

流量积算仪 32FC 系列

MODBUS RTU 协议说明

本仪表采用 RS485 串行通讯总线，MODBUS 协议（RTU 模式，执行标准：GB/Z 19582.1-2004）；被动发送方式。本说明为协议报文的介绍。

1、RTU 模式中每个字节（11 位）的格式为：

- 每个字节的位：
 - 1 个起始位
 - 8 个数据位，首先发送最低有效位
 - 1 个偶校验位（校验位可选择为无校验、奇校验、偶校验）
 - 1 个停止位

帧校验域：循环冗余校验（CRC）。

仪表地址：可选 00~99

通讯波特率：可选范围为 2400bps、4800bps、9600bps、19200bps。

本系列仪表支持的 Modbus-RTU 命令集

命令内容	MODBUS 功能码	起始地址	数据格式
读温度	04 或 03	00	32 位浮点数
读压力	04 或 03	02	32 位浮点数
读补偿前流量	04 或 03	04	32 位浮点数
读补偿后流量	04 或 03	06	32 位浮点数
读累积流量	04 或 03	08	32 位浮点数
读流量密度值	04 或 03	10	32 位浮点数
读变送输出	04 或 03	12	32 位浮点数
读累积流量（高精度）	04 或 03	20	64 位浮点数
读仪表参数	03	256+参数地址×2	32 位浮点数
设置仪表参数	10	256+参数地址×2	32 位浮点数
读仪表日期	04 或 03	4096	32 位浮点数
读仪表时间	04 或 03	4098	32 位浮点数
写仪表日期	10	4096	32 位浮点数
写仪表时间	10	4098	32 位浮点数

2、命令集：

以下命令中，每个 8 位字节含有两个 4 位十六进制字符（0~9、A~F），即每两个字符表示 1 个 8 位字节。

2.1、读测量值：只读。每个通道的测量值使用 32bit 的浮点数（IEEE-754 标准格式）

表示，占 2 个 16bitd 寄存器，高字节在前。

功能码：0x04

寄存器地址：0x00：温度、0x02：压力；0x04：补偿前流量；0x06：补偿后流量；
0x08：累积流量；0x0A：流体密度值

主机发送	AA04BBBBDDDDCCCC
从机应答	AA04EEdataCCCC

其中：

“AA”字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB”字符表示读取的起始参数的寄存器地址。

“DDDD”字符表示本命令要读取的参数的寄存器的个数。

“EE”字符表示返回的数据字节数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC”字符表示 CRC 校验值。

“data”表示返回的测量值。

例：读取设备地址为01的仪表的温度测量值。仪表显示+123.4(16进制42F6CCCD)

发送	十六进制	0104000000271CB
应答	十六进制	01040442F6CCCD9B5B

2.2、读仪表参数命令：只读。参数地址从 256 开始编码（0x0100），每两个 16 位寄存器对表示 1 个参数。参数起始地址等于说明书参数列表中的“通讯地址”乘 2 加 0x0100。如温度输入的固定温度值地址原为 0x11，那么 Modbus 协议中的对应地址是 0x0122。

功能码：0x03

主机发送	AA03BBBBDDDDCCCC
从机应答	AA03EEdataCCCC

其中：

“AA”字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB”字符表示读测量值的起始地址

“DDDD”符表示本命令要读取的参数的寄存器的个数（参数个数× 2）。

“EE”字符表示返回的数据字节数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

“data” 表示返回的参数寄存器数值（32 位的浮点数表示，IEEE-754 标准格式）。

例：读取设备地址为 01 的仪表的说明书地址为 0x01 和 0x02 的两个参数的数值

发送	十六进制	010301020004E435
应答	十六进制	010308408CCCCD4297000045A7

仪表返回的 0x01 地址的参数数值为十六进制浮点数 0x408CCCCD，即十进制 4.4。

仪表返回的 0x02 地址的参数数值为十六进制浮点数 0x42970000，即十进制 75.5。

2.3、修改仪表参数命令：只写。参数地址、格式同 2.2。

功能码：0x10

主机发送	AA10BBBBDDDDDEEdataCCCC
从机应答	AA10BBBBDDDDCCCC

其中：

“AA” 字符表示仪表的通讯地址。

“BBBB” 字符表示要修改的参数的寄存器起始地址。

“DDDD” 字符表示本命令要修改的参数的寄存器个数（参数个数 × 2）。

“EE” 字符表示写入的包含参数数值的数据字节个数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

“data” 字符表示写入的参数数值（32 位的浮点数表示，IEEE-754 标准格式）。

例：使设备地址为 01 的仪表的地址为 02 的参数修改为 79.5，地址为 03 的参数修改为 20.1。

发送	十六进制	01100104000408429F000041A0CCCD2F5F
应答	十六进制	01100104000481F7

2.4、异常返回

当仪表接受到主机发送的指令，在处理过程中出现异常时，将返回异常码：

应答：AABBDDCCCC

其中：

“AA” 字符表示仪表的通讯地址。

“BB” 字符表示差错码，数值上等于主机发送命令中的功能码+0x80。

“DD” 字符表示异常码，描述了出现的异常类型；如下表

“EE” 字符表示写入的包含参数数值的数据字节个数。数值上等于 DDDD × 2。

“CC” 字符表示 CRC 校验值。

Modbus 异常码		
代码	名称	含义
01	非法功能	接收到的功能码是不允许的操作。
02	非法数据地址	接收到的数据地址是不允许的地址。
03	非法数据值	接受到的数据域中包含的是不允许的值。
04	从站设备故障	当仪表正在试图执行请求的操作时，产生不可恢复的错误。

