

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

NXr 后台（电总版） 通讯协议

拟制人 Prepared by	刘杰	日期 Date	2009-03-30
审核人 Reviewed by	SCCB	日期 Date	2009-04-02
批准人 Approved by	卓清锋	日期 Date	2009-04-03

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

更改信息登记表

版本	更改原因	更改说明	更改人	更改时间
V1.0		开发过程结束，首次中试 归档版本	刘杰	2009.03.30
V1.1	1, Modbus卡的软件升级过程 2, 干节点（扩展卡）的软件升级	1. 增加了告警量 2. 增加远程开关机功能	刘三山	2010.04.06
V1.2	1. 增加了告警量及开关量	增加了告警量及开关量	周林	2012.05.03

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

目录

1	概述.....	5
1.1	协议概述.....	5
1.2	适用范围.....	5
1.3	引用标准.....	5
2	底层协议.....	5
2.1	物理接口.....	5
2.2	数据传输速率.....	5
2.3	字符格式.....	5
3	数据类型.....	5
3.1	整型数.....	6
3.2	浮点数.....	6
3.3	无符号字符型.....	6
4	通讯方式.....	6
4.1	网络拓扑.....	6
4.2	通讯的建立.....	7
5	应用层数据包/帧格式定义	7
5.1	信息类型.....	7
5.2	协议基本格式.....	7
5.3	基本数据格式.....	8
5.4	LENGTH 数据格式.....	8
5.5	CHECKSUM 数据格式.....	9
5.6	INFO 数据格式.....	1 0
5.7	说明.....	1 0
5.8	编码分类及定义.....	1 0
6	命令/响应信息详解	1 1
6.1	说明.....	1 1
6.2	获取模拟量量化数据.....	1 1
6.2.1	获取系统模拟量量化数据（浮点数，电总标准模拟量）	

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6.2.2	获取自定义模拟量量化数据1（浮点数，厂家扩展模拟量1）	1 3
6.2.3	获取自定义模拟量量化数据2（浮点数，厂家扩展模拟量2）	1 5
6.2.4	获取自定义模拟量量化数据3（浮点数，厂家扩展模拟量3）	1 6
6.2.5	获取自定义模拟量量化数据4（浮点数，厂家扩展模拟量4）	1 8
6.3	获取开关输入状态	1 9
6.4	获取告警状态	2 3
6.4.1	获取告警状态（标准帧）	2 3
6.5	获取协议版本号	3 4
6.6	获取设备厂家信息	3 5
6.7	获取设备地址	3 7
6.8	远程控制命令	3 7
7	错误代码	3 8
8	附录	3 9
8.1	参考文献	3 9

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

1 概述

1.1 协议概述

本文规定了NXr大容量UPS与后台监控软件的通讯协议。本文以电总协议为基本依据。

1.2 适用范围

本协议适用于UPS NXr系列产品, 供监控与相应后台软件数据交互使用。

1.3 引用标准

电总协议V1.0。

2 底层协议

异步串行协议 UART。

2.1 物理接口

DB9 串口或其他接线端子。

2.2 数据传输速率


在 2400/4800/9600bps 之间可选,缺省为 9600bps

2.3 字符格式

传输方式为异步方式，起始位1位，数据位8位，停止位1位，无校验

3 数据类型

描述本通讯协议中用到的数据类型定义和发送方式和顺序。

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

3.1 整型数

整型数 (INTEGER, 2BYTE) 的存储格式为两个字节:

有符号整型数 -32,768 ~ +32,767
无符号整型数 0 ~ +65,535

两个字节的整型数传送顺序为: 先传高字节, 再传低字节; 每个字节用两个 ASCII 码传输, 先传高四位对应 ASCII 码, 再传低四位对应 ASCII 码。如整型数 1987H, 传送顺序为: 先传 19H, 再传 87H; 每个 HEX 字节用 2 个 ASCII 码发送, 故实际发送 ASCII 码顺序 31H, 39H, 38H, 37H。

3.2 浮点数

浮点数格式与 IEEE-754 标准 (32) 有关, 长度 32 位, 浮点数的存储格式为四个字节, 转换为 HEX-ASCII 码后传输, 发送时按尾数低位、尾数中位、尾数高位和阶码及符号位的先后顺序发送八个字节。浮点数采用 IEEE32 位标准浮点数格式 (标准 C 语言格式), 长度为 32 bits, 格式如下所示表 9 所示。

