

STHT-DD-RS485

管道式数字温湿度变送器说明书

名称	管道式 温湿度变送器		发行日期	2009年12月
型号	STHT-DD-RS485	编制:	版本 1	2009年12月
		审核:	版本 2	
		批准:	版本 3	

STHT-DD-RS485 管道式数字温湿度变送器

一、简介

STHT-DD-RS485 管道式数字温湿度变送器

采用瑞士进口的湿敏电容做为湿度检测部件，日本进口高精度 NTC 做为温度的敏感元件。应用

(MCU) 单片机技术，对于不同环境温度中引起的测量误差做了有效补偿、处理后的信号转换成标准 MODBUS-RTU 协议供上位机采样。

(MCU) 单片机技术配合高精度的检查设备，对变送器进行数字化在线标定，保证产品的测量的准确性和一致性。变送器的电源输入采用多级

保护处理，具有一定的抑制浪涌电压的能力，从而提高产品的稳定性和可靠性。本品主要应用于机房、仓储、HVAC 系统、洁净间等各种需要对空气温湿度进行测量与控制的场合。

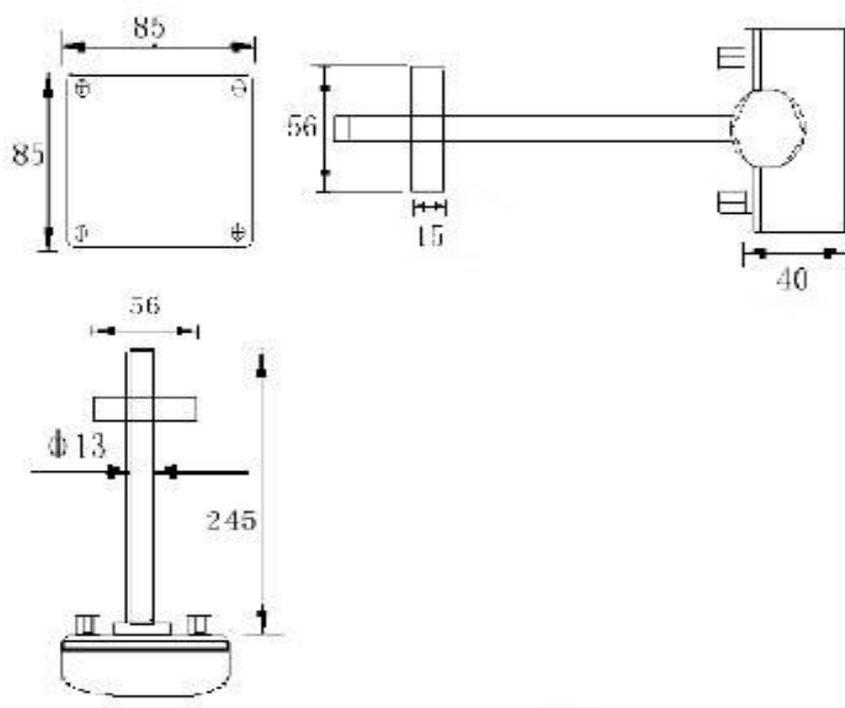


二、特点

- ◆ MODBUS-RTU 标准协议
- ◆ 具有测量精度高
- ◆ 响应速度快
- ◆ 长期稳定性好
- ◆ 抗结露能力强
- ◆ 湿滞小 ($\leq 1.5\%RH$)
- ◆ 性价比高等显著特点

三、外形尺寸

(单位: mm)



四、规格参数

供电电源	12~24VDC、12~24VAC	
输出信号	RS485、MODBUS-RTU	
波特率	1200、2400、4800、9600 (默认)、19200 可设定	
地址	可在 0~255 之间任意设定	
使用范围	温度	0~50℃ 或 -20~80℃
	湿度	0~100%RH
分辨率	温度	0.1℃
	湿度	0.1%RH
精度	温度	±0.3℃ (0~50℃), 其它±0.5℃
	湿度	±3%RH (25℃)
保存条件	温度	-10~60℃
	湿度	90%RH 以下
敏感元件	温度	日本进口 NTC
	湿度	瑞士进口 P14

五、通讯说明

1. 变送器地址

变送器地址由 8 位拨码开关设定, 可设定在 00~FF 之间, 拨码开关的 1 为地址低位, 8

为高位，地址的计算如下：

$$\text{Addr} = X_0 2^0 + X_1 2^1 + X_2 2^2 + \dots + X_7 2^7$$

X_i 为对应拨码开关的位状态，拨到 ON 时状态时为 1，否则为 0。

2. MODBUS-RTU 协议

数据格式为 10 位异步通信方式，包括 1 个起始位，8 个数据位和 1 停止位，无奇偶校验。

MODBUS 用 RTU 方式，变送器只开放 03H、10H 功能码。格式如下：

功能码 03H：读寄存器

主机请求：

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	CRC 校验
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
0~255	03H	0000H~0003H	1~4	

