

Датчик горючих газов MQ-5

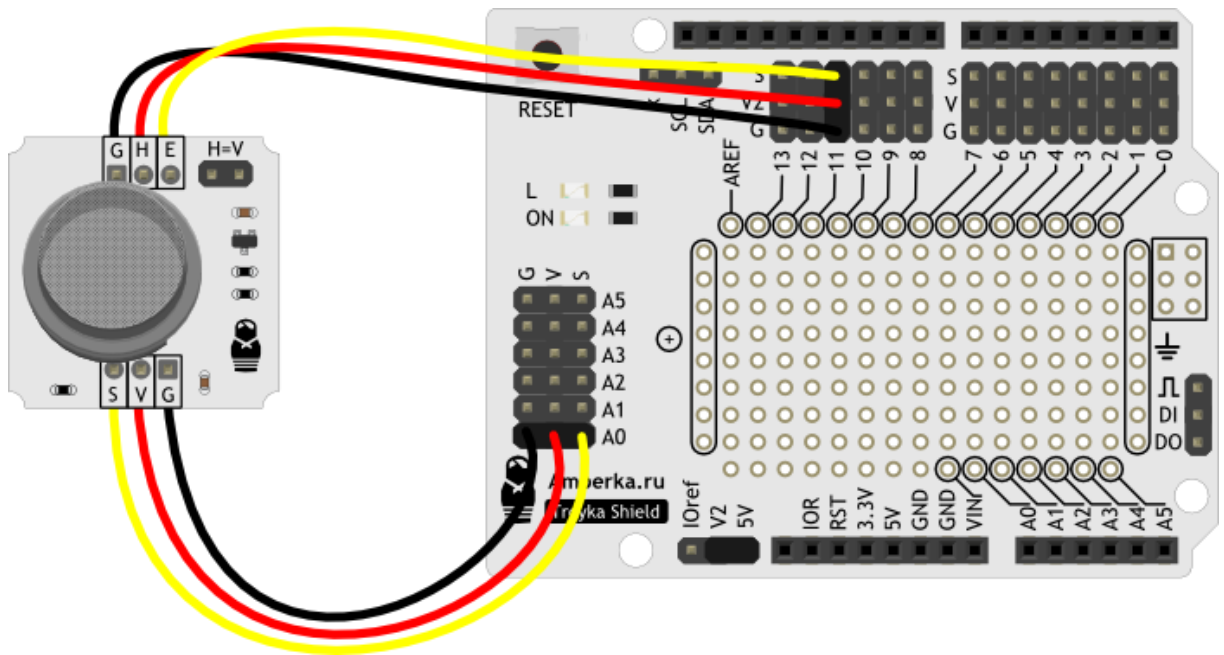
Датчик MQ-5 определит концентрацию сжиженного углеводородного газа, метана и коксового газа в окружающей среде.



Видеообзор

Подключение и настройка

Датчик газа MQ5 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 TroykaMQ.

[mq5Heater.ino](#)

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

// имя для пина, к которому подключен датчик
#define PIN_MQ5 A0
// имя для пина, к которому подключен нагреватель датчика
#define PIN_MQ5_HEATER 11

// создаём объект для работы с датчиком
// и передаём ему номер пина выходного сигнала и нагревателя
MQ5 mq5(PIN_MQ5, PIN_MQ5_HEATER);

void setup()
{
    // открываем последовательный порт
    Serial.begin(9600);
    // включаем нагреватель
    mq5.heaterPwrHigh();
    Serial.println("Heated sensor");
}

