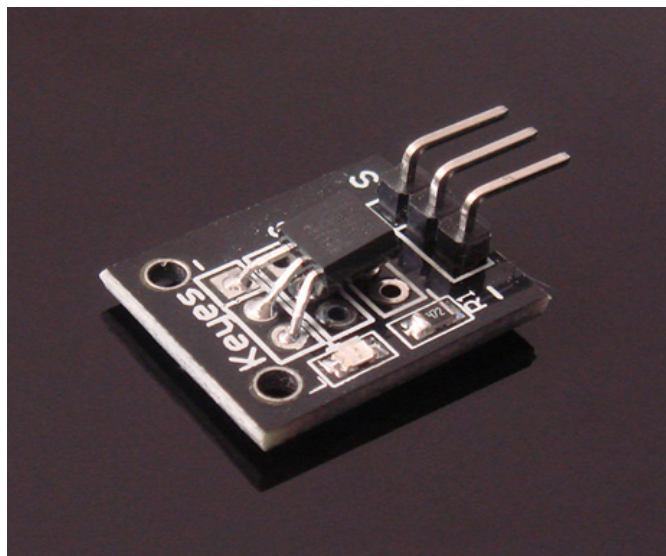


## DS18B20 数字温度传感器模块



### 一、产品引言

相信要是我们接触过 Arduino 那么对 DS18B20 这款神奇的数字测温芯片一般都不会

陌生吧，对！它能让你随时了解你周边的环境温度，更重要的是如果你有想法还可以自

己用 Arduino 动手做一个测温计，放在你的卧室或是车厢里，那样经济而且还倍儿有面子，

^-^ 好，下面就让我们一起来揭开 DS18B20 的神秘面纱，到那时你就能使用它做出各

种符合你个性的电子产品哦，是不是有点心动。。。。。。

## 二、产品介绍

由于以往的温度传感器输出的是模拟量，我们还要增加额外的 A/D 和 D/A 芯片进

行转换，那么对于 Arduino 外部接口资源并不丰富是一大挑战同时利用率不高，那么我们

新推出的 DS18B20 Temperature Sensor Module 就很好的解决了这个问题，一线总线独特

而且经济的特点，完全适用 Arduino 平台，使用户可轻松地组建传感器网络。

## 三、技术参数

1、该模块使用的是单总线数字温度传感器 DS18B20，外界供电电压范围为 3.0 V 至 5.5 V，

无需备用电源。测量温度范围为 $-55^{\circ}\text{C}$  至 $+125^{\circ}\text{C}$ ，华氏相当于是 $67^{\circ}\text{F}$  到 $257^{\circ}\text{F}$ ， $-10^{\circ}$

$\text{C}$  至 $+85^{\circ}\text{C}$  范围内精度为 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

2、温度传感器可编程的分辨率为 9~12 位 温度转换为 12 位数字格式最大值为 750 毫秒 用

户可定义的非易失性温度报警设置。

3、每一个 DS18B20 的包含一个独特的序号，多个 ds18b20s 可以同时存在于一条总线。

温度传感器可同时放置在多个不同的地方检测温度。

---

#### 四、注意事项

- 1、由于 DS18B20 和普通的三极管长相相似，我们再使用时千万要注意不要把它当成了普通三极管使用，以免造成损害；
- 2、为了防止损坏 DS18B20 而使得它工作不正常，我们应保证其电源线和地线不要接反。
- 3、相关技术资料中并未提及单总线上所能挂 DS18B20 的数量多少，但在实际的应用中并不是任意多个的，我们要注意。
- 4、连接 DS18B20 的总线是有长度限制的，在长距离的通信中应当考虑总线分布电容和阻抗的影响。

#### 五、使用说明

找出 DS18B20 Temperature Sensor Module 的电源线，地线和数据线，电源线，地线分别连到 Arduino 实验板的+5V，GND 端口，数据总线连至数字端口。

