

# 王字壳液晶温湿度传感器 使用说明书 (485型)

**SN-3002C-WS-N01**

**Ver 2.0**



## 声明

1. 本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
2. 感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
3. 本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
4. 请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

## 目录

第 1 章 产品简介 .....	4
1.1 产品概述 .....	4
1.2 功能特点 .....	4
1.3 主要参数 .....	4
1.4 系统框架图 .....	5
1.5 产品选型 .....	6
第 2 章 硬件连接 .....	7
2.1 设备安装前检查 .....	7
2.2 接口说明 .....	7
2.2.1 传感器接线 .....	7
2.3 安装说明 .....	7
2.4 面板显示说明 .....	8
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	9
3.1 传感器接入电脑 .....	9
3.2 传感器监控软件的使用 .....	9
第 4 章 通信协议 .....	11
4.1 通讯基本参数 .....	11
4.2 数据帧格式定义 .....	11
4.3 寄存器地址 .....	12
4.4 通讯协议示例以及解释 .....	12
第 5 章 按键操作说明 .....	14
5.1 按键设置 .....	14
5.2 按键查询 .....	16
5.3 关闭/开启声音报警 .....	17
第 6 章 常见问题及解决方法 .....	17
第 7 章 注意事项 .....	17
第 8 章 质保说明 .....	18

## 第 1 章 产品简介

### 1.1 产品概述

该变送器带有液晶显示，实时显示温湿度，设备采用标准ModBus-RTU通信协议，RS485信号输出，通信距离最大可达2000米（实测）。探头内置、外延可选，广泛适用于通讯机房、仓库楼宇以及自控等需要温湿度监测的场所。安全可靠，外观美观，安装方便。

### 1.2 功能特点

- 大屏液晶显示，美观大方
- 采用高精度温湿度测量单元，现场自校准，长期使用稳定性好漂移小
- 采用专用的 485 电路，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置
- 10~30V 直流宽电压范围供电
- 探头内置外延可选，探头内置型安装简单方便，探头外延型可选多种探头应用于不同场合，探头线最长可达 30 米
- 按键可设置参数，操作方便

### 1.3 主要参数

直流电源（默认）	10-30V DC	
最大功耗	0.4W	
A 准精度	湿度	±2%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.4℃（25℃）
B 准精度（默认）	湿度	±3%RH（60%RH，25℃）
	温度	±0.5℃（25℃）
变送器电路工作温湿度	-20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露）	
探头工作温度	外置精装探头	-40~+80℃
	外延精装探头	
探头工作湿度	0~100%RH	
通信协议	ModBus-RTU 通信协议	
输出信号	485 信号	
温度显示分辨率	0.1℃	
湿度显示分辨率	0.1%RH	
温湿度刷新时间	1s	
长期稳定性	温度	≤0.1℃/y

	湿度	≤1%RH/y
响应时间 <sup>1</sup>	温度	≤25s (1m/s 风速 <sup>2</sup> )
	湿度	≤8s (1m/s 风速 <sup>2</sup> )
参数设置	通过软件设置或者按键直接修改	

<sup>1</sup> 响应时间为 $\tau_{63}$  时间。

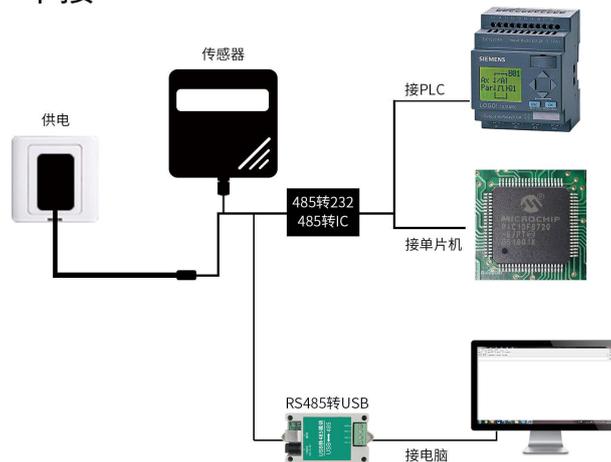
<sup>2</sup> 风速是指传感器内部敏感材料处风速，测试环境风速为 10<sup>-2</sup>m/ms 时，风向垂直于传感器采集口，传感器内部敏感材料处风速约为 1m/s。