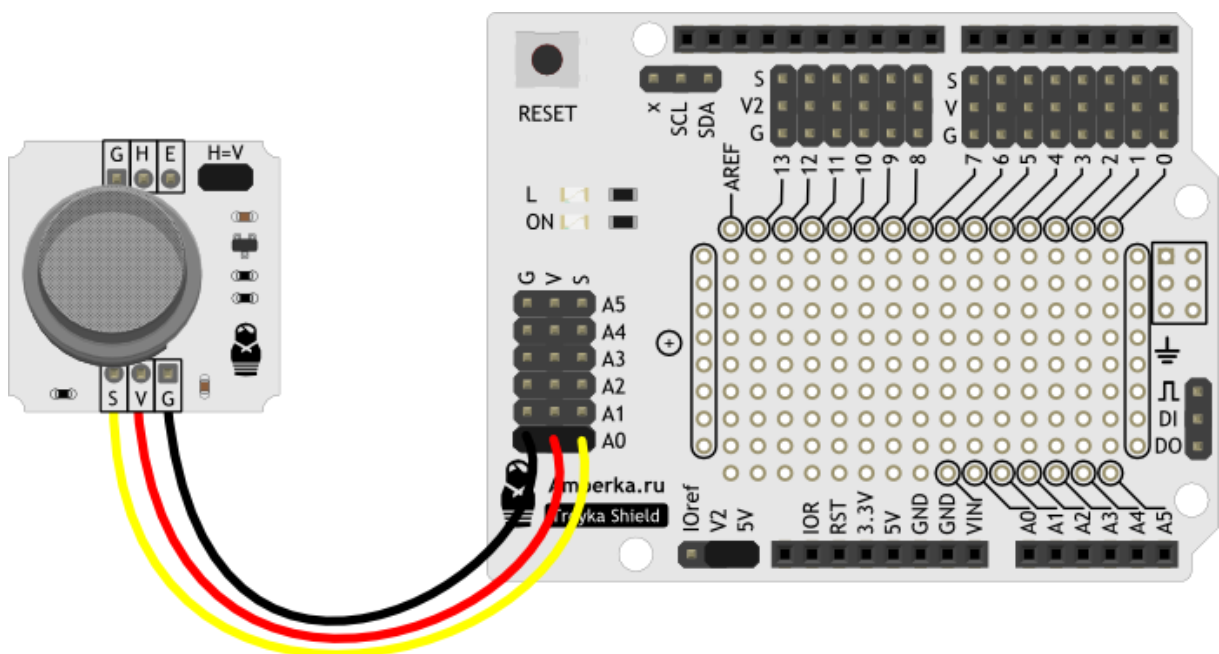
void loop()
{
    // если прошёл интервал нагрева датчика
    // и калибровка не была совершена
    if (!mq5.isCalibrated() && mq5.heatingCompleted()) {
        // выполняем калибровку датчика на чистом воздухе
        mq5.calibrate();
        // выводим сопротивление датчика в чистом воздухе (Ro) в serial-
        Serial.print("Ro = ");
    }
}
```

```

Serial.println(mq5.getRo());
}
// если прошёл интервал нагрева датчика
// и калибровка была совершена
if (mq5.isCalibrated() && mq5.heatingCompleted()) {
    // выводим отношения текущего сопротивления датчика
    // к сопротивлению датчика в чистом воздухе (Rs/Ro)
    Serial.print("Ratio: ");
    Serial.print(mq5.readRatio());
    // выводим значения газов в ppm
    Serial.print("LPG: ");
    Serial.print(mq5.readLPG());
    Serial.print(" ppm ");
    Serial.print(" Methane: ");
    Serial.print(mq5.readMethane());
    Serial.println(" ppm ");
    delay(100);
}
}

```

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



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

[mq5.ino](#)

```

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

// имя для пина, к которому подключен датчик
#define PIN_MQ5 A0
// создаём объект для работы с датчиком и передаём ему номер пина
MQ5 mq5(PIN_MQ5);

void setup()
{
    // открываем последовательный порт

```

```

Serial.begin(9600);
// перед калибровкой датчика прогрейте его 60 секунд
// выполняем калибровку датчика на чистом воздухе
mq5.calibrate();
// выводим сопротивление датчика в чистом воздухе (Ro) в serial-порт
Serial.print("Ro = ");
Serial.println(mq5.getRo());
}

void loop()
{
    // выводим отношения текущего сопротивление датчика
    // к сопротивлению датчика в чистом воздухе (Rs/Ro)
    Serial.print("Ratio: ");
    Serial.print(mq5.readRatio());
    // выводим значения газов в ppm
    Serial.print(" LPG: ");
    Serial.print(mq5.readLPG());
    Serial.print(" ppm ");
    Serial.print(" Methane: ");
    Serial.print(mq5.readMethane());
    Serial.println(" ppm ");
    delay(100);
}

```

Элементы платы



Датчик газа MQ5

Датчик MQ5 относится к полупроводниковым приборам. Принцип работы датчика основан на изменении сопротивления тонкопленочного слоя диоксида олова SnO_2 при контакте с молекулами определяемого газа. Чувствительный элемент датчика состоит из керамической трубки с покрытием Al_2O_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

- Пропан: 200–10000 ppm
- Изобутан: 200–10000 ppm
- Природный газ: 200–10000 ppm

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 MQ5](#)