

# Keysight Technologies Infiniium 9000 系列示波器

產品規格書



為提供最廣泛的量測功能而精心打造



## 如果您近來並未購買是德科技的示波器，為何現在必須考慮購買一台？

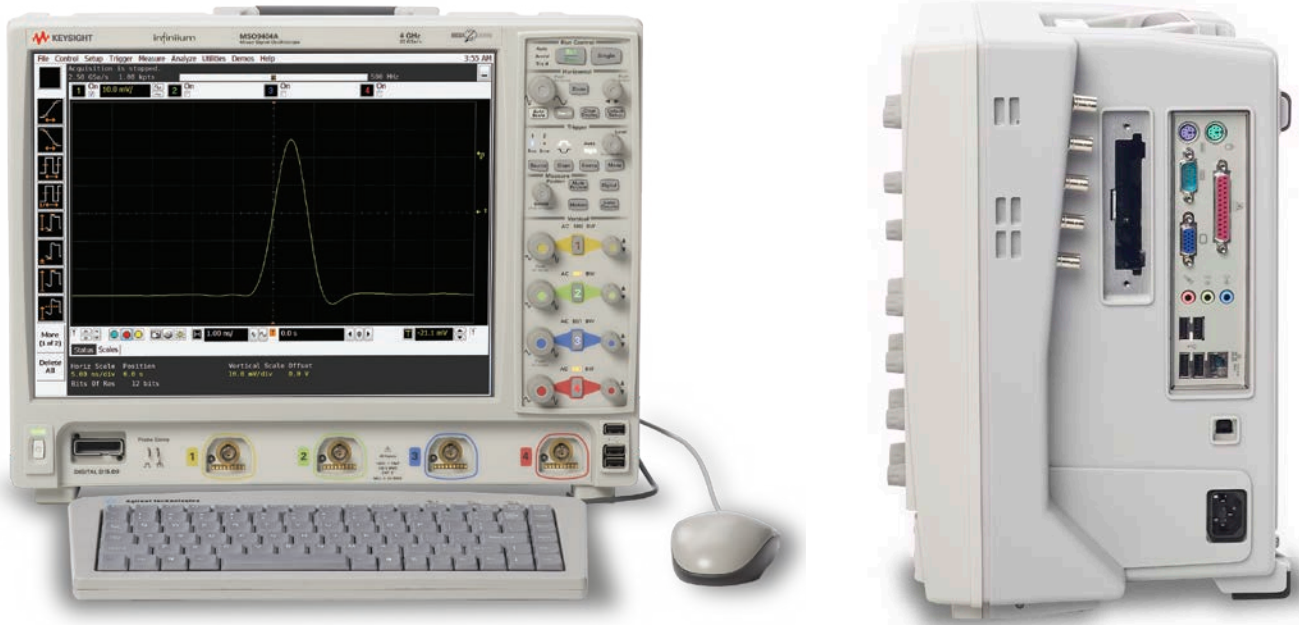
如果您就像大多數的工程師一樣，那麼您永遠不知道下一個專案會有哪些需求。您需要一款能夠適應各種除錯與測試挑戰的示波器。

這正是我們設計新的 Keysight Infiniium 9000 系列示波器，以因應各種不同需求的原因。

首先我們提供您期望中 Infiniium 示波器所擁有的強大特性，然後以提供最廣泛的量測功能為前提來打造這台示波器，讓它成為您最不可或缺的一台儀器。

想要體驗 Infiniium 9000 系列示波器的非凡之處，最好的方法莫過於親眼目睹，請即聯絡是德科技業務專員以安排產品展示。

體驗 Keysight Infiniium 9000 系列示波器的卓越效能，最好的方法就是親眼目睹。請立即與是德科技聯絡，以安排試用。或上網到：[www.keysight.com/find/9000](http://www.keysight.com/find/9000)



Keysight Infiniium 9000 系列可提供最高 4 GHz 的頻寬。每一款示波器都配備 15 吋的大型 XGA LCD 顯示器，而且外型十分輕巧，深僅 9 吋（23 公分），重僅 26 磅（11.8 公斤）

型號	類比頻寬	類比取樣率 4 通道 / 2 通道	標準記憶體 4 通道 / 2 通道	示波器通道	邏輯通道
DSO9064A	600 MHz	5 GSa/s/10 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	-
MSO9064A	600 MHz	5 GSa/s/10 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	16
DSO9104A	1 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	-
MSO9104A	1 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	16
DSO9254A	2.5 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	-
MSO9254A	2.5 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	16
DSO9404A	4 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	-
MSO9404A	4 GHz	10 GSa/s/20 GSa/s	20 Mpts/40Mpts	4	16

## Infiniium 9000 系列何以能成為可因應各種測試與除錯挑戰的示波器？

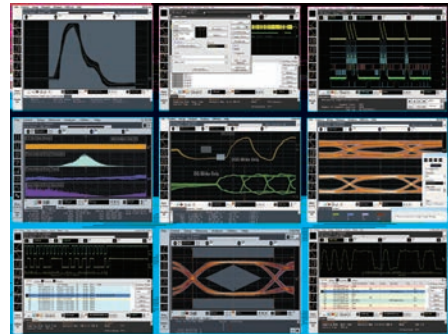
### 集三種儀器功能於一身

1. 示波器：Infiniium 系列示波器的強大特性與優異的規格，可以為您提供精確的信號重現。
2. 邏輯分析儀：快速、具備深度記憶體的數位通道，可以讓您查看重要的資料值與時序關係。
3. 協定分析儀：全球首款基於示波器的協定檢視器，提供多重標籤檢視能力，可以讓您在協定層與實體層之間快速地移動。



### 提供最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體

針對您的量測問題，找到正確的答案嗎？Keysight Infiniium 9000 系列提供了最廣泛的特殊應用軟體，可用於除錯、分析與相容性測試。您適合使用哪些應用軟體？請參考第 7-12 頁。



### 厚度最薄：按照您的環境所需的尺寸而打造

工作台的空間有限嗎？該儀器的體積最精巧而且厚度最薄。  
高：12.9 吋（33 公分）；寬：16.8 吋（43 公分）；深：僅 9 吋（23 公分）

必須與他人共用示波器嗎？該儀器的重量最輕：26 磅（11.8 公斤）

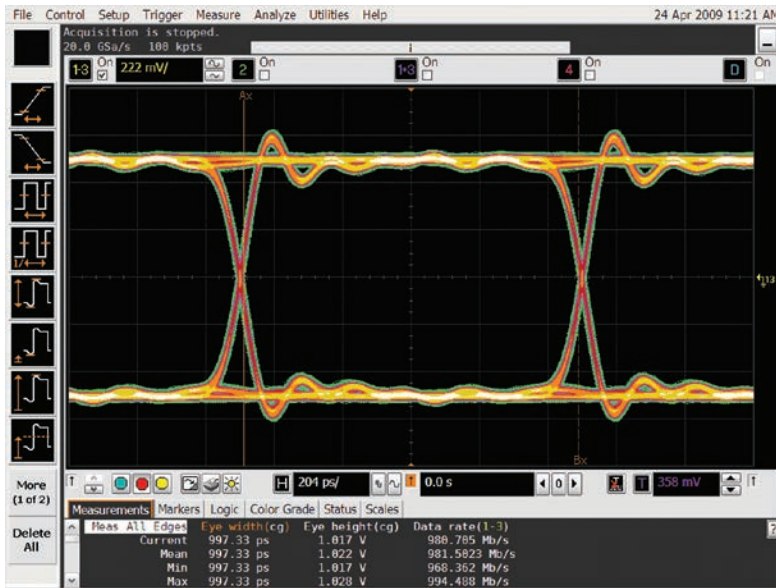
必須查看許多的信號嗎？該儀器配備了最大的顯示器：15 吋（23 公分）XGA



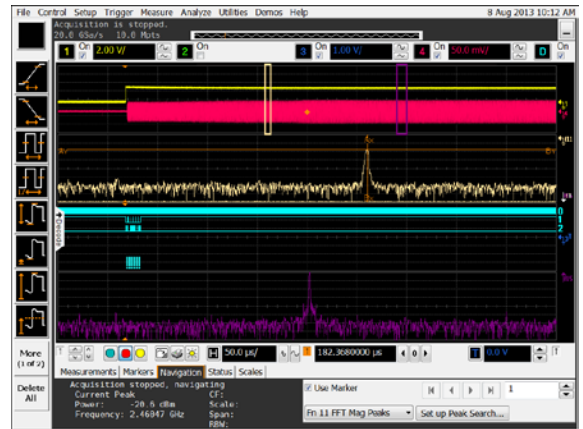
## 集三種儀器功能於一身

### 1. 示波器

高效能示波器通道，提供優異的待測信號檢視能力。所有的機種都包含一款功能齊備且強大、並配備反應靈敏的深度記憶體的 Infiniium 示波器。



高達 4 GHz 的頻寬與 20 GSa/s 的高取樣率，保證可以精確再現您所測試的信號之類比特性



波罩測試、直方圖，以及上圖中閘控 FFT 等可提供深度信號分析的多樣化功能。

### 反應靈敏的深度記憶體

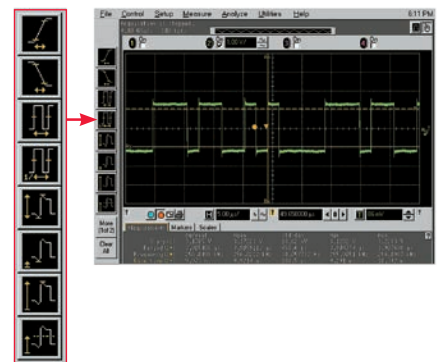
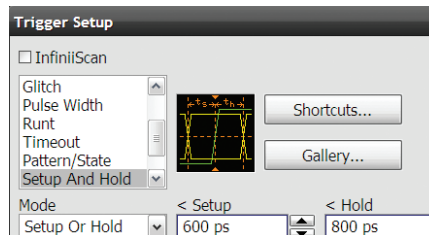
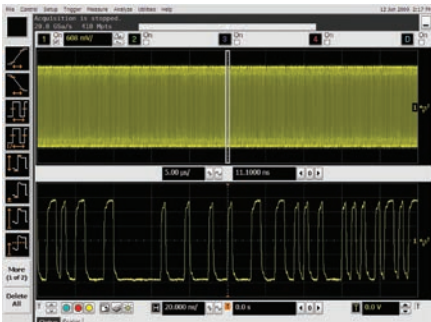
有了標準的 20 Mpts 及最高到 1 Gpts 的記憶體，您可以進行長時間的擷取，但仍維持快速的取樣率。快速的波形捕獲率，意謂您的示波器在開啟深度記憶體的狀態下可靈敏地反應，以確保精確地重現類比信號。

### 進階的觸發功能

在研究可疑的問題時，進階的觸發功能非常重要。Infiniium 示波器提供各種進階觸發功能，可協助您找出並擷取進行特性描述所需的狀況。Keysight 9000 系列透過直覺好用的對話方塊與易懂的圖形，大幅簡化了觸發的設定工作。

