

RS485数字温湿度变送器B1.71

1 产品功能介绍:

本模块使用进口高精度集成型温湿度传感器,具有以下特点:

1. 具有很高的温湿度检测分辨率: 14bit(温度)、12bit(湿度)测量。
2. 全标定输出, 无须标定即可互换使用。
3. RS485 通讯接口, 使用广泛应用于工业领域之 MODBUS 协议进行数据通讯, 同一总线上可挂载 31 个测量点。
4. 小尺寸, 可作为系统拓展模块集成于现有系统中。
5. 快速响应时间, 每 1.6 秒完成一次温湿度采集工作。
6. 高精度, 测湿精度为 $\pm 3\%$ (@23°C, 15~95%RH), 测温精度为 $\pm 0.4^{\circ}\text{C}$ (在 25°C 时)
7. 工作范围: 温度: $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$; 湿度: 0~100%RH

2 安装方法说明:

请按电路板接线端子旁标识进行接线, 其中标识为“5V-24V”的端子接 5V-24V 直流电源; “5V-24V”旁标识为“G”的端子接地; 标识为“A”的端子接 RS485 通讯线上的 485A 通讯线; 标识为“B”的端子接 RS485 通讯线上的 485B 通讯线; 在“B”旁边标识为“G”的端子接 RS485 通讯线上的地线(注: 在 RS485 通讯线路距离较短(<10m)且为室内使用时可以不使用地线)。

注: 对模块电源供电时正负不能接反, 否则会烧毁电路!

3 配置方法说明:

本模块初次使用时必须进行初始化设置, 以完成模块与上位机通讯的参数设置, 进行设置前将模块内部跳线连接到 SET 端(即拔掉挑线端子)。

出厂默认设置为:

通讯地址: 1~255

通讯参数: 9600, N, 8, 1

3 次滤波, Modbus-RTU 通讯协议。

所有相关的设置都已完成后, 请切断模块电源, 然后将设置前拔下的跳线帽插回原位再重新上电可以进行温湿度的采集了。

4 产品图片和尺寸:

外型尺寸: 75*55*30mm



5. 温湿度模块内部寄存器

5.1 内部寄存器地址表

参数类别	内存地址		内容	操作
	十六进制	十进制		
测量值	0000H	0	温度的测量值	只读
	0001H	1	湿度的测量值	只读
	0002H	2	露点的测量值	只读
系统参数	2000H	8192	串行通信控制字	读写
	2001H	8193	传感器控制字	读写
	2002H	8194	串行通信地址	读写
	2003H	8195	测量间隔时间	读写

5.2 内部寄存器参数说明

0000H：存储温度的测量值，读取这个地址后返回 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
温度的测量值高字节	温度的测量值低字节

意义：温度测量值为： $(\text{第一字节} * 256 + \text{第二字节}) / 100$

举例：如果返回的值是 0702H (16 进制)，则第一字节高字节为 07H，第二字节低字节为 02H，那么温度测量值为 $(07H * 256 + 02H) / 100 = 17.94$ 摄氏度

0001H：存储湿度的测量值，读取这个地址后返回 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
湿度的测量值高字节	湿度的测量值低字节

意义：湿度测量值为： $(\text{第一字节} * 256 + \text{第二字节}) / 100$

举例：如果返回的值是 19E1H (16 进制)，则第一字节高字节为 19H，第二字节低字节为 E1H，那么湿度测量值为 $(19H * 256 + E1H) / 100 = (25 * 256 + 225) / 100 = 66.25$ 。这个值就是相对湿度 66.25% 的分子。

0002H：存储露点的测量值，读取这个地址后返回 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
露点的测量值高字节	露点的测量值低字节

意义：露点测量值为： $(\text{第一字节} * 256 + \text{第二字节}) / 100$

举例：如果返回的值是 0409H (16 进制)，则第一字节高字节为 04H，第二字节低字节为 09H，那么露点测量值为 $(04H * 256 + 09H) / 100 = 10.33$ 摄氏度

