

# 多功能智能断路器

## MT61SR 系列

通信协议

02/2025

## 目 次

<b>1 MODBUS 通信概述</b> .....	<b>1</b>
1.1 功能概述.....	1
1.2 MODBUS 通信设置.....	1
1.3 指令请求格式.....	1
1.4 功能码.....	1
1.5 寄存器列表.....	2
1.6 数据类型列表.....	2
1.7 DATE TIME 详解.....	2
1.8 通过 MODBUS-RTU 配置.....	3
1.9 配置指令请求.....	3
1.10 功能码（0x10=16）操作说明.....	4
1.11 功能码（0x3=3、0x6=6）操作说明.....	5
1.12 用于 MODBUS 设备的通信 LED 指示灯.....	6
<b>2 寄存器列表：设备系统信息</b> .....	<b>6</b>
2.1 产品信息.....	6
2.2 电力系统.....	10
<b>3 寄存器列表：电参量</b> .....	<b>13</b>
<b>4 寄存器列表：重合闸及其控制</b> .....	<b>14</b>
4.1 掉电分闸.....	14
4.2 重合闸.....	14
4.3 定时控制.....	23
4.4 主回路控制与状态.....	29
<b>5 寄存器列表：保护、预报警</b> .....	<b>32</b>
5.1 过压保护、欠压保护、缺相保护.....	32
5.2 告警.....	36

<b>6 寄存器列表：日志记录</b> .....	<b>37</b>
6.1 功能码（OX2D）操作说明 .....	37
<b>7 版本修订记录</b> .....	<b>41</b>

## 1 Modbus 通信概述

### 1.1 功能概述

多功能智能断路器能力强采用标准通信协议—Modbus-RTU。适用于 MT61SR 型号的设备。通过编程或者手动，波特率可以设置为 9600、19200 等。

### 1.2 Modbus 通信设置

使用 Modbus 协议与设备通信之前，请使用显示屏配置以下设置：

参数	有效值	默认值
波特率	9600	9600
	19200	
	38400	
数据位	8	8
校验方式	奇校验	无校验
	偶校验	
	无校验	
停止位	1	1
地址	1-247	1

### 1.3 指令请求格式

从机地址	功能码	指令	CRC 校验
8-Bits	8-Bits	N×8-Bits	16-Bits Checking

### 1.4 功能码

功能码用来指示设备如何处理该指令，下表为可用的功能码及其说明

功能码		功能码名称	作用
十进制	十六进制		
3	03H	读取保持寄存器	用来读取参数
6	06H	写单个保持寄存器	用来写取参数

16	10H	写多个寄存器	用来配置参数
----	-----	--------	--------

## 1.5 寄存器列表

寄存器列表有以下头目：

寄存器别名	寄存器	操作	大小	类型	单位	描述
	地址	读/写				

- 寄存器别名：用来指代寄存器的含义
- 寄存器地址：Modbus 数据的地址，本文档数据地址为十进制格式
- 操作：指示寄存器可进行的操作
- 大小：表示占用多少个 16 位数据的大小
- 类型：数据编码的类型
- 单位：寄存器值的单位
- 描述：介绍该寄存器的功能

## 1.6 数据类型列表

下表列出了在本文档中使用的数据类型。

类型	描述	范围
UInt16	无符号 16 位整型	0–65535
Int16	有符号 16 位整型	-32768–+32767
UInt32	无符号 32 位整型	0–4 294 967 295
UInt64	无符号 64 位整型	0–18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8 位 UTF 编码	多字节 Unicode 编码
Float32	32 位浮点型	标准 IEEE 浮点型数据 (单精度)
Bitmap	–	–
Date Time	时间类型	-

## 1.7 Date Time 详解

通信 LED 指示多功能智能断路器和主设备之间的通信状态如下。

字	位															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	保留 (0)							年 (00-99,从 2000 开始)								
2	月 (1-12)							日 (1-31)								
3	时 (0-23)							分 (0-59)								
4	毫秒 (0-59999)															

