



SP100HC 系列储能变流器 对外 Modbus 通信协议

修订记录 Chang Record:

版本号 Version	日期 Date	修改内容及理由 Change and Reason	拟制人 Prepared by	审核人 Reviewed by
1.00	2024-01-26	首次发布	陈志钿	蔡贵方
1.10	2024-3-13	增加寄存器地址341~348 各相分别调度有功功率、无功功率寄存器及控制功能	陈志钿	蔡贵方
1.20	2024-5-6	增加340: 离网电压设置(不可存), 345: 离网频率设置(不可存), 349: 离网电压设置(可存), 350: 离网频率设置(可存)	陈志钿	蔡贵方



目录

1. 文档介绍	3
1.1 概述	3
1.2 适用产品	3
2. 通讯接口	4
2.1 MODBUS 协议格式	4
2.1.1 报文格式	4
2.1.2 功能码	5
3. 读写参数	7
3.1 参数分区信息	7
3.2 具体寄存器读写数据	8
附录:	19
一. EMS 读取 PCS 故障历史记录功能使用说明	19
二. EMS 读取 PCS 故障详细数据功能使用说明	25



1. 文档介绍

1.1 概述

本协议适用于中腾微网（深圳）科技有限公司 PCS 与 EMS 之间的通信。采用 MODBUS RTU 或 MODBUS TCP/IP 通讯规约。本协议可以实时的读取 PCS 的运行数据、相关状态和控制指令设定。

1.2 适用产品

SP100HC, SP100HC-1, SP110HS, SP110HS-1



2. 通讯接口

(1) 串行链路传输

- 接口： RS485
- 波特率： 1200 /2400/4800/9600 /19200/38400/115200/57600， 默认 115200 bps
- 起始位： 1
- 数据位： 8
- 校验位： NONE
- 停止位： 1

(2) 数据传输

- MODBUS 数据以字为单位读写，高字节先发送，低字节后发送。

(3) 帧校验

- 校验方式采用 MODBUS CRC -16，低字节先发送，高字节后发送。

(4) 设备地址

- 设备地址范围 1-16。

*具体通讯方式根据 PCS 对外的接口方式来定。

2.1 MODBUS 协议格式

2.1.1 报文格式

一个标准的 MODBUS 报文包括起始标记、RTU 报文(Remote Terminal Unit, 远程终端装置) 和结束标记。

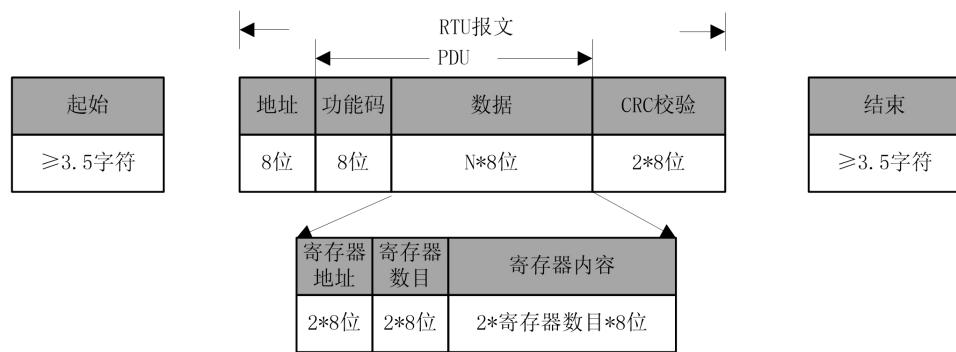


图 2.3RTU 模式报文帧示意图

其中 RTU 报文包括地址码、PDU (Protocol Data Unit, 协议数据单元) 和 CRC 校验。PDU 包括功能码和数据部分 (主要包括寄存器地址、寄存器数目和寄存器内容等，各功能码其详细定义各不相同。)



2.1.2 功能码

MODBUS 功能码分类如下图所示：

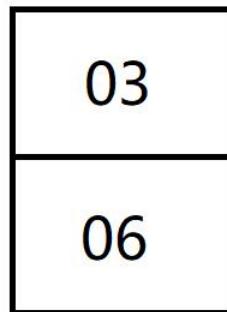


图 2.4 MODBUS 功能码分类

SP100HC 系列支持 0x03 读多个寄存器或状态字功能码、0x06 写单个寄存器或命令功能码。

为与正常通讯数据区分，特定义异常功能码。与正常请求功能码相对应，
异常功能码 = 请求功能码 + 0x80。

功能码 (0x)	异常功能码 (0x)	功能
03	83	读多个寄存器或状态字功能码
06	86	写单个寄存器或命令功能码

0x03 读多个寄存器或状态字功能码

在一个远程设备中，使用该功能码读取保持寄存器连续块的内容。请求 PDU
说明了起始寄存器地址和寄存器数量。

将响应报文中的寄存器数据分成每个寄存器有两字节，对于每个寄存器，
第一个字节包括高位比特，并且第二个字节包括低位比特

- 请求 PDU

功能码	1 个字节	0x03
起始地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF
寄存器数量	2 个字节	1~125

