



杉恒科技
SHANHENG TECHNOLOGY

风管式二氧化碳传感器

WS-LN01-CO2RAF



上海杉恒电子科技有限公司

SPECIFICATION

规格书

Client (客户):

Description (名称): 风管二氧化碳传感器

Model (型号): WS-LN01-CO2RAF

Country Of Origin (产地): 中国

Date (日期): 2023 年 08 月 10 日

Material NO (料号): WS-LN01-CO2RAF

确认:

姓名	Anna	Clark	Kevin
职位	采购	工程师	负责人
确认日期	2023.08.10	2023.08.10	2023.08.10



目录

一、产品简介.....	5
二、智能二氧化碳传感器选型表.....	5
三、产品参数.....	6
3.1、智能二氧化碳传感器供电电压.....	6
3.2、智能二氧化碳传感器通讯接口.....	6
3.3、智能二氧化碳传感器通讯协议类型.....	6
3.4、智能二氧化碳传感器传感器探头参数.....	6
3.5、智能二氧化碳传感器传感器探头类型.....	7
3.6、本地报警联动输出功能类型.....	8
3.7、智能二氧化碳采集器使用环境.....	9
3.8、智能二氧化碳采集器尺寸.....	9
四、应用范围.....	9
五、接线方法和工作原理.....	10
六、通讯协议介绍.....	10
6.1、Modbus RTU 协议.....	10
6.2、万物联芯智能协议.....	11
七、万物联芯配置软件说明.....	12
八、常见问题与解决方法.....	13
九、技术支持.....	14



一、产品简介：

WS-LN01-CO2RAF 风管二氧化碳传感器，能够快速接入设备和网络，远程采集环境中二氧化碳浓度变化，数据实时屏幕显示，并传输给主控制设备或透传云平台，二氧化碳浓度实时提醒，实现智能化管控。采集器支持多种通讯方式，选用高精度二氧化碳传感器探头，IP65 防水外壳+防水透气膜，增加产品可靠性和使用寿命。以工业级为设计标准，配有隔离保护，静电保护，电源防反接保护等。适用于智慧楼宇、气象监测、农业大棚、工厂车间、矿厂、化工等多种领域。

重要提醒：需要选项支持、定制开发，请联系咨询（见文档最后页）。

二、智能二氧化碳传感器选型表：

型号	RS 485 (R)	RS 232 (M)	LAN (B)	Lora (L)	4G (G)	wifi (W)	4-20 mA (I)	0-10 V (V)	IO (K)	显 示 屏 (T)	普 通 探 头 (A)	炜 盛 探 头 (B)	CO2+ 温湿 度 (C)	备注
WS-LT01-CO2RA	√									√	√			
WS-LT01-CO2RB	√									√		√		
WS-LT01-CO2RC	√									√			√	
WS-LN01-CO2MA		√									√			
WS-LN01-CO2EA			√								√			
WS-LN01-CO2LA				√							√			
WS-LN01-CO2GA					√						√			
WS-LN01-CO2WA						√					√			
WS-LN01-CO2IA							√				√			
WS-LN01-CO2VA								√			√			
WS-LN01-CO2KA									√		√			



三、产品参数：

3.1 智能二氧化碳传感器供电电压：

参数	说明
直流 (L)	宽电压输入：DC5V-30V, 峰值工作电流：<150mA 供电类型：适配器或锂电池（支持电量监测，选配） 防反接保护：支持 过流过压保护

3.2 智能二氧化碳传感器通讯接口：

参数	说明
RS485 (R)	波特率：2400,4800,9600,19200,38400, 115200 通讯光电隔离电压：3000Vrms, DCDC 电源隔离 地址设置：0-255 级联扩展：理论单总线最大255个设备 最长通讯距离：1200米
RS232 (M)	波特率：2400,4800,9600,19200,38400, 115200 ESD 防护：±15KV 通讯距离：最大 15 米

3.3 智能二氧化碳传感器通讯协议类型：

参数	说明
RS485&RS232 (R&M)	Modbus/MQTT/万物联芯智能协议

3.4 二氧化碳传感器探头参数：

参数	说明
普通探头 (A)	检测方式：红外检测 检测范围：400~5000PPM 分辨率：1PPM 测量精度：±(50ppm+5% *读数) 响应时间：<120S 工作湿度：0-85%RH（无凝结） 工作温度：0℃~50℃ 使用寿命：10年



