

產品規格書

# InfiniiVision 6000 X 系列 示波器



## 目錄

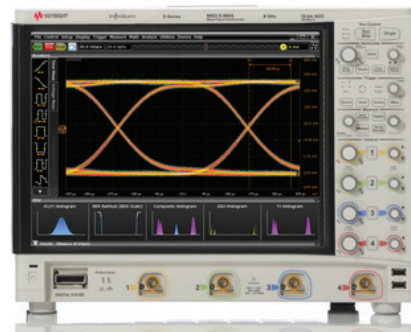
性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性.....	03
配置您的 InfiniiVision 6000 X 系列示波器.....	30
效能特性 .....	32
演進自 1939.....	45

### 需要更多記憶體、頻寬、分析功能或位元嗎？

請參考 Infiniium S 系列

- 500 MHz、1 GHz、2 GHz、2.5 GHz、4 GHz、6 GHz、8 GHz
- 20 GSa/s
- 標配 100 Mpts，可選配最高 800 Mpts（半通道）
- 4 個通道 + 16 個數位通道（需 MSO 或升級）
- 10 位元垂直解析度
- 業界最大 15 吋觸控螢幕
- 最廣泛的應用，包括串列相容性、抖動分析等

詳細資訊請上網查詢：[www.keysight.com/find/x-series](http://www.keysight.com/find/x-series)。



## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

以往，如果您想要一台性能出色的示波器，可能需要支付高昂的費用。現在再也不是如此了！ InfiniiVision 6000 X 系列示波器結合最佳的價格和性能，為可攜式示波器設立了全新標準。想像一下，一台 6 GHz 頻寬的示波器，您可利用它看見並對所有事件觸發，幫助您將複雜的波形圖像化，並可隨專案的發展發揮更大的價值。

InfiniiVision 6000 X 系列示波器為最苛求的工程師而設計，具備他們所需的頻寬、圖像化功能以及整合式功能帶來的靈活性、可攜性、熟悉的嵌入式 OS 操作介面和經濟的價格。

### 全新頻寬標準：擷取更高頻率波形

示波器的頻寬決定它可以擷取和圖像化的最大頻率內容。在現今預算受到嚴苛限制的環境中，工程師經常被迫在更多頻寬和有限的預算間做出取舍。6000 X 系列以您能負擔的價位提供 6 GHz 頻寬以及 1 mV/div 下 210  $\mu$ Vrms 的超低雜訊底線，幫助您做出最準確的量測。

### 全新圖像化標準：隔離指定的波形

新的 InfiniiVision 6000 X 系列擁有每秒 450,000 個波形的更新速率，加上獨家硬體式區域觸控觸發功能，提供前所未有的圖像化功能，幫助您隔離指定的波形。業界首創，支援手勢操作的 12 吋電容式多點觸控螢幕，也是第一款可選配抖動 / 即時眼圖分析、標準直方圖和色階顯示的嵌入式 OS 示波器，為您的設計分析添加全新的「圖像化」分析深度。



### 全新整合性標準：讓您的工作更得心應手

6000 X 系列為 7 合 1 整合式儀器，結合數位通道、串列協定分析、內建的雙通道波形產生器、頻率響應分析、內建的數位萬用電錶，以及內建加總器的 10 位數計數器。它也是首款整合了多語言語音控制的示波器。重量僅 6.8 公斤，深度僅 15.4 公分，200 W 低功耗，使 6000 X 系列成為世界上最環保的多 GHz 可攜式示波器。

InfiniiVision 6000 X 系列設下了全新標準。

### 6000 X 系列示波器的主要特色

#### 全新頻寬標準：

- 可攜式，6 GHz，20 GSa/s
- 在 1 mV/div (6 GHz) 下，雜訊底線為 210  $\mu$ Vrms
- 在 1 mV/div (1 GHz) 下，雜訊底線為 115  $\mu$ Vrms

#### 全新圖像化標準：

- 大於 450,000 wfms/sec 的更新速率
- 硬體式區域觸控觸發
- 12.1 吋電容式多點觸控螢幕
- 直方圖、色階顯示、抖動分析 (選配)、即時眼圖分析 (選配) 等

#### 全新整合性標準：

- 7 合 1 整合式儀器 (現搭載 10 位數計數器)
- 標配多語言聲控
- 頻寬和選項皆可升級



## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### Keysight InfiniiVision X 系列示波器總覽

InfiniiVision	6000 X 系列	4000 X 系列	3000T X 系列	2000 X 系列	1000 X 系列
類比通道數	2 或 4	2 或 4	2 或 4	2 或 4	2
數位通道數 (MSO)	16	16	16	8	外部觸發可以做為第 3 數位通道
頻寬 (可升級)	1、2.5、4、6 GHz	200、350、500 MHz、1、1.5 GHz	100、200、350、500 MHz、1 GHz	70、100、200 MHz	50、70、100 MHz
最大取樣率	20 GSa/s	5 GSa/s	5 GSa/s	2 GSa/s	2 GSa/s
最大記憶體深度	4 Mpts	4 Mpts	4 Mpts	1 Mpts	標配高達 1 Mpts
最大波形更新速率	> 450,000 waveforms/sec	> 1,000,000 waveforms/sec	> 1,000,000 waveforms/sec	> 200,000 waveforms/sec	> 50,000 waveforms/sec
顯示器	12.1 吋, 電容式, 多點觸控, 手勢操作	12.1 吋, 電容式	8.5 吋, 電容式	8.5 吋	7 吋
區域觸發	標配	標配	標配	無	無
聲控	標配	無	無	無	無
20 MHz 函數/任意波形產生器	雙通道任意波形產生器 (選配)	雙通道任意波形產生器 (選配)	單通道任意波形產生器 (選配)	單通道函數產生器 (選配)	單通道函數產生器 (G 機型標配)
整合式數位電壓錶	標配	標配	標配	標配	<b>完成註冊即可免費獲得</b>
整合式硬體計數器 (標配)	10 位數頻率、週期或加總器計數器	5 位數頻率或週期計數器 (使用外部 10 MHz 時脈參考時為 8 位數)	8 位數頻率、週期或加總器計數器	5 位數計頻器	8 位數計頻器
搜尋與巡覽	標配、列表	標配、列表	標配、列表	標配	無
分段式記憶體	標配	標配	標配	標配	DSO 機型標配
波罩/限制測試	選配	選配	選配	選配	DSO 機型標配
串列協定分析選項	I <sup>2</sup> C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、Flex-Ray、SENT、I <sup>2</sup> S、MIL-STD1553/ARINC429、USB 2.0、CXPI、Manchester/NRZ、USB PD	I <sup>2</sup> C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、I <sup>2</sup> S、MIL-STD1553/ARINC429、USB 2.0、CXPI、Manchester/NRZ、USB PD	I <sup>2</sup> C/SPI、UART、CAN/CAN-FD、LIN、FlexRay、SENT、I <sup>2</sup> S、MIL-STD1553/ARINC429、CXPI、Manchester/NRZ、USB PD	I <sup>2</sup> C/SPI、UART、CAN/LIN (不能同時與數位通道運作)	I <sup>2</sup> C/SPI、UART、CAN/LIN
進階分析選項	電源分析、USB 2.0 信號品質分析測試、HDTV 分析、FRA	電源分析、USB 2.0 信號品質分析測試、HDTV 分析、FRA、NFC	電源分析、HDTV 分析、FRA、NFC	無	FRA
色階顯示	標配	無	無	無	無
直方圖	標配	無	無	無	無
頻譜分析	標配增強式 FFT	標配增強式 FFT	標配增強式 FFT	標配	標配
多域分析	閘控 FFT	閘控 FFT	閘控 FFT	無	無
抖動分析	選配	無	無	無	無
即時眼圖	選配	無	無	無	無
進階數學運算功能	標配, 可同時顯示 4 個函數	標配, 可顯示 1 個函數	標配, 可顯示 1 個函數	標配, 可顯示 1 個函數	無
連接	標配 USB 2.0、LAN、視訊 (GPIB 選項), 支援 USB 滑鼠和鍵盤	標配 USB 2.0、LAN、視訊 (GPIB 選項), 支援 USB 滑鼠和鍵盤	標配 USB 2.0 (LAN/視訊/GPIB 選項)、支援 USB 滑鼠和鍵盤	標配 USB 2.0 (LAN/視訊/GPIB 選項)、支援 USB 鍵盤	標配 USB 2.0、支援 USB 鍵盤

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 頻寬

卓越的信號完整性，領先業界的 6 GHz 20 GSa/s 示波器整體擁有成本

選擇示波器時，頻寬是您要考慮的最重要規格，因為它定義了示波器可以擷取的最大頻率內容。要擷取具有更高信號緣變化率或更高基本頻率的信號，需要頻寬更高的示波器，才能進行最準確的量測。但是，示波器的頻寬愈高，價格可能也愈高。

取樣率是第二重要的規格。它決定了每個擷取的取樣點間的時距，而這個時距最後會成為限制示波器頻寬的因素。在使用 Brickwall 濾波器響應的現代示波器中，取樣率必須高出頻寬至少 2.5 倍。因此，6 GHz 頻寬的示波器需要至少 15 GSa/s 的取樣率，才能避免混疊現象。

InfiniiVision 6000 X 系列提供您高達 6 GHz 的頻寬和 20 GSa/s 的取樣率，讓您可以放心地量測上升時間超過 150 ps 的信號，或信號速率高於 2 Gbps 的不歸零（NRZ）資料信號。

請見圖 1 至圖 4，了解額外的頻寬可帶給您的量測優勢。

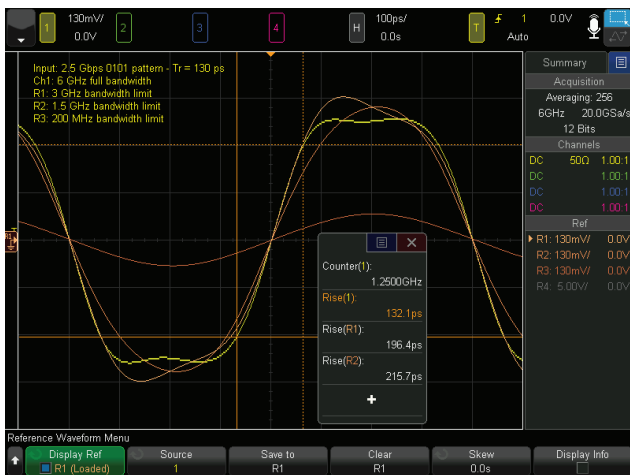


圖 1：量測 130 ps 上升時間的信號緣上升時間（10 至 90%）。上升時間量測結果為以下

- 通道 1，6 GHz 頻寬（黃色）：132 ps
- 參考 1（R1），3 GHz 頻寬限制：196 ps
- 參考 2（R2），1.5 GHz 頻寬限制：216 ps

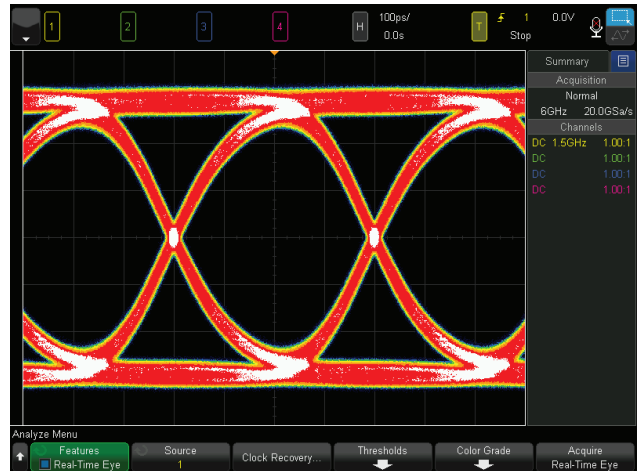


圖 2：1.5 GHz 頻寬的示波器僅能擷取 2.5 Gbps PRBS 信號的基本頻率。

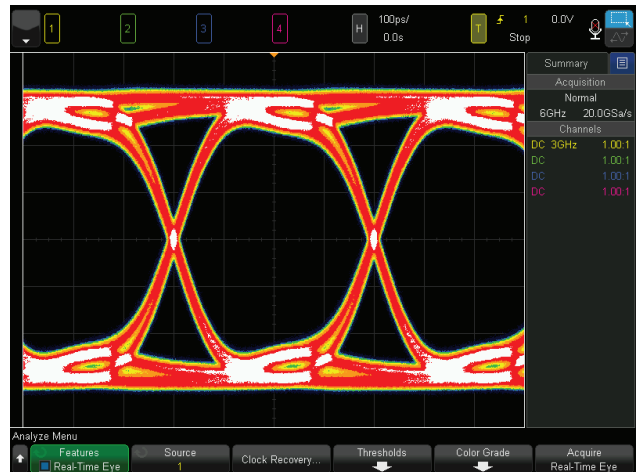


圖 3：3 GHz 頻寬的示波器可以看到 2.5 Gbps PRBS 信號的部分 3 次諧波。

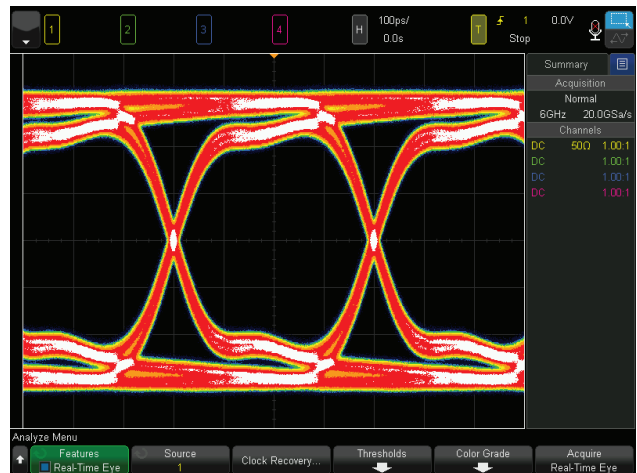


圖 4：6 GHz 頻寬的示波器可以看見 2.5 Gbps PRBS 信號的 5 次諧波，讓您看到波型真正的信號完整性。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 頻寬（續）

#### 6 GHz 雜訊底線：1 mV/div 時為 210 $\mu$ Vrms

低雜訊底線是使用示波器取得準確信號完整性量測的首要條件。6000 X 系列配備了創新的全新前端 ASIC，在 6 GHz 頻寬下達到 1 mV/div 下 210  $\mu$ Vrms 的雜訊底線，或在 1 GHz 頻寬下達到 1 mV/div 下 115  $\mu$ Vrms 的雜訊底線，幫助您進行最準確的量測。

進行低雜訊量測時，更大的頻寬可能不是最佳的解決辦法，因為額外的頻寬會擷取更多高頻雜訊以及高頻信號內容。為了得到最佳的量測結果，您需要適合您應用用途的頻寬。6000 X 系列示波器除了軟體式低通數學函數濾波器之外，還標配了硬體式頻寬限制濾波器，讓您為自己的應用設置最佳頻寬。

它還有另外一個好處：全新的前端技術使您可以透過簡單的軟體授權安裝，從任何頻寬點升級頻寬。

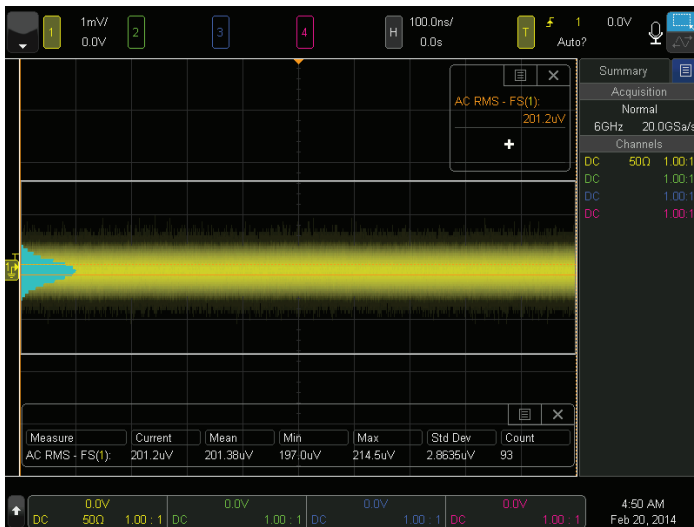


圖 6：在 1 mV/div 下量測 6 GHz 示波器的雜訊底線。

#### 卓越的外形尺寸：6 GHz 僅深 6 英吋

您最近是否有攜帶 6 GHz 示波器出差呢？使用 6000 X 系列，多 GHz 頻寬不再伴隨的巨大的尺寸、重量和功耗。深度僅 154 公釐（6 吋），重 6.8 公斤（15 磅），最大功耗僅 200 瓦，同時享有可攜式和高效能。

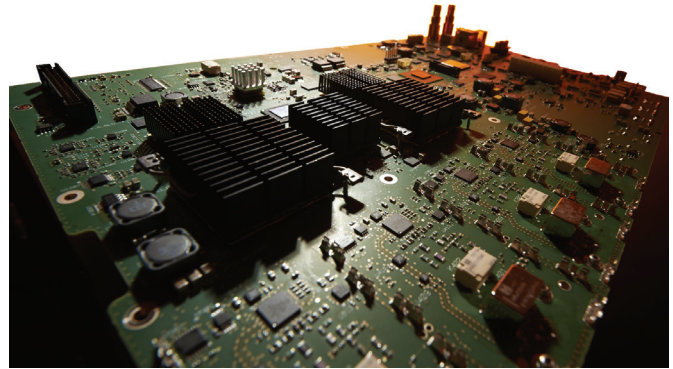


圖 5：全新 6 GHz 前端設計。

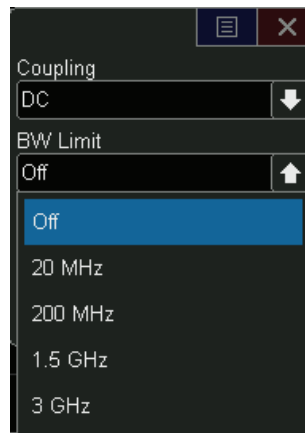


圖 7：您可以隨時設置每個通道的硬體頻寬限制控制介面。



圖 8：1 吋 1 GHz 的外形尺寸：6 GHz 僅深 154 公釐（6 吋）。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 圖像化