- 响应 PDU

功能码	1 个字节	0x03
字节数	1 个字节	$2 \times N^*$
寄存器值	$N^* \times 2$ 个字节	

0x06 写单个寄存器或命令功能码

在一个远程设备中，使用该功能码写单个保持寄存器。

请求 PDU 说明了被写入寄存器的地址。

正常响应是请求的应答，在写入寄存器内容之后返回这个正常响应。

- 请求 PDU

功能码	1 个字节	0x06
寄存器地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF
寄存器值	2 个字节	0x0000~0xFFFF



- 响应 PDU

功能码	1 个字节	0x06
寄存器地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF
寄存器值	2 个字节	0x0000~0xFFFF



3. 读写参数

3.1 参数分区信息

ARM 基本信息段 (软件版本等)	Start	0
	LEN	16
DSP 基本信息段 (软件版本等)	Start	16
	LEN	8
状态与故障信息段	start	25
	LEn	75
用户常用变量读或个别写信息段 (PCS 功率等参数)	start	100
	LEN	199
aRM 用户常用配置信息段 (EPO, 485 配置等)	start	300
	LEn	31
dSP 用户常用配置信息段 (交, 直流过压过流保护, EMS 中断时间设置)	start	331
	LEn	24
aRM 用户常用配置信息段 (时间同步等)	start	360
	LEn	100
控制命令信息段 (开关机, 参数保存等)	start	650
	LEN	20
模块配置信息段 (电网保护参数等)	start	700
	LEN	199
Can 信息段 (内部使用)	start	5000
	LEN	485
电池基本信息	start	6000
	LEN	50
升级状态信息段 (内部使用)	start	50000
	LEN	20
故障录波信息段 (内部使用)	start	51001
	LEN	22015

注意：不支持跨段读取数据。



3.2 具体寄存器读写数据

地址	大小	类型	单位	寄存器名称	精度	精度
0	16world	RO	String	版本型号		
1	1	RO	Uint16	机型	1 - SP08H 2 - SP37d5H 3 - SP100H 4 - AEMS1000 5 - SP125HPV	1 - SP08H 2 - SP37d5H 3 - SP100H 4 - AEMS1000 5 - SP125HPV
10	2	RO	Uin32	U1_DSP_BL 版本号	VxxNxxBxxDxx (例: 0x11223344 对应 V11N22B33D44)	VxxNxxBxxDxx (例: 0x11223344 对应 V11N22B33D44)
12	2	RO	Uin32	CPLD 版本号	VxxNxxBxxDxx	VxxNxxBxxDxx
14	2	RO	Uint32	U1_DSP 版本号	VxxNxxBxxDxx	VxxNxxBxxDxx
17	2	RO	Uint16	COM_X1 软件版本号	VxxNxxBxxDxx	VxxNxxBxxDxx
19	1	RO	Uint16	RTU 协议版本号	Vx.xx	Vx.xx
20	2	RO	Uin32	COM_X1 底标版本号	VxxNxxBxxDxx	VxxNxxBxxDxx
32	Bit0	RO	Bitfield	故障综合	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
32	Bit1	RO	Bitfield	告警综合	1- Alarm, 0- Normal	1- 告警, 0- 正常
32	Bit2	RO	Bitfield	启停状态	1- true, 0- false	1- 是, 0- 否
32	Bit3	RO	Bitfield	并网状态	1- true, 0- false	1- 是, 0- 否
32	Bit4	RO	Bitfield	离网状态	1- true, 0- false	1- 是, 0- 否
50	bit0	RO	Bitfield	逆变故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit1	RO	Bitfield	N 线异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit2	RO	Bitfield	并机故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit3	RO	Bitfield	同步信号故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit4	RO	Bitfield	继电器故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit5	RO	Bitfield	逐波限流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit6	RO	Bitfield	逆变软起失败	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit7	RO	Bitfield	AC 短路故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit8	RO	Bitfield	AC 侧过载保护	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit9	RO	Bitfield	AC 三相不平衡过载	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit10	RO	Bitfield	离网输出电压低	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit11	RO	Bitfield	离网频率高	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常



50	Bit12	RO	Bitfield	离网频率低	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit13	RO	Bitfield	正在过载告警	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit14	RO	Bitfield	逐波限流告警	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
50	Bit15	RO	Bitfield	机器限额运行标志	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit0	RO	Bitfield	母线不平衡	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit1	RO	Bitfield	母线过压	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit2	RO	Bitfield	母线欠压	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit3	RO	Bitfield	母线硬件异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit4	RO	Bitfield	母线电容软启过程中	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit5	RO	Bitfield	DC 输入反接	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit6	RO	Bitfield	DC 输入过压	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit7	RO	Bitfield	DC 输入欠压	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit8	RO	Bitfield	DC1 过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit9	RO	Bitfield	DC2 过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit10	RO	Bitfield	DC 硬件过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit11	RO	Bitfield	PV 硬件过流(08H)	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit12	RO	Bitfield	不平衡过流	1- Fault, 1- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit13	RO	Bitfield	IGBT 过温	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit14	RO	Bitfield	DC 电流不平衡	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
51	Bit15	RO	Bitfield	DC 接触器故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	bit0	RO	Bitfield	电网频率低	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit1	RO	Bitfield	电网频率高	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit2	RO	Bitfield	电网电压低	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit3	RO	Bitfield	电网电压高	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit4	RO	Bitfield	电网反序	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit5	RO	Bitfield		1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit6	RO	Bitfield	电压快检异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit7	RO	Bitfield	孤岛故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit8	RO	Bitfield	电流过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit9	RO	Bitfield	N 线电流过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit10	RO	Bitfield	电感电流过流	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit11	RO	Bitfield	低压穿越故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit12	RO	Bitfield	高压穿越故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit13	RO	Bitfield	电网正常标志	0- Fault, 1- Normal	0- 故障, 1- 正常



