

ASAIR[®]

温湿度变送器

AF5485 产品手册



更多详情请登陆：www.aosong.com

一、产品概述：

AF5485 管道式网络型温湿度变送器采用高品质数字集成传感器，配以可靠的数字化处理电路，从而将环境中的温度和湿度转换成与之相对应的标准的 MODBUS RS-485 信号，能可靠地与上位机系统等进行集散监控。具有优良的长期稳定性、低延滞性、强抗化学污染能力和极优的可重复性，是暖通空调应用中精确测量相对湿度及温度的理想解决方案。



该产品广泛应用于楼宇自动化、气候与暖通自动控制、博物馆和宾馆的气候站、暖通空调系统中闭环控制。

二、产品参数

- 1、供电电压：12~36VDC
- 2、工作温度：-40~+80℃；精度：±0.5℃（25℃）
- 3、工作湿度：0~99.9%RH；精度：±3%RH
- 4、上电时间：3S
- 5、产品功耗：15mA
- 6、分辨率：0.1℃或 0.1%RH
- 7、灵敏度衰减值：温度<0.1℃；湿度<0.5%RH
- 8、输出信号：RS485 信号
- 9、通信协议：标准 MODBUS RTU 协议

三、产品尺寸



图 1 产品尺寸图（单位：mm）

四、接线说明及 485 典型应用

接线接口说明见表 1。

表 1：接线接口说明

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

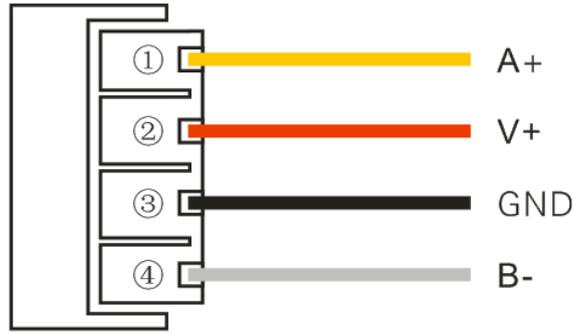


图 2 接线示意图

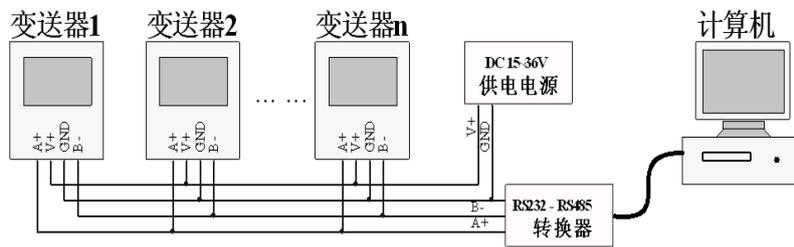


图 3 485 典型应用

五、从机地址

从机地址设置：根据 ModBus-RTU 协议，每个终端都有一个地址，根据 PCB 板后的八位拨码开关（见产品结构的内部说明小节）来设定选择需要的通讯地址，八位最多可以允许 255 个设备（地址从 1~255）接到系统中。

