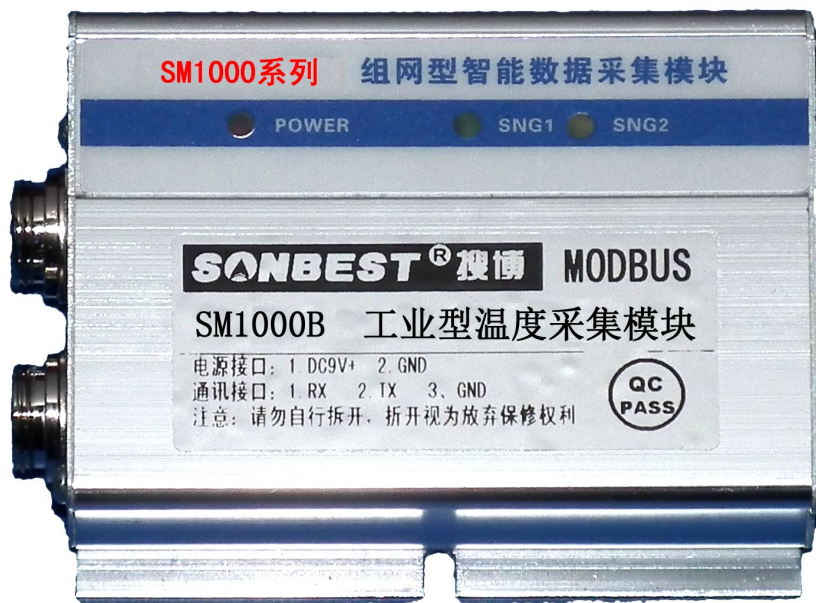


# SM1000B-64

## 温度采集模块

### 说明书



**SM1000B-64** 温度数据采集模块, 配合美国进口传感器, 实现低成本温度状态在线监测的实用型专业模块, 本模块可应用于:

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

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, 可方便与 PLC、组态软件通讯联机。用户根据通讯协议可与任何串口通讯软件实现设备数据查询和设置。

本模块支持 1-64 个内置 DS18B20 的温度传感器。

## 技术参数

参数	SM1000B-64
测温范围	-55℃~+125℃
测温精度	±0.5℃
显示分辨率	0.01℃
波特率	9600
通讯端口	RS485
支持测点数	1-64
供电电源	DC6-24V 1A
功耗	2W
运行环境	-40 - 85℃
外形尺寸	90×66×26mm <sup>3</sup>

## 特点

- 1 提供二次开发通讯协议
- 2 每台仪器有唯一的地址编号, 可组网
- 3 基于工业通用的 MODBUS-RTU 协议, 可接入 PLC 或组态软件
- 4 数据读写方便, 一个命令可以读出所有测量数据
- 5 传感器采用总线式布线方式, 接线简单、方便灵活
- 6 高精度、免校正、全数字化采集, 不会因距离太远导致数据不准确
- 7 超长采集距离, 传感器与模块之间的距离最远达 300 米
- 8 支持 1-64 个温度测点
- 9 赠送二次开发测试软件

