

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

Sunstreaker后台通讯协议

(电总版)

拟制人 Prepared by	朱雪秦	日期 Date	2014-9-30
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	V170
		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
V100		首次中试归档版本, 基于对内协议V110更改。	朱雪秦	2014-9-30
V110B001		获取告警状态帧增加: “旁路过流超时”和“输出零地过压”。	周 林	2015-03-11
V120		基线。	周 林	2015-05-05
V130		获取设备厂家信息帧的厂家名称改成“VertivTechCo.,Ltd. ”, 并更改文档模板。	杨国顺	2017-10-24
V130B000D001		文件密级由“秘密”更改成“公开”, 实际归档的V130文本已更改过来。	杨国顺	2017-11-06
V140		获取告警状态帧增加“并机系统容量过载”和“变压器过温”, 并更新错误码。	杨国顺	2017-11-28
V150		获取开关输入状态帧增加: 1. 锂电池接入状态; 2. 飞轮接入状态; 3. 超级电容接入状态; 4. 充电器命令。 获取告警状态帧增加: 1. 变压器过流; 2. 主路切换次数限制; 3. 锂电池系统异常; 4. 锂电池需脱扣。 并更改协议版本号的描述。	黄炼钢	2018-05-31
V160		1. 获取开关输入状态帧增加: 单机LBB状态, 并机LBB状态, 充电器自检状态。 2. 获取告警状态帧增加: 单机LBB状态异常, 并机LBB状态异常。	杨国顺	2020-01-19
V160B001		1. 获取告警状态帧中的“锂电池系统异常”	黄炼钢	2021-03-31

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

		改名为“电池系统异常”。 2. 获取告警状态帧中的“锂电池需脱扣”改名为“电池需脱扣”。 3. 获取告警状态帧增加“电池系统故障”及“电池系统通讯异常”。		
V170		1. 获取开关输入状态帧中增加“BCB5状态”，获取告警状态帧中增加“BCB5状态异常”。 2. 获取开关输入状态帧中增加“电池柜1/2电池组空开状态”，获取告警状态帧中增加“电池柜1/2/3/4/5过温”。 3. 更新返回码和参考文献。	杨国顺	2022-01-06

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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	V170
		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.....	7
1.1	协议概述.....	7
1.2	适用范围.....	7
1.3	引用标准.....	7
2	底层协议.....	7
2.1	物理接口.....	7
2.2	数据传输速率.....	7
2.3	字符格式.....	7
3	数据类型.....	8
3.1	整型数.....	8
3.2	浮点数.....	8
3.3	无符号字符型.....	8
4	通讯方式.....	9
4.1	网络拓扑.....	9
4.2	通讯的建立.....	9
5	应用层数据包/帧格式定义	9
5.1	信息类型.....	9
5.2	协议基本格式.....	9
5.3	基本数据格式.....	1 0
5.4	LENGTH 数据格式.....	1 1
5.5	CHECKSUM 数据格式	1 1
5.6	INFO 数据格式	1 2
5.7	说明.....	1 2
5.8	编码分类及定义.....	1 2
6	命令/响应信息详解	1 3
6.1	说明.....	1 3
6.2	获取模拟量量化数据.....	1 3
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 3

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		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 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 7
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 9
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）	2 0
6.3	获取开关输入状态.....	2 1
6.4	获取告警状态.....	3 0
6.4.1	获取告警状态（标准帧）	3 0
6.5	获取协议版本号.....	3 9
6.6	获取设备厂家信息.....	4 0
6.7	获取设备地址.....	4 2
7	错误代码.....	4 2
8	附录.....	4 4
8.1	参考文献.....	4 4

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		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EXM系列UPS与后台监控软件的通讯协议，以电总协议为基本依据。

1.2 适用范围

本协议适用于EXM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。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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 ~ +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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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1秒与下位机连接一次,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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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)	
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;

