Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 – Circuitos Eléctricos
Prof. David Watts

Sistemas trifásicos desbalanceados

Ricardo Quezada - rnquezada@c.cl

Problema 1

En el sistema trifásico balanceado que se muestra en la figura 2, el voltaje de línea es de 34.5 kV rms a 60Hz. Encuentre los valores de capacitancia C tales que la carga total tenga un factor de potencia de 0.94 adelantado.

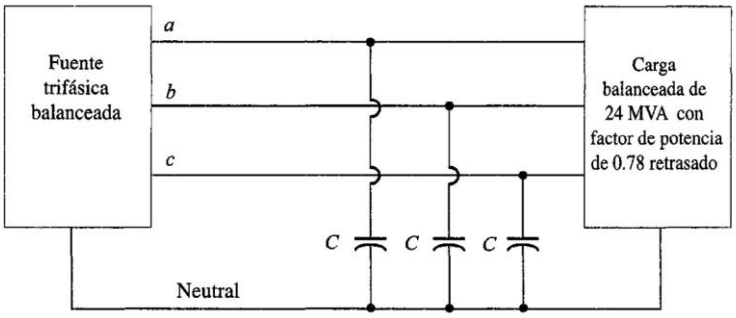


figura 1: Sistema balanceado del problema 1

Problema 2

En sistema trifásico de la figura alimenta un complejo industrial que consume 3 MW con factor de potencia 0,8 en atraso. Se sabe que el voltaje a la entrada del complejo es regulado y de valor 12.800 V. La impedancia de línea es de 0,02 + j0,004 Ω/km (considere que el cable neutro posee la misma impedancia) y el largo de la línea es de 100 km. Asuma que el voltaje en bornes del generador es constante para todo el ejercicio.

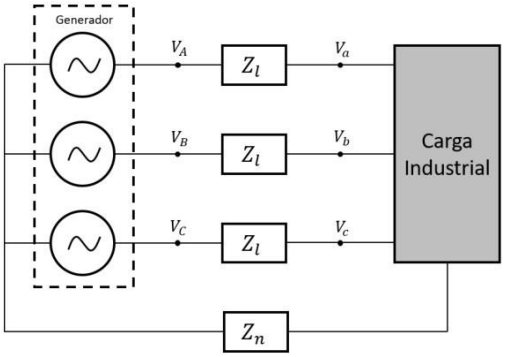


figura 2: Sistema para el problema 2

a) Calcule las corrientes por fase y la impedancia vista desde uno de los bornes del generador.
b) Un grupo de capacitores se conecta en paralelo, tal como muestra la figura 3, para compensar la carga industrial. Calcule el tamaño de los capacitores para que el factor de potencia se eleve a 1 en los terminales de la carga (Considere que la frecuencia en régimen permanente es de 50 Hz). ¿Cuál será la impedancia vista por el generador en este caso?

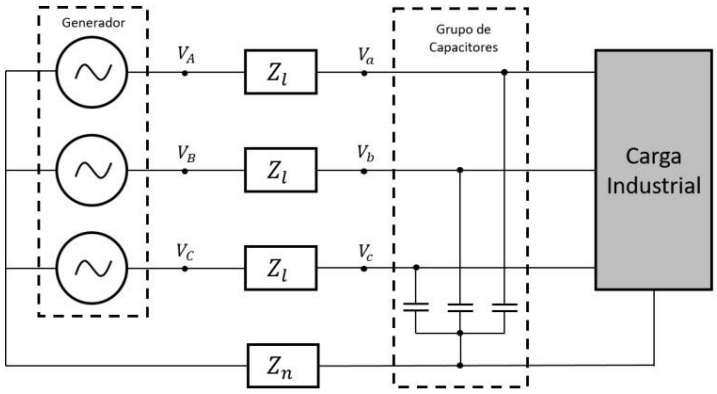


figura 3: Capacitores para corrección de fp

c) Una pobre ave se para justo a la salida del generador y abre sus alas creando una falla entre la fase c y el cable de neutro (impedancia del ave es de 8+j4 Ω). Calcule el desbalance de voltajes entre los neutros (Neutro del generador y de la carga).

Problema 3

Para el circuito desbalanceado de la figura 4 encuentre:

a) Voltaje entre neutros, corrientes de línea y voltaje en la carga

b) Potencia compleja total absorbida por la carga

c) Si se conecta un cable neutro n-N de impedancia 2+0.4j, determine cuanto varía el voltaje en la carga.

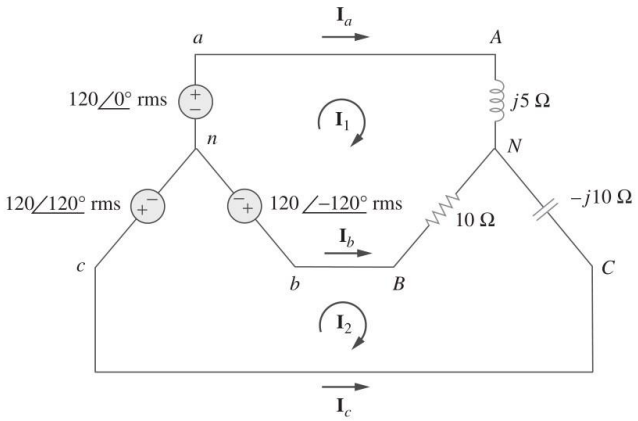


figura 4 Sistema con cargas desbalanceadas