

# Signal

## 基于扫描的数据获取和分析系统

### 膜片钳电生理学

Windows下的Signal软件具有许多强大的功能，适用于全细胞和单通道实验，是电生理学记录的首选。标准要求下对常见的规则和易安装的协议，因而用户能使用Signal和一个CED 1401数据获取接口迅速上手。Signal还提供从其他记录系统导入和分析数据的功能。

#### 刺激生成

- 最多可在8个DAC和8条TTL线上生成刺激。
- 定义256套多达500个脉冲。
- 将刺激设置为固定水平或与可调整的牵制电压相对应的水平。
- 每次扫描输出多套任意波形。波形保存在1401内存中，以达到非常精确的时间。
- 以手动、周期性、随机或用户自定义协议的方式通过一系列脉冲进行排序。
- 以互动的方式在记录期间编辑、添加和删除刺激。
- 用固定或逐渐增加的振幅和持续时间定义脉冲。
- 脉冲类型包括矩形波、斜坡、正弦曲线、脉冲列和预先录制或用户生成的波形，如记录的动作电位。

#### 膜片钳特有的取样支持

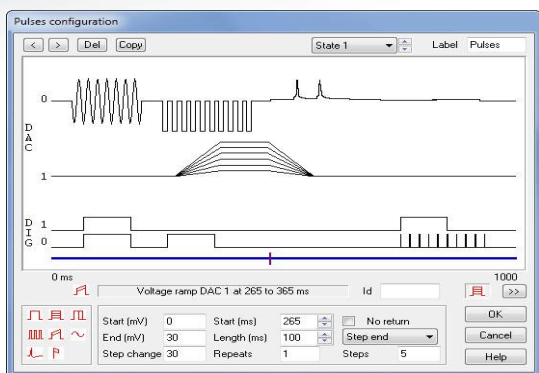
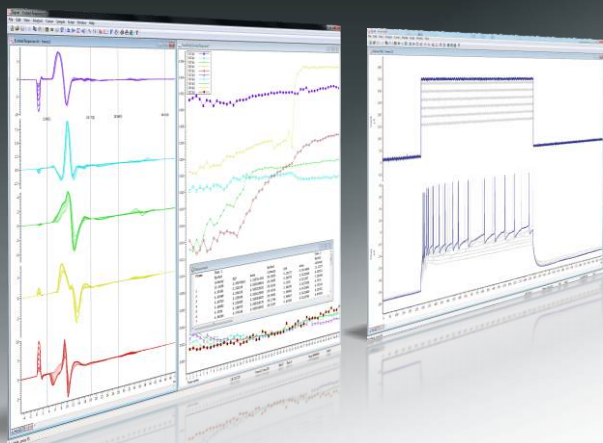
- 为紧密电阻和膜电阻测量制定一个特定的记录状态。
- 方便地调节牵制电压。
- 动态显示紧密电阻。
- 拥有近15种可选的电导模型，可用于动态钳制研究。更新率超过300kHz，且没有时间抖动。--详细。
- 膜分析选项显示总电阻、通路和膜电导、电容瞬态衰减时间常数和膜电容。
- 以图像对照时间的方式显示选定的测量。

#### 放大器通讯

- 电报通讯，根据各种膜片钳放大器提供的电压设置信道比例。
- 与Molecular Devices MultiClamp 700和Axoclamp 900放大器直接软件通信。读取放大率、滤波器设置、膜电容、串联电阻和外部指令灵敏度的值。读取到的值将保存在Signal数据文件中。

#### 漏减

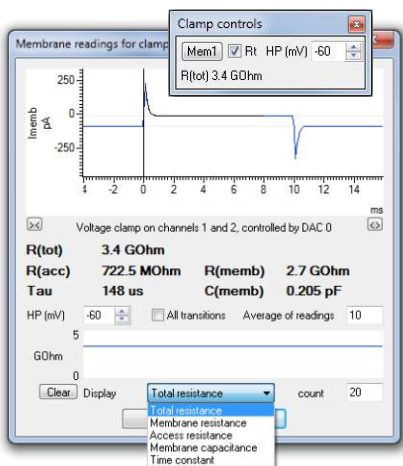
- 3种方式定义在线和离线泄露数据。
- 在线或脱机消除按比例缩放的漏电描记线，包括电容瞬态。
- 使用一套动态钳制模型将电流钳制中的特定在线泄露减去。