ALARMSTATE: 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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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’。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		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	获取系统模拟量化数据（浮点数）	2AH	41H	
2	获取开关输入状态	2AH	43H	
3	获取告警状态	2AH	44H	
4	获取协议版本号	2AH	4FH	

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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

5	获取设备地址	2AH	50H	
6	获取设备厂家信息	2AH	51H	
7	获取自定义模拟量量化数据1（浮点数）	2AH	E1H	
8	获取自定义模拟量量化数据2（浮点数）	2AH	E2H	
9	获取自定义模拟量量化数据3（浮点数）	2AH	E3H	
10	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0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；其他：无效。

响应信息

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.					文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
						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6.2.1。

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)	/

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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

其中MOD_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；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(20)	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
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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		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取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；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(37)	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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相输出视在功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
22	B相输出视在功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
23	C相输出视在功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
24	A相输出有功功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
25	B相输出有功功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
26	C相输出有功功率百分比	4 (如不支持, 则为8个空格)	/
27	本机架A相主路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
28	本机架B相主路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
29	本机架C相主路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
30	本机架A相主路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
31	本机架B相主路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
32	本机架C相主路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
33	本机架A相旁路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
34	本机架B相旁路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
35	本机架C相旁路输入视在功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KVA
36	本机架A相旁路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
37	本机架B相旁路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
38	本机架C相旁路输入有功功率	4 (如不支持, 则为8个空格)	KW
39	ECO模式下切换到旁路剩余时间	4 (如不支持, 则为8个空格)	s

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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
1	模拟量个数(10)	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
11	整机环境温度	4（如不支持，则为8个空格）	℃

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		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（预留）

其他：无效。

其中MOD_IDX取值范围0~20，表示意义如下：

0：整机；1~20：依次表示模块1~20；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6.2.5。

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）	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）	A
8	电池老化系数	4（如不支持，则为8个空格）	/

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

9	电池温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	℃
10	环境温度	4 (如不支持, 则为8个空格)	℃

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

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	供电方式 Power supply status	1	01H: 逆变供电 Inverter mode (Load on UPS) 02H: 旁路供电 Bypass mode (Load on Bypass) E9H: 均不供电 Check UPS output (Load Off)
2	用户自定义数量为	1	43

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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 on
6	整流器供电状态 Rectifier power supply status	1	E0H: 主路逆变供电 Normal mode (Load on Inverter) E1H: 电池逆变供电 Battery mode (Load on Battery) E3H: 均不供电 Check UPS output (Load Off)
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

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			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
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:变频器模式 Frequency Converter Mode E2H:智能并机模式 IP Mode E3H:智能并机演示模式

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			IP Mode Demo E4H:ECO模式 ECO Mode E5H:智能ECO模式 Intelligent ECO Mode E6H:智能ECO演示模式 Intelligent ECO Mode Demo
13	并机系统供电状态 Parallel system power supply status	1	E0H: 均不供电 Check UPS output (Load Off) E1H: 旁路供电 Bypass mode (Load on Bypass) E2H: 主路逆变供电 Normal mode (Load on Inverter) E3H: 电池逆变供电 Battery mode (Load on Battery)
14	模块1在线状态 Module 1 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
15	模块2在线状态 Module 2 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
16	模块3在线状态 Module 3 status	1	E0H: 在线 Online

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			E1H: 不在线 Offline
17	模块4在线状态 Module 4 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
18	模块5在线状态 Module 5 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
19	模块6在线状态 Module 6 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
20	模块7在线状态 Module 7 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
21	模块8在线状态 Module 8 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
22	模块9在线状态 Module 9 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
23	模块10在线状态 Module 10 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			Offline
24	模块11在线状态 Module 11 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
25	模块12在线状态 Module 12 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
26	模块13在线状态 Module 13 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
27	模块14在线状态 Module 14 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
28	模块15在线状态 Module 15 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
29	模块16在线状态 Module 16 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
30	模块17在线状态 Module 17 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

