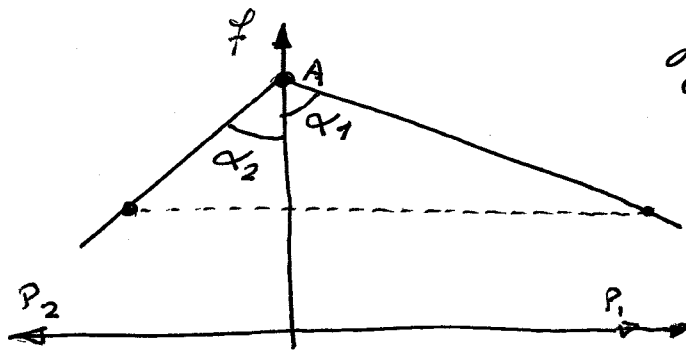


EJEMPLO DE APLICACIÓN 5.10

Dos alternadores trifásicos trabajan en paralelo y alimentan una carga de 6 MW con f.d.p. 0,8 inductivo. La frecuencia de uno de ellos cae de 51 Hz a 49,75 Hz cuando alimenta una carga de 10 MW, y el otro pasa de 51 Hz a 49,5 Hz cuando se carga con 2 MW. Determinar las potencias activas suministradas por cada alternador y el f.d.p. con el que trabaja el primero, si el segundo funciona con un f.d.p. 0,71 inductivo.



$$\operatorname{tg} \alpha_1 = t_1 = \frac{10}{51 - 49,75} = 8 \quad \alpha_1 = 82,87^\circ$$

$$\operatorname{tg} \alpha_2 = t_2 = \frac{2}{51 - 49,5} = \frac{2}{1,5} \quad \alpha_2 = 53,13^\circ$$

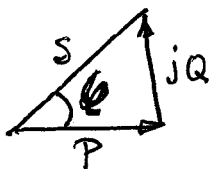
$$f = 51 - \frac{1}{8} P_1$$

$$f = 51 - \frac{1}{\frac{2}{1,5}} P_2 = 51 - \frac{1,5}{2} P_2$$

$$51 - \frac{1}{8} P_1 = 51 - \frac{1,5}{2} P_2$$

$$\frac{1}{8} P_1 = \frac{1,5}{2} P_2 \Rightarrow P_1 = \frac{12}{2} P_2 = \underline{\underline{6 P_2}}$$

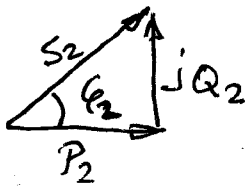
$$P_1 + P_2 = 6 \Rightarrow 6 P_2 + P_2 = 6 \Rightarrow \underline{\underline{P_2 = \frac{6}{7} = 0,857 \text{ MW}}} \quad \underline{\underline{P_1 = 6 P_2 = 5,143 \text{ MW}}}$$



$$\operatorname{tg} \phi = \frac{Q}{P} \Rightarrow Q = P \operatorname{tg} \phi = 6 \cdot 0,75 = \underline{\underline{4,5 \text{ MVAR}}}$$

$$\cos \phi = 0,8 \Rightarrow \phi = 36,87^\circ$$

$$S = 6 + j4,5$$



$$\cos \phi_2 = 0,71 \Rightarrow \phi_2 = 44,765^\circ \Rightarrow \operatorname{tg} \phi_2 = 0,992$$

$$\operatorname{tg} \phi_2 = \frac{Q_2}{P_2} \Rightarrow Q_2 = P_2 \cdot \operatorname{tg} \phi_2 = 0,857 \cdot 0,992 = 0,85 \text{ MVAR}$$

$$S_2 = 0,857 + j0,85$$

$$S_1 = S - S_2 = 6 + j4,5 - 0,857 - j0,85 = 5,143 + j3,65 = \underline{\underline{6,306 / 35,36^\circ}}$$

$$\Rightarrow \cos \phi_1 = \cos 35,36^\circ = \underline{\underline{0,815}}$$