圖像化的力量：想要解決問題，您必須先看見它

故障排除總是從發現問題開始，圖像的協助能增加您進行工程故障排除的信心。功能豐富的 6000 X 系列示波器，首次在嵌入式 OS 級示波器中提供了多項圖像化功能。

像平板電腦或智慧手機一樣，使用 6000 X 系列的 12.1 吋多點觸控螢幕

12.1 吋大型顯示器可以清晰地為您呈現波形，多點觸控螢幕的手勢控制功能也能讓您的設計故障排除工作變得輕鬆簡單。運用電容式顯示器上大型、易點的圖示，享受反應靈敏的介面操作體驗。用兩指捏合或展開來縮放信號和函數。波形和選單可以快速滑動方便操作。

將異常圖像化：每秒超過 45 萬個波形的更新速率

找出罕見異常是一項繁瑣的任務。Keysight InfiniiVision 6000 X 系列示波器超快速的每秒 450,000 個波形的波形更新速率，可提高擷取到隨機和偶發事件的機率，讓您發現低速率示波器經常會遺漏的信號資訊。

6000 X 系列由 MegaZoom IV 技術支援，讓您可以查看更多波形並發現設計中最困難的問題。不同於其他示波器，不打折扣的波形更新速率效能可提供您：

- 快速、靈敏的穩定操作
- 快速的波形更新速率，不論是
  - 開啟數位通道時
  - 開啟協定解碼時
  - 開啟數學函數時
  - 開啟量測功能時



圖 9：多點觸控操作。



圖 10：6000 X 系列的超快波形更新速率可發現罕見突波。

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 圖像化（續）

### 終極圖像化隔離功能：區域觸控觸發

使用示波器時，工程師遭遇到的最大挑戰之一，便是如何正確地設定進階觸發，來對想觀測的信號進行觸發。雖然先進觸發是十分有力的功能，但設置它們會減緩您的速度。區域觸控觸發功能提供一個全新的觸發方式，解決了這項難題。現在起，您只需在想觀測的信號附近，在螢幕上以手指繪製一個方框，便可在短短幾秒內完成過去要花幾小時才能完成的工作。如果想將方框移動到其它位置，只要直接拖曳即可。此外，您只需簡單地設定「必須交會（must intersect）」或「不得交會（must not intersect）」條件，Keysight 6000 X 系列示波器即可同時在一個或兩個區域方框上進行觸發。不同於其他軟體式圖形觸發方法，區域觸發是硬體式的，可維持每秒 160,000 波型的快速更新速率。換句話說，讓您「眼見所及、一觸即發」。



圖 11：在異常周圍繪製一個區域（框）。

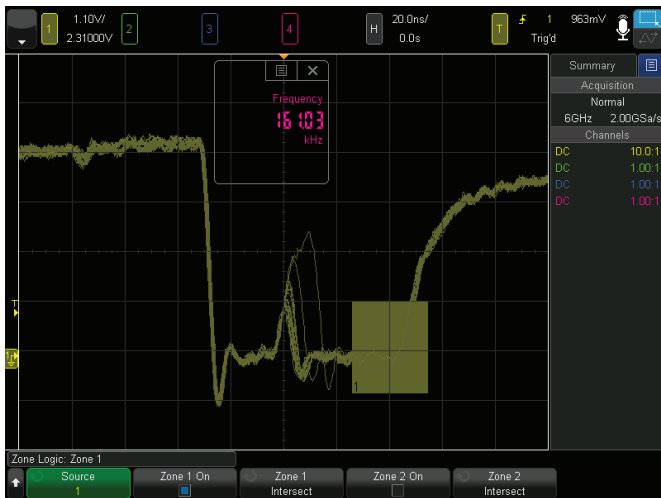


圖 12：硬體式區域觸發的反應非常快速。

### 透過隔離協定來圖像化：串列協議觸發 + 區域觸發

如果隔離信號異常是一項具有挑戰性的工作，那麼隔離與特定串列協議封包相關的類比信號現象更是一項雙倍艱辛的任務。如果您的示波器具有 CAN 串列匯流排觸發和解碼選項，您便可以對 CAN 匯流排錯誤觸發，但您要如何將特定的 CAN 錯誤訊息從所有訊息中隔離出來呢？

遇到這個情境時，您可以將硬體式區域觸發搭配串列協定觸發功能使用。如圖 13 和 14 所示，我們隔離了一個 CAN 轉向匯流排的錯誤訊息。



圖 13：為 CAN 匯流排錯誤封包觸發加設一個區域觸發。

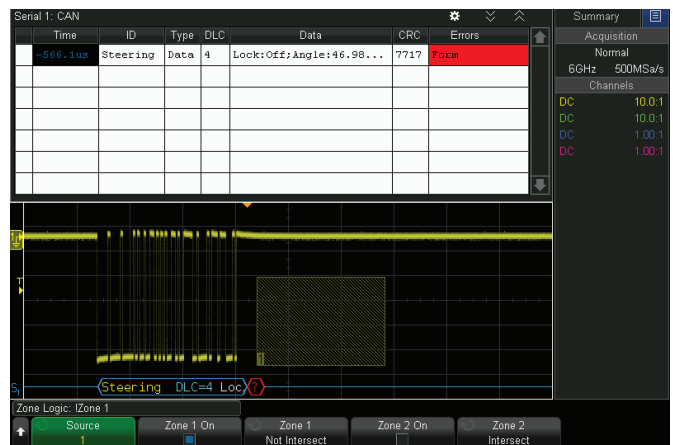


圖 14：現在，您已經成功將轉向錯誤從所有 CAN 匯流排錯誤中隔離出來了。

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 圖像化（續）

圖像化分布和強度：使用色階顯示和直方圖為您添加分析深度

顏色和圖形可為您添加信號分析的深度。借助標配色階顯示和直方圖功能，6000 X 系列示波器可利用波形 3D 量化圖快速顯示特定事件的發生頻率。由於 6000 X 系列的色階顯示的運作方式類似一個自帶資料庫的獨立功能，您可以將色階顯示應用於類比通道、參考波形，或是 FFT 等數學函數。

您也可以將類比通道、參考波形或數學函數上使用直方圖功能。將此功能應用於量測結果上，您可以查看圖形分布並快速發現潛在的異常值。量測結果直方圖顯示功能可提供比標準量測統計更多的分析力。

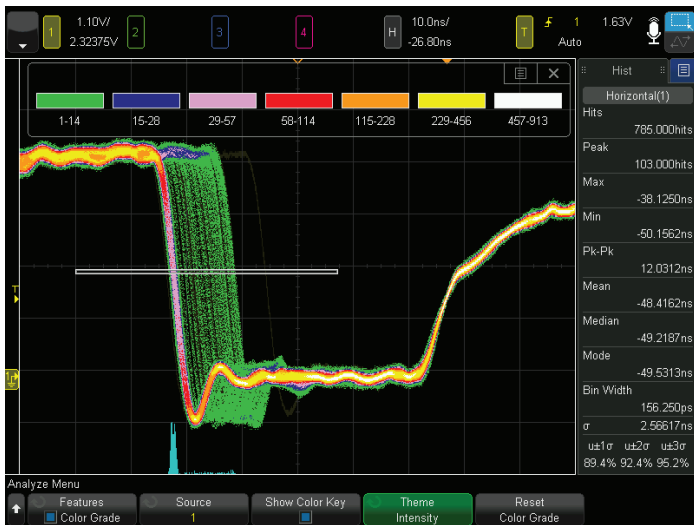


圖 15：抖動很強的時脈信號緣以色階顯示和直方圖功能呈現。

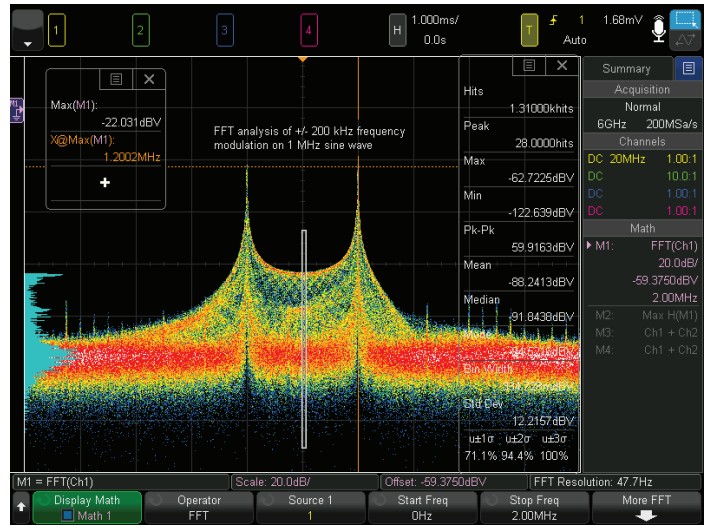


圖 16a：FFT 函數的色階顯示和直方圖。



圖 16b：脈衝寬度量測結果繪製成直方圖。

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 圖像化（續）

### 圖像化信號完整性：選配抖動分析和即時眼圖分析

抖動量測已經成為一項十分受歡迎的除錯技術。但是，傳統的抖動分析選項通常很貴，所著重的特性分析項目也可能不適合即時除錯。6000 X 系列 DSOX6JITTER 選項為即時除錯作業設計，是您進行例行抖動分析的最佳助手。按下專用的「Jitter」按鈕即可立即開始分析。

- 整合式示波器功能與獨立軟體套件不同，保證讓您擁有最佳的即時使用者除錯體驗
- 靈活的時脈回復，支援
  - 恆定頻率
  - 一階鎖相迴路（迴路頻寬）
  - 二階鎖相迴路（迴路頻寬和阻尼係數）
  - 顯式時脈
- 靈活的抖動量測
  - 資料 TIE
  - 時脈 TIE
  - N 週期
  - 週期至週期
  - + 寬度至 + 寬度
  - - 寬度至 - 寬度
  - + 信號週期
- 靈活的抖動和抖動成分圖形呈現
  - 抖動量測直方圖
  - 顯示抖動的分布
- 抖動量測趨勢
  - 以圖形方式呈現與待測輸入時脈資料信號時間相關的抖動值
  - 可套用平滑化
- 抖動頻譜
  - 抖動趨勢的 FFT 分析，以判定抖動的頻率成分

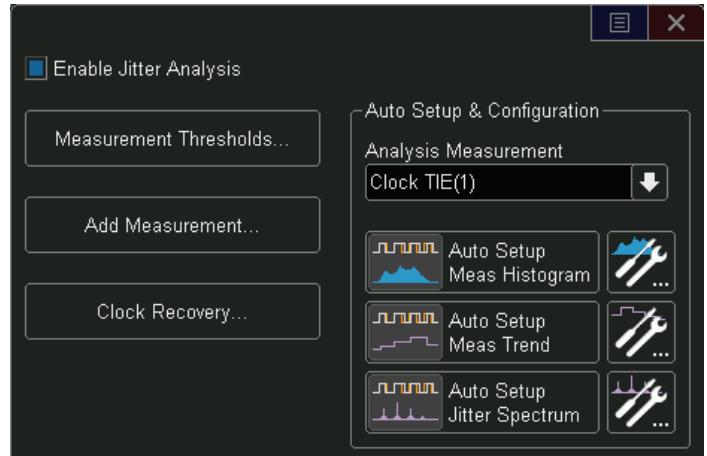


圖 17：按下前面板上的「Jitter」按鈕可直接存取抖動選單。

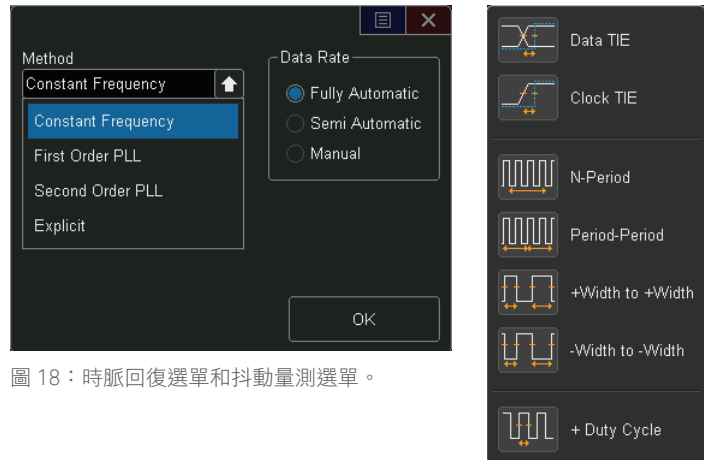


圖 18：時脈回復選單和抖動量測選單。

圖 19 是一個對 1 Gbp PRBS（偽隨機位元序列）信號進行資料 TIE（時序間隔錯誤）分析的範例。資料 TIE 為測得的 50 ps rms 的 TIE 抖動。抖動趨勢和趨勢平滑化圖很快顯示出注入的抖動為平方週期抖動。抖動頻譜圖和頻率峰值搜尋發現主要抖動成分接近 500 kHz，貢獻了 42 ps。事件表還列出了高階諧波成分與其抖動貢獻值。最後，直方圖形狀顯示出清晰的雙峰分布，表明存在定量抖動。

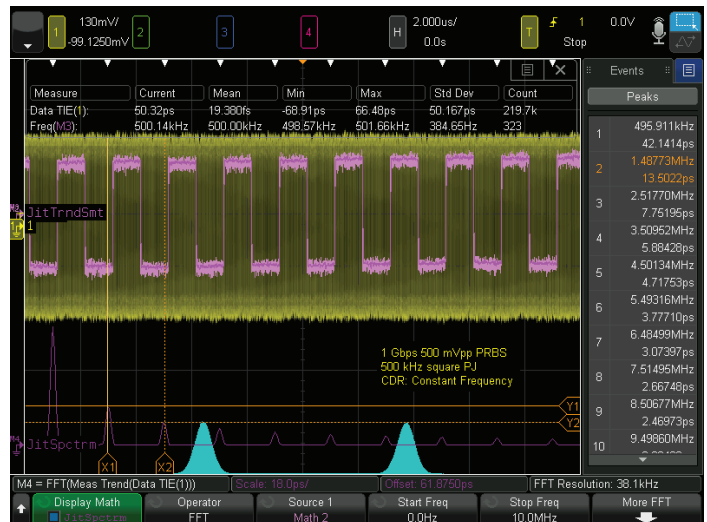


圖 19：分析 1 Gbps PRBS 信號上的周期性抖動（平方）。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 圖像化（續）

#### 圖像化信號完整性：選配抖動分析和即時眼圖分析（續）

具有時脈回復的即時眼圖是了解波形信號完整性的另一種有力且直觀的方式（需要選項 DSOX6JITTER）。它可以快速提供如眼圖寬度、高度和抖動之類的資訊，並向您呈現任何信號異常。當您手上有嵌入式時脈或顯式時脈設計時，即時眼圖可能是從接收器的角度將輸入信號圖像化呈現的唯一方法。

- 靈活的時脈回復，支援
  - 恆定頻率
  - 一階鎖相迴路（迴路頻寬）
  - 二階鎖相迴路（迴路頻寬和阻尼係數）
  - 顯式時脈
- 顯示已分析的 UI 總數
- 自動量測功能
  - 眼圖高度
  - 眼圖寬度

您可以將即時眼圖分析與直方圖分析結合使用，進一步了解您的設計。

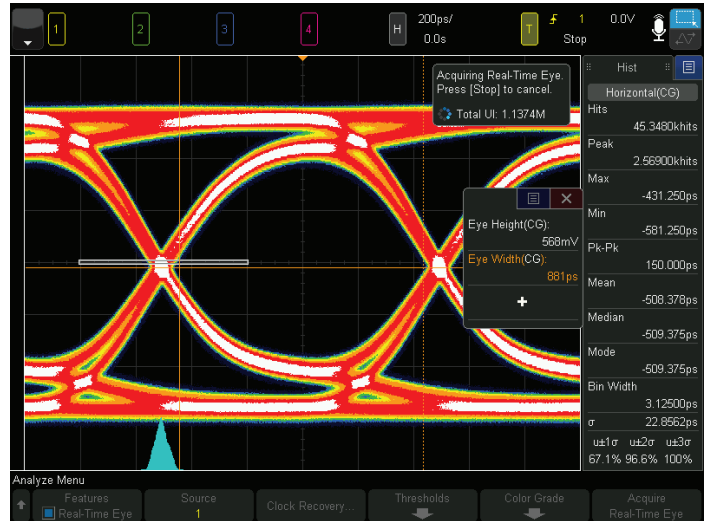


圖 20：一個乾淨的 1 Gbps PRBS 嵌入式時脈信號即時眼圖量測。直方圖顯示測得的抖動約為 22 ps RMS。

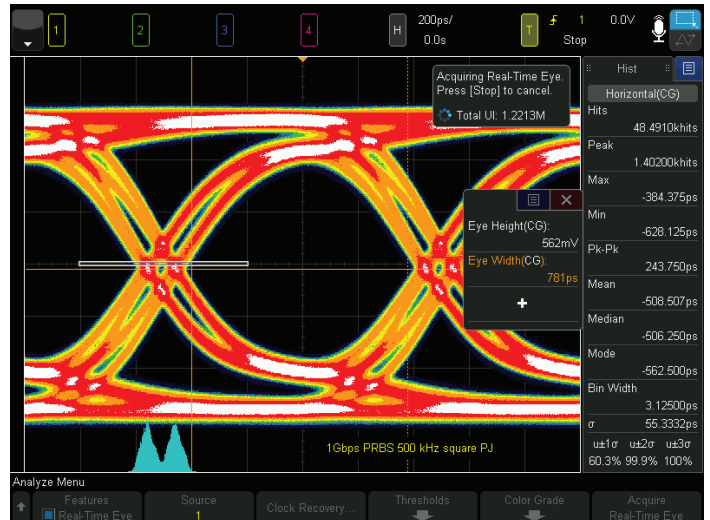


圖 21：抖動 1 Gbps PRBS 嵌入式時脈信號的即時眼圖量測。直方圖顯示分析結果呈雙峰分布，測得的抖動約為 55 ps RMS。

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 圖像化（續）

### 圖像化叢發事件：分段式記憶體 — 聰明有效率的擷取技術

擷取記憶體容量是重要的示波器規格，它決定著您每次進行擷取所能擷取到的資料量。一般而言，記憶體容量愈大愈好。然而，不論記憶體容量多大，都不足以保證您能擷取所需的全部信號，特別是偶發異常事件，或是罕見而關鍵的串列匯流排錯誤封包。另外，長時間運作的記憶體也通常會使操作介面的反應速度大大降低。分段式記憶體的擷取方式，可讓您選擇性地擷取並儲存重要的信號，忽略無關緊要的信號閒置時間，並在每個區段標註相對於第一個觸發事件的時間戳記。