31	模块18在线状态 Module 18 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
32	模块19在线状态 Module 19 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
33	模块20在线状态 Module 20 status	1	E0H: 在线 Online E1H: 不在线 Offline
34	内置电池空开状态 Internal battery switch status	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed
35	BCB1状态 BCB1 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
36	BCB2状态 BCB2 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
37	BCB3状态	1	00H: 未接入

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	BCB3 status		Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
38	BCB4状态 BCB4 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
39	锂电池接入状态 Li-on battery status	1	E0H: 接入 connected E1H: 未接入 disconnected
40	飞轮接入状态 Flywheel status	1	E0H: 接入 connected E1H: 未接入 disconnected
41	超级电容接入状态 Ultra capacitor status	1	E0H: 接入 connected E1H: 未接入 disconnected
42	充电器命令	1	E0H: 无 Null E1H: 充电器需关闭 Charger shutdown
43	单机LBB状态	1	E0H: 断开 Open

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported
44	并机LBB状态	1	E0H: 断开 Open E1H: 闭合 Closed 2个空格: 不支持 Not supported
45	充电器自检状态	1	E0H: 未自检 E1H: 自检中 2个空格: 不支持
46	BCB5状态 BCB5 status	1	00H: 未接入 Absent E0H: 闭合 Closed E1H: 断开 Open
47	电池柜1电池组空开状态 Batt. Cab1 String Status	1	00H: 未接入 Unconnected E0H: 全部闭合 All Closed E1H: 任一断开 Any Open
48	电池柜2电池组空开状态 Batt. Cab2 String Status	1	00H: 未接入 Unconnected E0H: 全部闭合 All Closed

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

			E1H: 任一断开 Any Open
--	--	--	-----------------------

状态字节描述：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ALARMSTATE组成，ALARMSTATE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 03H: 不同步 Inverter Asynchronous
2	主路电压	1	00H: 正常 F0H: 异常 Input Voltage Abnormal

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

3	整流器	1	00H: 正常 F0H: 故障 Rectifier Fault
4	逆变器	1	00H: 正常 F0H: 故障 Inverter Fault
5	旁路	1	00H: 正常 F0H: 异常 Bypass Abnormal
6	电池	1	00H: 正常 F0H: 低于下限(关机点)(预留) F1H: 高于上限(电压过高)(预留) F2H: 无 No Battery F3H: 预告警 Low Battery Warning F4H: 接反 Battery Reversed
7	标示电池数量m	1 (填0)	填0
8	用户自定义告警数量	1	93
9	ParaMonCAN通讯异常 ParaMonCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
10	PowerCAN通讯异常 PowerCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
11	整流DSP程序错误	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	Rec. DSP SW Error		F0H: 错误
12	整流FPGA程序错误 Rec. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
13	逆变DSP程序错误 Inv. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
14	逆变FPGA程序错误 Inv. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
15	旁路DSP程序错误 Byp. DSP SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
16	旁路FPGA程序错误 Byp. FPGA SW Error	1	00H: 正常 F0H: 错误
17	机架内离散总线通讯异常Discrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
18	机架间离散总线通讯异常 ParaDiscrete Bus Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
19	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
20	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
21	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
22	预留	1	00H: 正常 F0H: 错误
23	主控模块设置不匹配 MCM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
24	LBS异常 LBS Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
25	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	EPO		F0H: 紧急关机
26	旁路晶闸管故障 Bypass STS Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
27	旁路相序反 Bypass Phase Reversed	1	00H: 正常 F0H: 相序反
28	旁路过流 Bypass Overcurrent	1	00H: 正常 F0H: 过流
29	旁路异常关机 Bypass Abnormal Shutdown	1	00H: 正常 F0H: 异常关机
30	逆变切换次数限制 Excess Auto Rxfers	1	00H: 正常 F0H: 次数限制
31	ECO切换次数限制 Excess ECO Auto Xfers	1	00H: 正常 F0H: 限制
32	ParaPowerCAN通讯异常 ParaPowerCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
33	电池放电限流 Discharge Curr. Limit	1	00H: 正常 F0H: 限流
34	充电器故障 Discharger Fault	1	00H: 正常 F0H: 故障
35	充电器故障 Charger Fault	1	00H: 正常 F0H: 故障
36	LBS连接线异常 LBS Cable Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
37	电池需维护 Battery Maintain	1	00H: 正常 F0H: 需维护
38	电池过温 Battery Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
39	电池接地故障	1	00H: 正常

