

PROBLEMAS DE TEORÍA DE CIRCUITOS 2014-2015, HOJA - 5
CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

3.1 Un sistema trifásico de secuencia de fases directa y tensión 200 V, alimenta tres impedancias iguales de valor $Z = 10 / 30^\circ \Omega$, conectadas en triángulo. Determinar las corrientes de fase y línea y dibujar el diagrama fasorial.

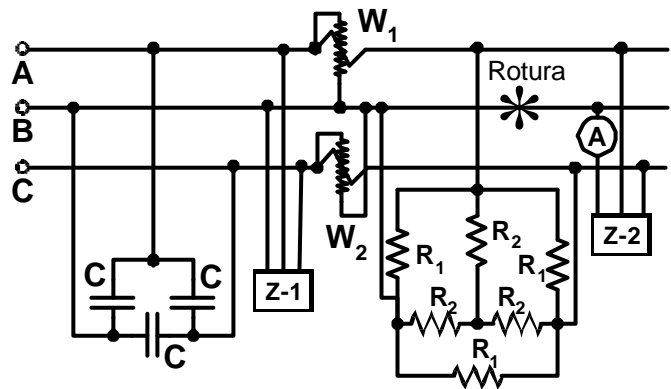
3.2 Un sistema trifásico de secuencia de fases inversa y tensión $200(3)^{1/2}$ V, alimenta a tres impedancias iguales de valor $Z = 10 / 60^\circ \Omega$, conectadas en estrella. Determinar la corriente de línea y el diagrama fasorial.

3.3 Un sistema trifásico de cuatro conductores, de secuencia de fases directa y $200(3)^{1/2}$ V, alimenta a tres impedancias : $Z_A = 10 / 60^\circ$, $Z_B = 10 / 0^\circ$ y $Z_C = 10 / -30^\circ \Omega$. Determinar las corrientes de línea y dibujar el diagrama fasorial.

3.4 Un sistema trifásico a cuatro hilos de 200 V a 50 Hz y secuencia de fases directa está constituido por un motor a cuatro hilos de 2.944 W de potencia, rendimiento 92 % y factor de potencia 0,9, y un triángulo de impedancia $20 / 30^\circ \Omega$. Determinar:

- Impedancia equivalente del motor.
 - Impedancia equivalente de todo el sistema.
 - Intensidades totales de línea en forma fasorial.
 - Lectura de dos vatímetros conectados en las líneas B y C, a la entrada de la instalación, con entradas del circuito de tensión conectadas a dichas líneas y las salidas conectadas a la línea A.
- ¿Por qué la suma de las lecturas de los vatímetros es la potencia total consumida?
- La capacidad menor posible a instalar para mejorar el factor de potencia total a la unidad. Calcular la intensidad de línea total en este caso.

3.5 En el circuito de la figura todos los receptores son equilibrados, consumiendo una potencia total de $600(14+(3)^{1/2})W$, con un factor de potencia unidad; siendo la tensión de alimentación de $200(3)^{1/2}$ V y secuencia directa, con frecuencia a 50 Hz. Sabiendo que el amperímetro indica 10 A y los vatímetros tienen la misma lectura calcular:



a) Impedancias equivalentes en estrella y triángulo del receptor Z-1.

b) Lecturas de los vatímetros cuando se produce una rotura de la fase B en el punto indicado.

$C = 50 / (3\pi) \mu F$; $R_1 = 300 \Omega$, $R_2 = 100 \Omega$.

3.6 En el sistema trifásico de la figura de secuencia de fases directa y 50 Hz, la línea tiene una resistencia $R_L = 0,5 \Omega$. El vatímetro W_1 marca 20.000 W y el vatímetro W_2 , 21.200 W. Sabiendo que el factor de potencia del motor vale $(3)^{1/2} / 2$ en retraso, determinar:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

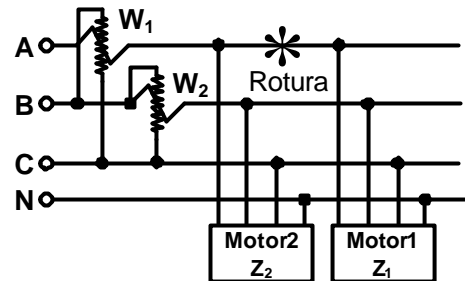
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70



PROBLEMAS DE TEORÍA DE CIRCUITOS 2014-2015, HOJA - 6
CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

instalados determinar las nuevas magnitudes en forma fasorial que miden los voltímetros V_1 y V_2 y el amperímetro A suponiendo que se varía la tensión a la entrada para que la tensión en el motor se mantenga en el mismo valor que el medido por V_2 en el apartado b). Calcular también las lecturas de los vatímetros W_1 y W_2 .

3.7 En el circuito de la figura de 275 (3)^{1/2} V, los motores 1 y 2 tienen factores de potencia 0,96 y 0,8, respectivamente. El vatímetro W_1 da una lectura de 2.420(3)^{1/2} W. Al medir las intensidades en cada uno de los motores se comprobó que eran iguales en ambos. Determinar:



- Secuencia de fases del sistema, lectura de vatímetro W_2 y potencia compleja total.
- Impedancias complejas Z_1 y Z_2 de cada uno de los motores e impedancia compleja equivalente de los dos motores.
- Lecturas de los vatímetros W_1 y W_2 si se produce la rotura del conductor A en el punto indicado.

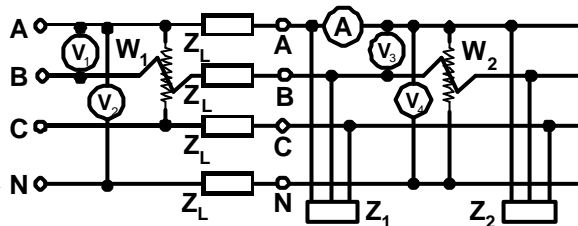
3.8 Una instalación trifásica de secuencia de fases directa consta de las siguientes cargas:

- Un motor de 4 CV, rendimiento 80% y f.d.p., 0,8.
- Un conjunto de 18 luminarias iguales de 120 W cada una y f.d.p., 0,6, equilibradamente conectadas en estrella.

La acometida se encuentra situada a 1 Km de distancia, realizándose el suministro a través de una línea trifásica de 10 mm² de sección. Despreciando la reactancia de la línea y sabiendo que la resistividad de los conductores empleados es de 0,018 Ω mm²/m, calcular:

- Tensión en la acometida si se quiere una tensión de 300 (3)^{1/2} V en las cargas.
- Factor de potencia y rendimiento de la instalación.
- Si se dispone de condensadores de tensión nominal 300 V, calcular la capacidad de los condensadores a instalar en la carga para mejorar el f.d.p. a la unidad.
- Tensión en la acometida y rendimiento de la instalación una vez mejorado el f.d.p., supuesto que la tensión en las cargas se mantiene en 300 (3)^{1/2} V.
- Lectura de dos vatímetros conectados en la acometida en las líneas B y C, dispuestos según el método de los dos vatímetros.

3.9 En el sistema trifásico de la figura, de secuencia de fases inversa y tensiones a 50 Hz y fijas a la entrada de la línea, los receptores Z_1 y Z_2 son equilibrados con factores de potencia en retraso, 0,8 y 0,5, respectivamente. El amperímetro marca 10 A; el vatímetro W_1 , 7.440 W, y el vatímetro W_2 , 2.000 W.



$Z_1 = 2 + 0i$ Ω. Calcular:

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99