

¿QUÉ ES LA POTENCIA ELÉCTRICA?

EXPLICACIÓN



¿Qué es?

Es la proporción por unidad de tiempo, o de ritmo, con la cual la energía eléctrica es transferida por un circuito eléctrico.



¿Cómo varía según el tipo de corriente?

La potencia varía según el tipo de corriente que usa, se pueden calcular con:

$$p(t) = v(t)i(t)$$



Potencia instantánea

La potencia instantánea $p(t)$ absorbida por un elemento es el producto de la tensión instantánea $v(t)$ en las terminales del elemento y la corriente instantánea $i(t)$ esta suponiendo la convención pasiva de los signos.



Potencia promedio

Es el promedio de la potencia instantánea a lo largo de un periodo y esta define por:

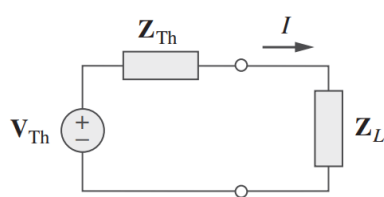
$$P = \frac{V_m I_m}{2} \cos(\theta_V - \theta_I)$$

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt$$



Máxima transferencia de potencia promedio

Ocurre por que toda la potencia es suministrada a la parte resistiva debido a que la parte reactiva se elimina por el conjugado.



Para la máxima transferencia de potencia promedio, la impedancia de carga Z_L debe ser igual al conjugado de la impedancia completa de Thévenin z_{th} y esta se define como:

$$P_{\text{máx}} = \frac{|V_{\text{Th}}|^2}{8R_{\text{Th}}}$$



Valor eficaz o rms

Surge de la necesidad de medir la eficacia de una fuente de tensión. El valor eficaz de una señal periódica es su valor medio cuadrático (rms).

Formula eficaz para la corriente:

$$I_{\text{efi}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt}$$

Formula eficaz para el voltaje:

$$V_{\text{efi}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T v^2 dt}$$



Potencia aparente y factor de potencia

Potencia aparente en AC es producto de los valores *rms* del voltaje por la corriente.

$$S = V_{\text{rms}} I_{\text{rms}}$$

El factor de potencia es el coseno de la diferencia de fase entre la tensión (voltaje) y la corriente.

$$\text{fp} = \frac{P}{S} = \cos(\theta_v - \theta_i)$$



Potencia compleja

Esta sirve para hallar el efecto total de cargas en paralelo, es importante en el análisis de potencia a causa de que contiene toda la información correspondiente a la potencia recibida por una carga dada.

$$s = \frac{1}{2} VI^* = \frac{1}{2} V_m I_m [\cos(\phi_v - \phi_i) + \text{sen}(\phi_v - \phi_i)]$$
$$|s| = s = \frac{1}{2} V_m I_m = V_{\text{ref}} I_{\text{ref}} [VA]$$