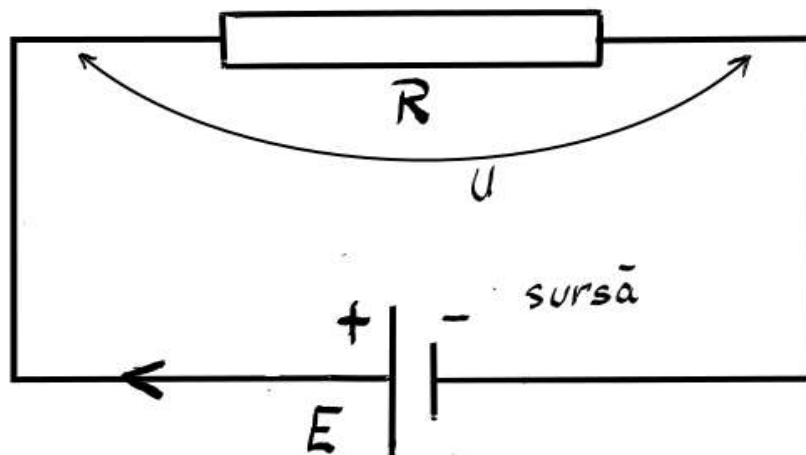


LEGEA LUI OHM

1. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit

Presupunem că avem un circuit electric simplu format din : o sursă de tensiune cu t.e.m E și un consumator (care-l vom numi în continuare rezistență). Conform celor expuse în lecțiile anterioare la bornele consumatorului avem tensiunea U .



Dacă scriem relația de definiție a rezistenței electrice avem : $R = \frac{U}{I}$ unde U este tensiunea la bornele rezistenței și I este intensitatea curentului din circuit. Scoatem din această expresie valoarea intensității curentului din circuit și obținem legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit (porțiunea consumatorului sau cum l-am numit rezistenței)

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

Expresia de mai sus este expresia legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit.

Enunțul legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit : tensiunea la bornele unui consumator (U) într-un circuit electric de curent continuu este direct proporțională cu intensitatea (I) a curentului ce străbate consumatorul.

2. Legea lui Ohm pentru întreg circuitul

După cum se observă mai sus ne-am referit doar la porțiunea de circuit din zona consumatorului. Acum dacă luăm în considerare întreg circuitul trebuie să avem în

vedere și rezistența pe care o întâmpină electronii în mișcarea lor nu doar prin consumator, ci și prin interiorul sursei. (aici am luat în calcul că prin conductoarele de legătură această rezistență la deplasarea electronilor prin conductoare este zero).

Dacă scriem expresia t.e.m. E avem :

$$E = U + u$$

Unde U – tensiunea la bornele consumatorului

u – căderea de tensiune (tensiunea din interiorul sursei)

Acum dacă înlocuim aceste două tensiuni folosind expresia legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit (evident pentru U ne referim la porțiunea în care se află rezistența, iar la u la porțiunea în care se află sursa avem :

$$U = I \cdot R, \text{ respectiv } u = I \cdot r, \text{ unde } r - \text{rezistența internă a sursei}$$

Înlocuim mai sus și avem :

$$E = I \cdot R + I \cdot r \text{ sau}$$

$$E = I(R+r)$$

Expresia de mai sus reprezintă legea lui Ohm pentru întreg circuitul

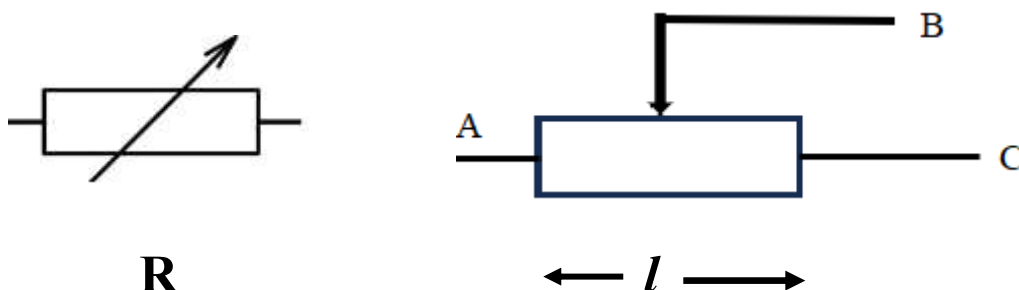
Enunțul legii lui Ohm pentru întreg circuitul : într-un circuit electric de curent continuu tensiunea la bornele sursei(t.e.m) E este direct proporțională cu intensitatea curentului din circuit I , factorul de proporționalitate fiind rezistența totală a circuitului
 $R_t = R+r$

Sau putem scrie :
$$I = \frac{E}{R+r}$$

3. **Reostatul cu cursor** este o rezistență a cărei valoare este variabilă. Prin modificarea acesteia, la bornele ei putem modifica și tensiunea la bornele ei. Cel mai simplu exemplu este sonorul unui telefon mobil. De câte ori nu v-i s-a spus înainte de ore : ”*puneți-vă telefoanele pe silențios*”. Ce ați făcut de fapt : ați modificat o ”rezistență” din telefon astfel încât tensiunea la bornele difuzorului a devenit zero(nu se mai aude, deci nu e

alimentat). Oare am crescut sau am micșorat rezistența la bornele difuzorului telefonului? Vă las pe voi să vă gândiți.

Reprezentarea unui astfel de consumator cu rezistență variabilă (numit și *potențiomtru* sau *reostat*) o vedeți în imaginea de mai jos



Prin deplasarea cursorului micșorăm(sau mărim) distanța dintre cursor și capetele A și B ale rezistenței și în acest fel modificăm rezistența reostatului. Vă mai aduceți aminte de expresia rezistenței unui consumator în funcție de dimensiunile lui (în acest caz lungimea)?

$R = \rho \frac{l}{S}$ Practic prin modificarea lui l modificăm practic rezistența consumatorului.