52	Bit14	RO	Bitfield	漏电流告警	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
52	Bit15	RO	Bitfield	rec	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit0	RO	Bitfield	EMS 通讯中断关机	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit1	RO	Bitfield	风扇告警	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit2	RO	Bitfield	绝缘故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit3	RO	Bitfield	模式错误	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit4	RO	Bitfield	辅助电源故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit5	RO	Bitfield	系统故障汇总	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit6	RO	Bitfield	COM 通信板故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit7	RO	Bitfield	BMS 有故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit8	RO	Bitfield	模块过温	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit9	RO	Bitfield	IGBT 温度异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit10	RO	Bitfield	外部 FLASH 异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit11	RO	Bitfield	BMS 通信告警	1- Fault, 1- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit12	RO	Bitfield	内部通信故障	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit13	RO	Bitfield	MCAN 异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit14	RO	Bitfield	PCAN 异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
53	Bit15	RO	Bitfield	CPLD 异常	1- Fault, 0- Normal	1- 故障, 0- 正常
100	1	RO	int16	电网频率	0.01HZ	0.01HZ
101	1	RO	int16	模块端口 AB 线电压	0.1V	0.1V
102	1	RO	int16	模块端口 BC 线电压	0.1V	0.1V
103	1	RO	int16	模块端口 CA 线电压	0.1V	0.1V
104	1	RO	int16	A 相输出电流	0.1A	0.1A
105	1	RO	int16	B 相输出电流	0.1A	0.1A
106	1	RO	int16	C 相输出电流	0.1A	0.1A
107	1	RO	int16	模块端口 A 相电压	0.1V	0.1V
108	1	RO	int16	模块端口 B 相电压	0.1V	0.1V
109	1	RO	int16	模块端口 C 相电压	0.1V	0.1V
110	1	RO	int16	A 相有功功率	0.01kW	0.01kW
111	1	RO	int16	B 相有功功率	0.01kW	0.01kW
112	1	RO	int16	C 相有功功率	0.01kW	0.01kW
113	1	RO	int16	A 相无功功率	0.01kVar	0.01kVar
114	1	RO	int16	B 相无功功率	0.01kVar	0.01kVar
115	1	RO	int16	C 相无功功率	0.01kVar	0.01kVar



116	1	RO	int16	A 相视在功率	0.01kVA	0.01kVA
117	1	RO	int16	B 相视在功率	0.01kVA	0.01kVA
118	1	RO	int16	C 相视在功率	0.01kVA	0.01kVA
119	1	RO	int16	A 相功率因数	0.01	0.01
120	1	RO	int16	B 相功率因数	0.01	0.01
121	1	RO	int16	C 相功率因数	0.01	0.01
122	1	RO	int16	三相总有功功率	0.01kW	0.01kW
123	1	RO	int16	三相总无功功率	0.01kVar	0.01kVar
124	1	RO	int16	三相总视在功率	0.01kVA	0.01kVA
125	1	RO	int16	三相总 PF 值	0.01	0.01
126	2	RW	uint32	馈网电量 （写 0 清零）	0.1kWh （写 0 清零）	0.1kWh 数据仅供参考
128	2	RW	uint32	电网供电电量 （写 0 清零）	0.1kWh （写 0 清零）	0.1kWh 数据仅供参考
130	1	RW	int16	母线电压 P	0.1V	0.1V
131	1	RW	int16	母线电压 N	0.1V	0.1V
132	1	RO	int16	模块最高温度	-40~125;Precision:0.1C	-40~125;精度:0.1C
135	1	RW	int16	有功功率调度	-100.0~100.0; Precision:0.1kW; default:0	-100.0~100.0; 精度: 0.1kW; 默认: 0 配合寄存器 758 设 置为 0-交流侧功率 (恒功率)
136	1	RW	int16	无功功率期望	-100.0~100.0;Precision:0.1kVAr; default:0	-100.0~100.0; 精度: 0.1kVAr; 默认: 0
141	1	RO	int16	直流功率	0.01kW	0.01kW
142	1	RO	int16	直流电压	0.1V	0.1V
143	1	RO	int16	直流电流	0.1A	0.1A
144	2	RW	uint32	直流充电电量 （写 0 清零）	0.1kWh （写 0 清零）	0.1kWh 数据仅供参考
146	2	RW	uint32	直流放电电量 （写 0 清零）	0.1kWh （写 0 清零）	0.1kWh 数据仅供参考
228	1	RO	int16	A 相输出电感电流	0.1A	0.1A
229	1	RO	int16	B 相输出电感电流	0.1A	0.1A
230	1	RO	int16	C 相输出电感电流	0.1A	0.1A



