4.2. DIODE REDRESOARE

4.2.1. STRUCTURA ŞI SIMBOLUL DIODELOR

Dioda semiconductoare - este un dispozitiv electronic format dintr-o joncțiune **PN** şi este prevăzută cu 2 terminale numite **Anod (+)** şi **Catod(-)**.

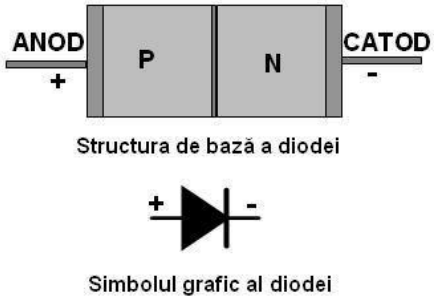

Figura 4.2.1 ***Structura şi simbolul grafic al diodei***

Materialele utilizate pentru construcția joncțiunii PN sunt metale semiconductoare (Germaniu şi Siliciu).

Capsulele diodelor pot fi din plastic, din sticlă sau metalice.

Figura 4.2.2 ***Capsule de diode uzuale***

4.2.2. POLARIZAREA DIODELOR.

Prin ***polarizare*** se înțelege aplicarea la terminalele diodei a unei **tensiuni continue**. Polarizarea poate fi **directă** şi **inversă**.

Polarizare directă - constă în conectarea **bornei (+)** a sursei la **Anodul** (**+**) diodei şi a **bornei (-)** a sursei la **Catodul (-)** diodei.

O diodă este ***polarizată direct*** şi în situația în care ***anodul este mai pozitiv decât catodul*** .

LA POLARIZARE **DIRECTĂ** DIODA INTRĂ ÎN **CONDUCȚIE** ŞI **PERMITE** TRECEREA CURENTULUI ELECTRIC PRIN EA.

Polarizare inversă - constă în conectarea **bornei (+)** a sursei la **Catodul (-)** diodei şi a **bornei (-)** a sursei la **Anodul** (**+**) diodei.

O diodă este ***polarizată invers*** şi în situația în care ***anodul este mai negativ decât catodul*** .

LA POLARIZARE **INVERSĂ** DIODA SE **BLOCHEAZĂ** ŞI **NU PERMITE** TRECEREA CURENTULUI ELECTRIC PRIN EA.

http://eprofu.ro/electronica

Tensiunea de prag - este tensiunea minimă cu care trebuie să fie polarizată o diodă pentru a intra în conducție.

Pentru diodele cu **siliciu** tensiunea de prag are valoarea **0,6 V** iar pentru cele cu **germaniu** are valoarea **0,2 V.**

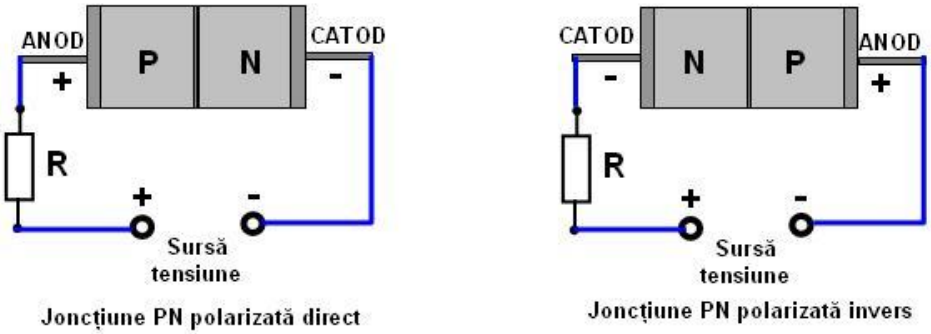

Figura 4.2.3 ***Polarizarea joncțiunii PN***

O diodă intră în conducție când este polarizată direct cu o tensiune mai mare decât tensiunea de prag.

4.2.3. TESTAREA DIODELOR

a. IDENTIFICAREA TERMINALELOR DIODELOR

Identificarea terminalelor se poate face vizual (în funcție de tipul capsulei) sau prin măsurări cu multitesterul.

