

Keysight N6780 系列

模組化電源系統適用的 N6780 系列電源量測設備 (SMU)

Keysight N6781A 2 象限電源量測設備，適用於電池耗電分析

Keysight N6782A 2 象限電源量測模組，適用於功能測試

Keysight N6784A 4 象限通用型電源量測模組

Keysight 14585A 控制與分析電腦軟體，適用於直流電源暨分析儀

Keysight N6780 系列電源量測設備 (SMU) 獨一無二的功能，可大幅增進生產力，並提供前所未見的電源耗用洞察力。

現在您可在單次量測、單一畫面中，看到從奈安培到安培電流的完整電流波形。

產品規格書



先進量測功能提供更深入的設計洞察力

Keysight N6781A 和 N6782A 2 象限 SMU 提供先進的電源供應與量測功能，可克服電池供電裝置與相關元件的電源消耗測試挑戰，以便設計出具最佳電池續航力的產品。

Keysight N6784A 4 象限 SMU 可在所有四個象限中提供先進供電與量測功能，是專為一般測試應用設計的通用型工具。

Keysight N6781A、N6782A 和 N6784A SMU 專為研發與自動化測試環境（ATE）而設計

這幾款新型的 SMU 是 Keysight N6700 模組化電源系統的一部份。該電源系統包括自動測試系統用的 N6700 薄型主機，以及研發用的 N6705 直流電源暨分析儀主機。N6700 系列有 4 種主機與 25 種直流電源模組，提供一個從研發到設計驗證與製造的完整解決方案。

主要特色（除非另行說明，否則適用於所有機型）

- 可無間斷地動態量測低至 nA 和 μ V 的電流與電壓（Keysight N6781A 和 N6782A 限定功能）
- 無突波的電源輸出與量測 – 當電源輸出與量測範圍改變時，完全不會產生突波
- 四個可透過程式控制的電流範圍 – 可精確地輸出最低到 μ A 的電流（Keysight N6784A 限定功能）
- 絕佳的暫態響應，可在高速的負載變化下，維持穩定的電壓輸出
- 二象限操作 – 使得 SMU 可當作先進的電源供應器或電子負載使用（Keysight N6781A 和 N6782A 限定功能）
- 四象限操作 – 使得 SMU 可當作先進的雙極電源供應器或雙極電子負載使用（Keysight N6784A 限定功能）
- 在高達 150 μ F 的電容負載下仍可維持穩定運作
- 快速的直流輸出調變能力 – 可產生高達 100kHz（正弦波）的任意波形，以便作為電阻負載
- 高速數位化量測功能 – 可透過內建的 200 kHz 數位轉換器，以高達 5 μ s 的間隔，擷取並觀察待測物的電源消耗情形
- 輔助用電壓量測輸入可用於電池耗電測試（Keysight N6781A 限定功能）
- 提供 -40 m Ω 至 +1 Ω 的可程控輸出電阻，以便模擬電池的內電阻（Keysight N6781A 限定功能）

www.keysight.com/find/n6781

www.keysight.com/find/n6782

www.keysight.com/find/n6784

是德科技專利功能：無間斷動態量測（N6781A 和 N6782A 限定功能）

準確量測靜態電流並不容易，而量測從奈安培到安培的動態電流更是難上加難，因為執行量測時必須依照電流的大小，使用不同的精密量測電阻器，使得電源供應器須支援多個量測範圍。

Keysight N6781A 和 N6782A 具有 3 A、100 mA、1 mA 以及 10 μ A 這四個電流量測範圍，因此可順利量測待測物（DUT）各種不同的運作狀態。此外，最高的三個電流量測範圍（3 A、100 mA 和 1 mA）支援是德科技擁有專利的「無間斷量測範圍切換」功能。啟用這項功能後，當流進待測物的電流改變時，SMU 會自動偵測這個變化，並切換至可以得到最準確量測值的電流量測範圍。如果結合使用 SMU 內建的 18 位元數位轉換器，無間斷的量測範圍切換功能可提供前所未有的 28 位元有效垂直解析度。如此一來，工程師可在單次量測、單一畫面中，看到過去從未看過的完整電流波形（從奈安培到安培的完整範圍），使其能夠大幅提高生產力，並且對電源消耗有更深入的了解。

Keysight N6784A 同樣具有四個電流量測範圍，但不支援無間斷量測範圍切換。

Keysight 14585A 控制與分析軟體

這套直流電源暨分析儀適用的軟體提供進階功能與電腦控制能力，可補齊 Keysight N6705 主機的前面板功能。這款靈活的研發工具適合任何的應用，可用來控制安裝於 Keysight N6705 主機中的其他 25 款 N6700 系列直流電源模組。如果用來控制 Keysight N6781A SMU，可執行先進的電池耗電分析應用。