表 9. 浮点数传输格式

D31	D30--D23	D22--D16	D15--D8	D7--D0
浮点数符号 S	阶码	尾数高位	尾数中位	尾数低位

若阶码为 E, 尾数为 M, 则有: 浮点数值 = $\pm (1 + M \times 2^{-23}) \cdot 2^{E-127}$

浮点数的正负取决于符号位 S 的值, S=1 表示浮点数为负, S=0 则表示浮点数为正。

例如: 当 32 位浮点数为 40H, A0H, 00H, 00H 时, 即 S=0, E=129, M=2²¹, 则:

浮点数值 = $(1 + 2^{21} \times 2^{-23}) \cdot 2^{129-127} = 5.0$ 。


3.3 无符号字符型

字符型 (CHAR), 1 BYTE, 0-255

4 通讯方式

串口采用主从通讯方式

4.1 网络拓扑

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

在局站内的监控系统为分布结构。监控站后台与UPS系统的通讯为主从方式，监控站后台是上位机，UPS系统是下位机。

4.2 通讯的建立

后台通过每隔大约1S与下位机连接一次，直至通讯建立。

5 应用层数据包/帧格式定义

5.1 信息类型

信息分两种类型：

- (1) 由主机发出到从机的命令信息（简称命令信息）
- (2) 由从机返回到主机的响应信息（简称响应信息）


5.2 协议基本格式

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	X	2	1
格式	SOI	VER	ADR	CID1	CID2	LENGTH	INFO	CHKSUM	EOI

基本格式的注解见表5.2.1、5.2.2。

表5.2.1

序号	符号	表示意义	备注
1	SOI	起始标志位（START OF INFORMATION）	~（7EH）
2	VER	通讯协议版本号	
3	ADR	设备地址描述（1-254，0、255保留）	
4	CID1	控制标识码（UPS模块标识码为2AH）	

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

5	CID2	命令信息：控制标识码（数据活动作类型描述） 响应信息：返回码RTN（见返回码表7.1）	
6	LENGTH	INFO字节长度（包括LENID和LCHKSUM），数据格式见4.3	
7	INFO	命令信息：控制数据信息COMMAND INFO 应答信息：应答数据信息DATA INFO	
8	CHKSUM	校验和码，数据格式见4.3	
9	EOI	结束码	CR（0DH）

说明：

COMMAND INFO由以下控制命令码组成：

COMMAND TYPE（1字节）：表示不同的遥控命令或不同设置参数命令；

COMMAND ID（1字节）：表示同一遥控命令的不同控制状态；

DATA INFO由以下应答码组成：

DATAI：含有整型数的应答信息；

DATAF：含有浮点数的应答信息；

RUNSTATE：设备的运行状态；

WARNSTATE：设备的告警状态；

RTN： 返回码

5.3 基本数据格式

在5.2基本格式中的各项除S0I和E0I是以十六进制解释（S0I=7EH，E0I=0DH），十六进制传输外，其余各项都是以十六进制解释，以十六进制—ASCII码的方式传输，每个字节用两个ASCII码表示，即高四位用一个ASCII码表示，低四位用一个ASCII码表示。例如：

CID2=4BH，传输时先传送34H，再传送42H两个字节。

5.4 LENGTH 数据格式

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

LENGTH的数据格式如下表所示。

高字节						低字节									
校验码LCHKSUM			LENID (表示INFO的传送中ASCII码字节数)												
D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

LENGTH共2个字节，由LENID和LCHKSUM组成，LENID表示INFO项的ASCII码字节数，当LENID=0时，INFO为空，即无该项。LENGTH传输中先传高字节，再传低字节，分四个ASCII码传送。

校验码的计算：D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0，求和后模16的余数取反加1。例如：

INFO项的ASCII码字节数为18，即LENID = 0000 0001 0010。

$D11D10D9D8+D7D6D5D4+D3D2D1D0 = 0000 + 0001 + 0010 = 0011$ ，模16余数为0011B，0011B取反加1就是1101B，即LCHKSUM为1101B。可得：

