

目标:

本文档为 UPS 与工控设备或 PC 的串口 (RS232)通信协议。
一般应用于在线式单相,三相等电源设备。

指令格式说明:

- 1. 查询指令：用于查询 UPS 的当前运行信息;
- 2. 控制指令：用于控制 UPS 的运行状态;
- 3. 管理卡对 UPS 的查询和控制指令皆以<cr>结束,指令中的英文字母均为大写;
- 4. UPS 返回结果均以<cr>作为数据传送的结束;
- 5. 若 UPS 返回的指令中无数据，则在对应的数据格式里用“-”替代，其个数与数据长度相等（如原数据为“21.3”，则显示“--.-”）;
- 6. UPS 返回的数据段之间用一个空格(HEX 20H)间隔开;
- 7. 如果 UPS 返回的实际数据的长度小于定义的长度,用空格(0x20)补齐;
- 8. 如果 UPS 接收到无法识别或者处理的指令,UPS 返回: (NAK<cr>或者 NAK<cr>;
- 9. 如果 UPS 执行了控制指令,需要返回(ACK<cr>或者 ACK<cr>。

RS232 参数设置:

波特率-----2400bps
数据位-----8bits
停止位-----1bits
校验位-----NONE

连接线序: （RX,TX 信号为 RS232 电平信号）

管理卡		UPS
GND	<----->	GND
12V	<----->	12V
TX	<----->	RX
RX	<----->	TX

通信协议具体描述:

- 1. UPS 额定信息查询-----RT
计算机指令： RT<cr>
UPS 返回值：
(VV.VV PP.PP TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT S/S P/P MMM
FF.FF RRR BB.B NN WWWWW <cr>
此功能将会让 UPS 返回 UPS 的额定信息。 在每段内容之间用空格分开。返回的参数包括：
(1)UPS 硬件版本：
VV.VV， V 是 0~9 的整数；
(2)通讯协议的编号：
PP.PP， P 是 0~9 的整数,比如： 01.00
(3)UPS 型号名称：（30 个字符）
TTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTTT，
比如： T10KS,T10K,T6KS,T6K,T3KS,T3K,T2KS,T2K,T1KS,T1K， 不足 30 个字符，用空格补充。
(4)输入源/输出源的数量：

- S/S, S 为 1 或者 2;
- (5)输入/输出相数:
P/P, P 为 1 或者 3;
- (6)额定输出电压:
MMM, M 为 0~9 的整数, 单位是伏特 (Volt);
- (7)额定输出频率:
FF.FF, F 为 0~9 的整数, 单位是 Hz;
- (8)一个电池组的电池数量:
RRR, R 是 0~9 的整数;
- (9)每节电池电压:
BB.B, B 是 0~9 的整数, 单位是伏特(Volt);
- (10)UPS 模块的最大数量:
NN, N 是 0~9 的整数;
- (11)额定功率:
WWWWW, W 是 0~9 的整数; 单位是 VA。

例如:

计算机指令: RT<cr>

UPS 返回: 00.01 01.00 T10KS 1/1 1/1 220 50.00 020 12.0 04 10000 <cr>

2. UPS 实时状态信息查询-----Q1

计算机指令: Q1<cr>

UPS 返回值: (MMM.M NNN.N PPP.P QQQ RR.R S.SS TT.T b7b6b5b4b3b2b1b0<cr>

UPS 的返回指令中, 每段数据间都必须以一个空格符(ASCII Hex: 20H)隔开, 每段数值的具体含义:

(1) I/P voltage: MMM.M

输入电压值, M 是 0~9 的整数, 单位是伏特(Volt)。

(2) I/P fault voltage : NNN.N

发生故障时的输入电压, N 是 0~9 的整数, 单位是伏特(Volt)。

(3) O/P voltage: PPP.P

输出电压值, P 是 0~9 的整数, 单位是伏特(Volt)。

若此时 UPS 没有输出, 则该值必须为 000.0.

(4) Load percentage: QQQ

输出电流值, Q 是 0~9 的整数, QQQ 是相对于最大电流值的一个百分比, 而不是一个绝对的数值。

若此时 UPS 没有输出, 则该值必须为 000.

(5) I/P frequency: RR.R

输入频率, R 是 0~9 的整数, 单位是赫兹。

若当前输入频率大于 99.9Hz, 则强制改为 99.9Hz.

