



BFN-CMS3319

紫外线照度监控器

使用说明书

SHENZHEN HORB TECHNOLOGY CORP. LTD.

深圳市中明科技股份有限公司

深圳市宝安区福永新田大道 71-2 号立新湖福宁高新产业园 B 栋

Address: Block B, Funing Hi-tech Innovation Park, No. 71-2 Xintian Rd., Fuyong Town, Bao'an District, Shenzhen, China.

服务热线

0755-29461997 139 2379 8431

售后服务电话

 www.horb.com.cn



官网



公众号

公司简介

深圳市中明科技股份有限公司（以下简称：中明科技）成立于 2001 年，总部设在深圳市宝安区，2017 年在全国股转系统挂牌（股票代码：870762），获批国家高新技术企业、广东省专精特新企业、广东省“守合同重信用”企业、深圳市第六届创新百强企业、博士后创新实践基地、深圳职业技术学院实习基地等多项资质荣誉。是深圳市洁净行业协会副会长单位（防静电专业委员会会长单位）、上海防静电协会副理事长单位、深圳市中小企业发展促进会副会长单位、美国 ESDA 协会会员单位。

中明科技长期致力于“受控环境智慧化系统解决方案”的研发与服务，以洁净控制技术、静电防护技术、视频及信息化技术为基础，实现了 P+1 产品供服体系，为客户提供 P01 智慧洁净空间工程、P02 洁净云智控平台、P03 智慧 VMI 耗材集成，+1 咨询与培训为一体的解决方案商，客户主要集中在高端电子制造、生物医疗、军工院所、政企单位。

已申请及获批 30 余项发明专利、30 余项实用新型专利、3 项 PCT 国际专利、10 余项软件著作权，30 余项国内商标，4 项马德里商标，30 余项产品已获得 CE 认证，全国工业产品生产许可证、ISO9001、ISO14001、OHSAS18001，ISO13485 体系认证、LA 认证、国内二类医疗器械认证、多国医疗器械产品认证及体系认证。参与编写国家标准 6 项，行业标准 1 项，团体标准 3 项。

中明人不忘初心，始终坚持为客户提供高品质的产品和服务，旗下博瑞思（BEST-RESOURCE）是中国首批专注于 ESD 防护技术与洁净技术研究和推广的专业机构，是深圳高职院的产学研签约合作单位、洁净工程专业授课单位、美国 iNARTE 授权 ESD 工程师中国区考试中心、多个机构与企业的资深顾问，截止于 2022 年服务企业 5 千多家，培训专业人才 5 万多人次，还在继续努力为国家输送更多的行业优秀专业技术人才。

公司秉承“客户为先、诚信开放、专业精进、共创共享”的价值观，肩负“让安全防护与洁净控制走进每一个企业和家庭，使客户感动、员工幸福、合伙人满意”的企业使命，不断提升企业竞争力，目前已建设 HORB、洁净云、BFN、ECO、KANBO、易洁良行、博瑞思（Best-source），斯家丽、后味（Howay）等自有品牌，逐步形成更加强的核心技术和品牌优势，在北京、烟台、青岛、苏州、重庆、成都设立国内办事处、在香港、泰国、越南、菲律宾、印度、德国成立海外子公司。并与国内外众多品牌企业，如：华为、OPPO、京东方、富士康、伟创力、三星、WD、希捷、SONY、军工院所、政企单位等建立了长期的合作关系。



目录

| | |
|---------------------------------|--------|
| | 2 |
| 1.产品介绍..... | - 5 - |
| 1.1 产品概述..... | - 5 - |
| 1.2 功能特点..... | - 5 - |
| 1.3 技术指标..... | - 6 - |
| 1.4 产品选型..... | - 6 - |
| 2.设备安装..... | - 7 - |
| 2.1 安装前检查..... | - 7 - |
| 2.2 安装方式..... | - 7 - |
| 2.3 接口说明..... | - 7 - |
| 2.4 485 现场布线说明..... | - 8 - |
| 3.配置软件安装及使用..... | - 8 - |
| 3.1 软件选择..... | - 8 - |
| 3.2 参数设置..... | - 8 - |
| 4.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..... | - 11 - |
| 4.4.1.读取设备地址 0x01 的紫外线强度值 | - 11 - |
| 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 | - 12 - |
| 5.常见问题及解决办法..... | - 12 - |
| 5.1 设备无法连接到 PLC 或电脑..... | - 12 - |
| 6.附录：壳体尺寸..... | - 13 - |

