

ASAIR[®]

网络型温湿度变送器

AW3485A 产品手册



更多详情请登陆：www.aosong.com

一、产品概述

AW3485A 网络型温湿度变送器是一款高性能工业用温湿度变送器，它测量环境的温度和湿度以数字的形式显示在本地的显示屏上，当测量的数据超限时输出控制信号并产生声音报警信号，同时响应主机发来的命令，将测量的数据以数据包的形式通过 RS485 总线上传主机。

该温湿度变送器具有体积小、重量轻、量程宽、精度高、且响应速度快和长期稳定性好等特点，使它广泛应用于楼宇自动化、气候与暖通信号采集、博物馆与宾馆的气候站、仓储物流以及医疗行业、机房温度监控等各种需要对空气中的温湿度进行测量和控制的领域。



二、产品参数

- 1、供电电压：9~36VDC 或 USB 5V
- 2、显示分辨率：0.1℃或 0.1%RH
- 3、工作温度：-20~+60℃；精度：±0.3℃（25℃）
- 4、工作湿度：0~99.9%RH；精度：±2%RH（25℃）
- 5、采样周期：2.5s
- 6、功耗：小于 50mA
- 7、输出信号：RS485 信号
- 8、通信协议：标准 MODBUS RTU 协议
- 9、灵敏度衰减：温度<0.1℃；湿度<0.1%RH

三、外形尺寸(公差±0.5mm)

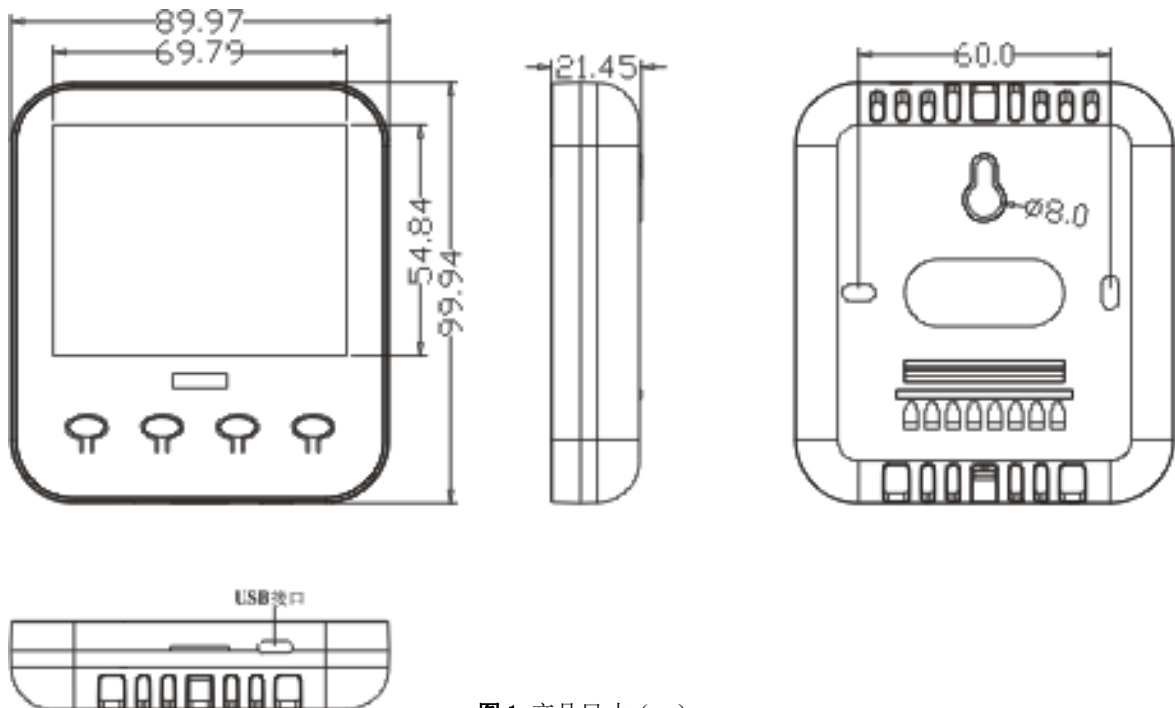


图1 产品尺寸 (mm)

