

LPDU-B10S服务器电源管理系统

MODBUS串行通信协议

目 录

第一章 简介	3
1.1 串行通讯协议的目的	3
1.2 MODBUS通讯协议的版本	3
第二章 LPDU-B10S-MODBUS 串行通信协议详细说明	3
2.1 LPDU-B10S-MODBUS协议基本规则	3
2.2 传送模式	3
2.3 MODBUS包裹结构描述	3
2.4 网络时间考虑	4
2.5 异常响应	4
2.6 广播命令	5
第三章 通讯包裹	5
3.1 读寄存器（功能码 03H）	5
3.2 控制通用继电器（功能码 05H）	5
3.3 写寄存器（功能码 10H）	6
第四章 计算CRC-16	6
第五章 LPDU-B10S寄存器说明	8
5.1 进线测量数据寄存器	8
5.2 出线测量数据寄存器	11
5.3 电流快速访问寄存器	25
5.4 设备配置寄存器	27
5.5 寄存器数据说明	28

第一章 简介

通信协议详细地描述了 LPDU-B10S 在 MODBUS 通讯模式下的输入和输出命令、信息和资料，以便第三方使用和开发。

1.1 串行通讯协议的目的

通信协议的作用使信息和资料在上位机（主站）和 LPDU-B10S 之间有效地传递，它包括：

- 1) 允许主站访问和设定所接 LPDU-B10S 的全部设置参数；
- 2) 允许访问 LPDU-B10S 的所有测量资料和事件纪录。

1.2 MODBUS通讯协议的版本

该通讯协议适用于本公司已经出厂的所有各种版本的 LPDU-B10S 仪表，对于日后的系列若有改动会加以特别说明。

第二章 LPDU-B10S-MODBUS 串行通信协议详细说明

2.1 LPDU-B10S-MODBUS协议基本规则

以下规则确定在 RS485（或者 RS232C）回路控制器和其它 RS485 串行通信回路中设备的通信规则：

- 1) 所有 RS485 回路通信应遵照主/从方式。在这种方式下，信息和资料在单个主站和最多 32 个从站（监控设备）之间传递；
- 2) 主站将初始化和控制所有在 RS485 通信回路上传递的信息；
- 3) 无论如何都不能从一个从站开始通信；
- 4) 所有 RS485 环路上的通信都以“打包”方式发生。一个包裹就是一个简单的字符串（每个字符串 8 位），一个包裹中最多可含 255 个字节。组成这个包裹的字节构成标准异步串行资料，并按 8 位资料位，1 位停止位，无校验位的方式传递。串行数据流由类似于 RS232C 中使用的设备产生；
- 5) 主站发送包裹称为请求，从站发送包裹称为响应；
- 6) 任何情况从站只能响应主站一个请求。

2.2 传送模式

MODBUS 协议可以采用 ASCII 或者 RTU 模式传送资料。LPDU-B10S 仅仅支持 RTU 模式，8 位资料位，无校验位，1 位停止位。

2.3 MODBUS包裹结构描述

每个 MODBUS 包裹都由以下几个部分组成：

- 1) 地址域
- 2) 功能码域
- 3) 数据域
- 4) 校验域

2.3.1 地址域

MODBUS 的从站地址域长度为一个字节，包含包裹传送的从站地址。有效的从站地址范围从 1~247。从站如果接收到一帧从站地址域信息与自身地址相符合的包裹时，应当执行包裹中所包含的命令。从站所响应的包裹中该域为自身地址。

因为显示模块将可以和任何地址的控制器连接通讯，在显示模块发送的请求帧中地址域特定为 0。

2.3.2 功能码域

MODBUS 包裹中功能域长度为一个字节，用以通知从站应当执行何操作。从站响应包裹中应当包含主站所请求操作的相同功能域字节。有关 LPDU-B10S 的功能码参照下表。

功能码	含义	功能
0x03	读取寄存器	获得当前 LPDU-B10S 内部一个或多个当前寄存器值
0x05	控制继电器	对 LPDU-B10S 继电器进行控制
0x10	设置寄存器	将指定数值写入 LPDU-B10S 内部一个或多个寄存器内

2.3.3 数据域

MODBUS 数据域长度不定，依据其具体功能而定。MODBUS 数据域采用“BIG INDIAN”模式，即是高位字节在前，低位字节在后。举例如下：

Example 2.1

1 个 16 位寄存器包含数值为 0x12AB，寄存器数值发送顺序为：

高位字节 = 0x12

低位字节 = 0x0AB

2.3.4 校验域

MODBUS-RTU 模式采用 16 位 CRC 校验。发送设备应当对包裹中的每一个资料都进行 CRC16 计算，最后结果存放入检验域中。接收设备也应当对包裹中的每一个资料（除校验域以外）进行 CRC16 计算，将结果域校验域进行比较。只有相同的包裹才可以被接受。具体的 CRC 校验算法参照附录。

2.4 网络时间考虑

在 RS485 网络上传送包裹需要遵循以下有关时间的规定：

- 1) 主站请求包裹结束到从站响应包裹开始之间的时间最小为 20 毫秒，最大为 250 毫秒，典型值为 60 毫秒；
- 2) 从站响应包裹结束到主站下一请求包裹开始之间的时间典型值为 100 毫秒；
- 3) 包裹中相邻两个字节之间的最大时间依据通讯波特率不同而不同，一般来说最大字节时间为 3 倍的字节发送时间（例如 9600 波特率下，字节间隔为 3 毫秒；4800 波特率时，字节间隔为 6 毫秒）。

2.5 异常响应

如果主站发送了一个非法的包裹给 LPDU-B10S 或者是主站请求一个无效的资料寄存器时，异常的资料响应就会产生。这个异常资料响应由从站地址、功能码、故障码和校验域组成。当功能码域的高比特位置为 1 时，说明此时的资料帧为异常响应。下表说明异常功能码的含义：

功能码名称	说明
01 非法功能码	LPDU-B10S-MODBUS 只支持 03H、05H 和 10H 功能码, 该码表示从站接收到非法的功能码。
02 非法数据地址	说明 LPDU-B10S 接收到无效的数据地址, 或者是请求寄存器不在有效的寄存器范围内。
03 非法数据值	超出了数据的范围。

