

# 铝壳紫外线变送器 (485型)

**SN-300AL-UV-N01**

**Ver 2.0**



# 目录

第 1 章 产品简介 .....	3
1.1 产品概述 .....	3
1.2 功能特点 .....	3
1.3 主要参数 .....	3
1.4 系统框架图 .....	4
1.5 产品选型 .....	5
第 2 章 硬件连接 .....	6
2.1 设备安装前检查 .....	6
2.2 接口说明 .....	6
2.2.1 传感器接线 .....	6
2.3 安装方式 .....	6
第 3 章 配置软件安装及使用 .....	7
3.1 传感器接入电脑 .....	7
3.2 传感器监控软件的使用 .....	7
第 4 章 通信协议 .....	9
4.1 通讯基本参数 .....	9
4.2 数据帧格式定义 .....	9
4.3 寄存器地址 .....	9
4.4 通讯协议示例以及解释 .....	10
4.4.1 读取设备地址 0x01 的紫外线强度值 .....	10
4.4.2 读取设备地址 0x01 的紫外线指数值 .....	10
4.4.3 修改当前地址 .....	10
4.4.4 修改当前波特率 .....	11
4.4.5 查询当前地址波特率 .....	11
第 5 章 常见问题及解决方法 .....	12

# 第 1 章 产品简介

## 1.1 产品概述

SN-300AL-UV-N01 是我司研发的一款紫外线变送器。本产品基于光敏元件将紫外线转换为可测量的电信号原理，实现紫外线的在线监测。电路采用美国进口工业级微处理器芯片、进口高精度紫外线传感器，确保产品优异的可靠性、高精度。产品综合传感器为一体，测量数据更为全面。产品输出 485 信号（标准 ModBus-RTU 协议），最远可通信 2000 m，支持二次开发。产品外壳为高防护等级外壳，防护等级 IP67。

本产品可以广泛应用在环境监测、气象监测、农业、林业等环境中。测量大气中以及人造光源等环境下的紫外线。

## 1.2 功能特点

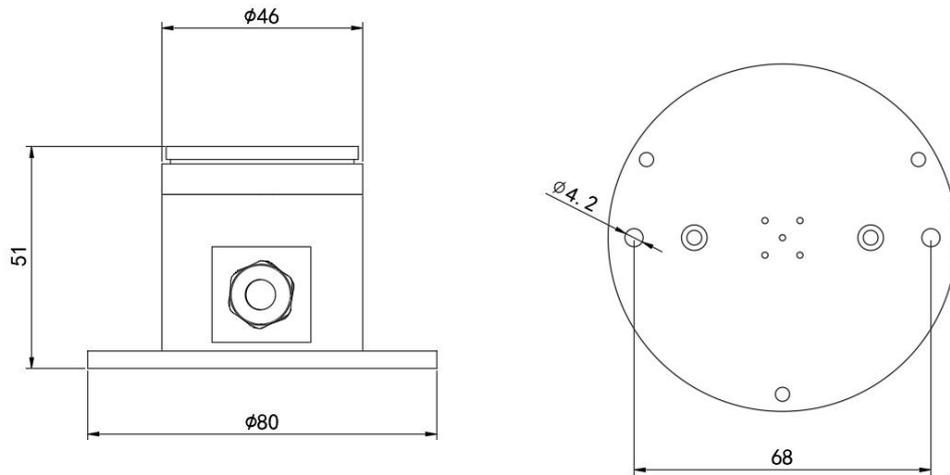
- 采用对 290-390 nm 高敏感的紫外线测量器件，精准测量紫外线强度
- 采用标准 ModBus-RTU 通信协议
- 防护等级高，可长期用于室外雨雪环境
- 10-30V 直流宽电压供电

## 1.3 主要参数

直流供电（默认）	10-30VDC	
最大功耗	0.06W	
典型精度	±10% FS (@365nm,60%RH,25℃)	
紫外线强度量程	0~15 mW/ cm <sup>2</sup>	
分辨率	0.01 mW/ cm <sup>2</sup>	
紫外线指数量程	0-15	
测量波长范围	波长 290-390 nm	
反应时间	紫外线强度	0.2s
	紫外线指数	0.2s
输出信号	485(ModBus-RTU 协议)	

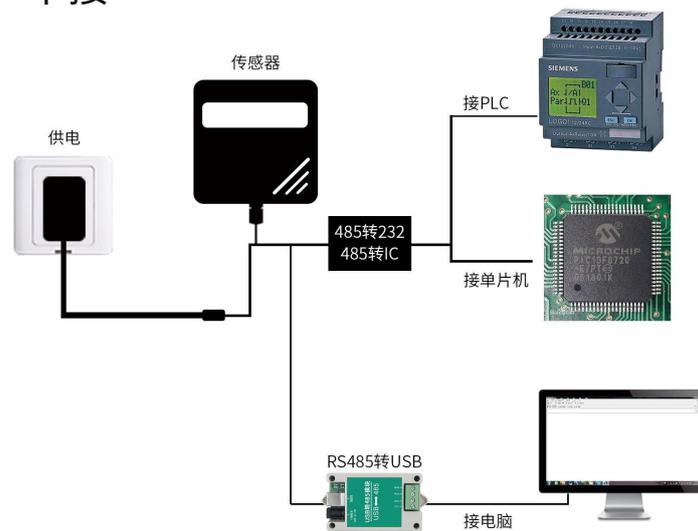
以上陈述的性能数据是在使用我司测试系统及软件的测试条件下获取的。尽管本产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备功能是否正常，参数是否达标，确保不影响现场使用。

