



ST-WS01 型温湿度传感器

使用说明书



智慧气象、智慧环境、智慧农业、智慧水利
—— 解决方案供应商！

一、产品简介

ST-WS01 型温湿度传感器是采用一款高度集成的温湿度传感器芯片，芯片全量程标定的数字输出。

它采用专利的 CMOSens 技术，确保产品具有极高的可靠性与卓越的长期稳定性。传感器包括一个电容性聚合体湿度敏感元件和一个用能隙材料制成的温度敏感元件，这两个敏感元件与一个 14 位的 A/D 转换器以及一个串行接口电路设计在同一个芯片上面。

该传感器品质卓越、响应超快、抗干扰能力强、级高的性价比。每个传感器芯片都在极为精确的恒温室中进行标定，以镜面冷凝式露点仪为参照。通过标定得到的校准系数以程序形式储存在芯片本身的 OTP 内存中。通过两线制的串行接口与内部的电压调整，使外围系统集成变得快速而简单。

二、功能特点

- 测量精度高
- 低功耗，节能安全
- 结构设计合理，符合科研要求
- 故障率低，技术成熟，性能稳定

三、技术参数

参数	电压型	电流型	RS485 型
供电	7-24V	9-24V	7-24V
输出信号	0.4-2v	4-20mA	RS485 通讯
公式	温度T(°C) = (输出电压值-0.4V) / 1.6*100-40 湿度R(%RH) = (输出电压值-0.4) / 1.6*100	温度T(°C) = (输出电流值-4ma) / 16*100-40 湿度R(%RH) = (输出电流值-4ma) / 16*100	Modbus协议波
功耗	10mA (DC12V供电) 约 0.12W		

工作温度	-40°C-80°C	
温度	测量范围	-40°C-60°C
	分辨率	0.1°C
	精度	±0.2°C
湿度	测量范围	0-100%
	分辨率	0.1%
	精度	±3%

四、产品外观



五、设备清单

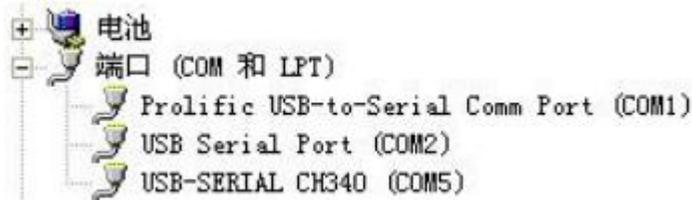
设备清单：
 传感器 1 台
 传感器引线 1 根
 合格证、保修卡、接线说明各一份

六、接线说明

型号	线色说明
电压输出型	棕色(V+): 电源正 黄色(G): 电源地 蓝色(Vo): 输出电压信号
电流输出型	棕色(V+): 电源正 黄色(G): 电源地 蓝色(Vo): 输出电流信号
RS485 接口型 Modbus 协议	红色(V+): 电源正 黑色(G): 电源地 黄色(T+): RS485+/A/T+ 绿色(T-): RS485-/B/T-

485 总线接入电脑:

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后, 可以在电脑中看到正确的 COM 口 (“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口)。



如果在设备管理器中没有发现 COM 口, 则意味您没有安装 USB 转 485 驱动 (资料包中有) 或者没有正确安装驱动, 请联系技术人员取得帮助。

七、Modbus 协议

● 通讯参数默认值为:

波特率9600bps、一个起始位、8个数据位、无校验、一个停止位。

● Modbus 寄存器格式定义

(1) 例: 读取温度值, 寄存器 0x0000

询问帧: 02 03 00 00 00 01 CRC (8 个字节)

02	03	00 00	00 01	CRC
站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验

应答帧: 02 03 02 02 7F BC C4 (7 个字节)

02	03	02	02 7F	BC C4
站号	功能码	数据长度	数据	CRC 校验

那么温度测量值 = $(02 * 256 + 7F) / 10 - 40 = 23.9^{\circ}\text{C}$

(2) 读空气湿度的测量值, 寄存器 0x0001

询问帧: 02 03 00 01 00 01 D5 F9 (8 个字节)

02	03	00 01	00 01	D5 F9
站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	CRC 校验

应答帧: 02 03 02 01 E8 FD 9A (7 个字节)

02	03	02	01 E8	FD 9A
站号	功能码	数据长度	数据	CRC 校验

那么湿度测量值 = $(01 * 256 + E8) / 10 = 48.8\%$

(3) 修改设备地址:

询问帧: 00 16 10 00 00 01 02 00 03 7A 2A (11 个字节)

广播地址	功能码	起始地址	寄存器数量	有效字节数	写入设备地址	校验码
00	16	10 00	00 01	02	00 03	7A 2A

应答帧: 00 16 10 00 00 01 8C D8 (7 个字节)

广播地址	功能码	起始地址	寄存器数量	校验码
00	16	10 00	00 01	8C D8

八、常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 $120\ \Omega$ 终端电阻。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。