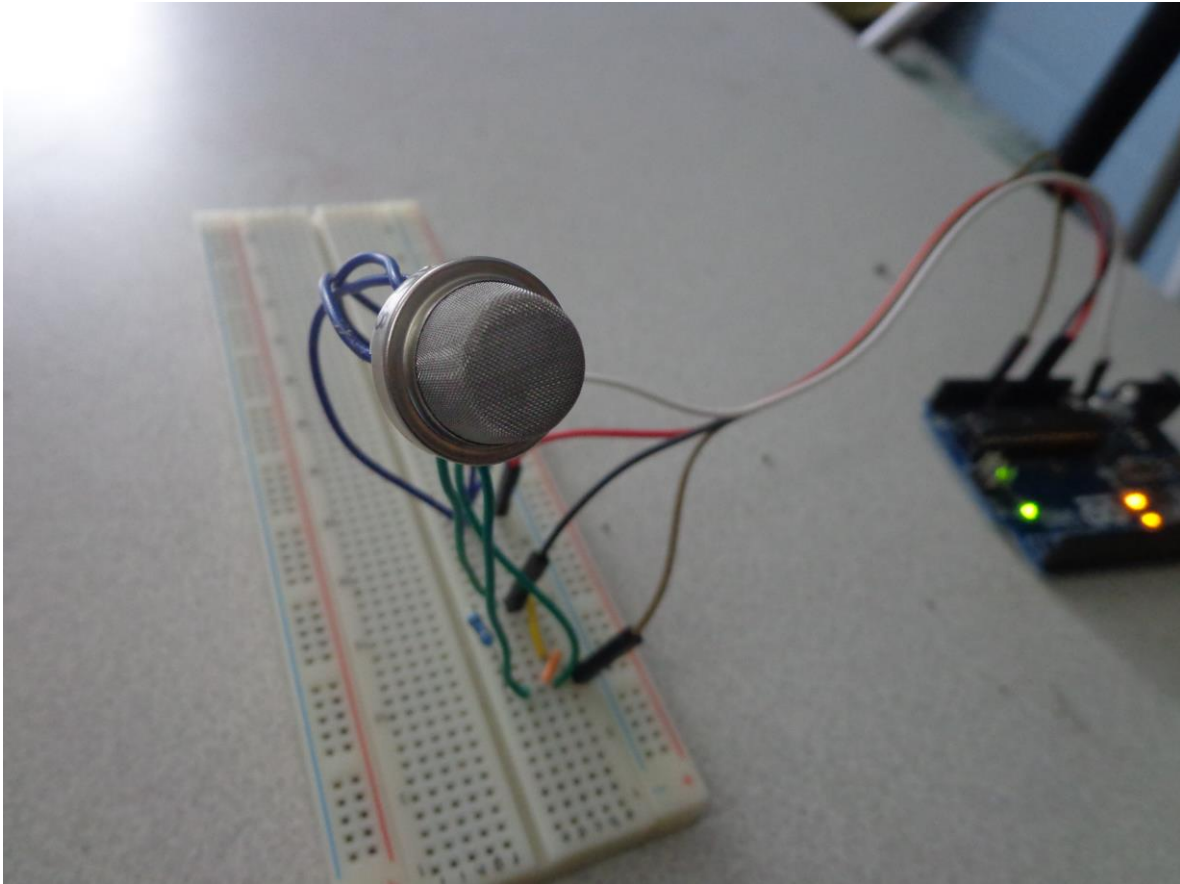


Tutorial 32: Sensores de Gas Propano e Hidrogeno.



Objetivo

En esta práctica vamos a aprender a conectar y programar los sensores de gases MQ para poder aplicar este sensor a cualquiera de nuestros proyectos.

Materiales

- 1 Arduino uno
- 1 Cable AB
- 1 Sensor MQ-8 o MQ-6
- Cables de conexión

Sensor de Gases.

