

Создание алкотестера на базе Arduino

Кизянов Антон Олегович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье описан процесс создания алкотестера. Для его создания потребовались плата Arduino и датчик паров алкоголя MQ135. Собранный макет проверен в работе и действительно дает разные результаты в чистом воздухе и с парами алкоголя.

Ключевые слова: Arduino, MQ135, Internet of things

Creation of the breathalyzer on the basis of Arduino

Kizyanov Anton Olegovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

student

Abstract

This article describes the process of creating the breathalyzer. To create it, the Arduino board and the MQ135 alcohol vapor sensor were required. The assembled model is tested in work and really gives different results in clean air and with alcohol vapors.

Keywords: Arduino, MQ135, Internet of things

По причине алкоголя происходят огромное количество смертей в ДТП и не только. Многие производители автомобилей начали внедрять в свои машины датчики алкоголя. Тем самым машина не заводится если датчик показал, что водитель находится в алкогольном состоянии.

Датчик алкоголя представляет собой полный модуль датчика алкоголя для Arduino. Он построен с полупроводниковым датчиком спирта MQ303A. Обладает хорошей чувствительностью и быстрой реакцией на алкоголь. Подходит для изготовления алкотестера. Этот датчик выдает напряжение, обратно пропорциональное концентрации алкоголя в воздухе. Датчик может активироваться при температурах в диапазоне от -10 до 50 ° С при напряжении питания менее 150 мА до 5 В. Диапазон чувствительности составляет от 0,04 до 4 мг / л, что подходит для алкотестеров.[1]

Цель исследования – создание алкотестера на основе Arduino и датчика алкоголя MQ135.

Ранее этим вопросом интересовалась А.М. Зорькин, В.А. Крылов, А.В. Чижиков, Н.Г. Зязин, Е.Н. Фитасов, И.А. Шавырин развивали тему «Устройство для определения концентрации алкоголя в выдыхаемом

воздухе» [2] в которой обсуждается применение устройства для определения концентрации алкоголя в выдыхаемом воздухе, включающее размещенные в канале забора воздушной пробы датчик давления и датчик паров алкоголя, а также содержащее аналогово-цифровой преобразователь, блок управления и обработки измерений и блок отображения информации, причем выход датчика давления и выход датчика паров алкоголя соединены, соответственно, с первым и вторым входами аналогово-цифрового преобразователя, выход которого соединен с первым входом блока управления и обработки измерений, первый выход которого соединен со входом блока отображения информации, дополнительно содержит GPRS модем, вход которого соединен со вторым выходом блока управления и обработки измерений. В.А. Соболев, А.В. Николаев с темой «Дистанционное обнаружение паров алкоголя в салоне автомобиля» [3], а подробнее про возможность создания прибора дистанционного обнаружения паров алкоголя в салоне автомобиля. По результатам проведенной НИР авторами предложен высокочувствительный датчик, основанный на диодной лазерной спектроскопии. С.А. Косарев, А.Ю. Шептовецкий опубликовали статью «Мобильное радиоустройство с измерителем количества алкоголя в выдыхаемом воздухе» [4], рассказали про исследование и анализ газообразных биологических материалов, в частности продуктов дыхания, и преимущественно может быть использована для обнаружения и количественной оценки алкоголя в организме человека на основании определения концентрации паров этилового спирта в выдыхаемом воздухе.

В состав входят два основных компонента плата Arduino и датчик алкоголя MQ135. Плата представлена на рисунке 1.

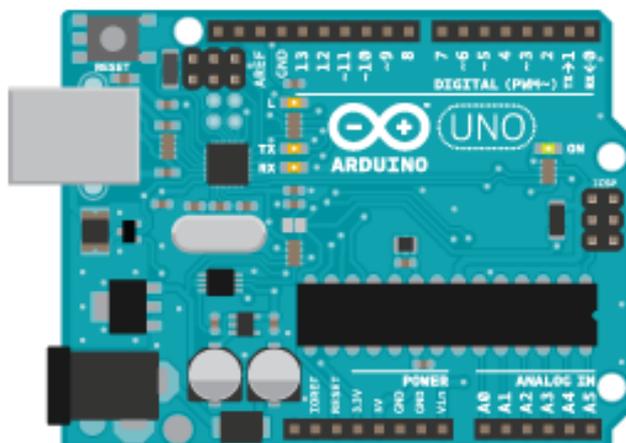


Рис. 1 Вид сверху Arduino

Датчик представлен на рисунке 2.



