

**SM2161B**

RS485 宽量程光照度传感器



## 产品介绍

SM2161B 宽量程光照度传感器为 RS485 总线式光照度传感器，采用 RS485 接口，标准 MODBUS-RTU 协议，可实现多点同时监测，组网并远传。适用于各种场所，尤其适用于农业大棚、城市照明等场所。

为便于工程组网及工业应用，本模块采用工业广泛使用的 MODBUS-RTU 通讯协议，支持二次开发。用户只需根据我们的通讯协议即可使用任何串口通讯软件实现模块数据的查询和设置。

光照度可用照度计直接测量。光照度的单位是勒克斯，是英文 lux 的音译，也可写为 lx。被光均匀照射的物体，在 1 平方米面积上得到的光通量是 1 流明时，它的照度是 1 勒克斯。有时为了充分利用光源，常在光源上附加一个反射装置，使得某些方向能够得到比较多的光通量，以增加这一被照面上的照度。例如汽车前灯、手电筒、摄影灯等。

以下是各种环境照度值：单位 lux。黑夜：0.001—0.02；月夜：0.02—0.3；阴天室内：5—50；阴天室外：50—500；晴天室内：100—1000；夏季中午太阳光下的照度：约为 10\*6 次方；阅读书刊时所需的照度：50—60；家用摄像机标准照度：1400。

## 技术参数及特点

| 参数      | 技术指标                     |
|---------|--------------------------|
| 光照度测量范围 | 0-20 0000 LUX            |
| 最大允许误差  | ±7%；                     |
| 分辨率     | 10 LUX                   |
| 重复测试    | ±5%；                     |
| 温度特性    | ±0.5%/℃                  |
| 波特率     | 9600                     |
| 通讯端口    | RS485, 设备地址可设            |
| 供电电源    | 总线供电，DC6V-24V 1A         |
| 耗电      | 2W                       |
| 存储温度    | -40 - 85℃                |
| 运行环境：   | -40 - 85℃-40℃~+85℃       |
| 外形尺寸    | 115×96×30mm <sup>3</sup> |

## 使用说明

### 1. 接线

直接使用设备自带的引线，根据颜色提示进行接线

| 线芯颜色 | 标号 | 说明               |
|------|----|------------------|
| 红色   | V+ | 电源正，电压范围：DC6-24V |
| 绿色   | V- | 电源负极             |
| 黄色   | A+ | RS485 A+         |
| 兰色   | B- | RS485 B-         |

## 2. 设备地址设置

通过软件设置，参见通讯协议部分。

## 通讯协议

设备所有操作或回复命令都为 16 进制数据。默认通讯波特率：9600, 8, n, 1。

### 基本命令格式：

[设备地址][功能码][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

意义如下：

- A、设备地址：设备地址范围为 1-249, 其中 250 即 0xFA 为通用查询地址，当不知道设备地址时，可用此通用查询地址进行查询。
- B、功能码：不同的应用需求功能码不同，比如 3 为查询输入寄存器数据。
- C、起始地址：查询或操作寄存器起始地址。
- D、数据长度：读取的长度。
- E、CRC 校验：CRC16 校验，高位在前，低位在后。

### 1) 读取数据(功能码为 0x03 )

[设备地址][03][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验]

注：光照度传感器数据长度为 2 字节, 以 2 万来表达 20 万量程，所以当前值乘以 10 才是真实值。

设备响应：

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][数据 2][CRC16 校验]

响应数据意义如下：

- A、返回的字节个数：表示数据的字节个数，也就是数据 1, 2...n 中的 n 的值。
- B、数据 1...N：各个传感器的测量值，每个数据占用两个字节。为整型数据，温度及湿度真实值为读出值除以 100。

例如：查询 1 号设备上光照度传感器数据：

发送：01 03 00 00 00 01 84 0A

回应： 01 03 02 00 40 B9 B4

上例回复数据中：01 表地址 1，02 表数据长度为 2 个字节，由于测点数据长度占 2 个字节，比如第 1 个数据为 00 40，折成 10 进制即为：64, 实际值需要乘以 10，那实际值为 640 流明。

在组态软件中，寄存器对照表：

| 序号 | 名 称             | 寄存器地址 | 倍率    | 值范围          |
|----|-----------------|-------|-------|--------------|
| 1  | 光照度寄存器（2 个字节）   | 40001 | 10    | 0-20000      |
| 2  | 光照度量程缩放系数（2 字节） | 40004 | 10000 | 2000-50000   |
| 3  | 光照度偏差值          | 40005 | 10    | -1000 到 1000 |

## 2) 更改设备地址（功能号：0x06 辅助命令号：0x0B ）

发送命令格式：

[设备地址][命令号:0x06][ 辅助命令号：0x0B] [00 00] [目标地址:占 1 个字节]  
[CRC16]

