



ZTS-300AL-UV-N01
铝壳紫外线传感器
(485 型)



1 概述

ZTS-300AL-UV-N01 是我司研发的一款紫外线传感器。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 米，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。

2 特点

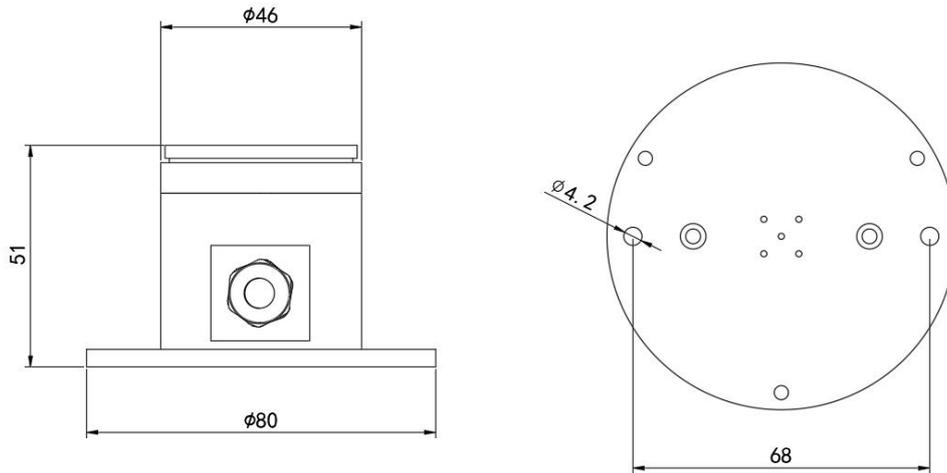
- 采用对 290-390 nm 高敏感的紫外线测量器件，精准测量紫外线强度
- 采用标准 ModBus-RTU 通信协议
- 防护等级高，可长期用于室外雨雪环境
- 10-30V 直流宽电压供电

3 产品资料

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 ²	
分辨率	0.01 mW/ cm ²	
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。

4 外形规格



5 产品选型

ZTS-			公司代号
	300AL-	铝制外壳	
		UV-	紫外线传感器
		N01	485 输出（标准 Modbus-RTU）

6 接口说明

设备清单：

- 主设备
- 黑色防水对插线 70cm
- 合格证

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。

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

7 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

8 通讯协议

8.1 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

8.2 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：为传感器的地址，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，本传感器只用到功能码 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

8.3 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

8.4 通讯协议示例以及解释

8.4.1 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

应答帧 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：

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

8.4.2 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：

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

8.4.3 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

8.4.4 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

8.4.5 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。

9 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