Agilent N6700 模組化電源系統適用的 N6780 系列電源量測設備（SMU）

產品規格書

Agilent N6781A *2 象限電源量測設備，適用於電池耗電分析*
Agilent N6782A *2 象限電源量測模組，適用於功能測試*
Agilent N6784A *4 象限通用型電源量測模組*
Agilent 14585A *控制與分析電腦軟體，適用於直流電源暨分析儀*

Agilent 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。

前瞻 __加速 __實現

Agilent Technologies

先進量測功能提供更深入的設計洞察力

Agilent 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。

Agilent 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。

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

這幾款新型的 SMU 是 Agilent 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 μV 的電流與電壓（Agilent 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 μA 的電流（Agilent 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（Agilent 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（Agilent N6784A 限定功能）
- 在高達 150 μF 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 μs 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（Agilent N6781A 限定功能）
- 提供 -40 mΩ 至 +1 Ω 的可程控輸出電阻，以便模擬電池的內電阻（Agilent N6781A 限定功能）

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

安捷倫專利功能：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。

Agilent N6781A 和 N6782A 具有 3 A、100 mA、1 mA 以及 10 μA 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）支援安捷倫擁有專利的「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。

Agilent 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。

Agilent 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 Agilent 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 Agilent N6705 主機中的其他 25 款 N6700 系列直流電源模組。如果用來控制 Agilent N6781A SMU，可執行先進的電池耗電分析應用。

主要特色

- 補齊 Agilent 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 Agilent 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.agilent.com/find/14585

適合的應用

- **Agilent 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。
- **Agilent 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（PMUs）、電源管理 IC（PMICs），以及功率放大器進行功能測試。
- **Agilent 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。
- **Agilent 14585A 軟體**搭配 Agilent N6705 直流電源暨分析儀使用時，可為 Agilent 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 Agilent 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

Agilent 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，Agilent 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 Agilent 14585A 控制與分析軟體，Agilent 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。Agilent 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 Agilent 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 Agilent N6781A 能夠更精準地模擬電池內電阻。
- 用於電池耗電測試時，Agilent 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 Agilent 14585A 控制與分析軟體，Agilent N6781A 會變成功能更強大的電池耗電分析解決方案，以提供執行互補累進分佈函數（CCDF）統計分析所需的功能。

Agilent N6782A SMU 是高階功能性測試的最佳選擇

Agilent 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。
- Agilent 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。

Agilent 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，Agilent 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 Agilent N6784A 維持穩定的輸出電壓與電流，避免 DUT 受損。
- Agilent 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

Agilent N6781A、N6782A 和 N6784A SMUs 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.agilent.com/find/n6781
www.agilent.com/find/n6782
www.agilent.com/find/n6784

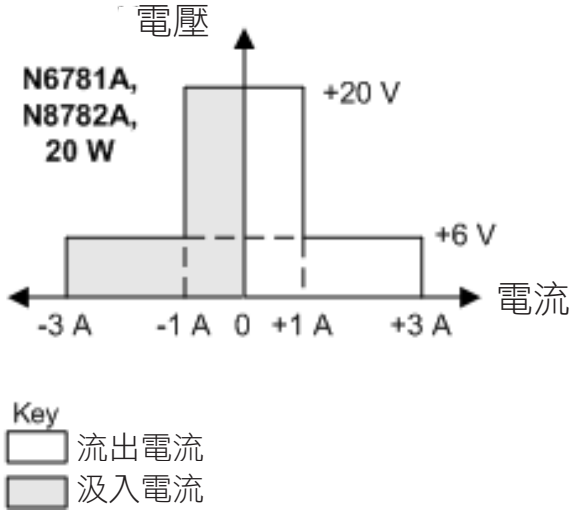
Agilent N6781A/82A/84A 效能規格

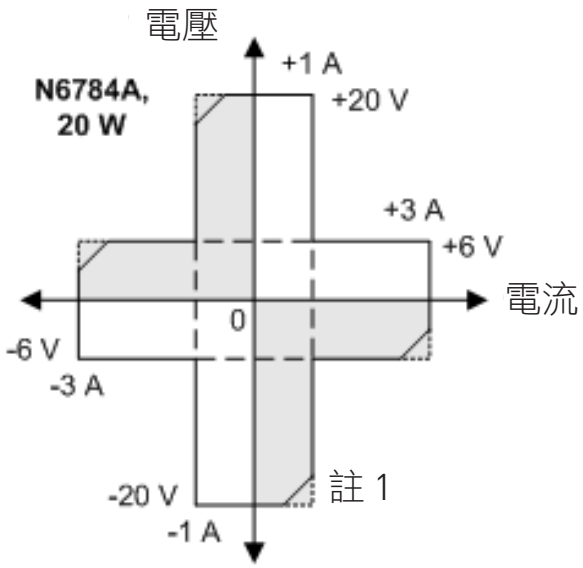
下表簡單列出規格與特性。如需完整的規格與特性，請參閱 Agilent N6700 系列電源模組規格指南（文件編號 N6700-90001）第四章。

