
SPM33

MODBUS串行通信协议

V1.2

ZHUHAI PILOT TECHNOLOGY CO.,LTD

珠海派诺科技股份有限公司

目 录

第一章简介	1
1.1 串行通讯协议的目的.....	1
1.2 MODBUS 通讯协议的版本.....	1
第二章 SPM33-MODBUS 串行通信协议详细说明	2
2.1 SPM33-MODBUS 协议基本规则.....	2
2.2 传送模式.....	2
2.3 MODBUS 包裹结构描述.....	2
2.4 异常响应.....	3
2.5 广播命令.....	3
第三章通讯包裹	4
3.1 读继电器状态（功能码 01H）.....	4
3.2 读寄存器（功能码 03H）.....	4
3.3 控制通用继电器（功能码 05H）.....	4
3.4 写寄存器（功能码 10H）.....	5
第四章计算 CRC-16	6
第五章 SPM33 寄存器说明	8
5.1 实时测量数据寄存器.....	8
5.2 需量数据寄存器.....	10
5.3 谐波数据寄存器.....	10
5.4 设备参数数据寄存器.....	11
5.5 命令数据寄存器及写电能寄存器.....	14
5.6 系统内部配置数据寄存器（内部）（写密码：33）.....	14
5.7 设备信息数据寄存器.....	15

第一章简介

通信协议详细地描述了 SPM33 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 SPM33 之间有效地传递，它包括：

- 1) 允许主站访问和设定所接 SPM33 的全部设置参数；
- 2) 允许访问 SPM33 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 SPM33 仪表，对于日后的系列若有改动会加以特别说明。

第二章SPM33-MODBUS 串行通信协议详细说明

2.1 SPM33-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。SPM33 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。

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 SPM33 的功能码参照下表。

功能码	含义	功能
0x01	读取继电器状态	获得当前 SPM33 内部一个或多个继电器的状态 (0/1)
0x03	读取寄存器	获得当前 SPM33 内部一个或多个当前寄存器值
0x05	操作通用继电器	写入 0xFF00 可以操作继电器闭合，写入 0x0000 可操作继电器断开。
0x10	设置寄存器	将指定数值写入 SPM33 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 = 0xAB

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校验算法参照第四章计算CRC-16。

2.4 异常响应

如果主站发送了一个非法的包裹给 SPM33 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	SPM33-MODBUS 只支持 01H、02H、03H、05H 和 10H 功能码，该码表示从站接收到非法的功能码；或者是 SPM33 接收到一个错误的操作密码。
02非法资料地址	说明 SPM33 接收到无效的资料地址，或者是请求寄存器不在有效的寄存器范围内。
03非法资料地址	请求的寄存器个数超长

2.5 广播命令

SPM33-MODBUS 协议支持广播命令（必须是写命令（0x10）），用于校时。

第三章通讯包裹

SPM33-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 SPM33 读取继电器状态包裹和响应包裹的格式。3.2 节将说明 SPM33 的读数包裹和响应包裹的格式。3.3 节将描述继电器控制的命令。3.4 节将说明 SPM33 写资料包裹和响应包裹的格式。

3.1 读继电器状态（功能码01H）

采用 01 命令可以读取继电器状态，继电器地址从 0 开始。

响应报文中的继电器按数据字段的每位一个继电器进行打包。状态被表示成 1=ON 和 0=OFF。第一个数据字节的 LSB（最低有效位）包含询问中所寻址的输出。其他继电器一次类推，一直到这个字节的高位端为止，并在后续字节中按照从低位到高位顺序排列。

如果返回的输出数量不是 8 的倍数，将用零填充最后数据字节中的剩余位（一直到字节的高位端）。字节计数字段指定了数据的全部字节数。

读继电器状态包裹格式（主机→SPM33）		响应格式（SPM33→主机）	
从站地址	1 字节	从站地址	1 字节
功能码 01H	1 字节	功能码 01H	1 字节
开始地址	2 字节	字节数 (N)	1 字节
继电器个数	2 字节	继电器状态	N 字节
CRC 校验码	2 字节	CRC 校验码	2 字节

$N = \text{输出数量} / 8$ ，如果余数不等于 0，那么 $N = N + 1$ 。

3.2 读寄存器（功能码03H）

由主站机发送的包裹请求 SPM33 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→SPM33）		响应格式（SPM33→主机）	
从站地址	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

3.3 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。

写寄存器包裹格式（主机→SPM33）		响应格式（SPM33→主机）	
--------------------	--	----------------	--

从站地址	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

3.4写寄存器（功能码10H）

该命令允许主站配置 SPM33 工作参数，以下为资料格式：

写寄存器包裹格式（主机→SPM33）		响应格式（SPM33→主机）	
从站地址	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			
第二个寄存器资料			
.....			
CRC 校验码	2 字节		