主要特色

- 補齊 Keysight N6705 直流電源暨分析儀的前面板控制功能。
- 可一次控制多達 4 台 Keysight N6705 電源暨分析儀主機和任何搭載的電源模組，等於同時控制多達 16 台電源供應器，並可立即分析所擷取到的資料。
- 可藉由輸入公式、選擇內建波形，或是匯入波形資料等方式，輕鬆建立複雜波形，並將這些複雜波形輸出或輸入待測物。
- 使用熟悉的電腦操控功能與大螢幕來增強資料的控制與分析能力。
- 量測資料可直接儲存於 PC 中。
- 可執行電源消耗的統計分析。

www.keysight.com/find/14585

適合的應用

- **Keysight N6781A SMU** 專為電池耗電分析而設計，可對任何一種電池供電裝置進行電池耗電分析，包括電子書閱讀器、MP3 播放器、無線滑鼠和手機。
- **Keysight N6782A SMU** 專為元件功能測試而設計，可對 DC/DC 轉換器、電源管理模組（PMU）、電源管理 IC（PMIC），以及功率放大器進行功能測試。
- **Keysight N6784A SMU** 專為多功能用途而設計，適合自動化測試系統或研發平台的一般應用。
- **Keysight 14585A 軟體** 搭配 Keysight N6705 直流電源暨分析儀使用時，可為 Keysight N6781A SMU 增加統計分析等先進的電池耗電分析功能，使其功能變得更完整。此外，該軟體也是理想的研發用電源分析工具，可用來控制安裝於 Keysight N6705 主機中的其他 25 款 N6700 系列直流電源模組。

先進的供電與量測功能

Keysight N6781A SMU 專為電池耗電分析而設計

不同於市面上任一款電源供應器，Keysight N6781A 提供多項先進功能，可精準擷取並分析可攜式電池供電裝置的耗電量。如果搭配使用最新的 Keysight 14585A 控制與分析軟體，Keysight N6781A 會變成功能更強大的電池耗電分析解決方案，以提供更深入的量測資訊。Keysight N6781A 結合無間斷的量測範圍切換、可程控的輸出電阻，以及輔助用 DVM 等先進功能，是專為電池耗電分析而設計的機型，可全面分析電子書閱讀器、MP3 播放器、行動電話或心律調節器等各種待測物之電池耗電情形。

主要特色

- 無間斷的量測範圍切換功能讓 Keysight N6781A 可以擷取新型電池供電裝置的動態電流。
- 可程控的輸出電阻讓 Keysight N6781A 能夠更精準地模擬電池內電阻。
- 用於電池耗電測試時，Keysight N6781A 可在電流錶模式下操作，並且變成零負擔（zero-burden）電流量測分流器。在此操作模式下，內建的輔助電壓量測系統可監測電池電壓，以執行真實狀態的電池耗電測試。
- 如果搭配使用最新的 Keysight 14585A 控制與分析軟體，Keysight N6781A 會變成功能更強大的電池耗電分析解決方案，以提供執行互補累積分佈函數（CCDF）統計分析所需的功能。

Keysight N6782A SMU 是高階功能性測試的最佳選擇

Keysight N6782A 可將輸出信號調變至 100 kHz，並支援 2 象限運作，因此是針對 DC/DC 轉換器、電源管理模組、功率放大器，以及電源管理 IC（PMIC）等各種電源裝置執行先進的功能測試的最佳選擇。

主要特色

- 使用進階任意波形產生功能時，高達 100 kHz 的快速波形發送能力，可有效激發 DUT 的輸入端。
- Keysight N6782A 的電子負載功能可降低並量測 DUT 輸出端的負載，形成一個完整的測試解決方案。

Keysight N6784A SMU 是理想的通用型工具

各個不同產業與不同的待測物都有一般性的電源量測需求。當電源輸出與量測範圍改變時，Keysight N6784A SMU 的無突波操作可確保待測物安全無虞，即使電容高達 150 μF 也沒問題，很適合用來量測各式各樣的待測物。N6784A 的 4 象限操作使其能夠當作雙極電源供應器或雙極電子負載使用，進一步提高其通用性。

主要特色

- 當程控輸出或量測範圍改變時，無突波操作可確保 Keysight N6784A 維持穩定的輸出電壓與電流，避免 DUT 受損。
- Keysight N6784A 支援 3 A、300 mA、100 mA 和 10 mA 等四種程控電流範圍，並可當作精確的電流源或電子負載，電流最低可至 μA 。