变送器响应：

地址	功能码	字节数	数据 1	...	数据 N	CRC 校验
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	...	2 字节	2 字节
0~255	03H	N×2				

功能码 10H：写寄存器

主机请求：

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	字节数	数据 1	...	数据 N	CRC 校验
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2 字节	...	2 字节	2 字节
0~255	10H			N×2				

变送器响应：

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	CRC 校验
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
0~255	10H			

CRC 校验码计算方法如下：

- (1) 预置 1 个 16 位的寄存器为十六进制 FFFF，称此寄存器为 CRC 寄存器；
- (2) 把第一个 8 位二进制数据（通讯信息帧的第 1 字节）与 16 位的 CRC 寄存器的低 8 位相异或，结果放于 CRC 寄存器；
- (3) 把 CRC 寄存器的内容右移一位（朝低位）并用 0 填补最高位，检查右移后的移出位；

(4) 如果移出位为 0，重复第 3 步（再次右移一位）；

如果移出位为 1，CRC 寄存器与多项式 A001(1010 0000 0000 0001)进行异或；

(5) 重复步骤 3 和 4，直到右移 8 次，这样整个 8 位数据全部进行了处理；

(6) 重复步骤 2 到步骤 5，进行通讯信息帧下一个字节的处理；

(7) 将该通讯信息帧所有字节按上述步骤计算完成后，得到的 CRC 寄存器内容为：16 位 CRC 校验码。

3. 错误响应

当上位机发送的功能码、寄存器地址、寄存器数量和数据错误时，将回复错误代码。回复错误代码时，功能码最高位置 1，回复格式为：

地址	功能码	错误代码	CRC 校验
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
0~255			

错误代码： 01H 功能码错误 02H 寄存器地址错误
 03H 寄存器数量错误 04H 数据错误

4. 寄存器地址定义

寄存器地址：

序号	地址	名称	数据类型	R/W
1	00H	当前温度	signed int	R
2	01H	当前湿度	signed int	R
3	02H	变送器地址	int	R
4	03H	波特率	int	R/W

说明：

(1) 温度、湿度的表示形式

数据类型为有符号整型，用十六进制表示，将查询到的数据转换成十进制，然后除以 10，就可得到相应的温湿度值。如：（假如变送器地址为 01H）

上位机发送： 01 03 00 00 00 02 C4 0B

变送器回复： 01 03 04 00 FB 02 2B CA BD

则温度 $T=00FBH/10=251/10=25.1^{\circ}C$ ， 湿度 $H=022BH/10=555/10=55.5\%RH$ 。

(2) 波特率设置

寄存器的值为 1、2 和 3，初始默认为 2，表示波特率为 9600，为 1 表示 4800，为 3 表示 19200，设置波特率发送如下命令：

地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	字节数	数据 1	CRC 校验
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2 字节	2 字节
0~255	10H	0003H	0001H	02H	0001H~0003H	

设置波特率为 1200，则数据 1 的值为 0001H，2400 为 0002H，4800 为 0003H，9600 为 0004H，19200 为 0005H。

六、接线及使用说明：

○	□	B
○	□	A
○	□	GND
○	□	VCC

VCC、GND：电源接入端，这里无正负之分。

A：接 RS485 总线的正，即 A。

B：接 RS485 总线的负，即 B。

七、安装方式：可分为管道及墙面安装两种形式。

管道：（1）用法兰连接，将传感器探头插入管道，用四个 M4 螺钉固定法兰，打开外壳，将连接线通过防水接头连接到接线端子，确认连线正确，盖上外壳，拧紧防水接头。

（2）不用法兰连接，将传感器探头插入管道，打开外壳，通过外壳底部四个孔位，用螺丝固定变送器，将连接线通过防水接头连接到接线端子，确认连线正确，盖上外壳，拧紧防水接头。

墙面：打开外壳，通过外壳底部四个孔位，用 M5 螺丝将变送器固定，将连接线通过防水接头连接到接线端子，确认连线正确，盖上外壳，拧紧防水接头。

具体安装形式请在订货时确认

八、注意事项

- 1、不宜长期在粉尘、油雾、有机溶剂及腐蚀性气体中使用。
- 2、初次使用，请在环境中平衡约 10 分钟后再测量，以防由于温差造成测量误差。