

爱维达通讯协议说明

一、概述

本文描述了厦门市爱维达电子有限公司电力工频 UPS 或逆变器通讯规约标准，应用于电力工频 UPS 或逆变器与上位机进行数据传输的通讯规约。

本协议版本号：V1.0

二、协议分类

序号	协议	说明
1	V1	爱维达自由协议（Q1 命令）
2	V2	爱维达 MODBUS 协议，无校验
3	V3（奇）	爱维达 MODBUS 协议，奇校验
4	V4	爱维达 MODBUS 协议，旁路电压独立显示，无校验
5	ZLGK	中凌高科协议，奇校验
6	AMS	艾默生协议，奇校验
7	SXGW	山西国网协议
8	YKR	英可瑞协议，奇校验（待更新）
9	TAI(奇)	泰昂协议，奇校验
10	TAI(无)	泰昂协议，奇/无校验可设置

三、协议说明

（一）V1 协议

1. 打开串口调试助手，选择相应的串口和波特率
2. 计算机发送：Q1<cr> （51 31 0d）
3. UPS 返回：
(MMM.M NNN.N PPP.P QQQ RR.R S.SS TT.T b7b6b5b4b3b2b1b0 <cr>
4. 数据说明
 - (1) 输入电压：MMM.M
 - (2) 输入陷落电压：NNN.N 该状态已不采用
 - (3) 输出电压：PPP.P
 - (4) 输出负载：QQQ
 - (5) 输出频率：RR.R
 - (6) 电池电压：S.SS
 - (7) 环境温度：TT.T
 - (8) UPS 状态：b0-b7 均为 ASCII 码中的 0 或 1。如下表所示：

b7	0	市电正常
	1	市电异常
b6	0	电池正常
	1	电池欠压
b5	0	UPS 正常输出
	1	旁路供电
b4	0	UPS 正常
	1	UPS 故障
b3	0	UPS 类型为在线式
	1	UPS 类型为后备式
b2	0	UPS 不在测试状态
	1	UPS 在测试状态
b1	0	UPS 不在关机状态
	1	UPS 在关机状态
b0	0	UPS 的蜂鸣器不叫
	1	UPS 的蜂鸣器鸣叫

(二) V2 协议

1. 说明

- (1) 数据格式：1 位起始位，8 位数据位，无校验位，1 位停止位
- (2) 波特率：2400bps/9600bps
- (3) 通信地址：00~09，可通过面板设置

2. 设置

- (1) 显示起始地址设置为 0000
- (2) 显示数据长度 Length 设置为 20
- (3) MODBUS 地址 Device Id 设为 0~9
- (4) 功能码：03 HOLDING REGISTER

3. 读数据命令（功能码 03）

◆ 读数据下行帧格式

通讯设备地址 (0~9)	功能码 (03H)	数据域起始地址高字节	数据域起始地址低字节	数据域长度高字节	数据域长度低字节	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节
--------------	-----------	------------	------------	----------	----------	-----------	-----------

◆ 应答帧格式

通讯设备地址 (0~9)	功能码 (03H)	数据长度	数据内容	数据内容	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节
--------------	-----------	------	------	-------	------	-----------	-----------

4. MODBUS 地址数据查询表

地址	定义	单位	数据长度	数据格式
0000	输入电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0001	输出电压	V	2 字节	High byte: Low byte

0002	输入频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
0003	输出频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
0004	负载百分比	%	2 字节	High byte: Low byte
0005	电池电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0006	环境温度	℃	2 字节	High byte: Low byte
0007	未用	未用	2 字节	High byte: Low byte
0008	额定输出电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0009	额定输出电流	A	2 字节	High byte: Low byte
000A	额定电池电压	V	2 字节	High byte: Low byte
000B	额定频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
000CH	00 00	市电正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	市电异常		
000DH	00 00	电池正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	电池欠压		
000EH	00 00	UPS 正常输出	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路供电		
000FH	00 00	UPS 正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 故障		
0010H	00 00	UPS 类型为在线式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 类型为后备式		
0011H	00 00	UPS 不在测试状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在测试状态		
0012H	00 00	UPS 不在关机状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在关机状态		
0013H	00 00	UPS 的蜂鸣器不叫	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 的蜂鸣器鸣叫		