### 1.8 通过 Modbus-RTU 配置

您可以通过使用功能码 6/16，向设备写指令，配置参数。

设备参数配置只能通过向“配置指令寄存器”写对应的数据，才能配置设备参数。

### 1.9 配置指令请求

下表列出了配置指令的 Modbus 请求格式。

从机地址 8 bits	功能码 8 bits	配置指令寄存器地址 16 bits		配置指令寄存器个数 16 bits		数据 8 bits	指令 (16 bits) X N				CRC 校验 (16bits)	
		High 8bits	Low 8bits	High 8bits	Low 8 bits		指令		指令参数		Low 8 bits	High 8 bits
1-247	16					N×2	High 8 bits	Low 8 bits	High 8 bits	Low 8 bits		

## 1.10 功能码（0x10=16）操作说明

功能码（0x10=16）用来配置参数，它的请求和返回数据格式如下：

### 1.10.1 请求数据格式

序号	名称	类型	范围（十进制）	描述
1	地址	UInt8	1-247	
2	功能码	UInt8	16	
3	寄存器起始地址	UInt16	-	高字节在前（发送顺序）
4	寄存器个数	UInt16	1-123	高字节在前（发送顺序）
5	寄存器字节数	UInt8		寄存器个数 *2
6	寄存器 1 的写入值	UInt16	-	高字节在前（发送顺序）
7	...	UInt16	-	高字节在前（发送顺序）
8	寄存器 n 的写入值	UInt16	-	高字节在前（发送顺序）
9	CRC-16 校验码	UInt16	-	低字节在前（发送顺序）

### 1.10.1 返回数据格式

序号	名称	类型	范围（十进制）	描述
1	地址	UInt8	1-247	
2	功能码	UInt8	16	
3	寄存器起始地址	UInt16	300	高字节在前
4	寄存器个数	UInt16	1-123	高字节在前
5	CRC-16 校验码	UInt16	-	低字节在前

### 1.11 功能码（0x3=3、0x6=6）操作说明

功能码（0x03=3）用来读取寄存器参数，功能码（0x06=6）用来写单个寄存器参数，请求和返回数据格式如下：

#### 1.11.1 请求数据格式

序号	名称	类型	范围(十进制)	描述
1	地址	UInt8	1-247	
2	功能码	UInt8	3	
3	起始寄存器地址	UInt16	-	高字节在前（发送顺序）
4	寄存器个数	UInt16	1-125	高字节在前（发送顺序）
5	CRC-16 校验	UInt16	-	低字节在前（发送顺序）

#### 1.11.2 返回数据格式

序号.	名称	类型	范围(十进制)	描述
1	地址	UInt8	1-247	
2	功能码	UInt8	3	
3	读取寄存器字节数	UInt8	-	读取寄存器个数 *2
4	寄存器 1 的值		-	高字节在前
5	...		-	高字节在前
6	寄存器 n 的值		-	高字节在前
7	CRC-16 校验	UInt16	-	低字节在前

## 1.12 用于 Modbus 设备的通信 LED 指示灯

通信 LED 指示多功能智能断路器和主设备之间的通信状态如下。

设置	值
LED 正在闪烁	已建立与设备的通信。
	注：如果发生在线错误，LED 也会闪烁。
LED 关	主设备和从设备之间没有活动的通信

## 2 寄存器列表：设备系统信息

### 2.1 产品信息

类别	十进制地址	十六进制地址	中文名称	属性	寄存器长度 (U16)	数据类型	单位	RW
系统参数	0	0X0000	通讯地址	读写含义一致， 1-247(0为广播)； 默认 1； 修改后立即生效； 掉电存储；	1	UInt16	Null	R/W
系统参数	1	0X0001	通讯协议类型	只读 0； 0 代表 MODBUS 通讯协议；	1	UInt16	Null	R/W
系统参数	2	0x0002	通讯波特率、校验位	读写含义一致； 高字节：通信波特率 5-7 5: 9600； 6: 19200；	1	UInt16	Null	R/W

				<p>7: 38400;</p> <p>低字节: 通讯校验位:</p> <p>0 = 无,</p> <p>1 = 奇,</p> <p>2 =偶 , 注: 停止</p> <p>位数= 1</p> <p>默认值 0x0501;</p> <p>修改后立即生效;</p> <p>掉电存储;</p>				
系统参数	5	0X0005	时区	<p>读写含义一致;</p> <p>默认 8;</p> <p>-12 至+12, 依次代表</p> <p>UTC-12~UTC+12;</p> <p>修改后立即生效;</p> <p>掉电存储;</p>	1	SInt16	Null	R/W
系统参数	6	0X0006	Unix 时间戳;	<p>读写含义一致;</p> <p>范围: 依赖生产日期</p> <p>设定值至 2106/2/7</p> <p>14:28:15;</p> <p>写入后立即生效;</p> <p>电池有电则掉电自动</p> <p>走时;</p>	2	Timestamp	Seconds. 秒	R/W

