

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

APM 160后台通讯协议

(电总版)

拟制人 Prepared by	吕学瑜	日期 Date	2019-8-16
审核人 Reviewed by		日期 Date	
批准人 Approved by		日期 Date	

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

更改信息登记表

版本	更改原因	更改说明	更改人	更改时间
V100B00 0D000	首次中试归档版本,基于对内后台协议 V100 更改。	首次归档	吕学瑜	2019-8-16

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

自检表 (CHECKLIST)

序号	内容	检视情况 (Y/N)
1	是否使用最新版本的通讯协议模版（从流程优化专栏拆离）	Y
2	封面内容是否填写完整——项目名称和项目编码	Y
3	封面内容是否填写完整——拟制人（项目经理）和拟制时间	Y
4	封面内容是否填写完整——审核人（开发经理）	Y
5	封面内容是否填写完整——批准人（技术管理处经理）	Y
6	是否使用统一字体（宋体/黑色）且无错别字	Y
7	是否按照《对外通讯硬件接口缺省规范》要求进行检视	Y
8	是否对协议中的通讯方式进行说明	Y
9	是否对协议中用到的数据类型进行说明	Y
10	是否根据查检表进行了自检	Y

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

目录

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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 4
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 6
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 7
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（标准帧）	2 6
6.5	获取时间.....	4 1
6.6	获取协议版本号.....	4 1
6.7	获取设备厂家信息.....	4 3
6.8	获取设备地址.....	4 5
7	错误代码.....	4 5
8	附录.....	4 6
8.1	参考文献.....	4 6

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

1 概述

1.1 协议概述

本文规定了APM 160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，并增加许多自定义的命令帧和数据，来完成后台对UPS监控的通讯要求。

1.2 适用范围

本协议适用于APM 160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YD/T1363.3-2005。

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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。

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 $-32,768 \sim +32,767$

无符号整型数 $0 \sim +65,535$

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

4 通讯方式

串口采用主从通讯方式

4.1 网络拓扑

在局站内的监控系统为分布结构。监控站后台与UPS系统的通讯也为主从方式，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
----	----	------	----

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

1	SOI	起始标志位 (START OF INFORMATION)	~ (7EH)
2	VER	通讯协议版本号	21H
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)	
5	CID2	命令信息: 控制标识码 (数据或动作类型描述) 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5.4	
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5.5	
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SOI和EOI是以十六进制解释 (SOI=7EH, EOI=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。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

5.4 LENGTH 数据格式

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65536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’。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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）

序号	内容	CID1	CID2	备注
1	获取系统模拟量量化数据（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	

Copyright by Vertiv Tech Co., Ltd.

本文件之版权属维谛技术有限公司所有，未经书面批准不得随意复制！

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

4	远程控制命令	2AH	45H	
5	获取时间	2AH	4DH	
6	获取通信协议版本号	2AH	4FH	
7	获取设备地址	2AH	50H	
8	获取设备厂家信息	2AH	51H	
9	获取自定义模拟量量化数据1（浮点数）	2AH	E1H	
10	获取自定义模拟量量化数据2（浮点数）	2AH	E2H	
11	获取自定义模拟量量化数据3（浮点数）	2AH	E3H	
12	获取自定义模拟量量化数据4（浮点数）	2AH	E7H	

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，为了传输的灵活性，将整个模拟量分成 5 个模拟帧，分别为电总标准模拟量帧 1 个和厂家自定义帧 4 个，具体如下。

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	COMMDINFO	CHKSUM	EOI

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

LENID = 00H。COMMD INFO 无数据,标准电总帧。

其中MOD_IDX取值范围0~15，表示意义如下：

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

0: 整机; 1~15: 依次表示模块1~15; 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6.2.1。

注: 表6.2.1中的A/B/C相输出电流: 模块传逆变电流; 整机传整机输出电流。该整机输出电流跟系统供电状态有关, 系统供电在逆变侧为模块逆变电流累加和, 系统供电在旁路侧为旁路电流。模块传逆变频率; 整机传输出频率。负载百分比: 模块上传模块输出负载百分比, 整机上传整机输出负载百分比。