模擬模式提昇易用性

Keysight N6781A、N6782A 和 N6784A SMU 具備使用者可自行選擇的模擬模式，可即時設定 SMU 以支援最常見的使用案例，進而提昇易用性與生產力。選擇某一種模擬模式後，SMU 會針對此特定使用案例，將所有功能與設定最佳化。

模擬模式

- 四象限電源供應器（限 N6784A）
- 二象限電源供應器
- 單極電源供應器（即單象限）
- 定電流（CC）負載
- 定電壓（CV）負載
- 電壓量測（即電壓錶模式）
- 電流量測（即電流錶模式）
- 電池模擬器（限 N6781A）
- 電池充電器（限 N6781A）

www.keysight.com/find/n6781
www.keysight.com/find/n6782
www.keysight.com/find/n6784

Keysight N6781A/82A/84A 效能規格

下表簡單列出規格與特性。如需完整的規格與特性，請參閱 Keysight N6700 系列電源模組規格指南（文件編號 N6700-90001）第四章。

	N6781A	N6782A	N6784A
額定直流輸出：			
電壓	+ 20 V	+ 20 V	± 20 V
電流 (高於 30 ° C 環境溫度時，輸出電流每 ° C 會下降 1%)	± 3 A	± 3 A	± 3 A
功率	20 W	20 W	20 W
輸出電壓漣波與雜訊 (PARD)： (在滿載下，從 20 Hz 至 20 MHz)			
CV 峰對峰值	12 mV	12 mV	12 mV
CV rms	1.2 mV	1.2 mV	1.2 mV
負載效應 (負載穩壓率)： (適用於輸出負載的任何變化，每條導線的最高負載導線壓降為 1.0 V。負載導線壓降會減少輸出負載的最大可用電壓。)			
電壓，20 V，6 V，600 mV 範圍	700 μ V	700 μ V	700 μ V
電流，3 A，1 A，300 mA 範圍	100 μ A	100 μ A	100 μ A
電源效應 (電源穩壓率)：			
電壓	300 μ V	300 μ V	300 μ V
電流	60 μ A	60 μ A	60 μ A
程控準確度： (在 23 ° C \pm 5 ° C 溫度下，經過 30 分鐘暖機後有效。適用於任何輸出負載從最低到最高的程式設定範圍。)			
電壓，20 V 範圍	0.025% + 1.8 mV	0.025% + 1.8 mV	0.025% + 1.8 mV
電壓，6 V 範圍	0.025% + 600 μ V	0.025% + 600 μ V	0.025% + 600 μ V
電壓，600 mV 範圍	0.025% + 200 μ V	0.025% + 200 μ V	0.025% + 200 μ V
電流，3 A 和 1 A 範圍	0.04% + 300 μ A	0.04% + 300 μ A	0.04% + 300 μ A
電流，300 mA 範圍	0.03% + 150 μ A	0.03% + 150 μ A	N/A
電流，100 mA 範圍	N/A	N/A	0.03% + 12 μ A
電流，10 mA 範圍	N/A	N/A	0.025% + 5 μ A
電阻 (在 20 V 輸出範圍內)	0.1% + 3 m Ω	N/A	N/A
電阻 (在 6 V 輸出範圍內)	0.1% + 1.5 m Ω	N/A	N/A
量測準確度： (在 23 ° C \pm 5 ° C 溫度下)			
電壓，20 V 範圍	0.025% + 1.2 mV	0.025% + 1.2 mV	0.025% + 1.2 mV
電壓，1 V 範圍	0.025% + 75 μ V	0.025% + 75 μ V	0.025% + 75 μ V
電壓，100 mV 範圍	0.025% + 50 μ V	0.025% + 50 μ V	0.025% + 50 μ V
電流，3 A 範圍	0.03% + 250 μ A	0.03% + 250 μ A	0.03% + 250 μ A
電流，100 mA 範圍	0.025% + 10 μ A	0.025% + 10 μ A	0.025% + 10 μ A
電流，1 mA 範圍	0.025% + 100 nA	0.025% + 100 nA	0.025% + 100 nA
電流，10 μ A 範圍	0.025% + 8 nA	0.025% + 8 nA	0.025% + 8 nA
負載暫態響應時間 - 電壓優先順序：			
在 20 V 輸出範圍內：負載由 0.1 A 變成 0.5 A 後，回復到穩定區段所需的時間。			
在 6 V 輸出範圍內：負載由 0.1 A 變成 1.5 A 後，回復到穩定區段所需的時間。			
電壓穩定區段 (在 20 V 輸出範圍內)	± 10 mV	± 10 mV	± 10 mV
電壓穩定區段 (在 6 V 輸出範圍內)	± 20 mV	± 20 mV	± 20 mV
恢復時間	≤ 35 μ s	≤ 35 μ s	≤ 35 μ s