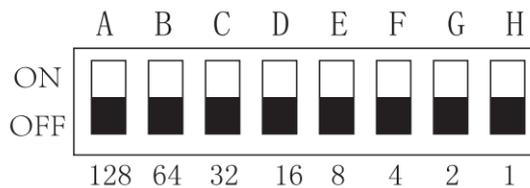


图 4

地址码计算方法：拨码位 A-H 分别对应数字 128、64、32、16、8、4、2、1（如图 4 所示）；把 A-H

地址码拨到 NO 部分拨码相对应的数值全部相加，即为地址码的值。地址码实例如图 5、6、7。



图 5

图 5：地址=1 H 位拨到 ON，H 位为 1，即地址码为 1

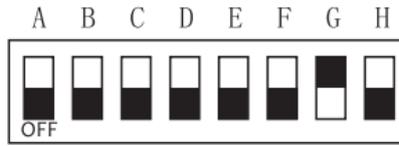


图 6

图 6：地址=2 G 位拨到 ON，G 位为 2，即地址码为 2

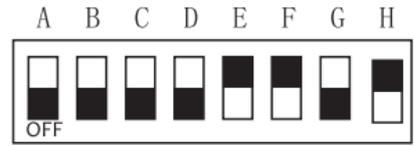


图 7

图 7：地址=13 E、F、H 位拨到 ON，地址为：8+4+1=13 即地址码为 13

注：在选择测量范围跳线操作前，请先关闭变送器电源。

六、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
湿度	0x0000	保留	0x0014	(系统时间)时	0x0028
温度	0x0001	保留	0x0015	(系统时间)分	0x0029
温度上限报警标志	0x0002	保留	0x0016	(系统时间)秒	0x002A
温度下限报警标志	0x0003	保留	0x0017	保留	0x002B
湿度上限报警标志	0x0004	保留	0x0018	保留	0x002C
湿度下限报警标志	0x0005	保留	0x0019	保留	0x002D
保留	0x0006	保留	0x001A	保留	0x002E
保留	0x0007	保留	0x001B	保留	0x002F
设备型号	0x0008	保留	0x001C	保留	0x0030
版本号(低 8 位)	0x0009	温度校正值	0x001D	保留	0x0031
设备 ID 高 16 位*	0x000A	湿度校正值	0x001E	保留	0x0032
设备 ID 低 16 位*	0x000B	报警记录周期(min)	0x001F	保留	0x0033

温度上限报警值	0x000C	正常记录周期(min)	0x0020	保留	0x0034
温度上限报警使能	0x000D	记录开关	0x0021	保留	0x0035
温度下限报警值	0x000E	记录点数	0x0022	保留	0x0036
温度下限报警使能	0x000F	记录清零	0x0023	保留	0x0037
湿度上限报警值	0x0010	系统时间修改使能	0x0024	保留	0x0038
湿度上限报警使能	0x0011	(系统时间)年	0x0025		
湿度下限报警值	0x0012	(系统时间)月	0x0026		
湿度下限报警使能	0x0013	(系统时间)日	0x0027		

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-0x002A 的地址才可以写，其它地址禁止写。
- 2、0x000C-0x001B 之间，主机写数据超过其范围或不符合其控制逻辑，变送器寄存器值不会更新，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 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 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 = 1×256+13×16+4 = 471 => 湿度 = 471÷10=47.1%RH

温度: 00D6 = 13×16+6 = 214 => 温度 = 214÷10 = 21.4℃

◎ 错误校验码 (CRC校验)

主机或从机可用校验码进行判别接收信息是否正确。由于电子噪声或一些其它干扰，信息在传输过程中有时会发生错误，错误校验码 (CRC) 可以检验主机或从机在通讯数据传输过程中的信息是否有误，错误数据可以放弃 (无论发送还是接收)，这样增加了系统的安全和效率。ModBus通讯数据的CRC (冗余循环码) 包含2个字节，即16位二进制数。CRC码由发送设备计算，放置于发送信息的尾部。接收信息的设备再重新计算接收到信息的CRC，比较计算得到的

CRC是否与接收到的相符，如果两者不相符，则表明出错。

CRC计算时只用8个数据位，起始位、停止位和奇偶校验位都不参与CRC计算。

◎ CRC码的计算方法

1. 预置16位寄存器为十六进制0xFFFF(即全为1);称此寄存器为CRC寄存器；
2. 把一个8位二进制数（即通讯信息帧的第一个字节）与16位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：重复第三步（再次右移一位）；如果移出位为1：CRC寄存器与多项式0xA001（1010 0000 0000 0001）进行异或；
5. 重复步骤3和4，直到右移8次，这样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，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;
}
```

}

七、温湿度测量误差曲线图

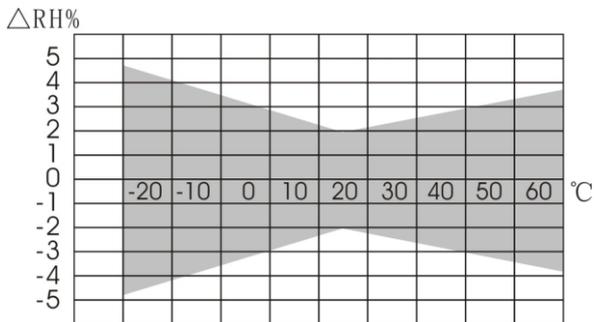


图9 -40~80°C 范围内对应的湿度误差

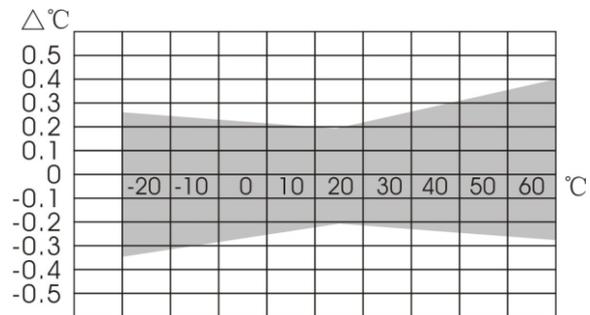


图10 -40~80°C 范围内对应的温度误差

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。

八、许可证协议

未经版权所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。

九、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，除非有特别的目的或有使用授权。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，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、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某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。

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>ASAIR\(奥松\)](#)