

Surse ideale de tensiune și curent

I. Teoria lucrării

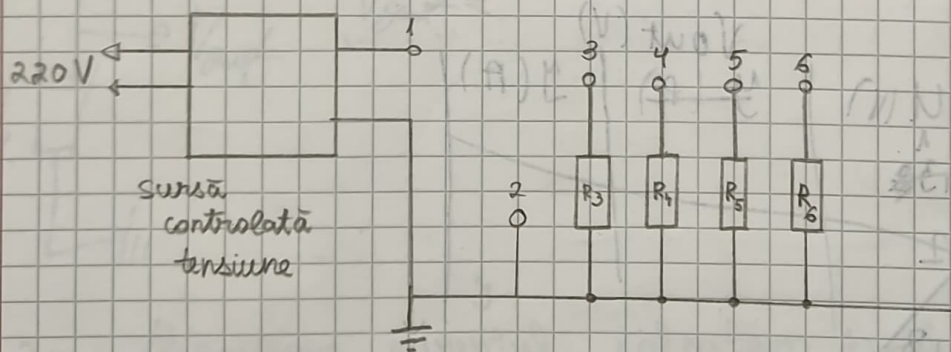
Pentru acest experiment vom utiliza o sursă ideală de tensiune, rezistența internă a acesteia fiind de 0 Ω. Dacă tensiunea prin sursa ideală este dependentă de orice curent sau tensiune din circuit, se va numi "sursă controlată de tensiune".

Pe parcursul acestei lucrări de laborator vom studia cele 3 cazuri:

- Sursă ideală de tensiune
- Sursă ideală de curent
- Divizor rezistiv.

II. Date experimentale primare.

II.1. Sursă ideală de tensiune



Inițial, vom măsura toate rezistențele, folosind un ohmmetru. După aceea, am determinat cu ajutorul unui voltmetru căderea de tensiune pe aceste rezistențe

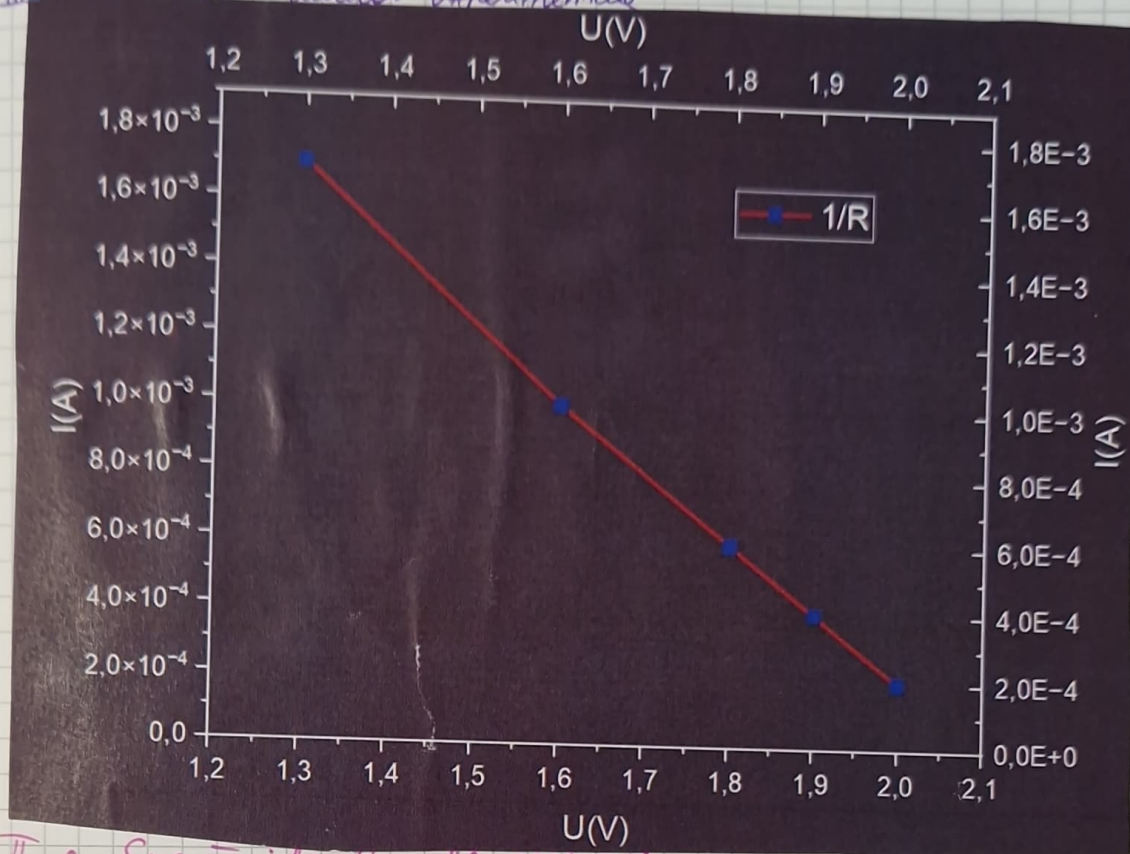
$R(\Omega)$	$U(V)$	$I(A)$
750	1,3	$1,7 \cdot 10^{-3}$
1,5 K	1,6	$1 \cdot 10^{-3}$
3 K	1,8	$6 \cdot 10^{-4}$
4,7 K	1,9	$4 \cdot 10^{-4}$
10 K	2	$2 \cdot 10^{-4}$