注意：

SPM33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 216 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 110000000000101。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		

SPM33-MODBUS 串行通讯协议

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SPM33寄存器说明

所有的 SPM33 寄存器在 MODBUS 通讯协议时都具有 4XXXX 的基址。根据 MODBUS 协议，请求 SPM33 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 SPM33 中 40011 寄存器，主站实际寄存器号为 10。

5.1实时测量数据寄存器

寄存器号	属性	描述	备注
40001	RO	A 相电压	二次侧相电压，计算因子 0.01，单位 V
40002	RO	B 相电压	二次侧相电压，计算因子 0.01，单位 V
40003	RO	C 相电压	二次侧相电压，计算因子 0.01，单位 V
40004	RO	AB 线电压	二次侧线电压，计算因子 0.01，单位 V
40005	RO	BC 线电压	二次侧线电压，计算因子 0.01，单位 V
40006	RO	CA 线电压	二次侧线电压，计算因子 0.01，单位 V
40007	RO	A 相电流	二次侧电流，计算因子 0.001，单位 A 如果外部采用 CT，需要乘上 CT 一次侧与二次侧的比值
40008	RO	B 相电流	
40009	RO	C 相电流	
40010	RO	零序电流	
40011 40012	RO	总有功功率	低位字在前，高位字在后 二次侧有功/无功功率，计算因子为 0.1，最高位为符号位，有功功率单位为 W，无功功率单位为 var。如果外部采用 CT，需要乘上 CT 一次侧与二次侧的比值
40013 40014	RO	总无功功率	低位字在前，高位字在后 二次侧有功/无功功率，计算因子为 0.1，最高位为符号位，有功功率单位为 W，无功功率单位为 var。如果外部采用 CT，需要乘上 CT 一次侧与二次侧的比值
40015	RO	总功率因数	计算因子 0.001，最高位为符号位
40016	RO	A 相有功功率	二次侧有功功率，计算因子 0.1，单位 W，最高位为符号位；如果外部采用 CT，需要乘上 CT 一次侧与二次侧的比值 三相四线模式下，数据有效；三相三线模式下，数据无效
40017	RO	B 相有功功率	
40018	RO	C 相有功功率	
40019	RO	A 相无功功率	二次侧无功功率，计算因子 0.1，单位 var，最高位为符号位；如果外部采用 CT，需要乘上 CT 一次侧与二次侧的比值 三相四线模式下，数据有效；三相三线模式下，数据无效
40020	RO	B 相无功功率	
40021	RO	C 相无功功率	
40022	RO	A 相功率因数	计算因子 0.001，最高位为符号位。
40023	RO	B 相功率因数	三相四线模式下，数据有效；三相三线模式下，数据无效
40024	RO	C 相功率因数	
40025	RO	频率	计算因子 0.01，单位 Hz，单位 Hz

40026	RO	有功电能总和	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kWh
40027			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9。
40028	RO	无功电能总和	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kWh
40029			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9。
40030	RO	输入有功电能	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kWh
40031			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
40032	RO	输出有功电能	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kWh
40033			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
40034	RO	输入无功电能	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kvarh
40035			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
40036	RO	输出无功电能	一次侧测量电能，计算因子 0.1，单位 kvarh
40037			低位字在前，高位字在后，数值范围 0-99,999,999.9
40038	RO	开关量状态	D0 表示 1 通道，D1 表示 2 通道；0 表示断开，1 表示闭合
40039	RO	继电器状态	D0 表示 1 通道，D1 表示 2 通道；0 表示断开，1 表示闭合
40040	RO	报警状态	1 表示报警，0 表示未报警 Bit 1: 过压 Bit 2: 欠压 Bit 3: 过流 Bit 4: 欠流 Bit 5: 频率过高 Bit 6: 频率过低 Bit 7: 负荷过高 Bit 8: 电压缺相 Bit 9: 开关量 1 断
40041	RO	CT 变比	
40042	RO	保留	
40043	RO	平均相电压	扩大 100 倍，单位 V
40044	RO	平均线电压	扩大 100 倍，单位 V
40045	RO	平均相电流	扩大 1000 倍，单位 A
40046	RO	电流不平衡率	放大 1000 不平衡计算公式： $(I_{max}-I_{min})/I_{max} \times 100\%$ I _{max} :三相电流最大值； I _{min} :三相电流最小值。
40047	RO	A 相视在功率	扩大 10 倍，单位 VA
40048	RO	B 相视在功率	扩大 10 倍，单位 VA
40049	RO	C 相视在功率	扩大 10 倍，单位 VA
40050	RO	总视在功率	扩大 10 倍，单位 VA

