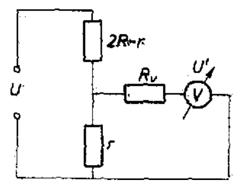
Először áttekinthetőbb ábrát készítünk és bevezetjük az $r = r_1 + r_2$ jelölést.



Az r ellenállásnak és a voltmérő belső ellenállásának párhuzamos eredője

$$\frac{rR_V}{r+R_V}.$$

Az egész áram (ami a telepből folyik)

$$I = \frac{U}{(2R-r)+\dfrac{r\cdot R_V}{r+R_V}}$$

(a nevező az egész kör eredő ellenállása).

A műszer által mért feszültség:

$$U' = I\frac{rR_V}{r+R_V} = U\frac{1}{1+\dfrac{r+R_V}{r\cdot R_V}(2R-r)}.$$

Az igen nagy belső ellenállású voltmérőn mért feszültség nyilván

$$U_0' = U\frac{r}{2R}.$$

Teljesülnie kell minden r értékre, hogy az U' relatív eltérése U_0'-tól kisebb legyen, mint ε:

$$\frac{U_0'-U'}{U_0'} < \varepsilon.$$

Behelyettesítve

$$1-\frac{2RR_V}{-r^2+2Rr+2RR_V} < \varepsilon,$$

vagyis (a nevező pozitív, mivel $r \le 2R$)

$$(1-\varepsilon)(-r^2+2Rr+RR_V) < 2RR_V.$$

R_V-t kifejezve:

$$R_V > \frac{1-\varepsilon}{\varepsilon}\cdot\frac{2Rr-r^2}{2R}.$$

Ennek az egyenlőtlenségnek r minden 0 és $2R$ közé eső értékére teljesülnie kell. Látható a $2Rr - r^2 = R^2-(R-r)^2$ átalakítással, hogy a jobb oldal akkor a legnagyobb, ha $r = R$. Tehát

$$R_V > \frac{1}{2}R\cdot\frac{1-\varepsilon}{\varepsilon}$$

(Ha $\varepsilon \ll 1$, akkor az $R_V > \dfrac{R}{2\varepsilon}$ megkötés adódik.)
Behelyettesítve a számértékeinket:

$$R_V > 50\ \mathrm{k\Omega}.$$

Battha László (Bp. Eötvös J. g. IV. o. t.) dolgozata alapján