### 拖放式量測

這項功能的操作很簡單：您只要從量測工具列中選擇一個圖像，然後將它拖到您想要量測的信號週期上放開就行了。您最多可以執行最多 10 種波形量測。所有的量測結果和相關的統計資料會顯示在畫面的下方，而且其顏色會與您正在量測的通道顏色相符。



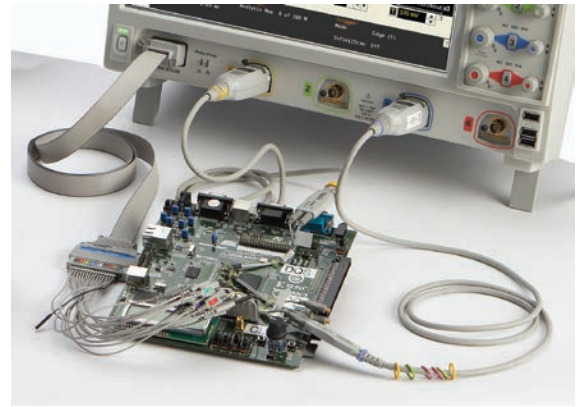
## 集三種儀器功能於一身

### 2. 邏輯分析儀

MSO 混合信號示波器增加了 16 個高速時序通道，並配備標準的 128 Mpts 數位記憶體，可讓您在長時間擷取下維持快速的 2 GSa/s 取樣率。



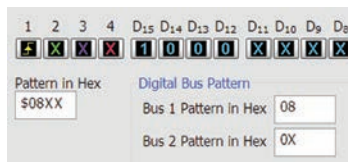
使用時序通道可評估控制信號的關係，以及最寬 16 個位元的資料匯流排使用符號可以更快地解釋波形



您要使用 Altera 或 Xilinx 的 FPGA 來進行設計嗎？使用 FPGA 動態探棒，可以快速地執行 FPGA 內部信號的量測。您要使用 I2C、SPI、RS-232、或低速或全速 USB 嗎？請使用數位通道來擷取並解碼這些匯流排，保留類比通道來執行其他的時序關聯量測

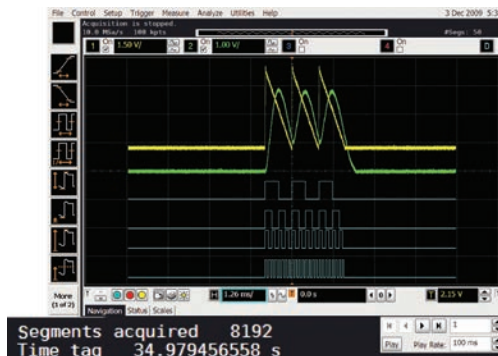
### 數位信號與混合信號的觸發

觸發並顯示個別的信號或匯流排。透過類比與數位信號間精確的時序關聯，您可以充滿信心地同時對類比與數位信號的任意組合進行觸發。



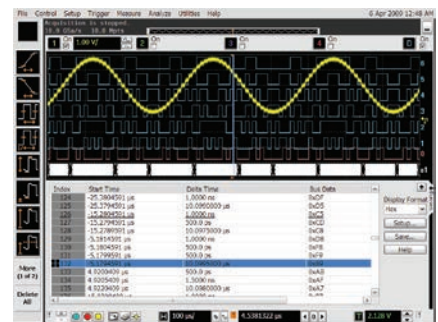
### 業界唯一可同時在類比與數位通道提供分段式記憶體的示波器

在未符合觸發條件的期間，擷取短的叢發並不會耗用記憶體。是德科技是唯一可同時對類比與數位通道，支援分段式記憶體擷取功能的廠商。



### 波形與表列視窗

您可以檢視匯流排的波形，或在可展開到整個畫面的表列視窗中輕易地查看事件。藍色的追蹤游標，可提供波形與表列事件間的時序關聯性。

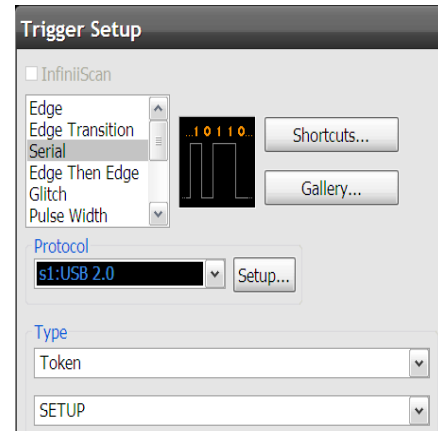
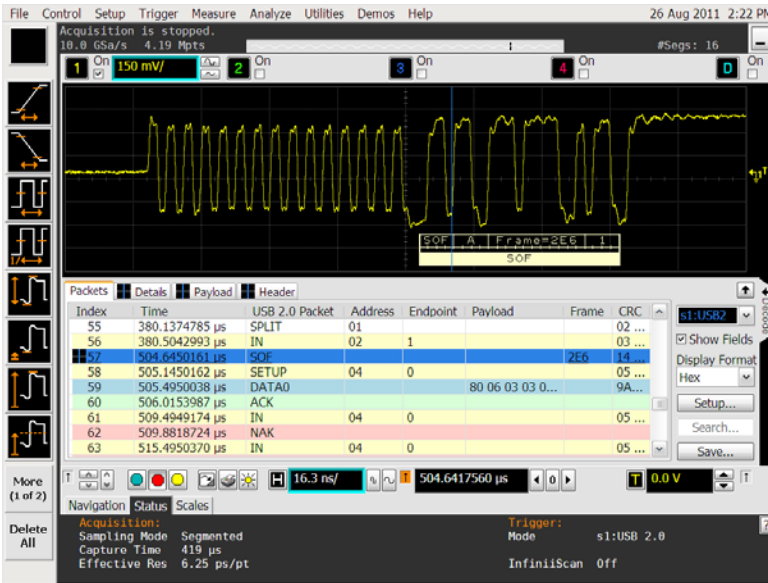


## 集三種儀器功能於一身

### 3. 協定分析儀

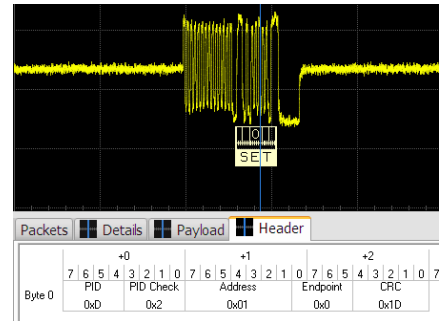
您的設計中所包含的串列匯流排，是測試或除錯的重點嗎？在您的示波器中，加入以下匯流排的協定分析功能：

- CAN
- FlexRay
- I<sup>2</sup>C
- JTAG
- LIN
- MIPI D-Phy
- PCIe
- RS-232/UART
- SATA
- SPI
- USB
- 8B/10B
- digRF

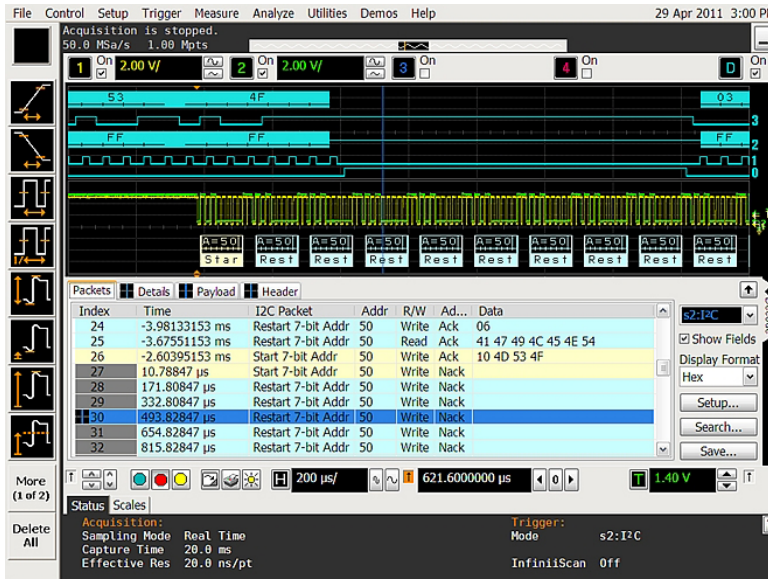


協定層級的觸發功能，可讓您輕易且精準地找到事件

使用時序關聯追蹤游標，可在實體層與協定層的資訊間快速地移動。波形符號及業界首款多重標籤協定檢視器，可用來顯示協定的內容。封包標籤可提供封包隨時間變化的高層級顯示圖



Header 標籤會以 databook 格式來顯示封包。將游標停駐在標籤上可顯示更多細節



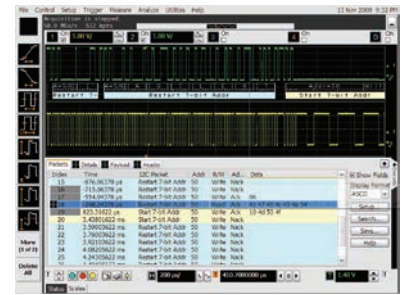
可混合使用類比或數位通道以進行串列協定解碼，最多可同時對 4 個匯流排進行解碼

## 最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體：串列協定層級

### I<sup>2</sup>C/SPI 串列觸發與解碼 (N5391B 或新購示波器的選項 007)

此應用軟體可顯示 I2C 和 SPI 串列匯流排，即時且時序一致的解碼。硬體式觸發的特色是，即使出現偶發事件，示波器也會持續地觸發。

此應用軟體適用於所有的機種，並可使用示波器或邏輯擷取通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_I2C-SPI](http://www.keysight.com/find/9000_I2C-SPI)



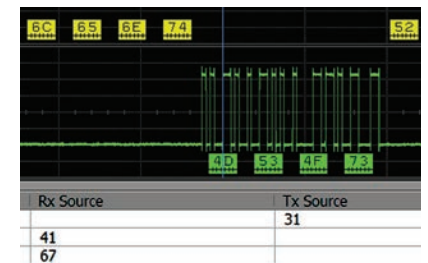
觸發 I<sup>2</sup>C 封包並檢視螢幕上的串列解碼

### RS-232/UART 串列解碼與觸發 (N5462B 或新購示波器的選項 001)

此應用軟體讓您不需透過手動的方式，來對匯流排流量進行解碼。該軟體會使用示波器或邏輯通道所擷取到的資料，讓您輕易地查看經由 RS-232、RS-422、RS-485 或其他 UART 串列匯流排傳送的資訊。

此應用軟體可以在螢幕上依時間對齊的方式，即時地顯示出傳送和接收信號線的解碼結果，透過硬體執行的 PCIe 觸發，使得示波器得以維持可靠的觸發，即使面對最罕見的事件也一樣。

此應用軟體適用於所有的機種，並可使用示波器或邏輯擷取通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_RS-232](http://www.keysight.com/find/9000_RS-232)



對 RS-232/UART 傳輸進行觸發與解碼

### CAN、LIN 和 FlexRay 觸發與解碼 (N8803B 或新購示波器的選項 008)

可對 CAN、LIN 和 FlexRay 匯流排進行觸發，並查看這些匯流排的協定層資訊和實體層信號特性。自動顯示解碼數值，並與下面擷取到的信號或是與協定檢視視窗中看到的信號保持同步。

