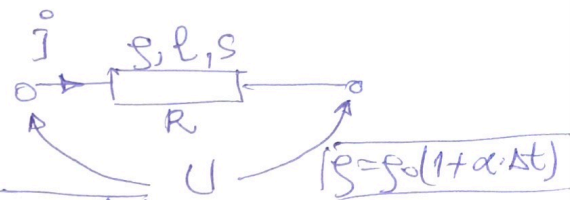


1) Clasificarea rezistoarelor după valoare.

2) Gruparea rezistoarelor. Clasificare.

3) Gruparea în serie, $R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$

4) Gruparea în paralel $1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots + 1/R_n$



$$R = \rho \left(\frac{l}{S} \right)$$

$$R_0 = \rho_0 \left(\frac{l}{S} \right)$$

$$R = \left(\frac{U}{I} \right) = R_0(1 + \alpha \Delta t)$$

Rezistența electrică (R) este mărimea fizică care caracterizează rezistorul ca dispozitiv electric/electronic pasiv.

① Rezistențele electrice sunt confecționate de constructor doar pentru anumite valori standardizate (ce variază discontinuu).

Clasificarea rezistențelor \rightarrow de valoare fixă (cu o anumită toleranță, $R = R_0 \pm \Delta R$)
 \rightarrow variabile într-un anumit domeniu (Reostatul).

(2) Gruparea rezistoarelor de val. diferite (R_1, R_2, \dots, R_n) se poate face astfel:

- a) Gruparea rez. în serie, după mod de cuplare
- b) Gruparea rez. în paralel

Scopul grupării rezistoarelor de val. standardizate este acela de a obține și alte val. ale rez. pt. care nu avem din cele standard.

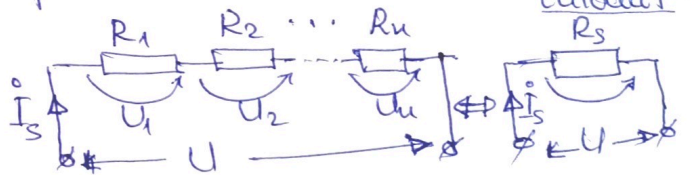
(3) Gruparea în serie a rez. electrice.

Def. A grupă în serie un nr. de n -Rezistențe (R_1, R_2, \dots, R_n) înseamnă a găsi o nouă rez. (R_s) capabilă să îndeplinească același rol ca sistemul înlocuit - legarea lor cu sir în circuit.

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

$$\begin{cases} U_1 = I_s \cdot R_1 \\ U_2 = I_s \cdot R_2 \\ \vdots \\ U_n = I_s \cdot R_n \end{cases}$$

$$U = I_s \cdot R_s$$



$$\Rightarrow I_s \cdot R_s = I_s \cdot R_1 + I_s \cdot R_2 + \dots + I_s \cdot R_n / I_s$$

$$U = I_s \cdot R_s$$

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n = \sum_{i=1}^n (R_i); i=1-n$$

Def. R_s - rez. echiv. serie a unei grupări (R_1, R_2, \dots, R_n) de n -rezistențe este egală/echivalentă cu suma directă a acestora; $R_s = \sum_{i=1}^n (R_i)$

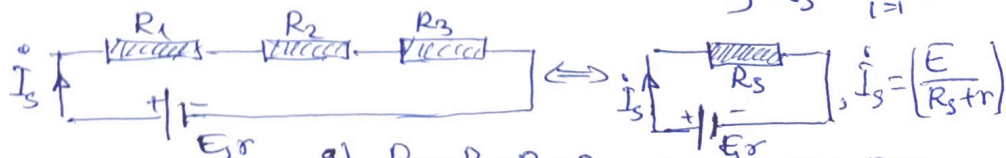
ex: $R_1 = 10 \Omega$

$R_2 = 20 \Omega$

$R_3 = 50 \Omega$

$E = 24V; r = 1 \Omega$

a) $R_s = ?$ b) $I_s = ?$



a) $R_s = R_1 + R_2 + R_3 = 10 + 20 + 50 = 80 \Omega$

b) $I_s = \left(\frac{E}{R_s + r} \right) = \frac{24V}{(80+1)\Omega} = \frac{24}{81} = \frac{8}{27} \approx 3,37 \text{ A}$
 leg Ohm.

