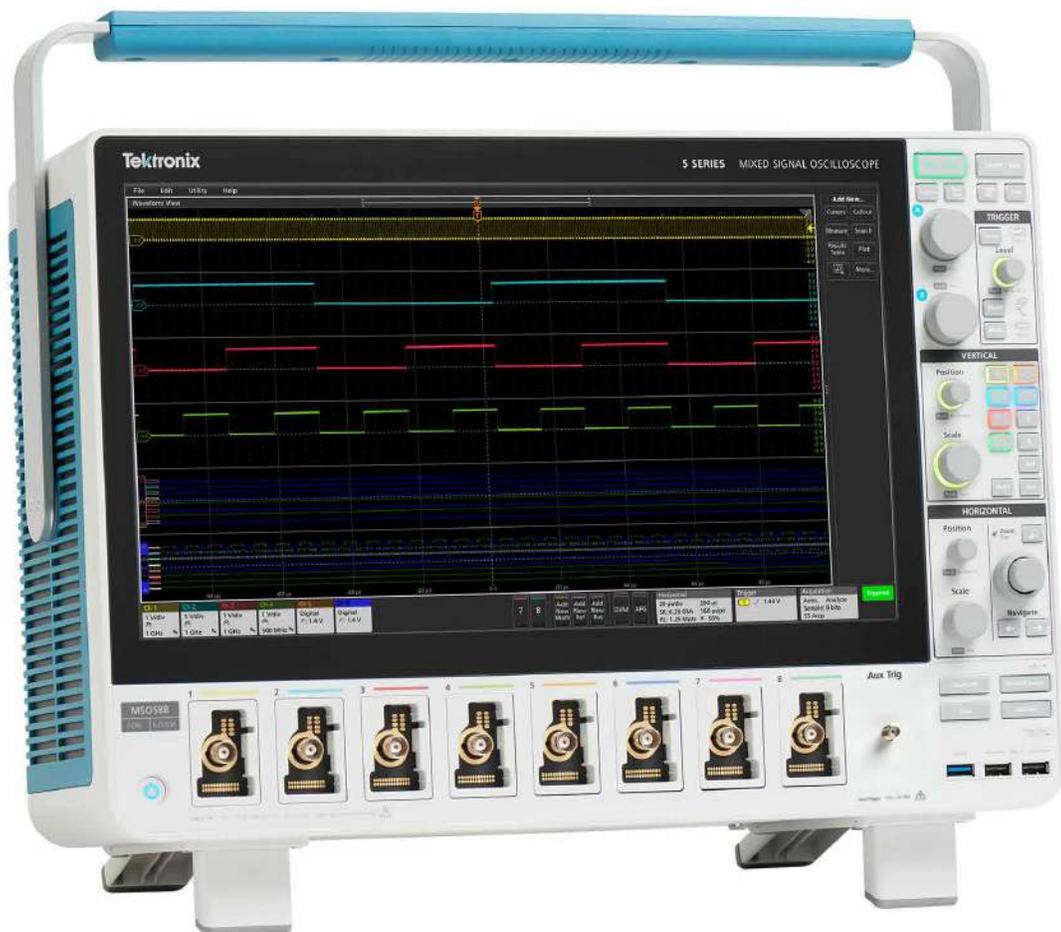


5 系列 B MSO

混合訊號示波器產品規格表

最大的顯示器。最多的通道。最棒的體驗



數字展現優勢

輸入通道

- 4、6 或 8 個 FlexChannel® 輸入
- 每一個 FlexChannel 提供：
 - 一個類比訊號可顯示為波形檢視、頻譜檢視或同時顯示為兩者
 - 使用 TLP058 邏輯探棒的 8 個數位邏輯輸入

頻寬 (所有類比通道)

- 350 MHz，500 MHz，1 GHz，2 GHz (可升級)

取樣率 (所有類比/數位通道)

- 即時：6.25 GS/s
- 內插：500 GS/s

記錄長度 (所有類比/數位通道)

- 62.5 M 點標準
- 125、250、500 M 點 (選配)¹

波形擷取率

- >500,000 波形/s

垂直解析度

- 12 位元 ADC
- 在高解析度模式中高達 16 位元

標準觸發類型

- 邊緣、脈波寬度、矮波、逾時、視窗、邏輯、設定/保持、上升/下降時間、並列匯流排、序列、視覺觸發、視訊 (選配)、射頻隨時間變化 (選配)
- 輔助觸發 ≤ 5 VRMS、50Ω、250 MHz (>200 mV_{pp}) (僅限邊緣觸發)

標配分析

- 游標：波形、垂直線條、水平線條、水平加垂直線條
- 量測：36
- Spectrum View 具頻域和時域獨立控制的頻域分析
- FastFrame™：分段記憶體擷取模式，最大觸發頻率每秒 > 5,000,000 個波形
- 繪圖：時間趨勢、分佈圖、頻譜和相位雜訊
- 數學運算：基本波形算術、FFT 和進階方程式編輯器
- 搜尋：根據任何觸發條件進行搜尋
- 抖動：TIE 和相位雜訊

選配分析¹

- 進階抖動和眼圖分析
- 使用者定義濾波
- 進階 Spectrum View
- 射頻與時間軌跡、觸發器、頻譜圖和 IQ 擷取
- 數位電源管理
- 遮罩/極限測試
- 變頻器、馬達和驅動器
- LVDS 除錯和分析
- PAM3 分析
- 進階電源量測與分析
- 進階向量訊號分析 (SignalVu-PC)

選配串列匯流排觸發、解碼和分析¹

- I²C、SPI、eSPI、I3C、RS-232/422/485/UART、SPMI、SMBus、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、PSI5、CXPI、車用電子乙太網路、MIPI-C-PHY、MIPI-D-PHY、USB 2.0、eUSB2、乙太網路、EtherCAT、音訊、MIL-STD-1553、ARINC 429、Spacewire、8B/10B、NRZ、Manchester、SVID、SDLC、1-Wire、MDIO 和 NFC

選配串列相容性測試¹

- 乙太網路、USB 2.0、車用電子乙太網路、工業乙太網路

任意/函數產生器¹

- 100 MHz 波形產生
- 波形類型：任意波、正弦波、方波、脈衝波、斜波、三角波、直流位準、高斯波、羅倫茲波、指數上升/下降、Sin(x)/x、半正弦波和心電波

數位伏特計²

- 4 位數交流 RMS、直流和直流+交流 RMS 電壓量測

觸發頻率計頻器²

- 8 位數

顯示器

- 15.6 吋 (396 公釐) TFT 彩色
- 高解析度 (1,920 x 1,080)
- 電容式 (多點觸控) 觸控螢幕

連線能力

- USB 主機 (7 個連接埠)、USB 3.0 裝置 (1 個連接埠)、LAN (10/100/1000 Base-T 乙太網路：與 LXI 相容)、顯示埠、DVI-D、VGA

e*Scope®

¹ 選配並可升級。

² 註冊產品即可免費擁有。

- 利用標準的網頁瀏覽器，透過網路連線遠端查看和控制示波器

標準探棒

- 每個通道有一支 10 M Ω 被動電壓探棒，電容性負載小於 4 pF

保固

- 1 年標準

尺寸

- 12.2 in (309 mm) H x 17.9 in (454 mm) W x 8.0 in (204 mm) D
- 重量：<25 lbs. (11.6 kg)

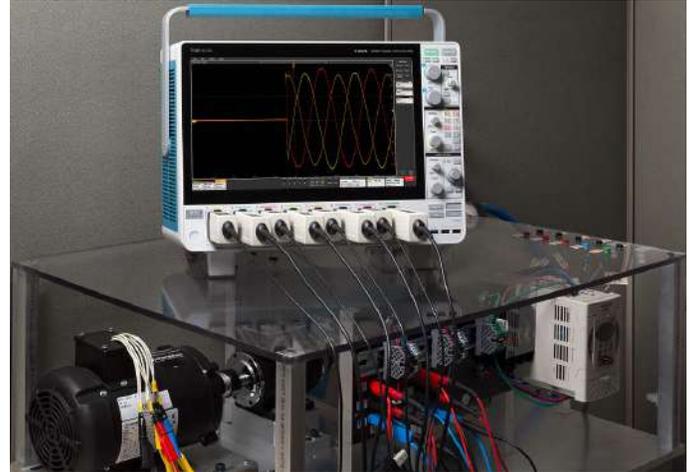
搭配優異且創新的捏合/滑動/縮放觸控式螢幕使用者介面、業界最大的高解析度螢幕顯示器，以及 4、6 或 8 個可讓您在每個通道量測 1 個類比或 8 個數位訊號的 FlexChannel[®] 輸入通道，5 系列 MSO 已準備好迎接當下及未來最嚴竣的挑戰。其確立了效能、分析和整體使用者經驗的新標準。

千萬別因為通道不夠，又讓驗證和除錯程序變慢！

5 系列 MSO 提供 4、6 和 8 個通道的機型，配備 15.6 吋高解析度 (1,920 x 1,080) 大螢幕，讓您更清楚查看複雜的系統。在許多應用上，如嵌入式系統、三相電力電子裝置、汽車電子裝置和直流對直流電源轉換器，需要觀察超過四個的類比訊號，才能驗證和判斷裝置效能，並針對難解的系統問題進行除錯。

大部分工程師在回想對特別困難的問題進行除錯時，會想要有更好的系統可視性和環境，但他們所使用的示波器都只有兩個或四個類比通道。使用第二個示波器需要費力調準觸發點、難以判斷兩個面板的時序關係，還有書面記錄方面的難題。

您可能會以為 6 和 8 個通道的示波器，成本比 4 個通道的示波器高出 50% 或 100%，但您必會樂見六個通道的機型成本只比四個通道的機型高出~25%，而八個通道的機型成本也只比四個通道的機型高出~67%。額外的類比通道可讓您如期完成目前和未來的專案，很快就能回收成本。



三相馬達啟動後會進行電壓量測，顯示三相位輸入電壓。

FlexChannel[®] 技術可發揮最大彈性和更廣的系統可見性

5 系列 MSO 重新定義何謂混合訊號示波器 (MSO)。FlexChannel 技術使每個通道的輸入都可以用作 1 個類比頻道或 8 個數位邏輯輸入 (使用 TLP058 邏輯探棒)，或同時顯示類比和頻譜視圖，並為每個域提供獨立的擷取控制。想像一下其提供的靈活性和可配置性。

8 個 FlexChannel 機型可讓您配置儀器來查看 8 個類比訊號，而不查看數位訊號，或是 7 個類比和 8 個數位訊號、6 個類比和 16 個數位訊號、5 個類比和 24 個數位訊號...等等，依此類推。您可隨時新增或移除 TLP058 邏輯探棒來變更組態，以維持正確的數位通道數目。

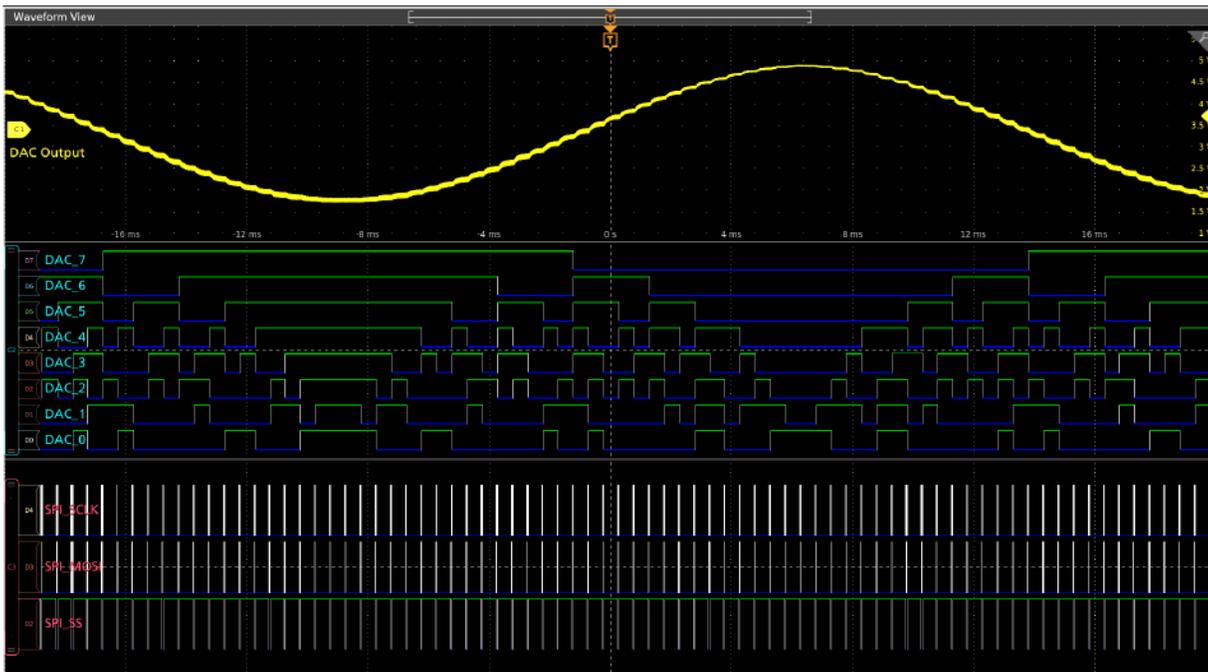


FlexChannel 技術可發揮最大的彈性。根據您接上的探棒類型，每個輸入可配置成單一類比通道，或八個數位通道。

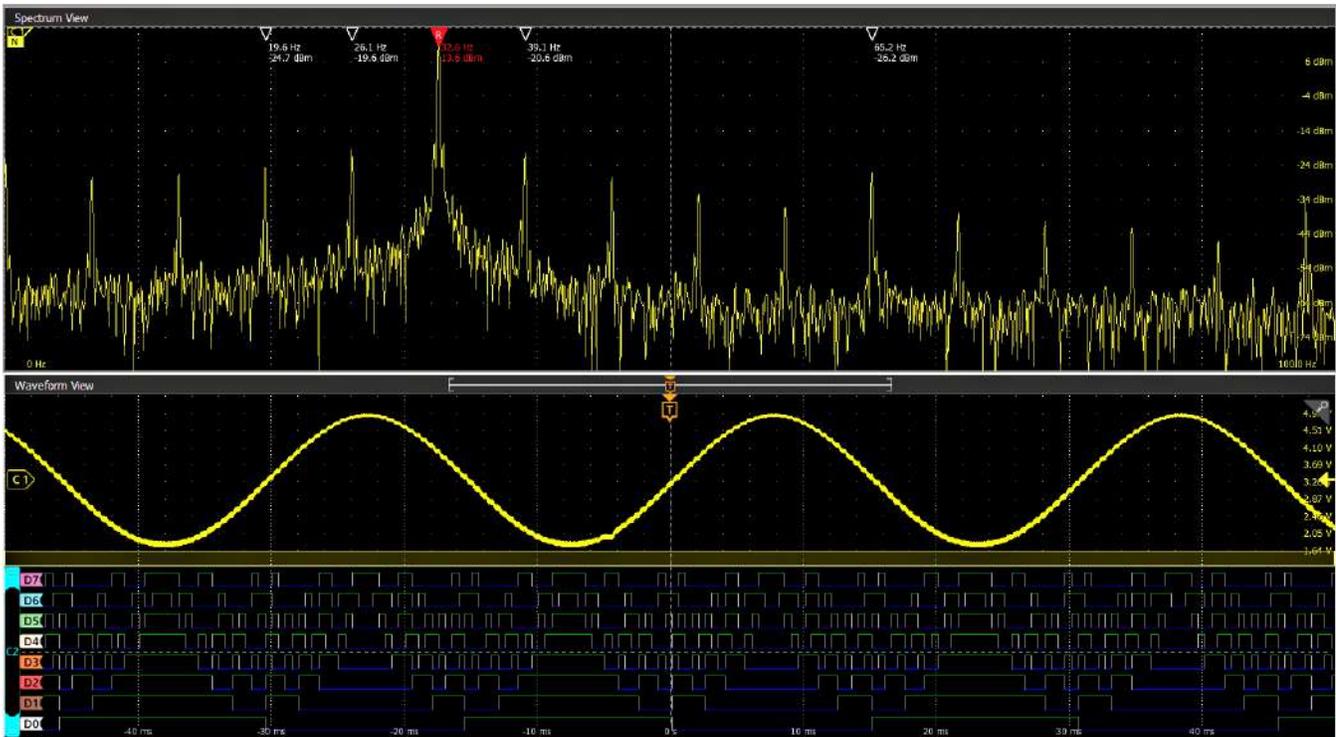
上一代 MSO 需要取捨，因為相較於類比通訊，數位通道的取樣率較低或記錄長度較短。5 系列 MSO 將數位通道提升到新整合層次。數位通道亦擁有高取樣率 (高達 6.25 GS/s) 和長記錄長度 (長達 500M 點)，可作為類比通道。



TLP058 提供八個高效能數位輸入。依需要連接足夠的 TLP058 探棒，最多可啟用 64 個數位通道。



通道 2 有一支 TLP058 邏輯探棒連接至 DAC 的八個輸入。請注意綠色和藍色的色彩編碼，1 是綠色，0 是藍色。通道 3 的另一支 TLP058 邏輯探棒正在探測驅動 DAC 的 SPI 匯流排。白色邊緣表示下次擷取時若放大或改為更快的掃描速度，即可取得較高頻資訊。

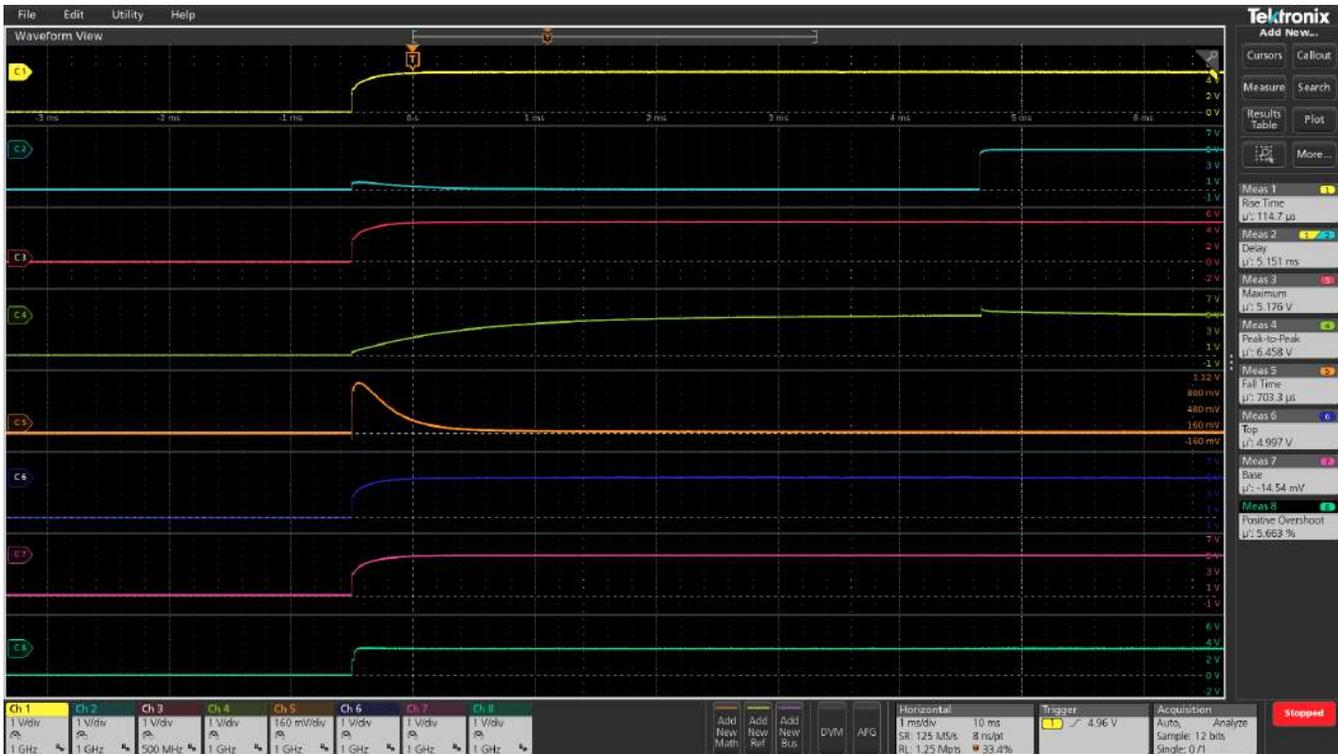


FlexChannel 輸入通道不僅提供類比和數位，也包括 Spectrum View。此項 Tektronix 專利技術讓您同步查看所有類比訊號的類比和頻譜檢視，並具備各域的獨立控制。示波器頻域分析前所未有地如使用頻譜分析儀般簡單，且保留將頻域活動與其他時域現象產生關聯的功能。

