

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Пензенский государственный университет
Кафедра «Вычислительная техника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к курсовой работе
по курсу «Электроника и электротехника и схемотехника»
на тему «Устройство измерения и управления»

Выполнил:
студент группы 21ВВП2
Ванюшин И.А.
Проверил:
Бычков А.С.

Бычков
Ванюшин
23.11.23

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет: Вычислительная техника
Кафедра: Вычислительная техника

Зав. кафедрой _____ «УТВЕРЖДАЮ»
М.А. Митрохин

« _____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовое проектирование по курсу
Электротехника, электроника и схемотехника

Студенту Ванюшин В.А.

Группа: ЭВМ-2

Тема проекта: Устройство измерения и управления

Исходные данные (технические требования) на проектирование

Устройство предназначено для контроля наклона стены дома и использует в качестве датчика микросхему ADXL103. Требуемый диапазон измерения простирается от $-0,15g$ до $+0,15g$, что примерно соответствует диапазону измерения угла относительно перпендикуляра к поверхности Земли $\pm 10^\circ$. Устройство преобразует сигнал с датчика в выходное напряжение, меняющееся в диапазоне $(0 \dots 4)$ В. Для устройства задаются верхний порог $0,05g$ и нижний порог $-0,05g$. При преодолении установленных порогов устройство выполняет определённые действия, управляя двумя светодиодами, двумя реле и одним динамиком с активным сопротивлением 600 Ом . В устройстве должны использоваться реле типа TR99-5.

Если наклон окажется выше верхнего порога, то первый светодиод должен включиться на 6 сек, первое реле должно включиться на 6 секунд с момента превышения порога, если превышение сохраняется, динамик должен гудеть с частотой 256 Гц .

Если наклон окажется ниже нижнего порога, то второй светодиод должен мигать с периодом 4 сек во время преодоления порога три раза, второе реле должно включиться, динамик должен гудеть с частотой 512 Гц с периодом в 6 секунд.

При проектировании принципиальной схемы устройства следует ориентироваться на применение цифровых элементов серии 1554. Разрешается применять для питания устройства напряжения $\pm 5 \text{ В}$, $\pm 15 \text{ В}$.

Объём работы по курсу

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 цепи. Проверить материал пояснительной записки на антиплагиат, представив результат в записке.

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)

Экспериментальная часть

Электронное моделирование блока

Срок выполнения проекта по разделам

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

Дата выдачи задания

Дата защиты проекта

Руководитель.....

Задание получил.....

Студент