



敏思传感技术有限公司

MinSi (Henan) Sensing Technology Co., Ltd.

产品承认书

SPECIFICATION

客户名称 CUSTOMER	
产品名称 PRODUCTION	数字温湿度传感器
产品型号 MODEL	MS-TH-36BP3
版本号 VERSION NO	A2.0

敏思传感技术有限公司

电话：400-8638-732

网址：[http:// www.minsisensor.com](http://www.minsisensor.com)

邮箱：[minsi@ minsensorm.com](mailto:minsi@minsensorm.com)



客户确认 CUSTOMER CONFIRMATION	审 核 CHECKED BY	编 制 PREPARED BY
	张毅	王洪波



声明

本说明书版权属敏思传感技术有限公司(以下称本公司)所有, 未经书面许可, 本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内, 也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。

感谢您使用敏思传感的系列产品。为使您更好地使用本公司产品, 减少因使用不当造成的产品故障, 使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换传感器内部组件, 本公司不承担由此造成的任何损失。

您所购买产品的颜色、款式及尺寸以实物为准。

本公司秉承科技进步的理念, 不断致力于产品改进和技术创新。因此, 本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时, 请确认其属于有效版本。同时, 本公司鼓励使用者根据其使用情况, 探讨本产品更优化的使用方法。

请妥善保管本说明书, 以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

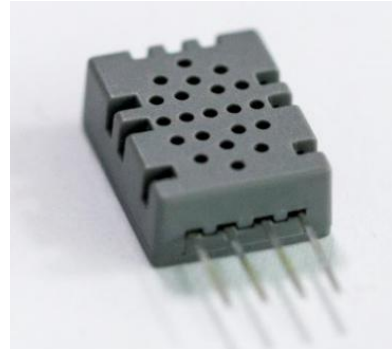
敏思传感技术有限公司



MS-TH-36BP3数字温湿度模组

产品描述

MS-TH-36BP3是一款数字式温湿度模组，采用高分子电阻型湿敏元件和 NTC 测温元件，搭配高性能单片机。该产品性能优良，具有超快响应、抗干扰能力强等优点。



模组特点

- 高性价比
- 低功耗、小体积
- 单线制串行接口
- 高灵敏度
- 数字信号输出、精确校准

主要应用

可广泛应用于仓储、工业生产、过程控制、环境监测、家用电器、气象领域及成本要求比较严格的企业。

技术指标

表 1

产品型号	MS-TH-36BP3
检测对象	环境相对湿度、温度
工作电压	3.3V~5.5V DC
测量范围	20~90%RH
测湿精度	±5%RH (at25℃, 60%RH, Vin=3.3V)
测温精度	±1℃
工作温度	-20~60℃
工作湿度	20~90%RH (无凝结)
封装	4针单排直插 (SIP4)



结构尺寸图

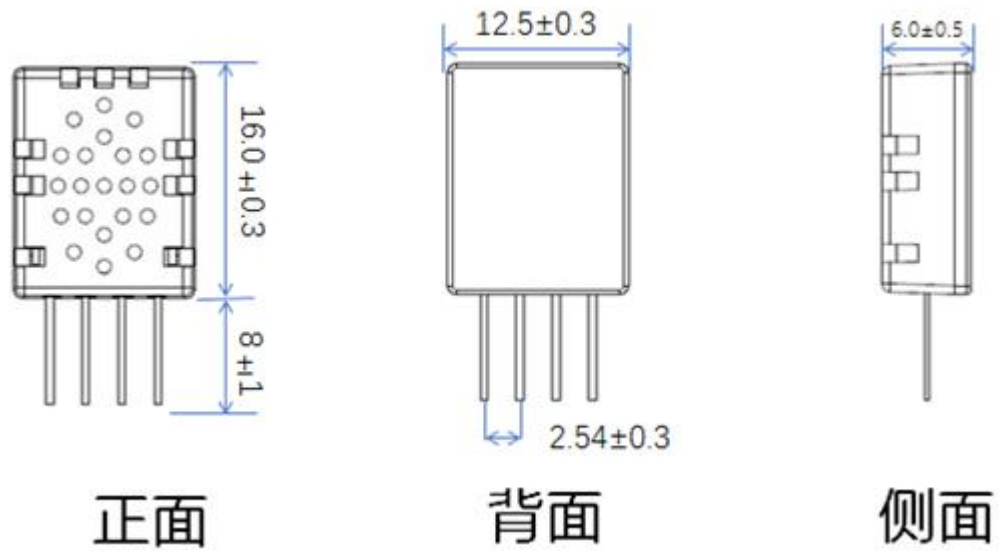
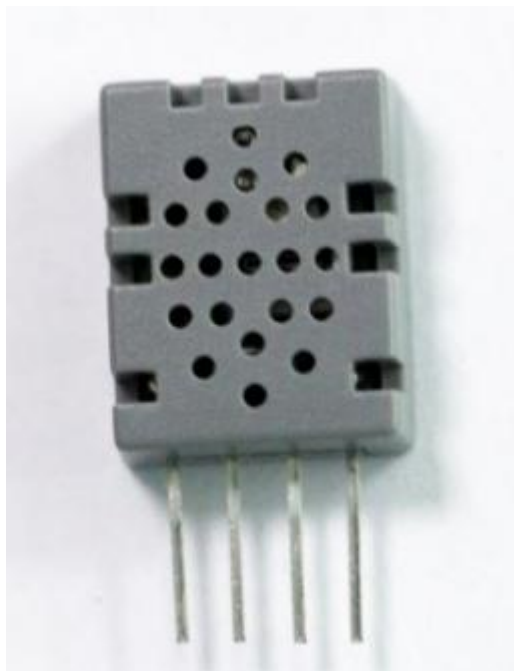


