



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

"МИРЭА – Российский технологический университет"

РТУ МИРЭА

Институт искусственного интеллекта

Кафедра автоматических систем

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №1

по дисциплине

«Сети и системы передачи информации»

Выполнил студент группы ККСО – 02 -20

Шинкарев
Михаил Сергеевич

Принял

Ниженец
Татьяна Владимировна

Москва 2023

Лабораторная работа №1
«ЗНАКОМСТВО С СИСТЕМОЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ MULTISIM
FOR EDUCATION»

Цель работы: научиться использовать возможности программы Multisim для изучения свойств сетей и систем передачи информации и приобретение практических навыков.

Задачи работы:

- Изучить имеющийся инструментарий программы Multisim
- Собрать электрические схемы, согласно указаниям
- Зафиксировать показания виртуальных приборов

Элементы, использованные в схемах

1. **Мультиметр** - многофункциональный виртуальный измерительный прибор, который можно использовать как амперметр, вольтметр и омметр в цепи постоянного или переменного тока.
2. **Осциллограф (осцилоскоп)** - виртуальный многофункциональный измерительный прибор, который дает возможность визуально наблюдать сигналы, измерять напряжения, разность фаз, период сигнала и временные интервалы.
3. **Плоттер Боде** – виртуальный прибор, предназначенный для анализа амплитудно-частотных и фазо-частотных характеристик и представления их в линейном или логарифмическом масштабе.
4. **Логический элемент** - это такая схема, у которой несколько входов и один выход. Каждому состоянию сигналов на входах, соответствует определенный сигнал на выходе.
5. **Спектральный анализатор** – виртуальный прибор, который служит для измерения амплитуды гармоник с заданной частотой.
6. **Логический анализатор** - это прибор, предназначенный для отслеживания состояния логических элементов цифровых электронных устройств при разработке больших систем, а также для выявления неисправностей.
7. **Генератор слов** – прибор, который предназначен для генерации 32-разрядных двоичных слов и используется для отправки цифрового слова или битового шаблона в схему при симуляции цифровых схем
8. **Анализатор спектра** – прибор, который предназначен для измерения частоты, мощности, модуляции, искажения и шума.

Практическая часть

Электрическая схема «Амплитудный демодулятор»

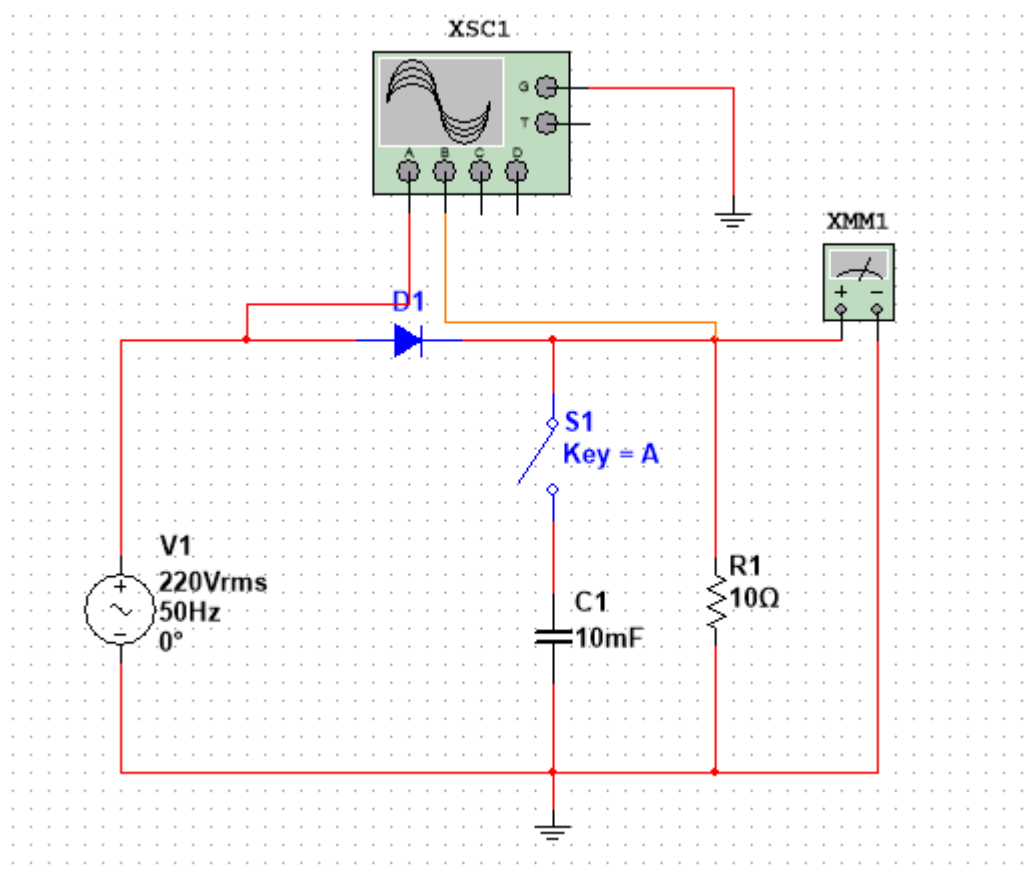


Рисунок 1 - Электрическая схема «Амплитудные демодулятор»