四、产品安装及接线说明

4.1 该产品采用的安装方式：

- 1、将4芯（或带屏蔽）连接电缆变送器端的四根线分别连接到变送器连接头的1、2、3、4脚（带屏蔽线的屏蔽层连接到电源地）。
- 2、另一端对应接入供电电源和计算机（需 485 转换器）或其它相应设备。
- 3、将变送器前后外壳扣紧。
- 4、经检查接线无误后方可接通电源，检查变送器输出是否正常。
- 5、现在变送器可以正常工作了。

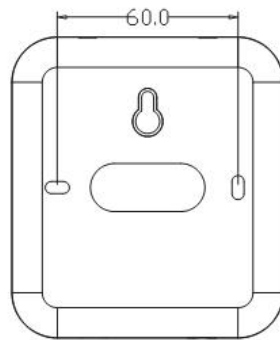


图 2 固定孔

4.2、接线说明及 485 典型应用

外部通讯说明见表1。

表 1：接线接口说明

| 序号 | 标号 | 接线颜色 | 说明 |
|----|-----|------|-----------|
| 1 | B- | 白色 | RS485 B 端 |
| 2 | Gnd | 黑色 | 电源负输入端 |
| 3 | V+ | 红色 | 电源正输入端 |
| 4 | A+ | 黄色 | RS485 A 端 |

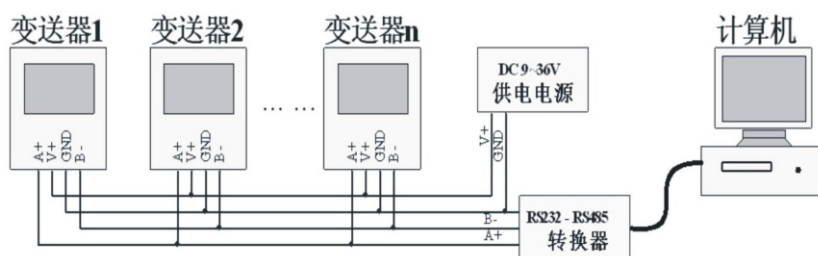


图 3 485 典型应用

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|-----|----|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | | | | A+ | V+ | GND | B- |

图 4 接线端子示意图

五、菜单及显示说明

5.1 面板示意说明




图5 面板示意说明

5.2 键盘功能

| 按键 | 功能 | 说明 |
|----|-------|---------------------------|
| | 菜单选择键 | 切换显示菜单， 在多级菜单中可选择下一级菜单 |
| | 上键 | 参数调整界面中执行参数“加” |
| | 下键 | 参数调整界面中执行参数“减” |
| | 确定键 | 在菜单中执行返回主界面或退出菜单功能 |

如果在报警期间，按它们其中的任一按键，则内置报警器暂时关闭；如用户不作任何处理，大约10秒后内置报警器恢复报警。

5.3 功能显示项目说明

| 显示项目 | 按键功能 | 取值范围及说明 | 默认值 |
|---|-----------|---|-------|
|  | 485 地址 | 1~254 | 001 |
|  | 485 波特率 | 1200\2400\4800\9600\19200 | 9600 |
|  | 报警功能 | ON/OFF (需先打开, 当温度或湿度超过上下限值时, 报警功能才能启动) | OFF |
|  | 温度报警上限值 | (低温报警值+1) ~80℃ | 80.0 |
|  | 温度报警下限值 | -40℃ ~ (高温报警值-1)℃ | -40.0 |
|  | 湿度报警上限值 | (低湿报警值+1) ~ 99.9%RH | 99.9 |
|  | 湿度报警下限值 | 1.0 ~ (高湿报警值-1)%RH | 1.0 |
|  | 温度 C/F 切换 | C/F | C |
|  | 远程控制开关 | ON/OFF (OFF 时, 485 软件不能修改其参数) | ON |