LENGTH 为 1101 0000 0001 0010，即 D012H。


5.5 CHECKSUM 数据格式

CHKSUM的计算是除SOI、EOI和CHKSUM外，其他字符ASCII码值累加求和，所得结果模65535余数取反加1。例：

收到或发送的字节序列是：“~1203400456ABCDFEFC72\R”，则最后五个字符“FC72\R”中的FC72是CHKSUM，计算方法是：

$$\begin{aligned}
& '1' + '2' + '0' + \dots + 'A' + 'B' + \dots + 'F' + 'E' \\
& = 31H + 32H + 30H + \dots + 41H + 42H + \dots + 46H + 45H \\
& = 038EH
\end{aligned}$$

其中‘1’表示1的ASCII码值，‘E’表示E的ASCII码值。038EH模65536余数是038EH，038EH取反加1就是‘FC72’。

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

5.6 INFO 数据格式

参见数据类型定义

5.7 说明

1. 从机对于“获取模拟量量化后数据（含定点数，浮点数）”，“获取开关输入状态”，“获取告警状态”命令的响应信息中，其DATAINFO字段首先为一标示字节DATAFLAG，标示字节描述如下：

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
----	----	----	----	----	----	----	----

D0：告警标示位，报告警状态发生变化时为1，否则为0。在“获取告警状态”命令的响应信息中，此位无效；

D1：故障现场请求读取标示位，当请求读取故障现场时为1，否则此位一直为0。

D2：是否支持AC功能，当监控上电模块复位通讯初始化结束后，如果发现DSP支持AC功能，则此位一直为1，否则一直为0；

D4：开关标示位，开关量状态发生变化时为1，否则为0。在“获取开关输入状态”命令的响应信息中，此位无效；

2. 未监测可选项的响应字节传送十六进制数值20H。具体规则是：

告警量和开关量不支持则直接填写2个20H；模拟量和设置量不支持则需要填写8个20H。

5.8 编码分类及定义

在电总协议的规定中UPS的CID1为2AH。

CID2编码分配及分类表见表5.7.1。

表5.7.1 UPS并联系统编码如下表（CID1、CID2）

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

序号	内容	CID1	CID2	备注
1	获取模拟量量化数据（浮点数）	2AH	41H	
2	获取开关量输入状态	2AH	43H	
3	获取告警量输入状态	2AH	44H	
3	获取通信协议版本号	2AH	4FH	
4	获取设备地址	2AH	50H	
5	获取设备（监测模块）厂家信息	2AH	51H	
6	获取自定义模拟量量化数据1	2AH	E1H	
7	获取自定义模拟量量化数据2	2AH	E2H	
8	获取自定义模拟量量化数据3	2AH	E3H	
9	获取自定义模拟量量化数据4	2AH	E7H	
10	远程控制命令	2AH	45H	

6 命令/响应信息详解

6.1 说明

模拟量量化数据采用浮点数形式

6.2 获取模拟量量化数据

采用浮点数，为了传输的灵活行，将整个模拟量分成 4 个模拟帧，分别为电总标准模拟量帧 1 个、厂家自定义帧 3 个，具体如下

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6.2.1 获取系统模拟量量化数据（浮点数，电总标准模拟量）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	41H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=00H.

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.1。

表6.2.1 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	A相输入电压	4
2	B相输入电压	4
3	C相输入电压	4
4	A相输出电压	4
5	B相输出电压	4
6	C相输出电压	4
7	A相输出电流	4
8	B相输出电流	4
9	C相输出电流	4
10	直流输入电压（电池组1电池电压）	4
11	输出频率（三相一致）	4

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

12	整机标识电池数量m	1
13	整机标识温度数量n	1
14	用户自定义遥测内容数量(1)	1
15	直流输入电压（电池组2电池电压）	4

6.2.2 获取自定义模拟量量化数据 1（浮点数，厂家扩展模拟量 1）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E1H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H。COMMD INFO 由MOD_IDX(模块号)组成

其中MOD_IDX表示意义如下：

- 0: 整机
- 1: 模块1
- 2: 模块2
- 3: 模块3
- 4: 模块4
- 5: 模块5
- 6: 模块6
- 7: 模块7
- 8: 模块8
- 9: 模块9
- 10: 模块10
- 其他: 无效