表6.2.1 UPS系统遥测内容及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1(标准电总帧时无此数据)	/
2	A相输入电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
3	B相输入电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
4	C相输入电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
5	A相输出电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
6	B相输出电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
7	C相输出电压	4(如不支持, 则为8个空格)	V
8	A相输出电流	4(如不支持, 则为8个空格)	A
9	B相输出电流	4(如不支持, 则为8个空格)	A
10	C相输出电流	4(如不支持, 则为8个空格)	A
11	直流输入电压(电池组1电池电压)	4(如不支持, 则为8个空格)	V
12	输出频率(三相一致)	4(如不支持, 则为8个空格)	Hz
13	整机标识电池数量m	1(如不支持, 则为2空格)	/
14	整机标识温度数量n	1(如不支持, 则为2空格)	/
15	用户自定义遥测内容数量(0)	1(如不支持, 则为2空格)	/

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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取值范围0~15，表示意义如下：

0：整机；1~15：依次表示模块1~15；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6.2.2。

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	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1	/
2	模拟量个数(29)	1	/
3	AB线输入电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
4	BC线输入电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
5	CA线输入电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
6	A相输入电流	4 (如不支持, 则为8个空格)	A
7	B相输入电流	4 (如不支持, 则为8个空格)	A
8	C相输入电流	4 (如不支持, 则为8个空格)	A
9	输入频率 (三相一致)	4 (如不支持, 则为8个空格)	Hz

Copyright by Vertiv Tech Co., Ltd.

本文件之版权属维谛技术有限公司所有，未经书面批准不得随意复制！

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

10	A相输入功率因数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
11	B相输入功率因数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
12	C相输入功率因数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
13	A相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
14	B相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
15	C相旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
16	旁路频率 (三相一致)	4 (如不支持, 则为8个空格)	Hz
17	AB线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
18	BC线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
19	CA线输出电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
20	AB线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
21	BC线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
22	CA线旁路电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
23	A相输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
24	B相输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
25	C相输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
26	A相输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
27	B相输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
28	C相输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
29	A相输入电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh
30	B相输入电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh
31	C相输入电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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取值范围0~15，表示意义如下：

0：整机；1~15：依次表示模块1~15；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。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	单位
1	模块号(MOD_IDX)	1	/
2	模拟量个数(21)	1	/
3	A相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
4	B相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
5	C相输出功率因数	4（如不支持，则为8个空格）	/
6	A相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
7	B相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
8	C相输出峰值比	4（如不支持，则为8个空格）	/
9	A相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW
10	B相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW
11	C相输出有功功率	4（如不支持，则为8个空格）	kW

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

12	A相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
13	B相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
14	C相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
15	A相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
16	B相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
17	C相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
18	A相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
19	B相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
20	C相输出负载百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
21	A相输出电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh
22	B相输出电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh
23	C相输出电能 (预留)	4 (如不支持, 则为8个空格)	kWh

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

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	单位
----	----	---------	----

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

1	模拟量个数(9)	1	/
2	系统A相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
3	系统B相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
4	系统C相输出有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kW
5	系统A相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
6	系统B相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
7	系统C相输出视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVAR
8	系统A相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
9	系统B相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA
10	系统C相输出无功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	kVA

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 (预留)

其他: 无效。

其中MOD_IDX取值范围0~15, 表示意义如下:

0: 整机; 1~15: 依次表示模块1~15; 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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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6.2.5。

表6.2.5 UPS自定义遥测内容3及传送顺序

序号	内容	DATAF字节	单位
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 (如不支持, 则为8个空格)	min
4	正电池电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
5	正电池电流	4 (如不支持, 则为8个空格。 正值代表充电电流、负值代表放电电流)	A
6	负电池电压	4 (如不支持, 则为8个空格)	V
7	负电池电流	4 (如不支持, 则为8个空格。 正值代表充电电流、负值代表放电电流)	A
8	电池老化系数	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
9	电池温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	°C
10	整机环境温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	°C

