# SM7320B

# RS485 支架式温湿度传感器

## 产品使用手册

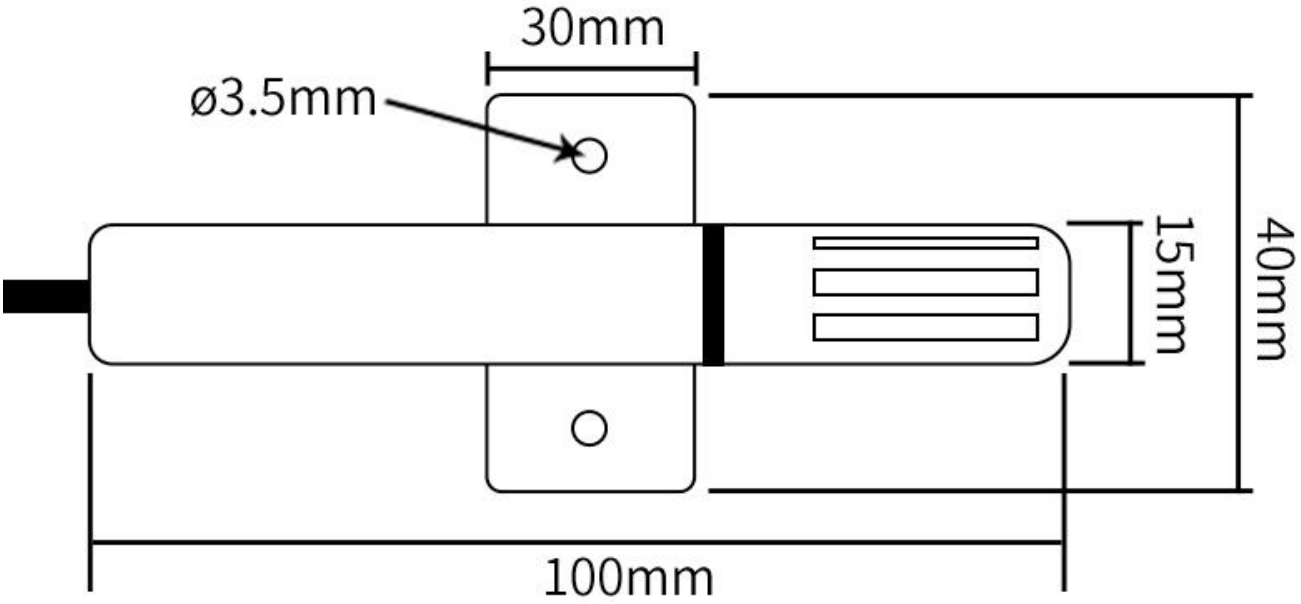
文件版本：V22.1.13

SM7320B 采用工业通用标准 RS485 总线 MODBUS-RTU 协议接口，方便接入 PLC，DCS 等各种仪表或系统，用于监测温度,湿度等状态量。内部使用了较高精度的传感内核及相关器件，确保产品具有较高的可靠性与卓越的长期稳定性，可定制 RS232、RS485、CAN、4-20mA、DC0~5V\10V、ZIGBEE、Lora、WIFI、GPRS、NB-IOT 等多种输出方式。

## 技术参数

| 技术参数 | 参数值 |
|---|---|
| 品牌 | SONBEST/搜博 |
| 温度测量范围 | -40℃~123.8℃ |
| 温度测量精度 | ±0.5℃ @25℃ |
| 湿度测量范围 | 0~100%RH |
| 湿度测量精度 | ±3%RH @25℃ |
| 通讯接口 | RS485 |
| 默认波特率 | 9600 8 n 1 |
| 供电电源 | DC9~24V 1A |
| 运行环境温度 | -40~80° C |
| 运行环境湿度 | 5%RH~90%RH |
| | |

## 外形尺寸




## 产品接线

不锈钢滤网
优质探头
接线
安装孔
防水接端子
标配1米引线

RS485接线

| | | |
|---|---|---|
| 红 | 电源正极 |
| 绿 | 电源负极 |
| 黄 | RS485 A+ |
| 蓝 | RS485 B- |

