

MODBUS 压力/液位/温度变送器通信协议

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.串行数据格式:

串口设置:无校验,8 位数据,1 位停止位.

举例:9600,N,8,1 含义:9600bps,无校验,8 位数据位,1 位停位.

本变送器支持的串口波特率为:

1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200

CRC 校验的多项式:0xA001.

数据通信过程中的数据全部是按照双字节有符号整形数据来处理,如果数据标识的是浮点数,则需要读取小数点来确定数据的大小。小数点在文档后面有换算公式。

三.通信格式:

1.读命令格式(03 功能码)举例

A.发送读命令格式:

地址	功 能 码	数据起始 (H)	数据起始 (L)	数据个数 (H)	数据个数 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

B.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)
0X01	0X03	0X02	0X00	0X01	0X79	0X84

2.写命令格式(06 功能码)举例

地址	功 能 码	数据起始 (H)	数据起始 (L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

B.返回读数据格式:举例

地址	功 能 码	数据起始 (H)	数据起始 (L)	数据 (H)	数据 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

3.异常应答返回

地址	功 能 码	异常码	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X80 + 功能 码	0x01(非法功能) 0x02(非法数据地址) 0x03(非法数据		

四.支持的命令及命令和数据意义:

MODBUS-RTU 协议命令列表如下:

功能码	寄存器偏移地址	数据个数	数据字节	协议数据范围	指令意义
0x03 功能码读取数据					
0x03	0x0000	1	2	1-255	读取从机地址
0x03	0x0001	1	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	波特率读取
0x03	0x0002	1	2	0- Mpa 1- Kpa 2- Pa 3- Bar 4- Mbar 5- kg/cm ² 6- psi 7- mh ² o 8- mmh ² o 以下为 BS-8LJ 特有 9- mA	测量值单位
0x03	0x0003	1	2	0-#### 1-###.# 2-##.## 3-#.### 4-.####	小数点分别代表 0-4 位小数点
0x03	0x0004	1	2	-32768-32767	测量输出值，立即值就是测量值，比如读取到的数据为 0X1234,小数点为 0 时，则数据就是 4660.
0x03	0x0005	1	2	-32768-32767	变送器量程零点
0x03	0x0006	1	2	-32768-32767	变送器量程满点
0x03	0x000c	1	2	-32768-32767	零位偏移值,出厂一般为0
0x06 功能码写数据					
0x06	0x0000		2	1-255	改写从机地址
0x06	0x0001		2	0-1200 1-2400	修改波特率

				2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	
0x06	0x000c		2	-32768-32767	零位偏移值.压力输出值=校准测量值+零位偏移值
保存和恢复工厂					
0x06	0x000F		2	0- 保存到用户区	
0x06	0x0010		2	1-返回工厂参数	

本协议中的数据都为立即值，立即值的意思就是无需任何换算，就是代表的测量值或者别的参数。

举例：从机地址为 1,CRC 为计算出来的 CRC 码，不是 CRC 这三个字符。

读取从机地址：

发送：010300000001CRC

返回：0103020001CRC

读取压力值：

发送：010300040001CRC

返回：0103020012CRC,0012 是测量值，按照文档前面的格式，00 是高 8 位，12 是低 8 位合在一起是 16 位有符号数。

修改地址：改为 2

发送：010600000002CRC

返回：010600000002CRC，返回以后变送器地址就变为 2 了，而不是 1 了。

保存数据：

发送：0206000F0000CRC.

返回：0206000F0000CRC.说明已经掉电保存了数据，比如修改了的地址等数据。

说明：

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. 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.
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.
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。

5. 用户无需密码允许修改的数据只有 3 个,分别是地址,波特率,零位偏移值。
6. 一般用户不允许修改变送器的校准数据,如需校准和更改,请联系本公司索取变送器校准软件.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。
7. 如果需要读取的数据时浮点数标识的,比如 6.000.但是本协议规定了数据都是以整形数据来通信的,所以读取到的数据是 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。
8. 详细验证请参考本公司提供的客户评估软件。
9. 修改地址或波特率,清零值等操作,最后必须发送一条保存指令,才能掉电保存。
10. 保存指令: 0106000F0000CRC.从机地址和 CRC 会变化,请用专业 CRC 计算软件计算 CRC 值。