

LUCRAREA NR. 5

DETERMINAREA PARAMETRILOR RECEPTORULUI OPTIC ÎN IMPULS

Generalități

Receptorul optic în impuls convertește semnalele luminoase în pulsuri de tensiune. În funcționare normală, semnalele luminoase ajung ca impulsuri, dar cu o formă de undă diferită de cea dreptunghiulară datorită zgomotului sau atenuării. Receptorul în impuls este proiectat să reformeze semnalul. El realizează acest lucru prin generarea unui nou impuls ori de câte ori se depășește un anumit nivel minim. Durata impulsurilor generate este dictată de timpul cât pulsul de intrare depășește acea valoare precisă.

Echipament necesar

Pentru această lucrare de laborator, sunt necesare următoarele:

- Două blocuri de alimentare (Nr.0)
- Blocul de recepție în impuls pe fibră optică (Nr.8)
- Blocul de emisie analogic pe fibră optică (Nr.3)
- Voltmetrul digital (cu sondele conectabile la punctele de măsură ale blocurilor)
- Cablul optic scurt
- Legătura cu firele conectoare

Scopul lucrării

Scopul lucrării este de a demonstra și măsura caracteristicile funcționării receptorului optic în impuls.

Mersul lucrării

Pasul 1. Interconectarea blocurilor

Se conectează unul din blocurile de alimentare (Nr.0) la blocul de emisie analogic pe fibră optică (Nr.3), iar cel de-al doilea bloc de alimentare se conectează la blocul receptor în impuls pe fibră optică (Nr.8), după cum se arată în Fig. 5.1. Utilizați un fir pentru a conecta ieșirea blocului de alimentare al sistemului de emisie la intrarea blocului emițător (Nr.3). Blocurile de emisie, respectiv recepție, se interconectează utilizând cablul optic scurt.

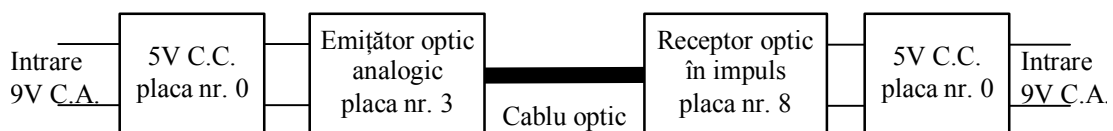


Fig. 5.1

Pasul 2. Măsurarea tensiunii de ieșire la receptor, odată cu creșterea tensiunii de intrare în emițător

Se conectează sonda de culoare neagră a voltmetrului la punctul de referință nulă a tensiunii, iar sonda de culoare roșie la punctul de test TP1 de pe blocul de emisie (Nr.3).

Se reglează din potențiometrele blocului de alimentare (Nr.0) până în momentul în care voltmetrul indică un minim al tensiunii de intrare.

Se deplasează sondele voltmetrului la punctele TP1 de pe placa Nr.8 și de referință nulă ale blocului de recepție și se trece rezultatul citit în tabelul de mai jos.

Se repetă această procedură pentru valori crescătoare ale tensiunii de intrare de 1V, 2V, 3V, 4V și 5V. Se trec rezultatele în același tabel.

Tabelul 1. Cablu optic scurt. Tensiunea de intrare crescătoare

Tensiunea de intrare în emițător [V]	Tensiunea de ieșire din receptor [V]
(tensiunea minimă)	
1	
2	
3	
4	
(tensiunea maximă)	

Notă: Dacă, din greșeală, tensiunea este crescută peste una din valorile de măsură, procedura trebuie reluată de la capăt, de la tensiunea de intrare 0V, în caz contrar rezultatele care se obțin fiind eronate.

Pasul 3. Măsurarea tensiunii de ieșire la receptor, odată cu descreșterea tensiunii de intrare în emițător

Se repetă procedura descrisă la pasul 2 de mai sus, pentru valori descrescătoare ale tensiunii de intrare în emițător, valori de 4V, 3V, 2V, 1V și 0V. Rezultatele se trec în tabelul de mai jos.

Tabelul 2. Cablu optic scurt. Tensiunea de intrare descrescătoare

Tensiunea de intrare în emițător [V]	Tensiunea de ieșire din receptor [V]
(tensiunea minimă)	
1	
2	
3	
4	
(tensiunea maximă)	

Notă: Dacă, din greșeală, tensiunea este scăzută sub una din valorile de măsură, procedura trebuie reluată de la capăt, de la tensiunea de intrare 5V, în caz contrar rezultatele care se obțin fiind eronate.

Pasul 4. Repetarea aceluiași set de măsurători utilizând cablul optic lung

Se înlocuiește cablul scurt din fibră optică cu cel lung. Se repetă aceleași măsurători de la pașii 2 și 3.

Cablu optic lung. Tensiunea de intrare descrescătoare

Tensiunea de intrare în emițător [V]	Tensiunea de ieșire din receptor [V]
(tensiunea maximă)	
4	
3	
2	
1	
(tensiunea minimă)	

Cablu optic lung. Tensiunea de intrare crescătoare

Tensiunea de intrare în emițător [V]	Tensiunea de ieșire din receptor [V]
(tensiunea minimă)	
1	
2	
3	
4	
(tensiunea maximă)	

Pasul 5. Trasarea grafică a rezultatelor

Se trec rezultatele obținute la pasul 2 într-un sistem de axe ca cel din Fig. 5.2 și se unesc punctele de măsură printr-o linie continuă. Pe același grafic, se trec rezultatele de la pasul 3 și 4, unindu-se apoi punctele printr-o linie continuă.

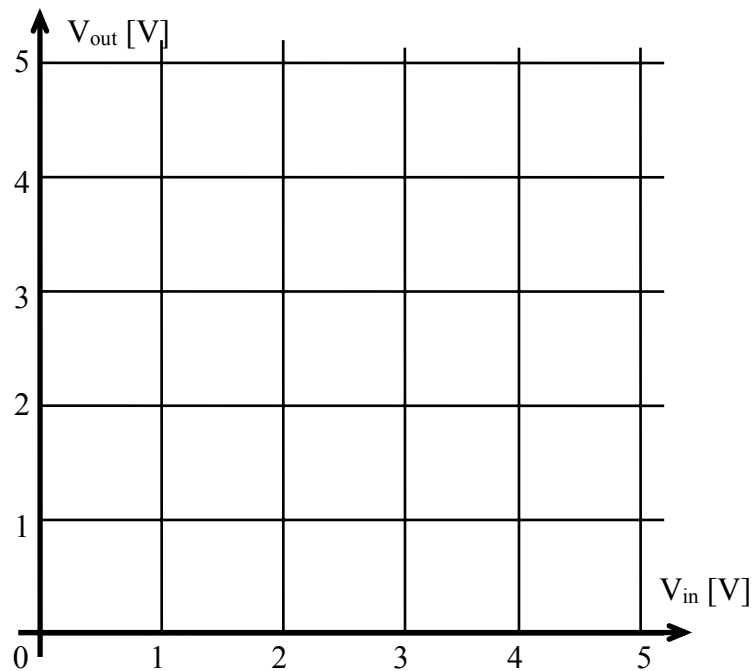


Fig. 5.2 Graficul rezultat din pasul 2

Întrebări și concluzii

Întrebarea 1. Descrieți diferențele dintre graficele obținute cu cablu lung și cu cel scurt.

Întrebarea 2. Care sunt cauzele acestor diferențe ?

Cea mai importantă concluzie care se poate deduce din acest experiment este:
