

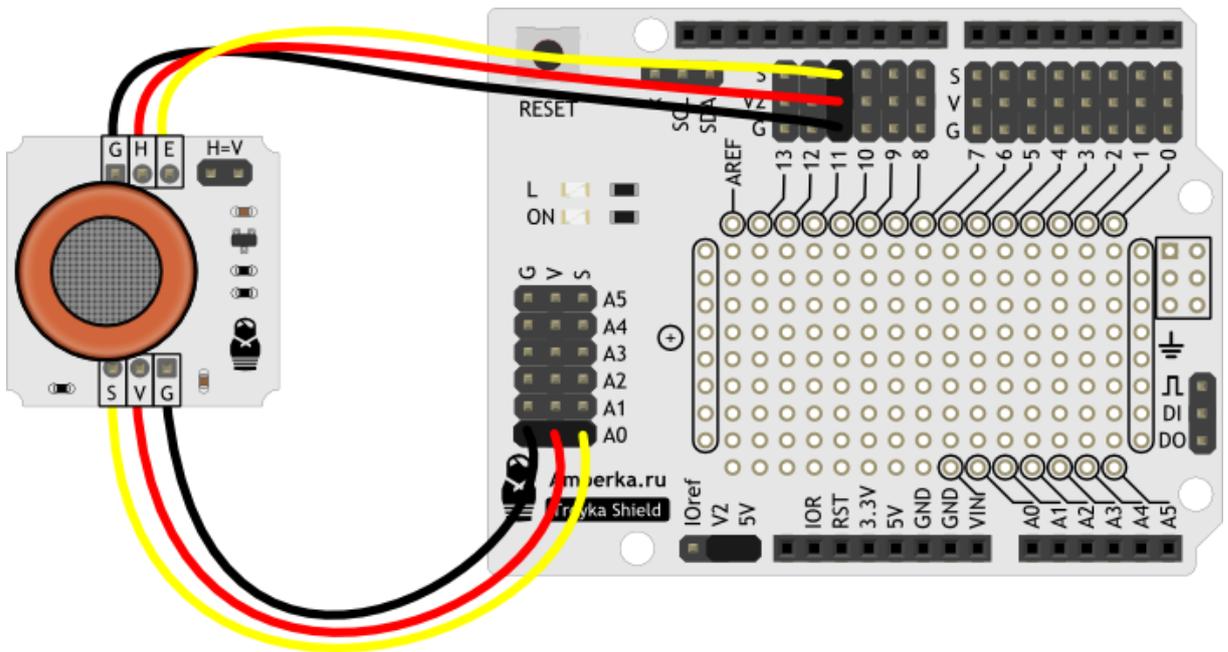
# Датчик паров спирта MQ-3

Датчик MQ-3 определит концентрацию алкоголя в выдыхаемом воздухе и паров спирта в окружающей среде.



## Подключение и настройка

Датчик газа MQ-3 подключается к управляющей электронике по 5 проводам. Для подключения используются два трёхпроводных шлейфа. Для быстрого подключения модуля к Iskra JS или Arduino используйте Troyka Shield.



## Примеры программ для Arduino

Для обладателей платформ Arduino выведем в Serial-порт текущее значение вредных газов в ppm, управляя нагревателем. Для запуска примера скачайте и установите библиотеку TrojkaMQ.

[mq3Heater.ino](#)

```
// библиотека для работы с датчиками MQ (Тройка-модуль)
#include <TrojkaMQ.h>

// имя для пина, к которому подключен датчик
#define PIN_MQ3      A0
// имя для пина, к которому подключен нагреватель датчика
#define PIN_MQ3_HEATER 11

// создаём объект для работы с датчиком
// и передаём ему номер пина выходного сигнала и нагревателя
MQ3 mq3(PIN_MQ3, PIN_MQ3_HEATER);

void setup()
{
    // открываем последовательный порт
    Serial.begin(9600);
    // включаем нагреватель
    mq3.heaterPwrHigh();
    Serial.println("Heated sensor");
}

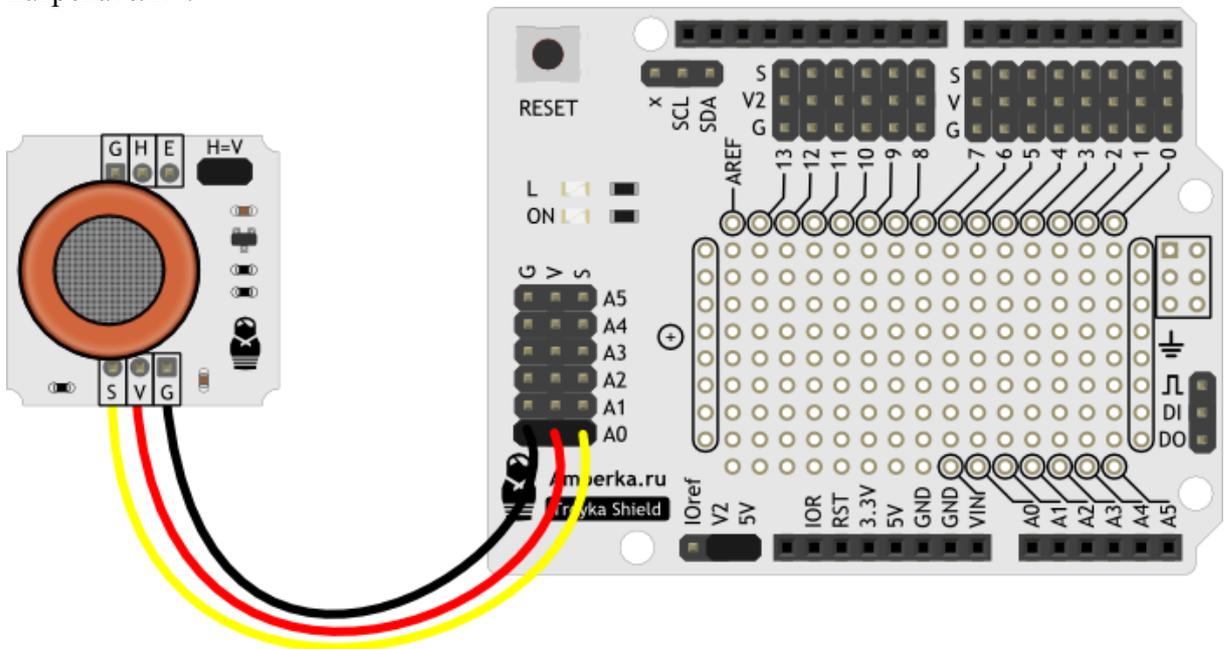
void loop()
{
    // если прошёл интервал нагрева датчика
    // и калибровка не была совершена
    if (!mq3.isCalibrated() && mq3.heatingCompleted()) {
        // выполняем калибровку датчика на чистом воздухе
        mq3.calibrate();
        // выводим сопротивление датчика в чистом воздухе (Ro) в serial-порт
        Serial.print("Ro = ");
    }
}
```

```

Serial.println(mq3.getRo());
}
// если прошёл интервал нагрева датчика
// и калибровка была совершена
if (mq3.isCalibrated() && mq3.heatingCompleted()) {
// выводим отношения текущего сопротивления датчика
// к сопротивлению датчика в чистом воздухе (Rs/Ro)
Serial.print("Ratio: ");
Serial.print(mq3.readRatio());
// выводим значения паров алкоголя
Serial.print(" Alcohol: ");
Serial.print(mq3.readAlcoholMgL());
Serial.print(" mG/L ");
Serial.print(mq3.readAlcoholPpm());
Serial.println(" ppm ");
delay(100);
}
}
}

```

К платам Arduino с 5 вольтовой логикой датчик можно подключить используя всего один трёхпроводной шлейф. Для этого установите переключку на разъем «выбор питания нагревателя».



Выведем в Serial-порт текущее значение вредных газов в ppm, при этом нагреватель всегда включён.

