

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет

вычислительной техники

Кафедра

«Вычислительная техника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к курсовому проекту по дисциплине

«Электротехника, электроника и схемотехника»

на тему: «Устройство измерения и управления»

Выполнил:

студент группы 21BBC1

Нагорная Д. А.

Принял:

к.т.н., доцент Бычков А. С.

06.06.23

ПЕНЗА 2023

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой  М.А. Митрохин

«___» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу

Электротехника, электроника и схемотехника

Студенту *Удальцев... Павел Александрович* Группа: *21БВ01*

Тема проекта: Устройство измерения и управления

Исходные данные (технические требования) на проектирование

Устройство предназначено для контроля температуры окружающей среды и использует в качестве датчика двухвыводную микросхему с токовым выходом AD592, которая при 25 °С выдаёт ток 298,2мкА и имеет чувствительность +1мкА/°С. Требуемый диапазон измерения простирается от -10°С до 100°С

Устройство преобразует сигнал с датчика в выходное напряжение, меняющееся в диапазоне ± 5 В. Для устройства задаются верхний порог 80°С и нижний порог 0°С. При преодолении установленных порогов устройство выполняет определённые действия, управляя двумя светодиодами, двумя реле и одним динамиком с активным сопротивлением 600Ом. В устройстве должны использоваться реле типа РЭС -22 с сопротивлением обмотки $R_p = 300$ Ом и током срабатывания $I_{cp} = 30$ мА

Если температура окажется выше верхнего порога, то первый светодиод должен мигать с периодом 3 сек, первое реле должно включиться на время превышения порога, динамик должен гудеть с частотой 512Гц три раза с периодом 2,5 сек.

Если температура окажется ниже нижнего порога, то второй светодиод должен включиться, второе реле должно включиться спустя 3 секунды с момента превышения порога, если превышение сохраняется к этому моменту и выключиться с исчезновением превышения, динамик должен гудеть с частотой 1024Гц.

При проектировании принципиальной схемы устройства следует ориентироваться на применение цифровых элементов серии 1554. Разрешается применять для питания устройства напряжения ± 5 В, ± 15 В.

1. Расчётная часть

Разработать структурную, функциональную и принципиальную схемы устройства, максимально используя интегральные микросхемы, привести краткие технические параметры используемых микросхем, рассчитать все навесные компоненты, описать работу устройства по функциональной и принципиальной схемам с привлечением временных диаграмм, выполнить электронное моделирование устройства (входной усилитель, компараторы уровней, часть выходных цепей по согласованию с руководителем) и привести результаты, определив при этом параметры смоделированной части.

2. Графическая часть

Схема электрическая структурная – 1 лист формата A3 (297x420 мм²)
Схема электрическая функциональная – 1 лист формата A3 (297x420 мм²)
Схема электрическая принципиальная – (1-2) формата A2 (420x594 мм²)

3. Экспериментальная часть

Электронное моделирование блока

Срок выполнения проекта по разделам

Согласно графику выполнения проекта, представленного в методических указаниях к курсовому проекту

Дата выдачи задания 16.02.2023

Дата защиты проекта.....

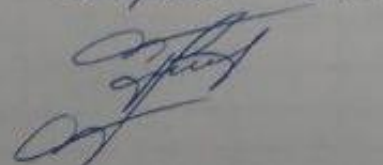
Руководитель

16.02.2023

Задание получил

16.02.2023

Студент

Нагорная Д.А.


Содержание

Введение.....	5
1. Разработка структурной схемы устройства.....	6
1.1 Постановка задачи	6
1.2 Описание структурной схемы устройства	7
2. Разработка функциональной схемы устройства	8
2.1 Описание работы устройства по временным диаграммам.....	8
2.2 Разработка функциональных схем блоков управления	9
2.2.1 Блоки управления светодиодами.....	9
2.2.2 Блоки управления реле	10
2.2.3 Блоки управления динамиком	11
2.3 Описание работы устройства по функциональной схеме	12
3. Разработка принципиальной схемы устройства	14
3.1 Расчёт усилителя.....	14
3.2 Расчёт схем формирования порогов	17
3.3 Расчёт схем управления светодиодами	20
3.4 Расчёт схем управления реле.....	21
3.5 Расчёт схем управления динамиком.....	23
3.6 Описание работы устройства по принципиальной схеме	24
4. Результаты электронного моделирования устройства	26
Заключение	29
Список использования литературы.....	30
Приложение А – Схема электрическая структурная.....	31
Приложение Б – Схема электрическая функциональная.....	33
Приложение В – Схема электрическая принципиальная.....	35
Приложение Г – Перечень элементов	37

					ПГУ 2.090301.89 001 ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		<i>Николаев Д.А.</i>			Устройство предварительной обработки аналогового сигнала Пояснительная записка	Лит.	Лист	Листов
Провер.							1	1
Реценз.						ФВТ, гр. 21ВВС1		
Н. контр.								
Утверд.								