

Circuite RLC serie și paralel.

Circuite RLC serie și paralel.

Circuit RLC serie

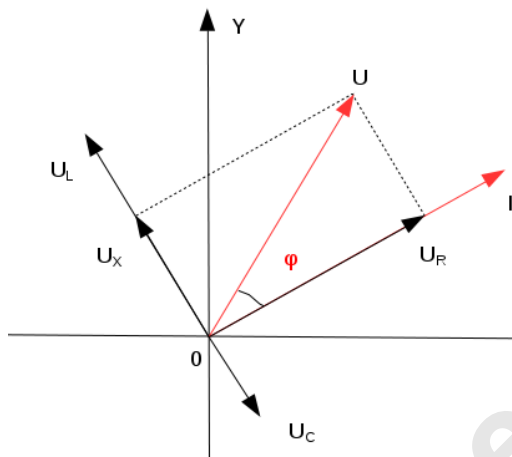
Circuitul RLC serie este format prin înserierea unui rezistor cu o bobină și un condensator, supuse la o tensiune alternativă:

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

Putem scrie că:

$$u(t) = u_R(t) + u_L(t) + u_C(t)$$

Diagrama fazorială este următoarea:



Analizând-o putem scrie:

$$U^2 = (U_L - U_C)^2 + U_R^2$$

Definind impedanța ca raportul dintre tensiune și intensitate, rezultă:

$$Z \equiv \frac{U}{I} \Rightarrow Z = \sqrt{(X_L - X_C)^2 + R^2}$$

Defazajul dintre curent și tensiune se poate calcula astfel:

$$\tan(\varphi) = \frac{X_L - X_C}{R}$$

Circuit RLC paralel

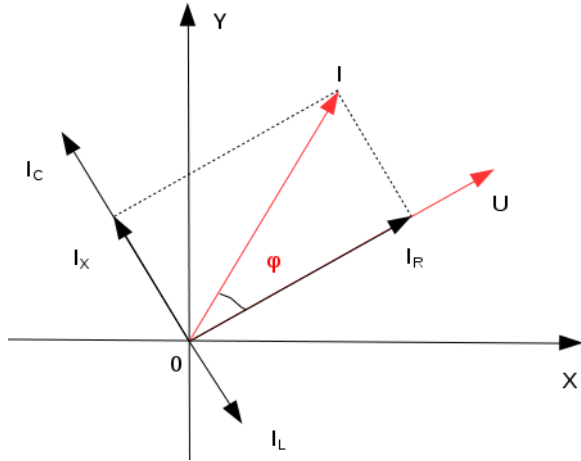
Circuitul RLC paralel este format dintr-un rezistor, o bobină și un condensator, supuse la aceeași tensiune alternativă:

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

În această situație intensitatea totală prin circuit este:

$$i(t) = i_R(t) + i_L(t) + i_C(t)$$

Diagrama fazorială este următoarea:



Putem scrie:

$$I^2 = (I_C - I_L)^2 + I_R^2$$

Definind impedanța ca raportul dintre tensiune și intensitate, rezultă:

$$Z \equiv \frac{U}{I} \Rightarrow Z = \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L}\right)^2 + \frac{1}{R^2}}}$$

Defazajul dintre curent și tensiune se poate calcula astfel:

$$\tan(\varphi) = R \left(\frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L} \right)$$