

Metoda přímá

Přímá metoda měření odporu spočívá v měření napětí a proudu, protékajícího odporem pomocí zapojení 1 *a* či *b*. Problém této metody je, že při zapojení *a* měříme kromě napětí na odporu i napětí ampérmetru. Naopak zapojení *b* měříme proud, protékající odporem i voltmetrem.

Výsledný odpor bez korekce spočítáme podle známého vztahu

$$R = \frac{U}{I}, \quad (1)$$

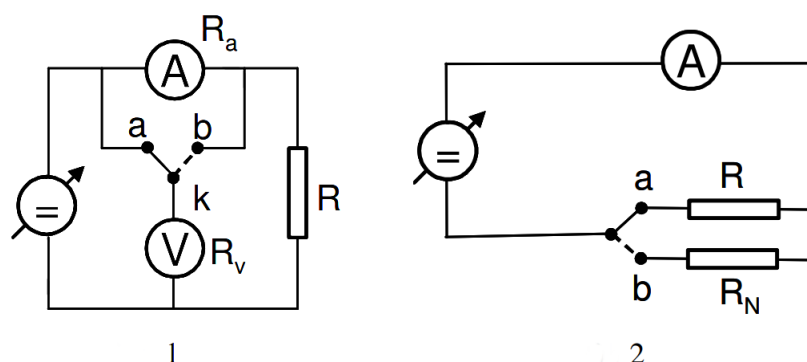
kde U a I jsou naměřené hodnoty napětí a proudu. Chceme-li provést korekci na uvedené nedostatky této metody, použijeme pro *a* vzorec

$$R = \frac{U}{I} - R_A, \quad (2)$$

kde R_A je odpor ampérmetru, pro *b* vzorec

$$R = \frac{R_V U}{R_V I - U}, \quad (3)$$

kde R_V je odpor voltmetru.



Obrázek 1: Použitá zapojení [?]

Metoda substituční

Tato metoda měření odporu je přesnější než metoda přímá, protože při měření podle zapojení 2 srovnáváme měřený odpor se známou hodnotou odporu na odporové dekádě za konstantního proudu. Nevzniká při tom takové zkreslení naměřené hodnoty. Nejprve při zapojení *a* nastavíme určitou hodnotu proudu na ampérmetru. Následně přepneme na zapojení *b* a měněním odporu na odporové dekádě uvedeme hodnotu proudu na ampérmetru na totožnou hodnotu. Nakonec odečteme výsledný odpor z odporové dekády.

Extrapolace odporu žárovky při pokojové teplotě

Při malém odporu se většina energie přemění v Joulovo teplo, pro příkon pak platí

$$P = UI = k\Delta T, \quad (4)$$

kde k je konstanta úměrnosti a ΔT je rozdíl mezi teplotou vlákna a pokojovou teplotou. Pro malé rozsahy teplot kolem pokojové teploty uvažujeme

$$R = R_0(1 + \alpha\Delta T), \quad (5)$$

přičemž R_0 je odpor vlákna při pokojové teplotě.

Z těchto vzorců dostaneme

$$R = R_0 + \frac{R_0\alpha}{k}P, \quad (6)$$

tedy odpor je přímo úměrný příkonu. Lineární regresi můžeme provést pro

$$R = R_0 + KP, \quad (7)$$

kde $K = \frac{R_0\alpha}{k}$.