

SM3995B

二氧化碳、光照度、温度、湿度、大气气压

一体传感器

说明书



概述

SM3995B RS485 二氧化碳、光照度、温度、湿度、大气气压一体传感器为 **RS485** 总线式传感器，是针对农业生产过程中环境监测而设计的专用传感器，内置核心传感器全部为进口器件。仪器能够连续监测二氧化碳气体浓度、光照度及环境温湿度大气气压等 5 种环境参数，每个参数值都转换成 **MODBUS-RTU** 标准 **RS485** 电信号传输给关联设备。

使用注意：

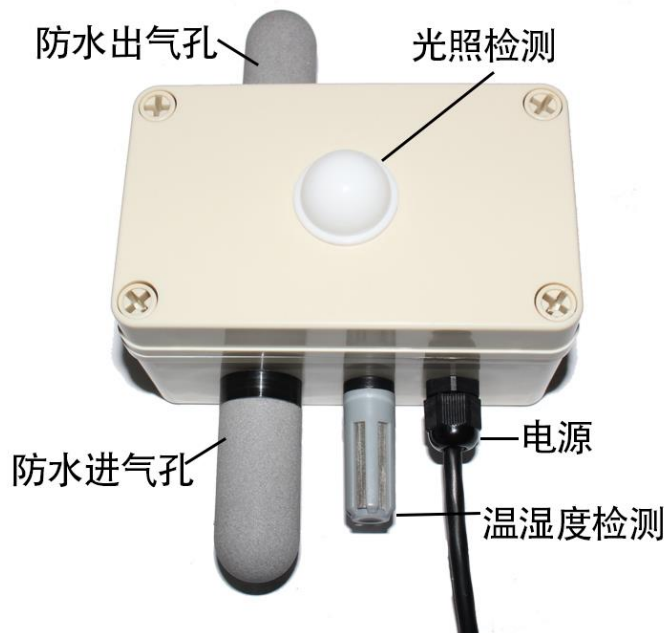
1. 设备所内置 CO2 传感器属于非色散红外二氧化碳传感器，需要充分的通电加热后才能达到良好的使用状态，我们建议你至少预热 5 分钟，甚至达到 1-3 小时预热。

2. 本产品用于大棚、环境、空气质量控制的二氧化碳探测装置。适宜于二氧化碳浓度的探测，二氧化碳气体敏感元件测试浓度范围：0 -5000ppm。

技术参数

| 参数 | 技术指标 |
|------------|--------------------------|
| 二氧化碳测量范围 | 0-5000ppm |
| 二氧化碳最大允许误差 | ±300ppm; |
| 二氧化碳重复测试 | ±200ppm; |
| 温度测量范围 | -40℃~+80℃ |
| 温度标称测温精度 | ±0.5℃ |
| 湿度测量范围 | 0~100RH |
| 湿度测量精度 | ±4.5%RH @25℃ |
| 光照度测量范围 | 0-200000lux |
| 光照度最大允许误差 | ±7%; |
| 光照度重复测试 | ±5%; |
| 光照度温度特性 | ±0.5%/℃ |
| 大气气压量程 | 300-1100hPa |
| 气压分辨率 | ±0.1mbar |
| 波特率 | 9600 |
| 通讯端口 | RS485 |
| 供电电源 | 总线供电，DC6V-24V 1A |
| 耗电 | 4W |
| 运行温度 | -30 - 85℃ |
| 工作湿度环境： | 0~95%RH |
| 外形尺寸 | 130×80×71mm ³ |

