

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Севастопольский государственный университет
Кафедра ИС

Отчет
по лабораторной работе №1
«Исследования способов построения и особенностей функционирования
аналого-цифровых преобразователей»
по дисциплине
«ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Выполнил студент группы ИС/б-17-2-о
Горбенко К. Н.
Проверил
Дрозин А.Ю.

Севастополь
2019

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение принципов преобразования аналоговых процессов в цифровые и особенностей схемной реализации аналого-цифровых преобразователей (АЦП), исследование зависимостей, приобретение практических навыков моделирования АЦП и измерения параметров сигналов в характерных точках АЦП.

2 ХОД РАБОТЫ

2.1 Схема АЦП

Структурная схема аналого-цифрового преобразователя изображена на рисунке 1.

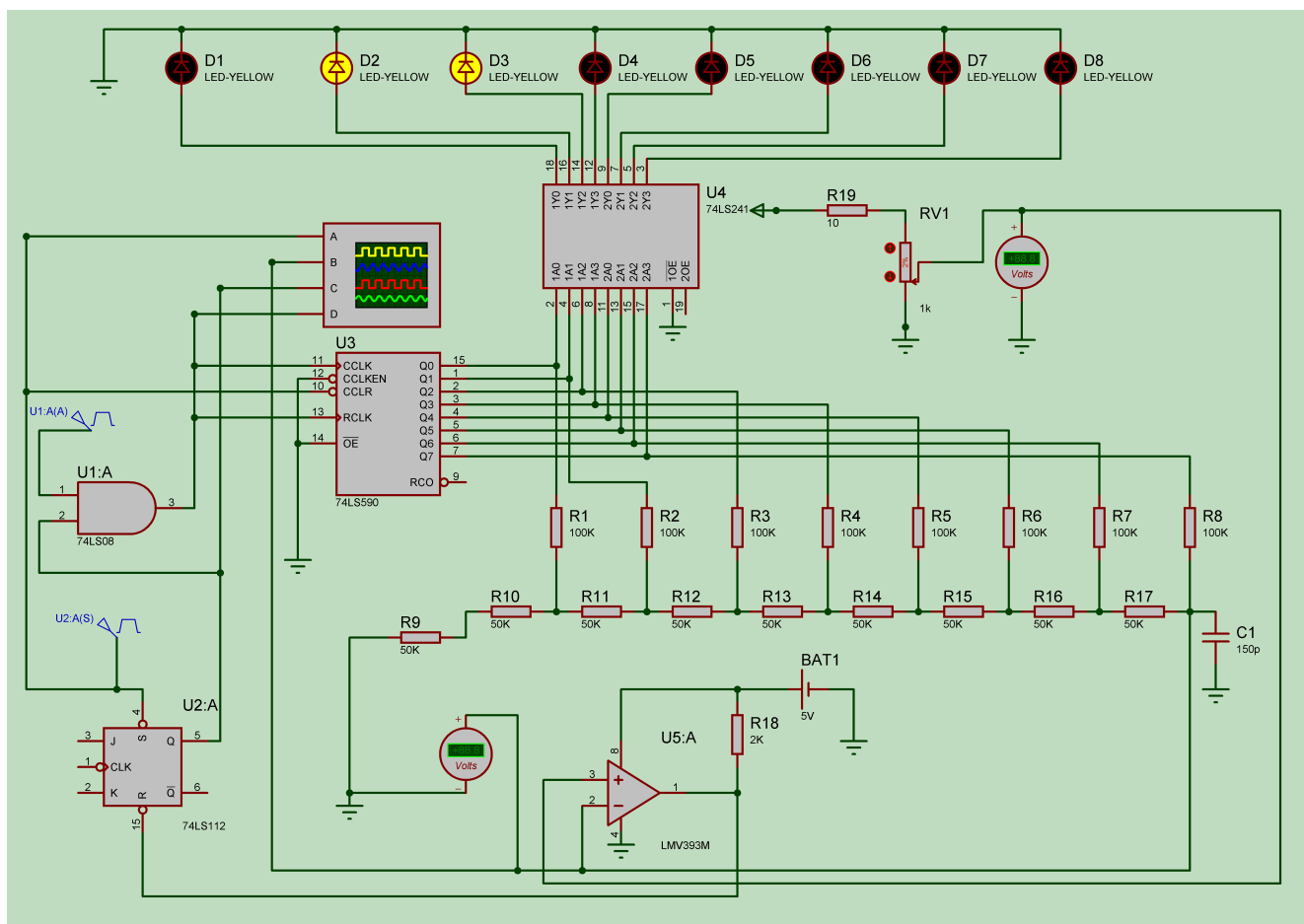


Рисунок 1 – Схема аналого-цифрового преобразователя

Шаг квантования АЦП:

$$h = \frac{U_{max}}{2^N - 1} = \frac{5}{256 - 1} = 0.02 \text{ В.} \quad (1)$$

2.2 Результаты измерений

На рисунках представлены результаты измерения зависимости выходного кода от входного напряжения.

1. $U = 0 \text{ В.}, N = 00000001_2$.

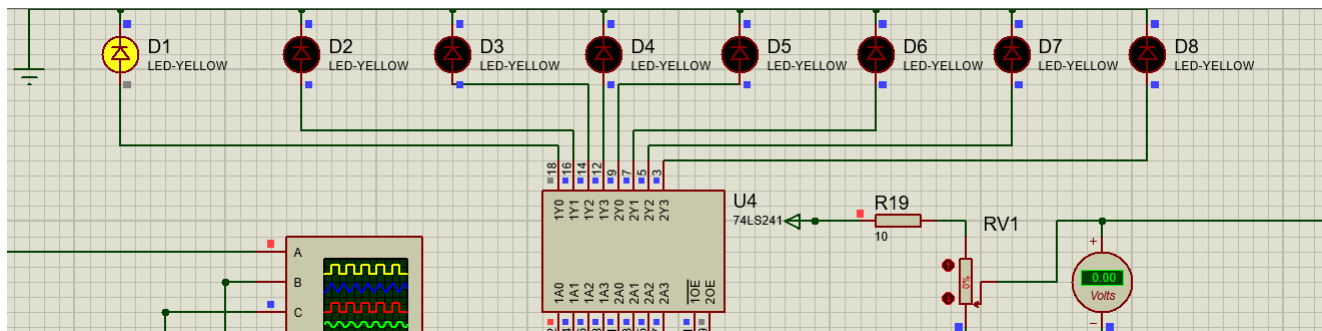


Рисунок 2 – Выходной код при $U = 0 \text{ В.}$

2. $U = 1 \text{ В.}, N = 00110011_2$.

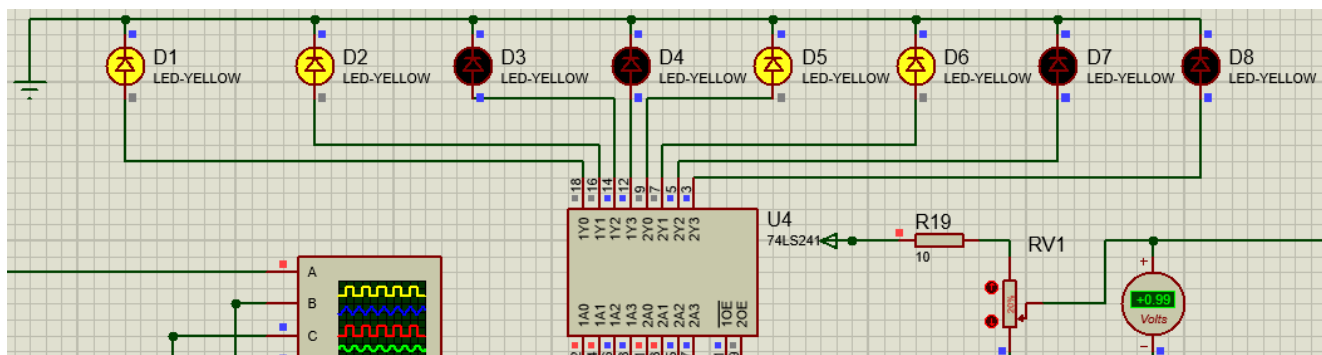


Рисунок 3 – Выходной код при $U = 1 \text{ В.}$

3. $U = 2 \text{ В.}, N = 01100110_2$.

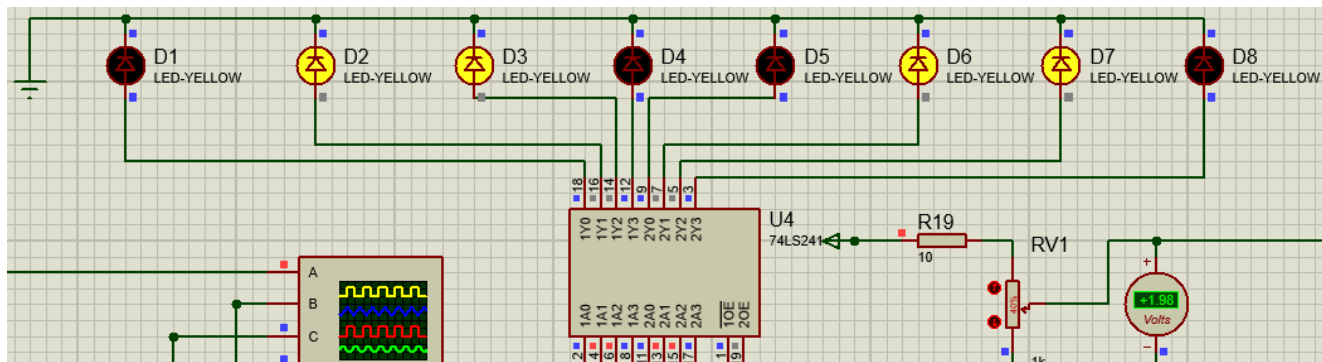


Рисунок 4 – Выходной код при $U = 2 \text{ В.}$

4. $U = 3 \text{ В.}, N = 10011001_2$.

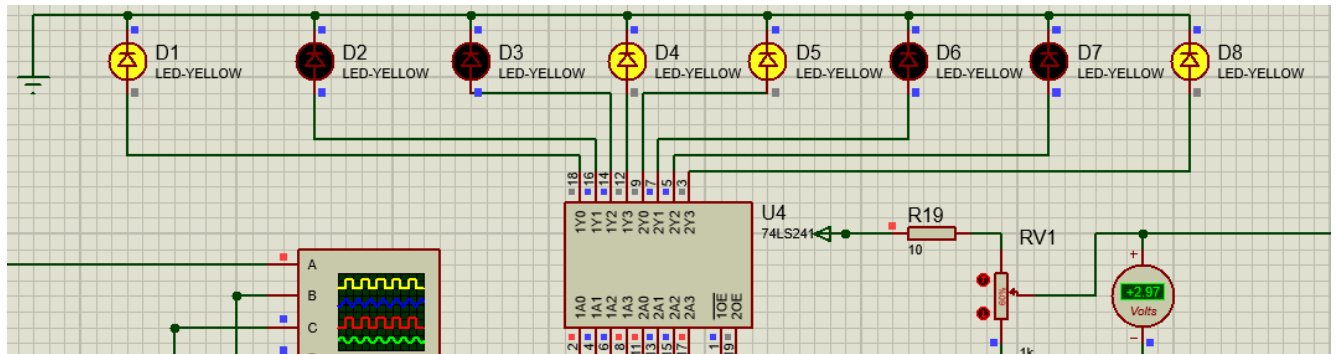


Рисунок 5 – Выходной код при $U = 3 \text{ В.}$

5. $U = 4 \text{ В.}, N = 11001111_2$.