例如，我們在圖 22 至 24 中以 5 GSa/s 的解析度，在 128 秒的時距內擷取了 1000 個罕見突波。自動滾動瀏覽所有區段，我們發現觸發後 1.7 秒處的第 22 段、觸發後 5.3 秒處的第 61 段，以及觸發後 14 秒處的第 153 段含有一些最嚴重的突波。新的時間戳記事件列表可幫助您快速了解突波之間的時間間隔。對於傳統的不分段記憶體來說，需要 640 Gpts 的記憶體來進行類似的分析。

使用 6000 X 系列示波器，您還可以將分段式記憶體與色階顯示和直方圖功能結合使用。

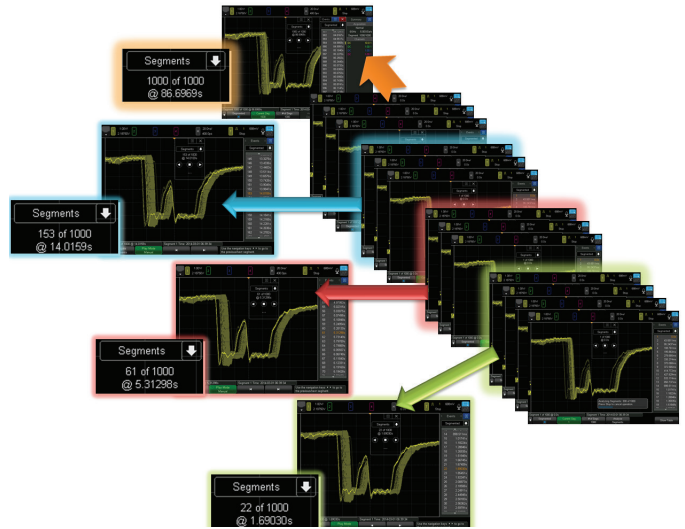


圖 22：分段式記憶體圖像呈現。

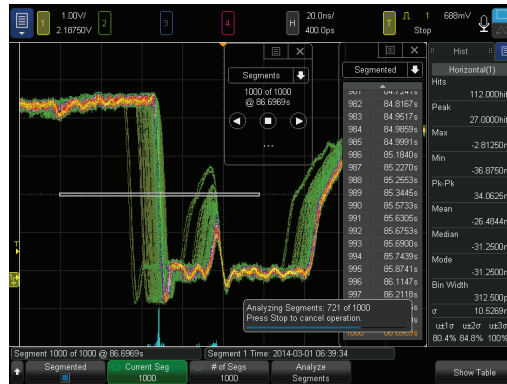


圖 23：分段式記憶體和色階顯示。

Segments	Time
981	125.620s
982	125.682s
983	125.802s
984	125.866s
985	125.981s
986	126.009s
987	126.123s
988	126.303s
989	126.314s
990	126.356s
991	126.444s
992	126.465s
993	126.612s
994	126.841s
995	126.862s
996	127.191s
997	127.313s
998	127.366s
999	127.624s
1000	127.867s

圖 24：分段式記憶體時間標記列表。

### 圖像化並隔離叢發事件：區域觸控觸發和分段式記憶體

硬體式區域觸控觸發技術與 6000 X 系列的分段式記憶體功能的結合可以簡化您的除錯作業。在圖 25 中，6000 X 系列串列匯流排觸發、區域觸控觸發和分段式記憶體功能，在 30 秒的時距內以 6.1 MSa/s 的取樣率在分段式記憶體內，隔離並擷取了 200 個 CAN 轉向系統和安全氣囊錯誤。若使用傳統記憶體，這段時間內的資料量等同於 192 Mpts。

擷取的錯誤封包按順序顯示在畫面側邊的事件列表中，您可輕鬆查找時間戳記。您也可以獨立保存時間戳記資訊。



圖 27：分段式記憶體 + 串列匯流排解碼 + 區域觸發。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性

充分利用新的示波器應用軟體套件，以低價一次啟用所有的軟體應用（選項 DSOX6APPBNDL，包括串列解碼和 WaveGen）。

### 它不僅僅是一台示波器，而是一台 7 合 1 儀器

是德科技在 1996 年發表了混合信號示波器（MSO）的同時，率先推出多重儀器整合。InfiniiVision 2000/3000/4000X 系列透過在 2011 年將五台儀器整合至一個平台中，將這概念提升到一個新高度。現在，InfiniiVision 6000 X 系列將 7 台儀器整合為一體，建立全新的整合性標準。

- 示波器
- 16 個數位通道（混合信號）
- 串列協定分析儀
- 業界獨家的雙通道 20 MHz 函數 / 任意波形產生器
- 頻率響應分析
- 3 位數電壓錶
- 10 位數計數器和加總器

所有功能和頻寬皆可升級。

### 整合數位匯流排：選配混合信號示波器（MSO 機型）

藉由增加 16 個新整合的數位通道（選項 DSOX6MSO），並搭配了最新設計的數位通道纜線，您現在可在同一台儀器中使用多達 20 個通道來對時間相關信號進行觸發、擷取和觀測。這項功能對於當今內含複雜數位控制電路的嵌入式設計而言非常重要。

### 整合產生器：選配雙通道 20 MHz 函數 / 任意波形產生器

6000 X 系列提供選配整合式雙通道 20 MHz 函數 / 任意波形產生器（選項 DSOX6WAVEGEN2）。這項整合式產生器選項可為待測裝置提供正弦波、方波、斜波、脈衝波、直流電壓、sinc、指數上升 / 下降、心電圖波、高斯脈衝和任意波形等激發輸出。此外也提供信號調變功能。

有了任意波型功能，您可將類比通道或參考記憶的波形儲存至任意記憶體中，再輕鬆透過 WaveGen 輸出。

使用內建的波形編輯器輕鬆創建和編輯波形，或是將資料匯出為 .csv 檔案，然後使用您愛用的編輯工具進行編輯。



圖 26：使用邏輯時序圖功能同時顯示類比和數位信號。

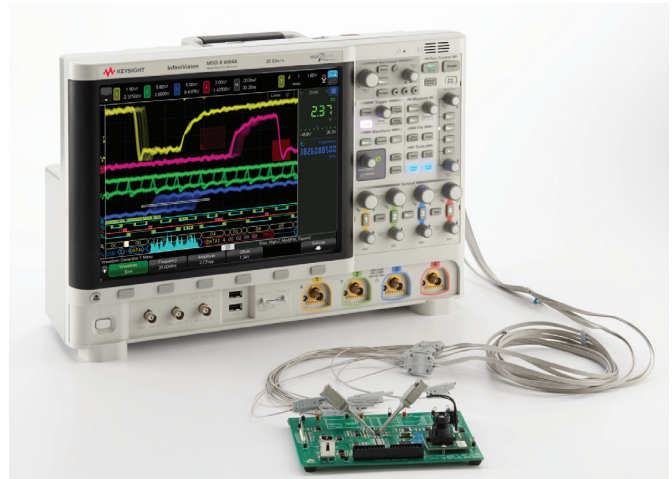


圖 27：MSO 與全新數位通道纜線。

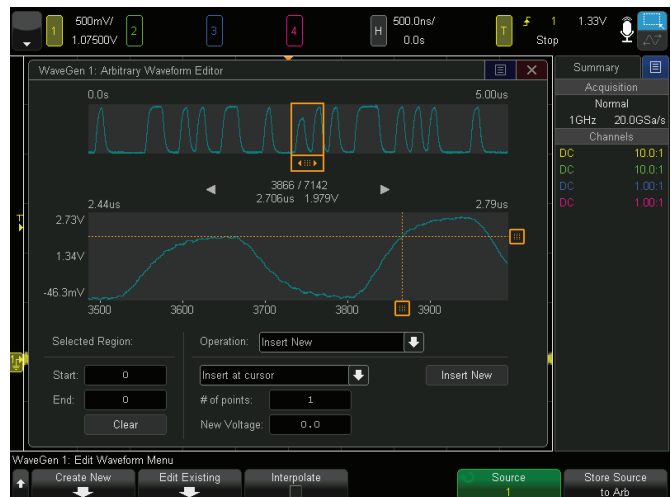


圖 28：任意波形產生器信號編輯畫面。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 整合式完整性分析：選配硬體串列匯流排協定解碼和觸發

Keysight InfiniiVision X 系列示波器是業界唯一配備硬體式串列協定解碼的示波器。其它廠商的示波器則使用軟體後處理技術對串列封包 / 訊框進行解碼，軟體式系統進行波形和解碼擷取速率較慢，而且盲區較大，很容易遺漏關鍵事件和錯誤。硬體式解碼技術可進行更快速的解碼，進而提高擷取到偶發串列通訊錯誤的機率。一些串列協定解碼功能標配有事件計數器，是硬體式系統的另一個好處。

擷取串列匯流排信號後，您可設定搜尋條件來輕鬆搜尋信號，接著快速瀏覽串列資料中符合搜尋條件的串列資料位元組或訊框。Keysight 6000 X 系列示波器的硬體式解碼技術可同時對兩個串列匯流排進行解碼，並可用時間交錯式列表顯示格式來顯示擷取到的資料。6000 X 系列具有 8 個選項，支援 10 種不同串列協定包括：I<sup>2</sup>C、SPI<sup>1</sup>、USB 2.0、RS232/UART、CAN (CAN-dbc)、CAN-FD (ISO 和 non-ISO)、LIN、LIN 符號、SENT、FlexRay、MIL-STD 1553、ARINC 429、I<sup>2</sup>S、使用者定義的 Manchester、使用者定義的 NRZ，以及 USB PD (參閱第 26 頁)。

1. SPI 觸發和解碼需要 4、2+16、或是 4+16 通道的 6000 X 系列。

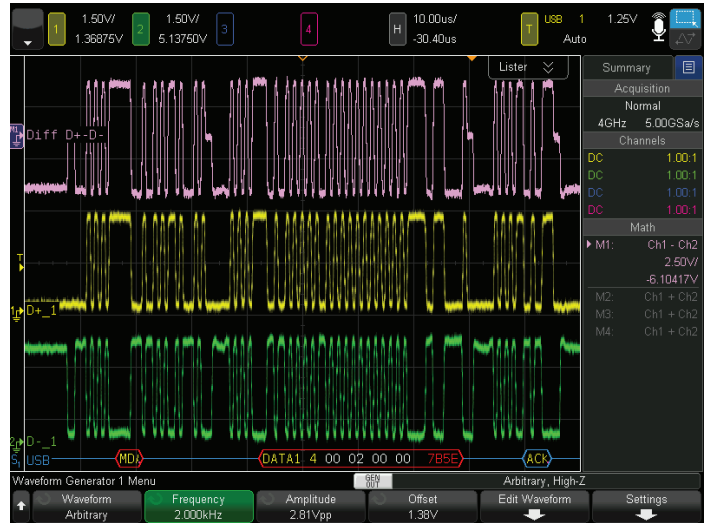


圖 29：雙通道產生器產生差動信號。

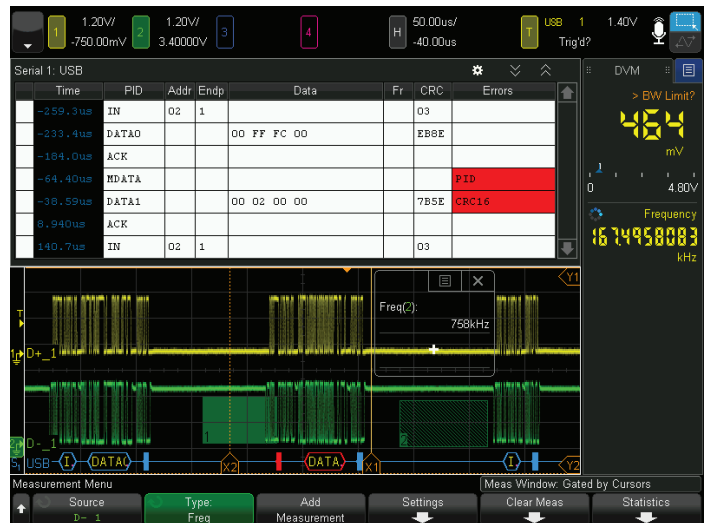


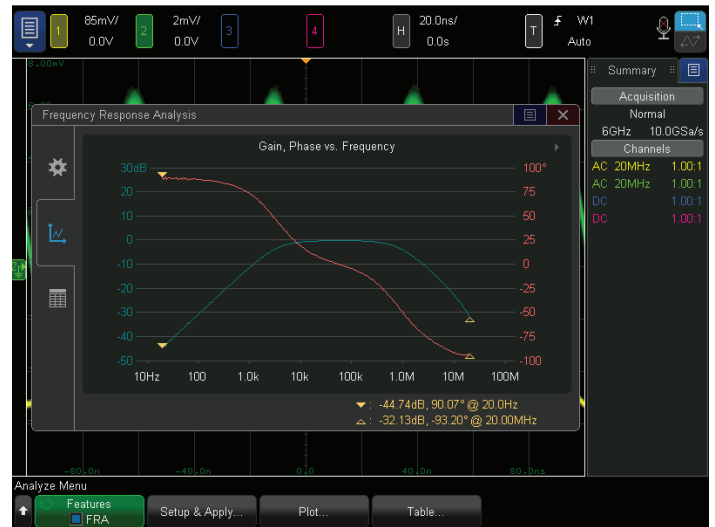
圖 30：USB 2.0 協定觸發和解碼選項顯示。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 頻率響應分析（FRA）選項

頻率響應分析（FRA）是用於分析當今各種電子設計之頻率響應特性（增益和相位隨頻率的變化）的關鍵量測，這些設計包括被動式濾波器、放大器電路和切換式電源供應器的負回饋網路（迴路響應）。搭配 DSOX6FRA 選項授權的 InfiniiVision 6000 X 系列示波器可以使用內建波形產生器（WaveGen）來激發各種頻率設定下的待測電路，並使用兩個示波器通道來擷取輸入和輸出信號。示波器會在每個測試頻率下進行量測、計算並繪製對數增益（ $20\log V_{out}/V_{in}$ ）和相位圖。



#### 整合快速測試儀：標配 3 位數數位電壓錶

6000 X 系列示波器標配有一個內建的 3 位數電壓錶（DVM）。電壓錶和示波器通道共用探棒。不過，DVM 進行的量測獨立於示波器擷取與觸發系統，因此您可用同一個接線來執行 DVM 量測和示波器波形觸發與擷取。示波器配備的顯示器會持續顯示電壓錶量測結果，讓您在彈指間便迅速完成特性分析量測。

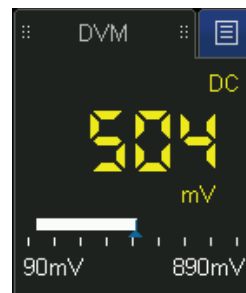


圖 31：DVM 顯示。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 整合頻率量測：標配 10 位數計數器和加總器

6000 X 系列的標配 10 位數計數器將徹底改變您心中對示波器計數器的定義。傳統示波器內建的計數器僅提供 5 或 6 位數的解析度，雖然這種等級的精準度對於快速量測是足夠的，但在執行最關鍵的頻率量測時，這樣的解析度遠遠不夠。利用 6000 X 系列的整合式 10 位數計數器，您可用極高的精準度查看量測資料，其效能可媲美任何單機式計頻器。這款整合式計頻器能以高達 3.2 GHz 的頻寬進行頻率量測，非常適合高頻應用。如果您需要最高等級的準確度，可將 6000 X 系列示波器連接到您最信賴的 10 MHz 參考信號源，以共享 10 MHz 時脈。

計數器選項的加總器功能為示波器添加另一項高價值功能。它可以計算事件總數（總和），還可以監視符合觸發條件的事件數量。提醒您，符合觸發條件的事件加總器不需要實際進行觸發，只需要滿足觸發條件的事件發生即可。換言之，加總器監視事件的速度遠高於示波器的觸發速度，高達每秒 2 千 5 百萬個事件（與示波器的遲滯時間直接相關，遲滯時間最低為 40 ns。）圖 34 和 35 為加總器使用範例，加總器計算了 FlexRay 錯誤封包和設計中最窄脈衝信號的數量。