透過硬體執行的 CAN、LIN 觸發，使得示波器得以維持可靠的觸發，即使面對最罕見的事件也一樣。FlexRay 採用基於軟體的協定觸發。

此應用軟體可用於所有型號，並可使用示波器通道或邏輯擷取通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_CAN](http://www.keysight.com/find/9000_CAN)



對 CAN、LIN 和 FlexRay 串列封包進行觸發與解碼

### JTAG (IEEE 1149.1) 觸發與解碼 (N8817A 或新購示波器的選項 042)

此應用軟體可顯示 JTAG (IEEE 1149.1) TDI 和 TDO 信號的即時時序校準解碼。您無需手動執行 JTAG TAP 控制器狀態確認、指令和資料暫存器解碼，以及標記錯誤情況等複雜的任務。此軟體還具有掃描鍵描述功能，包括能夠匯入每個元件的 .bsdl 檔，以便在協定清單中顯示元件名稱和機器碼。

此應用軟體可用於所有型號，並可使用示波器通道或邏輯擷取通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_JTAG](http://www.keysight.com/find/9000_JTAG)



匯入 BSDL 檔並解碼 JTAG 掃描鍵活動

## 最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體：串列協定與 FPGA

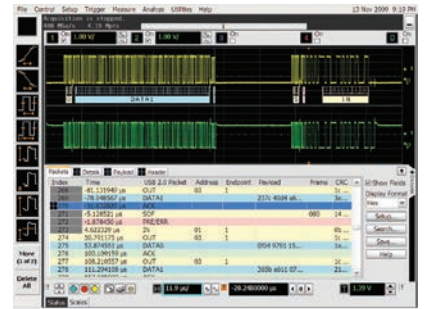
### USB 串列觸發與協定檢視器 (N5464B 或新購示波器的選項 005)

觸發並快速檢視 USB 封包、負載、起始碼和細節等資訊。對波形和符號所提供最小到元層級的強大時序關聯檢視圖，可讓您輕易地確認通訊錯誤究竟源自於邏輯或類比信號。

透過硬體執行的 USB 觸發，使得示波器得以維持可靠的觸發，即使面對最罕見的事件也一樣。

所有機種之數位與示波器通道均支援低速與全速 USB 協定。1 GHz、2.5 GHz 和 4 GHz 機種之示波器通道均支援高速 USB 協定。

詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_USB](http://www.keysight.com/find/9000_USB)



對 USB 封包進行觸發與解碼

### MIPI D-Phy 串列解碼與觸發 (N8802A 或新購示波器之選項 019)

此應用軟體讓您不需透過手動的方式，來對匯流排流量進行解碼。該軟體會使用示波器所擷取到的資料，讓您輕易地查看經由 MIPI 串列匯流排傳送的資訊。

此應用軟體讓您可透過軟體進行協定觸發。

此應用軟體適用於所有的 4 GHz 機種，並可使用示波器通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/N8802A](http://www.keysight.com/find/N8802A)



對 MIPI 封包進行觸發與解碼

### PCI Express® 串列觸發和協定檢視器 (N5463B 或新購示波器的選項 006)

此應用軟體可對 PCIe® 通道提供協定層觸發和查看能力，以便快速查看封包、酬載、表頭等詳細資訊。呈現波形、符號、字元、鏈路層和傳輸層封包的位元級時間關聯性，讓您能夠輕鬆隔離邏輯或類比信號源導致的通訊問題。

您還可觸發並查看 CRC、8B/10B 和極性錯誤。透過硬體執行的 PCIe 觸發，使得示波器得以維持可靠的觸發，即使面對最罕見的事件也一樣。

此應用軟體可在 4 GHz 型號示波器通道上使用。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_PCI](http://www.keysight.com/find/9000_PCI)

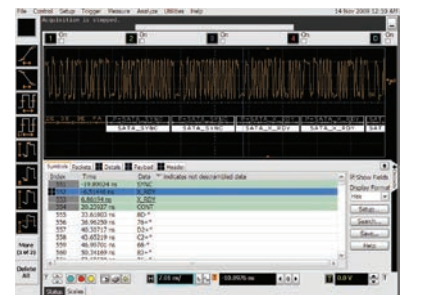


PCIe 串列封包觸發與解碼

### SATA 觸發與解碼 (N8801A 或新購示波器之選項 038)

觸發並檢視 SATA 1 (1.5 GB/s) 之協定層資訊與實體層信號特性。在擷取信號下自動顯示解碼數值並進行同步，也可在協定檢視器中查看。

此應用軟體讓您可透過軟體進行協定觸發。此應用軟體適用於所有的 4 GHz 機種，並可使用示波器通道的任意組合。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/N8801A](http://www.keysight.com/find/N8801A)



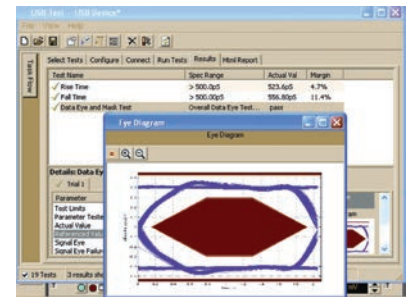
對 SATA 串列封包進行觸發與解碼

## 最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體：串列實體層

### USB 2.0 相容性測試 (N5416A 或新購示波器的選項 029)

使用這款經 USB-IF 認可的解決方案，來迅速判斷 USB 的相容性。設定精靈會引導您完成測試的選擇與設定。

此應用軟體已通過 USB-IF 認證。所有 2.5 GHz 和 4 GHz 機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_USB-compliance](http://www.keysight.com/find/9000_USB-compliance)

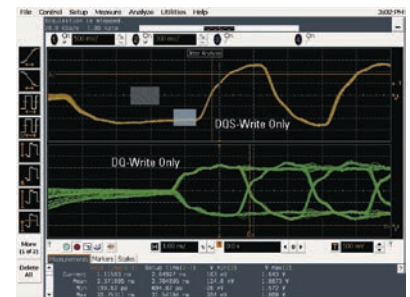


檢查 USB 相容性

### DDR1 和 LPDDR / DDR2 和 LPDDR2 / DDR3 相容性測試 (U7233B / N5413B / U7231A, 或新購示波器的選項 031 / 032 / 033) 或 N5459A 選項 001 包含完整記憶體應用

可對您的記憶體設計，進行快速又容易的評估與特性描述。根據 JEDEC 規格執行的自動化測試，可節省寶貴的時間。此應用軟體也包含額外的除錯與相容性測試功能。

所有的機種，皆支援此應用軟體。但您使用的 DDR 技術，會決定您的示波器所需的最小頻寬。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_DDR](http://www.keysight.com/find/9000_DDR)

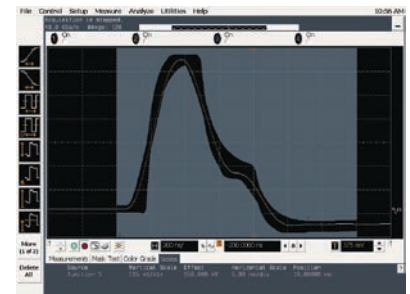


測試 DDR 記憶體

### Ethernet 相容性測試 (N5392A 或新購示波器的選項 021)

對 10、100 和 1000 Base-T 系統，執行各種電氣測試。Keysight N5395C 測試夾具與 Keysight N5396A 抖動測試接線，可以提高相容性測試的速度。

所有 600 MHz 和更高頻寬的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_ethernet](http://www.keysight.com/find/9000_ethernet)

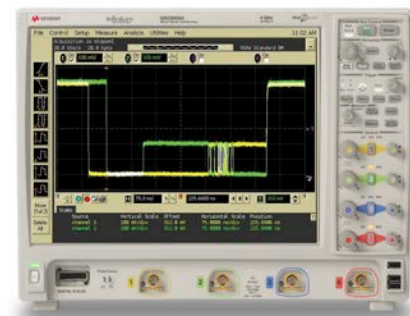


驗證 Ethernet 的相容性

### MIPI 相容性測試 (U7238A 或新購示波器之選項 035)

快速驗證嵌入式 D-Phy 資料鏈路之 CSI 和 DSI 結構。此應用軟體可執行各種所需的測試項目，以符合 MIPI D-Phy 實體層規範。

所有 4 GHz 機型的類比通道，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/U7238A](http://www.keysight.com/find/U7238A)



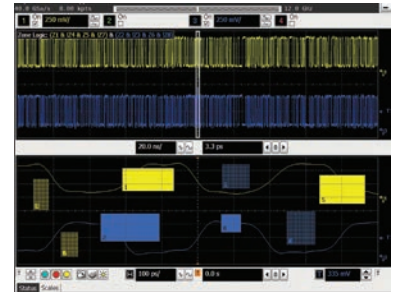
驗證 MIPI 相容性

## 最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體：InniiScan 與抖動分析

### InniiScan 事件辨識軟體（Keysight N5415B 或新購示波器的選項 009）

快速觸發複雜的事件，以找出各種信號完整性問題。該創新軟體可迅速掃描數千個擷取到的波形週期，以發現異常的信號行為。所有通道提供多達 8 個區域。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：  
[www.keysight.com/find/infiniiScan](http://www.keysight.com/find/infiniiScan)



使用 InfiniiScan Zone-Quality（限定範圍）觸發，來確認信號完整性問題

### EZJIT 抖動分析軟體（Keysight E2681A 或新購示波器的選項 002）

對最常需要的抖動量測，包括 cycle-cycle、N-cycle、週期、時間間隔、誤差、設定和保持時間、直方圖、量測趨勢、及抖動頻譜，進行快速的特性描述與評估。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：  
[www.keysight.com/find/EZJIT](http://www.keysight.com/find/EZJIT)

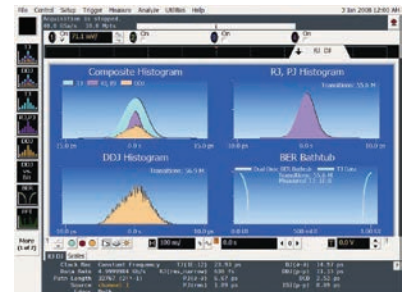


執行抖動分析

### EZJIT Plus 抖動分析軟體（Keysight N5400A 或新購示波器的選項 004。如欲從 EZJIT 升級到 EZJIT Plus，請訂購 Keysight N5401A）

EZJIT Plus 額外增加了相容性檢視及擴充的量測設定精靈，可簡化及自動執行 RJ/DJ 分離，以符合業界測試標準。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：  
[www.keysight.com/find/EZJITPlus](http://www.keysight.com/find/EZJITPlus)



分析抖動與 RJ/DJ 分離

### EZJIT Complete 分析軟體（N8823A 或於新購示波器時加購選項 070）。如需從 EZJIT Plus 升級為 EZJIT Complete，請訂購 N8813A。）

EZJIT Complete 包括 EZJIT 和 EZJIT Plus 提供的所有進階抖動分析功能，並增加了垂直雜訊進階分析功能，以了解對即時眼圖之 1 與 0 的影響。垂直雜訊分析讓您能深入洞察眼圖高度的退化情形。EZJIT Complete 是業界功能最齊備的信號分析軟體，可對您的信號進行水平抖動和垂直雜訊等進階分析。

