Az ábráknak megfelelően három mérést végezhetünk el, így kapjuk a következőket:
$U_1 = I_1 R_v, \quad E = I_1(R_v + R_b), \quad$ tehát

$$E = U_1 \frac{R_v + R_b}{R_v}; \tag{1}$$

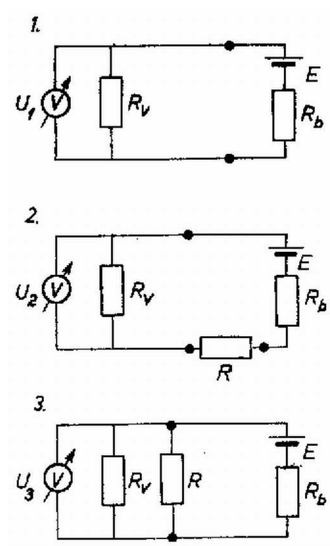
$U_2 = I_2 R_v, \quad E = I_2(R_v + R_b + R), \quad$ tehát

$$E = U_2 \frac{R_v + R_b + R}{R_v}; \tag{2}$$

végül
$U_3 = I_v R_v = I_R R, \quad E = I_3 R_b + U_3, \quad I_3 = I_v + I_R,$
így

$$E = U_3 \left[\frac{R_v + R_b}{R_v} + \frac{R_b}{R}\right]. \tag{3}$$

$R$ adott, $U_1$, $U_2$, $U_3$ mért értékek, míg három mennyiség: $E$, $R_b$, $R_v$ még ismeretlen.




Az utóbbiak az (1), (2), (3) egyenletrendszerből a következő módon határozhatók meg:
Osszuk el a (2) egyenletet (1)-gyel:

$$1 = \frac{U_2}{U_1} \cdot \left(1 + \frac{R}{R_v + R_b}\right),$$

ebből

$$R_v + R_b = \frac{R}{\dfrac{U_1}{U_2} - 1}. \tag{4}$$

Osszuk el (3)-at (1)-gyel:

$$1 = \frac{U_3}{U_1}\left[1 + \frac{R_v R_b}{R(R_v + R_b)}\right],$$

tehát (4) felhasználásával kapjuk:

$$R_v R_b = \frac{R^2 \left(\dfrac{U_1}{U_3} - 1\right)}{\dfrac{U_1}{U_2} - 1}. \tag{5}$$

(4) és (5) alapján $R_v$ és $R_b$ ugyanazon másodfokú egyenlet gyökei, s eredményül kapjuk $R_v$ és $R_b$ nagyságára az alábbi értékeket:

$$R \frac{1 \pm \sqrt{1 - 4\left(\dfrac{U_1}{U_2} - 1\right)\left(\dfrac{U_1}{U_3} - 1\right)}}{2\left(\dfrac{U_1}{U_2} - 1\right)}. \tag{6}$$

A gyakorlatban általában $R_v \gg R_b$, tehát (6)-ban a felső előjel megadja $R_v$-t, az alsó $R_b$-t (nyilván $U_1 > U_2$, tehát $U_1/U_2 - 1 > 0$). Végül (1)-be visszahelyettesítve

$$E = U_1 \frac{2}{1 + \sqrt{1 - 4\left(\frac{U_1}{U_2} - 1\right)\left(\frac{U_1}{U_3} - 1\right)}}.$$