产品结构



如上图所示，产品由红外 CO2 传感器、光照度传感器、温湿度传感器、大气气压传感器、电源（通讯接口）几部分组成。

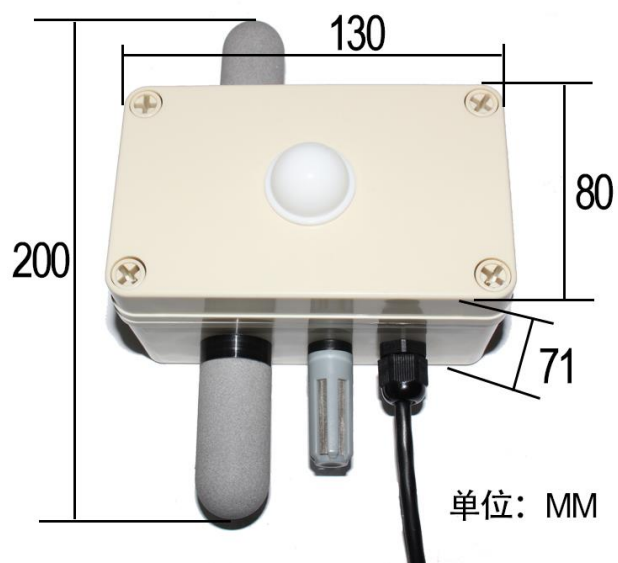
1. 电源及 RS485 通讯接口

设备出厂前自带了 1 米引线，每根线芯的颜色已按下表进行了规定，请严格按照要求进行接线，否则会烧毁设备。

| 线芯颜色 | 标号 | 说明 |
|------|-----|--------------------|
| 红色 | VCC | 电源正极，电压范围：DC12-24V |
| 绿色 | GND | 电源负极 |
| 黄色 | A+ | RS485 A+（选配功能） |
| 兰色 | B- | RS485 B-（选配功能） |



2. 安装尺寸





3. 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 1-15,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，低位在前，高位在后。

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：数据长度为 2 字节，查询数据长度范围为 1-5。

设备响应：

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][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，光照度、CO₂、温度、湿度、大气气压值数据各占 2 个字节，为无符号整型数据。

例如：查询 1 号设备上 5 个参数值传感器数据：

发送: 01 03 00 00 00 06 C5 C8

回应: 01 03 0C 03 52 0B 23 14 5D 00 F9 27 7E 00 00 1B 9B [CRC16 校验]

上例回复数据中：01 表地址 1，0C 表数据长度为 12 个字节，由于测点数据长度占 2 个字节，比如第 1 个数据为 03 52（都是十六进制），折成 10 进制方法：

$$V=256*3+16*5+2=850。$$

即为：575, 即实际值为 850ppm。

温度 十六进制值为 0B 23 即 2851，实际值需除以 100，则实际温度为 28.51 度。

同理，湿度值也需要除以 100。14 5D 为 5213，即 52.13%RH.，大气压十六进制值为 27 7E,表示成十进制为 10110，即 101.10kpa.，光照度十六进制值为 00 F9，实际值需乘以 10，表示成十进制为 249，表示当前光照值为 2490lux
每个状态量都可以单独查询，具体寄存器可参考组态软件里的对照表。

在组态软件中，寄存器对照表：

| 序号 | 寄存器名称 | 寄存器地址 | 值范围 | 数据类型 |
|----|--------|-------|--------------|------|
| 1 | 光照度 | 40001 | 0-65535 | 整型 |
| 2 | CO2 浓度 | 40002 | 0-5000 | 整型 |
| 3 | 温度 | 40003 | -400 - 12500 | 整型 |
| 4 | 湿度 | 40004 | 0-10000 | 整型 |
| 5 | 大气气压 | 40005 | 0-11000 | 整型 |

2) 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: 01 25 01 01 D0 43

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：01 25 01 01 D0 43 表明设备地址为 01 。

3) 设备地址设置（功能号：0x06 辅助命令号：0x0B）

我们可以用此参数来设置设备的设备地址，值范围为 1-35,注意，为方便用户对设备地址的查询，设备带有通配地址 250，即 0xFA,当多个设备在总线上时，请不要使用通配地址对设备进行参数操作。

发送命令格式：

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号：0x0B] [00 00] [参数值:占 2 个字节] [CRC16]

比如不清楚当前设备地址，可以直接用通配地址对设备进行地址设置，我们将当前设置地址设置为 1，命令为： 01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应: 01 06 01 01 [CRC16]

响应格式为：

设备响应格式：[设备地址][00] [参数值：2 个字节] [CRC16]

若设备正确响应，表明参数设置成功



上海搜博实业有限公司
电话：021-51083595
中文网址：<http://www.sonbest.com>
地址：上海市中山北路 198 号 19 楼