公开

YJ-SD100 日照时数传感器

电压型　电流型　RS485 数字型

文件版本号：V3.0



武汉宇佳科技有限公司 www.whyuga.com

公开

声明：

武汉宇佳科技有限公司

销售热线：027-87873956 **公司邮箱：whyuga@126.com**

售后客服：027-65527332 **公司网站：www.whyuga.com**

7*24 小时热线：彭工：15071306253（包括售前、售后、技术支持服务）

为了使我们的产品更好的为你服务、在实施和建设之前、请你仔细阅读本行业解决方案。

更新历史

2014.10.26 建立 V1.0 版本。

2016.06.06 更新，完善说明书 V2.0 版本。

2018.07.04 更新，更换外壳 V3.0 版本。

日照传感器选型表：

型号	供电	输出	备注
YJ-SD100	DC 5 V		
	DC 12 V		
	DC 24 V		
		V：电压	0 - 2.5V(线性)
		V_1：电压	0 - 5V(线性)
		M：电流	4 - 20mA(线性)
		M_1：电流	0 - 20mA(线性)
		R：数字	RS485
		X：其他	定制信号
例如： YJ-SD100-12R 日照时数传感器。 12V 供电，输出 RS485 信号 电流供电必须大于 12V			

注：收到传感器，请看标贴上面的型号对应选型表，注意供电电压，输出什么信号，对应计算公式。

一、产品简介

YJ-SD100 日照时数传感器用于连续测量日照时数，当照射在仪器上的辐射电压值大于某预设阈值(200mv)时进行时间累计，每日零点进行清零，被采集器自动记录下来，作为日照时数。仪器本身没有移动部件、耗电量低，能够胜任野外的长期观测使用。日照时数传感器的核心器件是高精度感光元件，其稳定性好、精度高；同时在感应元件外安装了由精密光学冷加工磨制而成的石英玻璃罩，有效防止了环境因素对其性能的影响。该产品可广泛应用于气象、能源、农业、建筑等领域。

二、工作原理

辐射表由壳体（铝制）、石英玻璃罩、硅光电池感应元件组成，太阳照射在硅光电池感应元件上，经过放大电路 AVR ATmega 系列单片机，可输出：电压、电流、RS485 等信号。

三、技术参数

统计每分钟的日照有无，每天零点清零。

光谱范围：0.3～3μ m　　**测量范围：**0～2000W/m2 （0～24h）

温度相关：＜±0.08%℃　　**响应时间：**＜5s

测量精度：±3 W/m2　　**余弦响应：**＜±10%（太阳高度角 10° 时）

非线性 ：＜±2%　　**年变化率：**＜±2%

工作环境：温度-40℃～50℃　　湿度≤100%RH

仪器线长：标配：2.5 米　　**可定制线长**

产品材质：铝制喷砂　　**防护等级：**IP56

产品重量：0.6 kg　　**产品功耗：**1.8 mW

输入电压： DC 5V　DC 12V　DC 24V　**(对应选择电压)**

输出信号：

模拟	**电压输出信号：0～2.5V 0～5V**
	电流输出信号：0～20mA 4～20mA
数字	**串口输出信号：RS485 Modhus 协议**

1、根据需求选择对应供电电压。

2、选择输出信号（电流、电压输出三线制，如需接二线制 PLC/RTU 设备。）

武汉宇佳科技有限公司 www.whyuga.com



3、数字 RS485 信号 Modbus 协议需要 CRC 效验适合接 PLC/RTU 等设备，本公司提供配置调试软件，软件可读取设备数据，地址，也可在软件上面更改设备地址。（注：更改完地址需断电重启设备，地址生效。）

二、计算公式

1、电压型：（0～2.5V ）

E =V/2.5×2000 W/m2

（E：辐射示值（W/m2）；V：电压信号（0-2.5V）；辐射测量范围（2000 W/m2））

2、电压型：（0～5V ）

E =V/5×2000 W/m2

（E：辐射示值（W/m2）；V：电压信号（0-5V）；辐射测量范围（2000 W/m2））

3、电流型：（4～20mA ）

E = (I－4)/16×2000 W/m2

（E：辐射示值（W/m2）；I：电流信号（4-20mA）；辐射测量范围（2000 W/m2））

4、数字型：RS485 Modbus 通讯协议

MODBUS 485 通讯协议

规格统一为：波特率 9600bps,无寄偶校验,8 数据位,1 停止位； 0 为广播地址。

初始默认地址为 01，波特率为 9600 。两次通信间隔至少 1000ms 以上

Modbus 通讯协议简介

485 变送采用 Modbus 通讯协议。传感器能直接或经由 Modem 组网，通信使用主—从技术，即主设备（计算机）发送查询消息帧，从设备（ 风速风向传感器）根据主设备的查询消息帧作出相应反应。 Modbus 协议建立了主设备查询消息帧的格式：设备（或广播）地址、功能代码、所有要发送的数据、错误检测域。从设备的应答消息帧也由 Modbus 协议构