所有機型均支援此應用軟體，而 DSA 機型則標配此軟體。如需要更多資訊，請上網查詢：  
[www.keysight.com/find/EZJITComplete](http://www.keysight.com/find/EZJITComplete)



EZJIT Complete

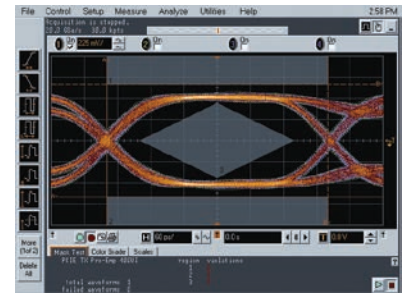
## 最廣泛的除錯與相容性測試應用軟體：檢視與分析

### 高速串列資料分析軟體（Keysight N5384A 或新購示波器的選項 003）

對採用高速串列介面與嵌入式時脈的設計，提供驗證信號完整性的快速方法。可回復與類比波形顯示畫面同步的嵌入式時脈。可建立並驗證眼圖。該 SDA 軟體也包含 8B/10B 適用的位元層級的觸發與解碼。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：

[www.keysight.com/find/9000\\_SDA](http://www.keysight.com/find/9000_SDA)



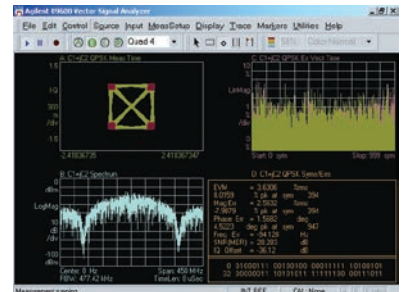
使用 SDA 軟體分析回復嵌入式時脈

### 向量信號分析軟體（Keysight 89601B）

使用 Keysight 89601B 向量信號分析軟體，來加強您的示波器的量測能力。這款先進的 DSP 軟體，可接受經示波器數位轉換過的信號資料，然後為無線通訊信號如 WCDMA 和 cdma2000，及無線網路信號如 802.11 WiFi 和 802.16 WiMax，提供 FFT 頻譜分析和寬頻數位調變分析。

利用您的示波器的超大頻寬，來擷取與評估雷達信號。詳細的資訊，請上網查詢：

[www.keysight.com/find/VSA](http://www.keysight.com/find/VSA)



使用向量信號分析軟體查看 FFT 頻譜分析情形

### 通訊遮罩測試套件（Keysight E2625A）

您可以使用通訊遮罩測試套件選項，來擺脫執行通訊測試時的挫折感，並證明您的設計符合工業標準。

該套件提供一組電氣通訊轉接器，保證可讓您方便、可靠且準確地連接待測裝置。該套件包含 20 多種符合工業標準的 ANSI T1.102、ITU-T G.703 和 IEEE 802.3 通訊信號遮罩模板。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：

[www.keysight.com/find/9000\\_comm](http://www.keysight.com/find/9000_comm)

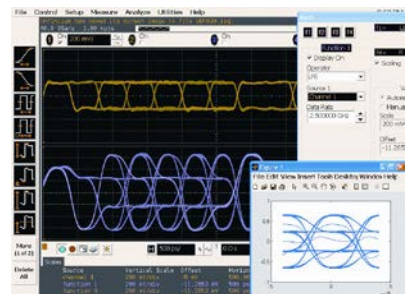


使用通訊波罩測試套件，驗證您的設計是否符合產業標準

### 使用者定義功能軟體（Keysight N5430A 或新購示波器的選項 010）

在您的示波器上安裝 MATLAB®，加入您最喜歡的 MATLAB .m 指令程式作為函數運算子，並將它們當作標準的波形功能使用。

所有的機種皆支援此應用軟體，並需用到 MATLAB 軟體（UDF 並未隨附）。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/UDF](http://www.keysight.com/find/UDF)



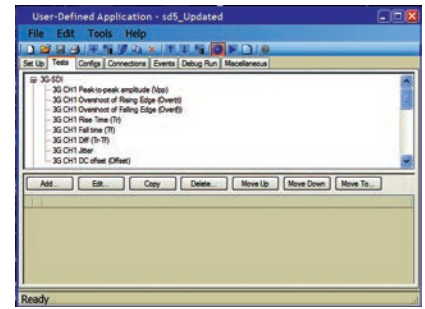
利用使用者定義的功能，來執行信號等化

## Infiniium 9000 系列的配件與升級

### 使用者可定義的應用軟體 (Keysight N5467A 或新購示波器的選項 040)

迅速開發您自己的自動化量測與測試。此應用軟體提供您針對示波器可執行的任一個或任一組量測，迅速地進行程式設計與自動化設定所需的架構。

此應用軟體也提供可完整控制是德科技的其他儀器，以及產生 HTML 報告的功能。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_UDA](http://www.keysight.com/find/9000_UDA)



快速地自動執行示波器量測

### FPGA 動態探棒應用軟體 (N5397A 或於新購示波器時加購選項 016)

是德科技的 MSO FPGA 動態探棒，採用創新的核心輔助式除錯技術，提供洞察 FPGA 內部信號細節與快速設定儀器的能力。之前必須花上數小時的量測作業，如今只要按幾下滑鼠按鍵，就可在幾秒鐘內搞定。

所有的 MSO 機種，皆支援該應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_xilinx](http://www.keysight.com/find/9000_xilinx)

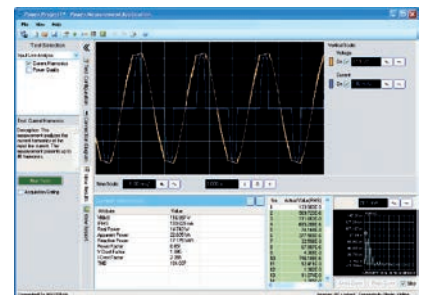


快速 FPGA 除錯

### 電源量測應用軟體 (Keysight U1882A 或新購示波器的選項 015)

是德科技的電源量測應用軟體，提供一整套完整的電源量測。使用 Keysight U1880A 消除時序不對稱 (de-skew) 夾具，來消除電壓與電流探棒的時序不對稱，可更準確地執行電源供應器的效率量測。

所有的機種，皆支援此應用軟體。詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/9000\\_power-app](http://www.keysight.com/find/9000_power-app)



使用示波器快速分析電源量測

### PrecisionProbe 軟體 (N2808A)

不論使用何種探棒或纜線，都可執行準確的量測。Keysight N2808A PrecisionProbe 軟體可分析並修正特定纜線或探棒的損耗，讓您能夠在 5 分鐘內查看其特性，進而消除示波器與待測物的連接方式 (探棒或纜線) 所帶來的輸入不確定度，並且協助您快速解嵌入探棒和纜線損耗。如此一來，您可在設計和除錯過程中，充滿信心地執行更精確的量測。

詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/PrecisionProbe](http://www.keysight.com/find/PrecisionProbe)



快速分析並修正任何在連接過程中輸入到示波器的誤差

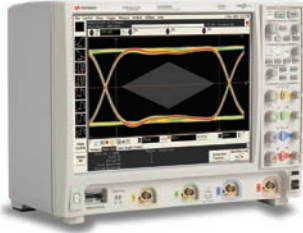
### InfiniiView 示波器分析軟體 (N8900A)

您是否希望即便示波器和測試系統不在身邊，仍可深入地檢視、分析並記錄信號？讓 Keysight InfiniiView 示波器分析軟體助您一臂之力。您可用您的示波器擷取波形並存成檔案，然後再利用 Keysight InfiniiView 應用軟體叫出波形。現在您可以在任何電腦所在的地方檢視、分析、分享並且記錄示波器的量測結果。

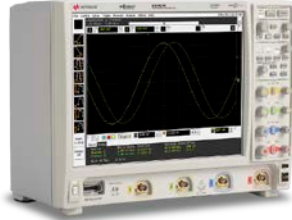


## Keysight Inniium 產品組合

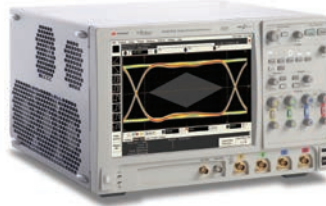
Keysight Inniium 產品組合，包含 Keysight 9000、Keysight 9000 H 系列、Keysight 90000A 和 Keysight 90000 X 系列示波器。這些儀器共用一些先進的硬體與軟體技術。您可以利用下列的選購指南，找到最符合您需求的示波器。



最廣泛的應用軟體選項、最大的顯示幕、輕薄的機身



用超高解析度鉅細靡遺地洞察信號細節

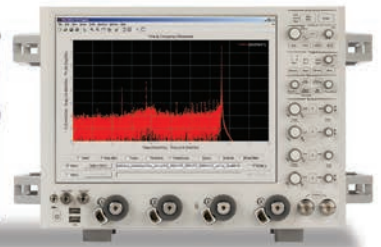
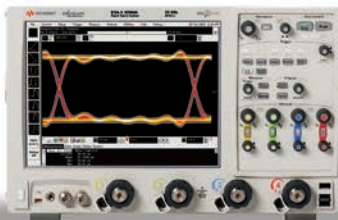
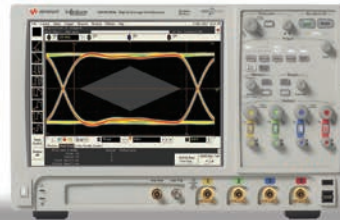


低雜訊、高頻寬



速度最快的即時示波器

	9000 系列	9000 H 系列	90000 系列	90000 X 系列	90000 Q 系列
頻寬	高達 4 GHz	高達 2 GHz	高達 13 GHz	高達 33 GHz	高達 63 GHz
50 Ω & 1 MΩ 輸入	•	•	1 M Ω 搭配轉接器	1 M Ω 搭配轉接器	1 M Ω 搭配轉接器
MSO 機種	•	•		•	
2 通道 (4 通道) 下的最高取樣率	20 GSa/s (10 GSa/s)	10 GSa/s (10 GSa/s)	40 GSa/s (40 GSa/s)	80 GSa/s (40 GSa/s)	106 GSa/s (80 GSa/s)
GPIB	N4865A GPIB 轉 LAN 轉接器	N4865A GPIB 轉 LAN 轉接器	內建選項	內建選項	內建選項
佔用機架高度	8U	8U	7U	7U	8U
顯示器尺寸	15"	15"	12"	12"	15"



