

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»

Институт системной и программной инженерии
и информационных технологий (СПИНТех)

Отчёт

по дисциплине «Электроника»

Лабораторная работа №4

«Исследование RC-генераторов гармонических колебаний»

Руководитель

_____ Жмылев В. А.
«__» _____ 2023 г.

Студент группы ПИН-23

_____ Исламов Р. Р.
«__» _____ 2023 г.

Москва

2023

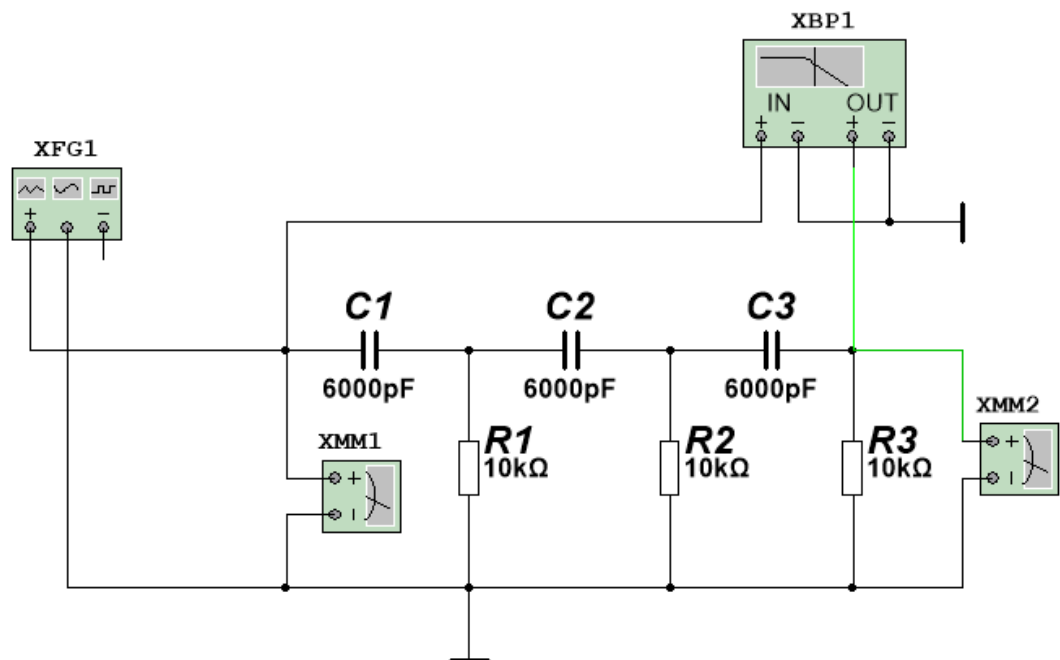
Цель работы

Исследование дифференцирующей трехзвенной и Г - образной RC - цепочек.

Задание 1 Расчет и измерение частоты трехзвенной RC - цепочки

$N=10$

$C=6000 \text{ пФ}$



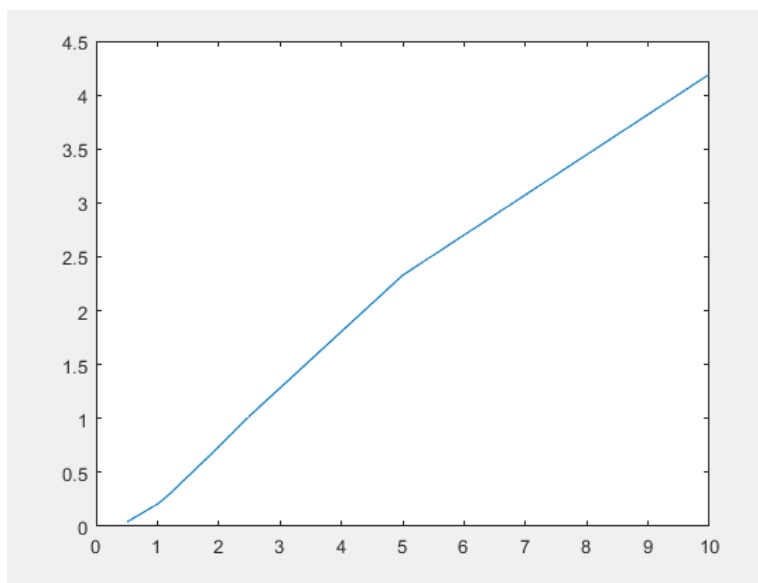
Теоретическое значение:

$$F0 = 1083 \text{ Гц}$$

Экспериментальное:

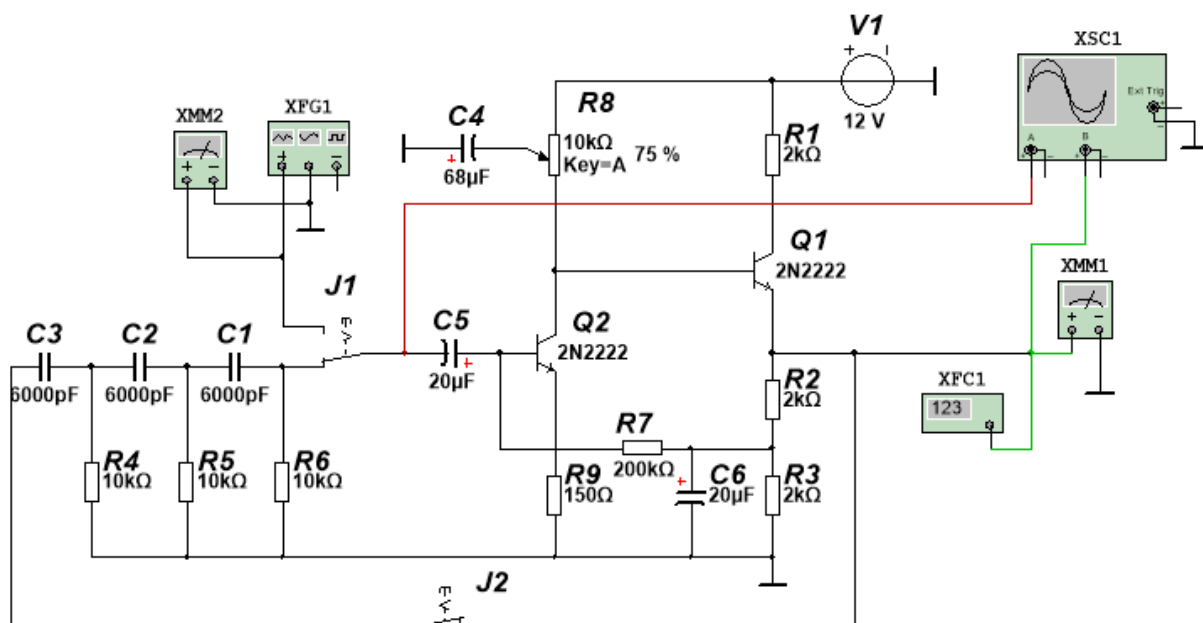
$$F0 = 1000 \text{ Гц}$$

F_r	0.5	1	1.1	1.2	$f_0 = 1$	2	2.5	5	10	КТЦ
$U_{\text{ВЫХ}}$	0.039	0.206	0.252	0.3	0.206	0.737	1.022	2.329	4.193	В



$$B_0 = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{er} = \frac{0.206}{10} = 0,206 \text{ В}$$

