

艾默生网络能源电气有限公司	文档编号	协议版本	文档密级
共 页		V1.0	机密

ITA2 Modbus 通讯协议 V1.0

拟 制： 万倩 日期： 2015/10/9
审 核： _____ 日期： _____
批 准： _____ 日期： _____

版本	日期	作者	说明
V1.0	2015/10/9	万倩	ITA2第一版本modbus对外协议

目录

1. MODBUS/JBUS RTU 概述	5
1.1 硬件设置.....	5
1.2 软件设置.....	5
1.3 功能列表.....	5
1.4 CRC 校验说明.....	5
1.5 数据格式说明.....	5
2. MODBUS/JBUS RTU 协议参数	7
3. UPS 系统参数	8
3.1 UPS 系统参数注释.....	8
3.1.1 UPS 名称查询.....	8
3.1.2 UPS 软件版本查询.....	8
3.1.3 UPS 扩展名称查询.....	8
4. UPS 告警量	9
4.1 告警量注释.....	9
4.1.1 Alarms 0 - 15 【Note 1】	9
4.1.2 Alarms 16 - 31 【Note 2】	9
4.1.3 Alarms 32 -47 【Note 3】	10
4.1.4 Alarms 48 -63 【Note4】	10
5. UPS 故障量	10
5.1 故障量注释.....	11
5.1.1 Fault 0 - 15 【Note 1】	11
6. UPS 事件量	11
6.1 事件量注释.....	11
6.1.1 Event 0 - 15 【Note 1】	11
6.1.2 Event 16 - 31 【Note 2】	12
7. UPS 状态量	12
7.1 状态量注释.....	12
7.1.1 Status 0 - 15 【Note 1】	12
8. UPS 模拟量	13
8.1 UPS 模拟量注释:.....	13
8.1.1 模拟量单位说明.....	13
9. 设置量	16
9.1.1 系统设置量.....	16
10. MODBUS 功能一览表:	16
10.1 ITA2 MODBUS/JBUS 数据帧格式.....	22
10.1.1 FC3/FC4 块读取.....	22
10.1.2 FC6 字写入.....	22
10.1.3 FC16 块写入.....	22
10.1.4 异常反馈帧.....	23

目的

本文档描述了 ITA2 MODBUS/JBUS 协议，本协议对应软件版本为 V1.0。

有关 MODBUS 协议标准规范在本文中未作描述，请参考标准 MODBUS RTU 协议格式：见www.modicon.com。

1. MODBUS/JBUS RTU 概述

本 Modbus/Jbus RTU 协议是通过 RS485 接口和 ITA2 的 RJ45 端子相连。RS485 可以把多台 UPS 连成总线。

通过本协议可以把 UPS 接入 MODBUS RTU 系统或 JBUS RTU 系统，因为 JBUS RTU 是 MODBUS RTU 的一个子集，而且功能兼容。

1.1 硬件设置

波特率 9600
起始位 1
数据位 8
停止位 1
奇偶校验位 无

1.2 软件设置

使用本协议时，UPS 扮演通讯从机角色，等待 MODBUS/JBUS 主机来查询。

1.3 功能列表

本节描述了 UPS 能响应的查询和命令。

以下的查询和下设命令是可用的：

- 查询：UPS 系统参数 功能码 03，块读取方式
- 查询：UPS 模拟量 功能码 03，块读取方式
- 查询：UPS 状态量 功能码 03，块读取方式
- 查询：UPS 告警量 功能码 03，块读取方式
- 查询：UPS 系统设置量 功能码 03，块读取方式
- 下设：UPS 系统设置量 功能码 06，字写入方式

1.4 CRC 校验说明

本协议采用的是 MODBUS RTU CRC16 的标准计算方式，校验顺序为 (HIGH,LOW)。

1.5 数据格式说明

- HEX 16 进制格式，1 或 2 字节
(如：值 1000 = 0x03E8，即：低位 = 0xE8；高位 = 0x03)
- HEX NIBBLE 16 进制单元格式，2 或 4 字节
(如：值 1000 = 0x03E8，即：低位 = 0x38, 0x3E, 0x33, 高位 = 0x30)
- ASCII ASCII 码格式，1 或 多字节

