

UPS 的 RS232 通讯协议

A. 概述：本文针对 UPS 使用的 RS232C 通讯协议。

协议主要提供了以下功能：

1. 监视负载状态。
2. 为计算机提供开关功能，以根据计划接入或断开电网来节省电能。

由计算机控制信息交换，计算机用<cr>提出请求，UPS 用<cr>或动作作出回应。

B. 硬件

波特率：2400bps

数据长度：8bits

终止位：1bit

奇偶校验：无

计算机		UPS
=====		
RX	<-----	TX (管脚 2)
TX	----->	RX (管脚 3)
GND	<----->	GND (管脚 5)

C. 通讯协议

1. 状态查询

计算机：Q1<cr>

UPS：UPS 状态数据流，如

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

UPS 状态数据流：为了区分数据，字段之间要有一个空格。各个字段代表的意义如下：

- a. 起始字节：(
- b. 输入电压：MMM.M (M 是 0~9 的整数，单位：伏特)
- c. 输入故障电压：NNN.N (N 是 0~9 的整数，单位：伏特) (一般不用)
- d. 输出电压：PPP.P (P 是 0~9 的整数，单位：伏特)
- e. 输出电流：QQQ (QQQ 表示与最大电流的百分比，不是实际值)
- f. 输出频率：RR.R (R 是 0~9 的整数，单位：赫兹)
- g. 电池电压：SS.S 或 S.SS (一般不用)
- h. 温度：TT.T (T 是 0~9 的整数，单位：摄氏度)
- i. UPS 状态：<U> (一般不用)
<U>是一个字节，如<b7b6b5b4b3b2b1b0>，bn 是一个 ASCII 码“0”或“1”。

举例：计算机：Q1<cr>

UPS：(208.4 140.0 208.4 034 59.9 2.05 35.0 00000000<cr>

表示：输入电压 208.4V

输入故障电压 140.0V (一般不用)

输出电压 208.4V

输出电流 34%

输出频率 59.9Hz

电池电压 2.05V (一般不用)

温度 35°C

UPS 状态 (一般不用)

2. 关机和恢复指令

计算机: S<n>R<m><cr>

UPS: <n>分钟后关闭 UPS 输出, 等待<m>分钟后启动 UPS 输出

- UPS 输出在<n>分钟后关闭, 即使电网侧电力还在。
- 如果电池电压在<n>分钟内过低, UPS 输出立即关闭。
- 如果 UPS 处于等待关机状态, “C” 指令可取消关机程序。
- 如果<m>分钟后电网还未恢复, UPS 会等待, 直到其恢复。
- 如果 UPS 处于等待重启状态, “C” 指令可启动 UPS 输出, 但 UPS 会至少延迟 10 秒钟 (如果电网侧无故障)。
- <n>的取值范围是.2, .3, ..., 01, 02, ..., 到 10。
- <m>的取值范围是 0000 到 9999。

说明: 接到指令后, 不管市电状态如何, UPS 都将在 n 分钟后关机. n 为 00 表示立即关机. 但 UPS 关闭时间必须超过 10 秒, 若不足 10 秒, 则等待至 10 秒重新开机. 在关机后, UPS 开始计时 m 分钟, 到时后, 如果市电正常则重新开机, 如果市电异常, 则等市电正常后重新开机.

3. 取消关机指令

计算机: C<cr>

UPS: 取消 SN<n><cr> 和 SN<n>R<m><cr>指令

- 如果 UPS 处于等待关机状态, 则关机指令取消。
- 如果 UPS 处于等待重启状态, 则启动 UPS 输出, 但 UPS 会至少延迟 10 秒钟 (如果电网侧无故障)。

D: 用串口调试助手调试

1. 状态查询

计算机: Q1<cr> 十六进制即为: 51310D 发送, 接收区返回: (229.3 230.7 221.0 010 50.0 2.27 25.0 00000000 2.27 25.0 00000000

如下图:

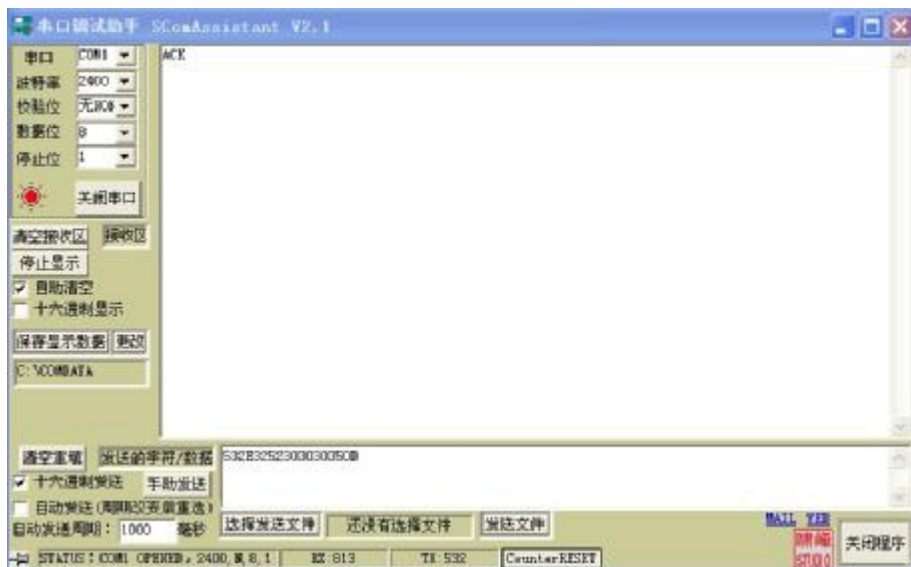


返回数据表示意思参考 C 下的状态查询。

2. 关机和恢复指令

计算机：S<n>R<m><cr>，如 20 秒后关机，等待 5 分钟后重启。

十六进制即为：532E3252303030350D 发送，接收区返回：ACK 表示收到指令。



说明：接到指令后，不管市电状态如何，UPS 都将在 n 分钟后关机. n 为 00 表示立即关机. 但 UPS 关闭时间必须超过 10 秒，若不足 10 秒，则等待至 10 秒重新开机. 在关机后，UPS 开始计时 m 分钟，到时后，如果市电正常则重新开机，如果市电异常，则等市电正常后重新开机.

3. 取消关机指令

计算机：C<cr>，十六进制即为：430D 发送，接收区返回：ACK 表示收到指令

- 如果 UPS 处于等待关机状态，则关机指令取消。
- 如果 UPS 处于等待重启状态，则启动 UPS 输出，但 UPS 会至少延迟 10 秒钟（如果电网侧无故障）。

