

## 1.4. DIVIZORUL DE TENSIUNE

### 1.4.1 CIRCUITE DIVIZOARE DE TENSIUNE.

O aplicație practică a conectării rezistoarelor în serie o reprezintă **divizorul de tensiune**.

**Divizorul de tensiune** – este un circuit format din 2 sau mai multe rezistoare conectate în serie și alimentate cu o sursă de tensiune continuă. Pe fiecare rezistor cade o fracțiune din valoarea tensiunii de alimentare în funcție de valoarea rezistorului respectiv.

În cele ce urmează voi determina **formula divizorului de tensiune** cu ajutorul căreia se poate determina rapid căderea de tensiune pe fiecare rezistor din circuitul divizorului.

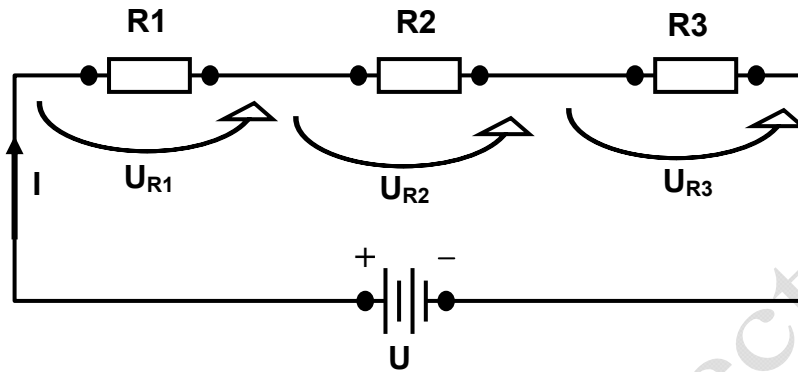


Figura 1.4.1 Divizor de tensiune cu 3 rezistoare

Fac următoarele notații:

**Re** – rezistența echivalentă a celor 3 rezistoare conectate în serie

**Rn** – rezistența rezistorului  $n$  din circuitul divizorului de tensiune

**Un** – căderea de tensiune pe rezistorul  $n$  din circuitul divizorului de tensiune.

Aplicând repetat Legea lui Ohm în circuitul din figura 1.4.1 se obțin formulele:

$$(1) \quad I = \frac{U}{R_e} \quad (2) \quad U_n = I \cdot R_n \quad \text{înlocuind relația (1) în relația (2) se obține:}$$

$$(3) \quad U_n = \frac{U}{R_e} \cdot R_n \Rightarrow (4) \quad U \cdot R_n = U_n \cdot R_e \Rightarrow (5) \quad \frac{U_n}{U} = \frac{R_n}{R_e}$$

Relația (5) reprezintă **formula divizorului de tensiune** și se poate exprima astfel:

*Raportul dintre tensiunea de pe un rezistor și tensiunea de alimentare este egal cu raportul dintre valoarea rezistorului respectiv și rezistența echivalentă a circuitului.*

Din formula divizorului de tensiune se deduce căderea de tensiune pe un rezistor  $n$ :

$$(6) \quad U_n = \frac{R_n}{R_e} \cdot U \Rightarrow (7) \quad \begin{cases} U_{R1} = \frac{R1}{R1 + R2 + R3} \cdot U \\ U_{R2} = \frac{R2}{R1 + R2 + R3} \cdot U \\ U_{R3} = \frac{R3}{R1 + R2 + R3} \cdot U \end{cases}$$

## 1.4.2 POTENȚIOMETRUL.

**Potențiometrul** – este un rezistor variabil cu 3 terminale și un element mobil (cursor) care se deplasează între capetele rezistorului.

