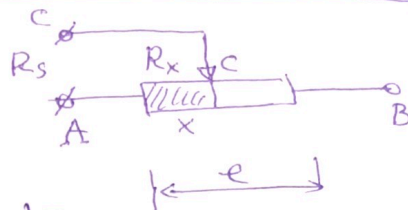


cl. 10a - §21.3 - Rezistențe variabile, Reostatul și Potentiometrul

pag (79-80)

1) - R_s - Reostatul / rez. variabilă2) - R_p - Potentiometrul, Tensiune variabilă3) Obținerea unei tensiuni variabile, $U_x = \left(\frac{R_x}{R+r}\right)E$ cu ajutorul potentiometrului (R_x)

1). Reostatul - este un rezistor cu fir de lungime l , secțiune S dintr-un material conductor de rezistivitate ρ , care este prevăzut cu 3-contacte/electrozi: două borne la capete A și B, și una mobilă (c) - unită cursor, care glisează între (AB).

$$R = \rho \frac{l}{S} \quad , \quad \left[R_x = \rho \frac{x}{S} \right], \quad x \in (0, l)$$

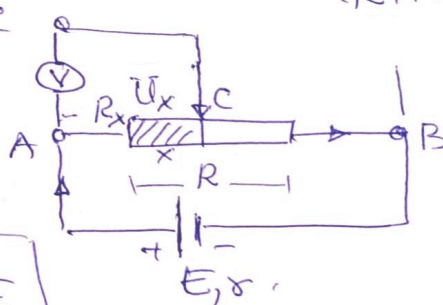
$$\left\langle \frac{R_x}{R} = \rho \frac{x}{S} \cdot \frac{S}{\rho \cdot l} = \frac{x}{l} \rightarrow \left[R_x = \left(\frac{x}{l}\right) R \right], \quad x \in (0, l) \right.$$

- deci val. R_x - variabilă este proporțională cu raportul $\left(\frac{x}{l}\right)$, adică x - fracțiunea rezistenței (R) introdusă în circuit între (AC).

2). Potentiometrul - este dispozitivul constituit dintr-un reostat (R_x) (AB) cuplat la bornele unei surse reale (E - t.e.m. și r - rez. internă) oferind, între cursor (CA) o tensiune variabilă $U_x = \left(\frac{R_x}{R+r}\right) \cdot E \in (0, U_M)$

Pt. aflarea tensiunii $U_x(R_x)$ aplicăm:

- $$\left\langle \begin{array}{l} 1) - \text{Leg. Ohm: } \vec{I} = \frac{E}{R+r} \\ 2) - \text{ec. caderii de tensiune } U_x = \vec{I} \cdot R_x \end{array} \right.$$



$$\text{atunci } \left[U_x = \left(\frac{E}{R+r}\right) \cdot R_x = \left(\frac{R_x}{R+r}\right) \cdot E \right]$$

$$\Rightarrow U_x = \begin{cases} U_{(x=0)} = \frac{0}{R+r} \cdot E = 0 \\ U_{\text{Max}}^{(x=l)} = \left(\frac{R}{R+r}\right) \cdot E = \left(\frac{1}{1+r/R}\right) \cdot E \rightarrow E \quad (r/R \rightarrow 0) \end{cases}$$

$$\text{unde: } R_x = \left(\frac{x}{l}\right) R, \quad x \in (0, l)$$

obs Potentiometrul este folosit ca un divizor de tensiune, deci ca o sursă variabilă de tensiune ($0 \rightarrow E$) $\Rightarrow U_x$

$$\left[U_x = \left(\frac{R_x}{R+r}\right) E \right] \xrightarrow{\lim(r/R) \rightarrow 0} U_x \simeq \left(\frac{x}{l}\right) R$$