



MODEL 17010

特點

- 高精度輸出與量測，最高達 $\pm 0.015\%$ of F.S.
- 快速電流響應，最快達 $< 100\mu\text{s}$
- 高速資料記錄 (10mS)
- 高速單點暫態資料記錄 (1mS)
- 最大通道集成數，最高達 96CHs
- 通道並聯輸出，最高達 1200A
- 高效率充放電、低發熱
- 放電能源回收功能 (能源回收系列)
- 動態工況模擬功能 (電流 / 功率模式)
- 多層安全保護機制
- 可整合多功能記錄器與恆溫 / 濕箱
- 符合 IEC 與 GB/T 測試標準

應用領域

- 電動車產業
- 電動機車 / 自行車產業
- 儲能應用產業
- 電動機具產業
- 質檢機構
- 學術研究

電池信賴性測試系統 BATTERY RELIABILITY TEST SYSTEM MODEL 17010

Chroma 17010 電池信賴性測試系統是專為鋰離子電池芯 (Lithium-ion Battery Cells, LIB Cells)、電氣二重層電容器 (Electric Double Layer Capacitors, EDLCs) 與鋰離子電容器 (Lithium-ion Capacitors, LICs) 等儲能元件測試而開發的專業充放電測試設備，適合於產品開發、性能評價、壽命驗證與產品選型等用途。

Chroma 17010 系統提供線性電路系列與能源回收系列兩種不同的設計架構機種；線性電路系列提供低輸出雜訊與高量測精度特性，適合產品開發與中小型儲能元件的信賴性評價；而能源回收系列則具備省電與低發熱優勢，適合標準產品壽命評價和中大型儲能元件或功率型電池芯測試。

Chroma 17010 系統採用 Battery Lab Expert (Battery LEx) 軟體平台，使用者能透過多層配方架構快速引用舊子配方或新增子配方，完成計畫編輯與修改，另外獨立的待測物資料管理功能，可以實現不同待測物配方共用的優點。

Battery LEx 除了提供常用的 CC、CC-CV、CP、CP-CV、CV 與 CR 測試工步外，結合 C-rate、OCV-SOC、Q%、工況模擬與恆溫 / 濕箱等控制模式，可符合 USABC、IEC 與 GB/T 等國際測試標準與各類型測試應用，測試執行監控設計採用群組管理方式讓使用者能快速掌握各測試群組狀態，也可依情況在測試進行中執行多種控制，包含：工步跳躍、預約暫停、預約啟動與測試復歸等。

Chroma 17010 系統整合了高精度多功能數據紀錄器，可即時量測溫度、電壓與壓力，接收回傳數值可做作為截止與保護條件，系統內建支援多種廠牌恆濕 / 溫箱，使用者可執行溫 / 濕度控制，測試過程中軟體會偵測同組通道於測試階段達一致後自動下達溫度或濕度控制命令、提升操作便利性。

Chroma 17010 系統在安全性設計上提供軟 / 硬體偵測保護、設備異常監控和可選配的獨立外部儀表繼電器硬體偵測防護三大安全機制，保障鋰離子電池芯測試實驗安全。



Chroma

功能特色

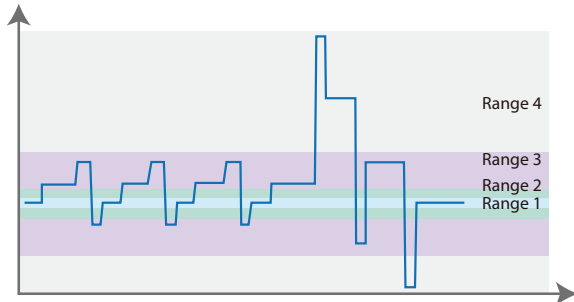
高精度與多重電流檔位設計

■ 電流量程快速切換檔：

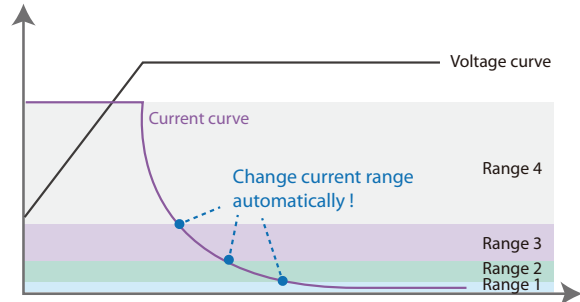
Chroma 17010 全系列機種提供多重電流輸出及量測檔位切換，適合應用於同時涵蓋大電流及小電流的測試計畫。工步開始執行時，系統會偵測輸出電流大小並自動且快速切換合適的電流檔位，來提升其量測精度與解析度以確保測試資料的準確度。

■ 定電壓模式下自動切換檔：

Chroma 17010 線性電路系列機種支援在定電壓測試模式下自動切換電流檔位，且過程中亦不出現任何輸出中斷。適合應用在如浮充或電位調整等需要在長時間且高穩定極小電流輸出的測試。



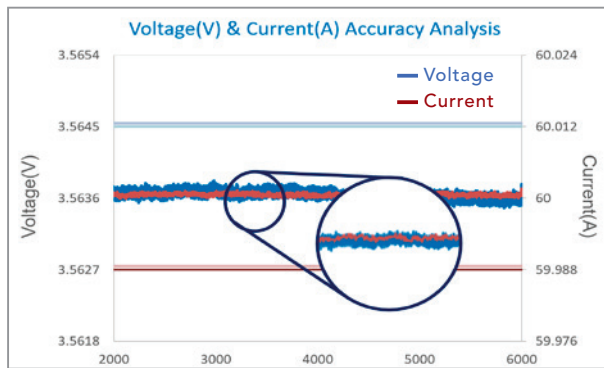
DST 應用測試與電流檔位對應示意圖
(採用 17216M-6-12 機種分檔範圍)