2.6 广播命令

LPDU-B10S-MODBUS 协议不支持广播命令。

第三章 通讯包裹

LPDU-B10S-MODBUS 支持两种功能码, 标准的 MODBUS 协议仅支持 16 位资料模式, 也就是说传输任何测量值最大为 65535。

3.1 节将说明 LPDU-B10S 的读数据包裹和响应包裹的格式。

3.2 节将描述继电器控制的命令。

3.3 节将说明 LPDU-B10S 写资料包裹和响应包裹的格式。

3.1 读寄存器（功能码03H）

由主站机发送的包裹请求 LPDU-B10S 响应所有有效的寄存器, 保留寄存器内容为 0。

读寄存器包裹格式（主机 → LPDU-B10S 从		响应格式（LPDU-B10S 主机）	
站地址	1 字节	从站地址	1 字节
功能码 03H	1 字节	功能码 03H	1 字节
开始地址	2 字节	字节数（2*寄存器数目）	1 字节
寄存器个数	2 字节	第一个寄存器资料	2 字节
CRC 校验码	2 字节	第二个寄存器资料	2 字节
		
		CRC 校验码	2 字节

3.2 控制通用继电器（功能码05H）

采用 05 命令可以对通用继电器进行操作, 继电器地址从 0 开始。

数据域为 0xFF00, 将继电器闭合; 数据域为 0x0000, 将继电器断开。

读寄存器包裹格式（主机 → LPDU-B10S 从		响应格式（LPDU-B10S 主机）	
站地址	1 字节	从站地址	1 字节
功能码 05H	1 字节	功能码 05H	1 字节
开始地址	2 字节	开始地址	2 字节
数据域	FF	数据域	FF
数据域	00	数据域	00

CRC 校验码 2 字节

CRC 校验码 2 字节

3.3 写寄存器（功能码10H）

该命令允许主站配置 LPDU-B10S 工作参数，以下为资料格式：

写寄存器包裹格式（主机 → LPDU-B10S 从站地址）		响应格式（LPDU-B10S主机）	
站地址	1 字节	从站地址	1 字节
功能码 10H	1 字节	功能码 10H	1 字节
开始地址	2 字节	开始地址	2 字节
寄存器个数	2 字节	寄存器个数	2 字节
字节个数（2*寄存器个数）	1 字节	CRC 校验码	2 字节
第一个寄存器资料	2 字节		
第二个寄存器资料	2 字节		
.....			
CRC 校验码	2 字节		

注意：

LPDU-B10S假定写入的寄存器从第一个寄存器开始是连续的；

第四章 计算CRC-16

该部分将描述计算CRC-16的过程。在帧中的有关的字节被义为是一串2进制数据(0, 1)。第16位校验和是这样得到的：该串数据流被 2^{16} 乘，然后除以发生器多项式 $(X^{16} + X^{15} + X^2 + 1)$ ，该式以2进制表示为1100000000000101。商被忽略，16位的余数就是CRC的值，在计算CRC-16值时，全部算术运算用 modulo two 或者异或(XOR)算法。

按照下列步骤产生CRC-16的校验和：

- 1) 省略发生器最有意义的位，并且把位的顺序颠倒过来。形成一个新的多项式，结果是101000000000001 或者16进制的A001。
- 2) 将全部1或者16进制FFFF装入16位寄存器。
- 3) 用16位寄存器中低阶字节对第一个资料字节进行XOR运算，把结果存入16位寄存器。
- 4) 把16位寄存器向右移一位。如果溢出位为1，则转向第5步骤，否则转向第6步骤。
- 5) 用新的发生器多项式对16位寄存器执行MOR运算，并且把结果存入16步骤。
- 6) 重复步骤4，直到移位元8次为止。
- 7) 用16位寄存器的第阶字节对下一个资料字节进行XOR运算，将结果存入16位寄存器。
- 8) 重复步骤4-7，直到小包的所有字节都已经用16位寄存器执行了XOR运算为止。
- 9) 16位寄存器的内容就是CRC-16

下面的例子是对 16 进制的 **6403** 这个字节进行 CRC 计算。

步骤	字节	动作	寄存器	位#	移位
2		初值	1111 1111 1111 1111		
	1	装入第一字节	0000 0000 0110 0100		
3		异或	1111 1111 1001 1011		
4		右移一位	0111 1111 1100 1101	1	1
5a		异或多项式	1101 1111 1100 1100		
4		右移一位	0110 1111 1110 0110	2	0
4		右移一位	0011 0111 1111 0011	3	0
4		右移一位	0001 1011 1111 1001	4	1
5a		异或多项式	1011 1011 1111 1000		
4		右移一位	0101 1101 1111 1100	5	0
4		右移一位	0010 1110 1111 1110	6	0
4		右移一位	0001 0111 0111 1111	7	0
4		右移一位	0000 1011 1011 1111	8	1
5a		异或多项式	1010 1011 1011 1110		
	2	装入第二字节	0000 0000 0000 0011		
7		异或	1010 1011 1011 1101		
4		右移一位	0101 0101 1101 1110	1	1
5a		异或多项式	1111 0101 1101 1111		
4		右移一位	0111 1010 1110 1111	2	1
5a		异或多项式	1101 1010 1110 1110		
4		右移一位	0110 1101 0111 0111	3	0
4		右移一位	0011 0110 1011 1011	4	1
5a		异或多项式	1001 0110 1011 1010		
4		右移一位	0100 1011 0101 1101	5	0
4		右移一位	0010 0101 1010 1110	6	1
5a		异或多项式	1000 0101 1010 1111		
4		右移一位	0100 0010 1101 0111	7	1
5a		异或多项式	1110 0010 1101 0110		
4		右移一位	0111 0001 0110 1011	8	0
		CRC-16	0111 0001 0110 1011		

第五章 LPDU-B10S寄存器说明

所有的 LPDU-B10S 寄存器（包括实时寄存器和设置寄存器），在 MODBUS 通讯协议时都具有 4XXXX 的基址。根据 MODBUS 协议，请求 LPDU-B10S 中一个地址为 4XXXX 的寄存器时，主站实际读取为 XXXX-1。例如，请求 LPDU-B10S 中 40011 寄存器，主站实际寄存器号为 10。

