

附录 1. 通讯协议

符合标准 MODBUS 协议 (RTU 方式)。

1. 主机查询, 变送器应答的主从方式

查询数据	设备地址	功能码	内存起始地址	数据个数	CRC16 (L)	CRC16 (H)	样例
温度	0x XX	0x04	0x0000	0x0001	CRCL	CRCH	查询帧: 01 04 00 00 00 01 31 CA 应答帧: 01 04 02 01 0F F8 A4 温度: 0x 01 0F (271: 27.1℃)
湿度	0x XX	0x04	0x0001	0x0001	CRCL	CRCH	查询帧: 01 04 00 01 00 01 60 0A 应答帧: 01 04 02 02 80 B9 F0 湿度: 0x 02 80 (640: 64.0%RH)
温度 湿度	0x XX	0x04	0x0000	0x0002	CRCL	CRCH	查询帧: 01 04 00 00 00 02 71 CB 应答帧: 01 04 04 01 12 02 7D 9B 3C 温度: 0x 01 12 (274: 27.4℃) 湿度: 0x 02 7D (637: 63.7%RH)
设备地址	FF	0x03	0x0002	0x0001	CRCL	CRCH	查询帧: FF 03 00 02 00 01 30 14 应答帧: FF 03 02 00 01 50 50 地址: 0x 00 01 (1)
波特率	FF	0x03	0x0003	0x0001	CRCL	CRCH	查询帧: FF 03 00 03 00 01 61 D4 应答帧: FF 03 02 00 03 D1 91 波特率: 0x 00 03 (3:9600)

2、可通过串口更改变送器地址和波特率 (修改波特率时应特别慎重, 修改错误可能造成无法通讯) 更改地址 (01—FE, 十六进制)

修改通讯参数	设备地址 (0x01—0xFE)	功能码	内存起始地址	设置参数 H	设置参数 L	CRC16 (L)	CRC16 (H)	样例
								设置完, 断电重启后, 新地址立即生效。
地址	原地址	0x06	0x00 02	新地址 H	新地址 L	CRCL	CRCH	对地址为 01 的变送器更改地址为 02 操作为: FF 06 00 02 00 02 BC 15 返回值与下发命令相同, 即为设置成功;
波特率	地址	0x06	0x00 03	波特率码 H	波特率码 L	CRCL	CRCH	通讯波特率改为 38400 操作为: FF 06 00 03 00 05 AC 17 返回值与下发命令相同, 即为设置成功;

3. 数据 H (高位字节) 和数据 L (低位字节) 为各自对应的当前温湿度值:

- 上传数据需除 10, 如湿度上传 16 进制 0311, 转换十进制为 785, 表示 78.5%。
- 正温度换算, 如温度上传 16 进制 00FC, 转换 10 进制为 252, 表示 25.2℃。
- 负温度换算, 如温度上传 16 进制 FF8C, 取补码-(FFFF-FF8C+1) 转换为 10 进制为-116, 表示-11.6℃。

4. 字节格式 8 位数据位, 无校验, 1 位停止位。注: 波特率码与实际波特率对应关系如下:

波特率码	0	1	2	3	4	5	6
波特率 (kbps)	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600

注 1: CRCH 为 CRC 校验高字节, CRCL 为 CRC 校验低字节。

注 2: 有拨码开关时, 修改通讯波特率、通讯地址串口命令无效。

异常应答:

机器地址	异常功能码: (功能码+0x80)	异常码 01 或 02 或 03 或 04	CRCL	CRCH
------	-------------------	-----------------------	------	------

Modbus 异常码		
代码	名称	含义
01	非法功能	对于设备来说, 询问中接收到的功能码是不准许的
02	非法数据地址	对于设备来说, 询问中接收到的数据地址是不准许的地址。特别是寄存器编号和传输长度的组合是无效的。
03	非法数据值	对于设备来说, 询问数据字段中包含的数不准许的值。它表示组合请求中剩余部分结构方面的错误, 例如隐含长度不正确。它绝不表示寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序之外的值, 因为 Modbus 协议并不知道任何特殊的寄存器的任何特殊值的具体含义。
04	从站设备故障	当设备正在试图执行所请求的操作时, 产生不可恢复的差错。

5、波特率更改 (强制措施)

默认参数: 地址: 0xFF 波特率: 9600

步骤:

- 设备断电, 将 S1 拨码开关的第二位, 拨到 “ON” 侧 (如图 1);
- 设备重新上电后, 设备保持默认参数, 即可读取波特率, 或更改新的波特率;
- 设备断电, 将 S1 拨码开关的第二位, 拨到 “2” 侧 (如图 2), 重新上电后, 就可以根据读取或修改的波特率通讯。

注: 读取或修改完波特率一定要将 S1 拨码开关的第二位拨回 “2” 侧, 否则变送器无法正常工作。

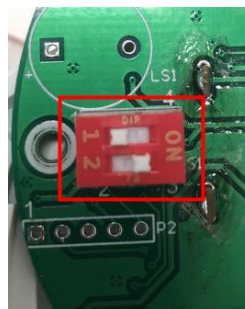


图 1

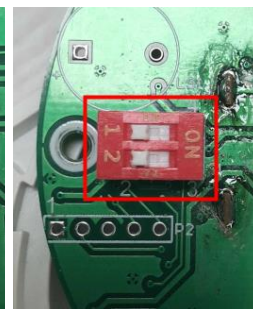


图 2