

# 低功耗 RS485 通信协议

适用型号(供电 3.1-5VDC):

PT500-561、PT500-601、PT500-602、PT500-702、

PT500-703、PT500-704、PT500-705、PT500-707、

PT500-801、PT500-802、PT500-804、PT500-2088

佛山市普量电子有限公司

2024-V2.0

## MODBUS-RTU RS485 低功耗型数据通信协议（供电 3.1-6.1VDC）

### 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.

### 三. 工作模式及通讯协议

压力变送器上电初始化结束后直接进入休眠,在休眠状态下串口监听上位发来的命令。

(1) 读取命令: 压力变送器收到读取数据命令后从休眠中醒来,采集压力数据,按照信立的数据协议通过 UART 上传,然后再进入休眠状态,监听下一个命令;

(2) 设置命令: 设置相关参数,设备在休眠时也可接收此命令,并进行相应的参数设置。

压力变送器异步串行通讯协议

异步串行通信参数:

项目	默认值	备注
数据位	8	固定
校验位	N	固定
停止位	1	固定
波特率	9600	参数可设,可设值: 1200、2400、4800、9600、19200、38400

帧格式:

包头	数据包长度	设备类型	数据块	CRC 校验	包尾
2byte	1byte	1byte	N byte	2byte	2byte
	CRC 计算范围				
数据包长度计算范围					

包头: 数据头, 固定 0xFC、0xFC;

数据包长度: 此数据包长度;

设备类型: 压力变送器固定为 0x01;

数据块: 所传送的数据值结合;

CRC 校验: 对数据包进行 CRC 校验, 低字节在前, 高字节在后;

包尾: 数据尾, 固定 0xA5、0xA5;

数据块说明:

更改变送器参数

上位机发送请求:

数据长度(1 字节)	功能码(1 字节)	数据类型(2 字节)	数据值(N 字节)
0x04+N	0x01	0x0001:设置串口波特率	N=1; 0x01:1200; 0x02:2400; 0x03:4800; 0x04:9600; 0x05:19200; 0x06:38400; 0x07:57600; 0x08:115200;

压力变送器应答:

数据长度(1 字节)	功能码(1 字节)	数据类型(2 字节)	数据值(N 字节)
0x04+N	0x81	与上位机发送的数据一致	与上位机发送的数据一致

举例:

上位机发送: FC FC 0D 01 05 01 00 01 04 0B BE A5 A5

变送器应答: FC FC 0D 01 05 81 00 01 04 22 7E A5 A5

读取变送器数据

上位机发送请求:

数据长度(1 字节)	功能码(1 字节)	数据类型(2 字节)	数据值(N 字节)
0x04+N	0x02	0xA001:读取压力值	N=0;

压力变送器应答:

数据长度(1 字节)	功能码(1 字节)	数据类型(2 字节)	数据值(N 字节)
0x04+N	0x82	0xA001:返回压力值	N=4, 压力值(4 字节)高字节在前, 低字节在后 压力值单位: Pa; 无小数位。

举例:

上位机发送: FC FC 0C 01 04 02 A0 01 24 27 A5 A5

变送器应答: FC FC 10 01 08 82 A0 01 00 07 A5 08 31 9B A5 A5

读取到的压力值 501000Pa;

附录 1: CRC 校验代码

```
//*****
```

```
//函数名:
```

```
//函数功能: CRC16 计算
```

```
//输入参数: *Array 需要进行校验的数组指针
```

```
// Len 需要进行校验的数组长度
```

```
// *Rcvbuf 计算结果//*****
```

```
void CRC16(uint8_t *Array, uint8_t *Rcvbuf, uint8_t Len)
```

```

{
uint8_t IX, IY;
uint16_t CRC1;
CRC1=0xFFFF;//set all 1
if (Len<=0)
    CRC1 = 0;
else
{
for (IX=0;IX<Len;IX++)
{
CRC1=CRC1^(unsigned int)(Array[IX]);
for(IY=0;IY<=7;IY++)
if ((CRC1&1)!=0 )
    CRC1=(CRC1>>1)^0xA001;
else
    CRC1=CRC1>>1;
}
}
Rcvbuf[0] = (CRC1 & 0x00ff); //低位置
Rcvbuf[1] = (CRC1 & 0xff00)>>8;//高位置
    
```

#### 四. 工作模式及通讯协议

	寄存器名称	数据类型	寄存器 个数	寄存器偏移 地址	支持的 MODBUS-RTU 功能码	备 注
只读 寄存 器	压力格式化输出	有符号整型	1	0000H	03H	无小数点
	压力整型输出	有符号整型	1	0001H		小数位数由用户设置
	压力浮点型输出	浮点型	2	0002H		浮点型低 16 位
				0003H		浮点型高 16 位
	压力百分比输出	浮点型	2	0004H		浮点型低 16 位
				0005H		浮点型高 16 位
	特征码	无符号整型	1	0006H		固定为 4C51H
版本号	无符号整型	1	0007H	数据格式: xx.x 如: 1 表示 V0.1, 10 表示 V1.0		