前所未有的訊號檢視功能

5 系列 MSO 驚人的 396 mm (15.6 吋) 顯示器是業界中最大的顯示器。相較於配備 264 mm (10.4 吋) 顯示器的示波器，多了 100% 以上的顯示面積。這也是解析度最高的螢幕，達到 Full HD 解析度 (1,920 x 1,080)，可讓您一次查看許多的訊號，有充裕的空間可顯示重要讀數和分析。

檢視區域經過最佳設計，以確保有最大的垂直空間可顯示波形。右側的結果列可以隱藏，讓波形視檢視善用面板的全部寬度。



堆疊顯示模式可讓您輕鬆看到所有波形，同時在每個輸入維持最大的 ADC 解析度，以獲得最精確的量測。

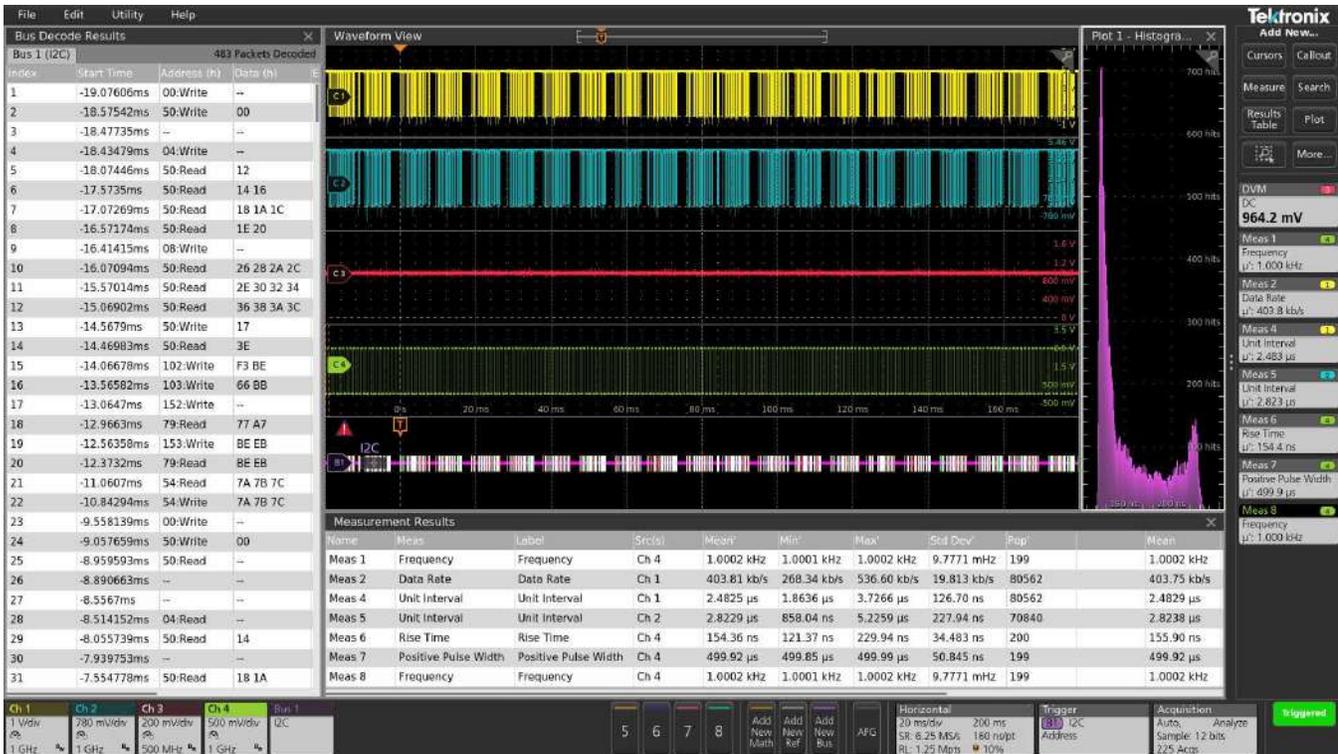
5 系列 MSO 首創革命性的「堆疊」顯示模式。以往，示波器會在相同方格圖中重疊所有的波形，讓您不得不出取捨：

- 為了看見每個波形，您必須垂直縮放並排列每個波形，以免重疊。每個波形皆佔用可用 ADC 的一小部分範圍，導致量測較不精確。
- 為了準確量測，您需要縮放並排列每個波形來填滿整個螢幕。波形彼此重疊，結果難以區別個別波形的訊號細節。

新的「堆疊」顯示不必再這樣犧牲。建立和移除波形時，就會自動新增和移除額外的水平波形「切片」(額外的方

格圖)。每個切片都代表波形的完整 ADC 範圍。所有波形在外觀上彼此隔開，但仍使用完整的 ADC 範圍，達到最大的可視性和準確度。且這一切都會隨著新增或移除波形而自動完成！在堆疊顯示模式透過拖放螢幕底部設定列的通道和波形標籤，可以輕鬆地將通道重新排序。也可以在切片內重疊通道群組，簡化對訊號的視覺比較。

5 系列 MSO 的龐大顯示器也提供足夠的檢視區域，不僅為了訊號，還能呈現繪圖、量測結果表、匯流排解碼表等等。您可以輕鬆地縮放和搬移各種視圖，以符合您的應用需求。



檢視四個類比通道、一個解碼的串列匯流排波形、一個解碼的串列封包結果表、七個量測、一個量測分佈圖、含統計值的量測結果表，以及 DVM - 全都同時進行！

極易使用的使用者介面讓您專心處理手邊的工作

設定列 - 重要參數和波形管理

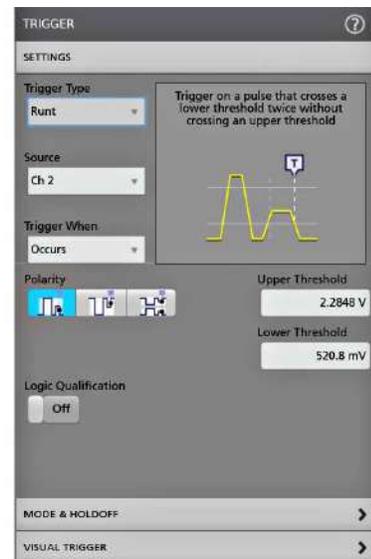
沿著面板底部的設定列中，有一系列「徽章」會顯示波形和示波器作業參數。設定列可讓您立即存取最常用的波形管理工作。只要點選一下就可以：

- 開啟通道
- 新增數學運算波形
- 新增參考波形
- 新增匯流排波形
- 啟用選配的整合式任意函數產生器 (AFG)
- 啟用選配的整合式數位電壓計 (DVM)

結果列 - 分析和量測

面板右邊的结果列讓您點選一下，就能立即存取最常用的分析工具，例如游標、量測、搜尋、量測和匯流排解碼結果表、繪圖及註釋。

DVM、量測和搜尋結果標籤都顯示在結果列中，完全不佔用波形檢視區域。若要有更大的波形檢視區域，您可以將結果列隱藏，然後隨時都可重現。



只要點兩下面板上感興趣的項目，即可存取組態功能表。在本例中點兩下觸發標籤來開啟「觸發」組態功能表。

徹底實現觸控互動

多年來，示波器已有觸控式螢幕，只不過觸控式介面一直都是另外添購。5 系列 MSO 的 15.6 吋面板配備電容性觸控螢幕，是業界第一個真正觸控設計的示波器使用者介面。您在手機和平板電腦上所使用，以及期待觸控裝置上應有的觸控互動表現，5 系列 MSO 都可支援。

- 將波形左/右或上/下拖曳可調整水平和垂直位置，或平移縮放視圖
- 捏合和張開，可依水平或垂直方向來變更刻度或縮放
- 將項目拖曳至垃圾桶或將其拖曳至畫面邊緣以外進行刪除
- 手指從右側撥進來可顯示結果列，從上方撥下來可存取面板左上角的功能表

滑順、反應靈敏的前面板控制可讓您以熟悉的旋鈕和按鈕來調整，您還可以加進滑鼠或鍵盤當作第三種互動方法。



就像使用手機和平板電腦一樣，與電容性觸控螢幕互動。

可變的字體大小

在過去，示波器使用者的介面設計採用固定的字體大小，以便於查看波形和讀數。如果所有使用者都具有相同的檢視偏好，則這會是不錯的設計，不過，現實通常事與願違。使用者會花費大量的時間盯著螢幕，而 Tektronix 查覺到了這一點。5 系列 MSO 為使用者提供了可變字體大小的喜好設定，縮小至 12 點或放大至 20 點。調整字體大小時，使用者介面會動態縮放，因此您可輕鬆地為應用選擇最佳大小。



比較顯示了使用者介面如何隨著字體大小的變化而縮放。



高效的直覺式前面板提供重要控制的同時，依然留有充足空間給龐大的 15.6 吋高解析度顯示器。

前面板控制的具體細節

在傳統的示波器正面，面板和控制各佔大約一半面積。5 系列 MSO 面板約佔儀器正面的 85%。為了達成此比例，經過簡化的前面板只保留重要的控制以求直覺化的操作，而減少了功能表按鈕，讓功能可直接透過面板上的物件來操作。

不同色彩的 LED 光環代表觸發源和垂直刻度 / 位置旋鈕指派。較大的專用「執行 / 停止」和「單次序列」按鈕特別放在右上方，其他功能全部都可以透過專用前面板按鈕來

操作，例如強制觸發、觸發斜率、觸發模式、預設值設定、自動設定及快速儲存功能。

是否需要 Windows - 由您選擇

5 系列 MSO 讓您選擇是否要內建 Microsoft Windows™ 作業系統。

5 系列 MSO 附有一個標準卸除式 SSD，其中包含隱藏嵌入式作業系統，其將以無法執行或安裝其他程式的專用示波器形式啟動。可以使用搭載 Windows 10 作業系統的選配 SSD，其會以開放式 Windows10 組態開機，可讓您將示波器應用程式最小化，並存取 Windows 桌面，然後您就可以在示波器上安裝並執行額外的應用程式，也可以連接額外的監視器並擴充您的桌面。只要視需要透過儀器底部的存取面板切換磁碟機即可。

需要更高的通道密度？

我們也提供具有精巧型尺寸的 5 系列 MSO - MSO58LP。憑藉著 8 個 1 GHz 輸入通道和輔助觸發輸入，採用 2U 高封裝和 12 位 ADC，5 系列 MSO 精巧型為需要極高通道密度的應用設定了新的效能標準。

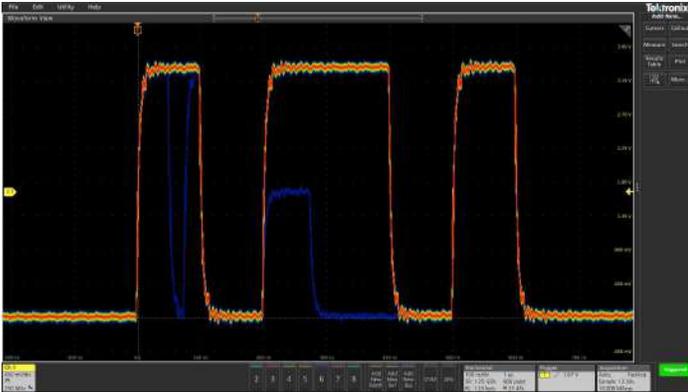


體驗效能差異

5 系列 MSO 具備高達 2 GHz 的類比頻寬、6.25 GS/s 的取樣率、標準 62.5 M 點的記錄長度，以及 12 位元的類比至數位轉換器 (ADC)，效能足夠讓您擷取最佳訊號逼真度的波

數位螢光技術的 FastAcq™ 高速波形擷取

若要除錯設計問題，首先必須知道問題在哪裡。數位螢光技術搭配 FastAcq 可讓您快速深入瞭解裝置的實際作業。其快速波形擷取率 (大於每秒 500,000 個波形)，極可能讓您發現數位系統中常見的偶發問題：矮波脈波、突波、時序問題等等。為了進一步增強罕見事件的可視性，強度等級可表示相對於正常的訊號特性，罕見暫態訊號的發生頻率。



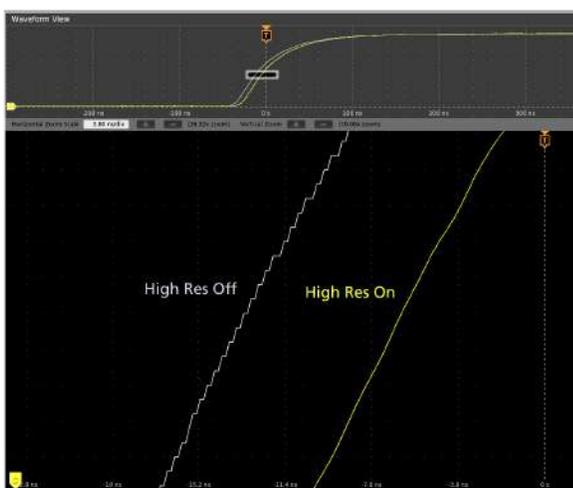
FastAcq 的高波形擷取率，可讓您發現數位設計中常見的偶發問題。

業界領先的垂直解析度

當您需擷取高振幅訊號，又想看到較微小訊號的細節時，5 系列 MSO 的效能可讓您擷取特定訊號，並盡可能避免被不需要的雜訊所影響。5 系列 MSO 的核心是 12 位元類比轉數位轉換器 (ADC)，其提供的垂直解析度是傳統 8 位元 ADC 的 16 倍。

新的高解析度模式會根據所選取的取樣率，套用透過硬體設定的獨特有限脈衝回應 (FIR) 濾波器。FIR 濾波器可保持該取樣速率的最大頻寬，同時防止混疊和消除來自示波器放大器和 ADC 的雜訊，高於所選取樣速率的可用頻寬。高解析度模式一定會提供至少 12 位元的垂直解析度，在 ≤ 125 MS/s 取樣率下，將會擴充至 16 位元的垂直解析度。

新的低雜訊前端放大器進一步改進了 5 系列 MSO 解析精細訊號細節的能力。



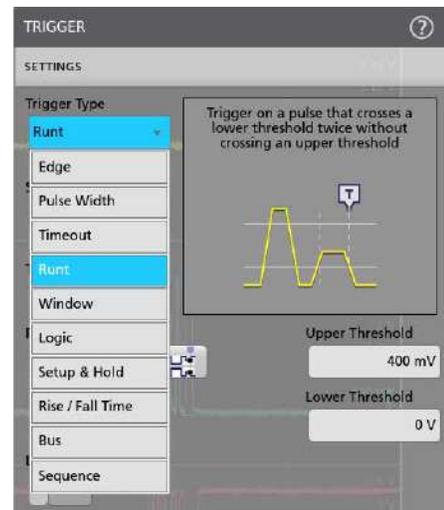
5 系列 MSO 的 12 位元 ADC 結合新的高解析度模式，打造業界首屈一指的垂直解析度。

觸發

發現裝置故障只是第一步。接下來，您必須擷取感興趣的事件以查明原因。5 系列 MSO 提供一組完整的進階觸發器，包括：

- 矮波
- 邏輯
- 脈波寬度
- 視窗
- 逾時
- 上升/下降時間
- 設定與違反時間保持
- 串列封包
- 並列資料
- 序列
- 視訊
- 視覺觸發
- 射頻頻率與時間
- 射頻振幅與時間

有了長達 500 M 點的記錄長度，單次便能擷取許多感興趣的事件甚至數以千計的串列封包，但仍保有高解析度來放大精細訊號細節，並記錄可靠的量測。

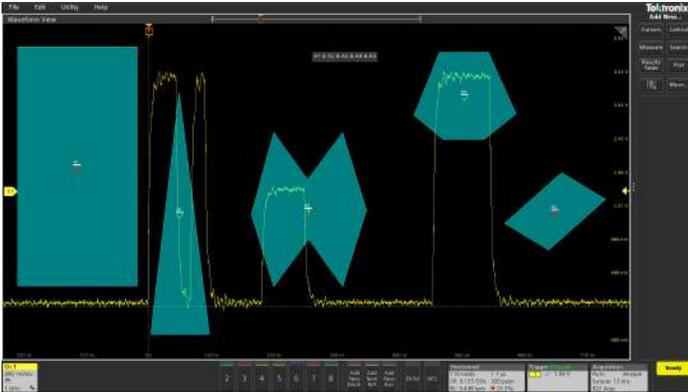


各種觸發類型和觸發功能表中的即時線上說明，可讓您比以往更輕鬆地隔離感興趣的事件。

視覺觸發 – 迅速找到目標訊號

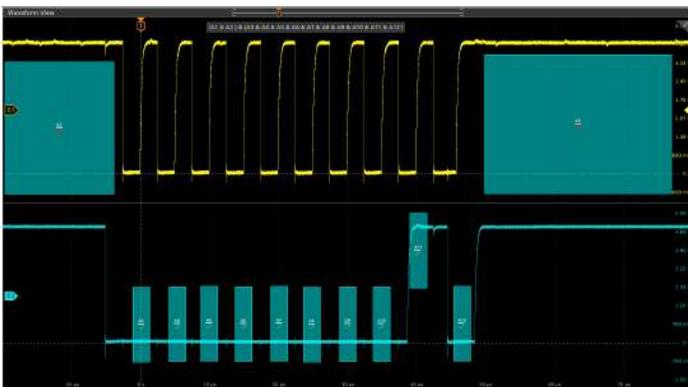
若要找到複雜匯流排的正確週期，需要花數小時收集並分類數千筆目標事件的擷取資料。定義隔離所需事件的觸發器，可加快除錯和分析工作。

視覺觸發可徹底地掃描所有波形擷取資料，並與螢幕區域(幾何形狀)比較，擴充儀器的觸發功能。您可以使用滑鼠或觸控螢幕來建立有限的區域，並可以使用各種形狀(三角形、長方形、六角形或梯形)指定所需觸發行為。建立形狀後，便可加以互動編輯，建立自訂形狀與理想觸發條件。定義多個形狀後，可使用布林邏輯方程式，以螢幕式編輯功能設定複雜觸發條件。



視覺觸發區隔出特定事件，僅擷取想查看的事件可節省時間。

視覺觸發僅在最重要的訊號事件觸發，可節省數小時的擷取工作，並手動搜尋擷取資料。分秒之間就能找到關鍵事件，完成除錯和分析工作。視覺觸發也可作用於多個通道，將用途延伸至複雜的系統疑難排解與除錯工作。



多通道觸發。視覺觸發區域可以與跨多個通道的事件相關聯，例如在通道 1 上的特定脈衝寬度以及在通道 2 上指定的位元模式觸發。

準確的高速探測

每台 5 系列 MSO 隨附的 TPP 系列被動式電壓探棒，都提供通用型探棒的所有優點(高動態範圍、彈性連線選項和強韌的機械設計)，同時提供主動式探棒的效能。高達 1 GHz

的類比頻寬可讓您看見訊號中高頻率的分量，極低的 3.9 pF 電容性負載會將電路上的副作用降到最低，也更能接受較長的接地引線。

可選購的低衰減(2X)版 TPP 探棒可用於量測低電壓。不同於其他低衰減被動式探棒，



5 系列 MSO 的每個通道都附有一支 TPP0500B (350 MHz、500 MHz 機型) 或 TPP1000 (1 GHz、2 GHz 機型) 探棒。

TekVPI 探棒介面

TekVPI®探棒介面為探測樹立了簡單易用的標準。除了介面提供的安全、可靠連線外，許多 TekVPI 探棒還具備狀態指示器與控制項，以及補償盒上面就有的探棒功能表按鈕。此按鈕會在示波器畫面上顯示探棒功能表，以及探棒的所有相關設定與控制。TekVPI 介面可以直接連接電流探棒，無需單獨的電源供應器。TekVPI 探棒可透過 USB 或 LAN 遠端控制，讓 ATE 環境中有更多元的解決方案。5 系列 MSO 提供高達 80 W 的電源給前面板接頭，足以啟動所有連接的 TekVPI 探棒，不需要額外的探棒電源供應器。

IsoVu™ 隔離量測系統

到目前為止，共模干擾會使工程師設計、除錯、評估和最佳化時有「盲點」。設計變頻器、最佳化電源供應、測試通訊連結、量測電流分流器阻抗的電壓、進行 EMI 或 ESD 問題除錯，或是嘗試消除您測試設定裡的接地迴路，它是最佳工具。