#### 六、模块功能测试

##### 1、硬件设备

Arduino 控制器 × 1

DS18B20 Temperature Sensor Module × 1

USB 数据线 × 1

连接电路非常的简单，只要连接好模块的电源，地线，再将模块的

数据总线

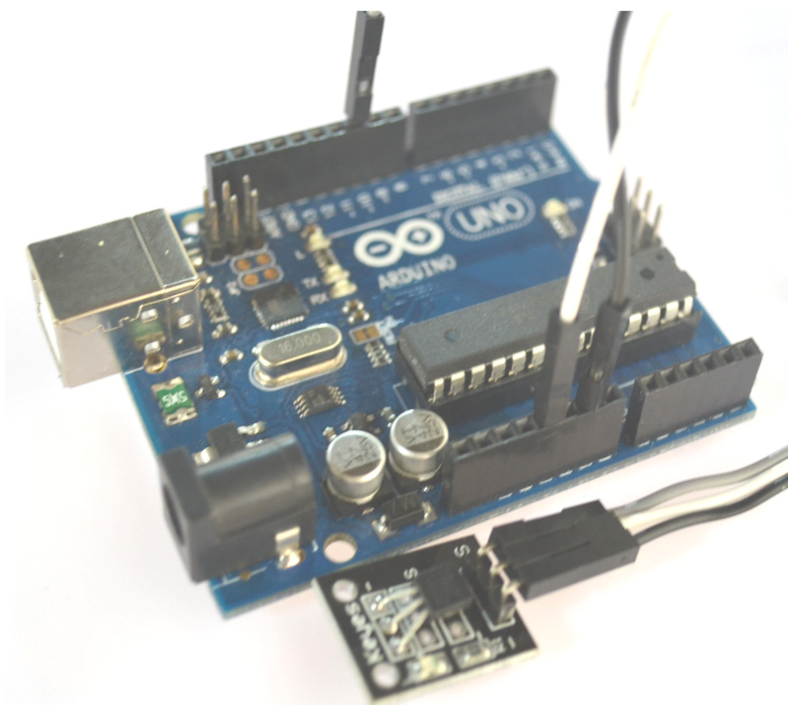
与 Arduino 的数字端 12 引脚相连便可，连上 USB 数据

整个测试电路就完成了，

DS18B20 的测试结果我们将采用串口方式显示在计算机屏幕上。

我们将测试代码编译后下载到实验板上，打开串口便可知道我们是

处在什么样的温度中了



好吧，话不多说，先看下我们的测试代码吧

```
#include <OneWire.h>
/* DS18S20 Temperature chip i/o
 */
OneWire ds(10); // on pin 10
void setup(void) {
  // initialize inputs/outputs
  // start serial port
  Serial.begin(9600);
}
void loop(void) {
  byte i;
  byte present = 0;
  byte data[12];
  byte addr[8];
  int Temp;
  if ( !ds.search(addr)) {
    //Serial.print("No more addresses.\n");
    ds.reset_search();
    return;
  }
  Serial.print("R="); //R=28 Not sure what this is
  for( i = 0; i < 8; i++) {
    Serial.print(addr[i], HEX);
    Serial.print(" ");
  }

  if ( OneWire::crc8( addr, 7) != addr[7]) {
    //Serial.print("CRC is not valid!\n");
    return;
  }

  if ( addr[0] != 0x28) {
    //Serial.print("Device is not a DS18S20 family device.\n");
    return;
  }
  ds.reset();
  ds.select(addr);
  ds.write(0x44,1); // start conversion, with parasite power on at the end

  delay(1000); // maybe 750ms is enough, maybe not
  // we might do a ds.depower() here, but the reset will take care of it.

  present = ds.reset();
  ds.select(addr);
  ds.write(0xBE); // Read Scratchpad
  Serial.print("P=");
  Serial.print(present,HEX);
  Serial.print(" ");
  for ( i = 0; i < 9; i++) { // we need 9 bytes
    data[i] = ds.read();
```

```
Serial.print(data[i], HEX);
Serial.print(" ");
}
Temp=(data[1]<<8)+data[0];//take the two bytes from the response relating to temperature

Temp=Temp>>4;//divide by 16 to get pure celcius readout

//next line is Fahrenheit conversion
Temp=Temp*1.8+32; // comment this line out to get celcius

Serial.print("T=");//output the temperature to serial port
Serial.print(Temp);
Serial.print(" ");

Serial.print(" CRC=");
Serial.print( OneWire::crc8( data, 8), HEX);
Serial.println();
}
```

在编写完程序，下载到 **arduino** 里面以后，运行得到的效果如下：在做实验的时候这里的

气温是 27 摄氏度左右，用手摸 DS18B20 以后，可以看到串口通信模块的温度有明显变化。

成功了！ ^\_^

七、结束语

这节到这里就要告一段落了，相信看完这节介绍后对 DS18B20 已不再是那么畏惧了

吧，其实只要我们掌握了，就能随心所欲的使用它并设计我们个性化的电子产品，自己

也动手试试吧。。。。。

---