电流型二线制接线

| | |
|---|---|
| 红 | 电源正极 |
| 黑 | 电源负极 |

电流型三线制接线

| | |
|---|---|
| 红 | 电源正极 |
| 黑 | 电源负极 |
| 蓝 | 电流输出 |

电压单温度接线

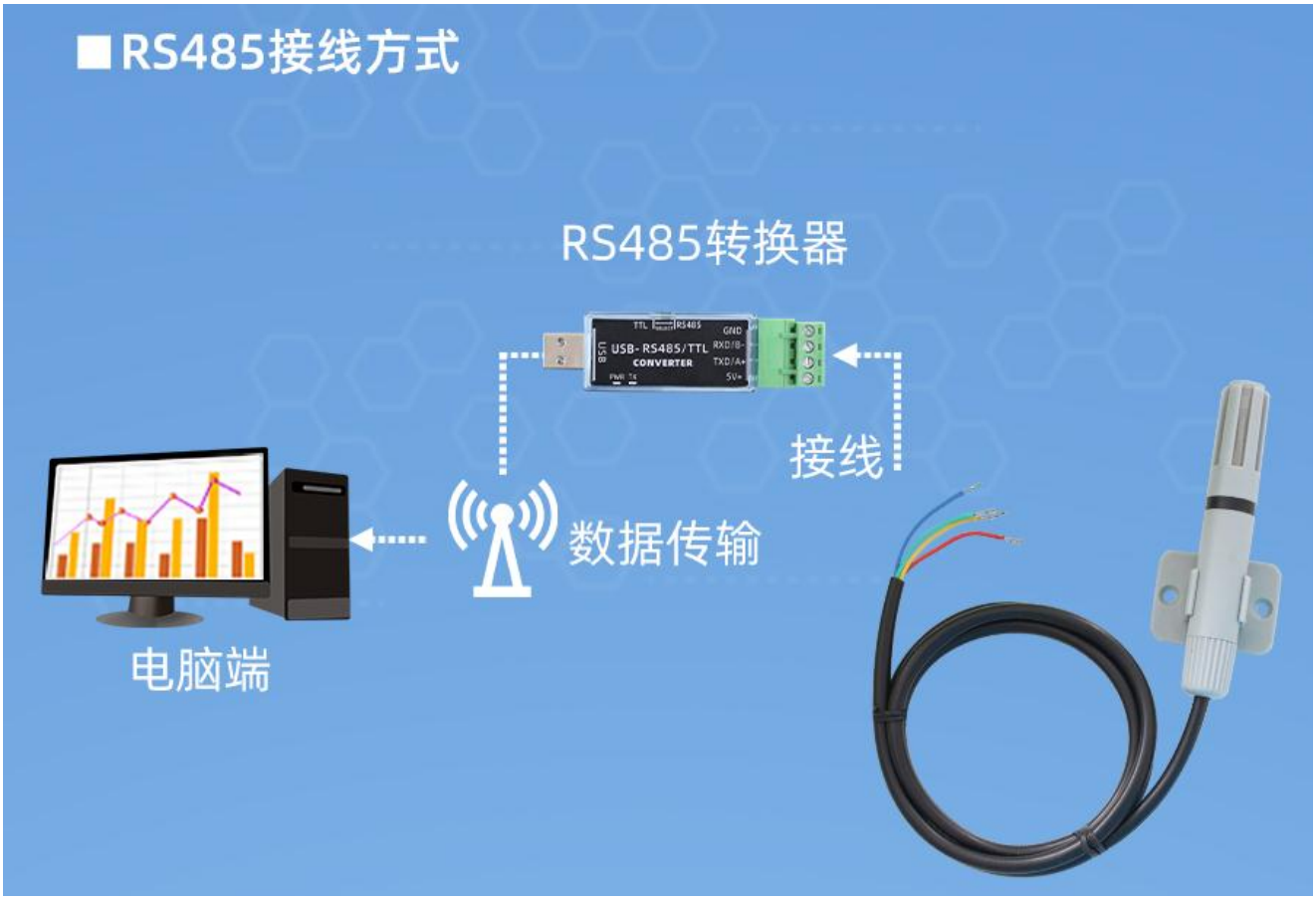
| | |
|---|---|
| 红 | 电源正极 |
| 黑 | 电源负极 |
| 蓝 | 电压输出 |

