

Dane:

$$R_V = 1k\Omega = 1000\Omega$$

$$U_p = 5V$$

$$U = 50V$$

Szukane:

$$R = ?$$

Rozwiązanie, mamy woltomierz o oporze

$1000\Omega (R_V)$. Spadek napięcia wynosi na

min $5V (U_p)$. Z prawa Ohma wiemy, że

$$U = R \cdot I \quad | : R \quad I = \frac{U}{R},$$

W tym przypadku: $I = \frac{U_p}{R_V}$

Chcemy, aby zakres pomiarowy woltomierza wzrósł, czyli spadek napięcia max wynosił $50V (U)$.

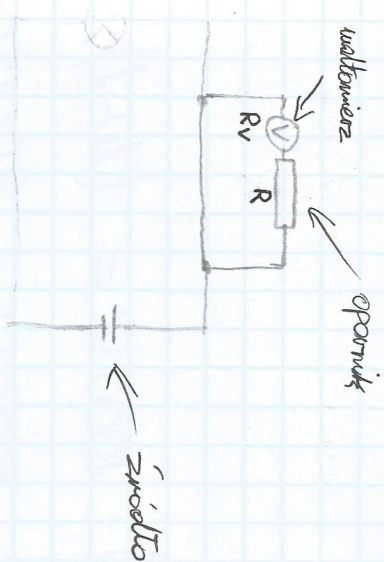
W opisanym przypadku napięcie (1) max się

nie zmienia, ponieważ zasila się się

nie zmienia. Czyli opór musi wzrosnąć

na galezi = woltomierzem i aby spadek napięcia był większy.

Aby ten efekt osiągnąć, możemy wpiąć do woltomierza opornik w sposób szeregowy.



W tym przypadku opór zastępczy będzie wynosił:

$$R_z = R + R_V$$

Więc, spadek napięcia max tej galezi będzie wynosił:

$$U = R_z \cdot I$$

$$R_z = \frac{U}{I}$$

Zatem opór zastępczy przedstawimy jako:

Z poprzednich założeń wynika, że

$$R + R_V = \frac{U}{I} \quad | \cdot \frac{I}{I}$$

$$R = \frac{U}{I} - R_V$$

$$R + R_V = \frac{U}{I} \quad | - R_V$$

Wyznaczony
przebieg mierzony:

$$R = \left(\frac{U}{U_p} - 1 \right) R_v$$

Podstawiamy dane z zadania
do wzoru i liczymy R :

$$\begin{aligned} R &= \left(\frac{50V}{5V} - 1 \right) \cdot 1000 \Omega = (10 - 1) \cdot \\ & \cdot 1000 \Omega = 9 \cdot 1000 \Omega = 9000 \Omega = \\ & = 9 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Odp: Opór tego opornika wynosi
 $9 \text{ k}\Omega$.