

SM3600B

多通道 DS18B20 温度采集仪

操作手册



概况

SM3600B是一种强驱动能力远程数字化温度采集设备，可根据不同的需求，可同时连接1-160个数字温度传感器，以RS485方式同上位机通讯设备采集工业通用标准MODBUS-RTU协议，方便与各种组态软件组合，快速组建各种测温系统。

技术参数

传感器	DS18B20, SLST1 系列, SS10 系列
显示测温范围	-55℃~+125.0℃
显示分辨率	0.1℃
测温精度	0.5℃
测温速度	2s (一个循环周期)
通道数	4 通道, 每通道最多可接 20 点
波特率	9600 (可订制其它波特率)
通讯端口	RS485 (基于 MODBUS-RTU 通讯协议)
供电电源	DC 6-24V 2A
耗电	2W
重量	1000 克
存储温度	-20 ~80℃
运行环境:	-40℃~+85℃
支持测温电缆长度	<150m
外形尺寸	145×90×41mm3

特点

1. 提供二次开发通讯协议, 便于二次开发
2. RS485 总线接口, 标准 MODBUS-RTU 协议
3. 传感器采集总线式布线, 接线简单方便灵活。
4. 具有传感器搜索功能, 可自动识别传感器 ID
5. 可以实时读入传感器
6. 可以在线读出传感器 64 位唯一序列号
7. 每台仪器有唯一的地址, 可以通过拨码开关更改
8. 支持 1-80 个 DS18B20 测点
9. 每个通道可驱动传感器总线最远长达 150 米
10. 可与组态王等各种组态软件直接连接

接口与设置

设备正面左侧小盖板打开后，如下图所示，上左边的排针为厂家设置口 下面两个拨码开关，分别为波特率及设备地址设置开关。



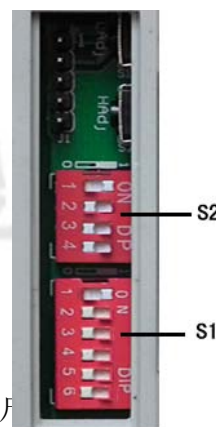
通讯波特率设置

本设备为 RS485 接口，S2 的第 4 段时未启用，可拨至 0 位置。波特率设置是通过拨码开关 S2 的前 3 段来实现，如右图所示，拨码开关拨至“ON”表示“1”，拨向数字一侧表示“0”，代表意义如下：

拨码开关 S2			波特率(bps)
段 3	段 2	段 1	
0	0	0	19200
0	0	1	9600
0	1	0	4800

默认通讯波特率为 9600，位置如右图所示。

必须重新启动设备(断电)新的通讯波特率设置才能够生效。



设备地址设置

在应用中，有时需要多机联网使用，联网中的设备地址不能相同，故用设备地址，地址范围为 1-63。本设备设备地址的更改是通过拨码开关 S1 来实现的。拨码开关拨至“ON”表示“1”，拨码开关 S1 的 1-6 段与地址的关系如下表所示：

拨码开关 S1(拨码开关上所标数字为段位号)						设备地址
段 6	段 5	段 4	段 3	段 2	段 1	
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
...	
1	1	1	1	1	1	63

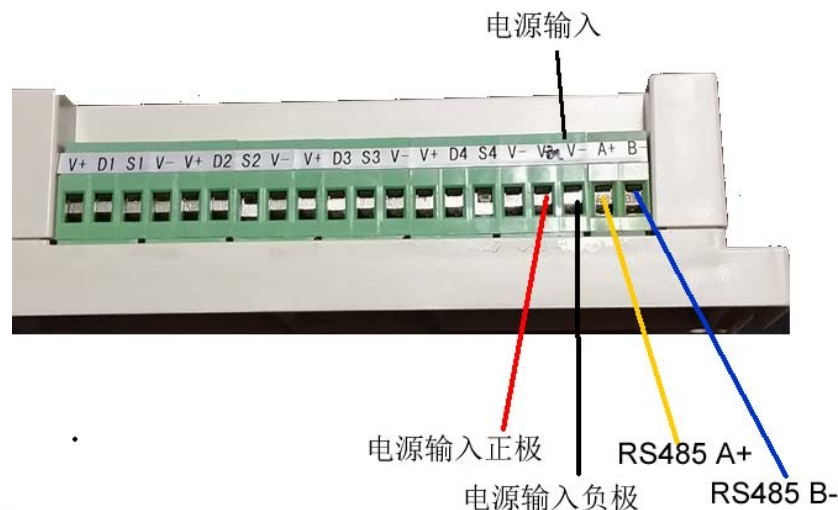
默认设备地址为 1，拨码位置如上图所示。

注意：必须重新启动设备(断电)新的设备地址的设置才能够生效



上图地址为 1

接口



设备供电电源及 RS485 通讯口在设备的最右边 4 个端子，如上图所示，切不可将输入电源接到 V+ 与 V- 之间。设备使用的电源为 DC6-24V，最大电压不允许超过 24V，最小电压不低于 5.5V，单机使用时建议使用的电源为 DC9V 1A，若传感器较多及引线较长时，建议使用 2A-3A 的 DC9V 电源。多机远距离通讯时，建议用 DC12 2A 以上单片电源。

