

Výkon střídavého proudu závisí na fázovém posunu napětí vůči proudu φ vztahem

$$P = UI \cos \varphi, \quad (1)$$

kde U a I jsou efektivní hodnoty napětí a proudu.

Pomocí komplexního formalismu řešení střídavých obvodů je možné odvodit vztahy pro absolutní hodnotu komplexní impedance $Z = UI$ a fázový posun napětí vůči proudu φ sériového RL obvodu

$$Z = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}, \quad (2)$$

$$\varphi = \arctan \frac{\omega L}{R} \quad (3)$$

a paralelního RL obvodu

$$\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{\omega^2 L^2}}, \quad (4)$$

$$\varphi = \arctan \left(\frac{R}{\omega L} \right). \quad (5)$$

Z těchto vztahů pak plynou rovnice pro odpor a indukčnost prvků

$$R_s = \frac{U}{I} \frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 \varphi}}, \quad (6)$$

$$L_s = \frac{1}{\omega} \frac{U}{I} \sqrt{\frac{\tan^2 \varphi}{1 + \tan^2 \varphi}} \quad (7)$$

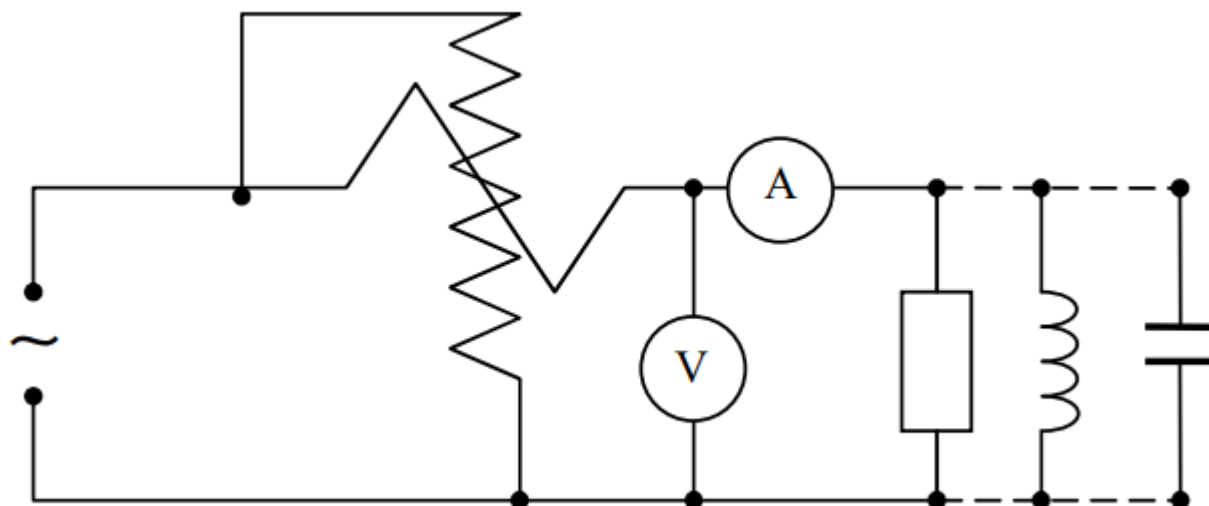
v sériovém a

$$R_p = \frac{U}{I} \sqrt{1 + \tan^2 \varphi}, \quad (8)$$

$$L_p = \frac{1}{\omega} \frac{U}{I} \sqrt{\frac{1 + \tan^2 \varphi}{\tan^2 \varphi}} \quad (9)$$

v paralelním zapojení. V těchto vztazích je $\omega = 2\pi f$ úhlová frekvence střídavých veličin.

Pro měření účinku bylo použito zapojení z obrázku 1.



Obrázek 1: Zapojení pro měření účinníku