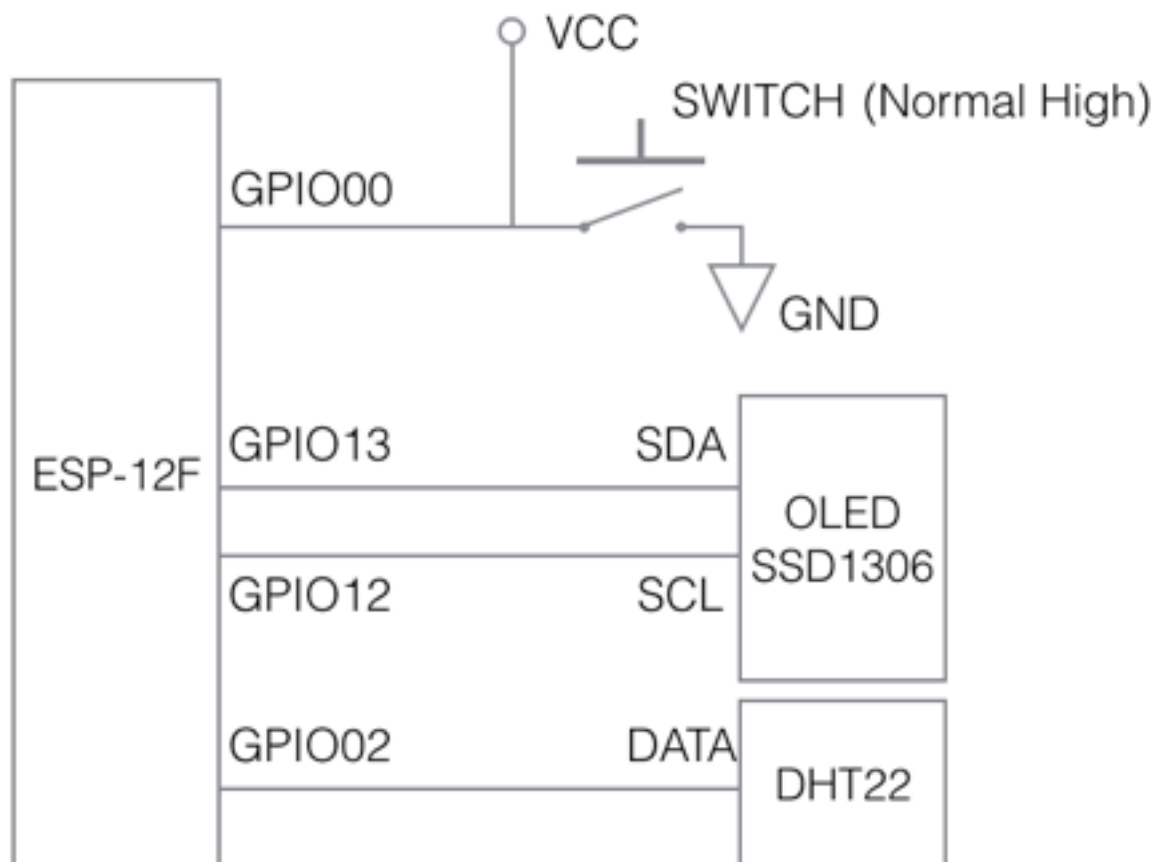

อุปกรณ์วัดอุณหภูมิออนไลน์

เสนอต่อ บริษัท ลีฟเทค จำกัด

20 กรกฎาคม 2559

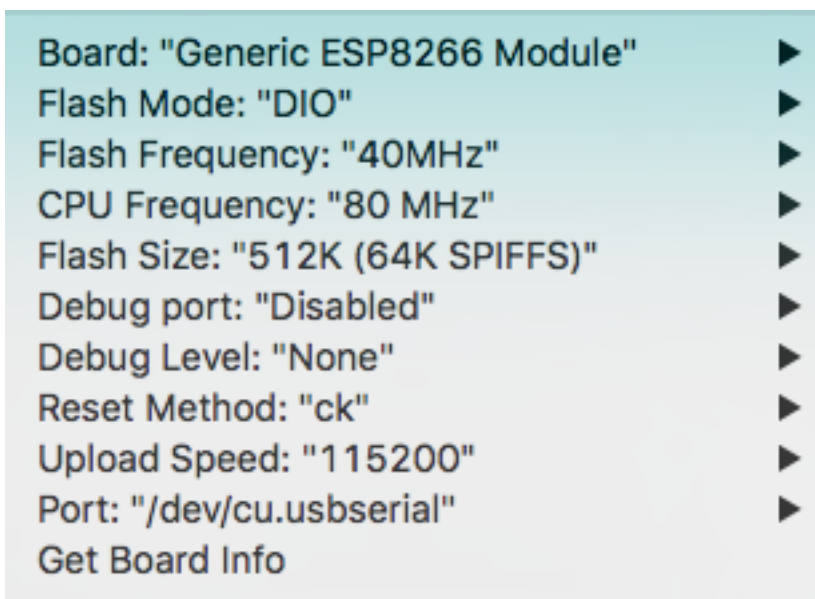


แผนผังการเชื่อมต่อ