(三) V3 协议

1. 说明

- (1) 数据格式：1 位起始位，8 位数据位，奇校验位，1 位停止位
- (2) 波特率：2400bps/9600bps
- (3) 通信地址：00~09，可通过面板设置

2. 设置

- (1) 显示起始地址设置为 0000
- (2) 显示数据长度 Length 设置为 20
- (3) MODBUS 地址 Device Id 设为 0~9
- (4) 功能码：03 HOLDING REGISTER

3. 读数据命令（功能码 03）

◆ 读数据下行帧格式

通讯设备地址 (0~9)	功能码 (03H)	数据域起始地址高字节	数据域起始地址低字节	数据域长度高字节	数据域长度低字节	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节
--------------	-----------	------------	------------	----------	----------	-----------	-----------

◆ 应答帧格式

通讯设备地址 (0~9)	功能码 (03H)	数据长度	数据内容	数据内容	CRC 校验低字节	CRC 校验高字节
--------------	-----------	------	------	-------	------	-----------	-----------

4. MODBUS 地址数据查询表

地址	定义	单位	数据长度	数据格式
0000	输入电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0001	输出电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0002	输入频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
0003	输出频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
0004	负载百分比	%	2 字节	High byte: Low byte
0005	电池电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0006	环境温度	°C	2 字节	High byte: Low byte
0007	未用	未用	2 字节	High byte: Low byte
0008	额定输出电压	V	2 字节	High byte: Low byte
0009	额定输出电流	A	2 字节	High byte: Low byte
000A	额定电池电压	V	2 字节	High byte: Low byte
000B	额定频率	HZ	2 字节	High byte: Low byte
000CH	00 00	市电正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	市电异常		

000DH	00 00	电池正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	电池欠压		
000EH	00 00	UPS 正常输出	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路供电		
000FH	00 00	UPS 正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 故障		
0010H	00 00	UPS 类型为在线式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 类型为后备式		
0011H	00 00	UPS 不在测试状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在测试状态		
0012H	00 00	UPS 不在关机状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在关机状态		
0013H	00 00	UPS 的蜂鸣器不叫	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 的蜂鸣器鸣叫		

(四) V4 协议

1. 说明

- (1) 数据格式: 1 位起始位, 8 位数据位, 无校验位, 1 位停止位
- (2) 波特率: 2400bps/9600bps
- (3) 通信地址: 00~09, 可通过面板设置

2. 设置

- (1) 显示起始地址设置为 0000
- (2) 显示数据长度 Length 设置为 21
- (3) MODBUS 地址 Device Id 设为 0~9
- (4) 功能码: 03 HOLDING REGISTER

3. 遥测量

- (1) 接受指令格式

地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 校验
0x00	0x03	0x00 00	00 15	CRC16

- (2) 返回的数据格式

地址	功能代码	起始地址	数据	CRC 校验
0xXX	0x03	0x00	42 字节	CRC16

4. 数据定义查询表

地址	定义	数据长度	数据格式	单位
0000	输入电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0001	旁路电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0002	输出电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0003	输入频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0004	旁路频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0005	输出频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0006	输出电流	2 字节	High byte: Low byte	A
0007	电池电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0008	环境温度	2 字节	High byte: Low byte	°C
0009	额定输出电压	2 字节	High byte: Low byte	V
000A	额定输出电流	2 字节	High byte: Low byte	A
000B	额定电池电压	2 字节	High byte: Low byte	V
000C	额定频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ

5. 开关状态量定义查询表

地址	定义	单位	数据长度	数据格式
000DH	00 00	主输入正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	主输入异常		
000EH	00 00	旁路正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路异常		
000FH	00 00	电池正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	电池欠压		
0010H	00 00	逆变供电	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路供电		
0011H	00 00	UPS 正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 故障		
0012H	00 00	UPS 正常带载	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 过载		
0013H	00 00	UPS 类型为在线式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 类型为后备式		
0014H	00 00	UPS 不在关机状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在关机状态		

(五) ZLGK-中凌高科协议

1. 说明

- (1) 数据格式：1 位起始位，8 位数据位，奇校验位，1 位停止位
- (2) 波特率：2400bps/9600bps
- (3) 通信地址：00~09，可通过面板设置

2. 设置

- (1) 显示起始地址设置为 0000
- (2) 显示数据长度 Length 设置为 21
- (3) MODBUS 地址 Device Id 设为 0~9
- (4) 功能码：03 HOLDING REGISTER