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

响应信息


序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.2。

表6.2.2 UPS自定义遥测内容1及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模块号(MOD_IDX)	1
2	模拟量个数(14)	1
3	交流输入线电压AB	4
4	交流输入线电压BC	4
5	交流输入线电压CA	4
6	A相输入电流	4
7	B相输入电流	4
8	C相输入电流	4
9	输入频率（三相一致）	4
10	A相输入功率因数	4
11	B相输入功率因数	4
12	C相输入功率因数	4
13	A相旁路电压	4
14	B相旁路电压	4
15	C相旁路电压	4
16	旁路频率（三相一致）	4

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6.2.3 获取自定义模拟量量化数据 2（浮点数，厂家扩展模拟量 2）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E2H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=02H。COMMD INFO 由MOD_IDX(模块号)组成

其中MOD_IDX表示意义如下：

- 0: 整机
- 1: 模块1
- 2: 模块2
- 3: 模块3
- 4: 模块4
- 5: 模块5
- 6: 模块6
- 7: 模块7
- 8: 模块8
- 9: 模块9
- 10: 模块10
- 其他: 无效

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.3。

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

表6.2.3 UPS自定义遥测内容2及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模块号(MOD_IDX)	1
2	模拟量个数(18)	1
3	A相输出功率因数	4
4	B相输出功率因数	4
5	C相输出功率因数	4
6	A相输出峰值比	4
7	B相输出峰值比	4
8	C相输出峰值比	4
9	A相输出有功功率	4
10	B相输出有功功率	4
11	C相输出有功功率	4
12	A相输出无功功率	4
13	B相输出无功功率	4
14	C相输出无功功率	4
15	A相输出视在功率	4
16	B相输出视在功率	4
17	C相输出视在功率	4
18	A相输出负载百分比	4
19	B相输出负载百分比	4
20	C相输出负载百分比	4

6.2.4 获取自定义模拟量量化数据3（浮点数，厂家扩展模拟量3）

命令信息

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E3H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.4。

表6.2.4 UPS自定义遥测内容3及传送顺序

序号	内容	DATAF字节
1	模拟量个数(9)	1
2	系统A相输出有功功率	4
3	系统B相输出有功功率	4
4	系统C相输出有功功率	4
5	系统A相输出视在功率	4
6	系统B相输出视在功率	4
7	系统C相输出视在功率	4
8	系统A相输出无功功率	4
9	系统B相输出无功功率	4
10	系统C相输出无功功率	4

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6.2.5 获取自定义模拟量量化数据 4（浮点数，厂家扩展模拟量 4）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	E7H	LENGTH	COMMD INFO	CHKSUM	EOI

注：**LENID=04H**。COMMD INFO 由电池组号BATT_GRP_IDX和模块号MOD_IDX组成

其中BATT_GRP_IDX 表示意义如下：


- 1: 电池组1
- 2: 电池组2
- 其他: 无效

MOD_IDX: 这里可以取0-10

- 0: 整机
- 1: 模块1
- 2: 模块2
- 3: 模块3
- 4: 模块4
- 5: 模块5
- 6: 模块6
- 7: 模块7
- 8: 模块8
- 9: 模块9
- 10: 模块10
- 其他: 无效

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.					文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
						文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
						发放范围 Release Scope			

字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注：DATAINFO由DATAFLAG与DATAF组成，DATAF为UPS遥测量内容。

遥测内容见表6.2.4。

序号	内容	DATAF字节
1	电池组号 (BATT_GRP_IDX)	1
2	模拟量个数(8)	1
3	电池后备时间	4
4	正电池电压	4
5	正电池电流	4
6	负电池电压	4
7	负电池电流	4
8	电池老化系数	4
9	电池温度	4
10	环境温度	4


6.3 获取开关输入状态

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	43H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注：LENID=00H。

响应信息

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI


注：DATAINFO由DATAFLAG与RUNSTATE组成，RUNSTATE为UPS工作状态，其内容见表6.3.1。

表6.3.1 UPS工作状态及传送顺序

序号	内容	字节	备注
1	本机架供电方式	1	01:UPS供电; 02:旁路供电; E9:均不供电;
2	用户自定义数量为25	1 (填25)	
3	电池组1电池自检	1	E0H: 自检中 E1H: 没在自检
4	电池组1均充浮充	1	E0H: 浮充 E1H: 均充 E2H: 非充电状态
5	整机开机/关机	1	E0H: 关机 E1H: 开机
6	整流器供电状态	1	E0H: 主路逆变供电 E1H: 电池逆变供电 E2H: 联合逆变供电 E3H: 整流电池均不供电