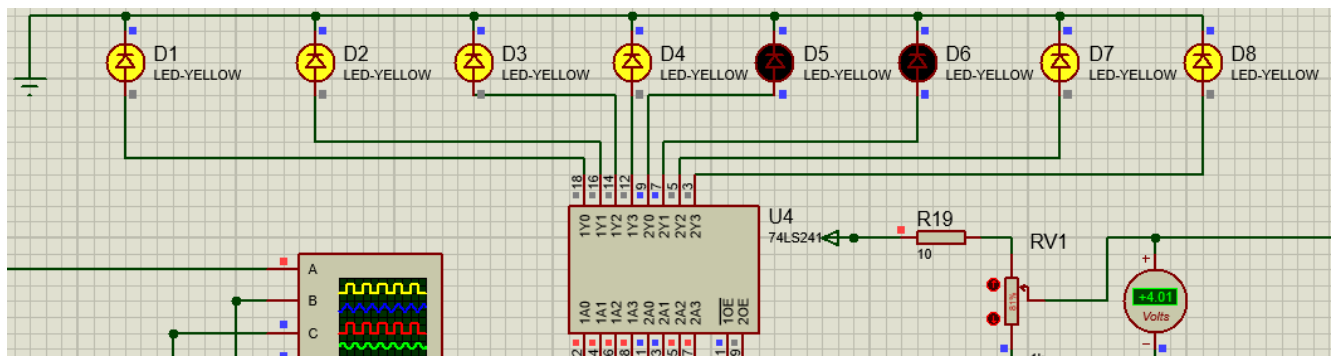


Рисунок 6 – Выходной код при $U = 4 \text{ В.}$

6. $U = 5 \text{ В.}, N = 11111111_2$.

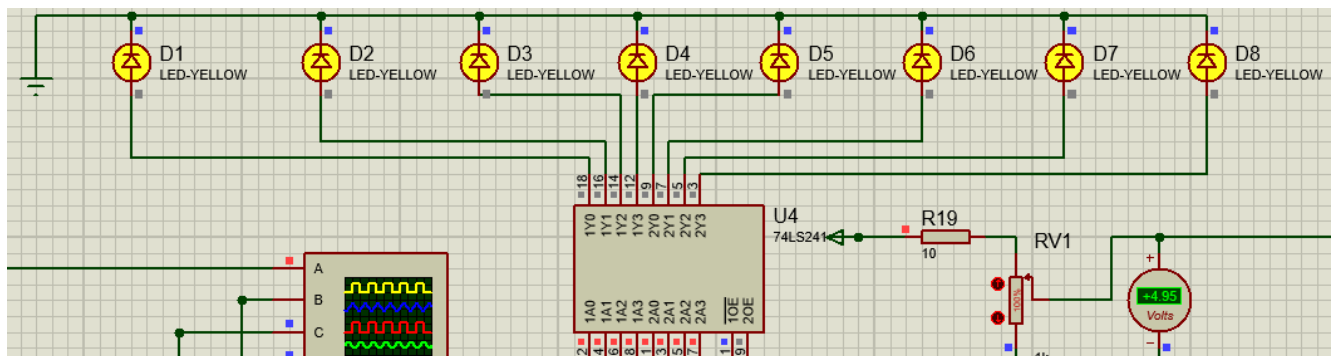


Рисунок 7 – Выходной код при $U = 5 \text{ В.}$

ВЫВОДЫ

В ходе лабораторной работы были изучены принципы преобразования аналоговых сигналов в цифровые и особенности схемной реализации АЦП последовательного счета. В результате работы была реализована схема 8-битного АЦП.

У полученного АЦП минимальное значение напряжения больше шага квантования, следовательно, на выходе не может установиться нулевой код.