(如：数据串 = '1234567890A'，即 表达为 = 0x31,0x32,0x33, .. ,
0x39,0x30,0x41)

2. MODBUS/JBUS RTU 协议参数

MODBUS/JBUS RTU 包含以下 5 个参数：

ID.	地址：UPS 在 MODBUS/JBUS RTU 网络中的地址 (范围 1 - 247 ， 缺省 = 1)
CRC	校验和顺序 范围 H-L
Baud Rate	波特率 范围 9600 (缺省= 9600)
Parity	奇偶校验位 范围 无 (只能设置为无奇偶校验)
StopBit	停止位 范围 1 (只能设置为 1)

以上参数中的 ID 可通过 LCD 面板设置，后台软件与之通讯时应保证通讯参数一致。

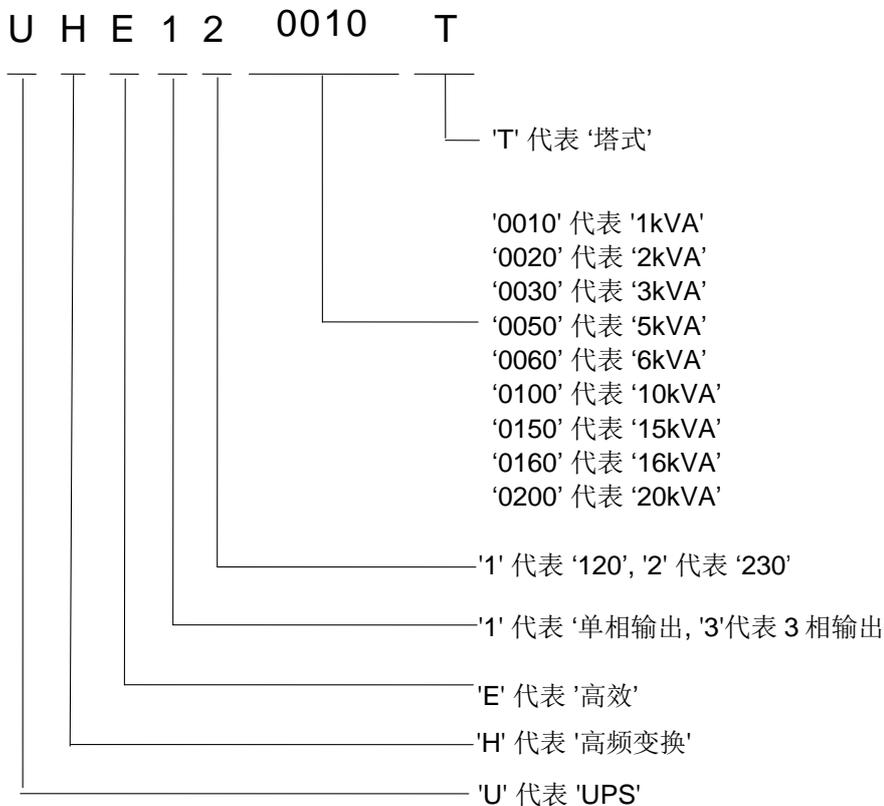
3. UPS 系统参数

ID	含义	大小(字节)	推荐范围/单位	格式
1000	UPS 名称	10		ASCII Note 1
1005	UPS 软件版本	2		DEC Note 2
1006~1015	厂家名称	20	“EmersonNetworkPower”	ASCII Note 3
1016	UPS 扩展名称	6		ASCII Note 4

