ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» в г. СМОЛЕНСКЕ

Кафедра: вычислительной техники

Направление: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: «Программное обеспечение»

Руководитель: \_\_к. т. н.\_\_\_\_ \_доцент\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_Аверченков О. Е.\_\_

учен. степень должность подпись Фамилия И.О.

«Секундомер на основе светодиодной матрицы**»**

Техническое задание

Листов 2

Студент: \_ПО1-19\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_Милославский С. А.\_

группа подпись Фамилия И.О.

2021

1. **Введение**

Данное техническое задание распространяется на разработку и испытание секундомера на основе светодиодной матрицы, предназначенного для измерения интервалов времени с точностью измерения 1/100 секунды и использования в качестве прибора, способного точно измерять время, для различных нужд.

1. **Основание для разработки**

Секундомер на основе светодиодной матрицы разрабатывают на основании рабочей программы курса «Схемотехника» для ПО1-19 и ПО2-19 (осень 2021 г.), утвержденной кафедрой Вычислительной Техники Филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске. Тема: «Секундомер на основе светодиодной матрицы».

1. **Источники разработки**

Перечень научно-исследовательских и других работ, обосновывающих возможность и необходимость проведения разработки:

1. АВЕРЧЕНКОВ О.Е. Схемотехника: аппаратура и программы. ДМК Пресс, 2012. – 588 с.
2. Аверченков О.Е. Сборник лабораторных работ по курсу «Схемотехника». СФМЭИ, 2013.
3. Прошин А. А., Бростилов С. А., Горячев Н. В. Разработка цифрового секундомера // Молодой ученый. – 2015. – №2. – С. 187-190. – URL https://moluch.ru/archive/82/15066/ (дата обращения: 29.11.2021).
4. Курсовая работа: Электронный секундомер URL https://www.bestreferat.ru/referat-248590.html (дата обращения: 29.11.2021).

Наименование изделий, взамен которых проводят разработку: любые изделия, выполняющие исключительно функцию секундомера с точностью измерения 1/100 секунды.

1. **Технические требования**
   1. **Состав изделия**

Изделие должно состоять из микроконтроллера, светодиодной матрицы , дешифратора, трех кнопок, а также разъема для подключения питания.

* 1. **Технические параметры**

Таблица 1 – Технические параметры

|  |  |
| --- | --- |
| Напряжение питания |  |
| Потребляемая мощность |  |
| Рабочий диапазон температур | °C |

* 1. **Принцип работы**

Устройство должно осуществлять подсчет времени с помощью внутреннего таймера-счетчика микроконтроллера. Время следует выводить на светодиодную матрицу в виде двух цифр, которые будут означать сотые доли секунды, количество секунд, количество минут или количество часов в зависимости от режима показа секундомера. Изделие можно будет перезапускать, останавливать, а также менять его режим показа (данные возможности будут реализованы за счет трех кнопок, входящих в состав устройства).

* 1. **Программное обеспечение**

Программа для микроконтроллера должна быть написана на языке программирования C, протестирована и отлажена.

СОДЕРЖАНИЕ

[введение 4](#_Toc89074904)

[1. ПРоектирование курсовой работы 5](#_Toc89074905)

[1.1 Анализ технического задания 5](#_Toc89074906)

[1.2 Выбор и обоснование структурной схемы 5](#_Toc89074907)

[1.3 Описание принципа действия устройства по структурной схеме 5](#_Toc89074908)

[1.4 Временные диаграммы и вывод основных формул 5](#_Toc89074909)

[1.5 Выбор, обоснование и расчет отдельных элементов и узлов 5](#_Toc89074910)

[1.6 Оценка нормированных параметров 5](#_Toc89074911)

[1.6.1 Оценка общей потребляемой мощности 5](#_Toc89074912)

[1.6.2 Оценка потребляемого тока 5](#_Toc89074913)

[1.6.3 Оценка рабочих температур 5](#_Toc89074914)

[2. Реализация курсовой работы 6](#_Toc89074915)

[2.1 Схемы алгоритмов 6](#_Toc89074916)

[заключение 7](#_Toc89074917)

[список использованной литературы 8](#_Toc89074918)

[приложение А – перечень элементов 9](#_Toc89074919)

[Приложение Б – принципиальная схема 10](#_Toc89074920)

[приложение в – код программы 11](#_Toc89074921)

введение

1. ПРоектирование курсовой работы
   1. Анализ технического задания
   2. Выбор и обоснование структурной схемы
   3. Описание принципа действия устройства по структурной схеме
   4. Временные диаграммы и вывод основных формул
   5. Выбор, обоснование и расчет отдельных элементов и узлов
   6. Оценка нормированных параметров
      1. Оценка общей потребляемой мощности
      2. Оценка потребляемого тока
      3. Оценка рабочих температур
2. Реализация курсовой работы
   1. Схемы алгоритмов

заключение

список использованной литературы

приложение А – перечень элементов

Приложение Б – принципиальная схема

приложение в – код программы