

ETCR通用上位机USB通信协议

适用于使用JSON格式传输的产品与上位机之间的USB端到端数据通信。

一、连接流程概述

1. 设备与上位机 通过 USB 成功建立连接。
2. 上位机连接成功后会发送上次退出时记录的语言选项（若无中英文切换需求可以无视此报文），然后再主动发送请求获取设备信息（表头信息）。
3. 装置响应协议版本及设备信息。
4. 上位机可发送读取所有测试记录命令。
5. 装置一次一条发送测试记录直至全部发送完毕，并发送上传完毕报文。
6. 设备可发送清除所有历史记录指令，装置执行并返回执行完毕应答。

二、协议字段说明

所有消息均为 JSON 格式对象,报文全部使用字符流，包含 `PkgID` 字段以标识消息类型。字符编码方式使用UTF-8。

所有报文均以换行符（0x0A）结尾，且报文内容中不包含该字符。下文示例中的换行仅为提升可读性，并非报文实际格式

三、通信协议定义

1. 请求设备信息（上位机 → Device）

```
{
  "PkgID": 0,                // GET_DEVICE_INFO
  "Time": "2025-05-20 14:33:00", // 当前手机系统时间
  "AppVer": "1.0.0"          // 上位机App版本号
}
```

2. 设备信息返回（Device → 上位机）

mode = 1 (无柱状图，显示mode1的界面)

```
{
  "PkgID": 1,                // SEND_DEVICE_INFO
  "DevName": "xxxxxxx",      // 设备名称
  "DevVer": "1.0.3",         // 设备版本
  "Mode": 1,                 // 显示模式
  "TotalRec":1000,           // 总记录数
  "Used":65,                 //已使用记录数
  "BaudRate": 115200         //波特率
}
```

mode = 2（有柱状图，显示mode2的界面）

```
{
  "PkgID": 1,                                // SEND_DEVICE_INFO
  "DevName": "xxxxxxxxxx",                  // 设备名称
  "DevVer": "1.0.3",                        // 设备版本
  "Mode": 2,                               // 显示模式
  "TotalRec":1000,                          // 总记录数
  "Used":65,                               //已使用记录数
  "BaudRate": 115200,                       //波特率
  "ChartParam":""                           // 柱状图参数
}
```

首次连接上位机和设备默认都是115200，如需改动，可在设备信息返回报文中修改BaudRate的值，然后断开连接按照设置的波特率重新链接

3. 显示区域定义（Device → App） 设置表头

```
{
  "PkgID": 7,                                // SEND_SCREEN_INFO
  "Displays": [
    { "item": 1, "name": "序号"},
    { "item": 2, "name": "时间"},
    { "item": 3, "name": "电阻"},
    ...
  ]
}
```

4.上传所有测试记录（上位机 → Device）

```
{
  "PkgID": 2                                // GET_ALLREC
}
```

5. 上传一条测试记录（Device → 上位机） 填充表

```
{
  "PkgID": 3,                                // SEND_REC
  "1":1,
  "2":"2025-05-18 12:21:44",
  "3":"1.5欧姆",
  "4":"2.5A",
  "5":"231.5V"
}
```

6. 上传记录发送完毕（Device → 上位机）

```
{
  "PkgID": 4                                // SEND_RECFINISH
}
```

6. 清除测试记录（上位机 → Device）

```
{
  "PkgID": 5                                // CLR_ALLREC
}
```

```
}

7. 清除测试记录完毕 (Device → 上位机)

{
  "PkgID": 6                                // CLR_RECFINISH
}
```

7. 心跳机制 每隔5秒上位机给设备发送一条心跳

```
App → Device
{
  "PkgID": 8                                // Heart_BEAT_PING
}
```

8. 切换中英文

上位机每次点击切换语言后会先将此报文发送至设备（若无切换中英文需求可以无视此报文），然后再重新获取设备信息（表头信息）。

```
App → Device
{
  "PkgID": 9,                                // SET_LANGUAGE
  "Language": "CH"                          // "CH": 切换中文显示 "EN": 切换英文显示
}
```

五、字段说明

字段名	类型	含义
PkgID	int	数据包类型编号
Time	string	当前时间，格式 YYYY-MM-DD HH:mm:ss
AppVer	string	App 的版本号
DevName	string	设备名称
DevVer	string	设备软件版本号

