

MODBUS RTU 通信协议

一、概述

本协议遵守 MODBUS 通信协议，采用了 MODBUS 协议中的子集中 RTU 方式。RS485 半双工工作方式。

二、说明

2.1 修改波特率时变送器会以主机发送的波特率回复修改数据，回复完以后变送器波特率会变为修改后的目标值。

2.2 修改地址时也是以修改前的地址回复数据，回复完以后会自动修改变送器地址。

2.3 保存和回复工厂命令会原值返回，表示变送器已经接受了主机的命令。

2.4 恢复工厂数据时要注意，可能工厂保存的参数和用户保存的不一致，所以其中地址，波特率和校准数据可能都不一致，所以恢复完工厂参数以后必须重新搜索变送器。

2.5 用户允许修改的数据只有 3 个，分别是地址、波特率、零位偏移值。

2.6 一般用户不允许修改变送器的校准数据。用户自己发送修改校准数据命令会导致变送器输出命令异常代码。如需修改校准数据，请使用本公司的校准软件。

2.7 如果需要读取的数据是整形 U16 的，比如 6.000。读取到的数据是 6000，然后要根据小数点的位置来做运算才能得到 6.000。比如小数点是 3，则就是说 $6000/10^3$ ，就是 6000 除以 10 的三次方，得到 6.000 这个数据。

二、串行数据格式

默认串口设置：9600，无校验，8 位数据，1 位停止位。

9600/N/8/1 含义：9600bps，无校验，8 位数据位，1 位停位。

串口波特率：1200，2400，4800，9600，19200，38400，57600，115200

CRC 校验的多项式：0xA001

三、通信格式

3.1 读命令格式（03 功能码）举例：

发送命令

地址	功能码	寄存器起始地址		寄存器数量		CRC 校验位	
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x84	0x0A

返回命令

地址	功能码	数据长度	数据		CRC 校验位	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x01	0x79	0x84

3.2 写命令格式（06 功能码）举例：

发送命令

地址	功能码	寄存器起始地址		数据		CRC 校验位	
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B

返回命令

地址	功能码	寄存器起始地址		数据		CRC 校验位	
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B

3.3 异常回复：

返回命令

地址	固定码	功能码	异常码
0x01	0x80	0x03/0x06	0x01 非法功能 / 0x02 非法数据地址 / 0x03 非法数据

四、寄存器地址表（参数修改后一定要发送保存命令，否则断电不保存）

功能码	地址	数量	长度	类型	名称	数据范围	读取指令
03/06	0x0000	1	2	U16	通讯地址	1~255	01 03 00 00 00 01 84 0A
03/06	0x0001	1	2	U16	波特率	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	01 03 00 01 00 01 D5 CA 01 06 00 01 00 00 D8 0A 01 06 00 01 00 01 19 CA 01 06 00 01 00 02 59 CB 01 06 00 01 00 03 98 0B 01 06 00 01 00 04 D9 C9 01 06 00 01 00 05 18 09 01 06 00 01 00 06 58 08 01 06 00 01 00 07 99 C8
03	0x0002	1	2	U16	单位	0-MPa 1-KPa 2-Pa 3-Bar 4-mBar 5-kg/cm ² 6-psi 7-mH ₂ O 8-mmH ₂ O	01 03 00 02 00 01 25 CA
03	0x0003	1	2	U16	小数点	0-#### 1-####. 2-###.## 3-#.###	01 03 00 03 00 01 74 0A
03	0x0004	1	2	U16	测量值	-32768-32767	01 03 00 04 00 01 C5 CB
03	0x0005	1	2	U16	量程零点	-32768-32767	01 03 00 05 00 01 94 0B
03	0x0006	1	2	U16	量程满点	-32768-32767	01 03 00 06 00 01 64 0B
03	0x0007	2	4	Float1234	测量值（浮点）	-32768-32767	01 03 00 07 00 02 75 CA
03	0x000C	1	2	U16	零点偏移	-32768-32767	01 03 00 0C 00 01 44 09
06	0x000F		2		保存参数		01 06 00 0F 00 00 B9 C9
06	0x0010		2		恢复出厂		01 06 00 10 00 01 49 CF

◆读取测量值（功能码 0x03）：整型

发送：01 03 00 04 00 01 C5 CB

回复：01 03 02 03 B6 39 02

说明：03 B6（16 进制）=950（10 进制）

◆读取测量值（功能码 0x03）：浮点数

发送：01 03 00 07 00 02 75 CA

回复：01 03 04 42 BE 00 00 8E 6F

说明：42 BE 00 00（16 进制 Float）=95.0（10 进制）

◆修改地址（功能码 0x06）：地址 1 改 2

发送：01 06 00 00 00 02 08 0B

回复：01 06 00 00 00 02 08 0B

保存：02 06 00 0F 00 00 B9 FA

回复：02 06 00 0F 00 00 B9 FA

◆修改波特率（功能码 0x06）：改波特率 9600

发送：01 06 00 01 00 03 98 0B

回复：01 06 00 01 00 03 98 0B

保存：01 06 00 0F 00 00 B9 C9

回复：01 06 00 0F 00 00 B9 C9