5.1 进线测量数据寄存器

寄存器号	属性	定义	备注
40001	只读	进线 A 相电压	
40002	只读	进线 B 相电压	
40003	只读	进线 C 相电压	
40004	只读	进线 A 相电流	
40005	只读	进线 B 相电流	
40006	只读	进线 C 相电流	
40007	只读	进线零线电流	
40008	只读	进线电流不平衡率	
40009	只读	进线 A 相最大电流	
40010	只读	进线 B 相最大电流	
40011	只读	进线 C 相最大电流	
40012	只读	进线零线最大电流	
40013	只读	进线 A 相电流需量	
40014	只读	进线 B 相电流需量	
40015	只读	进线 C 相电流需量	
40016	只读	进线 A 相最大电流需量	
40017	只读	进线 B 相最大电流需量	
40018	只读	进线 C 相最大电流需量	
40019	只读	进线 A 相有功功率	
40020	只读	进线 B 相有功功率	
40021	只读	进线 C 相有功功率	
40022	只读	进线总有功功率低字	
40023	只读	进线总有功功率高字	
40024	只读	进线 A 相有功需量	
40025	只读	进线 B 相有功需量	
40026	只读	进线 C 相有功需量	
40027	只读	进线总有功需量低字	
40028	只读	进线总有功需量高字	
40029	只读	进线 A 相最大有功需量	
40030	只读	进线 B 相最大有功需量	
40031	只读	进线 C 相最大有功需量	
40032	只读	进线最大总有功需量低字	

40033	只读	进线最大总有功需量高字	
40034	只读	进线 A 相功率因数	
40035	只读	进线 B 相功率因数	
40036	只读	进线 C 相功率因数	
40037	只读	进线总功率因数	
40038	只读	频率	
40039	只读	进线有功电度低字	
40040	只读	进线有功电度高字	
40041	只读	进线 A 相电压谐波总畸变率	
40042	只读	进线 B 相电压谐波总畸变率	
40043	只读	进线 C 相电压谐波总畸变率	
40044	只读	进线 A 相电流谐波总畸变率	
40045	只读	进线 B 相电流谐波总畸变率	
40046	只读	进线 C 相电流谐波总畸变率	
40047	只读	进线 A 相无功功率	
40048	只读	进线 B 相无功功率	
40049	只读	进线 C 相无功功率	
40050	只读	进线总无功功率低字	
40051	只读	进线总无功功率高字	
40052	只读	进线无功电度低字	
40053	只读	进线无功电度高字	
40054	只读	进线漏电电流	
40055	只读	温度	
40056	只读	零地电压	
40057	只读	硬件配置信息	bit0-bit2 表示开关量模块数量, 1 表示 1 个模块, 3 表示 2 个模块; bit3 用来表示是否有开关量模块, 0 表示没有, 1 表示有; bit4 用来表示是否有零地电压, 0 表示没有, 1 表示有; bit5 用来表示是否有温度测量, 0 表示没有, 1 表示有; bit6 用来表示是否有漏电电流测量, 0 表示没有, 1 表示有;
40058	只读	CT 变比	
40059	只读	主机开关量和继电器状态	以位表示, 0 为断开, 1 为闭合: Bit0 开关量 1 状态 bit1 开关量 2 状态 Bit2 开关量 3 状态 Bit3 开关量 4 状态 bit8 继电器 1 状态 bit9 继电器 2 状态

40060	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40061	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40062	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40063	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40064	只读	开关量模块 C 第 1 至 16 状态	
40065	只读	开关量模块 C 第 17 至 21 状态	
40066	只读	开关量模块 D 第 1 至 16 状态	
40067	只读	开关量模块 D 第 17 至 21 状态	
40068	只读	保留	
40069	只读	保留	
40070	只读	保留	

5.2 出线测量数据寄存器

寄存器号	属性	定义	备注
40201	只读	出线 1 电流	
40202	只读	出线 1 最大电流	
40203	只读	出线 1 电流需量	
40204	只读	出线 1 最大电流需量	
40205	只读	出线 1 有功功率	
40206	只读	出线 1 有功需量	
40207	只读	出线 1 最大有功需量	
40208	只读	出线 1 功率因数	
40209	只读	出线 1 无功功率	
40210	只读	出线 1 电流 THD	
40211	只读	出线 1 有功电度低字	
40212	只读	出线 1 有功电度高字	
40213	只读	出线 1 无功电度低字	
40214	只读	出线 1 无功电度高字	
40215	只读	出线 2 电流	
40216	只读	出线 2 最大电流	
40217	只读	出线 2 电流需量	
40218	只读	出线 2 最大电流需量	
40219	只读	出线 2 有功功率	
40220	只读	出线 2 有功需量	
40221	只读	出线 2 最大有功需量	
40222	只读	出线 2 功率因数	
40223	只读	出线 2 无功功率	
40224	只读	出线 2 电流 THD	
40225	只读	出线 2 有功电度低字	
40226	只读	出线 2 有功电度高字	
40227	只读	出线 2 无功电度低字	
40228	只读	出线 2 无功电度高字	
40229	只读	出线 3 电流	
40230	只读	出线 3 最大电流	
40231	只读	出线 3 电流需量	
40232	只读	出线 3 最大电流需量	
40233	只读	出线 3 有功功率	
40234	只读	出线 3 有功需量	
40235	只读	出线 3 最大有功需量	

40236	只读	出线 3 功率因数	
40237	只读	出线 3 无功功率	
40238	只读	出线 3 电流 THD	
40239	只读	出线 3 有功电度低字	
40240	只读	出线 3 有功电度高字	
40241	只读	出线 3 无功电度低字	
40242	只读	出线 3 无功电度高字	
40243	只读	出线 4 电流	
40244	只读	出线 4 最大电流	
40245	只读	出线 4 电流需量	
40246	只读	出线 4 最大电流需量	
40247	只读	出线 4 有功功率	
40248	只读	出线 4 有功需量	
40249	只读	出线 4 最大有功需量	
40250	只读	出线 4 功率因数	
40251	只读	出线 4 无功功率	
40252	只读	出线 4 电流 THD	
40253	只读	出线 4 有功电度低字	
40254	只读	出线 4 有功电度高字	
40255	只读	出线 4 无功电度低字	
40256	只读	出线 4 无功电度高字	
40257	只读	出线 5 电流	
40258	只读	出线 5 最大电流	
40259	只读	出线 5 电流需量	
40260	只读	出线 5 最大电流需量	
40261	只读	出线 5 有功功率	
40262	只读	出线 5 有功需量	
40263	只读	出线 5 最大有功需量	
40264	只读	出线 5 功率因数	
40265	只读	出线 5 无功功率	
40266	只读	出线 5 电流 THD	
40267	只读	出线 5 有功电度低字	
40268	只读	出线 5 有功电度高字	
40269	只读	出线 5 无功电度低字	
40270	只读	出线 5 无功电度高字	
40271	只读	出线 6 电流	
40272	只读	出线 6 最大电流	
40273	只读	出线 6 电流需量	
40274	只读	出线 6 最大电流需量	
40275	只读	出线 6 有功功率	
40276	只读	出线 6 有功需量	
40277	只读	出线 6 最大有功需量	
40278	只读	出线 6 功率因数	

