

智能重合闸-MT53RAs ----- Modbus RTU 通信规约

文档版本 V1.0

发布日期 2021-05-21

上海麦豆电气有限公司



目 录

目录	2
1 协议说明	3
2 帧格式简介	4
2.1 地址码	4
2.2 功能码	4
2.3 数据域	4
2.4 校验码	5
2.5 MODBUS 异常响应帧	5
3 寄存器定义	7
3.1 寄存器地址	7
3.2 MODBUS 寄存器	10
4 版本事件	11

1 协议说明

本通信规约是智能控制重合闸 Modbus 协议，便于用户采用 Modbus 指令读写设备参数。本协议中，通讯的发送及返回值，除特殊标注外,均为 16 进制数。

2 帧格式简介

Modbus 帧格式

地址码	功能码	数据域	校验码
-----	-----	-----	-----

2.1 地址码

- 占 1 个字节；
- 一个设备终端对应一个地址码，地址范围 1~32 (0x01~0x20) ,0 为广播地址，可广播读取数据,但不可以广播配置；

2.2 功能码

- 占 1 个字节；
- 根据标准 Modbus 协议的功能码定义，选用其中 2 个常用的基本功能码作为本协议的读写功能码。

功能码定义

功能码	作用
0x03	读保持寄存器
0x06	写单个寄存器

2.3 数据域

- 数据域的格式由功能码决定。
- 读寄存器 0x03
- 读寄存器时需要知道读取寄存器的起始地址和长度，因此数据域由寄存器的起始地址和寄存器数量组成；返回响应帧的数据域为对应范围寄存器中的字节数量和 数据。

0x03 读寄存器帧格式

请求帧			响应帧		
帧格式	值/范围	字节数	帧格式	值/范围	字节数

地址码	0~247	1	地址码	0~247	1
功能码	0x03	1	功能码	0x03	1
寄存器起始地址	0 ~ 0xFFFF	2	返回数据长度	2*N	1
连续寄存器数量 N	1~125	2	返回数据	2~250	2*N
CRC 校验		2	CRC 校验		2

凡是包含 2 个字节的帧数据（CRC 除外），均是**高字节在前，低字节在后**。

➤ 写单个寄存器 0x06

写单个保持寄存器，主要用来配置参数，共占 8 个字节，返回帧与请求帧一致。寄存器值为写入值。

0x06 写单个寄存器帧格式

请求帧			响应帧		
帧格式	值/范围	字节数	帧格式	值/范围	字节数
地址码	0~247	1	地址码	0~247	1
功能码	0x06	1	功能码	0x06	1
寄存器地址	0~0xFFFF	2	寄存器地址	0~0xFFFF	2
寄存器值	0~0xFFFF	2	寄存器值	0~0xFFFF	2
CRC 校验		2	CRC 校验		2

2.4 校验码

校验码采用 CRC-16（生成多项式为 A001）计算获得，**低字节在前，高字节在后**。

2.5 MODBUS 异常响应帧

当设备接收到主站的请求帧，并成功执行请求帧的数据处理，则设备返回正常响应帧给主站；当设备未能成功接收到主站的请求帧，则不执行任何操作，也无返回，主站可以设定超时时间，作为设备故障的判断依据；

当设备接收到主站的请求帧，但是请求帧的功能码或寄存器不符合数据定义要求时，设备无法执行请求帧的数据处理，则设备必须返回异常响应帧给主站，异常响应帧格式如下表所示：

MODBUS 异常响应帧格式

异常响应帧		
帧格式	值/范围	字节大小
地址码	0~247	1
功能码	0x80 + 请求功能码	1
异常码	01/02/03	1
CRC 校验		2

功能码是将接收到的请求帧的功能码的高位置 1，表示该帧为异常响应帧；

异常码定义如下表：

MODBUS 异常码

异常码	名称	含义
01	非法功能码	请求帧的功能码未定义
02	非法寄存器	请求帧的寄存器地址未定义
03	非法寄存器值	请求帧的寄存器值或寄存器长度不符合定义的格式

3 寄存器定义

3.1 寄存器地址

16 进制地址	数据项	读写属性	数值范围	默认值	数据类型	字节长度	单位
0000	通信地址	R/W	1~254	1	word	2	
0001	通信波特率	R/W	1: 2400 2: 4800 3: 9600	3	word	2	
0002	通信校验位	R/W	1: NONE 2: EVEN 3: ODD	1	word	2	
0003	通信停止位	R/W	1: 1bit 2: 1.5bit 3: 2bit	1	word	2	
0004	系统状态控制	R/W	输入 2020 复位重启	0	word	2	
0005	系统升级控制	R/W	输入 2025 升级模式	0	word	2	MHz
0006	系统时钟高位	R			word	2	S
0007	系统时钟低位	R			word	2	S
0008	硬件识别号	R			word	2	
0009	固件版本号	R			word	2	
000A (10)	自动重合使能	R/W	1: 开启 0: 关闭	1	word	2	
000B	自动重合计时	R			word	2	S
000C (12)	显示状态	R	1: 红灯常亮 2: 绿灯常亮 4: 红灯闪烁 5: 绿灯闪烁		word	2	

