



RS-RA-N01-AL

光电式太阳总辐射变 送器用户手册

485 型

文档版本：V1.0





目录

1. 产品概述.....	3
1.1 产品特点.....	3
1.2 技术参数.....	3
1.3 产品选型.....	3
2. 产品安装及接线.....	4
2.1 安装前检查.....	4
2.2 安装方式.....	4
2.3 设备尺寸.....	4
2.4 接线方式.....	5
3. 配置软件安装及使用.....	5
3.1 软件选择.....	5
3.2 参数设置.....	5
4. 通信协议.....	6
4.1 通讯基本参数.....	6
4.2 数据帧格式定义.....	6
4.3 寄存器地址.....	7
4.4 通讯协议示例以及解释.....	7
4.4.1 读取当前太阳辐射值.....	7
4.4.2 写入偏差值.....	7
4.4.3 修改当前地址.....	8
4.4.4 修改当前波特率.....	8
4.4.5 查询当前地址.....	8
5. 注意事项以及故障排除.....	9
6. 产品维护.....	9
7. 联系方式.....	10
8. 文档历史.....	10



1. 产品概述

RS-RA-N01-AL 太阳总辐射传感器采用光电原理，可用来测量太阳光下的总辐射值。辐射传感器采用高精度的感光元件，宽光谱吸收，全光谱范围内吸收量高，稳定性好；同时感应元件外安装透光率高达 95% 的防尘罩，防尘罩采用特殊处理，减少灰尘吸附，有效防止环境因素对内部元件的干扰，能够较为精准的测量太阳辐射量。

产品采用标准 ModBus-RTU 485 通信协议，可直接读取当前太阳辐射值，接线方式简单。外形小巧美观，占用安装空间小。产品广泛应用于太阳能利用、气象、农业、建筑材料老化以及大气污染等部门做太阳总辐射的测量。

1.1 产品特点

- 采用高精度感光元件，光谱范围内吸收量高
- 自带水平仪及调节手轮，现场方便调节
- 采用标准 ModBus-RTU 协议
- 高透明防尘罩，感光度好，表面特殊处理，防止灰尘吸附
- 宽电压供电 DC 7~30V

1.2 技术参数

供电范围	7V~30V DC	
输出方式	485（标准 ModBus-RTU 协议）	
	电流输出	4-20mA
	电压输出	0-5V、0-10V
功耗	0.06W	
工作温度	-25℃~60℃	
测量对象	太阳光	
测量范围	0~1800W/m ²	
分辨率	1W/m ²	
响应时间	≤10s	
非线性	< ±3%	
年稳定度	≤ ±3%	

1.3 产品选型

RS-			公司代号
	RA-	太阳总辐射传感器	
		N01-	485 输出（标准 ModBus-RTU）
			AL 铝制外壳



2. 产品安装及接线

2.1 安装前检查

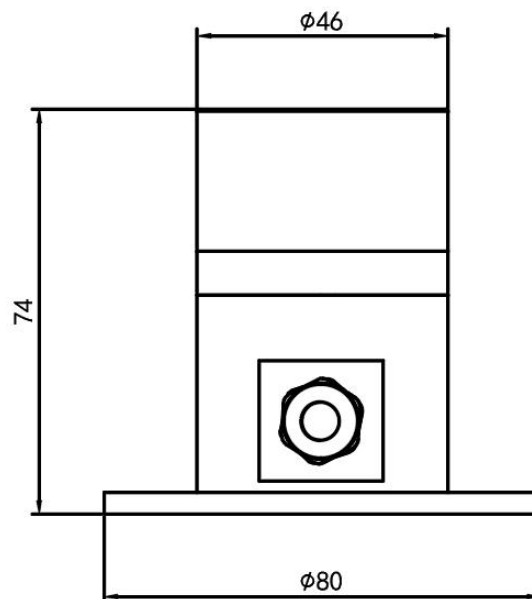
- 传感器设备一台
- 黑色防水对插线公头 70cm
- 合格证、保修卡
- 安装螺丝包

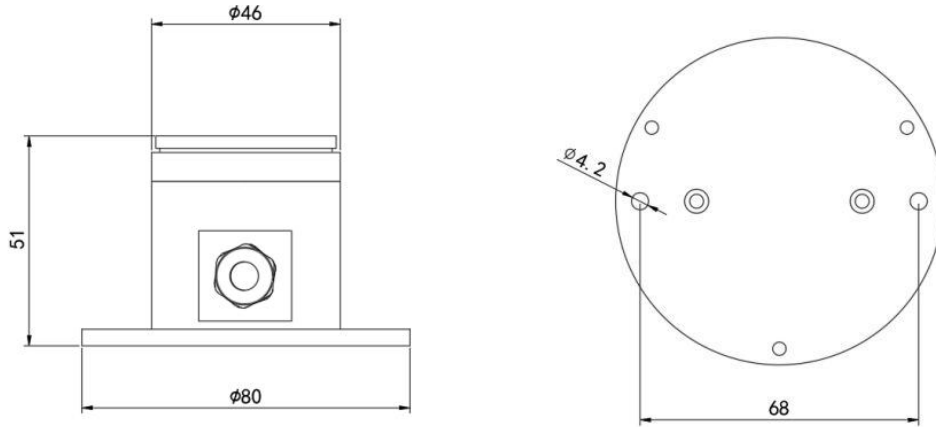
2.2 安装方式

1. 使用螺丝透过传感器上的安装孔，将传感器固定在安装位置上
2. 确保设备与地面平行（可调节手拧螺丝并查看水平泡状态来确定是否平行）
3. 安装完成后，摘除保护盖