## Keysight Infiniium 9000 系列示波器

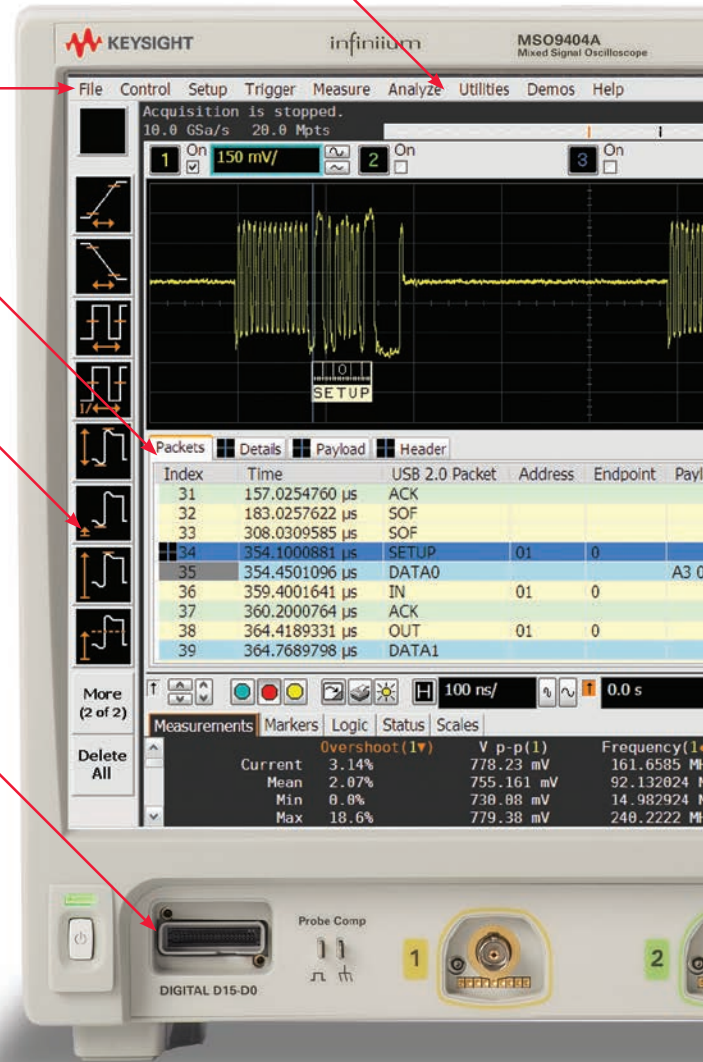
完整的內建資訊系統，可提供您各種問題的快速解答。以作業導向的設定指引，可針對多種量測程序提供逐步且詳細的說明

15 吋 XGA 顯示器，可讓您更容易地查看類比、數位與串列信號

觸控式螢幕為儀器的標準配備，讓您不需透過滑鼠來操作

量測工具列的拖放式量測，提供您在特定的信號週期上執行波形量測的直覺方法

MSO 混合信號示波器，將 4 個類比示波器通道與 16 個數位通道緊密整合在一起



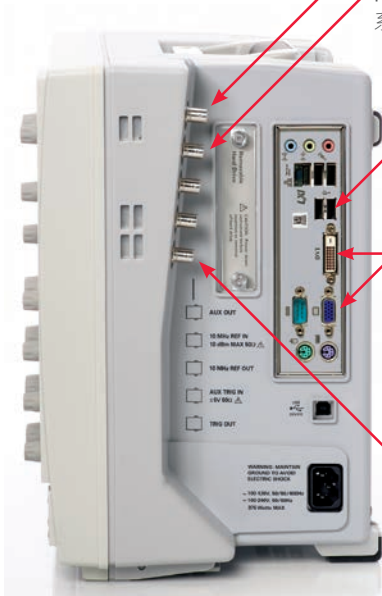
進行校驗用的 AUX OUT 埠

內建 10 MHz 參考輸入 / 輸出埠，可讓系統中的多台量測儀器達到同步

標準的 USB 與 LAN 埠，提供 PC 和印表機連接功能

XGA 和 DVI 影像輸出埠，可讓您連接外部顯示器

觸發輸入 / 觸發輸出埠，提供您讓示波器與其他儀器維持同步的簡單方法



專用的單次擷取鍵，為擷取獨特的事件提供更好的控制

MegaZoom 即時響應和最佳解析度，提供快速平移與縮放的功能

按水平延遲旋鈕，將延遲設定為 0  
縮放鍵可用來快速叫出兩種螢幕縮放模式

自動刻度選擇，可讓您快速顯示任何作用中的類比或數位信號，自動設定垂直、水平與觸發控制以達到最佳顯示效果，同時還可將記憶體最佳化

數位通道鍵，可快速叫出設定

串列解碼鍵，可快速執行設定

專用的通道面板控制，可輕易叫出垂直與水平刻度和偏移

按水平和垂直靈敏度旋鈕，快速執行微調 / 游標控制

AutoProbe 介面可自動設定探棒的衰減比例，並為是德科技的主動探棒提供電源

內建 USB 埠可讓您輕易地儲存資料，並且快速地更新您的系統軟體



配件專用袋可以輕易地拆卸下來

## 連接與探量

### 連接

#### 產業相容性

以各種工業標準格式，來匯出螢幕擷取畫面和波形。此外，Keysight 9000 系列還提供以下項目的相容性支援：

- MATLAB 基礎與進階版（新購示波器的選項 061 和 062）。
- 應用程式開發環境，如 Visual Studio、Keysight VEE、NI LabView 和 MATLAB 儀器控制工具箱，適用的 IVI COM 驅動程式。  
**[www.keysight.com/find/adn](http://www.keysight.com/find/adn)**
- IntuiLink 工具列和資料擷取。  
**[www.keysight.com/find/intuilink](http://www.keysight.com/find/intuilink)**
- LXI Class C，包含內建的網頁控制。
- NI LabView PnP 和 IVI 驅動程式。  
**[www.keysight.com/find/ni9404](http://www.keysight.com/find/ni9404)**

### 探棒

每台 Keysight Infiniium 9000 系列均配備四根 Keysight N2873A 10:1 被動式探棒，並附上探棒配件專用袋。

Keysight Infiniium 9000 系列示波器提供 50  $\Omega$  和 1 M  $\Omega$  輸入，可支援各種不同類型的探棒，包括 Keysight InfiniiMax 和 InfiniiMode 系列探棒。

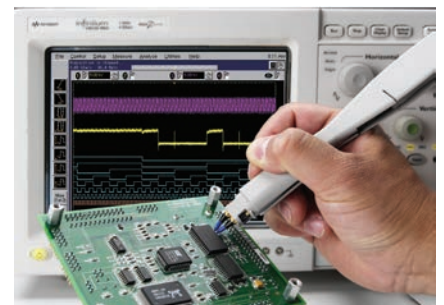
是德科技針對信號的存取與量測準確度，提供了一系列創新的探棒。不論您需要簡單的被動式探棒、高頻寬和低負載的主動式探棒、或特殊的電流或高電壓探棒，我們都能滿足您的需求。我們創新的配件，可為各種具挑戰性的元件提供可靠的連接，例如小間距元件、表面黏著 IC 和 DDR BGA 封裝—甚至完全免用手操作！如欲查看適用於

Infiniium 示波器的所有是德科技得獎探棒，包括被動式、單端、差動主動式，以及電流探棒，請參閱 Keysight Infiniium 示波器探棒與配件選購指南，文件編號 5968-7141EN。



### 建議選購的主動式探棒

- |              |   |
|--------------|---|
| DSO/MS09404A | 1132A InfiniiMax 5 GHz 探棒<br>N2752A InfiniiMode 6 GHz 探棒                          |
| DSO/MS09254A | 1131A InfiniiMax 3.5 GHz 探棒<br>N2751A InfiniiMode 3.5 GHz 探棒                      |
| DSO/MS09104A | N2796A 2 GHz 單端探棒<br>1130A InfiniiMax 1.5 GHz 探棒<br>N2750A InfiniiMode 1.5 GHz 探棒 |
| DSO/MS09064A | N2795A 1 GHz 單端探棒<br>N2750A InfiniiMode 1.5 GHz 探棒                                |



## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

垂直：示波器通道	9064A	9104A	9254A	9404A
類比頻寬 (-3 dB) 50 Ω <sup>1</sup>	600 MHz	1.0 GHz	2.5 GHz	4 GHz
1 MΩ	500 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz
在 50 Ω 時典型的上升時間 / 下降時間 (從 10% 到 90%)	540 ps	253 ps	142 ps	85 ps
在 50 Ω 時典型的上升時間 / 下降時間 (從 20% 到 80%)	360 ps	174 ps	98 ps	59 ps
輸入通道	DSO9000 – 4 個類比通道 MSO9000 – 4 個類比通道 + 16 個數位通道			
輸入阻抗 <sup>1</sup>	50 Ω ± 2.5% , 1 MΩ ± 1% (典型值為 11pF)			
輸入靈敏度 <sup>3</sup>	1 MΩ : 1 mV/div 到 5 V/div 50 Ω : 1 mV/div 到 1 V/div			
輸入耦合	1 MΩ : AC (3.5 Hz)、DC 50 Ω : DC			
硬體頻寬限制	1 MΩ 輸入時為 20 MHz; 從 500 MHz 到整個示波器頻寬, 以 500 MHz 遞增			
垂直解析度 <sup>2,3</sup>	8 位元, 平均化後 ≥ 12 位元			
通道對通道隔離度	直流到 50 MHz : 50 dB >50 MHz 到 2.5 GHz : 40 dB >2.5 GHz 到 4 GHz : 25 dB			
直流增益準確度 <sup>1,2,3</sup>	通道在最高解析度, 且溫度變化在校驗溫度的 ±5°C 範圍內時為全刻度的 ±2%			
最大輸入電壓 <sup>1</sup>	1 MΩ : 150 V RMS 或 DC, CAT I ± 250 V (DC + AC) 交流耦合 50 Ω : 5 Vrms			
偏移範圍	垂直靈敏度			偏移範圍
1 MΩ	1 mV 到 <10 mV/div 10 mV 到 <20 mV/div 20 mV 到 <100 mV/div 100 mV 到 <1 V/div 1 V 到 5 V/div			± 2 V ± 5 V ± 10 V ± 20 V ± 100 V
50 Ω				± 12 div 或 ± 4V, 取其最小者

1. 代表保證的規格, 其餘則為典型的規格。這些規格在 30 分鐘的暖機後, 且溫度變化在軟體校驗溫度的 ±5°C 範圍內有效。調整 V/div 以便在示波器顯示幕中顯示所有波形垂直值時, 輸入阻抗有效。

2. 8 位元的垂直解析度為全刻度的 0.4%, 12 位元的垂直解析度為全刻度的 0.024%。

3. 50 Ω 輸入: 全刻度定義為 8 個垂直格。放大功能應用在低於 10mV/div 的範圍, 全刻度定義為 80 mV。主要的刻度設定值為 5mV、10mV、20mV、50mV、100mV、200 mV、500 mV、1V。

1 MΩ 輸入: 全刻度定義為 8 個垂直格。放大功能應用在低於 5mV/div 的範圍, 全刻度定義為 40 mV。主要的刻度設定值為 5mV、10mV、20mV、50mV、100 mV、200 mV、500 mV、1V、2V、5V。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

垂直：示波器通道 (續)	
偏移準確度 <sup>1,3</sup>	±(通道偏移的 1.25% + 全刻度的 1% + 1 mV)
動態範圍	1 M $\Omega$ ：由螢幕中央算起 ± 8 格 50 $\Omega$ ：由螢幕中央算起 ± 8 格
直流電壓量測準確度 <sup>2</sup>	雙游標 ± [(直流增益準確度) + (解析度)] 單游標 ± [(直流增益準確度) + (偏移準確度) + (解析度 / 2)]

