



# MODBUS 通讯帧格式

部门:	研发部	文献类别:	指令协议
日期:	2016-11-05	仪器型号:	CHT3544 @1.0

讯协议采用 MODBUS 格式，模式采用 RTU。即 3.5 个停止位作为起始和终止位。每个字节数据间时间不超过 1.5 个停止位。公共地址为 0x00，用户可通过公共地址对仪器进行地址再分配（只可以有一台从机接在 RS485 端）。

默认地址 0x01

## 一. 寄存器访问功能码

### 读寄存器指令

- 1、0x03—读保存寄存器指令，保存寄存器用于保存仪器设置的参数。
- 2、0x04—读输入寄存器指令，用于存放仪器测试结果。

请求帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x04/0x03	1 字节
起始寄存器地址		2 字节
寄存器数量		2 字节
CRC 校验码		2 字节

正常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x04/0x03	1 字节
字节数		1 字节
输入寄存器		n 字节
CRC 校验码		2 字节

异常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
异常码	0x84/0x83	1 字节
错误码	0x01-0x05	1 字节
CRC 校验码		2 字节

\*错误码详见错误码表。

## 写寄存器指令

### 1、0x06 写单个寄存器指令

请求帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x06	1 字节
寄存器地址		2 字节
寄存器值		2 字节
CRC 校验码		2 字节

正常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x06	1 字节
寄存器地址		2 字节
寄存器值		2 字节
CRC 校验码		2 字节

异常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
异常码	0x86	1 字节
错误码	0x01-0x04	1 字节
CRC 校验码		2 字节

## 2、0x10 写多个寄存器

请求帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x10	1 字节
起始寄存器地址		2 字节
寄存器数量		2 字节
字节数		1 字节
寄存器值		N 字节
CRC 校验码		2 字节

正常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
指令码	0x10	1 字节
起始地址		2 字节
寄存器数量		2 字节
CRC 校验码		2 字节

异常响应帧		
地址码	0x01~0xFF	1 字节
异常码	0x90	1 字节
错误码	0x01-0x05	1 字节
CRC 校验码		2 字节

\*错误码详见错误码表。

## 2.寄存器（每个寄存器为 16 位，2 个字节）

A. 保持寄存器用于存储仪器相关设置参数。

保持寄存器地址 0x3000			
地址	功能	字节	值
0x3000	量程自动	2	0: OFF 1: ON
0x3001	量程	2	0: 3m $\Omega$ 量程 1: 30m $\Omega$ 量程 2: 300m $\Omega$ 量程 3: 3 $\Omega$ 量程 4: 30 $\Omega$ 量程 5: 300 $\Omega$ 量程 6: 3k $\Omega$ 量程 7: 30k $\Omega$ 量程 8: 300k $\Omega$ 量程 9: 3M $\Omega$ 量程
0x3002	速度	2	0: 快速 1: 中速 2: 慢速
0x3003	测量延时	2	两字节整型数，单位：毫秒 值范围：0 毫秒~999 毫秒
0x3004	平均次数	2	0: 不平均 1: 2 次平均 2: 5 次平均 3: 10 次平均 4: 20 次平均
0x3005	OVC 功能	2	0: OFF 1: ON
0x3006	报警功能	2	0: 报警关闭 1: 超上限报警 2: 在范围内报警 3: 超下限报警 4: 超上下限报警
0x3007	按键音	2	0: OFF 1: ON
0x3008	触发源	2	0: 内部触发 1: 自动触发 2: 外部触发 3: 手动触发
0x3009	比较器状态	2	0: OFF 1: ON
0x3010	比较器下限值	2	四字节浮点数 值范围：当前量程的范围
0x3011	比较器下限值	2	
0x3012	比较器上限值	2	四字节浮点数

0x3013	比较器上限值	2	值范围：当前量程的范围
0x3100	触发测试	2	1：触发一次测试

\*设置参数超出寄存器的返回会引发寄存器操作错误。在量程自动的情况下设置量程也会引发寄存器操作错误。

#### B. 输入寄存器用于存放测试结果

输入寄存器地址 0x4000			
地址	功能	字节	值
0x4000	电阻值	2	四字节浮点数
0x4001	电阻值	2	超出当前量程的值无效
0x4002	温度值	2	四字节浮点数
0x4003	温度值	2	-1000 表示值无效

### 三、错误码表

错误码	
0x01	指令码错误
0x02	地址访问错误
0x03	寄存器访问数量错误
0x04	寄存器操作错误
0x05	CRC 校验错误

### 四、附录

#### 1、4 字节浮点数介绍。

在 C 语言中先定义一个联合体：

```
union univalue
{
    unsigned int inttype[2];
    float floattype;
};
```

如 floattype = 100000 然后读取无符号整型数组的值

```
inttype[1] = 0x5000;
```

```
inttype[0] = 0x47C3;
```

将读取的 4 字节浮点数值放在寄存器高位 0x5000 寄存器低位 0x47C3。