317	1	RW	uint16	DO 输出默认干接点	Y1:Green light Y2:Red light Default:0	Y1 为绿灯 Y2 为红灯 默认： 0
319	1	RW	uint16	EPO 急停使能输入取反	0-disabled, 1- enabled, Default:0	0-不使能； 1-使能， 默认 0
320	1	RW	enum16	COM 波特率, 精度为位/秒	0-115200, 1-1200, 2-2400 3-4800 4-9600 5-19200 6-38400 7-57600 Default:0	0-115200, 1-1200, 2-2400 3-4800 4-9600 5-19200 6-38400 7-57600 默认:0
321	1	RW	enum16	SCI 停止位	1- 1Stop Bit, 2- 2Stop Bit, Default:1	1- 1 位停止位， 2- 2 位停止位， 默认:1
322	1	RW	enum16	SCI 奇偶校验位	0-Parity_NO:Parity, 1- Parity_EVEN 2- Parity_Odd Default:0	0-无校验， 1- 偶校验 2- 奇校验 Default:0
323	1	RW	enum16	EMS 协议选择	0- 中腾微网 1- 永泰 Default:0	0- 中腾微网 1- 永泰 Default:0
324	1	RW	uint16	BMS 超时时间	0~32767, Precision:1s, default:10	0~32767, 精度: 1s , 默认: 10
328	1	RW	enum16	EPO 使能	0-invalid, 1-EPO, Default: 0	0-无效， 1-EPO 功能， 默认: 0
329	1	RW	enum16	BMS 主从机选择	0-Master 1-Slave	0-主机 1-从机



330	1	RW	enum16	BMS 协议选择	0-invalid 0x0B00:PYLONTECH 派能 0x0C00:ALPHA 沃太 0x1100:协能 BCU_CAN 0x0D00:三星 0x0F00:拓邦 0x1000:中腾微网 0x1100:协能科技 0 0x1200:库博 0x1300:协能科技 1 0x1400:双一力 0x1600:首航 0x1700:SE 斯马顿 0x1800:协能科技 485 0x1900:新安能 0x1A00:ATESS 阿特 斯 0x1C00:双登 0x1D00:高特 Default:0	0-无效 0x0B00:PYLONTECH 派能 0x0C00:ALPHA 沃太 0x1100:协能 BCU_CAN 0x0D00:三星 0x0F00:拓邦 0x1000:中腾微网 0x1100:协能科技 0 0x1200:库博 0x1300:协能科技 1 0x1400:双一力 0x1600:首航 0x1700:SE 斯马顿 0x1800:协能科技 485 0x1900:新安能 0x1A00:ATESS 阿特 斯 0x1C00:双登 0x1D00:高特 默认: 0	注：若 PCS 需要关联 BMS 调度，需同时使 能 334 寄存器 为 1
331	1	RW	int16	EMS 超时时间	0~6000, Precision:0.1s , default:0	0~600.0s, 精度: 0.1s , 默认: 0	
332	1	RW	int16	电池过压保护	50.0 ~980.0; Precision:0.1V; default:980.0	50.0 ~960.0; 精 度:0.1V; 默认:920.0	
333	1	RW	int16	电池欠压保护	50.0 ~980.0; Precision:0.1V; default:50.0	50.0 ~960.0; 精 度:0.1V; 默认:650.0	
334	1	RW	enum16	功率调度关联 BMS 使能	0-disabled, 1- enabled, Default:0	0-不使能； 1-使能， 默认 0 不使能；	
335	1	RW	int16	母线过压保护点	600.0 ~960.0; Precision:0.1V; default:960.0	600.0 ~960.0; 精 度:0.1V; 默认:920.0	
336	1	RW	int16	母线欠压保护点	600.0 ~960.0; Precision:0.1V; default:600.0	600.0 ~960.0; 精 度:0.1V; 默认:650.0	
337	1	RW	int16	直流过流保护点	7.5 ~180.0; Precision:0.1A; default:180.0	7.5 ~180.0; 精 度:0.1A; 默认:180.0	
338	1	RW	int16	交流过流保护点	7.5 ~180.0; Precision:0.1A; default:180.0	7.5 ~180.0; 精 度:0.1A; 默认:180.0	



339	1	RW	int16	EMS 超时待机/关机	0-Standby, 1- Power Off, Default:0	0-待机 0 功率； 1-关机， 默认 0 不使能；
340	1	RW	int16	离网电压设置（不可存）	200.0v~240.0v Default:230.0v	200.0v~240.0v 默认： 230.0v
341	1	RW	int16	有功三相总控/分控	0-Total active power control, 1-Active power is controlled separately, Default:0	0-有功功率总控制 1-有功功率单独控制 (3 相之间的不平衡 度不能超过 50%) 默认 0
342	1	RW	int16	A 相有功	-34.0kw~34.0kw Precision:0.1kw	-34.0kw~34.0kw, 精度 0.1kw
343	1	RW	int16	B 相有功	-34.0kw~34.0kw Precision:0.1kw	-34.0kw~34.0kw, 精度 0.1kw
344	1	RW	int16	C 相有功	-34.0kw~34.0kw Precision:0.1kw	-34.0kw~34.0kw, 精度 0.1kw
345	1	RW	int16	离网频率设定（不可存）	45.00~65.00hz Default:50.00	45.00~65.00hz 默认:50.00
346	1	RW	int16	A 相无功	-34.0kVar~34.0kVar Precision:0.1kVar	-34.0kVar~34.0kVar, 精度： 0.1kVar
347	1	RW	int16	B 相无功	-34.0kVar~34.0kVar Precision:0.1kVar	-34.0kVar~34.0kVar, 精度： 0.1kVar
348	1	RW	int16	C 相无功	-34.0kVar~34.0kVar Precision:0.1kVar	-34.0kVar~34.0kVar, 精度： 0.1kVar
349	1	RW	int16	离网电压设置（可存）	200.0v~240.0v Default:230.0v	200.0v~240.0v 默认： 230.0v
350	1	RW	int16	离网频率设置（可存）	45.00~65.00hz Default:50.00	45.00~65.00hz 默认:50.00
360	1	RW	enum16	IO 口状态反逻辑	0-disabled, 1- enabled, Default:0	0-不使能； 1-使能， 默认 0 不使能；
361	Bit0	RO	Bitfield	输入 X1 状态	0 - on 1- off	0-导通 1-关断
361	Bit1	RO	Bitfield	输入 X2 状态	0 - on 1- off	0-接通 1-关断
361	Bit8	RO	Bitfield	输出 Y1 状态	0 - on 1- off	0-接通 1-关断
361	Bit9	RO	Bitfield	输出 Y2 状态	0 - on 1- off	0-接通 1-关断



