

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
Кафедра электроники

Отчет по лабораторной работе №1
"Исследование биполярных транзисторов"

Проверил:

Выполнили: ст. группы 120602
Анашкевич П. С.
Будный Р. И.
Мельник А. А.

Минск 2013

1 Цели работы

1. Изучение устройства, режимов работы, принципа действия и схем включения биполярных транзисторов.
2. Экспериментальное исследование статических ВАХ транзисторов и определение дифференциальных параметров в заданной рабочей точке.

2 Исходные данные

Транзистор	Тип	Корпус	$h_{21э}$	Предельные эксплуатационные параметры			
				$I_{К_{max}}$, мА	$U_{КЭ_{max}}$, В	$U_{КБ_{max}}$, В	$P_{К_{max}}$, мВт

Таблица 2.1: Паспортные данные исследуемых транзисторов

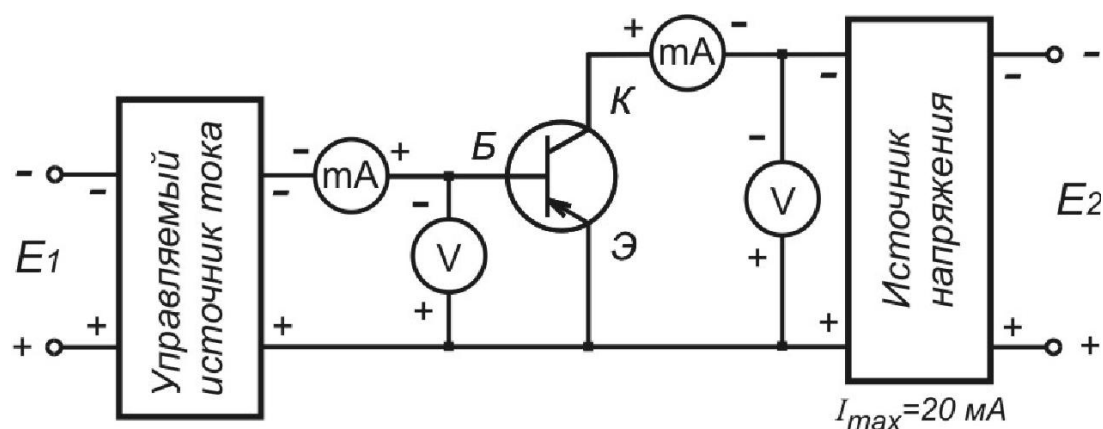


Рисунок 2.1. Электрическая схема для исследования транзистора с общей базой

3 Результаты экспериментальных исследований

1. $I_B^* =$ мА

$I_K =$ мА при $U_{KЭ} =$ В

2. Транзистор в активном режиме:

$I_{KЭ}, \text{ В}$	$U_{БЭ}, \text{ В}$					
0						
5						
10						

Таблица 3.2: Результаты измерений входных характеристик $I_B = f(U_{БЭ})$

3. Транзистор в активном режиме:

$I_B, \text{ мА}$	$U_{KЭ}, \text{ В}$					
$0,3 * I_B^* =$						
$0,6 * I_B^* =$						
$I_B^* =$						

Таблица 3.3: Результаты измерений выходных характеристик $I_K = f(U_{KЭ})$

4. Транзистор в инверсном режиме:

$I_B, \text{ мА}$	$U_{ЭК}, \text{ В}$					
$0,3 * I_B^* =$						
$0,6 * I_B^* =$						
$I_B^* =$						

Таблица 3.4: Результаты измерений выходных характеристик $I_Э = f(U_{KЭ})$

5. Графики зависимостей $I_B(U_{БЭ})$ и $I_K(U_{KЭ})$:

6. Расчет h-параметров транзистора:

$$h_{11\vartheta} = \left. \frac{\Delta U_{\text{БЭ}}}{\Delta I_{\text{Б}}} \right|_{U_{\text{КЭ}}=\text{const}} = \left. \frac{U_{\text{БЭ}}'' - U_{\text{БЭ}}'}{I_{\text{Б}}'' - I_{\text{Б}}'} \right|_{U_{\text{КЭ}}=\text{const}} \quad (1)$$

$$h_{12\vartheta} = \left. \frac{\Delta U_{\text{БЭ}}}{\Delta U_{\text{КЭ}}} \right|_{I_{\text{Б}}=\text{const}} = \left. \frac{U_{\text{БЭ}}'' - U_{\text{БЭ}}'}{U_{\text{КЭ}}'' - U_{\text{КЭ}}'} \right|_{I_{\text{Б}}=\text{const}} \quad (2)$$

$$h_{21\vartheta} = \left. \frac{\Delta I_{\text{К}}}{\Delta I_{\text{Б}}} \right|_{U_{\text{КЭ}}=\text{const}} = \left. \frac{I_{\text{К}}'' - I_{\text{К}}'}{I_{\text{Б}}'' - I_{\text{Б}}'} \right|_{U_{\text{КЭ}}=\text{const}} \quad (3)$$

$$h_{22\vartheta} = \left. \frac{\Delta I_{\text{К}}}{\Delta U_{\text{КЭ}}} \right|_{I_{\text{Б}}=\text{const}} = \left. \frac{I_{\text{К}}'' - I_{\text{К}}'}{U_{\text{КЭ}}'' - U_{\text{КЭ}}'} \right|_{I_{\text{Б}}=\text{const}} \quad (4)$$

4 Вывод

В ходе лабораторной работы:

- Изучено устройство, режимы работы, принцип действия и схемы включения биполярных транзисторов.
- Экспериментально исследованы статические ВАХ транзисторов и определены дифференциальные параметры в заданной рабочей точке.