

Работа 8.1. Исследование инвертора на биполярном транзисторе

Цель работы: исследование статических и динамических характеристик инвертора на биполярном транзисторе.

Порядок выполнения

1. Исследование инвертора на биполярном транзисторе.
 - 1.1. Собрать схему инвертора (рис. 8.1.2). Установить сопротивления резисторов, полученные при предварительном расчете.

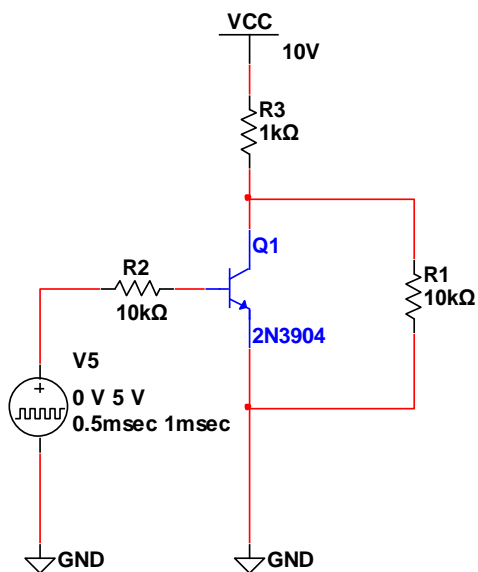


Рис. 8.1.2

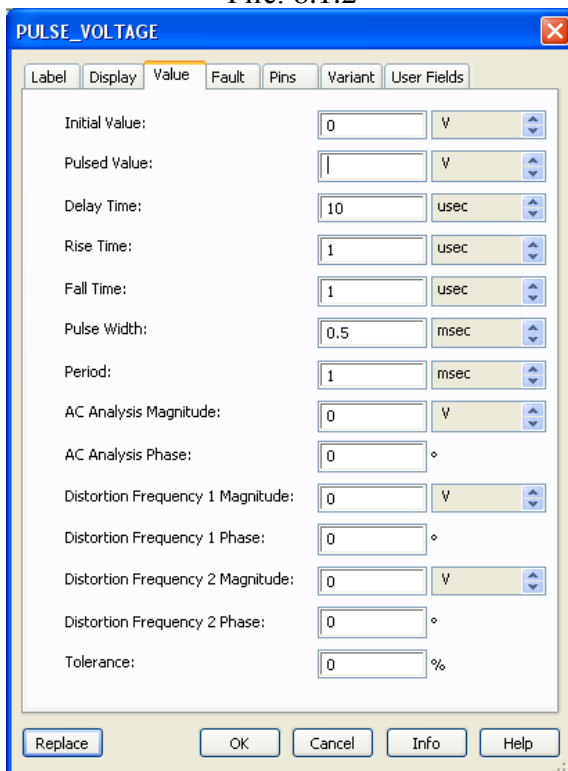


Рис. 8.1.3

- 1.2. Включить на входе источник прямоугольных импульсов (Компонент PULSE_VOLTAGE из Group: Sources, Family: SIGNAL_VOLTAGE_SOURCES). Установить параметры источника: (рис. 8.1.3). Установить атрибут источника: Pulsed Value = $E_k/2$
2. Исследование характеристик инвертора в режиме холостого хода.
 - 2.1. С помощью утилиты **Simulate-> Analysis-> DC Sweep** построить и скопировать в отчет передаточную характеристику инвертора. Диапазон изменения входного напряжения от 0 до E_k . Сравнить с результатами предварительного расчета. Выводы записать в отчет.
 - 2.2. По графику передаточной характеристики определить уровни логических нуля и единицы, оценить помехоустойчивость инвертора.
 - 2.3. С помощью утилиты **Simulate-> Analysis-> Transient Analysis** получить и скопировать в отчет графики входного и выходного напряжений, тока коллектора и мгновенной мощности, отдаваемой источником.
 - 2.4. По графику выходного напряжения оценить время включения и выключения схемы. Определить и записать в отчет среднее время задержки распространения $t_{зад}$.
3. Исследование нагруженного инвертора.
 - 3.1. Включить на выходе инвертора резистор $R_H=R_{2(6)}/L$, моделирующий нагрузку, образованную L аналогичными инверторами. Параллельно резистору включить конденсатор CL емкостью 50 пФ, моделирующий емкость нагрузки. Схема нагруженного инвертора показана на рис. (8.1.4)

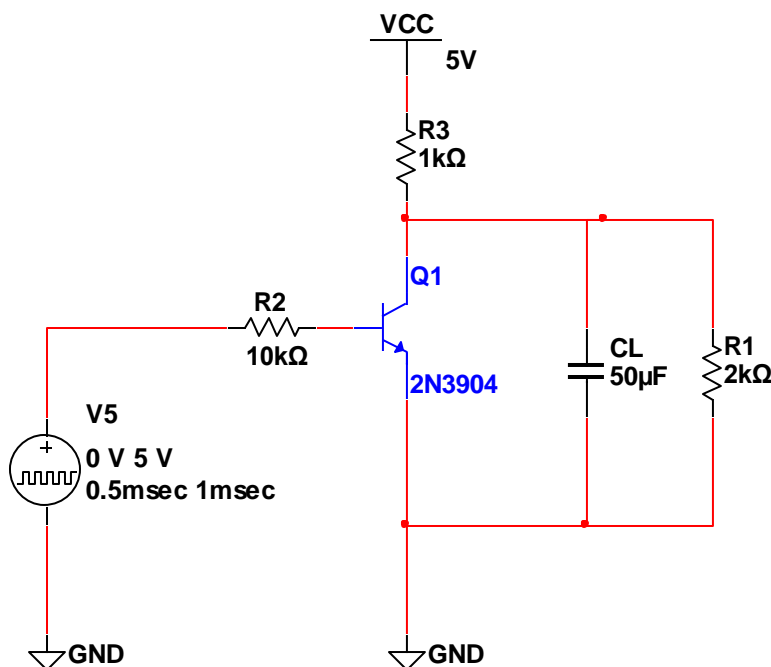


Рис. 8.1.4

- 3.2. Повторить пункты 2.1 – 2.4. Результаты моделирования записать в отчет.
4. Сравнить результаты, полученные п. 3 и 4. Выводы записать в отчет.

Таблица 8.1.1

Вариант	E_k , В	L
1	10	3
2	15	4
3	10	4
4	15	5
5	20	3
6	15	4
7	20	5
8	8	3
9	10	5
10	5	3
11	12	6
12	10	4
13	10	4
14	10	5
15	10	3
16	5	3
17	10	4
18	10	6
19	5	3
20	5	4