

Отчёт по проекту настольных часов на ИВ-12 и STM32

Манжос Дмитрий, Аксёнов Арсений
Группа Б01-301

23 мая 2025 г.

1 Цель проекта

Спроектировать и изготовить настольные электронные часы с использованием микроконтроллера STM32, обеспечивающие достаточную точность хода с индикацией на лампах ИВ-12.

2 Задачи

- Спроектировать печатную плату и блок питания
- Разработать прошивку с функционалом часов
- Изготовить корпус и плату
- Собрать устройство и провести тестирование

3 Ход работы

3.1 Выбор компонентов

Основные компоненты системы:

- Индикаторные лампы ИВ-12
- Микроконтроллер STM32 Blue Pill
- Драйвер ULN2003а для управления лампами

3.2 Прототипирование

1. Собрана принципиальная схема управления лампой на макетной плате
2. Изучены особенности подключения и питания ламп ИВ-12

3.3 Разработка печатной платы

- Разведена и отфрезерована верхняя плата (первая версия)
- После доработок создан финальный вариант платы

3.4 Корпус

- Разработана 3D-модель корпуса
- Корпус распечатан на 3D-принтере

3.5 Программное обеспечение

- Реализована прошивка для управления часами
- Обеспечен базовый функционал отображения времени

3.6 Сборка и тестирование

- Выполнена сборка и пайка компонентов
- Проведено тестирование системы

4 Выявленные проблемы

- Некорректная работа преобразователя напряжения
- Несоответствие размеров корпуса
- Хрупкость тонких дорожек на верхней плате
- Необходимость навесного монтажа из-за сложности разводки

5 Результаты

- Успешно спроектированы и изготовлены платы с интегрированным блоком питания
- Реализована рабочая прошивка для управления часами
- Проверен базовый функционал на макетной плате
- Выявлены проблемы, требующие доработки

6 Заключение

Проект реализован частично. Достигнуты основные задачи, однако выявленные проблемы требуют доработки схемотехнических решений, корпуса и программного обеспечения.