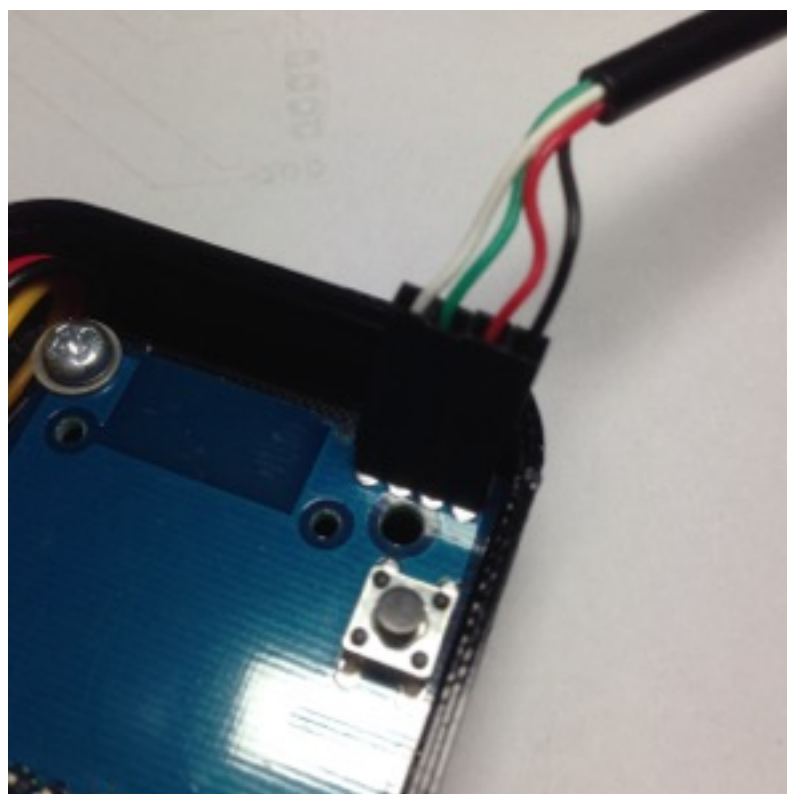


วิธีการ Flash Firmware

อุปกรณ์วัดอุณหภูมิออนไลน์สามารถ flash firmware โดยใช้โปรแกรม Arduino IDE และตั้งค่า board ดังรูป



