

## SM1810C

### CAN 温湿度数据采集模块

### 说明书



**SM1810C** 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, 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) 宾馆温湿度监控 (9) 档案室温湿度监控 (10) 智能家居温湿度监控(9) 其它需要监测温湿度的各种场合等。

## 特点与特色

1. 采用进口传感器, 精度高
2. CAN 远距离通信接口, 最远可达 10 公里
3. 指令简单
4. 总线最多可以挂接 110 个温湿度模块
5. 标准工业导轨安装
6. 6-24V 宽电源供电
7. 组网方案, 每个模块都有一个地址, 可任意设置地址
8. 高性价比

## 技术参数

| 参数        | 值                         |
|-----------|---------------------------|
| 显示测温范围    | -40°C~+75°C               |
| 传感器标称测温精度 | ±0.5°C (内置为 SHT10)        |
| 显示测湿范围    | 0~100%RH                  |
| 传感器标测湿精度  | SHT10: ±4.5%RH            |
| 波特率       | 250kbps (可订制其它波特率)        |
| 通讯端口      | CAN                       |
| 供电电源      | 总线供电, DC5V-24V 1A 建议 DC5V |
| 耗电        | 1W                        |
| 运行环境:     | -40°C~85°C                |
| 外形尺寸      | 45×65×28mm <sup>3</sup>   |

## 接口说明

### 1. CAN 接口

接口其引脚定义如下:

| 标号 | 引脚 | 说明     |
|----|----|--------|
| 1  | V+ | 电源正    |
| 2  | V- | 电源负    |
| 3  | H+ | CAN 显性 |
| 4  | H- | CAN 隐性 |

## 通讯协议

### 4.1 CAN2.0B标准帧格式.

CAN 标准帧信息为11 个字节包括两部分信息和数据部分前3 个字节为信息部分。

|      | 位 (Bit)           |     |   |   |            |   |   |   |
|------|-------------------|-----|---|---|------------|---|---|---|
|      | 7                 | 6   | 5 | 4 | 3          | 2 | 1 | 0 |
| 字节1  | FF                | RTR | X | X | DLC (数据长度) |   |   |   |
| 字节2  | (报文识别码)ID.10-ID.3 |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节3  | ID.2-ID.0         |     |   | X | X          | X | X | X |
| 字节4  | 数据1               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节5  | 数据2               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节6  | 数据3               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节7  | 数据4               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节8  | 数据5               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节9  | 数据6               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节10 | 数据7               |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节11 | 数据8               |     |   |   |            |   |   |   |

字节1 为帧信息。第7 位 (FF) 表示帧格式，在扩展帧中，FF=1；第6位 (RTR) 表示帧的类型，RTR=0表示为数据帧，RTR=1 表示为远程帧；DLC 表示在数据帧时实际的数据长度。

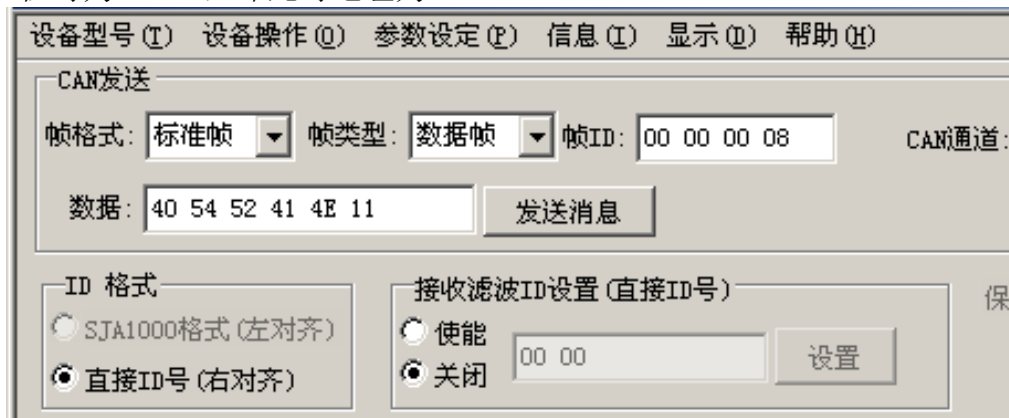
字节2~3为报文识别码11 位有效。字节4~11为数据帧的实际数据，远程帧时无效。

本产品采用的协议为企业内部的协议，非标准 CAN open 协议。默认速率为 250k。SM1810C 出厂时默认节点号为 1，即报文识别码为 CAN 标准帧中的 ID. 10-ID. 3。

