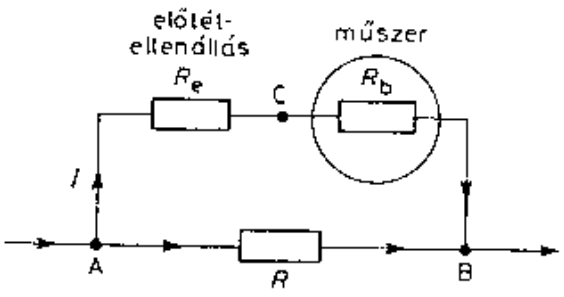
15.35. Egy 500 Ω belső ellenállású feszültségmérő méréshatára 1V. Hány Ω-os ellenállást kell a műszerrel sorosan kapcsolni, hogy a műszer maximális kitérése 100 V legyen?

Megoldás:

15.35. $R_b = 500\ \Omega$; $U_m = 1$ V; $U'_m = 100$ V.

A voltmérő méréshatárának megnövelésére vonatkozó elméletet lásd a 15.7. feladatban. Az A és B pont közötti feszültséget akarjuk mérni, az R_e előtétellenállás felhasználásával. Ekkor $U_{AB} = U'_m = 100$ V.



Másrészt $U_{AB} = U_{AC} + U_{CB}$. Mivel a műszeren maximum 1 V feszültség lehet, így $U_{CB} = 1$ V. Ezt felhasználva: $U_{AC} = 99$ V.

Az R_e és az R_b ellenálláson ugyanaz az áram folyik. Így R_b-re Ohm törvénye: $R_b = \frac{U_{CB}}{I}$. Ebből $I = \frac{U_{CB}}{R_b} = \frac{1}{500}$ A.

R_e-re Ohm törvénye: $\underline{\underline{R_e}} = \frac{U_{AC}}{I} = \underline{\underline{49\,500\ \Omega}}$.