系统参数	8	0X0008	保护密码	<p>读写含义一致；</p> <p>范围：0-9999 设置里面有密码；默认值：0000</p> <p>bit24至bit31组成的正整数为密码的第1个数，数值不超过9；</p> <p>bit16至bit23组成的正整数为密码的第2个数，数值不超过9；</p> <p>bit8至bit15组成的正整数为密码的第3个数，数值不超过9；</p> <p>bit0至bit7组成的正整数为密码的第4个数，数值不超过9；写入超过4位数的值，也可以写入成功，但是读出来的值只有前4位数。需要说明书说明只能写入4位数。</p>	2	BCD	Null	R/W
产品信息	10	0X000A	供应商名称	<p>最多写20个英文可视字符；</p> <p>默认值“matismart”</p> <p>不含引号；</p> <p>掉电存储；</p>	10	string	Null	R/W
产品信息	20	0X0014	供应商网址	<p>最多写20个英文可视字符；</p> <p>默认值</p>	10	string	Null	R/W

				“www.matismart.com” 不含引号； 掉电存储；				
产品信息	30	0X001E	用户应用名称：默认值 = 产品型号	最多写 20 个英文可视字符； 默认值 “MT61” 不含引号； 掉电存储；	10	string	Null	R/W
产品信息	40	0X0028	当前固件版本 XXYYZZ	最多写 6 个英文可视字符； 默认值 “V1.0” 不含引号； 掉电存储；	3	string	Null	R/W
产品信息	43	0X002B	当前硬件版本 XXYYZZ	最多写 6 个英文可视字符； 默认值 “V1.0” 不含引号； 掉电存储；	3	string	Null	R/W
产品信息	46	0X002E	当前语言版本 XXYYZZ	最多写 6 个英文可视字符； 默认值 “V1.0” 不含引号； 掉电存储；	3	string	Null	R/W
产品信息	49	0X0031	设备名称	最多写 20 个英文可视字符； 默认值 “MT61SR” 不含引号； 掉电存储；	10	string	Null	R/W

产品信息	59	0X003B	产品代码 (物料号)	最多写 20 个英文可视字符; 默认值 “MT61-DLB-1753” 不含引号; 掉电存储;	10	string	Null	R/W
产品信息	69	0X0045	设备型号	最多写 20 个英文可视字符; 对应人机界面屏中相应界面中最多显示 10 位数; 默认值 “MT61SR” 不含引号; 掉电存储;	10	string	Null	R/W
产品信息	79	0X004F	序列号	默认值 1; 0-999999999; 掉电存储;	2	UInt32	Null	R/W
产品信息	81	0X0051	生产日期	范围 2023-05-01 00:00:00 至 2106/2/7 14:28:15; 掉电存储;	2	Timestamp	Null	R/W

## 2.2 电力系统

类别	十进制地址	十六进制地址	中文名称	属性	寄存器长度 (U16)	数据类型	单位	RW
----	-------	--------	------	----	-------------	------	----	----

电力系统信息	256	0X0100	空开极数、规格；	<p>空开极数：2P/4P(高)          单相默认 2，三相默认 4（单位 P）          空开规格：1-13（低）          默认 9（代表 63A）</p> <pre> #define BreakC_10A 1 #define BreakC_12D5A    2 #define BreakC_16A 3 #define BreakC_20A 4 #define BreakC_25A 5 #define BreakC_32A 6 #define BreakC_40A 7 #define BreakC_50A 8 #define BreakC_63A 9 #define BreakC_80A 10 #define BreakC_100A    11 #define </pre>	1	UInt16		R/W
--------	-----	--------	----------	--	---	--------	--	-----