圖 32：10 位數計數器對 2.5 GHz 信號進行精確的頻率量測。



圖 33：精確的 10 位數計數器發現時脈的真實頻率略小於 20 MHz。

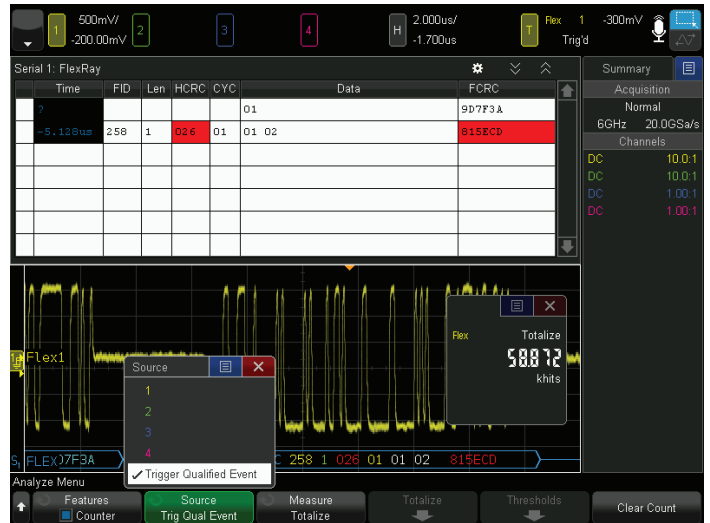


圖 34：加總 CAN 錯誤數。

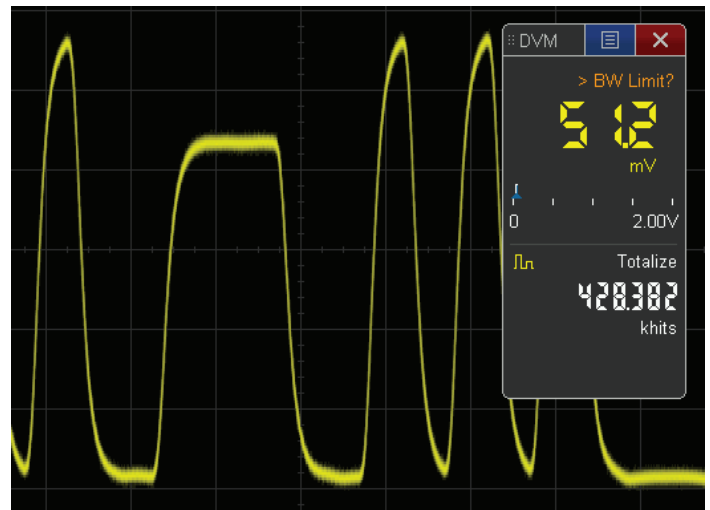


圖 35：加總最窄脈衝錯誤數。

# 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

## 整合性（續）

### 頻譜分析與多域分析：可進行峰值搜尋的增強色階 FFT 函數

增強色階 FFT 使您以示波器進行頻譜分析經驗更上一層樓。

- 色階顯示可立即顯示出信號的頻率和振幅分布。
- 頻率峰值搜尋免除了繁瑣的游標量測作業。
- 峰值搜尋事件列表可提供多達 11 個峰值的頻率和振幅資訊，並可按頻率或振幅進行排序。
- 在「Start/Stop」或是「Center/Span」中設置頻率。
- FFT 的最大值鎖定，最小值鎖定和頻率平均圖也可透過數學函數取得。同時顯示多達四個函數。

### 閘控 FFT 多域時間相關量測

新的問題解決功能「閘控 FFT」可協助您觀察類域、數位、頻域隨時間的變化，以加速分析和除錯。開啟閘控 FFT 功能時，示波器會進入放大模式。放大視窗中（下半部）顯示的 FFT 分析，取自主視窗（上半部）放大方框中顯示的時間段。您可在擷取的信號上以觸控方式滑動放大方框，以了解頻譜成分隨時間的變化、將射頻現象與類比和數位信號進行關聯性比對。

圖 37a 顯示閘控 FFT 在給定時間內（頂部 / 主視窗中的方框區域），與 PLL 開啟和相關 SPI 指令及頻譜內容的關聯。透過移動「閘控 FFT」放大方框，您可以快速查看另一個時段的頻譜內容。與帶有射頻輸入的示波器不同，您可以在時域（通道 4 洋紅軌跡）中實際看到射頻信號，快速掌握其振幅資訊。

圖 37b 顯示閘控 FFT 與從 400 kHz 到 3.2 MHz 的 FSK 跳頻及相關 I<sup>2</sup>C 指令的關聯。閘控 FFT 再次揭開了跳變信號與控制指令（I<sup>2</sup>C）的關係。

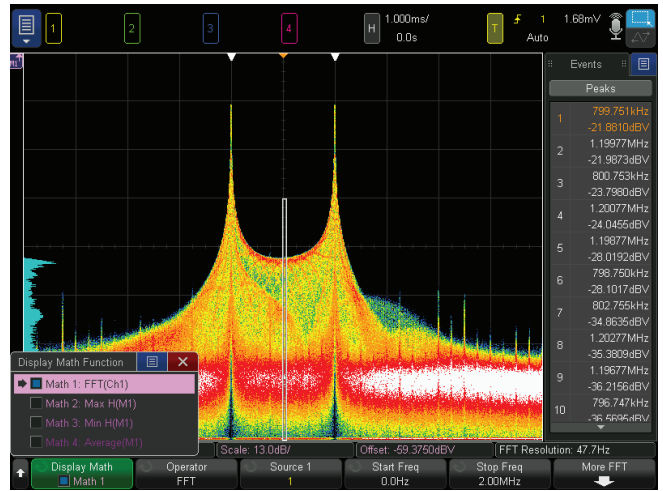


圖 36：自動峰值搜尋和 FFT 直方圖開啟下的增強色階 FFT 功能。最小/最大值鎖定和平均 FFT 也可使用。



圖 37a：閘控 FFT 在給定時距內與 PLL 電壓、SPI 指令及頻譜內容的關聯。

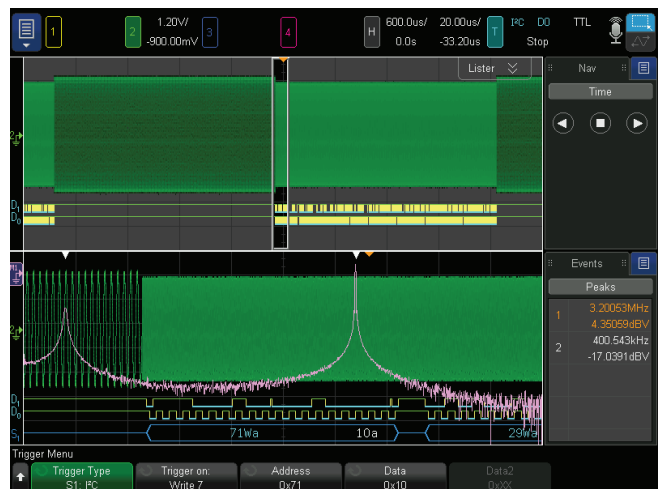


圖 37b：閘控 FFT 時間與 FSK 跳頻及 I<sup>2</sup>C 指令的關聯（在 0x71 data 10 處寫入 7）。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 與我對話：Nuance 多語言語音控制

現今的裝置多可透過語音控制進行操作，您的智慧型手機和汽車導航系統都能接受語音指令，為什麼示波器不行呢？6000 X 系列示波器的全新語音控制功能不僅能聽您說話，還可以聽懂您的母語。透過運行熟悉的指令如：「執行」、「停止」、「單次」和「自動刻度調整」，體驗免動手的示波器操作。它支援 14 種不同語言的 20 條指令，由 Nuance Communications Inc. 語音識別引擎提供支援。

您可以使用最熟悉的語言來操作 6000 X 系列。圖形使用者介面、內建說明系統、面板蓋和使用者手冊共支援 11 種不同的語言。操作儀器時，只要長按任意鍵就可叫出內建的說明系統。

使用內建的喇叭，6000 X 系列會發出嗶聲，以提醒您注意各種事件，例如單次觸發、波罩測試失敗、校驗設定等。



圖 39：聲控麥克風和喇叭。

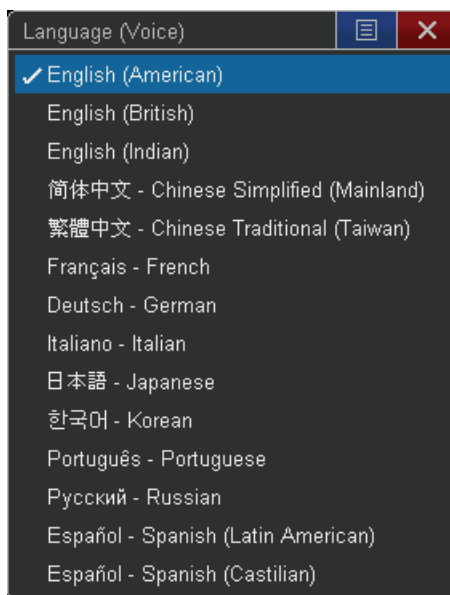


圖 38：語言列表。

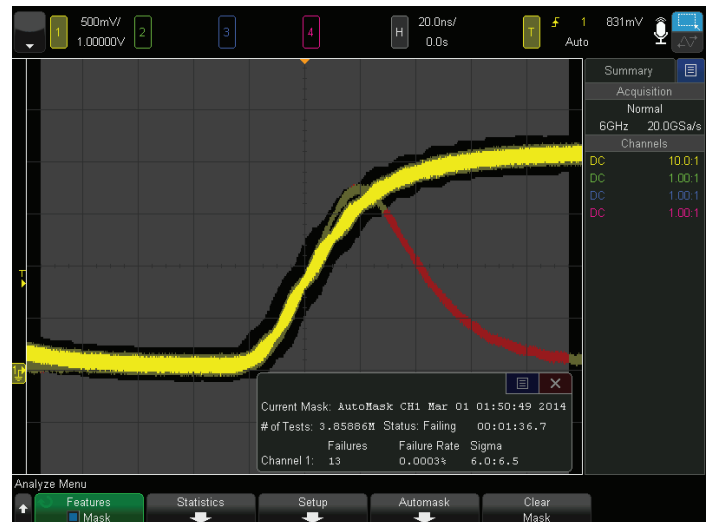


圖 40：偶發突波的限制測試。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 選配波罩 / 限制測試

不論您是在製造過程中依照特定標準進行合格 / 不合格測試，或是測試偶發的信號異常，皆可借助波罩 / 限制測試功能（選項 DSOX6MASK）大幅提高您的產出。Keysight 6000 X 系列是業界唯一提供硬體式波罩測試的示波器，每秒可執行多達 130,000 次測試。您可選擇並設定多種測試條件，例如指定執行測試時的擷取次數及時間，或是在檢測到不良波形時停止擷取。您可以將 6000 X 系列設置為在波罩失效時發出嗶聲。

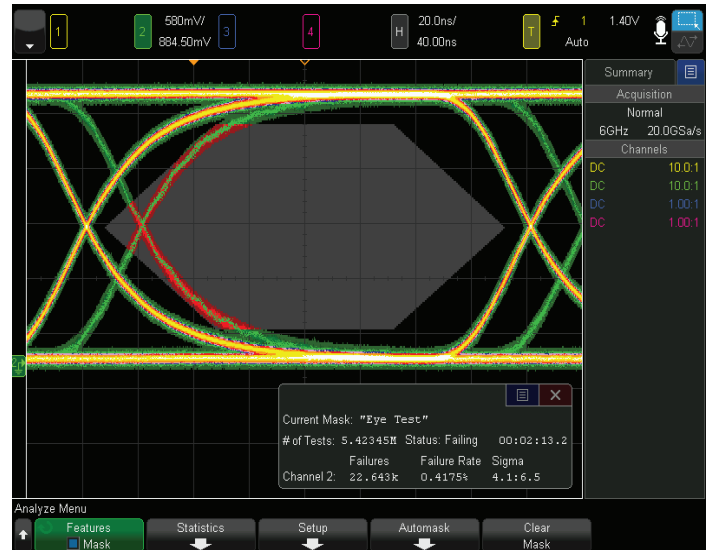


圖 41：串列資料波罩測試。

#### 使用搜尋和巡覽功能更快找到事件

Keysight 6000 X 系列示波器標配參數及串列匯流排搜尋與巡覽功能。使用示波器的擷取記憶體來擷取長時間的複雜波形時，手動捲動畫面來逐一查看儲存的波形資料並找出特定事件，是非常費時費力的工作。利用自動搜尋與巡覽和列表功能，您可輕易設定指定的搜尋條件，快速引導您至「已發現並註標」的事件。可用的搜尋條件包括：信號緣、脈寬（依時間搜尋）、上升與下降時間（依時間搜尋）、最窄脈衝（依時間與脈衝位準搜尋）、頻率峰值（可達 11 個波峰），以及串列匯流排訊框、封包和錯誤。側欄列表提供您發現的每個事件相對觸發位置的時間標記總覽。



圖 42：搜尋並巡覽到特定的脈衝寬度。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 選配電源量測與分析

如需量測切換式電源供應器和電源元件，選項 DSOX6PWR 電源量測應用軟體可提供您的示波器全套的電源量測與分析功能。選項 DSOX6PWR 還提供 U1881A PC 版電源分析軟體套件的授權，讓您享有額外的離線量測和報告產生功能。

請瀏覽 [www.keysight.com/find/DSOX6PWR](http://www.keysight.com/find/DSOX6PWR) 以獲得更詳細資訊。



圖 43：電源品質分析螢幕截圖。

#### 使用選配的 USB 2.0 信號品質分析選項自動化您的測試

有了 USB 2.0 信號品質測試選項（選項 DSOX6USBSQ），USB 介面系統設計人員便可以執行自動化的信號品質測試。這個選項支援低速、全速和高速應用（高速測試需使用頻寬至少 1.5 GHz 的示波器）。USB 2.0 信號品質測試可產生 HTML 合格 / 不合格報告，包括有眼圖遮罩測試、抖動分析、EOP 位元寬度、信令速率、信號緣單調性及上升 / 下降時間；這些測試是根據示波器所採用的正式 USB-IF 演算法來執行。

請瀏覽 [www.keysight.com.tw/find/DSOX6USBSQ](http://www.keysight.com.tw/find/DSOX6USBSQ) 以獲得更詳細資訊。

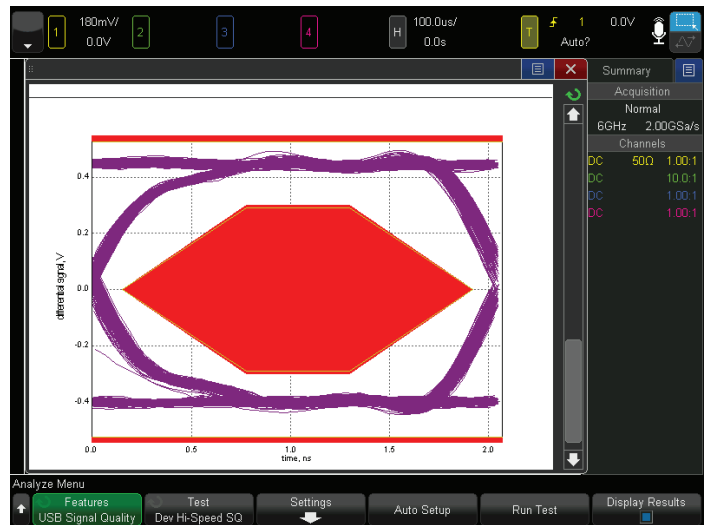


圖 44：USB 2.0 高速近端眼圖測試。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 選配 HDTV 視訊觸發與分析

讓您無論是對 HDTV 消費性電子產品進行除錯，或是對您的設計進行特性分析，選項 DSOX6VID HDTV 量測應用軟體讓您能得心應手地對各種 HDTV 標準進行觸發和分析。6000 X 系列的 450,000 波形 / 秒擷取速率，再加上信號的強度色階圖，可提供您比傳統類比示波器更多的細節。

請瀏覽 [www.keysight.com/find/DSOX6VID](http://www.keysight.com/find/DSOX6VID) 以獲得更詳細資訊。

#### 硬體與軟體式頻寬限制濾波器（低通濾波器）

通常，更大的頻寬會增強您的量測效果，除非當您想限制額外頻寬帶來的多餘雜訊的時候。6000 X 系列示波器提供兩個標配的頻寬限制濾波器，一個為硬體式，另一個在軟體中（數學函數），讓您可以為量測選擇最佳頻寬。

硬體式頻寬濾波	1 M $\Omega$	20 MHz、200 MHz
	50 $\Omega$	20 MHz、200 MHz、 1.5 GHz <sup>1</sup> 、3 GHz <sup>2</sup>
軟體式頻寬濾波器 （低通濾波器函數）		1 Hz 的示波器頻寬

1. 僅適用於 2.5 GHz、4 GHz 或 6 GHz 授權的 6000 X 系列。
2. 僅適用於 4 GHz 或 6 GHz 授權的 6000 X 系列。

#### 適合觀察信號細節的高解析度模式

為了進一步確認您的設計沒有問題，您會需要查看更多的信號細節，也許會超出 Keysight 6000 X 系列示波器標配的 8 位元垂直解析度力所能及。此時，您可使用高解析度模式提供的額外的信號解析度和分析能力，免去擷取重複信號的需要。高解析度模式使用即時濾波功能，可減少隨機雜訊，並且有效地提高垂直解析度，最高可達 12 位元。



圖 45：在 1080p/60 信號上進行觸發。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 先進數學函數 — 可同時顯示四個函數

6000 X 系列提供了嵌入式 OS 級示波器中最先進的數學分析功能。您可以將多個數學函數套在一起，並可同時顯示四個數學函數。您還可以将色階顯示功能和直方圖套用於數學函數上，進行更深入的分析。

#### 運算子

- 加、減、乘、除

#### 變換

- 差分、積分
- 快速傅立葉轉換（FFT）
- $Ax + B$
- 平方、平方根
- 絕對值
- 通用對數、自然對數
- 指數、以 10 為底的指數

#### 濾波器

- 低通濾波器、高通濾波器
- 平均值濾波器
- 平滑濾波器
- 波封濾波器

#### 圖像化

- 放大
- 最大值鎖定、最小值鎖定
- 量測趨勢
- 邏輯匯流排時序圖形化、邏輯匯流排狀態圖形化（需要 MSO）
- 時脈回復（需要選項 DSOX6JITTER）