Задание 2. Исследование генератора с трехзвенной RC - цепочкой



$$F_0 = 1083 \text{ Гц}$$

$$B_0 = 0,206 \text{ В}$$

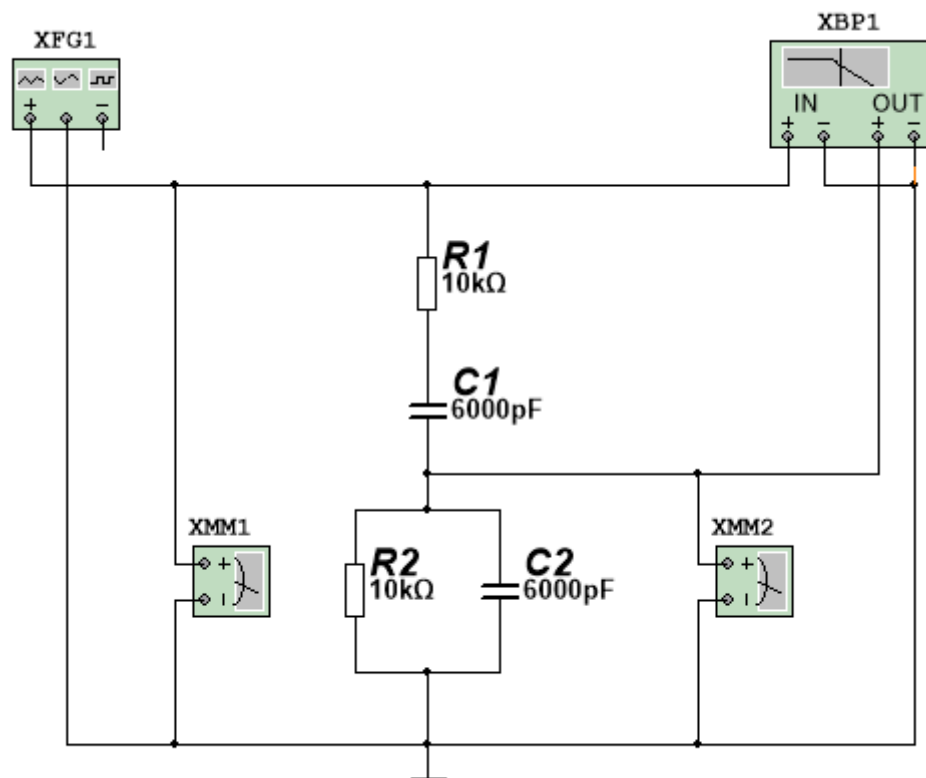
$$K_{yc} = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{er} = \frac{0.206}{0.01} = 206$$

$$\frac{1}{K_{yc}} = \frac{1}{206} = 0.0049$$

$$f_0 = 1083 \text{ Гц} \sim f_r = 1000 \text{ Гц}$$

$$b_0 = 0.206 \neq \frac{1}{K_{yc}} = 0.0049$$

Задание 3. Расчет и измерение частоты Г - образной RC — цепочки



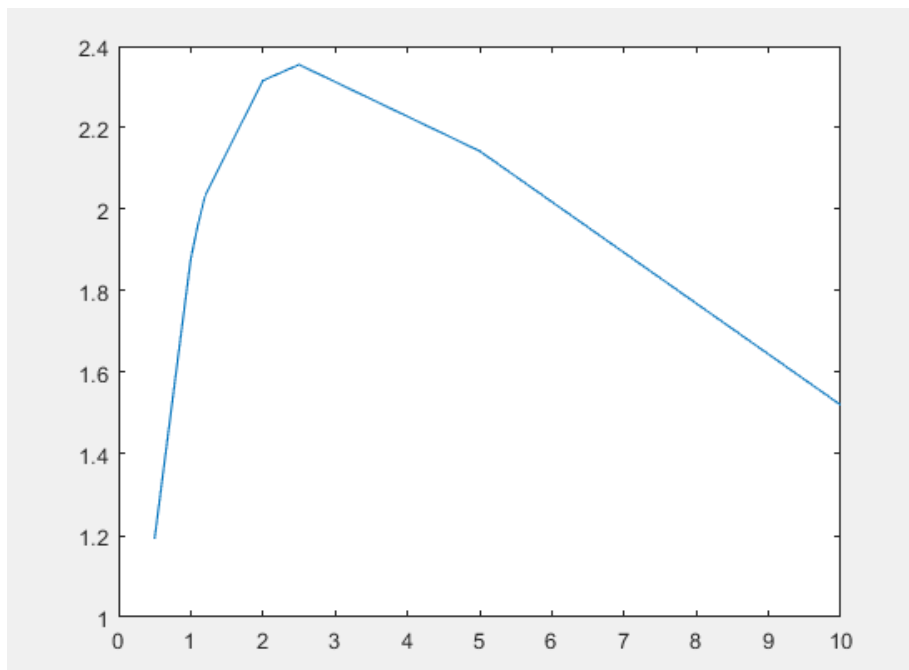
Теоретическое:

$$f_0 = 2.64 \text{ кГц}$$

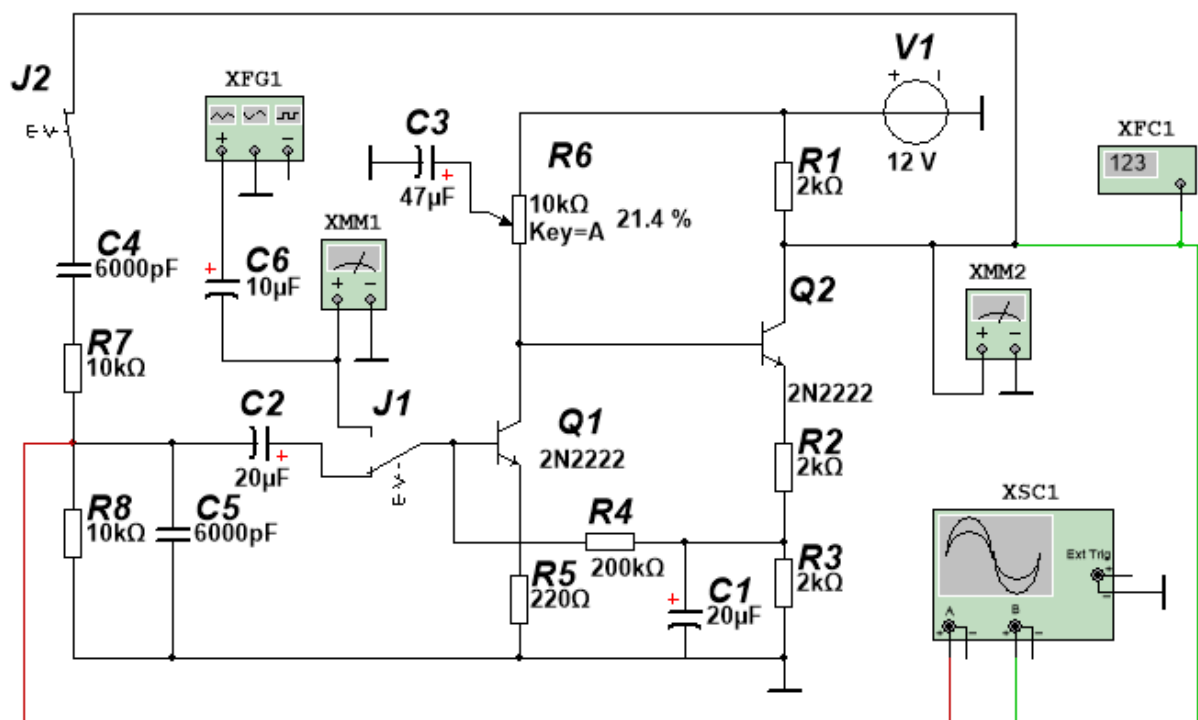
Экспериментальное:

$$f_0 = 2.71 \text{ кГц}$$

F_r	0.5	1	1.1	1.2	$f_0 = 2.71$	2	2.5	5	10	кГц
$U_{\text{вых}}$	1.192	1.878	1.962	2.034	2.357	2.316	2.355	2.143	1.52	В



Задание 4. Исследование генератора с Г - образной RC — цепочкой



$$f_0 = 0.289 \text{ A}$$

$$f_r = 3.56 \text{ кГц}$$

$$U_{\text{ВЫХ}} = 159 \text{ мВ}$$

$$K_{\text{ус}} = \frac{159}{404} = 0,39$$

$$\frac{1}{K_{yc}} = \frac{1}{0,39} = 2.56$$

$$f_0 = 2.64 \text{ кГц} \sim f_r = 2.71 \text{ кГц}$$

$$b_0 = 0.206 \sim \frac{1}{K_{yc}} = 2.56$$

Вывод

В ходе моего выполнения лабораторной работы, я проводил исследование амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) трехфазной и Г-образной РС-цепей. Моя работа включала сравнение теоретических и экспериментальных значений АЧХ, и обнаружилось, что они достаточно близки друг к другу.

Также я провел сравнение значений коэффициентов АЧХ при различных амплитудах генератора. Это позволило мне изучить, как различные амплитуды генератора влияют на значения коэффициентов АЧХ.

В итоге, результаты моего эксперимента подтвердили теоретические предсказания, и я смог сделать вывод о том, что теория соответствует практическим результатам при исследовании трехфазных и Г-образных РС-цепей, а также о влиянии различных амплитуд генератора на коэффициенты АЧХ.