3. 遥测量

- (1) 接受指令格式

地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 校验
0x00	0x03	0x00 00	00 15	CRC16

- (2) 返回的数据格式

地址	功能代码	起始地址	数据	CRC 校验
0xXX	0x03	0x00	42 字节	CRC16

4. 数据定义查询表

地址	定义	数据长度	数据格式	单位
0000	输入电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0001	旁路电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0002	输出电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0003	输入频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0004	旁路频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0005	输出频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ
0006	输出电流	2 字节	High byte: Low byte	A
0007	电池电压	2 字节	High byte: Low byte	V
0008	环境温度	2 字节	High byte: Low byte	°C
0009	额定输出电压	2 字节	High byte: Low byte	V
000A	额定输出电流	2 字节	High byte: Low byte	A
000B	额定电池电压	2 字节	High byte: Low byte	V
000C	额定频率	2 字节	High byte: Low byte	HZ

5. 开关状态量定义查询表

地址	定义	单位	数据长度	数据格式
000DH	00 00	主输入正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	主输入异常		
000EH	00 00	旁路正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路异常		
000FH	00 00	电池正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	电池欠压		
0010H	00 00	逆变供电	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路供电		
0011H	00 00	UPS 正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 故障		
0012H	00 00	UPS 正常带载	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 过载		
0013H	00 00	UPS 类型为在线式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 类型为后备式		
0014H	00 00	UPS 不在关机状态	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 在关机状态		

(六) AMS: 艾默生协议

1. 说明

- (1) 数据格式: 1 位起始位, 8 位数据位, 奇校验位, 1 位停止位
- (2) 波特率: 9600bps
- (3) 默认通信地址: B9 或 BA
- (4) 通信类型: RS485

2. 遥测量

(1) 接受指令格式:

地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 校验
0xXX	0x03	0x00 00	00 0A	CRC16

(2) 返回的数据格式

地址	功能代码	数据长度	数据	CRC 校验
0xXX	0x03	0x14	20 字节数据	CRC16

3. 数据定义查询表

地址	定义	数据长度	数据格式	单位
00	交流输出电压	2 字节	High byte:	0.1V
01	交流输出电流	2 字节	High byte:	0.1A
02	回馈模式下模块输出限功率点	2 字节	High byte:	0.1%
03	额定功率	2 字节	High byte:	0.1W
04	交流输出频率	2 字节	High byte:	0.1Hz
05	开关状态量	2 字节		
06	直流输入电压	2 字节	High byte:	0.1V
07	直流输入电流	2 字节	High byte:	0.1A
08	旁路输入电压	2 字节	High byte:	0.1V
09	输出负载百分比	2 字节	High byte:	0.1%

4. 开关状态量数据定义查询表

BIT	信号名称	说明	
0	逆变模块开关机状态	1:关机状态	0:开机状态
1	逆变模块工作状态 1	1:旁路输出状态	0:逆变输出状态
2	逆变模块工作状态 2 (当逆变模块工作状 1=0)	1:逆变输出状态	0:回馈输出状态
3	逆变模块保护状态	1:保护状态	0:正常状态
4	逆变模块故障状态	1:故障状态	0:正常状态
5	市电状态	1:异常状态	0:正常状态
6	输入直流电压状态	1:异常状态	0:正常状态
7-15		保留	

(七) YKR: 英可瑞协议

1. 说明

- (1) 数据格式: 1 位起始位, 8 位数据位, 奇校验位, 1 位停止位
- (2) 波特率: 9600bps
- (3) 通信类型: RS485

2. 适用范围

规约适用于深圳市英可瑞公司开发逆变电源模块, 是开发、测试逆变电源模块通讯软件的依据。要求将逆变器中通讯协议设为“1”号协议, 不可设为“2”号协议, 并改变协议后, 要重新上电方可有效。