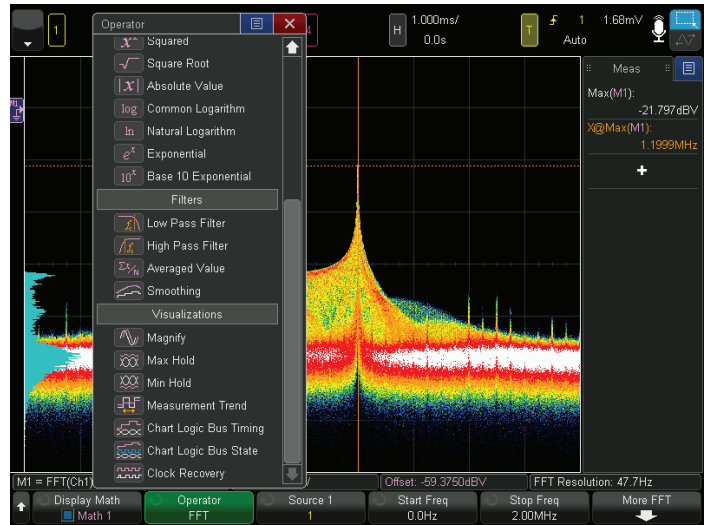


圖 47：功能選擇選單。觸控方式滑動並連點兩次來選擇。



圖 48：同時使用四個數學函數（已開啟三個）。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 56 個自動量測 — 可最多同時顯示 10 個量測

自動量測是示波器的基本工具。為了執行快速、高效率的量測，Keysight 6000 X 系列提供 56 種強大的自動量測功能，一次最多可顯示其中 10 種及其量測數據。您可透過自動選擇、主視窗、縮放視窗或游標等方式選擇自動量測功能。示波器也可以自行選擇最佳的閘控。有些自動量測功能需要安裝選項或連接特定的探棒。

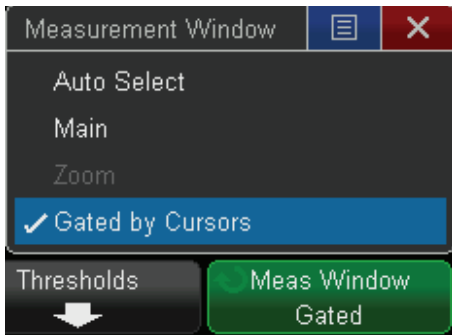


圖 49：量測閘控畫面。

#### 參考波形 — 可同時顯示四個

示波器的非揮發性參考波形記憶體最多可儲存四個波形，您可將參考進行中的波形並將資料儲存起來，以利後續的分析及量測。您還可將波形以 \*.h5 格式儲存於 USB 儲存裝置中，稍後再將其存入示波器的參考波形記憶體。此外，您可將波形轉為 XY 資料對，並以逗號分隔數值格式 (\*.csv) 儲存或傳輸到 PC 中，或是存成點陣圖並將其傳輸到 PC 中，再以不同圖形格式用於文件記錄中。



圖 50：量測選擇選單。觸控方式滑動並連點兩次來選擇。

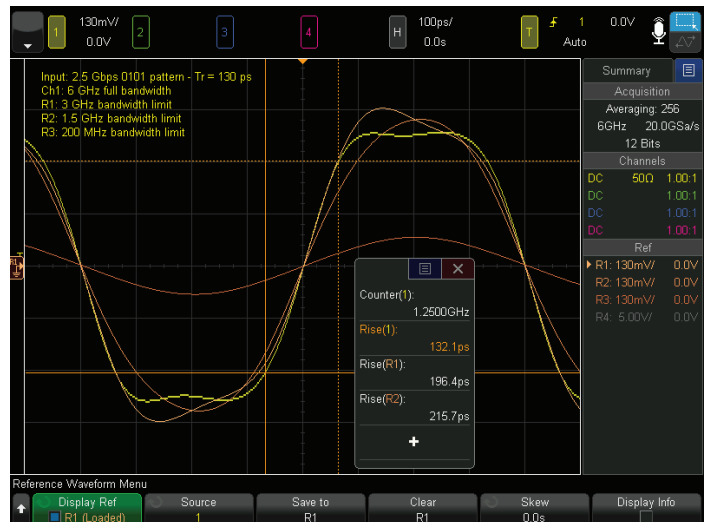


圖 51：參考波形。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 連接介面與 LXI 相容性

標配 USB 2.0 高速主機埠（前面板兩個，背板一個）和裝置埠（背板一個），方便您將儀器與 PC 相連。您可以在 PC 上操作示波器，並透過標準的 LAN 介面（LXI IPv6 擴充功能）儲存或叫出波形和設定檔。如果需要分享和展示螢幕資訊，您可透過標配的 VGA 輸出埠，將 6000 X 系列連接到投影儀或外接顯示器。6000 X 系列也提供選配的外部 GPIB 轉 LAN 轉接器選項（N4865A）。

BenchVue 中的 BV0004B 控制與自動化應用軟體，可讓您同時控制並觀察 6000 X 系列等多個儀器的量測結果。它讓您建立自動化測試序列，就和使用前面板操作一樣簡單。只需按三下滑鼠按鈕，就可將量測資料匯出到 Excel、Word 和 MATLAB，為您節省寶貴的時間。您可以透過行動裝置，從任何地方監視及控制您的 Keysight 6000 X 系列示波器。使用 BenchVue 軟體簡化您的測試環境。詳細資訊請上網查詢：[www.keysight.com/find/benchvue](http://www.keysight.com/find/benchvue)。



圖 52：背板上的連接區域。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 整合性（續）

#### 圖像化前面板

Keysight 6000 X 系列創新的電容式觸控螢幕可與最新的平板電腦技術相容。除了透過您熟悉的網頁瀏覽器執行 VNC 虛擬前面板遠端操作外，6000 X 系列還允許您使用平板電腦對示波器進行遠端控制。平板電腦上顯示的虛擬前面板與 6000 X 系列的觸控螢幕 GUI 完全相同，因此您可以像操作真實的示波器一樣，在平板電腦上觸控圖示、滑動、繪製區域觸控觸發方框，以及拖放操作面板。

#### 無需連接至 PC 即可製作文件和發送電子郵件

使用 6000 X 系列示波器，註解就會是一項簡單的任務。只要在您的示波器顯示螢幕叫出註解功能（最多 10 個註解），使用數字鍵盤編輯，然後將它拖曳到想要的位置即可。快速電子郵件功能可讓您將想要的資料立即寄到您的收件匣。發送螢幕截圖、波形資料，甚至是 USB 信號品質測試報告 — 都能省去您將 PC 連接至示波器的麻煩。

#### QuickAction 鍵

QuickAction 鍵可讓您將自己喜歡的操作定義到前面板上。只需按一下按鈕，即可執行保存波形、擷取螢幕、雙態觸發模式、重置、統計等等動作。



圖 54：Quick Freeze Display 可保留持續性。

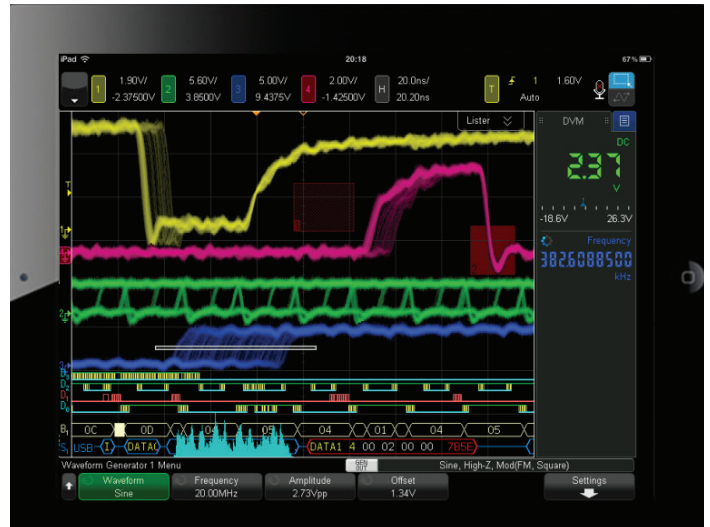


圖 53：透過平板電腦控制 6000 X 系列示波器。

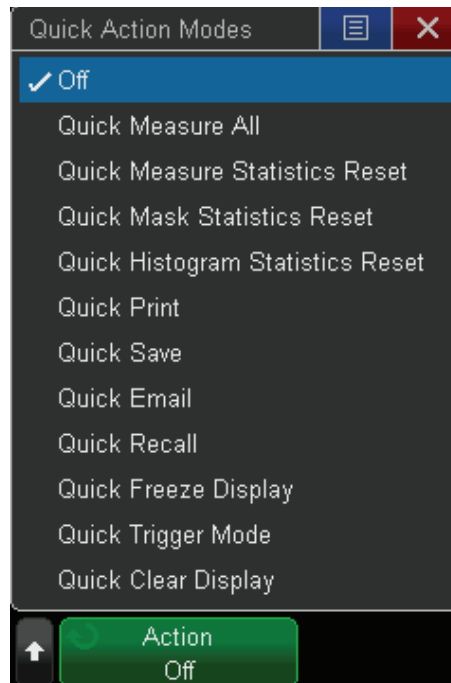


圖 55：QuickAction 選單。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### 強大的探棒解決方案和相容性

是德科技提供全套的創新探棒和配件，讓您充分發揮 Keysight 6000 X 系列示波器的最大效益。6000 X 系列配備完整的 AutoProbe 介面<sup>1</sup>，可同時支援多達 4 個主動式探棒。

所有 6000 X 系列示波器每個通道皆標配有一個探棒。頻寬 700 MHz 的 10 M $\Omega$  輸入被動式探棒與 6000 X 系列一起使用時，可提供 700 MHz 的系統頻寬。

另外還有 N2750/51/52A InfiniiMode 差動式探棒 (1.5 至 6 GHz) 和 N2795A/96A/97A 單端主動式探棒，讓您不必花大錢就可取得高信號傳真度的量測 (1 至 2 GHz)。

對於在您手機或 IoT 設備上的超低電流量測，N2820A 系列高靈敏度電流探棒是業界最佳的解決方案。新型 N7020A 電軌探棒是業界唯一為解決最棘手的電源完整性問題而設計和開發的探棒。

有關是德科技探棒與配件的最新最完整資訊，請至 [www.keysight.com/find/scope\\_probes](http://www.keysight.com/find/scope_probes) 查詢，或參閱 InfiniiVision 探棒與配件產品規格書，文件編號 5968-8153ZHA。

1. 可能會有某些限制。詳情請洽是德科技。



圖 58：N7020A 電軌探棒。

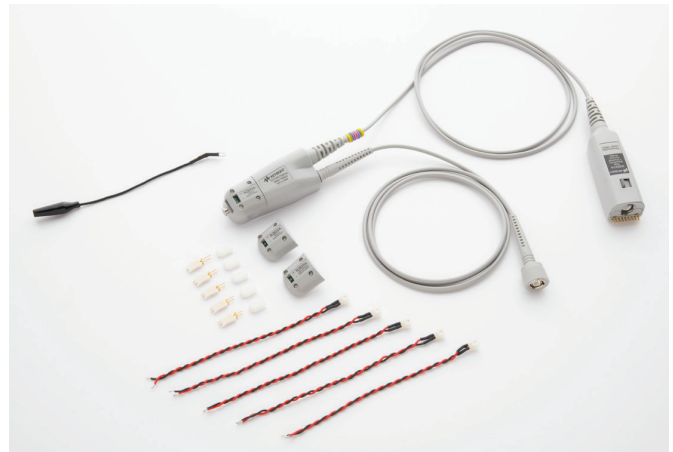


圖 56：N2820A 系列高靈敏度電流探棒。

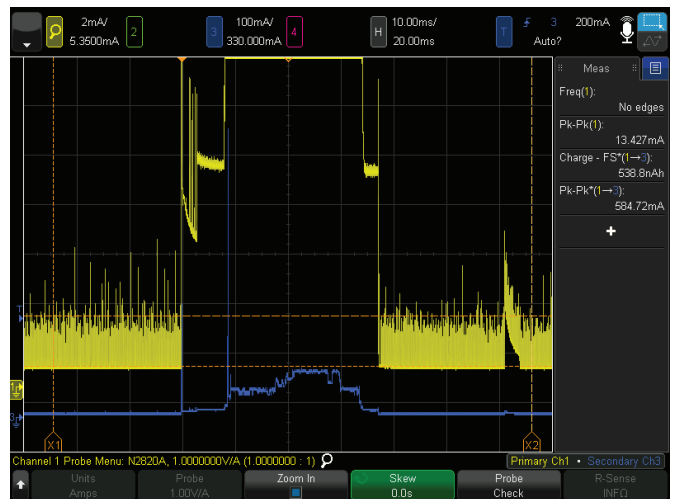


圖 57：同時縮小和放大顯示擷取自手機在睡眠狀態內和外的電流消耗。

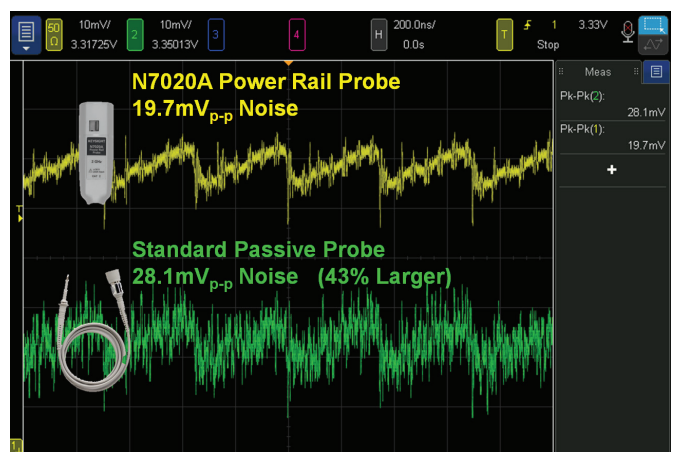


圖 59：N7020A 電軌探棒與標配 10:1 被動式探棒。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

### Infiniium 離線示波器分析軟體

利用 PC 版 Keysight Infiniium 示波器離線分析軟體 (N8900A)，即便示波器不在身邊，您仍然可以深入檢視、分析並記錄信號，並將擷取到的波形存檔，之後可在 InfiniiView 中叫出已儲存的波形。此應用軟體支援多種示波器廠牌常用之波形格式，並具備以下功能：巡覽、查看、量測、分析、查看視窗、記錄，以及選配的分析升級能力等。如需更詳細的資訊，請上網查詢：[www.keysight.com/find/InfiniiumOffline](http://www.keysight.com/find/InfiniiumOffline)。

### 探棒和配件收納箱

探棒和纜線容易遺失。當我們將 6 GHz 頻寬塞進最薄的機身時，我們仍為您留出足夠的空間來收納您的常用探棒和小型配件。

### 2 年校驗週期

透過改進的品質管控和嚴格測試，Keysight InfiniiVision 6000 X 系列示波器能在保證規格下連續運作兩年而無需校驗，從而減少您的擁有成本。它還具有驚人的 120,000 小時 MTBF (平均故障間隔) 規格。

### 透過安全清除確保最高級別的安全性

安全資料清除是所有 Keysight 6000 X 系列標配的功能。您只需按一下按鈕，示波器便會清除儲存於內部非揮發性記憶體中的所有設定資訊、參考波形和使用者偏好設定。

