

Laborator 1

Caracteristica statică $U_D=f(I_D)$ și $P_E=f(I_D)$ a diodelor emițătoare

Echipament necesar:

1. Sursa de alimentare cu tensiune $\pm 15V$
2. Aparat de măsură
3. Emițătorul K, 565 nm (verde)
4. Emițătorul K, 583 nm (galben)
5. Emițătorul K, 635 nm (roșu)
6. Emițătorul K, 660 nm (roșu)
7. Emițătorul K, 880 nm (infraroșu)
8. Emițătorul G, 1300 nm (infraroșu)
9. Emițătorul G, 820 nm (infraroșu)
10. Fibră optică din plastic
11. Fibră optică din sticlă
12. Cablu de conexiune de 1m cu mufă de 4mm

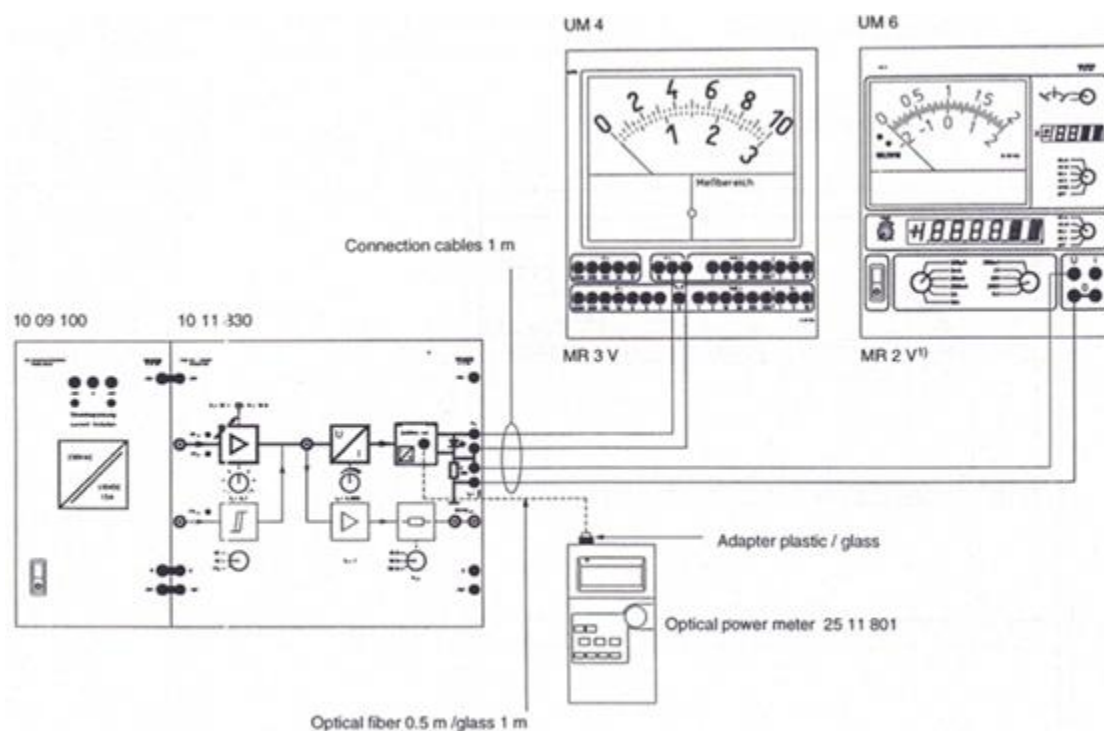
Scopul lucrării

Măsurarea și evaluarea caracteristicilor statice $U_D=f(I_D)$ ale diferitelor diode emițătoare.

Realizarea lucrării

1. Configurări

- conectați blocul experimental ca în figura următoare
- configurați blocul emițător cu $R_i=50\Omega$, $V_U=0$, $I_D=0\%$ și treceți comutatorul selector de intrare în poziția DC



¹⁾ MR = Measuring range

2. Determinarea caracteristicilor pentru toate emițătoarele

- se montează elementul emițător în blocul experimental
- se setează curentul I_D prin diodă cu ajutorul potențiometrului I_D corespunzător valorilor din tabelele următoare (*curentul prin diodă poate fi configurat prin intermediul căderii de tensiune pe $R=10\Omega$, iar curentul se determină cu relația $I_D=U_D/R$*).
- utilizați valorile măsurate pentru a desena caracteristica $U_D=f(I_D)$