3. 帧结构

8Bit地址	8Bit功能码	nX8Bit数据	16BitCRC校验码
--------	---------	----------	-------------

采用Modbus规约的RTU (Remote Terminal Unit) 方式。

地址:指某个监控模块的地址, 单机0x80, 若是并机地址则为0x80, 0x81

4. 逆变电源模块数据地址定义

(1) AI 量地址定义

地址	信号名称	备注 上行指模块应答数据方向， 下行指模块接收数据方向)	下行数据 范围	说明
0	逆变模块模块输出电压	上行 逆变模块模块输出电压 下行 无效		220.0V 对 应 2200
1	逆变模块模块输出电流	上行 模块输出实际电流 下行 无效		10.0A 对应 100
2	逆变模块输出频率	上行 逆变模块输出频率 下行 设定输出频率		(暂不支持设置) 50.00 对应 5000
3	逆变模块输出功率因数	上行 逆变模块输出功率因数 下行 无意义		1.00 对应 100
4	逆变模块逆变电压	上行 逆变模块逆变电压 下行 设定逆变电压		(暂不支持设置) 220.0V 对应 2200
5	旁路输入电压	上行 旁路输入电压 下行 无意义		220.0V 对应 2200
6	旁路输入频率	上行 旁路输入频率 下行 无效		50.00 对应 5000
7	电池输入电压	上行 电池输入电压 下行 设定电池欠压点		(暂不支持设置) 220.0V 对应 2200
8	逆变模块输出有功功率	上行 逆变模块输出有功功率 下行 无意义		1.00KW 对 100
9	逆变模块输出视在功率	上行 逆变模块输出视在功率 下行 无意义		1.00KVA 对 100
10	逆变模块输出负载率	上行 逆变模块输出负载率 下行 无意义		100.0%对应 1000
11	模块温度	上行 当前逆变模块当前温度 下行 设定逆变模块过温保护点		100 度对应 1000
12	逆变模块容量降额比	上行 当前逆变模块容量降额 下行 设定逆变模块容量降额		100.0%对应 1000
13	旁路电压上限	上行 当前旁路电压上限 下行 设定旁路电压上限		(暂不支持设置) 220.0V 对应 2200
14	旁路电压下限	上行 当前旁路电压下限 下行 设定旁路电压下限		(暂不支持设置) 220.0V 对应 2200
15	模块开关状态量 DI	定义见下表 (DI 量地址和位定义)		
16	配置寄存器	上行 内部使用 下行 内部使用		
17	校准寄存器	上行 读总为 0xAA55 下行 内部使用		
18	市电电压	上行 读取市电电压 下行 无意义		220.0V 对应 2200
19	市电频率	上行 读取市电频率		50.00 对应 5000

		下行 无意义		
20	市电电流	上行 读取市电电流 下行 无意义		10.0A 对应 100
21	回馈电流	上行 读取回馈电流 下行 设置回馈电流		10.0A 对应 100

(2) DI 量地址和位定义定义

DI5 bit	信号名称	备注
0	模块开关机状态	上行 1: 关机状态, 0: 开机状态 下行 1: 关机命令, 0: 开机命令
1	逆变模块工作方式	上行 1: 在线, 0: 后备 下行 1: 设定为在线 0: 设定为后备
2	故障状态	上行 1: 故障, 0: 正常 下行 无意义
3	过载状态	上行 1: 过载, 0: 正常 下行 无意义
4	模块温度状态	上行 1: 过温, 0: 正常 下行 无意义
5	电池欠压	上行 1: 正常, 0: 欠压 下行 无意义
6	旁路输入状态	上行 1: 过压或欠压, 0: 正常 下行 无意义
7	输出方式	上行 1: 逆变输出 0: 旁路输出
8~15		

(八) SXGW: 山西国网协议

1. 说明

- (1) 数据格式: 1 位起始位, 8 位数据位, 无校验位, 1 位停止位;
- (2) 波特率: 2400bps/9600bps
- (3) 通信地址: 00~09, 可通过面板设置
- (4) 通信类型: RS485

2. 遥测量

(1) 接受指令格式

地址	功能代码	起始地址	数据长度	CRC 校验
0x00	0x03	0x00 00	00 17	CRC16

(2) 返回的数据格式

地址	功能代码	起始地址	数据	CRC 校验
0xXX	0x03	0x00	46 字节	CRC16

3. 数据定义查询表

地址	定义	数据长度	数据格式	单位
0000	输入电压	2 字节	High byte: Low byte	0.01V
0001	旁路电压	2 字节	High byte: Low byte	0.01V
0002	输出电压	2 字节	High byte: Low byte	0.01V
0003	输入频率	2 字节	High byte: Low byte	0.01HZ
0004	旁路频率	2 字节	High byte: Low byte	0.01HZ
0005	输出频率	2 字节	High byte: Low byte	0.01HZ
0006	输出负载	2 字节	High byte: Low byte	0.01%
0007	电池电压	2 字节	High byte: Low byte	0.01V
0008	环境温度	2 字节	High byte: Low byte	0.01°C
0009	输出电流	2 字节	High byte: Low byte	0.01A
000A	直流输入电流	2 字节	High byte: Low byte	0.01A
000B	旁路输入电流	2 字节	High byte: Low byte	0.01A
000C	市电输入电流	2 字节	High byte: Low byte	0.01A