	符号	名称	说明
传感器接入端子排	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ1	信号 1	单总线的信号线
	DATA1	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ2	信号 1	单总线的信号线
	DATA2	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ3	信号 1	单总线的信号线
	DATA3	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
	V+	DC5V+	给传感器供电电源 DC5V 正极
	DQ4	信号 1	单总线的信号线
	DATA4	数据 1	暂未使用
	V-	DC5V-	给传感器供电电源 DC5V 负极
电源输入	Vin	电源正端	DC6-24V 正极
	V-	电源负端	DC6-24V 负极
通讯接口	A+	RS485 A+	RS485 通讯接口 A+
	B-	RS485 B+	RS485 通讯接口 B-

传感器总线采用三线制。见接线排，V+，V-为给传感器供电电源。DQn 为传感器通道编号，本设备共有 4 个通道，即 DQ1、DQ2、...DQ4。4 个通道中，建议使用小于 150 米的较近距离的传感器组。

所有通道普通线最长距离不大于 150 米，若通讯距离大于 150 米。若在上述线长范围内设备无法识别到传感器，建议使用线芯较粗的双绞线（信号线与地线对绞）或改变电缆长度来匹配电缆阻抗，从来达到延长距离的目的。

通讯协议

设置默认的通讯波特率为：9600

数据查询（功能号 3）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号][通道号][位置编号][00][查询数据长度][CRC低8位][CRC高8位]

意义如下：A、设备地址：模块自带的ID地址。

B、命令号：0x03。

C、[通道号]通道号：1-4，十六进制值范围为：1-0X04。

D、[位置编号]传感器编号：1-20，十六进制值范围为：1-0X14。

E、[查询数据长度]，值范围：1-20，十六进制值范围为：1-0X14。

F、CRC校验，读取个数低字节在前。

举例：查询1#设备通道1全部20个数据：

01 03 01 01 00 14 15 F9

模块回复：

01 03 28 08 B6 08 98 08 98 08 98 08 98 08 AC 08 70 08 D4 08 8E 08 A2 08 AC 08 B6
B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 B4 92 16 84

模块响应格式：

[设备地址][功能码][数据长度][数据1]...[数据n][CRC低8位][CRC高8位]

上例查询回复中：0x01表地址1，0x04表为命令号，0x28表共有40个数据，第一个数据为08 B6 折成10进制即为：2230，因模块分辨率为0.01，该值需除以100，即实际温度值为22.3度，每个温度值占两个字节，即整型变量，实际值需在此值基础上除以100。当数据为BA D2时，即显示-177.10时，表明无传感器接入，当数据为B4 92时，即显示-193.10时，表示该总线上该编号没有正确序列号。

传感器自动搜索（功能号 6）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：06][子命令：0x0C][通道号][存储控制位0|1][读取字节数，固定为01][CRC低8位][CRC高8位]

意义如下：A、设备地址：模块自带的ID地址。

B、命令号：0x0C；子命令：0x01

C、[通道号]：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

C、[存储控制位0|1],当序列号需要保存时,此值为1,当序列号不需保存时,此值为0

D、CRC校验,读取个数高8位、低8位。

举例:自动搜索1号设备所有传感器:

01 06 0C 01 01 01 1B 0A

模块回复:

01 06 01 0B A1 CE

模块响应格式:

[设备地址][命令功能码][数据长度][通道1传感器个数][通道2传感器个数]...[通道n传感器个数][CRC低8位][CRC高8位]

本例中搜索到的传感器个数:0x0B即11个

也可同时搜索多个通道,如从通道1开始,搜索10个通道,则命令为:

01 06 0C 01 01 0A 5A CD

设备返回:

01 06 01 0C 00 00 00 00 00 00 00 00 CD A1

01即设备地址,06为功能号,01为存储控制码,0C为第1通道搜索到的传感器数,后面00 00 00 00 00 00 00 00 00是其余9个通道搜索到的传感器个数。

将新传感器读入到指定位置 (功能号 0x22)

上位机发送命令:

[设备地址][命令号:0x22][子命令:01][通道号][存储控制码:01][目标位置编号][CRC低8位][CRC高8位]

意义如下: A、设备地址:模块自带的ID地址。

B、命令号:0x22;子命令:01

C、[通道号]:1-10,十六进制值范围为:1-0X0A。

D、[目标位置编号]:1-10,十六进制值范围为:1-0X0A。

E、CRC校验,读取个数高8位、低8位。

举例:将新的传感器接到设备1通道后,如果用户希望该传感器在该通道位置4,则发送命令为:

01 22 01 01 00 04 A8 32

模块回复:

01 22 08 28 00 00 00 02 00 00 00 C7 7E

模块响应格式:

[设备地址][命令功能码:0x22][数据长度:08][搜索到的8字节序列号][CRC低8位][CRC高8位]

注:所有的[搜索到的8字节序列号]正确的应该是28(十进制为40)开始的8个字节。

查询指定位置传感器的序列号 (功能号 0x22)