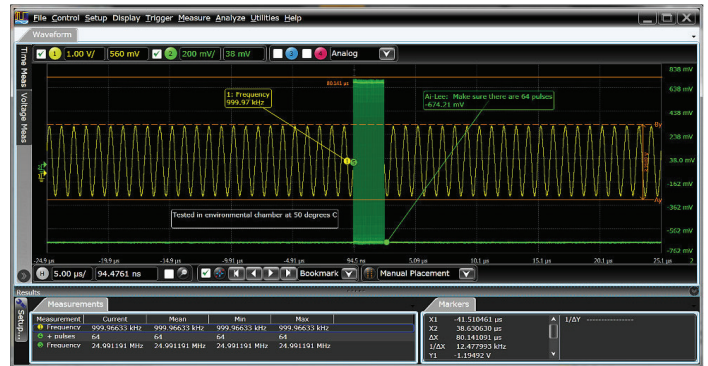


圖 60：N8900A Infiniium 離線軟體。

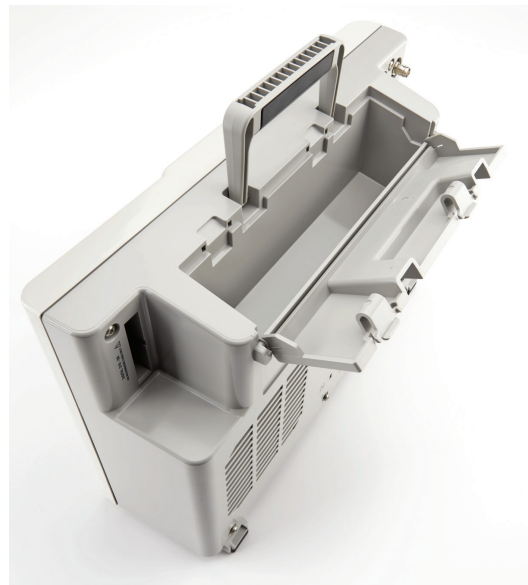


圖 61：收納箱。

## 性價比的全新標準：頻寬、圖像化和整合性

可攜式示波器中領先同級產品的 **6 GHz 可升級頻寬** 擴充 6000 X 系列的應用範圍，包括 PCI Express。

觸控式設計。支援手勢操作的 **12.1 吋電容式多點觸控螢幕** 樹立全新圖像化標準。

不愛用觸控螢幕嗎？您可以**關閉觸控功能**。

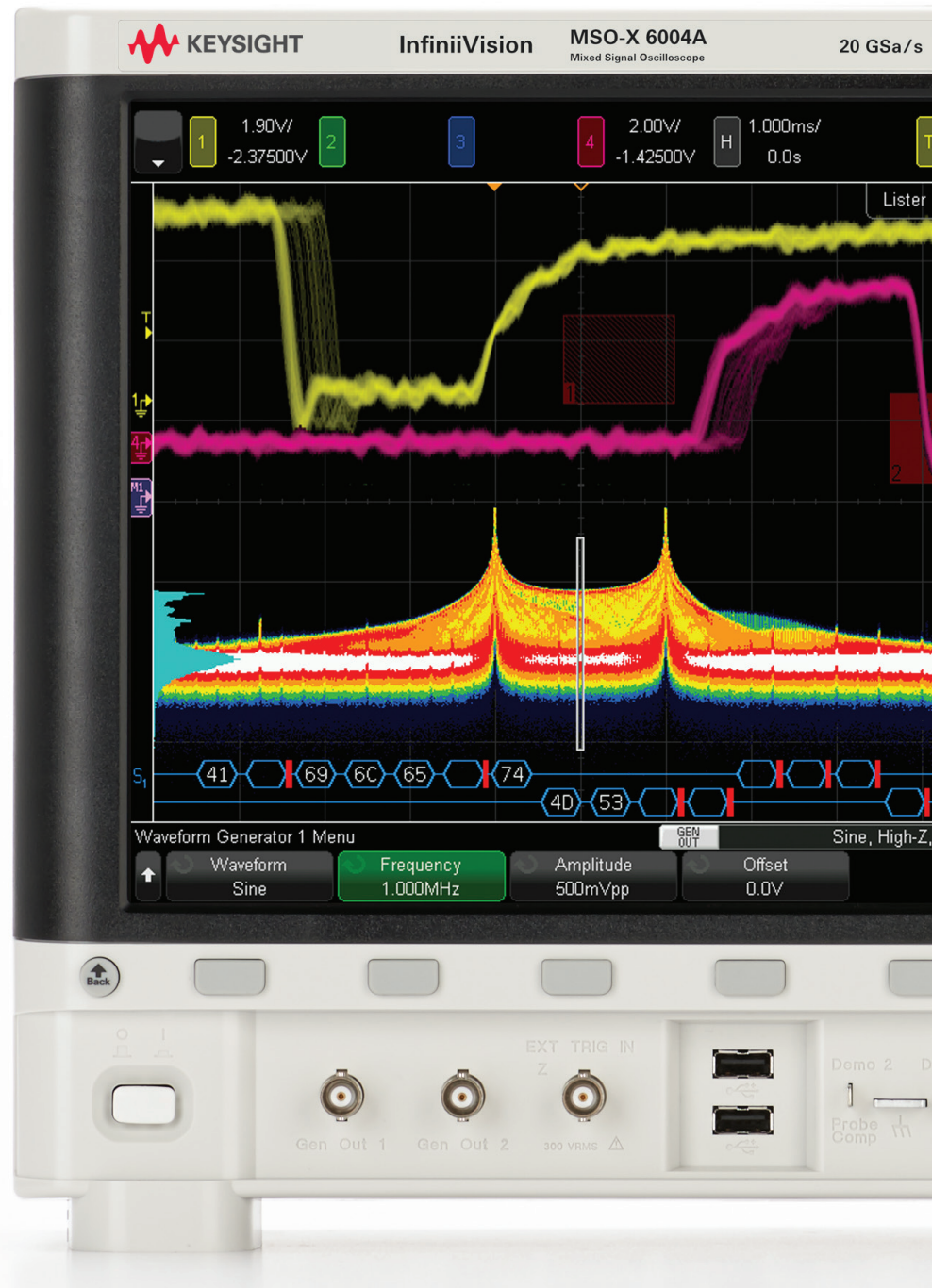
**區域觸控觸發**。只要在螢幕上畫一個方框，便可對看到的任何信號觸發。

**7 合 1 儀器** 設立全新的整合性標準：示波器通道、數位通道、串列協定分析、雙通道 WaveGen、頻率響應分析、數位電壓錶，以及 10 位數計數器與加總器。**所有功能皆可升級**，包括頻寬。

標配色階顯示和**直方圖**，為波形、量測或是數學函數添加統計呈現深度。

**抖動和即時眼圖分析** 首次搭載於嵌入式 OS 示波器。

**雙通道 WaveGen** 函數 / 任意波形產生器讓您能夠產生差分、時脈與資料、雙通道調變，及 IQ 信號。包含調變功能。



6000 X 系列支援 **USB 鍵盤和滑鼠**，進一步增加操作方便性。

每秒 450,000 萬個波形的更新速率，可將盲區縮到最小，提高擷取到偶發事件與異常的機率。

多語言語音控制可在兩手拿著探棒的時候操作示波器。



廣泛的應用軟體和串列協議解決方案，包括 USB 2.0 信號品質分析。

可同時支援 4 個 AutoProbe（主動和被動式探棒），滿足各種嚴格的應用要求。

浮動式面板操作介面，透過電容式觸控螢幕使用，可提供您最佳的使用體驗。將自動量測、游標資訊、事件列表、直方圖、導航、DVM、以及計數器移動至螢幕任何您想要的位置。支援透明面板設定。

標配先進數學運算可同時顯示四個函數，以進行最複雜的信號分析。

可同時顯示多達 10 個量測及其統計結果，不會影響到其他重要資訊。支援 56 種自動量測功能並可用游標開控。

業界唯一的整合式數位電壓錶與 10 位數計數器與加總器。

每個通道皆有獨立旋鈕，加速作業。所有前面板旋鈕都是可按式旋鈕，方便您執行常用的控制功能，例如微調或粗略調整。

標配分段式記憶體與事件列表加上強大的 MegaZoom IV 智慧型記憶技術，讓您可以只將想觀測的信號擷取起來。

## 配置您的 InfiniiVision 6000 X 系列示波器

### 第 1 步：選擇您的通道數

InfiniiVision 6000 X 系列示波器		
輸入通道數	DSOX6002A	2
	DSOX6004A	4
	MSOX6002A	2 + 16
	MSOX6004A	4 + 16

### 第 2 步：選擇您的頻寬

頻寬選項	1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
2 通道機型	預設	DSOX6B10T252BW	DSOX6B10T402BW	DSOX6B10T602BW
4 通道機型	預設	DSOX6B10T254BW	DSOX6B10T404BW	DSOX6B10T604BW
* 範例	如果您需要 1 GHz、4 + 16 通道，機型配置為 MSOX6004A			
	如果您需要 4 GHz、4 + 16 通道，機型配置為 MSOX6004A 和 DSOX6B10T404BW			

### 第 3 步：透過量測應用軟體來客製示波器功能，節省時間與成本

頻寬、功能和應用軟體升級	型號
<b>應用軟體套件</b>	
應用軟體套件	DSOX6APPBNDL (包含 DSOX6EMBD、DSOX6COMP、DSOX6USBFL、DSOX6USBH、DSOX6AUTO、DSOX6FLEX、DSOX6AUDIO、DSOX6AERO、DSOX6JITTER、DSOX6WAVEGEN2、DSOX6PWR、DSOX6MASK、DSOX6USBSQ、DSOX6VID、DSOX6SENSOR、DSOX6CXPI、DSOX6NRZ、DSOX6FRA)
<b>串列匯流排協定</b>	
MIL-STD 1553 和 ARINC 429 串列觸發與分析	DSOX6AERO
音訊串列觸發與分析 (I <sup>2</sup> S)	DSOX6AUDIO
車用串列觸發與分析 (CAN、CAN-dbc、CAN-FD、LIN)	DSOX6AUTO
電腦串列觸發與分析 (RS232/UART)	DSOX6COMP
嵌入式串列觸發與分析 (I <sup>2</sup> C、SPI) (SPI 需要 4、2 + 16，或是 4 + 16 通道 6000 X 系列)	DSOX6EMBD
FlexRay 串列觸發與分析	DSOX6FLEX
單邊半位元組傳輸 (SENT) 觸發和分析	DSOX6SENSOR
CPI 觸發與解碼	DSOX6CXPI
USB 2.0 全速/低速串列解碼與觸發	DSOX6USBFL
USB 2.0 高速串列解碼與觸發	DSOX6USBH
USB PD 串列解碼與觸發	DSOX6UPD
使用者自訂 Manchester/NRZ 觸發與解碼	DSOX6NRZ
<b>量測應用軟體</b>	
抖動與即時眼圖分析	DSOX6JITTER
波罩限制測試	DSOX6MASK
頻率響應分析 (FRA)	DSOX6FRA
功率分析應用軟體	DSOX6PWR
USB 2.0 信號品質測試	DSOX6USBSQ
增強型視訊/電視應用套件	DSOX6VID
雙通道 WaveGen 20 MHz AWG	DSOX6WAVEGEN2
<b>生產力工具</b>	
Infiniium 離線示波器分析軟體	N8900A
使用者定義 (UDA) 電腦應用軟體	N5467B/C
BenchVue 示波器應用軟體	BV0004B

## 配置您的 InfiniiVision 6000 X 系列示波器 (續)

第 4 步: 選擇合適的探棒。請參考是德科技文件編號 5968-8153ZHA 取得完整的相容探棒清單。

探棒	標配/選配
N2894A 被動式探棒 700 MHz, 10:1, 9.5 pF, 10 MΩ	隨附標配, 每通道 1 支
N2756A 16 數位通道 MSO 纜線	MSOX 機型與 DSOX6MSO 之隨附標配探棒
N2870A 被動式探棒, 35 MHz, 1:1, 1 MΩ	選配
10076B 高壓被動式探棒 (4 kV)	選配
N2796A 單端主動式探棒, 2 GHz, 1 pF, 1 MΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
N2797A 單端主動式探棒, 1.5 GHz, 具極端溫度探量功能	選配
N2750A InfiniiMode 差動式探棒, 1.5 GHz, 700 fF, 200 kΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
N2751A InfiniiMode 差動式探棒, 3.5 GHz, 700 fF, 200 kΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
N2752A InfiniiMode 差動式探棒, 6.0 GHz, 700 fF, 200 kΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
N2790A 差動主動式探棒, 100 MHz, ± 1.4 kV, 4 MΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
N2819A 差動式探棒, 800 MHz, 10:1, 200 kΩ, 具 AutoProbe 介面	選配
1147B 交流/直流電流探棒, 50 MHz, 15 A, 具 AutoProbe 介面	選配
N2893A 交流/直流電流探棒, 100 MHz, 15 A, 具 AutoProbe 介面	選配
N2820A 2 通道高靈敏度電流探棒, 50 μA 至 5 A	選配
54855-67604 精密 BNC 至 SMA 轉接頭	選配
N7020A 電源探棒, 2 GHz, 1:1, 50 kΩ, 偏移範圍 ± 24 V	選配
N2804A 高電壓差動式探棒, 300 MHz, ± 300 V (直流 + 交流峰值), 100:1, 4 MΩ, 4 pF	選配
N7040A 23 MHz, 3 kA, 交流電流探棒	選配
N7041A 30 MHz, 600 A, 交流電流探棒	選配
N7042A 30 MHz, 300 A, 交流電流探棒	選配
N7026A 150 MHz, 40 Apk, 交流/直流高靈敏度電流探棒, 具 AutoProbe 介面	選配

第 5 步: 選擇您的配件和校驗計畫

推薦配件和校驗計畫	型號
GPIB 連接模組	N4865A
機架安裝套件	N2111A
軟質攜帶包	N2733B
紙本使用手冊	N2112A
硬質攜帶箱 - 可向 Case Cruiser 訂購 ( <a href="http://www.casecruzer.com/oscilloscope/3a1311-2710j.html">http://www.casecruzer.com/oscilloscope/3a1311-2710j.html</a> )	3A1311-2710J
ANSI Z540-1-1994 校驗	D/MSOX6000-A6J
經認證的 ISO 17025 相符校驗	D/MSOX6000-AMG

售後頻寬和數位通道升級

建議添購配件	型號
1.0 至 2.5 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T252BW
1.0 至 4.0 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T402BW
1.0 至 6.0 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T602BW
2.5 至 4.0 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B25T402BW
2.5 至 6.0 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B25T602BW
4.0 至 6.0 GHz 頻寬升級, 2 通道, 固定永久授權	DSOX6B40T602BW
1.0 至 2.5 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T254BW
1.0 至 4.0 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T404BW
1.0 至 6.0 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B10T604BW
2.5 至 4.0 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B25T404BW
2.5 至 6.0 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B25T604BW
4.0 至 6.0 GHz 頻寬升級, 4 通道, 固定永久授權	DSOX6B40T604BW
InfiniiVision 6000 X 系列示波器 MSO 升級	DSOX6MSO

## 效能特性

### DSOX/MSO 6000 X 系列數位儲存/混合信號示波器

6000 X 系列規格總覽					
半通道頻寬 <sup>1</sup> (-3 dB)		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
全通道頻寬 <sup>1</sup> (-3 dB)		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	4 GHz
全通道等效時間頻寬 <sup>1</sup> (-3 dB)		N/A	N/A	N/A	6 GHz
上升時間計算值 (10 至 90%)		≤ 350 ps	≤ 140 ps	≤ 112.5 ps	≤ 75 ps
輸入通道數	DSOX6002A	2			
	DSOX6004A	4			
	MSOX6002A	2 + 16			
	MSOX6004A	4 + 16			
最大取樣率		半通道 20 GSa/s, 全通道 10 GSa/s			
最大記憶體深度		標配 4 Mpts, 標配分段式記憶體			
螢幕尺寸與類型		12.1 吋電容式多點觸控/手勢操作顯示器			
波形更新速率		每秒超過 450,000 個波形的波形更新速率			
50 Ω、1 mV/div 下之雜訊底線典型值		115 μVrms	150 μVrms	150 μVrms	210 μVrms
垂直系統類比通道					
硬體頻寬限制	1 MΩ	20 MHz、200 MHz (每一個通道可獨立選擇)			
	50 Ω	20 MHz、200 MHz、1.5 GHz、3 GHz (每一個通道可獨立選擇)			
輸入耦合		交流、直流			
輸入阻抗		可選擇: 1 MΩ ± 1% (14 pF), 50 Ω ± 3%			
輸入靈敏度範圍	1 MΩ	1 mV/div 至 5 V/div <sup>2</sup> (小於 2 mV/div 時存在 200 MHz 頻寬限制)			
	50 Ω	1 mV/div 至 1 V/div <sup>2</sup>			
垂直解析度		8 位元 (平均運算後量測解析度為 12 位元)			
最高輸入電壓	1 MΩ	30 Vrms 或 ± 40 Vmax (DC + Vpeak); 探棒技術允許更高電壓的測試。隨附的 N2894A 10:1 探棒支援 300 Vrms 或 ± 400 Vmax (DC + Vpeak)。			
	50 Ω	50 Ω: 最大值 ± 5Vpk			
<small>無論有沒有使用探棒, 50 Ω 或 1 MΩ 路徑皆不允許有暫態過電壓情形發生。請僅將本儀器用於指定量測類別內的量測。 (不適用於 CAT II、III、IV)。</small>					
直流垂直增益準確度 <sup>1</sup>		± 3 div: 全刻度 1.5% (典型值) ± 4 div: 全刻度 2.5% (保證值) <sup>2</sup>			
直流垂直偏移準確度		± 0.1 div ± 2 mV ± 1% 的偏移設置 (對 ≤ ± 12 div 的偏移有效)			
通道間的隔離度		≥ 100:1 (DC 至 1 GHz)、≥ 30:1 (> 1 GHz)			
偏移範圍	1 MΩ	± 5 V (1 至 < 10 mV/div), ± 20 V (10 至 ≤ 200 mV/div), ± 100 V (> 200 mV/div)			
	50 Ω	± 12 div 或 ± 0.8 V, 取其較小者 (≤ 100 mV/div) ± 12 div 或 ± 4 V, 取其較小者 (> 100 mV/div)			
動態範圍	1 MΩ	距離螢幕中央 ± 8 div (≤ 100 mV/div), 二次諧波失真 - 40 dbc 距離螢幕中央 ± 4 div (> 101 mV/div), 二次諧波失真 - 23 dbc (對 1 MΩ 輸入的 10:1 探棒, 垂直刻度已乘以 10)			
	50 Ω	距螢幕中央 ± 8 div			
50 Ω 時的雜訊底線		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
	1 mV/div	115 μVrms	150 μVrms	150 μVrms	210 μVrms
	10 mV/div	330 μVrms	355 μVrms	350 μVrms	395 μVrms
	100 mV/div	3.15 mVrms	3.25 mVrms	3.20 mVrms	3.35 mVrms
	1 V/div	31.5 mVrms	32.5 mVrms	32 mVrms	33.5 mVrms
ESD 容差度		± 2 kV (輸入 BNC 上)			

1. 代表保證的規格; 其餘為典型的規格。這些規格在 10 分鐘的暖機時間過後, 且溫度變化在韌體校準溫度 ± 10°C 範圍內有效。

2. 1 mV/div 是由 2 mV/div 的設定放大而來。因此若要計算垂直準確度, 1 mV/div 的靈敏度設定請使用全刻度 16 mV。

## 效能特性 (續)

### DSOX/MSO 6000 X 系列數位儲存/混合信號示波器 (續)

垂直系統數位通道	
數位輸入通道	數位輸入通道 16 個數位通道 (D0 至 D15; Pod 1: D7 ~ D0, Pod 2: D15 ~ D8)
臨界值	各組別 (pod) 的臨界值可獨立設定
臨界值選擇	TTL (+1.4 V), 5V CMOS (+2.5 V), ECL (-1.3 V), 使用者定義 (依組別來選擇)
使用者定義的臨界值範圍	$\pm 8.0\text{ V}$ , 以 10 mV 為單位調整
最高輸入電壓	$\pm 40\text{ V peak}$
臨界值準確度 <sup>1</sup>	$\pm (100\text{ mV} + \text{臨界值設定的 } 3\%)$
最大輸入動態範圍	臨界值 $\pm 10\text{ V}$
最小電壓擺盪幅度	500 mVpp
輸入阻抗	探棒針尖上 100 k $\Omega$ $\pm 2\%$
輸入電容	約 8 pF
垂直解析度	1 位元