若此时 UPS 没有输出, 则该值必须为 00.0.

(6) Battery voltage : S.SS

电池电压, S 是 0~9 的整数, 这里使用的是电池单体电压格式 S.SS;

(7) Temperature : TT.T

温度, T 是 0~9 的整数。单位是摄氏度。

若当前 UPS 没有内部测温的功能, 则该值始终设为 “25.0”。

(8) UPS 状态 : <U>

<U> 是一个包含二进制信息的 1 个字节, 即: <b7b6b5b4b3b2b1b0>.

这里 bn 是一个 ASCII 码字符 ‘0’ 或 ‘1’。

UPS 状态列表:

位序	=0	=1
b7	市电正常	市电失败 (即时)
b6	电池电压不低	电池电压低
b5	非旁路	旁路
b4	UPS 正常	UPS 有故障
b3	在线式 UPS	
b2	非自检过程中	正在自检中.....
b1	正常运行状态	正在关机或者已经关机
b0	蜂鸣器关闭	蜂鸣器打开

说明:

b7 表示 UPS 处于市电(b7=0)还是电池模式(b7=1);

b5 表示在 UPS 处于市电正常时(b7=1), 是否处于旁路状态(b5=1)。

例子:

计算机指令: Q1<cr>

UPS 返回值: (208.4 140.0 208.4 034 59.9 2.05 35.0 00110000<cr>

含义 :

输入电压为 208.4V.

I/P fault voltage is 140.0V.

输出电压为 208.4V.

输出电流 (负载) 为 34 %.

输入频率为 59.9 HZ.

电池单体电压为 2.05V.

温度为 35.0 摄氏度

UPS 为在线式 ,UPS 故障, 处于旁路状态, 未处于关机状态。

3. 实时功率查询---WA （非必须指令）

计算机指令: WA<cr>

UPS 返回值:

(WWW.W WWW.W WWW.W VVV.V VVV.V VVV.V TTT.T SSS.S AAA.A AAA.A AAA.A
QQQb7b6b5b4b3b2b1b0<cr>

UPS 的返回指令中, 每段数据间都必须以一个空格符(ASCII Hex: 20H)隔开, 每段数值的具体含义:

- (1) 输出功率: WWW.W
W 是十进制的整数, 范围从0 - 9。 单位是 KW.
在单相系统中, 只有R 相是有效的, S 和 T 相总是0。
在三相系统中, 按顺序代表R、S、T 相的值。
- (2) 输出视在功率: VVV.V
V 是十进制的整数, 范围从0 - 9。 单位是 KVA.
在单相系统中, 只有R 相是有效的, S 和 T 相总是0。
在三相系统中, 按顺序代表R、S、T 相的值。
- (3) 总功率: TTT.T
T 是十进制的整数, 范围从0 - 9。单位是 KW.
在三相系统中, 包括R、S、T 相的功率。
- (4) 总视在功率: SSS.S
S 是十进制的整数, 范围从0 - 9。单位是 KVA.
在三相系统中, 包括R、S、T 相的功率。
- (5) 输出电流: AAA.A
A 是十进制的整数, 范围从0 - 9。单位是 A.

在单相系统中，只有R 相是有效的，S 和 T 相总是0。
在三相系统中，按顺序代表R、S、T 相的值。

(6)输出负载百分比: **QQQ**
QQQ 是W% 或 VA%的最大值。 VA% 是VA 的最大值的百分比。 W% 是有用功率的最大值的百分比。

(7) **UPS Status:b7b6b5b4b3b2b1b0**
<bn> 是二进制数 ‘0’ 或 ‘1’。

UPS 状态:

位序	=0	=1
b7	市电正常	市电失败 (即时)
b6	电池电压不低	电池电压低
b5	非旁路/电池工作模式	旁路 / 正在升压或正在降压
b4	UPS 正常	UPS 有故障
b3	在线式 UPS	
b2	非自检过程中	正在自检中.....
b1	正常运行状态	正在关机或者已经关机
b0	蜂鸣器关闭	蜂鸣器打开

4. 自测 10 秒钟-----T

计算机指令: T<cr>

UPS 返回值: (ACK<cr>

UPS 进入 10 秒电池自检，之后自动返回市电模式。

(1) 若在自检过程中电池电压过低，则 UPS 立即返回市电模式。.

