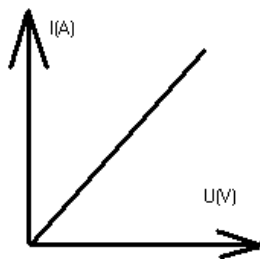


Rezistoare neliniare

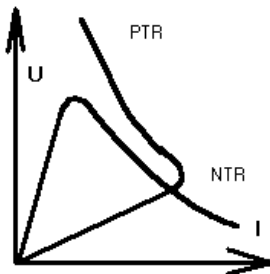
Pentru rezistoarele fixe sau variabile, între tensiunea U care li se aplica și curentul I care le străbate, există o relație liniară (Legea lui Ohm): $U=IR$ sau $I=U/R$.

Rezistoarele neliniare-termistoare, varistoare, fotorezistente- folosesc proprietățile materialelor pentru a realiza o dependență liniară între tensiune și curent.

Termistoarele sunt rezistoare a căror rezistență depinde puternic de temperatură; în funcție de modul de variație al rezistivității se obțin *termistoare cu coeficient de temperatură negativ- NTC* (rezistența scade cu creșterea temperaturii) sau *termistoare cu coeficient de temperatură pozitiv – PTC* (rezistența crește cu temperatura). Pentru obținerea termistoarelor NTC se folosesc oxizi și elemente din grupa fierului: Fe, Cr, Mn, Ni; prin impurificare cu ioni străini aceste materiale se transformă în semiconductoare, în acest fel mărindu-se conductibilitatea și variația cu temperatura a rezistivității. Materialele folosite pentru obținerea termistoarelor cu coeficient de temperatură pozitiv sunt pe baza de titanat de bariu (BaTiO_3) sau soluție solidă de titanat de bariu și titanat de strontiu; impurificate cu ioni tri-,tetra- sau pentavalenți se obțin materiale semiconductoare de tip n.



Caracteristica tensiune-curent pentru rezistoare



Caracteristica tensiune-curent pentru

Materialele semiconductoare astfel obținute sunt amestecate cu un liant și li se aplică o tehnologie asemănătoare materialelor ceramice; termistoarele se pot obține sub formă de plăchete, cilindri, discuri, filamente (protejate în tuburi de sticlă).

Marcarea valorii rezistenței nominale se face în clar sau în codul culorilor specificat în catalog (prin benzi colorate sau prin colorarea stratului de protecție)

Termistoarele cu coeficient de temperatură negativ sunt utilizate ca elemente neliniare pentru stabilizarea tensiunii sau curentului, pentru compensarea variației cu temperatura a altor elemente și ca traductor de temperatură.

Termistoarele PTC se folosesc ca traductoare de temperatură, stabilizatoare și limitatoare de curent, în aplicații ce realizează protecția la scurtcircuit sau supratensiunii.

Varistoarele sunt rezistoare a căror rezistență este determinată de tensiunea aplicată la bornele lor. Materialele cele mai utilizate pentru obținerea varistoarelor sunt: carbura de siliciu (SiC) și oxidul de zinc (ZnO). Fazele tehnologice ale fabricării varistoarelor sunt: materialul de bază (carbura de siliciu) sub formă de pulbere, amestecat cu un liant, este supus presării, sintetizării și unui proces de îmbătrânire care constă în supunerea baghetei sau discului format unui regim electric esențial în formarea proprietăților specifice varistoarelor. Bagheta de siliciu astfel obținută este metalizată la capete pentru a permite conectarea terminalelor și tratată termic; urmează lipirea terminalelor, vopsirea și marcarea varistorului.

Varistoarele sunt utilizate pentru protecția contactelor de rupere, împotriva supratensiunilor, pentru protecția diferitelor componente sau circuite electronice, sunt folosite pentru stabilizarea tensiunii și curentului, în circuite analogice și de impulsuri, în circuite care lucrează în modulație de amplitudine și frecvență, etc.

Fotorezistoarele sunt rezistente dependente de fluxul luminos si au la baza efectul fotoelectric intern in semiconductoare. Principalele caracteristici ale fotorezistoarelor sunt:

- Rezistenta la intuneric care reprezinta valoarea rezistentei la iluminare nula
- Sensibilitatea la fluxul luminis

Fotorezistoarele au fost realizate initial pe baza de seleniu cristalin; o larga raspindire o au, la ora actuala, fotorezistoarele din PbS si CdS; nu se fabrica in Romania;

CONDENSATOARELE

Condensatorul este o componenta pasiva care alaturi de rezistor , este utilizata frecvent in circuitele electronice.

Daca unui condensator i se aplica o tensiune continua U, acesta se va incarca cu o sarcina Q, raportul dintre Q si U fiind o marime constanta si caracteristica pentru condensatorul considerat; acest raport se numeste capacitatea condensatorului: $C=Q/U$.

In regim armonic condensatorul este componenta pentru care , daca i se aplica o tensiune variabila in timp u_c , intre tensiunea aplicata si curentul i care strabate condensatorul exista relatia:

$$u_c = \frac{1}{C} \int i dt$$

C fiind capacitatea condensatorului. Condensatorul introduce in circuit o reactanta capacitiva masurata in Ω , iar defazajul intre tensiune si curent este de 90° , tensiunea fiind defazata in

urma curentului . Unitatea de masura pentru capacitate este faradul, simbol F.

Constructiv, condensatorul este alcatuit din 2 suprafete metalice numite armaturi intre care se afla un mediu dielectric de permitivitate ϵ (constanta dielectrica de material).

Condensatoarele se pot clasifica dupa mai multe criterii: dupa natura dielectricului, din punct de vedere constructiv, al domeniului de frecventa, dupa domeniul de utilizare.

Din punct de vedere constructiv exista:

- Condensatoare fixe, care-si mentin constanta valoare capacitatii nominale in tot timpul functionarii
- Condensatoare reglabile
- Condensatoare variabile

Condensatoarele reglabile (denumite si “semivariabile”, “ajustabile” sau “trimere”) se caracterizeaza prin faptul ca valoarea capacitatii lor poate fi reglata(de regula ocazional, la punerea in functiune sau la verificari), in limite reduse.

Condensatoarele variabile sunt condensatoarele a caror capacitate poate si trebuie sa fie modificata frecvent intre anumite limite relativ largi impuse de functionarea circuitelor electronice (de exemplu condensatoare de acord pentru radioreceptoare).

In functie de natura dielectricului, condensatoarele pot fi:

- cu dielectric gazos(aer, vid, gaze electronegative)
- cu dielectric lichid (ulei)
- cu dielectric solid organic si anorganic
- cu dielectric pelicula de oxizi metalici

In categoria condensatoarelor cu dielectric gazos intra condensatoarele reglabile si variabile cu aer; cind condensatoarele variabile sunt destinate functionarii in regim de tensiuni ridicate (de ordinul kilovoltilor) se folosesc ca dielectrici gaze electronegative sau incinte videte. Condensatoarele cu dielectric lichid (ulei mineral sau ulei de transformator) sunt mai rar fabricate si folosite la ora actuala.

Condensatoarele cu dielectric solid anorganic au ca material dielectric sticla, mica si materiale ceramice. Pentru condensatoare cu dielectric solid organic se folosesc hirtia, pelicule sintetice nepolare(polistiren, teflon, polipropilena) si pelicule sintetice polare(polietilentereftalat, policarbonat , rasina poliamidica).

O categorie aparte o constituie condensatoarele electrolitice care au dielectricul format dintr-o pelicula de oxid (Al_2O_3 , Ta_2O_5 , TiO_2); cei mai utilizati sunt oxizii de aluminiu si tantal.