### RMS 雜訊底線 (V<sub>RMS AC</sub>)

Volts/div	9064A		9104A		9254A		9404A	
	全頻寬	500 MHz 濾波器	全頻寬	1 GHz 濾波器	全頻寬	2 GHz 濾波器	全頻寬	4 GHz 濾波器
10 mV	213 $\mu$ V	138 $\mu$ V	240 $\mu$ V	120 $\mu$ V	273 $\mu$ V	210 $\mu$ V	402 $\mu$ V	263 $\mu$ V
20 mV	470 $\mu$ V	175 $\mu$ V	481 $\mu$ V	154 $\mu$ V	445 $\mu$ V	330 $\mu$ V	627 $\mu$ V	424 $\mu$ V
50 mV	1.15 mV	.464 mV	1.24 mV	.415 mV	1.22 mV	.780 mV	1.67 mV	1.12 mV
100 mV	2.37 mV	.895 mV	2.43 mV	.786 mV	2.54 mV	1.50 mV	3.17 mV	2.16 mV
200 mV	4.65 mV	1.75 mV	4.85 mV	1.50 mV	5.06 mV	2.86 mV	6.18 mV	4.15 mV
500 mV	11.8 mV	4.60 mV	12.3 mV	4.15 mV	12.2 mV	7.61 mV	15.8 mV	11.26 mV
1 V	23.9 mV	8.91 mV	24.3 mV	7.85 mV	25.2 mV	14.9 mV	31.5 mV	21.9 mV

垂直：數位通道	所有 MSO 機種
輸入通道	16 個數位通道
臨界值分組	16 個數位通道第 2 組：D15 – D8
臨界值選項	TTL (1.4V)、CMOS (5.0V, 3.3V, 2.5V)、ECL (-1.3V)、PECL (3.7V)、使用者定義 (±8.00 V，以 100 mV 為調整單位)
最大輸入電壓	±40 V 峰值 CAT I
臨界值準確度	±(100 mV + 臨界值設定的 3%)
輸入動態範圍	臨界值 ±10 V
最小輸入電壓振幅	500 mV 峰對峰
輸入阻抗 (浮動式導線)	探針頭為 100 k $\Omega$ ± 2% (~8 pF)
解析度	1 位元
類比頻寬	400 MHz

- 代表保證的規格，其餘則為典型的規格。這些規格在 30 分鐘的暖機後，且溫度變化在軟體校驗溫度的 ±5°C 範圍內有效。  
調整 V/div 以便在示波器顯示幕中顯示所有波形垂直值時，輸入阻抗有效。
- 8 位元的垂直解析度為全刻度的 0.4%，12 位元的垂直解析度為全刻度的 0.024%。
- 50  $\Omega$  輸入：全刻度定義為 8 個垂直格。放大功能應用在低於 10mV/div 的範圍，全刻度定義為 80 mV。  
主要的刻度設定值為 5mV、10mV、20mV、50mV、100mV、200 mV、500 mV、1V。

1 M $\Omega$  輸入：全刻度定義為 8 個垂直格。放大功能應用在低於 5mV/div 的範圍，全刻度定義為 40 mV。  
主要的刻度設定值為 5mV、10mV、20mV、50mV、100 mV、200 mV、500 mV、1V、2V、5V。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

水平	
通道對通道時序不對稱 (數位)	2 ns · 典型值
主時基範圍	≥ 2.0 ns
水平位置範圍	5 ps/div 到 20 s/div
延遲掃描範圍	1 ps/div 到目前的主時基設定
解析度	1 ps
模式	主要、延遲、捲動 (200 ms 至 20 sec)
參考位置	左邊、中間、右邊
通道時序不對稱消除範圍	- 1 ms 到 +1 ms
時間刻度準確度 (內部參考) (外部參考時脈 = 關閉)	水平時基設定 ± ((水平時基設定) * (0.4 + 0.5 * 校驗後的年數)) ppm

### 時間差量測準確度<sup>2,3,4,5</sup>

絕對準確值，關閉平均運算	$\sqrt{\left(\frac{x * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} + \frac{TimeScaleAccy * Reading}{2} \text{ sec pk}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x=</th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064</td> <td>4.8 20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104</td> <td>4.8 15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254</td> <td>4.0 15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404</td> <td>5.0 20</td> </tr> </tbody> </table>		x=	y=		9064	4.8 20		9104	4.8 15		9254	4.0 15		9404	5.0 20
	x=	y=															
	9064	4.8 20															
	9104	4.8 15															
	9254	4.0 15															
	9404	5.0 20															
絕對準確值，256 個平均值	$\sqrt{\left(\frac{x * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} + \frac{TimeScaleAccy * Reading}{2} \text{ sec pk}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x=</th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064</td> <td>.33 .1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104</td> <td>.33 .05</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254</td> <td>.33 .10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404</td> <td>.35 .15</td> </tr> </tbody> </table>		x=	y=		9064	.33 .1		9104	.33 .05		9254	.33 .10		9404	.35 .15
	x=	y=															
	9064	.33 .1															
	9104	.33 .05															
	9254	.33 .10															
	9404	.35 .15															
標準差，關閉平均運算	$\sqrt{\left(\frac{1.4 * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} \text{ sec}_{rms}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064 .75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104 .65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254 .75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404 .80</td> </tr> </tbody> </table>		y=		9064 .75		9104 .65		9254 .75		9404 .80					
	y=																
	9064 .75																
	9104 .65																
	9254 .75																
	9404 .80																
標準差，> 256 個平均值	$\sqrt{\left(\frac{0.1 * Noise}{SlewRate}\right)^2 + 0.01 * 10^{-24}} \text{ sec}_{rms}$																

### 抖動量測底線<sup>2,3</sup>

時間間隔誤差 <sup>4</sup>	$\sqrt{\left(\frac{x * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} + \text{sec}_{rms}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>x=</th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064</td> <td>1.0 1.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104</td> <td>1.0 0.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254</td> <td>.95 1.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404</td> <td>.95 1.2</td> </tr> </tbody> </table>		x=	y=		9064	1.0 1.0		9104	1.0 0.5		9254	.95 1.1		9404	.95 1.2
	x=	y=															
	9064	1.0 1.0															
	9104	1.0 0.5															
	9254	.95 1.1															
	9404	.95 1.2															
週期性抖動	$\sqrt{\left(\frac{1.4 * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} \text{ sec}_{rms}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064 .75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104 .65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254 .75</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404 .80</td> </tr> </tbody> </table>		y=		9064 .75		9104 .65		9254 .75		9404 .80					
	y=																
	9064 .75																
	9104 .65																
	9254 .75																
	9404 .80																
N-cycle, cycle-cycle 抖動	$\sqrt{\left(\frac{2.4 * Noise}{SlewRate}\right)^2 + y * 10^{-24}} \text{ sec}_{rms}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>9064 1.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9104 1.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9254 1.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9404 2.0</td> </tr> </tbody> </table>		y=		9064 1.8		9104 1.4		9254 1.9		9404 2.0					
	y=																
	9064 1.8																
	9104 1.4																
	9254 1.9																
	9404 2.0																

- 代表保證的規格，其餘則為典型的規格。這些規格在 30 分鐘的暖機後，且溫度變化在軟體校驗溫度的 ±5°C 範圍內有效。
- Noise 為顯示的雜訊位準。SlewRate 為信號在臨界值交叉點時所顯示的迴轉率。取樣率 = 最大值，啟動 sin(x)/x 內插法。
- 量測臨界值 = 在 50% 位準時的固定電壓。
- 時間範圍 ≤ 10 μs。
- 數值代表一個通道上的兩個信號線之間的時間誤差。標準差的值代表使用一台儀器，連續執行 256 次量測所計算出來的標準差。讀值為顯示的 DTMA 量測值。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

擷取數	9104, 9254, 9404	9064										
最大即時取樣率	4 ch x 10 GS/s 或 2 ch x 20 GS/s	4 ch x 5 GSa/s 或 2 ch x 10 GSa/s										
<b>每個通道的記憶體深度</b>												
標準配備	4 個通道時為 20 Mpts，2 個通道時為 40 Mpts											
選項 50M	4 個通道時為 50 Mpts，2 個通道時為 100 Mpts											
選項 100	4 個通道時為 100 Mpts，2 個通道時為 200 Mpts											
選項 200	4 個通道時為 200 Mpts，2 個通道時為 400 Mpts											
選項 500	4 個通道時為 500 Mpts / 250 Mpts，2 個通道時為 1 Gpts / 500 Mpts (單一 / 重覆模式)											
<b>取樣模式</b>												
即時												
即時 · 峰值偵測												
即時 · 高解析度 (使用者可選擇 9、10、11 或 12 位元的解析度)												
即時 · 捲動模式 (200 ms 至 20 sec)												
等效時間 (1.0 ps 精密插入解析度，可產生最高 1,000 GSa/s 的有效取樣率)												
分段式記憶體 (分段之間的時間戳記解析度達 1 ps)												
20 Mpts 標準記憶體最多有 8,192 個分段，選項 500 最多可到 131,072 個分段												
觸發間最長的時間為 562,950 秒 (6.5 天)												
重新預觸時間 (觸發事件間的最短時間)：類比通道為 4.5 μs，數位通道為 5.8 μs												
濾波器	Sin (x) / x 內插式											
<b>擷取：數位通道</b>												
最大即時取樣率	2 GSa/s											
每個通道的最大記憶體深度	取樣率為 2 GSa/s 時：128 M / 64 Mpts，取樣率 < 2 GSa/s 時：64 Mpts / 32 Mpts (單一 / 重覆模式)											
最小寬度突波偵測	2 ns											
<b>觸發：示波器通道</b>												
觸發信號源	通道 1、通道 2、通道 3、通道 4、aux，以及接線											
靈敏度	1 MΩ 輸入，信號緣觸發	直流到 500 MHz：0.6 div										
	50 Ω	DC 到 2 GHz：0.5 div										
		2 GHz 到 4 GHz：1.0 div										
	輔助	DC 到 700 MHz：300 mVp-p										
觸發位準範圍	由螢幕中央算起 ± 4 div (50 Ω)											
通道 1,2,3,4	由螢幕中央算起 ± 8 div，最大 ± 8 V (1 MΩ)											
輔助	± 5 V (50 Ω 至 500 MHz，至少有 500 mV 的信號擺動)											
掃描模式	自動、觸發、單次											
顯示抖動 (顯示的觸發抖動) <sup>1,2</sup>	$\sqrt{\left(\frac{1.0 * \text{Noise}}{\text{SlewRate}}\right)^2 + \gamma * 10^{-24} \text{ sec}_{\text{rms}}}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>y=</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9064</td> <td>.50</td> </tr> <tr> <td>9104</td> <td>.35</td> </tr> <tr> <td>9254</td> <td>.50</td> </tr> <tr> <td>9404</td> <td>.40</td> </tr> </tbody> </table>		y=	9064	.50	9104	.35	9254	.50	9404	.40
	y=											
9064	.50											
9104	.35											
9254	.50											
9404	.40											
觸發遲滯範圍	100 ns 到 10 s，固定與隨機											
觸發動作	當觸發條件發生時，可以指定要採取的動作及動作的頻率。 動作包括：觸發時送出電子郵件，及執行 "multipurpose" 使用者設定。											
觸發耦合	1 MΩ：DC、AC、(10 Hz) 低頻斥拒 (透過 50 kHz 的高通濾波器)、 高頻斥拒 (透過 50 kHz 的低通濾波器)											