40279	只读	出线 6 无功功率	
40280	只读	出线 6 电流 THD	
40281	只读	出线 6 有功电度低字	
40282	只读	出线 6 有功电度高字	
40283	只读	出线 6 无功电度低字	
40284	只读	出线 6 无功电度高字	
40285	只读	主机开关量和继电器状态	
40286	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40287	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40288	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40289	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40290	只读	出线 7 电流	
40291	只读	出线 7 最大电流	
40292	只读	出线 7 电流需量	
40293	只读	出线 7 最大电流需量	
40294	只读	出线 7 有功功率	
40295	只读	出线 7 有功需量	
40296	只读	出线 7 最大有功需量	
40297	只读	出线 7 功率因数	
40298	只读	出线 7 无功功率	
40299	只读	出线 7 电流 THD	
40300	只读	出线 7 有功电度低字	
40301	只读	出线 7 有功电度高字	
40302	只读	出线 7 无功电度低字	
40303	只读	出线 7 无功电度高字	
40304	只读	出线 8 电流	
40305	只读	出线 8 最大电流	
40306	只读	出线 8 电流需量	
40307	只读	出线 8 最大电流需量	
40308	只读	出线 8 有功功率	
40309	只读	出线 8 有功需量	
40310	只读	出线 8 最大有功需量	
40311	只读	出线 8 功率因数	
40312	只读	出线 8 无功功率	
40313	只读	出线 8 电流 THD	
40314	只读	出线 8 有功电度低字	
40315	只读	出线 8 有功电度高字	
40316	只读	出线 8 无功电度低字	
40317	只读	出线 8 无功电度高字	
40318	只读	出线 9 电流	
40319	只读	出线 9 最大电流	
40320	只读	出线 9 电流需量	
40321	只读	出线 9 最大电流需量	

40322	只读	出线 9 有功功率	
40323	只读	出线 9 有功需量	
40324	只读	出线 9 最大有功需量	
40325	只读	出线 9 功率因数	
40326	只读	出线 9 无功功率	
40327	只读	出线 9 电流 THD	
40328	只读	出线 9 有功电度低字	
40329	只读	出线 9 有功电度高字	
40330	只读	出线 9 无功电度低字	
40331	只读	出线 9 无功电度高字	
40332	只读	出线 10 电流	
40333	只读	出线 10 最大电流	
40334	只读	出线 10 电流需量	
40335	只读	出线 10 最大电流需量	
40336	只读	出线 10 有功功率	
40337	只读	出线 10 有功需量	
40338	只读	出线 10 最大有功需量	
40339	只读	出线 10 功率因数	
40340	只读	出线 10 无功功率	
40341	只读	出线 10 电流 THD	
40342	只读	出线 10 有功电度低字	
40343	只读	出线 10 有功电度高字	
40344	只读	出线 10 无功电度低字	
40345	只读	出线 10 无功电度高字	
40346	只读	出线 11 电流	
40347	只读	出线 11 最大电流	
40348	只读	出线 11 电流需量	
40349	只读	出线 11 最大电流需量	
40350	只读	出线 11 有功功率	
40351	只读	出线 11 有功需量	
40352	只读	出线 11 最大有功需量	
40353	只读	出线 11 功率因数	
40354	只读	出线 11 无功功率	
40355	只读	出线 11 电流 THD	
40356	只读	出线 11 有功电度低字	
40357	只读	出线 11 有功电度高字	
40358	只读	出线 11 无功电度低字	
40359	只读	出线 11 无功电度高字	
40360	只读	出线 12 电流	
40361	只读	出线 12 最大电流	
40362	只读	出线 12 电流需量	
40363	只读	出线 12 最大电流需量	
40364	只读	出线 12 有功功率	

40365	只读	出线 12 有功需量	
40366	只读	出线 12 最大有功需量	
40367	只读	出线 12 功率因数	
40368	只读	出线 12 无功功率	
40369	只读	出线 12 电流 THD	
40370	只读	出线 12 有功电度低字	
40371	只读	出线 12 有功电度高字	
40372	只读	出线 12 无功电度低字	
40373	只读	出线 12 无功电度高字	
40374	只读	主机开关量和继电器状态	
40375	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40376	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40377	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40378	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40379	只读	出线 13 电流	
40380	只读	出线 13 最大电流	
40381	只读	出线 13 电流需量	
40382	只读	出线 13 最大电流需量	
40383	只读	出线 13 有功功率	
40384	只读	出线 13 有功需量	
40385	只读	出线 13 最大有功需量	
40386	只读	出线 13 功率因数	
40387	只读	出线 13 无功功率	
40388	只读	出线 13 电流 THD	
40389	只读	出线 13 有功电度低字	
40390	只读	出线 13 有功电度高字	
40391	只读	出线 13 无功电度低字	
40392	只读	出线 13 无功电度高字	
40393	只读	出线 14 电流	
40394	只读	出线 14 最大电流	
40395	只读	出线 14 电流需量	
40396	只读	出线 14 最大电流需量	
40397	只读	出线 14 有功功率	
40398	只读	出线 14 有功需量	
40399	只读	出线 14 最大有功需量	
40400	只读	出线 14 功率因数	
40401	只读	出线 14 无功功率	
40402	只读	出线 14 电流 THD	
40403	只读	出线 14 有功电度低字	
40404	只读	出线 14 有功电度高字	
40405	只读	出线 14 无功电度低字	
40406	只读	出线 14 无功电度高字	
40407	只读	出线 15 电流	