2.5、读仪表日期、时间

仪表日期：起始地址 BBBB=4096

仪表时间：起始地址 BBBB=4098

日期数据格式：年×10000 + 月×100 + 日

时间数据格式：时×10000 + 分×100 + 秒

例：读取仪表日期值

发送	十六进制	010410000002750B
应答	十六进制	010404481CF00069E2

响应表明读取的日期值为 0x481CF000(十进制数为 160704)，及当前日期为 16 年 07 月 04 日。

例：读取仪表时间值

发送	十六进制	010410020002D4CB
应答	十六进制	010404481D61805412

响应表明读取的时间值为 0x481D6180(十进制数为 161158)，及当前时间为 16 时 11 分 58 秒。

2.6、设置仪表日期、时间

仪表日期：起始地址 BBBB=4096

仪表时间：起始地址 BBBB=4098

日期数据格式：年×10000 + 月×100 + 日

时间数据格式：时×10000 + 分×100 + 秒

例：设置仪表日期值

发送	十六进制	01101000000204481CF000AC09
应答	十六进制	0110100000024508

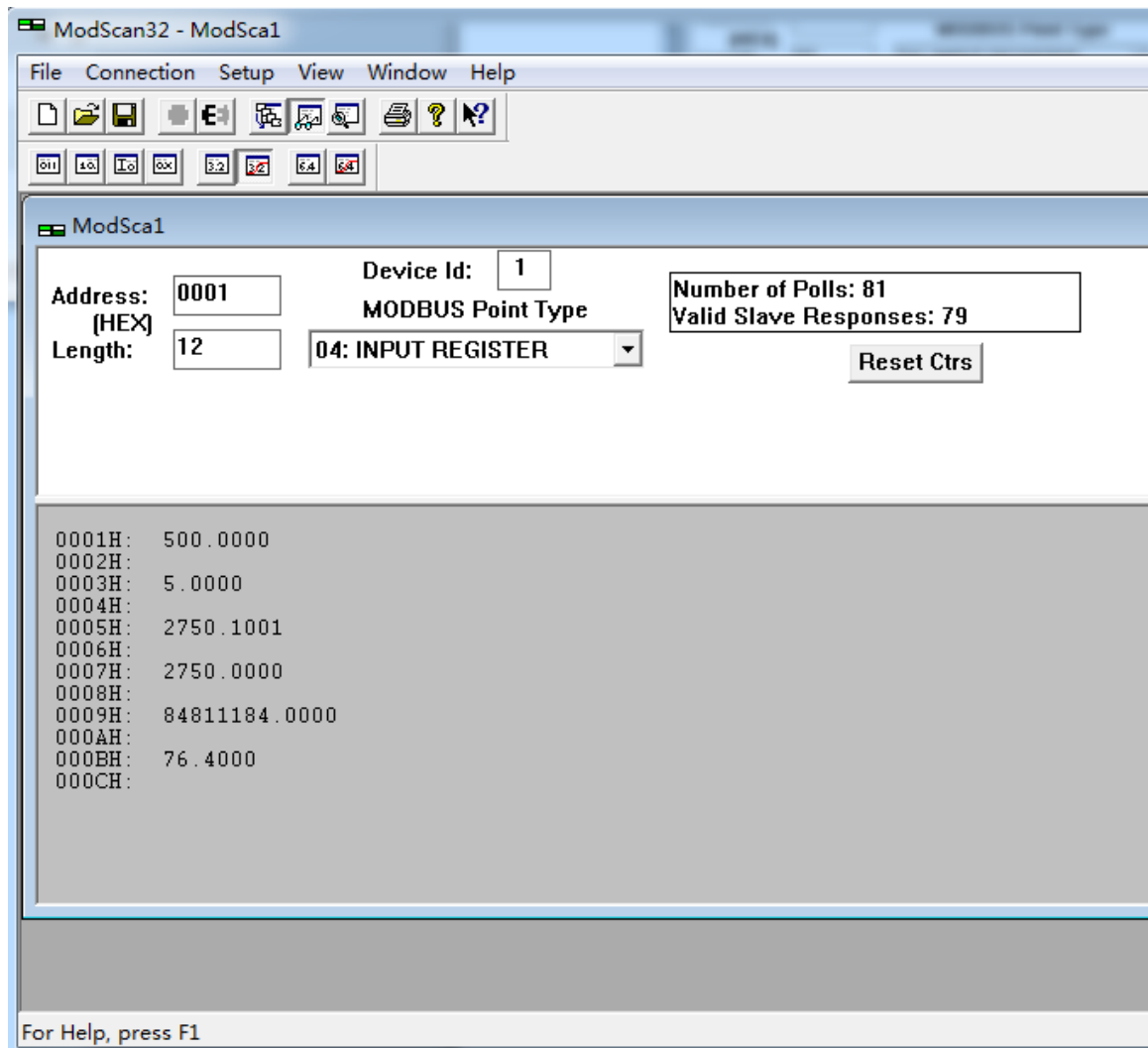
响应表明设置的日期值为 0x481CF000(十进制数为 160704)，及设置日期为 16 年 07 月 04 日。

例：设置仪表时间值

发送	十六进制	01101002000204481D61801020
应答	十六进制	011010020002E4C8

响应表明设置的时间值为 0x481D6180(十进制数为 161158)，及设置时间为 16 时 11 分 58 秒。

3、用 ModScan32.exe 软件查看各测量值。



0001H: 温度 (500.0)

0003H: 压力 (5.0)

0005H: 补偿前流量 (2750.1001)
0007H: 补偿后流量 (2750.0)
0009H: 累积流量 (84811174.0)
000BH: 密度 (76.4000)