

# SM1610B

## 多通道温湿度采集模块

### 说明书



## 产品介绍

SM1610 系列温湿度数据采集模块, 配合美国瑞士专用温湿度传感器, 基于工业用 MODBUS-RTU 协议, 是实现低成本温湿度状态在线监测的实用型一体化模块。

本模块可应(1)SMT 行业温湿度数据监控 (2) 电子设备厂温湿度数据监控(3) 冷藏库温湿度监测(4) 仓库温湿度监测 (5) 药厂 GMP 监测系统(6) 环境温湿度监控(7) 电信机房温湿监控 (8) 其它需要监测温湿度的各种场合等。

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。

本设备不含温湿度传感器, 外置温湿度传感器可根据不同需求选配。

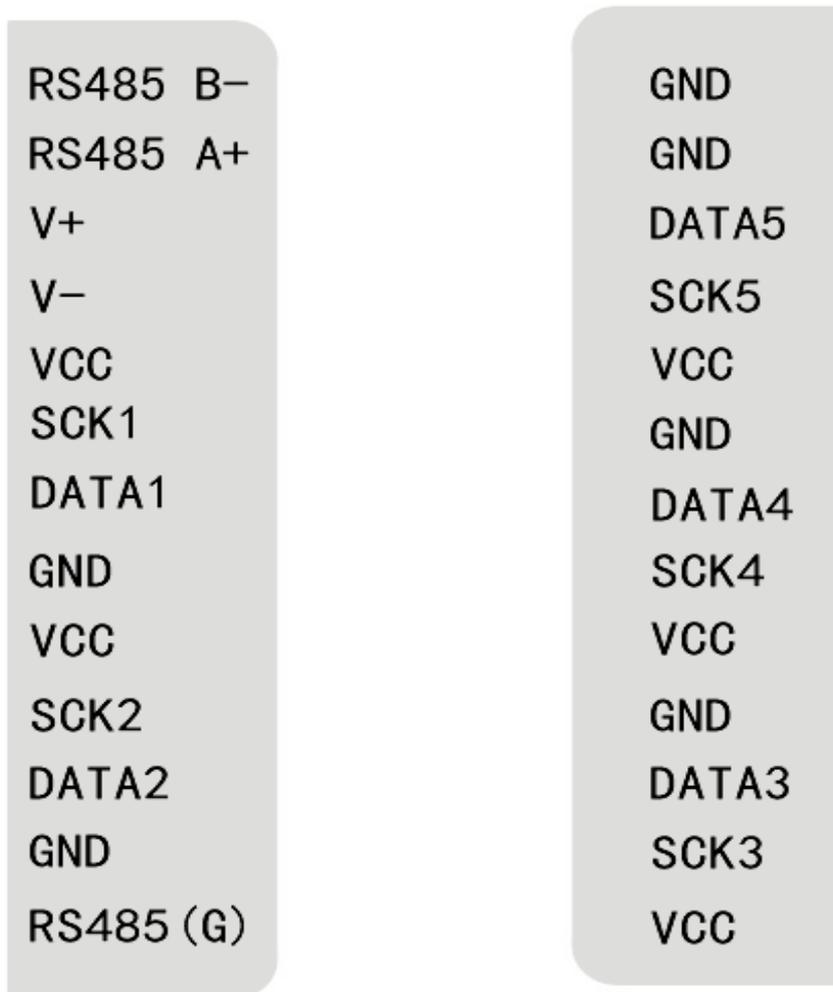
## 技术参数

| 参数     | 技术参数                                      |
|--------|---|
| 温度测量范围 | -40℃~+123.8℃                              |
| 温度测量精度 | ±0.5℃(外接传感器为 SHT10) @25℃                  |
| 湿度测量范围 | 0~100%RH                                  |
| 湿度测量精度 | ±4.5%RH(外接传感器为 SHT10)@25℃                 |
| 选配传感器  | 内置 SHT10, SHT11, SHT15, SHT71, SHT75 的传感器 |
| 波特率    | 9600 (可订制其它波特率)                           |
| 通讯端口   | RS485                                     |
| 支持传感器数 | 1-5 个温湿度传感器                               |
| 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℃                                 |
| 外形尺寸   | 121×71×26mm <sup>3</sup>                  |

## 特点

1. 组网方便灵活: 每个模块都有一个 ID 号, 该 ID 号可远程在线更改
2. 基于工业通用的 MODBUS-RTU 协议, 方便接入各种工控系统
3. 数据读写方便: 一个命令可以读出所有模块测量数据或单独读出某个通道数据
4. 自带接口: RS485, 可以直接与电脑连接
5. 高精度, 免校正: 全数字化采集, 不会因距离问题采集信号不准确
6. 长距离采集, 传感器与模块之间的距离可长达 50 米
7. 可根据自己的需求选择不同精度的 SLHT 系列传感器
8. 支持 5 通道温湿度采集

