

## NHR-215 隔离温度变送器通信协议（RS485 通讯）

本通信协议采用标准 ModBus 协议，采用 RTU（十六进制数）传输模式。ModBus 协议是一种主---从式协议。任何时刻只有一个设备能够在线路上进行发送。由主站管理信息交换，且只有主站能发起。主站会依次对从站进行轮流查询。只有当从站地址与轮询地址相匹配，从站才能回复消息。从站之间不能进行直接通信。协议帧中不包含任何消息报头及消息结束符，消息的开始和结束依靠间隔时间来识别，当间隔时间长于或等于 3.5 个字符时，即作为检测到帧结束。如果网络内没有与查询地址相一致的从站或从站接收时 CRC 校验出错，主站将不会接收到返回帧，这时主站根据超时设定判断是否超时，如超时，作出重发或弹出异常错误窗口动作。

协议帧定义如下：

从站地址	功能代码	数据区	CRC16
------	------	-----	-------

从站地址：地址必须在 1---247 之间。

在同个主站网络中每个从站地址必须唯一。

0 为广播地址，从站接收消息并作相应处理，但不能回复消息。

功能代码：包含读、写寄存器。

数据：以二进制代码传输。

CRC16：循环冗余校验，校验从从站地址到数据区最后一个字节，计算多项式码为 A001(hex)。

### 通讯口设置

通讯方式 异步串行通讯接口，如 RS-485，RS-232 等

波特率 2400~9600bps（可由设定仪表二级参数自由更改，设定仪表二级参数 BT，默认 4800）见表 6

### 字节数据格式 HEX

- 一位起始位
- 八位数据位
- 一位停止位
- 无校验



### 消息帧格式（读、写功能是从主站角度定义的）

#### 读寄存器帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
0---247	03H	AddrH, AddrL	NH, NL (1---24)	CrcL, CrcH

### 读寄存器返回帧

从站地址	功能代码	字节数	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	1 字节	N*2 字节	2 字节
1---247	03H	N*2	DataH, DataL	CrcL, CrcH

### 写寄存器帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	字节数	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	N*2 字节	2 字节
0---247	10H	AddrH, AddrL	NH, NL 1---24	N*2	DataH, DataL	CrcL, CrcH

### 写寄存器返回帧

从站地址	功能代码	首寄存器地址	寄存器数 N	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
1---247	10H	AddrH, AddrL	NH, NL 1---24	CrcL, CrcH

### 错误返回帧

从站地址	功能代码	错误代码	CRC16
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节
1---247	查询功能代码+80H	见表 2	CrcL, CrcH

### 功能代码表：1

功能代码	ModBus 名	功能名	广播	一次连续的 N 的最大值
03H	Read Holding Registers	读 N 个寄存器值	No	24
10H	Write Multiple Registers	写 N 个寄存器值	No	24

### 错误代码表：2

错误代码	说明
1	寄存器长度超限
2	寄存器地址超限
3	从站密码保护
4	读或写不允许 比如有的寄存器只读，就不可以发写命令

### 寄存器地址表（只读寄存器）：3

编号	参数名称	数据格式	地址	类型	数值范围	备注
1	软件版本号	Short	0	只读		
2	测量值(32 位有符号长整型，先高后低)	Int	1, 2	只读		测量带 2 位小数
3	测量值(32 位有符号长整型，先低后高)	Int	3, 4	只读		测量带 2 位小数

4	测量值(16位有符号短整形)	Short	5	只读		测量带1位小数
5	理论输出电流值(16位有符号短整形)	Short	6	读写	3.800-21.000	3位小数
6	输出百分比(16位有符号短整形)	Short	7	只读		1位小数
7	冷端温度(16位有符号短整形)	Short	8	只读		1位小数
8	温度传感器类型	Short	9	读写	0-10	表1
9	温度量程下限	Short	10	读写		1位小数
10	温度量程上限	Short	11	读写		1位小数
11	偏移值	Short	12	读写	-100.00-100.00	2位小数
12	温度单位	Short	13	读写	32-37	表2
13	阻尼时间	Short	14	读写	0.0-5.0	1位小数
14	电流输出方向	Short	15	读写	0-1	
15	主数码显示内容	Short	16	读写	0-2	
16	状态显示内容	Short	17	读写	0-2	
17	小数点位数	Short	18	读写	0-2	
18	电流零点调节	Short	19	读写	3.800-21.000	3位小数
19	电流满点调节	Short	20	读写	3.800-21.000	3位小数
20	冷端温度修正	Short	21	读写	-50.0-50.0	1位小数
21	报警输出值	Short	22	读写	3.8-21.000	3位小数
22	电子锁	Short	23	读写	0-10000	
23	设备地址	Short	24	读写	1-255	
24	波特率	Short	25	读写	0-3	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600
25	通讯数据格式	Short	26	读写	0-5	0: 8N1, 1: 8N2 2: 8O1, 3: 8O2 4: 8E1, 5: 8E2 (注: 8表示数据位8位, N:无校验 O:奇校验 E:偶校验, 字母后面表示停止位的个数。)

固定栈址 249:当不确定仪表地址时,可使用栈址 249 对设备地址进行读取和修改

备注: 表格中的数据类型 int---32位有符号长整形, Short---16位有符号短整形。

表 1:

0	Cu50
---	------

---

1	PT100
2	B
3	E
4	J
5	K
6	N
7	R
8	S
9	T
10	O_400R

表 2:

32	°C
33	F
34	R
35	K
36	Ohm
37	mV