	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 µV	700 µV	700 µV
電流，3 A，1 A，300 mA 範圍	100 µA	100 µA	100 µA
電源效應 (電源穩壓率)：			
電壓	300 µV	300 µV	300 µV
電流	60 µA	60 µA	60 µA
程控準確度：(在 23 ° C ±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 µV	0.025% + 600 µV	0.025% + 600 µV
電壓，600 mV 範圍	0.025% + 200 µV	0.025% + 200 µV	0.025% + 200 µV
電流，3 A 和 1 A 範圍	0.04% + 300 µA	0.04% + 300 µA	0.04% + 300 µA
電流，300 mA 範圍	0.03% + 150 µA	0.03% + 150 µA	N/A
電流，100 mA 範圍	N/A	N/A	0.03% + 12 µA
電流，10 mA 範圍	N/A	N/A	0.025% + 5 µA
電阻 (在 20 V 輸出範圍內)	0.1% + 3 mΩ	N/A	N/A
電阻 (在 6 V 輸出範圍內)	0.1% + 1.5 mΩ	N/A	N/A
量測準確度：(在 23 ° C ±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 µV	0.025% + 75 µV	0.025% + 75 µV
電壓，100 mV 範圍	0.025% + 50 µV	0.025% + 50 µV	0.025% + 50 µV
電流，3 A 範圍	0.03% + 250 µA	0.03% + 250 µA	0.03% + 250 µA
電流，100 mA 範圍	0.025% + 10 µA	0.025% + 10 µA	0.025% + 10 µA
電流，1 mA 範圍	0.025% + 100 nA	0.025% + 100 nA	0.025% + 100 nA
電流，10 µA 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 µs	≤ 35 µs	≤ 35 µs

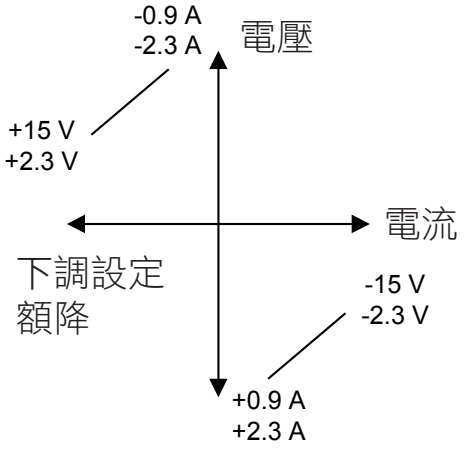
補充特性（續）

輸出象限特性





註 1：汲入電流時，Agilent N6784A 可在一段特定時間內，在最大額定輸出功率下運作。它可監控內部功率元件的溫度，如果輸出功率超出安全限制值，可自動關閉電源輸出。需執行保護清除（protect clear）功能以回復到正常運作模式。過溫狀態位元（OT status bit）可顯示此狀況。請參考下調設定額降圖示，以了解安全限制邊界值。



Aglent N6781A SMU 輔助量測輸入

規格	
量測額定輸入：	± 20 V
量測準確度：(在 23 ° C ±5 ° C 溫度下)	0.025% + 5 mV
特性：	
量測解析度	800 µV
每 ºC 的溫度係數	0.0007% + 200 µV
差動輸入電阻	10 MΩ
最大無損害連續差動輸入	± 60 V
來自機箱公共端的最大電壓	± 240 Vdc

除非另行註明，否則保證規格在 30 分鐘的暖機後及 0 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 Agilent 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 Agilent 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 Agilent N6705A/B 直流電源暨分析儀升級

網路資源

請至安捷倫網站獲得更多產品資訊與文件。

Agilent N6780 系列 SMU
www.agilent.com.tw/find/N6781
www.agilent.com.tw/find/N6782
www.agilent.com.tw/find/N6784

Agilent 14585A 控制與分析軟體
www.agilent.com.tw/find/14585

Agilent N6705B 直流電源分析儀
www.agilent.com.tw/find/n6705

Agilent 6700 模組化電源系統
www.agilent.com.tw/find/N6700

相關文獻

安捷倫直流電源暨分析儀產品總覽，文件編號 5989-6319EN

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

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

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

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

myAgilent

www.agilent.com.tw/find/myagilent

建立您最關注的資訊的個人頁面！

LXI

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。安捷倫科技是 LXI 聯盟的創始會員。

安捷倫銷售夥伴

www.agilent.com.tw/find/channelpartners

兩全其美：安捷倫專業的量測技術品質與齊備的產品，搭配安捷倫銷售夥伴的服務與價格彈性。

安捷倫授權經銷商

安捷倫優勢服務

安捷倫優勢服務（Agilent Advantage Services）旨在確保您所投資的設備，在整個生命週期內能維持在最佳狀態，為您的成功奠定基礎。我們提供測量與服務方面的專業經驗，以協助您快速設計出創新產品。此外，我們不間斷地投資於新式量測工具與流程的開發、努力提高校驗和維修效率，並且降低整體擁有成本，為您排除開發過程中的所有問題與挑戰，讓您永保無可匹敵的競爭力。

www.agilent.com.tw/find/advantageservices

Agilent Electronic Measurement Group
KEMA Certified
ISO 9001:2008
Quality Management System

www.agilent.com.tw/quality

www.agilent.com.tw
www.agilent.com.tw/find/n6700

有關安捷倫科技電子量測產品、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.agilent.com.tw/find/contactus

台灣安捷倫網站：
www.agilent.com.tw

台灣安捷倫科技股份有限公司

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

本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© 2013 台灣安捷倫科技股份有限公司

Printed in Taiwan Jan 31, 2013
英文版：5990-5829EN
中文版：5990-5829ZHA