362	1	RW	uint16	最近同步时间--年	2000~2099;Precision:year Default:2020	2000~2099;精度:年 Default:2020
363	1	RW	uint16	最近同步时间--月	1~12;Precision:month Default:1	1~12;精度:月 Default:1
364	1	RW	uint16	最近同步时间--日	1~31;Precision:day Default:1	1~31;精度:日 Default:1
365	1	RW	uint16	最近同步时间--时	0~23;Precision:hour Default:0	1~31;精度:时 Default:0
366	1	RW	uint16	最近同步时间--分	0~59;Precision:minute Default:0	1~60;精度:分 Default:0
367	1	RW	uint16	最近同步时间--秒	0~59;Precision:second Default:0	1~60;精度:秒 Default:0
650	1	W	enum16	开机	1- start, other- invalid	1- 启动, 其他-无效
651	1	W	enum16	关机	1- stop, other- invalid	1- 停止, 其他-无效
653	1	W	enum16	并网	1- Grid+B151:G151ied,other- invalid	1- 并网, 其他-无效
654	1	W	enum16	离网	1- Off-grid,other- invalid	1- 离网, 其他-无效
659	1	W	enum16	保存参数	1-true, other-invalid (注: 设置完参数需要保存, 否则下电无效)	1: 是, 其它-无效
661	1	W	enum16	恢复出厂设置	1-true, other-invalid	1: 是, 其它-无效
757	1	RW	enum16	并网低功耗休眠使能	1-enable 0:disable	1- 使能 0 禁止 运行时生效, 关机后失效。需将并网功率调度为0时才能触发。



						0-交流侧功率 (恒功率) 1- 交流侧电流 (恒电流) 2- 直流侧功率 (恒功率) 3-直流侧电流 (恒电流) 4-直流侧恒电压 (需定制, 请联系客服) Default:0 默认: 0, 交流侧恒功率 注: 各调试方式需配合不同的寄存器进行设置。分别为 135、759、 760 761 762 等
758	1	RW	enum16	并网功率调度方式		-150.0 ~150.0; Precision:0.1A; default:0
759	1	RW	int16	交流侧恒电流期望值		-150.0 ~150.0; 精度: 0.1A; 默认: 0
760	1	RW	int16	直流侧恒功率期望		-100.0 ~100.0; Precision:0.1kW; default:0
761	1	RW	int16	直流侧恒电流期望		-150.0 ~150.0; Precision:0.1A; default:0
762	1	RW	int16	直流侧恒定电压值		730.0~850.0V;Precision:0.1V; default:750V
768	1	RW	int16	电网过压 I 段保护幅		40~130%, default:115%
769	1	RW	int16	电网过压 I 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
770	1	RW	int16	电网过压 II 段保护幅		40~130%, default:115%
771	1	RW	int16	电网过压 II 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
772	1	RW	int16	电网欠压 I 段保护幅		40~130%, default:85%
773	1	RW	int16	电网欠压 I 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
774	1	RW	int16	电网欠压 II 段保护幅		40~130%, default:85%
775	1	RW	int16	电网欠压 II 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
776	1	RW	int16	电网欠压 III 段保护幅		40~130%, default:85%
777	1	RW	int16	电网欠压 III 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
778	1	RW	int16	电网过频 I 段保护幅		45~65Hz, default:55Hz
779	1	RW	int16	电网过频 I 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
780	1	RW	int16	电网过频 II 段保护幅		45~65Hz, default:55Hz
781	1	RW	int16	电网过频 II 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s
782	1	RW	int16	电网欠频 I 段保护幅		45~65Hz, default:48Hz
783	1	RW	int16	电网欠频 I 段保护时		0.02~300.00s, default:0.1s