40051			
40052	RO	铁电故障寄存器	内部用 0: 铁电正常 1: 铁电异常 内部用
40053	RO	内部 REF 采样实时值	

5.2 需量数据寄存器

寄存器号	属性	描述	备注
40701	RO	A 相电流需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40702	RO	B 相电流需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40703	RO	C 相电流需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40704	RO	A 相有功功率需量	扩大 10 倍, 单位 W
40705	RO	B 相有功功率需量	扩大 10 倍, 单位 W
40706	RO	C 相有功功率需量	扩大 10 倍, 单位 W
40707	RO	总有功功率需量	扩大 10 倍, 单位 W
40708			
40709	RO	A 相电流最大需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40710	RO	B 相电流最大需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40711	RO	C 相电流最大需量	扩大 1000 倍, 单位 A
40712	RO	A 相有功功率最大需量	扩大 10 倍, 单位 W
40713	RO	B 相有功功率最大需量	扩大 10 倍, 单位 W
40714	RO	C 相有功功率最大需量	扩大 10 倍, 单位 W
40715	RO	总有功功率最大需量	扩大 10 倍, 单位 W
40716			

5.3 谐波数据寄存器

寄存器号	属性	描述	备注
40801	RO	A 相电压 THD	计算因子为 0.001
40802	RO	B 相电压 THD	计算因子为 0.001
40803	RO	C 相电压 THD	计算因子为 0.001
40804	RO	A 相电流 THD	计算因子为 0.001
40805	RO	B 相电流 THD	计算因子为 0.001
40806	RO	C 相电流 THD	计算因子为 0.001
40807	RO	A 相 2 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40808	RO	A 相 3 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40809 -40835	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%

40836	RO	A 相 31 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40837	RO	B 相 2 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40838	RO	B 相 3 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40839 -40865	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%
40866	RO	B 相 31 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40867	RO	C 相 2 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40868	RO	C 相 3 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40869 -40895	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%
40896	RO	C 相 31 次谐波电压含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40897	RO	A 相 2 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40898	RO	A 相 3 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40899 -40925	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%
40926	RO	A 相 31 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40927	RO	B 相 2 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40928	RO	B 相 3 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40929 -40955	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%
40956	RO	B 相 31 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40957	RO	C 相 2 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40958	RO	C 相 3 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%
40959-40985	RO	...	计算因子为 0.001, 单位%
40986	RO	C 相 31 次谐波电流含有率	计算因子为 0.001, 单位%

5.4 设备参数数据寄存器

寄存器号	属性	描述	备注
40201	RW	地址	1--247
40202	RW	CT 变比	1--10000
40203	RW	接线模式	0--1 0: 四线星形 1: 三线三角形
40204	RO	保留	只读。读取为无意义的固定值仅用来保持寄存器连续
40205	RO	保留	只读。读取为无意义的固定值仅用来保持寄存器连续
40206	RW	波特率	0--1 0: 4800 1: 9600

40207	RO	保留	只读。读取为无意义的固定值仅用来保持寄存器连续
40208	RO	保留	只读。读取为无意义的固定值仅用来保持寄存器连续
40209	RO	保留	只读。读取为无意义的固定值仅用来保持寄存器连续
40210	RW	第一路电压映射的电流通道	默认为 1，第一路正向电流 1：第一路正向电流 2：第二路正向电流 3：第三路正向电流 0x8001：第一路反向电流 0x8002：第二路反向电流 0x8003：第三路反向电流
40211	RW	第二路电压映射的电流通道	默认为 2，第二路正向电流 1：第一路正向电流 2：第二路正向电流 3：第三路正向电流 0x8001：第一路反向电流 0x8002：第二路反向电流 0x8003：第三路反向电流
40212	RW	第三路电压映射的电流通道	默认为 3，第三路正向电流 1：第一路正向电流 2：第二路正向电流 3：第三路正向电流 0x8001：第一路反向电流 0x8002：第二路反向电流 0x8003：第三路反向电流
40213	RW	继电器 1 工作模式	0—1，默认为 0，远程 0：远程 1：报警
40214	RW	继电器 1 延时复归时间	默认为 0 0—120 (s) 0 表示闭锁
40215	RW	继电器 2 工作模式	0—1，默认为 0，远程 0：远程 1：报警
40216	RW	继电器 2 延时复归时间	默认为 0 0—120 (s) 0 表示闭锁
40217		保留	
40218		保留	
40219		保留	

