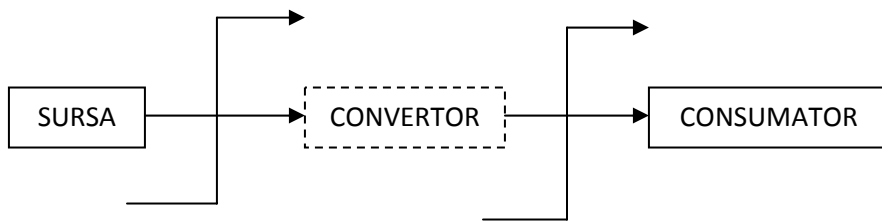


## Sisteme de electroalimentare



Sistemul e compus din surse și consumatori legați prin sistemul de distribuție.

Între sursele primare și consumatori pot fi intercalate convertoare.

**Sursa** este blocul care furnizează la ieșire energie electrică cu anumiți parametrii.

**Consumatorul** este blocul final al sistemului cel care primește energie electrică și o transformă în altă formă de energie.

**Convertorul** este un bloc care modifică parametric electrici ai energiei electrice.

**Rețeaua de distribuție** reprezintă conexiunile formate din conductoare electrice, aparate de comutare și dispozitive de protecție prin care energia electrică este transportată.

### Surse de electroalimentare

Clasificare:

a) După mod de amplasare:

- surse fixe (nu se pot muta) – termocentrala Grozăvești
- surse mobile (li se poate schimba amplasarea dar nu în timp ce funcționează) – grupuri electrogene
- surse portabile (furnizează energie electrică și pe loc și în deplasare) – baterii, alternatorul de la mașină

b) După natura sursei:

- surse primare (transformă o energie neelectrică în energie electrică)
  - surse electrochimice
  - surse care consumă energie mecanică: alternatoare; generatoare la locomotivă.
  - fotocelule (fotodiode, fototranzistoare nu sunt surse de energie)
- surse secundare (convertesc sau transportă energie electrică)
  - convertoare
  - rețele de distribuție ale sistemului energetic national
  - mixte (cu rezervare)

c) După gradul de impedanță:

- surse autonome
- surse legate de sistemul energetic national (SEN)
- surse mixte (cu rezervare)
  - surse nelegate de SEN

- rețele de distribuție, transformatoare, etc.
- funcționează în mod normal prin alimentare la SEN și acumulează energie în acumulatori proprii urmând să o folosească pentru alimentarea consumatorului, când SEN are o defecțiune.

## **Rețeaua de distribuție și conversie**

În interiorul orașelor în joasă tensiune pe cabluri subterane la valori 220-380V.

Pentru consumatori mai mari se folosesc cablurile de medie tensiune (subterane sau aeriene) cu tensiunii între 6-10kV.

Transport inerurban cu linii aeriene cu tensiune de peste 100kV, chiar 1MV.

Trecerea între diferite trepte de tensiune.

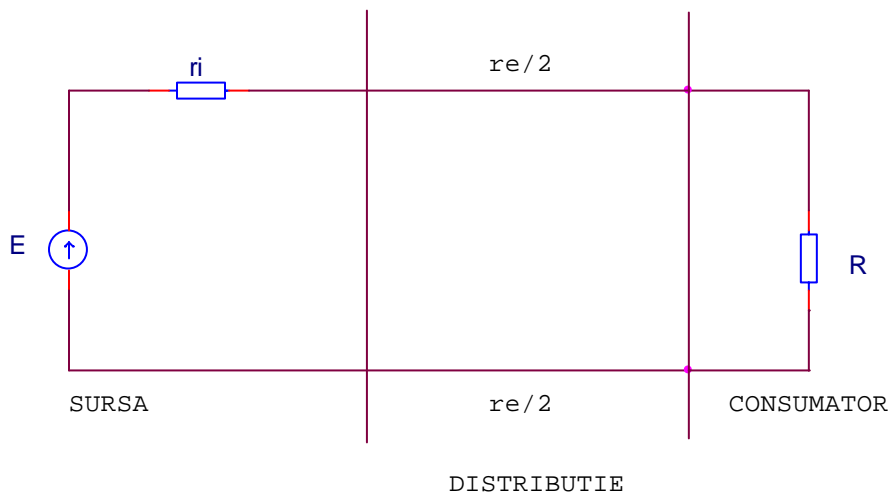
Generatoarele au puteri de ordinul a sute de MVA sau MW la tensiuni de la 6-10kV.

