

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Sehr geehrte*r Kunde*in,
vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, was bei der Inbetriebnahme und der Verwendung zu beachten ist.

Sollten Sie während der Verwendung unerwartet auf Probleme stoßen, so können Sie uns selbstverständlich gerne kontaktieren.

2. GERÄTEÜBERSICHT



Bitte beachten Sie, dass der Sensor eine Aufwärmphase benötigt, um genaue Messwerte liefern zu können.

Es gibt viele verschiedene MQ-Gassensoren, diese unterscheiden sich hauptsächlich an den zumessenden Gasen. Anschluss und Programmierung sind bei allen Sensoren gleich.

Hier ist eine Übersicht über die verschiedenen MQ-Gassensorenarten:

| Sensor | Gase |
|------------|--|
| SEN-MQ-2 | Flüssiggas (LPG), i-Butan (C ₄ H ₁₀), Propan (C ₃ H ₈), Methan (CH ₄), Wasserstoff (H ₂), Alkohol, Rauch |
| SEN-MQ-3 | Ethanol, Alkohol über die Wasserstoffkonzentration |
| SEN-MQ-4 | Komprimiertes Erdgas (CNG), Methan (CH ₄) |
| SEN-MQ-5 | Flüssiggase (LPG), Propan, Methan, Butan, andere natürliche Gase, etc. |
| SEN-MQ-6 | Flüssiggas (LPG) wie Butan, Propan, Methan und brennbare Gase |
| SEN-MQ-7 | Kohlenmonoxid (CO) |
| SEN-MQ-8 | Wasserstoff (H ₂), viele wasserstoffhaltige Gase |
| SEN-MQ-135 | Benzol, Ammoniak, Sulfid, Rauch, Stickoxide u. a. Luftverunreinigungen |



Die Empfindlichkeit des Digitalausgangs der Sensoren, kann über das blaue Potentiometer auf dem Board eingestellt werden.

3. VERWENDUNG MIT DEM RASPBERRY PI

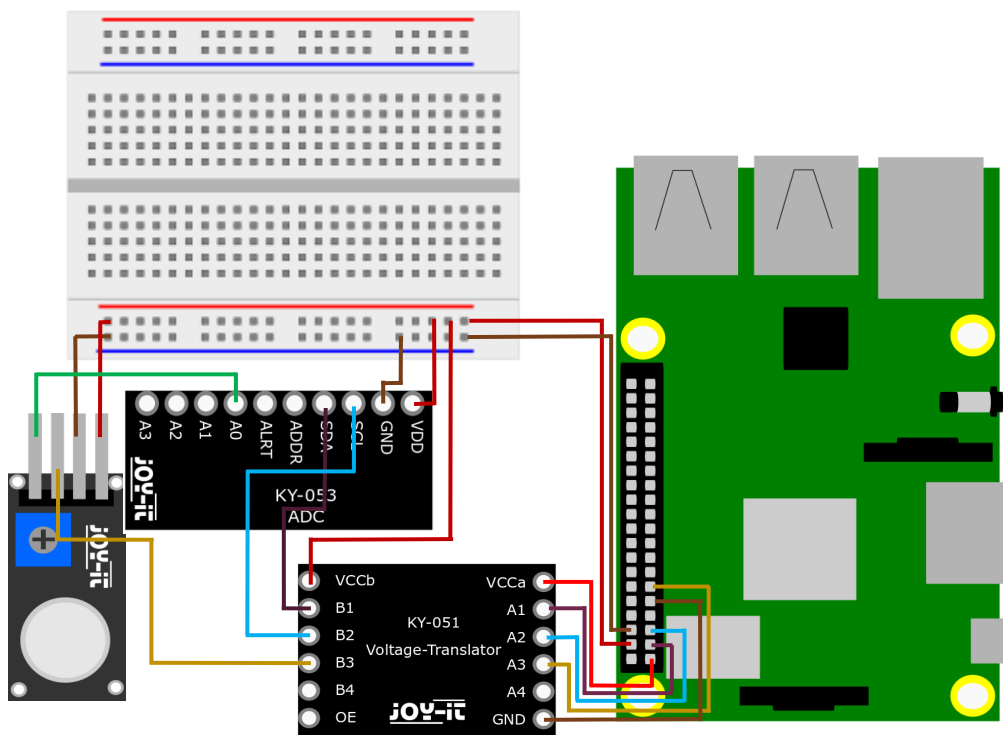


Diese Anleitung wurde unter Raspberry Pi OS Bookworm für den Raspberry Pi 4 und 5 geschrieben. Es wurde keine Überprüfung mit neueren Betriebssystemen oder Hardware durchgeführt.