La diodele în capsulă de plastic şi de sticlă terminalul spre care este **o bandă colorată** reprezintă **Catodul(-)**.

La diodele în capsulă metalică terminalul care este în legătură directă cu corpul diodei reprezintă **Catodul(-).**

Figura 4.2.4 Identificarea terminalelor diodei in funcție de tipul capsulei

Identificarea terminalelor diodei cu multitesterul analogic se face astfel:

- se pregăteşte multitesterul ca ohmetru

- se conectează tastele ohmetrului la terminalele diodei

- dacă ohmetrul indică rezistență mică (acul indicator se deplasează spre dreapta) atunci terminalul pe care este **borna +** a ohmetrului este **Anodul(+)** diodei

- se schimbă polaritatea tastelor la terminalele diodei, iar acesta indică rezistență foarte mare (acul nu se deplasează)

http://eprofu.ro/electronica

OBSERVAȚIE IMPORTANTĂ!!! Când multitesterul analogic este utilizat ca ohmetru polaritatea bornelor se schimbă

borna (+) (roşie) devine (-) iar borna (-) (neagră) devine (+)

La multitesterul digital pe domeniul ohmi polaritatea bornelor NU se schimbă

Identificarea terminalelor diodei cu multitesterul digital se face astfel:

- se poziționează comutatorul multitesterului pe simbolul diodă

- se conectează tastele multitesterului la terminalele diodei

- dacă multitesterul indica **0,7 V** atunci terminalul pe care este **(+)** multitesterului este **Anodul(+)** diodei.

- dacă multitesterul indica **0 V** atunci terminalul pe care este **(+)** multitesterului este **Catodul(-)** diodei.

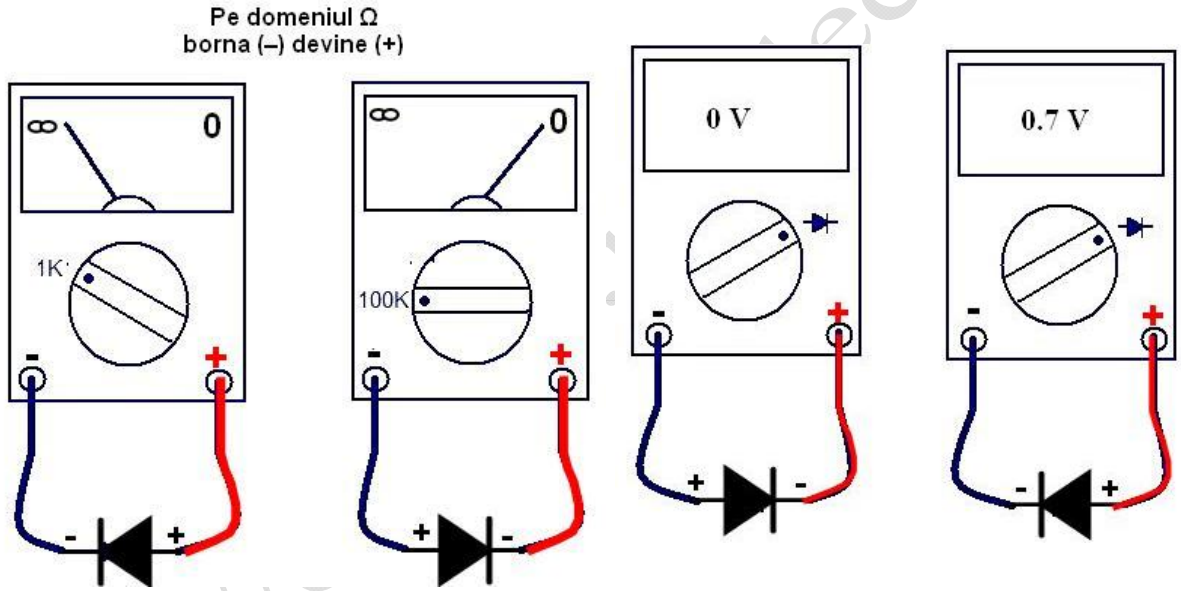

Figura 4.2.5 Identificarea terminalelor diodei cu multitesterul analogic(stânga) şi cu cel digital (dreapta)

b. VERIFICAREA DIODELOR

1. Cu multitesterul analogic: se măsoară rezistența diodei în ambele sensuri

Dioda este bună dacă într-un sens aparatul indică rezistență mică iar în celălalt sens indică rezistență foarte mare.

