



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

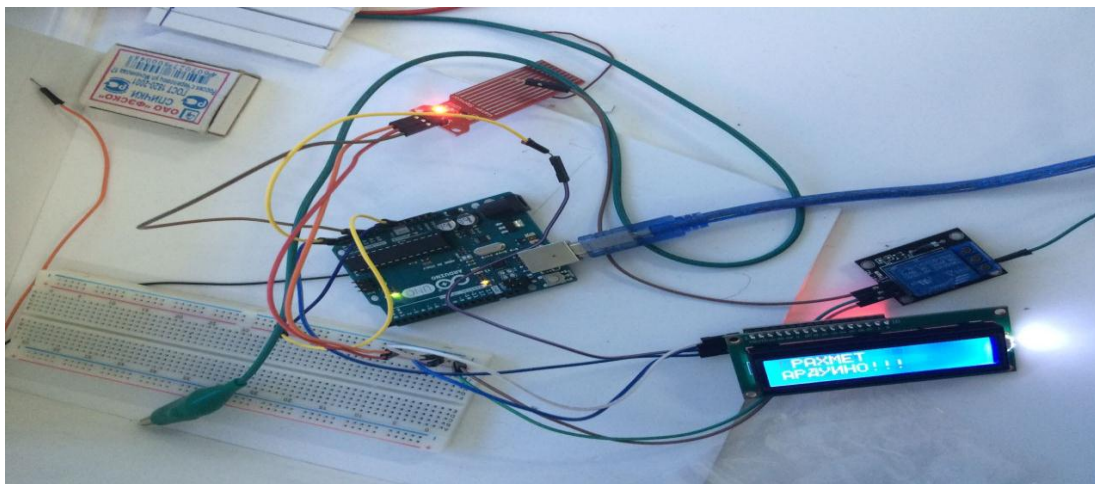


Рисунок 3 - Схема собранного lcd дисплея с ARDUINO

Список использованных источников

1. <https://lesson.iarduino.ru/page/urok-8-russkiy-yazyk-na-oled-displee-128x64/>
2. <https://lesson.iarduino.ru/page/urok-2-podklyuchenie-lcd1602-k-arduino/>
3. <https://digitalelectronics.kz>
4. В. Короблев – С и C++. К.Ж Издательская группа BHV, 2002. – 432 с.

УДК 004.31.022.53

ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА АТМЕГА8 ИЗМЕРИТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ

Отарбаева Айдана, Алламұрат Абылай, Нұрғалиев Азамат
abylai9802@mail.ru, aza_nurr@mail.ru, aikosya2495@mail.ru

Студенты ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Б. Жармакин

Для проектирования измерителя напряжения нам необходим в первую очередь АЦП (Аналого-цифровой преобразователь). На вход АЦП подается аналоговый сигнал, который преобразуется в цифровой сигнал, который мы хотим вывести на дисплей.

АЦП микроконтроллера измеряет только напряжение. Чтобы произвести измерение других физических величин, их нужно вначале преобразовать в напряжение. Сигнал всегда измеряется относительно точки называемой опорное напряжение, эта же точка является максимумом, который можно измерить. В качестве источника опорного напряжения (ИОН), рекомендуется выбирать высокостабильный источник напряжения, чтобы исключить помехи.

В качестве источника опорного напряжения можно использовать внутренний источник и внешний. Напряжение внутреннего источника (2,3 - 2,7 В) не рекомендуется использовать, по причине низкой стабильности. Внешний источник подключается к ножке AVCC или Aref, в зависимости от настроек программы. При использовании АЦП ножка AVCC должна быть подключена. Напряжение AVCC не должно отличаться от напряжения питания микроконтроллера более чем на 0,3 В. Максимальное измеряемое напряжение равно опорному напряжению (Vref), находится оно в диапазоне 2 В - AVCC.

Одной из важнейших характеристик является разрешающая способность, которая влияет на точность измерения. Весь диапазон измерения разбивается на части. Минимум ноль, максимум напряжение ИОН. Для 8 битного АЦП это $2^8=256$ значений, для 10 битного

$2^{10}=1024$ значения. Таким образом, чем выше разрядность, тем точнее можно измерения.

Допустим мы хотим измерить сигнал от 0 до 10 В. Микроконтроллер Atmega8 имеет 10 - битный АЦП. Это значит, что диапазон 10 В будет разделен на 1024 значений. $10\text{В} / 1024=0,0097\text{В}$ — с таким шагом мы сможем измерять напряжение.

Перейдем к программной реализации. Создаем проект с указанными параметрами. Также подключим дисплей на порт D для отображения информации.

Измерения будут производиться в автоматическом режиме, обработка кода в прерывании, опорное напряжение подключаем к ножке AVCC. Нам нужно только обрабатывать получаемые данные.