## 壳体尺寸



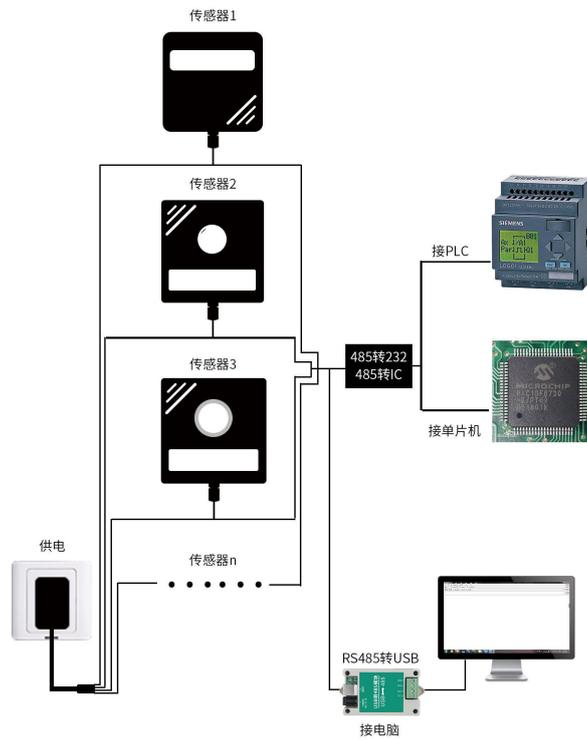
## 1.4 系统框架图

### 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
	300AL-			铝制外壳
		UV-		紫外线变送器
			N01	485 输出 (标准 ModBus-RTU)

## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 主设备
- 黑色防水对插线 70cm
- 合格证
- 安装螺丝包

### 2.2 接口说明

电源接口为宽电压电源输入 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托片上
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

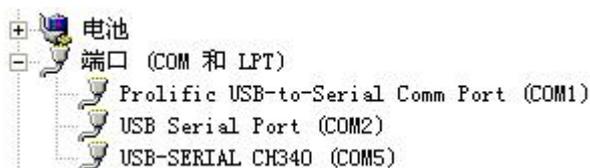
## 第 3 章 配置软件安装及使用

我司提供配套的“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”，找到  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。

485变送器配置软件V2.1

请选择串口号: COM4 测试波特率

设备地址: 1 查询 设置

设备波特率: 4800 查询 设置

温度值:  查询

湿度值:  查询

水浸状态:  查询

断电状态:  查询

光照度:  查询 参数设定

CO<sub>2</sub>:  查询 设置

通信输出延时:  设置

通信常开常闭设置:  设置

湿度上限:  设置

湿度下限:  设置

温度上限:  查询 设置

温度下限:  查询 设置

湿度回差:  查询 设置

温度回差:  查询 设置

湿度偏差:  查询 设置

温度偏差:  查询 设置

液晶控制模式: 液晶控制模式设置

无线温湿度变送器参数设置: 无线参数设置

测试结果

设备地址: 1 波特率: 4800

确定

## 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	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  $\geq 4$  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，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）、0x10（写入多个寄存器数据）。

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

可使用 03/04 读取功能码，06/10 写入功能码

寄存器地址	PLC 或组态地址	内容	操作	定义说明

0000 H	40001	紫外线强度	只读	实际值的100倍
0001 H	40002	紫外线指数	只读	上传数据为实际值
0052H	40083	紫外线强度偏差值	读写	实际值的 100 倍
07D0 H	42001	设备地址	读写	(1~254) 出厂默认 1
07D1H	42002	设备波特率	读写	00 代表 2400 01 代表 4800 02 代表 9600

## 4.4 通讯协议示例以及解释

### 4.4.1 读取设备地址 0x01 的紫外线强度值

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

紫外线强度：

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x01 0x43	0xF8	0x25

紫外线强度：

$$0143(\text{十六进制})=323\Rightarrow\text{紫外线强度} = 3.23\text{mW}/\text{cm}^2$$

### 4.4.2 读取设备地址 0x01 的紫外线指数值

问询帧（单紫外线设备读取 01 寄存器）

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 0x01	0x00 0x01	0x74	0x0A

应答帧（例如读到紫外线指数为 3）

地址码	功能码	返回有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x03	0xF8	0x45

紫外线指数：

$$0003(\text{十六进制})=3\Rightarrow\text{紫外线指数}=3$$

### 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
0x02	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0xB5

#### 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 查询当前地址波特率

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

读取到的设备真实地址为 01，波特率为 0x01，即 4800。



## 第 5 章 常见问题及解决方法

### 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，使用时请不要自行拆解，以免造成产品损坏

### 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. 请检查 485 接线是否正确，接线是否有接反
3. 设备地址错误，或存在地址重复的设备（出厂默认为 1）
4. 检查电源是否符合标注
5. 设备损坏