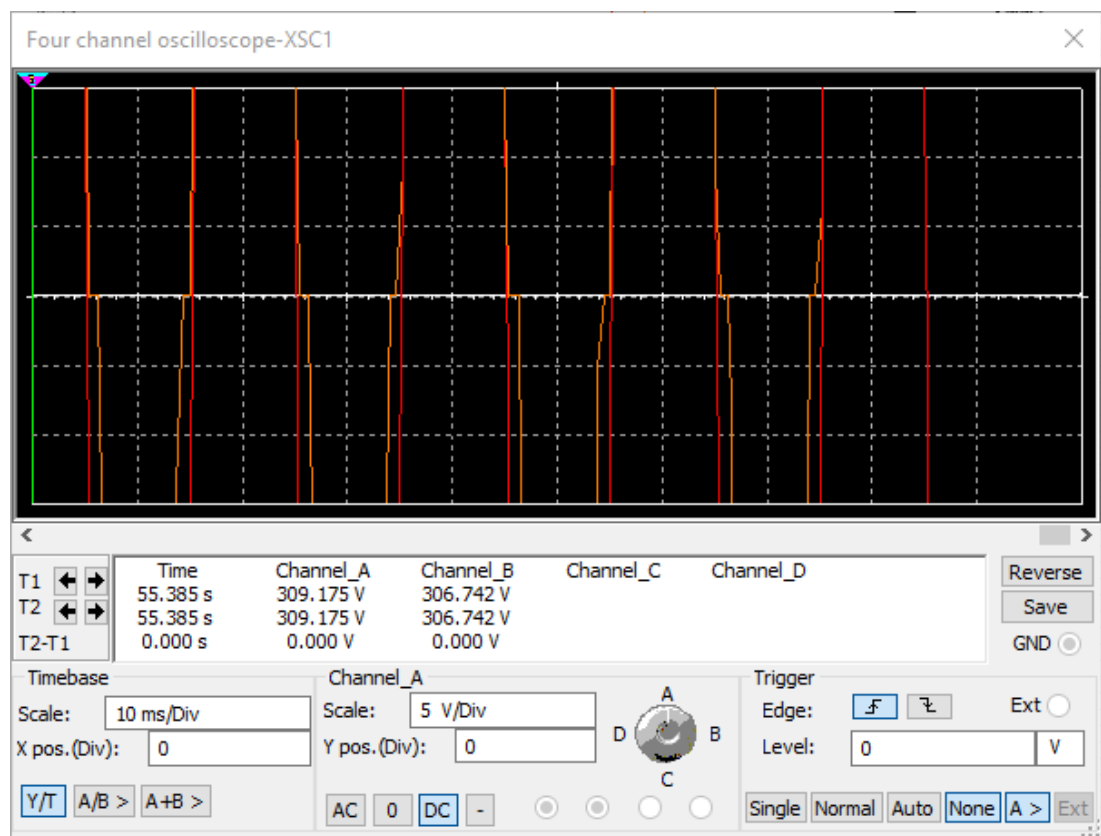


Рисунок 2 - Показания осциллографа с разомкнутым ключом

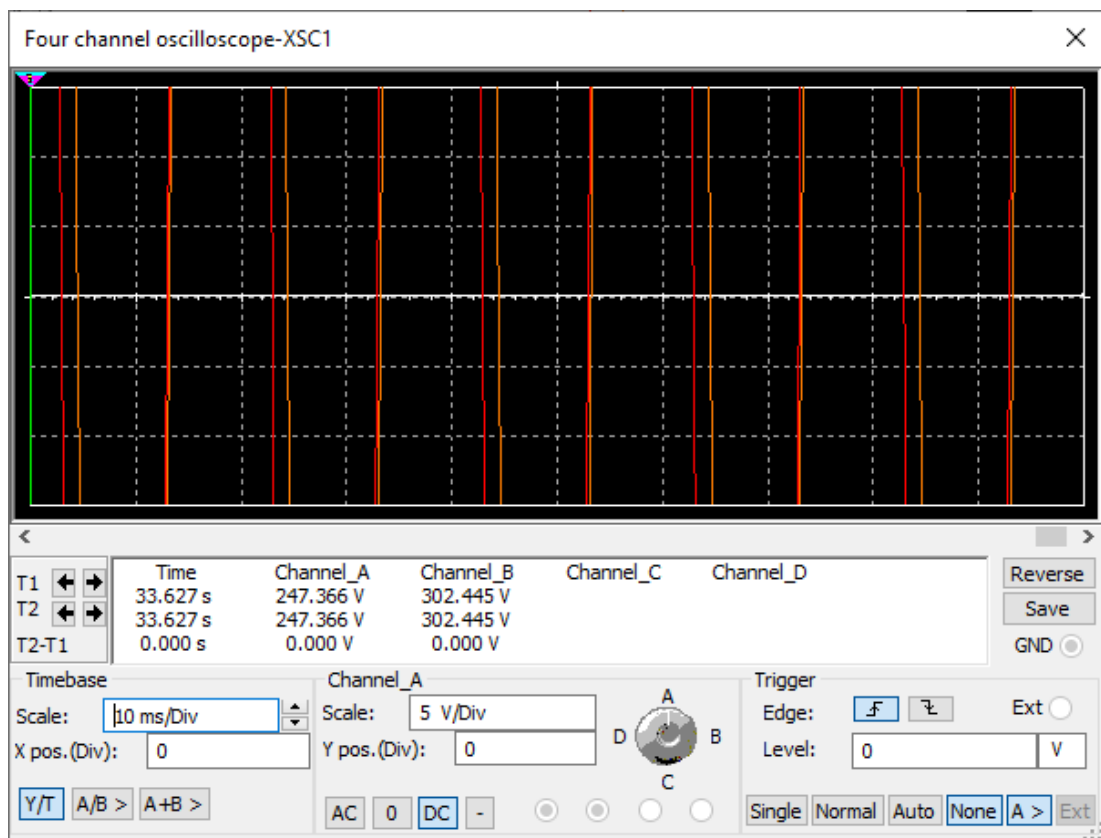


Рисунок 3 - Показания осциллографа с включенным ключом

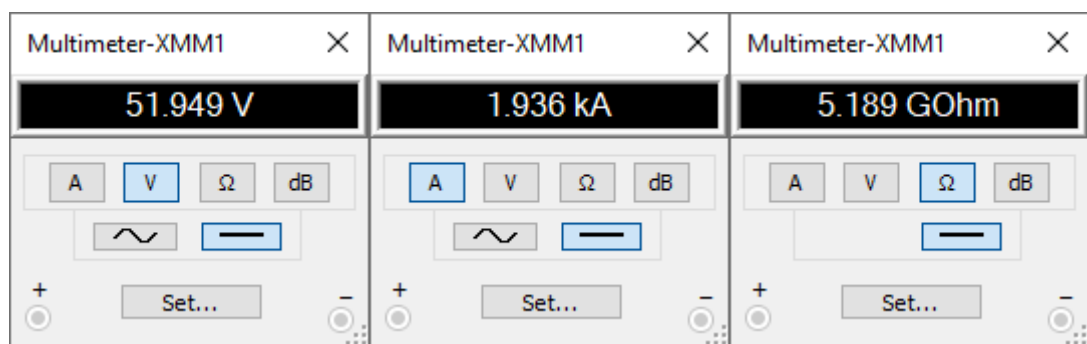


Рисунок 4 – Показания мультиметра с разомкнутым ключом