				BreakC_125A 12 #define BreakC_160A 13 立即生效, 掉电存储;				
电力系 统信息	257	0X0101	相数	范围: 1, 3; 单相为 1, 三相为 3; 掉电存储;	1	UInt16		R/W
电力系 统信息	258	0X0102	导线数	0-65535; 单相为 2, 三相为 4; 掉电存储;	1	UInt16		R/W
电力系 统信息	259	0X0103	电力系 统	默认值 单相为 0, 三 相为 11; 0=1PH2W L-N; 1=1PH2W L-L; 2=带 N 的 1PH3W L-L; 3=3PH3W; 11=3PH4W; 13= 带 N 的 1PH4W multi L; 掉电存储;	1	UInt16		R/W

## 3 寄存器列表：电参量

类别	十进制地址	十六进制地址	中文名称	属性	寄存器长度 (U16)	数据类型	单位	RW
电压	8204	0X200C	A相电压	有效值范围： $\geq 0$ ;	2	UInt32	V	R
电压	8206	0X200E	B相电压	有效值范围： $\geq 0$ ;	2	UInt32	V	R
电压	8208	0X2010	C相电压	有效值范围： $\geq 0$ ;	2	UInt32	V	R
频率	8252	0X203C	频率	有效值范围： 50与60，跟随电网的频率产生变化；	2	Float32	Hz	R

## 4 寄存器列表：重合闸及其控制

### 4.1 掉电分闸

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	RW	名称
掉电分闸	260	0X0104	UInt16	1	默认值 1， 代表使能； 0~1； 0: 关闭(禁 用)； 1: 使能 修改后立 即生效； 掉电存储；	R/W	掉电(失 压)分闸使 能：

### 4.2 重合闸

#### 4.2.1 过载短路重合闸

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	RW	名称
----	----	--------	------	-----------------	----	----	----

过载短路重合	329	0X0149	UInt16	1	<p>默认值：0</p> <p>关闭；</p> <p>支持 0x06，0x10 功能码写入；</p> <p>有效值范围：0 ... 8；</p> <p>0 关闭；</p> <p>1~7 预制模式；</p> <p>8 自定义模式；</p> <p>当电流（过载、短路）故障跳闸后，可以选择的重合闸模式；</p>	R/W	过载短路重合闸档位
过载短路重合	13312	0X3400	UInt16	1	<p>单位：次；</p> <p>默认值 2；</p> <p>支持 0x06，0x10 功能码写入；</p> <p>有效值范围 1~2；</p> <p>掉电存储；</p>	R/W	过载短路_自定义重合闸次数

过载短路 重合	13313	0X3401	UInt16	1	单位：秒； 默认值 30； 支持 0x06， 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1~180； 掉电存储；	R/W	过载短路_ 自定义第 一次重合 闸等待时 间
过载短路 重合	13314	0X3402	UInt16	1	单位：秒； 默认值 30； 支持 0x06， 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1~180； 掉电存储；	R/W	过载短路_ 自定义第 二次重合 闸等待时 间
过载短路 重合	13315	0X3403	UInt16	1	单位：秒； 默认值 1800； 支持 0x06， 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1~1800； 掉电存储；	R/W	过载短路_ 自定义重 合稳定（清 零）时间

## 4.2.2 漏电重合闸挡位

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	RW	名称
漏电重合闸	261	0X0105	UInt16	1	默认值:1 预制模式 1; 支持 0x06, 0x10 写入; 有效范围 0 ... 12; 0: 禁用 1~11 预制 模式, 12: 自定义; 当剩余电 流超过动 作电流值 档位动作 跳闸后,可 以选择的 重合闸模 式; 掉电存储;	R/W	漏电重合 闸档位

## 4.2.3 漏电重合闸自定义

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	RW	名称
----	----	--------	------	-----------------	----	----	----

漏电重合	13328	0X3410	UInt16	1	单位 次； 默认值 30 支持 0x06, 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1-30； 掉电存储；	漏电_自定 义重合次 数	R/W
漏电重合	13329	0X3411	UInt16	1	单位 秒； 默认值 20； 支持 0x06, 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1 至 1920； 掉电存储；	漏电_自定 义第1次重 合闸等待 时间	R/W
漏电重合	13330	0X3412	UInt16	1	单位 秒； 默认值 40； 支持 0x06, 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1 至 1920； 掉电存储；	漏电_自定 义第2次重 合闸等待 时间	R/W
漏电重合	13331	0X3413	UInt16	1	单位 秒； 默认值 300；	漏电_自定 义第3次重 合闸等待	R/W