Din legea lui Ohm \Rightarrow

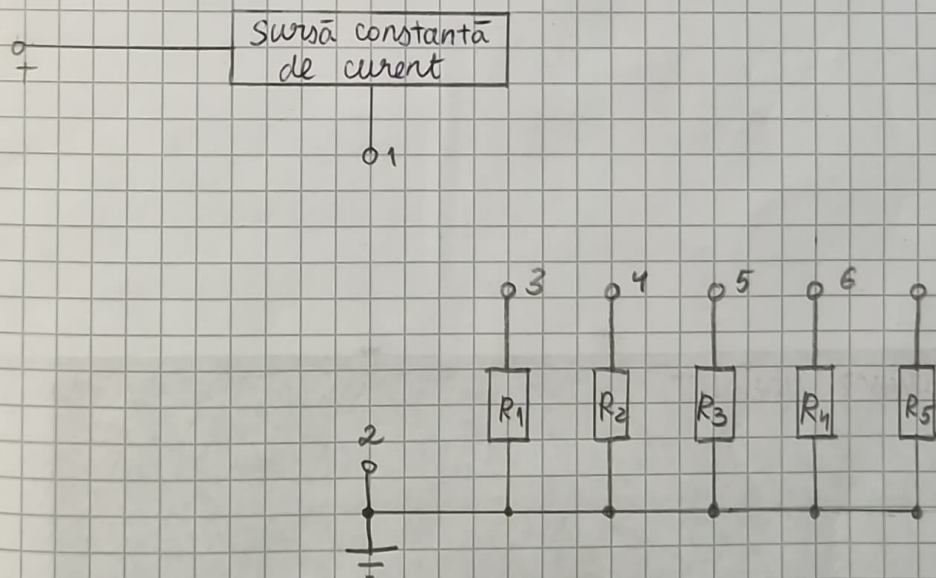
$$I = \frac{U}{R} \quad (A)$$

III. Analizarea datelor experimentale

III.1



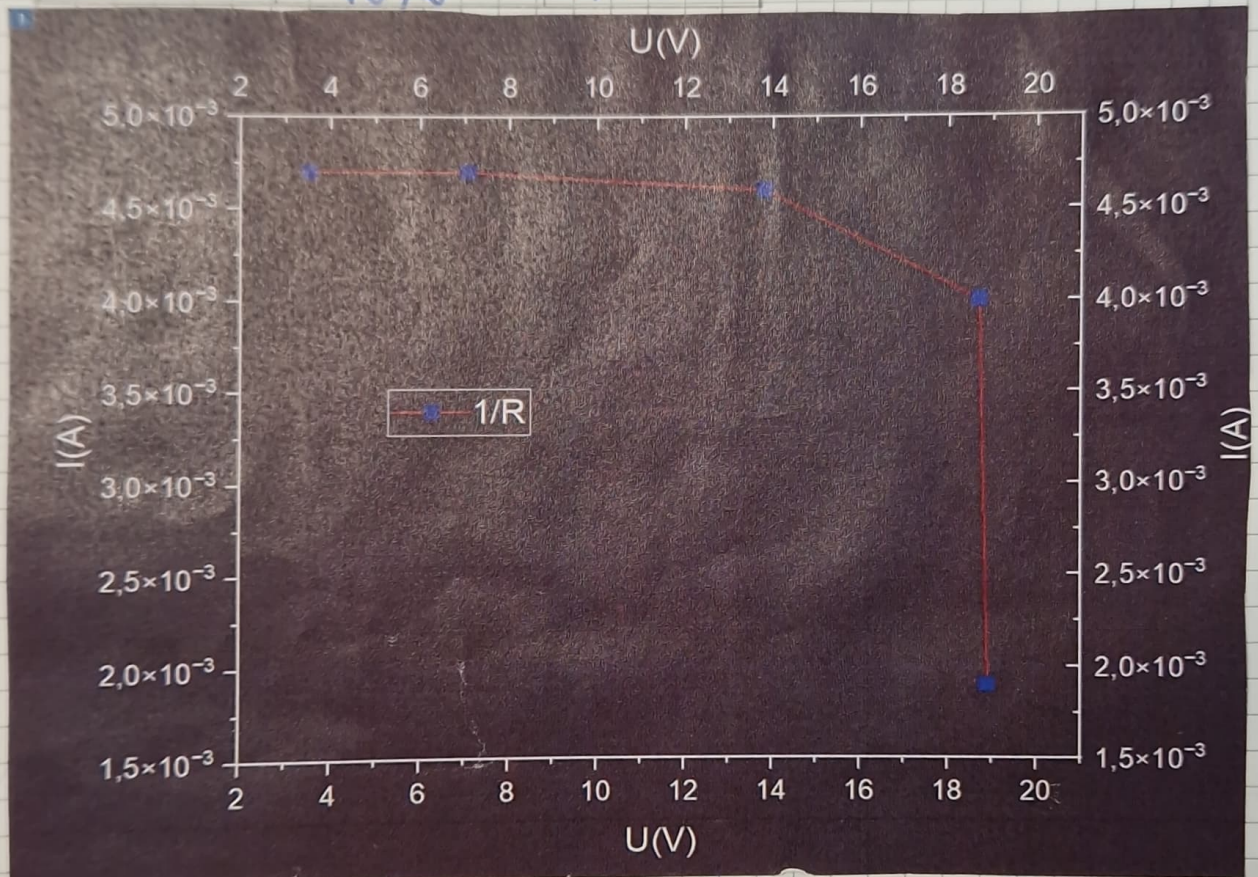
II.2. Sursă ideală de curent



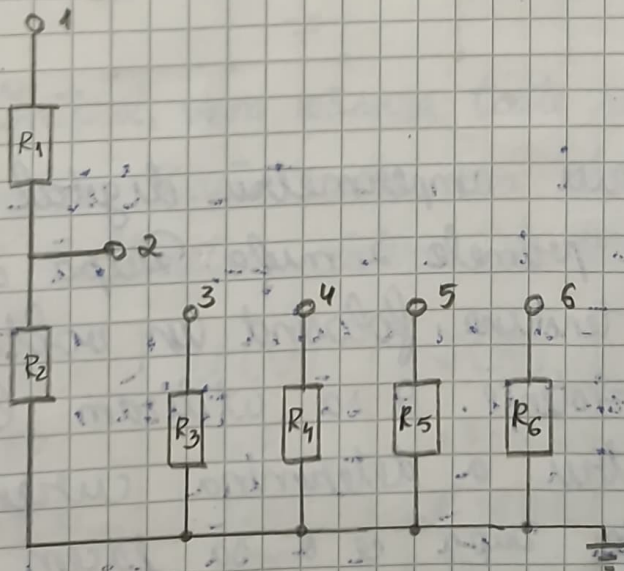
Cu ajutorul unui ampermetru digital vom măsura curentul între primele 2 mufe. După aceea, măsurăm căderea de tensiune, folosind un voltmetru digital, pe cele 5 rezistențe. O să utilizăm legea lui Ohm ($I = \frac{U}{R}$) pentru a determina curenții care circula prin rezistențe. După ce o să facem aceste determinări, facem un tabel și grafic.