**设备尺寸：王字壳液晶：110×85×44mm**



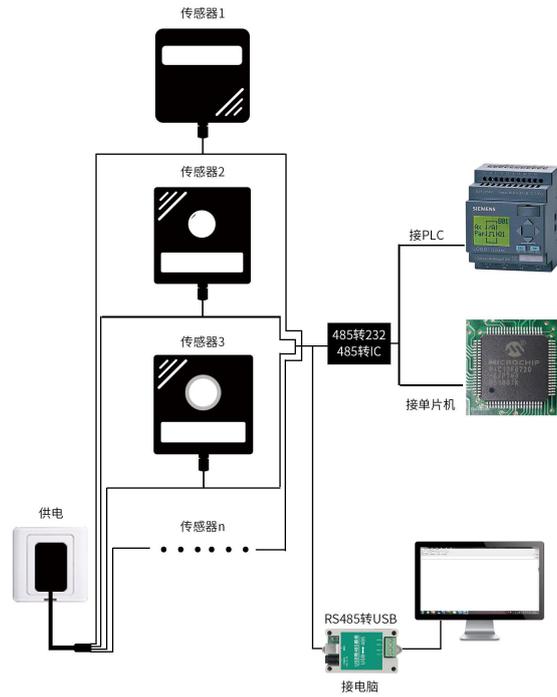
## 1.4 系统框架图

### 单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



1.5 产品选型

SN-			公司代号
	3002C-		王字壳液晶
		WS	温湿度变送、传感器
		N01	RS485 (ModBus 协议)

1.6 产品外观



## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 变送器设备 1 台
- 合格证
- 自攻螺丝（2 个）、膨胀塞（2 个）
- USB 转 485（选配）
- 485 终端电阻(多台设备赠送)

### 2.2 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A\B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

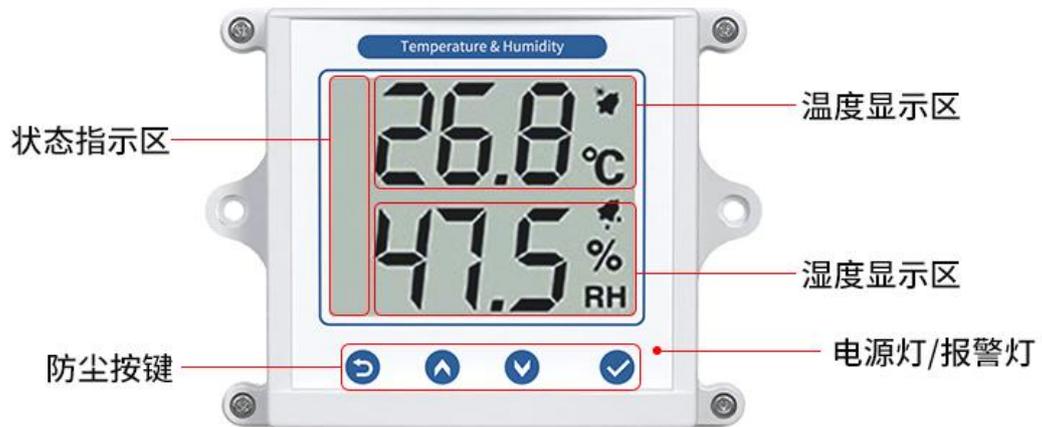
#### 2.2.1 传感器接线

	线色	说明
电 源	棕色	电源正（10~30V DC）
	黑色	电源负
通 信	黄（绿）色	485-A
	蓝色	485-B

### 2.3 安装说明



## 2.4 面板显示说明



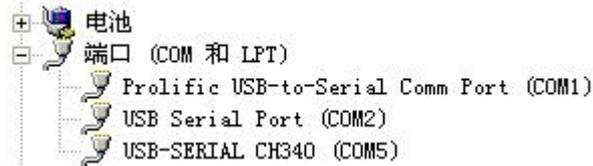
## 第 3 章 配置软件安装及使用

我公司提供配套的“485 参数配置软件”，可以方便的使用电脑读取传感器的参数，同时灵活的修改传感器的设备 ID 和地址。

注意，使用软件自动获取时需要保证 485 总线上只有一个传感器。

### 3.1 传感器接入电脑

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）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

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。

### 3.2 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。

请选择串口号: COM9

设备地址: 1

设备波特率: 4800

温度值:

湿度值:

水浸状态:

断电状态:

光照度:

CO<sub>2</sub>:

遥信输出延时:

遥信常开常闭设置:

湿度上限:

湿度下限:

温度上限:

温度下限:

湿度回差:

温度回差:

湿度偏差:

温度偏差:

液晶控制模式:

无线温湿度变送器参数设置:

测试结果

设备地址: 1 波特率: 4800

## 第 4 章 通信协议

### 4.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

### 4.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构  $\geq 4$  字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

## 4.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	支持功能码	说明
0000 H	40001	湿度	0x03/0x04	湿度实时值（扩大10倍）
0001 H	40002	温度	0x03/0x04	温度实时值（扩大10倍）
0050 H	40081	温度校准值	0x03/0x04/0x06	整数（扩大10倍）
0051 H	40082	湿度校准值	0x03/0x04/0x06	整数（扩大10倍）
07D0 H	42001	设备地址	0x03/0x04/0x06	1~254（出厂默认1）
07D1 H	42002	波特率	0x03/0x04/0x06	0代表2400 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600 6代表115200 7代表1200

## 4.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的温湿度值、修改地址

问询帧（16 进制）：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x02	0xC4	0x0B

应答帧（16 进制）：（例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH）

地址码	功能码	返回有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x5A	0x3D

温度计算：

当温度低于 0 ℃ 时温度数据以补码的形式上传。

温度：FF9B H(十六进制)=-101 => 温度 = -10.1℃

湿度计算：

## SIN 塞恩电子

湿度: 292 H (十六进制)= 658 => 湿度 = 65.8%RH

举例: 设备地址 0x01 修改为 0x02

问询帧 (16 进制): (假设修改地址为 0x02 注意: 修改地址后需断电重启设备)

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

应答帧 (16 进制):

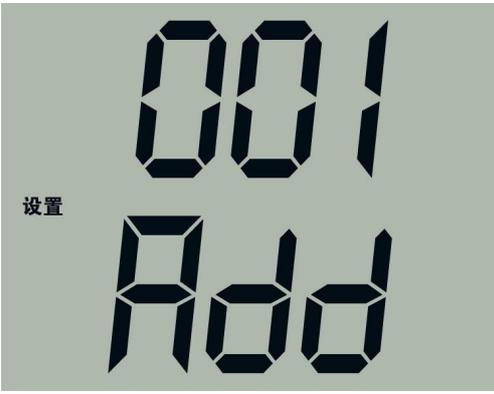
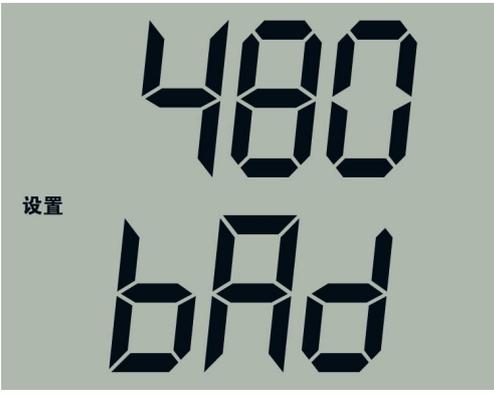
地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

## 第 5 章 按键操作说明

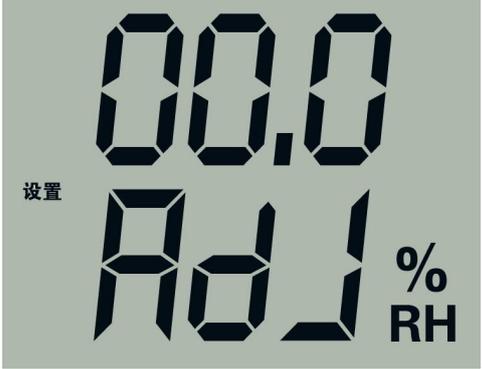
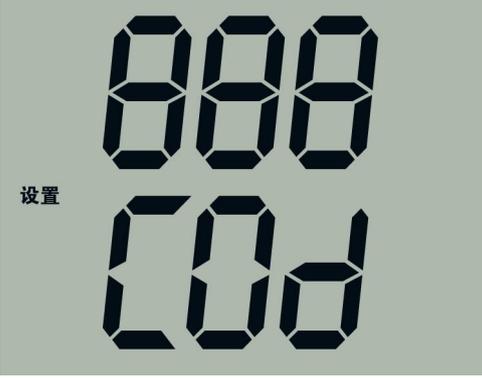
### 5.1 按键设置

