSI MOTOR LISTRIK

TINJAUAN UMUM

- Dalam dunia industri pelayanan secara kontinu sangat berperan sehingga pengoperasian mesin-mesin berjalan sesuai dengan prosedur (*mencegah terjadinya gangguan*), adaikan salah satu line terjadi gangguan ,line berikutnya tetap dapat melakukan aktifitas sehingga operasi dapat berjalan tanpa gangguan.

Proteksi sistem tenaga listrik adalah sistem proteksi yang dipasang pada peralatan-peralatan listrik suatu sistem tenaga listrik, misalnya generator, transformator, motor

- Sistem proteksi itu bermanfaat untuk:
 1. Menghindari ataupun untuk mengurangi kerusakan peralatan-peralatan akibat gangguan (kondisi abnormal operasi sistem).
 2. Cepat melokalisir luas daerah yang mengalami gangguan, menjadi sekecil mungkin.
 3. Dapat memberikan pelayanan listrik dengan keandalan yang tinggi kepada konsumen dan juga mutu listrik yang baik.

I. Persyaratan Kualitas Sistem Proteksi :

- a). **Selektivitas dan Diskriminasi**
- b). **Stabilitas**
- c). **Kecepatan Operasi**
- d). **Sensitivitas (kepekaan)**

1.2 Faktor-faktor yang menyebabkan gangguan pada motor listrik

Berasal dari alat yang digerakan :

Kopel yang terlalu besar.

Kopel yang berubah-ubah

Pengasutan dan pengereman yang terlalu sering dan lama.

Jaringan suply :

Tegangan yang terlalu rendah atau terlalu tinggi

Tegangan fasa yang tidak sama (motor 3 fasa)

Salah satu fasa terputus

Keadaan sekeliling :

Suhu terlalu tinggi

Kurangnya udara pendingin

Getaran-getaran

Untuk:

mengamankan motor listrik dengan baik, dapat digunakan dengan cara-cara :

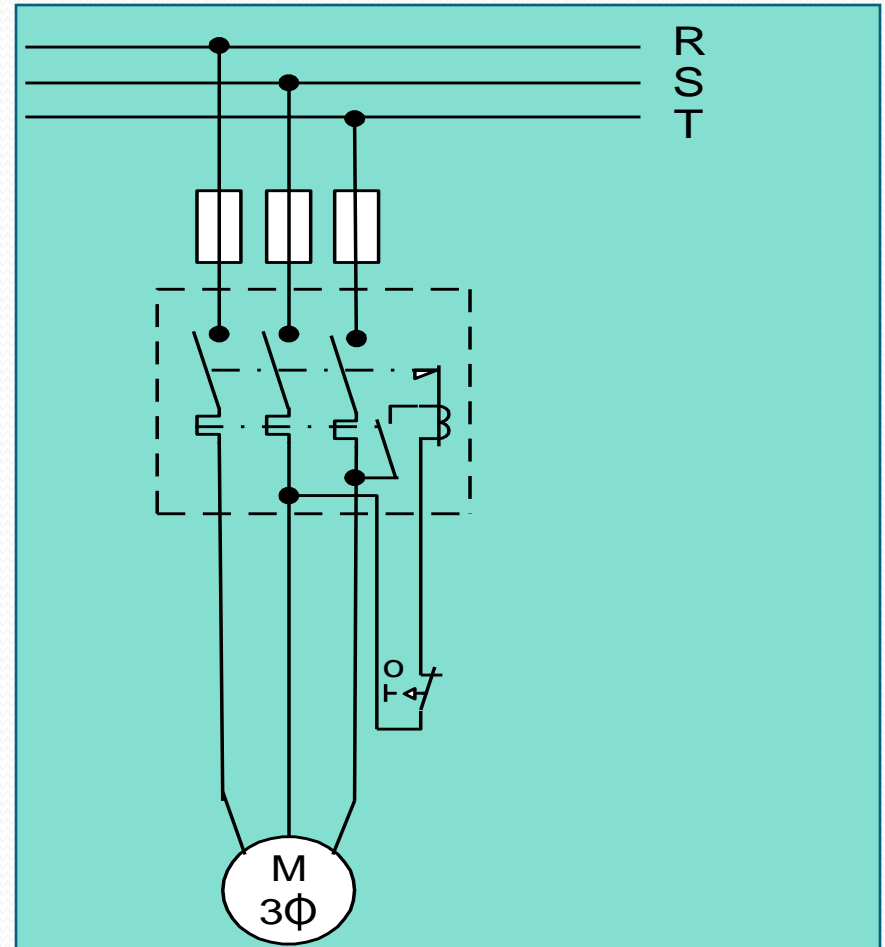
- *Pengaman arus ikut dan arus balik*
- *Pengamanan tegangan nol*
- *Pengaman dengan thermostat*
- *Pengawasan pengaman lebur*

PENGAMAN TEGANGAN NOL

- Yang dimaksud dengan pengaman tegangan nol adalah suatu sakelar yang akan memutuskan motor atau instalasi tenaga, jika tegangan jaringannya terlalu rendah atau hilang sama sekali.