	探头安装: 内置 (标配) 外置 (选配)
炜盛探头 (B)	<p>检测方式: 红外检测</p> <p>检测范围: 400~2000PPM, 400~5000PPM (默认), 400~10000PPM(可选)</p> <p>分辨率: 1PPM</p> <p>测量精度: $\pm (50\text{ppm}+5\% * \text{读数})$</p> <p>响应时间: <120S</p> <p>工作湿度: 0-95%RH (无凝结)</p> <p>工作温度: 0°C~50°C</p> <p>使用寿命: 10年</p> <p>探头安装: 内置 (标配) 外置 (选配)</p>
温湿度探头 (C)	<p>温度范围: -40°C~125°C</p> <p>温度分辨率: 0.1°C</p> <p>温度精度: $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (@0~60°C)</p> <p>温度响应时间: <0.5S</p> <p>湿度范围: 0-100%RH</p> <p>湿度分辨率: 1%RH</p> <p>湿度精度: $\pm 3\% \text{RH}$ (@25°C)</p> <p>湿度响应时间: <0.5S</p> <p>使用寿命: >5年</p> <p>探头安装: 内置 (标配) 外置 (选配)</p>

3.5 二氧化碳传感器探头类型:

参数	说明
传感器类型	<p>传感器类型:</p> <p>A型传感器: 适用于通用环境下, 性价比高</p> <p>B型传感器: 精度、稳定性经过市场验证</p> <p>C型传感器: 工业级, 较高性能要求的场景</p>
传感器安装方式	<p>风管: 传感器探头和采集器为一体式</p> <p>外延: 传感器探头和采集器使用电线连接, 标准长度为1米, 最大可以定制延长到15米</p>





3.6 本地报警联动输出功能类型：（选配）

参数	说明
功能描述	功能描述： 1、采集器可以针对某一个参数设置上下限值，达到上限阈值开启继电器输出，达到下限阈值关闭继电器输出 2、可联动外接设备：报警器、风机、电机、设备灯
输出类型	输出类型： 类型1：无源继电器开关输出，支持电压：DC0~60V, AC85V~220V, 支持负载功率：<500W, 超过此功率外扩中间继电器或接触器 类型2：有缘输出，支持电压 DC3.3V (<5W)、5V (<15W)、12V (<50W)、24V (<100W)（任选择一种）
输出开关路数	同时支持多参数报警数：1路或2路，更多需定制



3.7 智能二氧化碳采集器参数：

参数	说明
运行温度范围	-20~85℃
保存温度范围	-40~125℃

3.8 智能二氧化碳采集器尺寸：



四、应用范围

适用于智慧楼宇、气象监测、农业大棚、工厂车间、矿厂、化工等多种领域。

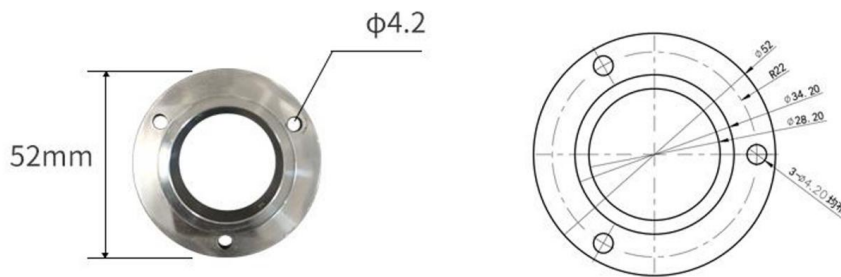
五、接线方法和工作原理：



	线色	说明
电源	红色	电源正极
	蓝色	电源负极
信号输出	黄色	信号正极
	绿色	信号负极



- ① 在排风管上打一个直径29mm的孔
- ② 用螺丝将法兰盘固定在排风管上
- ③ 将设备插入到法兰盘中，完成安装



六、通信协议介绍

6.1 Modbus RTU 协议（**发货默认 Modbus RTU 协议**）

符合标准的 **Modbus 指令**，支持 **ModbusRTU 格式**，可参考《**Modbus 协议中文版**》

6.1.1、通讯前请确认好配置信息，设备默认配置为：地址：1，波特率：9600，

校验位：无，数据位：8，停止位：2

6.1.2、此模块使用标准的MODBUS通讯协议，工作方式有两种：

- a) 主机与一个多功能表进行通讯，需等候多功能表的应答，即单播模式。
- b) 主机与多个多功能表进行通讯，不需要等候它们的应答，即广播模式。

在广播模式下，主机向副机发送的命令必须是写命令。

6.1.3、模块在通讯过程中，使用的是RTU模式

编码：每字节为8bits二进制位，2个16进制字符。

字节比特传输：11位，1个起始位（0）、8个数据位（低在前）、1个偶/奇校验位（无校验则没有该位）、1个停止位（1）（无校验则为2个停止位）。

6.1.4、RTU消息帧是以3.5个字符时间的静默区间分开的，下面以T35表示，典型的消息帧格式如下

所示：

ModBus消息帧格式：

开始	地址	功能码	数据	CRC校验码	结束
T35	8Bits	8Bits	N*8Bits	16Bits	T35

6.1.5、Modbus寻址规则：

Modbus主站没有特定地址，只有从站有一个地址。在Modbus串行总线上，这个地址必须是唯一的。

广播地址：0

从站地址范围：1~240



6.1.6、功能码说明

功能码	功能	异常响应功能码	备注
01(0x01)	读线圈	功能码+0x80	
02(0x02)	读输入离散量	功能码+0x80	
03(0x03)	读保持寄存器	功能码+0x80	
04(0x04)	读输入寄存器	功能码+0x80	
05(0x05)	写单个线圈	功能码+0x80	
06(0x06)	写单个寄存器	功能码+0x80	
15(0x0F)	写多个线圈	功能码+0x80	
16(0x10)	写多个寄存器	功能码+0x80	

