

Determinarea rezistenței electrice prin metoda substituției

Aparatele și materiale necesare. Ampermetru, cutie cu rezistențe etalonate, reostat, generator, conductoare de legătură, comutator, întrerupător și rezistori cu rezistența cunoscută.

Teoria lucrării. Măsurând cu un ampermetru intensitatea I a curentului din circuit, se poate determina rezistența R a rezistorului din circuit, dacă se cunosc R' – rezistența conductoarelor de legătură, E – t.e.m. a generatorului și r – rezistența interioară a generatorului, cu relația:

$$R = \frac{E - I(R' + r)}{I} \quad (1).$$

Un astfel de procedeu nu este avantajos pentru determinarea rezistenței R , deoarece implică cunoașterea a trei mărimi (R' , E , r). Se pot elimina aceste mărimi înlocuind rezistorul R cu o cutie de rezistențe și variind rezistența R_c a cutiei până când ampermetrul indică aceeași intensitate I . În acest caz:

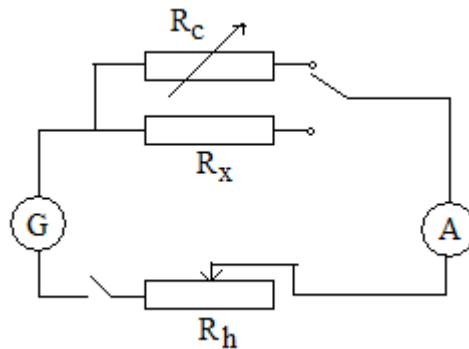
$$R_c = \frac{E - I(R' + r)}{I} \quad (2).$$

Din relațiile (1) și (2) rezultă: $R = R_c$.

Pe baza acestei concluzii se poate elabora o metodă – metoda substituției – pentru determinarea rezistenței electrice, folosind un ampermetru și o cutie de rezistențe.

Procedeu experimental.

- Cu ajutorul reostatului R_h se reglează intensitatea curentului din circuit la o valoare I , convenabilă pentru ampermetru.
- Se înlocuiește rezistența R_x cu cutia de rezistențe R_c și se reglează valoarea rezistenței R_c până se ajunge la aceeași intensitate I .
- Se vor efectua câte 3 determinări pentru R_x , menținând constantă poziția cursorului reostatului R_h .
- Se va modifica rezistența reostatului R_h , și se vor efectua încă 3 determinări.



Valorificarea rezultatelor.

Rezultatele obținute se vor trece în următorul tabel:

Nr. crt.	Poziția cursorului	I (A)	$R_x=R_c(\Omega)$	$R_{\text{mediu}} (\Omega)$	$\Delta R(\Omega)$	δR
	<i>A</i>					
	<i>B</i>					
	<i>C</i>					