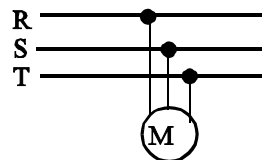


Electrotecnia 2º Bachillerato

Circuitos de corriente trifásica

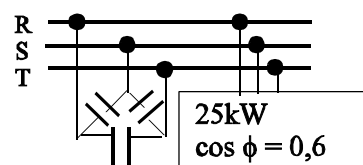
1. El motor trifásico representado en el esquema adjunto consume 10kW con un factor de potencia $\cos \phi = 0,8$ con sus tres bobinas iguales conectadas en triángulo a una red de 380V 50Hz.



- a- Calcula la intensidad que circula por la línea y por cada fase.
- b- Determina la potencia aparente y la potencia reactiva del motor.
- c- Calcula la impedancia de cada fase y el coeficiente de autoinducción de las bobinas.

R: 19A; 11A; 12500 V·A; 7500V·A(r); 34,5 Ω ; 65,9mH

2. Disponemos de una carga que consume 25kW con $\cos \phi = 0,6$ al conectar a una línea trifásica de 380V 50Hz.



- a- Determina la capacidad de una batería de tres condensadores iguales que es necesario conectar en triángulo y en derivación con la carga para mejorar el factor de potencia hasta $\cos \phi = 0,9$.

- b- Calcula la capacidad de los condensadores si se conectaran en estrella para conseguir la misma mejora.

R: $1,56 \cdot 10^{-4} F$ $4,69 \cdot 10^{-4} F$

3. En un taller eléctrico alimentado por una corriente eléctrica trifásica de 380V, 50Hz conectamos tres cargas en paralelo de las siguientes características:

Carga 1: Un motor trifásico que consume 2,5kW con un factor de potencia 0,8.

Carga 2: Tres impedancias iguales conectadas en triángulo de valor $Z = 4 + 3j \Omega$

Carga 3: Tres impedancias iguales conectadas en estrella de valor $Z = 3 - 4j \Omega$

- a- Calcula la potencia activa, reactiva y aparente de la instalación con los tres elementos en funcionamiento.

- b- Calcula el factor de potencia en esas condiciones y la intensidad de línea.

R: $S = 89140 + 30754j \text{ V·A}$ $I_L = 144 \text{ A}$

4. Una línea trifásica de 220V 50Hz alimenta un receptor trifásico cuyas impedancias son

$Z_1 = 3 + 4j \Omega$ $Z_2 = 6 - 8j \Omega$ $Z_3 = 9 + 12j \Omega$.

- a- Calcula la intensidad que circula por cada una de las fases y escríbelas en forma compleja.

- b- Calcula la intensidad que circula por cada una de las líneas y escríbelas en forma compleja.

- c- Calcula las potencias aparente, reactiva y activa de cada elemento.

- d- Calcula la potencia aparente, reactiva y activa del conjunto.

R: 44_{53° A ; 22_{-66° A ; $14,7_{66^\circ} \text{ A}$; $52,8_{-66^\circ} \text{ A}$; $23,1_{-40^\circ} \text{ A}$; $33,8_{85^\circ} \text{ A}$;

$S_1 = 9680_{53^\circ} \text{ V·A}$; $S_2 = 4840_{-54^\circ} \text{ V·A}$; $S_3 = 3230_{54^\circ} \text{ V·A}$; $S = 10433 + 14358j \text{ V·A}$

5. Demuestra que para un receptor trifásico formado por tres impedancias iguales Z conectado a una línea trifásica de voltaje V_L la potencia consumida es tres veces mayor si la conexión es en triángulo que si es en estrella.

Transforma tres impedancias iguales conectadas en triángulo a su equivalente en estrella. Observa que el resultado obtenido es coherente con el del apartado anterior.