

> BAJCSI ELIAS - ROBERT

> GRUPA I (4LF 731) CALCUL ATOARE

> ANUL II

> SUBGRUPA A

> FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ  
și ȘTIINȚA CALCULATOARELOR (IESC)

## DIODE. Tipuri de diode.

### CARACTERISTICI. APlicații

Diode este un dispozitiv electronic care funcționează ca o valvă, care permite curentul electric să circule doar într-un sens, datorită unei juncțiuni PN.

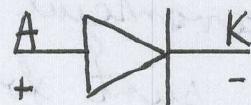
## Tipuri

### 1. Diode semiconductoare (de bază)



Este formată dintr-o juncție PN cu 2 contacte:

1. anodul, la regiunea P;
2. catodul, la regiunea N.



Principala funcționalitate este permisiunea curentului de a trece doar într-o direcție.

### 2. Diode redresoare



Este utilizată pentru a transforma curentul alternativ (CA) în curent continuu (CC).

Se găsesc în alimentatoarele pentru echipamentele electrice.

Parametrii săi importanți includ curentul admis și tensiunea inversă maximă.

Diodele din serie PN400x sunt printre cele mai uzuale în aplicații casnice și industriale.

### 3. Diode de comutare

Sunt concepute exprimă pentru circuitele care funcționează la frecvențe mici, sau care necesită tempi repizi de comutare. Au un tip de electricitate foarte scurt.

### 4. Diode Schottky

Este un tip de diodă construită cu o jonctiune metal - semiconducțor. Principiul său de avantaj este tensiunea redusă de conductie (aprox. 0,3 V) și tempii mai scurți de comutare.

Dezavantajul lor este că nu suportă tensiuni mici.

Ele sunt folosite în principal în circuite digitale sau RF (Radio-frequency).

### 5. Diode Zener

Diode Zener este un tip special de diodă ce poate fi folosit în regim de polarizare inversă (reverse biased) pentru a menține o tensiune constantă. Această proprietate o face importantă în stabilizatoarele de tensiune, datorită capacitatii sole de a suporta fenomene de strângere mai mari, fără de celelalte diode.

## 6. Diode Electro-Luminiscente (LED)

LED-urile sunt diode care emite lumină atunci când curentul trece prin ele.

Se dovedesc să fie eficiente energetic, durabile și utilizate totuști în multe aplicații (iluminat general, afișaje / indicațoare luminoase).

Contrar becarilor cu filament (wolfram, eddy, etc.), în care spărgă 64-94-97% din putere folosindu-se pentru generarea de căldură, LED-urile nu produc spațe de căldură (neseimnificativ), majoritatea energiei fiind folosite pentru generația de căldură-lumină.

OLED-urile (Organic Light Emitting Diode) sunt o extensie a LED-urilor, utilizând materiale organice (de carbon) pentru a emite lumină. Ele operă culori mai vibrante și un contrast mai mare. Acestea se folosesc în aplicații pentru afișare (monitoare, display-uri telefoane, etc.).

AMOLED-urile (Active Matrix OLED) sunt o tehnologie ~~oarecum~~ derivată plin OLED, care include o matrice activă pentru controlul fiecărui pixel pixel individual. Aceasta permite un consum de energie mai eficient și un contrast mai bun.

### 7. Fotodiode



Fotodiodele detectează lumina și o transformă în curent electric.

Sunt utilizate pentru senzori optici, și unele tipuri de panouri solare fotovoltaice.

### 8. Diode laser



Diode laser produce lumină în fază prin stimulație amplificării de lumină prin emisie de radiație (LASER = Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation).

Este utilizată în dispozitive precum CD/DVD/BD player, pointere și comunicații optice.

Diode laser are un timp de viață mai redus decât LED-urile.

### 9. Dioda varicap (variable capacitor)

Functionează ca un condensator cu capacitate variabilă, care depinde de tensiunea aplicată.

Este ideală în oscilatoare LC/RC reglabile, fiind folosită în principal pentru ajustarea frecvențelor în circuite oscilante și telecomunicării.

## 10. Diode PIN



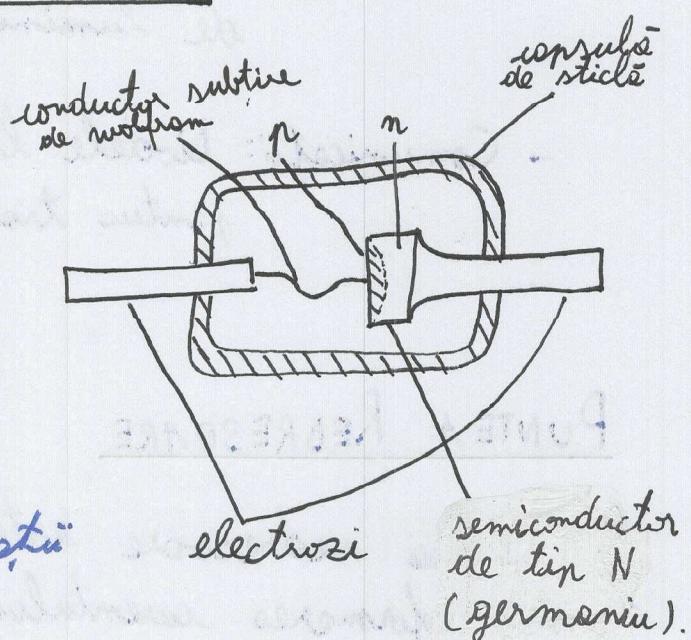
Diode PIN (Positive - Intrinsec - Negative) include o regiune intrinsecă (I) între regiunile P și N, aceea cărui lățime este mult mai mare decât lățimea regiunii de zolire.

