**世科智能水压力变送器Modbus通信协议说明**

**1、Modbus数据格式**

1、协议支持：Modbus RTU；

2、字符格式：一位起始位，8位数据位，无校验位，1位停止位；

3、波 特 率：9600bps(出厂默认)；

4、从机地址：1(出厂默认)；支持1到247 (用户可配置)；0为广播地址；

5、校验格式：CRC-16 低字节在前。

**2、输入寄存器读取：**

输入寄存器读取操作属于Modbus标准命令，支持04H(读输入寄存器)命令，长度6。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Modbus 保持寄存器 | | | | |
| 地址 | 定义 | 类型 | 范围 | 属性 |
| 0000H | 当前压力值-整型值 *注1* | SINT16 | -32768~32767 | R |
| 0001H | 小数点位数*注1* | UINT16 | 0-4 | R |
| 0002H | 当前ADC值 | SINT16 | -32768~32767 | R |
| 0003H | 预留 | 预留 | 预留 | R |
| 0004H | 当前压力值-浮点数值*注2* | FLOAT |  | R |
| 0005H |

为了方便客户的使用，压力值保存有两种格式：

1：整型数值格式，实际压力值 = 【当前压力值】**/**10的【小数点位数】次方

eg:0000H中的值为1000，0001H中的值为2时，实际压力值 = 1000**/**10的2次方=10.00

即，当前压力值1000加上2位小数点。

2：浮点数格式，实际压力值以浮点数的格式，按照IEEE754标准存储在【0005】、【0006】寄存器中。

eg:0004H、0005H中的值分别为0x42C8、0x0000时，实际压力值为100.0.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 主机发送命令 | | **读保持寄存器** | 从机响应 | |
| 子机地址 |  | 子机地址 |  |
| 功能码 | 04H | 功能码 | 04H |
| 寄存器  起始地址 | 高地址 | 字节数 | 读取数量×2 |
| 地地址 | 第一个字 | **高字节** |
| 读取数量 | 高字节 | **低字节** |
| 低字节 | 第N个字 | **高字节** |
| CRC校验 | Hi | **低字节** |
| Lo | CRC校验 | **Hi** |
|  |  | **Lo** |

**3、自定义命令：**

自定义命令不同于普通标准命令，属于Modbus协议中厂家自定义命令范畴，使用这些命令时，当发送广播号时，子机也会按照正确的子机地址响应。子机响应时，会上传本机地址，可以利用此特点来查询子机地址。使用自定义命令时，要么RS485总线上只连接一个子机，要么禁止广播命令，否则多个子机同时返回数据，会造成总线崩溃。

**3.1通讯设置寄存器**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 定义 | 类型 | 范围 | 属性 |
| 0000H | 子机地址 | UINT16 | 1-247 | R/W |
| 0001H | 波特率 | UINT16 | 12~1152 注1 | R/W |
| 0002H | 校验方式 | UINT16 | 0-2 注2 | R/W |

注1:实际波特率与设置值之间系数为100，如实际波特率为9600bps，则设置值为96.

注2:校验方式，0为无校验，1为奇校验，2为偶校验。

注意：修改通讯寄存器，在响应完本次通讯帧之后，新的通讯方式才会生效。

**3.1.1通讯设置寄存器读写**

通讯设置寄存器读写操作属于Modbus自定义命令，支持41H(读寄存器)、42H(写多个寄存器，亦可用于读取单个寄存器)命令。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 主机发送命令 | | **读通讯寄存器** | 从机响应 | |
| 子机地址 | 广播号也会返回 | 子机地址 | **当前子机号** |
| 功能码 | 41H | 功能码 | 41H |
| 通讯密码 | 82H | 通讯密码 | 82H |
| 79H | 79H |
| 寄存器  起始地址 | 高地址 | 字节数 | 读取数量×2 |
| 低地址 | 第一个字 | **高字节** |
| 读取数量 | 高字节 | **低字节** |
| 低字节 | 第N个字 | **高字节** |
| CRC校验 | Hi | **低字节** |
| Lo | CRC校验 | **Hi** |
|  |  | **Lo** |

**4、命令示例：**

**4.1修改子机地址命令：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 子机地址 | 功能码 | 通讯密码 | | 寄存器地址 | | 写入字长 | | 字节数 | 新的地址 | | 高 | 低 |
| 00H | 42H | 82H | 79H | 00H | 00H | 00H | 01H | 02H | XX | XX | CRC | CRC |

RETURN：(返回信息)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 子机地址 | 功能码 | 寄存器地址 | | 写入字长 | | 高 | 低 |
| 01H | 42H | 00H | 00H | 00H | 01H | CRC | CRC |

**4.2修改波特率命令：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 子机地址 | 功能码 | 通讯密码 | | 寄存器地址 | | 写入字长 | | 字节数 | 新的波特率 | | 高 | 低 |
| 00H | 42H | 82H | 79H | 00H | 01H | 00H | 01H | 02H | XX | XX | CRC | CRC |

RETURN：(返回信息)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 子机地址 | 功能码 | 寄存器地址 | | 写入字长 | | 高 | 低 |
| 01H | 42H | 00H | 01H | 00H | 01H | CRC | CRC |

实际波特率与设置值之间系数为100，如实际波特率为9600bps，则设置值为96

**4.3广播命令查询当前子机地址：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 广播号 | 功能码 | 通讯密码 | | 寄存器地址 | | 读取字长 | | 高 | 低 |
| 00H | 41H | 82H | 79H | 00H | 00H | 00H | 01H | CRC | CRC |

RETURN：(返回信息)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址 | 功能码 | 通讯密码 | | 读字节数 | 子机地址 | | 高 | 低 |
| 00H | 41H | 82H | 79H | 02H | XX | XX | CRC | CRC |

**例：发送命令：00 41 82 79 00 00 00 03返回信息：01 41 82 79 06 00 01 00 60 00 01 xx xx**

**01是子机地址，41是功能码，82 79是密码，00 01是地址，00 60是波特率/100，00 01是校验方式，xx xx是校验位**