

Příklady na výpočet R:

- 1) Spočítejte odpor vodiče o délce 50m průřezu  $4\text{mm}^2$ , který je vyroben a) z mědi  $\rho_{Cu} = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ , b) hliníku  $\rho_{Al} = 0,0285 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ :

Řešení:

Podle vztahu:  $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$

Dosazením získáme:  $R_{Cu} = \rho_{Cu} \cdot \frac{l}{S} = 0,0178 \cdot \frac{50}{4} = 0,223 \Omega$

Dosazením získáme:  $R_{Al} = \rho_{Al} \cdot \frac{l}{S} = 0,0285 \cdot \frac{50}{4} = 0,356 \Omega$

- 2) Spočítejte délku měděného vodiče ( $\rho_{Cu} = 0,0178 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ ) s odporem  $0,45 \Omega$  a průřezem  $10\text{mm}^2$ :

Řešení:

Ze vztahu  $R = \rho \cdot \frac{l}{S}$  odvodíme  $l = \frac{R \cdot S}{\rho}$

Dosazením získáme  $l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{0,45 \cdot 10}{0,0178} = 252,8\text{m}$

Příklady na výpočet  $X_L$  a  $Z$ :

- 1) Spočítejte reaktanci cívky  $X_L$ , pokud je připojena do obvodu AC proudu o frekvenci 100Hz a má impedanci  $0,1\text{mH}$ :

Řešení:

Dosazením do vztahu  $X_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot 3,14 \cdot 100 \cdot 0,0001 = 0,0628 \Omega$

- 2) Spočítejte indukčnost cívky, pokud má v obvodu AC proudu o frekvenci 50Hz reaktanci  $10 \Omega$ :

Řešení:

Ze vztahu  $X_L = 2\pi \cdot f \cdot L$  odvodíme  $L = \frac{X_L}{2\pi f}$

Dosazením získáme  $L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{10}{2 \cdot 3,14 \cdot 50} = 0,0318\text{H}$

- 3) Spočítejte celkovou impedanci cívky, pokud je připojena do obvodu střídavého proudu o frekvenci 50Hz indukčnost cívky je  $10\text{mH}$  a činný odpor vinutí  $R = 0,88 \Omega$ :

Řešení:

Dosazením do vztahu  $X_L = 2\pi \cdot f \cdot L = 2 \cdot 3,14 \cdot 50 \cdot 0,01 = 3,14 \Omega$

Dosazením do vztahu  $Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,88^2 + 3,14^2} = 3,26 \Omega$

- 4) Spočítejte impedanci cívky, pokud je připojena do obvodu střídavého proudu o frekvenci 50Hz na napětí  $230\text{V}$  a prochází jí proud  $100\text{mA}$ :

Řešení:

Dosazením do Ohmova zákona:  $Z = \frac{U}{I} = \frac{230}{0,1} = 2300 \Omega$

- 5) Vypočtete indukčnost cívky připojené do obvodu střídavého proudu o frekvenci 200Hz na napětí  $120\text{V}$  a protéká jí proud  $200\text{mA}$ , činný odpor vinutí cívky je  $R = 50 \Omega$ :

Řešení:

Dosazením do Ohmova zákona získáme impedanci  $Z = \frac{U}{I} = \frac{120}{0,2} = 600 \Omega$

Ze vztahu  $Z = \sqrt{R^2 + X^2}$  odvodíme  $X_L = \sqrt{Z^2 - R^2} = \sqrt{600^2 - 50^2} = 597,9 \Omega$