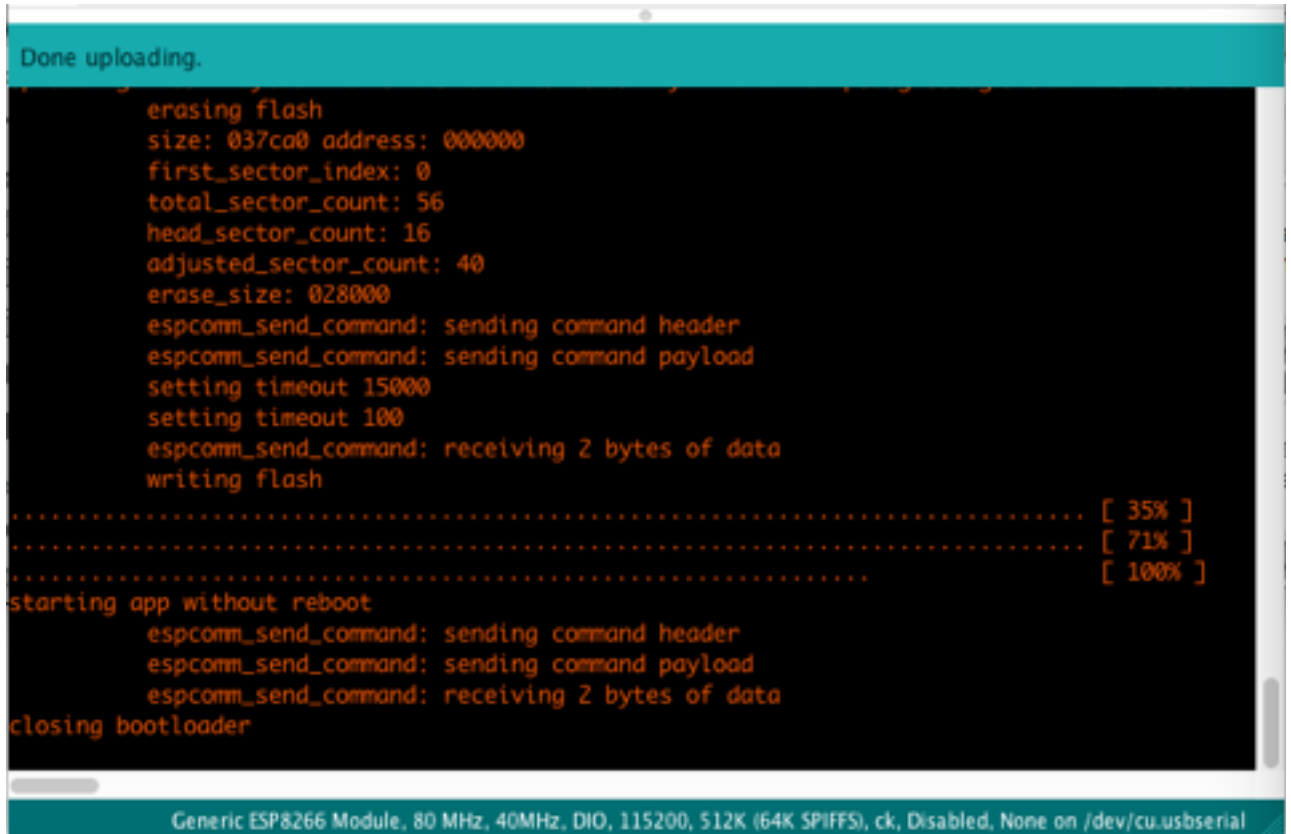
ทั้งนี้ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิออนไลน์ จะต้องเชื่อมต่อผ่านทาง USB SERIAL ดังภาพ



จากนี้เข้าสู่ขั้นตอนในการ upload firmware โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กดปุ่ม Reset (ปุ่มเล็กด้านหลัง) ค้างไว้
2. กดปุ่ม Flash (ปุ่มใหญ่ด้านหน้า) ค้างไว้
3. ปลอ่ยปุ่ม Reset
4. ที่โปรแกรม Arduino IDE กดปุ่ม Upload
5. ปลอ่ยปุ่ม Flash

รอนจนกระบวนการเสร็จสิ้นดังภาพ



```
Done uploading.
erasing flash
size: 037ca0 address: 000000
first_sector_index: 0
total_sector_count: 56
head_sector_count: 16
adjusted_sector_count: 40
erase_size: 028000
espcmm_send_command: sending command header
espcmm_send_command: sending command payload
setting timeout 15000
setting timeout 100
espcmm_send_command: receiving 2 bytes of data
writing flash
..... [ 35% ]
..... [ 71% ]
..... [ 100% ]
starting app without reboot
espcmm_send_command: sending command header
espcmm_send_command: sending command payload
espcmm_send_command: receiving 2 bytes of data
closing bootloader

Generic ESP8266 Module, 80 MHz, 40MHz, DIO, 115200, 512K (64K SPIFFS), ck, Disabled, None on /dev/cu.usbserial
```