4. 开关状态量定义查询表

地址	定义	单位	数据长度	
000DH	00 00	直流正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	直流异常		
000EH	00 00	逆变正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	逆变异常		
000FH	00 00	UPS 正常带载	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 过载		
0010H	00 00	交流正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	交流异常		
0011H	00 00	UPS 正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 故障		
0012H	00 00	工作模式为非市电模式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	工作模式为市电模式		
0013H	00 00	工作模式为非电池模式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	工作模式为电池模式		
0014H	00 00	工作模式为非旁路模式	2 字节	High byte: Low byte

	00 01	工作模式为旁路模式		
0015H	00 00	非旁路检修模式	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	旁路检修模式		
0016H	00 00	UPS 通讯正常	2 字节	High byte: Low byte
	00 01	UPS 通讯中断		

(九) 泰昂协议 无/奇校验

1. 概述

本文描述了逆变器对后 MODBUS 通信协议中遥测、遥信对应的寄存器地址以及功能码的要求。

2. 具体需求及适用范围

- (1) 通信协议中的遥测、遥信寄存器需完全按照本文档中的第 6 点、第 7 点进行定义。
- (2) 该方案适用于我司一体化电源系统、直流电源系统具备 UPS 的方案。更新通信协议后的设备，需在装置本体进行明确的标注。

3. 参考文献

Modicon Modbus Protocol Reference Guide PI-MBUS-300 Rev.J

4. 帧结构

本协议采用 Modbus 规约的 RTU(Remote Terminal Unit)方式。

地址	功能	数据	校验
8Bit	8Bit	N×8Bit	16Bit

地址：指 UPS 的地址，即 ID，范围：1-255。

功能码：支持 01 功能码（读开关量数据）、03 功能码（读模拟量数据）。

数据：上报或下设的数据，按寄存器（数据地址）进行发送。每一个寄存器的数据由两个字节组成，关于寄存器的位号定义，请见下文。

校验：采用 CRC (Cyclical Redundancy Check) 方法对地址、功能和数据进行错误校验。CRC 校验由两个字节组成，附加在数据帧中。如果接收设备再次计算出来的校验值与附加在数据后的校验不一致，则有错误发生。

5. 命令解释

5.1 01 功能码

读取开关量状态，主机发送数据查询命令信息帧，从机在接收到正确的命令后，对命令进行响应并回送给主机监控模块。

主机查询命令格式如下：

Field Name	Example(Hex)	Description
Slave Address	01	从机地址
Function	01	功能代码
Starting Address Hi	00	起始地址高字节
Starting Address Lo	01	起始地址低字节
No. of Points Hi	00	查询开关量数量高字节

No. of Points Lo	0B	查询开关量数量低字节
CRC Lo	2C	CRC 校验低字节
CRC Hi	0D	CRC 校验高字节

从机响应命令格式如下：

Field Name	Example(Hex)	Description
Slave Address	01	从机地址
Function	01	功能代码
Byte Count	02	响应数据字节数量
Data	40	数据 1
Data	02	数据 2
		...
		数据 n
CRC Lo	09	CRC 校验低字节
CRC Hi	FD	CRC 校验高字节

5.2 03 功能码

读取模拟量状态，主机发送数据查询命令信息帧，从机在接收到正确的命令后，对命令进行响应并回送给主机监控模块。

主机查询命令格式如下：

Field Name	Example(Hex)	Description
Slave Address	01	从机地址
Function	03	功能代码
Starting Address Hi	00	起始地址高字节
Starting Address Lo	08	起始地址低字节
No. of Points Hi	00	查询寄存器数量高字节
No. of Points Lo	0E	查询寄存器数量低字节
CRC Lo	45	CRC 校验低字节
CRC Hi	CC	CRC 校验高字节