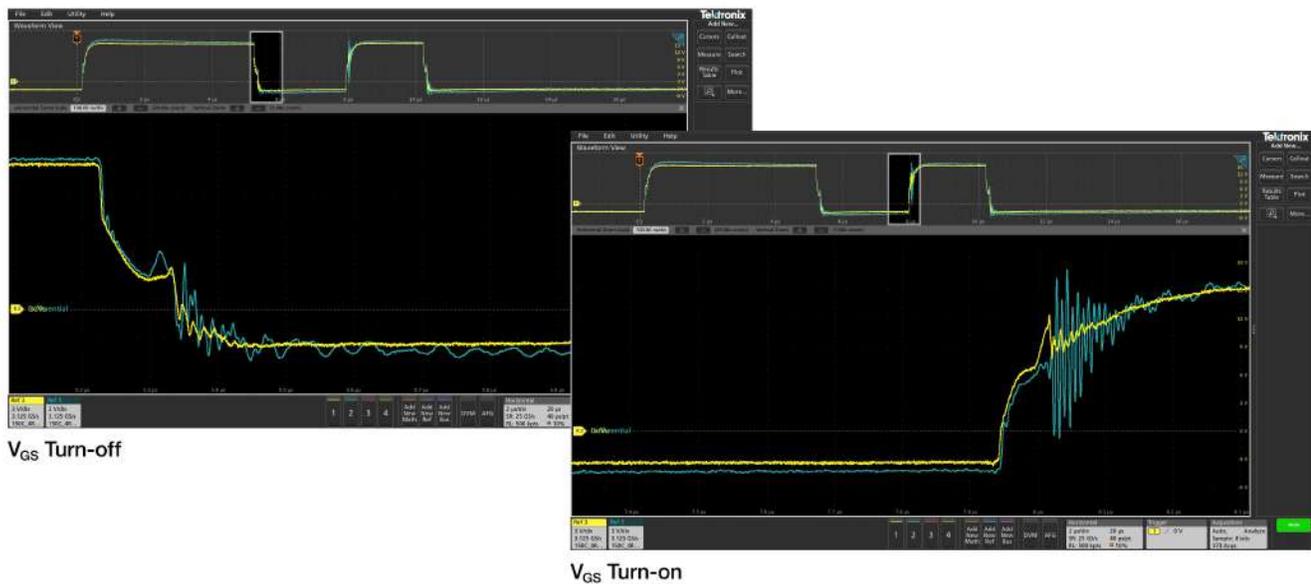
Tektronix 革命性的 IsoVu 技術使用光學通訊和光纖傳電來達致完整的伽凡尼隔離。當結合搭配 TekVPI 介面的 5 系列 MSO 時，5k4 就是第一款(也是唯一的一款)能夠準確解決高頻寬、差動訊號的量測系統，在大共模電壓下提供如下特性：

- 完整的伽凡尼隔離
- 高達 1 GHz 頻寬
- 100 MHz 下提供 100 萬比 1 (120 dB) 的共模互斥比
- 於全頻寬下提供 10,000 比 1 (80 dB) 的共模互斥比
- 高達 2,500 V 差動動態範圍
- 60 kV 共模電壓範圍



Tektronix TIVP 系列 IsoVu™ 量測系統提供伽凡尼隔離量測解決方案，以在出現大共模電壓時，利用頻寬內同級最佳共模互斥效能，精確地解析高頻寬、最高可達 2,500 V_{pk} 的差動訊號。

使用 IsoVu 的高端閘極電壓量測



差動探棒 (藍色軌跡線) 與 IsoVu 光電隔離探棒 (黃色軌跡線) 對比

上方影像顯示標準差動式探棒與光隔離探棒的高端閘極電壓比較。在關閉和開啟時，都可在裝置的閘極通過臨界值區域後，在閘極上看到高頻率振盪。由於閘極和電源迴路之間的耦合，因此會產生一些振鈴。但是，若使用差動式探棒，振鈴的振幅要比光隔離探棒測得的振幅大得多。這可能是由於變化的參考電壓在探棒內引起的共模電流和標準差動式探棒的偽像所致。差動式探棒量測的波形似乎超過了裝置的最大閘極電壓，而光隔離探棒能提供更精確的量測，可以清楚地表明該裝置在規格範圍內。使用標準差動式探棒進行閘極電壓量測的應用設計人員應謹慎行事，因為可能無法區分此處顯示的探測和量測系統偽像以及實際違反裝置額定值的情況。此量測偽像可能導致設計人員增加閘極電阻，以減慢切換暫態並減少振鈴。然而，這將不必要地增加 SiC 裝置中的損耗。因此，請務必要有一個能夠準確反映裝置實際動態的量測系統，以便適當地設計系統並最佳化效能。

全方位分析可讓您快速洞察

基本波形分析

需要仔細分析，才能確保原型的效能符合模擬，且符合專案的設計目標，包括從簡單地檢查上升時間和脈波寬度開始，再擴及分析複雜的功率耗損、區別系統時脈的差異，以及調查雜訊源。

5 系列 MSO 提供一套綜合的標準分析工具，包括：

- 波形和螢幕為主的游標
- 36 種自動量測。量測結果包括記錄中所有例證、能夠瀏覽各個事件，以及立即看到記錄中的最小值或最大值結果

- 基本波形數學
- 基本快速傅立葉轉換分析
- 進階波形運算，包括以濾波器和變數來任意編輯方程式
- 具時域和頻域獨立控制的 **Spectrum View** 頻域分析
- **FastFrame™** 分段記憶體可讓您以單次記錄擷取多個觸發事件，消除目標事件之間的大型時間差距，有效利用示波器的擷取記憶體。您能夠以個別或疊圖方式檢視並量測區段。

量測結果表提供量測結果的綜合統計檢視，涵蓋目前擷取和所有擷取的統計值。



使用自動量測來分析電源供應器啟動時的特性。

標註



易於使用的標註（註釋、箭頭、矩形、書籤），詳細說明了此測試設定的細節和相應的結果。

1. 附註：在螢幕上書寫並放置一個文字框。
2. 箭頭：在螢幕上書寫並放置一個文字框，然後在特定位置加上箭頭。
3. 矩形：在螢幕上書寫文字並框出特定區域（以可調整大小的框表示）。
4. 書籤：在相對於觸發點的特定時間建立動態讀數。此讀數包括文字、訊號強度、訊號單位以及指示書籤參考點的線和目標。

在團隊中共享資料，或是日後重新建立量測或提供客戶報告時，記錄測試結果和方法至關重要。只需在螢幕上點按幾下，您就可以根據需要建立任意數量的自訂標註：讓您在記錄測試結果的特定詳細資訊。對於每個標註，您可以自訂文字、位置、顏色、字體大小和字型。

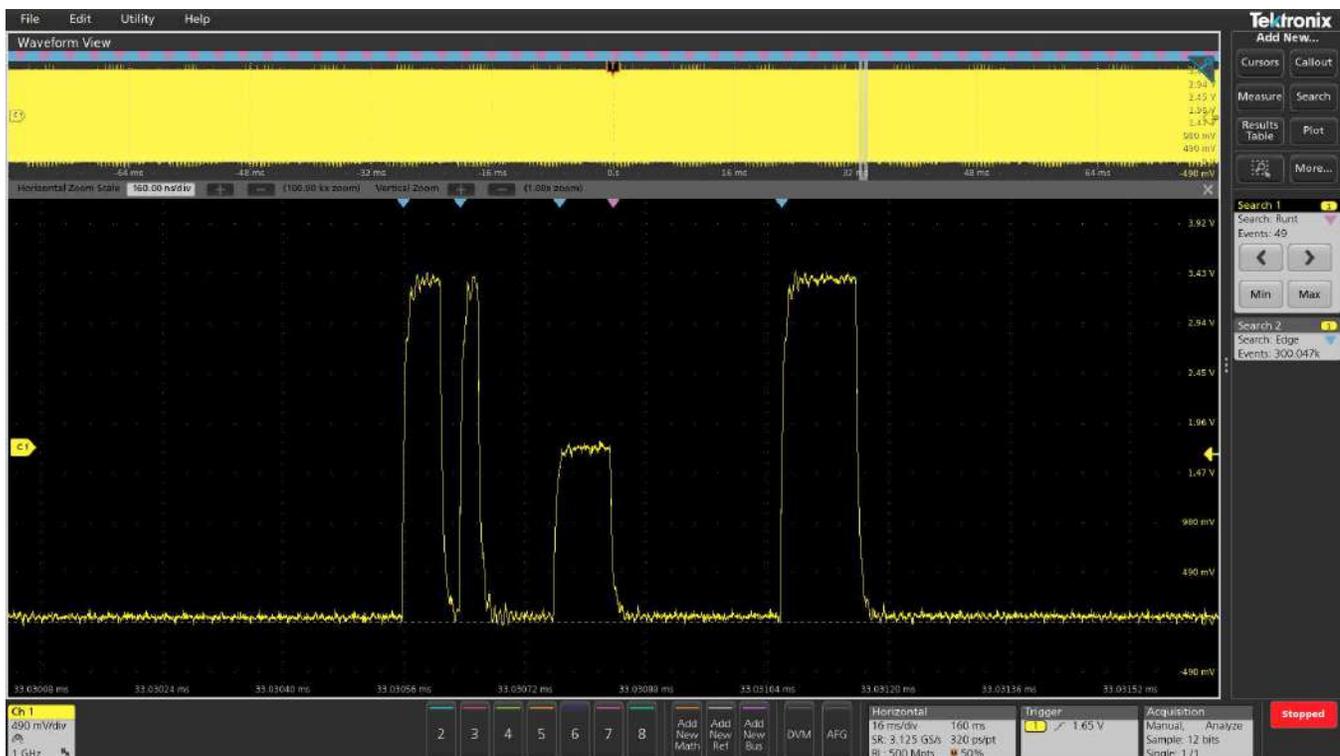
瀏覽及搜尋

若無正確且合適的搜尋工具，想要在長波形記錄中找出感興趣的事件將會耗費許多時間。現今的記錄長度動輒有數百萬個資料點，若要找出事件，則須瀏覽數千個訊號活動畫面。

5 系列 MSO 以其創新的 Wave Inspector® 控制鈕提供業界最全方位的搜尋和波形瀏覽功能。這些控制功能可加速您記錄的移動和縮放。有了獨特的飛梭 (force-feedback) 系統，只需幾秒即可從記錄的一端移到另一端。或者，直接在面板上利用直觀的拖曳和捏合/張開手勢，即可在冗長記錄中調查感興趣的區域。

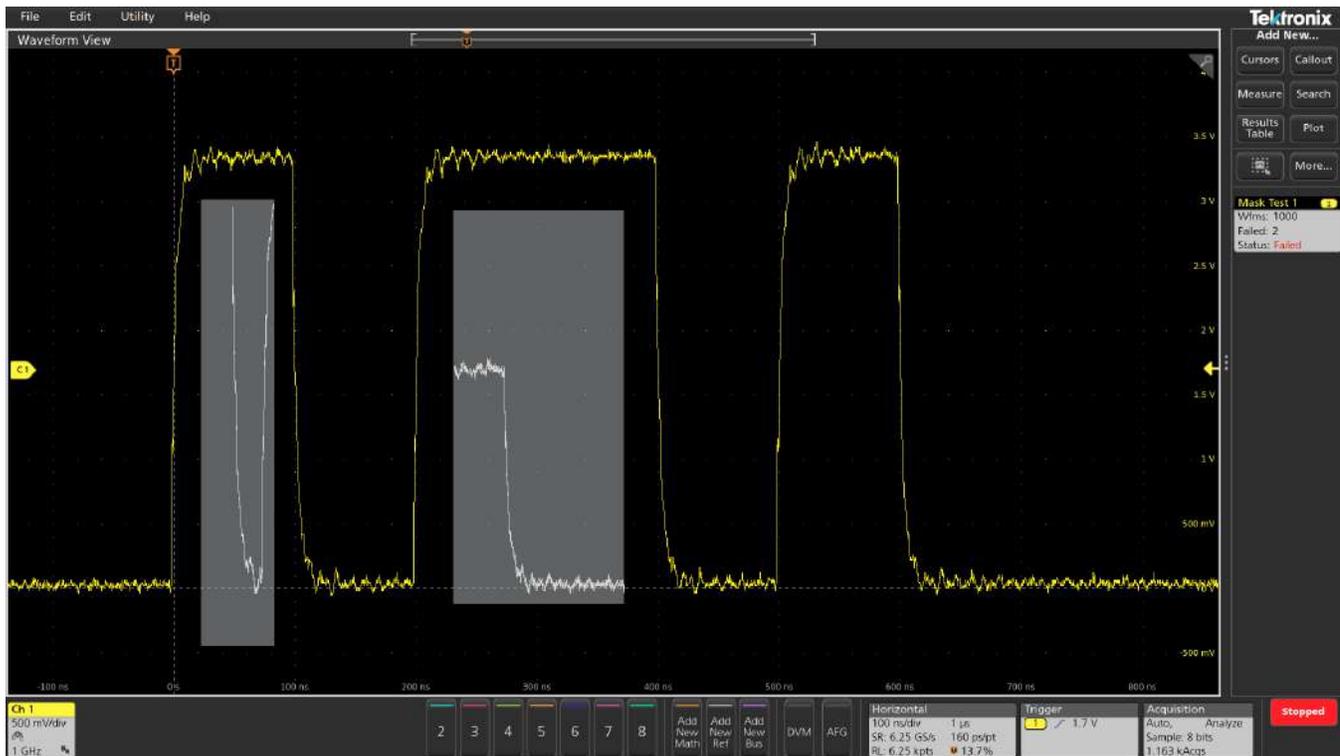
「Search」(搜尋) 功能可讓您自動搜尋長時間擷取記錄中的使用者定義事件。所有發生的事件都會以搜尋徽章標記反白，只要在前面板或面板上的搜尋徽章使用「Previous」(上一個，←) 與「Next」(下一個，→) 按鈕，即可輕鬆瀏覽所有事件。搜尋類型包括邊緣、脈波寬度、逾時、矮波、視窗、邏輯、設定和保持、上升/下降時間，以及並列/串列匯流排封包內容。您可以依喜好盡量定義夠多的獨特搜尋。

您也可以利用搜尋徽章上的「最小值」和「最大值」按鈕，快速跳到搜尋結果的最小值和最大值。



稍早，FastAcq 指出數位資料串流中出現矮波脈波，並建議進一步調查。在這段長達 20 ms 的擷取過程中，搜尋 1 指出擷取中有大約 37,500 個上升緣。搜尋 2 (同時執行) 指出擷取中有六個矮波脈波。

遮罩與極限測試 (選配)



自訂的多段遮罩，擷取波形中訊號突波和矮波脈衝的存在。

無論您是專注於訊號完整性或是為生產設定通過/不通過條件，遮罩測試都是分析系統中某些訊號行為特性的有效工具。在螢幕上繪製遮罩線段，快速建立自訂遮罩。根據您的特定要求量身打造測試，並設定在註冊遮罩命中或完整測試通過或失敗時採取的措施。

極限測試是一種監控訊號長期行為的深入分析方法，可協助您分析新設計的特性或在生產線測試過程中確認硬體效能。極限測試會將您的即時訊號與具有使用者定義的垂直和水平餘裕差同一訊號的理想或「黃金」版本進行比較。您可透過以下方式輕鬆自訂遮罩或將測試限制為您的特定要求：

- 以波形數定義測試持續時間
- 設定在測試失敗之前必須滿足的違規臨界值
- 計算違規/失敗並報告統計資訊
- 針對違規、測試失敗和測試完成設定操作

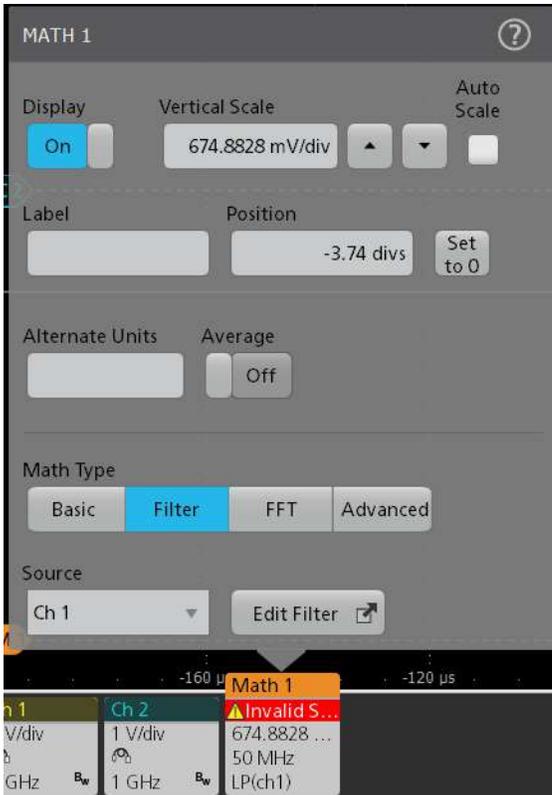
使用者定義濾波器 (選配)

廣義上，任何處理訊號的系統都可視為濾波器。例如，作為低通濾波器操作的示波器通道，其中 3dB 低點稱之為其頻寬。

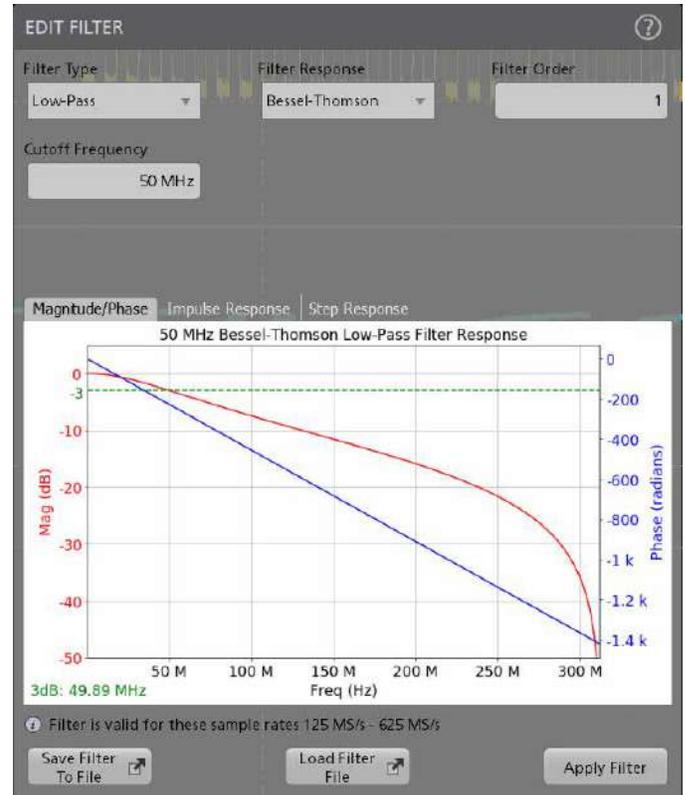
已知一個任何形狀的波形，濾波器可以設計成能夠在某些基本規則、假設和限制的內容內將其轉換為定義的形狀。

數位濾波器比起類比濾波器有某些明顯的優點。例如，類比濾波器電路元件的公差值高到足以讓高階濾波器難以或甚至無法執行。數位濾波器形式的高階濾波器可輕鬆執行。數位濾波器可作為無限脈衝回應 (IIR) 或有限脈衝回應 (FIR) 執行。IIR 或 FIR 濾波器的選擇根據設計需求和應用。

5 系列 MSO 有能力透過數學運算任意函數對數學運算波形應用指定的濾波器。選項 5-UDFLT 在更深入層次使用此功能，不只是數學運算任意基本函數，而是增加支援標準濾波器的彈性，並可用於以應用為中心的濾波器設計。



濾波器可透過數學運算對話方塊建立。一旦編輯濾波器，則可輕鬆地應用、儲存和叫出以供使用或稍後修改。



濾波器建立對話方塊顯示濾波器類型、濾波器回應、切斷頻率、濾波器階數和振幅/相位、脈衝回應和階形回應之圖形呈現的選擇。

5 系列 MSO 上支援的濾波器類型包括：

- 低通
- 高通
- 帶通
- 帶阻
- 全通
- Hilbert
- 微分器
- 自訂

5 系列 MSO 上支援的濾波器回應類型包括：

- Butterworth
- Chebyshev I
- Chebyshev II
- Elliptical
- Gaussian
- Bessel-Thomson