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

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 Power supply status	1	01H: UPS供电（即逆变供电） Inverter mode 02H: 旁路供电 Bypass mode E6H: 维修旁路供电 Load on Maintenance BypassE9H: 均不供电 Check UPS output
2	用户自定义数量	1	填24（18H）
3	电池自检状态 Self test status	1	E0H: 自检中 Self testing E1H: 没在自检 Not self testing
4	电池充电状态 Charging status	1	E0H: 浮充 Float charging E1H: 均充 Equalize charging E2H: 非充电状态 Not charging
5	逆变器开/关机状态 Inverter on/off status	1	E0H: 关机 off E1H: 开机

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			on
6	整流器供电状态 Rectifier power supply status	1	E0H: 主路逆变供电 Normal mode E1H: 电池逆变供电 Battery mode E3H: 均不供电 Check UPS output
7	发电机接入状态 Generator status	1	E0H: 接入 connected E1H: 未接入 disconnected
8	输入空开状态 Input switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported.
9	维修空开状态 Maintance switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported.
10	旁路空开状态 Bypass switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported.

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

11	输出空开状态 Output switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported。
12	整机工作模式	1	E0H: 正常模式 Normal Mode E1H: 智能并机模式 IP Mode E2H: 智能并机演示模式 IP Mode Demo E3H: ECO模式 ECO Mode E4H: 智能ECO模式 Intelligent ECO Mode(预留) E5H: 智能ECO演示模式 Intelligent ECO Mode Demo(预留) E6H: 变频器模式 (接电池) Frequency Converter Mode (With battery) E7H: 变频器模式 (不接电 池) Frequency Converter Mode (Without battery)

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			E8H: 功率调节器模式 Power Conditioner Mode E9H: 自老化模式 Regen Mode EAH: 调测模式 Testing Mode
13	并机系统供电状态 Parallel system power supply status	1	E0H: 均不供电 Check UPS output E1H: 旁路供电 Bypass mode E2H: 主路逆变供电 Normal mode E3H: 电池逆变供电 Battery mode E4H: 维修旁路供电（预留） Load on Maintenance Bypass 2个空格：不支持 Not supported.
14	模块在线状态字1	1	Bit0: 旁路在线状态 0不在线；1在线 Bit1: 模块1在线状态 0不在线；1在线 Bit2: 模块2在线状态 0不在线；1在线 Bit3: 模块3在线状态 0不在线；1在线 Bit4: 模块4在线状态 0不在线；1在线 Bit5: 模块5在线状态 0不在线；1在线 Bit6: 模块6在线状态 0不在线；1在线 Bit7: 模块7在线状态 0不在线；1在线
15	模块在线状态字2	1	Bit0: 模块8在线状态 0不在线；1在线 Bit1: 模块9在线状态 0不在线；1在线

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			Bit2: 模块10在线状态 0不在线; 1在线 Bit3: 模块11在线状态 0不在线; 1在线 Bit4: 模块12在线状态 0不在线; 1在线 Bit5: 模块13在线状态 0不在线; 1在线 Bit6: 模块14在线状态 0不在线; 1在线 Bit7: 模块15在线状态 0不在线; 1在线
16	模块在线状态字3	1	Bit0: 模块16在线状态 0不在线; 1在线 Bit1: 模块17在线状态 0不在线; 1在线 Bit2: 模块18在线状态 0不在线; 1在线 Bit3: 模块19在线状态 0不在线; 1在线 Bit4: 模块20在线状态 0不在线; 1在线 Bit5: 模块21在线状态 0不在线; 1在线 Bit6: 模块22在线状态 0不在线; 1在线 Bit7: 模块23在线状态 0不在线; 1在线
17	模块在线状态字4	1	Bit0: 模块24在线状态 0不在线; 1在线 Bit1: 模块25在线状态 0不在线; 1在线 Bit2: 模块26在线状态 0不在线; 1在线 Bit3: 模块27在线状态 0不在线; 1在线 Bit4: 模块28在线状态 0不在线; 1在线 Bit5: 模块29在线状态 0不在线; 1在线 Bit6: 模块30在线状态 0不在线; 1在线 Bit7: 模块31在线状态 0不在线; 1在线
18	外部维修空开状态 External Maintance switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported。
19	外部输出空开状态	1	E0H: 断开

