

Aluno: Guilherme Augusto Silva.

EXEMPLO 1: Um Resistor, de resistência elétrica $R = 20\Omega$, é submetido a uma fem alternada $e = e_{\max} \cdot \sin \omega t$, em que $e_{\max} = 100V$ e $\omega = 2\pi \cdot 60$ RAD/s. Calcule a potência média dissipada no Resistor.

Solução:

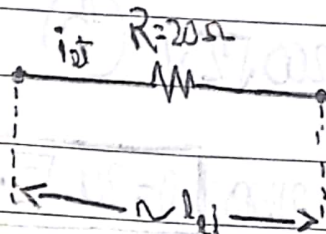
Seja $e = e_{\max} \cdot \sin \omega t$, com $e_{\max} = 100V$, a valor eficaz da fem será: $e_{\text{ef}} = \frac{e_{\max}}{\sqrt{2}}$

No Resistor $R = 20\Omega$, a corrente eficaz será $i_{\text{ef}} = \frac{e_{\text{ef}}}{R}$ e a Potência média vale:

$$P_{\text{om}} = e_{\text{ef}} \cdot i_{\text{ef}} \Rightarrow P_{\text{om}} = \frac{e_{\text{ef}} \cdot e_{\text{ef}}}{R} \Rightarrow P_{\text{om}} = \frac{e_{\text{ef}}^2}{R}$$

Assim:

$$P_{\text{om}} = \frac{\left(\frac{e_{\max}}{\sqrt{2}}\right)^2}{R} \Rightarrow P_{\text{om}} = \frac{e_{\max}^2}{2R} \Rightarrow P_{\text{om}} = \frac{(100)^2}{2 \cdot 10} \Rightarrow P_{\text{om}} = 250W$$



EXEMPLO 2: Um resistor $R = 50 \Omega$, percorrido por uma corrente alternada nominal, de frequência 60 Hz , dissipa a potência média de 800 W . Determine como varia em função a fem alternada aplicada no Resistor.

Solução: A fem instantânea aplicada ao resistor será dada por uma função do tipo:

$$e = e_{\text{máx}} \cdot \sin \omega t \quad (1)$$

Como a frequência é 60 Hz , tem-se que:

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow \omega = 2\pi \cdot 60 \Rightarrow \omega = 120\pi \text{ RAD/s} \quad (2)$$

Por outro lado, a potência média no Resistor é dada por:

$$P_{\text{OTm}} = \frac{e_{\text{ef}}^2}{R} \Rightarrow e_{\text{ef}}^2 \Rightarrow P_{\text{OTm}} \cdot R \Rightarrow e_{\text{ef}} = \sqrt{P_{\text{OTm}} \cdot R} \Rightarrow e_{\text{ef}} = \sqrt{800 \cdot 50}$$

$$\Rightarrow e_{\text{ef}} = 200 \text{ V}$$

Sendo $e_{\text{máx}} = e_{\text{ef}} \cdot \sqrt{2}$, temos: $e_{\text{máx}} = 200\sqrt{2} \text{ V} \quad (3)$

Substituindo os resultados de (2) e (3) em (1), vem: $e = 200\sqrt{2} \cdot \sin(120\pi t)$

$$R = 50 \Omega$$

(EM VOLTS)

