

TYT 泰永长征控制与保护开关通信协议

1 Modbus RTU 通信协议概述

1.1 电气接口：RS485 半双工

通信参数：波特率 9600、8 位数据位、偶校验、1 位停止位；

1.2 通讯数据格式

数据格式：

地址码	功能码	数据区	CRC 校验
-----	-----	-----	--------

数据长度：

1 个字节	1 个字节	N 字节	2 个字节
-------	-------	------	-------

2 modbus 点表

参数名称	地址	单位	系数	备注（范围）
故障寄存器	0x00		1:1	故障恢复按键用
起动寄存器	0x01		1:1	起动停止按键用
备用	0x02~0x0F			
系数	0x10		1:1	只读
电压	0x11	V	1:1	只读
A 相电流	0x12	A	由系数(高字节)确定	只读
B 相电流	0x13	A	由系数(高字节)确定	只读
C 相电流	0x14	A	由系数(高字节)确定	只读
状态值	0x15		1:1	只读
故障类型	0x16		1:1	只读
备用	0x17~0x7F			
额定电流	0x80	A	由系数(低字节)确定	读写（0-999）
起动延时	0x81	S	1:1	读写（0-99）
过流序号	0x82		1:1	读写（1-4）
不平衡值	0x83	%	1:1	读写（20%-75%）
过压值	0x84	V	1:1	读写（0-999）
欠压值	0x85	V	1:1	读写（0-999）
漏电阈值	0x86	mA	由系数(低字节)确定	读写（0-999）
欠流值	0x87	A	由系数(低字节)确定	读写（0-999）
自动复位时间	0x88	S	1:1	读写（0-999）
---	0x89	S	1:1	读写（0-999）

参数名称	地址	单位	系数	备注（范围）
报警 1 保护 0	0x8A	S	1:1	读写（0-1）
----地址	0x8B		1:1	读写（1-5）
----短路短延时	0x8C	A	1:1	读写（50-999）

说明：

1、系数值（0x10）高字节确定 A 相电流（0x11）、B 相电流（0x12）、C 相电流（0x13）的比例系数，低字节确定额定电流（0x80）、欠流值（0x87）的比例系数，具体如下：

系数(高字节或低字节) = 0，子站与主站比例系数为 1:1；

系数(高字节或低字节) = 1，子站与主站比例系数为 1:10；

系数(高字节或低字节) = 2，子站与主站比例系数为 1:100；

2、主站写参数，如参数超出范围，大于上限值，则写入上限值，小于下限值，则写入下限值；

3、状态值：15~8 位在高字节，7~0 位在低字节；

4、故障类型：枚举值如下：

状态值		故障类型		系数（高字节或低字节）	子站	主站
BIT15~BIT11	保留	0	正常	0	123A	123A
BIT10	漏电	1	短路	1	123A	12.3A
BIT9	不平衡	2	漏电	2	123A	1.23A
BIT8	断相	3	堵转			
BIT7	欠流	4	断相			
BIT6	过流	5	不平衡			
BIT5	欠压	6	过流			
BIT4	过压	7	欠流			
BIT3	堵转	8	过压			
BIT2	短路	9	欠压			
BIT1	故障保护					
BIT0	正常					

3. 具体命令格式

3.1 功能码 04

读取子站检测值：系数、电压、A 相电流、B 相电流、C 相电流、状态、保护类型 7 个寄存器。利用功能码 04 读取一个起始地址为 0x10，寄存器数量为 0x07 的数据块。

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x04	0x00	0x10	0x00	0x07	0xB0 0x0D

子站应答格式：

子站地址	功能码	字节数	寄存器值	CRC 校验
0x01	0x04	0x0E	...	

3.2 功能码 06

注：06 功能码中，如寄存器值不对，从站按照异常代码 03（非法数据）异常响应。

3.2.1 故障复位按键：写故障寄存器

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x00	0x89 0xCA

子站应答格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x00	0x89 0xCA

3.2.2 起动按键：写起动寄存器

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x01	0x00	0x01	0x19 0xCA

子站应答格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x01	0x00	0x01	0x19 0xCA

3.2.3 停止按键：写起动寄存器

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x01	0x00	0x00	0xD8 0x0A

子站应答格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器高 位值	寄存器低 位值	CRC 校验
0x01	0x06	0x00	0x01	0x00	0x00	0xD8 0x0A

3.3 功能码 03

读子站参数：额定电流、起动延时、过流序号、不平衡值、过压值、欠压值、漏电序号、欠流值、自动复位时间、来电自起动时间、起动方式时间、4-20mA 输出对应电流倍数、配比 5A 电流规格互感电流共 13 个寄存器。利用功能码 03 读取一个起始地址为 0x80，寄存器数量为 0x0D 的数据块。

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x03	0x00	0x80	0x00	0x0D	0x85 0xE7

子站应答格式：

子站地址	功能码	字节数	寄存器值	CRC 校验
0x01	0x03	0x1A	...	

3.4 功能码 16

写子站参数：额定电流、起动延时、过流序号、不平衡值、过压值、欠压值、漏电序号、欠流值、自动复位时间、来电自起动时间、起动方式时间、4-20mA 输出对应电流倍数、配比 5A 电流规格互感电流共 13 个寄存器。利用功能码 16 写入一个起始地址为 0x80，寄存器数量为 0x0D 的数据块。

01 10 00 80 00 0D 1A 01 02 03 04 05 06 07 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
24 25 26

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	字节 数	寄存 器值	CRC 校验
0x01	0x10	0x00	0x80	0x00	0x0D	0x1A	...	

子站应答格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x10	0x00	0x80	0x00	0x0D	

4、异常应答

4.1、非法功能 01

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x05	0x00	0x80	0x00	0x0D	

本协议没有用到 0x05 功能码，因此子站应答：

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验
0x01	0x85	0x01	

4.2、非法数据地址 02

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x04	0x00	0x80	0x00	0x07	

04 功能码寄存器地址错误，因此子站应答：

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验
0x01	0x84	0x02	

4.3、非法数据值 03

主站询问报文格式：

子站地址	功能码	起始地址 高字节	起始地址 低字节	寄存器数 量高位	寄存器数 量低位	CRC 校验
0x01	0x04	0x00	0x80	0x00	0x80	

04 功能码寄存器数量错误，因此子站应答：

子站地址	功能码	异常码	CRC 校验

0x01	0x84	0x03	
------	------	------	--

04 功能码：读测量参数

01 04 00 10 00 07 B0 0D

03 功能码：读设置参数

01 03 00 80 00 0D 85 E7

16 功能码：写设置参数

01 10 00 80 00 0D 1A 00 C9 00 06 00 03 00 3D 01 09 00 BA 00 07 00 65 00 63 00 58
00 05 00 02 00 E9 5E 8F

01 10 00 80 00 0E 1D 00 C9 00 06 00 03 00 3D 01 09 00 BA 00 07 00 65 00 63 00 58
00 05 00 02 00 E9 A7 03

06 功能码：

故障恢复：

01 06 00 00 00 00 89 CA

起动电机：

01 06 00 01 00 01 19 CA

停止电机：

01 06 00 01 00 00 D8 0A