40220		保留	
40221	RW	电压上限动作值	扩大 100 倍, 单位 V, 为 0 时, 为关闭。 110V-500V。默认为 0。
40222	RW	电压上限动作时间	0-120s。
40223	RW	电压下限动作值	扩大 100 倍, 单位 V, 为 0 时, 为关闭。 110V-500V。默认为 0。
40224	RW	电压下限动作时间	0-120s。
40225 40226	RW	电流上限动作值	一次侧电流值, 扩大 10 倍, 单位 A, 为 0 时关闭。1.0A-60000.0A。 低字在前, 高字在后
40227	RW	电流上限动作时间	0-120s。
40228 40229	RW	电流下限动作值	一次侧电流值, 扩大 10 倍, 单位 A, 为 0 时, 为关闭。1.0A-60000.0A。 低字在前, 高字在后
40230	RW	电流下限动作时间	0-120s。
40231	RW	频率上限动作值	扩大 100 倍, 单位 Hz, 为 0 时, 为关闭。 45Hz-65Hz
40232	RW	频率上限动作时间	0-120s。
40233	RW	频率下限动作值	扩大 100 倍, 单位 Hz, 为 0 时, 为关闭。 45Hz-65Hz
40234	RW	频率下限动作时间	0-120s。
40235 40236	RW	功率上限动作值	一次侧的值, 扩大 10 倍, 单位 kW。 0.1-40000.0kW。 低字在前, 高字在后
40237	RW	功率上限动作时间	0-120s。
40238	RW	报警缺相设置	0 关闭 1 打开。1 相或 2 相小于 110V 时认定为缺相, 三相同时小于 110V 时 不是缺相。
40239	RW	报警开关量 1 断	0 关闭 1 打开。

注：①40221—40239 需要一次性设置，并且上限必须大于下限。

5.5 命令数据寄存器及写电能寄存器

寄存器号	属性	数据类型	描述	备注
40252	WO	U16	清除需量最值	写 888
40253	WO	U16	清除电能	写 78 值清除内部计量电能
40254	WO	U32	输入有功电能	扩大 10 倍, 单位 kWh
40255				
40256	WO	U32	输出有功电能	扩大 10 倍, 单位 kWh
40257				
40258	WO	U32	输入无功电能	扩大 10 倍, 单位 kvarh
40259				
40260	WO	U32	输出无功电能	扩大 10 倍, 单位 kvarh
40261				

注：①实时电能设置数据寄存器 40254~40261 必须一次性读写

5.6 系统内部配置数据寄存器（内部）（写密码：33）

寄存器号	属性	描述	备注
41001	RW_P	A 相电压校表系数	
41002	RW_P	B 相电压校表系数	
41003	RW_P	C 相电压校表系数	
41004	RW_P	A 相电流校表系数	
41005	RW_P	B 相电流校表系数	
41006	RW_P	C 相电流校表系数	
41007	RW_P	A 相有功功率校表系数	
41008	RW_P	B 相有功功率校表系数	
41009	RW_P	C 相有功功率校表系数	
41010	RW_P	校表时内部 REFV1.2 值	
41011	RW_P	Vab 线电压校表系数	
41012	RW_P	Vbc 线电压校表系数	
41013	RW_P	Vca 线电压校表系数	
41014	RW_P	保留	
41015	RW_P	保留	
41016	RW_P	保留	
41017	RW_P	保留	
41018	RW_P	COSa 校表系数	
41019	RW_P	SINa 校表系数	
41020	RW_P	COSb 校表系数	
41021	RW_P	SINb 校表系数	
41022	RW_P	COSc 校表系数	
41023	RW_P	SINc 校表系数	

41024	RW_P	A 相电流显示门限值	
41025	RW_P	B 相电流显示门限值	
41026	RW_P	C 相电流显示门限值	
41027	RW_P	A 相电压门限值	
41028	RW_P	B 相电压门限值	
41029	RW_P	C 相电压门限值	
41030	RW_P	A 相电流门限值	
41031	RW_P	B 相电流门限值	
41032	RW_P	C 相电流门限值	
41033	RW_P	零序电流门限值	
41034	RW_P	电压电流等级配置字	Bit0 : 0 - 5A 1 -1A
41035	RW_P	扩展功能配置字	Bit0: 0 - 不带继电器 1 - 带继电器

5.7 设备信息数据寄存器

寄存器号	属性	描述	备注
49001	RW	出厂编号	
49002			
49003	WO	恢复用户系统	写 888
49004	WO	恢复出厂设置	写 888
49005	RO	固件版本	1.0.5 <主版本号>.<次版本号>.<修订版本号> Bit[15:12] <主版本号> Bit[11:8] <次版本号> Bit[7:0] <修订版本号>
49006	RO	硬件版本	1.0.5 <主版本号>.<次版本号>.<修订版本号> Bit[15:12] <主版本号> Bit[11:8] <次版本号> Bit[7:0] <修订版本号>