图 1：模组结构图

管脚定义

- 1、VCC 供电 3.3V~5.5V DC
- 2、DATA 串行数据，单总线
- 3、NC 空脚（需悬空）
- 4、GND 接地，电源负极



VCC DATA NC GND

图 2：管脚定义图



典型电路

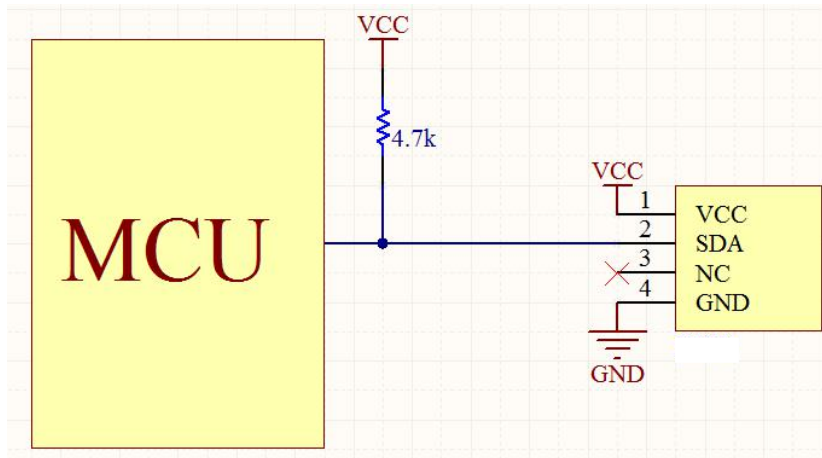


图 3: 应用电路

串行接口(单线双向)

DATA 用于微处理器与MS-TH-36BP3之间的通讯和同步, 采用单总线数据格式, 一次通讯时间 4ms 左右, 数据分小数部分和整数部分, 一次完整的数据传输为 40bit, 高位先出。

数据格式: 8bit 湿度整数数据 + 8bit 湿度小数数据

+ 8bit 温度整数数据 + 8bit 温度小数数据

+ 8bit 校验和

数据传送正确时校验和数据等于“8bit 湿度整数数据 + 8bit 湿度小数数据 + 8bit 温度整数数据 + 8bit 温度小数数据”所得结果的末 8 位。

注: 其中温湿度小数部分为 0。

通讯过程

总线空闲状态为高电平, 主机把总线拉低等待MS-TH-36BP3响应, 主机把总线拉低必须大于 18 毫秒, 保证MS-TH-36BP3能检测到起始信号。MS-TH-36BP3接收到主机的开始信号后, 等待主机开始信号结束, 然后发送 80us 低电平响应信号。主机发送开始信号结束后, 延时等待 20-40us 后, 读取MS-TH-36BP3的响应信号, 主机发送开始信号后, 可以切换到输入模式, 或者输出高电平均可, 总线由上拉电阻拉高。

