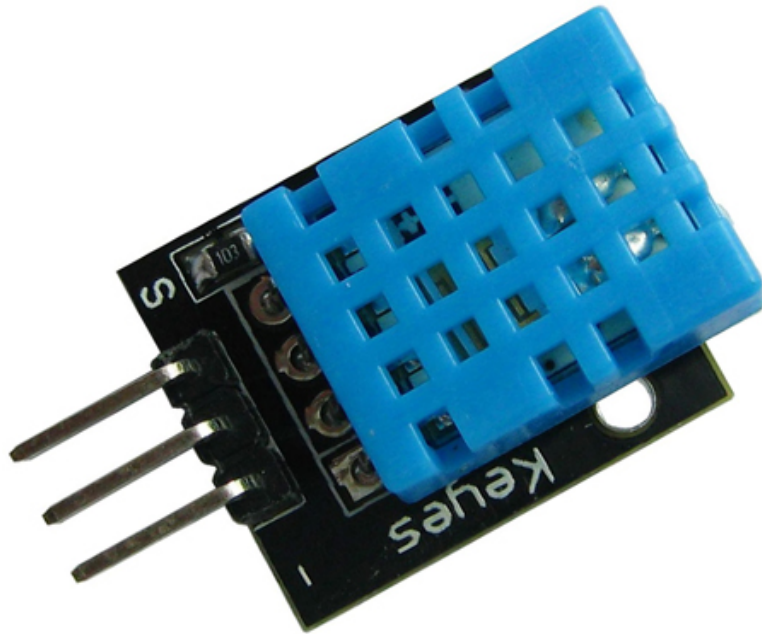


---

# 數位溫溼度感測器 DHT11 模組



## 一、產品說明

在我們的日常生活中，溫度和濕度對我們的生活有著很大的影響，尤其是對於工廠的生產，如果我們不能良好的掌握並採取對應的措施，那麼其帶來的損失將會很大，因此現在有一種感測器它不僅能感測溫度而且還能感測濕度，那還真能解決我們的問題。

以下就來學著如何使用它，就讓它為您帶來便利的生活。

## 二、模組相關介紹

DHT11 數位溫濕度感測器是一款含有已校正數字信號輸出的溫濕度複合感測器，它應用專用的數位模組採集技術和溫濕度感測技術，確保產品具有極高的可靠性和卓越的長期穩定性。該產品具有品質卓越、超快反應、抗干擾能力強、性價比極高等優點。單