说明：

A、目标地址：值范围为 1-35，目标地址与当前地址不能相同。

B、00 00 为十六进制数，为固定值,不可更改。

比如将设备地址 1，更改为 2，则命令为：

01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应:02 25 01 02 90 06

设备响应格式：[设备地址][ 查询设备地址命令号] [数据长度:1 字节] [随机字节:1 字节] [CRC16]

比如：02 25 01 18 11 CD 表明更主后当前设备地址为 02 。

## 3) 查询设备地址（功能号：0x25 辅助命令号：0x02 ）

若不知道当前设备地址、且总线上只有一个设备时，可以通过此命令查询当前设备地址。

发送命令格式：

[设备地址：0xFA][命令号:0x25][ 辅助命令号：0x02] [00 00 01] [CRC16]

说明：

A、设备地址 0xFA 为通用设备查询地址。

B、00 00 01 为十六进制数，为固定值,不可更改。

比如查询当前设备地址，命令为 FA 25 02 00 00 01 99 FE

设备响应：02 25 01 18 11 CD

设备响应格式：[设备地址][命令号] [数据长度:1 字节] [随机字节:1 字节] [CRC16]

比如：02 25 01 18 11 CD 表明设备地址为 02 。

产品测试与调试或地址设址，建议下载免费的测试软件：

软件下载地址：<http://www.sonbest.com/support/download/2/SM2161B.html>



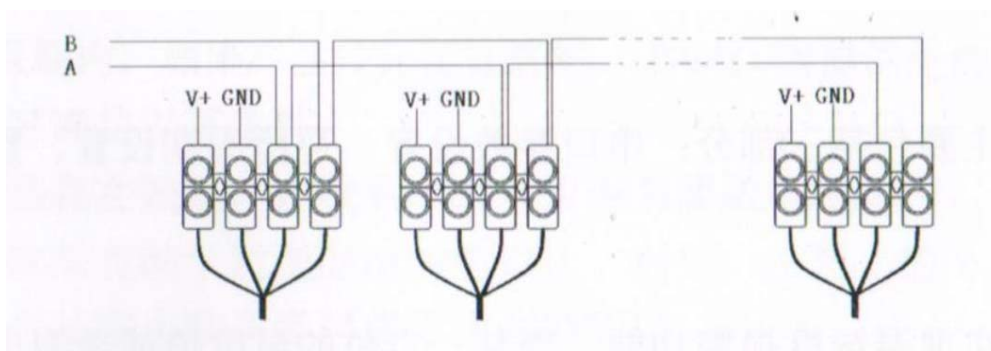
随机测试软件主界面

## 典型方案



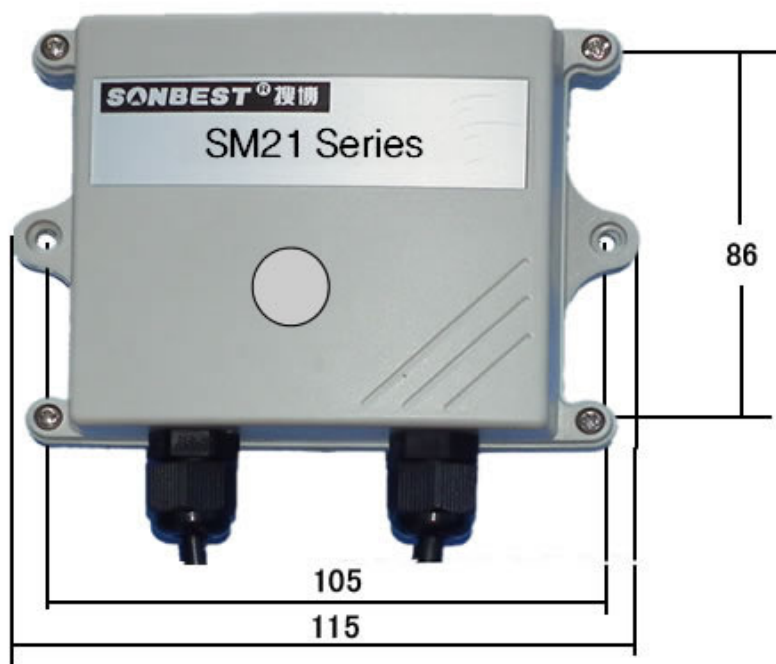
SM2161B 通过 RS485 总线的组网方式，可以将通讯距离延长到最长 1200 米，可以有效解决最简连接的距离过短问题。

下图是基于 SM2161B 传感器典型光照度监测与控制的 RS485 组网结构图，每个 SM2161B 传感器都有一个节点编号，一个小系统，可以放置 1-15 个 SM2161B 传感器传感器。因每个 SM2161B 传感器采用宽电源供电，所以整个系统都可以采用总线供电的方案。



RS485 组网方案

## 外形尺寸



**SONBEST**

**SNB**™ 搜博

上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

英文网址：<http://www.sonbus.com>

地址：上海市中山北路 198 号 21 楼