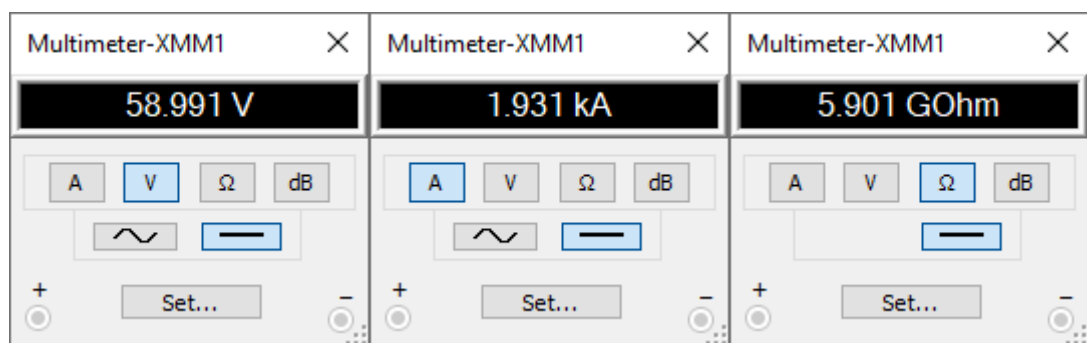


Рисунок 5 – Показания мультиметра с включенным ключом

Электрическая схема «Интегрирующая RC-цепь»

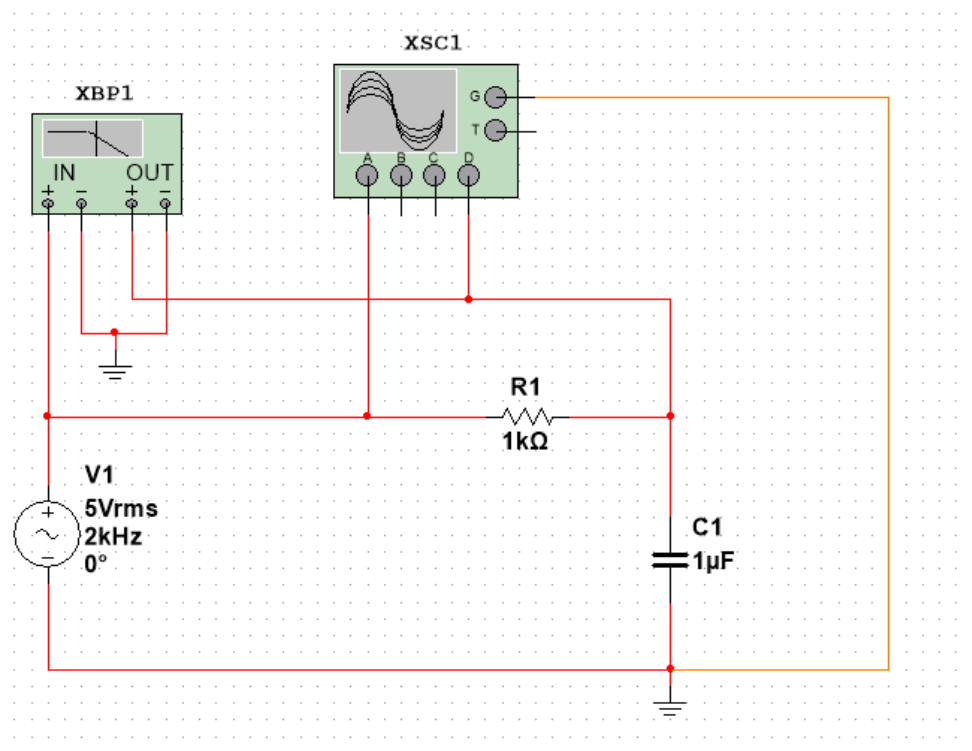


Рисунок 6 - Электрическая схема «Интегрирующая RC-цепь»