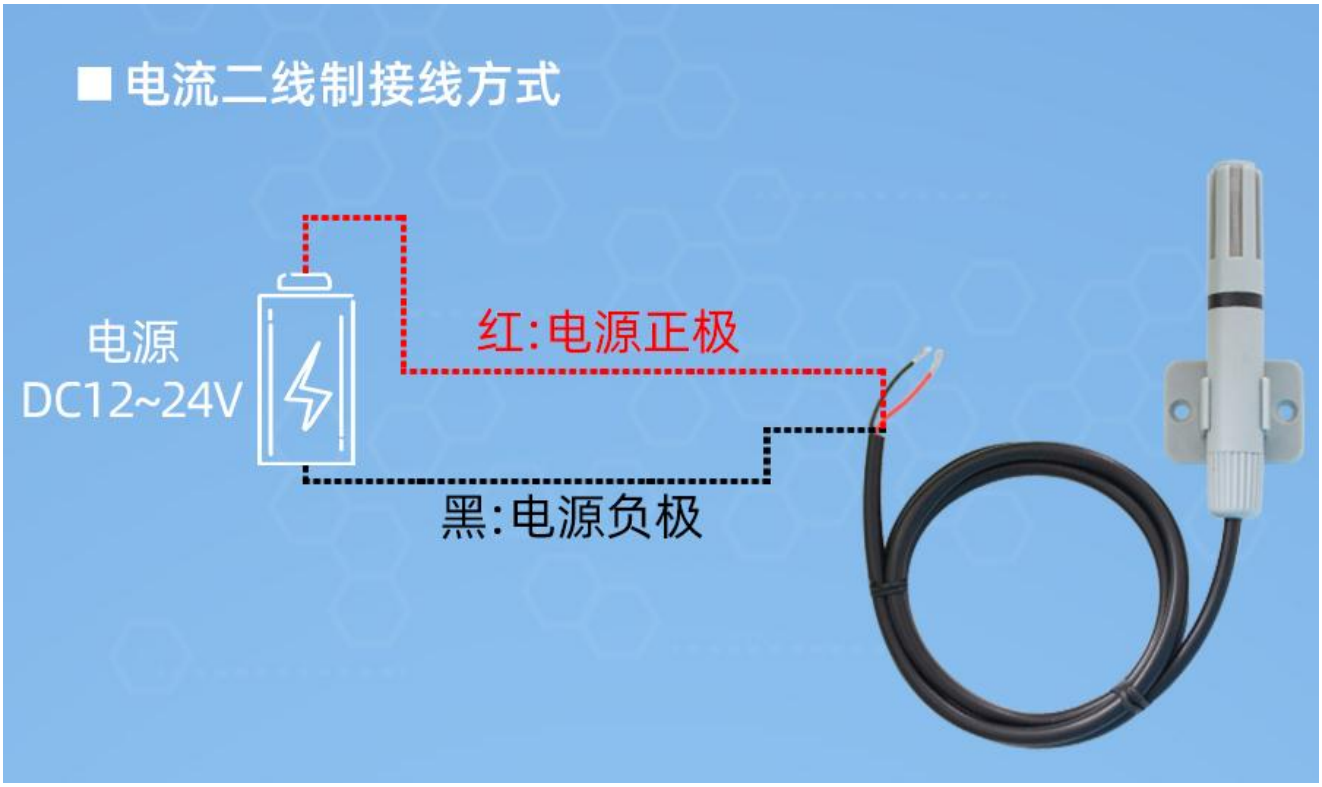
电压温湿度接线

| | |
|---|---|
| 红 | 电源正极 |
| 绿 | 电源负极 |
| 黄 | 湿度输出 |
| 蓝 | 温度输出 |

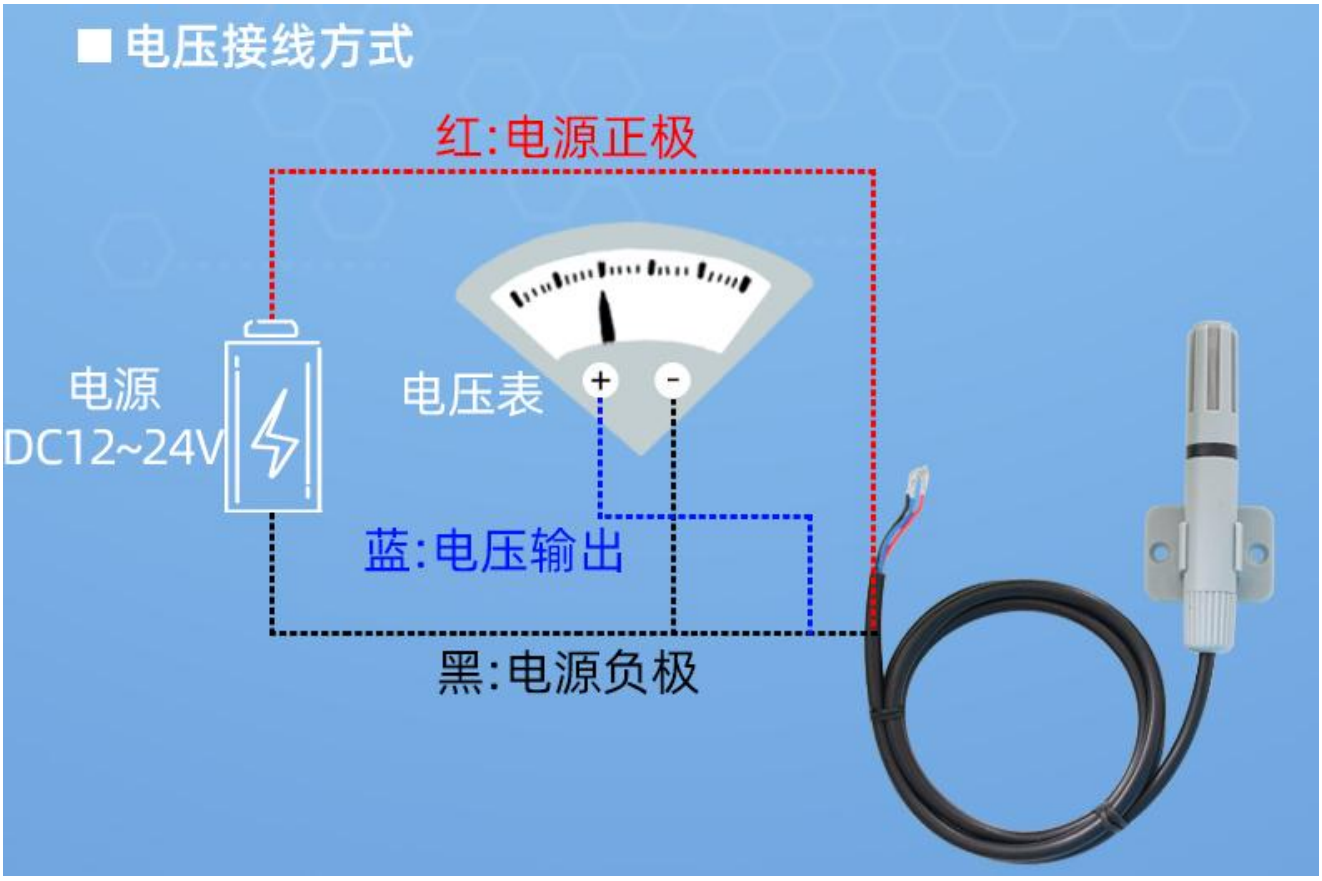
※注意: 接线时先电源正极和负极,后接信号线

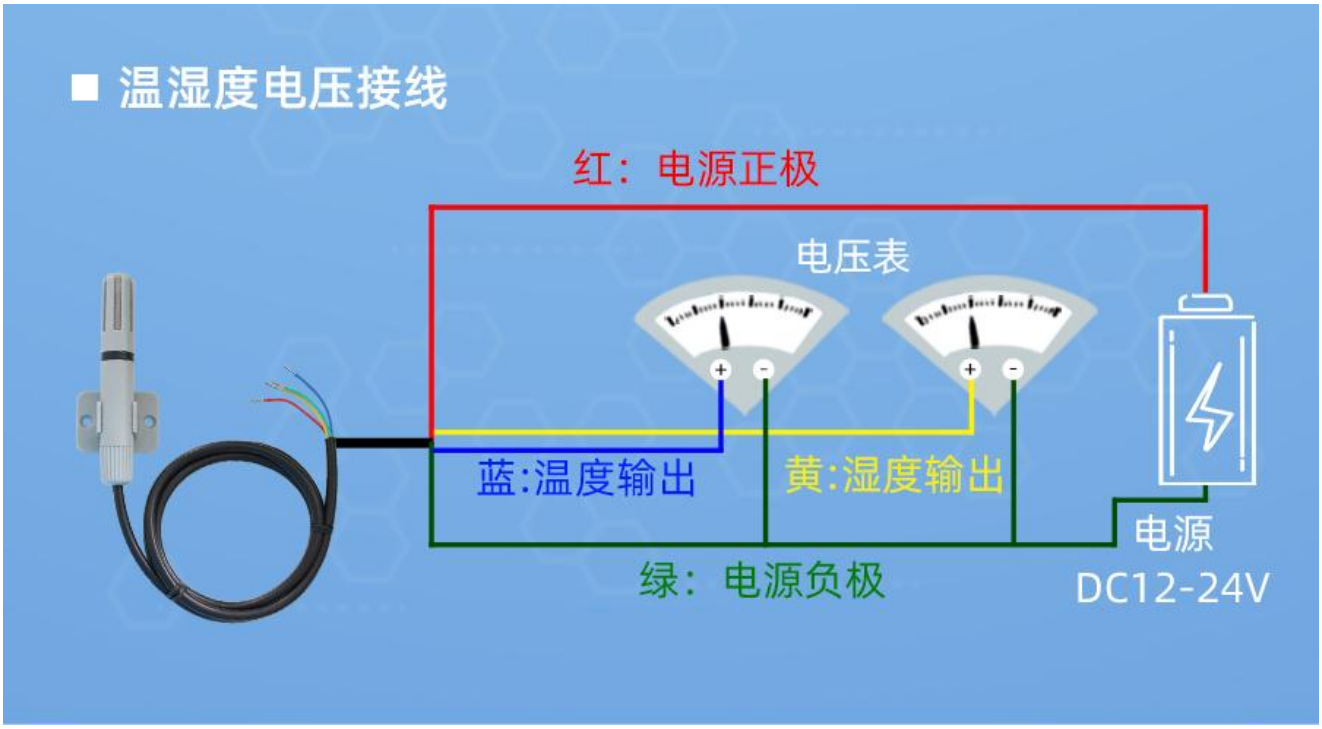
## 应用方案


■RS485接线方式
RS485转换器
USB-RS485/TTL
CONVERTER
接线
数据传输
电脑端


■电流二线制接线方式
电源
DC12~24V
红:电源正极
黑:电源负极

■ 电流三线制接线方式
红:电源正极
电源
DC12~24V
电流表
+
-
蓝:电流输出
黑:电源负极


■ 电压接线方式
红:电源正极
电源
DC12~24V
电压表
+
-
蓝:电压输出
黑:电源负极


■ 温湿度电压接线
红：电源正极
电压表
蓝:温度输出
黄:湿度输出
电源
DC12-24V
绿：电源负极

典型应用

粮食存储
温湿度对于食品储存来说至关重要，温湿度的变化会带来食物变质，引发食品安全问题温湿度的监控有利于相关人员进行及时的控制