5.4 特殊功能显示项目说明

注意：以下功能，如无特殊要求，请勿操作，误操作会影响其相关参数：

在显示温湿度界面下，同时按住上、下两键3S，则进入以下菜单设置：

| 显示项目 | 按键功能 | 取值范围 | 默认值 | 备注 |
|---|-------|----------------|-----|----------|
|  | 温度校正 | -10.0~+10.0℃ | 0.0 | 增加/降低温度值 |
|  | 湿度校正 | -10.0~+10.0%RH | 0.0 | 增加/降低湿度值 |
|  | 恢复出厂值 | OFF/ON | OFF | 恢复默认参数 |

5.5 菜单设置演示说明

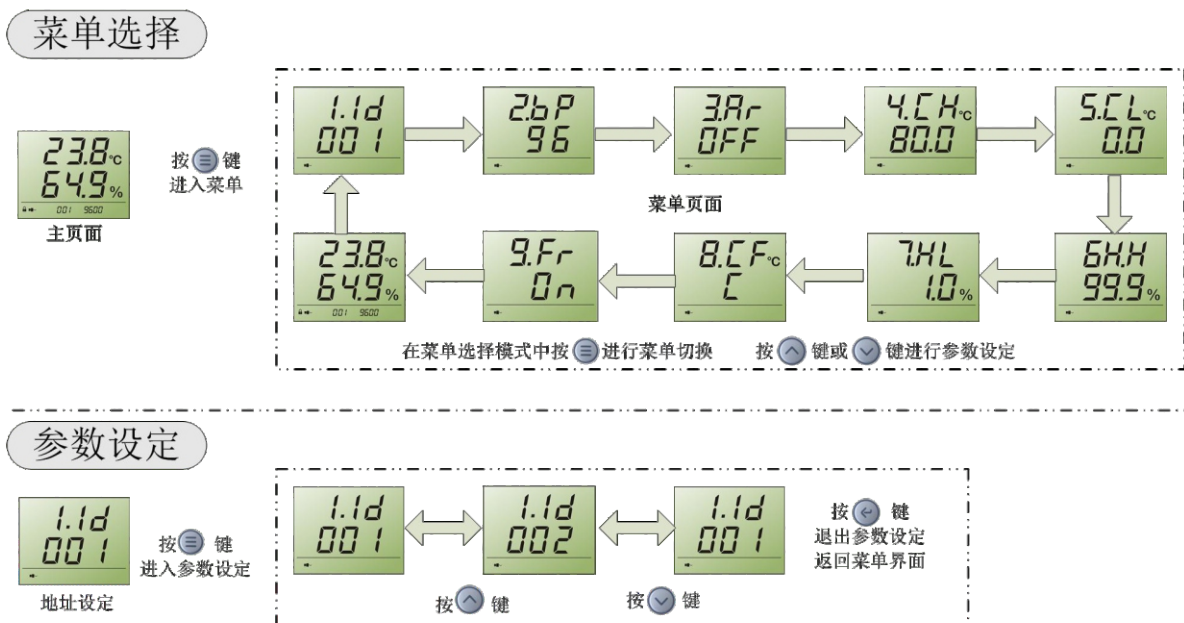


图6 菜单设置演示说明图

六、485 软件

485 监控软件显示界面如图 7 所示

软件下载：

软件下载地址：www.aosong.com 下载中心下载

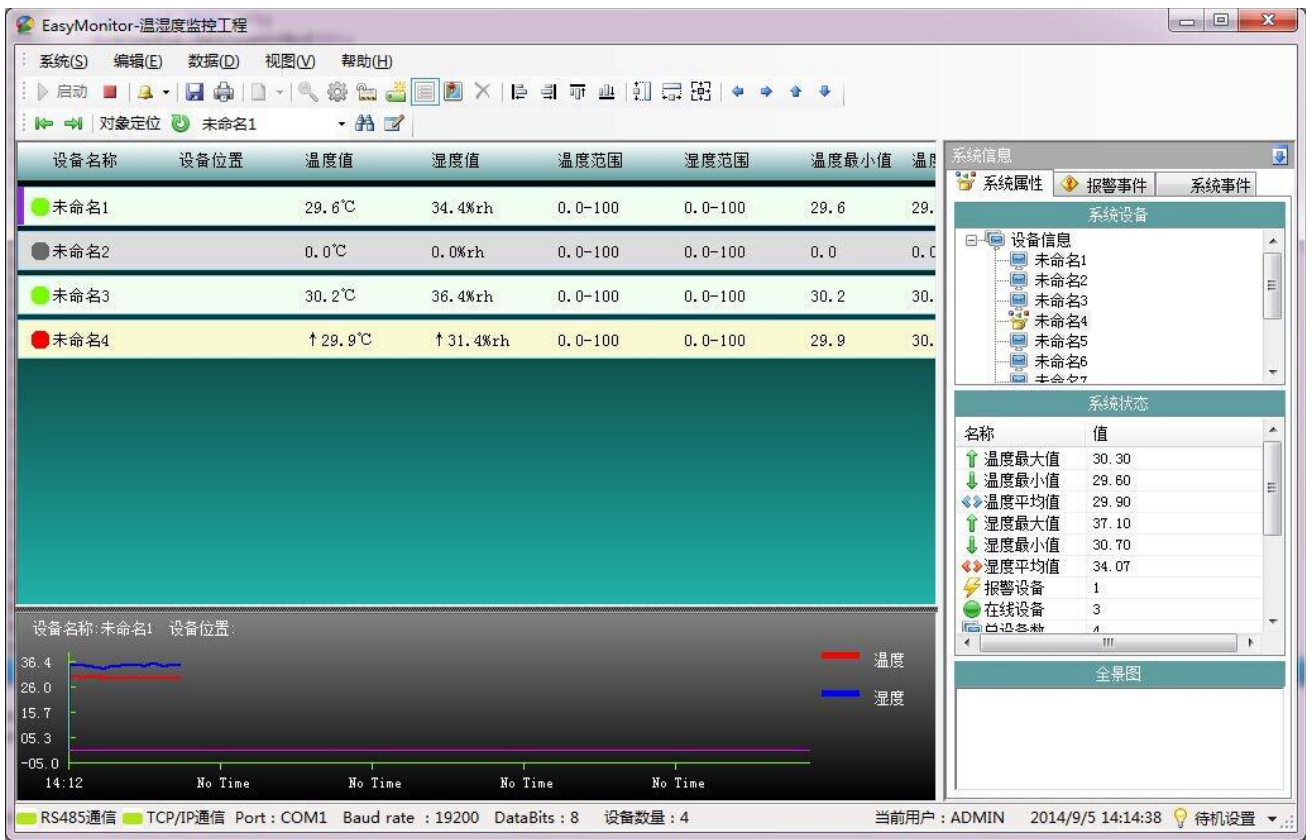


图 7 AW3485A 变送器 485 监控软件

七、RS485 通信协议

1、内部寄存器映射地址

| 寄存器信息 | 地址 | 寄存器信息 | 地址 | 寄存器信息 | 地址 | 寄存器信息 | 地址 |
|-------|--------|--------------|--------|----------|--------|---------|--------|