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	External Output switch status		Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported。
20	外部维修隔离空开状态 External Maintenance Isolation switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported。
21	BCB状态 BCB status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open 2个空格: 不支持 Not supported。
22	模块休眠中 Module in Sleeping	1	E0H: 正常 E1H: 休眠中
23	充电器需关闭 Charger Shutdown	1	E0H: 无充电器关闭命令 E1H: 干接点要求关闭充电器
24	内置电池空开状态（预留） Internal battery switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Close 2个空格: 不支持 Not supported。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

25	ATS输入源状态 ATS input Source status	1	E0H: ATS 输入源 2, ATS Input Source 2 E1H: ATS 输入源 1, ATS Input Source 1 E2H: 无, 非 ATS 配置 None, No ATS config 2个空格: 不支持 Not supported.
26	输入断路器状态 Input breaker status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed E2H: 无, 非输入断路器配置 None, No Input breaker config 2个空格: 不支持 Not supported.

6.4 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	00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			03H: 不同步 逆变器不同步/Inverter Asynchronous 2个空格: 不支持 Not supported.
2	主路电压异常	1	00H: 正常 FOH: 异常 主路电压异常/Input Voltage Abnormal 2个空格: 不支持 Not supported.
3	整流器	1	00H: 正常 FOH: 故障 整流器故障/Rectifier Fault 2个空格: 不支持 Not supported.
4	逆变器	1	00H: 正常 FOH: 故障 逆变器故障/Inverter Fault 2个空格: 不支持 Not supported.
5	旁路状态 (电压或频率)	1	00H: 正常 FOH: 超限 (即异常) 旁路异常/Bypass Abnormal 2个空格: 不支持 Not supported.
6	电池组1状态	1	APME不分电池组1和2综合 即可 00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			F0H: 低于下限（电池电压低 /Battery Voltage Low） F1H: 高于上限（电池电压高 /Battery Voltage High） F2H: 无（电池无/No Battery） F3H: 预告警（电池电压低预 告警/Low Battery Warning） F4H: 电池接反（电池接反 /Battery Reversed） 2个空格：不支持 Not supported.
7	标示电池数量m	1（填0）	填0
8	用户自定义告警数量	1	填91（5BH）
9	环境过温Ambient Overtemperature	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格：不支持 Not supported.
10	PowerCAN通讯异常 PowerCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格：不支持 Not supported.
11	整流DSP程序错误 Rec. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格：不支持 Not supported.
12	输出禁止 Output Disabled	1	00H: 正常 F0H: 禁止 2个空格：不支持 Not supported.

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

13	逆变DSP程序错误 Inv. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格: 不支持 Not supported.
14	逆变FPGA程序错误 Inv. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格: 不支持 Not supported.
15	旁路DSP程序错误 Byp. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格: 不支持 Not supported.
16	旁路FPGA程序错误 Byp. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格: 不支持 Not supported.
17	机架内离散总线通讯异常 Discrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
18	机架间离散总线通讯异常 ParaDiscrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
19	LBS异常 LBS Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
20	紧急关机	1	00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	EPO		FOH: 紧急关机 2个空格: 不支持 Not supported.
21	旁路晶闸管故障 Bypass STS Fail	1	00H: 正常 FOH: 故障 2个空格: 不支持 Not supported.
22	旁路相序反 Bypass Phase Reversed	1	00H: 正常 FOH: 相序反 2个空格: 不支持 Not supported.
23	旁路过流 Bypass Overcurrent	1	00H: 正常 FOH: 过流 2个空格: 不支持 Not supported.
24	旁路异常关机 Bypass Abnormal Shutdown	1	00H: 正常 FOH: 异常关机 2个空格: 不支持 Not supported.
25	切换次数限制 Excess Auto Rxfers	1	00H: 正常 FOH: 次数限制 2个空格: 不支持 Not supported.
26	ECO切换次数限制 Excess ECO Auto Xfers	1	00H: 正常 FOH: 限制 2个空格: 不支持 Not supported.
27	ParaPowerCAN通讯异常 ParaPowerCAN Communication	1	00H: 正常 FOH: 异常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	Abnormal		2个空格：不支持 Not supported。
28	电池放电限流 Discharge Curr. Limit	1	00H：正常 FOH：限流 2个空格：不支持 Not supported。
29	充电器故障 Discharger Fault	1	00H：正常 FOH：故障 2个空格：不支持 Not supported。
30	充电器故障 Charger Fault	1	00H：正常 FOH：故障 2个空格：不支持 Not supported。
31	LBS连接线异常 LBS Cable Abnormal	1	00H：正常 FOH：异常 2个空格：不支持 Not supported。
32	电池需维护 Battery Maintain	1	00H：正常 FOH：需更换 2个空格：不支持 Not supported。
33	电池过温 Battery Overtemp.	1	00H：正常 FOH：过温 2个空格：不支持 Not supported。
34	电池接地故障 Battery Ground Fault	1	00H：正常 FOH：故障 2个空格：不支持

