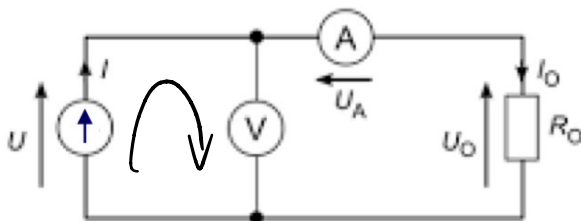


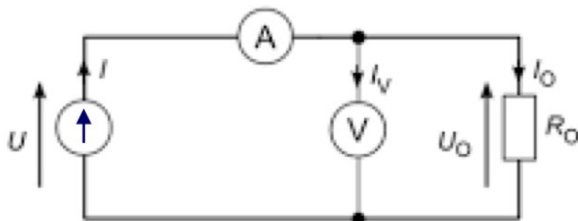
ZADANIE 1

Zad1. Do pomiaru rezystancji R_0 zastosowano 2 układy:

a)



b)



Jakie wartości wskażą amperomierz i woltomierz? Jaka będzie wartość zmierzona, bez uwzględnienia błędu metody? W którym układzie jest mniejszy błąd metody?. Ile wynosi ten błąd bezwzględnie i względnie?

Wybór danych:

Nr w tabeli 1 to reszta z dzielenia przez 3 ostatniej cyfry indeksu

Tabela 1. Dane do zadania 1

INDEKS = 337086 $r=0$

Nr	0	1	2
$R_A[\Omega]$	2	20	0.2
$R_V[M\Omega]$	1	1	1
$R_0[k\Omega]$	1	10	0.1
$U[V]$	10	10	10

a) $U_V = 10V$ (z Kirchhoffa)

$$I_A = \frac{U}{R_A + R_0} = \frac{10V}{1002\Omega} \approx \underline{9.98mA}$$

$$\delta R_0 = \frac{R_A}{R_0} = \frac{2\Omega}{1000\Omega} = 0.002 = \underline{0.2\%}$$

WARTOŚĆ ZMIERZONA $R_{mz} = \frac{U_V}{I_A} = \frac{10V}{9.98mA} \approx \underline{1002\Omega}$

BŁĄD BEZWZGLĘDNY $= 1002\Omega - 1000\Omega = \underline{2\Omega}$

b) $U_V = U_0$

$$\frac{U_V}{I_A} = \frac{R_0 R_V}{R_0 + R_V} = \frac{10^3 \cdot 10^6}{1001000\Omega \cdot 10001\Omega} = \frac{10^9\Omega}{1001\Omega}$$

$$U_V = I_A \cdot \frac{10^6\Omega}{1001\Omega}$$

$$U = U_V + I_A R_A \Rightarrow 10V = I_A \cdot \frac{10^6\Omega}{1001\Omega} + 2\Omega \cdot I_A$$

$$10V = I_A \left| \frac{1000 \cdot 10^6}{1001\Omega} + 2\Omega \right| \approx I_A (1001\Omega)$$

$$I_A \approx \frac{10V}{1001\Omega} \approx \underline{9.99mA}$$

$$10V = U_V + 2\Omega \cdot 9.99mA$$

$$U_V = 10V - 19.98mV \approx \underline{9.98V}$$

WARTOŚĆ ZMIERZONA $= \frac{9.98V}{9.99mA} = \underline{999\Omega}$

$$\delta R_0 = \frac{R_0}{R_V} = -\frac{1k\Omega}{1M\Omega} = -0.001 = \underline{0.1\%}$$

BŁĄD BEZWZGLĘDNY $= 1000\Omega - 999\Omega = \underline{1\Omega}$

ODP: MNIEJSZY BŁĄD BEZWZGLĘDNY ORAZ WZGLĘDNY WYSTĘPUJĄ W UKŁADZIE B).