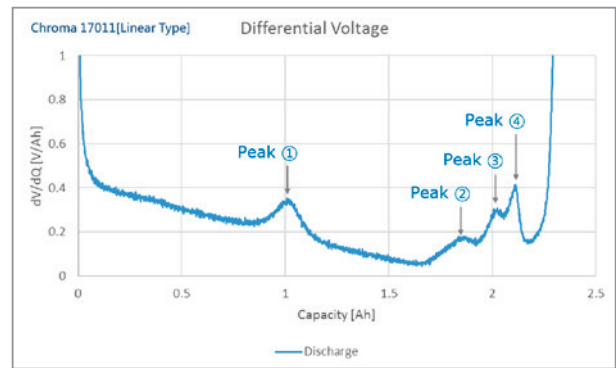
定電壓測試電流切換示意圖

輸出穩定且低雜訊

Chroma 17010 具備低輸出雜訊與高測量精度，其測試電流與電壓資料可轉換成高精確的電壓差分曲線及清晰的特徵峰，能有效率的研究鋰離子電池老化機制。



電壓電流實際測量精度



差分電壓曲線測試

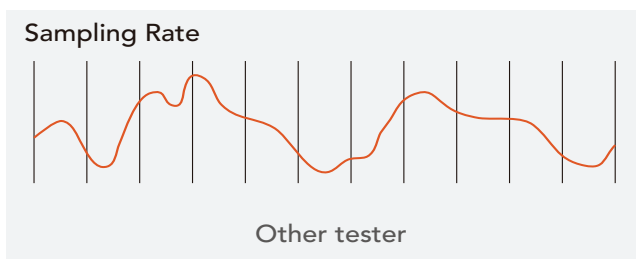
高速採樣測量技術

Chroma 17010 透過高速的電壓及電流採樣搭配雙重積分法計算，不失真地準確擷取測試中的瞬態變化，提供更高精確度電容量計算，解決一般電池充放電設備僅使用報表採樣速度紀錄關鍵數據而造成較大累計誤差。

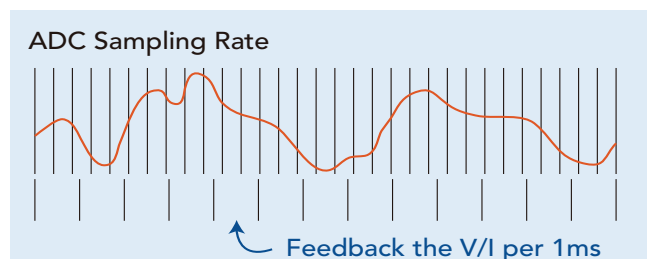
■ 硬體內部電壓 / 電流採樣率：1mS

■ 報表單點暫態資料採樣率：1mS

■ 報表採樣率最快：10mS



一般充放電機取樣率

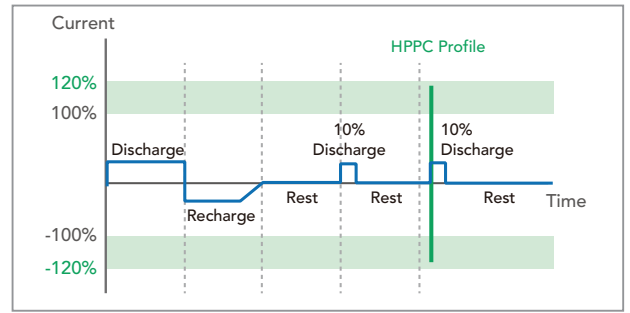


Chroma 17010 充放電取樣率

超級充放電輸出能力

Chroma 17010 能源回收式機種提供 30 秒內超級輸出功能，對於短時間下大電流脈衝測試應用可直接透過此工步做設定與執行，提供更廣泛的電流與功率使用範圍。

- 17212M-6-100S：提供 CC 與 CP 超級充放電輸出 120%

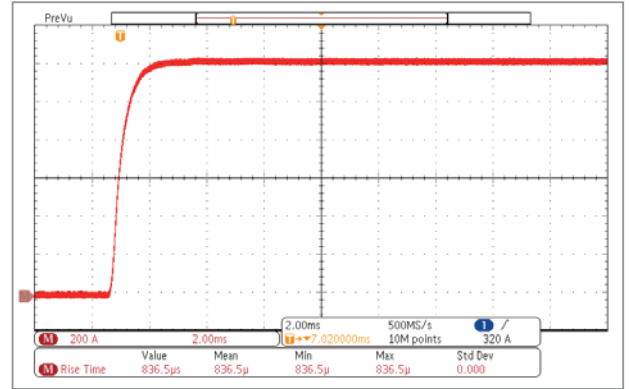


混合動力脈衝能力特性應用 (HPPC)

快速電流響應 (<1mS)

Chroma 17010 系統能源回收系列具備 0 - 1200A 電流爬升時間 <1mS 的能力，能更真實的模擬電池於行車過程中瞬間峰值電流充放電行為，滿足 NEDC、FUDS 和 DST 等測試資料。

- 17212M-6-100S：10% to 90% < 1mS

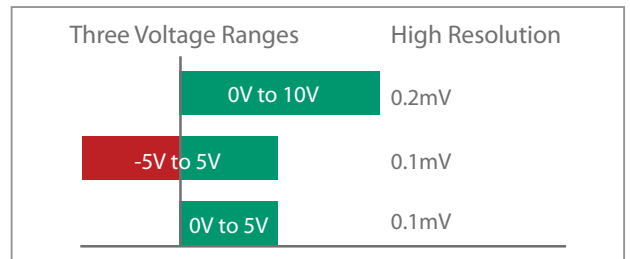


0 - 1200A 電流爬升時間 <1mS

一機內建三種電壓範圍

Chroma 17216M-10-6 機種可透過軟體設定選擇三種電壓範圍以適合更多樣產品開發應用。

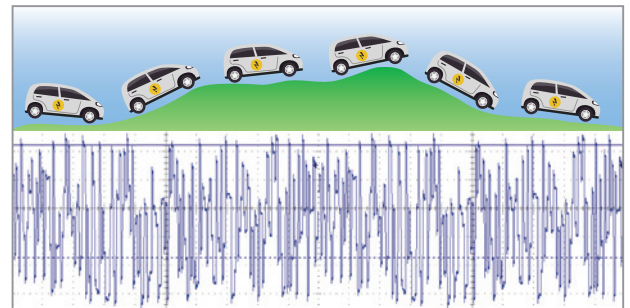
- 0V~+5V：半電池、全電池與電氣二重層電容器測試
- 0V~+10V：串聯式電池與電氣二重層電容器測試
- -5V~+5V：對稱型電池測試



動態波形載入功能

Chroma 17010 可將預載電流或功率的動態充放電波形，模擬駕駛行車過程的加速、減速、上下坡等工況，進而評價電池劣化與壽命。

- 支援動態時間與固定時間模式 (最小輸出間隔 10 mS)
- 最多動態預載入 6,400,000 點的資料執行測試計畫

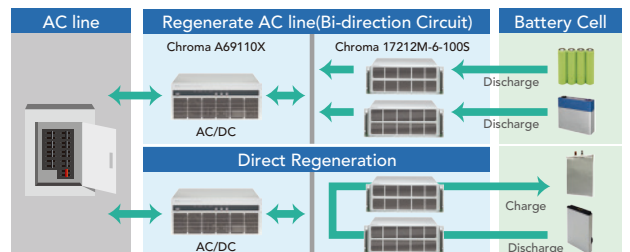


車載動態模擬

能源回收架構

Chroma 17010 系統針對大電流機種實現低碳排的綠能產業及避免放電時電能以負載消耗產生廢熱，提供高精度、高效率、且電力最佳化的能源回收架構設計。

- DC 回收：自動優先將放電的電能轉移到充電的通道，回收效率約 80%
- AC 回收：多餘電能回收到 AC 端，回收效率約 60%
- 設備回饋電網電流總諧波失真 <5%



