

PT3000 15-20K 通讯协议

山特版权所有，请勿做商业用途

伊顿电气集团
山特电子（深圳）有限公司

串口通讯设置方式

1、基本定义

波特率：2400

检验位：NONE

数据位：8

停止位：1

注意：使用十六进制发送指令和接收数据回复

2、握手指令：

Host发送0X16表示握手，UPS回复0X16表示握手成功

Host与UPS都发出06表示收到数据

UPS接收到持续0信号（超过1byte时间），或者重新上电时，需要重新握手。

目 录

1.1. 查询UPS状态1/GetReport1.....	4
1.1.1. Command.....	4
1.1.2. Response.....	4
1.2. 查询UPS电池信息/GetReport6.....	5
1.2.1. Command.....	5
1.2.2. Response.....	5
1.3. 查询负载比例及电池电压/GetReport7.....	6
1.3.1. Command.....	6
1.3.2. Response.....	6
1.4. 查询市电状态信息/GetReport49/55.....	7
1.4.1. Command.....	7
1.4.2. Response.....	8
1.5. 查询旁路状态信息/GetReport56.....	9
1.5.1. Command.....	9
1.5.2. Response.....	10
1.6. 查询旁路电流电压信息/GetReport58.....	11
1.6.1. Command.....	11
1.6.2. Response.....	12
1.7. 查询UPS逆变状态信息/GetReport65.....	13
1.7.1. Command.....	13
1.7.2. Response.....	14
1.8. 查询UPS输出状态信息/GetReport66.....	14
1.8.1. Command.....	14
1.8.2. Response.....	15
1.9. 设定远程关机延迟时间/SetReport9.....	15
1.9.1. Command.....	15
1.9.2. Response.....	15
1.10. 设定远程开机延迟时间/SetReport10.....	16
1.10.1. Command.....	16
1.10.2. Response.....	16
附录一故障告警代码.....	17

1.1. 查询UPS状态1/ GetReport1

1.1.1. Command

81 88 A1 01 01 03 00 00 12 00 B0

1.1.2. Response

应答部分的构成:

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data	Data Packet	Data Length	ID	B0	B1	B2	B3	B4	B5	Checksum

Data Packet:

0x84;

Data Length:

0x77

ID:

0x01

B0:

市电状态信息（可取正1/0）

1:市电正常

0:市电异常（市电低压、市电高压、市电频率异常、市电过零丢失、市电波形异常）

B1:

电池容量低标志（可取1/0）

1:电池容量低（电池容量低于容量阈值或者电池预计后备时间低于阈值）

0:电池容量非低（电池容量高于阈值，UPS不在电池下时，固定为0）

B2:

电池充电状态（可取1/0）

1:电池处于充电状态

0:电池处于放电状态

B3:

UPS配置状态（0）

0:配置正常

B4:

电池放电状态（可取1/0）

1: 电池处于放电状态

0: 电池处于充电状态

B5:

输出状态（可取1/0）

1:UPS有输出

0:UPS无输出

Checksum:

$ID \oplus B0 \oplus B1 \oplus B2 \oplus B3 \oplus B4 \oplus B5$;

实例:

通过ShutTool发送的指令Get Report1的通讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 01 03 00 00 12 00 B0

UPS : 06

UPS : 84 77 01 01 00 00 01 00 01 00

HOST: 06

表示含义: 市电OK, 电池电压OK, 配置OK, 充电状态, 非放电转态, UPS有输出

1.2. 查询UPS电池信息/GetReport6

1.2.1. Command

81 88 A1 01 06 03 00 00 12 00 B7

1.2.2. Response

应答部分的构成:

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Data	Data Packet	Data Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	Checksum

Data Packet:

0x84;

Data Length:

0x66

ID:

0x06

D0- D1:

电池剩余容量{0x0000~0x0064 (0~100)} , 单位: %

D2-D5:

电池后备时间, 单位: s

计算方法: $D2 + (D3 \ll 8) + (D4 \ll 16) + (D5 \ll 24)$, 其中D0-D5均为16进制数据

Checksum:

$ID \oplus D0 \oplus D1 \oplus D2 \oplus D3 \oplus D4 \oplus D5$

实例:

通过ShutTool发送的指令Get Report6的通讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 06 03 00 00 12 00 B7

UPS : 06

UPS : 84 66 06 64 00 2C 01 00 00 4F

HOST : 06

表示: 电池容量为100%(0x0064), 电池后备时间为0x0000012C(300s).