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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	Battery Ground Fault		FOH: 故障
40	主路频率异常 Input Freq. Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
41	模块过温 Module Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 过温
42	从控模块设置不匹配 SCM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 FOH: 不匹配
43	接口模块设置不匹配 GIM Hardware Mismatch	1	00H: 正常 FOH: 不匹配
44	均充超时 Equalize Charge Timeout	1	00H: 正常 FOH: 超时
45	辅助电源掉电 Control Power Fail	1	00H: 正常 FOH: 掉电
46	主路相序反 Input Phase Reversed	1	00H: 正常 FOH: 相序反
47	整流器软启动失败 Rec. Soft Start Fail	1	00H: 正常 FOH: 失败
48	用户操作错误 Operation Invalid	1	00H: 正常 FOH: 错误
49	输出熔丝断 Output Fuse Fail	1	00H: 正常 FOH: 断开
50	输出过载 Output Overload	1	00H: 正常 FOH: 过载
51	系统过载 System Overload	1	00H: 正常 FOH: 过载
52	输出过载超时 Out. Overload Timeout	1	00H: 正常 FOH: 过载超时
53	负载冲击转旁路 Load Impact Transfer	1	00H: 正常 FOH: 转旁路

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

54	并机均流异常 Load Sharing Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
55	母线异常关机 DC Bus Abnor. Shutdown	1	00H: 正常 F0H: 异常关机
56	邻机请求转旁路 Other Module Xfer	1	00H: 正常 F0H: 请求转旁路
57	直流母线过压 DC Bus Overvoltage	1	00H: 正常 F0H: 过压
58	MonCAN通讯异常 MonCAN Communication Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
59	输入缺零故障 Input Neutral Lost	1	00H: 正常 F0H: 故障
60	逆变继电器故障 Inverter Relay Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
61	主路反灌 Input Backfeed	1	00H: 正常 F0H: 反灌
62	输入电流异常 Input Current Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
63	输出电压异常 Output Volt. Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
64	输入电流超限 Input Current Limit	1	00H: 正常 F0H: 超限
65	旁路过温 Bypass overtemperature	1	00H: 正常 F0H: 过温
66	邻机旁路晶闸管故障 Other Bypass STS Fail	1	00H: 正常 F0H: 故障
67	并机连接线异常 Para. Cable Abnormal	1	00H: 正常 F0H: 异常
68	充电器过温	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	Charger Overtemp.		FOH: 过温
69	电池端口短路 Battery Terminal short	1	00H: 正常 FOH: 短路
70	电池房环境异常 Batt. Room Temp. Abn.	1	00H: 正常 FOH: 异常
71	风扇异常 Fan Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
72	旁路缺零故障 Bypass Neutral Lost	1	00H: 正常 FOH: 故障
73	旁路接管 Bypass in Charge	1	00H: 不接管 FOH: 接管
74	BCB1 状态异常 BCB1 Status Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
75	BCB2 状态异常 BCB2 Status Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
76	BCB3 状态异常 BCB3 Status Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
77	BCB4 状态异常 BCB4 Status Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
78	旁路SCR风扇异常 Byp. SCR Fan Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
79	平衡电路故障 Balancer Fault	1	00H: 正常 FOH: 过温
80	平衡电路过流 Balancer Overcurrent	1	00H: 正常 FOH: 故障
81	平衡电路过温 Balancer Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 过温
82	失去冗余 Loss of Redundancy	1	00H: 正常 FOH: 故障

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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