784	1	RW	int16	电网欠频Ⅱ段保护幅	45~65Hz, default:48Hz	45~65Hz,默认:48Hz
785	1	RW	int16	电网欠频Ⅱ段保护时	0.02~300.00s, default:0.1s	0.02~300.00 秒,默
790	1	RW	enum16	孤岛检测	0-disabled, 1-enabled, Default:1	0-禁止使能, 1-使能, 默认： 1
791	1	RW	enum16	电压穿越功能使能	0-disabled, 1-enabled, Default:1	0-禁止使能, 1-使能, 默认： 1
792	1	RW	enum16	无功功率调整模式	0-reactive power regulation 1-Power factor scheduling mode	0-无功调节 1-功率因数调度方式
877	1	RW	int16	功率变化速率	0.1%~2400.0% Precision: 0.1%(*Pnom/s)	0.1%~2400.0% 精度: 0.1%每秒钟
878	1	RW	int16	功率因数设置	-1~+1, Precision: 0.001, default: 1;	-1~+1; 精度： 0.001; 默认： 1;
6000	1	R	int16	电池电压	0.1V	0.1V
6001	1	R	int16	电池电流	0.1A	0.1A
6002	1	R	int16	BMS 温度	0.1°	0.1°
6003	1	R	int16	电池 SOC	0.1%	0.1%
6004	1	R	int16	电池 SOH	0.1%	0.1%
6005	1	R	int16	充电电流最大值	0.1A	0.1A
6006	1	R	int16	放电电流最大值	0.1A	0.1A
6007	1	R	int16	充电功率最大值	0.1kw	0.1kw
6008	1	R	int16	放电功率最大值	0.1kw	0.1kw
6009	1	R	int16	充电截至电压	0.1V	0.1V
6010	1	R	int16	放电截至电压	0.1V	0.1V
6011	1	R	int16	单体电压最大值	0.001V	0.001V
6012	1	R	int16	单体电压最小值	0.001V	0.001V
6013	1	R	int16	单体温度最大值	0.1°	0.1°
6014	1	R	int16	单体温度最小值	0.1°	0.1°
6015	1	R	uint16	BMS 厂家码 0		
6016	1	R	uint16	BMS 厂家码 1		
6017	1	R	uint16	BMS 厂家码 2		
6018	1	R	uint16	BMS 厂家码 3		
6019	1	R	int16	蓄电池容量	1AH	1AH
6020	1	R	int16	电容量电量	0.1kwh	0.1kwh
6021	1	R	int16	可放电电容量电量	0.1kwh	0.1kwh
6022	1	R	int16	功率	0.1kw	0.1kw



50000	1	RO	uint16	升级成功模块	仅在升级过程中有效	
50001	1	RO	uint16	正在升级过程中的模		
50002	1	RO	uint16	升级失败模块		
50003	1	RW	uint16	升级模块 ID	升级前发送(例如 bit0 代表 1 号,bit1 代表 2 号)	
50004	1	RW	uint16	上传 CPU 类型	0x0:ARM 0x1:DSP	
50005	1	RW	uint16	升级 CPU 类型	0x1111:ARM 0x2222:DSP	
50006	1	RO	uint16	升级段数	仅在升级过程中有效	
50007	1	RW	uint16	CAN 转发数据发送时		
51001	1	RW	uint16	历史记录命令	0xAA;	
51005	1	RW	uint16	故障点命令	0xBB;	
51006	1	RW	uint16	故障点偏移数目		
51007	1	RW	uint16	故障点查询条目	1~160	
51021		RW	uint16	历史记录数据		
...		
53068		RW	uint16	历史记录数据		
53501		RW	uint16	故障点数据		
...		
55600		RW	uint16	故障点数据		



附录：

一. EMS 读取 PCS 故障历史记录功能使用说明:

1: 往 51001 这个寄存器里面写 0xAA (裸报文: 01 06 C7 39 00 AA E4 CC), 更新故障历史记录数据。

2: 读取 51021~53068 地址的寄存器数据。一共是 128 条记录，每条历史记录数据有 16 个 byte (一个寄存器地址是 2 个 byte, 相当于一条记录需要读取 8 个寄存器)

3: 历史记录的数据解析格式:

```
u16HisData[0] = objEEPROM.pHistoryR->code;           //历史记录故障码  
u16HisData[1] = (objEEPROM.pHistoryR->DayStart >> 16); //日期高 16 位  
u16HisData[2] = (objEEPROM.pHistoryR->DayStart&0xFFFF); //日期低 16 位  
u16HisData[3] = (objEEPROM.pHistoryR->msStart>>16); //时间高 16 位  
u16HisData[4] = (objEEPROM.pHistoryR->msStart&0xFFFF); //时间低 16 位  
u16HisData[5] = objEEPROM.pHistoryR->u16Var1;          //预留  
u16HisData[6] = objEEPROM.pHistoryR->u16Var2;          //预留  
u16HisData[7] = objEEPROM.pHistoryR->u16Var3;          //预留
```

拿其中的 51365~51372 举例子，解析如下图:

1044 左移 16 位 54243 = 68473827		
: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms	时 = 68473827 / 3600 / 1000 = 19 点	
: ID = 1: F = 03: SR = 1000ms	分 = (68473827 - 时 * 3600 * 1000) / 60 / 1000 = 1 分	
Alias	51360	Alias
G 电压低		51370
2024 年		预留
故障码 code	0x3002	0
日期高 16 位	24	预留
日期低 16 位	0000 0001 0001 1001	5
时间高 16 位	1044	
时间低 16 位	54243	