上位机发送命令:

[设备地址][命令号:0x22][子命令:0x02][通道号][00][查询数据长度n][CRC低8

位][CRC高8位]

意义如下： A、设备地址：模块自带的ID地址。

B、命令号：0x22;子命令：02

C、[通道号]：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

D、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：用户需要查询1号地址设备上通道1的16个点的传感器序列号，则发送命令为：

01 22 02 01 00 10 A8 79

模块回复：

01 22 80 28 00 00 00 02 00 00 00 28 8A AF 7C 02 00 00 92 28 00 00 00 02 00 00 00 28 36
E1 7C 02 00 00 A3 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 65 A9 7C 02 00 00 03 28 67 BA 31 02 00 00 22 28 B7 DB 7C 02 00 00 47 28 CF
06 43 02 00 00 1E 28 5F 82 7C 02 00 00 A9 28 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00
00 28 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00 00 00 41 95

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度][搜索到的8字节序列号1]...[搜索到的8字节序列号n][CRC低8位][CRC高8位]

将新传感器序列号直接写入到设备指定位置（功能号 0x22）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x22][子命令：0x0C][通道号][位置编号][8字节传感器序列号][CRC低8位][CRC高8位]

意义如下： A、设备地址：模块自带的ID地址。

B、[通道号]：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

C、[位置编号]：1-16，十六进制值范围为：1-0X0A。

D、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：将某传感器特有的8字节序列号写到设备编号1的位置，则发送命令为：

01 22 0C 01 01 28 CD 9B 1F 03 00 00 1F CD 00

模块回复：

01 22 08 28 CD 9B 1F 03 00 00 1F 12 6F

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x22][数据长度：08][搜索到的8字节序列号][CRC低8位][CRC高8位]

读取设备地址（功能号 0x25）

上位机发送命令：

[设备地址:通道命令0xFA][命令号：0x25][子命令：0x02][固定为00][数据长度高][数据长度低][CRC低8位][CRC高8位]

意义如下： A、设备地址：当不知道设备地址情况下，可以用250或0xFA通道地址读出实际地址，使用此命令时，请确保RS485总线上仅接入一台设备。

B、命令号：0x22;子命令：01

C、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：将某传感器特有的8字节序列号写到设备编号1的位置，则发送命令为：

FA 25 02 00 00 01 99 FE

模块回复：

01 25 01 01 D0 C3

模块响应格式：

[设备地址][命令功能码：0x25][数据长度：01][实际地址值][CRC低8位][CRC高8位]

与组态软件的连接

为方便针对节点数据查询，可针对该节点地址进行编址。如果设备中有 10 个通道，那通地址与组态软件中 4xxxx 地址之间的关系如下：

$n*256+02$ ，通道 1 对应的起始地址为：40258，通道 2 对应地址为 40514

其中 n 为节点地址。

如果 2 号通下有 5 个传感器，根据通讯信息，查询该 5 个传感器数据的命令为：

01 03 02 00 00 05 84 71

由上述地址可以看出，转换成组态软件中的编址方法，则该节点下第一个传感器的地址为：

$02*256+02=514$

系统中通道及传感器编址：

传感器 通道	1	2	3	4	...	20
1#	40258	40259	40260	40261	...	40278
2	40514	40515	40516	40517	...	40534
3	40770	40771	40772	40773	...	40790
4	41026	41027	41028	41029	...	41046

以上寄存器名 4AABB，数据类型为整型(占两个字节)，值范围：0-65535

其中：

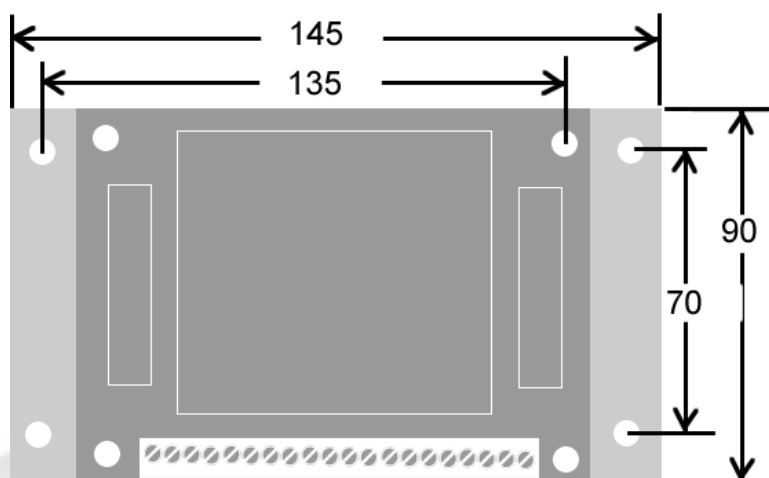
AA 为通道的编码，值范围为 01-99；

BB 为该传感器编号，值范围为 01-99

比如 1#通道 3 号位置传感器的地址为：40260

外形尺寸

单位：mm



随机清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	DS18B20 采集模块	SM3600B-80	1 台	
2	说明书及合格证		1 份	



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