

Puterile în regimul sinusoidal al circuitelor electrice

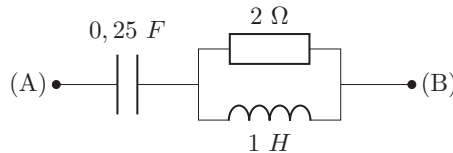
George Marian Vasilescu

30 Noi. 2016

Exercițiul 1. Produsul ui are câte o semnificație diferită pentru fiecare din dipolii de mai jos. În anumite cazuri, produsul ui poate fi interpretat ca putere primită pe la borne¹, iar în alte cazuri ca putere cedată pe la borne². Care e semnificația acestuia pentru fiecare din cele două cazuri de mai jos?



Exercițiul 2. Calculați mărimile \underline{Z}_{AB} , R_{AB} , X_{AB} , \underline{Y}_{AB} , G_{AB} , B_{AB} , Y_{AB} și specificați denumirea fiecăreia pentru dipolul de mai jos. Pulsăția este $\omega = 2\text{rad/s}$. Cum e defazată tensiunea față de curentul dipolului? De câte ori e mai mare valoarea efectivă a tensiunii față de cea a curentului? Ce caracter are dipolul (reactiv, rezistiv, etc)?



Exercițiul 3. Fie un dipol caracterizat de tensiunea sinusoidală $u(t)$ și curentul sinusoidal $i(t)$, sensurile lor de referință fiind asociate după regula de la receptoare. Ambele au aceeași frecvență f (deci aceeași perioadă T).

- Ce frecvență și ce perioadă are componenta alternativă a lui $p(t)$?
- În jurul cărei valori oscilează $p(t)$?
- Schițați graficul $p(t)$ pentru cazul în care dipolul este o bobină.

Se poate observa că în acest caz (ca și în cazul în care dipolul ar fi un condensator) p oscilează în jurul valorii $P = 0$ (puterea activă). Deci toată puterea absorbită de dipol în intervalul $T/2$ atunci când $p > 0$ este cedată de acesta restului circuitului pe următorul interval $T/2$ când $p < 0$.

- Schițați graficul $p(t)$ pentru cazul în care dipolul este un rezistor.

În jurul cărei valori va oscila p în acest caz? Mai este $p < 0$? Ce se va întâmpla cu puterea absorbită de rezistor în acest caz? Unde „se duce” energia asociată acestei puteri?

¹se mai spune *absorbită* sau *consumată*

²se mai spune *debitată* sau *generată*

Soluții și indicii

Soluția 1.

Convențiile de asociere ale sensurilor de referință dau semnificația produsului.