

Obiectul electronicii de putere

Tematica: *Electronică de putere*

→ **Capitol:** *Noțiuni generale*

→ **Secțiunea:**

Tip resursă: *Expunere* *Laborator virtual / Exercițiu* *CVR*

În acest curs se va arăta care este domeniul electronicii de putere și ce trebuie să realizeze elementele semiconductoare de putere lucrând în regim de comutații.

- cunoștințe anterioare necesare: nu există
- nivel: ciclurile 1 și 2
- durata estimată: 15 minute
- autor: [Francis Labrique](#)
- realizare: Sophie Labrique
- traducere: [Sergiu Ivanov](#)

1. Obiectul electronicii de putere

Electronica de putere este ramura ingineriei electrice care studiază modurile în care se pot regla:

- tensiunea (tensiunile) sau
- curentul (curenții) sau
- puterea

furnizate de către un generator (de curent alternativ sau continuu), unui receptor de curent continuu sau alternativ, utilizând elemente semiconductoare de putere **funcționând în regim de comutație**.

2. Funcționarea în regim de comutație

Un element semiconductor funcționează în regim de **comutație** dacă el se poate afla în două stări distincte (figura 1):

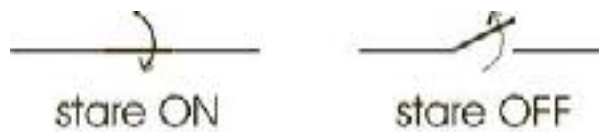


Figura 1

- starea ON (sau în conducție), în care căderea de tensiune pe elementul semiconductor este neglijabilă (ideal este nulă) și depinde foarte puțin de curentul ce îl străbate; elementul se comportă ca și cum bornele sale ar fi conectate, precum ale unui întrerupător închis.
- starea OFF (sau blocat), în care elementul semiconductor are o impedanță foarte mare (ideal infinită), ceea ce face să nu mai existe conexiune între bornele sale, ca și în cazul unui întrerupător deschis.

Modul în care un element semiconductor comută dintr-o stare în alta depinde de tipul elementului semiconductor

- o **diodă** este în starea ON dacă tensiunea ce o polarizează este pozitivă, respectiv curentul ce o parcurge este pozitiv. Ea trece în starea OFF atunci când curentul ce o parcurge are tendința de a deveni negativ. Ea rămâne în starea OFF atât timp cât tensiunea la bornele sale este negativă (figura 2)

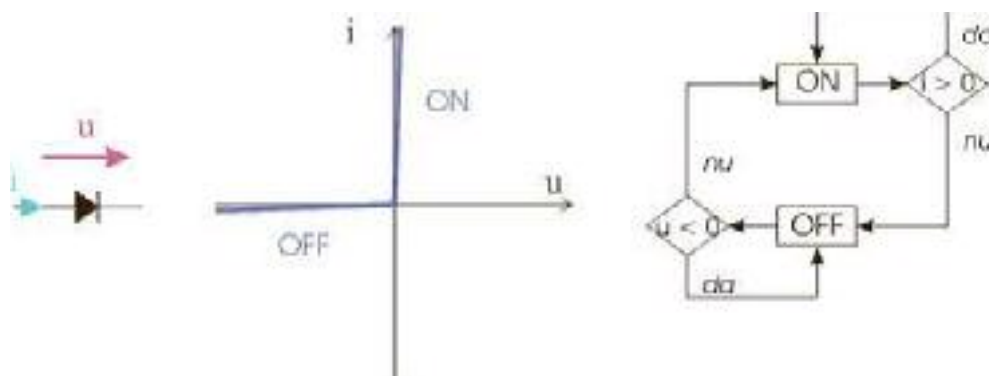


Figura 2

- starea (ON sau OFF) a unui **tranzistor** depinde de comanda ce îi este aplicată (figura 3).

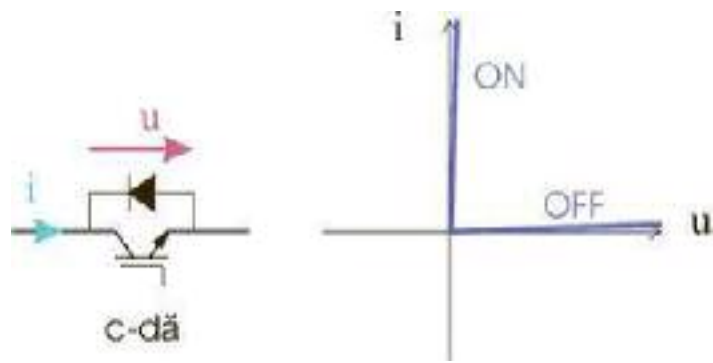


Figura 3

Trebuie însă avut grijă ca

- tensiunea ce îl polarizează să nu devină negativă atunci când este în starea OFF
- curentul ce îl parcurge să nu devină negativ atunci când este în starea ON
- un **tiristor** este în starea OFF dacă tensiunea ce îl polarizează este negativă, el rămânând în starea OFF chiar dacă tensiunea ce îl polarizează devine pozitivă. Fiind însă polarizat pozitiv, el poate fi comutat în starea ON prin aplicarea unui impuls de comandă. El rămâne apoi în starea ON până când curentul ce îl străbate are tendința de a deveni negativ, ceea ce determină revenirea instantanee în starea OFF (figura 4).

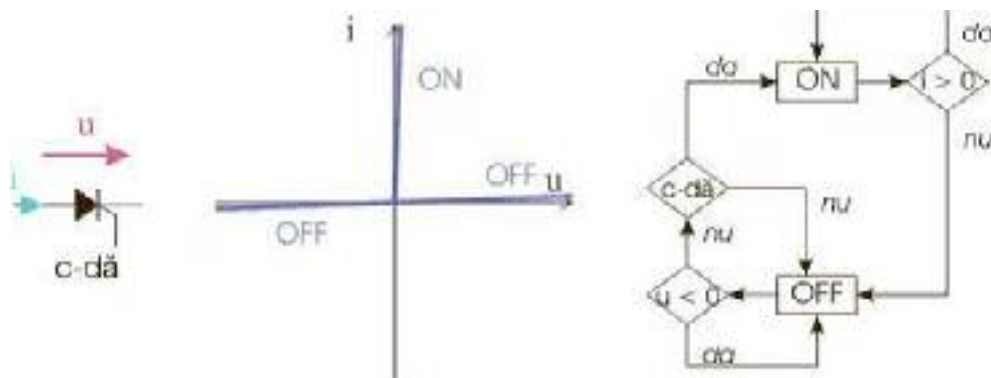


Figura 4