---

線製連接埠口，使系統結合變得簡易快速。超小的體積、極低的功耗，信號傳輸距離可達 20 米以上，使其成為給予應用場合的最佳選擇。

### 三、技術參數

供電電壓：3.3 ~ 5.5VDC

輸出：單線數位信號

測量範圍：濕度 20 ~ 90%RH、溫度 0 ~ 50°C

測量精度：濕度 $\pm 5\%$ RH、溫度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$

分辨率：濕度 1%RH，溫度 1°C

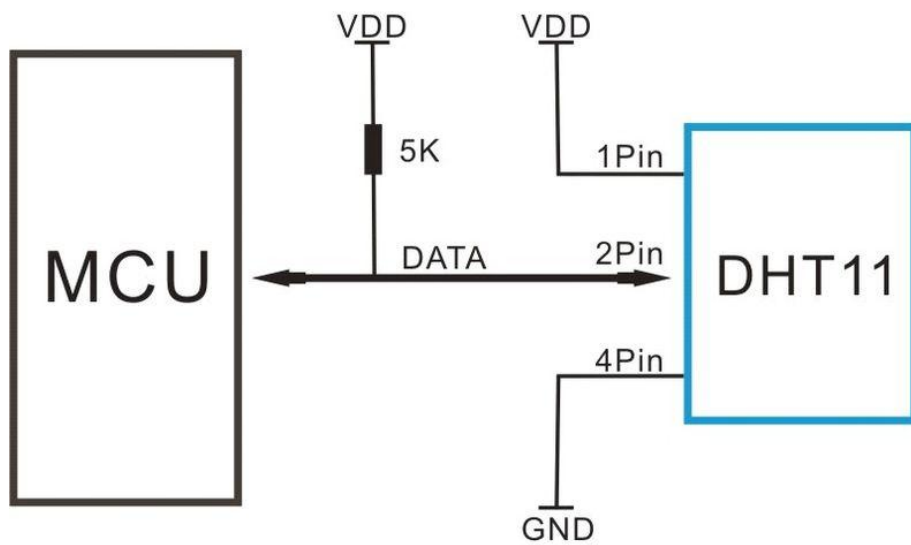
長期穩定性： $< \pm 1\%$ RH/年

### 四、注意事項

- 1、避免在結露情況下使用
- 2、長期保存溫度 10 ~ 40°C，濕度 60%以下
- 3、使用時電源和接地要正確，以免損壞感測器

### 五、使用說明

關於 DHT11 具體的時序問題大家可以參考它的 datasheet，下面看我們公司的模組如何與 Arduino 板連接



上面是它與處理器的典型接法，下面有具體的接法參考

模組的「+」端接 +5V 輸出，「-」端接 GND，「S」端接連接埠 7 號引腳

---

## 六、模組功能測試

### 硬體要求

Arduino 控制器 × 1

USB 連接線 × 1

DHT 11 模組 × 1

為了方便大家測試，我們已經寫好了一小段測試代碼，僅供參考

```
int DHpin = 8;

byte dat[5];

byte read_data()

{

    byte data;

    for(int i=0; i<8; i++)

    {

        if(digitalRead(DHpin) == LOW)

        {

            while(digitalRead(DHpin) == LOW); //等待 50us;

            delayMicroseconds(30); //判斷高電位的持續時間，以判斷數據是 0 還是 1；

            if(digitalRead(DHpin) == HIGH)

                data |= (1<<(7-i)); //高位在前，低位在後；
```

---

```
    while(digitalRead(DHpin) == HIGH); //數據 '1' , 等待下一位的接收;

    }

}

return data;

}

void start_test()

{

    digitalWrite(DHpin,LOW); //拉低總線 , 發出開始信號;

    delay(30); //延時要大於 18ms , 以便 DHT11 能檢測到開始信號;

    digitalWrite(DHpin,HIGH);

    delayMicroseconds(40); //等待 DHT11 響應;

        pinMode(DHpin,INPUT);

        while(digitalRead(DHpin) == HIGH);

        delayMicroseconds(80); //DHT11 發出響應 , 拉低總線 80us;

        if(digitalRead(DHpin) == LOW);

        delayMicroseconds(80); //DHT11 拉高總線 80us 後開始發射數據;

        for(int i=0;i<4;i++) //接收溫濕度數據 , 校驗位不考慮;

            dat[i] = read_data();

        pinMode(DHpin,OUTPUT);
```

---

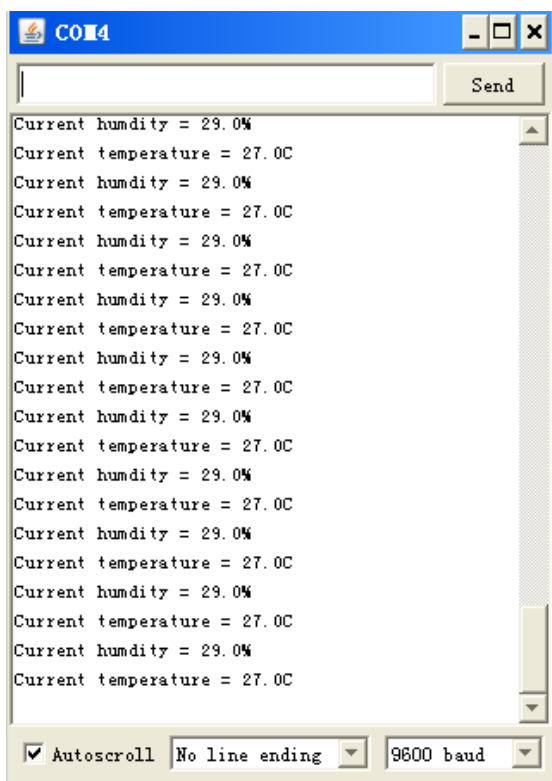
```
        digitalWrite(DHpin,HIGH); //發送完一次數據後釋放總線，等待主機的下一次開  
使信號;  
    }  
void setup()  
{  
    Serial.begin(9600);  
    pinMode(DHpin,OUTPUT);  
}  
void loop()  
{  
    start_test();  
    Serial.print("Current humidity = ");  
Serial.print(dat[0], DEC); //顯示濕度的整位數;  
    Serial.print('.');  
Serial.print(dat[1],DEC); //顯示濕度的小數位;  
    Serial.println('%');  
    Serial.print("Current temperature = ");  
Serial.print(dat[2], DEC); //顯示溫度的整位數;  
    Serial.print('.');
```