濾波器回應控制可用於所有濾波器類型，除了全通、Hilbert或微分器以外。

濾波器設計若已完成任何編輯即可儲存、叫回和應用。

通訊協定解碼和分析 (選配)

在除錯期間，觀察一或多個串列匯流排的流量，以便追蹤通過系統的活動流程，可能會有寶貴的價值。手動將單一串列封包解碼就需要好幾分鐘，更遑論長時間的擷取過程中會有數以千計的封包。



在 USB 全速串列匯流排上觸發。匯流排波形會提供與時間相關的解碼封包內容，包括起始、同步、PID、位址、終點、CRC、資料值與停止，而匯流排解碼表會顯示整個擷取中的所有封包內容。

5 序列 MSO 提供一組強大的工具，可搭配嵌入式設計中最常見的串列匯流排使用，包括：I2C、SPI、eSPI、I3C、RS-232/422/485/UART、SPMI、SMBus、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、PSI5、CXPI、車用電子乙太網路、MIPI C-PHY、MIPI D-PHY、USB LS/FS/HS、eUSB2.0、乙太網路 10/100、EtherCAT、音訊 (I2S/LJ/RJ/TDM)、MIL-STD-1553、ARINC 429、Spacewire、8B/10B、NRZ、Manchester、SVID、SDLC、1-Wire、MDIO 和 NFC。

串列通訊協定搜尋可讓您在長串擷取的串列封包中搜尋，找出含有特定封包內容的串列封包。每次出現時均會以搜尋標記醒目顯示。若要快速切換標記，只需在前面板或結果列的搜尋標籤中，按下「Previous」(上一個，←) 與「Next」(下一個，→) 按鈕。

針對串列匯流排說明的工具，也適用於並列匯流排。5 系列 MSO 的標準會支援並列匯流排。並列匯流排的寬度可達到 64 位元，同時也可能包含類比和數位通道的組合。

而且，假設您知道透過串列匯流排傳送特定指令時，就會發生您嘗試擷取的特定事件，那如果可以在該事件上觸發，不是更好嗎？可惜，這不像單純指定邊緣或脈波寬度觸發那麼輕鬆。

- 串列通訊協定觸發可讓您在特定封包內容上觸發，包括封包起始、特定位址、特定資料內容、唯一識別碼和錯誤。
- 匯流排波形會提供構成匯流排之個別訊號 (時脈、資料、晶片啟用等) 的高層級組合檢視，這讓識別封包開始點與結束點，以及識別子封包元件，例如位址、資料、識別碼、CRC 等，變得更容易。
- 匯流排波形會與其他所有顯示的訊號按時間排列，可讓您在待測試中系統的各種元件之間，輕鬆量測時序關係。
- 匯流排解碼表會為擷取中的所有解碼封包提供表格式視圖，與您在軟體清單看到的很像。封包會以時間戳記標記，並以直欄並排的方式列出每個元件 (位址、資料等)。

NFC 解碼和分析 (選配)

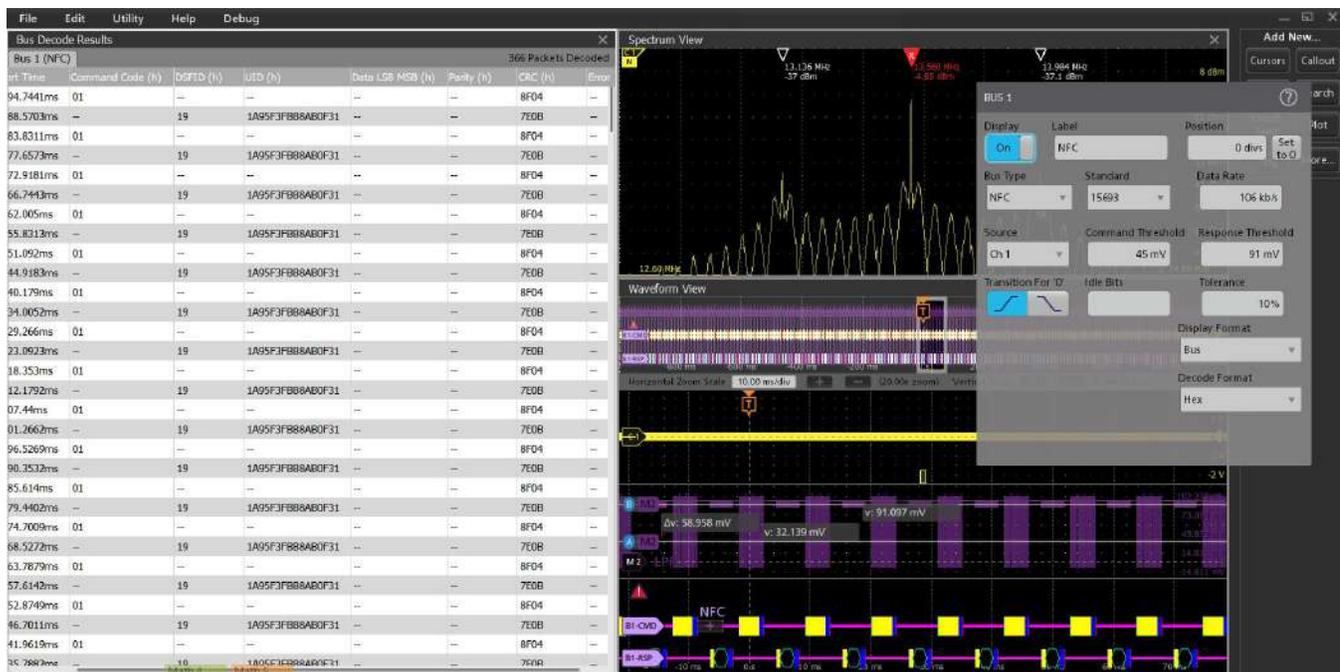
由於您無法將通訊協定層級的結果追溯到參數訊號層級，評估 NFC 設計的效能邊限通常很困難。這意味著邊緣通過可能會導致測試流程後期失敗，特別是當設計容易受到設計權衡或附近電子設備引起的干擾和訊號完整性問題時，需要在通訊協定分析儀和射頻訊號分析儀等多種儀器上進行耗時的除錯。

5 系列 MSO 上的 NFC 通訊協定解碼和搜尋選項讓使用者能夠查看 NFC 連結的交易，並透過標準訊號操作的每一步追蹤結果，從通訊協定層級到基本訊號層級，再到準確瞭解您的 NFC 晶片、標籤、讀取器或行動裝置的效能。

NFC 的交易過程可能會很長。軟體選項獨特地利用了來自用於 Spectrum View 的硬體 DDC 的資料，可提供取樣率壓縮、節省傳輸時間和記憶體，進而能夠擷取和分析數百毫秒甚至數秒的訊號資料。

此外，由於 I/O 訊號並不一定可用於從待測裝置進行探測和觸發，因此考慮到 NFC 的小調變指數，射頻包絡本身的觸發也是一個挑戰。透過 Spectrum View，您可以使用射頻與時間軌跡和觸發器在 13.56 MHz 包絡上進行觸發，這在儀器中也是獨一無二的功能。

此功能簡化了前期設計驗證，並且在發生故障時在單個儀器中提供了強大的除錯工具。



NFC 軟體選項允許您解碼和搜尋數字 NFC 位元串流，以便在單個儀器中執行 NFC 類比/射頻和數位預相容性、除錯和疑難排解等程序。

相容性應用程式 (選配)

嵌入式設計人員關注的重點區域為測試各種嵌入式和介面技術的相容性。這可確保裝置在 Plugfests 通過標誌認證，並成功達成與其他相容裝置一起使用的互通性。

對於高速串列標準的相容性測試規格，例如 USB、乙太網路、記憶體、螢幕和 MIPI，由個別的協會或管理團體所制定。Tektronix 與這些協會密切合作，以示波器為基礎開發了相容性應用解決方案，不僅專注於提供通過/失敗結果，也藉由抖動和時序分析等相關量測工具對故障設計進行除錯，從而更深入瞭解任何故障原因。

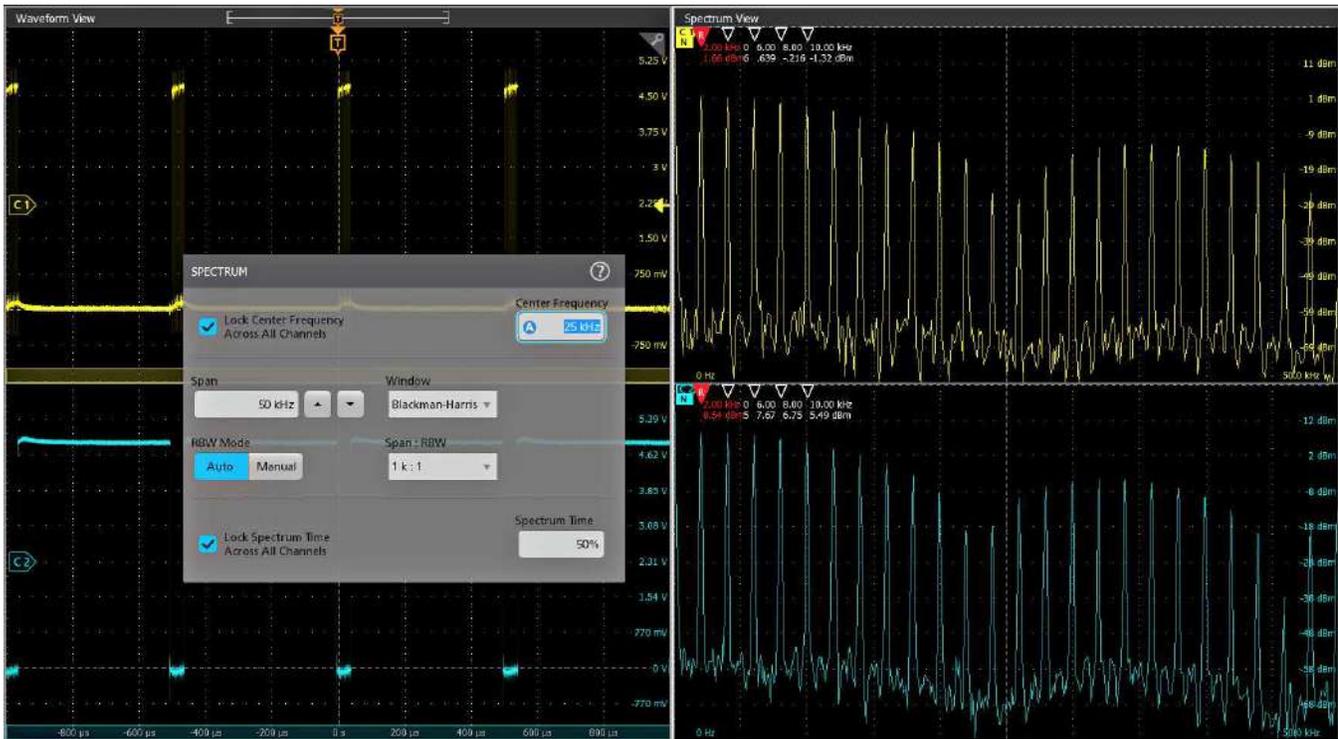
這些自動相容性解決方案建立於提供下列項目的訊框上：

- 根據規格的完整測試範圍。
- 使用最佳化擷取的快速測試時間，及根據自訂設定的測試序列。
- 根據之前所得訊號的分析，讓測試中的裝置 (DUT) 可以在擷取完成後自設定中斷連線。對於在不同示波器上所獲得，或在遠端實驗室擷取到的的波形也可進行分析，可促進合作的測試環境。
- 可選購的擷取期間訊號驗證，可確保擷取到正確訊號。
- 額外參數量測，可用於設計除錯。
- 自訂的眼圖遮罩測試，可用於深入瞭解設計邊限。
- 多種格式的詳細報告，具有設定資訊、結果、邊限、波形螢幕擷取以及繪圖影像。



TekExpress USB 2.0 自動相容性測試設定功能表。

Spectrum View



直觀的頻譜分析儀控制，如中心頻率、頻距和解析度頻寬 (RBW)，獨立於時域控制，提供頻域分析的簡易設定。每個 FlexChannel 類比通道都可使用頻譜檢視，實現多通道混合域分析。

查看頻域中的一或多個訊號，通常更容易除錯問題。數十年來，示波器一直採用以數學為基礎的 FFT 來滿足這一需求。然而，眾所周知，由於兩個主要的原因而導致 FFT 難以使用。

首先在執行頻域分析時，您會考慮使用常會在頻譜分析儀上找到的中心頻率 (Center Frequency)、頻距 (Span) 和解析度頻寬 (Resolution Bandwidth, RBW) 等控件。但隨後您使用 FFT 時，您會受困於傳統的示波器控制 (如取樣率、記錄長度、時間/div)，並且必須執行所有心智轉譯以嘗試在頻域中獲得您正在尋找的視圖。

其次 FFT 由提供類比時域視圖的同一擷取系統驅動。當您最佳化類比視圖的擷取設定時，您的頻域視圖並不是您想要的內容。當您獲得所需的頻域視圖時，卻又發現您的類比視圖並非預期的結果。使用數學運算 FFT，幾乎無法兼具時域和頻域的最佳檢視。

Spectrum View 改變了這一切。Tektronix 的專利技術為每個 FlexChannel 提供了時域的抽取器和頻域的數位下變頻器 (DDC)。兩條不同的擷取路徑讓您可以同時觀察輸

入訊號的時域和頻域視圖，且每個域皆具有獨立的擷取設定。其他製造商提供各種聲稱易用的「頻譜分析」軟體套件，但這些套件都無法擺脫上述限制。只有 Spectrum View 提供了卓越的易用性和同時在兩個域中展現最佳視圖的能力。

傳統上，執行射頻量測，例如射頻通道功率 (CHP)、相鄰通道功率比 (ACPR) 和佔用頻寬 (OBW)，需要專用的頻譜或訊號分析儀或頻譜分析儀軟體。這種額外的硬體或軟體將導致更複雜和更高昂的成本。可用 Spectrum View 標準、每個通道上的整合射頻量測功能可以直接在示波器上驗證射頻發射器 CHP、ACPR 和 OBW，進而節省使用者時間、工作台空間和成本。

此外，與傳統的 FFT 相比，DDC 顯著降低了解析訊號所需的取樣率，因為 DDC 會成為頻距而不是中心頻率的函數。這樣可以減小檔案大小、提高頻率解析度和更快的頻譜更新速率，進而形成回應更快、更準確的解決方案，能夠擷取數十秒的頻譜資料。



頻譜時間限制計算 FFT 的時間範圍。在時域檢視中以長方形小圖像表示，調整其位置即可提供與時域波形之時間相關性。最適合用於混合域分析。最多達 11 個的自動峰值標記提供每個峰值的頻率和振幅值。參考值標記永遠是顯示的最高峰值並以紅色表示。

可視化射頻訊號的變化 (選配)

透過射頻時域追蹤，可以輕鬆瞭解射頻訊號隨時間變化的情況。從 Spectrum View 的基礎 I 和 Q 資料得出了三條射頻時域跡線：

- 振幅 – 頻譜瞬时振幅與時間的關係。
- 頻率 – 頻譜瞬时頻率相對於中心頻率與時間的關係。
- 相位 – 頻譜瞬时相位相對於中心頻率與時間的關係。

每一條軌跡均可獨立開啟和關閉，且三條軌跡可以同時顯示。

資料儲存為同相和正交 (I&Q) 取樣，並在時域資料和 I&Q 資料之間保持精確的同步。

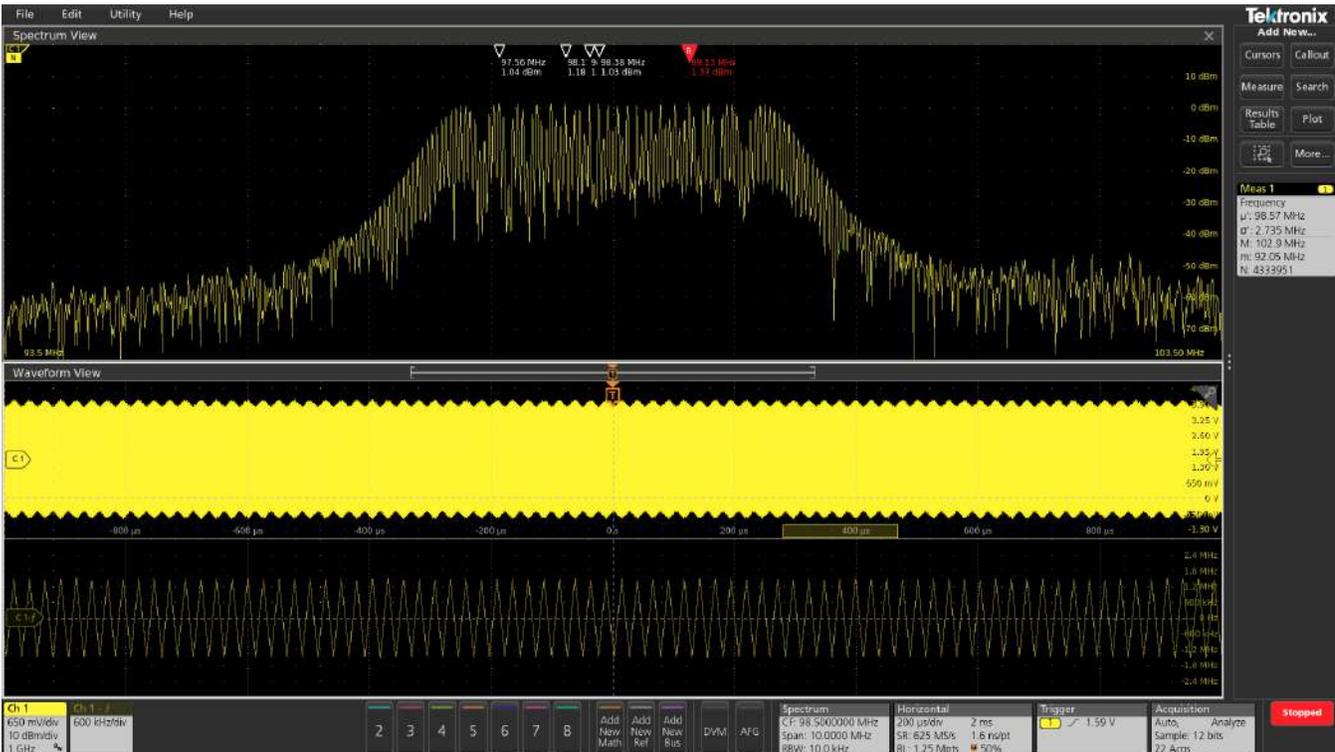
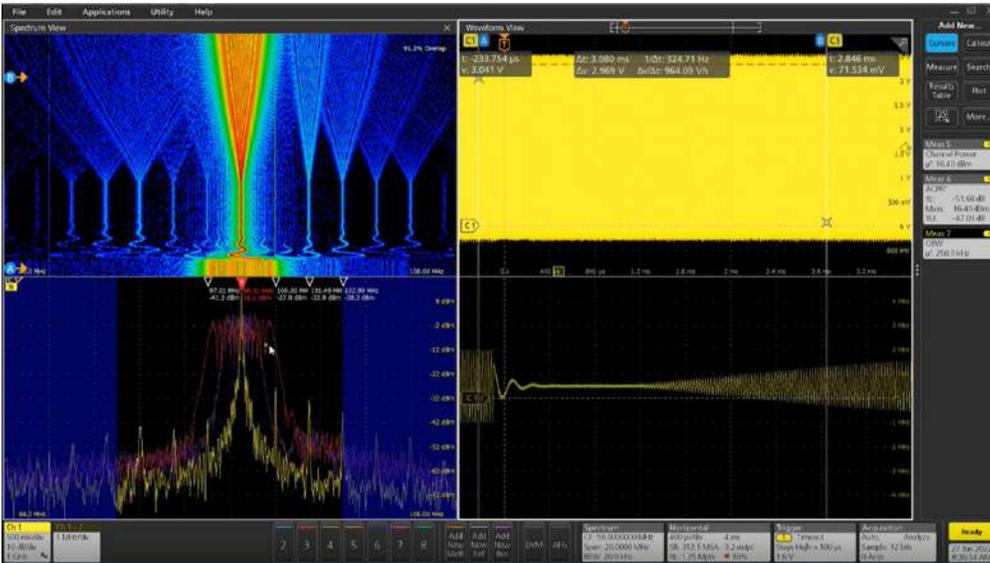
當射頻與時間軌跡作動時，可以擷取 IQ 資料並將其匯出至檔案，以便在第三方應用程式中進行進階的分析。