水平系統類比通道		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
時基範圍		500 ps/div 至 50 s/div	100 ps/div 至 50 s/div	100 ps/div 至 50 s/div	100 ps/div 至 50 s/div
時基準確度 <sup>1</sup>		$\pm 1.6\text{ ppm} + \text{老化係數}$ (1 年: $\pm 0.5\text{ ppm}$ , 2 年: $\pm 0.7\text{ ppm}$ , 5 年: $\pm 1.5\text{ ppm}$ , 10 年: $\pm 2.0\text{ ppm}$ )			
時基解析度		2.5 ps			
時基延遲時間範圍	預觸	1 個螢幕寬度或 50 $\mu\text{s}$ , 取其較大者			
	後觸	1 s 至 500 s			
通道對通道時差校正範圍		$\pm 100\text{ ns}$			
$\Delta$ 時間準確度 (使用游標)	相同通道	$\pm (\text{時基準確度} \times \text{讀值}) \pm (0.0016 \times \text{螢幕寬度}) \pm 10\text{ ps}$			
	通道對通道	$\pm (\text{時基準確度} \times \text{讀值}) \pm (0.0016 \times \text{螢幕寬度}) \pm 15\text{ ps}$			
模式		主要、放大、捲動、XY			
XY		限通道 1 和通道 2。於外部觸發輸入使用 Z Blanking, 臨界值 1.4 V 頻寬: 最大頻寬。1 MHz 時的相位誤差: $< 0.5$ 度			

水平系統數位通道	
最小可偵測脈寬	2 ns
通道對通道的時間差	2 ns (典型值); 3 ns (最大值)

1. 代表保證的規格; 其餘為典型的規格。這些規格在 10 分鐘的暖機時間過後, 且溫度變化在韌體校準溫度  $\pm 10^\circ\text{C}$  範圍內有效。

## 效能特性 (續)

擷取系統		1 GHz	2.5 GHz	4 GHz	6 GHz
最大類比通道取樣率		半通道交錯式 20 GSa/s，全通道 10 GSa/s			
類比通道等效取樣率		不提供			400 GSa/s
最大類比通道記錄長度	$\leq 2$ GSa/s	半通道交錯 4 Mpts，全部通道 2 Mpts			
	$> 2$ GSa/s	半通道交錯 1 Mpts，全通道 500 kpts			
最大數位通道取樣率		半組交錯 2 GSa/s，所有組別 1 GSa/s			
最大數位通道記錄長度		半組交錯 4 Mpts，所有組別 2 Mpts			
擷取模式	正常	預設模式			
	峰值檢測模式	類比通道：可擷取窄至 500 ps (半通道)、1 ns (所有通道) 的突波 數位通道：可擷取窄至 500 ps (半組)、1 ns (所有組別) 的突波			
	平均模式	可選擇 2、4、8、16、64... 到 65,536 次平均			
	高解析度模式	即時 boxcar 平均法可降低隨機雜訊並有效提高垂直解析度 12 位元：2 GSa/s 下 $\geq 20$ $\mu$ s/div 或 1 GSa/s 下 $\geq 50$ $\mu$ s/div			
	分段式記憶體模式	分段式記憶體可充分善用可用的記憶體，適合用來儲存各個活動之間閒置時間較長的資料流。最大分段式記憶體 = 1000。重新預觸時間 = 最快 1 $\mu$ s (觸發事件之間的最短時間)			
資料擷取模式	即時	預設模式 (> 135,000 waveforms/sec)			
	最大更新速率	增強型即時模式，可實現最快 > 450,000 waveforms/sec 的波形更新速率。最高達 2 GSa/s。> 2 GSa/s 時返回正常即時模式			
	等效	提供 6 GHz 頻寬授權。時基必須為 20 ns/div 或更快。2.5 ps 精細插值解析度可產生 400 GSa/s 的最高有效取樣率			
時間模式	正常	預設模式			
	捲動模式	可由螢幕右邊捲動到左邊來顯示波形。在 50 ms/div 或更慢的時基下適用			
	XY	可顯示電壓 vs 電壓狀態。時基可設定為 200 ns/div 至 50 ms/div			

觸發系統		
觸發信號源		類比通道 (1~4)，數位通道 (D0~D15)，電源線，外部，WaveGen (1、2 或 Mod (FM/FSK))
觸發模式	正常	需要有可以讓示波器執行觸發的觸發事件
	自動	自動觸發，但在沒有觸發事件的情況下不與輸入維持同步
	單次	前面板按鈕「Single」，只能在觸發事件上觸發一次。再按一次「Single」按鈕，示波器會搜尋另一個觸發事件，或是按「Run」，前面板按鈕會在自動或一般模式下連續進行觸發。
	強制	按前面板按鈕「Force Trigger」，強制執行同步觸發
觸發耦合	直流	直流耦合觸發
	交流	交流耦合觸發，截止頻率： $< 10$ Hz (內部)； $< 50$ Hz (外部)
	高頻拒斥	在高頻拒斥下，截止頻率約為 50 kHz
	低頻拒斥	在低頻拒斥下，截止頻率約為 50 kHz
	雜訊拒斥	添加磁滯至觸發電路；可選擇 OFF 或 ON，將靈敏度降低 2 倍
觸發延滯範圍		40 ns 至 10.00 s

## 效能特性 (續)

觸發系統				
觸發抖動		無抖動觸發下 < 1.0 ps rms		
		沒有無抖動觸發下 < 3.0 ps rms		
觸發頻寬	信號緣	500 MHz、1 GHz、2.5 GHz 機型：示波器頻寬。4 GHz 和 6 GHz 機型：3.5 GHz		
	其他模式	示波器頻寬或 1 GHz，取其較小者		
觸發靈敏度 (外部) <sup>1</sup>	1 GHz 頻寬	≤ 10 mV/div	直流至 1 GHz	1 div 或 5 mVpp，取其較大者
		> 10 mV/div	直流至 1 GHz	0.6 div
	2.5、4、6 GHz 頻寬	≤ 10 mV/div	直流至 2 GHz	1 div 或 5 mVpp，取其較大者
			2.0 至 3.5 GHz	1.5 div 或 5 mVpp，取其較大者
		> 10 mV/div	直流至 2 GHz	0.6 div
			2.0 至 3.5 GHz	1.0 div
觸發靈敏度 (內部) <sup>1</sup>	± 1.6 V	40 mVpp 直流至 100 MHz，70 mVpp 100 MHz 至 200 MHz		
	± 8 V	200 mVpp 直流至 100 MHz，350 mVpp 100 MHz 至 200 MHz		
觸發位準範圍	任何通道	從畫面中央算起 ± 6 div		
	外部	8 V 範圍 = ± 8 V；1.6 V 範圍 = ± 1.6 V		

1. 代表保證的規格；其餘為典型的規格。這些規格在 10 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度 ± 10°C 範圍內有效。

觸發類型選擇	
InfiniiScan Zone (硬體式區域觸發)	針對使用者在觸控螢幕上畫出的區域進行觸發。一次套用一個觸發至一個類比通道。可將觸發區域指定為「必須交會」或是「不得交會」，最多 2 個區域。波形更新速率大於 160,000 wfms/sec。 支援模式：正常、峰值偵測、高解析度、最大更新速率 同時支援串列解碼與波罩/限制測試。
信號緣	可對類比或數位通道上任何信號源的上升緣、下降緣、交替、或上升與下降緣進行觸發。
信號緣至信號緣 (B 觸發)	在選定的信號緣上進行預觸 (Arm)，等待一段指定的時間，接著在指定數量的另一個選定信號緣上進行觸發。最小 4 ns
脈衝寬度	當特定通道上出現的脈衝，其持續時間小於、大於或落在指定的時間範圍內時，進行觸發 – 最小脈衝寬度設定：2 ns – 最大脈衝寬度設定：10 s – 最小範圍：10 ns
碼型	當任意類比、數位或觸發通道組合上的高、低或任意信號位準之指定碼型出現或結束時，進行觸發。但碼型至少須穩定了 2 ns 後，才會成為有效觸發條件 – 最小脈衝寬度設定：2 ns – 最大脈衝寬度設定：10 s
或	在可用信號源的選定信號緣上進行觸發 (僅限類比和數位通道)。 頻寬為 500 MHz

## 效能特性 (續)

觸發類型選擇 (續)	
上升 / 下降時間	當上升時間或下降時間信號緣速度違反 (< or >) 使用者選擇的臨界值時，進行觸發。可從 (< or >) 選擇，時間設定範圍為以下 - 最小：1 ns - 最大：10 s
第 N 個叢發信號緣	在脈衝叢發的第 N 個 (1 至 65535) 信號緣出現時，進行觸發。可指定訊框的閒置時間 (10 ns 至 10 s)
最窄脈衝	可在一個正最窄脈衝未能越過指定高位準臨界值時，進行觸發。可在一個負最窄脈衝未能低於一個指定低位準臨界值時，進行觸發。可根據正與負最窄脈衝臨界值設定，進行觸發。最窄脈衝觸發條件也可以設為最小 (< or >) 2 ns 的時基限定模式
設定與維持時間	出現違反設定和維持時間的事件時進行觸發。設定時間可設成 -7 s 至 10 s 維持時間可設為 0 s 至 10 ns。最小時窗 (建立時間 + 維持時間) 必須大於或等於 3 ns
視訊	可針對所有掃描線或個別掃描線、奇數 / 偶數或所有來自複合視訊的圖場或廣播標準 (NTSC、PAL、SECAM、PAM-M) 進行觸發
增強型視訊 (HDTV) (選項)	對增強型視訊和 HDTV 標準 (480p/60、567p/50、720p/50、720p/60、1080p/24、1080p/25、1080p/30、1080p/50、1080p/60、1080i/50、1080i/60) 的掃描線和圖場進行觸發
ARINC429 (選項)	對 ARINC429 資料進行觸發與解碼。在字元開始/停止、標籤、標籤 + 位元、標籤範圍、誤碼條件 (奇偶、字元、間隔、字元或間隔、全部)、所有位元 (眼圖)、所有 0 位元、所有 1 位元等條件下進行觸發
CAN (選項)	可針對 CAN (控制器區域網路) 2.0A 版、2.0B 版及 CAN-FD (彈性資料速率) 的信號進行觸發。對訊框開始 (SOF)、訊框結束 (EOF)、資料訊框 ID、資料訊框 ID 與資料 (non-FD)、資料訊框 ID 與資料 (FD)、遠端訊框 ID、遠端或資料訊框 ID、錯誤訊框、確認錯誤、表格錯誤、填充錯誤、CRC 錯誤、規格錯誤 (確認或表格或填充或 CRC)、所有錯誤、BRS 位元 (FD)、CRC 定借位元 (FD)、ESI 位元主動 (FD)、ESI 位元被動 (FD)、過載訊框、訊息、訊息與信號 (non-FD)、訊息與信號 (FD，限最前面 8 個位元)，進行觸發
FlexRay (選項)	對訊框 ID 或指定錯誤條件觸發，並進行週期和反覆週期濾波。也可對特定事件，例如 BSS、TSS、FES 和喚醒，進行觸發。
I <sup>2</sup> C (選項)	可在出現符合開始/停止條件，或在使用者定義的訊框內出現特定的位址和/或資料值時進行觸發。也可對沒有回應確認信號、有位址但沒有相應的擷取動作、重新開始、EEPROM 讀取，及進行 10 位元寫入時，進行觸發。
I <sup>2</sup> S (選項)	可對音訊匯流排協定通道左或右通道 (=、≠、<>>><<<>、遞增或遞減) 的二補數資料進行觸發
LIN (選項)	可對 LIN (區域互連網路) 的同步中斷、同步訊框 ID、訊框 ID 與資料、奇偶錯誤或核對和進行觸發
MIL-STD 1553 (選配)	對 MIL-STD 1553 信號的資料字元開始/結束、指令/狀態開始/結束、RTA、RTA + 11 位元和錯誤條件 (奇偶、同步、Manchester) 進行觸發。
SPI (選項)	可針對特定訊框處理期間 (framing period) 內的 SPI (序列通訊協定介面) 的資料碼型進行觸發。支援正與負的 Chip Select 訊框處理以及時脈閒置訊框處理，並可由使用者定義每一訊框的位元數。支援 MOSI 和 MISO 資料
UART/RS232/422/485 (選項)	可對接收器或發射器之起始位元、終止位元、資料內容或奇偶錯誤進行觸發
USB (選項)	對封包開始 (SOP)、封包結束 (EOP)、中斷***、繼續***、重設***、封包 (token、資料、信號交握或是特殊)，以及錯誤 (PID、CRC5、CRC16、突波、位元填充***、SE1***) 進行觸發。支援 USB 2.0 低速、全速，及高速部署。(僅在 ≥ 1 GHz 機型上支援高速模式)
SENT (選項)	可對 SENT 匯流排進行觸發與解碼，包括：快速通道訊息起始、慢速通道訊息起始、快速通道 SC 與資料、慢速通道訊息 ID、慢速通道訊息 ID 與資料、容差度違反、快速通道 CRC 錯誤、慢速通道 CRC 錯誤、所有 CRC 錯誤、脈衝週期錯誤、後續同步脈衝錯誤 (1/64)
使用者可定義的 Manchester/NRZ (選項)	對訊框開始 (SOF)、匯流排值和 Manchester 錯誤進行觸發
CXPI (選項)	對訊框開始 (SOF)、訊框結束 (EOF)、PTYPE、訊框 ID、資料與資訊訊框 ID、資料與資訊訊框 ID (長訊框)，CRC 欄錯誤、奇偶錯誤、位元組間間隔錯誤、訊框間間格錯誤、訊框處理錯誤、資料長度錯誤、取樣錯誤、所有錯誤、睡眠訊框，以及喚醒脈衝進行觸發
USB PD (選項)	對前置符碼、EDP、有序集合、前置符碼錯誤、CRC 錯誤、標頭內容 (控制訊息、資料訊息、擴展訊息和十六進位值) 進行觸發

1. 暫停、繼續、重設、位元填充錯誤及 SE1 錯誤僅限於 USB 2.0 低速和全速。

## 效能特性 (續)

搜尋、巡覽與列表		
類型	信號緣、脈衝寬度、上升/下降、最窄脈衝、頻率峰值、串列匯流排 1、串列匯流排 2	
複製	複製資料以便觸發、複製觸發後資料	
頻率峰值	信號源	數學函數
	最大峰值數	11
	控制	臨界值、偏移、結果順序 (頻率或振幅)
結果顯示	事件列表或巡覽。透過手動或自動捲動巡覽或以觸控螢幕選擇事件列表的條目，直接跳到特定事件	
波形量測		
直流垂直準確度/游標 <sup>2</sup>	單游標準確度: $\pm$ [DC 垂直增益準確度 + DC 垂直偏移準確度 + 全刻度的 0.21%] 雙游標準確度: $\pm$ [DC 垂直增益準確度 + 全刻度的 0.42%] <sup>1</sup>	
量測數量	56 個自動量測，一次最多顯示 10 個	
游標	2 對 XY 游標 自動量測位置， $\Delta X$ 、 $1/\Delta X$ 、 $\Delta Y$ 、和 $\Delta Y/\Delta X$	
自動量測	持續更新量測結果，並提供統計數據。游標會追蹤最後選取的量測項目。您可從下列項目中最多選擇 10 種量測：	
快照	用 31 種最常用的量測製作快照。在螢幕上點選目標以填充量測側欄	
電壓/電流	峰對峰、最大、最小、振幅、頂線、基線、過擊、預擊、平均 - N 個週期、平均 - 全螢幕、直流 RMS - N 個週期、直流 RMS - 全螢幕、交流 RMS - N 個週期、交流 RMS - 全螢幕 (標準差)、比例 - N 個週期、比例 - 全螢幕	
時間	週期、頻率、計數器、+ 寬度、- 寬度、叢發寬度、+ 信號週期、- 信號週期、位元速率、上升時間、下降時間、延遲、相位、最小 Y 值的 X、最大 Y 值的 X	
讀數	正向脈衝計數、負向脈衝計數、上升信號緣計數、下降信號緣計數	
混合	區域 - N 個週期、區域 - 全螢幕	
抖動	需要選項 DSOX6JITTER 資料 TIE、時脈 TIE、N 週期、週期至週期、+ 寬度至 + 寬度、- 寬度至 - 寬度	
即時眼圖	需要選項 DSOX6JITTER 眼圖寬度、眼圖高度	
雙通道 (需要 N2820A 探棒)	充電 - N 個週期、充電 - 全螢幕、峰對峰值、振幅、直流 RMS - N 個週期、直流 RMS - 全螢幕、交流 RMS - N 個週期、交流 RMS - 全螢幕 (標準差)、平均 - N 個週期、平均 - 全螢幕、基線	
自動量測記錄	透過 BV0004B BenchVue 進行	
計數器	內建計頻器 (有關 10 位數計數器，請參閱「精密計數器/加總器部分」)	
信號源	任何類比或數位通道信號	
解析度	5 位數	
最大頻率	1 GHz (典型值 1.2 GHz)	

1. 代表保證的規格；其餘為典型的規格。這些規格在 10 分鐘的暖機時間過後，且溫度變化在韌體校準溫度  $\pm 10^{\circ}\text{C}$  範圍內有效。