1. 內部信號緣觸發模式。觸發臨界值 = 在 50% 位準時的固定電壓。公式中的迴轉率自變項值，代表傳統的觸發抖動。

2. 顯示抖動範例。在 100 mV/div 下，Keysight DSO/MSO 9404 典型雜訊值為 3.2 mV RMS、Keysight DSO/MSO 9254A 為 2.5 mV RMS，而 Keysight DSO/MSO 9104A 則為 2.4 mV RMS。如果迴轉率為 500 mVpp 正弦波，而且頻率等於每一機種之最高類比頻寬，則 Keysight DSO/MSO 9404A 之典型顯示抖動為 .95 ps RMS、Keysight DSO/MSO 9254A 為 .97ps，而 Keysight DSO/MSO 9104A 為 1.7 ps RMS。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

觸發：MSO 機種的數位通道	
臨界值範圍（使用者定義）	±8.0V，以 100 mV 為調整單位
臨界值準確度	±(100 mV + 臨界值設定的 3%)
量測與數學運算功能	
波形量測	（可在最小或縮放視窗中同時進行多達 10 個量測，並可進行統計分析）
電壓（示波器通道）	峰對峰、最小值、最大值、平均值、RMS、振幅、最低值、最高值、過擊、預擊、高臨界電壓、中臨界電壓、低臨界電壓、交叉點電壓
時間（數位通道）	週期、頻率、正脈衝寬度、負脈衝寬度、脈衝寬度比、時間差
時間（示波器通道）	上升時間、下降時間、週期、頻率、正脈衝寬度、負脈衝寬度、脈衝寬度比、叢發寬度、Tmin、Tmax、Tvolt、通道對通道時間差、通道對通道相位
混合（僅限於示波器通道）	面積、迴轉率
頻域	FFT 頻率、FFT 幅度、FFT 頻率差、FFT 幅度差
位準限定	
眼圖量測	眼圖高度、眼圖寬度、眼圖抖動、交叉點百分比、Q 係數、脈衝寬度比失真
量測模式	顯示自動量測結果的平均值、標準差、最小和最大的量測值
統計	
直方圖（示波器通道）	波形或量測（製作量測直方圖需要 EZJIT 或是 EZJIT+ 選項）
來源	垂直（用於時序和抖動量測）或水平（雜訊和振幅改變）模式，可使用波形游標來定義其範圍。
方向	平均值、標準差、平均值 ± 1、2 和 3 $\Sigma$ 、中位數、眾數、峰對峰、最小值、最大值、總命中數、
量測	峰值（命中數最高的區域）、X 刻度命中數、X 偏移命中數
游標模式	手動游標、追蹤波形資料、追蹤量測
波形數學運算功能	手動游標、追蹤波形資料、追蹤量測
函數	16
運算子	運算子、絕對值、增加、AM 解調變、平均運算、水平閘控、Butterworth2、共同模式、差動、相除、FFT 振幅、FFT 相位、FIR11、高通濾波器、積分、倒數、LFE2、低通濾波器（4 階 Bessel Thompson 濾波器）、放大、最大值、最小值、相乘、RT Eye2、平滑法、SqrtSumOfSquare2、平方、平方根、相減、對比、Chartstate (MSO 機型)、charttiming (MSO 機型)。
自動量測	可從 Measure 功能表叫用所有的量測功能，可同時顯示 10 筆量測的結果。
多功能	可從面板按鍵啟動 10 組預選或 10 組使用者定義的自動量測。
拖放量測工具列	量測工具列上有各種常用的量測功能圖像，可以透過拖放的方式，將圖像拖到顯示的波形上執行量測。
FFT	手動游標、追蹤波形資料、追蹤量測
頻率範圍	直流到 10 GHz（在 20 GSa/s 時）或 5 GHz（在 10 GSa/s 時）
頻率解析度	解析度 = 取樣率 / 記憶體深度
時窗模式	Hanning、flattop、rectangular、Blackman Harris、Force

2 需要 MATLAB 軟體。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

觸發模式	所有 MSO 機型
信號緣 (類比和數位)	在任一通道出現特定的斜率 (上升緣、下降緣、或上升緣與下降緣交替出現) 和電壓位準時進行觸發。
信號緣轉態 (類比)	當上升緣或下降緣在大於或小於指定的時間內, 跨越兩個電壓位準時, 即進行觸發。信號緣轉換設定從 250 ps 開始。
時間延遲 (類比和數位)	以信號緣為觸發限定條件。當一個信號源出現後, 經過指定的延遲時間 (10 ns 到 10 s) 之後, 任何一個選取的輸入信號的上升緣或下降緣將會產生觸發。
事件延遲 (類比和數位)	以信號緣為觸發限定條件。當出現指定的 1 到 16,000,000 個上升緣或下降緣之後, 任何一個選取的輸入信號的另一個上升緣或下降緣將會產生觸發。
突波 (類比和數位)	指定最窄脈衝信號的寬度和極性後, 當波形中出現比指定的寬度還要窄的突波時, 即進行觸發。突波範圍設定等於脈衝寬度設定。
電源線	依照示波器的供電電源線電壓進行觸發。
脈衝寬度 (類比和數位)	當波形中出現一個脈衝的寬度比指定的寬或窄時, 即進行觸發。 可偵測的最小脈衝寬度: 類比通道為 125 ps, 數位通道為 1 ns。 脈衝寬度範圍設定: 類比通道為 250 ps 到 10 s, 數位通道為 2 ns 到 10 s。
4 GHz 機種	可偵測的最小脈衝寬度: 類比通道為 200 ps, 數位通道為 1 ns。 脈衝寬度範圍設定: 類比通道為 350 ps 到 10 s, 數位通道為 2 ns 到 10 s。
2.5 GHz 機種	可偵測的最小脈衝寬度: 類比通道為 500 ps, 數位通道為 1 ns。 脈衝寬度範圍設定: 類比通道為 700 ps 到 10 s, 數位通道為 2 ns 到 10 s。
1 GHz 和 600 MHz 機種	
最窄脈衝 (類比)	當某個脈衝越過第一個臨界值後, 未能越過第二個臨界值就再次回到第一個臨界值時, 即進行觸發。最窄脈衝設定等於脈衝寬度設定。
逾時 (類比和數位)	當通道維持在高、低或不變狀態下太長的時間時, 即進行觸發。逾時設定等於脈衝寬度設定。
碼型 / 脈衝範圍 (類比和數位)	當特定的通道邏輯組合出現、消失、或存在一段指定的時間, 或在指定的時間範圍內出現或消失, 或逾時時, 即會進行觸發。每個通道都可以指定高 (H)、低 (L) 或忽略 (X) 等值。
狀態 (類比和數位)	依據一個通道的上升緣、下降緣、或交替出現的上升緣與下降緣來計時的碼型觸發。
設定 / 保持 (類比)	當電路中出現設定、保持、或設定和保持違反條件時, 即進行觸發。需在任意兩個輸入 (輔助或電源線除外) 通道上, 使用一個時脈信號和一個資料信號作為觸發源, 並需指定設定和 / 或保持時間。
時窗 (類比)	當脈衝進入、離開、或在指定的電壓範圍內時, 即進行觸發。
影像 (類比)	NTSC、PAL-M(525/60)、PAL、SECAM(625,50) EDTV(480p/60)、EDTV(576/50)、HDTV(720p/60)、HDTV(720p/50) HDTV(1080i/60)
串列 (類比和數位)	需有指定的串列軟體選項, I2C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/UART、JTAG、USB、PCIe、MIPI D-Phy、通用的 8B/10B
區域限定	需使用 InfiniiScan 軟體選項。軟體觸發可跨越多達 8 個使用者描述的區域。對於每個區域, 使用者可指定為「必須交叉」或「不得交叉」。可使用布林 (Boolean) 運算式, 在多個通道時描述或組合區域。

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

顯示器	
顯示器	15 吋彩色 XGA TFT-LCD 顯示器，配備觸控螢幕
顯示器灰階亮度	64 階
解析度	水平 1024 pixels x 垂直 768 pixels
波形註記	波形顯示區最多可插入 12 個標籤，每個標籤最多可含 100 個字元
格線	可顯示 1、2 或 4 個波形格線
波形樣式	連接取樣點、點狀、變數維持性、無限持續時間、以色階區分的無限持續時間。 可包含高達 64 階的灰階波形。
波形更新率 (10 GS/s, 50 ns/div, sin(x)/x: 開啟)	分段式記憶體：每秒最多 250,000 個波形 即時模式： 每秒最多 4,000 個波形 使用 1 kpts 記憶體，每秒 2,100 個波形 (典型值) 使用 100 kpts 記憶體，每秒 420 個波形 (典型值) 使用 1 Mpts 記憶體，每秒 400 個波形 (典型值) 使用 10 Mpts 記憶體，每秒 300 個波形 (典型值)
電腦系統與周邊設備、I/O 埠	
電腦系統與周邊設備	
作業系統	Windows 7 嵌入式標準版
CPU	Intel® Core 2 Duo, M890, 3.0 GHz 微處理器
PC 系統記憶體	4 GB
磁碟機	≥ 250 GB 的內建硬碟 (可另外選購抽取式硬碟)、外接式 DVD-RW 光碟機 (選項)
周邊設備	隨附光學 USB 滑鼠和小型鍵盤。Infiniium 的所有機種，都支援含 PS/2 或 USB 介面的 Windows 相容輸入裝置。
檔案類型	
波形	壓縮內部格式 (*.wfm)、逗點分隔值 (*.csv)、.hdf5、.bin、Tab 分隔值 (*.tsv)、.osc (同時包含設定與波形) 和 Y 值檔案 (*.txt)
影像	BMP、TIFF、GIF、PNG 或 JPEG
I/O 埠	
LAN	RJ-45 接頭，支援 10Base-T、100Base-T 和 1000Base-T。可透過網際網路進行遠端控制、在觸發時送出電子郵件、資料 / 檔案傳輸、以及透過網路列印。
RS-232 (串列)	9 針, COM1，支援印表機和指向裝置
PS/2	兩個埠。支援 PS/2 指向與輸入裝置。
USB 2.0，高速	面板上有 3 個 2.0 高速連接埠，側面有 4 個。可在示波器開啟的狀態下，連接 USB 周邊設備如儲存裝置和指向裝置。側邊有一個裝置連接埠。
雙顯示器影像輸出 輔助輸出	示波器的側面有一個 15 pin 的 XGA 影像輸出埠，可提供示波器波形的全彩輸出畫面或雙顯示器影像輸出、DVI DC (± 2.4 V)；方波 ~755 Hz，上升時間 ~200 ps。
時基參考輸出	10 MHz，輸出到 50 Ω 時的振幅：如果源自於內部參考，則為 800 mV pp 到 1.26 V pp (4 dBm ± 2 dB)。可選擇追蹤外部參考輸入振幅 ± 1 dB。
時基參考輸入	必須為 10 MHz，輸入 Z = 50 Ω。最小值為 500 mV pp (-2 dBm)，最大值為 2.0 V pp (+10 dBm)。
符合 LXI 標準	LXI Class C

