

# 紫外线变送器 (485型)

**SN-3002-UVWS-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 .....	8
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 .....	10
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 .....	11
4.4.3 读取设备地址 0x01 的温湿度值 .....	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-3002-UVWS-N01 是我司研发的一款紫外线温湿度变送器。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。产品综合温湿度传感器为一体，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 米，支持二次开发。产品外壳为壁挂高防护等级外壳，防护等级 IP65，防雨雪。

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 240-370 nm 高敏感的紫外线测量器件，精准测量紫外线强度。
- 透视窗采用高品质透光材料，紫外线透过率超过 98%，避免了因传统 PMMA、PC 材料对紫外线的吸收导致紫外线测量值偏低的问题。
- 产品采用 485 通信接口，标准 ModBus-RTU 通信协议，通信地址及波特率可设置，最远通信距离 2000 米。
- 壁挂防水壳，防护等级高，可用长期用于室外雨雪环境。
- 10-30V 直流宽电压供电。

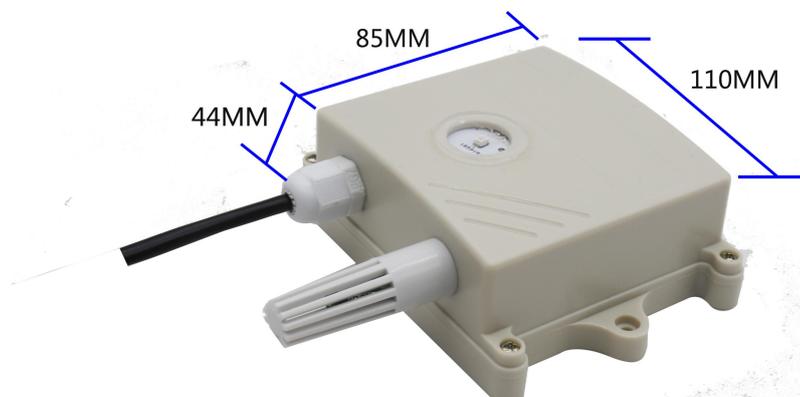
## 1.3 主要参数

直流供电（默认）	10-30VDC	
最大功耗	0.1W	
典型精度	紫外线强度	±10% FS (@365nm,60%RH,25℃)
	湿度	±3%RH(60%RH,25℃)
	温度	±0.5℃ (25℃)
紫外线强度量程	0~15 mW/ cm <sup>2</sup>	
	0~ 450 μW/ cm <sup>2</sup>	
分辨率	0.01 mW/ cm <sup>2</sup> (量程 0~15 mW/ cm <sup>2</sup> )	
	1μW/ cm <sup>2</sup> (量程 0-450 μW/ cm <sup>2</sup> )	
紫外线指数量程	0-15 (紫外线强度量程 0~ 450μW/ cm <sup>2</sup> 款无此参数)	
测量波长范围	波长 240-370 nm	
温湿度量程（选配）	-40℃~ +80℃, 0%RH~100%RH	
电路工作温湿度	-40℃~+60℃, 0%RH~80%RH	

长期稳定性	温度	$\leq 0.1^{\circ}\text{C}/\text{y}$
	湿度	$\leq 1\%/\text{y}$
响应时间	温度	$\leq 18\text{s}(1\text{m/s 风速})$
	湿度	$\leq 6\text{s}(1\text{m/s 风速})$
	紫外线强度	0.2s
	紫外线指数	0.2s
输出信号	485(ModBus-RTU 协议)	

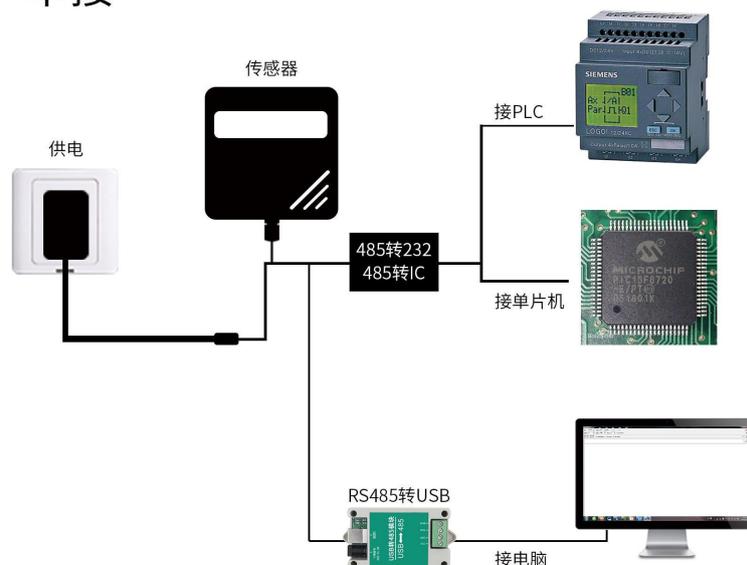
以上陈述的性能数据是在使用我司测试系统及软件的测试条件下获取的。尽管本产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备功能是否正常，参数是否达标，确保不影响现场使用。