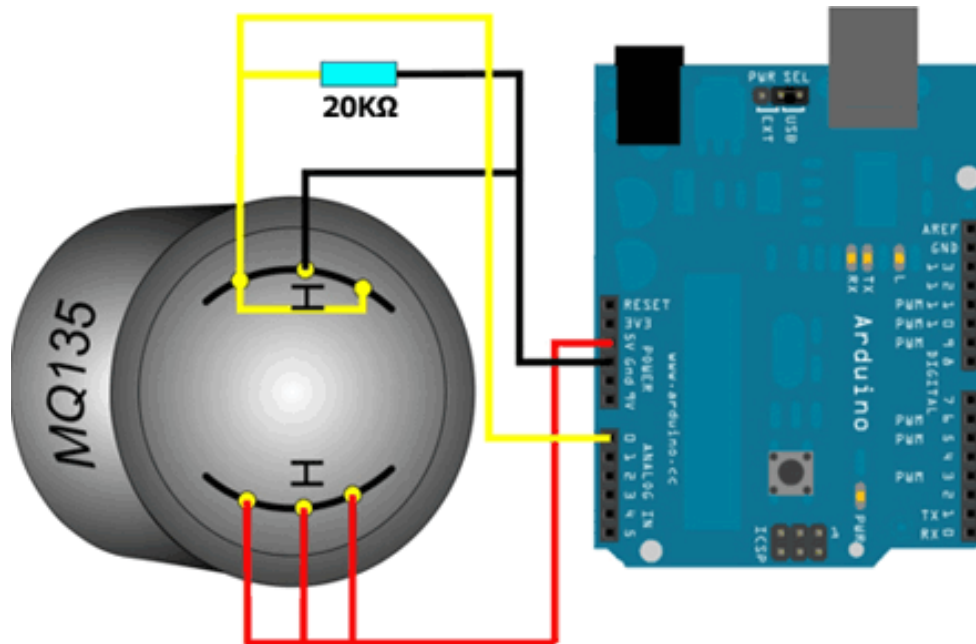


Los sensores de gas de la serie MQ son sensores analógicos por lo que son fáciles de implementar con cualquier microcontrolador.

Estos sensores son electroquímicos y varían su resistencia cuando se exponen a determinados gases, internamente posee un calentador encargado de aumentar la temperatura interna y con esto el sensor pueda reaccionar con los gases provocando un cambio en el valor de la resistencia. El calentador dependiendo del modelo puede necesitar un voltaje entre 5 y 2 voltios, el sensor se comporta como una resistencia y necesita una resistencia de carga (RL) para cerrar el circuito y con este hacer un divisor de tensión y poder leerlo desde un microcontrolador.

Debido al calentador es necesario esperar un tiempo de calentamiento para que la salida sea estable y tenga las características que el fabricante muestra en sus datasheet, dicho tiempo dependiendo del modelo puede ser entre 12 y 48 horas.

Conexión.



Código.

La diferencia de utilizar la salida digital, es que usando la salida analógica podemos trabajar con diferentes niveles de presencia de gas y escalarlo de acuerdo a la necesidad de nuestra aplicación.

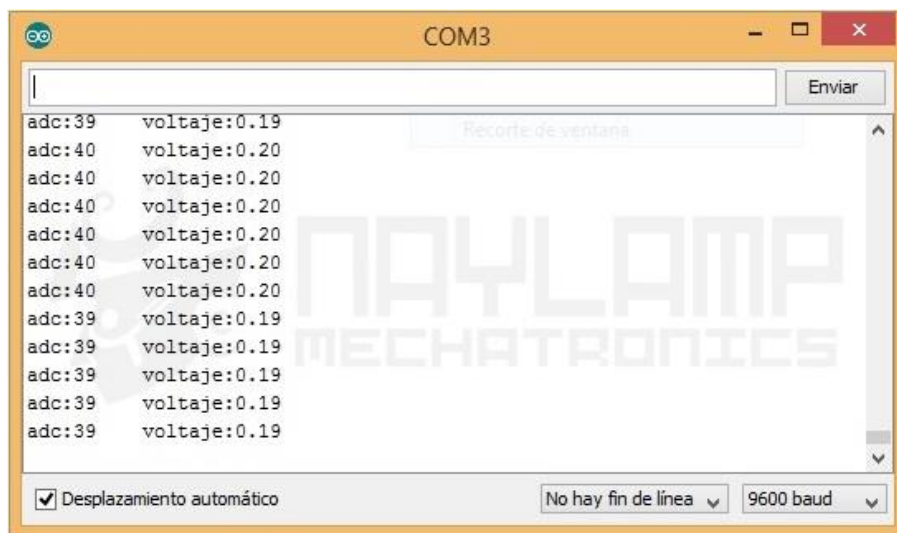
A continuación mostramos un sketch para leer la salida analógica:

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  //Lemos la salida analógica del MQ  
  int sensor_MQ = analogRead(A0);  
  
  //Convertimos la lectura en un valor de voltaje  
  float voltaje = sensor_MQ * (5.0 / 1023.0);  
  
  Serial.print("Hidrogeno:");  
  Serial.print(sensor_MQ);  
  Serial.print("    voltaje:");  
  Serial.println(voltaje);  
  delay(100);  
}
```

Al tratarse de una salida analógica, el código es el mismo para cualquier tipo de sensor MQ con el que estén trabajando.

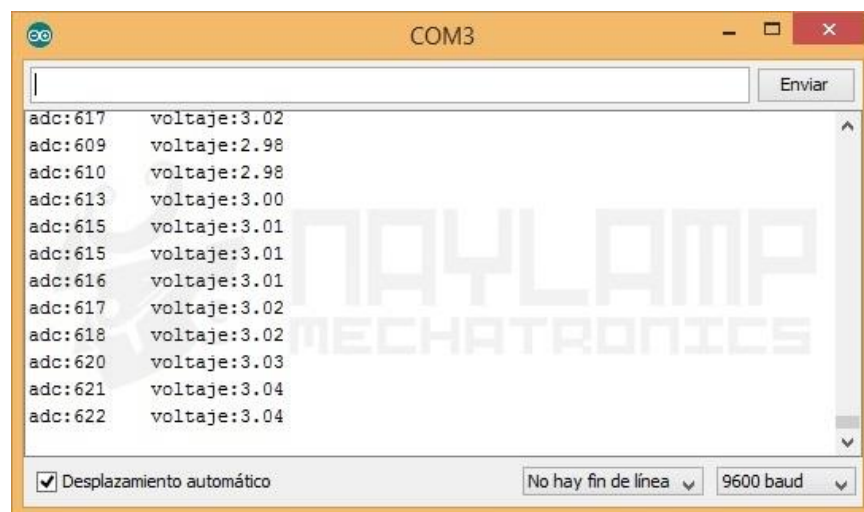
Debido a que el modulo tiene una cámara de calentamiento a donde tiene que ingresar o salir el gas, el tiempo de respuesta es lento, el sensor seguirá detectando los residuos de gas que se quedan dentro de la cámara de calentamiento hasta que estos desaparezcan.

A continuación mostramos valores que se obtuvieron para el sensor MQ-8 sin exponer a hidrogeno ni otro tipo gas.



```
adc:39 voltaje:0.19
adc:40 voltaje:0.20
adc:40 voltaje:0.20
adc:40 voltaje:0.20
adc:40 voltaje:0.20
adc:40 voltaje:0.20
adc:40 voltaje:0.20
adc:39 voltaje:0.19
adc:39 voltaje:0.19
adc:39 voltaje:0.19
adc:39 voltaje:0.19
adc:39 voltaje:0.19
```

Y cuando exponemos a hidrogeno los datos obtenidos son los siguientes:



```
adc:617 voltaje:3.02
adc:609 voltaje:2.98
adc:610 voltaje:2.98
adc:613 voltaje:3.00
adc:615 voltaje:3.01
adc:615 voltaje:3.01
adc:616 voltaje:3.01
adc:617 voltaje:3.02
adc:618 voltaje:3.02
adc:620 voltaje:3.03
adc:621 voltaje:3.04
adc:622 voltaje:3.04
```

Tener en cuenta que todos los módulos son sensibles a más de un gas, claro que en diferente proporción; pero si se trabaja en ambientes en donde hay diferentes tipos de gases no podríamos diferenciar entre ellos y podríamos tener una referencia equivocada si solo necesitamos leer un gas.

Sección de preguntas.

1 ¿Para qué es la función sensor_MQ?

2 ¿Este código sirve para cualquier otro sensor de gas MQ?

3 ¿Se puede conectar de manera digital? ¿Que pasaría?

1 para capturar y almacenar el valor obtenido por el sensor.

2 Si se puede utilizar en cualquier otro sensor de este tipo y luego se usan fórmulas para convertir los valores a unidades específicas.

3 Si se puede, pero solo podríamos capturar si detecta o no.