秒 = (68473827 - (时 * 3600 * 1000 + 分 * 60 * 1000)) / 1000 = 13 秒

毫秒 = 68473827 - (时 * 3600 * 1000 + 分 * 60 * 1000 + 秒 * 1000) = 827 毫秒

(1): 历史记录故障码解析如下:

code 的高 16 位 = 0xE000 的情况下，再解析 code 的低 16 位，
code 的低 16 位：

- 0 = DCAC 运行
- 1 = DCDC 运行
- 2 = PV1 运行
- 3 = PV2 运行
- 4 = DC 软启继电器闭合
- 5 = DC 主接触闭合



6 = AC 继电器 1 闭合

7 = AC 继电器 2 闭合

8 = 负载闭合

9 = 电网闭合

10 = DG 闭合

11 = 预留

12 = PQ 模式开启

13 = VF 模式开启

14 = 预留

15 = 预留

code 的高 16 位 = 0xE100 的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = DCAC 停止

1 = DCDC 停止

2 = PV1 停止

3 = PV2 停止

4 = DC 软启继电器断开

5 = DC 主接触断开

6 = AC 继电器 1 断开

7 = AC 继电器 2 断开

8 = 负载断开

9 = 电网断开

10 = DG 断开

11 = 预留

12 = PQ 模式停止

13 = VF 模式停止

14 = 预留

15 = 预留

code 的高 16 位 = 0x1000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = bSPDErr

1 = 风扇故障

2 = 绝缘故障

3 = 模式错误

4 = 辅源故障

5 = 系统故障

6 = Res

7 = Res

8 = 模块过温

9 = 温度异常

10 = Flash 异常

11 = 预留

12 = DSP2ARM 异常



13 = Mcan 异常

14 = Pcan 异常

15 = CPLD 异常

code 的高 16 位 = 0x1100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = bSPDErr 清除！

1 = 风扇故障 清除！

2 = 绝缘故障 清除！

3 = 模式错误 清除！

4 = 辅源故障 清除！

5 = 系统故障 清除！

6 = Res

7 = Res

8 = 模块过温 清除！

9 = 温度异常 清除！

10 = Flash 异常 清除！

11 = 预留

12 = DSP2ARM 异常 清除！

13 = Mcan 异常 清除！

14 = Pcan 异常 清除！

15 = CPLD 异常 清除！

code 的高 16 位 = 0x2000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = 逆变故障

1 = 锁相失败

2 = 并机故障

3 = ECAP 故障

4 = 继电器故障

5 = 逐波限流

6 = 逆变软启异常

7 = 短路故障

8 = 过载保护

9 = VF 电压高

10 = VF 电压低

11 = Vf 频率高

12 = Vf 频率低

13 = 过载中告警

14 = 逐波限流中

15 = 机器降额运行

code 的高 16 位 = 0x2100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = 逆变故障 清除！



1 = 锁相失败 清除!
2 = 并机故障 清除!
3 = ECAP 故障 清除!
4 = 继电器故障 清除!
5 = 逐波限流 清除!
6 = 逆变软启异常 清除!
7 = 短路故障 清除!
8 = 过载保护 清除!
9 = VF 电压高 清除!
10 = VF 电压低 清除!
11 = Vf 频率高 清除!
12 = Vf 频率低 清除!
13 = 过载中告警 清除!
14 = 逐波限流中 清除!
15 = 机器降额运行 清除!

code 的高 16 位 = 0x3000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，
code 的低 16 位：

0 = G 频率低
1 = G 频率高
2 = G 电压低
3 = G 电压高
4 = 电网反序
5 = 预留
6 = 电压快检
7 = 孤岛故障
8 = 输出过流
9 = N 线过流
10 = 电感电流过流
11 = 低穿故障
12 = 高穿故障
13 = bGridTrace
14 = 漏电流异常
15 = 预留

code 的高 16 位 = 0x3100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，
code 的低 16 位：

0 = G 频率低 清除!
1 = G 频率高 清除!
2 = G 电压低 清除!
3 = G 电压高 清除!
4 = 电网反序 清除!
5 = 预留
6 = 电压快检 清除!
7 = 孤岛故障 清除!



8 = 输出过流 清除!
9 = N 线过流 清除!
10 = 电感电流过流 清除!
11 = 低穿故障 清除!
12 = 高穿故障 清除!
13 = bGridTrace 清除!
14 = 漏电流异常 清除!
15 = 预留

code 的高 16 位 = 0x4000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，
code 的低 16 位：

0 = 母线不平衡
1 = 母线过压
2 = 母线欠压
3 = 母线采样异常
4 = DC 软启过程中
5 = 电池反接
6 = 电池过压
7 = 电池欠压
8 = DC 过流 1
9 = DC 过流 2
10 = DC 硬件过流
11 = PV 硬件过流
12 = 不平衡过流
13 = 温度过温
14 = Dc 电流不平衡
15 = DC 接触器异常

code 的高 16 位 = 0x4100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，
code 的低 16 位：

0 = 母线不平衡清除!
1 = 母线过压清除!
2 = 母线欠压清除!
3 = 母线采样异常清除!
4 = DC 软启过程中清除!
5 = 电池反接清除!
6 = 电池过压清除!
7 = 电池欠压清除!
8 = DC 过流 1 清除!
9 = DC 过流 2 清除!
10 = DC 硬件过流清除!
11 = PV 硬件过流清除!
12 = 不平衡过流清除!
13 = 温度过温清除!



