

**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova**  
**Universitatea Tehnică a Moldovei**  
**Facultatea Calculatoare, Informatica și Microelectronica**



**Departamentul Ingineria Software și Automatica**

# Raport

Lucrarea de laborator nr. 5

**Tema: „Studierea tranzistoarelor bipolare”**

**Disciplina: Circuite și dispozitive electronice**

**A efectuat:**

Student grupa TI-231 FR

Apareci Aurica

**A verificat:**

Asistent universitar

Chiriac Maxim

**Chișinău 2025**

## Cuprins

1. Cadrul teoretic.....	3
2. Schemele circuitelor studiate.....	3
3. Tabelele cu datele din experiment.....	3
4. Caracteristicile statice de intrare și ieșire ale tranzistorului în conexiune BC si EC.....	4
5. Valorile parametrilor h determinate din caracteristicile statice și calculate după formulele corespunzătoare.....	5
6. Concluzii.....	6

## 1. Cadrul teoretic

**Tema:** Studiarea tranzistoarelor bipolare

**Scopul lucrării:** ridicarea caracteristicilor statice ale tranzistorului bipolar în conexiune cu baza comună (BC) și cu emitorul comun (EC) și determinarea parametrilor semnalelor mici „h”.

## 2. Schemele circuitelor studiate

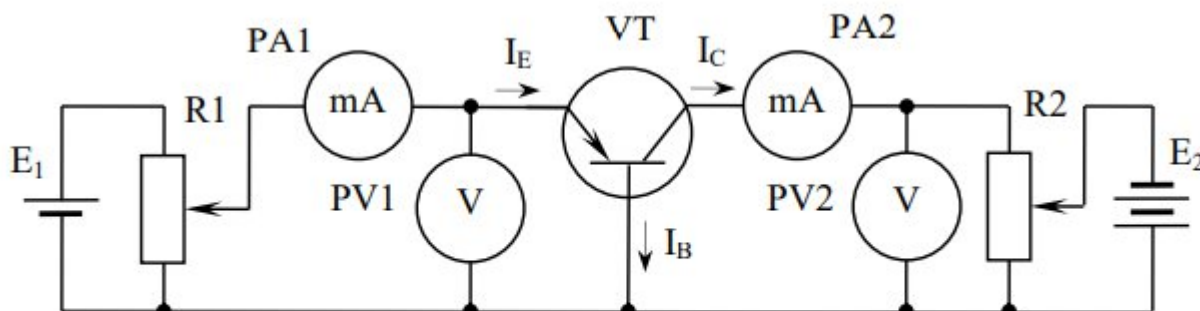


Fig. 5.4. Schema electrică pentru trasarea experimentală a caracteristicilor statice a tranzistorului bipolar în conexiunea BC

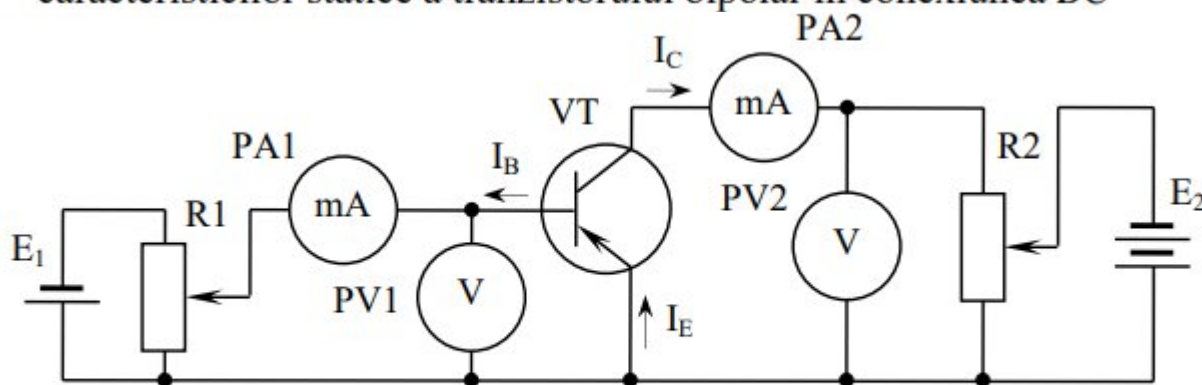


Fig. 5.7. Schema de trasare experimentală a caracteristicilor statice ale tranzistorului bipolar în conexiunea EC

## 3. Tabelele cu datele din experiment

Tabelul 5.1

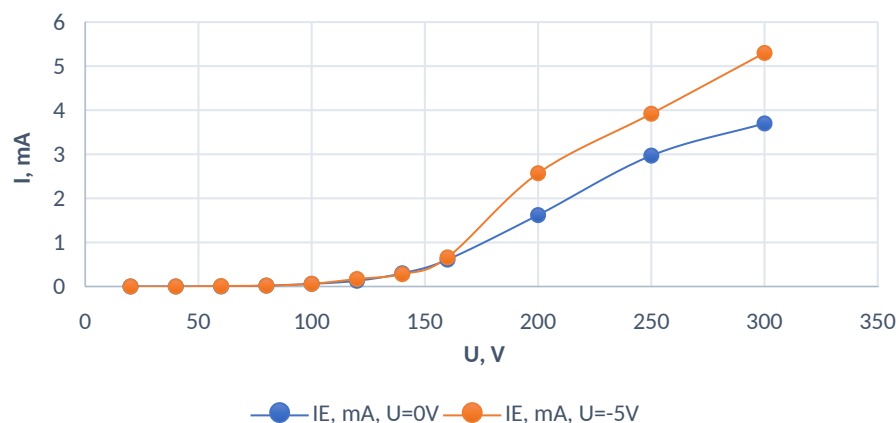
$U_{EB}$ , mV	20	40	60	80	100	120	140	160	200	250	300
$I_E$ , mA, $U=0V$	0	0	0	0.02	0.06	0.13	0.3	0.61	1.62	2.97	3.7
$I_E$ , mA, $U=-5V$	0	0	0.01	0.02	0.06	0.17	0.28	0.66	2.57	3.92	5.3

