

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ МАЛАЯ АКАДЕМИЯ
НАУК УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ»

***IX Международная
заочная научная конференция
«Форум молодых ученых: мир без границ»***

г. Донецк
19 октября – 23 декабря 2022 года

***Сборник материалов
Часть 1***

***«Медицина», «Технические науки»,
«Компьютерные науки»***

Донецк
2023

Сборник материалов IX Международной заочной научной конференции «Форум молодых ученых: мир без границ», в 6 ч. Ч.1. Секции 1, 2, 3. – Донецк: «ДОНМАН», 2023. – 317 с.

Материалы научной конференции издаются в авторском варианте.

В сборнике представлены тезисы 852 работ участников из Российской Федерации, Приднестровской Молдавской Республики, Республики Беларусь, Республики Казахстан, Республики Туркменистан во всех пятнадцати заявленных оргкомитетом секциях.

Оргкомитет выражает благодарность всем авторам и их научным руководителям, откликнувшимся на предложение участия в «Форуме молодых ученых». Все представленные в сборнике материалы были рекомендованы оргкомитетом конференции к публикации. Редакционная коллегия оставила за собой право сокращения поданных материалов, которые превысили предложенный объем.

Редакционная коллегия:

Зубков В.А. – директор Учреждения дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи» – председатель редколлегии;

Тимченко Т.П. – заместитель директора Учреждения дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи» – научный редактор;

Сыромятникова С.Н. – заместитель директора Учреждения дополнительного образования «Донецкая Республиканская Малая Академия Наук учащейся молодежи» – секретарь редколлегии, технический редактор.

Рецензенты:

Секция 1: Довгялло Юлия Викторовна – к.м.н., доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Секция 2: Паслен Владимир Владимирович – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой радиотехники и защиты информации ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Кузнецов Дмитрий Николаевич – к.т.н., доцент кафедры электронной техники ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет».

Секция 3: Иваница Сергей Васильевич – к.т.н., доцент кафедры компьютерной инженерии ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»; директор Центра информационных компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий национальный технический университет»;

Гукай Алексей Евгеньевич – старший преподаватель кафедры компьютерных технологий ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет».

Ответственные за выпуск – Зубков В.А., Тимченко Т.П.

© «ДОНМАН» 2023

случае сформируем предупреждающий сигнал другой тональности. Вы можете самостоятельно изменить границы срабатывания этих сигналов в программе.

И затем, в самом конце, будем измерять расстояние до любого препятствия. Если расстояние до препятствия более 50 см, то никакого сигнала тревоги формироваться не будет. А если расстояние до препятствия менее 50 см, то будет выдаваться сигнал тревоги с помощью зуммера. Чем меньше будет становиться расстояние до препятствия, тем более часто будет звучать сигнал зуммера. Это достигается с помощью изменения задержки между сигналами зуммера пропорционально расстоянию до препятствия.

Главным достоинством разработанного устройства является его удобство и полезность. Так же его можно усовершенствовать, например, добавить возможность определения местоположения трости. Для того чтобы звук насадки не привлекал слишком много внимания к себе и не отвлекал незрячих от других звуков, позволяющих им ориентироваться в пространстве, можно заменить аудиосигнал на вибросигнал.

Arduino, в свою очередь, упрощает процесс работы с микроконтроллерами, однако имеет ряд преимуществ перед другими устройствами для преподавателей, студентов и любителей. Это низкая стоимость, кросс-платформенность, простая и понятная среда программирования, программное обеспечение с возможностью расширения и открытым исходным текстом. Имеется возможность добавить код из среды AVR-C в программу Arduino [2].

Список использованных источников:

1. Все об Arduino Nano. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.ua/ru/hardware/Nano>.
2. Джереми Б. Изучаем Arduino / Б. Джереми – СПб.: Издательский центр «БХВ-Петербург», 2015. – 401 с.
3. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino / В. Петин СПб. : Издательский центр «БХВ-Петербург», 2014. – 333 с.

РАЗРАБОТКА ПРОСТОГО WEB-МОНИТОРА ПАРАМЕТРОВ БЫТОВОЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ

Захарченко Игорь Алексеевич,

студент ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Научный руководитель: ***Кузнецов Дмитрий Николаевич,***

к.т.н., доцент ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Электронное устройство предназначено для дистанционного контроля расхода электроэнергии в любой момент времени у себя дома, на даче, в квартире. При этом пользователь будет получать на смартфон всю информацию о напряжении в розетках, подключенной мощности и ее характере [1].

Пользователь сможет детально проанализировать на что, как и в какие часы используется электричество у него в квартире. А благодаря подключению через Wi-Fi и облачному сервису, эта информация будет доступна в любой точке мира.

Измерительные данные сохраняются на облачном сервере и могут быть загружены и проанализированы в любой момент времени.

Цель работы: создание простого в изготовлении, эксплуатации и повторении измерителя параметров электросети 220 вольт для квартир и домов с возможностью удаленного мониторинга через интернет с помощью смартфона.

