

Electrotecnia 2º Bachillerato Problemas de corriente alterna

Una bobina conectada a un voltaje de 220V 50Hz consume 110W con un factor de potencia 0,8.
Determina:

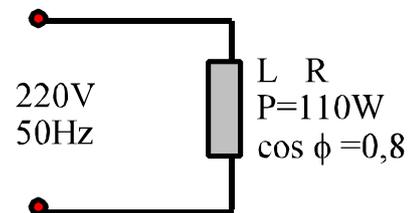
- La intensidad que pasa por ella.
- La impedancia de la bobina en forma binómica y en forma polar
- Representa el triángulo de impedancias.
- La resistencia y el coeficiente de autoinducción de la bobina.

a. Aplicando la definición de potencia activa o consumida calculamos I

$$P = V \cdot I \cdot \cos \varphi \quad \varphi = \arccos 0,8 = 36,8^\circ$$

$$110 = 220 \cdot I \cdot 0,8 \quad I = 0,625 A$$

$$I = 0,625_{-36^\circ} A$$



b. Para el cálculo de la impedancia aplicamos la ley de Ohm en c.a.

$$\bar{Z} = \frac{\bar{V}}{\bar{I}} = \frac{220_{0^\circ}}{0,625_{-36^\circ}} = 352_{37^\circ} \Omega = 352 \cdot \cos \varphi + 352 \cdot \text{sen} \varphi = 281,6 + 211,2 j \Omega$$

c, d

Como se trata de una bobina no ideal que no tiene capacidad su impedancia es

$$\bar{Z} = R + L \cdot \omega j = 281,6 + 211,2 j \Omega$$

$$R = 281,6 \Omega$$

$$L \cdot \omega = 211,2 \quad L = \frac{211,2}{2 \cdot \pi \cdot 50} = 0,672 H$$