1.3. 查询负载比例及电池电压/GetReport7

1.3.1. Command

81 88 A1 01 07 03 00 00 12 00 B6

1.3.2. Response

应答部分的构成:

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	Data Packet	Dara Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum1

Byte No.	1	2	3	4	5
Data	Data Packet2	Dara Length2	D7	D8	Checksum2

Data Packet1:

0x04;

Data Length1:

0x88

ID:

0x07

D0-D1:

故障告警代码: (0 表示无故障或者无告警, 具体见附录一)

D2:

当前工作模式:

0: 关机

1: 市电模式或者电池自检模式

2: 电池模式

5: 自动旁路模式 (过过载后)

6: 手动旁路模式

7: 普通高效模式

8: 维护旁路模式

10: 其他旁路模式

13: ESS模式

D3:

负载百分比

D4:

当前机器状态 (逆变工作为2, 旁路工作为1, 无输出为0)

D5-D6:

环境温度, 单位: ° K (开尔文温度)

计算方法: $G0 + (G1 \ll 8)$, 其中G0, G1均为16进制数据

CheckSum1:

$ID \wedge D0 \wedge D1 \wedge D2 \wedge D3 \wedge D4 \wedge D5 \wedge D6$

Data Packet2:

0x84;

Data Length2:

0x22

D7-D8:

电池电压，单位：V

计算方法：H0 + (H1<<8)，其中H0，H1均为16进制数据

Checksum2:

D7^D8

实例：

通过ShutTool发送的指令Get Report7的通讯信息如下：

HOST : 81 88 A1 01 07 03 00 00 12 00 B6

UPS : 06

UPS : 04 88 07 07 00 01 16 02 2A 01 A5

HOST : 06

UPS : 84 22 CA 00 CA

HOST : 06

表示：当前显示风扇故障，市电模式，负载量为22%，逆变工作，环温25℃（（0x012A）298-273），电池电压为202V（0x00CA）

1.4. 查询市电状态信息/GetReport49/44

1.4.1. Command

81 88 A1 01 31 03 00 00 12 00 80

1.4.2. Response

应答部分的构成：

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	Data Packet	Data Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum

Byte No.	1	2	3	4	5	6
Data2	Data Packet2	Data Length2	D7	D8	D9	Checksum2

Data Packet:

0x04;

Data Length:

0x88

ID:

0x31

D0-D1 :

输入市电频率,单位: 0.1Hz; $D0 + (D1 \ll 8)$

D2-D3:

输入市电电压值, 单位: V; 单相输入时, 为该相有效值, 三相输入时, 为三相平均值
输入市电电压值计算公式为: $D2 + (D3 \ll 8)$

D4-D5:

旁路电压频率值, 单位: 0.1Hz;
计算公式为: $D4 + (D5 \ll 8)$

Checksum:

$ID \wedge D0 \wedge D1 \wedge D2 \wedge D3 \wedge D4 \wedge D5 \wedge D6;$

Data Packet2:

0x84

Data Length2:

0x33

D6-D7:

旁路模块温度, 单位: ° K (开尔文温度)

D8-D9:

旁路电压有效值, 单位: V
计算公式为 $D8 + (D9 \ll 8)$

Checksum2:

$D7 \wedge D8 \wedge D9$

实例:

通过 **ShutTool** 发送的指令**Get Report49** 讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 31 03 00 00 12 00 80

UPS : 06

UPS : 04 88 31 F4 01 EA 00 F4 01 28 F3

HOST : 06

UPS : 84 33 01 EA 00 EB

HOST : 06

表示: 输入市电频率是50.0Hz(0x01F4), 市电电压(三相平均值)是为234V(0x00EA), 旁路频率为

50.0Hz(0x01F4),旁路模块温度为23度 (0x0128:296-273),

旁路电压有效值为234V(0x00EA)。

通过 **ShutTool** 发送的指令**Get Report44** 讯信息如下:

HOST: 81 88 A1 01 2C 03 00 00 12 00 9D

UPS: 06

UPS: 04 88 2C BA 09 BB 09 C3 09 CD 2A

HOST: 06

UPS: 84 55 09 C3 09 CF 09 05

HOST: 06

R相电压: 09BA 249.0

S相电压: 09BB 249.1

T相电压: 09C3 249.9

1.5. 查询旁路状态信息/GetReport56

1.5.1. Command

81 88 A1 01 38 03 00 00 12 00 89

1.5.2. Response

应答部分的构成:

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	Data Packet	Dara Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Data2	Data Packet2	Dara Length2	D7	D8	D9	D10	D11	D12	Checksum2

Data Packet:

0x04;

Data Length:

0x88

ID:

0x38

D0:

旁路接线异常标志位(可取1/0);

1:旁路接线异常 (设置为三相旁路但是存在缺相或者设置为单相旁路但是存在多于一相)

0:旁路接线正常

D1:

模式设置异常标志位(可取1/0);

1:模式设置异常

0:模式设置正常

D2:

旁路风扇故障标志位(可取1/0)

1:旁路风扇故障

0:旁路风扇正常

D3:

旁路频率状态标志位 (可取1/0)

1:旁路频率超出允许范围

0:旁路频率正常

D4:

旁路正常标志位 (可取1/0)

1:旁路正常

0:旁路存在故障 (内部或者外部故障等)

D5:

旁路内部故障标志位（可取1/0）

1: 旁路内部故障（继电器粘死/风扇堵转/晶闸管故障等）

0: 旁路无内部故障

D6:

旁路过载标志位（可取1/0）

1: 旁路模式过载

0: 非旁路模式工作或者旁路模式工作未过载

Checksum:

$ID \wedge D0 \wedge D1 \wedge D2 \wedge D3 \wedge D4 \wedge D5 \wedge D6$

Data Packet 2:

0x84;

Data Length 2:

0x66

D7:

旁路过温标志位（可取1/0）

1: 旁路模块过温

0: 旁路模块未过温

D8:

旁路逆变相差标志位（可取1/0）

1: 相差超出范围（逆变输出无法锁相旁路输入）

0: 同相

D9:

旁路用作UPS输出源标志位（可取1/0）

1: 旁路交流输入用作UPS输出源并且UPS不是在高效模式下工作

0: 其他输出模式

D10:

旁路电压有效值状态标志位（可取1/0）

1: 旁路电压有效值超出允许范围

0: 旁路电压有效值正常

D11:

旁路波形侦测状态标志位（可取1/0）

1: 旁路波形侦测超出允许范围

0: 旁路波形侦测正常

D12:

旁路接线状态标志位（可取1/0）

1: 旁路接线异常

0: 旁路接线正常

Checksum2:

$D7 \wedge D8 \wedge D9 \wedge D10 \wedge D11 \wedge D12 \wedge D13$

实例:

通过ShutTool发送的指令Get Report56的通讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 38 03 00 00 12 00 89

UPS : 06

UPS : 04 88 38 00 00 00 00 01 00 00 39

HOST : 06

UPS : 84 66 00 00 01 00 00 00 01

HOST : 06表示含义：旁路频率OK，旁路OK，旁路无故障，旁路没有过载，旁路工作状态。

1.6 查询旁路电流电压信息/GetReport58

1.6.1 Command

81 88 A1 01 3A 03 00 00 12 00 8B

1.6.2 Response

应答部分的构成：

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	Data Packet	Dara Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum

Byte No.	1	2	3	4
Data2	Data Packet2	Dara Length2	D7	Checksum2

Data Packet:

0x04;

Data Length:

0x88

ID:

0x3A

D0:

旁路相序错误标志位

1:旁路相序异常

0:旁路相序正常

D1:

旁路三相不平衡标志位：

1:旁路三相不平衡（三相电压最大值与最小值相差超过30V）

0:旁路三相平衡

D2:

L1输出过载标志位：

1:L1输出过载

0:L1输出未过载

D3:

L1输出短路标志位：

1:L1输出短路

0:L1输出未短路

D4:

L2输出过载标志位:

1:L2输出过载

0:L2输出未过载

D5:

L2输出短路标志位:

1:L2输出短路

0:L2输出未短路

D6:

L3输出过载标志位:

1:L3输出过载

0:L3输出未过载

Checksum: $ID \oplus D0 \oplus D1 \oplus D2 \oplus D3 \oplus D4 \oplus D5 \oplus D6;$ **Data Packet 2:**

0x84;

Data Length 2:

0x11

D7:

L3输出短路标志位:

1:L3输出短路

0:L3输出未短路

Checksum2:**D7**

实例:

通过ShutTool发送的指令Get Report58的通讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 3A 03 00 00 12 00 8B

UPS : 06

UPS : 04 88 3A 00 00 00 00 00 00 00 3A

HOST : 06

UPS : 84 11 00 00

HOST : 06

表示含义: 旁路没有相序错误, 没有不平衡; 输出三相没有过载, 没有短路。

1.7. 查询UPS逆变状态信息/GetReport65

1.7.1. Command

81 88 A1 01 41 03 00 00 12 00 F0

1.7.2. Response

应答部分的构成:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

No.											
Data	Data Packet	Data Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum

