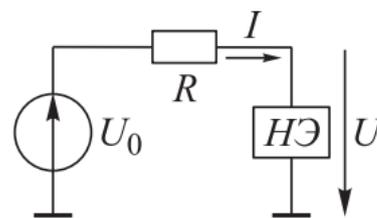


Программа выполнения работы «Нелинейные двухполюсники»

1. Получить у преподавателя схему, моделирующую нелинейный двухполюсник.

2. Собрать схему двухполюсника и, изменяя напряжение U_0 , снять зависимость тока I от напряжения U , как это изображено на рисунке.



Сопротивление R при этом следует выбирать таким, чтобы на зависимости $U(I)$ не наблюдался гистерезис.

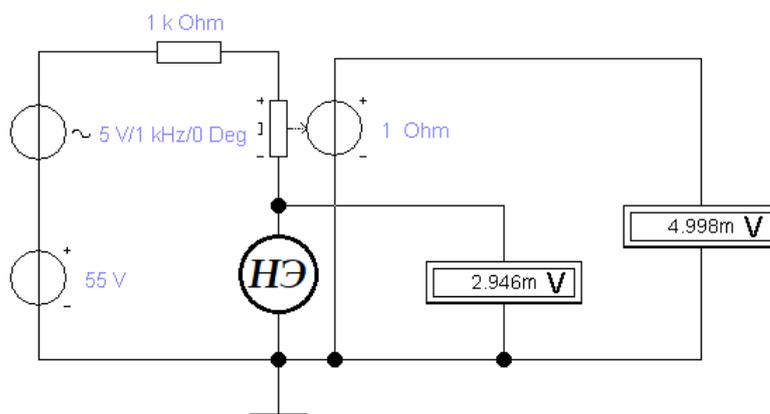
Построить ВАХ двухполюсника (график зависимости $U(I)$). При измерениях следует использовать вольтметр с внутренним сопротивлением $\gg R$ и амперметр с внутренним сопротивлением $\ll R$. Значения тока можно не измерять непосредственно, а вычислять по формуле $(U_0 - U)/R$.

График зависимости должен отражать как положительные значения U , так и отрицательные.

3. Предъявить построенный график ВАХ преподавателю, и по его указанию выбрать на графике две точки (U_1, I_1) и (U_2, I_2) . По указанным точкам графика рассчитать дифференциальное сопротивление двухполюсника по формуле $r = (U_2 - U_1)/(I_2 - I_1)$.

4. Определить по таблице зависимости $U(I)$ значения напряжений U_{01} и U_{02} , соответствующие напряжениям U_1 и U_2 и заменить источник напряжения U_0 последовательно включёнными источниками постоянного напряжения $(U_{01} + U_{02})/2$ и источником переменного напряжения с величиной U_{\sim} , не большей $|U_{01} - U_{02}|/10$.

5. Измеряя величины переменного напряжения на двухполюснике ΔU и переменного тока через него ΔI , как это показано на рисунке (для этого нужно использовать вольтметры АС), вычислить дифференциальное сопротивление двухполюсника по формуле $r = \Delta U / \Delta I$.



В приведённом рисунке $\Delta U = 2,946 \text{ мВ}$ и $\Delta I = 4,998 \text{ мА}$, $r = 589,466 \text{ мОм}$.

6. Сравнить значения дифференциального сопротивления, полученные в п.3 и в п.5.

Содержание отчёта

1. Схема анализируемого нелинейного двухполюсника.
2. Таблица измеренных значений вольт-амперной характеристики двухполюсника.
3. График ВАХ двухполюсника.
4. Координаты двух точек, заданных преподавателем (U_1, I_1) и (U_2, I_2) .
5. Значение дифференциального сопротивления двухполюсника, определённое по построенному графику (п.3 Программы выполнения).
6. Значение дифференциального сопротивления двухполюсника, определённое непосредственными измерениями (п.5 Программы выполнения).