Gambar contoh pengamanan tegangan nol untuk motor 3 fasa :

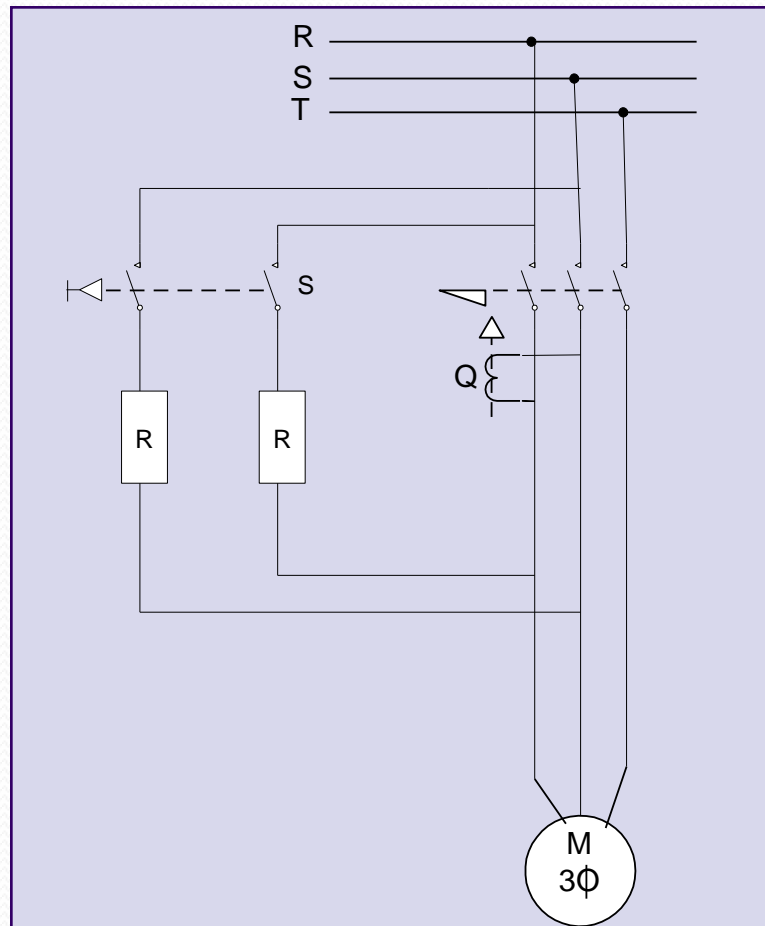
- Motor 3 fasa ini dijalankan dengan sebuah sakelar tegangan nol yang dilayani dengan tangan. Dalam keadaan darurat sakelar ini dapat diputuskan dari jauh dengan menekan tombol berpegas (o)



PENGAMAN TEGANGAN NOL SENTRAL

- Pada pengaman tegangan nol sentral, hanya digunakan satu sakelar tegangan nol bersama untuk keseluruhan instalasi atau untuk sekelompok motor. Sakelar tegangan nol

. Kalau S ditekan, kumparan tegangan nol Q akan mendapatkan tegangan lewat tahanan-tahanan R. (Gambar Sakelar tegangan nol sentral)



Pengaman dengan Termostat

Pengaman motor yang tepat terhadap kenaikan suhu ialah dengan menggunakan termostat. Termostat ini dapat berbentuk sebuah sakelar termo yang dipasang dalam kumparan motor.

Sakelar termo ini terdiri dari sebuah kotak dengan dasar dari dwilogam. Dasar dwilogam ini diberi pratekan mekanis, sehingga cembung ke bawah. Kalau arus motor terlalu besar, sehingga kumparan motor menjadi terlalu panas, dasar dwilogam itu akan meloncat ke atas, sehingga menjadi cekung ke bawah (gambar 3.19). Karena itu, kontak-kontaknya akan membuka. Kalau suhu dari kumparan motor turun kembali, dasar dwilogam itu akan meloncat kembali ke kedudukannya semula.

Sakelar termo ini dapat juga dipasang di luar motor. Dalam hal ini, pemanasannya dilakukan oleh sebuah kumparan yang berada di dalam sakelar termo. Kumparan ini dihubungkan seri dengan kumparan motor.

Kalau motor yang diamankan dilayani dengan sakelar magnet, kobtak-kontak sakelar termo ini biasanya dihubungkan dalam lingkaran arus kemudi.

Ukuran sakelar-sakelar termo ini agak besar. Karena itu agak sulit untuk memperoleh suatu pemindahan panas yang baik dari kumparan motor ke sakelar termo.

Sebagai ganti sakelar termo dapat digunakan *termistor*. Karena ukuran termistor ini sangat kecil, pemindahan panasnya biasa lebih baik dan lebih cepat.

Rangkuman

- Faktor-faktor yang menyebabkan gangguan pada motor listrik antarlain :
 - a. Berasal dari alat yang digerakkan seperti kopel yang terlalu besar, kopel yang berubah-ubah, pengasutan dan pereman yang terlalu sering
 - b. Tegangan yang berubah-ubah
 - c. Keadaan sekeliling seperti : suhu yang terlalu tinggi, kurangnya udara pendingin dan getaran.
- Fungsi pengaman motor adalah mencegah timbulnya gangguan, Untuk mengamankan motor dengan baik, dapat digunakan cara-cara pengamanan di bawah ini:
 - a. pengamanan tegangan nol
 - b. pengamanan arus ikut dan arus balik
 - c. pengamanan maksimum termis dan magnetik
 - d. pengamanan dengan termostat
 - e. pengawasan pengaman lebur