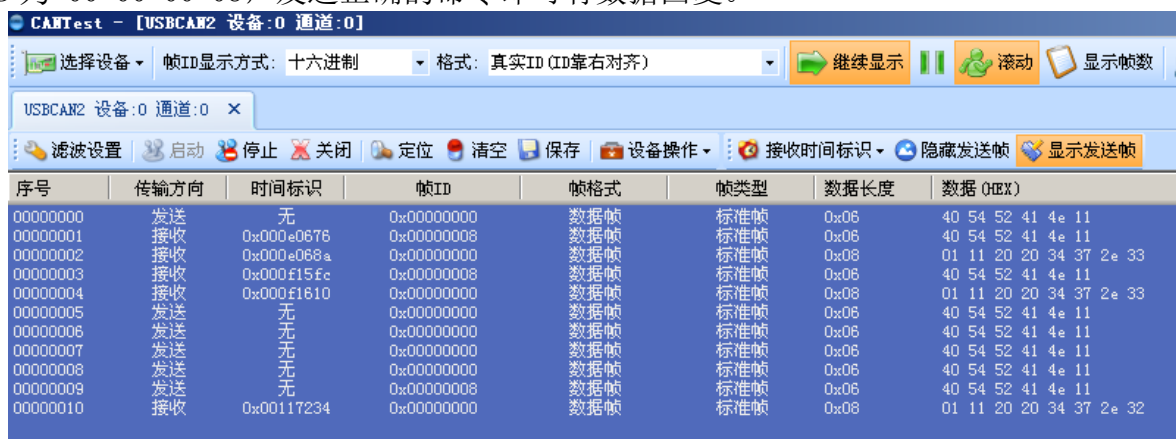
|     | 位 (Bit)           |     |   |   |            |   |   |   |
|-----|-------------------|-----|---|---|------------|---|---|---|
|     | 7                 | 6   | 5 | 4 | 3          | 2 | 1 | 0 |
| 字节1 | FF                | RTR | X | X | DLC (数据长度) |   |   |   |
| 字节2 | (报文识别码)ID.10-ID.3 |     |   |   |            |   |   |   |
| 字节3 | ID.2-ID.0         |     |   | X | X          | X | X | X |

当使用右对齐方式：

当采用直接 ID 右对齐方式时，报文识别码需左移 3 位。如当前设备地址为 1 时，左移 3 位时为 1000B，即此时地址为 08。



比如硬件地址为 1 时，采用 ID 靠右对齐的方式时，实际 ID 为 08，如下图所示，帧 ID 为 00 00 00 08，发送正确的命令即可有数据回复。



可以用主站通过命令重新设置节点号，节点号的范围为 1~127。重新设置节点号后，必须复位系统，系统重启后，新节点号才有效。因通讯都为十六进制格式，表格里的数据都为 16 进制格式。

比如主机 ID 为 00 00, 传感器地址为 01 00 将当前 1 号节点更改为 2 号, 更改设备 ID 的通讯报文如下:

| 帧类型 | CAN帧ID |    | CAN帧数据部分  |    |    |    |     |    |
|-----|--------|----|-----------|----|----|----|-----|----|
|     | MAC ID |    | 命令: @REID |    |    |    | 新地址 |    |
| 命令帧 | 01     | 00 | 40        | 52 | 45 | 49 | 44  | 02 |

正确设置后返回帧:

| 帧类型 | CAN帧ID |    | 旧地址 | 类型ID | 通道数 | 4字节数据 |    |    |    |
|-----|--------|----|-----|------|-----|-------|----|----|----|
| 返回帧 | 00     | 00 | 01  | 22   | 02  | 00    | 00 | 00 | 00 |

单独读取温度值的通讯报文如下:

| 帧类型 | CAN帧ID |    | CAN帧数据部分    |    |    |    |         |    |
|-----|--------|----|-------------|----|----|----|---------|----|
|     |        |    | 查询命令: @TRAN |    |    |    | 温度寄存器地址 |    |
| 命令帧 | 01     | 00 | 40          | 54 | 52 | 41 | 4E      | 11 |

正确查询后返回帧:

| 帧类型   | CAN帧ID |    | CAN帧数据部分 |       |      |    |    |    |    |    |
|-------|--------|----|----------|-------|------|----|----|----|----|----|
|       |        |    | 本机地址     | 寄存器地址 | 寄存器值 |    |    |    |    |    |
| 正常响应帧 | 00     | 00 | 01       | 11    | 20   | 20 | 31 | 36 | 2E | 35 |
| 异常响应帧 | 00     | 00 | 01       | 11    | 00   | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

温度数据的寄存器地址为 0x11,湿度的为 0x22.

