

## Газовая сигнализация

Газовая сигнализация, построенная на базе газоанализатора MQ-2 позволяет обнаруживать наличие в окружающем воздухе углеводородных газов (пропан, метан, н-бутан), дыма, водорода.

В данном эксперименте нами были использованы следующие детали:

- 1 плата Arduino Uno;
- 1 Arduino Sensor Shield V5.0;
- 1 датчик газа MQ-2;
- 1 пьезо-пищалка;
- 6 проводов «мама-мама».

В данном эксперименте мы используем датчик газа MQ2 (углеводородные газы, дым). Перед составлением принципиальной схемы ознакомимся с принципами его работы.

Датчик можно использовать для обнаружения утечек промышленного газа и задымления. Выходным результатом является звуковой сигнал, пропорциональный содержанию газов, к которым восприимчив газоанализатор. Датчик можно использовать для обнаружения утечек промышленного газа и задымления. Выходным результатом является аналоговый сигнал, пропорциональный содержанию газов, к которым восприимчив газоанализатор. Чувствительность может быть настроена с помощью триммера на плате датчика.

В газоанализатор встроен нагревательный элемент, который необходим для химической реакции. Поэтому во время работы сенсор будет горячим, это нормально.

Показания сенсора подвержены влиянию температуры и влажности окружающего воздуха. Поэтому в случае использования датчика газа в изменяющейся среде, при необходимости получения точных показаний, понадобится реализовать компенсацию этих параметров.

Характеристики:

- Напряжение питания: 5 В;
- Потребляемый ток: 160 мА.

Диапазон измерений:

- Пропан: 0,2 – 5 промилле;
- Бутан: 0,3 – 5 промилле;
- Метан: 5 – 20 промилле;
- Водород: 0,3 – 5 промилле.

Особенности:

- Чувствителен к сжиженному углеводородному газу (LPG);
- Выходное напряжение зависит от концентрации измеряемых газов;
- Быстрая реакция и восстановление;
- Регулируемая чувствительность;

- Индикатор входного сигнала.

Для реализации данной задачи мы составили принципиальную схему,

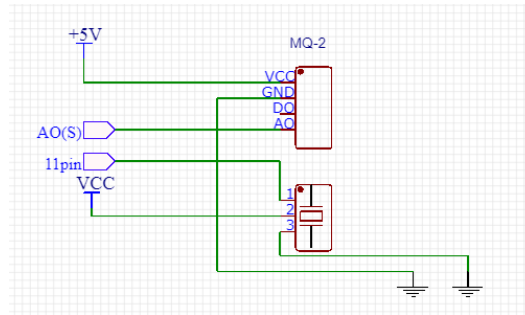


Рисунок 1

которая показана на рис. 1.

А также написали скетч программы, которую впоследствии загрузили в устройство.

```

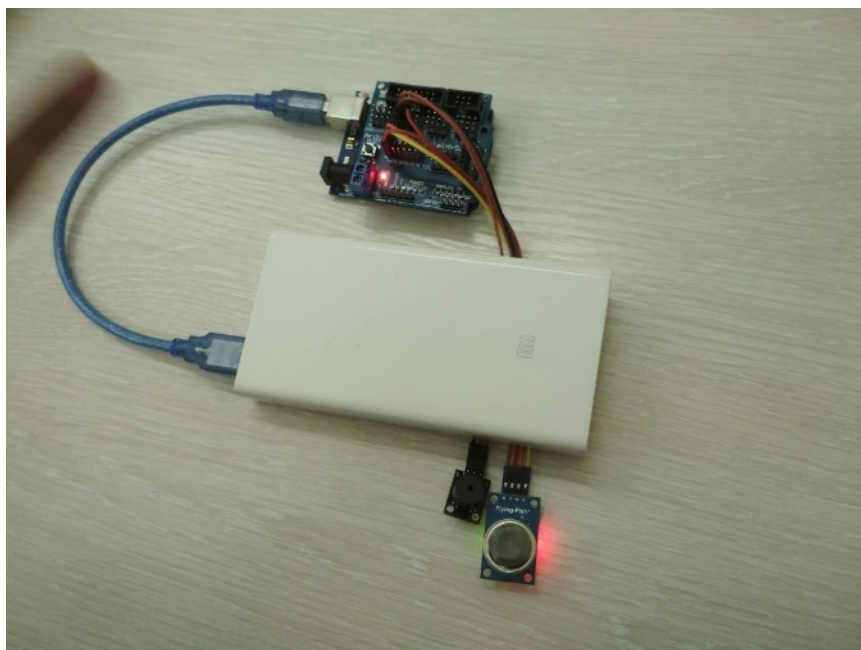
int p = 11;
void setup()

{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(p, OUTPUT);
}

void loop()
{
  int analogSensor = analogRead(0);
  Serial.println(analogSensor);
  delay(500);

  while (analogSensor > 500)
  {
    tone (p, 500); //включаем на 500 Гц
    delay(500);
    tone(p, 1000); //включаем на 1000 Гц
    delay(500); //ждем 100 Мс
  }
}

```



Сконструированная нами газовая сигнализация позволяет обнаруживать наличие в окружающем воздухе углеводородных газов (пропан, метан, н-бутан), дыма (взвешенных частицы, являющихся результатом горения), водорода. Датчик можно использовать для обнаружения утечек промышленного газа и задымления. Выходным результатом является звуковой сигнал, пропорциональный содержанию газов, к которым восприимчив газоанализатор.

Данную сигнализацию, снабженную источником питания (пример - аккумулятор на 12V подключенный через понижающий преобразователь LM2596) можно применять в быту. Модуль может быть встроен в кухонную вытяжку для предотвращения пожара и утечки бытового газа: как только появится задымление или утечка газа, раздастся сирена.

Так же данную сигнализацию можно использовать в промышленных целях. При транспортировке баллонов с промышленными газами (пропан, метан, н-бутан, водород) зачастую происходят утечки газа, связанные с нарушением герметичности горловины баллонов при погрузо-разгрузочных операциях. Так как промышленным газам присуща высокая воспламеняемость, способность к образованию взрывоопасных смесей при контакте с воздухом, способность к скапливанию в замкнутых пространствах, создавая опасность взрыва или токсическую опасность, утечки недопустимы и должны быть ликвидированы в кратчайшие сроки. Поэтому можно установить данную сигнализацию в местах хранения баллонов, а также внутри контейнеров, в которых транспортируются газовые баллоны.

Себестоимость данного устройства без источника питания составляет 1082 рубля, а с источником питания 1642 рубля, что на 308 рублей дешевле средней рыночной цены на газовые сигнализации.

[Видео](#), демонстрирующее работу умной вещи вы можете увидеть, нажав на гиперссылку.