

FIȘĂ DE LUCRU

ELEV:
DOMENIUL: ELECTRONICĂ

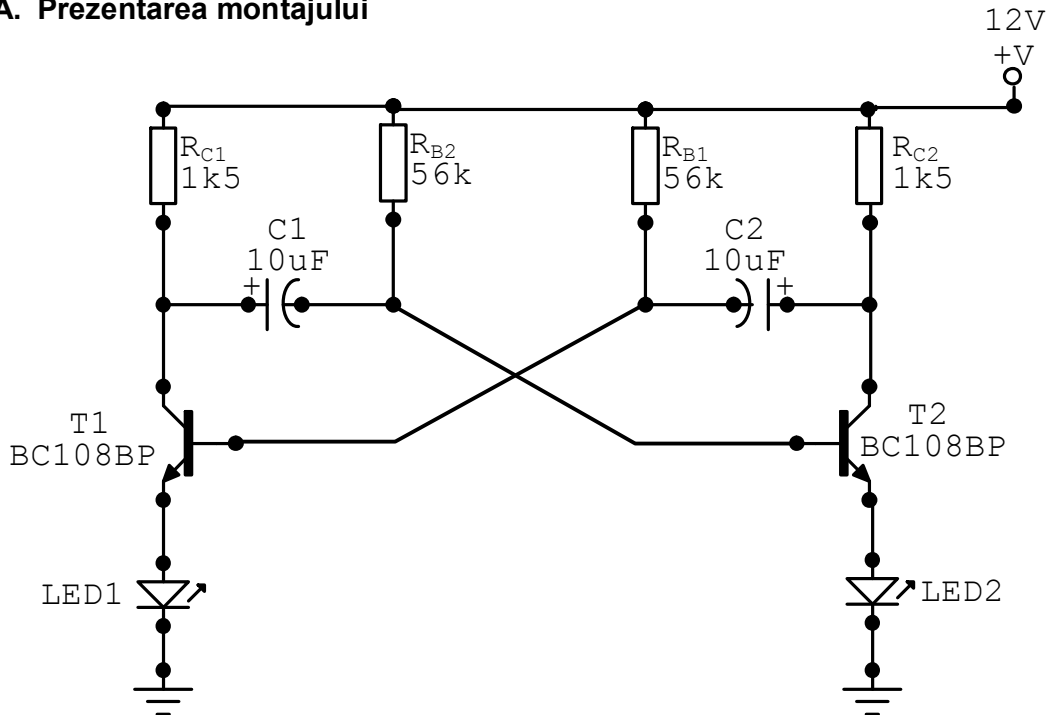
CLASA:
AN ȘCOLAR:

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE: CIRCUITE BASCULANTE

TEMA: CIRCUITE BASCULANTE CU TRANZISTOARE BIPOLARE

a) CIRCUIT BASCULANT ASTABIL

A. Prezentarea montajului



Circuitele basculante sunt circuite electronice care prezintă în funcționare 2 stări:

- **starea de acumulare** (în care tensiunile și curenții variază foarte lent)
- **starea de basculare** (în care tensiunile și curenții variază foarte rapid)

Circuitul basculant astabil nu prezintă nici o stare stabilă, trecerea dintr-o stare în alta se face fără intervenția unor impulsuri de comandă exterioară. Timpul de trecere dintr-o stare în alta depinde de valoarea componentelor R_{B1} - $C2$ respectiv R_{B2} - $C1$.

Durata semnalelor: $d[s] = 0,7 \cdot (R_B[\Omega] \cdot C[F])$

Perioada semnalului: $T = 0,7 \cdot (R_{B1} \cdot C1 + R_{B2} \cdot C2)$

Frecvența semnalului: $f[Hz] = \frac{1}{T[s]}$ $f[Hz] = \frac{1000}{T[ms]}$

Funcționare: la alimentarea cu tensiune a montajului unul din tranzistoare intră în conducție datorită variației curentului din colectorul acestuia. Presupunem **T1 conducție** situație în care **LED1 luminează** iar **T2 blocat**. Cât timp **T1 este în conducție** condensatorul **C1 se descarcă** prin R_{B2} și joncțiunea **CE** a tranzistorului **T1** iar condensatorul **C2 se încarcă** prin R_{C2} și joncțiunea **BE** a tranzistorului **T1**.

După un anumit timp (funcție de valoarea condensatorului **C1** și rezistenței R_{B2}) **T1** se blochează iar **T2 intră în conducție** situație în care **LED1 se stinge** iar **LED2 luminează**.

Cât timp **T2 este în conducție** condensatorul **C2 se descarcă** prin R_{B1} și joncțiunea **CE** a tranzistorului **T2** iar condensatorul **C1 se încarcă** prin R_{C1} și joncțiunea **BE** a tranzistorului **T2**. Fenomenele se repetă până la întreruperea alimentării cu tensiune a montajului.

B. SARCINI DE LUCRU.

1. Realizează montajul de mai sus cu ajutorul simulatorului Circuit Maker.
2. Realizează montajul de mai sus practic, pe plăcuța de probă.
3. Alimentează cu tensiune montajul și verifică funcționarea corectă a acestuia.
4. Măsoară cu un contor numeric multifuncțional perioada **T** în colectorul lui **T1**.
5. Notează valoarea obținută în tabelul de mai jos și calculează frecvența **f**.
6. Calculează perioada **T** și frecvența **f** apoi notează valorile în tabelul de mai jos.
7. **Înlocuiește rezistențele R_{B1} și R_{B2} cu alte 2 rezistențe care au valorile 5K6**
8. Măsoară cu un contor numeric multifuncțional perioada **T** în colectorul lui **T1**.
9. Notează valoarea obținută în tabelul de mai jos și calculează frecvența **f**.
10. Calculează perioada **T** și frecvența **f** apoi notează valorile în tabelul de mai jos.
11. **Înlocuiește rezistențele R_{B1} și R_{B2} cu alte 2 rezistențe care au valorile 270K**
12. Măsoară cu un contor numeric multifuncțional perioada **T** în colectorul lui **T1**.
13. Notează valoarea obținută în tabelul de mai jos și calculează frecvența **f**.
14. Calculează perioada **T** și frecvența **f** apoi notează valorile în tabelul de mai jos.

$R_{B1}=R_{B2}$	T-măsurată	f	T-calculată	f
56K				
5K6				
270K				

$$R_{B1}=R_{B2}= 56K \rightarrow f = \dots\dots\dots$$

$$R_{B1}=R_{B2}= 5K6 \rightarrow f = \dots\dots\dots$$

$$R_{B1}=R_{B2}= 270K \rightarrow f = \dots\dots\dots$$

$$R_{B1}=R_{B2}= 56K \rightarrow T = 1,4 \cdot (56 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-6}) = \dots\dots\dots \quad f = \dots\dots\dots$$

$$R_{B1}=R_{B2}= 5K6 \rightarrow T = 1,4 \cdot (5,6 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-6}) = \dots\dots\dots \quad f = \dots\dots\dots$$

$$R_{B1}=R_{B2}= 270K \rightarrow T = 1,4 \cdot (270 \cdot 10^3 \cdot 10 \cdot 10^{-6}) = \dots\dots\dots \quad f = \dots\dots\dots$$