

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Омский государственный технический университет»
Кафедра «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Курсовой проект
по дисциплине
«Электротехника и электроника»

Функциональный преобразователь «напряжение переменного тока —
код»

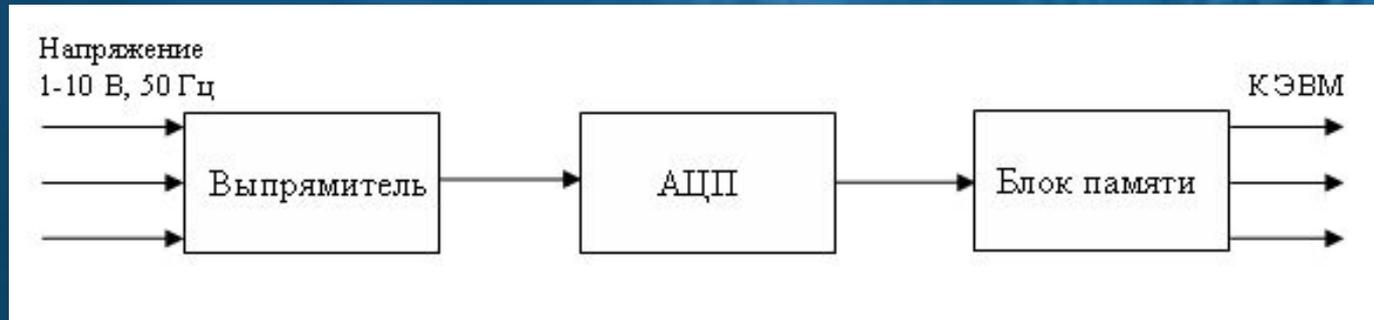
Преподаватель: Никонов А.В.

Разработал: Студент гр. АС-223 Лымарь П.В.

Технические требования

- - диапазон входного напряжения 1-10 В
- - частота входного сигнала $50^{+5\%}_{-10\%}$ Гц
- - время преобразования не более 1 с
- - погрешность преобразования среднеквадратичного значения напряжения не более 1,5 %
- - обеспечить доступ со стороны внешней ЭВМ к результату преобразования
- - входное сопротивление не менее 50 кОм

Функциональная схема преобразователя напряжения переменного тока в код



Назначение требований к блокам функциональной схемы

Для преобразования переменного напряжения в постоянное вводим выпрямитель, сопротивлением не менее 50 кОм, который:

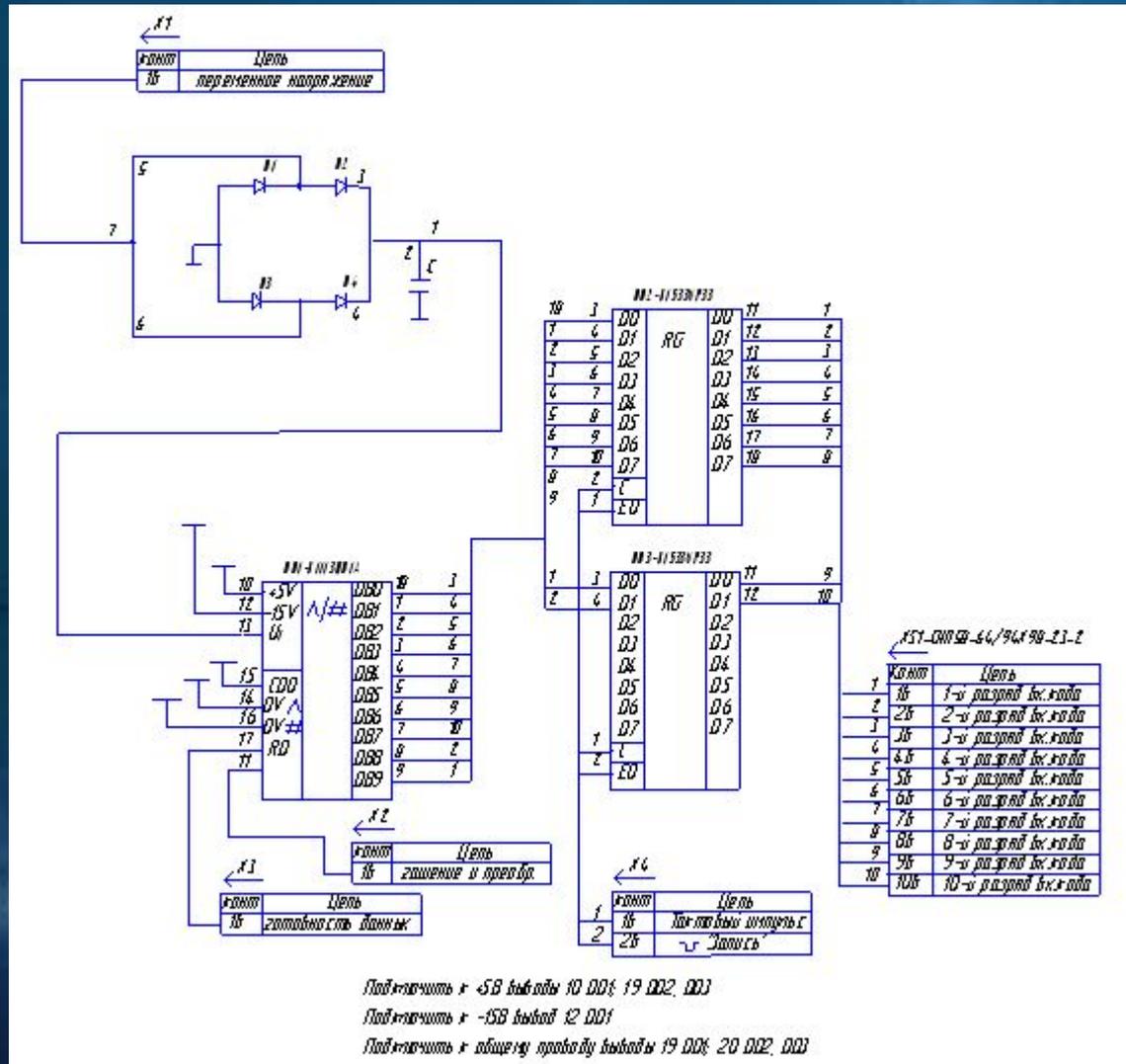
- принимает сигнал в диапазоне от 1 до 10 В с частотой Гц
- преобразует напряжение по среднеквадратичному значению (коэффициент передачи равен 0,77) с погрешностью не более 1,5 %
- передаёт преобразованное напряжение на вход АЦП.

Для преобразования постоянного напряжения в цифровой код вводим 10-разрядный аналого-цифровой преобразователь, который:

- преобразует среднеквадратичное значение напряжения (7,7 В) в цифровой код с низкой погрешностью за время не более 1 с
- передает цифровой сигнал на вход блока памяти.

Для обеспечения доступа со стороны внешней ЭВМ к результату преобразования вводим блок памяти, состоящий из двух 8-разрядных регистров, которые осуществляют запись и хранение цифрового кода.

Принципиальная схема преобразователя напряжения переменного тока в код



Базовые элементы
 электрической схемы
 ---Блок памяти---
 Регистр К1533ИР33
 ---АЦП---
 АЦП К1113ПВ1А

К1533ИР33-64/94/98-23-2

Конт	Цель
1	16
2	26
3	16
4	16
5	6.5
6	5.5
7	6.5
8	6.5
9	9.5
10	10.5

Конт	Цель
1	16
2	26

Конт	Цель
16	переменное напряжение

Конт	Цель
16	защитное и пробир.

Конт	Цель
16	защитность данных

Результат

- Были проведены расчеты на структурном уровне
- Выбор элементов электрической схемы
- Анализ метрологических характеристик
- Электрическое моделирование

В результате работы был спроектирован «Функциональный преобразователь «напряжение переменного тока в код», удовлетворяющий требованиям технического задания.