3.1 UPS 系统参数注释

3.1.1 UPS 名称查询

UPS名称一共10位，每一位具体描述如下：



3.1.2 UPS 软件版本查询

【Note2】

软件版本 2 个字节，每个字节均为整型数，例如 UPS 软件版本号为 2.11，则软件版本字段为 0211，版本号为 2.01 时，为 0201。

3.1.3 UPS 扩展名称查询

【Note4】

此处为保留信息。

4. UPS 告警量

ID	含义	大小 (字节)	推荐范围 / 单位	格式
1030	Alarm 0- 15	2		HEX note 1
1031	Alarm 16- 31	2		HEX note 2
1032	Alarm32- 47	2		HEX note 3
1033	Alarm48-63	2		HEX note 4
1034	预留			

4.1 告警量注释

4.1.1 Alarms 0 - 15 【Note 1】

位段	告警名称	含义
BIT0	UPS 总告警标志位	=0 正常, =1 异常
BIT1	未定义	保留
BIT2	未定义	保留
BIT3	逆变器同步/不同步	=0 正常, =1 异常
BIT4	主路电压异常	=0 正常, =1 异常
BIT5	整流器	=0 正常, =1 异常
BIT6	逆变器	=0 正常, =1 异常
BIT7	旁路状态 (电压或频率)	=0 正常, =1 异常
BIT8	电池状态	=0 正常, =1 异常
BIT9	主路异常	=0 正常, =1 异常
BIT10	系统过温	=0 正常, =1 异常
BIT11	系统电池电压低预告警	=0 正常, =1 异常
BIT12	主路相序反	=0 正常, =1 异常
BIT13	输入缺零	=0 正常, =1 异常
BIT14	输入缺地	=0 正常, =1 异常
BIT15	整流器过载	=0 正常, =1 异常

4.1.2 Alarms 16 - 31 【Note 2】

位段	告警名称	含义
BIT16	电池箱未连接	=0 正常, =1 异常
BIT17	逆变器过载	=0 正常, =1 异常
BIT18	LBS 异常	=0 正常, =1 异常
BIT19	输出即将关闭	=0 正常, =1 异常
BIT20	输出禁止	=0 正常, =1 异常
BIT21	旁路异常	=0 正常, =1 异常
BIT22	ECO 旁路异常	=0 正常, =1 异常
BIT23	旁路相序反	=0 正常, =1 异常
BIT24	旁路过流	=0 正常, =1 异常

BIT25	旁路接线错误	=0 正常, =1 异常
BIT26	电池接反	=0 正常, =1 异常
BIT27	电池电压低预告警	=0 正常, =1 异常
BIT28	电池电压异常	=0 正常, =1 异常
BIT29	电池无	=0 正常, =1 异常
BIT30	电池温度过温	=0 正常, =1 异常
BIT31	电池老化告警	=0 正常, =1 异常

4.1.3 Alarms 32 –47 【Note 3】

位段	告警名称	含义
BIT32	电池自检失败	=0 正常, =1 异常
BIT33	电池节数设置错误	=0 正常, =1 异常
BIT34	风扇故障	=0 正常, =1 异常
BIT35	紧急关机告警	=0 正常, =1 异常
BIT36	机壳带电	=0 正常, =1 异常
BIT37	版本不兼容	=0 正常, =1 异常
BIT38	输出火线搭机壳	=0 正常, =1 异常
BIT39	并机无冗余	=0 正常, =1 异常
BIT40	并机输出过载	=0 正常, =1 异常
BIT41	并机均流异常	=0 正常, =1 异常
BIT42	系统并机参数不同步	=0 正常, =1 异常
BIT43	本地并机参数不同步	=0 正常, =1 异常
BIT44	维修模式	=0 正常, =1 异常
BIT45	电池逆变供电	=0 正常, =1 异常
BIT46	旁路供电	=0 正常, =1 异常
BIT47	并机台数与设定不一致	=0 正常, =1 异常

4.1.4 Alarms 48 –63 【Note4】

位段	告警名称	含义
BIT48	并机旁路接线错误	=0 正常, =1 异常
BIT49	智能休眠模式	=0 正常, =1 异常
BIT50	外置电池柜连接异常	=0 正常, =1 异常
BIT51	系统告警	=0 正常, =1 异常
BIT52	电池放电结束	=0 正常, =1 异常
BIT63~BIT53	预留	=0 正常, =1 异常