能源回收式架構示意圖

電流並聯輸出

Chroma 17010 全系列機種支援動態並聯功能，可將閒置的連續通道並聯且提供更大倍率的電流輸出。其特點不但能提高測試廣泛性也適合多種測試物應用。

資料保護與復歸功能

電力失效的資料復歸機制：選配 UPS 不斷電系統可在電力失效時，將測試資料暫存於 IPC 資料庫，並於電力問題排除後自動取得復歸資料狀態，由中斷點接續測試，報表資料亦不會中斷。

系統整合與安全防護

Chroma 17010 支援多種知名廠牌溫箱與整合多功能數據記錄器，可透過 Battery LEx 軟體同時進行參數設定及數據監控，測試資料自動合併於測試報表中，提供使用者最完善的解決方案。

數據記錄器整合

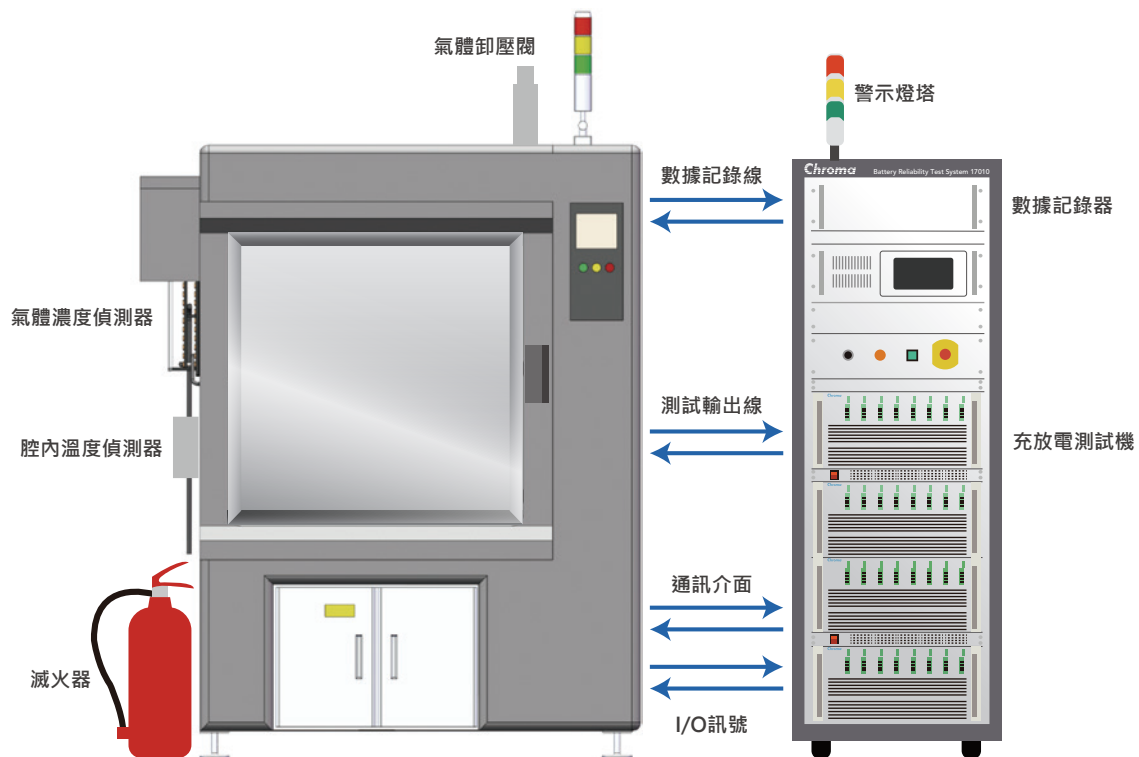
- 可記錄溫度 (°C)/ 電壓 (V)/ 壓力 (mPa)/ 力 (Kg) 四種不同數據
- 外部即時數據可做為截止或保護條件判斷 (溫度)

系統安全防護與異常偵測

- 內建多種的配方保護項目，保護機制以 1mS 的響應速度進行量測監控與保護動作，另可選配獨立外部電壓 / 溫度儀表繼電器，可以達成可靠的雙層保護機制。
- 實時系統異常偵測，各測試單機自動依據獨立邏輯偵測異常，若發生異常中斷可接續執行任務且資料不遺漏。

溫箱及周邊安全工程整合

- 內建溫箱設定與控制工步，可由軟體設定溫控的超時與過溫保護，溫箱除控制溫 / 濕度外亦可指定溫箱控溫時間、延長時間與待機溫度。
- 通道群組化管理架構，讓同一溫箱下的所有待測物通道同時進入溫控階段，確保測試狀態的一致性。
- 內建 DI/DO 設定功能，可連結如煙霧 / 氣體偵測、消防滅火、過溫報警、過壓警報與門開報警，系統可依據危害程度進行不同等級處置如測試停止或斷電等，而告警資訊可透過 e-mail 完成遠距通知。



BATTERY LEX 軟體功能

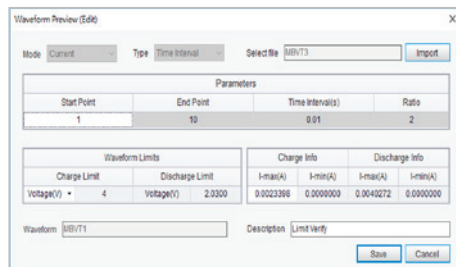
Battery Lab Expert (Battery LEx) 是專為 Chroma 17010 所開發綜合以下三大特色及多項應用功能的測試軟體平台。

- 群組化測試：每個群組最多可控制達 96 通道數與執行多達 50,000 個工步。
- 變數編輯功能：搭配外部數據記錄器可量測電壓、溫度、與壓力，以進行彈性編程與複雜應用。
- 整合安全型溫箱：透過 DI/DO 擴增來即時監控溫箱實時狀態及保護機制。