成，包括确认要行动的域、要返回的数据和错误检测域。

CRC 码的计算方法

(1) . 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF（即全为 1）；称此寄存器为 CRC 寄存器；

(2). 把第一个 8 位二进制数据（既通讯信息帧的第一个字节）与 16 位的 CRC 寄存器的低 8 位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；

(3). 把 CRC 寄存器的内容右移一位（朝低位）用 0 填补最高位，并检查右移后的移出位；

(4). 如果移出位为 0：重复第 3 步（再次右移一位）；

如果移出位为 1： CRC 寄存器与多项式 A001（ 1010 0000 0000 0001）进行异或；

(5). 重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理；

(6). 重复步骤 2 到步骤 5，进行通讯信息帧下一个字节的处理；

(7). 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的 16 位 CRC 寄存器的高、低字节进行交换；

(8). 最后得到的 CRC 寄存器内容即为： CRC 码。

寄存器的内容

寄存器 0	其它传感器（无校值）
寄存器 1	辐射值 W/m2
寄存器 2	本机地址 0 为广播地址 (1~254)独立地址
寄存器 3	波特率 0 表示 2400 1 表示 9600

读取寄存器内容

发送命令读取设备地址 1，4 个寄存器的内容

01 03 00 00 00 04 44 09

00 03 00 00 00 04 45 D8//广播读取任意地址

地址	01
功能码	03
起始寄存器 0	00 00
读寄存器 4 个	00 04
CRC 校验	44 09

返回

01 03 08 00 7B 01 0E 00 01 00 01 A6 C0

返回数值分辨率为 0.1 的需要除以 10，分辨率 10 的需要乘以 10，分辨率 1 的不需要任何操作

地址	01
功能码	03
数据域字节数 8	08
数据域寄存器 0	00 7B 其它传感器（无效值）
数据域寄存器 1	01 0E 辐射值：270 （16 进制）
数据域寄存器 2（本机地址）	00 01 本机地址为 1
数据域寄存器 3（波特率）	00 01 波特率为 9600
CRC 校验 A6 C0	A6 C0

设置寄存器 2 到寄存器 3 发送

01 10 00 02 00 02 04 00 01 00 01 E2 76

00 10 00 02 00 02 04 00 03 00 00 86 8A //广播设置成地址 3 波特率 2400

00 10 00 02 00 02 04 00 01 00 01 E6 8A //广播设置成地址 1 波特率 9600

地址	01
功能码	10
起始寄存器 2	00 02
写寄存器 2 个	00 02
保存数据字节长 4	04
地址 1 波特率 9600	00 01 00 01
CRC 校验	E2 76

返回

01 10 00 02 00 02 E0 08(注意重新变更波特率后返回看到的就不是这串)

地址	01

功能码	10
起始寄存器 2	00 02
写寄存器 2 个	00 02
CRC 校验	E0 08

CRC 效验方法

```
unsigned int CRC16(uint8* p, uint16 datalen )
{
unsigned char CRC16Lo,CRC16Hi,CL,CH,SaveHi,SaveLo;
int i,Flag;
CRC16Lo = 0xFF; CRC16Hi = 0xFF;
CL = 0x01; CH = 0xA0;
for(i=0;i<datalen;i++)
{
CRC16Lo ^=*(p+i);//每一个数据与 CRC 寄存器进行异或
for(Flag=0;Flag<8;Flag++)
{
SaveHi = CRC16Hi; SaveLo = CRC16Lo;
CRC16Hi >>= 1 ;CRC16Lo >>= 1 ; //高位右移一位，低位右移一位
if ((SaveHi & 0x01) == 0x01) //如果高位字节最后一位为 1
CRC16Lo |=0x80 ; //则低位字节右移后前面补 1 否则自动补 0
if ((SaveLo & 0x01) == 0x01) //如果 LSB 为 1，则与多项式码进行异或
{ CRC16Hi ^= CH; CRC16Lo ^= CL; }
}
}
return (CRC16Hi<<8)|CRC16Lo;
}
```