3. Evaluarea

- notați tensiunile de prag a diodelor emițătoare din caracteristice și completați-le în tabelul de mai jos

Art. nr.	Lungimea de undă în nm	culoarea	Uth în V
16 11 001	565	verde	
16 11 002	583	galben	
16 11 003	635	roșu	
16 11 004	660	roșu	
16 11 005	880	infraroșu	
16 11 021	1300	infraroșu	
16 11 041	820	infraroșu	

- descrieți relația dintre tensiunea de prag și λ

- introduceți în tabelele următoare rezultatele măsurătorilor și graficele obținute

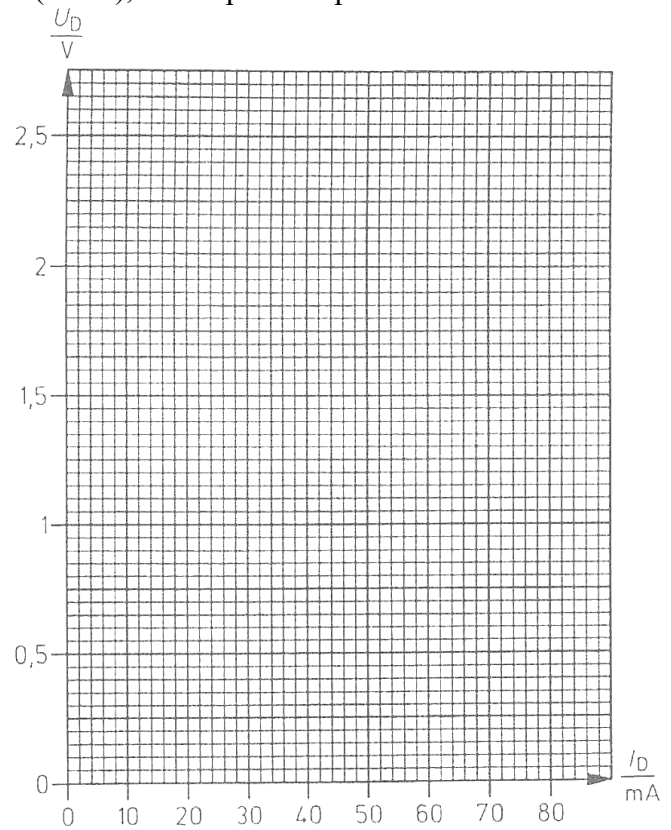
Observații importante

1. Graficele puse la dispoziție au axa verticală pentru reprezentarea tensiunii pe diodă (interval $0V \div 2.5V$, similar/acoperitor pentru toate diodele). La reprezentarea puterii optice pe același grafic intervalele vor fi diferite pentru fiecare diodă în parte (în funcție de diodă $0\mu W \div 2\mu W$, $0\mu W \div 5\mu W$, $0\mu W \div 100\mu W$, etc.). În cazul fiecărei diode se identifică o scală potrivită (cu 5 subintervale) și se completează lângă axa verticală valorile respective.
2. Dispozitivul de măsură a puterii optice nu posedă un conector potrivit pentru fibra de plastic. Măsurătorile pot fi făcute corect doar pentru fibra de sticlă (820nm și 1300nm). Pentru toate celelalte diode se încearcă poziționare cât mai precis posibil a capătului fibrei în dreptul senzorului, poziția optimă fiind identificată prin obținerea rezultatului cel mai mare pe ecranul aparatului. Deoarece variațiile sunt mari e posibil ca valoarea în $[\mu W]$ să nu poată fi notată corect. Ca urmare se recomandă citirea valorii maxime în coordonate logaritmice [dBm] urmată de convertirea ulterioară a valorii cu relația:

$$P[\mu W] = 10^{(P[dBm]+30)/10}$$

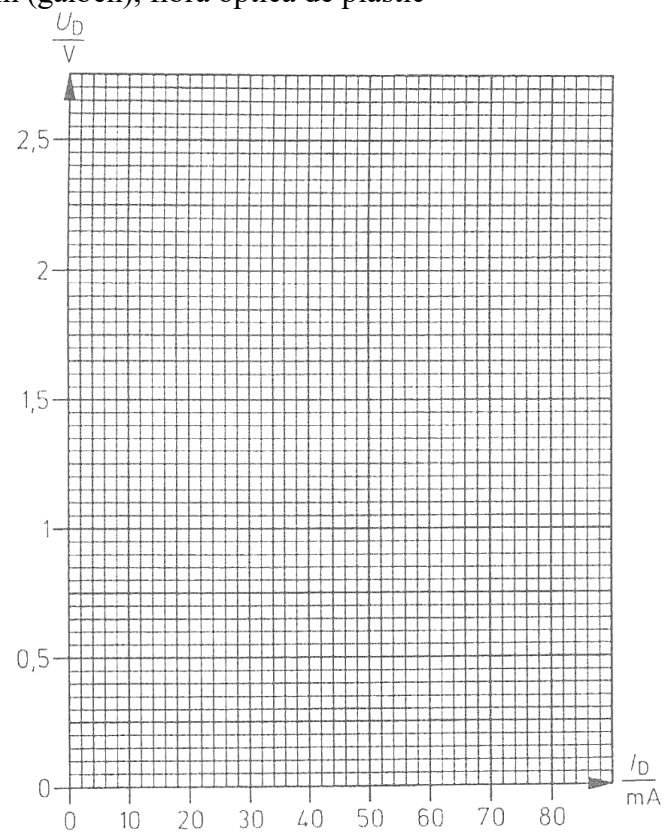
SK, 16 11 001, 565 nm (verde), fibră optică de plastic

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		



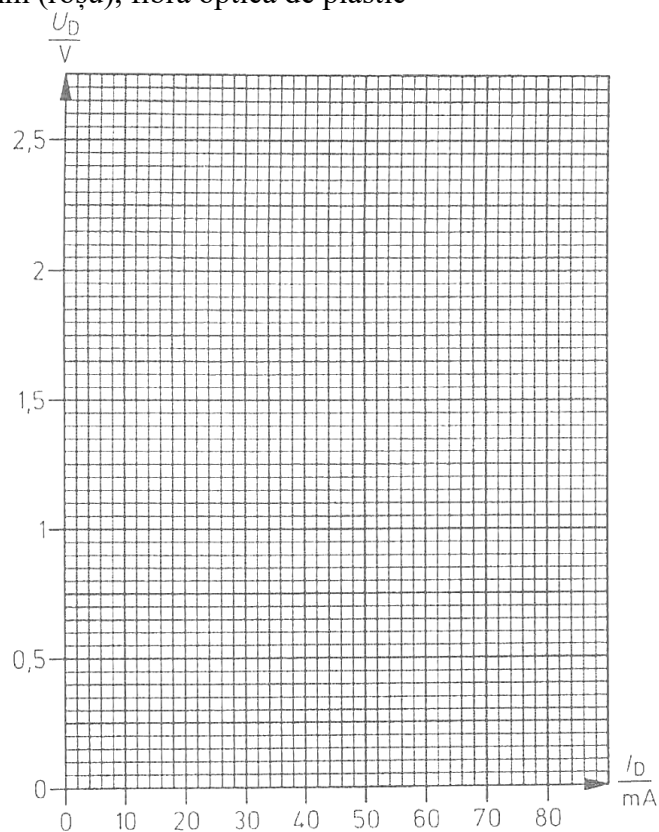
SK, 16 11 002, 583 nm (galben), fibră optică de plastic

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		



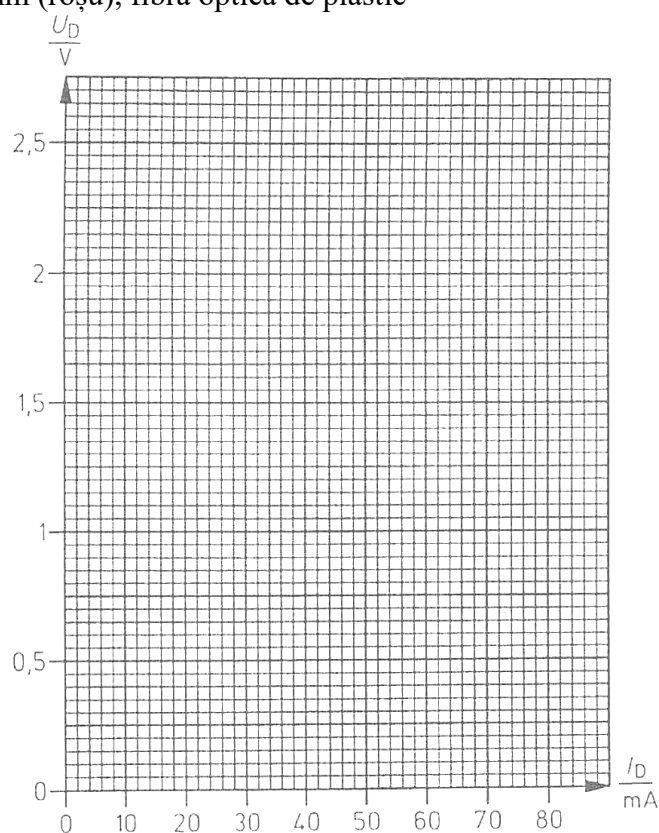
SK, 16 11 003, 635 nm (roșu), fibră optică de plastic