Acste diode se folosesc pentru aplicații de comutare și detectie optică.

## 11. Dioda cu contact punctiform

Acest tip de diodă este simplu și ieftin, fiind format doar dintr-un conductor metalic care intră în contact cu un semiconducator.

Deoarece are o capacitate mică, este utilizată în aplicații de radio-frecvență (RF).



## APLICATII

- Redresoare: Diodele transformă curentul alternativ în curent continuu și sunt utilizate în sursele de alimentare pentru diverse dispozitive.

- Stabilizare: Diode Zem-Zener asigură o tensiune constantă, fiind importantă în circuite stabilizoare.
- Iluminat: LED-urile sunt folosite în iluminat pentru general doborât consumului de energie, redus și eficient.
- Detecție luminii: Fotodiodele sunt folosite în senzori de lumină și celulele fotovoltaice.
- Comunicații: Diodele laser și Schottky sunt folosite pentru transmisie în tempi rapizi și eficiente.

## PUNTEA REDRESOARE

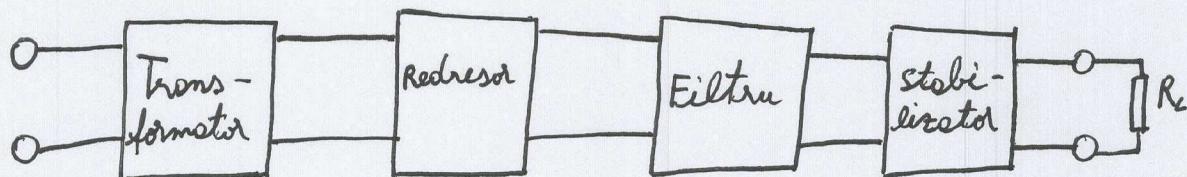
Puntea redresoare este un ansamblu folosit pentru transformarea curentului alternativ în ~~continuu~~ continu. Este compusă dintr-un număr de diode configurate specific pentru fiecare caz.

Punți principale:

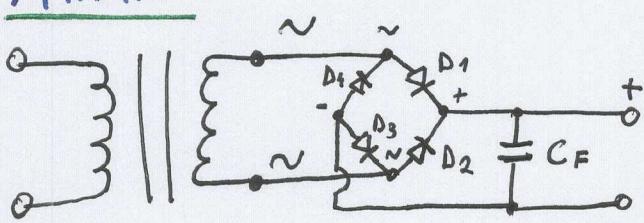
- Monofazat: Utilizat pentru sarcini de putere mică, reprezentat în cele mai multe aplicații casnice. De obicei este compusă din 2 diode, dar se reprezintă și în ~~alte~~ configurații în o singură diodă pentru circuitele monofazante.

- **Bifazată**: Folositoare în alimentări mai complexe (de regulă de rețea), care utilizează două diode per fază.
- **Trifazată**: Folositoare în sisteme industriale, care în configurație dublu-alternantă folosește 6 diode, iar în monosalternantă 3 diode.
- **Monosalternantă**: Are o construcție mai simplă, dar folosește doar o jumătate de ciclu alternativ.
- **Dublu-alternantă**: Mai eficient, dar mai complex. Folosește ambele cicluri alternative.

### Schemă basică



### ANEXĂ



circuit redresor monofazat  
dublu-alternant

## BIBLIOGRAFIE. SELECTIVĂ

- Dispozitive electronice si electronica analogica – Notițe de curs – Cursul nr. 3 – S.L. Dr. Ing. Marius CARP - <https://elearning.unitbv.ro/mod/resource/view.php?id=23038>
- DIODES! All Sorts of Them and How They Work (ElectroBOOM101-010) – ElectroBoom | Mehdi Sadaghdar – <https://youtu.be/l2y-w9aS98k>
- Why It Was Almost Impossible to Make the Blue LED – Veritasium – <https://youtu.be/AF8d72mA41M>
- Formation and Properties of Junction Diode – Physics – Elearnin – <https://www.youtube.com/watch?v=4SlfaocMfdA>
- What is a DIODE and how it works - PN junction and 3D animation – JAES Company.– <https://www.youtube.com/watch?v=vqQON5yf1Oc>

