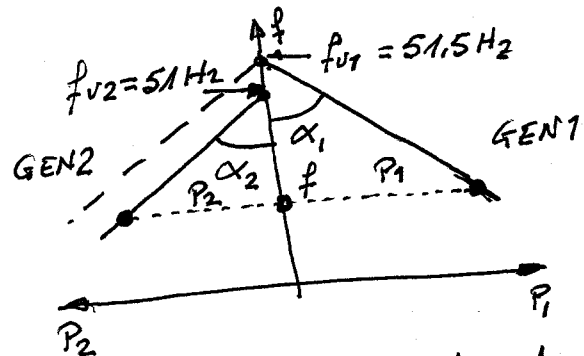
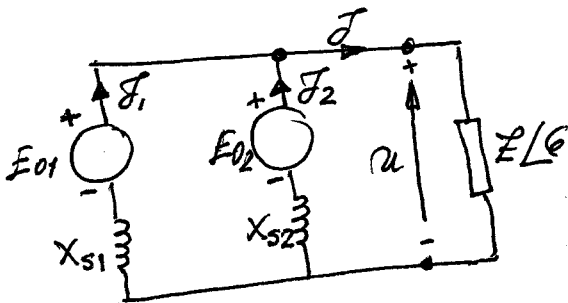


EJEMPLO DE APLICACIÓN 5.9 (Fraife Mora)

Se dispone de dos generadores que alimentan una carga. El generador 1 tiene en vacío una frecuencia de 51,5 Hz y una pendiente de 1 MW/Hz. El generador 2 presenta una frecuencia en vacío de 51 Hz y con la misma pendiente. Los dos generadores alimentan una carga total de 2,5 MW con f.d.p. 0,6 inductivo. Calcular: 1) ¿A qué frecuencia funciona el sistema y qué potencias activas suministran cada uno de los generadores? 2) Supóngase que se conecta una carga adicional de 1 MW. ¿Cuál sería la nueva frecuencia del sistema y las nuevas potencias activas? 3) En la situación del apartado anterior se aumenta en 0,5 Hz la posición del regulador del alternador 2. Determinar la nueva frecuencia del sistema y el reparto de la potencia entre los dos generadores.



$$f_{v1} = 51,5 \text{ Hz}$$

$$f_{v2} = 51 \text{ Hz}$$

$$f_g \alpha_1 = f_g \alpha_2 = 1 \text{ MW/Hz}$$

$$1) P_a = 2,5 \text{ MW } f.d.p. = 0,6 \text{ ind.}$$

$$2) P_b = 3,5 \text{ MW}$$

$$3) f_{v2} = 51,5 \text{ Hz}$$

$$1) \quad f = f_{v1} - \frac{1}{K_1} \cdot P_1 \quad f = f_{v2} - \frac{1}{K_2} \cdot P_2$$

$$\text{GEN 1} \Rightarrow f = 51,5 - P_1 \cdot 1$$

$$\text{GEN 2} \Rightarrow f = 51 - P_2 \cdot 1$$

Ya que la pendiente es igual a 1, igualando ambas frecuencias, se tiene:

$$51,5 - P_1 = 51 - P_2 \Rightarrow P_1 = 0,5 + P_2$$

$$\text{y además: } P_1 + P_2 = 2,5 \Rightarrow 0,5 + P_2 + P_2 = 2,5 \Rightarrow 2P_2 = 2 \Rightarrow \boxed{P_2 = 1 \text{ MW}}$$

$$P_1 = 0,5 + 1 = \boxed{1,5 \text{ MW}} \Rightarrow f = 51,5 - 1,5 = \boxed{50 \text{ Hz}}$$

$$2) P_1 + P_2 = 3,5 \Rightarrow 0,5 + P_2 + P_2 = 3,5 \Rightarrow 2P_2 = 3,5 - 0,5 = 3 \Rightarrow P_2 = \frac{3}{2} = \boxed{1,5 \text{ MW}}$$

$$P_1 = 0,5 + P_2 = 0,5 + 1,5 = \boxed{2 \text{ MW}} \quad f = 51,5 - 2 = \boxed{49,5 \text{ Hz}}$$

$$3) \quad \left. \begin{aligned} f &= 51,5 - P_1 \\ f &= 51,5 - P_2 \end{aligned} \right\} \quad 51,5 - P_1 = 51,5 - P_2 \Rightarrow P_1 = P_2 \Rightarrow 2P_2 = 3,5 \text{ MW}$$

$$P_1 = P_2 = \frac{3,5}{2} = \boxed{1,75 \text{ MW}}$$

$$f = 51,5 - 1,75 = \boxed{49,75 \text{ Hz}}$$