

NY-2C 冷暖值班员通讯协议

一. 协议概述:

协议类型: MODBUS-RTU

1. 物理层: 传输方式: 485

默认通讯地址: 121

通讯波特率: 4800, 9600 (默认)

通讯介质: 屏蔽双绞线

2. 链路层: 传输方式: 主从全双工

一个数据帧格式:

1位起始位, 8位数据位, 无校验位, 1位停止位

一个数据包格式:

地址码	功能码	数据码	校验码
8-Bits	8-Bits	N*8-Bits	16-Bits

注: 数据包的发送序列总是相同的, 即地址, 功能码, 数据和与其相应的校验码, 每个数据包必须作为一个连续的位流传输; 仪表响应查询的时间为0.1~0.5秒, 典型值为0.2秒

当数据帧到达终端设备时, 被寻址到的设备去掉数据头, 读取数据, 经过校验数据无误, 就执行数据所请求的任务, 然后将数据返回给发送者, 返回的数据包括以下内容: 被寻址设备的地址, 被执行了的命令, 执行命令生成的被请求数据和两个字节的校验码

2. 1地址码: 地址域在帧的开始部分, 由1个字节组成, 标明用户指定的终端设备地址。每个终端设备的地址是唯一的, 只有被寻址到的终端设备才和主机交换数据。

2. 2功能码: 功能码告诉被寻址的终端设备执行何种功能。下表列出了本仪表所有的功能码, 它们的含义及它们的初始功能。

代码	意义	行为
03H	读数据	获得一个或多个寄存器的当前数据
10H	预置多寄存器	把多组二进制数据写入到多个寄存器

2. 3数据码: 数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或终端响应查询时所采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值, 例如: 功能码告诉终端读取一个寄存器, 数据码则需要指明从那个寄存器开始及读取多少个数据。

2. 4校验码: 提供主机和终端检查传输过程中的错误的依据。出错校验能保证主机或终端不去响应传输过程中的错误数据, 提高了系统数据的安全和可靠性。出错校验采用了16位循环冗余(CRC)的方法。

2. 5循环冗余校验(CRC)计算方法:

CRC占用两个字节, 其值由传送设备计算出来, 然后附加到数据码的最后一并发出, 接收设备在接收到数据后, 重新计算除去CRC码外其余有效的数据的校验码, 然后和所接收到的CRC校验码进行比较, 如果这两个值不相等, 则数据传输发生了错误。

生成一个CRC校验码的流程:

1. 预置一个16位寄存器为0FFFFH, 称之为CRC寄存器。

2. 把数据包中的第一个字节数据与CRC寄存器中的低字节进行异或运算, 结果返回CRC寄存器。

3. 将CRC寄存器向右移一位, 最高位填以0, 最低位移出并检测。

4. 如果最低位为0: 重复第三步(下一次移位)。如果最低位为1: 将CRC寄存器与A001H进行异或运算。

5. 重复第3，第4步，直到移完8次。
6. 重复第2步到第5步来处理下一个字节数据，直到所有的数据字节处理完毕。
7. 交换CRC寄存器的高低字节（低字节在前，高字节在后）。
8. 最终CRC寄存器的值就是CRC的值。

二、应用层功能详解

本节所述协议采用以下格式（数字为16进制）。

【默认地址79H, 波特率9600, 无奇偶校验位】

1. 读数据（功能码03H）

此功能允许用户在主机上获得仪表的工作参数和设定参数。

读仪表的设定参数：本例子为从仪表读取的数据

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	79H	发送信息至79地址的从机
功能码	1	03H	读取寄存器
起始地址	2	0000H	参数起始地址为0000H
变量个数	2	0009H	读取9个寄存器（共18个字节）
CRC码	2	8FB4	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	79H	来自79地址从机
功能码	1	03H	读取寄存器
读取字节	1	12H	读取9个寄存器共18个字节
寄存器00	2	00CBH	CB表示显示测量值20.3
寄存器01	2	012CH	12CH表示单限温度设定值为30.0
寄存器02	2	03E7H	3E7表示双限的上限设定值为99.9
寄存器03	2	00F7H	F7表示双限的下限值为24.7
寄存器04	2	0002H	02表示输出模式为P3
寄存器05	2	0000H	00表示温度修正值为0
寄存器06	2	0000H	00表示仪表现场可修改控制参数
寄存器07	2	0001H	01表示仪表的输出状态为工作状态
寄存器08	2	0000H	00表示传感器正常
CRC码	2	ED8C	由仪表计算得出

2. 写多个寄存器（功能码10H）

写多个寄存器：此功能允许用户在主机上对仪表的多个连续寄存器进行设置。

以下例子为主机对79址仪表内0001H到0003H地址变量的参数进行设置。

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	79H	发送信息至79的从机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0001	从0001寄存器地址开始

变量个数	2	0003	3寄存器
数据字节长	1	06	写入的数据共6字节
写入的数据1	2	0136H	136表示单限温度的设定值为31.0
写入的数据2	2	0028H	28表示为双限温度的上限设定值为4.0
写入的数据3	2	0014H	0014表示双限温度的下限设定值为2.0
CRC码	2	5EEF	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	79H	来自79从机
功能码	1	10H	写多个寄存器
起始地址	2	0001	从0001寄存器地址开始
变量个数	1	03	3寄存器
CRC码	2	DBB0	由仪表计算得出

此功能实际也允许用户在主机上对仪表的单个寄存器进行设置。此时，须将变量个数设置成1个，数据字节长设置成2个字节，将起始地址指向所要修改的寄存器地址即可。

附：参数地址分配：（W：写 R：读）

地址	代号	变量名称	单位	取值范围	读写	备注
0000H		测量值	度	0-999	R	显示值=data*0.1
0001H		设定值	度	0-999	W/R	显示值=data*0.1
0002H	H--	温度设定值上限		-199-999	W/R	显示值=data*0.1
0003H	L--	温度设定值下限		-199-999	W/R	显示值=data*0.1
0004H	P	模式P1/P2/P3/P4		0-3	W/R	0：P1单限加温 1：P2单限降温 2：P3双限加温； 3：P3双限降温
0005H	C--	测量值修正	度	-19, 9-19.9	W/R	显示值=data*0.1
0006H		参数锁		0/1	W/R	0：没锁定 1：锁定
0007H		输出状态		0/1	R	0：停止； 1：工作
0008H	HHH/LLL	传感器故障		0/1	R	0：无故障 1：故障