

WI-SHT10-485 温湿度传感器通讯协议 V1.0

WI-SHT10-485 温湿度传感器通信采用 MODBUS RTU 协议，连接上位机的主通信口，采用标准串行 RS485 通讯口，使用接线端子。信息传输方式为异步方式，起始位 1 位，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验，数据传输缺省速率 9600b/s。

一、传感器协议格式

| 地址 | 功能码 | 字节长度 | 温度 | 湿度 | CRC16 |
|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|
| 1Byte | 1Byte | 1Byte | 2Byte(高字节在前) | 2Byte(高字节在前) | 2Byte(低字节在前) |
| 01 | 04 | 04 | 00 FF | 03 11 | 1B 88 |

485 地址：传感器的设备地址，通过长按按键由客户设置。

温湿度：乘 10 后取整，如 $0x00FF \llcorner \Rightarrow 25.5$, $0x0311 \llcorner \Rightarrow 78.5$

CRC16：采用 CRC-16/MODBUS (多项式 $0x8005$, 初始值 $0xFFFF$)

注意：每一个数据用两个字节整数表示，高位在前，低位在后

如：带符号整数 范围 $-32768 \sim 32767$

上传数据需除十，如湿度上传 16 进制 $0x0311$ ，对应十进制 00785 ，表示 78.5%

上传数据需除十，如温度上传 16 进制 $0x00FF$ ，对应十进制 00255 ，表示 25.5°C

上传数据需除十，如温度上传 16 进制 $0x8064$ ，最高位为 1，表示负数，对应的数高位取反，表示 -10.0°C

注意：上位机读取传感器数据每次间隔时间不小于 500ms，推荐值 1s。

二、主机协议格式

| 地址 | 功能码 | 数据起始地址 | 数据长度 | CRC16 |
|-------|-------|--------|-------|--------------|
| 1Byte | 1Byte | 2Byte | 2Byte | 2Byte(低字节在前) |
| 01 | 04 | 00 00 | 00 02 | 71 CB |

三、命令举例：

温湿度传感器的地址为1，读所有数据为：

主机下发命令：

01 04 0000 0002 71CB （读从数据起始地址为0000H 开始的2个温湿度数据）

温湿度传感器返回命令如下：

01 04 04, 温度H, 温度L, 湿度H, 湿度L, CRCL, CRCH。

CRC 校验码生成方法：

第一步：将十六位的CRC 寄存器初始化为0xffff；

第二步：将CRC寄存器的低8位跟缓存中的第一字节进行“异或”操作，高8位不变；

第三步：CRC寄存器右移动一位，记录被移出的最低位；

第四步：如果被移出这位为“1”，CRC寄存器与常数0xa001进行“异或”操作；

第五步：重复第三步、第四步，直到CRC寄存器的低8位全部被移出；

第六步：重复第二步——第五步，直到缓存中的所有数据都被处理完；

第七步：最后得到的CRC 寄存器分成高低两字节，低位在前，高位在后。

四、示例代码：

C51格式的CRC码生成程序源代码（发送实时数据时用到的CRC生成程序）：

```
UCHAR CommBuf[9];  
void CrcMake()  
{  
    UCHAR CrcRegHi=0xff; //step1  
    UCHAR CrcRegLo=0xff; //step1  
    UCHAR i, j;  
    bit b1;  
    for(i=0;i<=6;i++) //step6
```

```
{
    CrcRegLo ^= CommBuf[i]; //step2
    for(j=8; j>0; j--) //step5
    {
        if(CrcRegLo&0x01==1) //step3
        { b1=1; }
        else { b1=0; }

        CrcRegLo>>=1; //rotate right for 1 bit
        if(CrcRegHi&0x01==1) //LSB of Hi to MSB of Lo
        {
            CrcRegLo|=0x80;
        }
        CrcRegHi>>=1;
        if(b1) //step4
        {
            CrcRegLo ^=0x01;
            CrcRegHi ^=0xa0;
        }
    }
}
CommBuf[7]=CrcRegLo; //step7
CommBuf[8]=CrcRegHi;
}
```