## 接口说明



SM1000B接口说明

## 状态指示

设备上共有 3 个指示灯，分别为电源指示灯、信号接收指示灯、信号发送指示灯。

【POWER】指示灯 当接入电源后，指示灯亮，表明供电正常;若不亮，请检查电源。

【RX】指示灯 当主机与设备进行通讯时，此指示灯必须闪烁，若不闪烁，请检查主机通讯设置是否正确。

【TX】指示灯 当主机发送的命令正确，模块则会响应回复数据，回复数据时，此指示灯会闪烁。

### 1. RS485 通讯接口

RS485 接口位于 SM1000B-64 模块的左边，为四芯接插件，引脚定义如下表所示：

引脚编号	引脚定义	引线颜色
1	DC 6-24V 电源正	红色
2	DC 6-24V 电源负	绿色
3	RS485 A+	黄线
4	RS485 B-	兰色

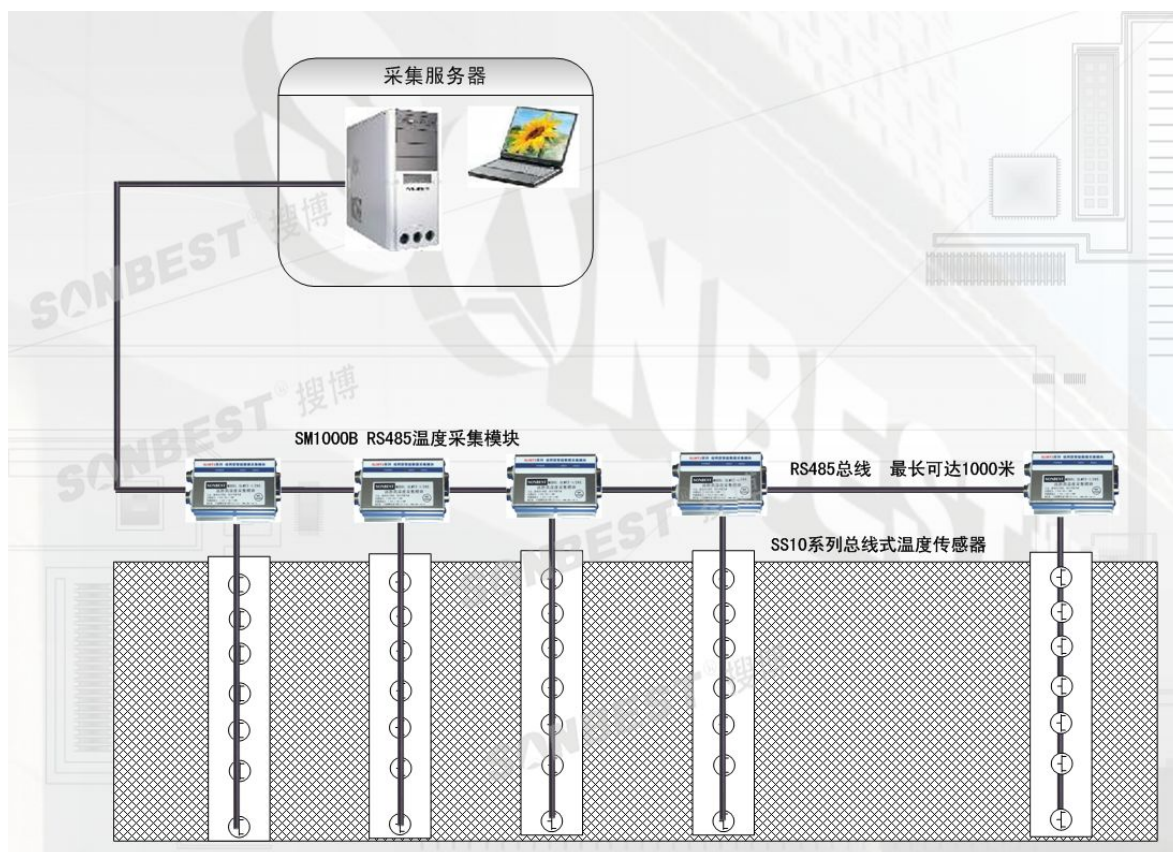
### 2. 传感器接口

设备支持 SLST1 系列、SS10 系列内置 DS18B20 的温度传感器，外接传感器接口引脚定义如下：

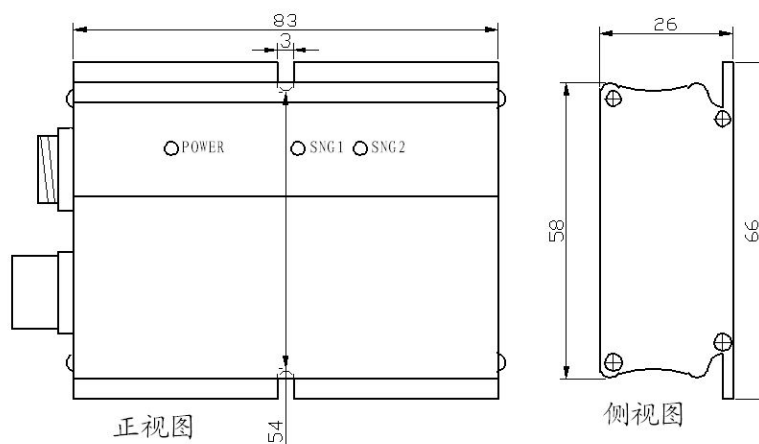
引脚编号	引脚定义	引线颜色	引线说明
1	VCC	红色	传感器总线供电电源正,电压范围 DC3-5.5V
2	DQ	兰色	总线信号线
3	GND	黑线	供电电源负

## 应用方案

### SM1000B-64 典型应用方案



### 外形尺寸



### 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, 比如读取 10 个传感器的温度, 此值为 0x00 0A。
- 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]

设备响应:

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据 1][数据 2]...[数据 n][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 1 个传感器数据:

发送: 01 03 01 01 00 40 14 06

回应: 01 03 80 05 3C 05 32 05 28 05 32 05 32 05 32 05 32 05 28 05 1E 05 3C 05 28 05 14 05 32 05 1E 05 3C 05 46 05 32 05 32 05 32 05 28 05 3C 05 32 05 32 05 46 05 3C 05 32 05 28 05 32 05 32 05 32 05 28 05 1E 05 3C 05 28 05 14 05 32 05 1E 05 3C 05 46 05 32 05 32 05 28 05 3C 05 32 05 32 05 46 05 3C 05 32 05 28 05 32 05 32 05 32 05 28 05 28 05 3C 05 28 05 14 05 32 05 1E 05 3C 05 46 C2 36