返回 CRC 效验的 高低字节然后填充到命令结尾。

三、接线方式

电压电流型传感器**输出三线制，**其对应的线标：/RS485 数字型传感器**输出四线制，**其对应的线标：

脚 1：红线 DC 电源+

脚 2：黑线 GND 电源-

脚 3：黄线 电压/电流

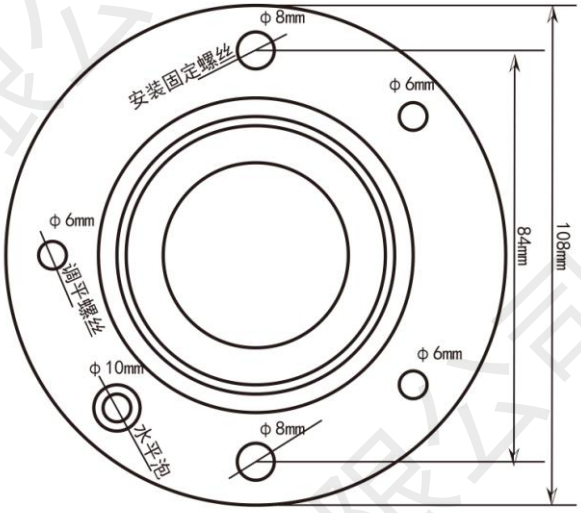
脚 1：红线 DC 电源+

脚 2：黑线 GND 电源-

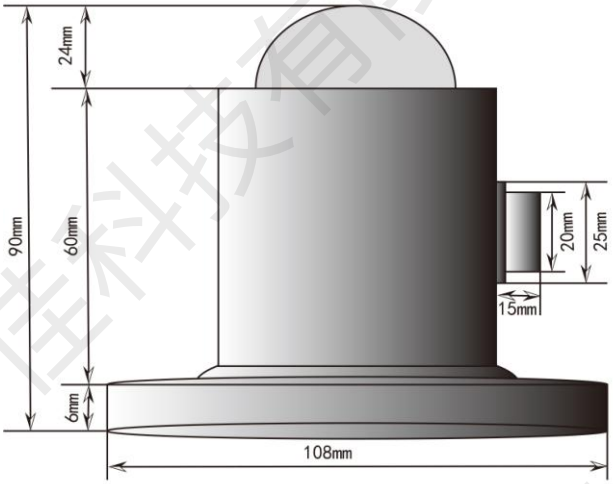
脚 3：黄线 RS485 A

脚 4：绿线 RS485 B

四、结构尺寸



安装固定螺丝：2*φ8mm
调平固定螺丝：3*φ6mm
调 平 水平泡：φ10mm
底 盘 直 径：φ108mm
安装固定螺丝距离：84mm



辐射总高度：90mm
底盘直径：φ108mm
底盘高度：6mm
航插高度：φ25mm
航插长度：15mm

七、安装方式：

1、确保安装支架、辐射与地面保持平行；

2、使用 M8 螺丝螺母，透过传感器上的 2 个安装孔，将传感器固定在安装支架上；

3、安装过程中请用调平螺丝进行调平。

武汉宇佳科技有限公司 www.whyuga.com

八、产品清单

产品名称	产品型号	装箱明细	
日照时数传感器	YJ-SD100	辐射传感器	1 套
		传感器连接线	2.5 米/根
		合格证/保修卡	一份
		装箱清单	一份

九、质保周期

自用户购买产品之日起 1 年内为产品质保周期。

十、注意事项

1、请检查包装是否完好，并核对产 品型号是否与选型一致；

2、切勿带电接线，接线完毕检查无误后方可通电；

3、传感器线长会影响产品输出信号，使用时不要随意改动产品出厂时已焊好的元器件或导线，若有更改需求，请与厂商联系；

4、传感器属于精密器件，用户在使用时请不要自行拆卸、用尖锐物品或腐蚀性液体接触传感器表面，以免损坏产品；

5、请保存好检定证书和合格证，维修时随同产品一同返回。

武汉宇佳科技有限公司www.whyuga.com