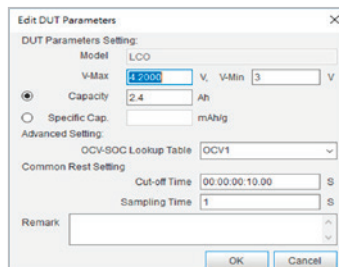
專案瀏覽器

最多可建立 500 組專案，依據不同測試類型或需求來建構對應的測試計劃，且使用者可在專案瀏覽器下清楚審閱或快速進行二次修改專案內的測試物規格資料、工況模擬數據與配方內容等。

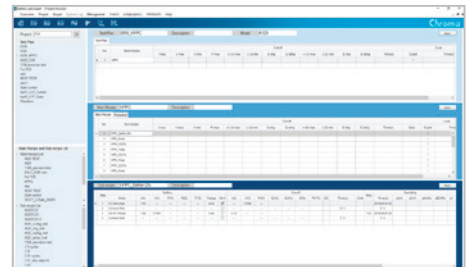
- 測試物資料庫：將待測物規格建構，配方編輯時可快速對應參數條件，也便於共用配方測試
- 工況模擬檔案夾：以 *xlsx* 格式匯入資料點，可設定時間間隔 (等間隔 / 自定義間隔)、輸出倍率、數據範圍
- 瀏覽過程即時參數修改與儲存
- 支援測試計劃關鍵字篩選搜尋
- 提供 *xlsx* 格式轉出測試計劃



工況模擬資料夾



待測物資料庫

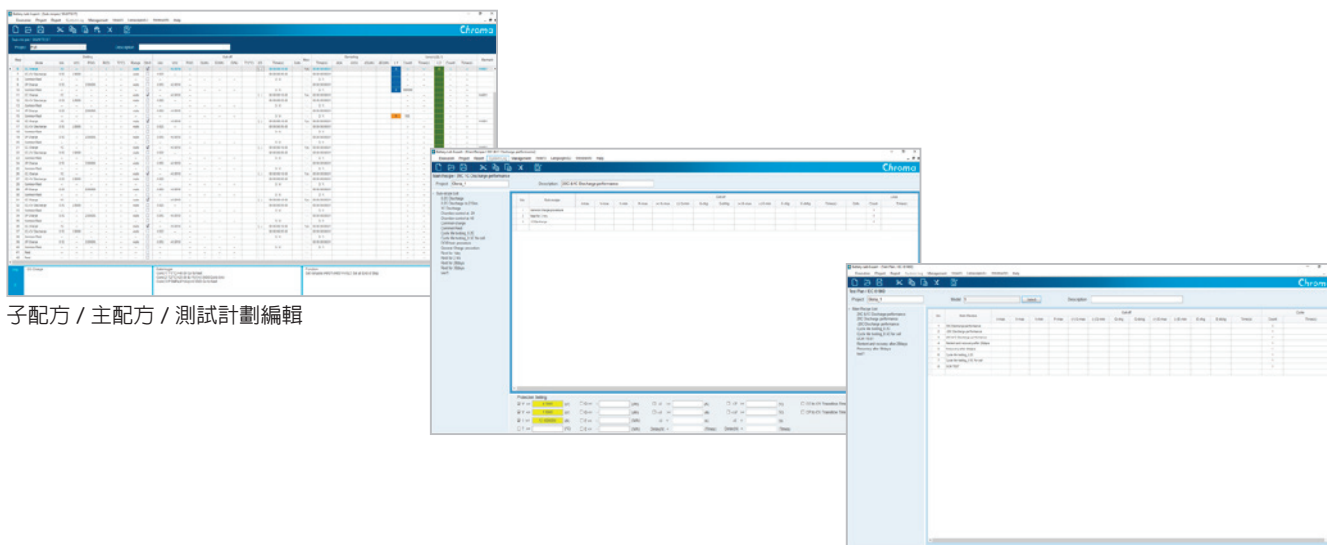


專案瀏覽器

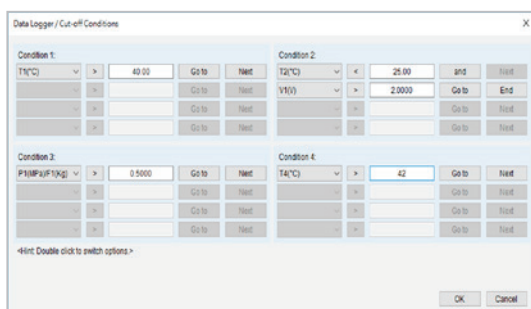
配方編輯器

階層式編輯架構 (測試計劃→主配→子配方)，可將現有配方透過替換測試物規格直接共用測試、或是透過彈性組合既有子配方來快速建立完整計畫，以及創建新配方來滿足各類型充放電測試應用。

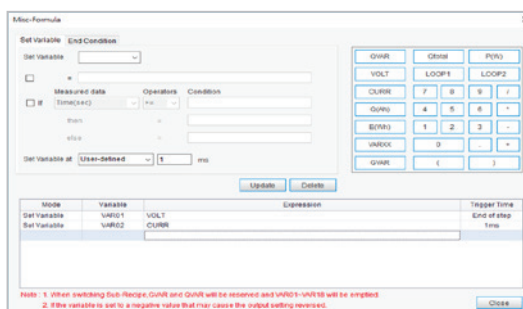
- 工步類型：定電流 / 定電壓 / 定功率 / 定電流轉定電壓 / 定功率轉定電壓充放電、定電阻放電、電流 / 功率工況模擬、靜置、共用靜置、溫箱控制、超級定電流 / 超級定功率充放電
- 截止條件：工步截止→電流 / 電壓 / 功率 / 能量 / 容量 / 時間
配方截止→電流 / 電壓 / 功率 / 累積能量 / 累積容量 / 時間
外部參數作為截止條件：單一工步最多 4 組截止設定
- 工步跳轉機制：下一步 (Next) / 測試結束 (End) / 跳指定工步 (Jump) / If-then 邏輯跳轉
同工步支援多重截止條件跳轉
- 特殊設定表示法：C-rate / OCV-SOC / Q% / ±V / 變數
- 循環功能：四階層循環，單一循環次數最多 999,999 次，提供單工步循環 (Repeat) 與循環時間截止功能
- 變數設定與條件截止功能：提供 20 組變數定義，包含 2 組變數功能可跨子配方使用
1mS~100mS 暫態擷取功能，記錄工步起始 / 結束瞬間變量定義為變數，進行二次計算
- 配方保護功能：電壓 / 電流 / 溫箱溫度 / 能量 / 容量 / 電流變化量 / 電壓變化量 / 定電流轉定電壓轉態時間 / 定功率轉定電壓轉態時間