1.产品介绍



1.1 产品概述

CMS3319 是我公司研发的一款紫外线照度监控。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 技术指标

| | | |
|------------|---|-----------------------------|
| 直流供电 (默认) | 10-30VDC | |
| 最大功耗 | 0.1W | |
| 典型精度 | 紫外线 | ±10% FS (@365nm,60%RH,25°C) |
| | 湿度 | ±3%RH(60%RH,25°C) |
| | 温度 | ±0.5°C (25°C) |
| 紫外线强度量程 | 0~15 mW/ cm ² | |
| | 0~ 450 μ W/ cm ² | |
| 分辨率 | 0.01 mW/ cm ² (量程 0~15 mW/ cm ²) | |
| | 1 μ W/ cm ² (量程 0~450 μ W/ cm ²) | |
| 紫外线指数量程 | 0-15 (紫外线强度量程 0~ 450 μ W/ cm ² 款无此参数) | |
| 测量波长范围 | 波长 240-370 nm | |
| 温湿度量程 (选配) | -40°C~ +80°C, 0%RH~100%RH | |
| 电路工作温湿度 | -40°C~+60°C, 0%RH~95%RH (非结露) | |
| 长期稳定性 | 温度 | ≤0.1°C/y |
| | 湿度 | ≤1%/y |
| 响应时间 | 温度 | ≤18s(1m/s 风速) |
| | 湿度 | ≤6s(1m/s 风速) |

以上陈述的性能数据是在使用我公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。

1.4 产品选型

CMS3319 系列产品选型说明

| 型号 | 名称 |
|-----------|-------------------------------|
| CMS3319-A | 紫外线变送器 |
| CMS3319-B | 壁挂王字壳 |
| CMS3319-C | 王字壳 OLED 显示屏 |
| CMS3319-D | 三合一紫外线照度监控器 |
| CMS3319-E | 三合一壁挂王字壳 |
| CMS3319-F | 485 通讯 (ModBus-RTU 协议) |
| CMS3319-G | 量程 0-15 mW/ cm ² |
| CMS3319-H | 量程 0-450 μ W/ cm ² |

2.设备安装

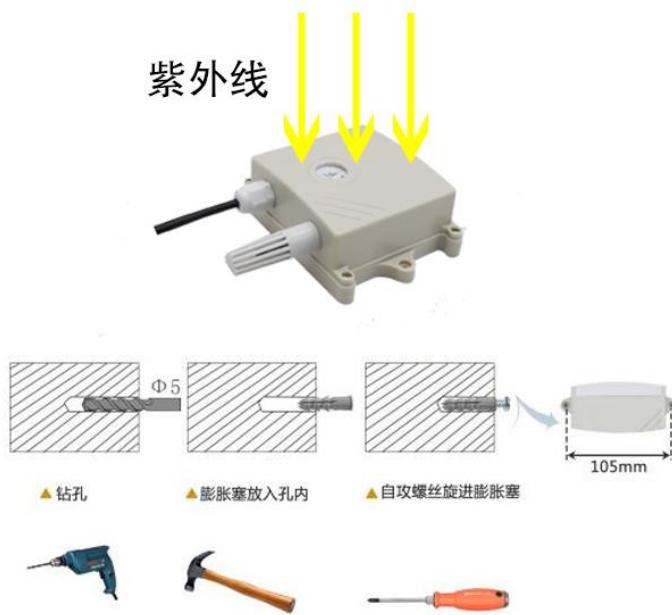
2.1 安装前检查

附件清单：

| 序号 | 项目 | 数量 |
|----|----------|-----|
| 1 | 紫外线照度监控器 | 1 台 |
| 2 | 自攻螺丝 | 2 个 |
| 3 | 膨胀塞 | 2 个 |
| 4 | BFN 保修卡 | 1 张 |