**整体尺寸：110× 85× 44mm**



## 1.4 系统框架图

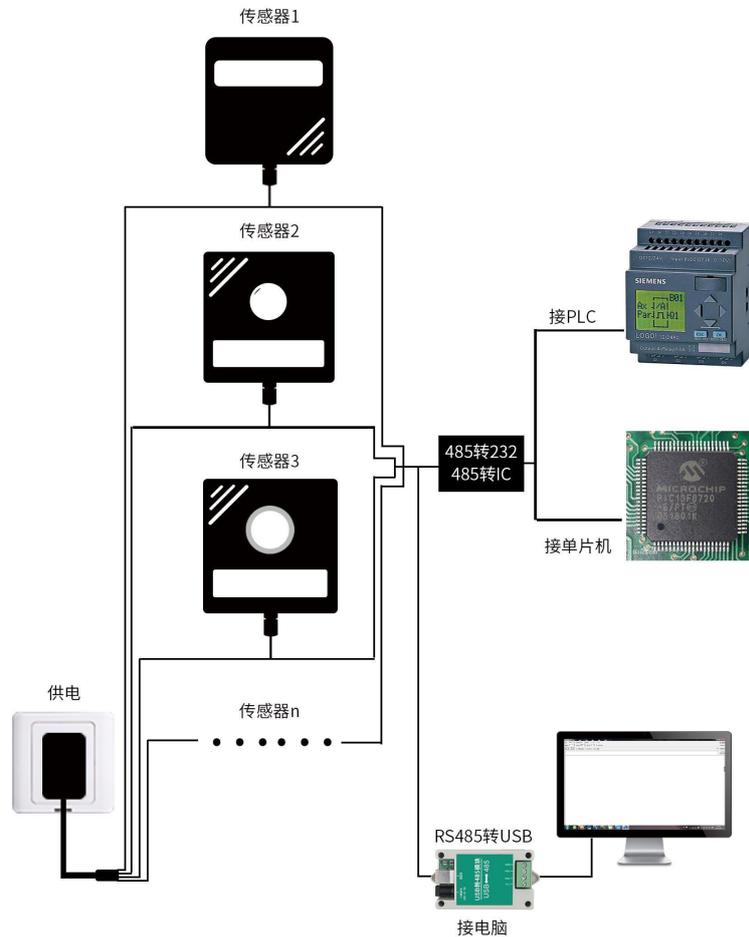
### 单接



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

紫外线变送器选型：

SN-				公司代号
	3002-			王字壳
	300OLED-			王字壳 OLED 显示屏
		UV-		紫外线变送器
			N01-	(ModBus-RTU 协议)
			空	量程 0-15 mW/ cm <sup>2</sup>
			LOW	量程 0-450μW/ cm <sup>2</sup>

紫外线温湿度三合一变送器选型：

PR-		公司代号
-----	--	------

	3002-			壁挂王字壳	
		UVWS-			紫外线温湿度三合一
			N01-	485 通讯 (ModBus-RTU 协议)	
				空	量程 0-15 mW/ cm <sup>2</sup>
			LOW	量程 0-450 μW/ cm <sup>2</sup>	

## 第 2 章 硬件连接

### 2.1 设备安装前检查

设备清单:

- 变送器设备 1 台
- 自攻螺丝 (2 个)、膨胀塞 (2 个)
- 保修卡、合格证

### 2.2 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。

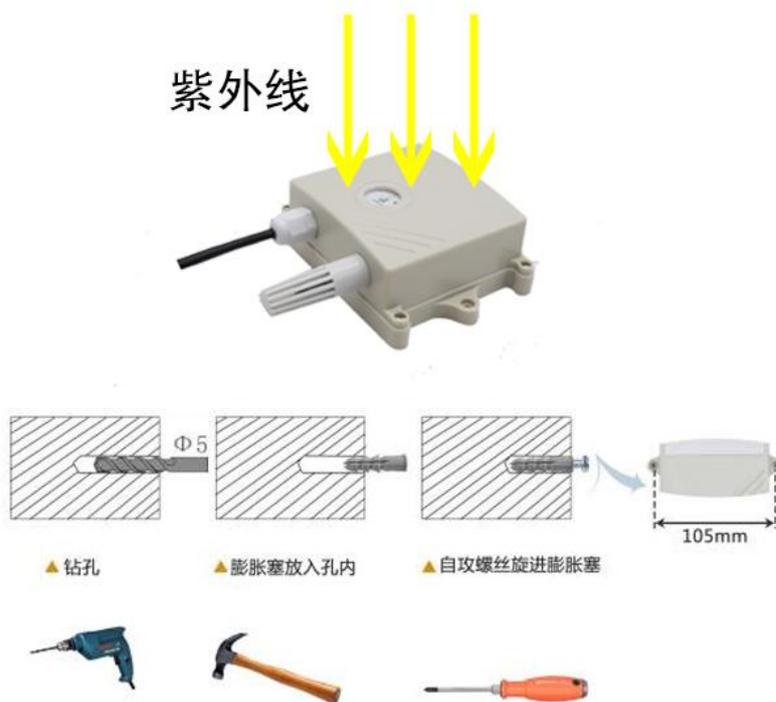
#### 2.2.1 传感器接线



	线色	说明
电 源	棕色	电源正 (10~30V DC)
	黑色	电源负
通 信	黄色	485-A
	蓝色	485-B

### 2.3 安装方式

特殊说明: 此设备安装时应使传感器感光面垂直于光源。



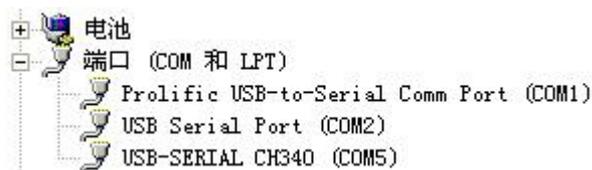
### 第 3 章 配置软件安装及使用

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）。

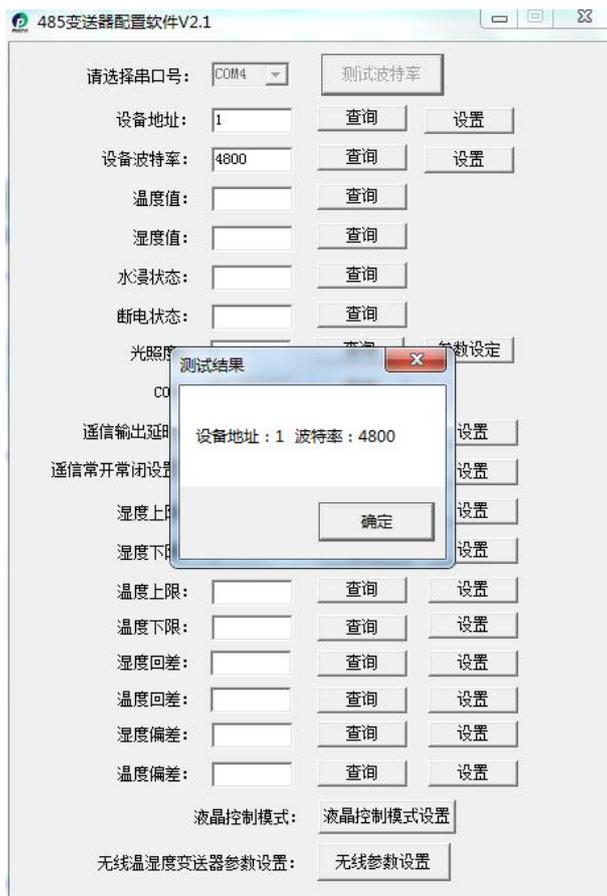


打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到  打开即可。

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。



## 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，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

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

### 单紫外线设备

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	当量程0~15 mW/ cm <sup>2</sup> 时, 上传数据为实际值的100 倍
				当量程0-450 μW/ cm <sup>2</sup> 时, 上传数据为实际值
0001 H	40002	紫外线指数	只读	上传数据为实际值
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

### 紫外线温湿度一体设备

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作	定义说明
0000 H	40001	湿度	只读	上传数据为实际值的10 倍
0001 H	40002	温度	只读	上传数据为实际值的10 倍
0002 H	40003	紫外线强度	只读	上传数据为实际值的100 倍
0003 H	40004	紫外线指数	只读	上传数据为实际值
0050 H	40081	湿度偏差值	读写	实际值10倍
0051 H	40082	温度偏差值	读写	实际值10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

注意：量程 0-450 μW/ cm<sup>2</sup> 的设备，没有紫外线指数这一寄存器参数。

## 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（单紫外线设备读取 00 寄存器，三合一设备读取 02 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 0x02	0x00 0x01	0x25	0xCA

应答帧（例如读到紫外线强度为 5.26 mW/cm<sup>2</sup>）

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	0x02 0x0E	0x38	0xE0

紫外线强度：

020E (十六进制) = 526 => 紫外线强度 = 5.26 mW/ cm<sup>2</sup>

#### 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，三合一设备读取 03 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 0x03	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 (十六进制) = 3 => 紫外线指数 = 3

#### 4.4.3 读取设备地址 0x01 的温湿度值

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
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x02	0xC4	0x0B

应答帧（例如读到温度为-10.1℃，湿度为 65.8%RH）

地址码	功能码	有效字节数	湿度值	温度值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x02 0x92	0xFF 0x9B	0x5A	0x3D

温度：当温度低于0℃时以补码形式上传

FF9B (十六进制) = -101 => 温度 = -10.1℃

湿度：

292 (十六进制) = 658 => 湿度 = 65.8%RH

## 第 5 章 常见问题及解决方法

### 无输出或输出错误

可能的原因：

- ①、电脑有 COM 口，选择的口不正确。
- ②、波特率错误。
- ③、485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- ④、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  $120\Omega$  终端电阻。
- ⑤、USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- ⑥、设备损坏。