子配方 / 主配方 / 測試計劃編輯



外部參數截止設置

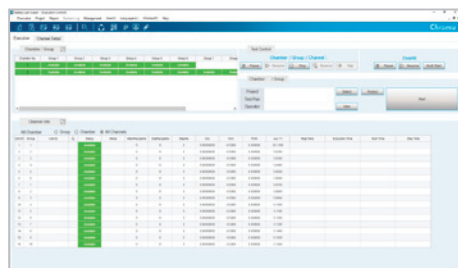


變數定義與瞬態擷取

配方執行器

依不同測試計畫提供群組式執行管理，群組內所有通道將會同時啟動測試及顯示即時測況，搭配溫箱整合時各通道將自動進行等待機制，直到所有通道達一致條件後才啟動溫控；當溫箱內存在多個群組時，也可透過設定同動模式來實現群組間等待。

- 控制模式：開始、暫停、復歸、停止、預約暫停、跳下一步、指定啟動、暫停後跳工步、配方預覽
- 單通道與全群組測試即時狀態數據顯示
- 支援動態並聯設定
- 多群組啟動測試

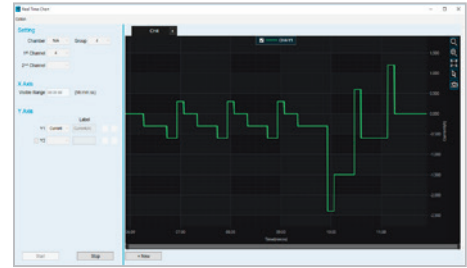


配方執行器

即時圖表顯示器

測試執行中可顯示即時充放電曲線，透過滑鼠拖曳可點放大縮小資料與顯示數據值，並可彈性選取任一通道及軸線項目。

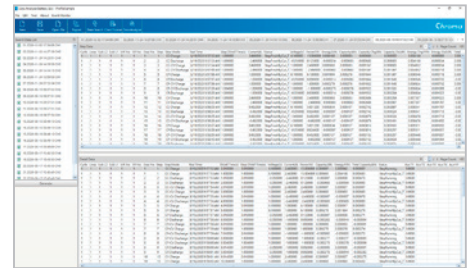
- 依據使用者設定取樣時間即時繪製，單一畫面最多達 36,000 點數據量
- 提供即時顯示畫面最多 4 組，支援每組畫面最多 2 通道的測試比較
- 支援時間凍結功能來進行測試曲線儲存
- 提供雙 Y 軸資料顯示



即時圖表

測試報表

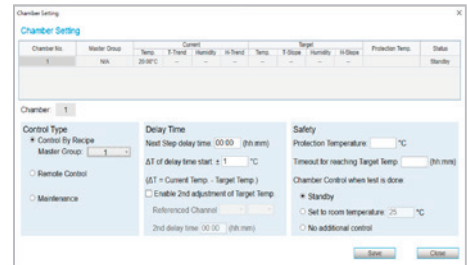
- 自動匯出：子配方測試完成後依據定義的檔名自動匯至使用者指定路徑下
- 匯出模式：子配方自動匯出，測試計畫手動匯出
- 數據有效位數調整，最多至小數點 9 位
- 報表類型：通道報表、工步報表
- 自由調整報表項目與欄位順序



測試報表預覽

溫箱與測試系統的 DI/DO 訊號控制

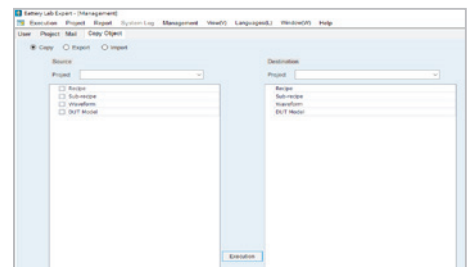
- 三種溫箱控制模式：溫箱控制工步、即時遠端控制、維護模式
- 延遲時間功能：達設定溫度後的靜置時間設定，確保內部待測物溫度與溫箱溫度更接近一致
- 二度調溫設定：搭配溫度記錄器可在溫箱達到設定溫度後，依據待測物實際溫度進行差異調整，準確地讓溫箱與待測物溫度達一致
- 測試結束後溫箱動作：結束控溫、調整為指定溫度、維持溫度
- 雙重溫箱保護控制：過溫保護、溫控逾時保護
- 提供三色燈訊號控制、繼電器訊號控制



溫箱控制系統

管理

- 開放軟體帳戶管理，可設定多組登入帳號密碼及其對應編輯權限
- 設定 e-mail 來提供異常告警訊息
- 測試計劃匯入 / 匯出 / 移轉

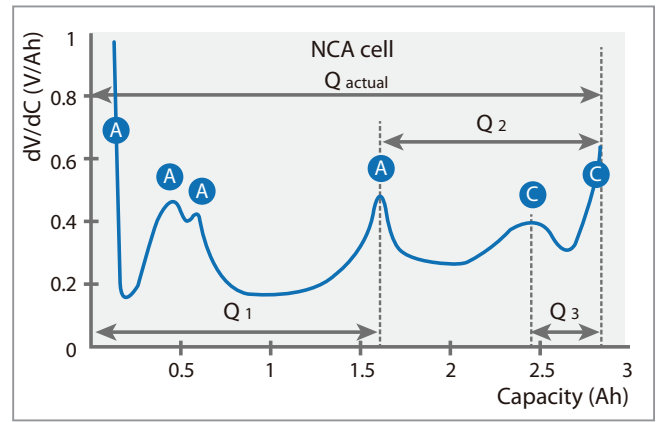


測試計劃匯入 / 匯出

鋰電池測試應用

電壓微分 (Differential Voltage) 測試應用

繪製 dV/dQ 曲線的關鍵是採用小電流 ($<C/20$) 對電池進行充放電，以消除極化因素對測量結果的影響。Chroma 17010 低量測雜訊的特色能協助使用者繪製高清晰的 dV/dQ 對應 Q 的曲線，可細緻地觀察與標示各特徵峰。透過老化實驗可以基於各特徵峰的偏移與高度來研究電池老化機制。