2.2 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。



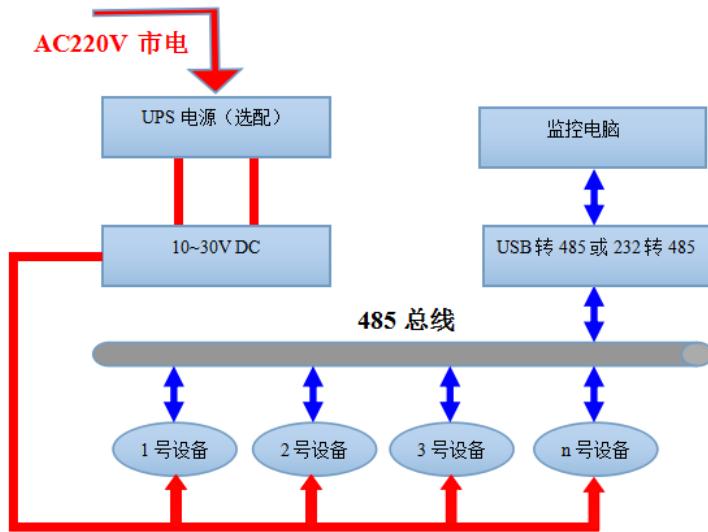
2.3 接口说明

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。

| | 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 |

2.4 485 现场布线说明

多个 485 型号的设备接入同一条总线时，现场布线有一定的要求，具体请参考资料包中《485 设备现场接线手册》。



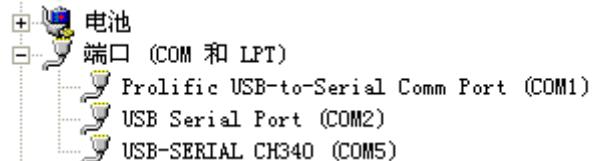
3. 配置软件安装及使用

3.1 软件选择

打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，RS485 参数配置工具打开即可。

3.2 参数设置

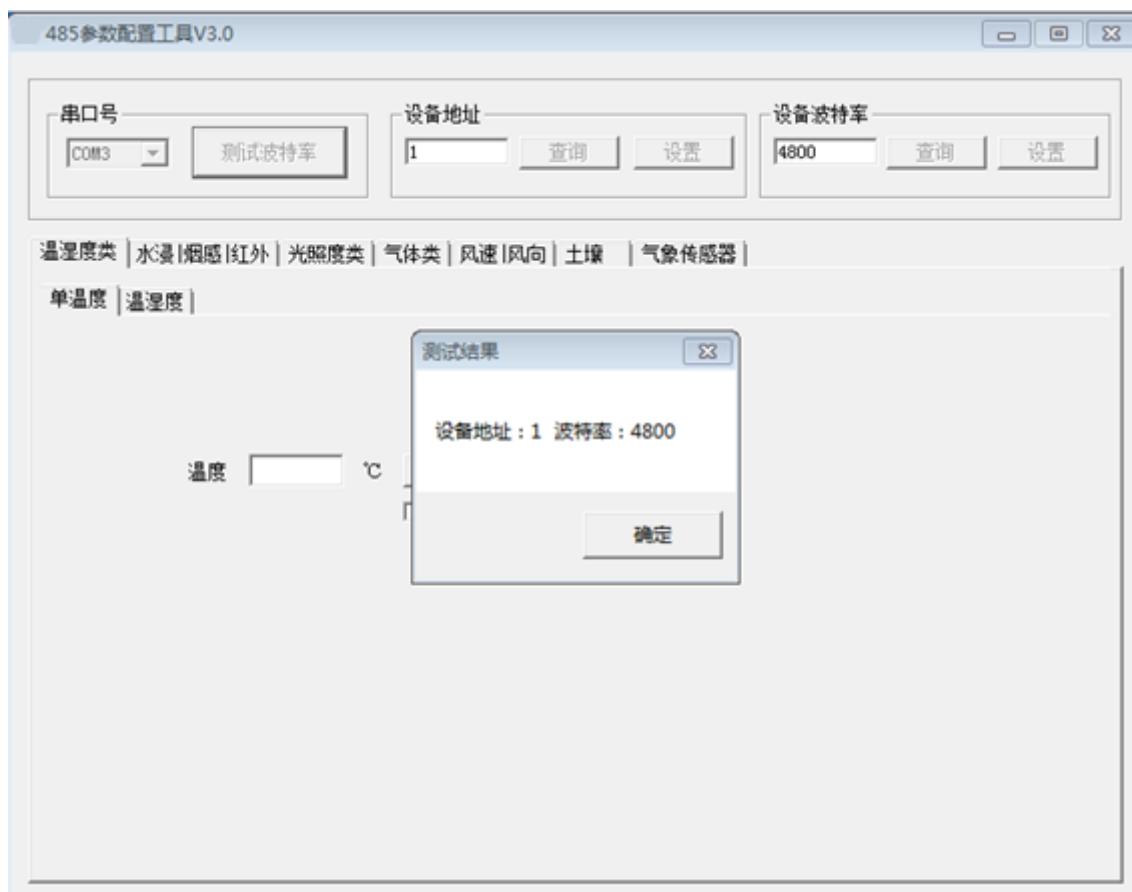
①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



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。



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）、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

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 ² 时，上传数据为实际值的100倍 |
| | | | | 当量程0-450 μ W/ cm ² 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 | 当量程0~15 mW/ cm ² 时，上传数据为实际值的100倍 |
| | | | | 当量程0-450 μ W/ cm ² 时，上 |

| | | | | |
|--------|-------|-------|----|----------------------------------|
| | | | | 传数据为实际值 |
| 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 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 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（当量程 0~15 mW/cm^2 时，例如读到紫外线强度为 5.26 mW/cm^2 ）

| 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^2

应答帧（当量程 0-450 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ 时，例如读到紫外线强度为 323 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）

| 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(十六进制) =323=>紫外线强度 = 323 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$

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，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°C, 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°C时以补码形式上传

FF9B (十六进制) = -101 => 温度 = -10.1°C

湿度：

292 (十六进制) = 658 => 湿度 = 65.8%RH

5.常见问题及解决办法

5.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口, 选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误, 或者存在地址重复的设备 (出厂默认全部为 1)。
- 3) 波特率, 校验方式, 数据位, 停止位错误。
- 4) 485 总线有断开, 或者 A、B 线接反。
- 5) 设备数量过多或布线太长, 应就近供电, 加 485 中继器, 同时增加 120Ω 终端电阻。
- 6) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 7) 设备损坏。

6.附录：壳体尺寸

整体尺寸： 110× 85× 44mm



修改履历

