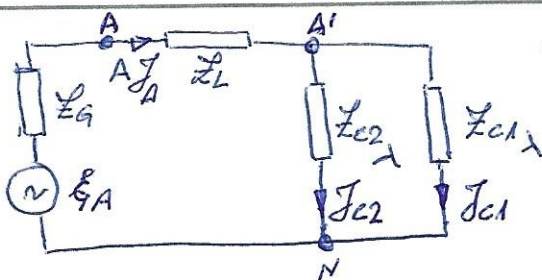
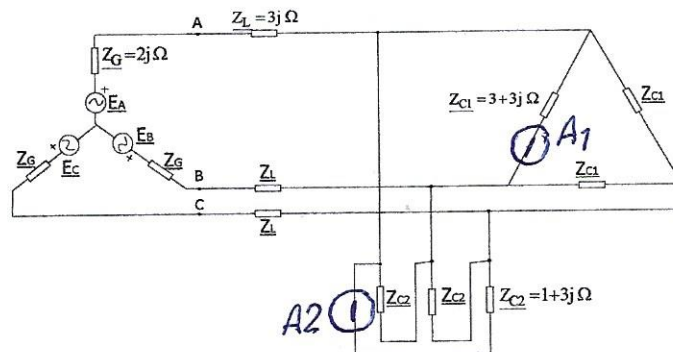


En el circuito trifásico equilibrado de secuencia directa de la figura,

1. Determinar la potencia activa que suministra el generador al circuito eléctrico a partir de las bornes ABC.
2. Determinar las pérdidas de potencia activa en la línea y la potencia activa consumida en cada una de las cargas (C1 y C2).
3. Colocar en el esquema los amperímetros necesarios para medir la intensidad de fase en cada una de las cargas, y determinar la lectura de los mismos.

Datos: $E_A = 230V$



$$1) \quad Z_{C1\lambda} = \frac{1}{3} Z_{C1} = 1 + 1j = \sqrt{2} \angle 45^\circ$$

$$Z_{C2\lambda} = \frac{1}{3} Z_{C2} = \frac{\sqrt{10}}{3} \angle 71.57^\circ \Omega$$

$$\frac{1}{Z_{eq}} = \frac{1}{Z_{C1\lambda}} + \frac{1}{Z_{C2\lambda}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \angle -45^\circ + \frac{3}{\sqrt{10}} \angle -71.57^\circ = 0,5 - 0,5j + 0,3 - 0,9j = 0,8 - j1,4$$

$$\frac{1}{Z_{eq}} = 1,61 \angle -60,26^\circ \Rightarrow Z_{eq} = 0,62 \angle 60,26^\circ = 0,308 + j0,538$$

$$Z_T = Z_G + Z_L + Z_{eq} = 2j + 3j + 0,308 + 0,538j = 0,308 + 5,538j = 5,55 \angle 86,82^\circ$$

$$I_A = \frac{E_A}{Z_T} = \frac{230 \angle 0^\circ}{5,55 \angle 86,82^\circ} = 41,44 \angle -86,82^\circ = 2,3 - j41,38 \text{ A}$$

$$U_{AN} = E_A - Z_G \cdot I_A = 230 \angle 0^\circ - 2 \angle 90^\circ \cdot 41,44 \angle -86,82^\circ = 230 \angle 0^\circ - 82,88 \angle 3,18^\circ$$

$$= 230 - 82,75 - j4,6 = 147,25 - j4,6 = 147,32 \angle -1,79^\circ \text{ V}$$

$$S_G = 3 \cdot U_{AN} \cdot I_A^* = 3 \cdot 147,32 \angle -1,79^\circ \cdot 41,44 \angle 86,82^\circ = 18,314,82 \angle 85,03^\circ$$

$$= 1586,69 + j18245,96 = P_G + jQ_G$$

$$2) \quad U_{A'N} = E_A - I_A (Z_G + Z_L) = 230 \angle 0^\circ - 41,44 \angle -86,82^\circ (3j + 2j)$$

$$= 230 \angle 0^\circ - 41,44 \angle -86,82^\circ \cdot 5 \angle 90^\circ = 230 \angle 0^\circ - 207,2 \angle 3,18^\circ$$

$$= 230 - 206,88 - 11,49j = 23,12 - 11,49j = 25,82 \angle -26,43^\circ \text{ V}$$

$$I_{c1} = \frac{2I_{A'N}}{Z_{c1\lambda}} = \frac{25,82 \angle -26,43^\circ}{\sqrt{2} \angle 45^\circ} = 18,26 \angle -71,43^\circ \text{ A}$$

$$I_{c2} = \frac{2I_{A'N}}{Z_{c2\lambda}} = \frac{25,82 \angle -26,43^\circ}{\frac{\sqrt{10}}{3} \angle 71,57^\circ} = 24,5 \angle -98^\circ \text{ A}$$

$$\begin{aligned} S_{c1} &= 3 \cdot 2I_{A'N} \cdot I_{c1}^* = 3 \cdot 25,82 \angle -26,43^\circ \cdot 18,26 \angle 71,43^\circ = 1414,42 \angle 45^\circ \\ &= \underline{1.000,15} + j1000,15 = P_{c1} + jQ_{c1} \Rightarrow P_{c1} = \underline{1000 \text{ W}} = 1 \text{ kW} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_{c2} &= 3 \cdot 2I_{A'N} \cdot I_{c2}^* = 3 \cdot 25,82 \angle -26,43^\circ \cdot 24,5 \angle 98^\circ = 1897,77 \angle 71,57^\circ \\ &= 599,97 + j1800,43 = P_{c2} + jQ_{c2} \Rightarrow P_{c2} = \underline{600 \text{ W}} \end{aligned}$$

$P_L = 0 \text{ W} \Leftrightarrow$ La resistencia de la línea es despreciable $R_L = 0 \Omega$

3)

$$A1 \Rightarrow I_{c1\Delta} = \frac{I_{c1\lambda}}{\sqrt{3}} = \frac{18,26}{\sqrt{3}} = \underline{10,54 \text{ A}}$$

$$A2 \Rightarrow I_{c2\Delta} = \frac{I_{c2\lambda}}{\sqrt{3}} = \frac{24,5}{\sqrt{3}} = \underline{14,15 \text{ A}}$$