6.1.7 例：读取温湿度值：

发送指令：01 03 00 00 00 02 C4 0B

地址	查询温度指令	温度寄存器地址	查询寄存器数量	CRCH	CRCL
01	03	00 00	00 02	C4	0B

返回指令：01 03 04 00 1E 01 D5 5B C6

地址	返回指令	返回字节数	第一个温度值	第二个湿度值	CRCH	CRCL
01	03	04	01 1E	01 D5	5B	C6

温度计算： $(1*256+1E) / 10=28.6$ 度

湿度计算： $(1*256+D5) / 10=46.9\%$

例：读取气体类值：（）

发送指令：01 03 00 0A 00 01 A4 08

地址	查询指令	寄存器地址	查寄存器数量	CRCH	CRCL
01	03	00 0A	00 01	A4	08

返回指令：01 03 02 01 1F F8 1C

地址	返回指令	返回字节数	气体值	CRCH	CRCL
01	03	02	01 1F	F8	1C

气体计算：

二氧化碳值： $(1*256+1F) =287$

6.2 万物联芯智能协议（方便易用，支持主动定时上传，发货前请跟业务员说明）

登录包（设备 -> 服务器）首次连接发送

[device_code]

例子：880201000005，其中880201000005为设备SN号；

设备接收命令返回（服务器 -> 设备）

loginok

■ 上传传感点数据（设备 -> 服务器）

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value],[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子：S0:0*12.5,0:1*45.5E

sensor_device_id 地址号 port_id 寄存（实际温度就是12.5℃，湿度是45.5%）

设备接收命令返回（服务器 -> 设备）

rok

■ 服务器下发 控制/配置 命令（服务器 -> 设备）

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子： S1:0*0E

S1:1*9E

■ 设备接收命令返回（设备 -> 服务器）

S[sensor_device_id]:[port_id]*[value]E

例子： S1:0*0E

S1:1*9E

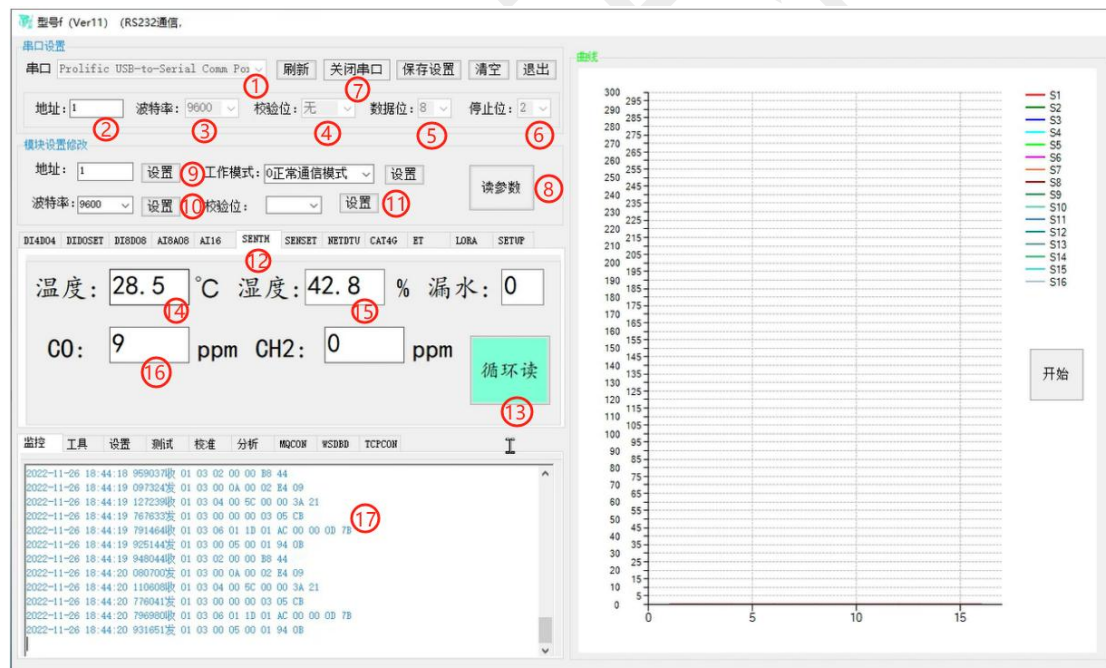
七、万物联芯配置软件使用说明

7.1 <http://www.shanhengtech.com/>地址下载或邮件获取万

物联芯通讯工具



7.2 软件界面及设置：



7.2.1. 串口连接设置：①选择正确的 COM 口，②填写设备地址（默认 1），设置波特率（默认 9600），④校验位（默认无），⑤数据位 8，⑥停止位 2，⑦打开串口。