| 湿度 | 0x0000 | 设备型号 | 0x0008 | 湿度上限报警值 | 0x0010 | 保留 | 0x0018 |
| 温度 | 0x0001 | 版本号(低 8 位) | 0x0009 | 湿度上限报警使能 | 0x0011 | 保留 | 0x0019 |
| 保留 | 0x0002 | 设备 ID 高 16 位 | 0x000A | 湿度下限报警值 | 0x0012 | 保留 | 0x001A |
| 保留 | 0x0003 | 设备 ID 低 16 位 | 0x000B | 湿度下限报警使能 | 0x0013 | 保留 | 0x001B |
| 保留 | 0x0004 | 温度上限报警值 | 0x000C | 保留 | 0x0014 | 保留 | 0x001C |
| 保留 | 0x0005 | 温度上限报警使能 | 0x000D | 保留 | 0x0015 | 温度校正值更新 | 0x001D |
| 保留 | 0x0006 | 温度下限报警值 | 0x000E | 保留 | 0x0016 | 湿度校正值更新 | 0x001E |
| 保留 | 0x0007 | 温度下限报警使能 | 0x000F | 保留 | 0x0017 | 保留 | 0x001F |

2、支持的功能码

0x03 读多路寄存器

0x10 写多路寄存器

◎读指令:

主机帧格式

变送器地址+0x03+寄存器起始地址(2 字节)+寄存器数量(2 字节)+CRC 低位+CRC 高位

变送器返回格式

变送器地址+0x03+返回字节数(1 字节)+数据 0+...+数据 n+CRC 低位+CRC 高位

◎写指令:

主机帧格式

变送器地址+0x10+寄存器起始地址(2字节)+寄存器数量(2字节)+发送字节数(1个字节)+数据0+...+数据n+CRC低位+CRC高位

变送器返回格式

变送器地址+0x10+寄存器起始地址(2字节)+寄存器数量(2字节)+CRC低位+CRC高位

写功能码特殊说明:

- 1、在内部寄存器映射地址里面，只有 0x000C-0x001E 的地址才可以写，其他地址禁止写。
- 2、0x000C-0x001B 之间，主机写数据超过其范围或不符其控制逻辑，变送器寄存器，不会更新寄存器的值，而是保留原值。
- 3、0x001C、0x001d、0x001E 这三个寄存器，如果超过其范围，则会限制为边界值。
- 4、主机发送时须把实际数值放大了 10 倍。即把小数变成整数处理。

3、错误码提示

0x81 非法的功能码(不支持的功能码)

0x82 读取非法的地址

0x83 写非法的数据(写到不可写的寄存器地址或变送器禁止写)

4、通信读取指令示例

主机发送的报文格式: **01 03 00 00 02 C4 0B** 下表是功能码的介绍:

| 主机发送 | 字节数 | 发送信息 | 备注 |
|----------------------|-----|------|-------------------------------|
| 从机地址 | 1 | 01 | 发送至地址为 01 的从机 |
| 功能码 | 1 | 03 | 读取寄存器 |
| 起始地址 | 2 | 0000 | 起始地址为 0000 |
| 读取寄存器个数 | 2 | 0002 | 读取2个寄存器，共4个字节 |
| CRC 码 ^[1] | 2 | C40B | 由主机计算的CRC 低字节在前(C4)，高字节(0B)在后 |

产品响应返回的报文格式: **01 03 04 湿度(16位) 温度(16位) CRC 校验码**

下表是返回一组温湿度数据示例: **01 03 04 01 D7 00 D6 CA 69**

| 从机响应 | 字节数 | 返回信息 | 备注 |
|----------------------|-----|------|------------------------|
| 从机地址 | 1 | 01 | 来自 01 号数据 |
| 功能码 | 1 | 03 | 读取寄存器 |
| 返回字节数 | 1 | 04 | 返回 4 个寄存器共 4 个字节 |
| 寄存器 0 高字节 | 1 | 01 | 地址 0x00 的内容 (湿度高字节) |
| 寄存器 0 低字节 | 1 | D7 | 地址 0x00 的内容 (湿度低字节) |
| 寄存器 1 高字节 | 1 | 00 | 地址 0x00 的内容 (温度高字节) |
| 寄存器 1 低字节 | 1 | D6 | 地址 0x00 的内容 (温度低字节) |
| CRC 码 ^[1] | 2 | CA69 | 从机计算返回的CRC码，低字节(CA)在前; |

◎ 温湿度输出格式及计算示例

温湿度分辨率是 16Bit，温湿度以实际的正负数格式输出，且串出的数值是实际温湿度值的 10倍；

湿度：01D7 = $1 \times 256 + 13 \times 16 + 7 = 471 \Rightarrow$ 湿度 = $471 \div 10 = 47.1\%RH$

温度：00D6 = $13 \times 16 + 6 = 214 \Rightarrow$ 温度 = $214 \div 10 = 21.4^{\circ}C$

◎ CRC 码的计算方法

1. 预置1个16位的寄存器为十六进制FFFF（即全为1）；称此寄存器为CRC寄存器；
2. 把第一个8位二进制数据（既通讯信息帧的第一个字节）与16位的CRC寄存器的低8位相异或，把结果放于CRC寄存器；
3. 把CRC寄存器的内容右移一位（朝低位）用0填补最高位，并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16位CRC寄存器的高、低字节进行交换；
8. 最后得到的CRC寄存器内容即为：CRC码。