14 = Dc 电流不平衡清除！

15 = DC 接触器异常清除！

code 的高 16 位 = 0x5000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = PV1 电压低

1 = PV2 电压低

2 = PV1 电压高

3 = PV2 电压高

4 = PV1 反接

5 = PV2 反接

6 = PV1 过流

7 = PV2 过流

8 = PV1SPD 故障

9 = PV2SPD 故障

code 的高 16 位 = 0x5100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = PV1 电压低清除！

1 = PV2 电压低清除！

2 = PV1 电压高清除！

3 = PV2 电压高清除！

4 = PV1 反接清除！

5 = PV2 反接清除！

6 = PV1 过流清除！

7 = PV2 过流清除！

8 = PV1SPD 故障清除！

9 = PV2SPD 故障清除！

code 的高 16 位 = 0x6000:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = BP 频率低

1 = BP 频率高

2 = BP 电压低

3 = BP 电压高

4 = BP_OK

5 = BP 可用

6 = BP 反接

7 = BP 状态

8 = bBpssPhaseLock1

9 = bBpssPhaseLock2

10 = bBpssPhaseZero

11 = BP 过流

12 = bBpFailOff

13 = bBpssFreqOk



14 = bBpssVoltOk

15 = bNC

code 的高 16 位 = 0x6100:的情况下，再解析 code 的低 16 位，

code 的低 16 位：

0 = BP 频率低清除！

1 = BP 频率高清除！

2 = BP 电压低清除！

3 = BP 电压高清除！

4 = BP_OK 清除！

5 = BP 可用清除！

6 = BP 反接清除！

7 = BP 状态清除！

8 = bBpssPhaseLock1 清除！

9 = bBpssPhaseLock2 清除！

10 = bBpssPhaseZero 清除！

11 = BP 过流清除！

12 = bBpFailOff 清除！

13 = bBpssFreqOk 清除！

14 = bBpssVoltOk 清除！

15 = bNC 清除！

二. EMS 读取 PCS 故障详细数据功能使用说明

1: 往 51006 这个寄存器里写 1 (裸报文: 01 06 C7 3E 00 01 14 B2), 代表起始条目为 1。

2: 往 51007 这个寄存器里写读取数目(例子, 读取 1 条故障数据: 01 06 C7 3F 00 01 45 72)。

3: 往 51005 这个寄存器里写 0xBB (裸报文: 01 06 C7 3D 00 BB 65 01), 更新故障详细数据。

4: 读取 53501~55601 地址的寄存器数据。一共是 160 条记录，每条故障点数据包含 20 个 16 位的变量*100 次，4 个日期时间点，共 2004 个 u16 变量，即 4008byte。前 20 个数据分别是：

0: st_InvFault (逆变故障码)

1: st_GridFault (电网故障码)

2: st_SysFault (系统故障码)

3: st_BatFault (电池故障码)

4: ILbalan_i16 (不平衡电感电流)

5: m_i16VaAct_0 (A 相发波值)

6: TMax_IGBTi16 (最高温度)

7: 模式和状态码

8: m_i16VbAct_0 (B 相发波值)

9: m_i16VcAct_0 (C 相发波值)



- 10: Va (A 相电压)
- 11: Vb (B 相电压)
- 12: Vc (C 相电压)
- 13: ILa (A 相电感电流)
- 14: ILb (B 相电感电流)
- 15: ILc (C 相电感电流)
- 16: VBAT_i16 (直流电压)
- 17: IBAT_i16 (直流电流)
- 18: VbusP_i16 (母线电压 P)
- 19: VbusN_i16 (母线电压 N)

	Alias	53500	Alias	53510	Alias	53520
0		m_i16VcAct_0 (C相发波值)		5523	VbusN_i16 (母线电压N)	3856
1	st_InvFault (逆变故障码)	0x0000	Va (A相电压)	292		0
2	st_GridFault (电网故障码)	0x2000	Vb (B相电压)	-5944		
3	st_SysFault (系统故障码)	0x0000	Vc (C相电压)	5715		
4	st_BatFault (电池故障码)	0x0000	ILa (A相电感电流)	151		
5	ILbalan_i16 (不平衡电感电流)	-97	ILb (B相电感电流)	-55		
6	m_i16VaAct_0 (A相发波值)	605	ILc (C相电感电流)	-78		
7	TMax_IGBTi16 (最高温度)	269	VBAT_i16 (直流电压)	7715		
8	模式和状态码	0x00F0	IBAT_i16 (直流电流)	6		
9	m_i16VbAct_0 (B相发波值)	-6108	VbusP_i16 (母线电压P)	3855		

上面这 20 条数据一共有 100 条，加上最后的 4 个寄存器值（日期时间点）

日期的前 2 个 byte 数据格式如下：

```
struct DateBits
{
    UINT16 bDate    :8;
    UINT16 bMonth   :8;
    UINT16 bYear    :16; // 2000+ year
};
```

后 2 个 byte 数据格式：

一共 32 位，单位是毫秒，代表的是：小时*3600*1000+分钟*60*1000+秒钟*1000+毫秒*1