

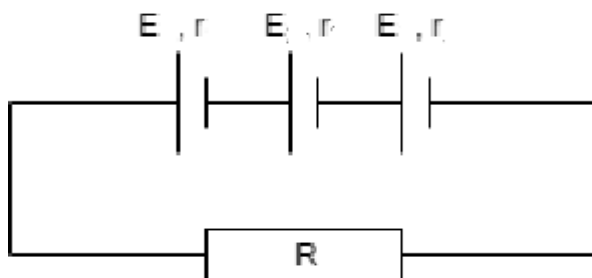
Gruparea generatoarelor

Exact cum rezistoarele (consumatorii) se leagă în serie sau paralel, la fel se pot lega și generatoarele (bateriile) de curent continuu. În continuare considerăm că generatoarele care se leagă în serie sau paralel sunt identice (adică au aceeași tensiune electromotoare E și aceeași rezistență internă r)

- a) Gruparea generatoarelor în serie constă în conectarea bornei pozitive a unui generator la borna negativă a următorului, astfel încât după conectarea tuturor generatoarelor avem o singură bornă pozitivă (+) neconectată și o singură bornă negativă (-) neconectată. Practic se obține spunem noi o "baterie de acumuloare" legate în serie.



Sau dacă reprezentăm cu simboluri imaginea de mai sus :



Am adăugat în imaginea din stânga un consumator (R) pentru a figura astfel un circuit electric simplu.

Deci avem un circuit electric ce are un singur ochi de rețea pentru care aplică legea II-a a lui Kirchoff :

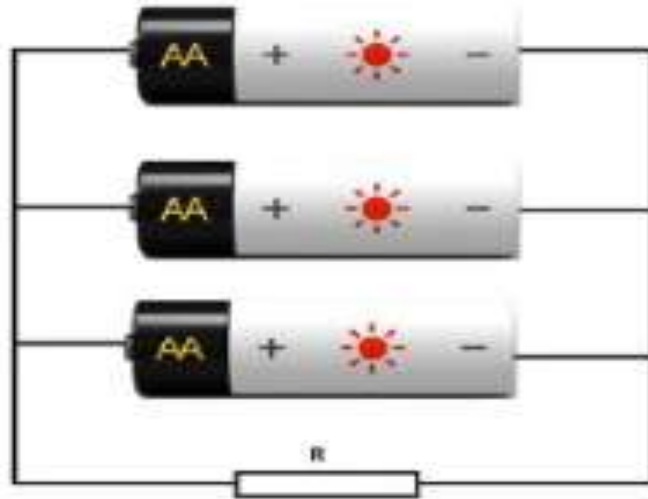
$E + E + E = Ir + Ir + Ir + IR$, cu r – rezistența internă a unei surse

$3E = I(R + 3r)$. deci putem scrie : $I = \frac{3E}{R + 3r}$ Deci cele trei surse identice, legate în serie, poate

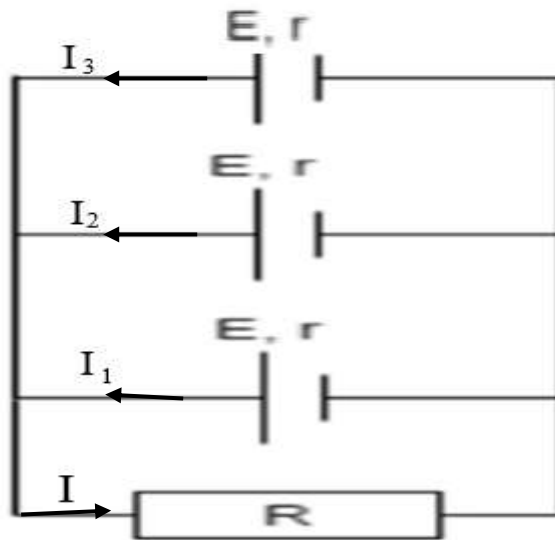
fi înlocuită cu una singură cu t.e.m de $3E$. Ce se întâmplă oare cu intensitatea I ? Vă las să vă răspundeți voi... Dacă sunt n surse identice fiecare cu t.e.m. E avem :

$$I = \frac{nE}{R + nr}$$

- b) Gruparea generatoarelor în paralel : se leagă împreună bornele pozitive și de asemenea, se leagă împreună bornele negative. Din cele două puncte se alimentează astfel circuitul electric.



Sau dacă reprezentăm cu simboluri imaginea de mai sus avem :



Dacă scriem legea lui Kirchoff pentru ochiurile de rețea ce conțin câte o sursă și consumatorul (rezistența R) avem :

$$E_1 = I_1 R + I_1 r \quad E_1 = I_1 (R + r) \quad I_1 = \frac{E_1}{R + r}$$

$$E_2 = I_2 R + I_2 r \quad E_2 = I_2 (R + r) \quad I_2 = \frac{E_2}{R + r} \quad \text{Cu } I_1 = I_2 = I_3 \text{ (sursele fiind identice)}$$

$$E_3 = I_3 R + I_3 r \quad E_3 = I_3 (R + r) \quad I_3 = \frac{E_3}{R + r} \quad \text{și } E_1 = E_2 = E_3 = E$$

$$\text{Dar } I = I_1 + I_2 + I_3$$

Deci $I = \frac{E}{R + r_n}$ unde r_n este rezistența echivalentă a celor trei rezistențe interne ale

surselor legate în paralel : $\frac{1}{r_3} = \frac{1}{r} + \frac{1}{r} + \frac{1}{r}$ sursele fiind identice au aceeași rezistență

internă... deci $r_3 = \frac{r}{3}$

Deci intensitatea curentului ce ajunge la rezistorul R este $I = \frac{E}{R + \frac{r}{3}}$, iar în cazul în care

avem n surse identice :

$$I = \frac{E}{R + \frac{r}{n}}$$