ตัวอย่างการใช้งาน OLED

อุปกรณ์วัดอุณหภูมิออนไลน์ มีส่วนแสดงผลเป็นแบบ OLED SSD1306 เชื่อมต่อแบบ I2C ผ่านทาง port หมายเลข 12 และ 13 ของ ESP8266

```
/*
  OLED.ino
  Read button press signal on pin 0 then flip and display frame

  This example code is in the public domain.
  */

#include <SSD1306.h>
#include <Wire.h>

SSD1306 display(0x3c, 13, 12);

typedef void (*FrameCallback)(void);

int f1 = 0; // Frame flip Flag 1
int f2 = 0; // Frame flip Flag 2
int frameloop = 1; // Frame display flag

void drawFrame0() {

  display.setTextAlignment(TEXT_ALIGN_LEFT);
  display.setFont(ArialMT_Plain_10);
  display.drawString(0, 0, "Frame 0");
  display.drawString(0, 40, "Press button to change");
  display.drawString(0, 50, "frame.");
}

void drawFrame1() {
  display.setTextAlignment(TEXT_ALIGN_LEFT);
```

```
display.setFont(ArialMT_Plain_10);
display.drawString(0, 10, "Frame 1");
display.drawString(0, 40, "Press button to change");
display.drawString(0, 50, "frame.");
}

void drawFrame2() {
    display.setTextAlignment(TEXT_ALIGN_LEFT);
    display.setFont(ArialMT_Plain_10);
    display.drawString(0, 20, "Frame 2");
    display.drawString(0, 40, "Press button to change");
    display.drawString(0, 50, "frame.");
}

FrameCallback frames[] = {drawFrame0, drawFrame1, drawFrame2};
void setup()
{
    Serial.begin(115200);
    Serial.println();
    Serial.println();

    pinMode(0, INPUT); // GPIO0, Page Flip Button

    // Initialising the UI will init the display too.
    display.init();

    // display.flipScreenVertically();
    display.setFont(ArialMT_Plain_10);

    // Display Main Screen
    display.clear();
    frames[0]();
    display.display();
}
```

```
void loop() {  
  if (digitalRead(0) == LOW) {  
    f1 = f1 ^ 1;  
  }  
  if (f1 != f2) {  
    f2 = f1;  
    display.clear();  
    switch (frameloop) {  
      case 1:  
        frames[1]();  
        frameloop = 2;  
        break;  
      case 2:  
        frames[2]();  
        frameloop = 1;  
        break;  
    }  
    display.display();  
    delay(500);  
  }  
}
```

ตัวอย่างการใช้งาน DHT22

อุปกรณ์วัดอุณหภูมิออนไลน์ เชื่อมต่อแบบ DHT22 ผ่านทาง port หมายเลข 2 ของ ESP8266

*

DHT22.ino

Reading humidity and temperature from DHT22 then display it

This example code is in the public domain.

*/

```
#include <SSD1306.h>
```

```
#include <Wire.h>
```

```
#include <DHT.h>
```

```
#include "floatToString.h"
```

```
SSD1306 display(0x3c, 13, 12);
```

```
DHT dht(2, DHT22, 11);
```

```
float humidity, temperature; // Values read from dht sensor
```

```
typedef void (*FrameCallback)(void);
```

```
void drawFrame0() {
```

```
    display.setTextAlignment(TEXT_ALIGN_LEFT);
```

```
    display.setFont(ArialMT_Plain_10);
```

```
    display.drawString(0, 0, "Initlize....");
```

```
}
```

```
void drawFrame1() {
```

```
    char buffer[25]; // just give it plenty to write out any values you want to test
```

```
    display.setTextAlignment(TEXT_ALIGN_LEFT);
```

```
    display.setFont(ArialMT_Plain_10);
```

```
display.drawString(0, 0, "Humidity:");
display.drawString(0, 10, floatToString(buffer, humidity, 2));
display.drawString(0, 20, "Temperature:");
display.drawString(0, 30, floatToString(buffer, temperature, 2));
}
```

```
FrameCallback frames[] = {drawFrame0, drawFrame1};
```

```
void setup(){
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();
  Serial.println();

  // Initialising the UI will init the display too.
  display.init();
```

```
  // display.flipScreenVertically();
  display.setFont(ArialMT_Plain_10);
```

```
  dht.begin();
  // Display Main Screen
  display.clear();
  frames[0]();
  display.display();
  delay(1000);
}
```

```
void loop() {
  humidity = dht.readHumidity();    // Read humidity (percent)
  temperature = dht.readTemperature(); // Read temperature
  display.clear();
  frames[1]();
  display.display();
  delay(1000);
}
```