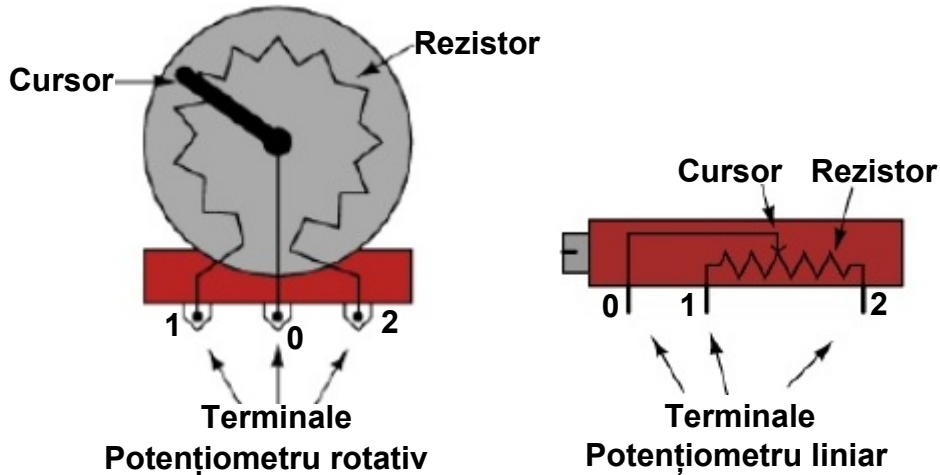


Figura 1.4.2 Construcția potențiometrului

Potențiometrul este un divizor de tensiune a cărei funcționare este prezentată în fig. 1.4.3.

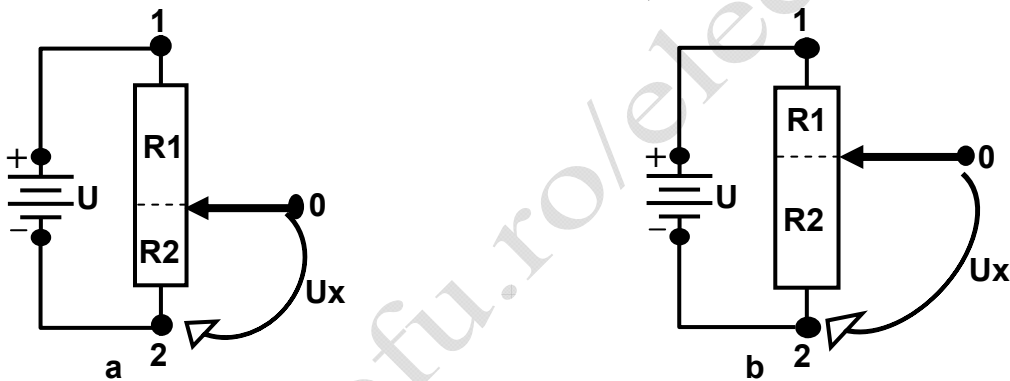


Figura 1.4.3 Funcționarea potențiometrului

În figura 1.4.3 a cursorul 0 este mai aproape de terminalul 2  $\Rightarrow R2 < R1$

În figura 1.4.3 b cursorul 0 este mai aproape de terminalul 1  $\Rightarrow R2 > R1$

Prin deplasarea cursorului 0 dinspre terminalul 1 spre terminalul 2, rezistența dintre cursor și terminalul 2 (**R2**) crește, iar rezistența dintre cursor și terminalul 1 (**R1**) scade.

Conform formulei divizorului de tensiune, la creșterea rezistenței **R2** crește și valoarea tensiunii electrice **Ux** pe această rezistență.

$$U_x = \frac{R_2}{P} \cdot U$$

unde **P** este rezistența potențiometrului ( $P = R_1 + R_2$ )

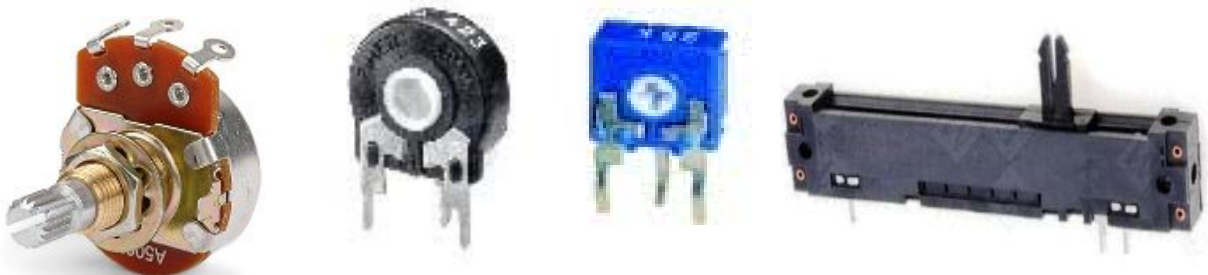


Figura 1.4.4 Potențiometre