2000H：串行通信控制字，读取或写入这个地址的 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
串行通信控制字高字节	串行通信控制字低字节

第一字节无意义，读时总为 0，写时可设置任意值。

第二字节定义如下：

位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
定义	保留			通信协议	通信波特率			

Bit4:通信协议

Bit4	通信协议
0	Modbus-RTU
1	Modbus-ASC

Bit3,Bit2,Bit1,Bit0:通信波特率

Bit3,Bit2,Bit1,Bit0	通信波特率
0000	1200 bps
0001	2400 bps
0010	4800 bps
0011	9600 bps
0100	19200 bps
0101	38400 bps
0110	38400 bps
其它值	38400 bps

举例：读这个地址得到 0001H，第一字节 00H 无意义，第二字节 01H 为串行通信控制字，表示通信协议为 Modbus-RTU，波特率为 2400 bps。

写这个地址时，如写入 0013H，第一字节 00H 无意义，第二字节表示通信协议为 Modbus-ASC，波特率为 9600bps

2001H：传感器控制字，读取或写入这个地址的 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
传感器控制字高字节	传感器控制字低字节

第一字节无意义，读时总为 0，写时可设置任意值。

第二字节定义如下：

位	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
定义	滤波	保留						

Bit7:通信协议

Bit7	滤波
0	不滤波
1	三次滤波

举例：读这个地址得到 0080H，第一字节 00H 无意义，第二字节 80H 为传感器控制字，表示三次滤波。

写这个地址时，如写入 0000H，第一字节 00H 无意义，第二字节 00H 表示设置为不滤波。

2002H：串行通信地址控制字，读取或写入这个地址的 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
串行通信控制字高字节	串行通信控制字低字节

第一字节无意义，读时总为 0，写时可设置任意值。

第二字节值可从设置为 0~255

意义：如果设置为 1，那么模块从机地址为 1。

举例：读这个地址得到 0001H，第一字节 00H 无意义，第二字节 01H 为从机地址。

写这个地址时，如写入 0002H，第一字节 00H 无意义，第二字节将地址设置为 02H。

2003H：测量间隔时间控制字，读取或写入这个地址的 2 个字节数据如下：

第一字节	第二字节
串行通信控制字高字节	串行通信控制字低字节

第一字节无意义，读时总为 0，写时可设置任意值。

第二字节值可从设置为 0~255，意义为每隔一定时间进行一次测量。

意义：如果设置为 10，那么模块将没 10 秒进行一次测量，然后将这个测量值保存到下一次测量

举例：读这个地址得到 0004H，第一字节 00H 无意义，第二字节 04H 为测量间隔时间。

写这个地址时，如写入 0002H，第一字节 00H 无意义，第二字节将时间间隔设置为 2 秒。

6 Modbus 协议

MODBUS 最初是为了加强 PC 机对某些 PLC 相互信息交互而设计，随后为众多 PLC 厂家所接受，并成为一种通用的通讯标准。MODBUS 工作的基本过程是一系列周而复始的呼叫——应答，呼叫为主方设备（通常是 PC 机）发出，指向挂在总线某处具有确定地址的从方设备，从方则以应答方式确认收到呼叫并返回主方所要的数据。

6.1 RTU 方式

呼叫与应答均用二进制字节的数值表达，总线上传送的信息时间性要求十分严格。因 RTU 方式所有内容均可能为信息，因此无法用特殊字符表示数据块的起始和结束。信息起始和结束的定位靠预先定义的无传输字节时间宽度来辨别，通常取传输 3.5 个字节所需要的时间。显然，该宽度与通讯波特率有关。当总线上呈现 3.5 个字节周期或更长的静止期后，出现的第一个字节即为另一个信息的起始点，该字节总是针对某一从方设备的地址信息。一串信息内容字节过后再次出现 3.5 个字节周期宽度，表示此串信息结束。