2.3 设备尺寸






2.4 接线方式

	线色	说明
电源	棕色	电源正 (7~30V DC)
	黑色	电源负
通信	黄 (绿) 色	485-A
	蓝色	485-B

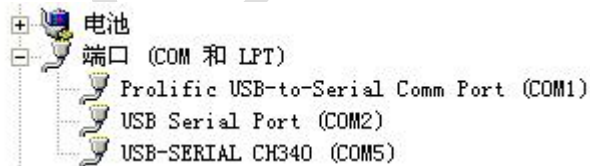
3. 配置软件安装及使用

3.1 软件选择

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

3.2 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。

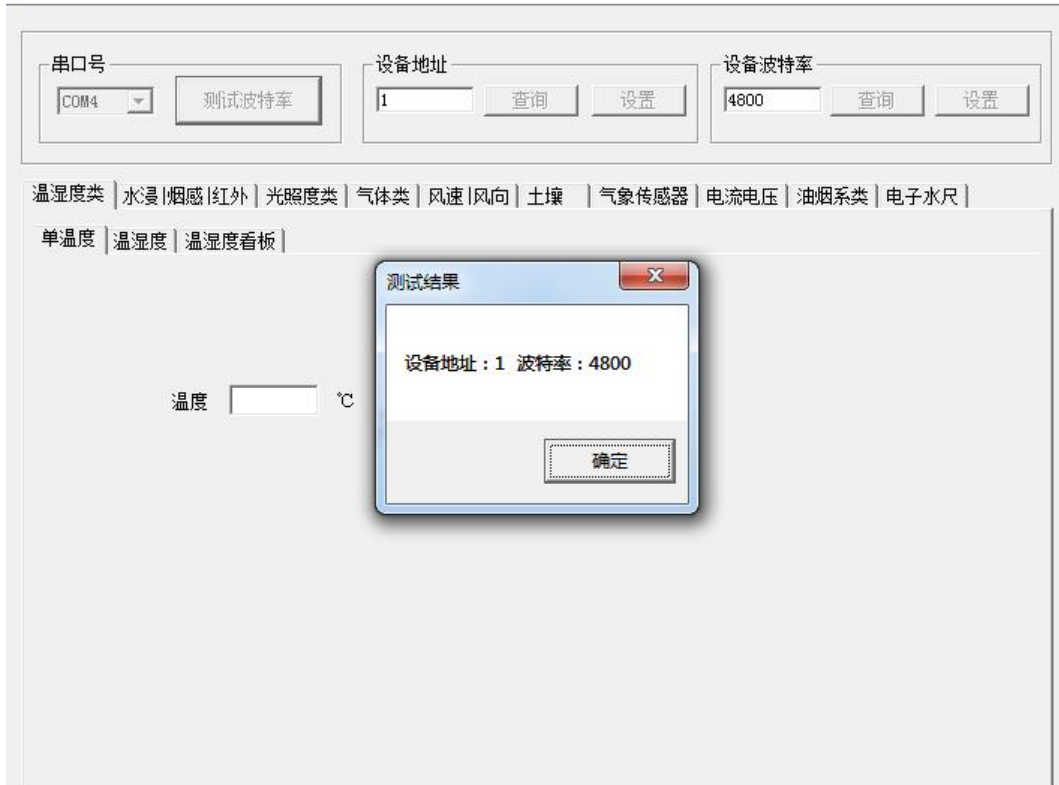
③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

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。



山东仁科

485参数配置工具V3.6



4. 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	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/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 ≥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	内容	操作	范围及定义说明
0000 H	太阳辐射值	只读	真实值
0052 H	偏差值	读写	太阳辐射偏差值（0~1800）
07D0 H	设备地址	读写	1~254（出厂默认1）
07D1 H	设备波特率	读写	0代表2400 1代表4800 2代表9600

4.4 通讯协议示例以及解释

4.4.1 读取当前太阳辐射值

问询帧：读取数值功能码 03/04

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 0x01	0x84	0x0A

应答帧

地址码	功能码	返回有效字节数	太阳辐射值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x64	0x9B	0xAF

太阳辐射值：

0064(十六进制)=100=> 太阳辐射值=100W/m²

4.4.2 写入偏差值

问询帧：写入数值功能码 06/10

地址码	功能码	寄存器地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x52	0x00 0x0A	0xA8	0x1C



应答帧

地址码	功能码	寄存器地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0x52	0x00 0x0A	0xA8	0x1C

写入当前太阳辐射偏差值

000A (16进制) =10=> 太阳辐射偏差值=10W/m² 偏差值为10W/m²

4.4.3 修改当前地址

问询帧 (修改当前地址为 0x02)

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

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

4.4.4 修改当前波特率

问询帧 (假设修改波特率为 9600)

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 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

应答帧

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 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

4.4.5 查询当前地址

问询帧:

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0xFF	0x03	0x07 0xD0	0x00 0x02	0xD1	0x58

应答帧

地址码	功能码	返回有效字节数	地址	波特率	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x00 0x01	0x00 0x01	0x6A	0x33

读取到设备的真实地址为 01, 波特率为 0x01, 即 4800。



山东仁科

5. 注意事项以及故障排除

注意事项：

- 1.客户收到产品时，请确认产品型号等
- 2.切勿带电接线，接线检查无误后，方可上电
- 3.传感器属于精密器件，请勿随意拆卸保护透明罩

故障排除：

- 1.若读取数值显示为 0，检查是否有光源，检查产品保护盖是否取下
- 2.485 总线有断开，或者 A、B 线接反
- 3.检查电源是否符合标注
- 4.设备损坏

6. 产品维护

- 1.防尘罩需保持光洁，定期软布擦拭
- 2.防尘罩内不可有水，如遇到大雨、雪、冰等较长时间的天气，建议最好加盖。



7. 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

云平台地址：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

8. 文档历史

V1.0 文档建立