

به نام خدا

عنوان آزمایش: بررسی و اندازه‌گیری گاز با سنسور MQ-9

هدف آزمایش:

آشنایی با سنسور گاز MQ-9 و نحوه عملکرد آن.

بررسی و اندازه‌گیری میزان غلظت گازهای قابل تشخیص توسط سنسور MQ-9.

نمایش مقادیر اندازه‌گیری شده بر روی سریال مانیتور آردوینو.

وسایل آزمایش:

برد آردوینو Uno یا مشابه

سنسور گاز MQ-9

سیم‌های جامپر برای اتصال قطعات

منبع تغذیه ۵ ولت

رایانه با نرم‌افزار آردوینو IDE نصب شده

شرح آزمایش:

در این آزمایش، از سنسور گاز MQ-9 برای تشخیص و اندازه‌گیری غلظت گازهای مختلف استفاده می‌کنیم. این سنسور دارای یک خروجی آنالوگ است که میزان غلظت گاز را به صورت ولتاژ نشان می‌دهد. برد آردوینو این ولتاژ را می‌خواند و به یک مقدار دیجیتال تبدیل می‌کند. در نهایت، این مقدار دیجیتال به درصد تبدیل شده و بر روی سریال مانیتور نمایش داده می‌شود. همچنین، یک شرط ساده برای هشدار در صورت رسیدن غلظت گاز به سطح خطر نیز در کد قرار داده شده است.

توضیح کد:

`int AnalogPin = A0;` به عنوان پین ورودی سنسور گاز تعریف می‌کند.

`float MqA9;` یک متغیر از نوع `float` برای ذخیره مقدار آنالوگ خوانده شده از سنسور تعریف شده است.

`int MqD9;` یک متغیر از نوع `int` تعریف شده است که در کد استفاده نشده و به نظر می‌رسد که اضافی است.

`void setup() { ... }` این بخش از کد یکبار در ابتدای اجرای برنامه اجرا می‌شود. در اینجا، ارتباط سریال با سرعت ۹۶۰۰ بیت بر ثانیه برای نمایش خروجی‌ها بر روی سریال مانیتور برقرار می‌شود. همچنین، متن "Powerlele.ir" چاپ می‌شود.

`void loop() { ... }` این بخش از کد به طور مداوم در حلقه اجرا می‌شود.

MqA9 = analogRead(A0);: مقدار آنالوگ خوانده شده از پین A0 (خروجی سنسور گاز) را در متغیر MqA9 ذخیره می‌کند.

MqA9 = (MqA9 / 1023) \* 100;: مقدار آنالوگ (که بین ۰ تا ۱۰۲۳ است) را به یک مقدار درصدی بین ۰ تا ۱۰۰ تبدیل می‌کند.

Serial.print("Gas = ");: متن "Gas =" را روی سریال مانیتور چاپ می‌کند.

Serial.print(MqA9);: مقدار درصد گاز را بر روی سریال مانیتور چاپ می‌کند.

Serial.println("%");: علامت درصد و رفتن به خط جدید را روی سریال مانیتور چاپ می‌کند.

if(MqA9>50) { ... }:: یک شرط ساده است که بررسی می‌کند اگر مقدار درصد گاز از ۵۰ بیشتر بود، متن "Danger !" بر روی سریال مانیتور چاپ می‌شود.

delay(300);: یک تاخیر ۳۰۰ میلی‌ثانیه‌ای بین هر بار اندازه‌گیری ایجاد می‌کند.

```
int AnalogPin = A0;

float MqA9;

int MqD9;

void setup() {

  Serial.begin(9600

  Serial.println("Powerele.ir");}

void loop() {

  MqA9 = analogRead(A0);

  MqA9 = (MqA9 /1023) * 100 ;

  Serial.print("Gas = ");

  Serial.print(MqA9);

  Serial.println("%");

  if(MqA9>50){

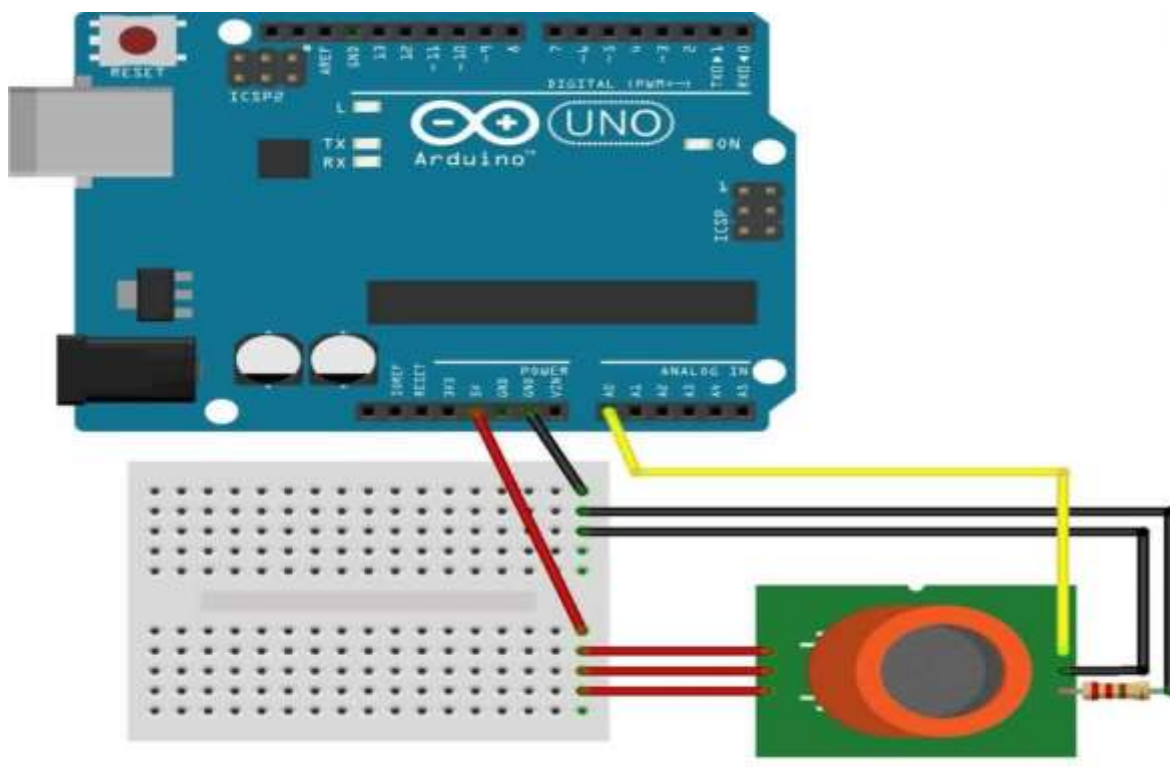
    Serial.println("Danger !");}

  delay(300);}
```

نحوه اتصال مدار:

پین VCC سنسور MQ-9 را به پین ۵V آردوینو متصل کنید.  
پین GND سنسور MQ-9 را به پین GND آردوینو متصل کنید.  
پین AOUT سنسور MQ-9 را به پین A0 آردوینو متصل کنید.

شماتیک مدار :



نتیجه‌گیری:

با اجرای این کد، شما می‌توانید مقدار گازهای قابل تشخیص توسط سنسور MQ-9 را به صورت درصد بر روی سریال مانیتور مشاهده کنید. همچنین، در صورت رسیدن غلظت گاز به مقدار بالاتر از ۵۰٪، یک پیام هشدار "Danger!" بر روی سریال مانیتور نمایش داده می‌شود.