## RS485 型：通讯协议

产品使用 RS485 MODBUS-RTU 标准协议格式,所有操作或回复命令都为 16 进制数据。设备出厂时默认设备地址为 1，默认波特率为 9600,8,n,1。

### 1. 读取数据（ 功能码 0x03）

问询帧（十六进制），发送举例：查询 1#设备 1 个数据,上位机发送命令：01 03 00 00 00 02 C4 0B 。

| 地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 00 00 | 00 02 | C4 0B |

对于正确的问询帧，设备会响应数据：01 03 04 00 7A 00 00 DB EA ,响应格式：

| 地址 | 功能码 | 长度 | 数据 1 | 数据 2 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 04 | 00 79 | 00 7A | DB EA |

数据说明:命令中数据为十六进制，以数据 1 为例，00 79 转为十进制数值为 121,假设数据倍率为 100，则真实值为 121/100=1.21，其它以此类推。

当值为负数时，数据是以补码的形式上传的。通常通过判断值是否大于 32768 的方法来判断正负。当接收到的值大于 32768 时即为负值，前值减去 65535 除以 100 即为真实值。比如接收到的温度数据为 62999(十六进制 F617),则真实值=（62999-65535）/100=-25.36。

## 2. 常用数据地址表

| 组态地址 | 寄存器地址 | 寄存器说明 | 数据类型 | 值范围 |
|---|---|---|---|---|
| 40001 | 00 00 | 1#温度寄存器 | 只读 | 0~65535 |
| 40002 | 00 01 | 2#湿度寄存器 | 只读 | 0~65535 |
| 40101 | 00 64 | 型号编码 | 读/写 | 0~65535 |
| 40102 | 00 65 | 测点总数 | 读/写 | 1~20 |
| 40103 | 00 66 | 设备地址 | 读/写 | 1~249 |
| 40104 | 00 67 | 波特率 | 读/写 | 0~6 |
| 40105 | 00 68 | 通讯模式 | 读/写 | 1~4 |
| 40106 | 00 69 | 协议类型 | 读/写 | 1~10 |

## 3 读取与修改设备地址

### （1） 读取或查询设备地址

若不知道当前设备地址、且总线上只有一个设备时，可以通过命令 FA 03 00 66 00 01 71 9E 查询设备地址。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| FA | 03 | 00 66 | 00 01 | 71 9E |