5. UPS 故障量

ID	含义	大小(字节)	推荐范围/单位	格式
1035	Fault 0- 15	2		HEX note 11
1036~1039	预留			

5.1 故障量注释

5.1.1 Fault 0 - 15 【Note 1】

位段	故障名称	含义
BIT0	UPS 总故障标志位	=0 正常, =1 异常
BIT1	母线异常	=0 正常, =1 异常
BIT2	整流器故障	=0 正常, =1 异常
BIT3	放电器故障	=0 正常, =1 异常
BIT4	充电器故障	=0 正常, =1 异常
BIT5	主路反灌	=0 正常, =1 异常
BIT6	逆变器故障	=0 正常, =1 异常
BIT7	逆变继电器粘连故障	=0 正常, =1 异常
BIT8	旁路反灌	=0 正常, =1 异常
BIT9	辅源故障	=0 正常, =1 异常
BIT10	内部通信故障	=0 正常, =1 异常
BIT11	输出短路	=0 正常, =1 异常
BIT12	输出关闭输出电压不为零	=0 正常, =1 异常
BIT13	并机通信故障	=0 正常, =1 异常
BIT14	并机线缆故障	=0 正常, =1 异常
BIT15	系统故障	=0 正常, =1 异常

6.UPS 事件量

6.1 事件量注释

ID	含义	大小(字节)	推荐范围/单位	格式
1040	Event 0- 15	2		HEX note 1
1041	Event 16- 31	2		HEX note 2
1042~1044	预留			

6.1.1 Event 0 - 15 【Note 1】

位段	事件名称	含义
BIT0	过温关机	=0 正常, =1 异常
BIT1	过载且旁路异常关输出	=0 正常, =1 异常
BIT2	短路关输出	=0 正常, =1 异常
BIT3	电池放电结束关机	=0 正常, =1 异常
BIT4	远程关输出	=0 正常, =1 异常
BIT5	强制电池放电结束关机	=0 正常, =1 异常
BIT6	电池模式通信关输出	=0 正常, =1 异常

BIT7	旁路异常关输出	=0 正常, =1 异常
BIT8	远程开机	=0 正常, =1 异常
BIT9	远程关机	=0 正常, =1 异常
BIT10	电池自检开始	=0 正常, =1 异常
BIT11	电池自检结束	=0 正常, =1 异常
BIT12	本机设置同步完成	=0 正常, =1 异常
BIT13	系统设置同步完成	=0 正常, =1 异常
BIT14	电池供电转为市电供电	=0 正常, =1 异常
BIT15	手动关机	=0 正常, =1 异常

6.1.2Event 16 – 31 【Note 2】

位段	事件名称	含义
BIT16	逆变供电	=0 正常, =1 异常
BIT17	手动开机	=0 正常, =1 异常
BIT18~31	预留	

7.UPS 状态量

ID	含义	大小(字节)	推荐范围 / 单位	格式
1080	Status 0 – 15	2		HEX note 1

7.1状态量注释

7.1.1 Status 0 - 15 【Note 1】

ID	位	项目	值
1080	BIT 0~1	供电方式	00: 均不供电
			01: 内部旁路供电
			10: UPS 逆变供电
	BIT 2~3	输入供电状态	00—市电电池均不供电;
			01—市电供电
			10—电池供电;
			11—市电电池联合供电
BIT 4~6	电池正组状态	000—电池无;	

			001—浮充；
			010—均充；
			011—放电；
			100—电池充满；
			101—非充非放；
			110—电池自检；
			111—无效
	BIT 7~9	电池负组状态	000—电池无；
			001—浮充；
			010—均充；
			011—放电；
			100—电池充满；
			101—非充非放；
			110—电池自检；
			111—无效
	BIT 10	充电器状态	0—充电器开；
			1—充电器关
	BIT 11~12	并机系统供电状态	00: 主路逆变供电
			01: 电池逆变供电
			10: 旁路供电
			11: 均不供电
	BIT 13	内置网口连接状态	0: 未连接
			1: 已连接
	BIT 14~15	可编程插座开关状态	00: 关闭
			01: 开启
			10: 无效（不支持）

