

SM1600B-160

160 点粮仓 DS18B20 温度集中采集仪

操作手册



概况

SM1600B是一种较强驱动能力的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	10 通道，每通道最多可接 16 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	<100m
外形尺寸	120×71×26mm ³

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. 支持 1-160 个 DS18B20 测点
8. 每个通道可驱动传感器总线最长长达 100 米
9. 可与组态王等各种组态软件直接连接接口与设置

电源接口

设备供电电源接口为两芯绿色接插件。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
V+	电源正端.	DC6-24V 正极
V-	电源负端	DC6-24V 负极
DQ1	通道 1	可接 1-16 个 DS18B20, 传感器 总线最长 100 米
DQ2	通道 2	
DQ3	通道 3	
...	...	
DQ10	通道 10	
B-	RS485 B+	RS485 通讯接口 B-
A+	RS485 A+.	RS485 通讯接口 A+

通讯协议

设置默认的通讯波特率为：9600

数据查询（功能号 4 或 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：0x04。

C、[通道号]通道号：1-10，十六进制值范围为：1-0X0A。

D、[位置编号]传感器编号：1-16，十六进制值范围为：1-0X10。

E、[查询数据长度]，值范围：1-16，十六进制值范围为：1-0X10。

F、CRC校验，读取个数高8位、低8位。

举例：查询1#设备通道1全部16个数据：

01 04 01 01 00 10 A1 FA

模块回复：

01 04 20 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 D8 D6

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，0x20表共有32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。

为方便查询：设备地址为1#查询1-5个通道命令为：

查询1#模块1通道16个温度值命令(十六进制)：01 04 01 01 00 10 A1 FA

查询1#模块2通道16个温度值命令(十六进制)：01 04 02 01 00 10 A1 BE

查询1#模块3通道16个温度值命令(十六进制)：01 04 03 01 00 10 A0 42

查询1#模块4通道16个温度值命令(十六进制)：01 04 04 01 00 10 A1 36

查询1#模块5通道16个温度值命令(十六进制)：01 04 05 01 00 10 A0 CA

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 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 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 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25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]

修改设备地址（功能号 0x06）

上位机发送命令：

[设备地址][命令号：0x06][子命令：0x0B][固定为00][目标地址高位:固定为0x00]
[目标地址低位] [CRC低8位][CRC高8位]

意义如下： A、设备地址：设备的原地址，只有地址正确方可执行此命令。

B、命令号：0x06;子命令：0x0B

C、[目标地址低位]，设备地址修改的目标值。

举例：将设备地址从1改成2，则发送命令为：

01 06 0B 00 00 02 0A 2F

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]

点击【串口】图标可以调整波特率，本模块的默认波特率为 9600, 修改后保存后，可按如下图标显示增加寄出器变量：



寄存器名为 4x0257, 连续寄存器数量为 12 (模块实际接的传感器数)，变量起始名称可以任意写，设置好后，点击增加，即会出现上图所示的寄存器列表，点击【开始】命令，就可以对模块数据进行采集测试，此时，寄存器值都可以正常显示。比如值为:2490 表明实际温度为 24.90, 即显示值除以 100 即为真实值。寄存器测试正常后即可在工程中进行调用显示，在此不作介绍。

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, 通地址 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：

$02*256+02=513$

系统中通道及传感器编址：

传感器 通道	1	2	3	4	...	5
1#	40258	40259	40260	40261	...	40358
2#	40514	40515	40516	40517	...	40614
3#	40770	40771	40772	40773	...	40870
4#	41026	41027	41028	41029	...	41126
...					...	

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

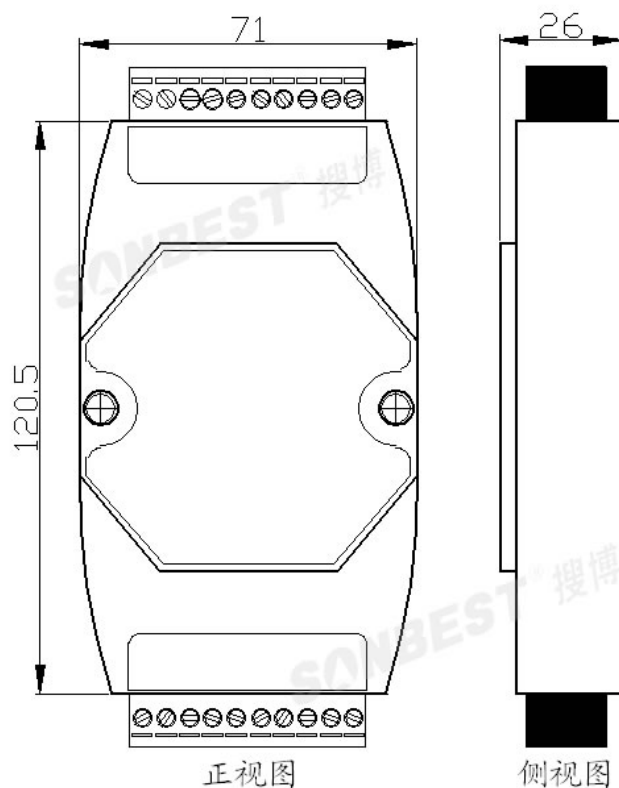
其中：

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：40259

外形尺寸



随机清单

序号	名称	型号	数量	备注
1	DS18B20 采集工作站	SM1600B-160	1 台	
2	说明书及合格证		1 份	

SONBEST

SNB 搜博

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