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			Not supported。
35	主路频率异常 Input Freq. Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported。
36	模块过温 Module Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported。
37	输入变压器过温 Input Transformer Overtemperature	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported。
38	旁路柜变压器过温 Bypass Transformer Overtemperature (预留)	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported。
39	均充超时 Equalize Charge Timeout	1	00H: 正常 F0H: 超时 2个空格: 不支持 Not supported。
40	辅助电源掉电 Control Power Fail	1	00H: 正常 F0H: 掉电 2个空格: 不支持 Not supported。
41	主路相序反 Input Phase Reversed	1	00H: 正常 F0H: 相序反 2个空格: 不支持 Not supported。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

42	整流器软启动失败 Rec. Soft Start Fail	1	00H: 正常 F0H: 失败 2个空格: 不支持 Not supported.
43	用户操作错误 Operation Invalid	1	00H: 正常 F0H: 错误 2个空格: 不支持 Not supported.
44	输出过载 Output Overload	1	00H: 正常 F0H: 过载 2个空格: 不支持 Not supported.
45	并机系统容量过载 MMS Capacity Exceeded	1	00H: 正常 F0H: 过载 2个空格: 不支持 Not supported.
46	输出过载超时 Out. Overload Timeout	1	00H: 正常 F0H: 过载超时 2个空格: 不支持 Not supported.
47	负载冲击转旁路 Load Impact Transfer	1	00H: 正常 F0H: 转旁路 2个空格: 不支持 Not supported.
48	并机均流异常 Load Sharing Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
49	母线异常关机	1	00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	DC Bus Abnor. Shutdown		F0H: 异常关机 2个空格: 不支持 Not supported.
50	邻机请求转旁路 Other Module Xfer	1	00H: 正常 F0H: 请求转旁路 2个空格: 不支持 Not supported.
51	直流母线过压 DC Bus Overvoltage	1	00H: 正常 F0H: 过压 2个空格: 不支持 Not supported.
52	MonCAN通讯异常 MonCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
53	输入缺零故障 Input Neutral Lost	1	00H: 正常 F0H: 故障 2个空格: 不支持 Not supported.
54	逆变继电器故障 Inverter Relay Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障 2个空格: 不支持 Not supported.
55	主路反灌 Input Backfeed	1	00H: 正常 F0H: 反灌 2个空格: 不支持 Not supported.
56	输入电流异常 Input Current Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			2个空格：不支持 Not supported。
57	输出电压异常 Output Volt. Abnormal	1	00H：正常 FOH：异常 2个空格：不支持 Not supported。
58	输入电流超限 Input Current Limit	1	00H：正常 FOH：超限 2个空格：不支持 Not supported。
59	旁路过温 Bypass overtemperature	1	00H：正常 FOH：过温 2个空格：不支持 Not supported。
60	邻机旁路晶闸管故障 Other Bypass STS Fail	1	00H：正常 FOH：故障 2个空格：不支持 Not supported。
61	并机连接线异常 Para. Cable Abnormal	1	00H：正常 FOH：异常 2个空格：不支持 Not supported。
62	充电器过温 Charger Overtemp.	1	00H：正常 FOH：过温 2个空格：不支持 Not supported。
63	电池端口短路 Battery Terminal short	1	00H：正常 FOH：短路 2个空格：不支持