(2) 只有在市电模式下且电池电压大于 13V，UPS 才会进入 10 秒自检模式。否则该指令无效。返回(NAK<cr>

5. 自检，直到电池电压低-----TL（非必须指令）

计算机指令: TL<cr>

UPS 返回: (ACK<cr>

UPS 进入自检状态,直到电池电压低，然后恢复到正常市电状态。

6. 取消测试-----CT（非必须指令，但有 TL 指令，就必须有本指令）

计算机指令: CT<cr>

UPS 返回: (ACK<cr>

立即取消所有正在执行的自检，并恢复到正常状态。

7. 打开或关闭蜂鸣器-----Q （非必须指令）

计算机指令: Q<cr>

UPS 返回: (ACK<cr>

当市电故障时，UPS 会产生蜂鸣报警声来通知管理员。该指令用来控制蜂鸣器的开关。

8. 关闭并重新启动 UPS-----SnRm

计算机指令: S<n>R<m><cr>

UPS 返回: (ACK<cr>

在<n>分钟后关闭 UPS，然后在等待<m>分钟之后重新启动 UPS。

a. 关闭的顺序与前一个指令相同。

当超过了<m>分钟之后，市电仍然没有恢复，UPS 将等待市电恢复之后才会开启。

b. 如果 UPS 处于正在关闭状态，使用"C"指令可以让关机的进程取消。

c. 如果 UPS 处于等待重启的状态，使用"C"指令可以让 UPS 的输出打开，但是 UPS 必须延迟至少 10 秒钟方可执行（如果此时市电正常）。

d. <n> 是一个从 .2, .3, ..., 01, 02, ..., 一直到 10 的两位数值。

e. <m>是一个从 0001 到 9999 的四位数值。如果 m=0000,将不再重启 UPS。

在线式: 在旁路或者电池工作状态 ,关机后不能重新恢复开机。

9. 取消关机命令-----C

计算机指令: C<cr>

UPS 返回: (ACK<cr>

该指令取消 S<n>R<m><cr> 指令的执行。

a. 如果 UPS 处于正在关闭状态，关机将被取消。

b. 如果 UPS 处于等待重启的状态中，将使 UPS 的输出打开，但是 UPS 必须延迟至少 10 秒钟方可执行（如果此时市电正常）。

10. 故障信息查询-----DF（非必须指令，工厂远程诊断使用的指令）

计算机指令: DF<cr>

UPS返回: (KK PPP FF.F OOO EE.E LLL CCC PPP NNN BB.B TT.T <b7b6b5b4b3b2b1b0>

如没有故障发生，UPS返回: (ACK<cr>

UPS返回内容参考（也可自行定义为其内容）：

- a) KK---故障代码，表示UPS出现故障的种类；
- b) PPP---故障时输入电压值；
- c) FF.F ----故障时频率值；
- d) OOO---故障时输出电压值；
- e) EE.E---故障时输出频率值；
- f) LLL---故障时输出负载值；
- g) CCC---故障时输出电流值；
- h) PPP ----故障时正BUS电压；
- i) NNN ----故障时负BUS电压；
- j) BBB.B ---故障时电池电压值；
- k) TT.T ---故障时机内温度值；
- l) <b7b6b5b4b3b2b1b0> --发生故障时，UPS 状态标识。

11. 设置输出电压

(1)查询当前输出电压设置值指令

计算机指令: :VS?<cr>

UPS 返回:(XXX XXX: 当前设置的输出电压

(2) 设置输出电压

计算机指令: :VSYYY<cr>

UPS 返回: ACK YYY: 表示需要设置的输出电压

220V 系列机器, YYY 可设置为 200,220,230,240

110V 系列机器, YYY 可设置为 100,110,120

12. 设置输出频率

(1) 查询当前输出频率值指令

计算机指令: :FS?<cr>

UPS 返回: (XX XX 值可为: 50 代表已设定为 50HZ
60 代表已设定为 60Hz
00 代表自适应

(3) 设置输出频率

计算机指令: :FSYY<cr>

UPS 返回: ACK YY: 表示需要设置的输出频率
YY=50 代表设置为输出 50HZ 系统
YY=60 代表设置为输出 60HZ 系统
YY=00 代表设置为 50 或者 60HZ 自适应系统

13. 设置旁路输出命令

(1) 查询当前输出频率值指令

计算机指令: :BOX<cr>

UPS 返回: ACK X 值可为: 0 代表已设定旁路无输出
1 代表已设定旁路有输出