Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Eléctrica
IEE2123 Circuitos Eléctricos
Prof. Alvaro Lorca
Segundo Semestre de 2018

Ayudantia 9
Circuitos trifásicos desbalanceados y Transformador

Ricardo Quezada (rnquezada@uc.cl)
22 de noviembre de 2018

Problema 1

En el sistema trifásico balanceado que se muestra en la Figura 1, el voltaje de la línea es de 34.5kV a 60Hz. Encuentre los valores de capacitancia C tales que la carga total tenga un factor de potencia de 0.94 en adelanto.

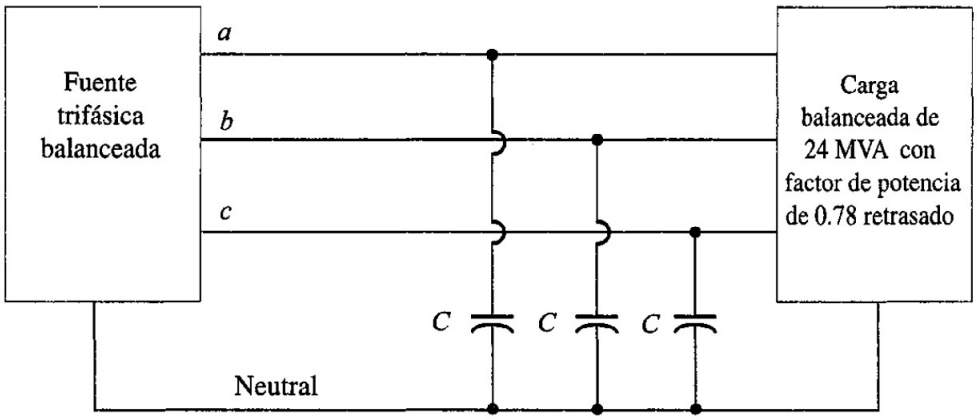


Figura 1: Esquema Problema 1

Problema 2

El sistema trifásico de la figura alimenta un complejo industrial que consume 3MW con factor de potencia 0.8 en atraso. Se sabe que el voltaje a la entrada del complejo es regulado y de valor 12.8kV. La impedancia de línea es de $Z_l = 0{,}02 + j0{,}004\Omega$/km (considerese que el cable neutro posee la misma impedancia) y el largo de la línea es 100 km. Asuma que el voltaje en bornes del generador es constante para todo el ejercicio.

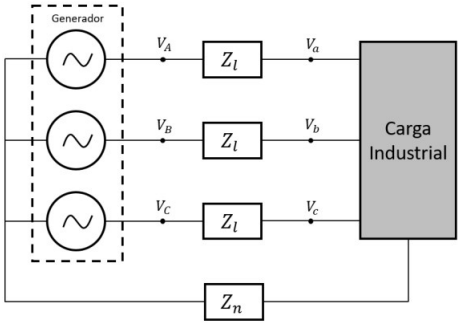


Figura 2: Esquema Problema 2

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 y como se muestra en 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 frecuencia 50Hz). Cuál será la impedancia vista por el generdor en este caso?

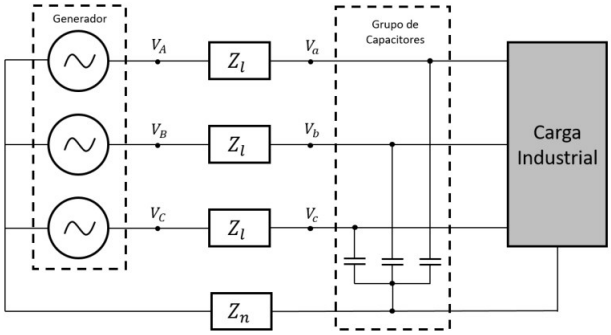


Figura 3: Esquema Problema 2 con banco de capacitores.

c) Una pobre ave se para justo a la salida del generador y abre sus alas, creando una falla entra la fase c y neutro, la impedancia del ave se modela como 8+j4 Ω. Calcule el desbalance de voltajes entre el neutro del generador y de la carga.

Problema 3

Para el modelo de transformador de la figura 3 determine:

a) El circuito equivalente visto desde el secundario

b) Como será el voltaje en una eventual carga cuando la fuente posee frecuencias muy altas?. Repita para frecuencias muy bajas.

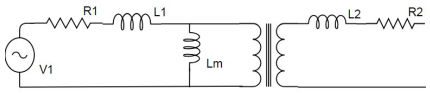


Figura 4: Transformador