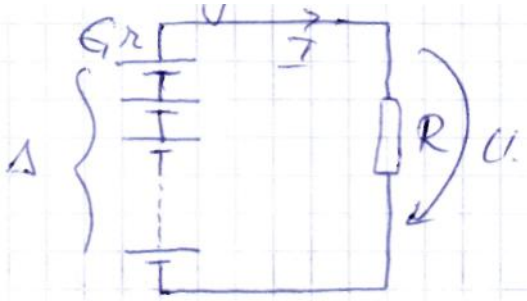


Legările elementelor galvanice sau acumulatele electrice

Elementele individuale nu sunt întotdeauna potrivite pentru alimentarea consumatorilor. Frecvent sunt necesare tensiuni superioare, curenti mai mari sau amândouă.

Există 3 tipuri de conectare:

1) legarea serie



Se conectează în serie s elemente având tensiunea electromotoare E și rezistența internă r. Circuitul se închide pe rezistența de sarcină R.

Tensiunea de promovare echivalentă pentru montaj serie este:

$$\begin{aligned} E_s &= sE \\ r_s &= sr \\ I &= \frac{sE}{R + sr} \\ U &= sE \frac{R}{R + sr} \end{aligned}$$

Prin conectarea serie se obține o sursă de tensiune cu tensiunea electromotoare echivalentă mai mare decât a elementelor individuale.

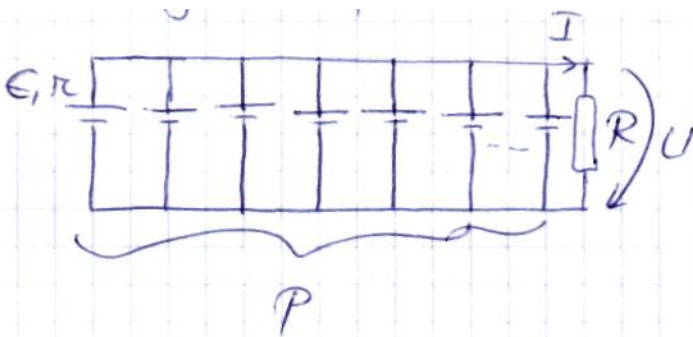
Rezistența sursei crește și ea cu numărul de elemente.

Elementele utilizate trebuie să fie de același tip și preferabil egal încărcate.

Conectarea serie formează o sursă numită baterie. Bateriile au un indicativ format din numere de elemente și tipul elementului.

EX: 3R12; 6F22.

2) legarea paralel



Se folosesc p elemente cu tensiunea electromotoare E și rezistența internă r.

$$E_p = E$$

$$r_p = \frac{r}{p}$$

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

$$U = E \frac{R}{R + \frac{r}{p}}$$

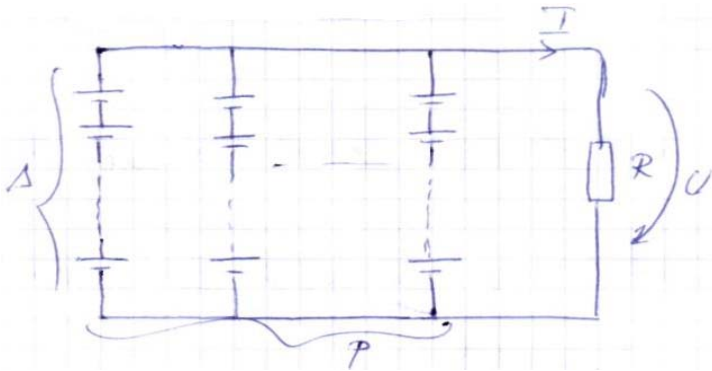
Prin conectarea în paralel se obține o sursă cu aceeași tensiune ca cea a elementelor individuale. Rezistența echivalentă scade cu numărul de elemente.

Prin conectarea în paralel se obțin surse cu capacitate de sarcină mai mare (practic suma capacităților elementelor). Datorită rezistenței interne scăzute sursa echivalentă poate debita curenți mai mari.

Este necesar să se conecteze în paralel elemente de același tip și cu același grad de încărcare. În caz contrar elementele încărcate se vor descărca pe cele mai descărcate.

Conectarea paralel se folosește foarte rar.

3) legarea mixtă



Sunt legate în paralel p baterii de câte s elemente. Tensiunea electromotoare și rezistența internă a unui element sunt E , respectiv r .

$$E_m = sE$$

$$r_m = \frac{sr}{p}$$

$$I = \frac{\Delta E}{R + \frac{sr}{p}}$$

$$U = \Delta E \frac{R}{R + \frac{sr}{p}}$$

Conectarea mixtă formează o sursă cu tensiunea electromotoare egală cu a unei baterii. Este necesar ca toate bateriile să aibă același număr de elemente și de același tip.

Rezistența echivalentă a sursei poate fi mai mare sau mai mică decât rezistența unui element în funcție de raportul $\frac{s}{p}$. Dacă este posibil este de preferat o singura baterie de capacitate mare în locul conectării paralel.