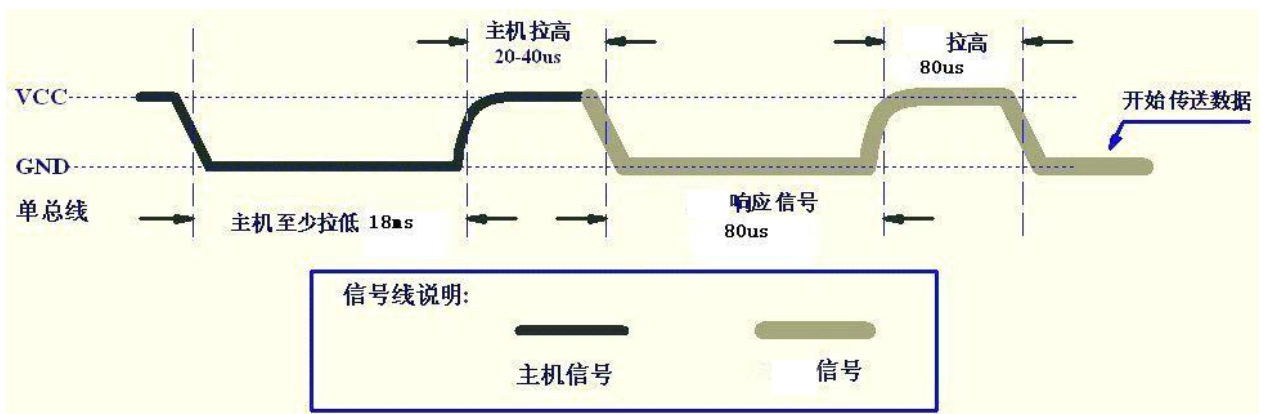


图 4



总线为低电平，说明传感器发送响应信号,MS-TH-36BP3发送响应信号后，再把总线拉高 80us，准备发送数据，每一 bit 数据都以 50us 低电平时隙开始，高电平的长短定了数据位是 0 还是 1。
如果读取响应信号为高电平，则说明传感器没有响应，请检查线路是否连接正常。当最后一 bit 数据传送完毕后，传感器拉低总线 50us，随后总线由上拉电阻拉高进入空闲状态。