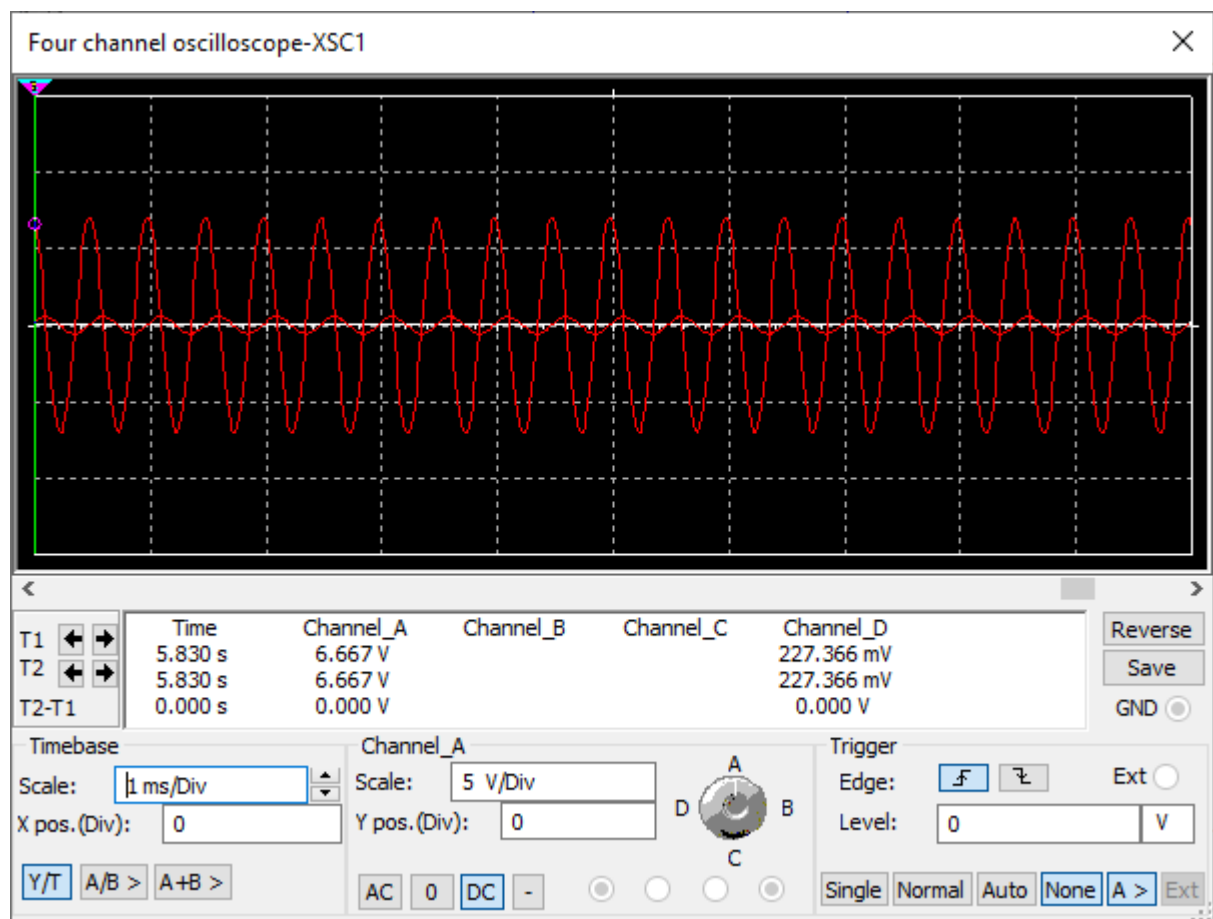


Рисунок 7 – Показания осциллографа

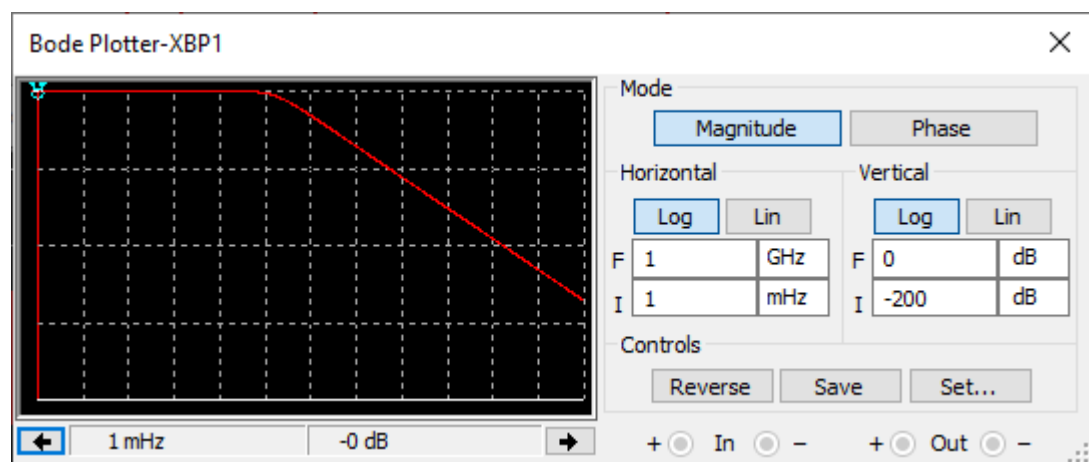


Рисунок 8 – Показания Плоттер Бode

Электрическая схема «Генератор слов – логический анализатор»

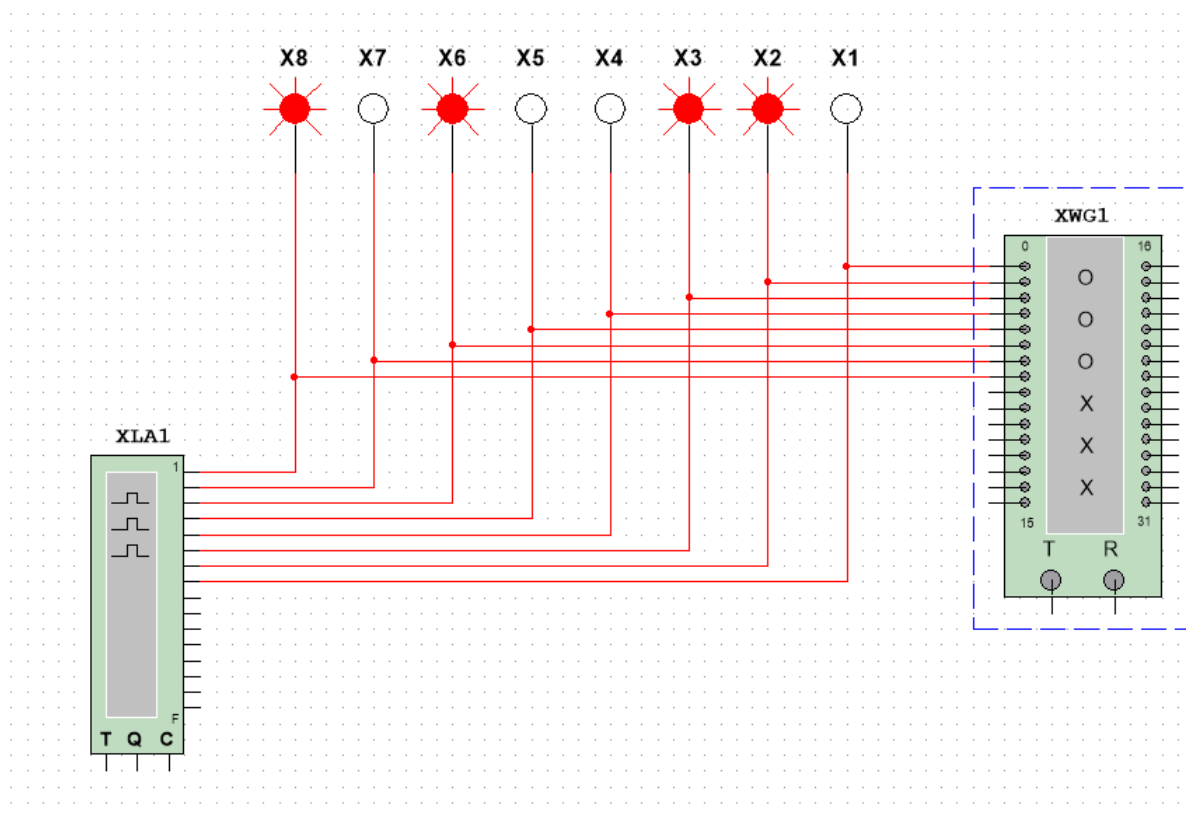


Рисунок 9 - Электрическая схема «Генератор слов – логический анализатор»

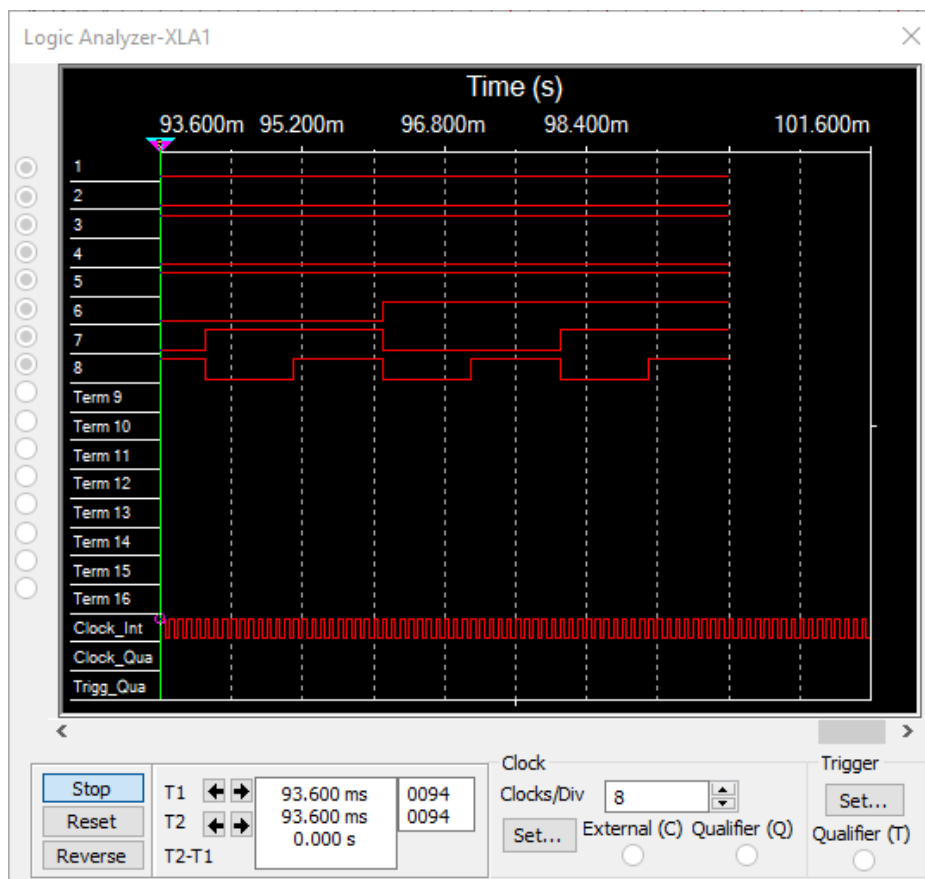


Рисунок 10 – Логический анализатор

Электрическая схема «Исследование АЦП и ЦАП»

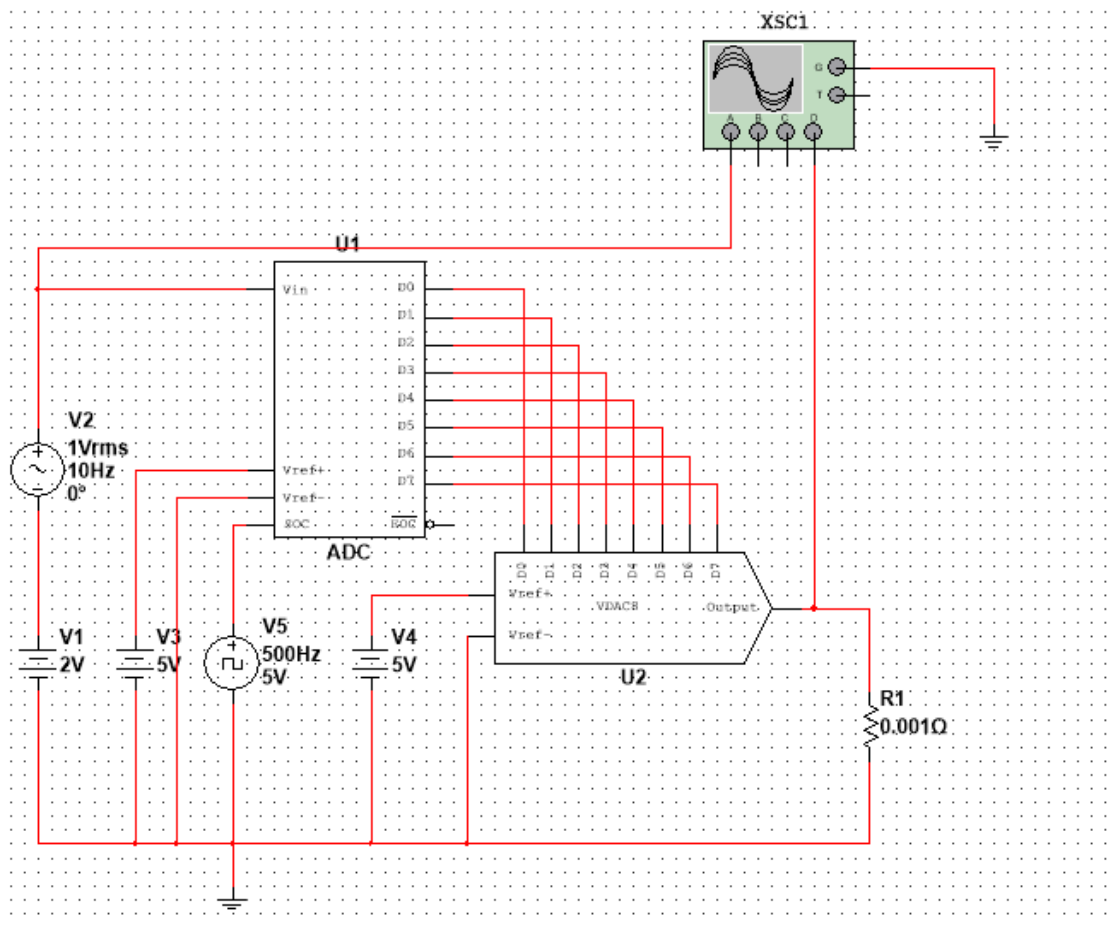


Рисунок 13 - Электрическая схема «Исследование АЦП и ЦАП»

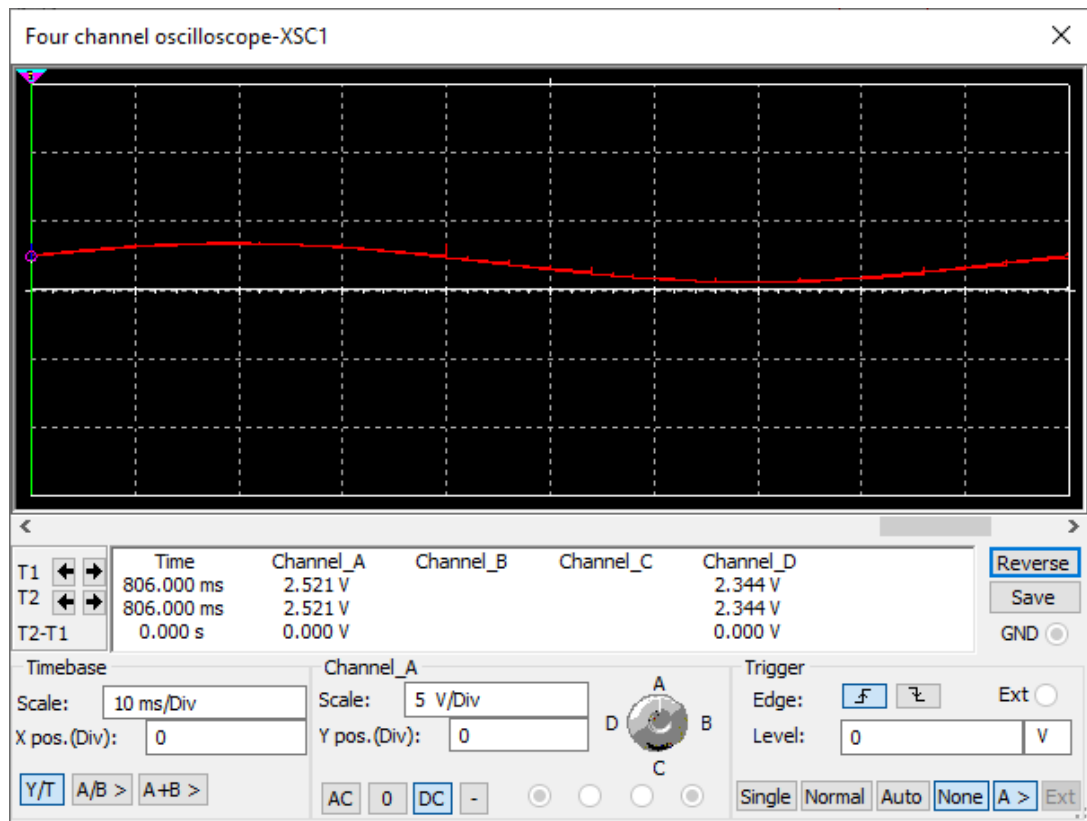


Рисунок 14 – Показания осциллографа

Электрическая схема «Исследование спектра сигналов»

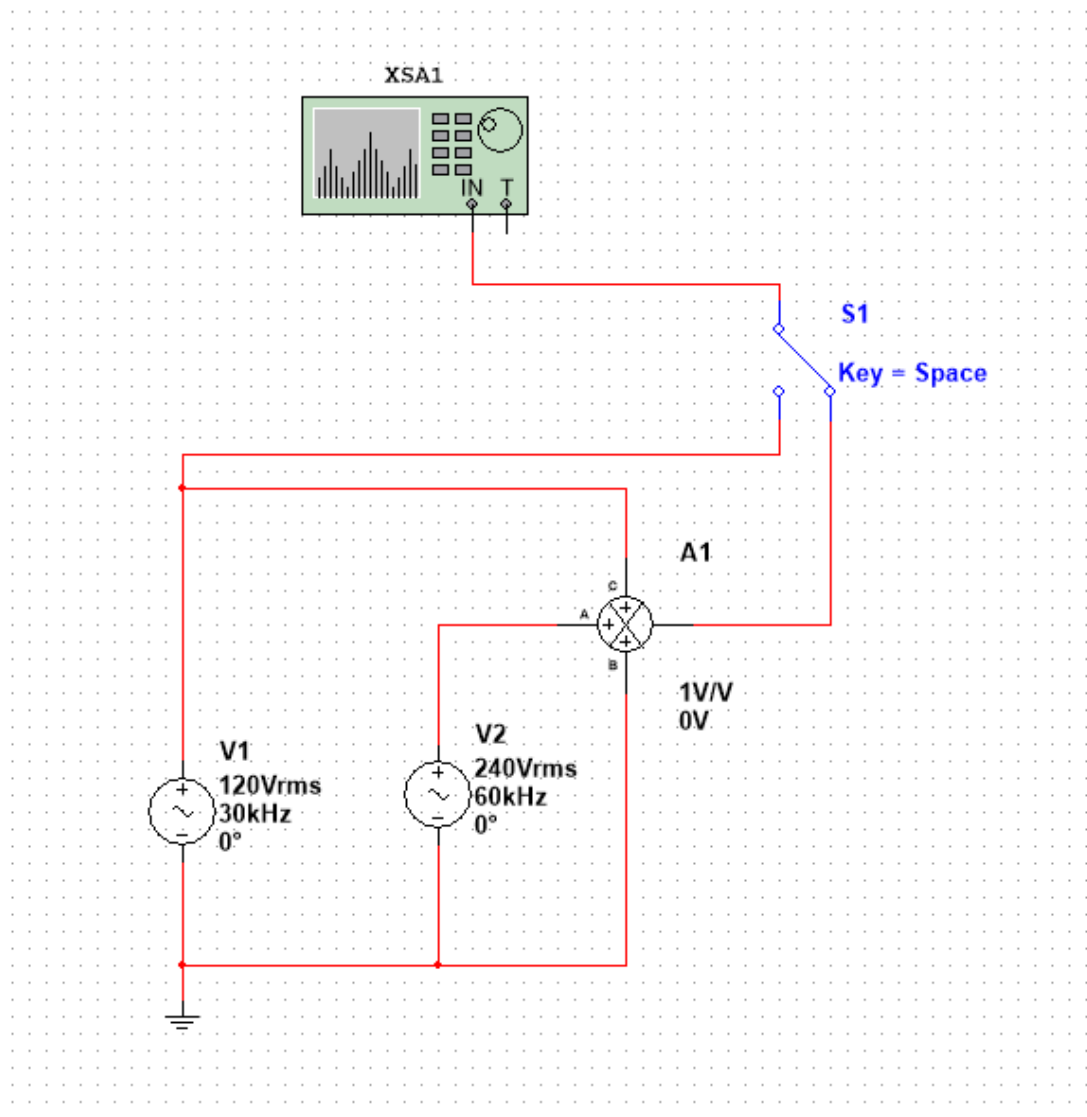


Рисунок 15 - Электрическая схема «Исследование спектра сигналов»