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

7	整机发电机模式状态	1	E0H: 发电机模式 E1H: 正常模式
8	整机输入空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
9	整机维修旁路空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
10	整机旁路空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
11	整机输出空开状态	1	E0H: 断开状态 E1H: 闭合状态
12	整机旋转空开状态	1	E0H: 关闭状态 E1H: 测试状态 E2H: 正常状态 E3H: 旁路状态 E4H: 维修状态
13	机架并机系统供电状态	1	E0H: 均不供电 E1H: 旁路供电 E2H: 市电供电 E3H: 电池逆变供电 E4H: 联合供电 E5H: 输出禁止

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

14	电池组2电池自检	1	E0H: 自检中 E1H: 没在自检
15	电池组2浮充/均充状态	1	E0H: 浮充 E1H: 均充 E2H: 非充电状态
16	模块1在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
17	模块2在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
18	模块3在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
19	模块4在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
20	模块5在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
21	模块6在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
22	模块7在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
23	模块8在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
24	模块9在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线
25	模块10在线状态	1	E0H: 在线 E1H: 不在线

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

26	变频器模式状态	1	E0H: 正常模式 E1H: 变频器模式
27	ECO模式状态	1	E0H: 正常模式 E1H: ECO模式

E0H~EFH: 用户自定义

6.4 获取告警状态

6.4.1 获取告警状态（标准帧）

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	44H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=00H。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATA INFO	CHKSUM	EOI

注: DATAINFO由DATAFLAG与WARNSTATE组成, WARNSTATE为UPS供电

系统告警状态,见表6.4.1。

表6.4.1 UPS告警内容及传送


序号	内容	字节	含义
1	逆变器同步/不同步	1	00: 正常 03: 不同步

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

2	主路电压异常	1	00: 正常 F0: 异常
3	整流器	1	00: 正常 F0: 故障
4	逆变器	1	00: 正常 F0: 故障
5	旁路状态（电压或频率）	1	00: 正常 F0: 超限
6	电池组1状态	1	00: 正常 F0: 低于下限（关机点） F1: 高于上限（电压过高） F2: 电池无 F3: 预告警 F4: 电池接反
7	标示电池数量m	1（填0）	填0
8	用户自定义告警数量为88	1（填88）	填88
9	功率模块1故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
10	功率模块2故障	1	00H: 正常 F0H: 异常

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

11	功率模块3故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
12	功率模块4故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
13	功率模块5故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
14	功率模块6故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
15	功率模块7故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
16	功率模块8故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
17	功率模块9故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
18	功率模块10故障	1	00H: 正常 F0H: 异常
19	LBS异常	1	00H: 正常 F0H: 异常

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

20	键盘板故障或机型容量无效	1	00H: 正常 F0H: 键盘板故障 F1H: 机型容量无效
21	风扇故障	1	00: 正常 F0: 故障
22	环境温度过高	1	00: 正常 F0: 过温
23	紧急关机	1	00H: 正常 F0H: 紧急关机
24	旁路晶闸管故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
25	旁路相序反	1	00H: 正常 F0H: 故障
26	旁路过流故障	1	00: 正常 F0: 故障
27	旁路异常关机	1	00H: 正常 F0H: 异常
28	旁路切换次数限制	1	00H: 正常 F0H: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			


29	模块并机板故障	1	00H: 正常 F0: 故障
30	模块并机线连接故障	1	00H: 正常 F0: 故障
31	模块并机通讯故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
32	辅助电源2掉电	1	00: 正常 F0: 故障
33	接触器电源板1故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
34	接触器电源板2故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
35	冗余风扇电源故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
36	BCB接入情况	1	00H: BCB未接入 F0H: BCB闭合 F1H: BCB断开
37	电池组1接触器故障	1	00: 正常 F0: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			


38	电池组2接触器故障	1	00: 正常 F0: 故障
39	电池组1变换器故障	1	00: 正常 F0: 故障
40	电池组2变换器故障	1	00: 正常 F0: 故障
41	电池组1变换器过流	1	00: 正常 F0: 过流
42	电池组2变换器过流	1	00: 正常 F0: 过流
43	电池组1变换器过温	1	00: 正常 F0: 过温
44	电池组2变换器过温	1	00: 正常 F0: 过温
45	电池组1充电器故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
46	电池组2充电器故障	1	00H: 正常 F0H: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