頻譜圖顯示 (包含在選配 RFVT 中) 透過 x 軸上的頻率、y 軸上的時間以及透過顏色變化指示的功率位準，增強了

對訊號振幅和頻率內容隨時間變化的了解，讓您能夠查看頻譜活動發生變化的地點和時間。這使其非常適合顯示頻譜資料的趨勢，例如在診斷複雜雜散、跳頻、多通道和動態訊號時。

頻譜圖的優點包括：

- 能夠立即查看指定頻距和擷取中的所有頻譜活動，而無需指定 FFT 重疊或頻譜時間
- 使用時間相關游標和最多三個重疊頻譜跡線快速比較不同時刻的頻譜
- 捏合並放大感興趣的光譜活動，並自動最佳化顯示解析度和 FFT 重疊
- 根據需要調整中心頻率、跨距、RBW 和振幅顏色縮放以查看所有感興趣的訊號
- 透過啟動每個可用示波器通道上的頻譜圖，並獨立設定中心頻率和振幅縮放，同時查看多通道或非連續頻譜的趨勢。



下方曲線是從輸入訊號得出的頻率與時間的曲線。請注意，頻譜時間位於從最低頻率到中頻的過渡期間，因此能量會分散在多個頻率上。利用頻率與時間的關係曲線，您可以輕鬆查看不同的跳頻，從而簡化了器件在頻率之間切換的特性。

根據射頻訊號的變化觸發 (選配)

無論您是需要找到電磁干擾源或是瞭解 VCO 的行為，射頻與時間的硬體觸發器都可以輕鬆地隔離、擷取和瞭

解射頻訊號的行為。在 RF Magnitude vs Time (射頻振幅與時間) 和 RF Frequency vs Time (射頻頻率與時間) 關係圖的邊緣、脈衝寬度和逾時行為上觸發。

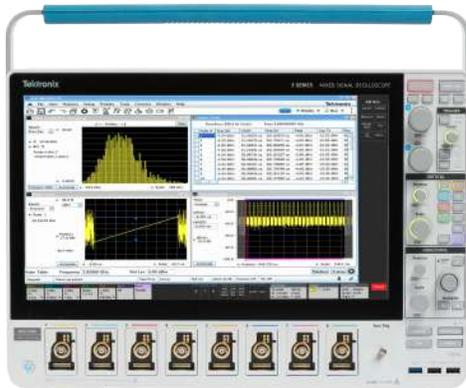
使用 SignalVu-PC 進行全方位向量訊號分析 (選配)

當分析需要超出基本頻譜、振幅、頻率和相位與時間的關係時，您可以使用 SignalVu-PC 向量訊號分析應用程式。這可以進行深入的暫態射頻訊號分析、詳細的射頻脈衝特性分析，以及全方面的類比和數位射頻調變分析。

若要在 5 系列 MSO 示波器上啟用 SignalVu-PC 應用程式，需符合三個選項。

1. 要從個別的 Windows PC 執行應用程式，Windows SSD (5B-WIN) 需安裝在示波器中。
2. 頻譜檢視射頻隨時間變化的軌跡選項 (5-SV-RFVT) 需安裝在示波器中，才能夠傳輸 IQ 資料。
3. Connect (CONxx-SVPC) 授權必須安裝 SignalVu-PC 上才能啟用應用程式的基本功能，其包含 16+ 個射頻量測和顯示。

每個通道背後的射頻數位降頻器和整合式量測引擎會在一個儀器中涵蓋您複雜的混合訊號和混合網域分析需求。

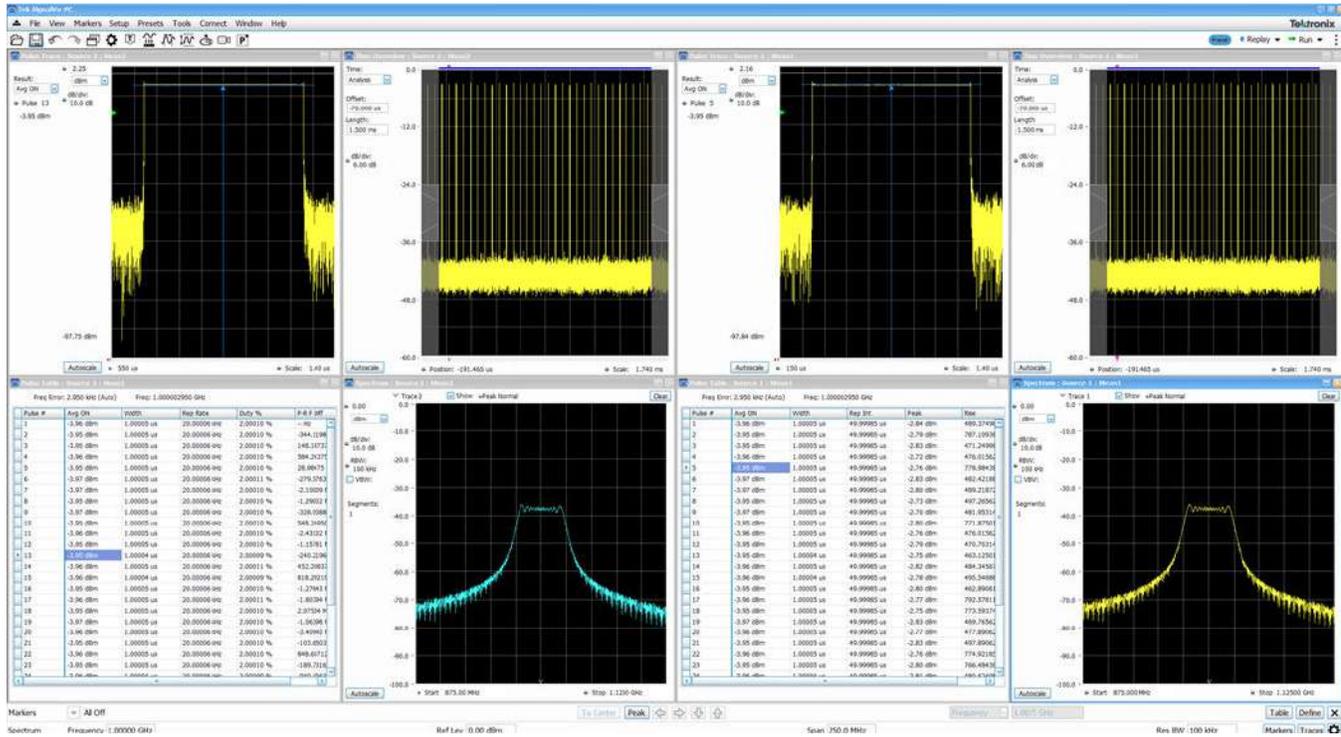


在執行於 5 系列 B MSO 上的 SignalVu-PC 進行脈波分析

進階脈衝分析 (選配)

5 系列 MSO 上提供的每通道 DDC 能夠獨立分析所有通道上的射頻訊號，包括配置單獨的時序、觸發和量測。使用 SignalVu-PC VSA 軟體時，此功能可擴展到同時評估時域、頻域和調變域。

進階脈衝分析選配 (SVPNL-SVPC) 可讓您透過獨立或協調的控制和量測，在公共時基上分析跨量測通道的多個雷達訊號。



SignalVu-PC 中的進階脈衝分析應用程式提供多達 31 個自動脈衝參數量測、統計和顯示，可同時對多達 8 個訊號源進行分析，進而簡化工作流程並提高效率。

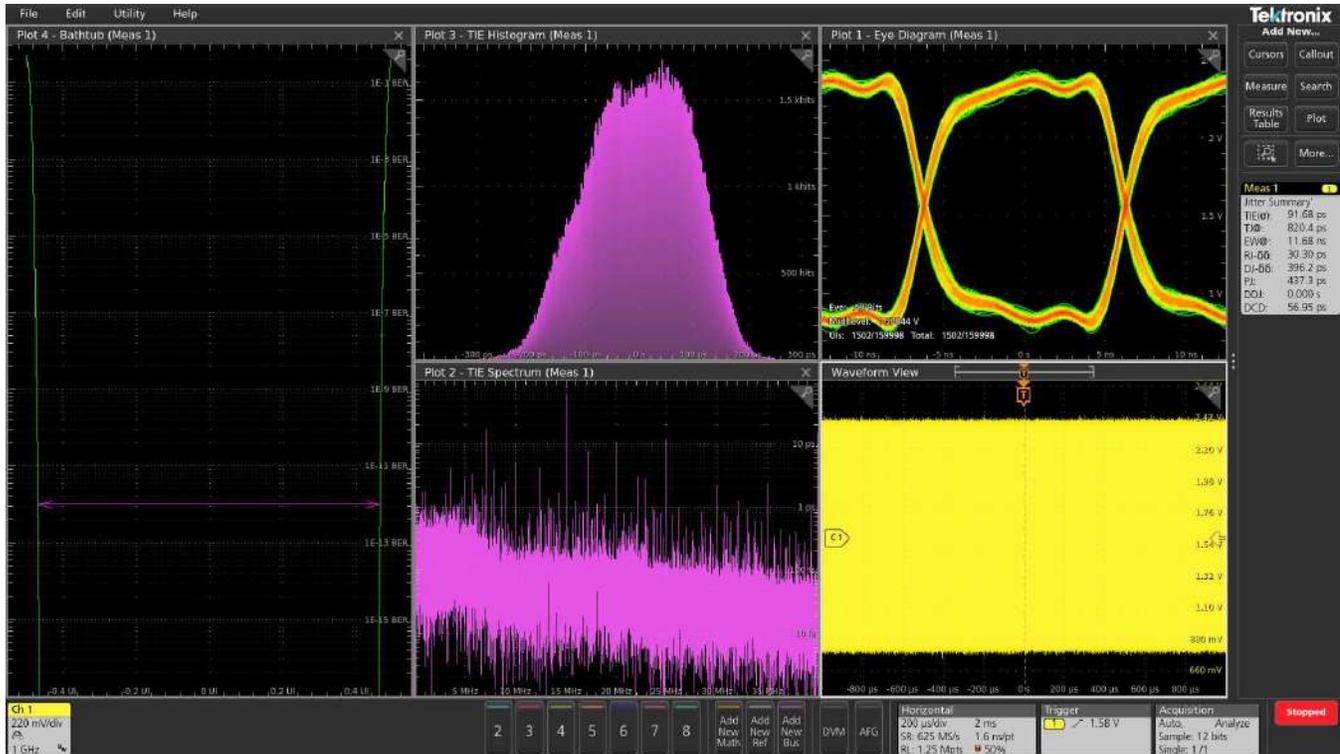
抖動分析

5 系列 MSO 無縫整合了 DPOJET Essentials 抖動和眼圖分析軟體套件，擴展了示波器在單次即時擷取中對連續時脈和資料週期進行量測的能力。這可以量測關鍵抖動和時序參數，例如時間間隔誤差和相位雜訊，以協助分析可能的系統時序問題。

分析工具 (例如時間趨勢圖和直方圖) 可快速顯示時序參數

如何隨時間變化，頻譜分析可快速顯示抖動和調變輸出的精確頻率和振幅。

選項 5-DJA 增加了額外的抖動分析功能，能更妥善地分析您的裝置效能特性。額外的 31 項量測提供全面的抖動和眼圖分析以及抖動分解演算法，進而能夠探索現今高速串列、數位和通訊系統設計中的訊號完整性問題及其相關來源。選配 5-DJA 亦為自動通過/失敗測試提供眼圖遮罩測試。



獨特的「抖動摘要」幾秒內就能提供裝置效能的完整檢視。

電源分析 (選配)

5 系列 MSO 也已將選配的 5-PWR/SUP5-PWR 電源分析套件整合至示波器的自動量測系統，以提供快速且可重複的電源品質、輸入電容、涌入電流、諧波、切換損失、安全工作區 (SOA)、調變、漣波、磁性量測、效率、振幅與時序

量測扭轉率 (dv/dt 和 di/dt)、控制迴路回應 (波德圖) 和電源抑制比 (PSRR)。

自動量測透過輕觸按鈕即可最佳化量測品質和重複性，不需要外部電腦或複雜的軟體設定。



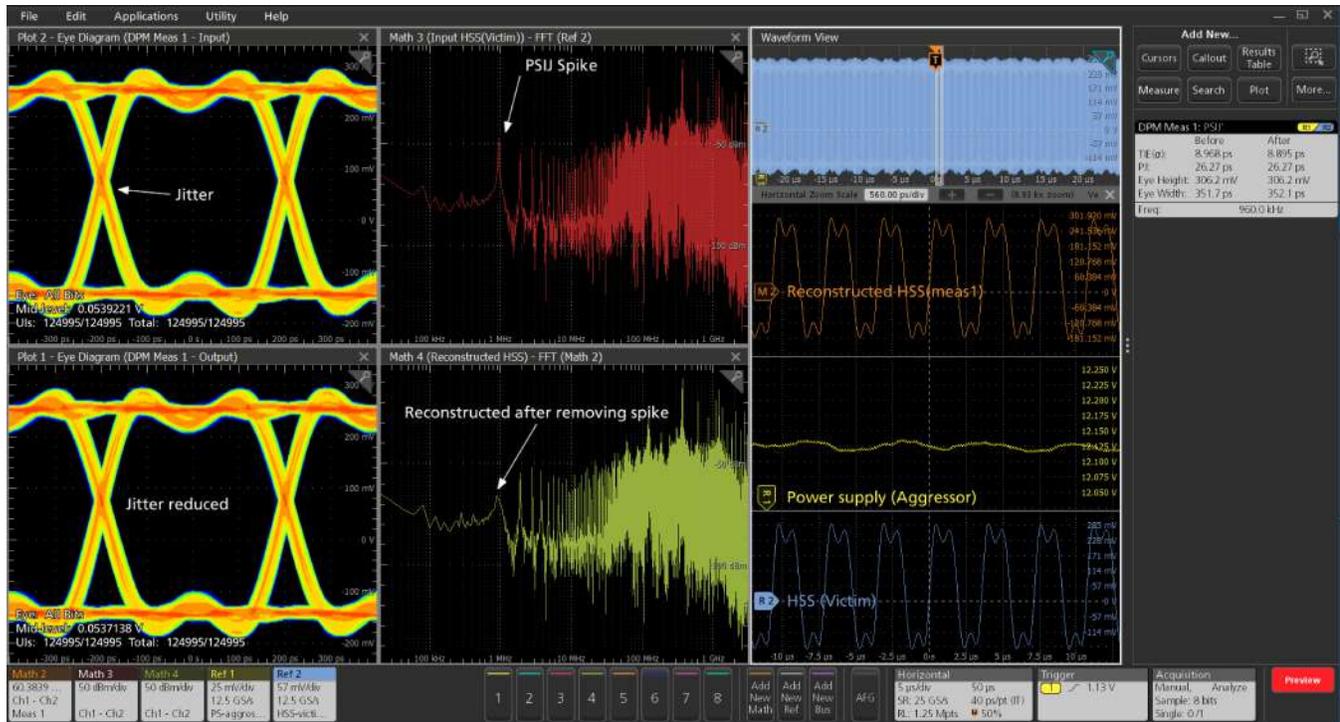
電源分析量測可顯示各種波形和繪圖。

數位電源管理 (選配)

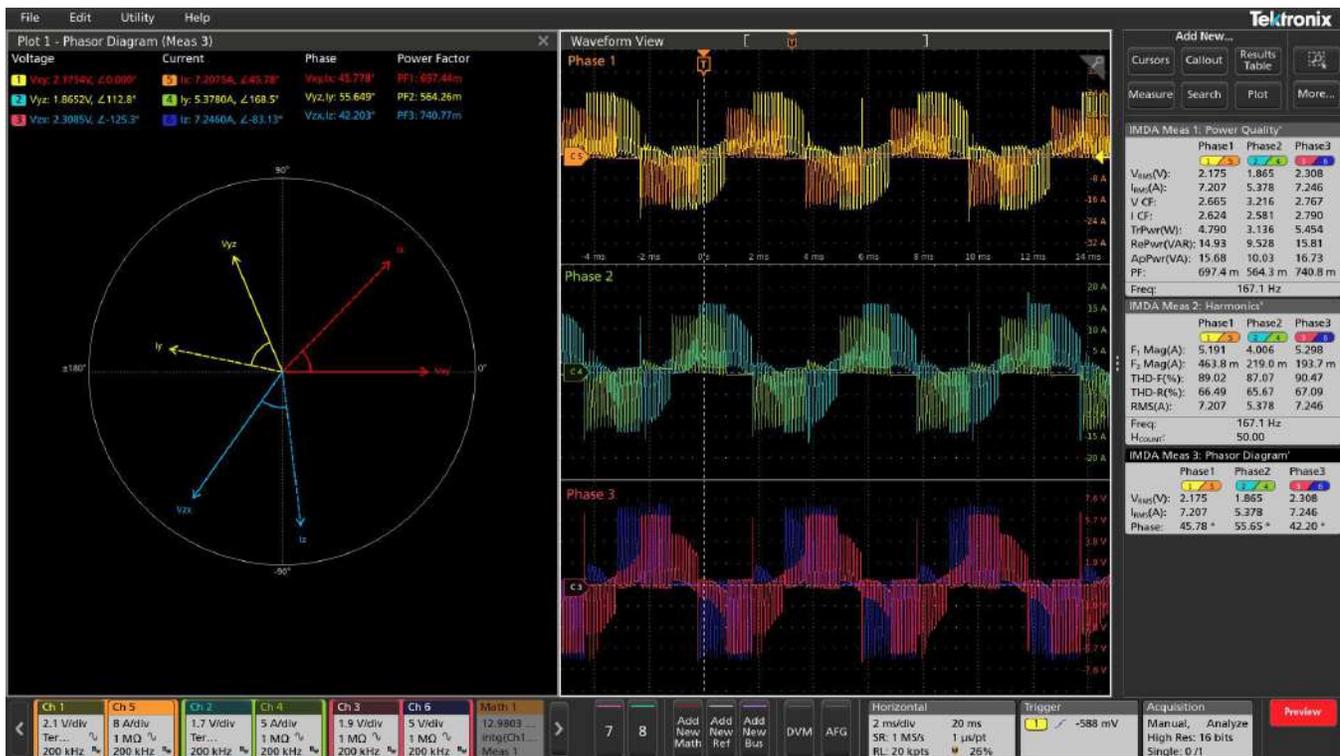
數位電源管理和分析 (DPM) 軟體選項為 5 系列 MSO 示波器上的電源完整性分析提供自動電源軌量測。解決方案能夠同時分析多個電源軌(使用電源軌探棒)和量測排序(使用被動式探棒)。解決方案在設計時考慮了使用者工作流程,以協助設計工程師滿足其上市時間需求。此外還會產生一份自動報告,其中包括量測結果、測試結果和繪圖影像。

主要量測包括漣波、漣波疊加、電源排序、抖動分析、暫態分析、電源完整性和訊號完整性分析。

電源引起的抖動 (PSIJ) 量測作為一種工具,為訊號完整性工程師提供洞察力和信心,以模擬硬體變更的影響,並在實際變更之前測試其有效性。量測可提供濾波前後的眼高、眼寬、PJ 和 TIE 等基本結果。



變頻馬達驅動器分析 (選配)



左邊是相量圖，其針對電源的全部三個相位顯示電流和電壓量測的相位和振幅。在右邊的結果標籤中，是自動量測電源品質、電力諧波和相量圖的結果。

對於使用三相電源的系統而言，在其設計和驗證過程中，可能難以將控制系統和電力電子設備與整個系統的效能相關聯。IMDA 可在 5 系列 MSO (MSO56B 和 MSO58B) 的六和八通道版本上使用，分析數位控制和電力電子裝置子系統。

此能提供您更深入的見解，讓您偵測以下產品的設計、效率和可靠性：

- 3 相位變頻器、轉換器、電源供應器和車用 3 相位直流/交流拓撲設計
- 馬達 (無刷交流、無刷直流、感應、永磁、通用、步進馬達、轉子)
- 驅動器 (交流、直流、變頻、伺服)