8.UPS 模拟量

8.1UPS 模拟量注释:

为了表示模拟量比较高的精度，很多量的最小单位并不是整数。大多数读取的模拟量值是乘以 10 或乘以 100 以后的整数。例如：

输入频率单位为“0.01 Hz”，表示读取到的输入频率数值是乘以 100 后的整数。

8.1.1 模拟量单位说明

ID	字节数	项目	值	备注
1100	2	交流输入相电压 A	0.1 Volt	read: 03 命令
1101	2	交流输入相电压 B	0.1 Volt	

1102	2	交流输入相电压 C	0.1 Volt	
1103	2	交流输出相电压 A	0.1 Volt	
1104	2	交流输出相电压 B	0.1 Volt	
1105	2	交流输出相电压 C	0.1 Volt	
1106	2	交流输出电流 A	0.1 Ampere	
1107	2	交流输出电流 B	0.1 Ampere	
1108	2	交流输出电流 C	0.1 Ampere	
1109	2	预留		预留
1110	2	输出频率（三相一致）	0.01Hz	
1111	2	预留		
1112	2	预留		
1113	2	预留		
1114	2	输入相数	1：单相；2：两相； 3：三相	
1115	2	交流输入线电压 AB	0.1 Volt	
1116	2	交流输入线电压 BC	0.1 Volt	
1117	2	交流输入线电压 CA	0.1 Volt	
1118	2	A 相输入电流	0.1 Ampere	
1119	2	B 相输入电流	0.1 Ampere	
1120	2	C 相输入电流	0.1 Ampere	
1121	2	输入频率（三相一致）	0.01Hz	
1122	2	系统输入功率因数 A 相	0.01 Volt	
1123	2	系统输入功率因数 B 相	0.01 Volt	
1124	2	系统输入功率因数 C 相	0.01 Volt	
1125	2	A 相旁路电压	0.1 Volt	
1126	2	B 相旁路电压	0.1Hz	
1127	2	C 相旁路电压	0.1	
1128	2	AB 相旁路电压	0.1	预留
1129	2	BC 相旁路电压	0.1	预留
1130	2	CA 相旁路电压	0.1	预留
1131	2	旁路频率（三相一致）	0.01	
1132	2	预留		
1133	2	预留		
1134	2	预留		
1135	2	预留		
1136	2	预留		
1137	2	预留		
1138	2	预留		
1139	2	预留		
1140	2	输出相数	1：输出单相 2：输出两相 3：输出三相	
1141	2	A 相输出功率因数	0.01	
1142	2	B 相输出功率因数	0.01	
1143	2	C 相输出功率因数	0.01	
1144	2	本机 A 相输出峰值比	0.01	单机信息
1145	2	本机 B 相输出峰值比	0.01	单机信息

