

# 产品说明书

## 产品简介

本产品采用MODBUS-RTU协议，上位机可通过RS485接口的通讯方式进行温度的监控。配合本公司WS1 Pro、GS1使用，以实现在电脑平台上或手机APP上的远程测量、在线监控的功能，并可以通过平台生成土壤湿度和温度曲线报告。

土壤温湿度传感器基于频域反射法测量土壤水分含量，实质是测量土壤的介电常数；将土壤当成含有介质的电容，根据传输线理论，由于负载阻抗的不匹配导致电路在某频率下出现了谐振偏移，同时反射波幅值也不相同，通过比较反射波与入射波幅值差，测量出电容的变化多导致的反射波变化，进而测量出土壤含水量。探头外壳由ABS制成，具有较好的抗酸碱腐蚀能力，外壳完全包裹，可以达到IP68防水等级，这就意味着本探头可以持续在水中测量。

## 应用范围

其广泛应用于家居、办公场所、花卉、农场等需要测量土壤温湿度场所。

## 产品特点

- RS485接口。
- 进口探头，精度高，反应快。
- 较强稳定性和抗干扰能力。
- 宽电压输入，DC5-12V。
- 标准MODBUS RTU协议。
- 配合WS1 Pro、GS1使用以实现远程监控、生成报表等功能。



## 主要技术参数

通讯参数	
额定输入电压	DC5V~DC12V
输出接口	Micro USB, 音频接口
通讯方式	RS485
通讯协议	MODBUS RTU
通讯地址	1-255 (可自定义)
波特率	300 bit/s, 600 bit/s, 1200 bit/s, 2400 bit/s, 4800 bit/s, 9600 bit/s, 19200bit/s, 38400bit/s, 43000 bit/s, 56000 bit/s, 57600 bit/s, 115200 bit/s (可自定义)
待机电流	≤20mA
产品尺寸	150x45x15mm
额定输入电压	DC5V~DC12V
输出接口	Micro USB, 音频接口
通讯方式	RS485

测量参数（水分）	
测量范围	0~100%
测量精度	±3%（0-50%）；±5%（>50%）
探头长度	80mm
探头直径	Φ3.5
引线长度	3米
测量原理	频域（FDR）

测量参数（温度）	
测量范围	-40℃~85℃
测量精度	±0.5℃
探头长度	80mm
探头直径	Φ3.5
引线长度	3米

## 通讯协议

- 1、所有通讯回路都应遵照主/从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站(如：WS1 PRO或PC端)和多个子站之间传递。任何一次通讯都不能从子站开始。
- 2、信息传输方式为异步方式，字节格式为起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验。
- 3、符合MODUBS RTU 协议标准。
- 4、默认波特率为9600，地址为0xFE。

主站发送（读操作）									
地址	功能码	数据起始地址高位	数据起始地址低位	数据个数高位	数据个数低位	CRC16低位	CRC16高位		
0xFE	0x03								
返回									
地址	功能码	字节长度	数据1高位	数据1低位	数据2高位	数据2低位	...	CRC16低位	CRC16高位
0xFE	0x03								

例如：FE 03 00 00 00 02 D0 04 （主站发送读数据操作）湿度和温度的数值均是整型（\*10）

FE 03 04 00 00 01 09 34 AA（从站返回数据结果）

FE 03 00 10 00 02 D1 C1（主站发送读数据操作）湿度电压采样值也是整型（\*100）

FE 03 04 00 30 00 00 F5 33（从站返回数据结果）

FE 03 00 88 00 01 10 2F（主站发送读版本号操作）

FE 03 02 01 04 01 6C（从站返回版本号）

主站发送（写操作）							
地址	功能码	寄存器起始位高位	寄存器起始位低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0xFE	0x06						
返回							
地址	功能码	寄存器起始位高位	寄存器起始位低位	数据高位	数据低位	CRC16低位	CRC16高位
0xFE	0x06						

例如：

FE 06 00 20 00 0A 1C 08（主站发送水分电压采样值校准值）实际校准电压差\*1000,如想要增加0.01V，发送0x0A的hex码

FE 06 00 20 00 0A 1C 08（从站返回水分电压采样值校准值结果）

FE 06 00 21 00 01 0C 0F（主站发送更改温度校准值）实际校准温度差\*10,如要增加0.1℃，发送0x01的hex码

FE 06 00 21 00 01 0C 0F（从站返回更改温度校准值结果）

FE 06 00 64 00 FE 5D 9A（主站发送更改通讯地址）

FE 06 00 64 00 FE 5D 9A（从站返回更改通讯地址结果）

FE 06 00 65 00 05 4D D9（主站发送更改波特率）

FE 06 00 65 00 05 4D D9（从站返回更改波特率结果）

FE 06 00 85 00 03 CC 2D（主站发送复位操作）

FE 06 00 85 00 03 CC 2D（从站返回复位操作结果）

### 内部报文信息

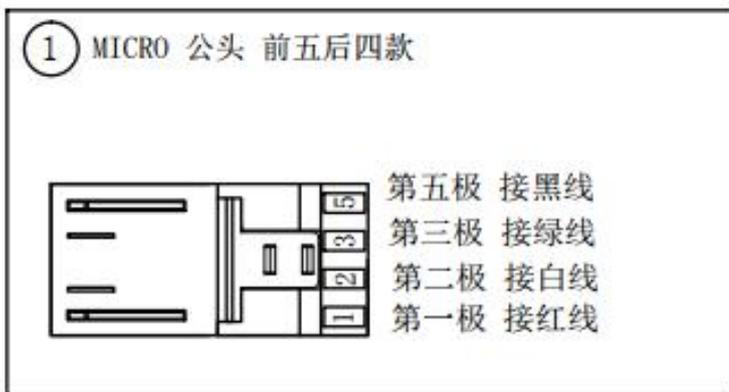
寄存器地址HEX:	内容	读写	数值范围	适用功能码	数值含义
0X00	湿度	只读	0-1000	3/4	0.0%-100.0%，分辨率0.1%
0X01	温度	只读	-400~+800	3/4	-40.0℃~80.0℃，分辨率0.1℃
...					
0X10	水分电压采样值	只读	0-65535	3/4	水分电压采样值
0X11	温度电压采样值	只读	0-65535	3/4	温度电压采样值
...					
0X20	水分电压采样值校准值	只写	-2000-2000	6/16	-2.000-2.000，分辨率0.001V
0X21	温度校准值	只写	-400~+400	6/16	-40.0℃~40.0℃，分辨率0.1℃
...					
0X64	站地址	只写	1-255	6/16	出厂时设为254
0X65	波特率	只写	0-5	6/16	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600，默认

					4-19200 5-38400
...					
0X85	复位	只写	0-100	6/16	
0X88	版本号	只读			

\*注：波特率代码从0开始对应实际波特率为：300、600、1200、...、115200

例：波特率代码为05，即波特率设置为9600bit/s

### 接线顺序——Micro USB线色



### 接线顺序——音频线色



### 接线顺序——数据线线序

土壤探头数据连接线序					
485线序	左→右	5V	B	A	GND
数据线	Usb(黑色)	红	白	绿	黑
音频线	黑色	红	绿	白	黑

## 注意事项

- 1、不要直接将传感器置于高温环境下。
- 2、内置撕毁无效贴纸，传感器一经拆开，概不退换。

**感知万象数据，轻松连接世界！**

轻松连官网：[www.ubibot.cn](http://www.ubibot.cn)

微信搜索“轻松连”公众号或扫描右侧二维码关注我们吧！