FA 即 250 为通用地址，当不知道地址时可以用 250 这个地址来取得真实设备地址,00 66 为设备地址的寄存器。

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为：01 03 02 00 01 79 84，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址 | 型号编码 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 02 | 00 01 | 79 84 |

响应应数据中，第一个字节 01 表示当前设备的真实地址。

### （2）更改设备地址

比如当前设备地址为 1，我们希望更改为 02，则命令为：01 06 00 66 00 02 E8 14 。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 06 | 00 66 | 00 02 | E8 14 |

更改成功后，设备会返回信息：02 06 00 66 00 02 E8 27 ，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 02 | 06 | 00 66 | 00 02 | E8 27 |

响应应数据中，修改成功后，第 1 个字节为新的设备地址，一般设备地址更改后，立即生效，此时用户需要同时将自己软件的查询命令做相应更改。

## 4 读取与修改波特率

### （1） 读取波特率

设备默认出厂波特率为 9600，若需要更改，可根据下表及相应通讯协议进行更改操作。比如读取当前设备的波特率 ID，命令为：01 03 00 67 00 01 35 D5 ，其格式解析如下。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 00 67 | 00 01 | 35 D5 |

读取当前设备的波特率编码。波特率编码：1 为 2400; 2 为 4800;3 为 9600;4 为 19200;5 为 38400;6 为 115200。

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为：01 03 02 00 03 F8 45，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 波特率编码 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 02 | 00 03 | F8 45 |

根据波特率编码，03 为 9600，即当前设备的波特率为 9600。

### （2）更改波特率

比如将波特率从 9600 更改为 38400，即将代码从 3 更改为 5，则命令为：01 06 00 67 00 05 F8 16 。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标波特率 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 06 | 00 67 | 00 05 | F8 16 |

将波特率从 9600 更改为 38400，即将代码从 3 更改为 5。新的波特率会即时生效，此时设备会失去响应，查询设备的波特率需做相应修改。

## 5 读取与修改校正值

### （1） 读取校正值

当数据与参照标准有误差时，我们可以通过调整“校正值”来减小显示误差。校正差值可修改范围为正负 1000，即值范围为 0-1000 或 64535-65535。 比如当显示值偏小 100 时,我们通过增加 100 来校正,命令为：01 03 00 6B 00 01 F5 D6 。在命令中 100 即十六进制 0x64;如果需要减小,则可以设置负值,比如-100,对应十六制制值为 FF 9C,其计算方式为 100-65535=65435,再转为十六进制则为 0x FF 9C。设备校正值是从 00 6B 开始，我们以第 1 个参数为例进行说明，多个参数时校正值读取与修改方法相同。

| 设备地址 | 功能码 | 起始地址 | 数据长度 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 00 6B | 00 01 | F5 D6 |

对于正确的查询命令，设备会响应，比如响应数据为： 01 03 02 00 64 B9 AF，其格式解析如下表所示：

| 设备地址 | 功能码 | 数据长度 | 校正值 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 03 | 02 | 00 64 | B9 AF |

响应应数据中，第一个字节 01 表示当前设备的真实地址，00 6B 为第一个状态量校正值寄

存器。若设备有多个参数，其它参数操作方式与此相同,一般温度、湿度有此参数，光照一般没有此项。

### （2）更改校正值

比如当前状态量偏小，我们希望将其真实值加 1，当前值加 100 校正操作命令为：01 06 00 6B 00 64 F9 FD 。

| 设备地址 | 功能码 | 寄存器地址 | 目标地址 | 校验码 |
|---|---|---|---|---|
| 01 | 06 | 00 6B | 00 64 | F9 FD |

操作成功后，设备会返回信息：01 06 00 6B 00 64 F9 FD ，成功更改后，参数立即生效。

## 免责声明

本文档提供有关产品的所有信息，未授予任何知识产权的许可，未明示或暗示，以及禁止发言等其它方式授予任何知识产权的许可?除本产品的销售条款和条件声明的责任 ， 其他问题公司概不承担责任。并且，我公司对本产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保,本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

## 联系我们

公　司： 上海搜博实业有限公司
地　址： 上海市宝山区南东路 215 号 8 幢
中文站： http://www.sonbest.com
国际站： http://www.sonbus.com
SKYPE ： soobuu
邮　箱： sale@sonbest.com
电　话： 86-021-51083595 / 66862055 / 66862075 / 66861077