

Practica de Măsurări electrice si electronice

ELABORAT: GALINSCHII ION

ELEV ANUL II

GRUPA: 113

SPECIALITATE: CALCULATOARE

COORDONATOR: SURUGIU RUSLAN

Cuprins

- **Mărimi fizice și măsurarea lor**
- **Schemele funcționale și caracteristicile metrologice ale mijloacelor electrice de măsurare**
- **Erori de măsurare**
- **Clasificarea erorilor de măsurare**
- **Transectoare electrice**
- **APARATE ELECTRICE ANALOGICE PENTRU MĂSURARE**

Clasificarea mărimilor măsurabile

- După modul de obținere a energiei de măsurare mărimile măsurabile se clasifică în:
- - mărimi active: temperatura, tensiunea electrică, intensitatea curentului electric, etc. (mărimile măsurabile care permit eliberarea energiei de măsurare);
 - mărimi pasive: masa, vâscozitatea, rezistența electrică, etc. (mărimile măsurabile care nu permit eliberarea energiei de măsurare).

Clasificarea mărimilor măsurabile

- După modul de variație în timp clasificarea mărimilor măsurabile este: - mărimi constante;
- - mărimi variabile
 - nestaționare;
 - staționare
 - periodice
 - sinusoidale;
 - nesinusoidale.
 - neperiodice .

Sisteme de unități de măsură

- Unitatea de măsurare prezintă o anumită cantitate dintr-o mărime careia i se asociază valoarea 1 conform unor convenții internaționale sau regionale. Aceasta trebuie să fie de aceeași natură cu mărimea de măsurat.

Mijloace electrice de măsurare

- Mijloacele de măsurare reprezintă ansamblul mijloacelor tehnice care materializează și conservă unitățile de măsură și furnizează informații de măsurare.
- Mijloacele electrice de măsurare sunt cele care permit măsurarea pe cale electrică a mărimilor, caracteristica lor principală fiind convertirea semnalului metrologic într-o mărime electrică. Principalele tipuri sunt: măsura, instrumentul de măsurare, aparatul de măsurare, instalația de măsurare, sistemul automat de măsurare.

Metode electrice de măsurare

- Metoda (gr. methodos -“mijloc, cale”) electrică de măsurare (M.E.M.) reprezintă un sistem de reguli sau principii ce conduc la cunoașterea valorilor mărimilor prin conversia semnalului metrologic într-o mărime electrică.
- După modul de variație al semnalului metrologic și de obținere al valorii măsurate se deosebesc: M.E.M. analogice, M.E.M digitale (numerice) și M.E.M mixte.

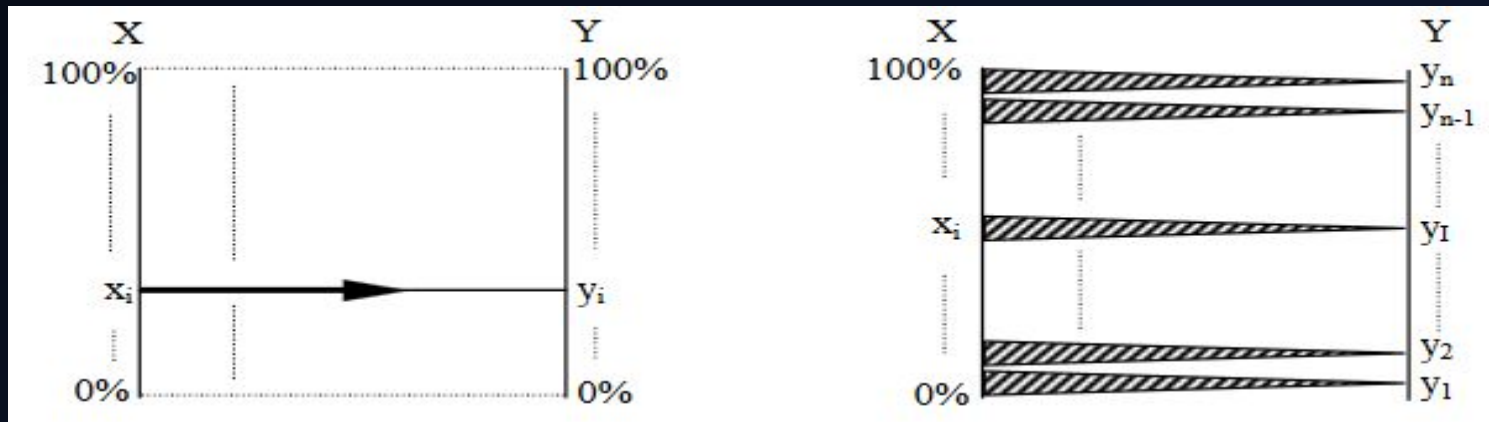
Metode electrice de măsurare

- Caracteristic metodelor analogice este faptul că între mărimea de măsurat (X) și mărimile în care este convertit succesiv semnalului metrologic, respectiv mărimea de ieșire (Y), există o corespondență de tip analog (uzual de proporționalitate $y = kx$), iar valoarea măsurată se obține prin aprecierea poziției unui ac indicator, a unui inductor sau a unui spot luminos în raport cu reperele unei scări gradate.



