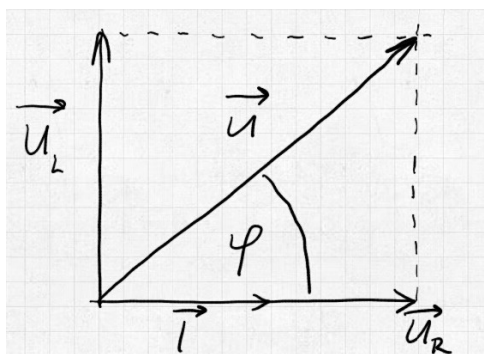


Řešení příkladu:

Spočtete fázový posuv mezi proudem a napětím a činný výkon reálné cívky, která má indukčnost 0,01 H a rezistanci 2 Ω, když ji připojíme ke zdroji střídavého napětí 2 V. (Návod: reálnou cívku si můžeme představit jako ideální cívku zapojenou do série s rezistorem, který odpovídá rezistanci cívky. Jako pomůcku si načrtněte fázorový diagram.)

... doplnění: Řešte pro frekvenci 50 Hz.



$$L = 0,01 \text{ H} \quad R = 2 \text{ } \Omega \quad U = 2 \text{ V} \quad f = 50 \text{ Hz}$$
$$\varphi = ?$$
$$P = ?$$

$$Z = \frac{U}{I} = \frac{\sqrt{U_R^2 + U_L^2}}{I} = \sqrt{\frac{U_R^2 + U_L^2}{I^2}} = \sqrt{\frac{U_R^2}{I^2} + \frac{U_L^2}{I^2}} =$$
$$= \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{R^2 + (2\pi f \cdot L)^2}$$

$$\cos \varphi = \frac{U_R}{U} = \frac{R \cdot I}{Z \cdot I} = \frac{R}{Z} = \frac{R}{\sqrt{(R^2 + X_L^2)}} = \frac{R}{\sqrt{(R^2 + 4\pi^2 f^2 L^2)}} = \frac{2}{\sqrt{(2^2 + 4\pi^2 50^2 0,01^2)}} \doteq 0,537$$

$$\varphi \doteq 57,5^\circ$$

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi = U \cdot \frac{U}{Z} \cdot \frac{R}{Z} = \frac{U^2 \cdot R}{R^2 + 4\pi^2 f^2 L^2} = \frac{2^2 \cdot 2}{2^2 + 10^4 \pi^2 10^{-4}} = \frac{8}{4 + \pi^2} \doteq 0,577 \text{ W}$$

Napětí se předbíhá před proudem přibližně o 57,5° a činný výkon je asi 0,577 W.