Dieser Gassensor ist ein analoger Sensor. Da der Raspberry Pi keine analogen Eingänge hat, müssen Sie einen Analog-Digital-Wandler verwenden. Außerdem benötigen Sie einen Logiklevelwandler 3V bis 5V. In diesem Beispiel wird der ADC COM-KY053 und der Logiklevelwandler COM-KY051 von Joy-it verwendet.

Schließen Sie den Sensor, wie Schaubild und der Tabelle zu sehen, an.



| Raspberry Pi | COM-KY051 | ADC | Sensor |
|--------------|-----------|-----|--------|
| GND | GND | GND | GND |
| 5 V | VCCb | VDD | VCC |
| 3 V | VCCa | - | - |
| GPIO 17 | A3 | - | - |
| - | B3 | - | D0 |
| - | - | A0 | A0 |
| SCL / GPIO3 | A2 | - | - |
| - | B2 | SCL | - |
| SDA / GPIO2 | A1 | - | - |
| - | B1 | SDA | - |

Codebeispiel:

Für die Verwendung des ADCs müssen zunächst einige Abhängigkeiten installiert werden. Führen Sie dazu die folgenden Schritte nacheinander aus.

Geben Sie den folgenden Befehl ein um in die Raspberry Pi Config zu gelangen:

```
sudo raspi-config
```

Navigieren Sie zu dem Punkt **Interfacing Options** und aktivieren Sie dort die **I2C** -Schnittstelle.

Installieren Sie nun pip3 mit dem folgendem Befehl:

```
sudo apt install python3-pip
```

Als nächstes müssen Sie eine virtuelle Umgebung einrichten, um die Bibliothek des ADCs zu installieren. Geben Sie dazu die folgenden Befehle ein:

```
mkdir project-name && cd project-name
```

```
python -m venv --system-site-packages env
```

```
source env/bin/activate
```

Installieren Sie nun die Adafruit-Circuitpython-ADS1x15 Bibliothek mit dem folgenden Befehl:

```
pip3 install adafruit-circuitpython-ads1x15
```

Nun können Sie das vorbereitete Codebeispiel mit diesem Befehl herunterladen:

```
wget https://joy-it.net/files/files/Produkte/SEN-MQ2/SEN-MQ-Python.zip
```

Entpacken Sie nun die .zip Datei und entfernen die .zip Datei wieder mit dem folgenden Befehl:

```
unzip SEN-MQ-Python.zip && rm SEN-MQ-Python.zip
```

Sie können das Beispiel nun mit dem folgenden Befehl ausführen:

```
python3 SEN-MQ-Python.py
```

Alternativ können Sie das Codebeispiel hier auch manuell rauskopieren und in Ihre Python Datei einfügen.

```
from time import sleep
import board
import busio
import adafruit_ads1x15.ads1115 as ADS
from adafruit_ads1x15.analog_in import AnalogIn
from gpiozero import DigitalInputDevice

# Set up the digital input device for the gas sensor
gas_sensor = DigitalInputDevice(17)

# Create the I2C bus
i2c = busio.I2C(board.SCL, board.SDA)

# Create the ADC object using the I2C bus
ads = ADS.ADS1115(i2c)
ads.gain = 2/3

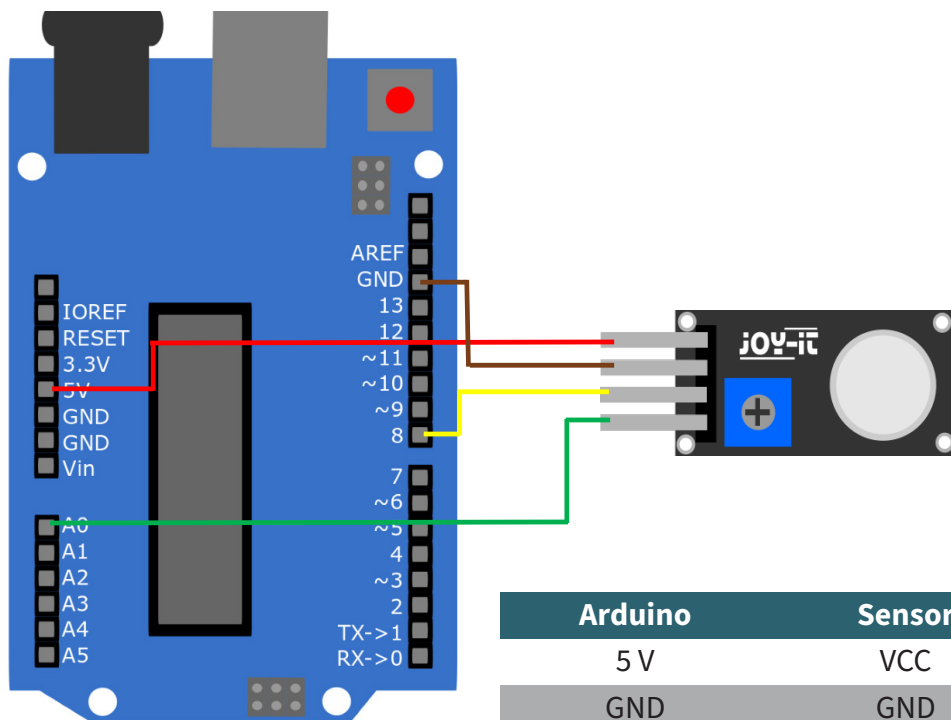
# Create single-ended input on channel
chan0 = AnalogIn(ads, ADS.P0)

try:
    while True:
        print("{:>5.3f}".format(chan0.voltage))
        if not gas_sensor.value: # True when the sensor is triggered
                                # (typically active low)
            print("Warning: Threshold exceeded!!!")
            sleep(1)
except KeyboardInterrupt:
    pass # No need for cleanup, gpiozero handles it automatically
```

