|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ **Информатика и системы управления**

КАФЕДРА **Компьютерные системы и сети (ИУ6)**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ **09.03.03 прикладная информатика**

Устройство измерения сопротивления с автоматическим выбором диапазона и выводом результата на дисплей

Техническое задание на курсовую работу

по дисциплине Схемотехника

Листов 4

Студент гр. ИУ6-64Б**\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_**П. А. Митин **\_\_**

(Группа) (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Руководитель курсовой работы, **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_**О.Ю.Ерёмин**\_\_\_\_\_\_**

(кандидат технических наук) (Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2025

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое задание распространяется на разработку устройства для измерения сопротивления с выводом результата на дисплей. Данное устройство предназначено для вывода измеренного сопротивления на дисплей. Устройство необходимо выполнить на элементной базе КМОП.

В рамках различных инженерных работ, как учебных, так и производственных, возникает необходимость измерения сопротивления различных элементов, что обуславливает актуальность разработки устройства.

2 ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Устройство разрабатывается на основе учебного плана кафедры ИУ6 «Компьютерные системы и сети» Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана.

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Устройство предназначено для получения значения напряжения на измеряемом элементе, эквивалентного искомому сопротивлению по величине (с некоторым коэффициентом), преобразовании этого напряжения в цифровой формат и вывод в виде трех четырехбитных шин данных. Эти шины данных представляют собой три десятичных разряда измеренного сопротивления, которые могут быть поданы на дисплей либо использованы для дальнейшей обработки.

4 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

4.1. Цель работы

Целью курсового проектирования является разработка устройства для измерения сопротивления с выводом результата на дисплей.

4.2. Решаемые задачи

4.2.1. Анализ технического задания и возможных путей решения поставленной задачи.

4.2.2. Обоснование и синтез электрической функциональной схемы устройства.

4.2.3. Выбор элементной базы на основании технических требований.

4.2.4. Разработка электрической принципиальной схемы устройства.

4.2.5. Построение временных диаграмм.

4.2.6. Расчет параметров мощности устройства.

5 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБАТЫВАЕМОМУ УСТРОЙСТВУ

5.1. Требования к составу и параметрам технических средств

5.1.1. Входные данные представляют из себя напряжение на целевом элементе, эквивалентное искомому сопротивлению с известным коэффициентом.

5.1.2. Выходные данные представляют из себя 3 десятичных разряда в двоичном представлении.

5.1.3. Логика элементов – КМОП.

5.1.4. Тактовая частота – 100 кГц.

5.1.5. Мощность потребления – не более 3 Вт.

5.2. Требования к эксплуатации

5.2.1. Условия эксплуатации в соответствие с СанПиН 2.2.2.542-96 и СанПиН 2.2.3670-20 (секция 22).

5.3. Требования к маркировке и упаковке

Требования к маркировке и упаковке не предъявляются.

5.4. Требования к транспортированию и хранению

Требования к транспортировке и хранению не предъявляются.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

6.1 В состав сопровождающей документации должны входить:

6.1.1 Расчетно-пояснительная записка на 20 – 30 листах формата А4

6.1.2 Техническое задание (Приложение А)

6.1.3 Спецификация (Приложение В)

6.2 Графическая часть должна быть включена в расчетно-пояснительную записку в качестве приложений и иллюстраций:

6.2.1 Временные диаграммы (Приложение Г).

6.2.2 Схема электрическая структурная (Приложение Б)

6.2.3 Схема электрическая функциональная (Приложение Б)

6.2.4 Схема электрическая принципиальная (Приложение Б).

7 СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

Таблица 1 – Этапы разработки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название этапа | Срок, % выполнения | Отчетность |
| 1 | Исследование предметной области | 1 – 4 нед., 15% | Описание общего принципа работы устройства. |
| 2 | Разработка технического задания | 5 нед., 20% | Техническое задание |
| 3 | Проектирование и разработка функциональной электрической схемы | 6 – 7 нед. 40% | Функциональная схема |
| 4 | Проектирование и разработка принципиальной электрической схемы | 8 – 10 нед. 60% | Принципиальная схема |
| 5 | Оформление расчетно-пояснительной записки | 11 – 14 нед. 90% | Расчетно-поясн-  ительная записка |
| 6 | Защита курсовой работы | 15 – 16 нед., 100% | Доклад (3 – 5 минут) |

8 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМА

## 8.1 Порядок контроля

## Контроль выполнения осуществляется руководителем еженедельно.

## 8.2 Порядок защиты

## Защита осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры ИУ6.

## 8.3 Срок защиты

## Срок защиты: 15-16 недели.

9 ПРИМЕЧАНИЕ

В процессе выполнения работы возможно уточнение отдельных требований технического задания по взаимному согласованию руководителя и исполнителя.