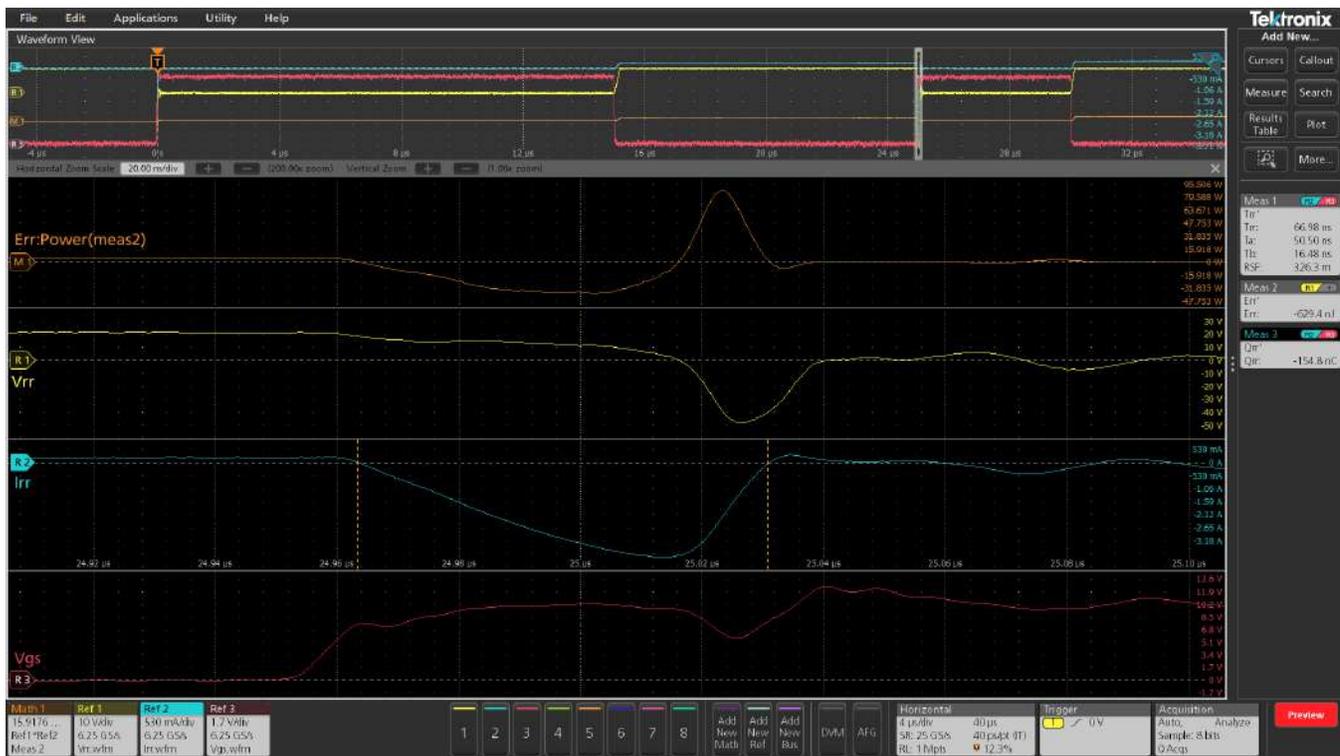
5-IMDA 隨附的自動量測如下：

- 輸入分析
 - 含相量圖的電源品質
 - 諧波
 - 輸入電壓
 - 輸入電流
 - 輸入功率

- 漣波分析
 - 線性漣波
 - 切換漣波
- 輸出分析
 - 相量圖
 - 效率
 - 機械功率
 - 系統效率
- 接線組態
 - 1 伏特電壓/1 電流 - 1P2W
 - 2 伏特電壓/2 電流 - 1P3W
 - 2 伏特電壓/2 電流 - 3P3W
 - 3 伏特電壓/3 電流 - 3P3W
 - 3 伏特電壓/3 電流 - 3P4W

若使用選項 5-IMDA-DQ0，可獲得將三相交流時域波形轉換為直流訊號的能力，而這些訊號在相量圖上是以前圖方式表示旋轉的座標。

寬能隙雙脈衝測試 (選配)



影像顯示了二極體反向復原量測以及在高端擷取的反向復原電流和電壓。

寬能隙雙脈衝測試應用程式 (選項 5-WBG-DPT) 提供精確的寬能隙量測，使裝置和系統驗證變得更加容易。其能測試 SiC 或 GaN 裝置以及 Si MOSFET 和 IGBT。應用程式與所有 Tektronix VPI 探棒相容，當與 Tektronix IsoVu™ 探棒一起使用時，有助於發現 SiC 或 GaN 裝置在電路層級的所有隱藏工件。應用程式根據 JEDEC 和 IEC 標準提供自動量測。其提供獨特的功能，例如含註釋的每週期分析、自訂參考位準設定的靈活性、可配置的積分點，以及可根據 DUT 設計進行設定的功率預設。

此測試會執行以下量測：

- 低端切換參數和高端二極體反向復原量測
- 低端和高端切換參數

符合需求的設計

連線能力

5 系列 MSO 提供數個連接埠，可用於將儀器連接至網路、直接連接至電腦或其他測試設備。

- 正面有兩個 USB 2.0 和一個 USB 3.0 主機連接埠，背面還有四個 USB 主機連接埠 (兩個 2.0、兩個 3.0)，可輕鬆將螢幕擷取畫面、儀器設定與波形資料傳輸至 USB 大量儲存裝置。USB 滑鼠和鍵盤也可以連接至 USB 主機連接埠，以方便控制儀器和輸入資料。
- 背板的 USB 裝置埠很適合從電腦遙控示波器。
- 儀器背面的標準 10/100/1000BASE-T 乙太網路連接埠，可讓您輕鬆連接網路，並提供 LXI Core 2011 的相容性。
- 儀器背面的 DVI-D、顯示埠和 VGA 埠可讓您將螢幕匯出至的外部監視器或投影機。



將 5 系列 MSO 連接至設計環境其餘部分時所需的 I/O。

迅速並順暢地升級自動化測試設備 (ATE) 系統

任何熟悉自動化測試系統的人員都瞭解轉移到新機型或平台可能很痛苦。為新產品修改現有的程式碼庫，成本可能高到令人卻步，而且很複雜。現在有解決方案。

所有 5 系列 MSO 都包括可程式設計介面 (PI) 轉換器。啟用時，PI 轉換器表現如同您的測試應用程式與示波器之間的中介層。可從常用的 DPO/MSO5000B 和 DPO7000C 平台辨認舊版指令的子集，並將它們快速轉換為 5 系列 MSO 支援的指令。轉換器介面設計成人類看得懂且可輕鬆擴充，表示您可以自訂其行為以將轉換到您新的示波器上所需的人力盡量減少。

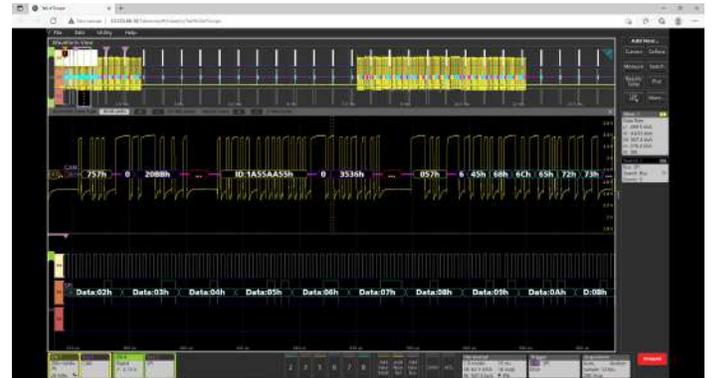
可改善合作的遠端操作

想要與遠方的設計團隊攜手合作嗎？

嵌入式 e*Scope® 功能可利用標準的 Web 瀏覽器，透過網路連線快速控制示波器。只需輸入示波器的 IP 位址或網路名稱，瀏覽器中將出現一個網頁。從遠端控制示波器，彷彿親臨現場一樣。

或者，您也可以利用 Microsoft Windows Remote Desktop™ 功能，直接連接至示波器來從遠端控制。

隨附業界標準的 TekVISA™ 通訊協定介面，可讓您使用和強化用於資料分析和文件記錄的 Windows 應用程式。隨附 IVI-COM 儀器驅動程式，可從外部電腦使用 LAN 或 USBTMC 連線，輕鬆與示波器通訊。



e*Scope 支援利用常用的網頁瀏覽器，輕鬆從遠端檢視和控制。

以 PC 為基礎的分析和與示波器的遠端連接

取得在 PC 上輕鬆使用屢獲殊榮的示波器的分析能力。隨時隨地分析波形。基本授權可讓您檢視和分析波形、執行多種量測類型以及解碼最常見的串列匯流排 - 全都可在遠端存取您的示波器時同時進行。進階授權選項加上例如多示波器分析、更多串列匯流排解碼選項、抖動分析和電源量測之類的功能。



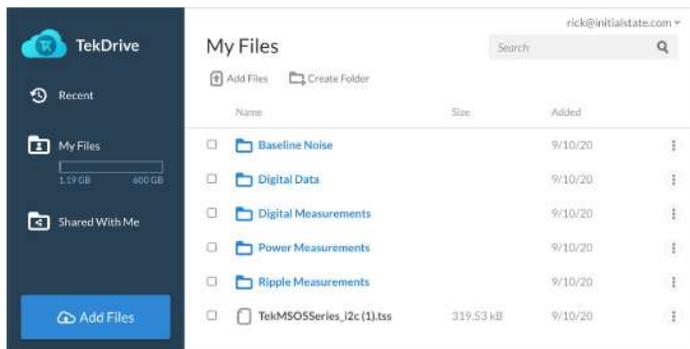
TekScope PC 分析軟體在 Windows 電腦上執行，具有與 4、5 和 6 系列 MSO 相同的屢獲殊榮的使用者體驗

TekScope PC 分析軟體的主要功能包括：

- 從 Tektronix 和其他供應商生產的設備中叫出 Tektronix 示波器工作階段和波形檔案。
- 支援的波形檔案格式包括 .wfm、.isf、.csv、.h5、.tr0、.trc 和 .bin
- 遠端連接至 Tektronix 4/5/6 系列 MSO 以即時擷取資料
- 與您的同事遠端共享資料，讓他們可以像坐在示波器前面一樣執行分析和進行量測
- 即時同步來自多台示波器的波形
- 即使示波器未配備 TekScope PC 分析軟體，也可以執行進階分析

TekDrive 協作測試和量測工作區

使用 TekDrive，您可從任何連接的裝置上傳、儲存、組織、搜尋、下載和共享任何檔案類型。TekDrive 整合至 5 系列 MSO 中，用於無縫共享和叫用檔案，您無需使用 USB 隨身碟。直接在具有平滑互動波形檢視器的瀏覽器中分析和瀏覽 .wfm、.isf、.tss 和 .csv 等標準檔案。TekDrive 專為整合、自動化和安全性而設計。



TekDrive 協作工作區 - 直接從 5 系列 MSO 儲存檔案並在整個團隊中共享

任意/函數產生器 (AFG)

此儀器包含一個選配的整合式任意/函數產生器，非常適合模擬設計中的感應器訊號或增加雜訊以對訊號進行邊際測試。整合式函數產生器可針對正弦波、方波、脈衝波、斜波/三角波、直流、雜訊、 $\sin(x)/x$ (正弦)、高斯、羅倫茲、指數上升/下降、半正弦波和心電波等，提供高達 100 MHz 的預定義波形輸出。AFG 可以從內部檔案位置或 USB 大量儲存裝置，載入大小高達 128 k 點的波形記錄。

AFG 功能與 Tektronix ArbExpress 的 PC 式波形建立和編輯軟體相容，讓您可快速又輕鬆地建立複雜的波形。

數位電壓表 (DVM) 和觸發頻率計數器

此儀器包含整合式 4 位數數位電壓計 (DVM) 和 8 位數觸發頻率計數器。任何類比輸入皆可使用已連接供通用示波器使用的相同探棒，以作為電壓計的來源。對於您所觸發的觸發事件，觸發頻率計數器提供非常精確的頻率讀數。

DVM 和觸發頻率計數器都是免費提供，在您註冊產品時就會啟動。

加強型安全性選項

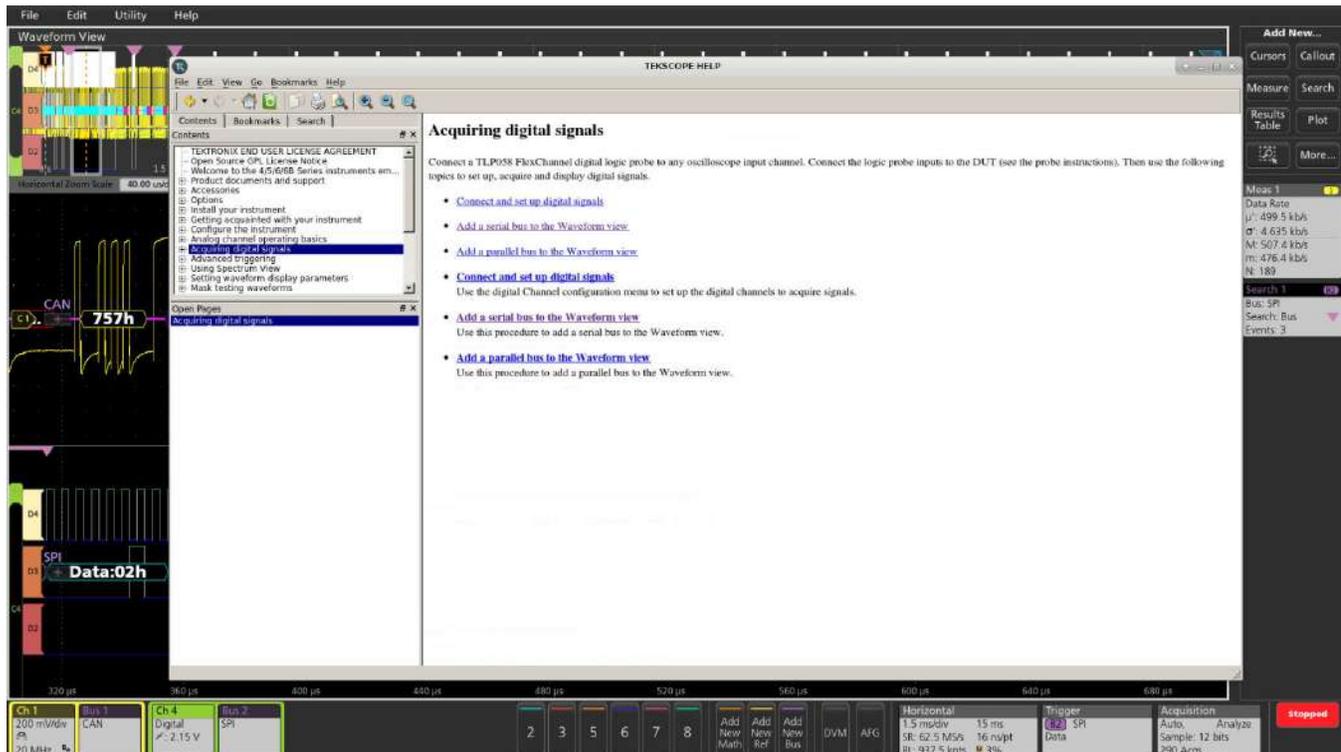
選配的 5-SEC 加強型安全性選項可提供可啟用/停用所有儀器之 I/O 連接埠與韌體升級的受密碼保護。此外，選項 5-SEC 也可透過確保內部記憶體絕不會儲存使用者設定或波形資料，以符合美國國家工業安全計畫操作手冊 (NISPOM) DoD 5220.22-M 第 8 章的需求，以及美國國防安全局 NISPOM 範疇內分類系統認證和認可手冊，提供最高的安全性層級。這確保您可以自信地將儀器移至安全區域外。

即時協助

5 系統 MSO 包含若干實用資源，可讓您快速找到問題的解答，不必查閱手冊或瀏覽網站：

- 許多功能表都使用圖形和說明文字，可讓您快速一覽功能概要。

- 所有功能表的右上角都有問號圖示，可讓您直接跳到整合式輔助說明系統中適用於該功能表的部分。
- 「輔助說明」功能表包含簡短的使用者介面教學課程，讓新的使用者在幾分鐘內很快就能開始操作儀器。



整合式輔助說明可快速解答您的問題，不必查閱手冊或上網查詢。

規格

除非另有註明，所有規格均有保證且適用於所有機型。

機型概述

示波器

	MSO54B	MSO56B	MSO58B
FlexChannel 輸入通道	4	6	8
類比通道數上限	4	6	8
數位通道上限 (使用選配邏輯探棒)	32	48	64
頻寬 (計算的上升時間)	350 MHz (1.15 ns)、500 MHz (800 ps)、1 GHz (400 ps)、2 GHz (225 ps)¶		
直流增益準確度	< 2 GHz 機型 :	50 Ω : ±1.0% , (≤ 1 mV/div 時為 ±2.0%) 全刻度的 ±0.5% , (設定為 1 mV/div 和 500µV/div 時為全刻度的 ±1.0%) 1 MΩ : ±1.0% , (≤ 1 mV/div 時為 ±2.0%) 全刻度的 ±0.5% , (設定為 1 mV/div 和 500µV/div 時為全刻度的 ±1.0%)	
	2 GHz 機型 :	50 Ω : ±1.2% , (≤ 1 mV/div 時為 ±2.0%) 全刻度的 ±0.5% , (設定為 1 mV/div 和 500µV/div 時為全刻度的 ±1.0%) 1 MΩ : ±1.0% , (≤ 1 mV/div 時為 ±2.0%) 全刻度的 ±0.5% , (設定為 1 mV/div 和 500µV/div 時為全刻度的 ±1.0%)	
ADC Resolution	12 位元		
垂直解析度	8 位元 @ 6.25 GS/s 12 位元 @ 3.125 GS/s 13 位元 @ 1.25 GS/s (高解析度) 14 位元 @ 625 MS/s (高解析度) 15 位元 @ 312.5 MS/s (高解析度) 16 位元 @ ≤125 MS/s (高解析度)		
取樣率	所有類比/數位通道為 6.25 GS/s (160 ps 解析度)		
記錄長度 (標配)	所有類比/數位通道為 62.5 M 點		
記錄長度 (選配)	所有類比/數位通道為 125、250 或 500 M 點		
波形擷取率	>500,000 wfms/s		
任意/函數產生器 (選配)	13 個預先定義的波形類型，提供高達 100 MHz 的輸出		
DVM	4 位數 DVM (註冊產品即可免費獲得)		
觸發頻率計數器	8 位數計頻器 (註冊產品即可免費獲得)		

垂直系統 - 類比通道

頻寬選擇

50 Ω : 您機型的 20 MHz、250 MHz 和全頻寬值

1 MΩ : 20 MHz、250 MHz、500 MHz

輸入耦合

直流、交流

輸入阻抗 50 Ω \pm 1% 1 M Ω \pm 1% 含 13.0 pF \pm 1.5 pF (< 2 GHz 機型)
1 M Ω \pm 1% with 14.5 pF \pm 1.5 pF (2 GHz 機型)

輸入靈敏度範圍

1 M Ω 1 M Ω 500 μ V/div 至 10 V/div，依 1-2-5 序列
50 Ω 50 Ω 500 μ V/div 至 1 V/div，依 1-2-5 序列
附註：500 μ V/div 是 1 mV/div 的 2X 數位縮放

最大輸入電壓

50 Ω ：5 V_{RMS}，峰值 \leq \pm 20 V (DF \leq 6.25%)
1 M Ω ：300 V_{RMS}，CAT II
1 M Ω 從 4.5 MHz 至 45 MHz 時衰減 20 dB/十進位；
從 45 MHz 至 450 MHz 時衰減 14 dB/十進位；> 450 MHz，5.5 V_{RMS}

有效位元 (ENOB) · 典型

<2 GHz 機型 · 高解析度
模式 · 50 Ω · 10 MHz 輸
入及 90% 全螢幕

頻寬	ENOB
1 GHz	7.6
500 MHz	7.9
350 MHz	8.2
250 MHz	8.1
20 MHz	8.9

2 GHz 機型 · 高解析度
模式 · 50 Ω · 10 MHz 輸
入和全螢幕 90%

頻寬	ENOB
1 GHz	7.0
250 MHz	7.8
20 MHz	8.7

隨機雜訊 · RMS · 典型

2 GHz 機型 · 高解析度
模式 (RMS)

2 GHz 機型 V/div	50 Ω			1 M Ω		
	1 GHz	250 MHz	20 MHz	500 MHz	250 MHz	20 MHz
\leq 1 mV/div ³	66.8 μ V	66.8 μ V	27.2 μ V	208 μ V	117 μ V	64.6 μ V
2 mV/div ⁴	96.9 μ V	77.5 μ V	28.5 μ V	224 μ V	117 μ V	66.7 μ V
表格未完...						