40408	只读	出线 15 最大电流	
40409	只读	出线 15 电流需量	
40410	只读	出线 15 最大电流需量	
40411	只读	出线 15 有功功率	
40412	只读	出线 15 有功需量	
40413	只读	出线 15 最大有功需量	
40414	只读	出线 15 功率因数	
40415	只读	出线 15 无功功率	
40416	只读	出线 15 电流 THD	
40417	只读	出线 15 有功电度低字	
40418	只读	出线 15 有功电度高字	
40419	只读	出线 15 无功电度低字	
40420	只读	出线 15 无功电度高字	
40421	只读	出线 16 电流	
40422	只读	出线 16 最大电流	
40423	只读	出线 16 电流需量	
40424	只读	出线 16 最大电流需量	
40425	只读	出线 16 有功功率	
40426	只读	出线 16 有功需量	
40427	只读	出线 16 最大有功需量	
40428	只读	出线 16 功率因数	
40429	只读	出线 16 无功功率	
40430	只读	出线 16 电流 THD	
40431	只读	出线 16 有功电度低字	
40432	只读	出线 16 有功电度高字	
40433	只读	出线 16 无功电度低字	
40434	只读	出线 16 无功电度高字	
40435	只读	出线 17 电流	
40436	只读	出线 17 最大电流	
40437	只读	出线 17 电流需量	
40438	只读	出线 17 最大电流需量	
40439	只读	出线 17 有功功率	
40440	只读	出线 17 有功需量	
40441	只读	出线 17 最大有功需量	
40442	只读	出线 17 功率因数	
40443	只读	出线 17 无功功率	
40444	只读	出线 17 电流 THD	
40445	只读	出线 17 有功电度低字	
40446	只读	出线 17 有功电度高字	
40447	只读	出线 17 无功电度低字	
40448	只读	出线 17 无功电度高字	
40449	只读	出线 18 电流	
40450	只读	出线 18 最大电流	

40451	只读	出线 18 电流需量	
40452	只读	出线 18 最大电流需量	
40453	只读	出线 18 有功功率	
40454	只读	出线 18 有功需量	
40455	只读	出线 18 最大有功需量	
40456	只读	出线 18 功率因数	
40457	只读	出线 18 无功功率	
40458	只读	出线 18 电流 THD	
40459	只读	出线 18 有功电度低字	
40460	只读	出线 18 有功电度高字	
40461	只读	出线 18 无功电度低字	
40462	只读	出线 18 无功电度高字	
40463	只读	主机开关量和继电器状态	
40464	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40465	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40466	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40467	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40468	只读	出线 19 电流	
40469	只读	出线 19 最大电流	
40470	只读	出线 19 电流需量	
40471	只读	出线 19 最大电流需量	
40472	只读	出线 19 有功功率	
40473	只读	出线 19 有功需量	
40474	只读	出线 19 最大有功需量	
40475	只读	出线 19 功率因数	
40476	只读	出线 19 无功功率	
40477	只读	出线 19 电流 THD	
40478	只读	出线 19 有功电度低字	
40479	只读	出线 19 有功电度高字	
40480	只读	出线 19 无功电度低字	
40481	只读	出线 19 无功电度高字	
40482	只读	出线 20 电流	
40483	只读	出线 20 最大电流	
40484	只读	出线 20 电流需量	
40485	只读	出线 20 最大电流需量	
40486	只读	出线 20 有功功率	
40487	只读	出线 20 有功需量	
40488	只读	出线 20 最大有功需量	
40489	只读	出线 20 功率因数	
40490	只读	出线 20 无功功率	
40491	只读	出线 20 电流 THD	
40492	只读	出线 20 有功电度低字	
40493	只读	出线 20 有功电度高字	

40494	只读	出线 20 无功电度低字	
40495	只读	出线 20 无功电度高字	
40496	只读	出线 21 电流	
40497	只读	出线 21 最大电流	
40498	只读	出线 21 电流需量	
40499	只读	出线 21 最大电流需量	
40500	只读	出线 21 有功功率	
40501	只读	出线 21 有功需量	
40502	只读	出线 21 最大有功需量	
40503	只读	出线 21 功率因数	
40504	只读	出线 21 无功功率	
40505	只读	出线 21 电流 THD	
40506	只读	出线 21 有功电度低字	
40507	只读	出线 21 有功电度高字	
40508	只读	出线 21 无功电度低字	
40509	只读	出线 21 无功电度高字	
40510	只读	出线 22 电流	
40511	只读	出线 22 最大电流	
40512	只读	出线 22 电流需量	
40513	只读	出线 22 最大电流需量	
40514	只读	出线 22 有功功率	
40515	只读	出线 22 有功需量	
40516	只读	出线 22 最大有功需量	
40517	只读	出线 22 功率因数	
40518	只读	出线 22 无功功率	
40519	只读	出线 22 电流 THD	
40520	只读	出线 22 有功电度低字	
40521	只读	出线 22 有功电度高字	
40522	只读	出线 22 无功电度低字	
40523	只读	出线 22 无功电度高字	
40524	只读	出线 23 电流	
40525	只读	出线 23 最大电流	
40526	只读	出线 23 电流需量	
40527	只读	出线 23 最大电流需量	
40528	只读	出线 23 有功功率	
40529	只读	出线 23 有功需量	
40530	只读	出线 23 最大有功需量	
40531	只读	出线 23 功率因数	
40532	只读	出线 23 无功功率	
40533	只读	出线 23 电流 THD	
40534	只读	出线 23 有功电度低字	
40535	只读	出线 23 有功电度高字	
40536	只读	出线 23 无功电度低字	

40537	只读	出线 23 无功电度高字	
40538	只读	出线 24 电流	
40539	只读	出线 24 最大电流	
40540	只读	出线 24 电流需量	
40541	只读	出线 24 最大电流需量	
40542	只读	出线 24 有功功率	
40543	只读	出线 24 有功需量	
40544	只读	出线 24 最大有功需量	
40545	只读	出线 24 功率因数	
40546	只读	出线 24 无功功率	
40547	只读	出线 24 电流 THD	
40548	只读	出线 24 有功电度低字	
40549	只读	出线 24 有功电度高字	
40550	只读	出线 24 无功电度低字	
40551	只读	出线 24 无功电度高字	
40552	只读	主机开关量和继电器状态	
40553	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40554	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40555	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40556	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40557	只读	出线 25 电流	
40558	只读	出线 25 最大电流	
40559	只读	出线 25 电流需量	
40560	只读	出线 25 最大电流需量	
40561	只读	出线 25 有功功率	
40562	只读	出线 25 有功需量	
40563	只读	出线 25 最大有功需量	
40564	只读	出线 25 功率因数	
40565	只读	出线 25 无功功率	
40566	只读	出线 25 电流 THD	
40567	只读	出线 25 有功电度低字	
40568	只读	出线 25 有功电度高字	
40569	只读	出线 25 无功电度低字	
40570	只读	出线 25 无功电度高字	
40571	只读	出线 26 电流	
40572	只读	出线 26 最大电流	
40573	只读	出线 26 电流需量	
40574	只读	出线 26 最大电流需量	
40575	只读	出线 26 有功功率	
40576	只读	出线 26 有功需量	
40577	只读	出线 26 最大有功需量	
40578	只读	出线 26 功率因数	
40579	只读	出线 26 无功功率	