2/ Pentru circuitul/rețeaua dată se cunosc: $E = 24V$, $r = 1\Omega$ și rezistențele $R = 100\Omega$, $R_1 = 40\Omega$, $R_2 = 60\Omega$. Să se determine:

a) R_s - rezistența serie pt R_1, R_2

b) $\dot{I}, \dot{I}_1, \dot{I}_2$

c) $U_R = ?$

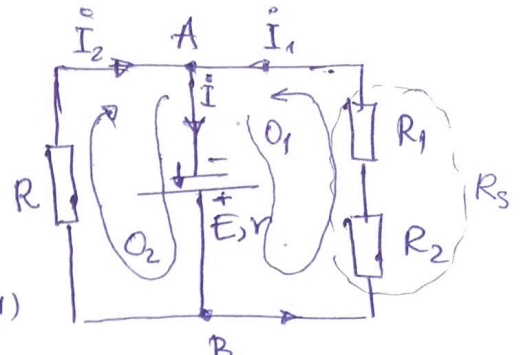
d) $U_{R_s} = ?$

e) $U_r = ?$, $U_{R_1}, U_{R_2} = ?$

e)

$$R_s = R_1 + R_2 = (40 + 60) = 100\Omega$$

b). Aplicăm legea Kirchhoff.



$$E = 24V, r = 1\Omega$$

$$R = 100\Omega$$

$$R_1 = 40\Omega, R_2 = 60\Omega$$

$$L_{1K}(A): \dot{I}_1 + \dot{I}_2 - \dot{I} = 0 \quad (1)$$

$$L_{2K}(O_1): E = \dot{I} \cdot r + \dot{I}_1 (R_1 + R_2) \Rightarrow E = \dot{I} \cdot r + \dot{I}_1 R_s$$

$$L_{2K}(O_2): E = \dot{I} \cdot r + \dot{I}_2 R \quad (3)$$

$$\text{deci } \dot{I} = \dot{I}_1 + \dot{I}_2 \quad (1')$$

$$\left. \begin{aligned} E &= \dot{I} \cdot r + \dot{I}_1 R_s \rightarrow \dot{I}_1 = \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R_s} \right) \\ E &= \dot{I} \cdot r + \dot{I}_2 R \rightarrow \dot{I}_2 = \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R} \right) \end{aligned} \right\} (2')$$

Înlocuim acum ee. (2') în (1') obținem:

$$\dot{I} = \dot{I}_1 + \dot{I}_2$$

$$\dot{I} = \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R_s} \right) + \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R} \right) \Rightarrow \dot{I} \left(1 + \frac{r}{R_s} + \frac{r}{R} \right) = \left(\frac{E}{R_s} + \frac{E}{R} \right)$$

$$\Rightarrow \dot{I} = E \cdot \left(\frac{1/R + 1/R_s}{1 + r/R_s + r/R} \right) = 24V \cdot \left(\frac{1/100 + 1/100}{1 + 1/100 + 1/100} \right) = 24 \cdot \left(\frac{2/100}{102/100} \right) = \left(\frac{48}{102} \right) A$$

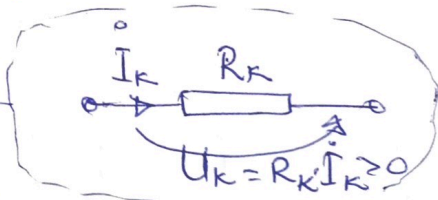
$$\dot{I} \approx 0,47A$$

apoi din (2') \Rightarrow

$$\dot{I}_1 = \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R_s} \right) = \frac{24 - 0,47 \cdot 1}{100\Omega} = \frac{23,53V}{100\Omega} = 0,2353A$$

$$\dot{I}_2 = \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R} \right) = \frac{23,53V}{100\Omega} = \dot{I}_1 = 0,2353A$$

c) $U_R = R \cdot \dot{I}_2$ dif. caderea de tensiune (pe R_K parcursă de curentul \dot{I}_K) $\Rightarrow U_R = R \cdot \dot{I}_2$



$$U_R = 100\Omega \cdot 0,2353A = 23,53V$$

d) $U_{R_s} = R_s \cdot \dot{I}_1 = R_s \left(\frac{E - \dot{I} \cdot r}{R_s} \right) = (E - \dot{I} \cdot r) = 100\Omega \cdot 0,2353 = 23,53V$

e) $U_r = \dot{I} \cdot r = 0,47A \cdot 1\Omega = 0,47V$

$$U_{R_1} = \dot{I}_1 \cdot R_1 = 0,2353 \cdot 40\Omega = 9,412V$$

$$U_{R_2} = \dot{I}_1 \cdot R_2 = 0,2353 \cdot 60 = 14,118V$$