³ 在 50 Ω 時， \leq 1 mV/div 的頻寬上限為 175 MHz。

⁴ 在 50 Ω 時，2 mV/div 的頻寬上限為 350 MHz。

2 GHz 機型	50 Ω			1 MΩ		
	1 GHz	250 MHz	20 MHz	500 MHz	250 MHz	20 MHz
5 mV/div ⁵	202 μV	108 μV	37.4 μV	238 μV	133 μV	68.7 μV
10 mV/div	275 μV	147 μV	56.1 μV	277 μV	173 μV	83.6 μV
20 mV/div	469 μV	251 μV	106 μV	416 μV	278 μV	125 μV
50 mV/div	1.10 mV	589 μV	253 μV	916 μV	620 μV	271 μV
100 mV/div	2.75 mV	1.47 mV	602 μV	1.90 mV	1.36 mV	603 μV
1 V/div	18.4 mV	10.8 mV	4.68 mV	20.3 mV	14.6 mV	6.54 mV

1 GHz、500 MHz、350 MHz
機型 · 高解析度模式
(RMS)

< 2 GHz 機型	50 Ω					1 MΩ			
	1 GHz	500 MHz	350 MHz	250 MHz	20 MHz	500 MHz	350 MHz	250 MHz	20 MHz
≤1 mV/div ⁶	254 μV	198 μV	141 μV	118 μV	70.0 μV	189 μV	143 μV	118 μV	64.8 μV
2 mV/div	255 μV	198 μV	143 μV	121 μV	70.4 μV	194 μV	145 μV	121 μV	66.0 μV
5 mV/div	262 μV	202 μV	150 μV	133 μV	72.8 μV	196 μV	152 μV	130 μV	69.6 μV
10 mV/div	283 μV	218 μV	169 μV	158 μV	79.8 μV	212 μV	167 μV	154 μV	78.2 μV
20 mV/div	357 μV	273 μV	222 μV	223 μV	102 μV	269 μV	214 μV	223 μV	104 μV
50 mV/div	677 μV	516 μV	436 μV	460 μV	196 μV	490 μV	410 μV	480 μV	207 μV
100 mV/div	1.61mV	1.23 mV	1.02 mV	1.04 mV	464 μV	1.16 mV	964 μV	1.05 mV	475 μV
1 V/div	13.0mV	9.88 mV	8.41 mV	8.94 mV	3.77 mV	13.6 mV	10.6 mV	11.1 mV	5.47 mV

位置範圍

±5 分區

偏移範圍 · 最大值

50 Ω 輸入通道的輸入訊號不得超過最大輸入電壓。

V/div 設定	最大偏移範圍 · 50 Ω 輸入
500 μV/div - 99 mV/div	±1 V
表格未完...	

⁵ 在 50 Ω 時，5 mV/div 的頻寬上限為 1.5 GHz。

V/div 設定	最大偏移範圍 · 50 Ω 輸入
100 mV/div - 1 V/div	±10 V

2 GHz 機型

V/div 設定	最大偏移範圍 · 50 Ω 輸入
500 μV/div - 50 mV/div	±1 V
51 mV/div - 99 mV/div	±(-10 * (V/div 設定) + 1.5 V)
100 mV/div - 500 mV/div	±10 V
501 mV/div - 1 V/div	±(-10 * (V/div 設定) + 15 V)

V/div 設定	最大偏移範圍 · 1 MΩ 輸入
500 μV/div - 63 mV/div	±1 V
64 mV/div - 999 mV/div	±10 V
1 V/div - 10 V/div	±100 V

≤ 1 GHz 機型

V/div 設定	最大偏移範圍	
	50 Ω 輸入	1 MΩ 輸入
500 μV/div - 63 mV/div	±1 V	±1 V
64 mV/div - 999 mV/div	±10 V	±10 V
1 V/div - 10 V/div	±10 V	±100 V

偏移準確度 ±(0.005 X | 偏移 - 位置 | + 直流平衡)

串音 (通道隔離) · 典型 具有相同 V/div 設定的任兩個通道為 ≥ 200:1 到額定頻寬

直流平衡
 0.1 分區，含直流 - 50 Ω 示波器輸入阻抗 (50 Ω BNC 終止)
 1 mV/div 時為 0.2 分區，含直流 - 50 Ω 示波器輸入阻抗 (50 Ω BNC 終止)
 500 μV/div 時為 0.4 分區，含直流 - 50 Ω 示波器輸入阻抗 (50 Ω BNC 終止)
 0.2 分區，含直流 - 1 MΩ 示波器輸入阻抗 (50 Ω BNC 終止)
 500 μV/div 時為 0.4 分區，含直流 - 1 MΩ 示波器輸入阻抗 (50 Ω BNC 終止)

垂直系統 - 數位通道

通道數量 每台安裝的 TLP058 為 8 個數位輸入 (D7-D0) (換取一個類比通道)

垂直解析度 1 位元

⁶ 在 50 Ω 時，500 μV/div 的頻寬上限為 250 MHz。

最大輸入切換速度	500 MHz
最小可偵測脈波寬度， 典型	300 ps
臨界值	每個數位通道有一個臨界值
臨界值範圍	± 40 V
臨界值解析度	10 mV
臨界值準確度	$\pm [100 \text{ mV} + \text{校驗之後臨界值設定的 } 3\%]$
輸入磁滯，典型	探棒頭為 100 mV
輸入動態範圍，典型	$F_{in} \leq 200 \text{ MHz}$ 為 30 V_{pp} ， $F_{in} > 200 \text{ MHz}$ 為 10 V_{pp}
絕對最大輸入電壓， 典型	± 42 V 峰值
最小電壓擺幅，典型	400 mV 峰對峰
輸入阻抗，典型	100 k Ω
探棒負載，典型	2 pF
水平系統	
時基範圍	200 ps/div 至 1,000 s/div
取樣率範圍	1.5625 S/s 至 6.25 GS/s (即時) 12.5 GS/s 至 500 GS/s (內插)
記錄長度範圍	
標準	單一取樣增量中為 1 k 點至 62.5 M 點
選配 5-RL-125M	125 M 點
選配 5-RL-250M	250 M 點
選配 5-RL-500M	500 M 點
光圈不確定性	期間 $\leq 100 \text{ ms}$ 的量測為 $\leq 0.450 \text{ ps} + (1 * 10^{-11} * \text{量測期間})_{\text{RMS}}$

時基準確度

任何 ≥ 1 ms 的時間間隔內為 $\pm 2.5 \times 10^{-6}$

說明	規格
原廠公差	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ 校正時，任何 ≥ 1 ms 的時間間隔內為 23 °C 周圍溫度
溫度穩定性	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ T 在作業溫度下測試
晶體老化	$\pm 1.5 \times 10^{-6}$ 在 1 年期間內，25 °C 時的頻率公差變更

差值時間量測準確度，
標稱

$$DTA_{pp}(\text{typical}) = 10 \times \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + \left(0.450 \text{ ps} + \left(1 \times 10^{-11} \times t_p\right)\right)^2} + TBA \times t_p$$

$$DTA_{RMS} = \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + \left(0.450 \text{ ps} + \left(1 \times 10^{-11} \times t_p\right)\right)^2} + TBA \times t_p$$

(假設高斯濾波器回應所造成的邊緣形狀)

針對指定之儀器設定和輸入訊號計算差值時間量測準確度 (DTA) 的公式，假設為奈奎斯特 (Nyquist) 頻率以上的無意義訊號內容，其中：

SR₁ = 量測中第 1 點周圍的扭轉率 (第 1 個邊緣)SR₂ = 量測中第 2 點周圍的扭轉率 (第 2 個邊緣)N = 輸入-參照保證雜訊限制 (V_{RMS})

TBA = 時基準確度或參考頻率錯誤

t_p = 差值時間量測期間 (秒)

最高取樣率的最大期限

10 ms (標準記錄長度) 或 80 ms (選配記錄長度上限)

時基延遲時間範圍

-10 分區至 5,000 秒

偏移校正範圍

-125 ns 至 +125 ns，解析度為 40 ps

類比通道之間的延遲，
全頻寬，典型 任兩個通道的輸入阻抗設為 50 Ω，且直流耦合等於伏特/div 或高於 10 mV/div 時為 ≤ 100 ps

類比和數位 FlexChannel
之間的延遲，典型 使用與示波器頻寬相符的 TLP058 和被動探棒，且未套用頻寬限制時為 < 1 ns

任兩個數位 FlexChannel
之間的延遲，典型 320 ps

一個數位 FlexChannel 的
兩個位元之間的延遲，
典型 200 ps

觸發系統

觸發模式 自動、正常與單次

觸發耦合 直流、高頻排斥 (衰減 > 50 kHz)、低頻排斥 (衰減 < 50 kHz)、雜訊排斥 (降低靈敏度)

觸發延滯範圍 0 ns 至 10 秒

邊緣類型觸發靈敏度，
直流耦合，典型

通道	範圍	規格
1 MΩ 通道 (所有機型)	0.5 mV/div 至 0.99 mV/div	從直流到儀器頻寬為 5 mV
	≥ 1 mV/div	5 mV 或 0.7 分區較大者從直流到 500 MHz 或儀器頻寬較小者，以及 6 mV 或 0.8 分區從 > 500 MHz 到儀器頻寬
50 Ω 通道 1 GHz, 500 MHz, 350 MHz 機型		5.6 mV 或 0.7 分區較大者從直流到 500 MHz 或儀器頻寬較小者，以及 7 mV 或 0.8 分區從 > 500 MHz 到儀器頻寬
50 Ω 通道 2 GHz 機型	0.5 mV/div 至 0.99 mV/div	從直流到儀器頻寬為 3.0 分區
	1 mV/div 至 9.98 mV/div	從直流到儀器頻寬為 1.5 分區
	≥ 10 mV/div	從直流到儀器頻寬為 < 1.0 分區
線路		固定

觸發抖動，典型 取樣模式和邊緣類型觸發下 ≤ 5 ps_{RMS}
邊緣類型觸發和 FastAcq 模式下 ≤ 7 ps_{RMS}
非邊緣類型觸發模式下 ≤ 40 ps_{RMS}

觸發位準範圍

來源	範圍
任何通道	距螢幕中央 ± 5 分區
輔助輸入觸發	± 5 V
線路	固定為約線路電壓的 50%

此規格適用於邏輯和脈波臨界值。

觸發頻率計數器

8 位數 (註冊產品即可免費獲得)

觸發類型

邊緣：	任一通道上正、負，或任一斜率。耦合包括直流、交流、雜訊排斥、高頻排斥和低頻排斥
脈衝寬度：	在正脈波或負脈波的寬度上觸發。事件可為時間或邏輯限定
逾時：	在指定時段內維持為高、低或任一的事件上觸發。事件可為邏輯限定
矮波：	在超過一個閾值，但在再次超過第一個閾值之前未能超過第二個閾值的脈衝之前觸發。事件可為時間或邏輯限定
視窗：	在兩個臨界值 (可由使用者調整) 所定義的視窗上，當事件進入、離開、停留在內或停留在外時觸發。事件可為時間或邏輯限定
邏輯：	當邏輯碼型為真、為否或與時脈邊緣同時發生時觸發。針對所有定義為高、低或任意的輸入通道所指定的碼型 (AND、OR、NAND、NOR)。為真的邏輯碼型可為時間限定
設定/保持：	任何輸入通道的時脈和資料之間，設定時間與保持時間違反兩者都出現時觸發
上升/下降時間：	高或低於指定脈衝邊緣速率的觸發。斜率可為正向、負向或兩者任一。事件可為邏輯限定
視訊 (選項 5-VID)：	在 NTSC、PAL 和 SECAM 視訊訊號的所有行、奇數、偶數或所有場上觸發
序列：	當 A 觸發在 C 事件上重設之後，在 B 事件發生 X 時間或發生 N 個事件時觸發。一般而言，A 和 B 觸發事件可設為任何觸發類型，但有幾個例外情形：不支援邏輯限定條件，若 A 事件或 B 事件設為「設定/保持」，則另一個必須設為「邊緣」，且不支援乙太網路和高速 USB (480 Mbps)
視覺觸發：	可掃描所有波形擷取資料，並與螢幕區域 (幾何形狀) 比較，取得標準觸發資格。可以使用「In」(輸入)、「Out」(輸出) 或「Don't Care」(無關) 作為各區域的限定值來定義無限數量區域。可以使用視覺觸發區域的任意組合來定義布林運算式，以進一步限定儲存到擷取記憶體中的事件。形狀包括矩形、三角形、梯形、六角形，以及使用者定義形狀。
並列匯流排：	在並列匯流排資料值上進行觸發。並列匯流排可以是 1 到 64 位元 (從數位和類比通道) 的大小。支援二進位和十六進位基數
I ² C 匯流排 (選項 5-SREMBD)：	I ² C 匯流排上的 Start (起始)、Repeated Start (重複起始)、Stop (停止)、Missing ACK (ACK 遺失)、Address (位址，7 或 10 位元)、Data (資料) 或 Address and Data (位址和資料) 觸發，高達 10 Mb/秒
I ³ C 匯流排 (選項 5-SRI ³ C)：	起始觸發、重覆起始、停止、位址、資料、I ³ C SDR Direct、I ³ C SDR Broadcast、T 位元錯誤、廣播位址錯誤、熱加入、HDR 重新啟動、HDR 離開，在 I ³ C 匯流排上最高可達 10 Mb/s
SPI 匯流排 (選項 5-SREMBD)：	SPI 匯流排上的 Slave Select (從屬選擇)、Idle Time (閒置時間) 或 Data (資料，1-16 個字) 觸發，高達 20 Mb/秒
RS-232/422/485/UART 匯流排 (選項 5-SRCOMP)：	Start Bit (起始位元)、End of Packet (封包結束)、Data (資料) 和 Parity Error (同位檢查錯誤) 觸發，高達 15 Mb/秒

CAN 匯流排 (選項 5-SRAUTO) :	CAN 匯流排上的 Start of Frame (訊框起始)、Type of Frame (訊框類型, 資料、遠端、錯誤或超載)、Identifier (識別碼)、Data (資料)、Identifier and Data (識別碼及資料)、End of Frame (訊框結束)、Missing Ack (ACK 遺失) 及 Bit Stuff Error (位元填塞錯誤) 觸發, 高達 1 Mb/秒
CAN FD 匯流排 (選項 5-SRAUTO) :	CAN FD 匯流排上的訊框起始、訊框類型 (資料、遠端、錯誤、超載)、識別碼 (標準或延伸)、資料 (1-8 位元組)、識別碼和資料、訊框結尾、錯誤 (遺失確認、位元填塞錯誤、FD 形狀錯誤、任何錯誤) 觸發, 高達 16 Mb/秒
LIN 匯流排 (選項 5-SRAUTO) :	LIN 匯流排上的 Sync (同步)、Identifier (識別碼)、Data (資料)、Identifier and Data (識別碼與資料)、Wakeup Frame (喚醒訊框)、Sleep Frame (睡眠訊框)、Error (錯誤) 觸發, 高達 1 Mb/秒
FlexRay 匯流排 (選項 5-SRAUTO) :	FlexRay 匯流排上的 Start of Frame (訊框起始)、Indicator Bits (指示位元, 一般、負載、Null、同步、啟動)、Frame ID (訊框識別碼)、Cycle Count (週期計數)、Header Fields (標頭欄位, 指示位元、識別碼、負載長度、標頭 CRC 及週期計數)、Identifier (識別碼)、Data (資料)、Identifier and Data (識別碼與資料)、End Of Frame (訊框終點) 及 Error (錯誤) 觸發, 高達 10 Mb/秒
SENT 匯流排 (選項 5-SRAUTOSEN) :	封包啟動、快速通道狀態與資料、快速通道訊息 ID 與資料, 及 CRC 錯誤觸發
SPMI 匯流排 (選項 5-SRPM) :	時序啟動條件、重設、睡眠、關機、喚醒、驗證、主要讀取、主要寫入、註冊讀取、註冊寫入、延伸註冊讀取、延伸註冊寫入、延伸註冊讀取 (長)、延伸註冊寫入 (長)、裝置描述項阻隔主要讀取、裝置描述項從屬裝置讀取、註冊 0 寫入、轉移匯流排所有權及同位元錯誤觸發
USB 2.0 LS/FS/HS 匯流排 (選項 5-SRUSB2) :	USB 匯流排上的 Sync (同步)、Reset (重設)、Suspend (暫停)、Resume (恢復)、End of Packet (封包結束)、Token (Address) Packet (代符 (位址) 封包)、Data Packet (資料封包)、Handshake Packet (交握封包)、Special Packet (特殊封包) 及 Error (錯誤) 觸發, 高達 480 Mb/秒
乙太網路匯流排 (選項 5-SRENET) :	10BASE-T 及 100BASE-TX 匯流排上的「訊號起始」、「MAC 位址」、「MAC Q 標籤」、「MAC 長度/類型」、「MAC 資料」、「IP 標頭」、「TCP 標頭」、「TCP/IPV4 資料」、「封包結束」和「FCS (CRC) 錯誤」觸發
音訊 (I ² S、LJ、RJ、TDM) 匯流排 (選項 5-SRAUDIO) :	在文字選取、圖框同步或資料上進行觸發。I ² S/LJ/RJ 的最大資料傳輸速率為 12.5 Mb/秒。TDM 的最大資料速率為 25 Mb/秒
MIL-STD-1553 匯流排 (選項 5-SRAERO) :	MIL-STD-1553 匯流排上的同步、指令 (傳輸/接收位元、同位檢查、子位址/模式、文字計數/模式計數、RT 位址)、狀態 (同位檢查、訊息錯誤、儀器、服務要求、已接收廣播指令、忙碌、子系統旗標、動態匯流排控制接受、終端旗標)、資料、時間 (RT/IMG) 和錯誤 (同位檢查錯誤、同步錯誤、Manchester 錯誤、非連續資料) 觸發
ARINC 429 匯流排 (選項 5-SRAERO) :	ARINC 429 匯流排上文字啟始、標籤、資料、標籤和資料、文字結束和錯誤 (任何錯誤、同位檢查錯誤、文字錯誤、差距錯誤) 的觸發, 高達 1Mb/s
射頻振幅與時間和 射頻頻率與時間 (選項 5-SV-RFVT) :	在邊緣、脈衝寬度和逾時事件上觸發

擷取系統

取樣	擷取取樣值
峰值偵測	在掃描全速下擷取最窄 640 ps 的突波
平均值	從 2 個到 10,240 個波形 最大均速 = 180 波形/s
快速硬體平均值	在短時間內擷取大量平均值的擷取模式。快速硬體平均值將擷取路徑最佳化, 減少儲存截斷錯誤, 並且透過選配偏移抖動技術將微調刻度非線性缺陷平穩化。透過程式設計介面指令即可使用此功能。 從 2 個到 1,000,000 個波形

最大均速 = 32,000 波形/s

包封	最少至最多包封可反映隨多次擷取所累積的「波峰偵測」資料
高解析度	<p>對每個取樣率套用唯一的有限脈衝回應 (FIR) 濾波器，將會盡力為該取樣率保持最大頻寬，同時避免頻疊，針對所選取的取樣率，還會從示波器放大器和 ADC 移除高於可用頻寬的雜訊。</p> <p>高解析度模式一定會提供至少 12 位元的垂直解析度，並會在 ≤ 125 MS/s 取樣率之下，一直擴充至 16 位元的垂直解析度。</p>
FastAcq®	FastAcq 可擷取 >500,000 wfms/s，將儀器的動態訊號分析與偶發事件擷取能力最佳化 (一個通道作用中；所有通道作用中為 >100K wfms/s)。
捲動模式	在處於自動觸發模式時，以由右至左的捲動動作和 40 ms/div 和更慢的時基速度，在顯示畫面上捲動連續波形點。
歷程記錄模式	利用最大記錄長度可讓您擷取許多觸發擷取，並在發現感興趣的事物時停下，然後快速檢閱所有儲存的觸發擷取。儲存在歷程記錄中的可用擷取數量是 (最大記錄長度) / (目前的最大記錄長度設定)。
FastFrame™	<p>將擷取記憶體分割為數個區段。</p> <p>最大觸發率 >5,000,000 個波形/秒</p> <p>最小訊框大小 = 50 點</p> <p>訊框數上限：如果訊框大小 $\geq 1,000$ 點，訊框數上限 = 記錄長度 / 訊框大小。</p> <p>對於 50 點訊框，訊框數上限 = 1,000,000</p>
波形量測	
游標類型	波形、垂直線條、水平線條、垂直和水平線條和極性 (僅限 XY/XYZ 圖)