## 接口说明



### 1. 下端子排

| 标号        | 说明              |
|-----------|-----------------|
| RS485B-   | RS485 接口 B-     |
| RS485A+   | RS485 接口 A+     |
| V+        | 电源供电正极, DC6-24V |
| V-        | 电源供电负极          |
| VCC       | 传感器供电+5V        |
| SCK1      | 传感器 1 时序线       |
| DATA1     | 传感器 1 数据线       |
| GND       | 传感器供电负极         |
| VCC       | 传感器供电+5V        |
| SCK2      | 传感器 2 时序线       |
| DATA2     | 传感器 2 数据线       |
| GND       | 传感器供电负极         |
| RS485 (G) | RS485 接地线 (可不接) |

## 2. 上端子排

| 标号    | 说明        |
|-------|-----------|
| GND   | 传感器供电负极   |
| GND   | 传感器供电负极   |
| DATA5 | 传感器 5 数据线 |
| SCK5  | 传感器 5 时序线 |
| VCC   | 传感器供电+5V  |
| GND   | 传感器供电负极   |
| DATA4 | 传感器 4 数据线 |
| SCK4  | 传感器 4 时序线 |
| VCC   | 传感器供电+5V  |
| GND   | 传感器供电负极   |
| DATA3 | 传感器 3 数据线 |
| SCK3  | 传感器 3 时序线 |
| VCC   | 传感器供电+5V  |

本模块只支持 SLHT 系列或内置 SHT10, SHT11 等进口芯片的温湿度传感器，外接温湿度传感器引脚定义如下：

本公司 SLHT 系列传感器常用线芯颜色与标号对应关系为：

|     |     |     |      |
|-----|-----|-----|------|
| 红线  | 绿色  | 黄线  | 兰线   |
| +5V | -5V | SCK | DATA |

## 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，低位在前，高位在后。

### 1) 读取数据

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

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, 真实值为此值除以 100。

例如: 查询 1 号设备上 SM1610B-5 温湿度采集模块数据数据:

发送: 01 03 00 00 00 0A C5 CD

回应: 01 03 14 0B 44 1A 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 94 6D

上例回复数据中: 01 表地址 1, 14 表数据长度为 20 个字节, 由于测点数据长度占两个字节, 比如第一个数据为 0B 44, 折成 10 进制即为: 2884, 即 1#温度实际值为 28.84℃。同理, 第二个数据为 1A 01, 折成 10 进制即为: 6657, 即 1#湿度实际值为 66.57%RH. 以此类推。

## 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 1-249, 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,

命令为: 01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应: 01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应格式: [设备地址] [命令号] [ 辅助命令号: 0x0B] [00 00] [设备地址] [CRC16]

## 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:0x03][ 辅助命令号: 0x00] [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。

