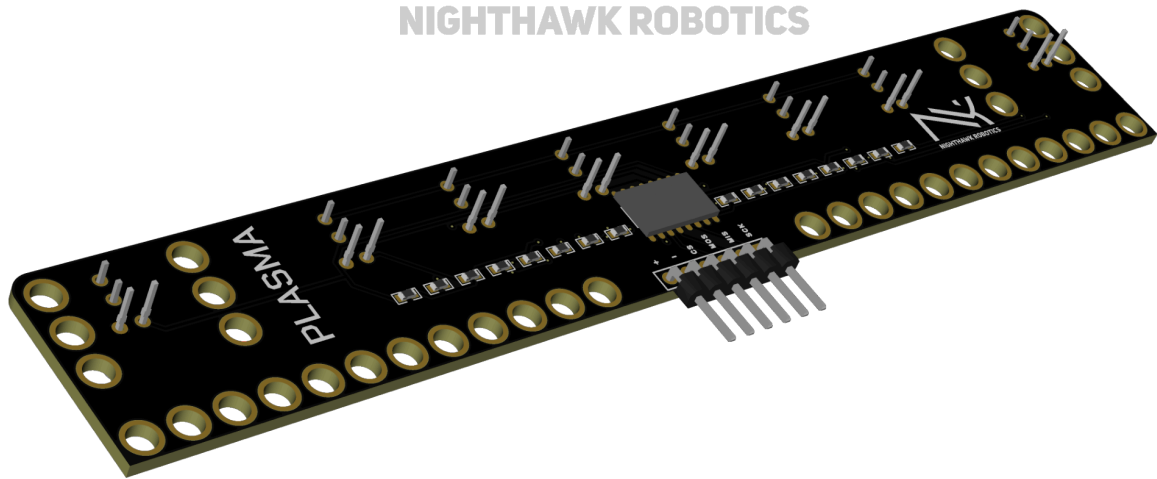


# คู่มือการใช้งาน

เซ็นเซอร์ตรวจจับเส้น NH-Plasma



## บทที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของ NH-Plasma

---

**NH-Plasma** คือเซ็นเซอร์ตรวจจับเส้นแบบแผงจำนวน 8 ช่อง โดยสื่อสารผ่าน SPI (Serial Peripheral Interface) ผ่านชิปควบคุมคือ MCP3008 ซึ่งเป็น ADC Converter ที่มีความละเอียด 10 Bits หรือตั้งแต่ 0 - 1023 และมีความเร็วในการทำงานสูงถึง 3.6 MHz การตรวจจับเส้นมีความรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

**NH-Plasma** ออกมาให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ Microcontroller ชนิดต่างๆได้สะดวก โดยใช้ Header-M-2.54 จำนวน 6 ช่อง

### ขนาดของ NH-Plasma

กว้าง 23.241 มม.

ยาว 140.970 มม.

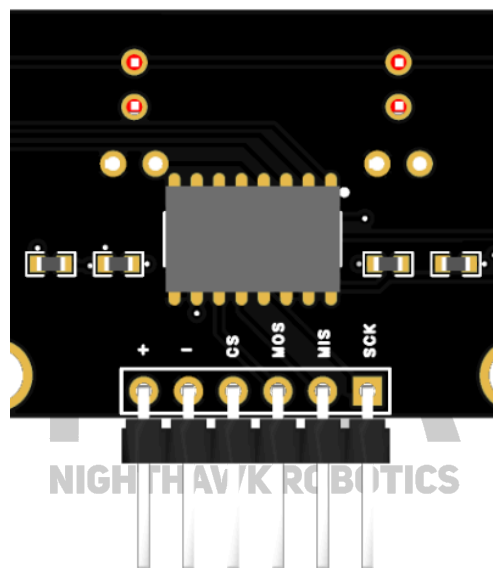


## บทที่ 2.1 การเชื่อมต่อ

---

ในการใช้งานต้องทำการเชื่อมต่อสายเชื่อมต่อไปยัง Microcontroller โดยผ่าน SPI โดยใช้สายไฟ 6 เส้นคือ

