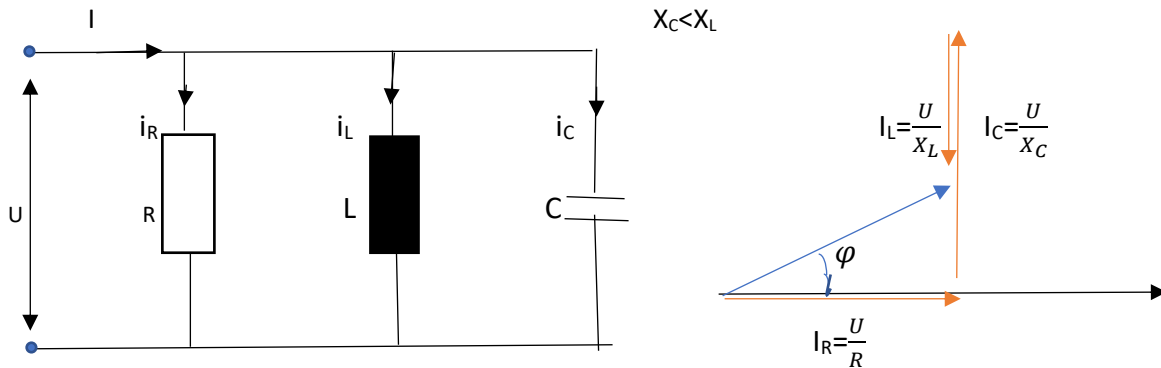


## Circuitul RLC paralel in curentul alternativ

Un astfel de circuit poate fi realizat, prin legarea în paralel a unui rezistor, a unei bobine și a unui condensator.



Considerăm un circuit paralel R L C, cu elemente liniare ideale, alimentat la borne cu tensiunea  $u_b = U \sin \omega t$ .  
 Conform primei teoreme a lui Kirchhoff, curentul total se poate scrie:  $i = i_R + i_L + i_C$

Pentru rezistență:  $I_R = \frac{U}{R}$  ;

Pentru bobină:  $I_L = \frac{U}{X_L} = \frac{U}{\omega L}$  ;

Pentru condensator:  $I_C = \frac{U}{X_C} = UC\omega$  - reprezentând valorile efective ale curentilor

Aplicând teorema lui Pitagora rezultă

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

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

Unde  $Z = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L}\right)^2}}$  reprezintă impedanța circuitului RLC paralel în curent

alternativ

Legea lui Ohm o putem scrie sub forma:

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

Din triunghiul intensităților se poate calcula defazajul dintre tensiune și intensitate la bornele circuitului

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{I_C - I_L}{I_R} = R \left( \frac{1}{X_C} - \frac{1}{X_L} \right)$$

Luând ca referința tensiunea comună U, putem reprezenta diagrama fazorială pentru cazul în care  $X_L > X_C$ . Se observă că valoarea efectivă I a curentului total se obține prin însumarea geometrică (nu aritmetică) a curentilor prin cele trei elemente legate în paralel.

Pentru situatia prezentat, ansamblul elementelor R, L si C reprezinta un circuit cu caracter inductiv.

Daca  $I_L = I_C$  (ca valori numerice), circuitul se numeste cu rezonanta de curent. Pornind de la schema prezentata, se poate deduce ca, într-un asemenea caz, curentul total I este egal cu  $I_R$  si în faza cu U.

$$I_L = I_C \rightarrow X_L = X_C,$$

$$\text{adica } \omega L = 1/\omega C$$

Rezonanta de curent se poate obtine pe aceleasi cai ca la circuitul serie. La rezonanta de curent, valoarea efectiva I a curentului total din circuit este minima (egala cu  $I_R$ ), ceea ce înseamna ca impedanta echivalenta este maxima (egala cu R pentru cazul cu elemente ideale din fig.4). curentii  $I_R$ ,  $I_L$  si  $I_C$  depind numai de tensiunea la borne si impedanta laturii corespunzatoare.

Se remarca faptul ca, în cazul circuitului paralel R, L, C daca  $X_L < X_C$  caracterul circuitului este capacitiv, pe când la circuite serie R, L, C, daca  $X_L > X_C$  caracterul circuitului este inductiv.