

Determinarea rezistențelor prin metoda ampermetrului și voltmetrului

Scopul lucrării:

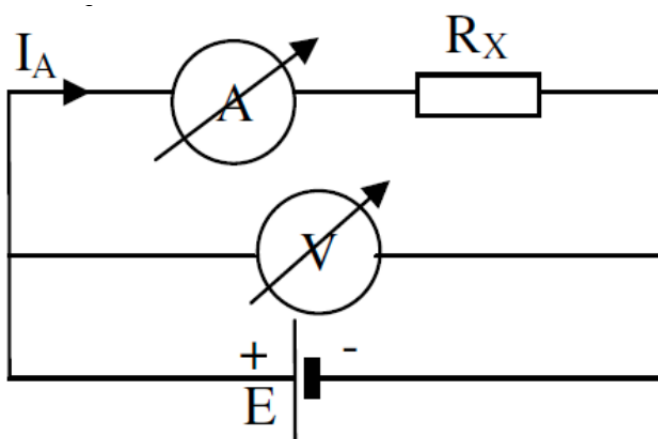
- determinarea rezistențelor cu ajutorul ampermetrului și voltmetrului în variantele amonte și aval;
- calculul erorilor de măsurare;
- identificarea avantajelor fiecărei metode.

Aspecte Teoretice:

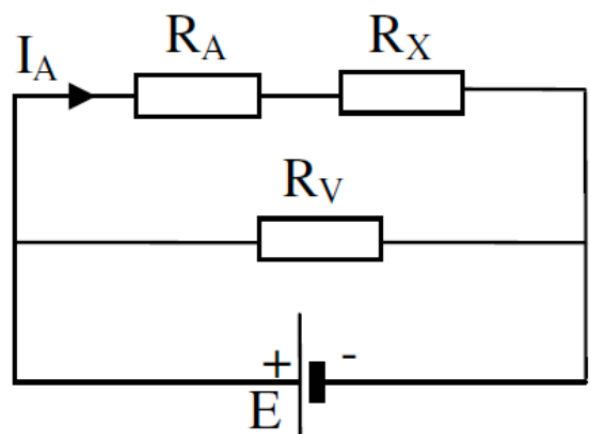
Din legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit, rezistența electrică a unui rezistor parcurs de curentul electric de intensitate I , atunci când are aplicată la capete tensiunea U , este:

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

Ne așteptăm ca, măsurând intensitatea curentului prin rezistor cu ampermetrul și tensiunea la bornele acestuia cu voltmetrul, să putem calcula rezistența acestuia cu formula suficient de precis, chiar dacă câteodată, la introducerea în circuit, rezistența totală se modifică față de cea inițială. În varianta **amonte** voltmetrul este conectat, pentru a măsura tensiunea la bornele rezistorului, înaintea ampermetrului.



a) Schema montajului



b) schema echivalentă

Schema circuitului amonte

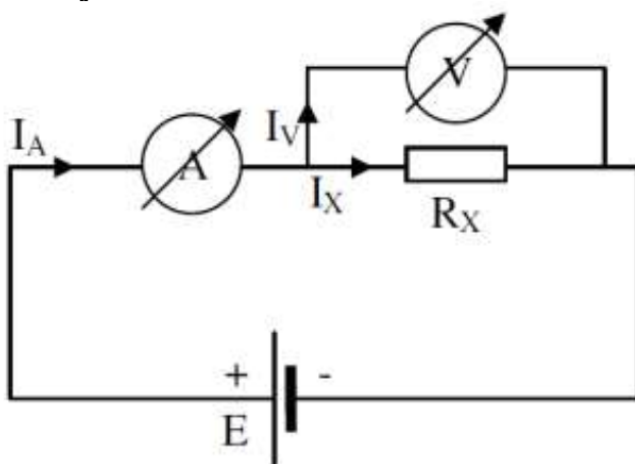
Montajul amonte:

Se închide comutatorul K în poziția 1. Prin schimbarea poziției cursorului reostatului R se aplică circuitului diferite tensiuni.

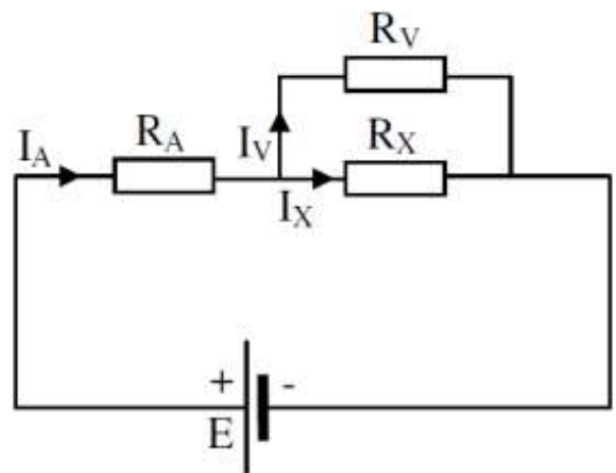
Valori măsurate și calculate pentru circuitul amonte:

U_V	I_A	R_X'	$\langle R_X' \rangle$	R_X	$\langle R_X \rangle$	ΔR_X	$\varepsilon(R_X)$
[V]	[mA]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	%
0,2	1,5	134,12		133			
0,6	4	148,82		150			
1,1	7	155,92	149,3	157,1	148,92		
1,4	9	154,32		155			
1,7	11	153,32		154,5			

În varianta **aval** voltmetrul este conectat, pentru a măsura tensiunea la bornele rezistorului, după ampermetru, deci direct pe rezistor.



a) Schema montajului



b) schema echivalentă

Schema circuitului aval

Montajul aval:

Se trece comutatorul K în poziția 2. Prin schimbarea poziției cursorului reostatului R se aplică circuitului diferite tensiuni.

Valori măsurate și calculate pentru circuitul aval:

U_V	I_A	R_X''	$\langle R_X'' \rangle$	R_X	$\langle R_X \rangle$	ΔR_X	$\varepsilon(R_X)$
[V]	[mA]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	%
0,4	3,5	150		114,2			
0,8	7	150		114,2			
1,1	10	142,70		110	149,42		
1,38	12	151,23		115			
1,8	15,5			116,1			

Din tabel se poate observa foarte ușor o eroare semnificativă, mai ales la prima măsurătoare, care poate fi produsă de mai mulți factori, dar cel mai probabil aceasta a apărut din cauza numărului mic de diviziuni folosite care nu pot fi afișate cu exactitate mare. Deci această citire nu se poate considera.