					支持 0x06, 0x10 功能码写入; 有效值范围 1 至 1920; 掉电存储;	时间	
漏电重合	13332	0X3414	UInt16	1	同上	漏电_自定义第4次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13333	0X3415	UInt16	1	同上	漏电_自定义第5次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13334	0X3416	UInt16	1	同上	漏电_自定义第6次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13335	0X3417	UInt16	1	同上	漏电_自定义第7次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13336	0X3418	UInt16	1	同上	漏电_自定义第8次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13337	0X3419	UInt16	1	同上	漏电_自定义第9次重	R/W

						合闸等待时间	
漏电重合	13338	0X341A	UInt16	1	同上	漏电_自定义第10次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13339	0X341B	UInt16	1	同上	漏电_自定义第11次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13340	0X341C	UInt16	1	同上	漏电_自定义第12次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13341	0X341D	UInt16	1	同上	漏电_自定义第13次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13342	0X341E	UInt16	1	同上	漏电_自定义第14次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13343	0X341F	UInt16	1	同上	漏电_自定义第15次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13344	0X3420	UInt16	1	同上	漏电_自定义第16次重合闸等	R/W

						待时间	
漏电重合	13345	0X3421	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 17 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13346	0X3422	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 18 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13347	0X3423	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 19 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13348	0X3424	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 20 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13349	0X3425	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 21 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13350	0X3426	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 22 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13351	0X3427	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 23 次重合闸等	R/W

						待时间	
漏电重合	13352	0X3428	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 24 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13353	0X3429	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 25 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13354	0X342A	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 26 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13355	0X342B	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 27 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13356	0X342C	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 28 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13357	0X342D	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 29 次重合闸等待时间	R/W
漏电重合	13358	0X342E	UInt16	1	同上	漏电_自定义第 30 次重合闸等	R/W

						待时间	
漏电重合	13359	0X342F	UInt16	1	单位 秒； 默认值 900； 支持 0x06， 0x10 功能 码写入； 有效值范 围 1 至 900； 掉电存储；	漏电_自定 义重合稳 定（清零） 时间	R/W

### 4.3 定时控制

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	单位	RW	名称
定时控制	272	0X0110	UInt16	1	默认值 0； b15-b14 时段设 置：0：时 段无效； 1：合闸； 2：分闸； b13-b00 时段开始 时间（每	M	R/W	定时时段 设置： b15-b14 时段设 置：0：时 段无效； 1：合闸； 2：分闸； b13-b00 时段开始

					日零点开始分钟数)：范围 00：00-24：00；修改后立即生效；掉电存储；			时间（每日零点开始分钟数）
定时控制	273	0X0111	UInt16	1	默认值 0； b15-b14 时段设置：0：时段无效；1：合闸；2：分闸； b13-b00 时段开始时间（每日零点开始分钟数）：范围 00：00-24：00；修改后立即生效；掉电存	M	R/W	定时时段设置： b15-b14 时段设置：0：时段无效；1：合闸；2：分闸； b13-b00 时段开始时间（每日零点开始分钟数）

					储;			
定时控制	274	0X0112	UInt16	1	默认值 0; b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数): 范围 00 : 00-24 : 00; 修改后立即生效; 掉电存储;	M	R/W	定时时段设置: b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数)

定时控制	275	0X0113	UInt16	1	默认值 0; b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数): 范围 00:00-24:00; 修改后立即生效; 掉电存储;	M	R/W	定时时段设置: b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数)
定时控制	276	0X0114	UInt16	1	默认值 0; b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始	M	R/W	定时时段设置: b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00

					时间（每日零点开始分钟数）：范围 00：00-24：00；修改后立即生效；掉电存储；			时段开始时间（每日零点开始分钟数）
定时控制	277	0X0115	UInt16	1	默认值 0； b15-b14 时段设置：0：时段无效； 1：合闸； 2：分闸； b13-b00 时段开始时间（每日零点开始分钟数）：范围 00：00-24：00；修改后立即生效；	M	R/W	定时时段设置： b15-b14 时段设置：0：时段无效； 1：合闸； 2：分闸； b13-b00 时段开始时间（每日零点开始分钟数）

