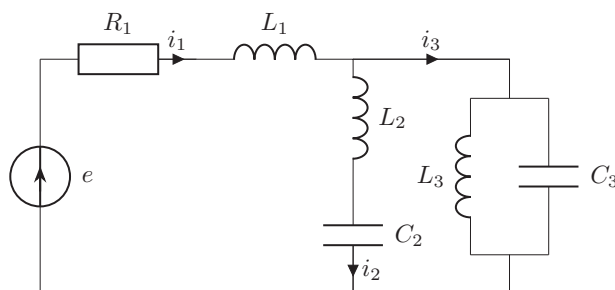


Tema seminar # 12 (BE1)  
Circuite în regim nesinusoidal

George Marian Vasilescu

02 Ian. 2017

**Exercițiul 1.** Pentru circuitul din figură se cunosc  $e(t) = 24 + 24\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) + 4\sqrt{2}\sin(2\omega t)$  [V],  $R_1 = 12 \Omega$ ,  $\omega L_1 = 4 \Omega$ ,  $\omega L_2 = 4 \Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C_2} = 8 \Omega$ ,  $\omega L_3 = 6 \Omega$ ,  $\frac{1}{\omega C_3} = 6 \Omega$ . Cerințe: a) Calculați  $i_1(t)$ ,  $i_2(t)$ ,  $i_3(t)$ ; b) Calculați puterile debitate de sursă și factorul de putere asociat acesteia.



## Soluții și indicii

### Soluția 1.

$$i_1(t) = 2 + 2\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) [A], \quad i_2(t) = 2\sqrt{2}\sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) + \sqrt{2}\sin(2\omega t - \frac{\pi}{2}) [A],$$

$$i_3(t) = 2 + \sqrt{2}\sin(2\omega t + \frac{\pi}{2}) [A].$$

Puterea aparentă debitată de sursă este *prin definiție* produsul dintre valorile efective ale tensiunii și curentului  $S = EI_1 = 96,35 \text{ VA}$

Puterea activă debitată de sursă este suma puterilor active de pe fiecare armonică, inclusiv de pe componenta continuă.

$$P = E^{(0)}I_1^{(0)} + E^{(1)}I_1^{(1)} \cos \varphi^{(1)} + E^{(2)}I_1^{(2)} \cos \varphi^{(2)}$$

$$= 24 \cdot 2 + 24 \cdot 2 \cos(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2}) + 0 = 96 \text{ W}$$

Cu  $\varphi^{(k)}$  am notat defazajul dintre tensiunea și curentul sursei pe armonică de ordin  $k$ .

Puterea reactivă debitată de sursă este *prin definiție* suma puterilor reactive de pe fiecare armonică

$$Q = E^{(1)}I_1^{(1)} \sin \varphi^{(1)} + E^{(2)}I_1^{(2)} \sin \varphi^{(2)}$$

$$= 24 \cdot 2 \sin(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2}) + 0 = 0 \text{ var}$$

Puterea deformantă este *prin definiție*  $D = \sqrt{S^2 - P^2 - Q^2}$  și este egală cu  $D = 8,2 \text{ vad}$ .