## Infiniium 9000 系列示波器的效能特性

### 一般特性

溫度	
操作狀態	5 °C 至 + 40 °C
非操作狀態	-40 °C 至 + 65 °C
濕度	
操作狀態	+40°C 時的最高相對濕度為 95% (非凝縮)
非操作狀態	+65°C 時的最高相對濕度為 90%
高度	
操作狀態	最高 4,000 公尺 (12,000 英尺)
非操作狀態	最高 15,300 公尺 (50,000 英尺)
振動	隨機振動 5-500 Hz，每軸 10 分鐘，0.3 g (rms)
操作狀態	隨機振動 5-500 Hz，每軸 10 分鐘，2.41 g (rms)；共振搜尋範圍 5-500 Hz，掃描正弦，
非操作狀態	每分鐘 1 個倍頻的掃描速度，(0.75 g)，每軸 5 分鐘內共有 4 個共振停駐
電源	100-120 V，± 10% 50/60/400 Hz 100-240 V，± 10% 50/60 Hz 最大消耗功率：375 W
典型操作雜訊	30 分貝，儀器前端
重量	淨重：11.8 公斤 (26 磅)，毛重：17.8 公斤 (39 磅)
尺寸 (底部縮進時)	高：12.9 吋 (33 公分)；寬：16.8 吋 (43 公分)；深：9 吋 (23 公分)
安規	符合 IEC1010-1 第 2 版標準，通過 UL61010-1 和 CAN/CSA-C22.2 No 61010-1 第 2 版 (IEC61010-1:2001, MOD) 認證。

## Infiniium 9000 系列訂購資訊

### 如何配置 Keysight Infiniium 9000 系列

1. 選擇需要的頻寬
2. 選擇 MSO 或 DSO
3. 選擇所需的應用軟體
4. 選擇記憶體深度升級選項
5. 選擇各種探棒與配件

### 隨附的配件：

所有機型出貨時均配備：1 年期保固，4 個 N2873A 500 MHz 被動式探棒、探棒附件袋（裝在儀器背面）、Keysight I/O libraries 套件 15.0 版本、本地標準電源線、前面板蓋、鍵盤、滑鼠、觸控筆。示波器出貨時，硬碟內已安裝使用者手冊與軟體程式設計手冊。請上網至 [Keysight.com](http://Keysight.com) 下載服務指南。此外，MSO 機型在出貨時並標配飛腳式邏輯探棒套件、MSO 電纜和校驗夾具。

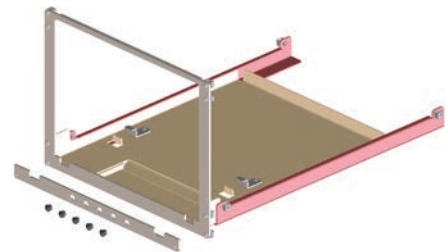
型號	類比頻寬	最大類比取樣率 * (4 通道 / 2 通道)	標準記憶體 * (4 通道 / 2 通道)	示波器通道	邏輯通道
DSO9064A	600 MHz	5 GSa/s / 10 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	-
MSO9064A	600 MHz	5 GSa/s / 10 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	16
DSO9104A	1 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	-
MSO9104A	1 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	16
DSO9254A	2.5 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	-
MSO9254A	2.5 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	16
DSO9404A	4 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	-
MSO9404A	4 GHz	10 GSa/s / 20 GSa/s	20 Mpts / 40 Mpts	4	16

\* 在 2 通道模式下，最大取樣率與記憶體深度可增加一倍。

額外的選項和配備	
選項 A6J	ANSI Z540 相容性校驗
DSO9000A-820	使用 USB 連接線的外接式 DVD-RW 光碟機
N2902A 或 選項 1CM (8U)	Keysight 9000 系列示波器上架套件
選項 801	抽取式硬碟
N2745B (需要選項 801)	附加固態硬碟，並搭載 Windows 7 嵌入式標準版作業系統
Keysight Gemstar 5000 客製化機殼	請上網查詢 <a href="http://www.gemstarmfg.com">www.gemstarmfg.com</a>
N2918B	Infiniium 9000 系列評估套件
N4865A	GPIO 轉 LAN 轉接器



請用選項 801 快速抽取硬碟，以提高安全性



使用選項 ICM，將 Keysight 9000 系列示波器安裝於 8U 高、19" (487mm) 寬的機架中

## Infiniium 9000 系列訂購資訊

應用軟體	新購示波器的出廠安裝選項	使用者安裝的單機版產品編號	使用者安裝的網路版浮動授權 (Keysight N5435A 選項)
RS-232/UART 觸發與解碼	001	N5462B	031
EZJIT 抖動分析軟體	002	E2681A	002
高速 SDA 和時脈復原	003	N5384A	003
EZJIT Plus 抖動分析軟體	004	N5400A	001
USB 觸發與解碼	005	N5464B	034
PCI Express 1.1 觸發與解碼	006	N5463B	032
I <sup>2</sup> C/SPI 觸發與解碼	007	N5391B	006
CAN、LIN 和 FlexRay 觸發與解碼	008	N8803B	033
InfiniiScan 事件辨識軟體	009	N5415B	004
使用者定義功能軟體	010	N5430A	005
InfiniiSim 信號等化	012	N5461A	025
InfiniiSim 基本信號去嵌入	013	N5465A 001	026
InfiniiSim 進階信號去嵌入	014	N5465A 002	027
電源量測應用軟體	015	U1882A	
Xilinx FPGA 動態探棒	016	N5397A	
Altera FPGA 動態探棒	017	N5433A	
RS-232、SPI 和 I <sup>2</sup> C 觸發和解碼套件	018	N8800B	
MIPI D-Phy 觸發和解碼	019	N8802A	036
Ethernet 相容性測試應用軟體	021	N5392A	008
USB2.0 相容性測試應用軟體	029	N5416A	017
DDR1 和 LPDDR 驗證應用軟體	031	U7233A	021
DDR2 和 LPDDR2 驗證應用軟體	032	N5413B	016
DDR3 驗證應用軟體	033	U7231A	020
MIPI D-Phy 相容性測試應用軟體	035	U7238A	022
SATA1 (1.5 GB/s 觸發和解碼)	038	N8801A	035
使用者可定義的應用軟體	040	N5467A	
JTAG (IEEE 1149.1) 觸發和解碼	042	N8817A	038
USB HSIC 相符性測試	043	U7248	042
DigRF 協定解碼	045	N8807A	047
SVID 協定觸發與解碼	046	N8812A	054
通訊遮罩測試套件		E2625A	
MATLAB 基礎版	061		
MATLAB 進階版	062		
HDMI 1.4 (高達 740 Mbps)		N5399B	
10GBase-T Ethernet 相符性		U7236A	
Precision Probe 軟體		N2808A	044
eMMC 相容性測試應用軟體	064	N6465A	061
BroadR-Reach 相容性測試應用軟體	065	N6467A	062
EZJIT Complete 抖動分析軟體	070	N8823A	067
MOST 相容性測試應用軟體	073	N6466A	068
MIPI RFFE 協定	075		
節能 Ethernet		N5392B	

## 升級

### 從 DSO 升級至 MSO (N2901A/B/C/D)

五分鐘內將您現有的 DSO 升級至 MSO。此升級套件提供所有 MSO 功能，並配備一條 MSO 纜線、16 通道測試導線組與鉤爪、MSO 啟用貼紙，以及數位類比偏移校正夾具。

### 更大的擷取記憶體（新購示波器時選購 Keysight N2900A 或選項 20、50、100、200 以及 500）

可增加記憶體深度以擷取更長時間的信號，並維持更快的取樣速度。在 2 通道模式下，記憶體深度可增加一倍。

### 記憶體升級

每個示波器通道的記憶體 (4 通道 / 2 通道模式)	新購示波器的出廠 安裝選項	使用者安裝的選項 (Keysight N2900A)
20 Mpts/40 Mpts	標準	020
50 Mpts/100 Mpts	50M	050
100 Mpts/200 Mpts	100	100
200 Mpts/400 Mpts	200	200
500 Mpts/1 Gpts	500	500

### 售後升級

#### DSO 升級為 MSO

N2901D	DSO9064A 至 MSO9064A 升級套件
N2901A	DSO9104A 至 MSO9104A 升級套件
N2901B	DSO9254A 至 MSO9254A 升級套件
N2901C	DSO9404A 至 MSO9404A 升級套件

#### 示波器頻寬升級 (於維修中心進行)

N2905A	升級為 2.5 GHz 的頻寬	- 選項 006 600 MHz 升級至 2.5 GHz - 選項 010 1 GHz 升級至 2.5 GHz
N2904A	升級為 4.0 GHz 的頻寬	- 選項 006 600 MHz 升級至 4 GHz - 選項 010 1 GHz 升級至 4 GHz - 選項 025 2.5 GHz 升級至 4 GHz

#### 記憶體深度升級

N2900A	在 2 通道模式下將記憶體深度增加一倍	- 選項 050 升級至 50 Mpts/ch - 選項 100 升級至 100 Mpts/ch - 選項 200 升級至 200 Mpts/ch - 選項 500 升級至 500 Mpts/ch
--------	---------------------	---

#### 作業系統

N2753A	適用於 Infiniium 9000 示波器（搭載 Windows XP 作業系統，序號 > MY50410100）的 Windows 7 嵌入式標準版作業系統
N2754A	適用於 Infiniium 9000 示波器（搭載 Windows XP 作業系統，序號 < MY50410100）的 Windows 7 嵌入式標準版和 M890 主機板



myKeysight

myKeysight

[www.keysight.com/find/mykeysight](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.keysight.com.tw/find/contactus)

台灣是德科技網站：

[www.keysight.com.tw](http://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

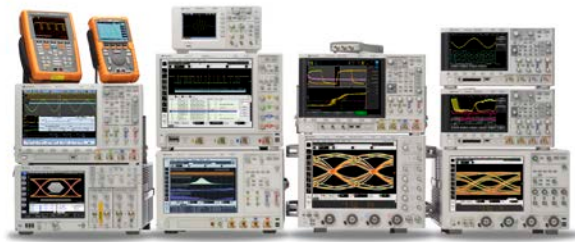
電話：(02) 8772-5888

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



是德科技示波器系列產品

備有從 20 MHz 到 > 90 GHz 等不同頻寬的機型 | 領先產業的規格 | 強大的應用軟體



本文件中的產品規格及說明如有修改，恕不另行通知。

© 台灣是德科技股份有限公司，2014  
Published in USA July 26, 2014

中文版：5990-3746ZHA

[www.keysight.com.tw](http://www.keysight.com.tw)