Sigurațe

Dispozitive destinate să întrerupă circuitul electric atunci când acesta e parcurs de un curent electric anormal de mare.

Supracurenții se clasifică în două categorii:

- 1) curenți de suprasarcină
- 2) curenți de supracircuit

Curenții de suprasarcină sunt de maxim 100 de ori mai mari decât curenții normali.

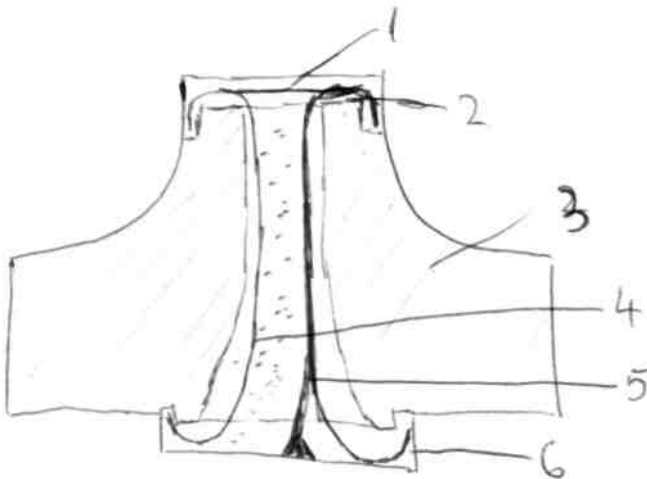
Cei de subcircuit pot fi și de 10000 de ori mai mari.

Tipuri de sigurațe:

- 1) fuzibile
- 2) rearmabile

- 1) fuzibile

Au un singur ciclu de funcționare, respectiv restabilirea circuitului se face prin înlocuirea siguraței.



Sigurața este formată din: fuzibilul propriu-zis (notat cu 4) care e un conductor cu secțiune strict controlată putând fi cilindric sau tablă confecționat din Cu, Ag. Fuzibilul este elementul care întrerupe circuitul topindu-se și vaporizându-se datorită căldurii dezvoltate în el de supracurent.

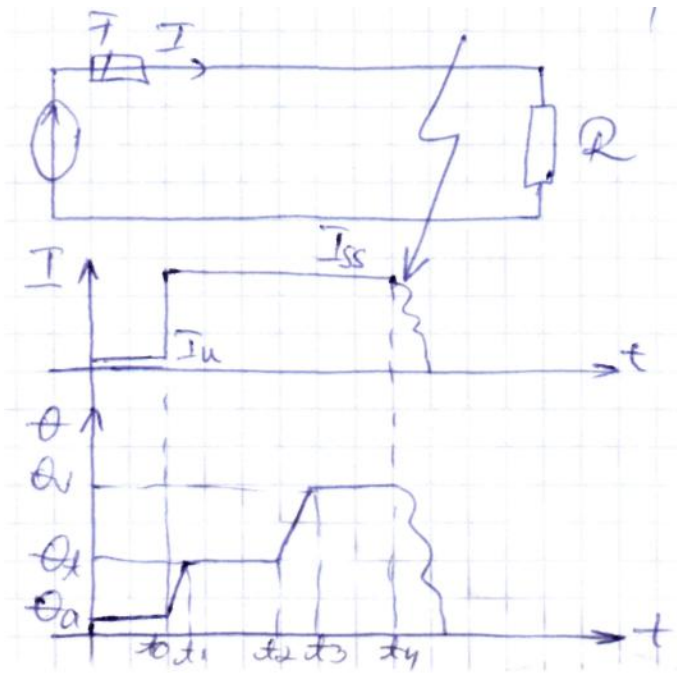
Fuzibilul este montat într-o carcasă electroizolantă (notat 3) fabricat din ceramică, sticlă sau plastic. Contactele fuzibilului în circuit se fac prin capacele 1 și 6.

Fuzibilul e răcit de nisipul cuarțos (notat cu 2). Acest nisip ajută și la stingerea arcului electric care apare la întreruperea fuzibilului. Între capacele 1 și 6, în paralel cu fuzibilul se montează uneori un fir martor care susține sigiliul 7. Firul martor de secțiune mai mică decât fuzibilul se întrerupe și el la întreruperea fuzibilului eliberând sigiliului.

Marcarea pe corpul siguranței se înscriu curentul nominal, tensiunea nominală (maximă) și tipul siguranței. Curentul nominal poate influența anumite dimensiuni ale siguranței și culoarea sigiliului.

Curentul nominal al unei siguranțe este curentul maxim care poate trece în mod continuu printr-o siguranță aflată la o temperatură stabilită pentru un timp infinit de lung.

Procesul întreruperii fuzibilului



Între t_0 și t_1 fuzibilul se încălzește ajungând la temperatura de topire. Între t_1 și t_2 se topește, conducția curentului făcându-se prin coloana de lichid. Între t_2 și t_3 se încălzește în continuare până la θ_v (temperatura de vaporizare). Între t_3 și t_4 metalul se vaporizează, apare un arc electric la stingerea căruia fuzibilul nu mai există și curentul coboară la 0.