

PM800B-MODBUS 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, 需要读取小数点来确定数据的大小.

三. 通信格式:

1. 读命令格式 (03 功能码)

A. 读命令格式举例:

变送器地址	功能码	数据起始地址 (H)	数据起始地址 (L)	数据个数高字节 (H)	数据个数低字节 (L)	CRC16 低字节 (L)	CRC16 高字节 (H)
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x01	0x84	0x0A

B. 读命令返回数据格式举例:

变送器地址	功能码	数据长度	返回数据高字节 (H)	返回数据低字节 (L)	CRC16 低字节 (L)	CRC16 高字节 (H)
0x01	0x03	0x02	0x00	0x01	0x79	0x84

2. 写命令格式 (06 功能码)

A. 写命令格式举例:

变送器地址	功能码	数据起始地址 (H)	数据起始地址 (L)	写入数据高字节 (H)	写入数据低字节 (L)	CRC16 低字节 (L)	CRC16 高字节 (H)
-------	-----	------------	------------	-------------	-------------	---------------	---------------

0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B
------	------	------	------	------	------	------	------

B. 写命令返回读数据格式举例：

变送器地址	功能码	数据起始地址 (H)	数据起始地址 (L)	写入数据高字节 (H)	写入数据低字节 (L)	CRC16低字节 (L)	CRC16高字节 (H)
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x02	0x08	0x0B

3. 错误与异常命令应答返回数据格式：

变送器地址	功能码	异常码	CRC16低字节 (L)	CRC16高字节 (H)
0x01	0x80 + 功能码	0x01：（非法功能码） 0x02：（非法数据地址） 0x03：（非法数据）		

四．寄存器列表：

寄存器名称	数据类型	寄存器地址		寄存器数量	寄存器类型	备注
		DEC	HEX			
从机地址	无符号整型	0	0x0000	1	读/写	数值范围：（1～255）
波特率	无符号整型	1	0x0001	1	读/写	数值范围：（0～7） 0-1200； 1-2400； 2-4800； 3-9600； 4-19200； 5-38400； 6-57600； 7-115200
单位	无符号整型	2	0x0002	1	读/写	数值范围：（0～14） 0 Mpa 7 mmH2O 1 KPa 8 Kg/cm2 2 Pa 9 m 3 Bar 10 mm 4 mbar 11 °C 5 PSI 12 °F 6 mH2O
小数位数	无符号整型	3	0x0003	1	读/写	数值范围：（0～4） 0-#####； 1-#####. #； 2-####. ##； 3-###. ###； 4-#. #####；
测量输出	有符号整型	4	0x0004	1	只读	数值范围：（-32768～32767）
量程零点	有符号整型	5	0x0005	1	只读	
量程满点	有符号整型	6	0x0006	1	只读	
浮点数输出	单精度浮点型	7	0x0007	2	只读	单精度浮点数
		8	0x0008			
仪表类型	无符号整型	9	0x0009	1	只读	0： 压力； 1： 温度
校验位	无符号整型	10	0x000A	1	读/写	数值范围：（0～2） 0： 无校验 1： 偶校验 2： 奇校验

数据大小端	无符号整型	11	0x000B	1	读/写验证	数值范围：(0~1)（注：只对测量输出值有效，其他寄存器默认大端模式） 0：大端模式（高字节在前） 1：小端模式（低字节在前）
零位偏移值	有符号整型	12	0x000C	1	读/写验证	数值范围：(-19999~32767)
滤波系数	无符号整型	13	0x000D	1	读/写验证	数值范围：(1~3)
增益系数	有符号整型	14	0x000E	1	读/写验证	数值范围：(-1.9999~3.2767)
用户功能	无符号整型	15	0x000F	1	只写	0000H：保存用户数据 0055H：零点清零 00AAH：恢复出厂设置 2020H：高级用户修改使能
浮点数区（兼容老版本）						
主变量输出	单精度浮点	22	0x0016	2	只读	单精度浮点数
		23	0x0017			
零位偏移值	单精度浮点	24	0x0018	2	只读	
		25	0x0019			
量程零点	单精度浮点	26	0x001A	2	只读	
		27	0x001B			
量程满点	单精度浮点	28	0x001C	2	只读	
		29	0x001D			

五. 注意事项:

- 1. 通讯相关参数，地址，波特率，校验位，修改后立即生效并保存。
- 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. 保存和恢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. 本协议规定了整形数据, 例如主变量数据是 6.000MPa，三位小数，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。

六. 常用命令举例：（举例数据均为十六进制，变送器地址为 1）

1. 读取主变量数据：

A. 发送指令：01 03 00 04 00 01 C5 CB

B. 返回数据：01 03 02 00 0A 38 43 （0x000A 即为读取到的主变量值）

2. 读取小数位数：

A. 发送指令：01 03 00 03 00 01 74 0A

B. 返回数据：01 03 02 00 03 F8 45 （0x0003 即为小数位数）

3. 读取变送器地址：

A. 发送指令：01 03 00 00 00 01 84 0A

B. 返回数据：01 03 02 00 01 79 84 （0x0001 即为读取变送器地址）

4. 读取变送器波特率：

A. 发送指令：01 03 00 01 00 01 D5 CA

B. 返回数据：01 03 02 00 03 F8 45 （0x0003 即为读取变送器波特率，通过数据说明列表可知波特率为 9600）

5. 修改变送器地址：（变送器原地址为 0x01, 修改为 0x02）

A. 发送指令：01 06 00 00 00 02 08 0B

B. 返回数据：01 06 00 00 00 02 08 0B （0x0002 即为修改的变送器地址）

6. 修改变送器波特率：（变送器原波特率为 9600, 修改为 4800）

A. 发送指令：01 06 00 01 00 02 59 CB

B. 返回数据：01 06 00 01 00 02 59 CB （0x0002 即为修改变送器波特率，通过数据说明列表可知波特率为 4800）

注意：需要写验证的数据，要先发送一次高级用户修改使能指令，然后才可以写入，写命令之后要发送保存用户数据指令，否则变送器掉电后修改的数据因为未保存而丢失。