

# 通讯协议

V1.6 (2008年12月17日)

一、概述

本通讯协议采用标准Modbus协议，所用的传输模式为RTU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，且只有它能发起。它会相继对从站进行轮询。除非被主站批准，否则任何从站都不能发送消息。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字节或消息字节结束符。它的定义如下：

从站地址	请求代码	数据	CRC16
------	------	----	-------

- 从站地址： - 地址必须在1到247之间。
- 每个地址在网络设备环境中必须唯一。
- 数据： 以二进制代码传输。
- CRC16： 循环冗余校验参数。
- 当间隔时间长于或等于3.5字符时，即作为检测到帧结束。

1、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 2400、4800、9600、19200bps（可由设定仪表参数相互更改，默认 9600）

2、字节数据格式

- 一位起始位
- 八位数据位
- 一位停止位
- 无校验



3、仪表通讯帧格式

下表给出由本公司数显仪工作在从机模式时的的Modbus功能，并规定其限值。

**从站编号：** 本机仪表地址，地址必须在1到247之间，且同一总线上各仪表地址不可重复。地址为0时用于广播功能，且此时只有写功能有效。单字节。

**功能代码：** “读”和“写”功能是从主站角度定义的。单字节。

功能代码	Modbus名	功能名	广播	一次连续的N的最大值
3 (0x03)	Read Holding Registers	读N个寄存器值	NO	24
16 (0x10)	Write Multiple Registers	写N个寄存器值	YES	24

**首寄存器地址：** 要读取的第一个内部寄存器的地址。双字节。每个内部寄存器的值数据为双字节。

**寄存器数：** 要读取或修改的内部寄存器个数。双字节。

**读取的字节数：** 被读取的内部寄存器的数据的字节总数。单字节。

**CRC16：** 循环冗余校验参数。

### 1) 读N个输出字：功能3

**注意：** Hi = 高位字节，Lo = 低位字节。  
此功能可被用于读取参数，而无论类型如何。

主站请求

从站编号	0x03	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
1 字节	1 字节	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
		2 字节		2 字节		2 字节	

从站响应

从站编号	0x03	读取的字节数	首寄存器数值		.....	末寄存器数值		CRC16	
1字节	1字节	1字节	Hi	Lo		Hi	Lo	Lo	Hi
			2 字节			2 字节		2 字节	

**例1：** 使用功能3读取从站1上的1个字Sn01（地址0003H, 见附表），其中：

- Sn01（第一通道信号输入类型） = 17（0x11）

主站请求

0x01	0x03	0x00	0x03	0x00	0x01	0x74	0x0A
1 字节	1 字节	2 字节		2 字节		2 字节	

从站响应

0x01	0x03	0x02	0x00	0x11	0x78	0x48
1字节	1字节	1字节	2字节		2字节	

### 2) 写1个输出字：功能16（0x10）

主站请求；写整数

从站编号	0x10	首寄存器地址		寄存器数		字节数	首字数据		.....	CRC16	
1字节	1字节	Hi	Lo	Hi	Lo	0x02	Hi	Lo		Lo	Hi
		2 字节		2 字节		1字节	2字节			2字节	

从站响应

从站编号	0x10	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
1字节	1字节	Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
		2 字节		2 字节		2 字节	

**例2：** 使用功能16将1000、200写入从站1中的2个单元AL1和AL2（寄存器地址0009H至000AH, 见附表），即：

- AL1（上限报警值） = 1000（0x3E8）
- AL2（下限报警值） = 200（0xC8）

主站请求

从站编号	请求代码	首寄存器地址		寄存器数		字节数目	首寄存器数据		第二寄存器数据		CRC16	
0x01	0x10	0x00	0x09	0x00	0x02	0x04	0x03	0xE8	0x00	0xC8	0xBD	0x67

从站响应

从站编号	响应代码	首寄存器地址		寄存器数		CRC16	
0x01	0x10	0x00	0x09	0x00	0x02	0x91	0xF9

### 3) 异常响应

当从站不能执行发送给它的请求时，它将返回一个异常响应。

异常响应的格式：

从站地址	响应代码	错误代码	CRC16	
			Lo	Hi
1字节	1字节	1字节	2 字节	

**响应代码：** 请求的功能代码 + 0x80（最高位被置为1）。（读取：为0x83；写为0x90）

**错误代码：**

- 1 = 请求中需访问寄存器地址不在寄存器地址范围内。
- 2 = 数据超最大值。（整形起始地址+最大值 11；浮点为5）
- 3 = 从站写保护，解锁需要修改LCK标志位。
- 4 = 数据超过数据的量程。

智能现场仪表--仪表通讯协议

6、仪表内部参数对应地址表（范围：0--161）：

编号	参数符号	参数名称	寄存器地址	数据类型	类型	数值范围	
1	NAME	仪表名称	0x0000 0	2字节 无符号	只读	0~255	
2	ADD	仪表地址	0x0001 1	2字节 无符号	读/写	1~247	
3	BAD	仪表通讯波特率	0x0002 2	2字节 无符号	读/写	0~03	0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400
4	INP	测量类型	0x0003 3	2字节 无符号	读/写	0~19	
5	DP	小数点位数	0x0004 4	2字节 无符号	读/写	0~3	N表示小数点位数
6	LCK	锁定位	0x0005 5	2字节 无符号	读/写	0~1	
7	FL 整型	量程下限	0x0006 6	2字节 有符号	读/写	-1999~ 9999	
8	FH 整型	量程上限	0x0007 7	2字节 有符号	读/写	-1999~ 9999	
9	PS 整型	偏移修正值	0x0008 8	2字节 有符号	读/写	-1999~ 9999	
10	PV 整型	测量值	0x0009 9	2字节 有符号	只读	-1999~ 9999	正确数据为 数据除(小数*10)
11	TCB 整型	环境温度	0x000A 10	2字节 有符号	只读	-1999~ 9999	
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
30							