上例回复数据中: 01表地址1, 80表数据长度为128个字节, 由于测点数据长度占两个字节, 比如第一个数据为05 3C, 折成10进制即为: 1340, 因模块分辨率为0.01, 该值需除以100, 即实际值为13.40, 同理: 05 32为第2路值, 十进制数据为: 1330, 实际值为13.30。

### 2. 传感器序列号识别操作

对于传感器, 设备只有存储其序列号才能识别和正常检测。每个 DS18B20 都有唯一的 64 位识别序列号, 我们提供了 3 种方法可以快速将一个或多个传感器的序列号存入到设备中。

### 3. 自动写入(功能号: 0x22, 辅助命令号: 0x01)。

当未知传感器序列号时, 可通过此方法自动写入序列号到设备中。本方法适用于单个传感器的序列号识别操作。

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x02][辅助命令号:0x01][传感器编号][00][04][CRC16]

意义如下:

- A、传感器编号: 值范围为 1-64。
- B、00 04 为十六进制数。

如果设备需要能够识别一个新传感器, 识别并将其序列号保存于设备第 1 号位置, 则首先确保设备上只接了这一个传感器, 然后进行如下操作。

上位机发送命令: 01 22 01 01 00 04 A8 32

设备回复: 01 22 08 28 F8 4C 87 01 00 00 F1 04 70

其中 01 表设备地址, 22 表命令功能号, 08 表返回的数据长度, "28 F8 4C 87 01 00 00 F1"为该传感器的序列号, 回复正确的序列号, 表明操作成功, 若回复的序列号为 00 或 FF 开始, 则不成功。

#### 4. 手动写入 (功能号: 0x22, 辅助命令号: 0x0C )

直接写入 64 位序列号即 8 个字节到指定设备指定编号位置, 本方法适用于已知传感器序列号的条件下。

发送命令格式:

[设备地址][命令号: 0x22][辅助命令号: 0x0C][传感器编号][8 字节序列号][CRC16]

意义如下:

A、传感器编号: 值范围为 1-64。

B、8 字节序列号, 如 DS18B20 序列号: 28 B4 19 A4 01 00 00 46。

例如需将序列号 28 B4 19 A4 01 00 00 46 写入到 1 号设备第 1 号位置, 则

命令为: 01 22 0C 01 28 B4 19 A4 01 00 00 46 F0 7D

设备回复为: 01 22 08 28 B4 19 A4 01 00 00 46 C1 13

设备响应格式:

[设备地址][命令号][返回的字节个数][8 字节序列号][CRC 低 8 位][CRC 高 8 位]

A、返回的字节个数: 一般为 8, 因为 DS18B20 的 64 位序列号为 8 个字节。

B、数据: 8 个字节的 ID 号。

#### 5. 读取传感器序列号 (功能号: 0x23)

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x23][通道号][传感器编号][00 08][CRC16]

说明:

A、传感器编号: 指定传感器编号 (值范围为 1-64)

B、00 08 为十六进制数, 为固定值, 因为传感器序列号为 8 字节。

例如读取设备 1 上的 24 个传感器的序列号。

发送命令: 01 22 02 01 00 18 A9 BF

设备响应: 01 00 C0 28 40 93 A0 02 00 00 74 28 50 AE A0 02 00 00 47 28 F0 87 A0 02 00 00 10 28 68 54 8E 03 00 00 DE 28 E8 99 A0 02 00 00 34 28 74 AE A0 02 00 00 2D 28 7C 93 7C 02 00 00 F7 28 FC 77 A0 02 00 00 CB 28 0A 50 8E 03 00 00 6C 28 86 BB 7C 02 00 00 8C 28 26 7B A0 02 00 00 E1 28 36 E1 7C 02 00 00 A3 28 7E 5F 8E 03 00 00 47 28 41 F4 42 02 00 00 4D 28 51 D9 7C 02 00 00 5F 28 71 CB 7C 02 00 00 16 28 A9 42 8E 03 00 00 96 28 85 4D 8E 03 00 00 32 28 25 AD A0 02 00 00 7A 28 0D 3A 8E 03 00 00 45 28 CB 91 A0 02 00 00 E5 28 B7 DB 7C 02 00 00 47 28 F7 92 A0 02 00 00 3B 28 F7 5B 8E 03 00 00 24 11 F1

设备响应格式: [设备地址][命令号][返回的字节个数][8 字节序列号][CRC16]

#### 6. 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] [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，则命令为：

01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应: 02 06 01 02 61 CC

设备响应格式: [设备地址][命令号][辅助命令号][当前地址][CRC16]

## 7. 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: 02 25 01 18 11 CD 表明设备地址为 02 。

## 随机清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	智能温度数据采集模块	SM1000B-64	1 台	
2	总线测试线		1 根	
3	3 芯传感器测试线		1 根	

## 订货须知

型号	RS485 接口订货号	备注
SM1000B-64	SM1000B-64	传感器需选配



上海搜博实业有限公司

电话: 021-51083595

中文网址: <http://www.sonbest.com>

英文网站: <http://www.sonbus.com>

地址: 上海市中山北路 198 号 19 号