1146	2	本机 C 相输出峰值比	0.01	单机信息
1147	2	本机 A 相输出有功功率	0.01KW	单机信息
1148	2	本机 B 相输出有功功率	0.01KW	单机信息
1149	2	本机 C 相输出有功功率	0.01KW	单机信息
1150	2	本机 A 相输出视在功率	0.01KVA	单机信息
1151	2	本机 B 相输出视在功率	0.01KVA	单机信息
1152	2	本机 C 相输出视在功率	0.01KVA	单机信息
1153	2	本机 A 相输出负载百分比	0.1	单机信息
1154	2	本机 B 相输出负载百分比	0.1	单机信息
1155	2	本机 C 相输出负载百分比	0.1	单机信息
1156	2	预留		
1157	2	预留		
1158	2	预留		
1159	2	预留		
1160	2	系统 A 相功率因数	0.01	并机信息
1161	2	系统 B 相功率因数	0.01	并机信息
1162	2	系统 C 相功率因数	0.01	并机信息
1163	2	系统 A 相输出有功功率	0.01KW	并机信息
1164	2	系统 B 相输出有功功率	0.01KW	并机信息
1165	2	系统 C 相输出有功功率	0.01KW	并机信息
1166	2	系统 A 相输出视在功率	0.01KVA	并机信息
1167	2	系统 B 相输出视在功率	0.01KVA	并机信息
1168	2	系统 C 相输出视在功率	0.01KVA	并机信息
1169	2	并机台数		并机信息
1170	2	预留		
1171	2	预留		
1172	2	预留		
1173	2	预留		
1174	2	预留		
1175	2	预留		
1176	2	UPS 运行时间	天	
1177	2	正电池电压	0.01 V	
1178	2	正电池充电电流	0.01 A	
1179	2	正电池放电电流	0.01 A	
1180	2	负电池电压	0.01 V	
1181	2	负电池充电电流	0.01 A	
1182	2	负电池放电电流	0.01 A	
1183	2	电池后备时间	0.1 分钟	
1184	2	电池温度	0.1 摄氏度	
1185	2	环境温度	0.1 摄氏度	
1186	2	电池当前容量	1 表示 1%	
1187	2	电池放电次数	1 次	
1188	2	预留		
1189	2	预留		
1190	2	预留		
1191	2	预留		

1192	2	预留		
1193	2	预留		
1194	2	预留		
1195	2	预留		
1196	2	输入电能低位	1kWH	
1197	2	输入电能高位		
1198	2	输出电能低位	1kWH	
1199	2	输出电能高位		
1200	2	电池运行时间低位	1s	
1201	2	电池运行时间高位		
1202	2	电池总放电时间低位	1s	
1203	2	电池总放电时间高位		

9. 设置量

9.1.1 系统设置量

ID	字节数	项目	值
5000	2	自起机延时间	0~999s, 默认为 0s
5001	2	关机延时时间	0~999s, 默认为 0s
5002	2	通讯地址	范围是 1 到 247 值也是 1 到 247
5003	2	电池自检间隔	0: 禁止
			1: 8 周
			2: 12 周
			3: 16 周
			4: 20 周
5: 26 周			
5004	2	运行模式	00H: 正常模式
			01H: ECO 模式
5005	2	自启机设置	00H: 禁止
			01H: 允许
5006	2	设置是否冗余	00H: 不冗余
			01H: 冗余
5007	2	远程开机延时时间	0~999s, 默认为 0s

10. MODBUS 功能一览表:

说明:

ID	此条ID的地址
含义	此条ID对于UPS数据的含义
大小	此条ID的数据大小
Fc3	此条ID是否支持功能码3 – 块读取r
Fc4	此条ID是否支持功能码4 – 块读取
Fc6	此条ID是否支持功能码6 – 单字写入
Fc16	此条ID是否支持功能码16 – 块写入

告警量说明:

ID	含义	大小(字节)	Fc3 (块读取, 要求读取的字节不得大于 200 字节)	Fc4	Fc6	Fc16
1030	Alarm 0- 15	2	x			
1031	Alarm 16- 31	2	x			
1032	Alarm32- 47	2	x			
1033	Alarm48- 63	2	x			
1034	预留	2	x			

故障量说明:

ID	含义	大小(字节)	Fc3 (块读取, 要求读取的字节不得大于 200 字节)	Fc4	Fc6	Fc16
1035	Fault 0- 15	2	x			
1036~1039	预留	2	x			

事件量说明:

ID	含义	大小(字节)	Fc3 (块读取, 要求读取的字节不得大于 200 字节)	Fc4	Fc6	Fc16
1040	Event 0- 15	2	x			
1041	Event 16- 31	2	x			
1042~1044	预留	2	x			

状态量说明:

ID	含义	大小(字节)	Fc3 (块读取, 要求读取的字节不得大于 200 字节)	Fc4	Fc6	Fc16
1080	Status 0 – 15	2	x			

模拟量说明:

ID	含义	大小(字节)	Fc3 (块读取, 要求读取的字节不得大于 200 字节)	Fc4	Fc6	Fc16
1100	交流输入相电压 A	2	x			

1101	交流输入相电压 B	2	x			
1102	交流输入相电压 C	2	x			
1103	交流输出相电压 A	2	x			
1104	交流输出相电压 B	2	x			
1105	交流输出相电压 C	2	x			
1106	交流输出电流 A	2	x			
1107	交流输出电流 B	2	x			
1108	交流输出电流 C	2	x			
1109	预留	2	x			
1110	输出频率（三相一致）	2	x			
1111	预留	2	x			
1112	预留	2	x			
1113	预留	2	x			
1114	输入相数	2	x			
1115	交流输入线电压 AB	2	x			
1116	交流输入线电压 BC	2	x			
1117	交流输入线电压 CA	2	x			
1118	A 相输入电流	2	x			
1119	B 相输入电流	2	x			
1120	C 相输入电流	2	x			
1121	输入频率（三相一致）	2	x			
1122	系统输入功率因数 A 相	2	x			
1123	系统输入功率因数 B 相	2	x			
1124	系统输入功率因数 C 相	2	x			
1125	A 相旁路电压	2	x			
1126	B 相旁路电压	2	x			
1127	C 相旁路电压	2	x			
1128	AB 相旁路电压	2	x			
1129	BC 相旁路电压	2	x			
1130	CA 相旁路电压	2	x			
1131	旁路频率（三相一致）	2	x			
1132	预留	2	x			
1133	预留	2	x			
1134	预留	2	x			
1135	预留	2	x			
1136	预留	2	x			
1137	预留	2	x			
1138	预留	2	x			
1139	预留	2	x			

1140	输出相数	2	x			
1141	A 相输出功率因数	2	x			
1142	B 相输出功率因数	2	x			
1143	C 相输出功率因数	2	x			
1144	本机 A 相输出峰值比	2	x			
1145	本机 B 相输出峰值比	2	x			
1146	本机 C 相输出峰值比	2	x			
1147	本机 A 相输出有功功率	2	x			
1148	本机 B 相输出有功功率	2	x			
1149	本机 C 相输出有功功率	2	x			
1150	本机 A 相输出视在功率	2	x			
1151	本机 B 相输出视在功率	2	x			
1152	本机 C 相输出视在功率	2	x			
1153	本机 A 相输出负载百分比	2	x			
1154	本机 B 相输出负载百分比	2	x			
1155	本机 C 相输出负载百分比	2	x			
1156	预留	2	x			
1157	预留	2	x			
1158	预留	2	x			
1159	预留	2	x			
1160	系统 A 相功率因数	2	x			
1161	系统 B 相功率因数	2	x			
1162	系统 C 相功率因数	2	x			
1163	系统 A 相输出有功功率	2	x			
1164	系统 B 相输出有功功率	2	x			
1165	系统 C 相输出有功功率	2	x			
1166	系统 A 相输出视在功率	2	x			
1167	系统 B 相输出视在功率	2	x			
1168	系统 C 相输出视在功率	2	x			
1169	并机台数	2	x			
1170	预留	2	x			
1171	预留	2	x			
1172	预留	2	x			
1173	预留	2	x			
1174	预留	2	x			
1175	预留	2	x			
1176	UPS 运行时间	2	x			

1177	正电池电压	2	x			
1178	正电池充电电流	2	x			
1179	正电池放电电流	2	x			
1180	负电池电压	2	x			
1181	负电池充电电流	2	x			
1182	负电池放电电流	2	x			
1183	电池后备时间	2	x			
1184	电池温度	2	x			
1185	环境温度	2	x			
1186	电池当前容量	2	x			
1187	电池放电次数	2	x			
1188	预留	2	x			
1189	预留	2	x			
1190	预留	2	x			
1191	预留	2	x			
1192	预留	2	x			
1193	预留	2	x			
1194	预留	2	x			
1195	预留	2	x			
1196	输入电能低位	2	x			
1197	输入电能高位	2	x			
1198	输出电能低位	2	x			
1199	输出电能高位	2	x			
1200	电池运行时间低位	2	x			
1201	电池运行时间高位	2	x			
1202	电池总放电时间低位	2	x			
1203	电池总放电时间低位	2	x			