Data Packet:

0x84;

Data Length:

0x88

ID:

0x41

D0:

逆变电容状态（可取1/0）

1: 逆变电容故障（如电容开路）

0: 逆变电容正常

D1:

逆变器故障标志位（可取1/0）

1: 逆变器故障

0: 逆变器正常

D2:

逆变器模块过载标志位（可取1/0）

1: 逆变器模块过载

0: 逆变器模块未过载

D3:

逆变器模块过温标志位（可取1/0）

1: 逆变器模块过温

0: 逆变器模块温度正常

D4:

逆变器模块工作标志位（可取1/0）

1: 逆变器模块运行中

0: 逆变器模块未运行

D5:

逆变器输出过压标志位（可取1/0）

1: 逆变器输出过压

0: 逆变器输出未发生过压

D6:

逆变器输出欠压标志位（可取1/0）

1: 逆变器输出欠压

0: 逆变器输出未发生欠压

Checksum:

$ID \wedge D0 \wedge D1 \wedge D2 \wedge D3 \wedge D4 \wedge D5 \wedge D6$

实例:

通过 **ShutTool** 发送的指令**Get Report65** 讯信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 41 03 00 00 12 00 F0

UPS : 06

UPS : 84 88 41 00 00 00 00 00 00 41

HOST : 06

表示含义：逆变正常，无电容故障，无过载、过温，逆变器未工作，逆变电压未发生过压、欠压

1.8. 查询UPS输出状态信息/GetReport66

1.8.1. Command

81 88 A1 01 42 03 00 00 12 00 F3

1.8.2. Response

应答部分的构成：

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data	Data Packet	Data Length	ID	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Checksum

Byte No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Data2	Data Packet2	Data Length2	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	Checksum 2

Data Packet1:

0x04;

Data Length1:

0x88

ID:

0x42

D0-D1:

逆变器温度，单位： $^{\circ}\text{K}$ （开尔文温度）

计算公式： $D0 + (D1 \ll 8)$;

D2-D3:

输出有功功率,单位: Watt;

计算公式： $D2 + (D3 \ll 8)$;

D4-D5:

输出视在功率值,单位: VA;

计算公式： $D4 + (D5 \ll 8)$;

D6-D7:

输出电流,单位:A;

计算公式： $D6 + (D7 \ll 8)$;

CheckSum1:

$ID \wedge D0 \wedge D1 \wedge D2 \wedge D3 \wedge D4 \wedge D5 \wedge D6$;

Data Packet2:

0x84

Data Length2:

0x88

D8-D9:

输出频率,单位: 0.1Hz;

计算公式: $D8 + (D9 \ll 8)$;**D10:**

输出功率因数 0.00-1.00 (单位: 0.01)

D11-D12:

输出电压,单位: Volt;

计算公式: $D11 + (D12 \ll 8)$;**D13-D14:**

整流器温度,单位: ° K (开尔文温度)

计算公式: $D13 + (D14 \ll 8)$;**Checksum2:****D7^D8^D9^D10^D11^D12^D13^D14**

实例:

通过 **ShutTool** 发送的指令**Get Report66** 信息如下:

HOST : 81 88 A1 01 42 03 00 00 12 00 F3

UPS : 06

UPS : 04 88 42 29 01 00 00 00 00 00 6A

HOST : 06

UPS : 84 88 00 F3 01 00 E9 00 2A 01 30

HOST : 06

表示:

逆变器温度为24度 (0x0129 -273)

输出Watt为0W (0x0000) ;

输出VA为0VA (0x0000) ;

输出电流为0A(0x0000);

输出频率为49.9Hz (0x01F3) ;

输出电压为233V (0x0CE9) ;

整流器温度为25 度 (0x012A - 273)

1.9. 设定远程关机延迟时间/SetReport9

1.9.1. Command

发送命令格式如下:

Field	Request Type	Request Length	Request Type 1	Request Type 2	Report ID	Report Type	Interface LSB	Interface MSB	Length LSB	Length MSB	Checksum
Data	0x01	0x88	0x21	0x09	(variable)	0x03	0x00	0x00	(variable)	0x00	(variable)

Request Type3	Length	ID	D0	D1	D2	D3	Checksum1
0x81	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)

ReportId 设置为0x09, ID 设置为0x09;

D0 D1 D2 D3 :

延迟关机的Delay 时间,可取0x00 00 00 00-0x7F FF FF FF,Unit :Seconds ;

延迟关机的Delay 时间计算方式为 :D0 + (D1 <<8) + (D2 << 16) + (D3 << 24) ;

旁路模式\市电模式\电池模式\电池自检模式\故障模式且有输出情况下有效；故障模式且有输出情况下延迟关机时间到将断输出，UPS保持在故障模式下；其他模式断输出切换至旁路模式；

D0 D1 D2 D3 设置为0x00 0x00 0x00 0x00 表示立即断输出；

D0 D1 D2 D3 设置为0Xff 0xff 0xff 0xff 时,取消远程关机操作.