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

			Not supported。
64	电池房环境异常 Batt. Room Temp. Abn.	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported。
65	风扇异常 Fan Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported。
66	旁路接管 Bypass in Charge	1	00H: 不接管 F0H: 接管 2个空格: 不支持 Not supported。
67	BCB 状态异常 BCB Status Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported。
68	旁路模块未授权 Bypass Module Unauthorized	1	00H: 正常 F0H: 未授权 2个空格: 不支持 Not supported。
69	功率模块未授权 Power Module Unauthorized	1	00H: 正常 F0H: 未授权 2个空格: 不支持 Not supported。
70	监控未授权 HMI Unauthorized	1	00H: 正常 F0H: 未授权 2个空格: 不支持 Not supported。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

71	旁路SCR风扇异常 Byp. SCR Fan Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
72	平衡电路故障 (预留) Balancer Fault	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported.
73	平衡电路过流 (预留) Balancer Overcurrent	1	00H: 正常 F0H: 故障 2个空格: 不支持 Not supported.
74	平衡电路过温 (预留) Balancer Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported.
75	失去冗余 Loss of Redundancy	1	00H: 正常 F0H: 故障 2个空格: 不支持 Not supported.
76	功率设置不匹配 Pwr. Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配 2个空格: 不支持 Not supported.
77	模块未就绪Module Not Ready	1	00H: 正常 F0H: 未就绪 2个空格: 不支持 Not supported.
78	上抽风风扇异常	1	00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	Top-outlet Fan Abnor.		FOH: 异常 2个空格: 不支持 Not supported.
79	系统A相输出熔丝断 Phase Aout. Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断
80	系统B相输出熔丝断 Phase B Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
81	系统C相输出熔丝断 Phase C Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
82	参数配置失败Parameter Configuration Fail	1	00H: 正常 FOH: 失败 2个空格: 不支持 Not supported.
83	旁路过流超时 Byp. Overcurr. Timeout	1	00H: 正常 FOH: 超时 2个空格: 不支持 Not supported.
84	零地过压 Overvoltage N-GND	1	00H: 正常 FOH: 过压 2个空格: 不支持 Not supported.
85	旁路无效 Bypass Not Available	1	00H: 正常 FOH: 无效 2个空格: 不支持 Not supported.

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

86	输出变压器过温(预留) Output Transformer Overtemperature	1	00H: 正常 F0H: 过温 2个空格: 不支持 Not supported.
87	输出熔丝断 Output Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
88	电池自检失败 Battery Test Fail	1	00H: 正常 F0H: 失败 2个空格: 不支持 Not supported.
89	分级下电1生效(预留) Load Shed Signal 1 Active	1	00H: 正常 F0H: 生效 2个空格: 不支持 Not supported.
90	分级下电2生效(预留) Load Shed Signal 2 Active	1	00H: 正常 F0H: 生效 2个空格: 不支持 Not supported.
91	旁路功率模块未就绪 Bypass Module Not Available	1	00H: 就绪 F0H: 未就绪 2个空格: 不支持 Not supported.
92	旁路控制模块未就绪 Control Module Not Available	1	00H: 就绪 F0H: 未就绪 2个空格: 不支持 Not supported.
93	系统主路熔丝断	1	00H: 正常

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

	System Mains Fuse Fail		FOH: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
94	旁路熔丝断 Bypass Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
95	系统输出熔丝断 System Output Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断 2个空格: 不支持 Not supported.
96	维修旁路供电 Load on Maintainace Bypass	1	00H: 未供电 FOH: 供电 2个空格: 不支持 Not supported.
97	输出短路 (预留) Output short	1	00H: 正常 FOH: 短路 2个空格: 不支持 Not supported.
98	电池深度放电 (预留) Battery Deep Discharge Alarm	1	00H: 正常 FOH: 深度放电 2个空格: 不支持 Not supported.
99	双旁路供电 Load on Bypass Union	1	00H: 未供电 FOH: 供电 2个空格: 不支持 Not supported.