Je höher das analoge Eingangssignal, desto höher ist der entsprechende Gaswert des Sensors. Der Wertebereich reicht von 0 bis 5 V. Der D0 Pin des Sensors wird bei Erreichen des Grenzwertes automatisch auf LOW gesetzt. Mit dem blauen Potentiometer auf der Platine können Sie den Grenzwert einstellen.

4. VERWENDUNG MIT DEM ARDUINO

Schließen Sie den Sensor wie Schaubild und der Tabelle zu sehen an.



| Arduino | Sensor |
|---------------|--------|
| 5 V | VCC |
| GND | GND |
| Digital Pin 8 | D0 |
| Analog Pin 0 | A0 |

Kopieren Sie das nun folgende Codebeispiel in Ihre Programmierumgebung und laden es auf Ihren Arduino hoch. Alternativ können Sie das Codebeispiel auch [hier](#) herunterladen.

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(A0, INPUT);  
  pinMode(8, INPUT);  
}  
void loop() {  
  if (digitalRead(8)==LOW){  
    Serial.println("Warning: Threshold exceeded!!!");  
  }  
  Serial.println(analogRead(A0));  
  delay(1000);  
}
```

Je höher das analoge Eingangssignal, desto höher ist der entsprechende Gaswert des Sensors. Der Wertebereich reicht von 0 bis 1023. Der D0 Pin des Sensors wird bei Erreichen des Grenzwertes automatisch auf LOW gesetzt. Mit dem blauen Potentiometer auf der Platine können Sie den Grenzwert einstellen.

5. INFORMATIONS- & RÜCKNAHMEPFLICHTEN

Unsere Informations- und Rücknahmepflichten nach dem Elektroggesetz (ElektroG)



Symbol auf Elektro- und Elektronikgeräten:

Diese durchgestrichene Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte nicht in den Hausmüll gehören. Sie müssen die Altgeräte an einer Erfassungsstelle abgeben. Vor der Abgabe haben Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, von diesem zu trennen.

Rückgabemöglichkeiten:

Als Endnutzer können Sie beim Kauf eines neuen Gerätes, Ihr Altgerät (das im Wesentlichen die gleiche Funktion wie das bei uns erworbene neue erfüllt) kostenlos zur Entsorgung abgeben. Kleingeräte bei denen keine äußeren Abmessungen größer als 25 cm sind können unabhängig vom Kauf eines Neugerätes in Haushaltsüblichen Mengen abgeben werden.

Möglichkeit Rückgabe an unserem Firmenstandort während der Öffnungszeiten:

SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

Möglichkeit Rückgabe in Ihrer Nähe:

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an Service@joy-it.net oder per Telefon an uns.

Informationen zur Verpackung:

Verpacken Sie Ihr Altgerät bitte transportsicher, sollten Sie kein geeignetes Verpackungsmaterial haben oder kein eigenes nutzen möchten kontaktieren Sie uns, wir lassen Ihnen dann eine geeignete Verpackung zukommen.

6. SUPPORT

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da. Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: service@joy-it.net

Ticket-System: <https://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 9360 – 50 (Mo - Do: 09:00 - 17:00 Uhr,
Fr: 09:00 - 14:30 Uhr)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

www.joy-it.net