脉冲配置对话框



动态钳制模拟的动作电位

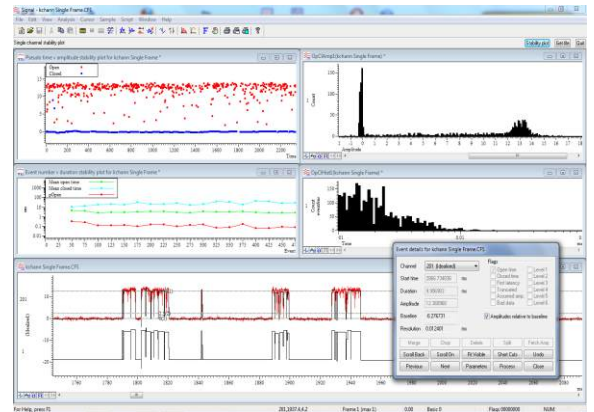


取样期间进行膜分析

## 单信道分析

理想描记线的生成会把波形转换成一系列描述信道在每个转接点时刻状态的事件。详细信息包括时间、持续时间、平均振幅和开放/关闭标记、首次延时和水平。

- 查看单个事件的详情。通过拖曳时间和水平或在对话框中设置值来编辑事件。
- 使用SCAN分析功能检测短事件，提高了精度。
- 交互式地插入和移除事件。
- 对原始数据生成幅度直方图。
- 从理想化的轨迹中产生开启/关闭时间直方图和脉冲持续时间直方图。
- 使用相关标志位对选定事件进行加入/移除操作。
- 生成在线和离线理想化轨迹

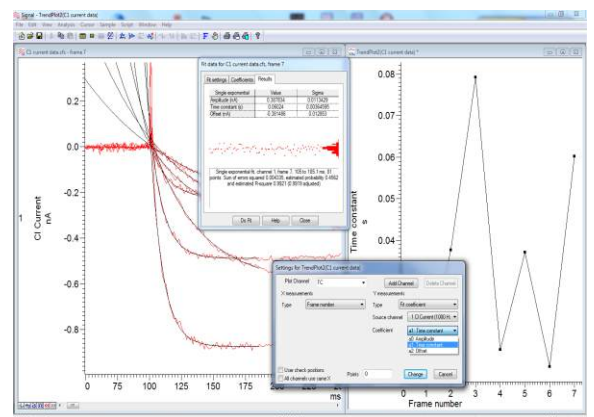


动态钳制模拟的动作电位

## 曲线对照

将数学函数与原始数据或漏减后的数据以及趋势图进行对照。

- 对照类型包括：
  - 指数曲线，第一级或第二级
  - 高斯曲线，一或二
  - 多项式曲线，第一到第五级
  - 多项式曲线，第一到第五级
- 给出最佳的对照系数和置信度估计。
- 在趋势图中显示对照系数。

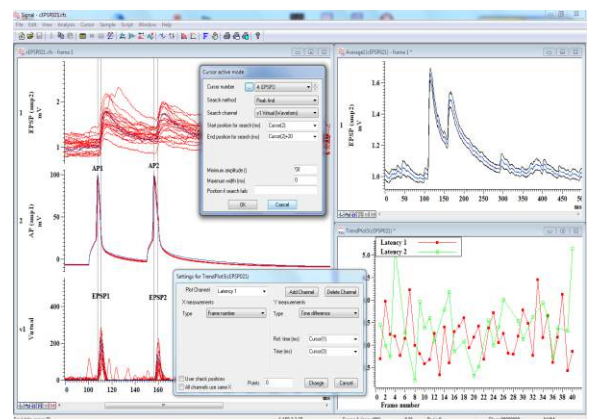


指数曲线对照多条描记线

## 测量绘图

Signal中趋势和测量绘图功能对在线和离线记录数据生成测量结果图。对每个选定的帧，都从单个或多个事件中获得测量结果并绘制成XY曲线。典型的例子包括生成IV曲线和测量多个动作电位。

- 手动或通过设置寻找数据特征的“活动光标”来识别测量位置。
- 大量可用测量包括水平、时间、对照系数、面积、平均数、斜度、RMS振幅和标准偏差。
- 用可选的记录轴最多可绘制32套独立的测量。
- 方便地将结果导入到电子数据表中。



分析皮层中与一个快速成峰的中间神经元相连的锥体细胞的配对记录†

## 高级功能

- Signal的输出序列器提供高级控制功能，包括获取新输入的数据。这可以有多种用途，比如，生成一个激励斜坡函数并在检测到一个动作电位后马上中止。这个功能可以有多种用途，如生成刺激斜坡和在检测到动作电位时立即终止倾斜。
- Signal内建的脚本语言使用户能够针对特定需求对系统进行定制设计。这个功能可以用于自动化和添加菜单中没有的特殊功能，例如非标准的漏减例行程序。脚本控制还可以改进标准功能，包括更高级的曲线对照选项。



Cambridge Electronic Design Limited

Technical Centre, 139 Cambridge Road, Milton, Cambridge CB24 6AZ, UK. Tel: (01223) 420186  
Email: info@ced.co.uk Europe & International Tel: [44] (0)1223 420186 USA and Canada Toll free: 1-800-345-7794  
Distributors in: Australia, Austria, China, France, Germany, Israel, Italy, Japan, Switzerland & Turkey

www.ced.co.uk