Agilent N6781A SMU 輔助量測輸入

規格	
量測額定輸入：	$\pm 20\text{ V}$
量測準確度：(在 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 溫度下)	$0.025\% + 5\text{ mV}$
特性：	
量測解析度	$800\ \mu\text{V}$
每 $^\circ\text{C}$ 的溫度係數	$0.0007\% + 200\ \mu\text{V}$
差動輸入電阻	$10\text{ M}\Omega$
最大無損害連續差動輸入	$\pm 60\text{ V}$
來自機箱公共端的最大電壓	$\pm 240\text{ Vdc}$

除非另行註明，否則保證規格在 30 分鐘的暖機後及 0°C 到 55°C 的環境溫度下有效。除非另行註明，否則規格適用於主機輸出端子，每個模組的感應電極會從內部直接跨接到各自的輸出電極（本地感應）。

有關設定條件與所有輸出規格，請參考 Keysight N6705 服務指南（文件編號 N6705-90010）。

補充特性並非保證的規格，而是說明設計上或型式測試（type testing）時所確定的效能。除非另行註明，否則所有補充特性都是典型效能。

訂購資訊

型號	品名
N6781A	2 象限電源量測模組，適用於電池耗電分析
N6782A	2 象限電源量測模組，適用於功能測試
N6784A	4 象限通用型電源量測模組
N6705B-056	軟體授權，使用 Keysight 14585A 控制與分析軟體來控制 N6705A/B (訂購 N6705B 時可同時加購此選項)
N6705U-056	透過 14585A 軟體授權將 Keysight N6705A/B 直流電源暨分析儀升級

網路資源

請至是德科技網站獲得更多產品資訊與文件。

Keysight N6780 系列 SMUs

www.keysight.com/find/N6781

www.keysight.com/find/N6782

www.keysight.com/find/N6784

Keysight 14585A 控制與分析軟體

www.keysight.com/find/14585

Keysight N6705B 直流電源分析儀

www.keysight.com/find/n6705

Keysight N6700 模組化電源系統

www.keysight.com/find/N6700

相關文獻

是德科技直流電源暨分析儀產品總覽，文件編號 5989-6319EN

Keysight N6705 直流電源暨分析儀使用者手冊，文件編號 N6705-90001

Keysight N6705 直流電源暨分析儀服務手冊，文件編號 N6705-90010

Keysight N6700 MPS 薄型模組化電源系統產品總覽，文件編號 5989-1411EN

Keysight N6700 系列電源模組規格指南，文件編號 N6700-90001

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
透過個人化頁面查看與您息息相關的資訊



www.axiestandard.org

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是基於 AdvancedTCA 標準的開放標準，將 AdvancedTCA 標準延伸到通用測試和半導體測試領域。是德科技之前身安捷倫 EMG 是 LXI 聯盟的創始會員。



www.lxistandard.org

LXI 是繼 GPIB 之後推出的區域網路 (LAN) 標準，可提供更快速、更有效率的網路連結方式。是德科技之前身安捷倫 EMG 是 LXI 聯盟的創始會員。



www.pxisa.org

PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) 模組化儀器提供堅固耐用的 PC 式高效能量測儀器與自動化系統。



三年保固

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

除了享有卓越產品規格外，還可獲得與眾不同的產品擁有體驗。是德科技是全球所有量測儀器廠商中，唯一保證所有儀器皆享 3 年保固的廠商。



五年保固延長計劃

www.keysight.com/find/AssurancePlans

是德科技提供經濟實惠的五年保固保證，確保儀器的運作達到規格要求，您可持續信賴儀器的量測準確度。



www.keysight.com/quality

是德科技—DEKRA Certified ISO 9001:2008 品質管理系統。

是德科技銷售夥伴

www.keysight.com/find/channelpartners

兩全其美：是德科技專業的量測技術與齊備的產品，搭配是德科技銷售夥伴的服務與彈性價格。

有關是德科技電子量測產品、應用及服務的詳細資訊，可查詢我們的網站或來電洽詢

聯絡窗口查詢：

www.keysight.com.tw/find/contactus

台灣是德科技網站：

www.keysight.com.tw

台灣是德科技股份有限公司

免費客服專線：0800-047-866

104 台北市復興南路一段 2 號 7 樓

電話：(02) 8772-5888

324 桃園縣平鎮市高雙路 20 號

電話：(03) 492-9666

802 高雄市四維三路 6 號 25 樓之 1

電話：(07) 535-5035

是德科技授權經銷商