1.9.2. Response

0x06

实例:

通过 **ShutTool** 发送的指令**Set Report9** 讯信息如下:

HOST : 01 88 21 09 **09** 03 00 00 05 00 27

UPS : 06

HOST : 81 55 **09 00 20 00 00** 29

UPS : 06

表示: 立即延迟8192s 远程关机(断输出);

1.10. 设定远程开机延迟时间/SetReport10

1.10.1. Command

发送命令格式如下:

Field	Request Type0	Request Length1	Request Type2	Request Type	Report ID	Report Type3	Interface LSB	Interface MSB	Length LSB	Length MSB	Checksum
Data	0x01	0x88	0x21	0x09	(variable)	0x03	0x00	0x00	(variable)	0x00	(variable)

Request Type3	Length	ID	D0	D1	D2	D3	Checksum1
0x81	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)	(variable)

ReportId 设置为0x0A, ID 设置为0x0A;

D0 D1 D2 D3 :

延迟开机的Delay 时间,可取0x00 00 00 00-0x7F FF FF FF,Unit :Seconds ;

延迟开机的Delay 时间计算方式为 :D0 + (D1 <<8) + (D2 << 16) + (D3 << 24) ;

旁路模式\待机模式\远程关机操作已触发条件下有效.

D0 D1 D2 D3 设置为0x00 0x00 0x00 0x00 表示立即开机 ;
D0 D1 D2 D3 设置为0xff 0xff 0xff 0xff 时,取消远程开机操作.

1.10.2. Response

0x0A立即开机

实例:

通过 **ShutTool** 发送的指令**SET Report10** 讯信息如下:

HOST : 01 88 21 09 **0A** 03 00 00 05 00 24

UPS : 06

HOST : 81 55 **0A 00 00 00 00 0A**

UPS : 06

表示: 立即开机

附录一:

故障告警代码:

0x0107 输入反接;
0x0120 零线丢失;
0x060D 电池未接;
0x0641 正电池低压;
0x0644 负电池低压;
0x0646 正电池过充;
0x0648 负电池过充;
0x0645 正充电器故障;
0x0647 负充电器故障;
0x0640 正电池数量错误;
0x0643 负电池数量错误;
0x0639 电池数错误;
0x0300 正BUS 过高;
0x0301 负BUS 过高;
0x0302 正BUS 过低;
0x0303 负BUS 过低;
0x0304 BUS 不平衡;
0x0308 BUS 短路;
0x0100 BUS 软启失败;
0x0805 输出短路;
0x0822 L1 输出短路;
0x0823 L2 输出短路;
0x0824 L3 输出短路;
0x070D 逆变高压;
0x070C 逆变低压;
0x0704 逆变软启失败;

0x0705 逆变过载故障;
0x070E 逆变电容断开;
0x0010 主SPS 无输出;
0x0017 辅SPS 故障;
0x0808 输出过载故障;
0x0208 旁路过载故障;
0x0806 紧急关机;
0x0900 维修旁路;
0x080D 模式错误;
0x080E 输出过载预警;
0x0810 输出过载;
0x081F L1 输出过载预警;
0x0820 L2 输出过载预警;
0x0821 L3 输出过载预警;
0x0706 散热片过温
0x0004 环温报警;
0x0007 风扇故障;
0x020E ESS 风扇故障;
0x0203 旁路过温
0x0501 充电器过温
0x020F 旁路不平衡;
0x010A 市电不平衡;
0x008B 输出不平衡;
0x0207 旁路故障;
0x0207 旁路故障;
0x0704 逆变relay 粘死;
0x0211 旁路接线错误;
0x0123 市电接线错误;
0x0124 市电相序错误;
0x0200 旁路锁相丢失;
0x0201 旁路故障;
0x0212 旁路相序错误;
0x020D 重配输入线;
0x0019 旁路不一致;
0x0811 负功故障;
0x000E 并机线丢失故障;
0x001B 并机线公头丢失;
0x001C 并机线母头丢失;
0x0012 电池不一致;
0x0018 市电不一致;
0x000F 并机设置不一致