

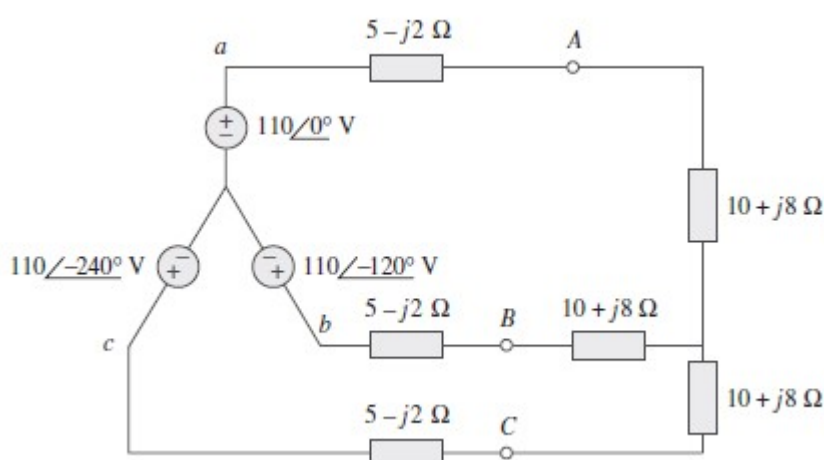


Trabajo Práctico N°3: Sistemas Trifásicos

Nota: Para todos los ejercicios de este práctico considere que la frecuencia de las senoides es de 50 Hz a no ser que se especifique lo contrario.

Ejercicio N°1: Para el siguiente sistema Y-Y de 3 conductores:

- Indicar la secuencia de fase (directa o inversa),
- Encontrar las corrientes de línea
- Encontrar la potencia compleja suministrada por la fuente
- Transformar el sistema en su equivalente D-D



Ejercicio N°2: Un generador trifásico balanceado conectado en Y con una impedancia de $0,4 + j0,3$ ohm por fase se conectar con una carga balanceada conectada en Y con una impedancia de $24 + j 19$ ohm por fase. La línea que une el generador y la carga tiene una impedancia de $0,6 + j 0,7$ ohm por fase. Suponiendo una secuencia positiva de tensiones de fuente y que $V_{an} = 120 \text{ V} \angle 30^\circ$. Halle:

- Las tensiones de línea
- Las corrientes de línea

Ejercicio N°3: Calcular para las siguientes sistemas de tensiones las componentes simétricas de secuencia homopolar, directa e inversa.

a)

$$V_R = 225 \text{ V } e^{j5^\circ}$$

$$V_S = 220 \text{ V } e^{j280^\circ}$$

$$V_T = 225 \text{ V } e^{j100^\circ}$$

b)

$$V_R = 220 \text{ V } e^{j0^\circ}$$

$$V_S = 140 \text{ V } e^{j120^\circ}$$

$$V_T = 220 \text{ V } e^{j120^\circ}$$



Ejercicio N°4:

- a) Lea el siguiente fragmento extraído de la Web:
b) Planté un sistema de tensiones compuestas que cumplan aproximadamente con un desequilibrio de 1 3 y 4 %. Manteniendo desfasaje de 120° entre versores de tensión. Puede utilizar una herramienta informática para encontrar rápidamente el resultado.

Nota: se define como

grado de desequilibrio a $\delta_d = \frac{V_{1i}}{V_{1d}}$

y grado de asimetría $\delta_a = \frac{V_{1h}}{V_{1d}}$

Las normas NEMA MG1 de motores eléctricos y generadores, recomiendan limitar el desequilibrio a un máximo de 1%. Cuando las tensiones entre fases (RS – ST y TR) están desequilibradas, la corriente aumenta rápidamente en devanados del motor, y si se permite que estén presentes de forma permanente, se dañará el motor irremediablemente. Es posible operar un motor bajo condiciones de desequilibrio de tensiones, siempre que se realice un "derating" o disminución de la potencia que se saque por el eje de la máquina. De esta forma, por ejemplo, se tendrá la siguiente posible operación bajo desequilibrio de tensiones sin dañar la máquina:

| Desequilibrio de tensiones | Factor de disminución potencia del eje |
|----------------------------|--|
| 1% | 98% |
| 2% | 95% |
| 3% | 88% |
| 4% | 82% |
| 5% | 75% |

fuelle: <http://www.emb.cl/electroindustria/articulo.mvc?xid=1073&srch=transformador&act=3>

Ejercicio N°5:

En la práctica los capacitores para corrección de potencia en sistemas trifásicos se conectan en triángulo. Que implicancia tiene esta configuración, compárelos con una conexión en estrella.