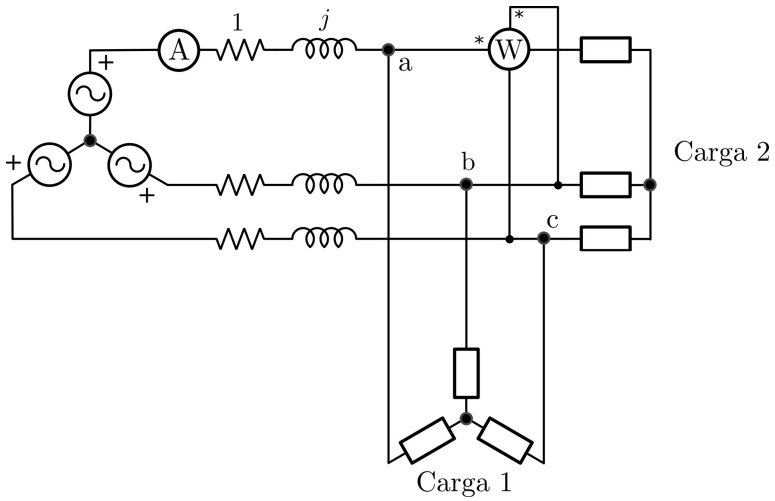
Examen 16 diciembre 2021 - Trifásica - M24



Ⓐ = 52'48 A

$\cos\varphi_2 = 0'164$ ind.

$P_2 = 5066'4$ W

$P_{12} = 28137'1$ W

$\cos\varphi_{12} = 0'715$ ind.

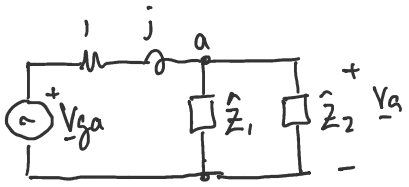
1. La carga 1 debe ser resistiva capacitiva porque el conjunto consume más potencia activa que la carga 2 y el factor de potencia del conjunto es mejor que el de la carga 2 sola.

2. De los datos se puede obtener:

$\varphi_2 = \text{acos } 0'164 = 80'56°$

$\varphi_{12} = \text{acos } 0'715 = 44'36°$

$P_{12} = 3 V_F I_F \cos\varphi_{12} = 3 \cdot Va \cdot 52'48 \cdot 0'715$; $Va = 250$ V. → $\underline{Va} = 250 \angle 0°$ Cojo aquí el origen de fases



$\underline{Vga} = 250 + (1+j) \cdot 52'48 \angle -44'36$

$\underline{Vga} = 324'2 \angle 0'15° \text{ V}$

3. $P_2 = 3 \cdot 250 \cdot I_2 \cdot 0'164$; $I_2 = \dfrac{5066'4}{3 \cdot 250 \cdot 0'164} = 41'2$; luego $\underline{I_2} = 41'2 \angle -80'56° \text{ A}$

Entonces $\hat{Z}_2 = \dfrac{250}{41'2 \angle -80'56} = 6'07 \angle 80'56 = \boxed{1 + 6j\ \Omega}$

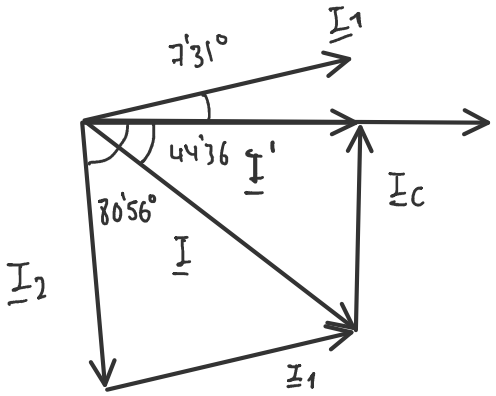
$\underline{I_1} = \underline{I} - \underline{I_2} = 52'48 \angle -44'36 - 41'2 \angle -80'56 = 31 \angle 7'31$, luego $\hat{Z}_1 = \dfrac{250}{31 \angle 7'31} = 8'06 \angle -7'31 = \boxed{8 - j\ \Omega}$

4. $C_Y = \dfrac{P_{12}}{3} \cdot \dfrac{\text{tg } 44'36}{250^2 \cdot 100\pi} = \boxed{467'1\ \mu\text{F}}$

5. $P_{12} = P_{12}' = 3 \cdot V_F \cdot I_F' \cdot \cos\varphi'$ → $28137'1 = 3 \cdot 250 \cdot I_F' \cdot 1$; $\boxed{\underline{I}' = 37'51 \angle 0° \ \text{✕}\ 52'48 \angle -44'36}$

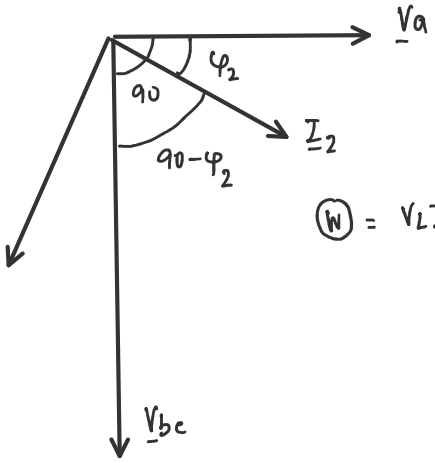
$$\hat{Z}_c = \frac{-j}{C \cdot \omega} = -6'81\,j$$

$$\underline{I}_c = \frac{250}{-6'81\,j} = 36'7 \angle 90^\circ$$



6. El vatímetro mide lo mismo antes que después de compensar $(W) = \frac{Q_2}{\sqrt{3}} = \frac{P_2 \cdot tg\,\varphi_2}{\sqrt{3}}$

$$(W) = \frac{30471'6}{\sqrt{3}} = 17592'8\,W$$



$$(W) = V_L I_L \cos(90-\varphi_2) = V_L I_L \operatorname{sen} \varphi_2$$