---

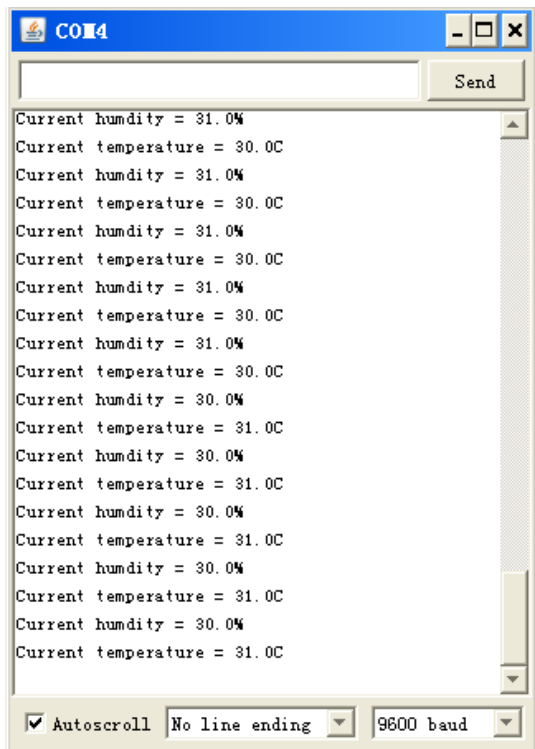
```
Serial.print(dat[3],DEC); //顯示溫度的小數位;  
  
    Serial.println('C');  
  
    delay(700);  
  
}
```

現在我們把測試代碼編譯一下，編譯通過我們就可以看結果了，真想看看現在所處的環境中溫濕度到底是多少，它們是看不見摸不著的，可真是好奇

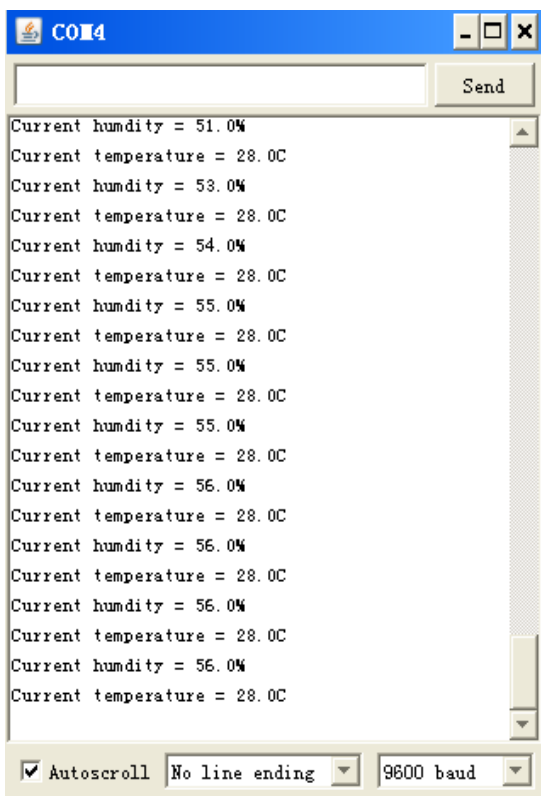
我們把程序燒入 Arduino 控制板，然後打開 Serial Monitor 視窗，結果如下圖



這時我們再用手握住溫溼度感測器，等一會兒看視窗內數字會有什麼變化？



看，溫度顯示升高了，下次我們就可以用它來測試手心的溫度了，再接下來我們對它哈幾口氣試試吧



如圖示，和想像中的一樣，濕度明顯變大了