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		



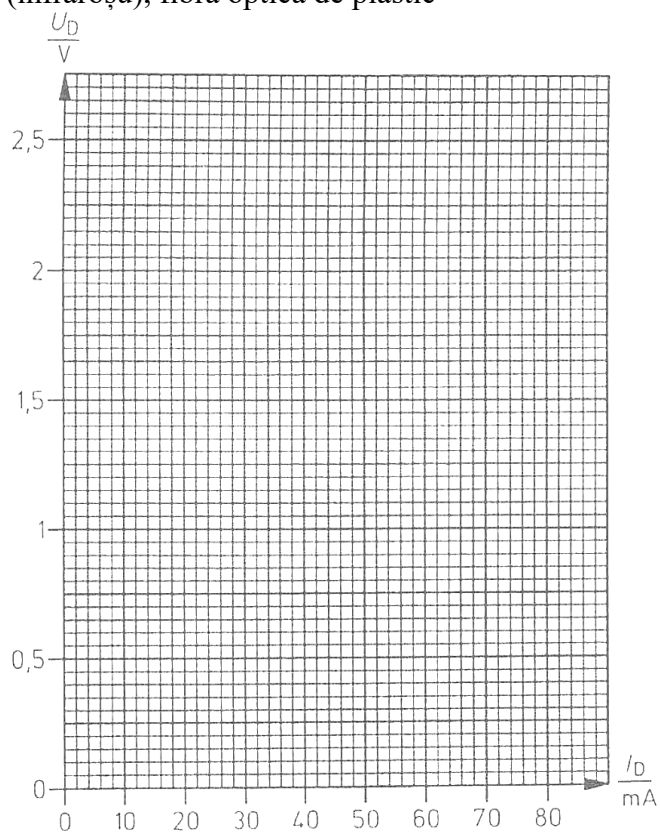
SK, 16 11 004, 660 nm (roșu), fibră optică de plastic

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		



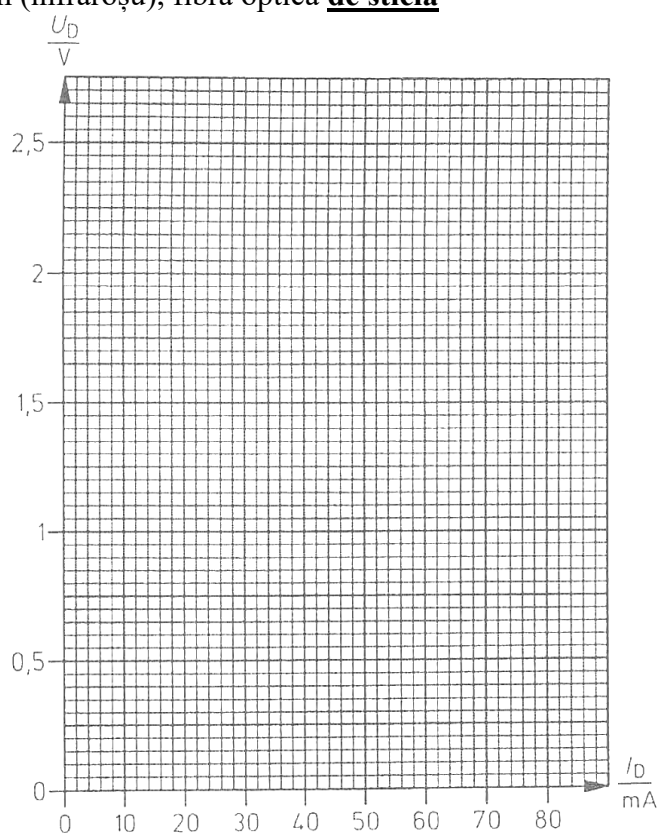
SK, 16 11 005, 880 nm (infraroșu), fibră optică de plastic

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		



SK, 16 11 021, 1300 nm (infraroșu), fibră optică **de sticlă**

I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		



I_D în mA	U_D în V	P_E în μW
0,5		
1		
2		
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		