Рис. 2 Датчик паров алкоголя

Соединять плату и датчик нужно по схеме, изображенной на рисунке 3.

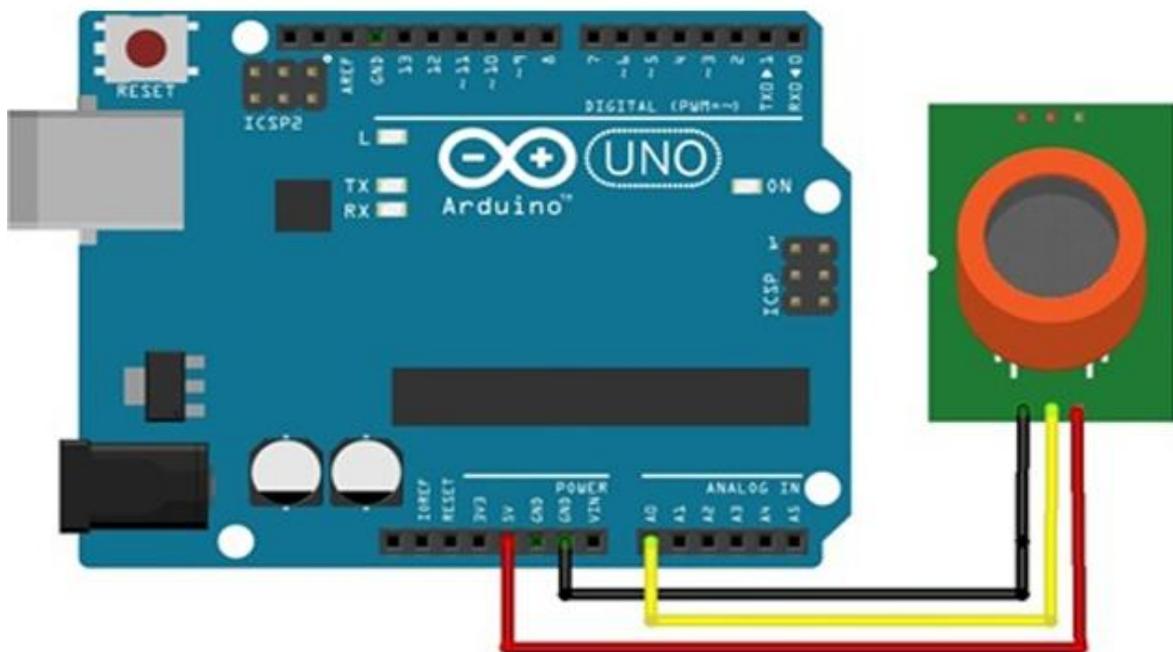


Рис. 3 Схема подключения Arduino и датчика

Следующим шагом нужно написать программу и загрузить её на Arduino.

```
int readings=0;
void setup(){
  Serial.begin(9600);
}

void loop(){
  lectura=analogRead(A1);
  Serial.print("Level of alcohol= ");
  Serial.println(readings);
  delay(1000);
}
```

После успешной загрузки в консоль будет каждую секунду приходить результаты с датчика. Если в воздухе нет паров алкоголя будет примерно такие показания как на рисунке 4.