	寄存器名称	数据类型	寄存器个数	寄存器偏移地址	支持的MODBUS-RTU功能码	备注
用户寄存器	触发采集	无符号整型	1	0008H	03H、06H、10H	每写一次大于0的值，则触发采集一次
	保留		2	0009H	03H、06H、10H	保留
				000AH		
	压力格式化量程零位	有符号整型	1	000BH	03H、06H、10H	范围：-32768~32767
	压力格式化量程满度	有符号整型	1	000CH	03H、06H、10H	范围：-32768~32767
	压力小数点位数	无符号整型	1	000DH	03H、06H、10H	范围：0~4，压力整型输出的小数位数
	压力单位	无符号整型	1	000EH	03H、06H、10H	00H:Pa 01H:KPa 02H:MPa 03H:mmH2O 04H:mH2O 05H:bar 06H:psi 07H:atm 08H:kgf/cm2 09H:mm 0AH:m
	仪表地址	无符号整型	1	000FH	03H、06H、10H	范围：1~247
	仪表波特率	无符号整型	1	0010H	03H、06H、10H	00H:1200 01H:2400 02H:4800 03H:9600 04H:19200 05H:38400 06H:57600
	仪表校验位	无符号整型	1	0011H	03H、06H、10H	00H:无检验 01H:奇检验 02H:偶检验
采集间隔	无符号整型	1	0012H	03H、06H、10H	单位：秒 0：连续采集 ≥43200：触发采集	
仪表信息寄	仪表型号	无符号整型	5	0013H	03H	两个字符型，低8位在前
		无符号整型		0014H	03H	两个字符型，低8位在前
		无符号整型		0015H	03H	两个字符型，低8位在前
		无符号整型		0016H	03H	两个字符型，低8位在前
		无符号整型		0017H	03H	两个字符型，低8位在前

存 器	序列号	无符号长整型	2	0018H	03H	低 16 位
				0019H	03H	高 16 位
	制造日期	无符号长整型	2	001AH	03H	高 8 位：月，低 8 位：日
				001BH	03H	年
	压力量程零位	浮点型	2	001CH	03H	浮点型低 16 位
				001DH	03H	浮点型高 16 位
	压力量程满度	浮点型	2	001EH	03H	浮点型低 16 位
001FH				03H	浮点型高 16 位	
压力量程单位	无符号整型	1	0020H	03H	00H:Pa 01H:KPa 02H:MPa 03H:mmH2O 04H:mH2O 05H:bar 06H:psi 07H:atm 08H:kgf/cm2 09H:mm 0AH:m	
功 能 操 作 寄 存 器	密码	无符号整型	1	0067H	06H、10H	修改用户寄存器、清零、反 清零、用户保存、恢复工厂 操作时需要写入密码 10H，且 60S 后自动上锁
	操作码	无符号整型	1	0068H	06H、10H	01H:系统复位 02H:清零 03H:反清零 0AH:用户保存 0BH:恢复工厂

部分指令示例：（地址为 1）	备注
读压力整数数 010300010001 D5 CA	
<b>读压力浮点数 010300020002 65 CB</b>	<b>返回的数据低位在前，高位在后</b>
读压力百分比 010300040002 85 CA	注：所有修改参数的指令，都要先写入密码，之后才是修改参数，最后要保存修改的参数。 如修改地址，将原地址 01 改成 02 如下： 第 1 步：010600670010CRC 第 2 步：0106000F0002CRC 第 3 步：01060068000ACRC CRC 为校验码
触发数据更新指令 0106000800FF4848	
压力量程零位 0103001C0002 05 CD	
压力量程满度 0103001E0002 A4 0D	
压力量程单位 010300200001 85 C0	
仪表校验位 010300110001 D4 0F	
仪表波特率 010300100001 85 CF	
压力小数点位数 0103000D0001 15 C9	
采集间隔 010300120001 24 0F	
密码 010600670001 F9 D5	

仪表地址 0103000F0001 B4 09

修改仪表地址

佛山市普量电子有限公司

电话：0757-26619568 13790092618(微信号同步)

传真：0757-26619508

官网：[www.puliangmeter.com](http://www.puliangmeter.com)

云物联平台：[www.puliangiot.com](http://www.puliangiot.com)

邮箱：[1849544243@qq.com](mailto:1849544243@qq.com)

地址：佛山市顺德区容桂街道华口社区华天南二路 2 号杰森家电智造中心一期 3 栋 202 号

邮编：528300