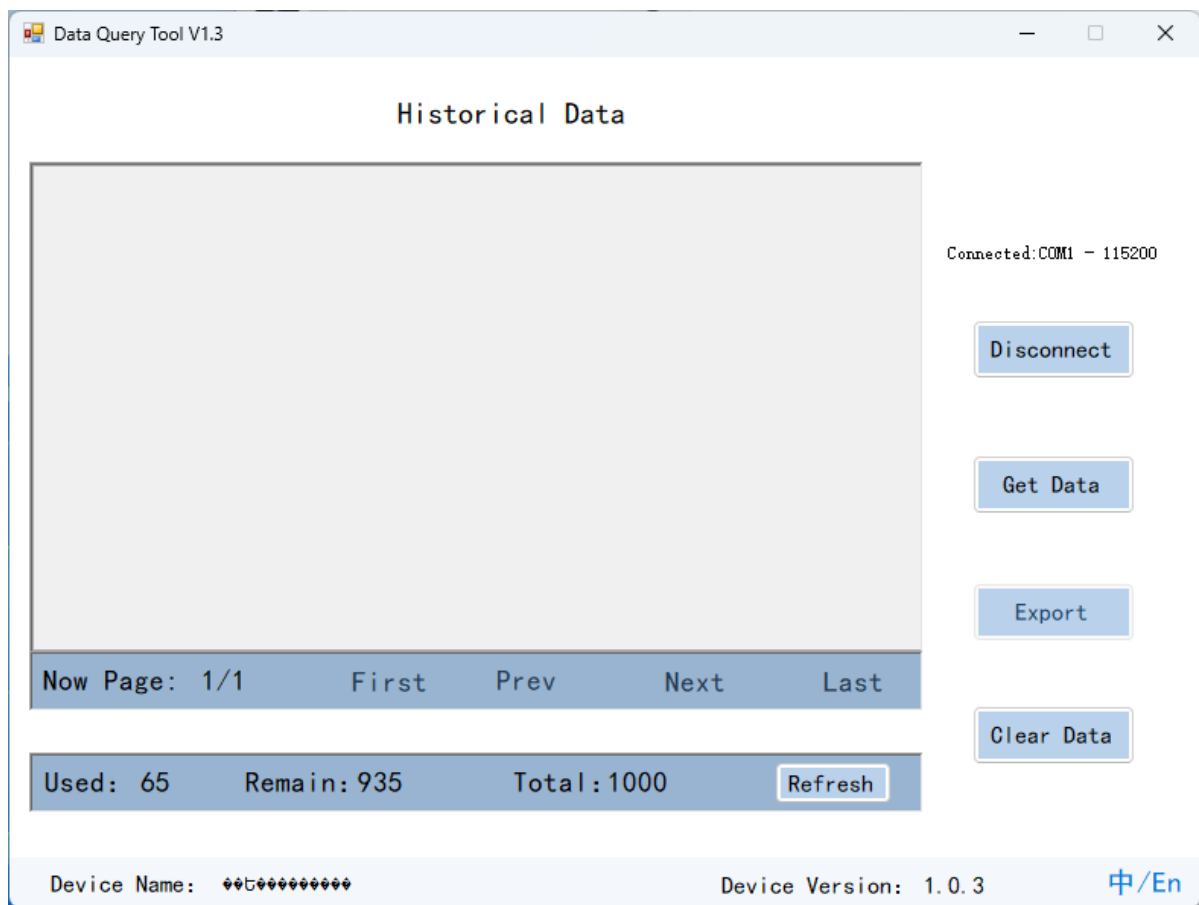
六、数据包类型 (PkgID) 对照表

PkgID	名称标识	通信方向	描述说明
0	GET_DEVICE_INFO	App → Device	App 请求设备信息（协议版本、时间等）

PkgID	名称标识	通信方向	描述说明
1	SEND_DEVICE_INFO	Device → App	设备返回协议版本、名称、版本号、记录使用情况
2	GET_ALLREC	App → Device	读取所有测试记录
3	SEND_REC	Device → App	上传一条测试记录
4	SEND_RECFINISH	Device → App	测试记录上传完毕
5	CLR_ALLREC	App → Device	清除测试记录
6	CLR_RECFINISH	Device → App	清除测试记录完毕
7	SEND_SCREEN_INFO	Device → App	显示区域定义
8	HEART_BEAT_PING	App → Device	上位机发给设备心跳包
9	SET_LANGUAGE	App → Device	切换中英文

七、显示模式

mode = 1



mode = 2