					掉电存储;			
定时控制	278	0X0116	UInt16	1	<p>默认值0;</p> <p>b15-b14</p> <p>时段设置: 0: 时段无效;</p> <p>1: 合闸;</p> <p>2: 分闸;</p> <p>b13-b00</p> <p>时段开始时间(每日零点开始分钟数): 范围 00:00-24:00;</p> <p>修改后立即生效;</p> <p>掉电存储;</p>	M	R/W	<p>定时时段设置:</p> <p>b15-b14</p> <p>时段设置: 0: 时段无效;</p> <p>1: 合闸;</p> <p>2: 分闸;</p> <p>b13-b00</p> <p>时段开始时间(每日零点开始分钟数)</p>

定时控制	279	0X0117	UInt16	1	默认值 0; b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数): 范围 00:00-24:00; 修改后立即生效; 掉电存储;	M	R/W	定时时段设置: b15-b14 时段设置: 0: 时段无效; 1: 合闸; 2: 分闸; b13-b00 时段开始时间 (每日零点开始分钟数)
------	-----	--------	--------	---	---	---	-----	--

#### 4.4 主回路控制与状态

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	单位	RW	名称
主回路控制与状态	4096	0X1000	UInt16	1	01 合闸, 02 分闸, 03 上锁, 04 解锁,	*1	W	控制分合闸;

主回路控制与状态	4097	0X1001	UInt16	1		Times.次	R 0: 人工分闸 或 上电分闸 1: 485 指令分 闸 2: 故障分闸(含 过欠压、缺相、 过电流、过功 率) 3: 失压分闸 4: 人工合闸 或 上电合闸 5: 485 指令合 闸 6: 自动合闸(含 过欠压恢复合 闸与自动重合 闸) 7: 485 指令上 锁(注意须 485 指令解锁后才 能合闸) 8: 故障上锁(含 过欠压、缺相、 过电流、过功 率) 9: 安全机构挂 锁或解锁(优先 级最高) 10: 485 指令解
----------	------	--------	--------	---	--	---------	--

								锁 11: 定时合闸 12: 定时分闸 13: 漏电跳闸
主回路控制与状态	4098	0X1002	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	分闸总次数
主回路控制与状态	4099	0X1003	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	合闸总次数
主回路控制与状态	4100	0X1004	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	机械锁定次数
主回路控制与状态	4101	0X1005	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	RS485分闸次数
主回路控制与状态	4102	0X1006	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	RS485合闸次数
主回路控制与状态	4103	0X1007	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	指令锁定次数
主回路控制与状态	4104	0X1008	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	非漏电性跳闸次数(含人工分闸, 断路器过载与短路跳闸, )

								以及安全锁从合闸位置直接拉出)
主回路控制与状态	4105	0X1009	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	人工合闸次数
主回路控制与状态	4106	0X100A	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	欠压与缺相分闸次数
主回路控制与状态	4107	0X100B	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	过欠压与缺相恢复合闸次数
主回路控制与状态	4108	0X100C	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	过欠压与缺相锁定次数
主回路控制与状态	4109	0X100D	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	定时分闸次数
主回路控制与状态	4110	0X100E	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	定时合闸次数
主回路控制与状态	4111	0X100F	UInt16	1	掉电存储;	Times.次	R	掉电分闸次数

## 5 寄存器列表：保护、预报警

### 5.1 过压保护、欠压保护、缺相保护

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	属性	单位	RW	名称
过压保护	287	0X011F	Float32	2	默认 275; 265~350V; 掉电存储;	V	R/W	相电压过压告警阈值

过压保护	289	0X0121	Float32	2	默认 255; 掉电存储;	V	R/W	相电压过 压恢复阈 值
过压保护	291	0X0123	UInt16	1	默认 5; 掉电存储;	S	R	相电压过 压告警触 发延时
过压保护	292	0X0124	UInt16	1	默认 30; 20~60s; 掉电存储;	S	R/W	相电压过 压恢复延 时
过压保护	293	0X0125	UInt16	1	默认值 1: 关 联告警; 支持 0x06, 0x10 功能码写 入; 每 bit 位含义 0 = 未关联; 1 = 已关联 Bit0 = 报警 Bit1 = 分闸 Bit2 = 锁定 (执行动作 后, 即使电压 恢复也不会自 动合闸) 优先级: 以更 高位置一优 先; 掉电存储;		R/W	相电压过 压关联的 执行器动 作:

欠压保护	294	0X0126	UInt 32	2	默认值 160; 100~190; 掉电存储;	V	R/W	相电压欠 压告警阈 值
欠压保护	296	0X0128	UInt 32	2	默认值 195; 掉电存储;	V	R/W	相电压欠 压恢复阈 值
欠压保护	298	0X012A	UInt16	1	默认值 3; 掉电存储;	S	R/W	相电压欠 压告警触 发延时
欠压保护	299	0X012B	UInt16	1	默认值 30; 20~60s; 掉电存储;	S	R/W	相电压欠 压恢复延 时
欠压保护	300	0X012C	UInt16	1	默认值 1: 关 联告警; 支持 0x06 , 0x10 功能码写 入; 每 bit 位含义 0 = 未关联; 1 = 已关联 Bit0 = 报警 Bit1 = 分闸 Bit2 = 锁定 (执行动作 后, 即使电压 恢复也不会自 动合闸) 优先级: 以更 高位置一优		R/W	相电压欠 压关联的 执行器动 作;

					先; 掉电存储;			
缺相保护	301	0X012D	UInt32	2	默认值 20; 10~100V; 掉电存储;	V	R/W	相电压缺 相告警阈 值
缺相保护	303	0X012F	UInt32	2	默认值 195; 掉电存储;	V	R/W	相电压缺 相恢复阈 值
缺相保护	305	0X0131	UInt16	1	默认值 3; 掉电存储;	S	R/W	相电压缺 相告警触 发延时
缺相保护	306	0X0132	UInt16	1	默认值 30; 20~60s; 掉电存储;	S	R/W	相电压缺 相恢复延 时
缺相保护	307	0X0133	UInt16	1	默认值 1: 使能 告警; 支持 0x06 , 0x10 功能码写 入; 每 bit 位的值 0 : 不关联; 1 : 关联 Bit0 = 报警 Bit1 = 分闸		R/W	缺相关联 的执行器 动作;

					<p>Bit2 = 锁定                  (执行动作后, 即使电压恢复也不会自动合闸);                  优先级: 以更高位置一优先;                  如果掉电保护的使能关闭;                  缺相保护开启; 此时掉电, 缺相保护依然起作用; 例如:                  缺相保护目前选择的是缺相分闸, 在上面的的条件下, 会执行分闸。                  此时分闸是缺相(单相、两相、三相)导致的分闸。                  掉电存储;</p>			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

## 5.2 告警

类别	地址	REG 地址	数据类型	REG 长度 (U16)	RW	名称
----	----	--------	------	-----------------	----	----

告警	1280	0X0500	UInt16	1	R/W	保留
告警	1281	0X0501	UInt16	1	R/W	保留
告警	1282	0X0502	UInt16	1	R/W	保留
告警	1283	0X0503	UInt16	1	R/W	保留
告警	1284	0X0504	UInt16	1	R	告警产生位 图 1
告警	1285	0X0505	UInt16	1	R	保留
告警	1286	0X0506	UInt16	1	R	保留
告警	1287	0X0507	UInt16	1	R	保留
告警	1288	0X0508	UInt16	1	R	保留
告警	1289	0X0509	UInt16	1	R	保留
告警	1290	0X050A	UInt16	1	R	保留
告警	1291	0X050B	UInt16	1	R	保留

## 6 寄存器列表：日志记录

### 6.1 功能码（0x2D）操作说明

功能码（0x2D）用来读取日志记录，它的请求和返回数据格式如下：

#### 6.1.1 请求数据格式

字节序号	数据示例（十六进制）	描述	备注
0	01	通讯地址（范围从 0x01 到 0xF7 即 1 到 247）	
1	2D	0x2D 功能码	
2	00	日志序号高字节	

3	01	日志序号低字节 (当前产品从 0x01 到 0x28, 对应从前 1 条记录到前 40 条记录)	
4	50	CRC 校验码	
5	11	CRC 校验码	

