

RS485-通讯模块

ModBus-RTU 通信协议 (V1.01)

本通信协议为标准 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 128---255 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，RS-422 等

波特率 1200~19200bps（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 1200）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

1	*	*	*	*	*	*	*	*	1
起始位	数据位（从低到高）								停止位

消息帧格式（读、写功能是从主站角度定义的）

1.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
128---255	03H	AddrH, AddrL	NH, NL (1---8)	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
128---255	03H	N*2	DataH, DataL	CrcL, CrcH

2.写寄存器帧

从站地址	功能代码	寄存器地址	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
128---255	06H	AddrH, AddrL	DataH, DataL	CrcL, CrcH

写寄存器返回帧

从站地址	功能代码	寄存器地址	寄存器数据	CRC16
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节
128---255	06H	AddrH, AddrL	DataH, DataL	CrcL, CrcH

3.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
128---255	10H	AddrH, AddrL	NH ,NL 1--8	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
128---255	10H	AddrH, AddrL	NH, NL 1--8	CrcL, CrcH

4.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
128---255	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	8
06H	Write Registers	写 1 个寄存器值	No	1
10H	Write Multiple Registers	写 N 个寄存器值	No	8

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
0		仪表类型	0	只读		保留
1		测量显示值	1	只读	-1999~9999	
2		变送输出值	2	只读		保留
3		测量输入状态	3	只读		保留
4		报警状态	4	只读		保留

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
5	inp	输入类型选择	5	读/写	0~26	见表 10
6	dot	小数点位置	6	读/写	0~3	
7	pu1	显示低限值	7	读/写	-1999~9999	
8	puh	显示高限值	8	读/写	-1999~9999	
9	bs1	变送低限值	9	读/写	-1999~9999	
10	bsh	变送高限值	10	读/写	-1999~9999	
11	psb	显示偏移值	11	读/写	-1999~9999	
12	flt	滤波系数	12	读/写	0~3	
13	cof	温度单位选择	13	读/写	0~1	
14	spn	信号放大倍数	14	读/写	0~3	
15	fhc	符号控制选择	15	读/写	0~1	
16	pd	压力标定点数	16	读/写	2~11	
17	Pd1	第 1 点标定值	17	读/写	-30000~30000	
18	Pd2	第 2 点标定值	18	读/写	-30000~30000	
19	Pd3	第 3 点标定值	19	读/写	-30000~30000	
20	Pd4	第 4 点标定值	20	读/写	-30000~30000	
21	Pd5	第 5 点标定值	21	读/写	-30000~30000	
22	Pd6	第 6 点标定值	22	读/写	-30000~30000	
23	Pd7	第 7 点标定值	23	读/写	-30000~30000	
24	Pd8	第 8 点标定值	24	读/写	-30000~30000	
25	Pd9	第 9 点标定值	25	读/写	-30000~30000	
26	Pd10	第 10 点标定值	26	读/写	-30000~30000	
27	Pd11	第 11 点标定值	27	读/写	-30000~30000	
34	id	变送器通讯地址	34	读/写	128-247	
35	Baud	通讯波特率	35	读/写	0-4	见表 19

输入信号类型表：10

设定值	显示	类型说明	
0	K	热电偶 K 分度 -199~1300 度	
1	E	热电偶 E 分度 -200~900 度	
2	S	热电偶 S 分度 -50~1600 度	
3	R	热电偶 R 分度 -50~1600 度	
4	J	热电偶 J 分度 -200~1200 度	
5	B	热电偶 B 分度 350~1800 度	
6	N	热电偶 N 分度 -50~1200 度	
7	T	热电偶 T 分度 -200~400 度	
8	Wre1	热电偶 Wre3-25 分度 0~2300 度	
9	Wre2	热电偶 Wre5-26 分度 0~2300 度	
10	Wre3	用户定制	
11	Pt100	热电阻 Pt100 -199.9~600.0 度	
12	Cu50	热电阻 Cu50 -50.0~150.0 度	
13			保留编号
14			保留编号
15			保留编号
16			保留编号
17			保留编号
18			保留编号
19			保留编号
20			保留编号
21			保留编号
22			保留编号
23			保留编号
24			保留编号
25			保留编号
26			保留编号

波特率表：19

设定值	对应波特率
0	1200
1	2400
2	4800
3	9600
4	19200

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 度。

通讯例子:

1.读命令格式(03 功能码)举例，读取测量值。

A.主机发送读命令格式:

地址	功能码	寄存器地址 (H)	寄存器地址 (L)	数据个数 (H)	数据个数 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0xC0	0x03	0x00	0x01	0x00	0x01	0xC5	0x1B

B.从机返回读数据格式:举例

地址	功能码	数据长度	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0xC0	0x03	0x02	0x05	0xC6	0x06	0x97

说明：返回十六进制数据 0x05C6，即十进制数据 1478.

2.主机写命令格式(06 功能码)举例，将输入类型 INP，改为 K 型热电偶输入。

A.发送写命令格式:

地址	功能码	寄存器地址 (H)	寄存器地址 (L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0xC0	0x06	0x00	0x05	0x00	0x00	0x89	0x1A

B.从机返回写数据格式:

地址	功能码	寄存器地址 (H)	寄存器地址 (L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0xC0	0x06	0x00	0x05	0x00	0x00	0x89	0x1A