[mq3.ino](#)

```

// библиотека для работы с датчиками MQ (Тройка-модуль)
#include <ТройкаMQ.h>

//имя для пина, к которому подключен датчик
#define PIN_MQ3 A0
// создаём объект для работы с датчиком и передаём ему номер пина
MQ3 mq3(PIN_MQ3);

void setup()
{
// открываем последовательный порт
Serial.begin(9600);
}

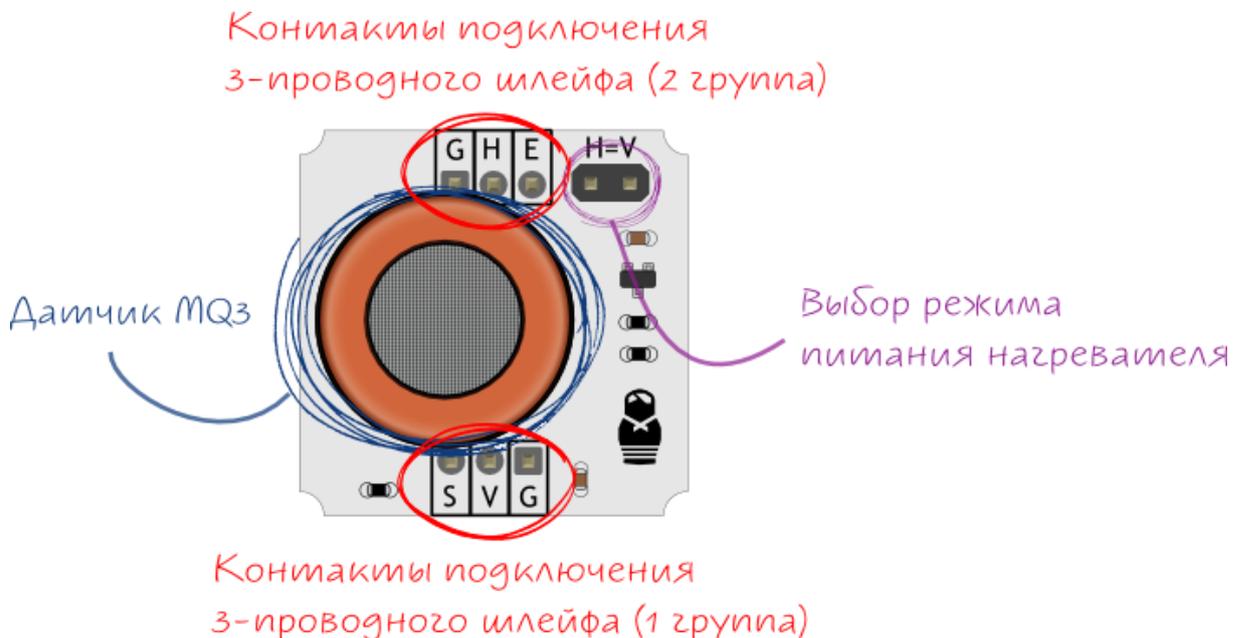
```

```

// перед калибровкой датчика прогрейте его 60 секунд
// выполняем калибровку датчика на чистом воздухе
mq3.calibrate();
// выводим сопротивление датчика в чистом воздухе (Ro) в serial-порт
Serial.print("Ro = ");
Serial.println(mq3.getRo());
}
void loop()
{
// выводим отношения текущего сопротивление датчика
// к сопротивлению датчика в чистом воздухе (Rs/Ro)
Serial.print("Ratio: ");
Serial.print(mq3.readRatio());
// выводим значения паров алкоголя
Serial.print(" Alcohol: ");
Serial.print(mq3.readAlcoholMgL());
Serial.print(" mG/L ");
Serial.print(mq3.readAlcoholPpm());
Serial.println(" ppm ");
delay(100);
}

```

## Элементы платы



## Датчик газа MQ-3

MQ-3 относится к полупроводниковым приборам. Принцип работы датчика основан на изменении сопротивления тонкопленочного слоя диоксида олова  $\text{SnO}_2$  при контакте с молекулами определяемого газа. Чувствительный элемент датчика состоит из керамической трубки с покрытием  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и нанесенного на неё чувствительного слоя диоксида олова. Внутри трубки проходит нагревательный элемент, который нагревает чувствительный слой до температуры, при которой он начинает реагировать на определяемый газ. Чувствительность к разным газам достигается варьированием состава примесей в чувствительном слое.

## Выбор режима питания нагревателя

В сенсоре предусмотрено два режима работы, переключаемых джампером.

- Нагреватель датчика постоянно включён. Таким образом можно обойтись одним трёхпроводным шлейфом.
- Управление нагревателем программно.

## Контакты подключения трёхпроводных шлейфов

### 1 группа

- Сигнальный (S) — Выходной сигнал сенсора. Подключите к аналоговому входу микроконтроллера.
- Питание (V) — Питание датчика. Соедините с рабочим напряжением микроконтроллера.
- Земля (G) — Соедините с пином GND микроконтроллера.

### 2 группа

- Сигнальный (E) — Управление питанием нагревателя. Подключите к цифровому пину микроконтроллера.
- Питание (H) — Питание нагревателя. Соедините с пином 5V
- Земля (G) — Соедините с пином GND микроконтроллера.

## Диапазон измерений

- Алкоголь: 0,05 мг/л–10 мг/л

## Характеристики

- Напряжение питания нагревателя: 5 В
- Напряжение питания датчика: 3,3–5 В
- Потребляемый ток: 150 мА
- Габариты: 25,4×25,4 мм

## Ресурсы

- [Библиотека для Iskra JS](#)
- [Библиотека для Arduino](#)
- [Datasheet на датчик MQ3](#)