Metode electrice de măsurare

- În cazul unei metode numerice semnalul metrologic este discontinuu, măsurarea repetându-se după un anumit interval de timp, iar valoarea măsurată este prezentată sub forma unui număr pe afișaj. Mărimea de ieșire (Y) poate avea numai un număr finit de valori n , fiecare valoare fiind un multiplu al unei unități de bază Δy (cuantă).

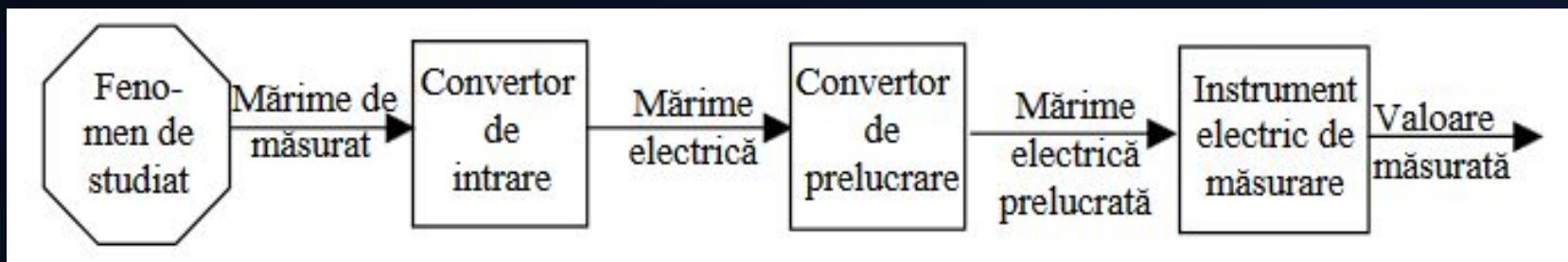


Schemele funcționale ale aparatelor electrice de măsurare

- Mijlocul de măsurare este în fapt un lanț de măsurare și poate fi reprezentat printr-o schemă funcțională, ale cărei elemente principale sunt convertoarele.
- Convertorul de intrare - denumit de obicei traductor – transformă mărimea de măsurat într-un semnal electric: curent, tensiune, număr de impulsuri, etc.
- Convertorul de prelucrare (conține amplificatoare, circuite de mediere, circuite de comparare, circuite de formare a impulsurilor, etc.) transformă semnalul electric astfel încât acesta să poată acționa convertorul de ieșire.
- Convertorul de ieșire oferă posibilitatea citirii sau înregistrării valorii măsurate, fiind de fapt în cazul aparatelor analogice un instrument electric de măsurare.

Schemele funcționale ale aparatelor electrice de măsurare

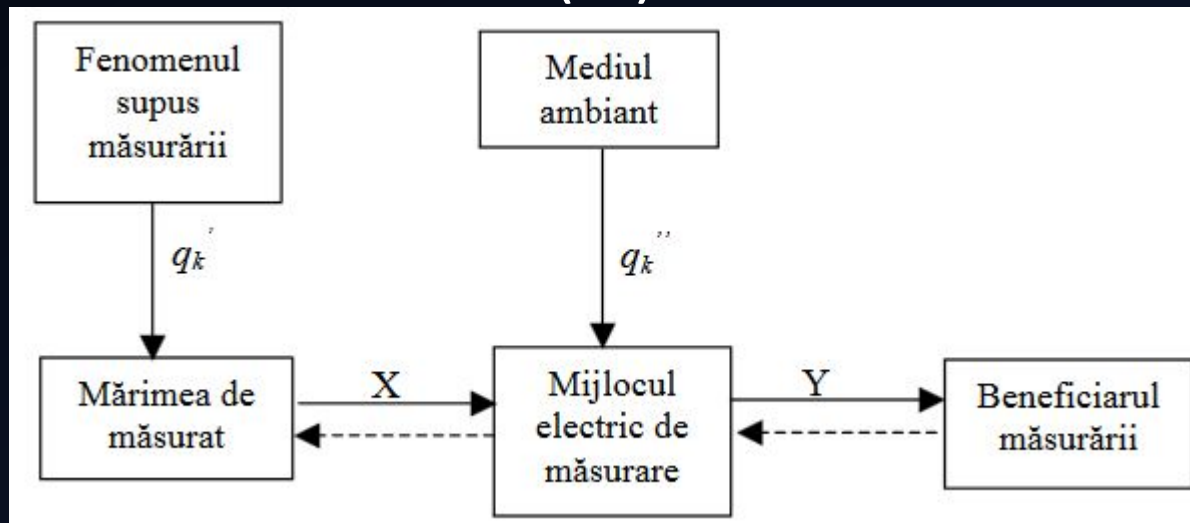
- Schemele funcționale sunt diferite în funcție de natura mărimii de măsurat (mărime activă sau pasivă) sau de modul de obținere a valorii măsurate: analogic sau digital.
- În cazul măsurării mărimilor active, energia necesară convertirii mărimii de măsurat de către convertorul de intrare în mărime electrică este furnizată de însăși mărimea de măsurat.



