**ДИПЛОМЕН**

**ПРОЕКТ**

**Тема: Разработване на цифров волтметър с течнокристален дисплей**

*Ученик:* ***Иван Петров Иванов***

***Професия:*** *код 481020 „Системен програмист“*

***Специалност:*** *код 4810201 „Системно програмиране“*

***Консултант:*** *инж. Константин Колев*

Сопот 2025

**СЪДЪРЖАНИЕ**

Увод…………………………………………………………………………………...3 стр.

Цел и задачи на разработката………………………………………………….…….3 стр.

**ГЛАВА I** ………………………………………………………………………..………………..4 стр.

1.1. Предпоставка за създаване на продукта……………………………………….4 стр.

1.2. Съществуващи решения и реализации………………………………………...4 стр.

**ГЛАВА II**…………………………………………………………………………….6 стр.

2.1. Избор и описание на развойна платка…………………………………………8 стр.

2.2. Описание на развойната среда …………………………………………………8 стр.

2.3. Изчертаване на блокови схеми на алгоритмите………………………………9 стр.

2.4. Описание на алгоритмите……………………………………………………..10 стр.

**ГЛАВА III**…………………………………………………………………………..11 стр.

3.1 Описание на използваните модули……………………………………………11 стр.

3.2 Изчертаване и описание на блок схема на връзките…………………………12 стр.

3.3 Изчертаване и описание на принципна електрическа схема……….………..12 стр.

3.4 Схема на опитна постановка…………………………………………………...13 стр.

3.5 Резултати и тестове от реализирания експериментален модел……………...14 стр.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**…………………………………………………………………....15стр.

4.1 Обобщение на постиженията в дипломната работа………………………….15 стр.

4.2 Приложение на разработката…………………………………………………..16 стр.

4.3 Тенденции за усъвършенстване на разработката…………………………….17 стр.

**ИЗПОЛЗВАНИ ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ**………………………………18 стр.

**ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА**………………………………………………….18 стр.

**Увод**

**Цели и задачи на разработката:**



**ПЪРВА ГЛАВА** ПРОУЧВАНЕ НА ПОТРЕБНОСТИТЕ, НУЖДИТЕ, ЦЕЛЕВА ГРУПА

**1.1. Предпоставка за създаване на продукта**

**1.2. Съществуващи решения и реализации**

**ВТОРА ГЛАВА** ОПИСАНИЕ НА РАЗВОЙНАТА СРЕДА И АЛГОРИТМИТЕ НА РАЗРАБОТКАТА

**2.1. Избор и описание на развойна платка**

**2.2. Описание на развойната среда**

**2.3. Изчертаване на блокови схеми на алгоритмите**

**2.4. Описание на алгоритмите**

**2.4.1 Импортиране на библиотеки**

Изобразеният код импортира библиотеки за използване на OLED дисплей и за достъп до EEPROM памет.

* OneWire.h – Използва се за работа с устройства, които комуникират чрез OneWire протокол на платформата Arduino например сензори за температура.
* Adafruit\_GFX – Използва се за графични функции, тя осигурява набор от основни функции за работа с графични дисплеи и е съвместима с множество видове дисплеи, като OLED, TFT и LCD.
* Adafruit\_SSD1306 - Библиотеката Adafruit\_SSD1306.h е предназначена за работа с OLED дисплеи, които използват чипа SSD1306 за управление. Този чип е често използван в малки OLED дисплеи с размери 128x64 пиксела, които се използват в различни проекти с Arduino.
* DallasTemperature.h - Библиотеката DallasTemperature.h се използва за работа със сензори за температура, които използват OneWire протокола, като например DS18B20.
* EEPROM.h - Библиотеката EEPROM.h при Arduino се използва за работа с EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) паметта, която е вградена в много модели на Arduino. EEPROM е тип памет, която може да съхранява данни дори когато устройството е изключено.

**2.4.2. Дефиниране на константи за Oled дисплей**

Кодът на изображението дефинира няколко константи за OLED дисплея посредством библиотеката Adafruit\_SSD1306.

SCREEN WIDTH и SCREEN HEIGHT определят размерите на дисплея в пиксели.

OLED\_RESET е зададен на -1, което означава, че използването на ресет пинне е необходимо.

SCREEN\_ADDRESS дефинира I2C адреса на дисплея.

**2.4.3. Деклариране на Oled дисплей SSD1306 свързан към I2C**

[ТАЗИ ЧАСТ ИМА НУЖДА ОТ РЕДАКТИРАНЕ!!!]Този код създава обект от класа Adafruit\_SSD1306,

който представлява дисплея, свързан към

микроконтролера. Обектът се инициализира със

зададените размери на дисплея (SCREEN\_WIDTH

и SCREEN\_HEIGHT), указател към обект от класа Wire, който представлява I2C

шината на микроконтролера, и стойността на OLED\_RESET, която показва дали

дисплея има отделен пин за нулиране.

Този обект ще се използва по-късно в програмата за извършване на операции

свързани с дисплея, като например изрисуване на графики и принтиране на

текстове и знаци.

**2.4.4. Деклариране на променливи**

**ТРЕТА ГЛАВА** ОПИСАНИЕ НА РЕАЛИЗИРАНИЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН МОДЕЛ

**3.1 Описание на използваните модули**

**3.2 Изчертаване и описание на блок схема на връзките**

**3.3 Изчертаване и описание на принципна електрическа схема**

**3.4 Резултати и тестове от реализирания експериментален модел**

**3.5 Схема на опитна постановка**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**4.1 Обобщение на постиженията в дипломната работа**

**4.2 Приложение на разработката**

**4.3 Тенденции за усъвършенстване на разработката**

**ИЗПОЛЗВАНИ ТЕРМИНИ И СЪКРАЩЕНИЯ**

**ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА**

**Примери: /трябва да се следва точно формата/**

1. Николов А., Програмиране на С++, Техника, София, 1998.
2. Колев К., Вградени и управляващи системи, Сопот, 2024
3. John A., Main Principles of C++ Programming, International Journal of Programming, Vol. 35, No 5, May 2001, pp. 112-183.
4. C++ Users’ Guide, [www.borlaland.com](http://www.borlaland.com/), 2002. **[accessed 03.02.2009]**