ไฟบวก (+) | ไฟาว (GND, -) | CS (Chip Select) | MOSI | MISO | SCK

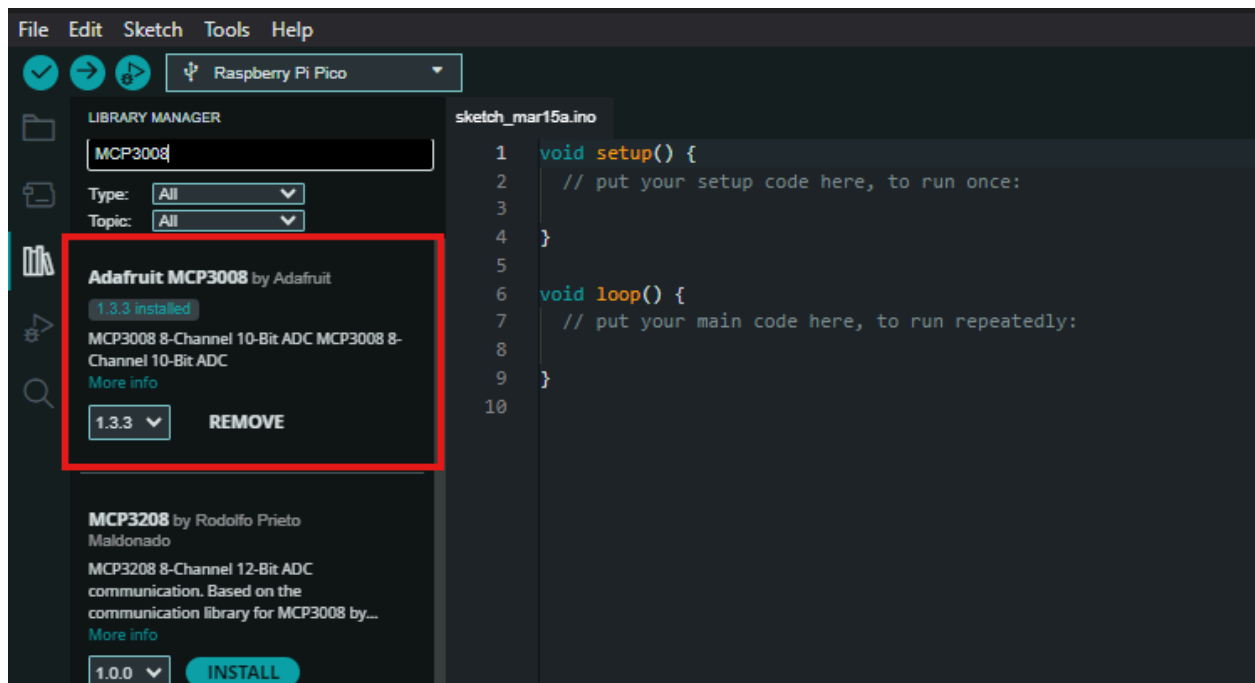


**\*หมายเหตุ: สำหรับ Microcontroller แต่ละตัวจะมีช่องสำหรับเชื่อมต่อที่แตกต่างกันก่อนใช้งานจึงควรทราบว่าต้องใช้งานที่ช่องใด\***

## บทที่ 2.2 เริ่มต้นใช้งาน NH-Plasma

---

เข้าไปที่ **Library Manager** จากนั้นค้นหา Library ชื่อ “MCP3008” จะพบกับ Library ที่ชื่อว่า “Adafruit MCP3008” และ กดติดตั้ง



## โค้ดตัวอย่างการใช้งาน

```
#include <Adafruit_MCP3008.h>

Adafruit_MCP3008 adc;

int count = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial);

  Serial.println("MCP3008 simple test.");
  adc.begin();

  // (sck, mosi, miso, cs);
  //adc.begin(13, 11, 12, 10);
}

void loop() {
  for (int chan=0; chan<8; chan++) {
    Serial.print(adc.readADC(chan)); Serial.print("\t");
  }

  Serial.print("["); Serial.print(count); Serial.println("]");
  count++;

  delay(200);
}
```