Листинг программы имеет вид:

```
//Atmega8a
//Укажем частоту
#define F_CPU 8000000
#include <avr/io.h>
#include <util/delay.h>
//Инициализируем библиотеку для работы с дисплеем
#include "n5110.h"
#include <stdlib.h>
//Предварительные настройки
void presets(){
//Инициализируем дисплей
    Lcd_init();
//Настройки АЦП
//ADCSRA
ADCSRA |= (1<<ADEN) //Задействовать АЦП
| (1<<ADPS2) | (1<<ADPS1) | (1<<ADPS0) ; //Делитель 128 = 64 кГц

//ADMUX
ADMUX |= (1<<REFS1)|(1<<REFS0) //Опорное напряжение 2.56 В внутреннее
|(0<<MUX3) | (0<<MUX2) | (0<<MUX1) | (0<<MUX0); //Выбор ввода
}

int readADC(){
    ADCSRA |= (1<<ADSC); //Запуск преобразования
    while ((ADCSRA &(1<<ADSC))); //Ожидание окончания преобразования
    return ADC;
}

int main(void)
{
    presets();
    while(1)
    {
        Lcd_clear();
        char buff[5];
        itoa(readADC(), buff, 10);
        Lcd_print(0,1,FONT_1X, (insigned char*)buff);
        _delay_ms(200);
    }
}
```

```

}
}

```

Чтобы использовать числа с плавающей точкой, нужно в настройках проекта изменить (s)printf Features: int, width на float, width, precision. Если этого не сделать десятые и сотые мы не увидим (Рисунок 1). Таким образом, мы всего лишь перевели значение АЦП в Вольты и вывели на дисплей. Результат в PROTEUS - е выглядит как показано на рисунке 2.

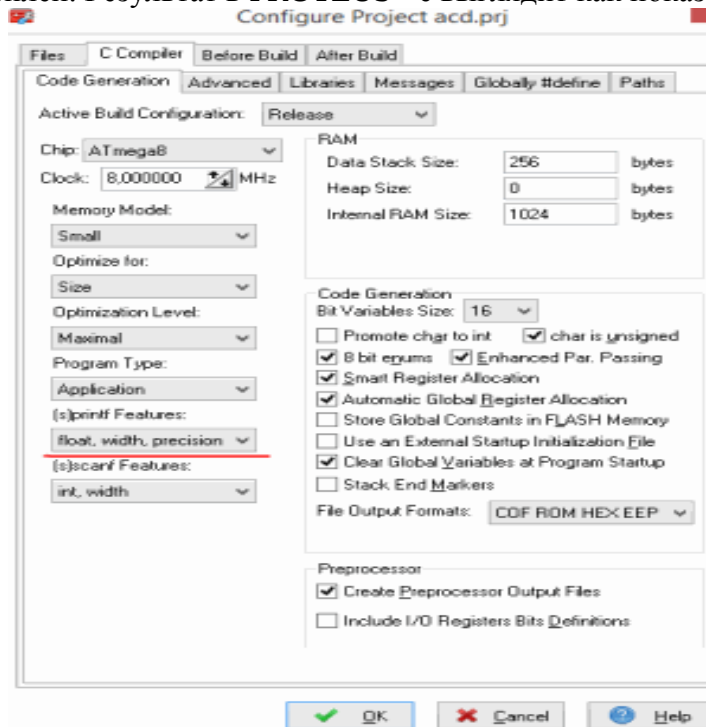


Рисунок 1 - Настройки проекта

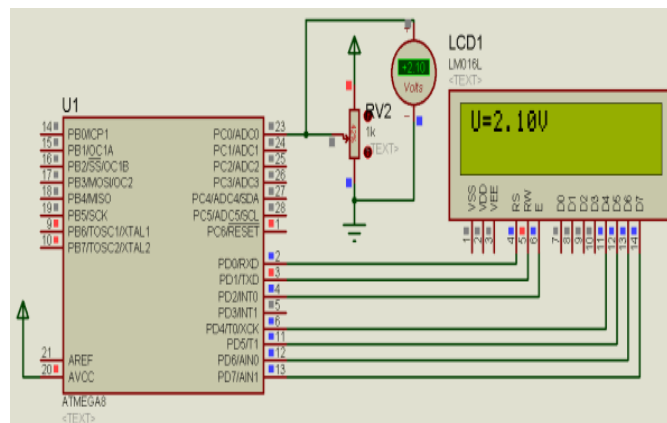


Рисунок 2 – Схема собранная в PROTEUS – е

Список использованных источников

1. В. Н. Баранов Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы, 2-е издание. — М.: Издательство Додэка XXI. 2006.
2. В. Я. Хартов Микроконтроллеры AVR. Практикум для начинающих, 2-е издание — Москва. Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана. 2012.
3. <http://avr-start.ru/?p=590>
4. <http://iprg.ru/index.php?topic=129.msg365#msg365>
5. В. Короблев – С и C++. К.Ж Издательская группа BHV, 2002. – 432 с