

Лабораторна робота №3

Тема: Дослідження параметрів та характеристик активних елементів мікросхем

Мета роботи: дослідити підсилювальні властивості біполярних транзисторів.

3.1 Порядок виконання роботи.

- 1 Зберіть схему 1.
- 2 Змінюючи положення змінного резистора RV1 від 0% до 100% з кроком 10, рисунок 1, побудуйте таблицю показань вхідної та вихідної напруги.
- 3 Зберіть схему 2.
- 4 Змінюючи положення змінного резистора RV1 від 0% до 100% з кроком 10, рисунок 2, побудуйте таблицю показань вхідного та вихідного струму.
- 5 Розрахуйте по таблиці коефіцієнти посилення за струмом, напругою та потужністю.
- 6 Письмово дайте відповідь на запитання для захисту.

Коефіцієнт посилення транзистора за напругою. Цей коефіцієнт обчислюється за формулою

$$K_U = U_2/U_1, \text{ (де } U_2 \text{ – зміна напруги на виході, а } U_1 \text{ – зміна напруги на вході)}$$

Коефіцієнт посилення струму (β) – відношення величини сили струму в колекторі (I_K) до сили струму в базі (I_B) при незмінному напрузі в переході колектор-емітер:

$$K_I(\beta) = I_K/I_B, \text{ при } U_{K-E} = \text{const.}$$

Коефіцієнт посилення транзистора за потужністю можна також визначити твором коефіцієнта посилення струму (K_I) і коефіцієнта посилення за напругою (K_U):