## **Consumatorii**

Clasificare:

- după puterea consumată
  - mici (1-2kW)
  - medii (10kW)
  - mari (100kW)
  - foarte mari (>100kW)
- după importanța alimentării cu energie electrică
  - categorie 0 (nu acceptă întreruperea alimentării electrice. Lipsa alimentării duce la pierderi de vieți omenești) – spitale, centrale nucleare, termocentrale, sisteme de siguranță a circulației, alimentări de pe aeronave și alte vehicule.  
Consumatorii de categoria 0 trebuie alimentați din mai multe surse (rețele independente din SEN, generatoare proprii, sisteme de rezervare pe baterii de acumulatori)
  - categoria 1 (acceptă întreruperi de scurtă durată iar întreruperile mai lungi duc la pierderi materiale irecuperabile) – convertizor electric din fontă-oțel.  
Trebuie alimentați din mai multe rețele de distribuție.
  - categoria 2 (întreruperea duce la pierderi materiale irecuperabile) – fabrici, unități economice.
  - categoria 3 (consumatori casnici la care întreruperea energiei provoacă disconfort)

## Principali parametri ai sistemului de alimentare



Sursa de alimentare are tensiunea electromotoare  $E$  și rezistența internă  $r_i$ .

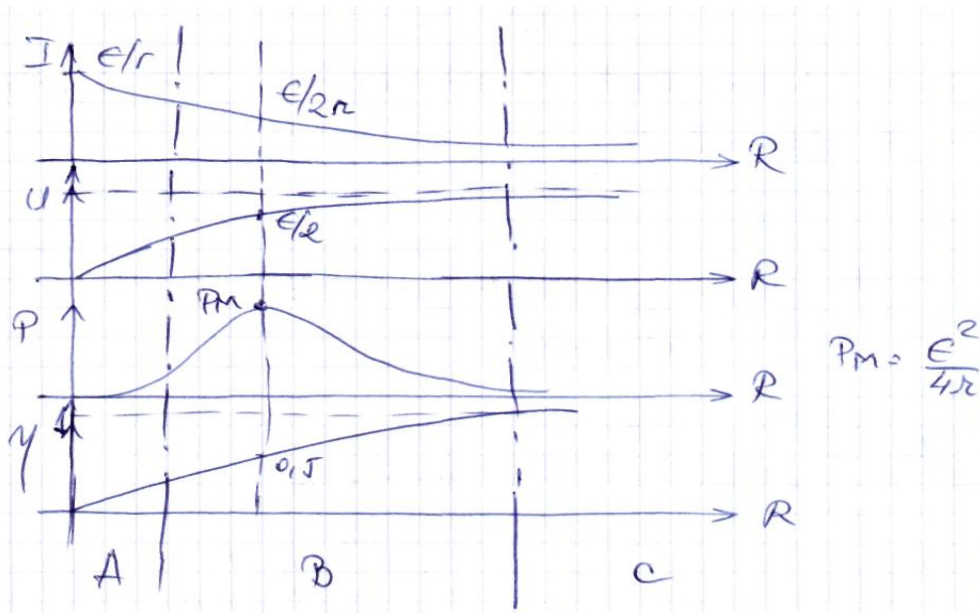
Distribuția se face prin 2 conductoare, fiecare cu rezistență proprie  $r_e/2$ .

Consumatorul are rezistența  $R$ . El vede la bornele sale o sursă de alimentare cu tensiunea electromotoare  $E$  și o rezistență internă echivalentă egală cu suma rezistențelor distribuției și  $r_i$ .

$$r = r_i + 2 \cdot \frac{r_e}{2} = r_e + r_i$$

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

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



$$P = U \cdot I = E^2 \cdot \frac{R}{R+r}$$

$$\eta = \frac{P}{P_{SURSEI}} = \frac{U \cdot I}{E \cdot I} = \frac{R}{R+r}$$

$$P_m = \frac{E^2}{4r}$$

A:  $R \ll r$  zona de scurtcircuit

Curentul prin circuit e foarte mare, tensiunea pe consumator e mică, sursa debitează o putere foarte mare. Sistemul nu e construit să lucreze în această zonă, totuși regimul de scurtcircuit apare ca regim de avarie, funcționarea în regiunea A trebuie limitată în timp, altfel sursa și rețeaua de distribuție se defectează și pot lua foc. Sistemul trebuie prevăzut cu protecție la scurtcircuit.