



一、产品描述:

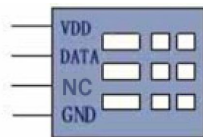
本产品是一款含有已校准数字信号输出的温湿度一体的传感器,它使用高分子湿敏电阻和高精度 NTC 测温元件,经过单片机的采集处理转化成数字信号输出,具有快速响应、一致性好、精度高、低功耗、传输距离长、长期稳定可靠等特点,无须校准,不受电源噪音及电压波动等干扰影响,广泛应用于暖通自动控制、机房监控、医疗、家电、气象站、智能家居等需要检测环境温湿度的领域;

二、性能指标:

- 供电电压 DC 3.0V —5.5V (推荐 5V)
- 测量范围 湿度 20%RH-95%RH ; 温度 -40.0℃-60.0℃
- 测量精度
温度: 0~60℃为 0.5℃内, 其他 1℃以内; 湿度: ±3%RH (at 25℃), 其他±5%RH
- 工作温度 -40℃—60℃
- 响应时间 6-15S
- 长期稳定性 湿度±1%RH/yr
- 分辨率 温度: 0.1℃; 湿度 1%RH
- 电源功耗 工作: 0.5-2.5mA 平均 0.2-1mA 待机: 1uA (5V)
- 数据接口 串行单总线输出

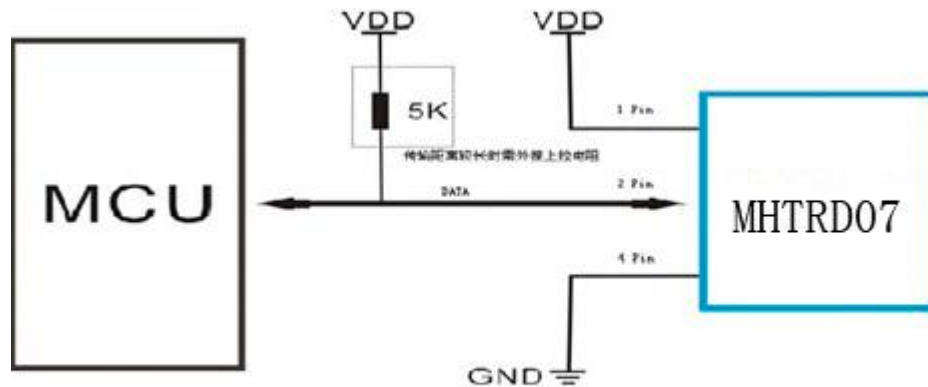
三、引脚、接口说明

Pin	名称	注释
1	VDD	供电3—5.5VDC
2	DATA	串行数据, 单总线
3	NC	空脚, 请悬空
4	GND	接地, 电源负极



MHTRD07的供电电压为3—5.5V。传感器上电后,要等待1s以越过不稳定状态,在此期间无需发送任何指令。电源引脚(VDD, GND)之间可增加一个100nF的电容,用以去耦滤波。

四、具体应用说明



典型应用电路

图 1

1、应用电路如图1, 模块数据接口内置上拉电阻, 当大于20米时需根据实际情况外接合适的上拉电阻。

2、串行接口(DATA, 单线双向)

DATA 用于微处理器与MHTRD07之间的通讯和同步, 采用单总线数据格式。用户 MCU发送一次开始信号后, MHTRD07从休眠模式转换到高速模式, 采集环境温湿度数据, 等待主机开始信号结束后, MHTRD07发送响应信号, 送出温湿度数据, 然后进入休眠, 等待下一次触发。

DATA信号波形如图2:

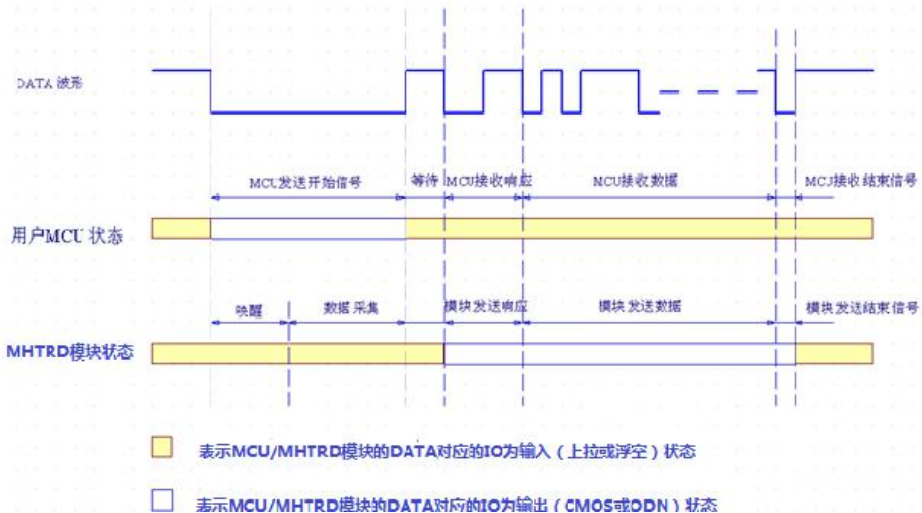


图2

3 产品通讯数据格式。

①通信过程：

总线空闲状态为高电平（主机状态为输入上拉或悬空模式），启动时主机把总线拉低须大于10毫秒，以保证MHTRD07从休眠状态唤醒稳定并采集到温湿度数据，然后主机释放总线（主机切换输入上拉或悬空模式）进入等待；MHTRD07唤醒稳定后开始采集温湿度数据，时间约需4ms；采集数据完成后，等待主机启动信号结束并释放总线；MHTRD07在检测到主机释放总线后，延时等待2个基准时间（1个基准时间约500us），然后输出2个基准时间低电平，再输出2个基准时间高电平，然后向主机发送32bit数据，然后发送一个结束BIT，然后释放总线为空闲状态；主机在读取到2个基准低和2个基准高电平后，开始接收32bit数据。

数据表示方式如图3



图3

②数据内容

采用十进制BCD码，湿度1byte，温度2byte，校验和1byte，总共4byte 32个数据BIT。

数据格式：4bit湿度十位+4bit湿度个位+4bit温度符号（最高bit为符号位）+4bit温度十位+4bit温度个位+4bit温度十分位+8bit校验和；湿度无效时数据位0xFF，温度无效时数据为0xFFFF；

数据传送正确时校验和数据等于“湿度和温度数据byte相加”所得结果的末8位。

例如：湿度=56%；温度=23.4℃

湿度=0x56=0101 0110b；

温度=0x0234=0000 0010 0011 0100b

校验和=0x56+0x02+0x34=0x8C=1000 1100b

32bit数据=01010110 00000010 00110100 10001100

五、注意事项

1、工作与贮存条件



超出建议的工作范围可能导致高达3%RH的临时性漂移信号。返回正常工作条后，传感器会缓慢地向校准状态恢复。要加速恢复进程/可参阅3小节的“恢复处理”。在非正常工作条件下长时间使用会加速产品的老化过程。

2、暴露在化学物质中

电阻式湿度传感器的感应层会受到化学蒸汽的干扰，化学物质在感应层中的扩散可能导致测量值漂移和灵敏度下降。在一个纯净的环境中，污染物质会缓慢地释放出去。下文所述的恢复处理将加速实现这一过程。高浓度的化学污染会导致传感器感应层的彻底损坏。

3、恢复处理

置于极限工作条件下或化学蒸汽中的传感器，通过如下处理程序，可使其恢复到校准时的状态。在50-60℃和<10%RH的湿度条件下保持2小时（烘干）；随后在20-30℃和>70%RH的湿度条件下保持5小时以上。

4、温度影响

气体的相对湿度，在很大程度上依赖于温度。因此在测量湿度时，应尽可能保证湿度传感器在同一温度下工作。如果与释放热量的电子元件共用一个印刷电路板，在安装时应尽可能将MHTRD07远离电子元件，并安装在热源下方，同时保持外壳的良好通风。为降低热传导，MHTRD07与印刷电路板其它部分的铜镀层应尽可能最小，并在两者之间留出一道缝隙。

5、光线长时间暴露在太阳光下或强烈的紫外线辐射中，会使性能降低。

6、配线注意事项DATA信号线材质量会影响通讯距离和通讯质量, 推荐使用高质量屏蔽线。

7、避免结露情况下使用。

8、长期保存条件：温度10—40℃，湿度60%以下。

9、手动焊接，在最高260℃的温度条件下接触时间须少于10秒。

六、产品尺寸（单位：mm）