7.2.2 修改通讯配置：**（参数修改后，设备必须断电重启才能生效）**

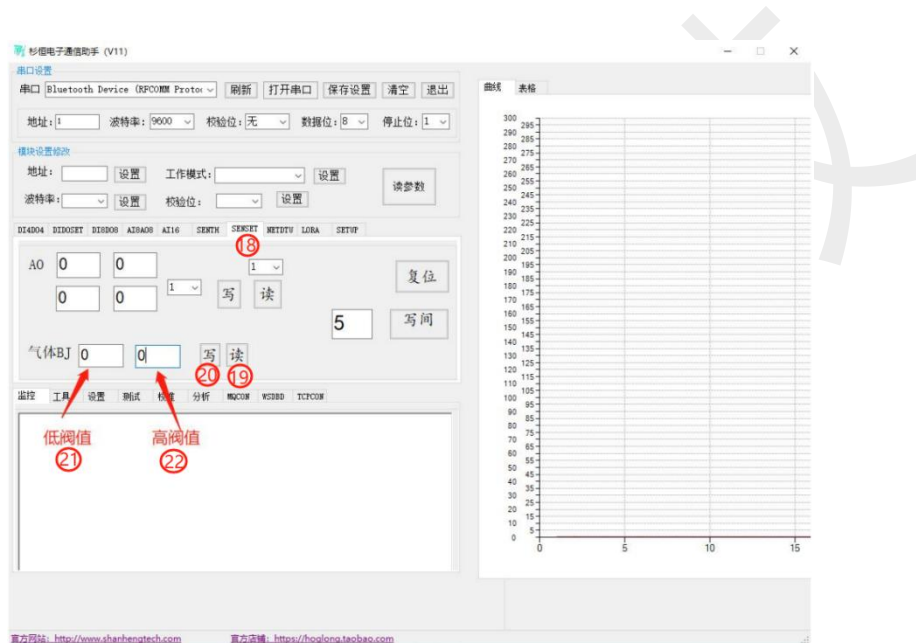
通过串口修改参数：

⑧点击“读参数”功能按钮，查看设备当前默认值

⑨“地址”栏，修改设备 ID



- ⑩ “波特率” 栏：修改设备串口通讯波特率
- ⑪ “校验位” 栏：修改设备串口通讯校验位
- ⑫ “SENTH” 窗口：切换到检测数据显示端，查看设备数据变化
- ⑬ “循环读” 按钮：点击此按钮 PC 上位机软件实时获取设备检测值
- ⑭ “温度” 栏：显示温度变化值
- ⑮ “湿度” 栏：显示湿度变化值
- ⑯ “CO2” 栏：显示二氧化碳浓度变化值
- ⑰ 通讯协议打印显示窗口



- ⑱ “SENSET” 窗口：切换到配置窗口，可以设定开关量报警输出阈值
- ⑲ “读” 按钮：读取当前设定的默认值
- ⑳ “写” 按钮：写入修改的阈值
- ㉑ “低阈值” 栏：关闭报警阈值（关闭继电器输出）
- ㉒ “高阈值” 栏：启动报警阈值（启动继电器输出）

八、常见问题与解决方法

8.1 无输出或输出错误可能的原因：

- 1) 量程对应错误导致 PLC 计算错误。
- 2) 接线方式不对或者接线顺序错误。
- 3) 供电电压不对（24V 供电）。
- 4) 变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。
- 5) PLC 采集口损坏。

6) 设备损坏

8.2 注意事项

- 1、测量浓度不可以大于传感器检测最大范围值。
- 2、请勿将设备安装在强对流空气环境下使用。
- 3、设备应避免接触有机溶剂（包括硅胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、油类及高浓度气体。
- 4、设备不能长时间应用于含有腐蚀性气体的环境中，腐蚀性气体会损害传感器；
- 5、请勿将设备长时间放置于高浓度有机气体中，长期放置会导致传感器零点发生漂移，恢复缓慢
- 6、禁止长时间在高浓度碱性气体中存放和使用。

九、技术支持：

公司名称：上海杉恒电子科技有限公司

联系电话：021-63335606

QQ:1344678669

邮箱：kevin@shanhengtech.com

