IEE2123-1 Circuitos Eléctricos - 1er Semestre 2018
Profesor: Daniel Olivares Q. / David Watts C.

Tarea 7

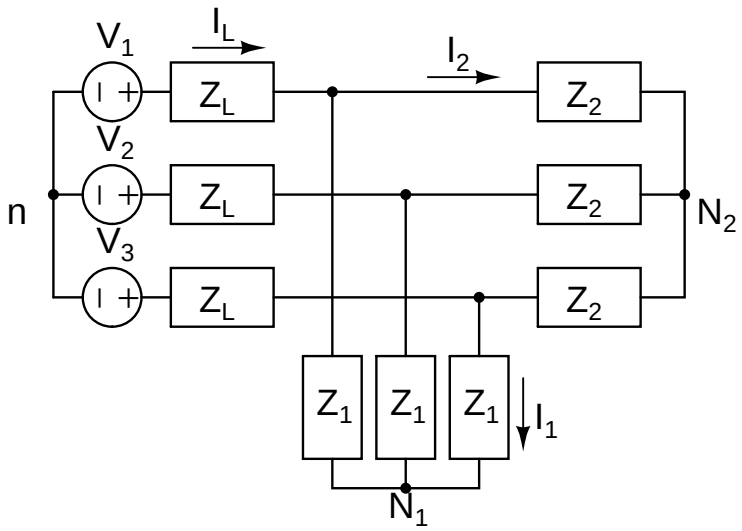
Circuitos Trifásicos

Fecha de Entrega: Martes 22 de Mayo hasta las 23:59 horas.

- La solución debe entregarse en un único archivo PDF en Siding. También debe adjuntar archivos anexos (e.g., códigos) en formato comprimido RAR o ZIP.
- Limite el tamaño de sus archivos a 10 MB.

Trifásico Balanceado

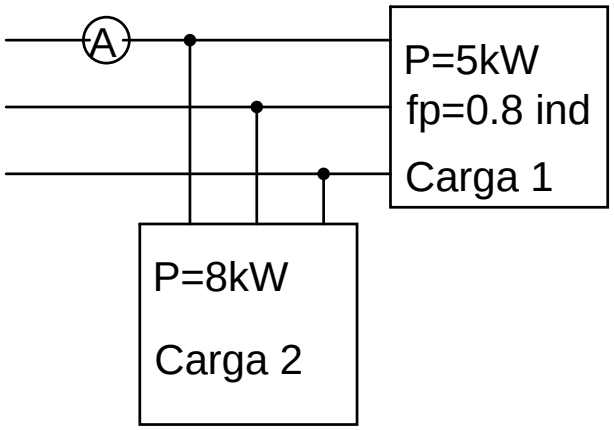
En el circuito trifásico balanceado de secuencia positiva de la figura considere $\dot{V}_{ab} = 220\sqrt{3}\angle 0°$, $Z_L = 0.1 + j0.5\Omega$, $Z_1 = 20 + j5\Omega$, $Z_L = 10 + j10\Omega$.



1. Dibujar un diagrama fasorial con las tensiones fase-fase y fase-neutro de la fuente.
2. Calcular los fasores de la corriente de línea $\dot{I}_L$ y de carga $\dot{I}_1$ e $\dot{I}_2$.
3. Calcular las corrientes anteriores para todas las fases. Por ejemplo la fase a de la corriente en la carga 1 sería llamada $\dot{I}_{1a}$.
4. Calcular el factor de potencia de las cargas 1 y 2 individualmente y luego en conjunto.
5. Suponga que los neutros de cada una de las cargas se conectan al neutro de la fuente con una impedancia de linea de $Z_L = 0.1 + j0.5\Omega$ ¿Cómo cambia el voltaje de la carga 2?

Factor de potencia

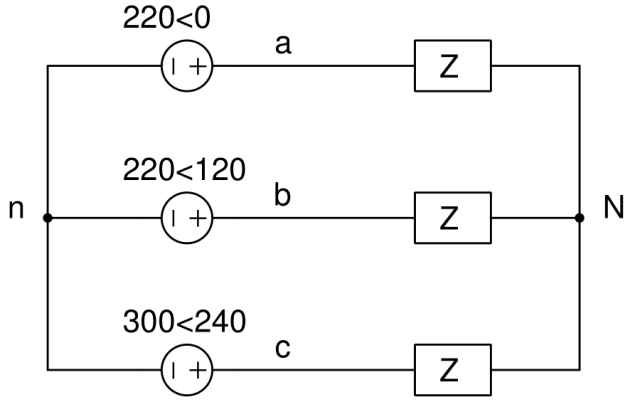
El siguiente circuito está formado por cargas trifásicas balanceadas en paralelo con los datos que muestra la figura. El voltaje fase-fase de la línea es 380V RMS y el amperímetro indica un valor de 22A RMS.



1. Determinar el factor de potencia de la carga 2.
2. Suponga que la carga 1 está formada por 3 impedancias Z_1 conectadas en estrella mientras que la carga 2 lo está para 3 impedancias en delta. Calcular los valores de Z_1 y Z_2.
3. Calcular el banco de condensadores conectados en delta para que el factor e potencia del conjunto sea unitario.

Trifásico Desbalanceado

Para el circuito de la figura considere $Z = 10 + j5\Omega$



1. Dado que las cargas están balanceadas y los neutros aislados demuestre que

$$\dot{V}_{Nn} = \frac{\dot{V}_{an} + \dot{V}_{bn} + \dot{V}_{cn}}{3}$$

2. En base a este resultado calcule el voltaje en las cargas ($\dot{V}_{xN}$) y las corrientes de línea ($\dot{I}_{Lx}$).

3. Calcular la potencia promedio consumida por las cargas en total ¿Es constante?

4. Considere que los neutros se conectan por una impedancia $Z_{Nn} = 0.1 + j0.2\Omega$. Calcule el nuevo valor de $\dot{V}_{Nn}$ y la corriente que circula por esta línea.