

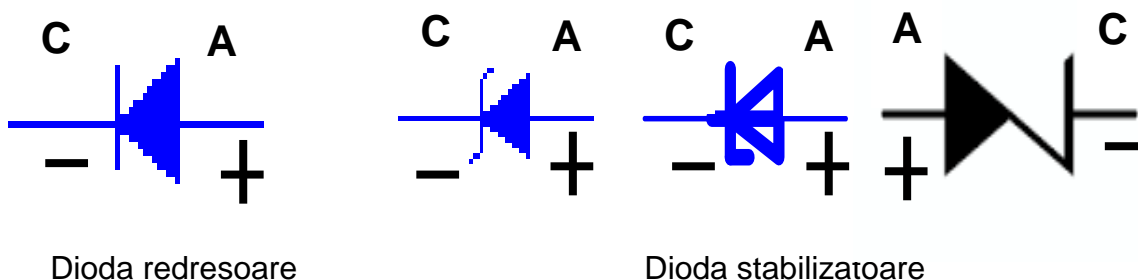
FIȘĂ DE DOCUMENTARE 5

DIODE ȘI LED-uri. VERIFICAREA ȘI IDENTIFICAREA TERMINALELOR.

A. DIODA SEMICONDUCTOARE

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

1. Simboluri grafice.



2. Verificarea diodei semiconductoră

Pentru verificarea unei diode se măsoară rezistența electrică în ambele sensuri (tastele ohmmetrului se conectează la terminalele diodei apoi fie se inversează tastele între ele fie se schimbă poziția terminalelor diodei)

Dioda este în stare de funcționare dacă într-un sens ohmmetrul indică rezistență foarte mare (pe display apare fie 0.L fie 1.) iar în celălalt sens indică o anumită rezistență electrică (pe display apare un număr din mai multe cifre).

3. Identificarea terminalelor diodei

Se conectează ohmmetrul la terminalele diodei în sensul în care acesta indică o anumită rezistență. În această situație terminalul la care este conectată tasta (+) a ohmmetrului este **anodul (+)** diodei.



Identificarea terminalelor diodei semiconductoră în funcție de tipul capsulei

Pentru diodele în capsulă din plastic sau din sticlă terminalul spre care este inelul cilindric de culoare albă sau neagră de pe capsulă este **catodul (-)** diodei.

Tipuri de diode semiconductoră

Diode redresoare: 1N4001, 1N4002, 1N4003,.....1N4007.

Diode redresoare rapide: 1N4148.



Diode stabilizatoare (Zener): BZX85-C5V1, BZX85-C12, BZX85-C.....

B. DIODA LUMINISCENTĂ (LED - ul)

LED - urile sunt diode care la **polarizare directă** emit lumină.

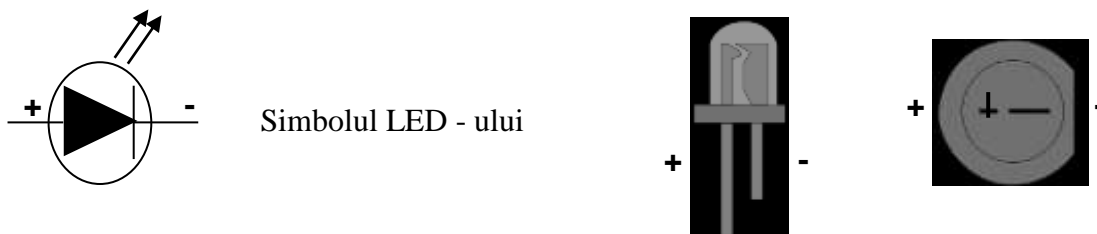
1. Identificarea terminalelor și verificarea funcționării.

Pentru verificarea LED - ului utilizez un multimetru digital și procedez astfel:

- Fixez comutatorul pe poziția  și apăs butonul  până ce apare pe display în stânga sus simbolul diodei redresoare;
- Cu tastele multimetrului măsoar tensiunea la bornele LED - ului în ambele sensuri;
- Dacă LED - ul funcționează corect, multimetrul indică într-un sens **0 V** iar în celălalt sens indică o anumită valoare (exemplu: **1,68 V**).

La un LED în general terminalul mai lung sau electrodul mai subțire este **PLUS** iar terminalul mai scurt sau electrodul mai gros este **MINUS**.

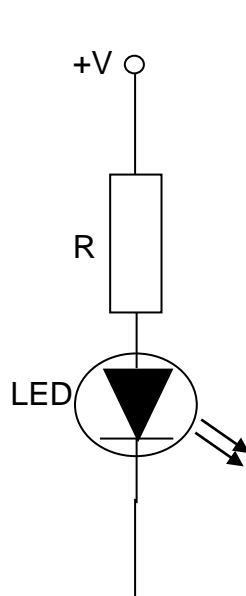
Pentru identificarea terminalelor cu multimetrul LED - ul se conectează la bornele multimetrului în sensul în care acesta indică tensiune. În această situație terminalul **PLUS** al LED - ului este conectat la borna **PLUS** a multimetrului.



2. Parametrii electrici:

- curentul direct (I_F), la diodele ce emit în vizibil max. 50mA, iar la cele în infraroșu 100mA
- tensiunea de deschidere (V_F) este de la **1,6V** (LED - roșu) până la **2,3V** (LED - verde)
- tensiunea inversă (V_R) - este cuprinsă între 3 și 5V

În orice circuit LED - ul trebuie montat în serie cu un rezistor, calculul acestuia se face în funcție de tipul LED - ului utilizat de valoarea curentului care dorim să treacă prin LED și de tensiunea de alimentare a circuitului în care se montează LED - ul.



$$R = \frac{V - V_F}{I_F} \quad \text{unde: } \begin{array}{l} V = \text{tensiunea de alimentare a circuitului} \\ V_F = \text{tensiunea de deschidere a LED - ului} \\ I_F = \text{curentul direct prin LED} \end{array}$$

Ex.1 Dacă utilizăm un LED roșu, cu tensiunea de alimentare a circuitului de 12 V, și curentul prin LED 40 mA atunci:

$$R = \frac{12 - 1,6}{40 \cdot 10^{-3}} = 260 \Omega$$

Ex. 2 Dacă utilizăm un LED verde, cu tensiunea de alimentare a circuitului de 12V, și curentul prin LED 40mA atunci:

$$R = \frac{12 - 2,3}{40 \cdot 10^{-3}} = 242 \Omega$$