

# Signal

## 基於掃描的數據獲取和分析系統

### 膜片鉗電生理學

Windows下的Signal軟件具有許多強大的功能，適用於全細胞和單通道實驗，是電生理學記錄的首選。標準要求下對應常見的規則和易安裝的協議，因而用戶能使用Signal和一個CED 1401數據獲取接口迅速上手。Signal還提供從其他記錄系統導入和分析數據的功能。

### 刺激生成

- 最多可在8個DAC和8條TTL線上生成刺激。
- 定義256套多達500個脈衝。
- 將刺激設置為固定水平或與可調整的牽制電壓相對應的水平。
- 以手動、周期性、隨機或用戶自定義協議的方式通過一系列脈衝進行排序。
- 以互動的方式在記錄期間編輯、添加和刪除刺激。
- 用固定或逐漸增加的振幅和持續時間定義脈衝。
- 脈衝類型包括矩形波、斜坡、正弦曲線、脈衝列和預先錄製或用戶生成的波形，如記錄的動作電位。

### 膜片鉗特有的取樣支持

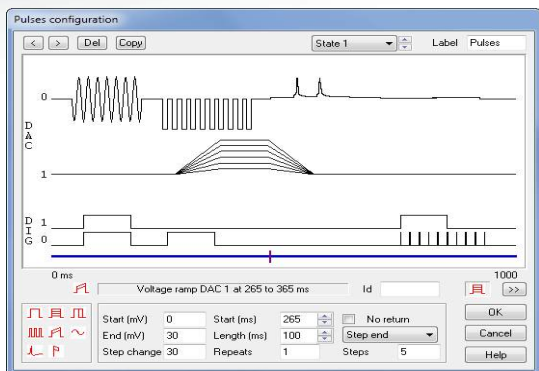
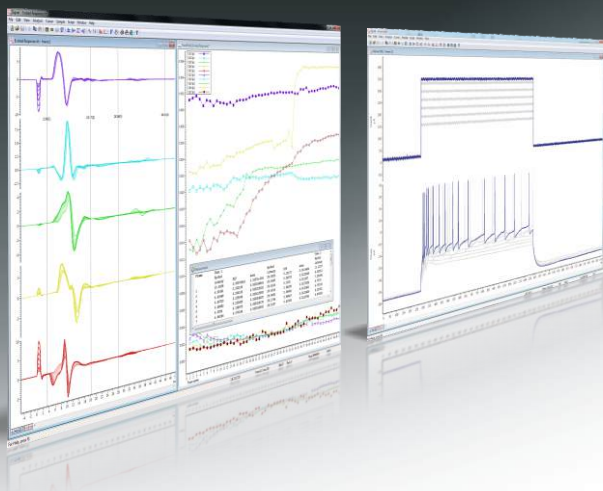
- 為緊密電阻和膜電阻測量制定一個特定的記錄狀態。
- 方便地調節牽制電壓。
- 動態顯示緊密電阻。
- 擁有近15種可選的電導模型，可用于動態鉗制研究。更新率超過300kHz，且沒有時間抖動。 - 詳細。
- 膜分析選項顯示總電阻、通路和膜電導、電容瞬態衰減時間常數和膜電容。
- 以圖像對照時間的方式顯示選定的測量。

### 放大器通訊

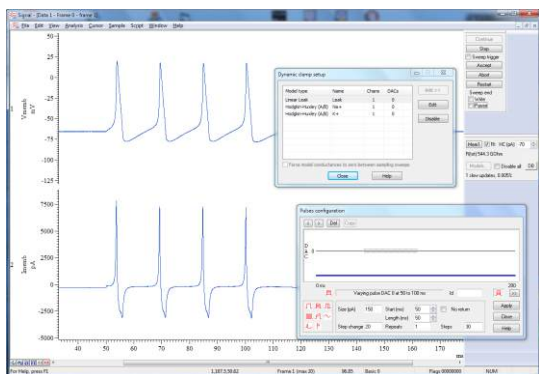
- 電報通訊，根據各種膜片鉗放大器提供的電壓設置信道比例。
- 與Molecular Devices MultiClamp 700和Axoclamp 900放大器直接軟件通信進行軟件直接通訊。讀取放大率、濾波器設置、膜電容、串聯電阻和外部指令敏感度的值。讀取到的值將保存在Signal數據文件中。

### 漏減

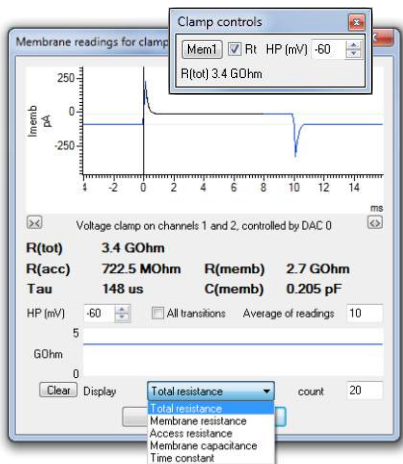
- 3種方式定義在綫和離綫泄露數據。
- 在綫或脫機消除按比例縮放的漏電描記綫，包括電容瞬態。
- 使用一套動態鉗制模型將電流鉗制中的特定在綫泄露減去。



