



# RS-LSWS-N01-1

## 粮食温湿度变送器

### 485 型使用说明书

文档版本：V1.0





## 声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（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。

2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。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、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。

3. 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。

4. 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。

山东仁科测控技术有限公司



## 目 录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1.产品介绍 .....              | 4  |
| 1.1 产品概述 .....            | 4  |
| 1.2 功能特点 .....            | 4  |
| 1.3 技术参数 .....            | 4  |
| 1.4 产品选型 .....            | 5  |
| 2.外形尺寸 .....              | 5  |
| 3.使用方法 .....              | 5  |
| 注意事项 .....                | 5  |
| 4.设备安装说明 .....            | 6  |
| 4.1 设备安装前检查 .....         | 6  |
| 4.2 接口说明 .....            | 6  |
| 4.3 接线说明 .....            | 6  |
| 5.配置软件安装及使用 .....         | 6  |
| 5.1 软件选择 .....            | 6  |
| 5.2 参数设置 .....            | 6  |
| 6.通信协议 .....              | 7  |
| 6.1 通讯基本参数 .....          | 7  |
| 6.2 数据帧格式定义 .....         | 7  |
| 6.3 寄存器地址 .....           | 8  |
| 6.4 通讯协议示例以及解释 .....      | 8  |
| 6.4 通讯协议示例以及解释 .....      | 9  |
| 7.常见问题及解决办法 .....         | 9  |
| 7.1 设备无法连接到 PLC 或电脑 ..... | 9  |
| 8. 联系方式 .....             | 10 |
| 9.文档历史 .....              | 10 |



# 1. 产品介绍

## 1.1 产品概述

粮食水分传感器是一款专为粮食仓储、收购、加工等环节设计的高精度水分检测设备。该传感器采用 RS485 数字信号输出，支持 Modbus-RTU 通信协议，能够快速、稳定地测量多种常见粮食作物（如小麦、玉米、稻谷、大豆等）的水分含量，测量范围覆盖 7%~40%，满足不同品种的检测需求。

相较于传统依赖人工经验的粗略判断方式，本传感器实现了粮食水分的标准化、自动化检测，有效避免了人为误差。设备采用钢针式插入测量方式，操作简便，响应迅速，适用于粮食存储库、收购现场、饲料厂及家用厨房等多种场景。其宽电压供电与低功耗设计，配合坚固的结构与明确的使用注意事项，确保了在恶劣环境下的长期可靠运行。

## 1.2 功能特点

- 1) 测量精度高，响应速度快、互换性好。
- 2) 支持多种粮食测量。
- 3) 钢针插入式快速检测，电极采用合金材料，可承受较强的外力冲击，不易损坏。
- 4) 完全密封，可进行长期动态检测。

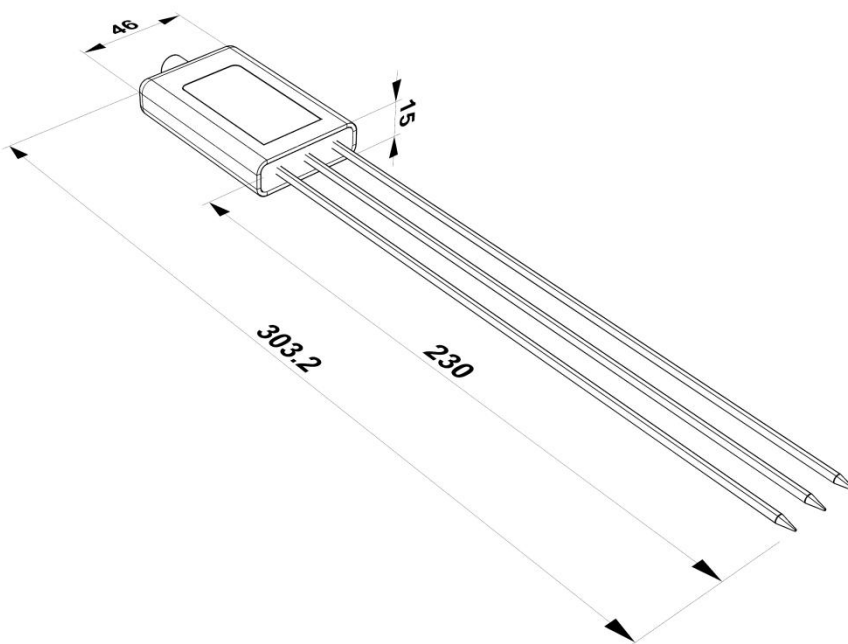
## 1.3 技术参数

|          |                  |            |
|----------|------------------|------------|
| 直流供电（默认） | DC 5-30V         |            |
| 最大功耗     | 0.3W（12V 供电）     |            |
| 工作温度     | -40℃~80℃         |            |
| 湿度参数     | 量程               | 5-40%      |
|          | 分辨率              | 0.1%       |
|          | 精度               | ±3%（25℃）   |
| 温度参数     | 量程               | -40~80℃    |
|          | 分辨率              | 分辨率：0.1℃   |
|          | 精度               | ±0.5℃（25℃） |
| 防护等级     | IP68             |            |
| 探针材料     | 防腐特制电极           |            |
| 密封材料     | 黑色阻燃环氧树脂         |            |
| 默认线缆长度   | 2m，线缆长度可按要求定制    |            |
| 外形尺寸     | 48*15*303mm      |            |
| 输出信号     | RS485(ModBus 协议) |            |