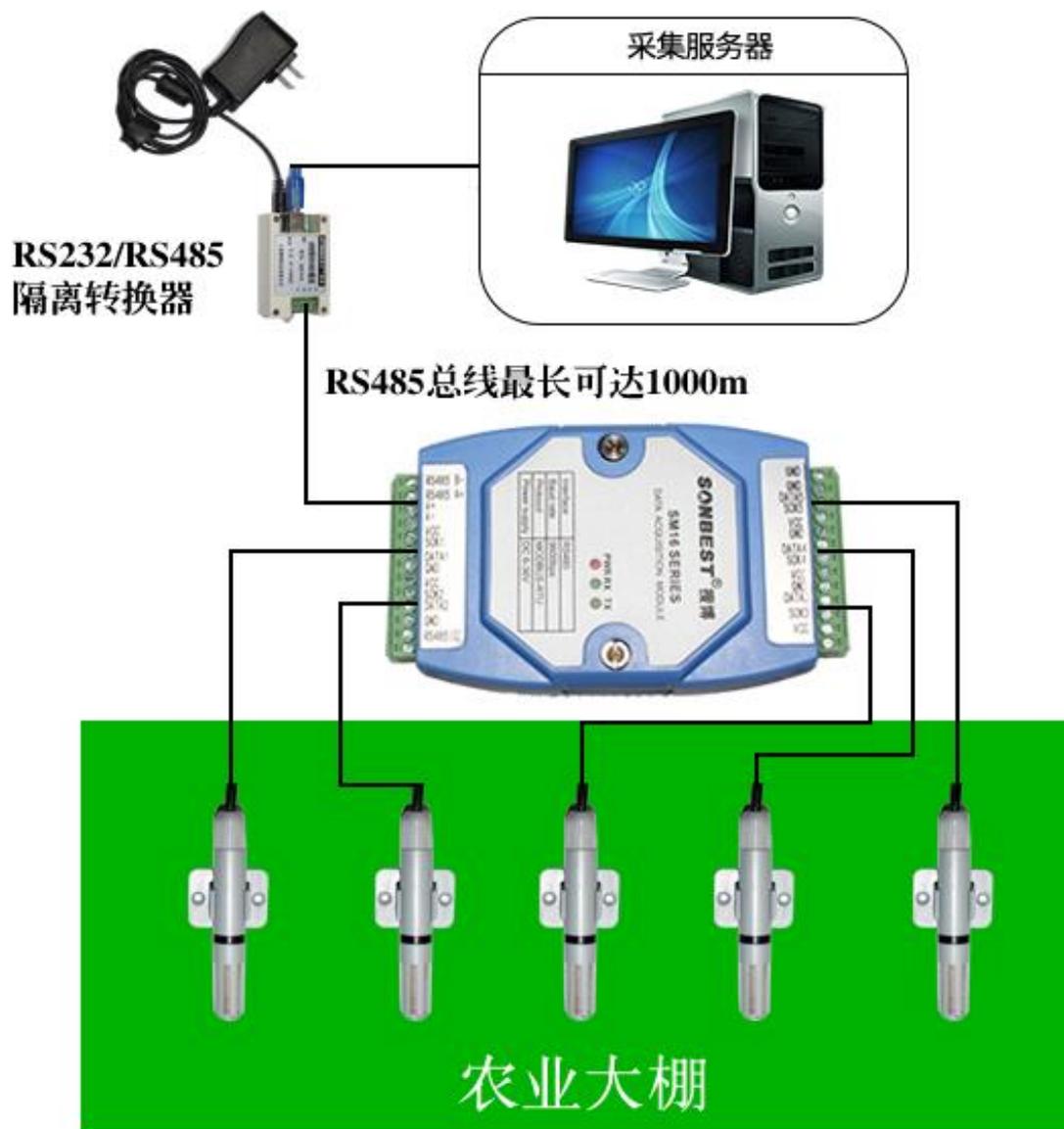
比如查询当前设备地址,

命令为: FA 25 02 00 00 01 99 FE

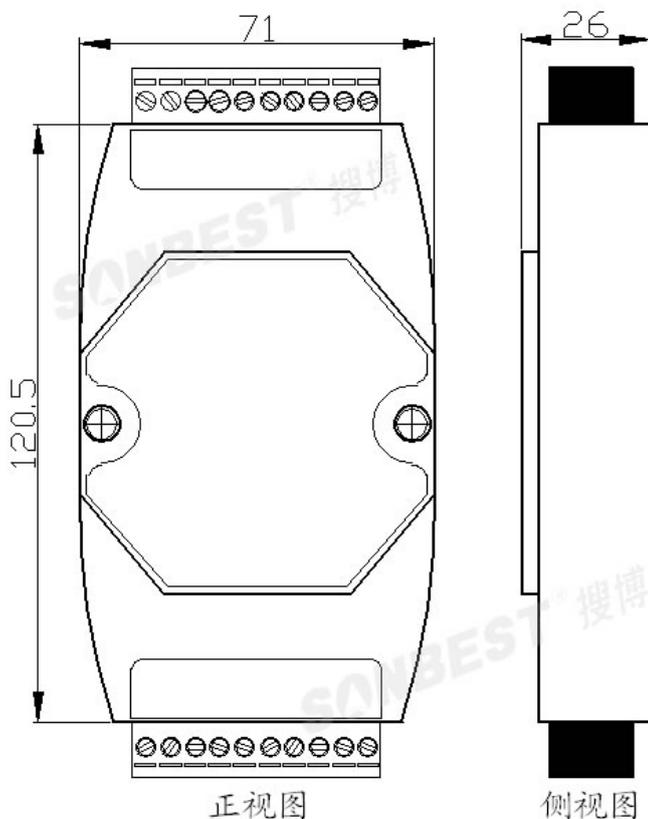
设备响应: 01 25 01 01 D0 43

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]

## 典型应用



## 外形尺寸



## 随机清单

| 序号 | 名称        | 型号      | 数量  | 备注 |
|----|-----------|---------|-----|----|
| 1  | 温湿度数据采集模块 | SM1610B | 1 台 |    |
| 2  | 说明书及合格证   |         | 1 份 |    |

|                 |          |      |            |    |            |
|-----------------|----------|------|------------|----|------------|
| 上海搜博实业有限公司产品说明书 |          | 起草   | 郝佳良        | 时间 | 2017-06-22 |
| 产品名称            | 温湿度采集模块  | 审核   | 宋馨慧        | 时间 | 2017-6-22  |
| 型号              | SM1610-5 | 修订日期 | 2017-06-23 |    |            |

**SONBEST**

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 19 楼