000D	AUX 输出状态	R	0: 无输出 1: 有输出	0	word	2	
000E	挂锁状态	R	0: 无挂锁 1: 有挂锁		word	2	
000F (15)	位置霍尔 (触发为 1)	R	Bit 0: 分闸霍尔 Bit 1: 复位霍尔 Bit 2: 合闸霍尔 Bit 3: 电机故障		word	2	
0010 (16)	重合闸状态	R	Bit1: 指令分闸(0x0002) Bit2: 指令合闸(0x0004) Bit3: 指令锁定(0x0008) Bit4: 指令解锁(0x0010) Bit5: 自动分闸(0x0020) (上电后初始状态为分闸) Bit6: 自动合闸(0x0040) Bit10: 外部合闸 (0x0400) Bit11: 故障分闸 (0x0800) Bit15: 挂锁状态 (挂锁为 0x8000, 未挂锁为 0) 初始状态下设备自身故障, 齿轮未复位 (0x0000)		word	2	
0011 (17)	控制分合闸	W	1: 分闸 2: 合闸 3: 锁定 4: 解锁		word	2	
0012	设备模式	R/W			word	2	
0013	自动重合次数设定	R/W		3	word	2	

0014	合闸延时补偿	R/W	1~300	25	word	2	MS
0015	分闸延时补偿	R/W	1~300	0	word	2	MS
0016	合闸复位补偿	R/W	1~300	15	word	2	MS
0017	分闸复位补偿	R/W	1~300	20	word	2	MS
0018	合闸动作时间	R			word	2	MS
0019	分闸动作时间	R			word	2	MS
001A	合闸复位时间	R			word	2	MS
001B	分闸复位时间	R			word	2	MS
001C	分闸锁定时间	R			word	2	MS
001D	解锁复位时间	R			word	2	MS
001F	电机运行时间	R			word	2	
002B	指令合闸次数	R			word	2	
002C	指令分闸次数	R			word	2	
002D	指令锁定次数	R			word	2	
002E	手动挂锁次数	R			word	2	
002F	手动合闸次数	R			word	2	
0030	等待稳定计时	R					
0031	重合次数标记	R					
0032	重合 1 时间	R/W	1~3600	10	word	2	S
0033	重合 2 时间	R/W	1~3600	60	word	2	S
0034	重合 3 时间	R/W	1~3600	300	word	2	S
003C	稳定 1 时间	R/W	1~3600	60	word	2	S
003D	稳定 2 时间	R/W	1~3600	60	word	2	S
003E	稳定 3 时间	R/W	1~3600	60	word	2	S

3.2 Modbus 寄存器

地址	属性	数值范围	默认值	单位	长度(char)	数据项
0000	R/W	1~254	1		2	通信地址
0001	R/W	1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 115200	3		2	串口波特率
0002	R/W	1: NONE 2: EVEN 3: ODD	1		2	通信校验位
0003	R/W	1: 1 bit	1		2	通信停止位
0004	W		0		2	系统状态控制
0005	W		0		2	系统升级控制
0006	R				2	系统时钟高位
0007	R				2	系统时钟低位
0008	R				2	硬件识别号
0009	R				2	固件版本号

添加功能：

- 1、在挂锁状态下，设备响应广播地址 0，非挂锁状态下不响应挂锁地址 0；
- 2、修改出厂默认的配置参数需要输入密码进行解锁
- 3、

广播获取地址：

[TX] – 00 03 00 00 00 01 85 DB

[RX] – 01 03 02 00 01 79 84

广播修改地址：

[TX] – 00 06 00 00 00 02 09 DA

[RX] – 02 06 00 00 00 02 08 38

读地址获取所有寄存器

[TX] – 01 03 00 00 00 1E C5 C2 (默认地址 1)

[RX] – 01 03 3C 00 01 00 04 00 01 00 02 00 00 00 00 00 00 01 2E 00 00 03 E2
00 01 00 00 00 01 00 01 00 00 00 03 00 00 00 00 00 00 00 00 03 20 00 0A 00 2D
00 05 00 10 00 10 00 00 00 00 00 04 00 05 34 4E

4 版本事件

时间	版本	事件	操作者
20210521	V1.0	初始版本	汤棋



网址：www.matismart.com

邮箱：matis@matismart.com

电话传真：0086 2168682728

手机：0086 186 2187 9631

地址：上海浦东环湖西三路 83 号