## 1.4 产品选型

|     |       |      |                       |
|-----|-------|------|-----------------------|
| RS- |       |      | 公司代号                  |
|     | LSW   |      | 粮食温度变送器               |
|     | LSS   |      | 粮食湿度变送器               |
|     | LSWS- |      | 粮食温湿度变送器              |
|     |       | N01- | RS485 (ModBus-RTU 协议) |
|     |       |      | 1                     |
|     |       |      | 设备外壳                  |

## 2.外形尺寸



设备尺寸图 (单位: mm)

## 3.使用方法

**正确插入钢针:** 在选定的检测点, 将钢针保持垂直于粮食表面, 并确保钢针完全没入粮堆中。

**稳定后读取数据:** 钢针完全插入后, 稍等数秒, 待读数稳定, 进行连续水分检测。

**减少测量误差:** 检测过程中避免晃动钢针; 对于同一检测区域, 建议多次测量并取算术平均值, 以提高结果的可靠性。

### 注意事项

1、警告: 人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置, 亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制: 仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。

2、测量时钢针必须全部插入粮食里。

3、避免强烈阳光直接照射到传感器上而导致温度过高

4、勿暴力折弯钢针，勿用力拉拽传感器引出线，勿摔打或猛烈撞击传感器。

## 4.设备安装说明

### 4.1 设备安装前检查

设备清单：

- 粮食温度水分变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡
- USB 转 485（选配）

### 4.2 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。

### 4.3 接线说明

| 线色 | 说明   | 备注       |
|----|------|----------|
| 棕色 | 电源正  | 5~30V DC |
| 黑色 | 电源负  | GND      |
| 黄色 | 485A | 485-A    |
| 蓝色 | 485B | 485-B    |

## 5.配置软件安装及使用

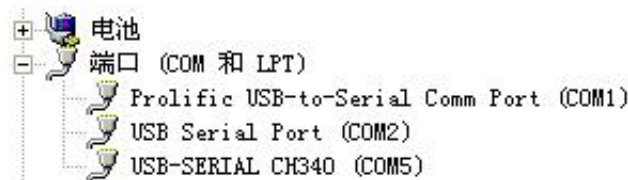
### 5.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到 485参数配置工具.exe 打开即可。

### 5.2 参数设置

①选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②单独只接一台设备并上电，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根据需要使用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。



## 6. 通信协议

### 6.1 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、57600 bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s。 |

### 6.2 数据帧格式定义

采用 ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥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 ≥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，本变送器可用功能码 0x03（读取寄存器数据）0x06（写入寄存器）。

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 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-------|--------|--------|
| 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 | 数据二区 | 数据N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 |

### 6.3 寄存器地址

| 寄存器地址  | PLC或组态地址    | 内容    | 操作          | 定义说明  |
|--------|-------------|-------|-------------|---|
| 0000 H | 40001 (十进制) | 湿度    | 03/04       | 湿度值（扩大十倍上传）   |
| 0001 H | 40001 (十进制) | 温度    | 03/04       | 温度值（扩大十倍上传）   |
| 0050 H | 40081(十进制)  | 湿度偏差  | 03/04/06/10 | 湿度偏差值   |
| 0051H  | 40082(十进制)  | 温度偏差  | 03/04/10    | 温度偏差值   |
| 07D0 H | 42001 (十进制) | 设备地址  | 03/04/06/10 | 1~254（出厂默认1）  |
| 07D1 H | 42002 (十进制) | 设备波特率 | 03/04/06/10 | 0代表2400<br>1代表4800<br>2代表9600<br>3代表19200<br>4代表38400<br>5代表57600<br>6代表115200<br>7代表1200 |

### 6.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取湿度数值

问询帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x01 | 0x84   | 0x0A   |

应答帧

| 地址码  | 功能码  | 返回有效<br>字节数 | 水分值       | 校验码<br>低字节 | 校验码<br>高字节 |
|------|------|-------------|-----------|------------|------------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02        | 0x00 0xC8 | 0xB9       | 0xD2       |

计算：



00C8(十六进制)=200=> 设备湿度值=20.0%

## 6.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的温度水分值

问询帧

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x02 | 0xC4   | 0x0B   |

应答帧

| 地址码  | 功能码  | 返回有效<br>字节数 | 水分值       | 温度值       | 校验码<br>低字节 | 校验码<br>高字节 |
|------|------|-------------|-----------|-----------|------------|------------|
| 0x01 | 0x03 | 0x04        | 0x00 0xC8 | 0x00 0x84 | 0x7B       | 0xAE       |

温度计算：

温度：0084(十六进制)=132 => 温度 = 13.2℃

水分计算：

水分：00C8 (十六进制)= 200 => 湿度 = 20.0%

## 7.常见问题及解决办法

### 7.1 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 0x01）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4)485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 5)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 120Ω 终端电阻。
- 6)USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 7)设备损坏。



## 8. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

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

云平台地址：[www.0531yun.com](http://www.0531yun.com)



山东仁科测控技术有限公司 [官网](#)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

## 9. 文档历史

V1.0 文档建立