◎ CRC 码的 C 语言计算代码

说明：此程序计算*ptr内前len长度个字节的CRC码。

```
unsigned short crc16(unsigned char *ptr, unsigned char len)
{
    unsigned short crc=0xFFFF;
    unsigned char i;
    while(len--)
    {
        crc ^=*ptr++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc & 0x01)
            {
                crc>>=1;
                crc^=0xA001;
            }else
            {
                crc>>=1;
            }
        }
    }
    return crc;
}
```

八、温湿度测量误差曲线图

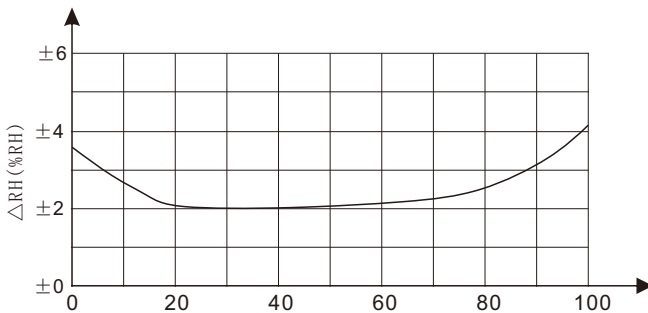


图 8 25°C 不同时间段的湿度误差图

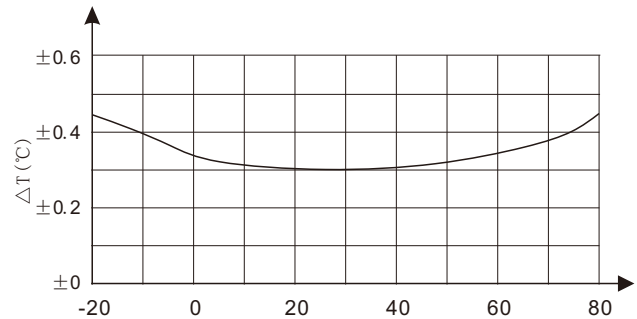


图 9 25° C 不同时间段的温度误差图

产品各测量值可能会受如下因素影响：

1、温度误差

- ◎放置在测试环境中稳定时间太短。
- ◎靠近热源、冷源、或直接处于阳光下。

2、湿度误差

- ◎放置在测试环境中稳定时间太短。
- ◎禁止长时间处于蒸汽、水雾、水帘或冷凝环境中。

3、污染

- ◎处于粉尘或其它污染环境，必须对产品进行定期清理。

九、许可证协议

未经版权持有人的事先书面许可，不得以任何形式或者任何手段，无论是电子的还是机械的（其中包括影印），对本手册任何部分进行复制，也不得将其内容传达给第三方。该说明手册内容如有变更，恕不另行通知。

本公司和第三方拥有软件的所有权，用户只有在签订了合同或软件使用许可证后方可使用。

十、警告及人身伤害

勿将本产品应用于安全保护装置或急停设备上，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其它应用中，除非有特别的或有使用授权。在安装、处理、使用或维护该产品前要参考产品数据表及应用指南。如不遵从此建议，对可能导致死亡和严重的人身伤害。本公司将不承担由此产生的人身伤害或死亡的所有赔偿，并且免除由此对公司管理者和雇员以及附属代理商、分销商等可能产生的任何索赔要求，包括：各种成本费用、赔偿费用、律师费用等等。

十一、品质保证

本公司对其产品的直接购买者提供为期 12 个月的质量保证(自发货之日起计算)。以公司出版的该产品的数据手册的技术规格为准。如果在保质期内，产品被证实质量确实存有缺陷，公司将提供免费的维修或更换。用户需满足下述条件：

- ① 该产品在发现缺陷 14 天内书面通知公司；
- ② 该产品应由购买者付费邮寄回公司；
- ③ 该产品应在保质期内。

本公司只对那些应用在符合该产品技术条件的场合而产生缺陷的产品负责。公司对其产品应用在那些特殊的应用场合不做任何的保证、担保或是书面陈述。同时公司对其产品应用到产品或是工程中的可靠性也不做任何承诺。