83	容量过载 Capacity Exceeded	1	00H: 正常 F0H: 过载
84	功率板设置不匹配 Pwr. Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
85	旁路设置不匹配 Byp. Hardware Mismatch	1	00H: 正常 F0H: 不匹配
86	上抽风风扇异常 Top-outlet Fan Abnor.	1	00H: 正常 F0H: 异常
87	系统A相输出熔丝断 Phase A Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断开
88	系统B相输出熔丝断 Phase B Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断开
89	系统C相输出熔丝断 Phase C Out. Fuse Fail	1	00H: 正常 F0H: 断开
90	旁路无效 Bypass Not Available	1	00H: 正常 F0H: 无效
91	整流器过流 Rectifier Overcurrent	1	00H: 正常 F0H: 过流
92	旁路过流超时 Byp. Overcurr. Timeout	1	00H: 正常 F0H: 超时
93	输出零地过压 Overvoltage N-GND	1	00H: 正常 F0H: 过压
94	并机系统容量过载 MMS Capacity Exceeded	1	00H: 正常 F0H: 过载
95	变压器过温 Transformer Overtemp.	1	00H: 正常 F0H: 过温
96	变压器过流 Transformer Overcurr.	1	00H: 正常 F0H: 过流
97	主路切换次数限制	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

	Excess Input Failure		FOH: 限制
98	电池系统异常 Li-ion Batt. Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
99	电池需脱扣 Li-ion Batt. Trip	1	00H: 正常 FOH: 脱扣
100	单机LBB状态异常	1	00H: 正常 FOH: 异常
101	并机LBB状态异常	1	00H: 正常 FOH: 异常
102	电池系统故障	1	00H: 正常 FOH: 异常
103	电池系统通讯异常	1	00H: 正常 FOH: 异常
104	BCB5 状态异常 BCB5 Status Abnormal	1	00H: 正常 FOH: 异常
105	电池柜1过温 Batt. Cab1 Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 异常
106	电池柜2过温 Batt. Cab2 Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 异常
107	电池柜 3 过温 Batt. Cab3 Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 异常
108	电池柜 4 过温 Batt. Cab4 Overtemp.	1	00H: 正常 FOH: 异常
109	电池柜 5 过温 Batt. Cab5 Overtemp.	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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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

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。

例: 当版本号为2.1时, 则VER为21H; 版本号为5.1时, VER为51H。

按钮监控板通讯协议的版本号为1.0, 触摸屏监控通讯协议版本号: 2.0。

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

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：DATA INFO内容如表6.7.1。

表 6.6.1

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(SU)和厂家名称(VertivTechCo.,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	V170
		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，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	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

8	10H	无效权限	
9	11H	DSP不在可升级状态	
10	12H	设备故障	
11	13H	串口选择错误	
12	1DH	地址不匹配	
13	1EH	CID1不匹配	
14	20H	ID_AC数据无效	
15	21H	容量更新拒绝	
16	22H	容量升级失败	
17	23H	AC信息恢复是VN校验不正确	
18	28H	忽略请求帧	
19	30H	找不到帧头	
20	31H	版本错误	
21	32H	地址错误	
22	33H	命令码1错误	
23	34H	长度校验码错误	
24	35H	校验和错误	
25	36H	数据长度错误	
26	37H	帧尾错误	
27	38H	要求握手	
28	39H	解锁失败	
29	3AH	握手失败	
30	3BH	非EPO状态下设置参数	
31	3CH	电池测试时设置参数	
32	3DH	外部输出空开未断开时设置参数	
33	3EH	逆变未关开机状态下设置参数	
34	40H	升级中	

	维谛技术有限公司 Vertiv Tech Co., Ltd.	文件编号 Doc. No.		文件版本 Doc. Ver	V170
		文件密级 Secret Level	公开	模板版本 Temp. Ver	V1.4
		发放范围 Release Scope			

35	41H	升级失败	
36	42H	尚未开始升级	
37	43H	指定升级的节点不在线	如没有EPO
38	44H	指定节点不在可升级状态	如没有EPO
39	50H	不可用ParamSet升级GHMI程序	
40	80H	多个干接点输入同个信号	

8 附录

8.1 参考文献

《YD/T 1363.3-2014》