脈衝配置對話框



動態鉗制模擬的動作電位



取樣期間進行膜分析

## 單信道分析

理想描記線的生成會把波形轉換成一系列描述信道在每個轉接點時刻狀態的事件。細節包括時刻、持續時間、平均振幅和打開/關閉標記、首次等待時間和水平號碼。

- 查看單個事件的詳情。通過拖曳時間和水平或在對話框中設置值來編輯事件。
- 使用SCAN分析功能檢測短事件，提高了精度。
- 交互式地插入和移除事件。
- 對原始數據生成幅度直方圖。
- 從理想化的軌迹中產生開啓/關閉時間直方圖和脈衝持續時間直方圖。
- 使用相關標志位對選定事件進行加入/移除操作。
- 生成在綫和離綫理想化軌迹。

## 曲綫對照

將數學函數與原始數據或漏減後的數據以及趨勢圖進行對照。

- 指數曲綫，第一級或第二級 高斯曲綫，一或二 多項式曲綫，第一到第五級 S形（波爾茲曼）曲綫
- 給出最佳的對照係數和置信度估計。
- 在趨勢圖中顯示對照係數。

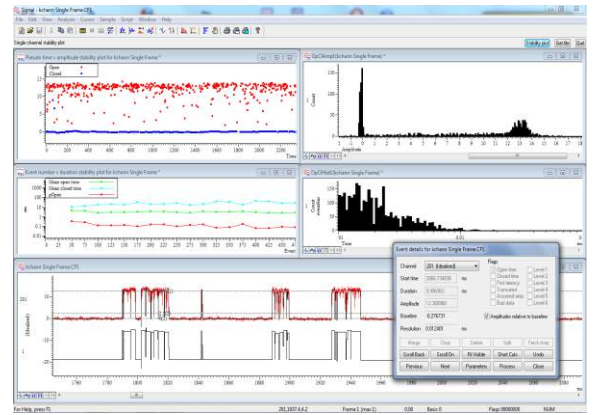
## 測量繪圖

Signal中趨勢和測量繪圖功能對在綫和離綫記錄數據生成測量結果圖。對每個選定的幀，都從單個或多個事件中獲得測量結果并繪製成XY曲綫。典型的例子包括生成IV曲綫和測量多個動作電位。

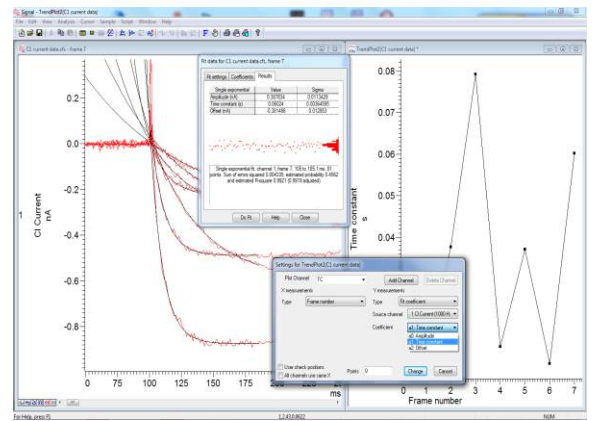
- 手動或通過設置尋找數據特徵的“活動光標”來識別測量位置。
- 大量可用測量包括水平、時間、對照係數、面積、平均數、斜度、RMS振幅和標準偏差。
- 用可選的記錄軸最多可繪製32套獨立的測量。
- 方便地將結果導入到電子數據表中。

## 高級功能

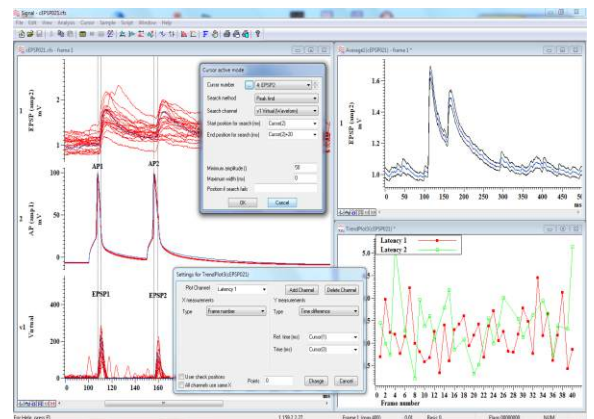
- Signal的輸出序列化器提供高級控制功能，包括獲取新輸入的數據。這可以有許多用途，比如，生成一個激勵斜坡函數并在檢測到一個動作電位後馬上中止。這個功能可以有許多用途，如生成刺激斜坡和在檢測到動作電位時立即終止傾斜。
- Signal內建的腳本語言使用戶能夠針對特定需求對系統進行定制設計。這個功能可以用于自動化和添加菜單中沒有的特殊功能，例如非標準的漏減例行程序。腳本控制還可以改進標準功能，包括更高級的曲綫對照選項。



單通道毛刺鉗制分析



指數曲綫對照多條描記綫



分析皮層中與一個快速成峰的中間神經元相連的錐體細胞的配對記錄

# CED

www.ced.co.uk

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

商標和品名是各自持有者的商標和品名。數據由倫敦藥劑學院Afia Ali博士提供

© CED 2020年4月