47	电池组1寿命情况	1	00H: 正常 F0H: 电池需更换 F1H: 电池寿命终结
48	电池组2寿命情况	1	00H: 正常 F0H: 电池需更换 F1H: 电池寿命终结
49	电池组1温度过高	1	00H: 正常 F0H: 过高
50	电池组2温度过高	1	00H: 正常 F0H: 过高
51	电池组1接地故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
52	电池组2接地故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
53	主路频率异常	1	00: 正常 F0: 超限
54	平衡电感过温	1	00: 正常 F0: 过温

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

55	输入电感过温	1	00: 正常 F0: 过温
56	整流器过温	1	00: 正常 F0: 过温
57	平衡电路故障	1	00: 正常 F0: 故障
58	平衡电路过流	1	00: 正常 F0: 过流 2空格: 不支持
59	主路熔丝断	1	00H: 正常 F0H: 断
60	辅助电源1掉电	1	00: 正常 F0: 故障
61	主路相序反	1	00: 正常 F0: 故障
62	整流器过流	1	00: 正常 F0: 故障
63	软启动失败	1	00: 正常 F0: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

64	逆变电感过温	1	00H: 正常 F0H: 过温
65	逆变器过温	1	00H: 正常 F0H: 过温
66	逆变晶闸管故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
67	用户操作错误	1	00H: 正常 F0H: 错误
68	输出熔丝断	1	00H: 正常 F0H: 断
69	单机输出过载	1	00H: 正常 F0H: 过载
70	并机系统过载	1	00H: 正常 F0H: 过载
71	单机过载超时	1	00H: 正常 F0H: 过载超时
72	交流输出过压	1	00H: 正常 F0: 过压

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

73	逆变器过流	1	00H: 正常 F0H: 过流
74	负载冲击转旁路	1	00H: 正常 F0H: 故障
75	并机均流故障	1	00H: 正常 F0: 故障
76	母线异常关机	1	00H: 正常 F0: 故障
77	邻机请求转旁路	1	00H: 正常 F0: 故障
78	直流母线过压故障	1	00H: 正常 F0: 故障
79	整流通讯故障	1	00: 正常 F0: 故障
80	逆变通讯故障	1	00: 正常 F0: 故障
81	输出直流分量过大故障	1	00H: 正常 F0H: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

82	并机系统电池预告警故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
83	输入缺零故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
84	逆变接触器故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
85	输入接触器故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
86	输入电流异常	1	00H: 正常 F0H: 故障
87	输出电压异常	1	00H: 正常 F0H: 故障
88	输入电流超限	1	00H: 正常 F0H: 故障
89	旁路过温	1	00H: 正常 F0H: 故障
90	邻机晶闸管故障	1	00H: 正常 F0H: 故障

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

91	外部输入隔离变压器过温	1	00H: 正常 F0H: 过温
92	外部输入隔离变压器风扇故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
93	旁路柜变压器过温	1	00H: 正常 F0H: 过温
94	上抽风外接风扇故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
95	冗余消失故障	1	00H: 正常 F0H: 故障
96	容量过载告警	1	00H: 正常 F0H: 故障


6.5 获取协议版本号

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:LENID = 00H, VER为任意值。

响应信息

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:LENID = 00H, SM收到改命令后, 不判断收到命令的VER, 将协议的版本号添入到响应信息中的VER字段。

例: 当版本号为2.1时, 则VER为21H; 版本号为5.1时, VER为5CH。

本协议的版本号为1.0。

6.6 获取设备厂家信息

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	51H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:LENID = 00H。