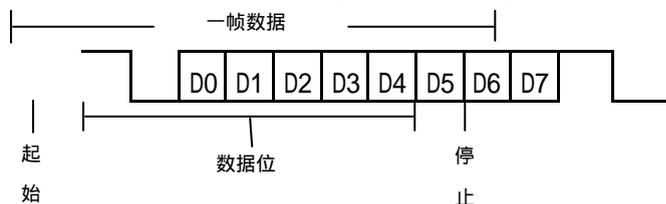
6.2 ASCII 方式

呼叫与应答的信息用 16 进制的字符 0~9、A~F 表示，每两个 ASCII 字符组成一个信息字节，字符冒号<:>表示待传递信息的起始处，字符<CR>（回车）<LF>（换行）表示此信息传送结束。

6.3 HT 系列 MODBUS 协议的数据格式

(1) 字符格式：

数据为一个起始位、8 个数据位、一个停止位、无奇偶校验位。



(2) 波特率：

波特率由波特率控制字选择。默认值为 9600 波特。波特率控制字可由设置程序或者 Modbus 命令改变。

6.4 HT 系列温湿度模块 MODBUS 命令格式

下面以 Modbus-RTU 协议为例，讲述命令格式。根据 Modbus-RTU 协议，很容易转换为 Modbus-ASC 协议。

3号功能：读多个寄存器

请求：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0xHHHH
寄存器数量	2 字节	0xHHHH
校验	2 字节	0xHHHH

响应：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x03
有效字节数	1 字节	2*N
数据	2*N 字节	
校验	2 字节	0xHHHH

注：N 是要读取的寄存器数量

举例 1：读测量值寄存器，读 0x0000H-0x0002H

请求：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0x0000
寄存器数量	2 字节	0x0003
校验	2 字节	0x05cb

响应：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x03
有效字节数	1 字节	0x06
数据	6 字节	0x07
		0x8a
		0x18
		0x53
		0x04
		0xbe
校验	2 字节	0xcd1c

注：对于测量值寄存器，既可读单寄存器，也可连续读多个寄存器

举例 2：读系统参数寄存器，读 0x2000H-0x2003H

请求：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x03
起始地址	2 字节	0x2000
寄存器数量	2 字节	0x0004
校验	2 字节	0x 4FC9

响应：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x03
有效字节数	1 字节	0x08
数据	8 字节	0x00
		0x13
		0x00
		0x80
		0x00
		0x01
		0x00
		0x04
校验	2 字节	0xe6cb

注：对于系统参数寄存器，只可从 0x2000 地址连续读 4 个寄存器，不支持其他个数的读寄存器。

16 号功能：写多个寄存器

请求：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0xHHHH
寄存器个数	2 字节	0xHHHH
有效字节数	1 字节	2*N
数据	2*N 字节	
校验	2 字节	0xHHHH

注：N 为寄存器个数

响应：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0xHHHH
寄存器个数	2 字节	0xHHHH
校验	2 字节	0x12F0

举例 1：写系统参数寄存器，读 0x2000H-0x2003H

请求：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x2000
寄存器数量	2 字节	0x0004
有效字节数	1 字节	0x08
数据	8 字节	0x00
		0x13
		0x00
		0x80
		0x00
		0x01
		0x00
		0x04
校验	2 字节	0x BA06

响应：

从机地址	1 字节	0x01
功能号	1 字节	0x10
起始地址	2 字节	0x2000
寄存器个数	2 字节	0x0004
校验	2 字节	0xca0a

注：对于系统参数寄存器，只可从 0x2000 地址连续写 4 个寄存器，不支持其他个数的写寄存器。

17 号功能：读设备信息

请求：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x11
校验	2 字节	0xHHHH

响应：

从机地址	1 字节	0xHH
功能号	1 字节	0x11
有效字节数	1 字节	0x0e
数据		DUT318HT1000 10
校验	2 字节	0x12F0