2. Cu multitesterul digital: se măsoară tensiunea la bornele diodei în ambele sensuri

Dioda este bună dacă într-un sens aparatul indică **0,7 V** iar în celălalt sens indică **0 V**.

http://eprofu.ro/electronica

4.2.4 FUNCȚIONAREA DIODELOR ÎN CIRCUIT

a. FUNCȚIONAREA DIODELOR ÎN CIRCUITE DE CURENT CONTINUU.

Dacă plasăm o diodă cu **anodul (+)** spre borna **(+)** a unei surse de alimentare, dioda intră în conducție şi permite trecerea curentului prin ea.

Dacă plasăm o diodă cu **catodul (-)** spre borna **(+)** a unei surse de alimentare, dioda se blochează şi NU permite trecerea curentului prin ea.

În figura 1 dioda este în conducție, permite trecerea curentului electric prin ea, lampa H luminează.

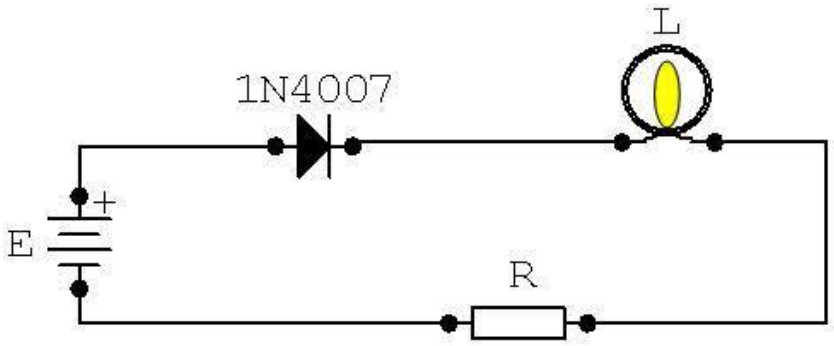

Figura 4.2.6 Diodă în circuit de curent continuu - polarizată direct

În figura 2 dioda este blocată, NU permite trecerea curentului electric prin ea, lampa H NU luminează

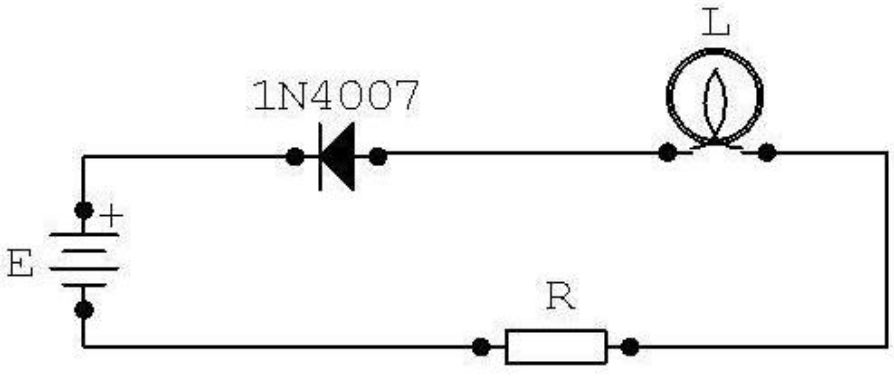

Figura 4.2.7 Diodă în circuit de curent continuu - polarizată invers

http://eprofu.ro/electronica

b. FUNCȚIONAREA DIODELOR ÎN CIRCUITE DE CURENT ALTERNATIV.

Dioda redresoare transformă tensiunea alternativă în tensiune continuă (redresează).

Dacă plasăm o diodă cu **anodul (+)** spre sursa de tensiune alternativă, dioda permite să treacă prin ea **semialternanțele pozitive** (fig.3).