$R(\Omega)$	$U(V)$	$I(A)$
450	3,53	$4,4 \cdot 10^{-3}$
1,5 K	7,07	$4,4 \cdot 10^{-3}$
3 K	13,8	$4,6 \cdot 10^{-3}$
4,7 K	18,7	$4 \cdot 10^{-3}$
10 K	18,9	$1,9 \cdot 10^{-3}$

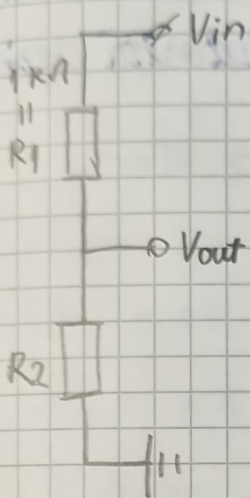
III.2



II. 3. Divizor rezistiv



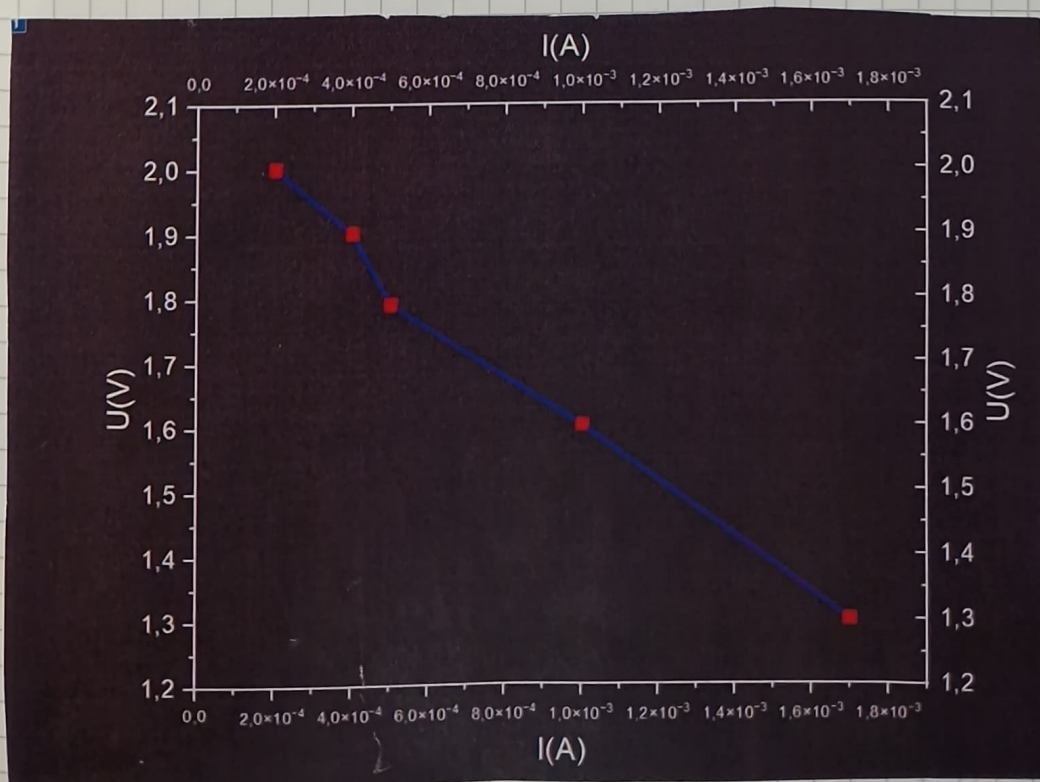
Divizorul rezistiv este realizat din R_1 și R_2 .
 Vom măsura tensiunea aplicată pe divizorul rezistiv, unind mufa 1 cu fixare în parte. Vom calcula și V_{out} , știind că $V_{in} = 5V$.



$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_{in}$$

$$V_{out} = \frac{1k\Omega}{1k\Omega + R_2} \cdot 5V$$

$R(\Omega)$	$U(V)$	$I(A)$
450	1,3	$1,7 \cdot 10^{-3}$
1,5 K	1,6	$1 \cdot 10^{-3}$
3 K	1,79	$0,5 \cdot 10^{-3}$
4,7 K	1,90	$0,4 \cdot 10^{-3}$
10 K	2	$0,2 \cdot 10^{-3}$



Divizori rezistivi

$$\begin{array}{l} V \dots R_x + R_y \\ V_0 \dots R_y \end{array} \quad (\Rightarrow) \quad V_0 = \frac{R_y \cdot V}{R_x + R_y}$$

$$R_{\text{teoretic}} = R_x \parallel R_y \approx 400 \Omega$$

$$R_t \approx 400 \Omega$$

$$R_e \approx 402 \Omega = - \text{Panta}$$

IV. Concluzie:

În cadrul acestui experiment, am investigat sursele ideale de tensiune și curent. Rezultatele au confirmat caracteristicile teoretice ale acestor surse, însă în practică, sursele reale diferă datorită rezistenței interne și pierderilor.