



# 压力变送器

MODBUS 通信协议



红器自控（江苏）有限公司

Hongqi Automation (Jiangsu) Co., LTD.

# MODBUS 压力变送器通信协议

## 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 位停止位.

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) 0x02: (非法数据地址) 0x03: (非法数据		

## 四. 功能码和数据地址列表:

读取数据功能码: 0x03 (对应数据地址列表)					
功能码	数据起始地址	数据个数	数据字节数	数据范围	指令意义
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 <sup>2</sup> 6- psi 7- mh <sup>2</sup> o 8- mmh <sup>2</sup> o	压力单位
0x03	0x0003	1	2	0-#### 1-###.# 2-##.## 3-#.###	小数点分别代表 0-3 位 小数点
0x03	0x0004	1	2	-32768-32767	测量输出值
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

### 写数据功能码：0x06（对应数据地址列表）

功能码	数据起始地址	数据个数	数据字节	数据范围	指令意义
0x06	0x0000	无	2	1-255	改写从机地址
0x06	0x0001	无	2	0-1200 1-2400 2-4800 3-9600 4-19200 5-38400 6-57600 7-115200	修改波特率
0x06	0x000c	无	2	-32768-32767	零位偏移值. 压力输出值= 校准测量值+零位偏移值

### 保存和恢复工厂命令列表

功能码	数据起始地址	数据个数	数据字节	数据范围	指令意义
0x06	0x000F	无	2	0- 保存到用户区 1- 保存到工厂区	
0X06	0x0010	无	2	1-返回工厂参数	

## 五. 注意事项:

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. 用户允许修改的数据只有 3 个, 分别是地址, 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.

## 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. 读取压力数据:

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 即为读取到的压力值)

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:** 修改命令之后要发送保存到用户区命令, 否则变送器掉电后修改的数据因为未保存而丢失。

保存到用户区命令如下: 地址由 1 改为 2 后的保存命令码

A. 发送指令: 02 06 00 0F 00 00 B9 C9

B. 返回数据: 02 06 00 0F 00 00 B9 C9 (0x000F 为保存功能码, 0x0001 表示保存到用户区)



流量仪表专业供应商