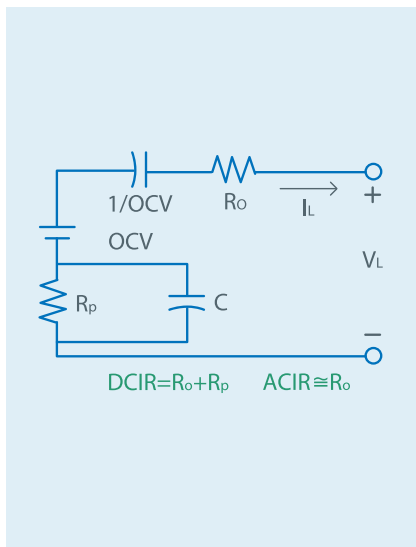
dV/dQ 測試

電池直流內阻 (Direct Current Internal Resistance, DCIR) 測試應用

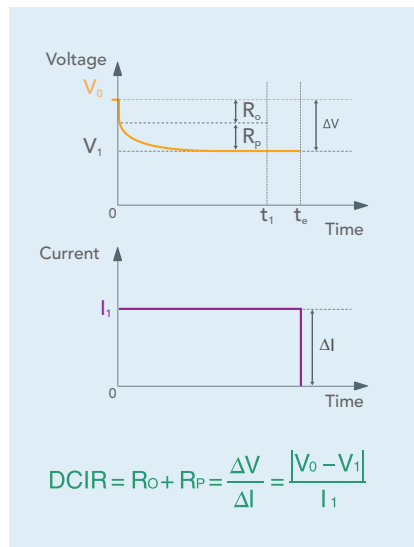
電池內阻值關係著電池可應用充 / 放電倍率，內阻越大效率越差且易發熱溫升而老化加速。傳統 LCR Meter 1KHz 的交流內阻 (ACIR) 量測方法，只能評估出影響瞬間功率輸出的歐姆電阻 (R_o)，但無法評估電化學反應時所產生的極化電阻 (R_p)；直流內阻 (DCIR) 的評估即包含 ACIR 的阻值，其測試方式更貼近於車用電池連續電流應用的實際極化效應。

Chroma 17010 可編程兩種 DCIR 測試模式，搭配變數運算功能即可自動取得符合 IEC 61960 標準的測試結果。

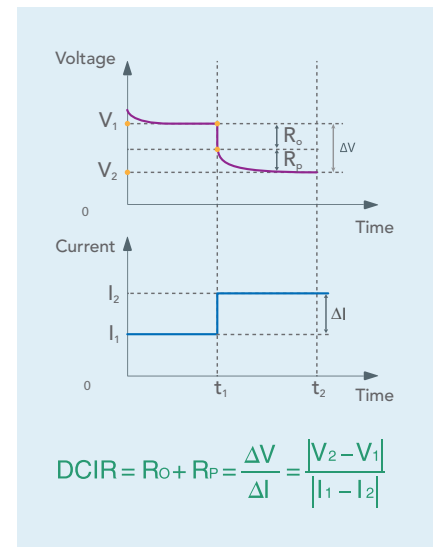
- DCIR 測試 (1) 利用一段電流變化造成的電壓差來計算 DCIR 值
- DCIR 測試 (2) 利用兩段電流間變化造成的電壓差來計算 DCIR 值



鋰離子電池等效電路模型



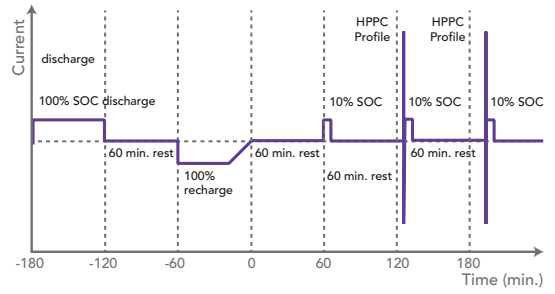
DCIR 測試 (1)



DCIR 測試 (2)

HPPC (Hybrid Pulse Power Characteristic) 測試應用

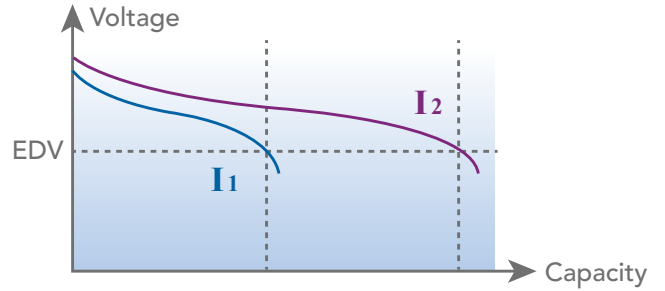
Chroma 17010 彈性編輯程序可進行 HPPC (混合動力脈衝能力特性) 測試工步編列，該測試是美國汽車研究理事會 (USCAR) 評價新能源車的電池性能的測試項目。目的是在電池工作電壓範圍內，依據規範的測試方法獲取特定放電深度的開路電壓、歐姆電阻及極化電阻資料，建立放電深度與充放電峰值功率之函數關係，作為評價電池芯老化與輸出功率能力的指標。



混合動力脈衝能力特性應用 (HPPC)

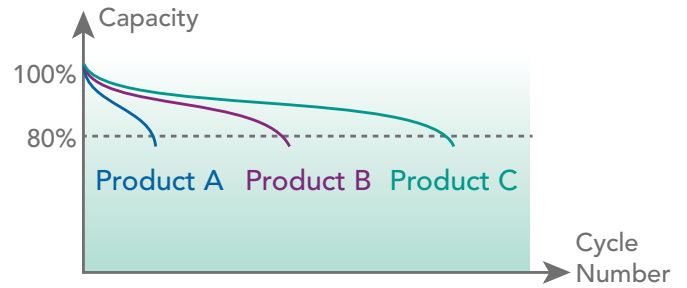
電池容量測試應用

電池容量以電流對時間積分而得，從開始充放電至滿足截止條件結束，經由比對方式可分析各產品之間性能差異；常見的測試項目包含電流倍率與溫度特性測試。電流、電壓量測精度越高與取樣越快速將可更準確的分辨出電池芯容量差異。



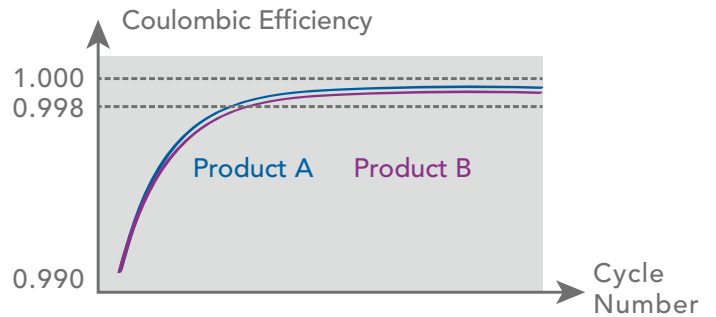
電池循環壽命測試應用

循環壽命為電池最重要的測試項目之一，依據不同實驗目的，以重覆的充放電條件測試同一個電池，直到容量衰退至原先 80% 並計算可循環次數。而循環壽命試驗可用來評鑑電池性能優劣或定義適合的使用條件。



