

Rezistorul, bobina și condensatorul în curent alternativ.**Rezistorul, bobina și condensatorul în curent alternativ.****Rezistorul**

Rezistorul în curent alternativ se comportă ca și în curent continuu, se opune trecerii curentului electric și transformă energia electrică în energie termică.

Dacă supunem un rezistor la o tensiune electrică alternativă:

$$u(t) = U_m \sin(\omega t)$$

atunci putem scrie legea lui Ohm atât pentru valorile instantanee cât și pentru cele maxime, respectiv efective ale tensiunii și intensității curentului electric.

$$i(t) = \frac{U_m}{R} \sin(\omega t)$$

$$I_m = \frac{U_m}{R}; \Delta\varphi = 0$$

$$I = \frac{U}{R}$$

Curentul și tensiunea sunt în fază iar rezistența rezistorului nu depinde de pulsația curentului.

Condensatorul

Un condensator în curent alternativ introduce o rezistență aparentă și o defazare înainte a intensității curentului față de tensiune.

Dacă supunem un condensator la o tensiune electrică alternativă:

$$u(t) = U_m \sin(\omega t)$$

atunci:

$$i(t) = \omega C U_m \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$I_m = \frac{U_m}{X_C}; \Delta\varphi = +\frac{\pi}{2}$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} - \text{reactanță capacitivă}$$

Reactanța capacitivă este invers proporțională cu pulsația curentului.

Bobina

O bobină în curent alternativ introduce o rezistență aparentă și o defazare în urmă a intensității curentului față de tensiune.

Dacă supunem o bobină la o tensiune electrică alternativă:

$$u(t) = U_m \sin(\omega t)$$

atunci:

$$i(t) = \frac{U_m}{\omega L} \sin\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$I_m = \frac{U_m}{X_L}; \Delta\varphi = -\frac{\pi}{2}$$

$X_L = \omega L$ – reactanță inductivă

Reactanța inductivă este direct proporțională cu pulsația curentului.