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.		文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
			文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
			发放范围 Release Scope	研发部		

6.5 获取时间

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	4DH	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 = 0EH, DATAINFO由DATATIME组成, 见表6.5.1。

表 6.5.1

年	(1~9999)	INTEGER	(无符号整型数 2字节长, 十六进制)
月	(1~12)	CHAR	(字符型1字节长, 十六进制)
日	(1~31)	CHAR	(字符型1字节长, 十六进制)
时	(0~23)	CHAR	(字符型1字节长, 十六进制)
分	(0~59)	CHAR	(字符型1字节长, 十六进制)
秒	(0~59)	CHAR	(字符型1字节长, 十六进制)

日期时间数据, 按照年、月、日、时、分、秒的顺序发送, 最终拆分成 14 个 ASCII 码传送。

6.6 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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.		文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
			文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
			发放范围 Release Scope	研发部		

格式	SOI	VER	ADR	2AH	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI
----	-----	-----	-----	-----	-----	--------	--	--------	-----

注:LENID = 00H, VER为任意值。

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 = 00H, 设备监控收到改命令后, 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。

注意: 该帧用于传 UPS 协议本身的版本号, 比如 V100 就为 1.0, 传 10H, 而不是电总标准的版本号。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

6.7 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：DATA INFO内容如表6.7.1。

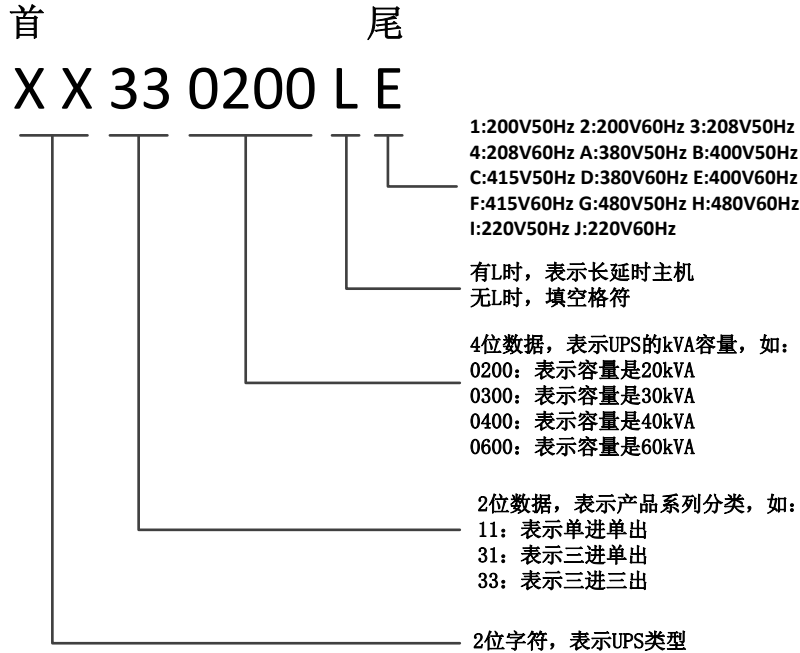
表 6.7.1

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
6	整流版本	20
7	逆变版本	20
8	旁路版本	20

注：UPS名称和厂家名称(VertivTech.Co.,Ltd.)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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

UPS名称规范:



其中, 前2个字符: AM---表示APM 160。

另外,

监控,整流及逆变的版本解释如下:

- 1, 监控版本: VxxxBxxxDxxxMxxxHxxx 其中 M后面代表模块协议, H后面代表后台通讯协议版本
- 2, 整流版本: VxxxBxxxDxxxMxxxAPEx 其中 M后面代表模块协议, APE后面代表机型(目前预留,填充格)
- 3, 逆变版本: VxxxBxxxDxxxMxxxAPEx 其中 M后面代表模块协议, APE后面代表机型(目前预留,填充格)
- 4, 旁路版本: VxxxBxxxDxxxMxxxAPEx 其中 M后面代表模块协议, APE后面代表机型(目前预留,填充格)

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

6.8 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，设备监控收到后不判断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为设备监控地址，LENID = 00H。

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	

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	
		文件密级 Secret Level	秘密	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope	研发部		

--	--	--	--

80H~EFH为自定义RTN			
8	80H	无效权限	
9	81H	操作失败	
10	82H	接收超时	
11	83H	解锁失败	
12	84H~8AH	预留，内部使用	
以下RTN仅用于Flashupdate			
13	B0H~C6H	预留，内部使用	

8 附录

8.1 参考文献

<<YD/T01363-2005.DOC>>