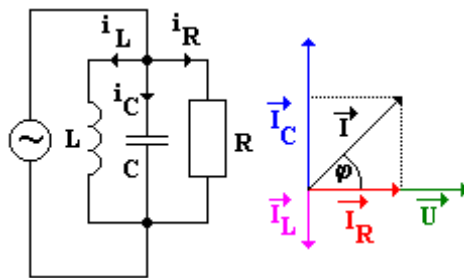


## Paralelní RLC obvod

Na prvcích tohoto obvodu (viz obr. 178) je stejné napětí, ale proudy v jednotlivých větvích jsou různé. Liší se nejen svou hodnotou, ale i fází: proud  $i_R$  má [stejnou fázi](#) jako napětí, proud  $i_L$  se za napětím opožďuje a proud  $i_C$  ho předbíhá.

Vzhledem k různým fázím proudů, není možné získat celkový proud obvodu aritmetickým součtem proudů v jednotlivých větvích. Pro efektivní hodnotu  $I$  výsledného proudu dostaneme (podle obr. 179):  $I^2 = I_R^2 + (I_C - I_L)^2$ , kde  $I_R$ ,  $I_L$  a  $I_C$  jsou efektivní hodnoty proudů v jednotlivých větvích. Po

úpravě je možné psát:  $I = \sqrt{\left(\frac{U}{R}\right)^2 + \left(U\omega C - \frac{U}{\omega L}\right)^2} = U \sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$ .



Obr. 178

Obr. 179

Obvod je opět charakterizován jediným parametrem - impedancí  $Z$ :  $Z = \frac{U}{I} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}}$ .

Někdy se zavádí nová charakteristika paralelního RLC obvodu: **admittance**  $Y$ :  $Y = \frac{1}{Z}$ . Po dosazení

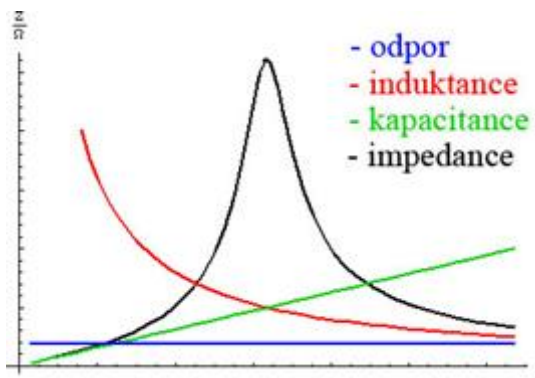
dostáváme  $Y = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)^2}$ ;  $[Y] = \Omega^{-1}$ .

I u paralelního RLC obvodu je možné hovořit o **rezonanci**. Ta nastává opět při **rezonanční frekvenci**  $f_0$ , při níž je **fázový rozdíl** proudu a napětí nulový a tedy impedance je maximální (u sériového obvodu je impedance minimální) resp. admittance je minimální. Rezananční frekvence splňuje podmínku:  $X_L = X_C$ . Po dosazení dostaneme  $\omega_0 C = \frac{1}{\omega_0 L}$ , a tedy  $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ . Při rezonanci prochází obvodem minimální proud.

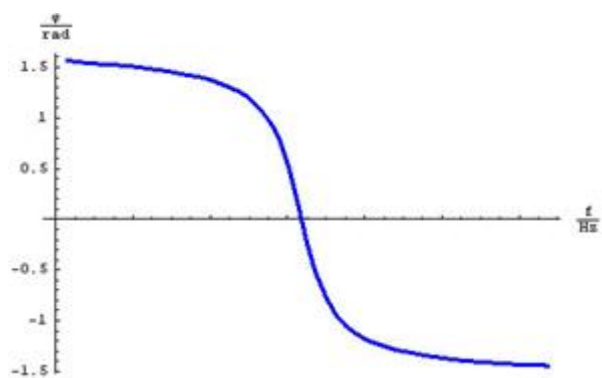
I při paralelním spojení prvků obvodu se při rezonanci chová obvod tak, jako kdyby v něm byl zapojen pouze [rezistor](#).

Závislost impedance, „[kapacitance](#)“, „[induktance](#)“ a „odporu“ na frekvenci je zobrazena na obr. 180.

Zdánlivé odpory [cívky](#) a [kondenzátoru](#) jsou v uvozovkách proto, že se nejedná o tytéž [veličiny](#) jako v případě sériového obvodu, ale o jejich převrácené hodnoty.



Obr. 180



Obr. 181

Na obr. 181 je zobrazena závislost fázového rozdílu mezi napětím a proudem v paralelním  $RLC$  obvodu na frekvenci.

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.