设置量说明:

ID	含义	大小 (字节)	Fc3	Fc4	Fc6	Fc16
5000	自起机延时间	2	x		x	x
5001	关机延时时间	2	x		x	x
5002	modbus 通讯地址	2	x		x	x
5003	电池自检间隔	2	x		x	x
5004	运行模式	2	x		x	x

5005	自启机设置	2	x		x	x
5006	设置是否冗余	2	x		x	x
5007	远程开机延时 时间	2	x		x	x

附录

10.1 ITA2 MODBUS/JBUS 数据帧格式

10.1.1 FC3/FC4 块读取

查询帧:

NODE	FUN	ID(start)	NR	CRC
1 bin	1 bin	2 bin	2 bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号, FC3=3, FC4=4
 ID(start) 所查询数据区的 ID 首址, 必须是以上表格定义了的 ID
 NR 所查询数据区的 ID 个数
 CRC 校验和, H-L 方式

反馈帧:

NODE	FUN	NR_BYTE	DATA	CRC
1 bin	1 bin	1 bin	n bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号, FC3=3, FC4=4
 NR_BYTE 反馈数据 DATA 的字节个数, 等于 NR 的两倍
 DATA 反馈数据区, 长度等于 NR_BYTE
 CRC 校验和, H-L 方式

10.1.2 FC6 字写入

查询帧:

NODE	FUN	ID	DATA	CRC
1 bin	1 bin	2 bin	2 bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号, FC6=6
 ID 所写入数据的 ID 地址, 必须是以上表格定义了的 ID
 DATA 所写入的数据
 CRC 校验和, 允许 H-L/L-H 两种方式

反馈帧: (原样返回)

NODE	FUN	ID	DATA	CRC
1 bin	1 bin	2 bin	2 bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号, FC6=6
 ID 所写入数据的 ID 地址, 必须是以上表格定义了的 ID
 DATA 所写入的数据
 CRC 校验和, 允许 H-L/L-H 两种方式

10.1.3 FC16 块写入

查询帧:

NODE	FUN	ID(start)	NR	NR_BYTE	DATA	CRC
1 bin	1 bin	2 bin	2 bin	1 bin	n bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号, FC16=16
 ID(start) 所写入数据区的 ID 首址, 必须是以上表格定义了的 ID
 NR 所写入数据区的 ID 个数, 合法范围 1~123, 并且覆盖范围不能有未定义的 ID

NR_BYTE 所写入数据区 DATA 长度，必须为 NR 的两倍
 DATA 写入数据区，长度等于 NR_BYTE
 CRC 校验和，允许 H-L/L-H 两种方式

反馈帧:

NODE	FUN	ID(start)	NR	CRC
1 bin	1 bin	2 bin	2 bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号，FC16=16
 ID(start) 所写入数据区的 ID 首址，必须是以上表格定义了的 ID
 NR 所写入数据区的 ID 个数，合法范围 1~123，并且覆盖范围不能有未定义的 ID
 CRC 校验和，允许 H-L/L-H 两种方式

10.1.4 异常反馈帧

NODE	FUN	ERROR	CRC
1 bin	1 bin	1 bin	2 bin

NODE MODBUS 节点号
 FUN 功能号+0x80
 ERROR 故障代码

错误代码 0x0091	=	寄存器不存在
错误代码 0x00A1	=	发送帧长度非法
错误代码 0x00A2	=	接收帧长度过小,小于 5 字节
错误代码 0x00A3	=	接收帧长度过长,长于 256 字节
错误代码 0x00A4	=	modbus 帧地址非法
错误代码 0x00B1	=	CRC 错误
错误代码 0x00B2	=	接收帧地址非法
错误代码 0x00B3	=	接收帧长度过长,长于 256 字节
错误代码 0x00B4	=	接收帧长度溢出

CRC 校验和，允许 H-L 方式