2. 1 mV/div 是由 2 mV/div 的設定放大而來。因此若要計算垂直準確度，1 mV/div 的靈敏度設定請使用全刻度 16 mV。

## 效能特性 (續)

波形數學運算		
數學函數數量	四個，同時顯示四個函數，可以堆疊	
算術運算	加、減、乘、除、微分、積分、FFT、 $Ax + B$ 、平方、平方根、絕對值、常用對數、自然對數、指數、以 10 為底的對數、低通濾波器、高通濾波器、平均值、放大、保留最大值、保留最小值、量測結果趨勢、圖形化邏輯匯流排 (時序或狀態)、時脈回復	
增強型 FFT	記錄長度	精確模式解析度可達 1 Mpts
	視窗類型	Hamming、平頂、矩形、Blackman-Harris 及 Bartlett
	呈現	色階顯示或單色
	波形	FFT、最大值鎖定、最小值鎖定、平均
	波峰搜尋	最多 11 個峰值、臨界值和操縱控制
波形分析		
波罩/限制測試 (選配)	標配的波罩/限制測試功能可對待測信號與預先定義的波罩樣板或是自動波罩樣板，進行合格/不合格比對。可透過文字編輯器，建立預先定義的波罩樣板或是編輯自動波罩樣板。每秒可執行超過 130,000 次波罩測試 (波形更新速率)。	
直方圖	提供波形或量測統計圖	
	信號源	任何類比通道、數學函數、參考波形、量測
	類型	水平、垂直或量測
	量測	命中、峰值、最大、最小、峰對峰值、平均值、中位數、模式、二進數寬度、標準差、1~3 sigma
	模式	所有模式皆支援，除了放大、ZY 和滾動
色階顯示	提供波形強度 3D 圖	
	信號源	任何類比通道、數學函數、參考波形、即時眼圖
	顏色主題	溫度和強度
抖動 (選項)	所有模式皆支援，除了放大、ZY 和滾動	
	時間區間內量測值的變異數	
	抖動量測底線	6 GHz 正弦波時 600 fs rms (典型值)
	信號源	任何類比通道、數學函數、參考波形
	時脈回復	恆定頻率、一階鎖相迴路 (PLL)、二階鎖相迴路、顯式 資料速率：全自動、半自動、手動
即時眼圖 (選項)	根據回復時脈提供色階顯示的眼圖模式分析。將每個時脈週期的資料位元彼此折疊提供 3D 視圖	
	信號源	任何類比通道、數學函數、參考波形
	時脈回復	恆定頻率、一階鎖相迴路 (PLL)、二階鎖相迴路、顯式 資料速率：全自動、半自動、手動
	彩色模式	色階顯示
	量測	眼圖高度、眼圖寬度
精確模式	增加分析記錄長度。最低：100 kpts；最高 1 Mpts	

## 效能特性 (續)

### 精密型計數器/加總器 (規格為典型值) (選項)

計數器	信號源	任何類比通道或符合觸發條件的事件
	解析度	10 位數 (符合觸發條件的事件為 8 位數)
	最大頻率	可達 3.2 GHz (典型值 4 GHz)。高速 USB 2.0 解碼時為 1 GHz (典型值 1.2 GHz)
	符合觸發條件的事件	符合觸發條件的事件為 1/(觸發遲滯時間)，最大 25 MHz，最小盲區 40 ns
量測	頻率、週期、加總	
加總器	計數器容量	64 位元加總計數器
	信號緣	上升或下降
	閘控	正或負位準。從類比通道中選擇，信號源例外
時脈參考	內部或外部 10 MHz 參考時脈	

### 整合式數位電壓錶 (規格為典型值) (選項)

信號源	僅限類比通道 (1~4)
功能	ACrms、直流、DCrms、頻率
解析度	ACV/DCV: 3 位數 計數器頻率: 5.5 位數
量測速率	每秒 100 次
自動範圍調整	自動調整垂直放大倍率，以便大幅延伸動態量測範圍
範圍量測	以圖形方式顯示最新的量測結果，同時顯示前 3 秒內的極值

### 雙通道 WaveGen — 內建函數/任意波形產生器 (規格為典型值) (選項)

WaveGen 輸出/輸出模式	2 個 (前面板 BNC 連接器) 兩個波形產生器輸出皆可進行頻率追蹤、振幅追蹤或完全追蹤。相位可調。 <sup>1</sup> 波形產生器的輸出可以反轉以產生差動信號 輸出模式：一般 (連續) 或單擊 (僅限任意波形、正弦波、斜波、sine cardinal (sinc)、指數上升/下降、心電圖波、高斯脈衝)
波形	波形正弦波、方波、斜波、脈衝波、直流電壓、雜訊波、sine cardinal (sinc)、指數上升、指數下降、心電圖波、高斯脈衝、以及任意波形
調變	調變只能在通道 1 上執行。啟用追蹤模式後，不能進行調變。 調變類型：AM、FM、FSK 載波波型：正弦波、斜波、sine cardinal (sinc)、指數上升、指數下降、心電圖波。C176 調變信號源：內部 (無需外部調變功能) AM： 調變：正弦波、方波、斜波 調變頻率：1 Hz 至 20 kHz 深度：0 至 100% FM： 調變：正弦波、方波、斜波 調變頻率：1 Hz 至 20 kHz 最小載波頻率：10 Hz 偏差：1 Hz 至載波頻率或 (2e12/載波頻率)，取其較小者 FSK： 調變：50% 信號週期方波 FSK 速率：1 Hz 至 20 kHz 跳頻：2 倍 FSK 速率至 10 MHz

1. 只有以下的波形組合可以進行頻率追蹤或完全追蹤：
- 正弦波、斜波、sine cardinal (sinc)、心電圖波、高斯脈衝。
  - 方波與脈衝波。
  - 指數上升與指數下降。
  - 任意波形。

## 效能特性 (續)

雙通道 WaveGen — 內建函數/任意波形產生器 (規格為典型值) (續)		
正弦波	頻率範圍	0.1 Hz 至 20 MHz
	振幅平坦度	± 0.5 dB (相對於 1 kHz)
	諧波失真	-40 dBc
	突波 (非諧波)	-40 dBc
	總諧波失真	1%
	SNR (50 Ω 負載, 500 MHz 頻寬)	40 dB ( $V_{pp} \geq 0.1V$ ) ; 30 dB ( $V_{pp} < 0.1V$ )
方波/脈衝波	頻率範圍	0.1 Hz 至 10 MHz
	信號週期	20 至 80%
	信號週期解析度	1% 或 10 ns, 取其較大者
	上升/下降時間	19 ns (10 至 90%)
	過擊	< 2%
	非對稱性 (在 50% 直流下)	± 1% ± 5 ns
斜波/三角波	抖動 (TIE RMS)	500 ps
	頻率範圍	0.1 Hz 至 200 kHz
	線性度	1%
	可變對稱性	0% 至 100%
脈衝	對稱性解析度	1%
	頻率範圍	0.1 Hz 至 10 MHz
	脈衝寬度	最低 20 ns
	脈寬解析度	10 ns
	信號緣時間	19 ns 固定 (不可變)
過擊	< 2%	
雜訊	頻寬	典型值 20 MHz
Sine cardinal (sinc)	頻率範圍	0.1 Hz 至 1.0 MHz
指數上升/下降	頻率範圍	0.1 Hz 至 5.0 MHz
心電圖波	頻率範圍	0.1 Hz 至 200 kHz
高斯脈衝	頻率範圍	0.1 Hz 至 5.0 MHz
任意波形	波形長度	1 至 8,192 個點
	振幅解析度	10 位元 (包含符號位元) <sup>1</sup>
	重複率	0.1 Hz 至 12 MHz
	取樣率	100 MSa/s
	濾波器頻寬	20 MHz
頻率	正弦波與斜波準確度	130 ppm (頻率 < 10 kHz)
		50 ppm (頻率 > 10 kHz)
	方波與脈衝波準確度	[50 + 頻率/200] ppm (頻率 < 25 kHz)
		50 ppm (頻率 ≥ 25 kHz)
	解析度	0.1 Hz 或 4 位數, 取其較大者

1. 受限於內部衰減器步距, 輸出無法達到完整解析度。

## 效能特性 (續)

雙通道 WaveGen — 內建函數/任意波形產生器 (規格為典型值) (續)		
振幅	範圍: 最小值	20 mVpp, 若 $ \text{offset}  \leq 0.5 \text{ Vpp}$ , 高阻抗 <sup>1</sup>
		10 mVpp, 若 $ \text{offset}  \leq 0.5 \text{ Vpp}$ , 50 $\Omega$ <sup>1</sup>
	範圍: 最大值	10 Vpp 例外, 9 Vpp (Sinc 或心電圖波)、7.5 Vpp (高斯脈衝, 高阻抗)、5 Vpp/4.5 Vpp (50 $\Omega$ )
	解析度	100 $\mu\text{V}$ 或 3 位數, 取其較大者
	準確度	1.5% (頻率 = 1 kHz)
直流偏移	範圍	$\pm 5 \text{ V}$ (高阻抗), 例外: $\pm 4 \text{ V}$ (正弦波)、 $\pm 2.5 \text{ V}$ (sinc、心電圖波或高斯脈衝, 高阻抗)
		$\pm 2.5 \text{ V}$ (高阻抗), 例外: $\pm 2 \text{ V}$ (正弦波)、 $\pm 1.25 \text{ V}$ (sinc、心電圖波或高斯脈衝, 50 $\Omega$ )
	解析度	250 $\mu\text{V}$ 或 3 位數, 取其較大者
	準確度 (波形模式)	$\pm 1.5\%$ 偏移設定值 $\pm 1\%$ 振幅 $\pm 1 \text{ mV}$
	準確度 (直流模式)	$\pm 1.5\%$ 偏移設定值 $\pm 3 \text{ mV}$
主要輸出	阻抗	50 $\Omega$ , 典型值
	隔離	不提供, 主要輸出 BNC 已接地
	保護設計	過載時自動關閉輸出
觸發輸出	透過觸發輸出 BNC 提供觸發輸出	

QuickAction 快速動作自定義鍵	
Quick Measure All	叫出彈出視窗, 以一張快照顯示所有單波形量測
Quick Measure Statistics Reset	重置所有量測統計和量測計數
Quick Mask Statistics Reset	重置波罩統計和計數器
Quick Histogram Statistics Reset	使直方圖計數器歸零
Quick Print	擷取當前螢幕畫面
Quick Save	依據選單中的設定儲存當前配置、螢幕畫面或資料檔案
Quick Email	依據選單中的設定將當前配置、螢幕畫面或資料檔案以電子郵件發送
Quick Recall	召回先前的配置、波罩或參考波形
Quick Freeze Display	在不停止擷取運行的情況下, 凍結畫面或是取消凍結畫面。波形強度將被保留
Quick Trigger Mode	在自動和正常觸發模式之間切換
Quick Clear Display	清除畫面

顯示器特性	
顯示器	12.1 吋高解析度電容式多點/手勢觸控彩色 TFT 液晶螢幕
顯示模式	區域/放大/註解模式和波形放置模式
解析度	800 (水平) x 600 (垂直) 畫素 (螢幕顯示區域)
格線	垂直方向有 8 div, 水平方向有 10 div, 具強度控制
格式	YT 和 XY
最大波形更新速率	> 135,000 wfm/s (即時)
	> 450,000 wfm/s (即時最大更新速率)
恆留顯示	關閉、無限恆留、可變恆留 (100 ms 至 60 s)
強度漸層	256 階強度漸層

1. Sinc、心電圖波和高斯脈衝:  $\pm 1.25 \text{ V}$ , 高阻抗;  $\pm 625 \text{ mV}$ , 50  $\Omega$ 。

## 效能特性 (續)

連接		
USB 2.0 高速主控埠	3 個 USB 2.0 高速主控埠，前面板 2 個，背板 1 個。可用來連接儲存裝置、印表機、鍵盤、滑鼠和 USB 麥克風	
USB 2.0 高速裝置埠	背板配備 1 個 USB 2.0 高速裝置連接埠。USB 測試與量測級 (USBTMC) 介面相容	
LAN 連接埠	背板配備 1 個 10/100/1000 Base-T 埠。LXI IPv6 延伸功能	
Web 遠端控制	VNC 網頁介面 (透過常見的瀏覽器操作)	
視訊輸出埠	背板配備 1 個 VGA 輸出埠。可將示波器顯示器連接到外部監視器或投影機	
GPIB 埠	N4865A GPIB 轉 LAN 轉接器 (選項)	
10 MHz 參考	背板 BNC 連接器	
	支援模式	輸出和輸入關閉，輸出打開 (10 MHz 輸出) 輸入打開 (10 MHz 輸入)
	模式中	50 Ω, 356 mVpp 至 4.48 Vpp (-5 dBm 至 17 dBm)，最大 6.32 Vpp (最大 20 dBm) 推薦輸入信號準確度：優於 ±10 ppm
	輸出模式	50 Ω, 1.65 Vpp 方波
觸發輸出	背板 BNC 連接器。支援模式：觸發、波罩、波形產生器 1 同步脈衝，以及波形產生器 2 同步脈衝。	

一般特性與環境特性	
電源線功耗	最大 200 W
電壓範圍	100-120 V, 50/60/400 Hz; 100-240 V, 50/60 Hz
環境適應等級	0 至 +50 °C; 最高 3962 m
	最大相對溼度 (非凝結) : 80%RH 下高達 40°C, 線性下降至 50%RH 下 50°C
	從 40 °C 到 50 °C, 最大相對濕度百分比遵守恆定露點線
符合的電磁安規標準	符合 EMC Directive (2004/108/EC)、符合或超過 IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006 Group 1 Class A 要求
	CISPR 11/EN 55011
	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2
	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3
	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4
	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5
	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6
	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11
	加拿大: ICES-001:2004
	澳洲/紐西蘭: AS/NZS
安全規格	ANSI/UL Std. No. 61010-1:2012; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
耐震性	符合 IEC60068-2-6 和 MIL-PRF-28800; class 3 隨機測試
耐撞擊性	符合 IEC60068-2-27 和 MIL-PRF-28800; class 3 隨機測試 (以 30 g, ½ sine, 期間 11 ms, 沿著主軸每軸 3 處撞擊, 總共 18 處撞擊)
平均故障間隔時間 (MTBF)	> 120,000 小時
尺寸	425 mm 寬 x 288 mm 高 x 148 mm 深
重量	淨重: 6.8 kg (15 磅), 含包裝: 11.3 kg (25 磅)

## 效能特性 (續)

非揮發性記憶體容量		
參考波形顯示		4 個內建波形，或是儲存於 USB 隨身碟的參考波形。同時顯示多達 4 種參考波型。
資料/檔案儲存格式	設定/圖形	設定 (*.scp)、8 或 24-bit 點陣圖檔 (*.bmp)、PNG 24-bit 圖檔 (*.png)
	波形資料	CSV 資料 (*.csv)、ASCII XY 資料 (*.csv)、二進位資料 (*.bin)、條列資料 (*.csv)、參考波形資料 (*.h5)、多通道波形資料 (*.h5)、任意波形資料 (*.csv)
	應用資料	波罩 (*.msk)、電源諧波資料 (*.csv)、USB 信號品質 (*.html 和 *.bmp)
	分析結果 (*.csv)	游標資料、量測結果、直方圖統計資料、波罩測試統計資料、色階顯示二進位資料、搜尋、分段式時間戳記
最大 USB 隨身碟容量		支援業界標準的 USB 隨身碟
無 USB 隨身碟時的波形設定數量		10 組內部設定
使用 USB 隨身碟的波形設定數量		受 USB 隨身碟容量限制

示波器隨附標配配件	
校驗	校驗證書，2 年校驗週期
探棒	每通道標配 1 支 N2894A 700 MHz 被動式探棒 (10:1 衰減比) N2756A 16 數位通道 MSO 纜線 (所有 MSO 型號和 DSOX6MSO 升級選項，每台標配 1 條)
介面語言支援/內建幫助	英文、中文 (簡體和繁體)、法文、德文、義大利文、日文、韓文、葡萄牙文、俄文和西班牙文等不同語言版本的前面板、介面和內建的輔助說明系統
聲控支援	英文 (美式)、英文 (英式)、英文 (印度)、簡體中文 (中國)、簡體中文 (粵語)、繁體中文 (台灣)、繁體中文 (粵語)、法文、德文、義大利文、日文、韓文、葡萄牙文、俄文、西班牙文 (拉丁美洲) 以及西班牙文 (卡斯提亞)
電源線	當地適用的電源線
前面板保護設計	前面板保護蓋
文件	光碟片，內含不同語言版本的使用者手冊、服務指南、和程式開發手冊

## 相關文件

文件標題	文件編號
《抖動分析》－ 應用說明	5991-4000EN
《使用 Keysight InfiniiVision X 系列和 Infiniium S 系列示波器進行汽車串列匯流排測試》－ 應用說明	5991-4038EN
《使用 InfiniiVision 6000 X 系列和 Infiniium 系列示波器對 USB 2.0 串列匯流排進行實體層測試》－ 應用說明	5991-4167EN
《評估示波器的低功率量測效能》－ 應用說明	5991-4268EN
《Keysight InfiniiVision 和 Infiniium 示波器》－ 簡易規格書	5991-4273EN
《評估電流探棒技術對低功率量測的效能》－ 應用說明	5991-4375EN



[www.axiestandard.org](http://www.axiestandard.org)

AdvancedTCA® Extensions for Instrumentation and Test (AXIe) 是一種開放標準，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是 AXIe 聯盟的創始成員。ATCA®、AdvancedTCA® 和 ATCA 標誌是 PCI 工業電腦製造商聯盟在美國的註冊商標。



[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 式高效能測量儀器與自動化系統。

## 下載軟體，獲得前瞻洞察力

是德科技軟體讓專業技術觸手可得。從第一次模擬，到第一次出貨，我們在整個流程中提供包羅萬象的量測工具，以加速您獲得量測資料、解析重要資訊，並制訂執行方案。

- 電子設計自動化軟體 (EDA)
- 應用軟體
- 程式設計環境
- 提昇效率的軟體



更多資訊，請上網查詢：

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

立即申請 30 天免費試用版。

[www.keysight.com/find/free\\_trials](http://www.keysight.com/find/free_trials)

詳細資訊，請上網查詢：[www.keysight.com](http://www.keysight.com)

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。

以下為是德科技聯絡窗口：[www.keysight.com/find/contactus](http://www.keysight.com/find/contactus)