Erori de măsurare

- La efectuarea unei măsurări, indiferent de gradul de precizie, nu se poate obține niciodată valoarea adevărată a mărimii de măsurat. Între valoarea obținută și cea adevărată a mărimii de măsurat există o diferență numită eroare de măsurare. Erorile sunt extrem de diferite; ele se datorează mijloacelor de măsurare sau metodelor de măsurare, inconstanței condițiilor de măsurare, influenței mediului exterior, lipsei de experiență și greșelilor operatorilor, etc. . Pentru obținerea unor rezultate cât mai apropiate de valoarea reală este necesar ca aceste influențe să fie cât mai mici sau erorile să fie eliminate prin calcul.

- Se adoptă următoarele notații:
- q_k' , q_k'' - mărimi de influență prezente în fenomenul supus măsurării;
 X - mărimea de măsurat;
 Y - valoarea măsurată obținută de la mijlocul de măsurare de către beneficiar.
Eroarea de măsurare (ΔY) este egală cu diferența dintre valoarea măsurată (Y) și valoarea reală a mărimii de măsurat (Y_r):



Clasificarea erorilor de măsurare

- Erorile de măsurare pot fi clasificate după proveniența lor în erori datorate: fenomenului supus măsurării, mediului ambiant, mijlocului electric de măsurare, interacțiunii mijloc de măsurare - fenomen supus măsurării, interacțiunii beneficiarul măsurării – mijloc de măsurare.

Traductoare electrice

- Traductorul efectuează transformarea analogică sau digitală a mărimii de măsurat într-o mărime fizică de aceeași natură sau de natură diferită, având calitatea importantă de a fi mai ușor măsurabilă. Datorită avantajelor care le caracterizează, traductoarele electrice s-au dezvoltat considerabil, fiind traductoarele care convertesc mărimea de intrare într-o mărime de ieșire de naturăelectrică.

Clasificarea traductoarelor electrice

- După natura mărimii de măsurare există:
 - traductoare de temperatură;
 - traductoare de presiune;
 - traductoare de radiații ionizante.
- După modul de variație al mărimii de ieșire, traductoarele pot fi:
 - analogice, la care semnalul de ieșire este un semnal continuu variabil cu mărimea aplicată la intrare;
 - digitale, la care semnalul de ieșire este un semnal discontinuu (în general un șir de impulsuri).
- După natura mărimii de ieșire sunt:
 - traductoare senzitive;
 - traductoare inductive;
 - traductoare capacitive.
- După principiul de funcționare sunt traductoare:
 - parametrice (modulatoare);
 - generatoare (energetice).

Instrumente electrice analogice

- Instrumentul de măsurare constituie cel mai simplu mijloc tehnic care poate furniza de sine stătător informații de măsurare și reprezintă o componentă de bază a oricărui aparat de măsurare analogic. Un instrument de măsurare este un mecanism electromecanic care, în majoritatea cazurilor, convertește o mărime electrică activă într-o mărime mecanică, cel mai adesea un cuplu de forțe denumit cuplu activ care provoacă rotirea dispozitivului mobil al acestuia.

Părțile componente ale instrumentelor de măsurare

- Majoritatea instrumentelor de măsurare sunt alcătuite dintr-o serie de elemente constructive comune. În general, un instrument de măsurare este format dintr-o parte fixă, și o parte mobilă numită dispozitiv mobil. Atât partea fixă cât și cea mobilă sunt prevăzute cu elemente active care servesc la producerea cuplului activ și cu elemente auxiliare care îndeplinesc diferite funcții.

Suspensia dispozitivului mobil

- Suspensia pe paliere este utilizată la majoritatea instrumentelor. Dispozitivul mobil este fixat pe un ax din oțel sau aluminiu, prevăzut la capete cu pivoți din oțel dur, care se sprijină în paliere din materiale dure semiprețioase, cum ar fi: agat, rubin, safir.