数字 0 信号表示方法如图 5 所示。

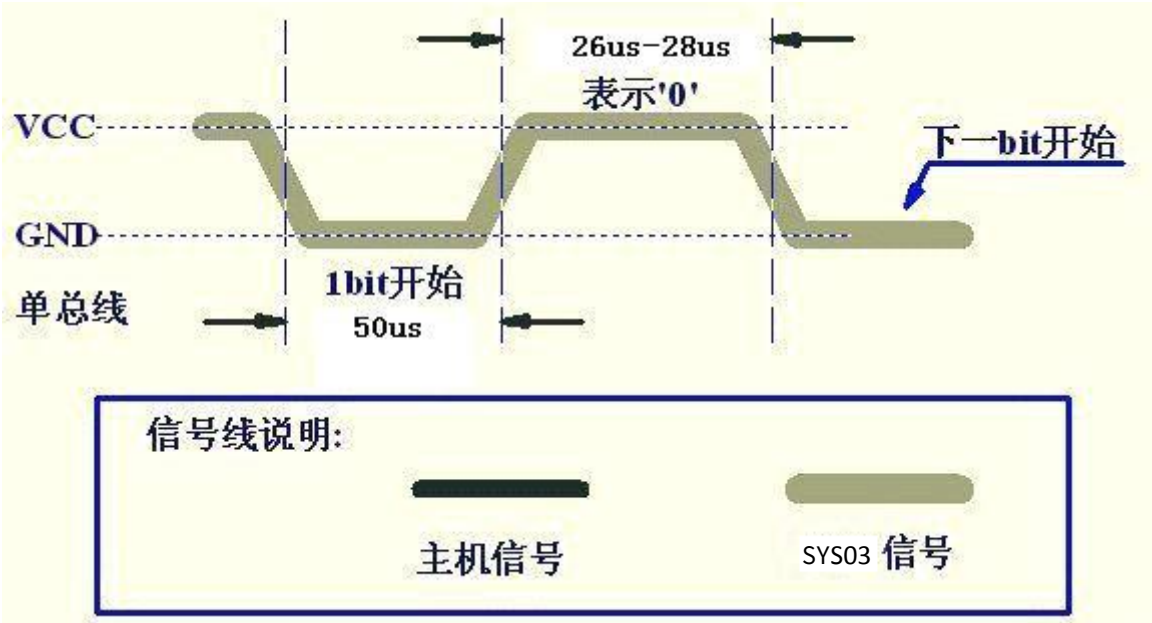


图5：数字0表示方法

数字 1 信号表示方法如图 6 所示。

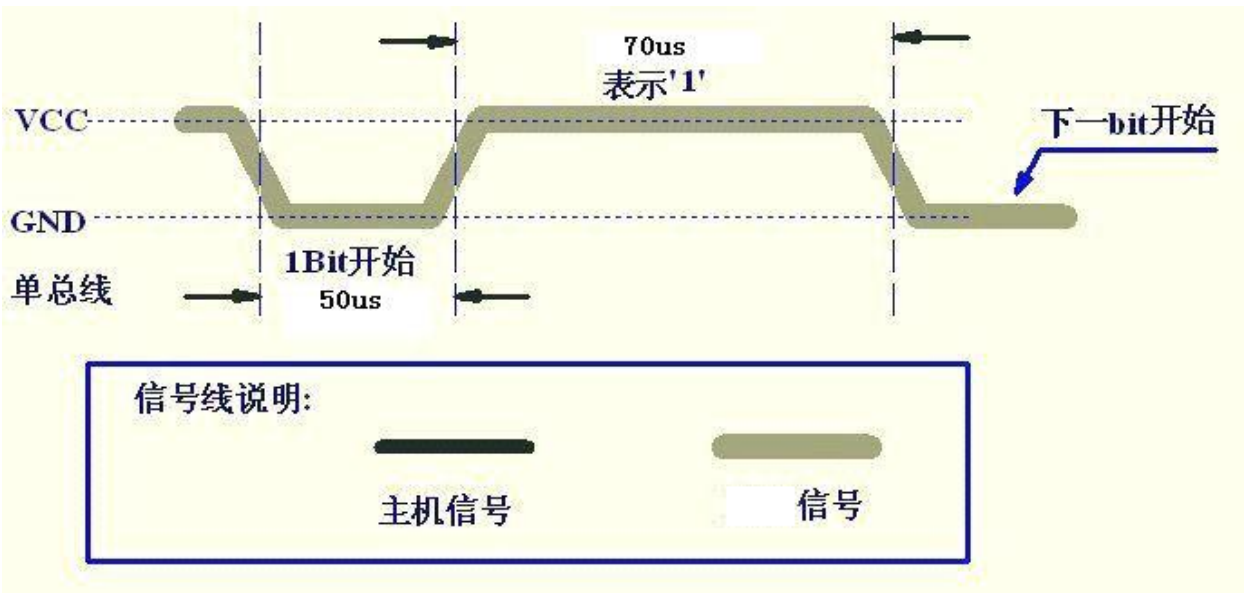


图6：数字1表示方法



数据示例:

示例一: 接收到的 40 位数据为:

00110111 00000000 00010010 00000000 01001001

湿度高 8 位 湿度低 8 位 温度高 8 位 温度低 8 位 校验位

判断温度正负:

判断温度低 8 位的最高位, 若温度低 8 位的最高位为“1”, 则判断温度为负值, 输出温度数值时在数值前添加负号, 若温度低 8 位的最高位为“0”, 则判断温度为正值, 正常输出温度数值。

计算:

$00110111 + 00000000 + 00010010 + 00000000 = 01001001$

接收数据正确:

湿度: $00110111 = 37H = 55\%RH$

温度: $00010010 = 12H = 18^{\circ}C$

示例二: 接收到的 40 位数据为:

00101001 00000000 00000110 10000000 01000100

湿度高 8 位 湿度低 8 位 温度高 8 位 温度低 8 位 校验位

判断温度正负:

判断温度低 8 位的最高位, 若温度低 8 位的最高位为“1”, 则判断温度为负值, 输出温度数值时在数值前添加负号, 若温度低 8 位的最高位为“0”, 则判断温度为正值, 正常输出温度数值。

计算:

$00101001 + 00000000 + 00000110 + 00000000 = 00101111$

00101111 不等于 01000100

本次接收的数据不正确, 放弃, 重新接收数据。

示例三:

接收到的 40 位数据为:

00110111 00000000 00010010 10000000 11001001

湿度高 8 位 湿度低 8 位 温度高 8 位 温度低 8 位 校验位

判断温度正负:

判断温度低 8 位的最高位, 若温度低 8 位的最高位为“1”, 则判断温度为负值, 输出温度数值时在数值前添加负号, 若温度低 8 位的最高位为“0”, 则判断温度为正值, 正常输出温度数值。

计算:

$00110111 + 00000000 + 00010010 + 10000000 = 11001001$

接收数据正确:

湿度: $00110111 = 37H = 55\%RH$

温度: $00010010 = 12H = -18^{\circ}C$

注: 因零度以下水蒸气会以冰晶态存在, 所以零度以下时只能测试温度, 湿度数据不准确。

应用建议

1. 连接线长度短于 20 米时用 4.7K 上拉电阻, 大于 20 米时根据实际情况适当减小上拉电阻。
2. 使用 3.3V 电压供电时连接线长度建议不大于 100CM, 否则有可能造成传感器供电不足, 造成测量偏差。
3. 每次读出的温湿度数值是上一次测量的结果, 欲获取实时数据, 需连续读取两次, 但不建议连续多次读取传感器, 每次读取传感器间隔大于 5 秒即可获得准确的数据。



注意事项

- 模组焊接时，外壳温度不得高于 150℃，传感器温度不超过 120℃，手动焊接，在最高 260℃ 的温度条件下接触时间须少于 10 秒。
- 温度影响气体的相对湿度，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线路板，在安装时应尽可能将传感器远离电子元件，并安装在热源下方，同时保持外壳的良好通风。
- 请勿在粉尘密度大的环境长期使用模组。
- 请勿触摸内部湿敏元件。
- 严禁将产品长期放在具有腐蚀性气体的环境中。
- 推荐保存条件：温度 10℃～40℃，湿度 60%RH 以下。
- 避免结露情况。