40580	只读	出线 26 电流 THD	
40581	只读	出线 26 有功电度低字	
40582	只读	出线 26 有功电度高字	
40583	只读	出线 26 无功电度低字	
40584	只读	出线 26 无功电度高字	
40585	只读	出线 27 电流	
40586	只读	出线 27 最大电流	
40587	只读	出线 27 电流需量	
40588	只读	出线 27 最大电流需量	
40589	只读	出线 27 有功功率	
40590	只读	出线 27 有功需量	
40591	只读	出线 27 最大有功需量	
40592	只读	出线 27 功率因数	
40593	只读	出线 27 无功功率	
40594	只读	出线 27 电流 THD	
40595	只读	出线 27 有功电度低字	
40596	只读	出线 27 有功电度高字	
40597	只读	出线 27 无功电度低字	
40598	只读	出线 27 无功电度高字	
40599	只读	出线 28 电流	
40600	只读	出线 28 最大电流	
40601	只读	出线 28 电流需量	
40602	只读	出线 28 最大电流需量	
40603	只读	出线 28 有功功率	
40604	只读	出线 28 有功需量	
40605	只读	出线 28 最大有功需量	
40606	只读	出线 28 功率因数	
40607	只读	出线 28 无功功率	
40608	只读	出线 28 电流 THD	
40609	只读	出线 28 有功电度低字	
40610	只读	出线 28 有功电度高字	
40611	只读	出线 28 无功电度低字	
40612	只读	出线 28 无功电度高字	
40613	只读	出线 29 电流	
40614	只读	出线 29 最大电流	
40615	只读	出线 29 电流需量	
40616	只读	出线 29 最大电流需量	
40617	只读	出线 29 有功功率	
40618	只读	出线 29 有功需量	
40619	只读	出线 29 最大有功需量	
40620	只读	出线 29 功率因数	
40621	只读	出线 29 无功功率	
40622	只读	出线 29 电流 THD	

40623	只读	出线 29 有功电度低字	
40624	只读	出线 29 有功电度高字	
40625	只读	出线 29 无功电度低字	
40626	只读	出线 29 无功电度高字	
40627	只读	出线 30 电流	
40628	只读	出线 30 最大电流	
40629	只读	出线 30 电流需量	
40630	只读	出线 30 最大电流需量	
40631	只读	出线 30 有功功率	
40632	只读	出线 30 有功需量	
40633	只读	出线 30 最大有功需量	
40634	只读	出线 30 功率因数	
40635	只读	出线 30 无功功率	
40636	只读	出线 30 电流 THD	
40637	只读	出线 30 有功电度低字	
40638	只读	出线 30 有功电度高字	
40639	只读	出线 30 无功电度低字	
40640	只读	出线 30 无功电度高字	
40641	只读	主机开关量和继电器状态	
40642	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40643	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40644	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40645	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40646	只读	出线 31 电流	
40647	只读	出线 31 最大电流	
40648	只读	出线 31 电流需量	
40649	只读	出线 31 最大电流需量	
40650	只读	出线 31 有功功率	
40651	只读	出线 31 有功需量	
40652	只读	出线 31 最大有功需量	
40653	只读	出线 31 功率因数	
40654	只读	出线 31 无功功率	
40655	只读	出线 31 电流 THD	
40656	只读	出线 31 有功电度低字	
40657	只读	出线 31 有功电度高字	
40658	只读	出线 31 无功电度低字	
40659	只读	出线 31 无功电度高字	
40660	只读	出线 32 电流	
40661	只读	出线 32 最大电流	
40662	只读	出线 32 电流需量	
40663	只读	出线 32 最大电流需量	
40664	只读	出线 32 有功功率	
40665	只读	出线 32 有功需量	

40666	只读	出线 32 最大有功需量	
40667	只读	出线 32 功率因数	
40668	只读	出线 32 无功功率	
40669	只读	出线 32 电流 THD	
40670	只读	出线 32 有功电度低字	
40671	只读	出线 32 有功电度高字	
40672	只读	出线 32 无功电度低字	
40673	只读	出线 32 无功电度高字	
40674	只读	出线 33 电流	
40675	只读	出线 33 最大电流	
40676	只读	出线 33 电流需量	
40677	只读	出线 33 最大电流需量	
40678	只读	出线 33 有功功率	
40679	只读	出线 33 有功需量	
40680	只读	出线 33 最大有功需量	
40681	只读	出线 33 功率因数	
40682	只读	出线 33 无功功率	
40683	只读	出线 33 电流 THD	
40684	只读	出线 33 有功电度低字	
40685	只读	出线 33 有功电度高字	
40686	只读	出线 33 无功电度低字	
40687	只读	出线 33 无功电度高字	
40688	只读	出线 34 电流	
40689	只读	出线 34 最大电流	
40690	只读	出线 34 电流需量	
40691	只读	出线 34 最大电流需量	
40692	只读	出线 34 有功功率	
40693	只读	出线 34 有功需量	
40694	只读	出线 34 最大有功需量	
40695	只读	出线 34 功率因数	
40696	只读	出线 34 无功功率	
40697	只读	出线 34 电流 THD	
40698	只读	出线 34 有功电度低字	
40699	只读	出线 34 有功电度高字	
40700	只读	出线 34 无功电度低字	
40701	只读	出线 34 无功电度高字	
40702	只读	出线 35 电流	
40703	只读	出线 35 最大电流	
40704	只读	出线 35 电流需量	
40705	只读	出线 35 最大电流需量	
40706	只读	出线 35 有功功率	
40707	只读	出线 35 有功需量	
40708	只读	出线 35 最大有功需量	

