

## NHR-1100 系列简易型单回路数字显示控制仪通信协议

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	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围	备注
1		仪表类型	0	只读	1100	单显表
2		测量显示值	1		-1999-9999	

3		变送输出值	2		0-20000	电流为 xx. xxxmA 电压为 x. xxxV(无意义)
4		测量输入状态	3		0-2	见表 7
5		报警状态	4		0H-11H	见表 8
6		冷端温度	5		0.0—50.0	热偶输入时有效
7--10			6--9			预留参数

## 寄存器地址表（一级菜单寄存器）：4

编号	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围	备注
11	LOC	参数密码	10	读写	0-9999	见表 9
12	AL1	第一报警值	11		-1999-9999	
13	AL2	第二报警值	12		-1999-9999	
14	AL3	第三报警值	13		-1999-9999	
15	AH1	第一报警回差值	14		0-9999	
16	AH2	第二报警回差值	15		0-9999	
17	AH3	第三报警回差值	16		0-9999	无意义
18	SdIS	SV 显示窗测量状态显示内容	17		0--7	见表 10
19-20			18-19			一级菜单预留参数

寄存器地址表说明：1、所有数据类型为有符号整型（两字节）。

2、通信传输中带小数点的数据全部用整数代替如：1.000 代替为 1000。

（即忽略小数点）

27.9 代替为 279。

3、全部寄存器数据在传输过程中用十六进制数表示，先传高字节，再传低字节，如传送 279，先传 01H，再传 23H。

4、读测量显示值，如果输入信号是热电阻或热电偶、小数点为 1 时，读到 124，即为 12.4

## 寄存器地址表（二级菜单寄存器）：5

编号	参数符号	参数名	地址	类型	数值范围	备注
21	Pn	输入分度号	20	读写	0-26	见表 11
22	dp	小数点	21		0-3	
23	ALM1	第一报警方式	22		0-2	见表 12
24	ALM2	第二报警方式	23		0-2	
25	ALM3	第三报警方式	24		0-2	无意义
26	FK	滤波系数	25		0-4	
27	Addr	设备地址	26		0--250	
28	bAud	通讯波特率	27		0--3	见表 13
29	Pb	显示输入零点修正	28		-1999-9999	
30	PK	显示输入的量程比例	29		0-1.999	

31	ouL	变送输出量程下限	30		-1999-9999	无意义
32	ouH	变送输出量程上限	31		-1999-9999	无意义
33	PL	测量量程下限	32		-1999-9999	
34	PH	测量量程上限	33		-1999-9999	
35	Cut	测量小信号切除	34		-1999-9999	
36	T-Pb	冷端零点修正	35		0.000-9.999	
37	T-PK	冷端增益	36		-1999-9999	
38	Out	变送输出类型	37			无意义

测量输入状态表：7

设定值	功能说明
0	输入正常
1	输入超下限
2	输入超上限

报警状态表：8

读取值	说明
XXX0H	第一路无报警
XXX1H	第一路报警
XX0XH	第二路无报警
XX1XH	第二路报警

密码设置表：9

设定值	功能说明
0	一级菜单密码 一级参数设置
132	二级菜单密码 一级、二级参数设置

SdIS 设定值表：10

读取值	说明
0	显示输入分度号
1	显示第一报警值
2	显示第二报警值
6	显示℃
7	不显示

输入信号类型表：11

设定值	显示	类型说明
0	B	热电偶 B 分度 400—1800 度
1	S	热电偶 S 分度 0---1600 度
2	K	热电偶 K 分度 0---1300 度

3	E	热电偶 E 分度	0---1000 度
4	T	热电偶 T 分度	-199.9---400.0 度
5	J	热电偶 J 分度	0---1200 度
6	R	热电偶 R 分度	0---1600 度
7	N	热电偶 N 分度	0---1300 度
8	F2	热电偶 F2	700--2000 度
9	Wre-325	热电偶 Wre-325	0--23000 度
10	Wre-526	热电偶 Wre-526	0--23000 度
11	Cu50	热电阻 Cu50	-50.0—150.0 度
12	Cu53	热电阻 Cu53	-50.0—150.0 度
13	C100	热电阻 C100	-50.0—150.0 度
14	P100	热电阻 P100	-200.0—650.0 度
15	BA1	热电阻 BA1	-200.0—600.0 度
16	BA2	热电阻 BA2	-200.0—600.0 度
17	r0.5K	0-500 欧姆线性电阻	-1999--9999
18	0350	0—350 欧姆远传电阻	-1999--9999
19	3350	30--350 欧姆远传电阻	-1999--9999
20	20Mv	0--20mv	-1999--9999
21	40Mv	0--40mv	-1999--9999
22	100M	0--100mv	-1999--9999
25	20MA	0-20mA	-1999--9999
26	10MA	0-10mA	-1999--9999
27	4--20	4-20mA	-1999--9999
28	0—5V	0-5V	-1999--9999
29	1—5V	1-5V	-1999--9999
31	10V	0-10V	-1999--9999
32	1.0MA	0-10mA 开方	-1999--9999
33	4.--20	4-20mA 开方	-1999--9999
34	0.-5v	0-5V 开方	-1999--9999
35	1.-5v	1-5V 开方	-1999--9999

报警方式表：12

设定值	说明
0	该路无报警
1	该路下限报警
2	该路上限报警

波特率表：13

设定值	对应波特率
0	1200

1	2400
2	4800
3	9600