

5.2 CONEXIUNILE TRANZISTOARELOR BIPOLARE

Conexiunile TB reprezintă modurile de conectare a unui tranzistor într-un circuit.

Tranzistorul poate fi conectat în circuit în 3 configurații de bază:

- Conexiunea emitor comun;
- Conexiunea bază comună;
- Conexiunea colector comun.

O conexiune are o poartă de intrare și o poartă de ieșire.

Fiecare poartă este prevăzută cu câte două terminale (borne).

Prin termenul “**comun**” se definește terminalul care este comun atât intrării cât și ieșirii.

Acest terminal se conectează la “masa” montajului.

Pentru a identifica tipul conexiunii se procedează astfel:

- se identifică terminalul pe care se aplică semnalul de intrare;
- se identifică terminalul de pe care se culege semnalul de ieșire;
- terminalul rămas este cel comun, care dă numele conexiunii.

5.2.1 CONEXIUNEA EMITOR COMUN

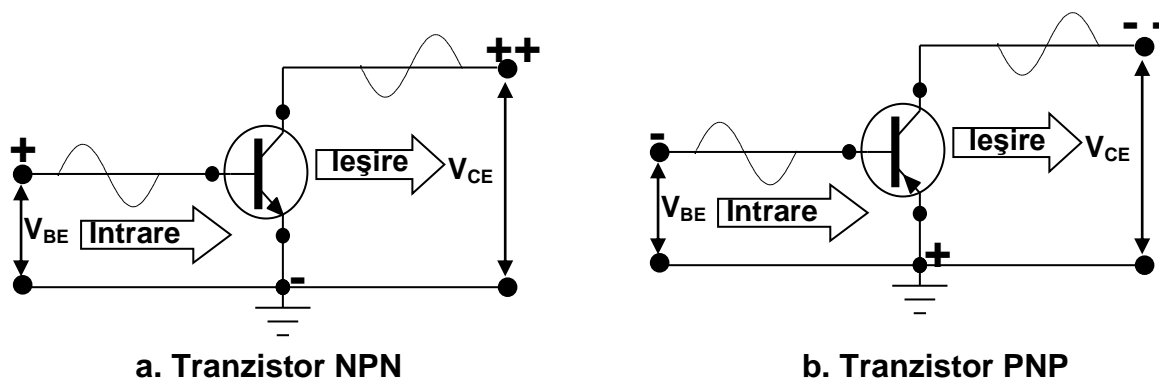


Figura 5.22 Conexiunea emitor comun

În această conexiune **EMITORUL** este comun intrării și ieșirii circuitului. Conexiunea este utilizată în circuitele de amplificare în tensiune, curent și putere. Este cea mai utilizată conexiune, deoarece are cea mai eficientă combinație de amplificare în tensiune și curent.

Amplificarea în curent (**β - beta**) este raportul dintre curentul de ieșire și curentul de intrare.

$$(1) h_{FE} = h_{21} = \beta = \frac{I_C}{I_B} \quad \text{factorul de amplificare în curent}$$

Mărimile caracteristice conexiunii emitor comun:

- impedanța de intrare este medie (500 Ω -1500 Ω);
- impedanța de ieșire este mare (30 k Ω – 50 k Ω);
- amplificarea în curent mare (10 – 100);
- amplificarea în tensiune mare (peste 100);
- amplificarea în putere foarte mare (până la 10.000);
- semnalul de ieșire este defazat cu 180° față de semnalul de intrare.