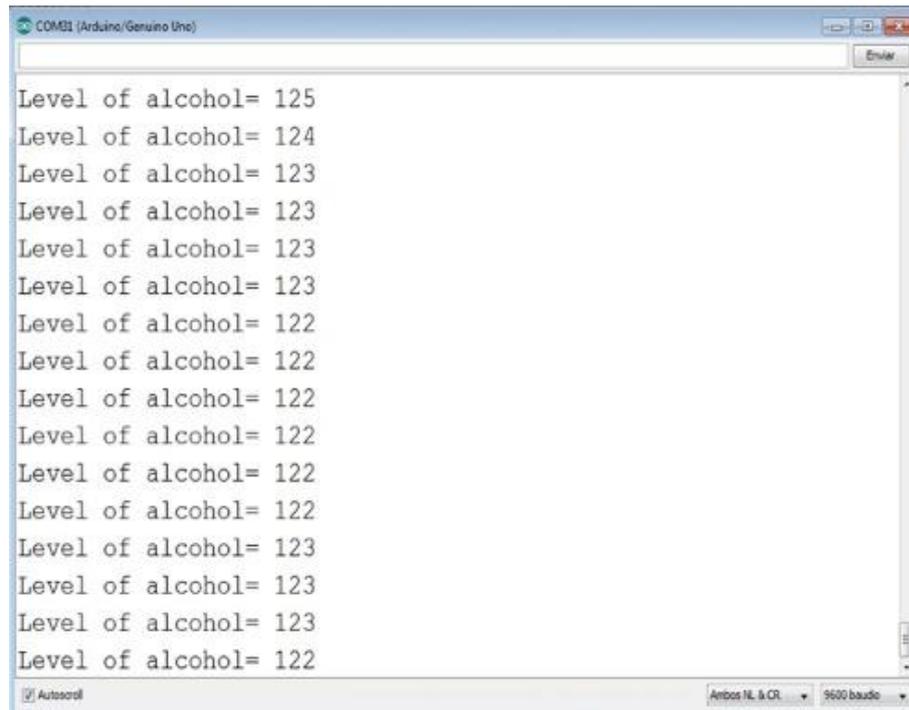


Рис. 4 Консоль с нормальными данными (нет паров)

Если в воздухе рядом с датчиком есть пары алкоголя, данные будут примерно как на рисунке 5.

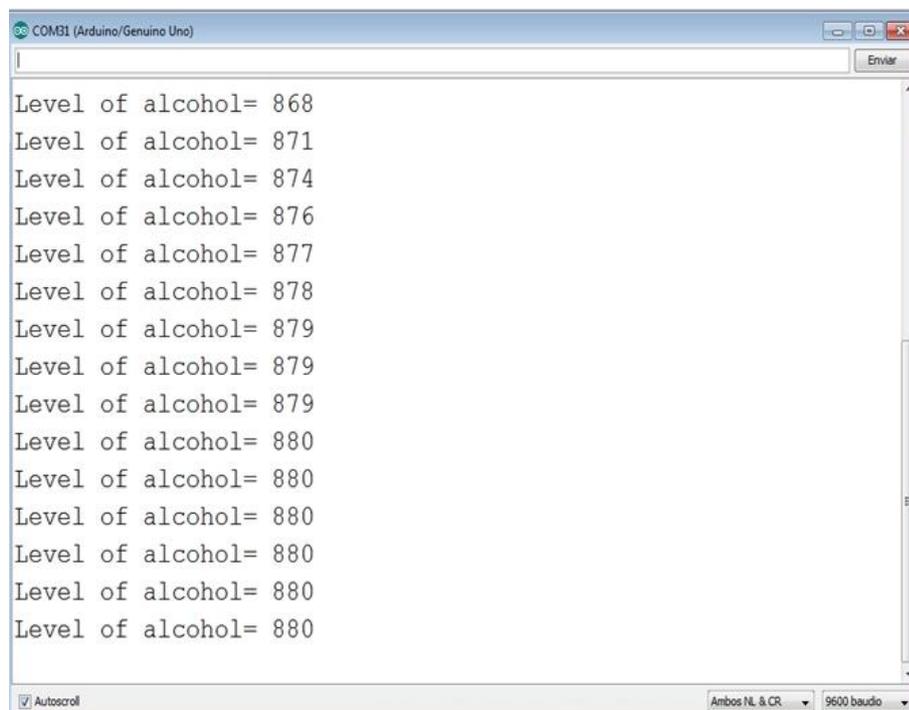


Рис. 5 Консоль с завышенными данными (есть пары)

Вывод

Не обязательно покупать дорогостоящий алкотестер, когда можно собрать его самому. Точность покупного будет гораздо выше, но принцип работы можно понять и на самодельном.

Библиографический список

1. Анализатор паров алкоголя - MQ-3 URL: <https://www.sparkfun.com/products/8880> (Дата обращения: 17.12.2018)
2. Зорькин А.М., Крылов В.А., Чижиков А.В., Зязин Н.Г., Фитасов Е.Н., Шавырин И.А. Устройство для определения концентрации алкоголя в выдыхаемом воздухе // патент № 93158. Общество с ограниченной ответственностью "Петро-Сорб-Комплектация" URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18658583> (Дата обращения: 17.12.2018)
3. Соболев В.А., Николаев А.В. Дистанционное обнаружение паров алкоголя в салоне автомобиля // Двойные технологии 2012. № 3 (60) С. 62-64. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17888874> (Дата обращения: 17.12.2018)
4. Косарев С.А., Шептовецкий А.Ю. Мобильное радиоустройство с измерителем количества алкоголя в выдыхаемом воздухе // патент № 119889. Косарев Сергей Александрович, Шептовецкий Александр. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18659902> (Дата обращения: 17.12.2018)