Tabelul 5.2

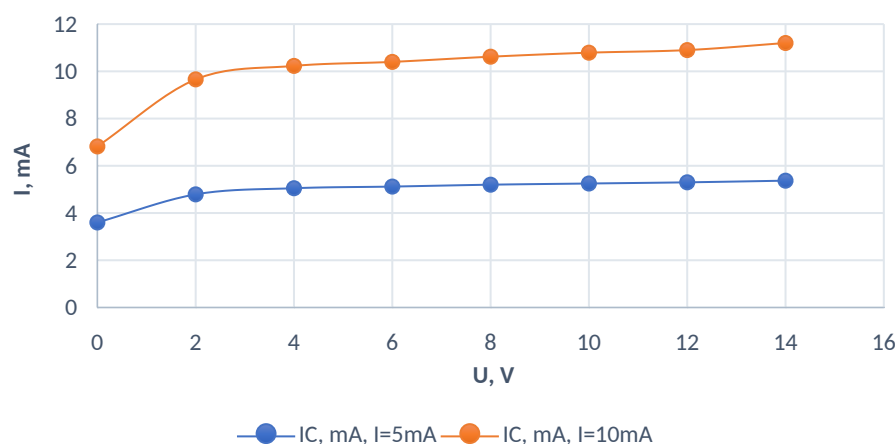
$U_{CB}$ , V	0	2	4	6	8	10	12	14
$I_C$ , mA, $I=5mA$	3.6	4.79	5.05	5.12	5.2	5.25	5.3	5.37
$I_C$ , mA, $I=10mA$	6.82	9.66	10.23	10.4	10.62	10.79	10.9	11.2

#### 4. Caracteristicile statice de intrare și ieșire ale tranzistorului în conexiune BC și EC

Caracteristicile statice de intrare ale tranzistorului în conexiune BC (tab. 5.1)



Caracteristicile statice de ieșire ale tranzistorului în conexiune BC (tab. 5.2)



#### 5. Valorile parametrilor h determinate din caracteristicile statice și calculate după formulele corespunzătoare.

$$h_{11B} = \frac{\Delta U_{EB}}{\Delta I_E} \Big|_{U_{CB}=\text{const}}$$

$$h_{12B} = \frac{\Delta U_{EB}}{\Delta U_{CB}} \Big|_{I_E=\text{const}} = \frac{\Delta U_{EB}}{U_{CB1} - U_{CB2}}$$

$$h_{21B} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_E} \Big|_{U_{CB}=\text{const}}$$

$$h_{22B} = \frac{\Delta I_C}{\Delta U_{CB}} \Big|_{I_E=\text{const}}$$

$$h_{11B} = \frac{50}{0,95} = 52,6$$

$$h_{12B} = \frac{50}{6} = 8,3$$

$$h_{21B} = \frac{5,28}{0,95} = 5,95$$

$$h_{22B} = \frac{0,5}{6} = 0,083$$

$h_{11E} = \frac{\Delta U_{BE}}{\Delta I_B}  _{U_{CE}=const} ,$ $h_{12E} = \frac{\Delta U_{BE}}{\Delta U_{CE}}  _{I_B=const} .$ $h_{21E} = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}  _{U_{CE}=const} ,$ $h_{22E} = \frac{\Delta I'_C}{\Delta U_{CE}}  _{I_B=const} .$	$h_{11E} = \frac{40}{1,19} = 33,6$ $h_{12E} = \frac{40}{5} = 8$ $h_{21E} = \frac{5,28}{1,19} = 4,43$ $h_{22E} = \frac{2,71}{5} = 0,542$
$h_{11E} = \frac{h_{11B}}{1 + h_{21B}} ; h_{12E} = \frac{h_{11B} \cdot h_{22B}}{1 + h_{21B}} - h_{12B} ; h_{21E} = -\frac{h_{21B}}{1 + h_{21B}} ; h_{22E} = \frac{h_{22B}}{1 + h_{21B}} ;$	
$h_{11E} = 7,56$ $h_{12E} = -7,67$ $h_{21E} = -0,85$ $h_{22E} = 0,01$	
<b>6. Concluzii</b>	
<p>In urma executării lucrării de laborator nr.3 făcând cunoștința cu principiile de funcționare, caracteristicile si parametrii diodelor redresoare, diodei Zenner si ale diodelor luminescente, apoi studiind schema electrica de pe macheta si cu aparatul de măsurat am ridicat ramura de polenizare si am construit graficele aflând tensiunea de prag a diodelor date.</p>	