Dacă plasăm o diodă cu **catodul (-)** spre sursa de tensiune alternativă, dioda permite să treacă prin ea **semialternanțele negative** (fig.4).

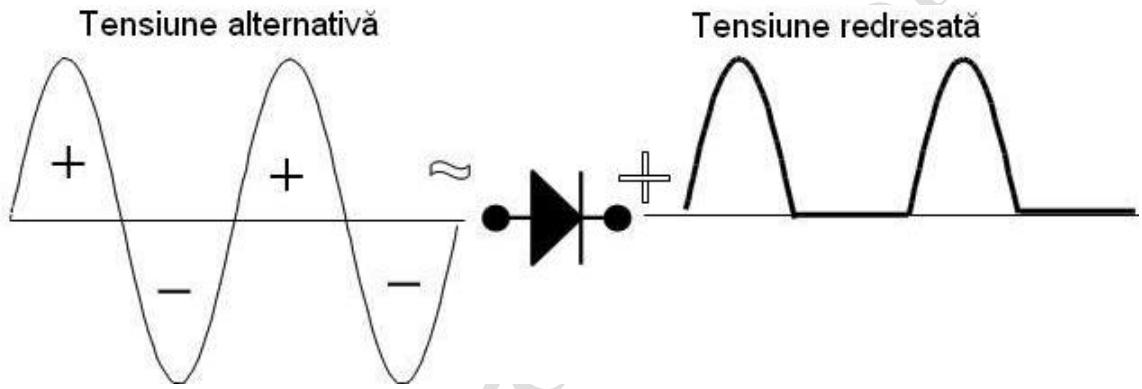

Figura 4.2.8 Redresarea semialteranțelor pozitive

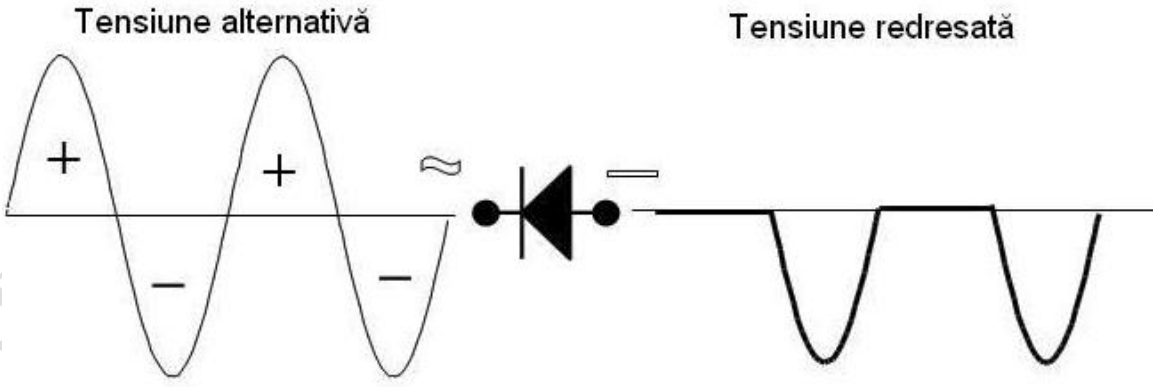

Figura 4.2.9 Redresarea semialteranțelor negative

http://eprofu.ro/electronica

4.2.5 TIPURI UZUALE DE DIODE REDRESOARE.

- Diodele redresoare în capsulă din plastic se marchează cu **1N4001, 1N4002, 1N4003, 1N4004, 1N4005, 1N4006, 1N4007.**

Aceste diode suportă o tensiune inversă de la **50 V** pentru **1N4001** până la **1000 V** pentru **1N4007.**

- Diodele redresoare în capsulă metalică se marchează cu **F057, F087, F107, F207, F307, F407**

Aceste diode suportă tensiuni de la **50 V** până la **800 V** şi curenți de **1 A.**

Diodele marcate cu **F102, F202, F402, F602, F802, F112** suportă tensiuni de la **100 V** până la **800 V** şi curenți de **2 A.**

http://eprofu.ro/electronica

http://eprofu.ro/electronica