40709	只读	出线 35 功率因数	
40710	只读	出线 35 无功功率	
40711	只读	出线 35 电流 THD	
40712	只读	出线 35 有功电度低字	
40713	只读	出线 35 有功电度高字	
40714	只读	出线 35 无功电度低字	
40715	只读	出线 35 无功电度高字	
40716	只读	出线 36 电流	
40717	只读	出线 36 最大电流	
40718	只读	出线 36 电流需量	
40719	只读	出线 36 最大电流需量	
40720	只读	出线 36 有功功率	
40721	只读	出线 36 有功需量	
40722	只读	出线 36 最大有功需量	
40723	只读	出线 36 功率因数	
40724	只读	出线 36 无功功率	
40725	只读	出线 36 电流 THD	
40726	只读	出线 36 有功电度低字	
40727	只读	出线 36 有功电度高字	
40728	只读	出线 36 无功电度低字	
40729	只读	出线 36 无功电度高字	
40730	只读	主机开关量和继电器状态	
40731	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40732	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40733	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40734	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40735	只读	出线 37 电流	
40736	只读	出线 37 最大电流	
40737	只读	出线 37 电流需量	
40738	只读	出线 37 最大电流需量	
40739	只读	出线 37 有功功率	
40740	只读	出线 37 有功需量	
40741	只读	出线 37 最大有功需量	
40742	只读	出线 37 功率因数	
40743	只读	出线 37 无功功率	
40744	只读	出线 37 电流 THD	
40745	只读	出线 37 有功电度低字	
40746	只读	出线 37 有功电度高字	
40747	只读	出线 37 无功电度低字	
40748	只读	出线 37 无功电度高字	
40749	只读	出线 38 电流	
40750	只读	出线 38 最大电流	
40751	只读	出线 38 电流需量	

40752	只读	出线 38 最大电流需量	
40753	只读	出线 38 有功功率	
40754	只读	出线 38 有功需量	
40755	只读	出线 38 最大有功需量	
40756	只读	出线 38 功率因数	
40757	只读	出线 38 无功功率	
40758	只读	出线 38 电流 THD	
40759	只读	出线 38 有功电度低字	
40760	只读	出线 38 有功电度高字	
40761	只读	出线 38 无功电度低字	
40762	只读	出线 38 无功电度高字	
40763	只读	出线 39 电流	
40764	只读	出线 39 最大电流	
40765	只读	出线 39 电流需量	
40766	只读	出线 39 最大电流需量	
40767	只读	出线 39 有功功率	
40768	只读	出线 39 有功需量	
40769	只读	出线 39 最大有功需量	
40770	只读	出线 39 功率因数	
40771	只读	出线 39 无功功率	
40772	只读	出线 39 电流 THD	
40773	只读	出线 39 有功电度低字	
40774	只读	出线 39 有功电度高字	
40775	只读	出线 39 无功电度低字	
40776	只读	出线 39 无功电度高字	
40777	只读	出线 40 电流	
40778	只读	出线 40 最大电流	
40779	只读	出线 40 电流需量	
40780	只读	出线 40 最大电流需量	
40781	只读	出线 40 有功功率	
40782	只读	出线 40 有功需量	
40783	只读	出线 40 最大有功需量	
40784	只读	出线 40 功率因数	
40785	只读	出线 40 无功功率	
40786	只读	出线 40 电流 THD	
40787	只读	出线 40 有功电度低字	
40788	只读	出线 40 有功电度高字	
40789	只读	出线 40 无功电度低字	
40790	只读	出线 40 无功电度高字	
40791	只读	出线 41 电流	
40792	只读	出线 41 最大电流	
40793	只读	出线 41 电流需量	
40794	只读	出线 41 最大电流需量	

40795	只读	出线 41 有功功率	
40796	只读	出线 41 有功需量	
40797	只读	出线 41 最大有功需量	
40798	只读	出线 41 功率因数	
40799	只读	出线 41 无功功率	
40800	只读	出线 41 电流 THD	
40801	只读	出线 41 有功电度低字	
40802	只读	出线 41 有功电度高字	
40803	只读	出线 41 无功电度低字	
40804	只读	出线 41 无功电度高字	
40805	只读	出线 42 电流	
40806	只读	出线 42 最大电流	
40807	只读	出线 42 电流需量	
40808	只读	出线 42 最大电流需量	
40809	只读	出线 42 有功功率	
40810	只读	出线 42 有功需量	
40811	只读	出线 42 最大有功需量	
40812	只读	出线 42 功率因数	
40813	只读	出线 42 无功功率	
40814	只读	出线 42 电流 THD	
40815	只读	出线 42 有功电度低字	
40816	只读	出线 42 有功电度高字	
40817	只读	出线 42 无功电度低字	
40818	只读	出线 42 无功电度高字	
40819	只读	主机开关量和继电器状态	
40820	只读	开关量模块 A 第 1 至 16 状态	
40821	只读	开关量模块 A 第 17 至 21 状态	
40822	只读	开关量模块 B 第 1 至 16 状态	
40823	只读	开关量模块 B 第 17 至 21 状态	
40824	只读	保留	
40825	只读	保留	

5.3 电流快速访问寄存器

寄存器号	属性	定义	备注
40901	只读	进线 A 相电流	
40902	只读	进线 B 相电流	
40903	只读	进线 C 相电流	
40904	只读	出线 1 电流	
40905	只读	出线 2 电流	
40906	只读	出线 3 电流	
40907	只读	出线 4 电流	
40908	只读	出线 5 电流	
40909	只读	出线 6 电流	

40910	只读	出线 7 电流	
40911	只读	出线 8 电流	
40912	只读	出线 9 电流	
40913	只读	出线 10 电流	
40914	只读	出线 11 电流	
40915	只读	出线 12 电流	
40916	只读	出线 13 电流	
40917	只读	出线 14 电流	
40918	只读	出线 15 电流	
40919	只读	出线 16 电流	
40920	只读	出线 17 电流	
40921	只读	出线 18 电流	
40922	只读	出线 19 电流	
40923	只读	出线 20 电流	
40924	只读	出线 21 电流	
40925	只读	出线 22 电流	
40926	只读	出线 23 电流	
40927	只读	出线 24 电流	
40928	只读	出线 25 电流	
40929	只读	出线 26 电流	
40930	只读	出线 27 电流	
40931	只读	出线 28 电流	
40932	只读	出线 29 电流	
40933	只读	出线 30 电流	
40934	只读	出线 31 电流	
40935	只读	出线 32 电流	
40936	只读	出线 33 电流	
40937	只读	出线 34 电流	
40938	只读	出线 35 电流	
40939	只读	出线 36 电流	
40940	只读	出线 37 电流	
40941	只读	出线 38 电流	
40942	只读	出线 39 电流	
40943	只读	出线 40 电流	
40944	只读	出线 41 电流	
40945	只读	出线 42 电流	