响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH	DATAINFO	CHKSUM	EOI

注:LENID = 40H, DATAINFO内容如表6.7.1。

表 6.7.1

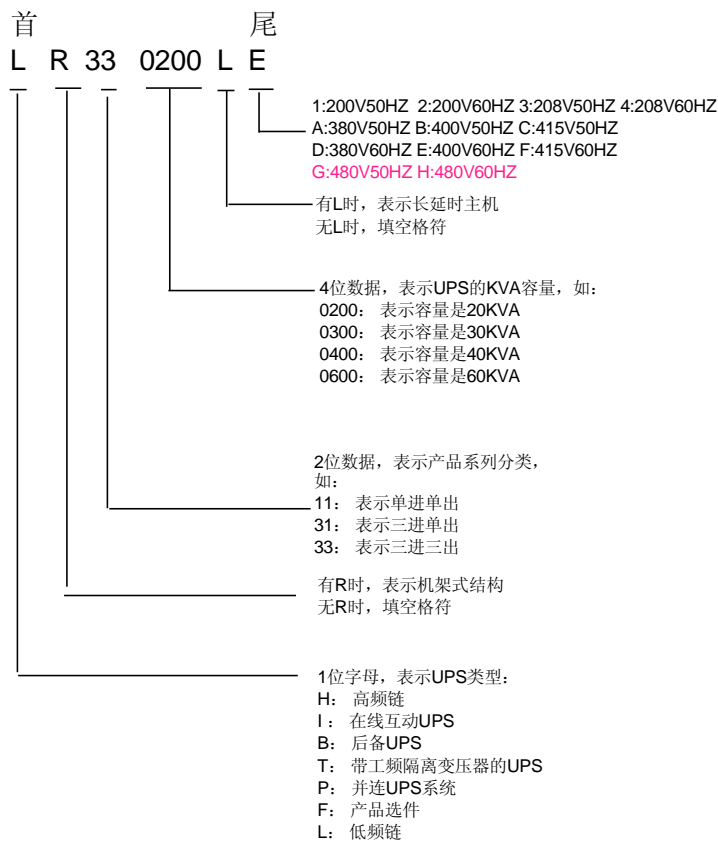
序号	名称	字节
1	UPS名称	10
2	厂家软件版本	2
3	厂家名称	20
4	机型名称	20
5	监控版本	20

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6	整流版本	20
7	逆变版本	20

注：UPS名称(H33)和厂家名称(EmersonNetworkPower)均为ASCII码字符，不足长度填00(无效字符)；软件版本2个字节，每个字节均为整型数，例如生产厂家2.11,则软件 版本字段为020BH，版本号为2.1时，为0201H；机型名称等类似


UPS名称规范：



另外，

监控、整流及逆变的版本解释如下：

- 1, 监控版本: VxxxBxxxDxxxMxxxPxxx 其中 M后面代表模块协议, P后面代表并机CAN协议版本
- 2, 整流版本: VxxxBxxxDxxxMxxxNXxx 其中 M后面代表模块协议, NX后面代表机型(a,b,e,ap,bp,r)
- 3, 逆变版本: VxxxBxxxDxxxMxxxNXxx 其中 M后面代表模块协议, NX后面代表机型(a,b,e,ap,bp,r)

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

6.7 获取设备地址

命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	50H	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:VER与ADR可以为任意值, SM收到后不判断VER与ADR, 对任何值的VER与ADR都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式, LENID = 00H。

响应信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注:ADR为SM地址, LENID = 00H。

6.8 远程控制命令


命令信息

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	45H	LENGTH	COMMAND INFO	CHKSUM	EOI

注: LENID=04H, COMMANDINFO由COMMAND TYPE (1字节)、COMMAND ID (1字节)组成。见表6.31.1。该协议帧支持Adapt20k及以下机型, 20K以上的机型不支持。

表6.31.1 UPS系统远程设置参数

序号	内容	COMMAND TYPE	COMMAND ID
----	----	-----------------	------------

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

1	远程电池自检命令	10H	0x01: 开始电池有无自检 (Reserved) ; 0x02: 开始电池维护自检; 0x03: 结束电池自检
2	远程开关机命令	20H	0x01: UPS开机; 0x02: UPS关机; 0x03: UPS关闭输出

响应信息


序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2AH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI

注: LENID=00。

7 错误代码

表7.1 返回码RTN

序号	RTN值(HEX)	表示意义	备注
1	00H	正常	
2	01H	VER错	
3	02H	CHKSUM错	
4	03H	LCHKSUM错	
5	04H	CID2无效	
6	05H	命令格式错	
7	06H	无效数据	
8	10H	无效权限	

	艾默生网络能源有限公司 Emerson Network Power Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.	XY0325	文件版本 Doc. Ver	V1.1
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

8 附录

8.1 参考文献

<<YDN023-1996.DOC>>