$$K_P = K_I * K_U$$

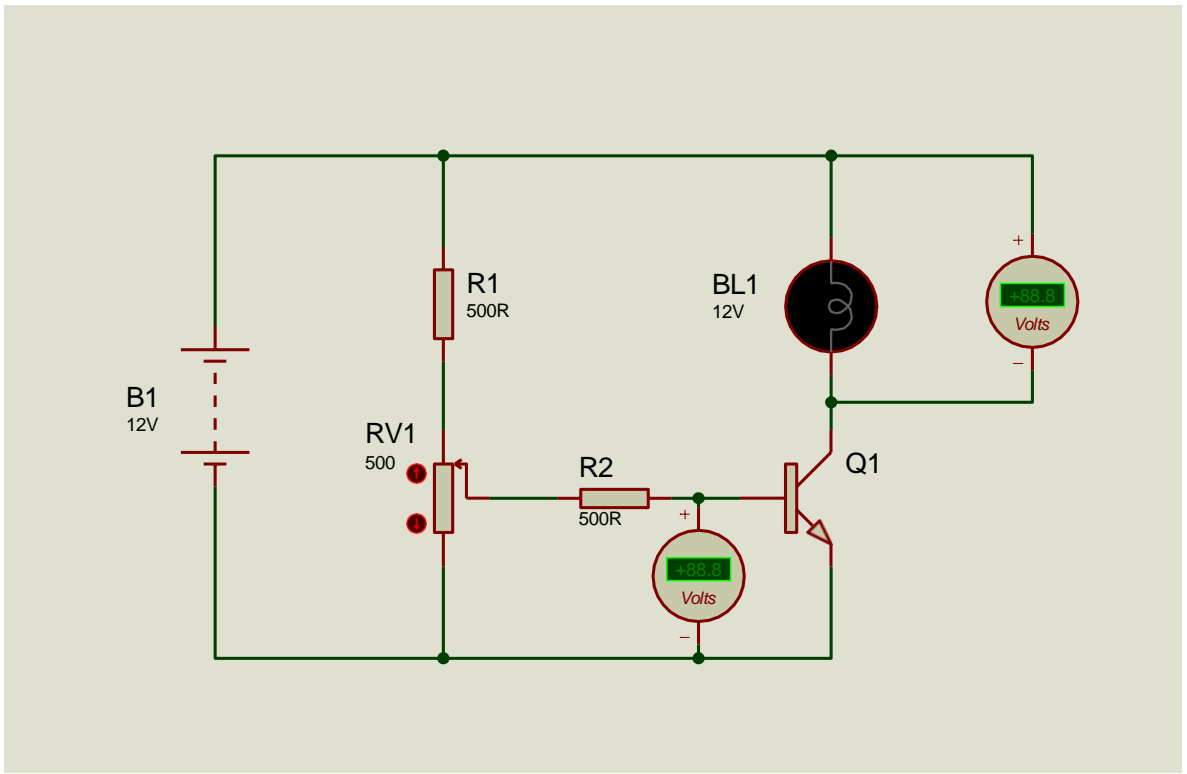


Рисунок 3.1 - Схема дослідження підсилення за напругою в біполярному транзисторі

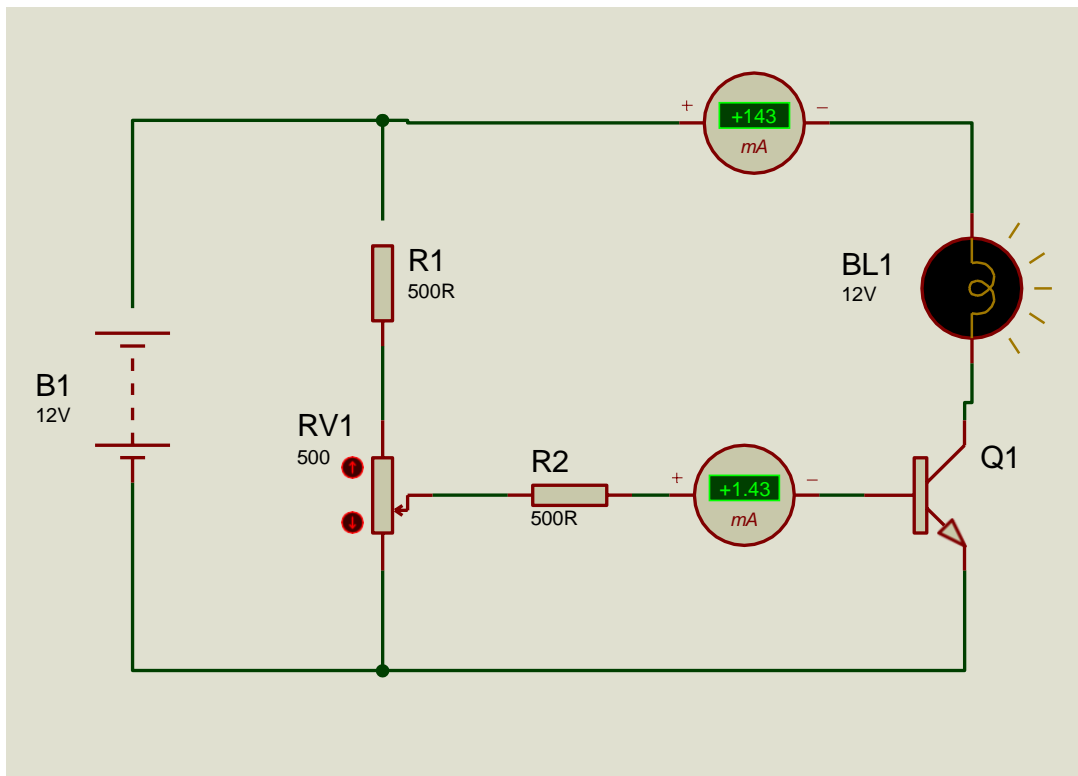


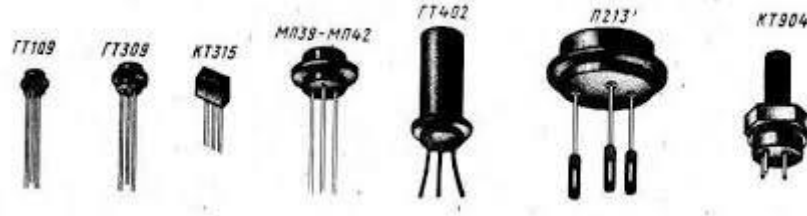
Рисунок 3.2 - Схема дослідження посилення струму у біполярному транзисторі

3.2 Контрольні питання

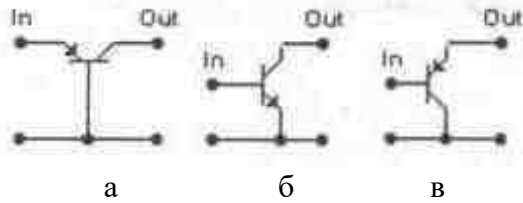
1 Яка напруга + або – підключається емітеру NPN та колектору PNP?



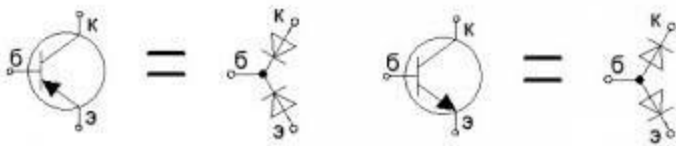
2 Визначте за довідником які транзистори NPN та PNP?



3 Вкажіть увімкнення із загальним емітером?



4 Як за допомогою омметра перевірити справність транзистора?



5 Поясніть принцип роботи біполярного транзистора.