5.2.2 CONEXIUNEA BAZĂ COMUNĂ

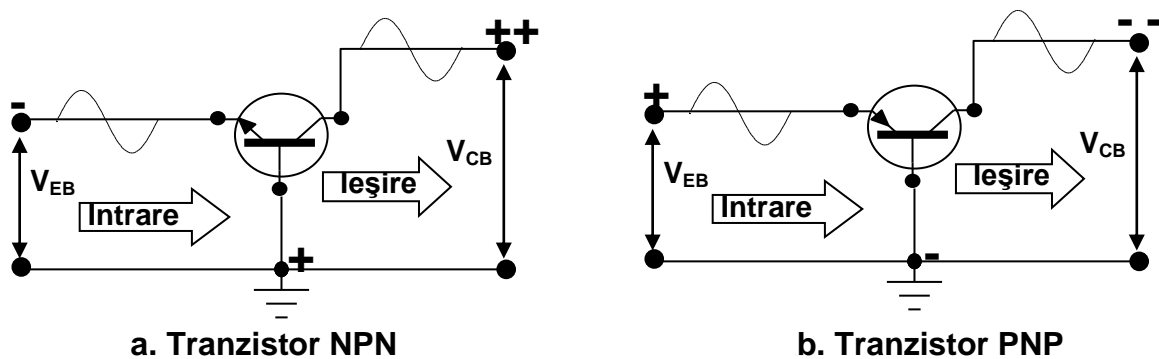


Figura 5.23 Conexiunea bază comună

În această conexiune **BAZA** este comună intrării și ieșirii, semnalul de intrare este aplicat pe emitor iar semnalul de ieșire este cules de pe colector. Amplificarea în curent (α - **alfa**) este raportul dintre curentul de ieșire și curentul de intrare.

$$(2) \alpha = \frac{I_C}{I_E}$$

Mărimile caracteristice conexiunii bază comună:

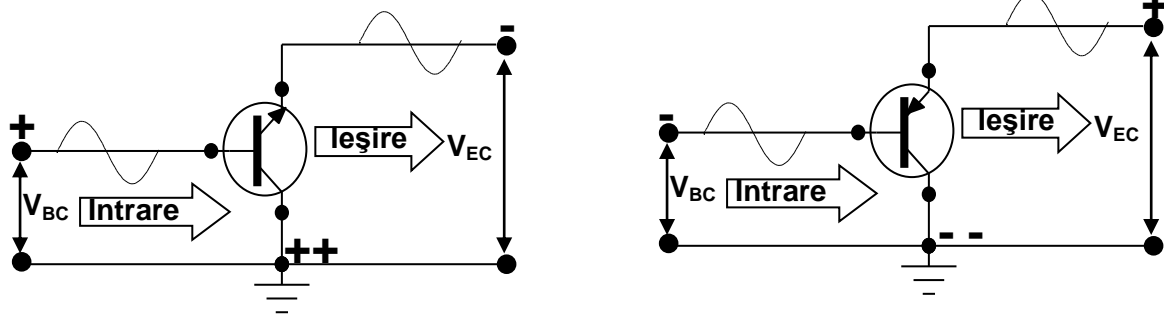
- impedanța de intrare este mică (30 Ω -160 Ω);
- impedanța de ieșire este mare (250 k Ω – 550 k Ω);
- amplificarea în curent unitară (1);
- amplificarea în tensiune mare (până la 1000);
- amplificarea în putere mare (până la 1000);
- semnalul de ieșire este în fază cu semnalul de intrare.

Se utilizează în etajele amplificatoare de RF din receptoarele UUS.

Avantaj - lucrează la frecvențe foarte înalte.

Dezavantaj - rezistență de intrare mică.

5.2.3 CONEXIUNEA COLECTOR COMUN



a. Tranzistor NPN

b. Tranzistor PNP

Figura 5.24 Conexiunea colector comun

În această conexiune **COLECTORUL** este comun intrării și ieșirii, semnalul de intrare este aplicat pe bază iar semnalul de ieșire este cules de pe emitor.

Conexiunea se mai numește și repetor pe emitor, deoarece tensiunea de ieșire este aproximativ egală cu tensiunea de intrare.

Amplificarea în curent (γ - **gama**) este raportul dintre curentul de ieșire și curentul de intrare

$$(3) \quad \gamma = \frac{I_E}{I_B}$$

Mărimile caracteristice conexiunii colector comun:

- impedanța de intrare este mare (2 k Ω - 500 k Ω);
- impedanța de ieșire este mică (50 Ω – 1500 Ω);
- amplificarea în curent mare (peste 10);
- amplificarea în tensiune unitară (1);
- amplificarea în putere mare (peste 10);
- semnalul de ieșire este în fază cu semnalul de intrare.

Conexiunea colector comun se utilizează când se dorește o rezistență de intrare foarte mare și o rezistență de ieșire mică.

Conexiunea se utilizează în general ca adaptor de impedanță între impedanța de ieșire a unui amplificator și o rezistență de sarcină de valoare mică.