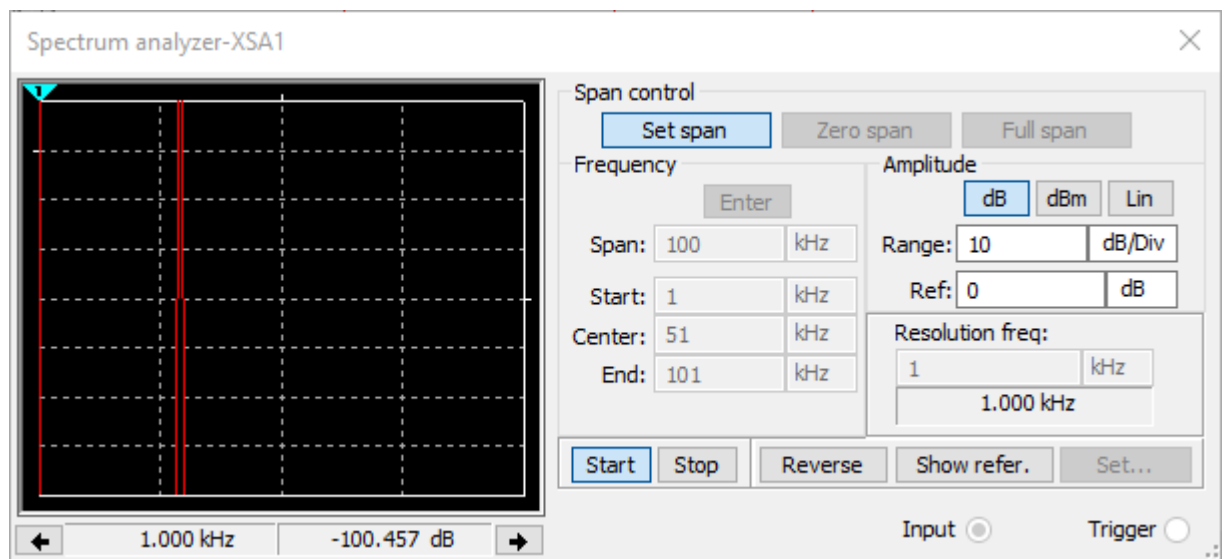


Рисунок 16 – Спектральный анализатор с разомкнутым ключом

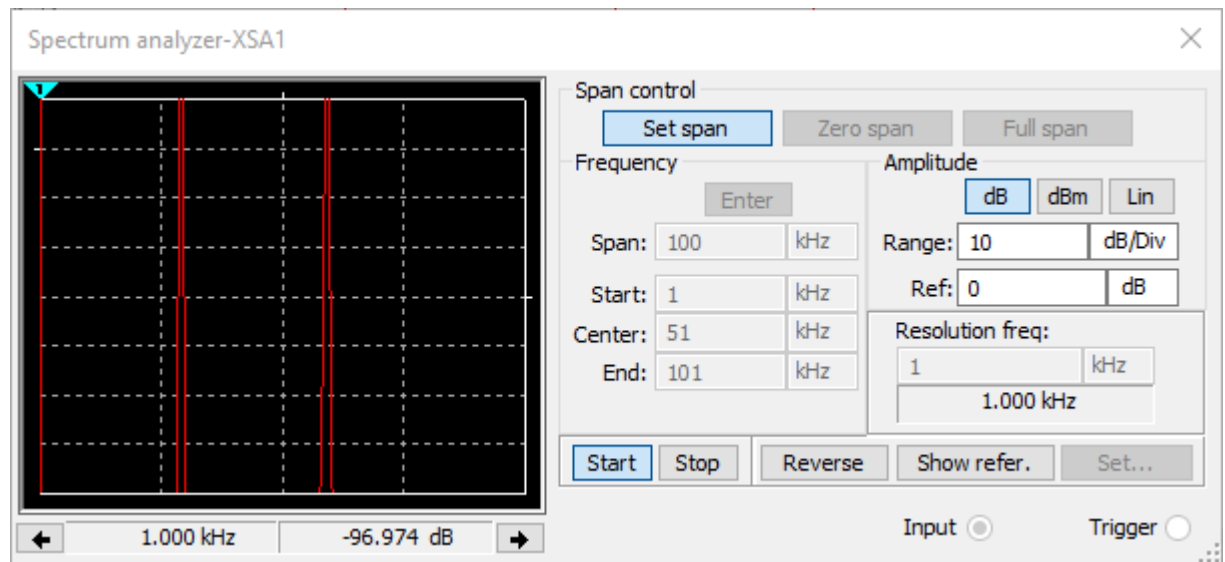


Рисунок 17 - Спектральный анализатор с включенным ключом

Вывод

В ходе работы были получены знания о возможностях программы Multisim для изучения свойств сетей и систем передачи информации.

Так же были составлены схемы такие, как «Амплитудный демодулятор», «Интегрирующая RC-цепь», «Генератор слов – логический анализатор», «Логические элементы», «Исследование АЦП и ЦАП», «Исследование спектра сигналов». Данные схемы были выполнены согласно методическим указаниям и для каждой из схем были зафиксированы показания виртуальных приборов (если это было возможно).