

cl. 10a - S23.3 - Gruparea surselor identice de t.e.u.  
pg. (87-90)

12.03.2021

- 1) Rolul grupării surselor identice de t.e.u.
- 2) Clasificarea modurilor de grupare a surselor,
- 3) Gruparea în serie ( $E_s, r_s, I_s$ )
- 4) Gruparea în paralel ( $E_p, r_p, I_p$ )

- 1) Rolul/scopul grupării surselor de t.e.u. în circuitul el-motoare este acela de a obține după caz, o tensiune mai mare (gr. serie) sau a unui curent mai intens (gr. paralel)
- 2) Modurile de grupare ale surselor identice ( $E$ ), pot fi de două tipuri:
  - a) - gruparea în serie ( $E_s, r_s, I_s$ )
  - b) - gruparea în paralel ( $E_p, r_p, I_p$ )

3) Gruparea în serie a t.e.u.

- constă în alimentarea unui consumator,
- $R$ -extern prin legarea în serie a  $n$ -surselor identice ( $E, r$ ) în ordine

Aplicații:  $L_{2K}$  cu ambete etc.  
al real și echivalentul său

$$L_{2K}: \left[ \sum_{k=1}^n (E_k) = \sum_{k=1}^n (E_k + R_k) \right]$$

$$\left\{ \begin{array}{l} E_1 + E_2 + \dots + E_n = I_s (r + r + \dots + r + R), \\ \left\{ \begin{array}{l} E_1 = E_2 = \dots = E_n = E \\ r_1 = r_2 = \dots = r_n = r \end{array} \right. \\ \text{n-surse identice} \end{array} \right.$$

$$E_s = (E + E + \dots + E) = nE; \quad r_s = (r + r + \dots + r) = nr$$

$$\text{deci } \left\{ \begin{array}{l} nE = I_s (nr + R) \\ E_s = I_s (r_s + R) \end{array} \right.$$

pt. circ. echiv. serie

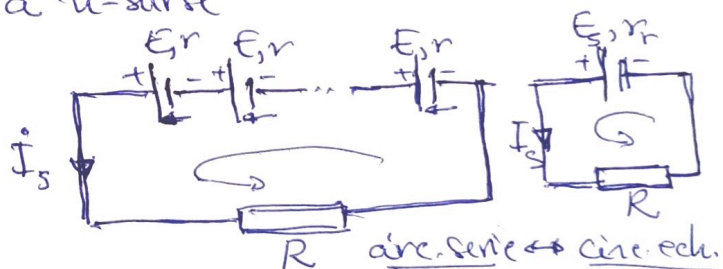
$$I_s = \frac{E_s}{R + r_s}$$

atunci

$$\left\{ \begin{array}{l} E_s = nE \\ r_s = nr \\ I_s = \frac{E_s}{R + r_s} = \frac{nE}{R + nr} \end{array} \right.$$

Concluzie:

t.e.u. ( $E_s$ ) a grupării în serie crește  
- este egală cu,  $\sum_{k=1}^n (E_k) = E_n$   
având  $r_s = \sum_{k=1}^n (r_k)$  - rez. echiv.  
și debitat  $I_s = \frac{E_s}{R + r_s}$



#### 4) Gruparea paralel a surselor identice.

Sursele identice ( $E, r$ ) sunt dispuse în paralel, una sub alta respectând aceeași polaritate.

Aplicăm Leg. Kirchhoff celor două circuite:

$$L_{K1}: \dot{I}_p = (\dot{I} + \dot{I} + \dots + \dot{I}) = n\dot{I}$$

$$\dot{I} = (\dot{I}_p / n) (*)$$

$$(1) L_{2K(1)}: E = \dot{I} \cdot r + \dot{I}_p \cdot R$$

$$(2) L_{2K(n)}: E = \dot{I} \cdot r + \dot{I}_p \cdot R$$

$$(+n) \quad nE = \dot{I} n r + n \dot{I}_p R$$

$$\begin{cases} nE = (\dot{I}_p / n) (r \cdot n) + n \dot{I}_p R \quad / : n \\ E = \dot{I}_p \left( \frac{r}{n} \right) + \dot{I}_p R = \dot{I}_p (R + r_p) \end{cases}$$

$$E = \dot{I}_p \left( \frac{r}{n} \right) + \dot{I}_p R = \dot{I}_p (R + r_p)$$

$$\text{dici } \dot{I}_p = \left( \frac{E}{R + r_p} \right) = \frac{E}{R + (r/n)}$$

$$\dot{I}_p = \frac{E_p}{R + r_p}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} E_p = E \\ r_p = r/n \\ \dot{I}_p = \frac{E_p}{R + r_p} \end{cases}$$

$\rightarrow E_p = E \rightarrow$  tens. echiv, paralel nu crește. rămâne aceeași

$r_p = (r/n) \rightarrow$  rez. internă, scade de  $n$ -ori

$\rightarrow \dot{I}_p$  - curentul paralel crește de  $n$ -ori  
fapt: de  $\dot{I}$  prin fiecare sursă