庫倫效率測試應用

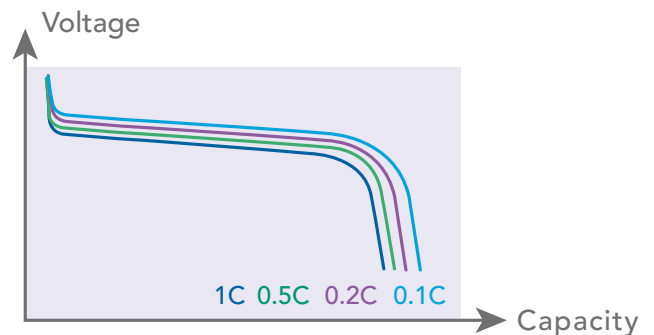
將電池滿充電後再滿放電測試，計算電池放出 / 充入電荷量可得到庫倫效率。Chroma 17010 的高精度與穩定度能分辨出特性良好的電池庫倫效率，而精準的庫倫效率測試能憑藉少量循環來預估電池壽命。



庫倫效率測試

倍率充放電測試應用

常用來評價電池在不同倍率的電流進行充放電測試時，電壓平台的維持程度與電容量測試結果，常見於材料開發過程中的活性物質比例調整與動力電池對於快速充放電的表現驗證上。



倍率充放電測試

鋰電池測試應用

Chroma 17010 電池信賴性測試系統滿足多數國際法規在充放電測試的驗證要求項目。

組織	標準	標準編號	測試項目
IEC	Secondary lithium-ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 1: Performance testing	IEC 62660-1 2010	7.1 General charge conditions 7.2 Capacity 7.3 SOC adjustment 7.4.1 Power test method 7.5.1 Energy test method 7.6 Storage test 7.7 Cycle life test 7.8 Common tests
	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for portable applications	IEC 61960 2011	7.3 Discharge performance 7.4 Charge(Capacity) retention and recovery 7.5 Charge(Capacity) recovery after long term storage 7.6 Endurance in cycle
GB/T	電動車動力電池循環壽命要求與測試方法	GB/T 31484 2015	6.1 一般試驗條件 6.2 室溫容量和能量 (初始容量和能量) 6.3 室溫功率(初始功率) 6.4 標準循環壽命 6.5 工況循環壽命
	電動車動力電池性能要求與測試方法	GB/T 31486 2015	6.2.4 單體蓄電池充電 6.2.5 單體蓄電池室溫放電容量 (初始容量)
	移動電話用鋰電池蓄電池及蓄電池組總規範	GB/T 18287 2013	5.3.2.1 充電方法 5.3.2.2 0.2ItA 放電 5.3.2.3 倍率放電 5.3.2.4 高溫放電 5.3.2.5 低溫放電 5.2.3.6 電荷保持能立即恢復容量 5.3.2.7 儲存性能 5.3.2.8 循環壽命 5.3.3.2 恆定濕熱
USABC	Battery Test Manual for 48 Volt Mild Hybrid Electric Vehicles	Rev.0 2017	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge and Charge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Standard Self Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Operating Set Point Stability Test 3.10 Cycle Life Test 3.11 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for 12 V Start/Stop Vehicles	Rev.2 2018	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge and Charge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Standard Self Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Operating Set Point Stability Test 3.10 Cycle Life Test 3.11 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for Electric Vehicle	Rev.3.1 2020	3.2 Static Capacity Test 3.3 High Rate Charge 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Peak Power Test 3.6 Self-Discharge Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Life Testing 3.9 Cycle Life Dynamic Stress Tests 3.10 Calendar Life Test
	Battery Test Manual for Plug In Hybrid Vehicle	Rev.3	3.2 Static Capacity Test 3.3 Constant Power Discharge Tests 3.4 Hybrid Pulse Power Characterization Test 3.5 Self-Discharge Test 3.6 Cold Cranking Test 3.7 Thermal Performance Test 3.8 Energy Efficiency Test 3.9 Life Testing 3.10 Charge-Sustaining Cycle Life Tests 3.11 Charge-Depleting Cycle Life Test Profile 3.12 Calendar Cycle Life Test

電池芯測試系統自動校正器

Chroma A170103 是一套自動化校正與驗證設備，內置多項高精度校準標準組件，可程式化控制複數通道的校正任務，適用於 Chroma 17010 系列 150A 以下的產品，確保設備維持高精度與可追溯性，為 Chroma 高精度測試解決方案的一環。

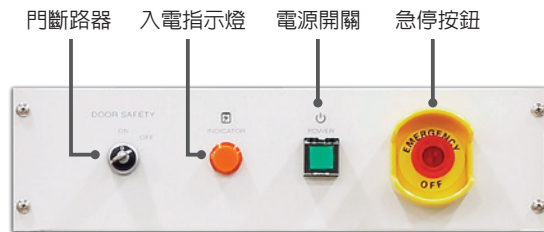
- 一致性的標準檢查方法：科學方式降低人因錯誤和量測變量
- 提高校準和驗證工作的效率：降低人力負擔且節省成本
- 自動生成報表：可追溯性與易於管理維護紀錄



規格	
電壓	0~10V
電流	1mA/10mA/100mA/1A/6A/30A/150A (7 ranges)
最大通道	16CHs/ 一次
電力需求	單相 AC 100V~120V / 單相 AC 200V~240V ±10% (手動切換)
尺寸 (W x D x H) (mm)	600 x 900 x1100
重量 (Kg)	<150
配備	
標配	A170103, A820001 軟體, 工業電腦 & Windows 10 & Office, RS-485 介面卡, 7230 I/O 介面卡
選配	30ppm 數位電表, 電腦螢幕, 鍵盤滑鼠

系統櫃尺寸與作業環境

操作環境規格與櫃體尺寸		
操作溫度	0°C~40°C	
操作濕度	<90 RH%	
輸入電源	3Φ 200~220Vac ± 10% V _{LL} 3Φ 380~400Vac ± 10% V _{LL} 頻率 47~63Hz	
尺寸 (W x D x H) (mm)	25U	600 x 1100 x 1340
	36U	600 x 1100 x 1830
	41U	600 x 1100 x 2060
重量 (Kg)	25U	<160
	36U	<370
	41U	<510