### 6.1.2 返回数据格式 (三相)

数据格式	数据示例 (Hex)	临时等效寄存器地址	描述
byte	01	<N/A>	通讯地址
byte	2D	<N/A>	0x2D 功能码
byte	34	<N/A>	返回数据字节数 0x38 = 56 个字节
<N/A>	BF 02 02 00	0x0000	系统保留
UnixTimeStamp_LittleEndian	5A 64 24 62	0x0002	时间戳, 小端优先;
UInt32_LittleEndian	04 00 00 00	0x0004	故障类型: 小端优先; 0: 过压 (有一相过压即过压) 1: 欠压 (有一相欠压即为欠压) 2: 过电流 (告警和分闸都会产生日志, 超过寄存器设定值, 有一相过电流即过流) 3: 过功率 (告警和分闸都会产生, 超过寄存器设定值, 有一相过功率即过功率) 4: 缺相 (含掉电分闸对于单相表, 缺相等同于掉电分闸) 5: 脱扣 (含人工分闸与断路器过载与短路跳闸 以及人为在合闸位置拉出安全锁) 6: 漏电跳闸 7: RS485 指令分闸; 8: 保留; 9: RS485 指令合闸;

			<p>10: 自动合闸(含过欠压恢复合闸, 过载重合闸,漏电重合闸);</p> <p>11: 故障上锁(过欠压上锁或缺相上锁);</p> <p>12: RS485 指令上锁;</p> <p>13: RS485 指令解锁;</p> <p>14: 安全锁(推回)解锁;</p> <p>15: 定时合闸;</p> <p>16: 定时分闸;</p> <p>17: DI 控制合闸;</p> <p>18: DI 控制分闸;</p> <p>19: 人工合闸或上电合闸;</p> <p>声明: 0~6 以外的无电压、电流、功率、漏电值等参数, 都是以 0xFFFF 填充数据, 只有时间戳;</p>
UInt32_LittleEndian	2B 00 00 00	0x0006	电压 A(单位 0.001V)
UInt32_LittleEndian	2E 00 00 00	0x0008	电压 B(单位 0.001V)
UInt32_LittleEndian	2D 00 00 00	0x000A	电压 C(单位 0.001V)
<N/A>	04 1A	<N/A>	CRC 校验码

### 6.1.3 返回数据格式（单相）

数据格式	数据示例 (Hex)	临时等效寄存器地址	描述
byte	01	<N/A>	通讯地址
byte	2D	<N/A>	0x2D 功能码
byte	34	<N/A>	返回数据字节数 0x38 = 56 个字节
<N/A>	BF 02 02 00	0x0000	系统保留
UnixTimeStamp_LittleEndian	5A 64 24 62	0x0002	时间戳, 小端优先;
UInt32_LittleEndian	04 00 00 00	0x0004	故障类型: 小端优先;

			<p>0: 过压 (有一相过压即过压)</p> <p>1: 欠压 (有一相欠压即为欠压)</p> <p>2: 过电流 (告警和分闸都会产生日志, 超过寄存器设定值, 有一相过电流即过流)</p> <p>3: 过功率 (告警和分闸都会产生, 超过寄存器设定值, 有一相过功率即过功率)</p> <p>4: 缺相 (含掉电分闸对于单相表, 缺相等同于掉电分闸)</p> <p>5: 脱扣 (含人工分闸与断路器过载与短路跳闸 以及人为在合闸位置拉出安全锁)</p> <p>6: 漏电跳闸</p> <p>7: RS485 指令分闸;</p> <p>8: 保留;</p> <p>9: RS485 指令合闸;</p> <p>10: 自动合闸(含过欠压恢复合闸, 过载重合闸,漏电重合闸);</p> <p>11: 故障上锁(过欠压上锁或缺相上锁);</p> <p>12: RS485 指令上锁;</p> <p>13: RS485 指令解锁;</p> <p>14: 安全锁(推回)解锁;</p> <p>15: 定时合闸;</p> <p>16: 定时分闸;</p> <p>17: DI 控制合闸;</p> <p>18: DI 控制分闸;</p> <p>19: 人工合闸或上电合闸;</p> <p>声明: 0~6 以外的无电压、电流、功率、漏电值等参数, 都是以 0xFFFF 填充数据, 只有时间戳;</p>
UInt32_LittleEndian	2B 00 00 00	0x0006	电压(单位 0.001V)
<N/A>	04 1A	<N/A>	CRC 校验码

## 7 版本修订记录

版本	描述	日期	修改人
v1.0	初版	2024/9/19	wynn