

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



Trabajo de la FACULTAD DE INGENIERIA

EQUIPO:

ASIGNATURA:

GRUPO:

sábado, 21 de octubre de 2017, Ciudad Universitaria, México, DF

TITULO: POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA

Al suministrar una tensión senoidal, $v(t) = V_p \cos(\omega t)$ a una impedancia $Z = |Z| \angle \theta$, se establece una corriente $i(t) = I_p \cos(\omega t - \theta)$. La potencia total consumida por la impedancia en el instante t es:

$$\begin{aligned} p(t) &= v(t)i(t) \\ p(t) &= [V_p \cos(\omega t)][I_p \cos(\omega t - \theta)] \\ p(t) &= V_p I_p \cos(\omega t) \cos(\omega t - \theta) \end{aligned}$$

Utilizando identidades trigonométricas:

$$p(t) = V_p I_p \frac{1}{2} [\cos(\theta) + \cos(2\omega t - \theta)]$$

El subíndice **p** significa solamente a amplitud de la señal, o el valor pico.

$$V_p = V_{pico}$$

$$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2}V_{rms} = V_p$$

$$p(t) = (\sqrt{2}V_{rms})(\sqrt{2}I_{rms})\frac{1}{2}[\cos(\theta) + \cos(2\omega t - \theta)]$$

$$p(t) = \frac{\sqrt{2}\sqrt{2}}{2}(V_{rms})(I_{rms})[\cos(\theta) + \cos(2\omega t - \theta)]$$

$$p(t) = (V_{rms})(I_{rms})[\cos(\theta) + \cos(2\omega t - \theta)]$$

$$p(t) = (V_{rms})(I_{rms})\cos(\theta) + (V_{rms})(I_{rms})\cos(2\omega t - \theta)$$

Observe las componentes de la señal $p(t)$:

$$p(t) = (V_{rms})(I_{rms}) \cos(\theta) + (V_{rms})(I_{rms}) \cos(2\omega t - \theta)$$

Una constante + una componente senoidal.

	Una constante	Varia con el tiempo
	P_{med}	
	Potencia media (activa)	Potencia instantánea (+/-)
$p(t)$	$(V_{rms})(I_{rms}) \cos(\theta)$	$(V_{rms})(I_{rms}) \cos(2\omega t - \theta)$

Que pasa si es resistiva la carga, el ángulo theta es cero, el coseno de cero es 1,

	Una constante	Varia con el tiempo
	P_{med}	
	Potencia media (activa)	Potencia instantánea (+/-)
$p(t)$	$(V_{rms})(I_{rms})$	$(V_{rms})(I_{rms}) \cos(2\omega t)$