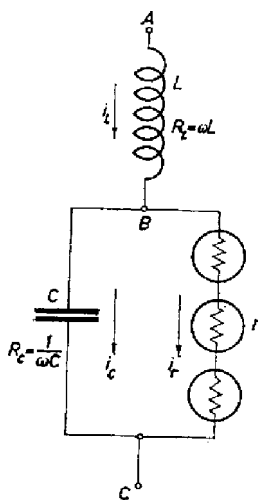


Vegyünk fel r ellenálláson $i_r = i_{r0} \sin \omega t$ váltóáramot. Ekkor ennek végein a feszültségkülönbség $U_{CB} = r i_{r0} \sin \omega t$. Ennek hatására a kondenzátoron átfolyó áramerősség: $i_C = \frac{r i_{r0}}{R_C} \sin(\omega t + 90^\circ)$.

Az áramok összege:

$$i_r + i_C = i_{r0} \sin \omega t \frac{r}{R_C} \cdot \sin(\omega t + 90^\circ) = i_{r0} \sqrt{1 + (r/R_C)^2} \cdot \sin(\omega t + \varphi),$$

ahol $\tan \varphi = r/R_C$, $\sin \varphi = \frac{r/R_C}{\sqrt{1 + (r/R_C)^2}}$, $\cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + (r/R_C)^2}}$, $i_r + i_C = i_L$ egyszersmind a tekercs árama.



A tekercs végein levő feszültségkülönbség:

$$U_{BA} = R_L \cdot i_{r0} \sqrt{1 + \left(\frac{r}{R_C}\right)^2} \cdot \sin(\omega t + \varphi + 90^\circ).$$

A teljes (hálózati) feszültségkülönbség pedig

$$\begin{aligned} U_{CA} &= U_{CB} + U_{BA} = r i_{r0} \sin \omega t + R_L i_{r0} \sqrt{1 + (r/R_C)^2} \cdot \sin(\omega t + \varphi + 90^\circ) = \\ &= i_{r0} \sqrt{r^2 + R_L^2 + r^2 \left(\frac{R_L}{R_C}\right)^2 - 2r R_L \sqrt{1 + (r/R_C)^2} \cdot \sin \varphi \cdot \sin(\omega t + \gamma)} = \\ &= i_{r0} \sqrt{r^2 + R_L^2 + r^2 \left(\frac{R_L}{R_C}\right)^2 - 2r^2 \frac{R_L}{R_C} \cdot \sin(\omega t + \gamma)} = \\ &= i_{r0} \cdot \sqrt{R_L^2 + r^2 \left(1 - \frac{R_L}{R_C}\right)^2} \cdot \sin(\omega t + \gamma). \end{aligned}$$

Ez akkor független r -től, ha $1 - \frac{R_L}{R_C} = 0$, innen

$$R_L = R_C, \quad \omega L = 1/\omega C, \quad \omega = 1/\sqrt{LC}.$$

A megoldást a rezonanciaeset adja.

A fázis általában

$$\tan \gamma = \frac{R_L \sqrt{1 + (r/R_C)^2} \cdot \cos \varphi}{r - R_L \sqrt{1 + (r/R_C)^2} \cdot \sin \varphi} = \frac{R_L}{r(1 - R_L/R_C)}.$$

Ha megvalósítjuk a rezonanciaesetet, $\gamma = 90^\circ$,

$$U = i_{r0} \cdot R_L \cdot \sin(\omega t + 90^\circ).$$

Az izzólámpák amplitúdó és fázis tekintetében azt az áramot kapják, amely akkor folya át a tekercsen, ha az egyedül volna rákapcsolva a váltófeszültségre.

Bense Imre (Esztergom, Temesvári P. g. IV. o. t.)