Задачи работы:

- разработка структурной схемы и алгоритма работы;
- выбор элементной базы;

- разработка программы для микроконтроллера;
- разработка приложения для смартфона;
- создание и испытание опытного образца.

Структурная схема устройства приведена на рисунке 1. WEB-монитор собран на основе модуля PZEM-004 [2], который измеряет параметры электросети 220 вольт и передает измерительные данные по UART интерфейсу в микроконтроллер Wemos D1 mini. Микроконтроллер выдает результаты измерений на OLED дисплей и по Wi-Fi отправляет данные на облачный сервер Blynk, где они сохраняются для дальнейшего использования и анализа. С помощью установленного на смартфон приложения Blynk и разработанного визуального интерфейса измерительные данные с облачного сервера легко подгружаются в смартфон и отображаются в удобном для пользователя виде.

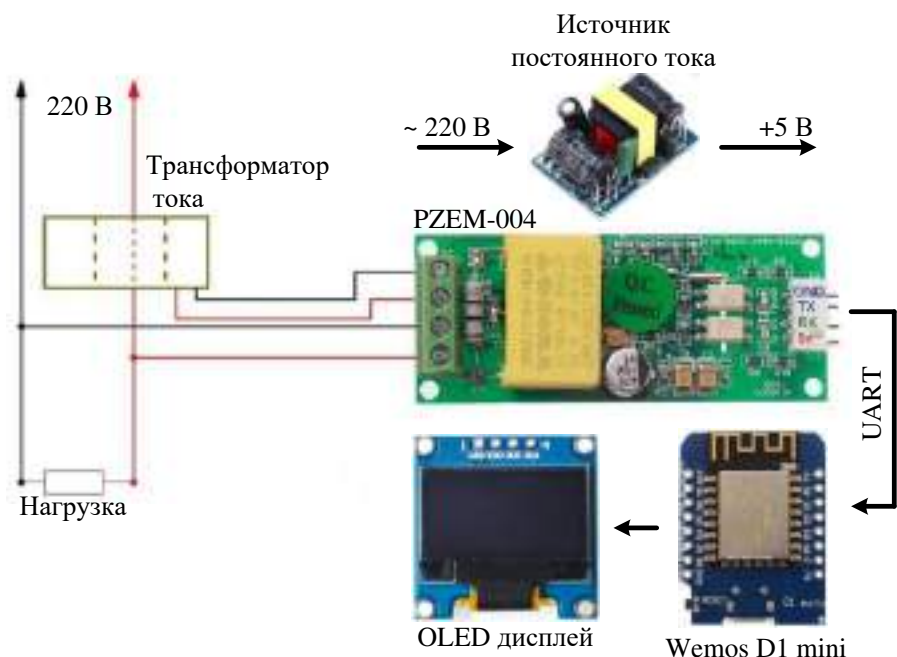


Рисунок 1. Структурная схема WEB-монитора

Модуль PZEM-004 измеряет следующие параметры электросети: напряжение, потребляемый ток, мощность, частоту, коэффициент мощности и потребленную электроэнергию. Достоинством PZEM-004 является большой динамический диапазон измерений потребляемой мощности от 0,1 Вт до 23 кВт, что делает возможным контроль весьма небольших нагрузок. В таблице 1 приведены технические характеристики разработанного WEB-монитора.

Таблица 1. Технические характеристики WEB-монитора

Параметр	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Напряжение	80...260 В	0,1 В	0,5 %
Ток	0...100 А	0,001 А	0,5 %
Мощность	0...23 кВт	0,1 Вт	0,5 %
Частота	45...65 Гц	0,1 Гц	0,5 %
Коэф. Мощности	0...1	0,01	1 %
Энергия	0...9999,99 кВтч	1 Вт·ч	0,5 %

Электронная начинка WEB-монитора размещена в корпусе под din-рейку от вышедшего из строя реле напряжения «Барьер-8П» (рис. 2).



Рисунок 2. WEB-монитор в корпусе от реле напряжения «Барьер»

На рисунке 3 приведены скрины экрана смартфона с результатами испытаний разработанного WEB-монитора, нагрузкой которого выступал холодильник «Норд». Результаты измерений отображаются на экране смартфона как в текстовом виде, так и в виде графиков.



Рисунок 3. Результаты испытаний разработанного WEB-монитора

Таким образом, разработанный недорогой, простой в изготовлении, эксплуатации и повторении WEB-монитор параметров электросети 220 вольт обеспечивает сохранение измерительных данных в облачном сервере Blynk с возможностью их загрузки на смартфон в любой момент времени из любой точки мира.

Список использованных источников:

1. Как измерить напряжение и расход электроэнергии в доме при помощи смартфона. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://domikelectrica.ru/kak-izmerit-napryazhenie-i-rasход-elektroenergii-v-dome-pri-pomoshhi-smartfona/>
2. Умный дом. Учет электроэнергии на модуле с Китая PZEM-004T (энергомонитор). [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://computer-sochi.ru/news_info.php?id=1