如上例所示，传感器的数据为 6 个字节构成，6 个字节都转换成 asc 码即为真实数据。

比如 17.5 这 6 个字节分别 20 20 31 37 2E 35,其中 0x20 表示该字节数据为空,0x31 是 3 的 ASCII 值, 0x31 是 1 的 ASCII 值, 0x2E 是 . 的 ASCII 值。其中第 5 个字节固

定为 0x2E 即小数点的 ASCII 值。

单独读取湿度值的通讯报文如下：

| 帧类型 | CAN帧ID<br>MAC ID |    | CAN帧数据部分   |      |      |      |      |      |         |
|-----|------------------|----|------------|------|------|------|------|------|---------|
|     |                  |    | 查询命令：@TRAN |      |      |      |      |      | 湿度寄存器地址 |
| 命令帧 | ID               | 00 | 0x40       | 0x54 | 0x52 | 0x41 | 0x4E | 0x12 |         |

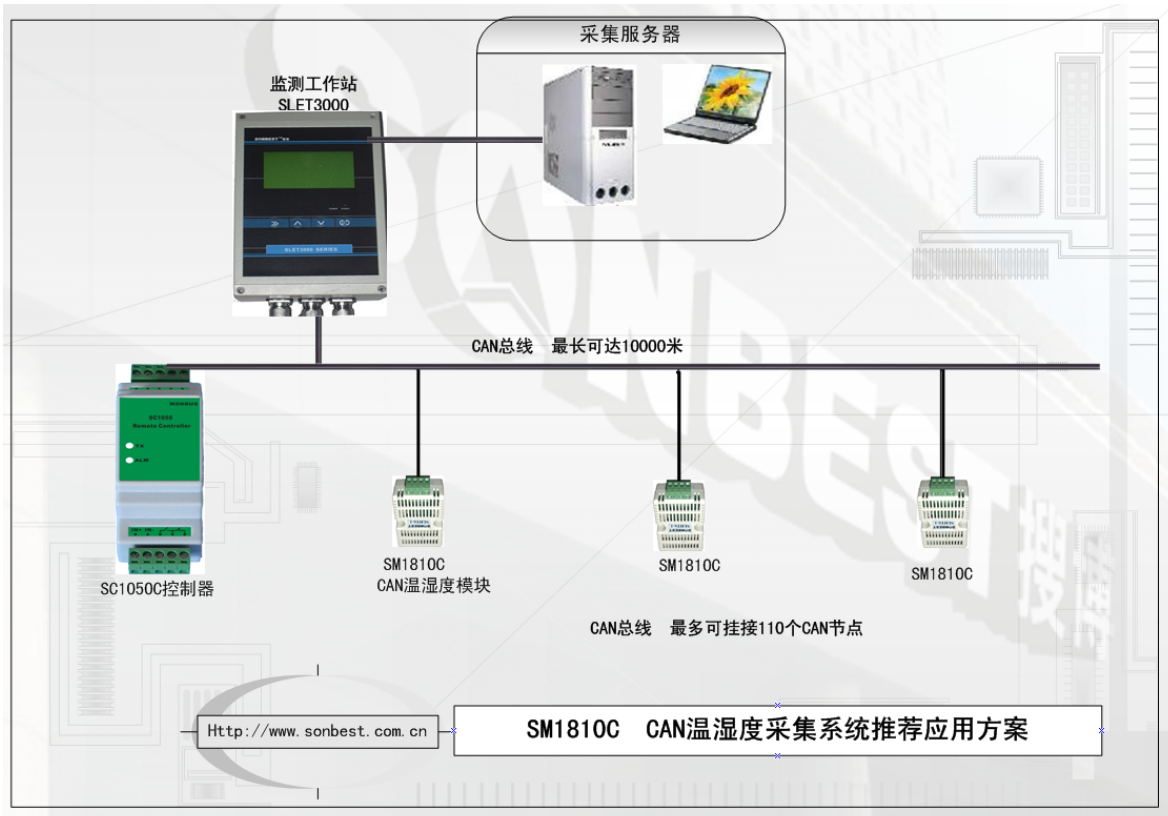
返回帧：

| 帧类型   | CAN帧ID |    | CAN帧数据部分 |       |      |    |    |    |    |    |
|-------|--------|----|----------|-------|------|----|----|----|----|----|
|       |        |    | 本机地址     | 寄存器地址 | 寄存器值 |    |    |    |    |    |
| 正常响应帧 | 00     | 00 | 01       | 22    | 20   | 20 | 31 | 36 | 2E | 35 |
| 异常响应帧 | 00     | 00 | 01       | 22    | 00   | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |

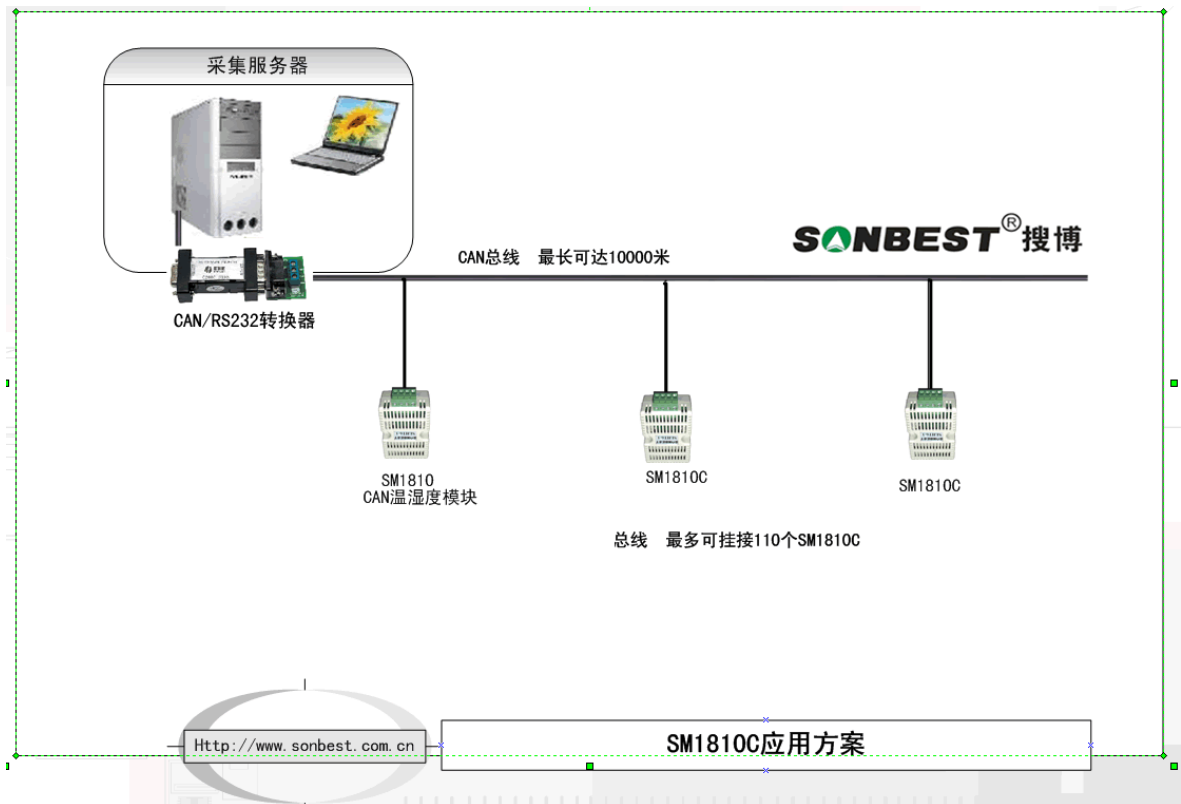
## 典型方案

SM1810C 模块内置 CAN 接口转换器,通过 CAN 总线的组网方式,可以将通讯距离延长到最长 10000 米,可以有效解决最简连接的距离过短问题。

下图是基于 SM1810C 模块大棚温湿度监测的 CAN 组网结构图,每个 SM1810C 模块都有一个节点编号,一个小系统,可以最多放置 110 个 SM1810C 模块。因每个模块采用宽电压供电,所以整个系统都可以采用总线供电的方案。

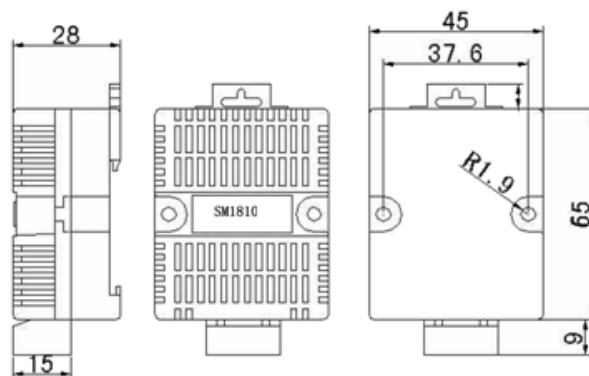


推荐应用方案的优点：所有温湿度数据可在大屏幕显示器上直接显示出来，监测工作站 SLET3000 完成巡检、节点纠错控制、数据通讯等功能。SC1050C 总线控制器能够控制加湿、除湿机、空调等各种电气设备。缺点：造价相对于基本方案较高。



基本方案的优点：成本低;缺点：节点处理及巡回检测等各种工作交由上位机处理，上位机软件复杂。适应有较强软件开发能力的用户使用。

## 外形尺寸





正面图



背面图

## 订货须知

| 型 号    |          | 型号说明                               | 备注  |
|--------|----------|------------------------------------|---|
| SM1810 | SM1810xy | 其中 x 为<br>B 时 CAN 接口<br>C 时 CAN 接口 | Y=1 时 ， 精度 4.5%<br>Y=2 时 ， 精度 3%<br>Y=3 时 ， 精度 2% |

# SONBEST

上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

English Web：<http://www.sonbus.com>

地址：上海市中山北路 198 号 21 楼