急停面板



25U 系統櫃外觀



36U 系統櫃外觀



41U 系統櫃外觀

規格表 -1

系統	17010							系統櫃
型號	電流範圍	電壓範圍	超級模式	0V 放電	能源回收	通道數		
17216-6-6	6A/1.2A/0.6A/1mA	0~6V	--	--	--	16/32/48/64/80/96	19 吋機櫃 (25U) (36U) (41U)	
17216-6-12	12A/2.4A/1.2A/1mA	0~6V	--	--	--	16/32/48/64/80/96		
17216M-10-6	6A/0.2A/6mA/0.2mA	0~10V / 0~5V / ±5V	--	Yes	--	16/32/48/64/80/96		
17216M-6-12	12A/3A/1A/0.1A	0~6V	--	Yes	--	16/32/48/64/80/96		
17208M-6-30	30A/10A/0.1A/1mA	0~6V	--	Yes	--	8/16/24/32/40/48/56/64		
17208M-6-60	60A/15A/5A/0.5A	0~6V	--	Yes	--	8/16/24/32/40/48/56/64		
17212M-6-100S	100A/50A/25A	0~6V	Yes	--	Yes	12/24/36/48		


規格表 -2

型號		17216-6-6				17216-6-12							
電壓		±0.015% of F.S.											
精度		±0.015% of F.S.											
檔位		充電 0V~6V; 放電 1.5V~6V				充電 0V~6V; 放電 1.5V~6V							
解析度	輸出	1mV											
	量測	0.1mV											
電流													
精度		6A : ±0.02% of F.S. Others : ±0.04% of F.S.				12A : ±0.02% of F.S. Others : ±0.04% of F.S.							
檔位		1mA	0.6A	1.2A	6A	1mA	1.2A	2.4A	12A				
解析度	輸出	0.1µA	0.1mA	1mA	1mA	0.1µA	1mA	2mA	10mA				
	量測	0.01µA	10µA	0.1mA	0.1mA	0.01µA	0.1mA	0.2mA	1mA				
功率													
精度		36W : ±0.035% of F.S. Others : ±0.055% of F.S.				72W : ±0.035% of F.S. Others : ±0.055% of F.S.							
檔位		6mW	3.6W	7.2W	36W	6mW	7.2W	14.4W	72W				
解析度	輸出	1µW	1mW	1mW	10mW	1µW	1mW	1mW	10mW				
	量測	0.1µW	0.1mW	0.1mW	1mW	0.1µW	0.1mW	0.1mW	1mW				
取樣時間		10mS				500µS							
電流爬升時間 (+10%~+90%)		500µS				500µS							
型號		17216M-10-6				17216M-6-12							
電壓		± 0.015% of F.S.											
精度		± 0.015% of F.S.											
檔位		0V~10V, 0V~5V or -5V~5V				0V~6V							
解析度	輸出	1mV											
	量測	0.1mV											
電流													
精度		±0.02% of F.S.				±0.02% of F.S.							
檔位		200µA	6mA	200mA	6A	100mA	1A	3A	12A				
解析度	輸出	0.1µA	1µA	0.1mA	1mA	0.1mA	1mA	1mA	10mA				
	量測	0.01µA	0.2µA	0.01mA	0.2mA	0.01mA	0.1mA	0.1mA	1mA				
功率													
精度		±0.035% of F.S.				±0.035% of F.S.							
檔位		2mW	60mW	2W	60W	600mW	6W	18W	72W				
解析度	輸出	1µW	10µW	1mW	10mW	0.1mW	1mW	10mW	10mW				
	量測	0.1µW	2µW	0.1mW	2mW	10µW	0.1mW	1mW	1mW				
取樣時間		10mS				250µS							
電流爬升時間 (+10% ~ +90%)		100µS				250µS							
型號		17208M-6-30				17208M-6-60				17212M-6-100S			
電壓		±0.015% of F.S.								±0.02% of F.S.			
精度		±0.015% of F.S.								±0.02% of F.S.			
檔位		0V~6V				充電 0V~6V; 放電 1.5V~6V							
解析度	輸出	1mV								1mV			
	量測	0.1mV								0.1mV			
電流													
精度		±0.02% of F.S.				±0.02% of F.S.				±0.05% of F.S. ^{**}			
檔位		1mA	100mA	10A	30A	500mA	5A	15A	60A	25A	50A	100A	120A(ST)
解析度	輸出	1µA	0.1mA	10mA	10mA	0.1mA	1mA	10mA	10mA	1mA	5mA	10mA	10mA
	量測	0.1µA	0.01mA	1mA	1mA	0.01mA	0.1mA	1mA	1mA	0.1mA	0.5mA	1mA	1mA
功率													
精度		±0.035% of F.S.				±0.035% of F.S.				±0.07% of F.S. ^{**}			
檔位		6mW	60mW	60W	180W	3W	30W	90W	360W	150W	300W	600W	720W
解析度	輸出	1µW	0.1mW	10mW	10mW	1mW	10mW	10mW	100mW	10mW			
	量測	0.1µW	10µW	1mW	1mW	0.1mW	1mW	1mW	10mW	1mW			
取樣時間		10mS				10mS				1mS			
電流爬升時間 (+10% ~ +90%)		250µS				250µS				1mS			


註 *1: 短期輸出能力 (ST) 提供最大 30 秒輸出 120% 的恆定電流 / 恆定功率在 60 秒內。電流精度 ±0.1% of F.S., 功率精度 ±0.12% of F.S.


* 規格如有變更恕不另行通知。

下載 Chroma ATE APP, 取得更多產品與經銷資訊



iOS





Android

搜尋關鍵字

17010

總公司
致茂電子股份有限公司
333001 桃園市龜山區
文茂路 88 號
T +886-3-327-9999
F +886-3-327-8898
www.chromaate.com
info@chromaate.com

中國
中茂電子(深圳)有限公司
廣東省深圳市南山區
登良路南油天安工業村
4 號廠房 8F
PC : 518052
T +86-755-2664-4598
F +86-755-2641-9620
www.chromaate.com
info@chromaate.com

東莞服務部
T +86-769-8663-9376
F +86-769-8631-0896
北京分公司
T +86-10-5764-9600/5764-9601
F +86-10-5764-9609
重慶辦公室
T +86-23-6703-4924/6764-4839
F +86-23-6311-5376

致茂電子(蘇州)有限公司
江蘇省蘇州高新區珠江路
855 號獅山工業區 7 號廠房
T +86-512-6824-5425
F +86-512-6824-0732

廈門分公司
T +86-592-826-2055
F +86-592-518-2152

中茂電子(上海)有限公司
上海市欽江路 333 號 40 號樓 3 樓
T +86-21-6495-9900
F +86-21-6495-3964