5.4 设备配置寄存器

寄存器号	属性	定义	备注
42001	读写	设备地址	1 - 247
42002	读写	波特率 3	数值表示： 0-1200 1-2400
			2-4800 3-9600 4-19200 5-38400
42003	读写	进线 CT 变比	范围：1 - 400
42004	读写	继电器 1 功能	0 为通用继电器，1 为工作指示，2 为报警信息输出，3 为进线报警输出，4 为出线报警输出
42005	读写	继电器 2 功能	0 为通用继电器，1 为工作指示，2 为报警信息输出，3 为进线报警输出，4 为出线报警输出，5 温度报警输出
42006	读写	主机开关量 1 功能	0 为通用开关信号，1 为进线开关量，2 为防雷开关
42007	读写	主机开关量 2 功能	0 为通用开关信号，1 为进线开关量，2 为防雷开关
42008	读写	主机开关量 3 功能	0 为通用开关信号，1 为进线开关量，2 为防雷开关
42009	读写	主机开关量 4 功能	0 为通用开关信号，1 为进线开关量，2 为防雷开关
42010	读写	电度脉冲输出线路选择	0: 进线; 1: 出线 1; 2: 出线 2; 42: 出线 42;
42011	读写	电度脉冲常数	进线可设 1000 至 9999，出线需固定为 1000;
42012	读写	电度脉冲宽度	60 至 100
42013	读写	报警使能（区分故障告警）	Bit0 表示 DI 使能，0 表示禁止，1 表示允许； Bit1 表示故障告警使能，0 表示禁止，1 表示允许
42014	读写	保留	
42015	读写	保留	

5.5 寄存器数据说明

5.5.1 测量数据寄存器说明

名称	数据类型	系数	单位	说明
进线电压	U16	0.01	伏	
进线电流	U16	0.001	安培	二次值，一次侧电流值=寄存器值×系数×CT变比。例如 Modbus 寄存器值为 560，进线互感器为 250/5A，则 CT变比=50，表示电流值为 $560 \times 0.001 \times 50 = 28.000A$ 。CT 变比值可从 40058 寄存器读取。
电流不平衡率	U16	0.1	%	百分比值。例如值 123 表示不平衡率为 12.3%。
进线相有功功率	U16	0.1	瓦	二次侧值，一次侧值=寄存器值×系数×CT变比。
进线三相总有功功率	U32	0.1	瓦	二次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。一次侧值=寄存器值×系数×CT变比。
进线相无功功率	U16	0.1	乏	二次侧值。一次侧值=寄存器值×系数×CT变比。
进线三相总无功功率	U32	0.1	乏	二次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。一次侧值=寄存器值×系数×CT变比。
功率因数	U16	0.001	1	
频率	U16	0.01	赫兹	
有功电度	U32	0.1	度	一次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。
无功电度	U32	0.1	度	一次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。
进线谐波畸变率	U16	0.1	%	百分比值。
漏电电流	U16	1	毫安培	
温度	U16	0.1	摄氏度	
零地电压	U16	0.01	伏	
出线数据				
出线电流	U16	0.01	安培	一次侧值，电流值=寄存器值×系数。例如 Modbus 寄存器值为 560，表示电流值为 5.6。
出线功率因数	U16	0.001	1	
出线有功功率	U16	1	瓦	一次侧值，配 400A 及以上互感器时为 10。
出线无功功率	U16	1	乏	
出线有功电度	U32	0.1	度	一次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。
出线无功电度	U32	0.1	度	一次侧值，第 1 个寄存器为低字节，第 2 个寄存器为高字节。
出线谐波畸变率	U16	0.1	%	百分比值。

注：U16，16 位无符号整数；S16，16 位有符号整数；U32，32 位无符号整数；S32，32 位有符号整数；

5.5.2 报警寄存器说明

名称	数据类型	说明
进线报警信息	U16	以位表示：0 表示无报警,1 表示有报警 bit0 电流下下限报警； bit1 电流下限报警； bit2 电流上限报警； bit3 电流上上限报警； bit4 零线电流上限报警； bit5 电流不平衡报警； bit8 低电压报警； bit9 高电压报警； bit10 漏电流上限报警； bit11 温度上限报警； bit12 零地电压上限报警； bit13 进线电压缺相报警； bit14 进线电压相序错误报警；
出线报警信息	U16	bit0 电流下下限报警； bit1 电流下限报警； bit2 电流上限报警； bit3 电流上上限报警； bit14 出线开关断开报警 bit15 出线开关故障报警；
主机开关量和继电器状态	U16	以位表示，0 为断开，1 为闭合： Bit0 开关量 1 状态 bit1 开关量 2 状态 Bit2 开关量 3 状态 Bit3 开关量 4 状态 bit8 继电器 1 状态 bit9 继电器 2 状态

注：U16，16 位无符号整数；S16，16 位有符号整数；U32，32 位无符号整数；S32，32 位有符号整数；

5.5.3 设备配置寄存器说明

名称	数据类型	系数	单位	说明
进线电流报警值	U16	0.01	安培	范围 0~65000，0 为关闭。
电流不平衡率	U16	0.1	%	百分比值,0~1000,0 为关闭。
进线电压报警值	U16	0.01	伏	范围 0~30000，0 为关闭。
出线电流报警值	U16	0.01	安培	范围 0~65000，0 为关闭。
漏电电流报警值	U16	1	毫安培	范围 0~65000，0 为关闭。

温度报警值	U16	0.1	摄氏度	范围 0~1200, 0 为关闭。
零地电压报警值	U16	0.01	伏	范围 0~30000, 0 为关闭。
频率下限报警值	U16	0.1	赫兹	范围 450-500, 默认 450, 0 为关闭。
频率上限报警值	U16	0.1	赫兹	范围 500-600, 默认 600, 0 为关闭。

注：U16, 16 位无符号整数；S16, 16 位有符号整数；U32, 32 位无符号整数；S32, 32 位有符号整数；