从机响应命令格式如下：

Field Name	Example(Hex)	Description
Slave Address	01	从机地址
Function	03	功能代码
Byte Count	1C	响应数据字节数量
Data Hi	00	数据 1 高字节
Data Lo	DC	数据 1 低字节
Data Hi	00	数据 2 高字节
Data Lo	DD	数据 2 低字节
...
Data Hi	00	数据 n 高字节
Data Lo	DD	数据 n 低字节
CRC Lo	70	CRC 校验低字节
CRC Hi	E9	CRC 校验高字节

6. 模拟量地址定义

序号	地址	模拟量名称	备注
1	8 (0x08)	主市电输入 R 相电压	单位: V
2	9 (0x09)	主市电输入 S 相电压	单位: V
3	10 (0x0A)	主市电输入 T 相电压	单位: V
4	11 (0x0B)	旁路市电输入电压	单位: V
5	12 (0x0C)	输出电压	单位: V
6	13 (0x0D)	备用	
7	14 (0x0E)	负载百分比	单位: %
8	15 (0x0F)	旁路市电频率	单位: Hz
9	16 (0x10)	主市电频率	单位: Hz
10	17 (0x11)	电池电压	单位: V
11	18 (0x12)	输出频率	单位: Hz
12	19 (0x13)	机内温度	单位: °C
13	20 (0x14)	备用	
14	21 (0x15)	UPS 状态 (开关量)	定义见下表

备注: 每个模拟量用 16Bit 表示,。如: 整流器输入 R 相电压: 读回值 0x00 DC 表示 220V。

报文例: 从 UPS 设备 ID 为 01 读取地址 0x08 开始 14 个地址数据。

下发: 01 03 00 08 00 0E 45 CC

返回: 01 03 1C 00 DC 00 DD 00 DC 00 DF 00 DC 00 00 00 0A 00 32 00 32 00 EA 00 32 00 1A 00 00 00 08 70 E9

返回数据解析:

序号	响应数据	内容
1	01	UPS 设备 ID
2	03	功能码
3	1C	响应数据字节数:28
4	00 DC	主市电输入 R 相电压:220V
5	00 DD	主市电输入 S 相电压:221V
6	00 DC	主市电输入 T 相电压:220V
7	00 DF	旁路市电输入电压:223V
8	00 DC	输出电压:220V
9	00 00	备用
10	00 0A	负载百分比:10%
11	00 32	旁路市电频率:50Hz
12	00 32	主市电频率:50Hz
13	00 EA	电池电压:234
14	00 32	输出频率:50Hz
15	00 1A	机内温度:26°C
16	00 00	备用
17	00 08	UPS 状态 (开关量)

18	70	CRC 低字节
19	E9	CRC 高字节

7. 开关量地址定义

序号	地址	UPS 状态	开关量名称	备注
1	1 (0x01)	Bit0	备用	
2	2 (0x02)	Bit1	备用	
3	3 (0x03)	Bit2	备用	
4	4 (0x04)	Bit3	后备式	0: 在线式 1: 后备式
5	5 (0x05)	Bit4	逆变器故障	0: 逆变器正常 1: 逆变器故障
6	6 (0x06)	Bit5	旁路供电	0: 逆变供电 1: 旁路供电
7	7 (0x07)	Bit6	电池低压	0: 电池未低压 1: 电池低压
8	8 (0x08)	Bit7	主市电异常 (高压或低压)	0: 输入正常 1: 输入异常
9	9 (0x09)	Bit8	负载过载	0: 未过载 1: 过载
10	10 (0x0A)	Bit9	旁路市电异常 (高压或低压)	0: 电压正常 1: 电压异常

报文例：查询从机 01 地址从 01 开始的 10 个开关量信息报文如下：

下发：01 01 00 01 00 0A ED CD

返回：01 01 02 20 01 61 FC

说明：返回 2 个字节数据，地址 01 的开关量信息在数据 1 的 bit0；地址 02 的开关信息在数据 1 的 bit1；如此类推，地址 11 的开关量信息在数据 2 的 bit2。

解析：数据内容 20 01 表示

字节数据	地址	位	值	说明
0x20	0x01	Bit0	0	备用
	0x02	Bit1	0	备用
	0x03	Bit2	0	备用
	0x04	Bit3	0	在线式
	0x05	Bit4	0	逆变器正常
	0x06	Bit5	1	旁路供电
	0x07	Bit6	0	电池未低压
	0x08	Bit7	0	主市电电压正常
0x01	0x09	Bit0	1	过载
	0x0A	Bit1	0	旁路电压正常