

| | | | |
|---------------|------|------|------|
| 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。

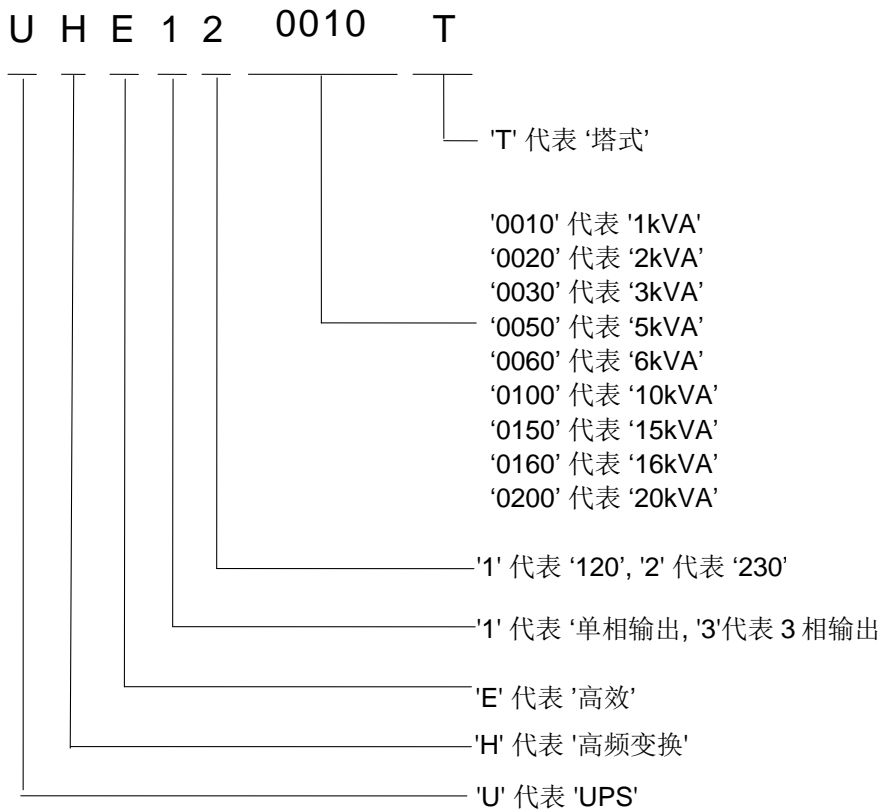
3. UPS 系统参数

| 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 |

6.1.2 Event 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