- 1) 短按  进入密码输入界面，短按 、、 可进行密码输入（默认密码 888），输入完成后再次长按“”键进入设置主菜单，密码错误提示 ERR。
- 2) 进入设置主菜单后，可短按  或  前后翻页，短按  进入参数设置界面。
- 3) 短按 、、 可修改参数，参数修改完成后短按 ，参数自动保存。
- 4) 设置过程按  可放弃本次设置，再按  回到主界面。

具体参数界面如下：

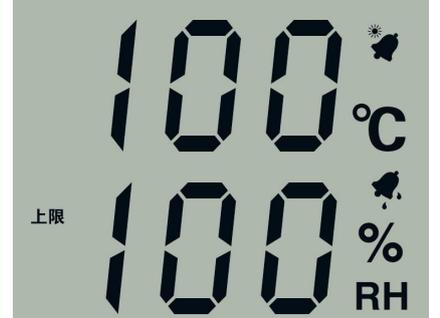
显示界面	说明	按键操作
	设置设备的地址 范围：1~254 默认值：1	短按  地址加1，长按  地址加10；短按短按  地址减1，长按  地址减10。短按  键，将显示地址值保存为目标地址。
	设置设备的波特率 范围： 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 默认值：4800	按   波特率在1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200之间切换。短按  键，将显示波特率值保存为目标波特率。
	设置设备的温度上限值 范围：-40~120 默认值：100	短按  加1，长按  加10；短按短按  减1，长按  减10。短按  键，将显示温度上限值保存为目标温度上限值。

<p>设置 上限</p> 	<p>设置设备的湿度 上限值 范围：0~100 默认值：100</p>	<p>短按 <b>OK</b> 键进入湿度上限设置界面；短按 <b>▲</b> 加1，长按 <b>▲</b> 加10；短按 <b>▼</b> 减1，长按 <b>▼</b> 减10。短按 <b>OK</b> 键，将显示湿度上限值保存为目标湿度上限值。</p>
<p>设置 下限</p> 	<p>设置设备的温度 下限值 范围：-40~120 默认值：0</p>	<p>短按 <b>▲</b> 加1，长按 <b>▲</b> 加10；短按 <b>▼</b> 减1，长按 <b>▼</b> 减10。短按 <b>OK</b> 键，将显示温度下限值保存为目标温度下限值。</p>
<p>设置 下限</p> 	<p>设置设备的湿度 下限值 范围：0~100 默认值：0</p>	<p>短按 <b>▲</b> 加1，长按 <b>▲</b> 加10；短按 <b>▼</b> 减1，长按 <b>▼</b> 减10。短按 <b>OK</b> 键，将显示湿度下限值保存为目标湿度下限值。</p>
<p>设置</p> 	<p>设置设备的温度 校准值 范围：-100~+100 默认值：0</p>	<p>短按 <b>▲</b> 加1，长按 <b>▲</b> 加10；短按 <b>▼</b> 减1，长按 <b>▼</b> 减10。短按 <b>OK</b> 键，将显示温度校准值保存为目标温度校准值。</p>

	<p>设置设备的湿度校准值 范围：-100~+100 默认值：0</p>	<p>短按  加1，长按  加10；短按  减1，长按  减10。短按  键，将显示湿度校准值保存为目标湿度校准值。</p>
	<p>设置设备的密码 范围：000~999 默认值：888</p>	<p>短按  加1，长按  加10；短按  减1，长按  减10。短按  键，将显示密码保存为目标密码。</p>

## 5.2 按键查询

在主界面状态下，短按   可查询当前的参数值，具体操作及显示如下：

显示界面	说明
	<p>显示当前温湿度值（主界面）</p>
	<p>显示当前设置的温湿度上限</p>



### 5.3 关闭/开启声音报警

在主界面状态下，长按  键可关闭声音告警；长按  键可开启声音报警。

## 第 6 章 常见问题及解决方法

### 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 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 Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

## 第 7 章 注意事项

### 1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

### 2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3) 本公司采用的湿度传感器为电容式原理。应避免使用在存在挥发性有机化合物的环境中。

## 第 8 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。