直流電壓量測準確度、
平均擷取模式

量測類型	直流準確度 (以伏特數表示)
≥ 16 個波形的平均值	$\pm((\text{直流增益準確度}) * \text{讀數} - (\text{偏移} - \text{位置}) + \text{偏移準確度} + 0.1 * \text{V/div 設定})$
自相同示波器設定及周圍環境條件下所擷取 ≥ 16 個波形，其中任兩者間的差值電壓	$\pm(\text{直流增益準確度} * \text{讀數} + 0.05 \text{ 分區})$

自動量測 36 個，且可顯示的數目不限，可顯示為個別量測徽章，或一起顯示在量測結果表中

振幅量測	振幅、最大值、最小值、峰對峰、正過衝、負過衝、平均值、RMS、交流 RMS、頂點、底和區域
時序量測	週期、頻率、單位間隔、資料速率、正脈波寬度、負脈波寬度、偏移、延遲、上升時間、下降時間、相位、上升扭轉率、下降扭轉率、爆叢寬度、正工作週期、負工作週期、時間外部位準、設定時間、保持時間、期間 N 期、高時間、低時間、到最小值時間和到最大值時間
抖動量測 (標準)	TIE 和相位雜訊
量測統計	平均值、標準差、最大值、最小值和母體。目前擷取和所有擷取都會有統計值
參考位準	可指定以百分比或單位，顯示自動量測的使用者定義的參考位準。對於所有量測，參考位準可設為全域，而對每個量測，可設為依來源通道或訊號，或唯一
閘控	螢幕、游標、邏輯、搜尋或時間。指定要進行量測的擷取區域。閘路可設為全域 (影響設定為全域的所有量測) 或本機 (所有量測都可有唯一時間閘設定；螢幕、游標、邏輯和搜尋動作僅有一個本機閘路可用)。
量測繪圖	分佈圖、時間趨勢、頻譜、眼圖 (僅限 TIE 量測)、相位雜訊 (僅限相位雜訊量測)
量測極限	使用者可定義的量測值極限測試通過/失敗。針對量測值失敗事件採取行動，包括儲存螢幕擷取、儲存波形、系統請求 (SRQ) 和停止擷取

抖動分析 (選項 5-DJA) 增加下列項目：

量測	抖動摘要、TJ@BER、RJ- $\delta\delta$ 、DJ- $\delta\delta$ 、PJ、RJ、DJ、DDJ、DCD、SRJ、J2、J9、NPJ、F/2、F/4、F/8、眼圖高度、眼圖高度@BER、眼圖寬度、眼圖寬度@BER、眼圖高、眼圖低、Q 因數、位元高、位元低、位元振幅、直流共模、交流共模 (峰對峰)、差動交叉、T/nT 比、SSC 頻率偏移、SSC 調變率
量測繪圖	眼圖和抖動浴缸 快速眼圖呈現：顯示單位間隔 (UI)，其可針對新增的視覺內容，定義眼圖界限以及使用者指定的周圍 UI 數 完整眼圖呈現：顯示全部有效單位間隔 (UI)
量測極限	使用者可定義的量測值極限測試通過 / 失敗。針對量測值失敗事件採取行動，包括儲存螢幕擷取、儲存波形、系統請求 (SRQ) 和停止擷取
眼圖遮罩測試	自動化遮罩通過/失敗 含遮罩自動適應

電源分析 (選項 5-PWR) 增加下列項目：

量測	輸入分析 (頻率、 V_{RMS} 、 I_{RMS} 、電壓與電流波峰因數、實功率、視在功率、虛功率、功率因數、相位角、諧波、突波電流、輸入電容)
----	--

振幅分析 (週期振幅、週期頂點、週期底點、週期最大值、週期最小值、週期峰對峰)
 時序分析 (週期 (period)、頻率、負工作週期、正工作週期、負脈衝寬度、正脈衝寬度)
 切換分析 (切換損失、dv/dt、di/dt、安全工作區、RDSon)
 磁性分析 (電感、I vs. Intg(V)、磁性損失、磁性屬性)
 輸出分析 (線性漣波、切換漣波、效率、開啟時間、關閉時間)
 頻率回應分析 (控制迴路回應波德圖、電源抑制比、阻抗)

量測繪圖

諧波長條圖、切換損失軌跡圖和安全工作區

量測極限

使用者可定義的量測值極限測試通過/失敗。針對量測值失敗事件採取行動，包括儲存螢幕擷取、儲存波形、系統請求 (SRQ) 和停止擷取

逆變器馬達驅動器分析 (選項 **5-IMDA**) 增加下列項目：

量測

輸入分析 (電源品質、諧波、輸入電壓、輸入電流和輸入電源)
 漣波分析 (線性漣波和切換漣波)
 輸出分析 (相量圖和效率)
 DQ0 分析 (DQ0) 需要選項 5-IMDA-DQ0

量測繪圖

諧波長條圖和相量圖

逆變器馬達驅動器分析機械量測 (選項 **5-IMDA-MECH**：需要選項 **5-IMDA**) 增加下列項目：

支援的感應器

霍爾感應器、QE1 (正交編碼器介面)

量測

電子分析 (電源品質、諧波、漣波、DQ0 和效率)
 機械分析 (速度、加速度、角度 (QE1 法)、方向和轉矩)

量測繪圖

時間趨勢、擷取趨勢、相量圖、諧波長條圖、DQ0 和分佈圖 (速度分佈)

數位電源管理 (選項 **5-DPM**) 增加下列項目：

量測

漣波分析 (漣波)
 暫態分析 (過衝、下衝、開啟過衝、DC 電源軌電壓)
 電源序列分析 (開啟，關閉)
 抖動分析 (TIE、PJ、RJ、DJ、眼圖高度、眼圖寬度、眼圖高、眼圖低)
 PI/SI 分析 (PSIJ)

基本數位電源管理 (選項 **5-DPMBAS**) 增加下列項目：

量測

漣波分析 (漣波)
 暫態分析 (過激，激發不足)
 電源序列分析 (開啟，關閉)

LVDS 偵錯和分析選項 (選項 5-DBLVDS) 增加下列項目：

資料線道量測	一般測試 (單位間隔、上升時間、下降時間、資料寬度、資料內偏移 (PN)、資料間偏移 (線道對線道)、資料峰對峰) 抖動測試 (AC 時序、時脈資料設定時間、時脈資料保留時間、眼圖 (TIE)、TJ@BER、DJ 差值、RJ 差值、DDJ、去強位準)
時脈線道量測	一般測試 (頻率、期間、Duty Cycle, 上升時間、下降時間、時脈內偏移 (PN)、時脈峰對峰) 抖動測試 (TIE、DJ、RJ) 開啟 SSC (Mod 速率、頻率偏差平均值)

波形數學運算

數學運算波形數	無限制
代數	對波形和常數進行加、減、乘、除
代數式	定義多種代數式，包括波形、純量、使用者可調整變數及參數量測結果。使用複雜的方程式對數學運算執行數學運算。例如 (Integral (CH1 - Mean(CH1)) X 1.414 X VAR1)
數學函數	反推、積分、微分、平方根、指數、Log 10、Log e、Abs、上限、下限、最小值、最大值、度數、弧度、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos 和 ATan
關聯性	布林比較結果 >、<、≥、≤、= 和 ≠
邏輯	AND、OR、NAND、NOR、XOR 和 EQV
濾波器函數 (標配)	載入使用者可定義濾波器。使用者指定內含濾波器係數的檔案。
濾波器函數 (選配 5-UDFLT)	
濾波器類型	低通、高通、帶通、帶阻、全通、Hilbert、微分器和自訂
濾波器回應類型	Butterworth、Chebyshev I、Chebyshev II、Elliptical、Gaussian 和 Bessel-Thomson
快速傅立葉轉換函數	頻譜振幅和相位，實際和假象 (imaginary) 頻譜
快速傅立葉轉換垂直單位	振幅：線性和對數 (dBm) 相位：度數、弧度和群延遲
快速傅立葉轉換窗函數	Hanning、Rectangular、Hamming、Blackman-Harris、FlatTop2、Gaussian、Kaiser-Bessel 和 TekExp

Spectrum View

中心頻率	受儀器類比頻寬限制														
頻距	18.6 Hz 至 312.5 MHz 18.6 Hz 至 500 MHz (使用選項 5-SV-BW-1) 1-2-5 序列的粗調														
射頻量測	在 Spectrum View 追蹤資料和顯示器上顯示通道功率 (CHP)、相鄰通道功率比 (ACPR) 和佔用頻寬 (OBW) 量測														
射頻與時間軌跡	振幅隨時間變化、頻率隨時間變化、相位隨時間變化 (使用選項 5-SV-RFVT)														
射頻與時間觸發	射頻振幅與時間和射頻頻率與時間的邊緣、脈波寬度和逾時觸發 (使用選項 5-SV-RFVT)														
頻譜圖	射頻頻率 vs. 時間 vs. 振幅顯示，x 軸為頻率，y 軸為時間，功率位準以顏色變化表示 (搭配選配 5-SV-RFVT)														
解析度頻寬 (RBW)	93 μ Hz 至 62.5 MHz 93 μ Hz 至 100 MHz (使用選項 5-SV-BW-1)														
IQ 擷取	資料儲存為同相和正交 (I&Q) 取樣，並在時域資料和 I&Q 資料之間保持精確的同步。 當射頻與時間追蹤作動 (搭配選配 5-SV-RFVT) 時，可以擷取 IQ 資料並將其匯出至檔案，以便在第三方應用程式中進行更多分析。 最大擷取時間隨頻距和取樣率變化。在 6.25 GS/s 和 500 MHz 頻距下，最大擷取時間為 0.086 秒。若為 312.5 MHz 頻距，最大擷取時間為 0.172 秒。若為 40 MHz 頻距，最大擷取時間為 0.687 秒。若為 1 MHz 頻距，最大擷取時間為 43.980 秒。														
視窗類型和係數	<table border="1"> <thead> <tr> <th>視窗類型</th> <th>係數</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Blackman-Harris</td> <td>1.90</td> </tr> <tr> <td>Flat-Top 2</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>Hamming</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>Hanning</td> <td>1.44</td> </tr> <tr> <td>Kaiser-Bessel</td> <td>2.23</td> </tr> <tr> <td>Rectangular</td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table>	視窗類型	係數	Blackman-Harris	1.90	Flat-Top 2	3.77	Hamming	1.30	Hanning	1.44	Kaiser-Bessel	2.23	Rectangular	0.89
視窗類型	係數														
Blackman-Harris	1.90														
Flat-Top 2	3.77														
Hamming	1.30														
Hanning	1.44														
Kaiser-Bessel	2.23														
Rectangular	0.89														
頻譜時間	FFT 視窗係數 / RBW														

參考位準	參考位準會由類比通道的 V/div 設定自動設定。設定範圍：-42 dBm 至 +44 dBm
垂直位置	-100 分區至 +100 分區
垂直單位	dBm、dBμW、dBmV、dBμV、dBmA、dBμA
垂直刻度	線性、對數
水平刻度	線性、對數
多通道頻譜分析	<p>每個 FlexChannel 輸入均可配置 Spectrum View、射頻與時間軌跡 (搭配選配 RFVT) 和頻譜圖 (搭配選配 RFVT)。</p> <p>可以跨通道同時執行多個射頻量測。</p> <p>頻譜時間和中心頻率設定可以解鎖並在通道之間獨立移動。所有 Spectrum View 通道必須共享相同的頻距、解析度頻寬和視窗類型。</p>
搜尋	
搜尋次數	無限制
搜尋類型	搜尋很長的記錄，找出所有符合使用者指定準則的項目，包括邊緣、脈波寬度、逾時、矮波脈波、視窗違反、邏輯碼型、設定/保持違反、上升/下降時間，以及匯流排通訊協定事件。搜尋結果可在波形檢視中或結果表中檢視。
儲存	
儲存	將文件直接儲存到示波器，遠端網路磁碟或 TekDrive 協作工作區。
波形類型	Tektronix 波形資料 (.wfm)、逗號分隔值 (.csv)、MATLAB (.mat)
波形閘控	游標、螢幕、重新取樣 (每 n 個樣本儲存一次)
螢幕擷取類型	可攜式網路圖形 (*.png)、24 位元點陣圖 (*.bmp)、JPEG (*.jpg)
設定類型	Tektronix 設定 (.set)
報告類型	Adobe 可攜式文件 (.pdf)、單一檔案網頁 (.mht)
工作階段類型	Tektronix 工作記錄設定 (.tss)
顯示器	
顯示器類型	15.6 in (395 mm) TFT 液晶彩色顯示器

顯示器解析度	1,920 水平 × 1,080 垂直像素 (高解析度)
顯示模式	重疊：軌跡彼此重疊的傳統示波器螢幕 堆疊：每個波形放在自己切片內的顯示模式，可利用完整 ADC 範圍，但外觀上仍與其他波形隔開。也可以在切片內重疊通道群組，簡化對訊號的視覺比較。
縮放	所有波型和繪圖視圖中都支援水平和垂直縮放。
內插	Sin(x)/x 和線性
波形樣式	向量、點、可變持續累積和無限持續累積
刻度	可移動和固定的刻度，可選取網格、時間、完整和無
調色盤	正常和反向的螢幕擷取 個別波形顏色可由使用者選擇
格式	YT、XY 和 XYZ
當地語言使用者介面	英文、日文、簡體中文、繁體中文、法文、德文、義大利文、西班牙文、葡萄牙文、俄文、韓文
當地語言說明	英文、日文、簡體中文
任意函數產生器 (選配)	
運作模式	關閉、連續、突發
函數類型	任意波、正弦波、方波、脈衝波、斜波、三角波、直流位準、高斯波、羅倫茲波、指數上升/下降、sin(x)/x、隨機雜訊、半正弦波和心電波
正弦波形	
頻率範圍	0.1 Hz 至 100 MHz
頻率設定解析度	0.1 Hz
頻率準確度	130 ppm (頻率 ≤ 10 kHz)，50 ppm (頻率 > 10 kHz) 此僅適用於正弦波、斜波、方波和脈衝波波形。
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z；10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω
振幅平坦度，典型	1 kHz 時為 ±0.5 dB

	< 20 mV _{pp} 振幅在 1 kHz 時為 ±1.5 dB
總諧波失真，典型	振幅 ≥ 200 mV _{pp} 進入 50 Ω 負載時為 1% 振幅 > 50 mV 且 < 200 mV _{pp} 進入 50 Ω 負載時為 2.5% 僅適用於正弦波形。
無寄生動態範圍，典型	40 dB (V _{pp} ≥ 0.1 V) ; 30 dB (V _{pp} ≥ 0.02 V) , 50 Ω 負載

方波和脈衝波波形

頻率範圍	0.1 Hz 至 50 MHz
頻率設定解析度	0.1 Hz
頻率準確度	130 ppm (頻率 ≤ 10 kHz) , 50 ppm (頻率 > 10 kHz)
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z ; 10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω
工作週期範圍	10% - 90% 或 10 ns 最小脈衝，以較大者為準 開啟和關閉時都會套用最小脈衝時間，所以頻率較高時會降低最大工作週期，以維持 10 ns 關閉時間
工作週期解析度	0.1%
最小脈衝波寬度，典型	10 ns。這是開啟或關閉期間的最小時間。
上升/下降時間，典型	5 ns , 10% - 90%
脈衝波寬度解析度	100 ps
過衝，典型	< 6% (若訊號步進大於 100 mV _{pp}) 這會套用至正向轉換 (+過衝) 的過衝和負向 (-過衝) 轉換的過衝
不對稱，典型	±1% ±5 ns (在 50% 工作週期)
抖動，典型	< 60 ps TIE _{RMS} , ≥ 100 mV _{pp} 振幅，40%-60% 工作週期

斜波和三角波形

頻率範圍	0.1 Hz 至 1 MHz
頻率設定解析度	0.1 Hz
頻率準確度	130 ppm (頻率 ≤ 10 kHz) , 50 ppm (頻率 > 10 kHz)
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z ; 10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω
變動對稱	0% - 100%
對稱解析度	0.1%

直流位準範圍	±2.5 V 進入 Hi-Z ±1.25 V 進入 50 Ω
--------	-----------------------------------

隨機雜訊振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z 10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω
----------	--

Sin(x)/x

最高頻率	4 MHz
------	-------

高斯脈衝波、半正弦脈衝波和羅倫茲脈衝波

最高頻率	10 MHz
------	--------

羅倫茲脈衝波

頻率範圍	0.1 Hz 至 10 MHz
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 2.4 V _{pp} 進入 Hi-Z 10 mV _{pp} 至 1.2 V _{pp} 進入 50 Ω

心電波

頻率範圍	0.1 Hz 至 1 MHz
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z 10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω

任意

記憶體深度	1 至 128 k
振幅範圍	20 mV _{pp} 至 5 V _{pp} 進入 Hi-Z 10 mV _{pp} 至 2.5 V _{pp} 進入 50 Ω
重複率	0.1 Hz 至 50 MHz
取樣率	250 MS/s

訊號振幅準確度	$\pm[(\text{峰對峰振幅設定的 } 1.5\%) + (\text{絕對直流偏移設定的 } 1.5\%) + 1 \text{ mV}]$ (頻率 = 1 kHz)
---------	---

訊號振幅解析度	1 mV (Hi-Z) 500 μV (50 Ω)
---------	------------------------------

正弦波和斜波頻率準確度	1.3×10^{-4} (頻率 ≤ 10 kHz) 5.0×10^{-5} (頻率 > 10 kHz)
-------------	---

直流偏移範圍	$\pm 2.5 \text{ V}$ 進入 Hi-Z
--------	-----------------------------

±1.25 V 進入 50 Ω

直流偏移解析度

1 mV (Hi-Z)
500 μV (50 Ω)

直流偏移準確度

±[(絕對偏移電壓設定的 1.5%) + 1 mV]
從環境溫度 25 °C 開始，每改變 10 °C 會增加 3 mV 的不確定性

數位伏特計 (DVM)

量測類型

直流、交流 RMS + 直流、交流 RMS

電壓解析度

4 位

電壓準確度

直流：

±((1.5% * |讀數 - 偏移 - 位置|) + (0.5% * |(偏移 - 位置)|) + (0.1 * V/div))
高於 30 °C 時衰減 |讀數 - 偏移 - 位置| 的 0.100%/°C
在距離螢幕中央 ±5 分區內的訊號

交流：

± 2% (40 Hz 至 1 kHz) 且在 40 Hz 至 1 kHz 範圍之外沒有諧波含量
交流，典型：± 2% (20 Hz 至 10 kHz)
進行交流量測時，輸入通道垂直設定必須能夠讓 V_{pp} 輸入訊號涵蓋 4 和 10 分區之間的內容，且必須在螢幕上完全呈現

觸發頻率計頻器

解析度

8 位半

準確度

±(1 計數 + 時基準確度 X 輸入頻率)
訊號必須至少為 8 mV_{pp} 或 2 分區，以較大者為準。

最大輸入頻率

10 Hz 至類比通道的最大頻寬
訊號必須至少為 8 mV_{pp} 或 2 分區，以較大者為準。

處理器系統

主機處理器

Intel i5-8400H (2.5 GHz，64 位元，四核心處理器)

作業系統

預設儀器：封閉式 Linux
已安裝選項 5B-WIN 的儀器：Microsoft Windows 10⁷

配備嵌入式 OS 的標準 SSD ≥ 250 GB 卸除式固態硬碟

搭載 Microsoft Windows 10 OS 的固態硬碟 (SSD) (選項 5B-WIN) ≥ 512 GB SSD。外形規格是含 SATA-3 介面的 2.5 英吋 SSD。此磁碟機可由客戶安裝，已內建 Microsoft Windows 10 Enterprise IoT 2016 LTSB (64 位元) 作業系統

輸入輸出連接埠

DisplayPort 接頭 20 針腳 DisplayPort 接頭，可連接至外部顯視器或投影機來顯示示波器顯示畫面

DVI 接頭 29 針腳 DVI-D 接頭，可連接外部監視器或投影機來顯示示波器顯示畫面

VGA DB-15 母接頭，可連接至外部顯視器或投影機來顯示示波器顯示畫面

探棒補償器訊號，典型

連接：接頭位於儀器的前面板
 振幅：0 至 2.5 V
 頻率：1 kHz
 電源阻抗：1 k Ω

外部參考輸入 時基系統可對外部 10 MHz 參考訊號 (± 4 ppm) 進行相位鎖定。

USB 介面 (主機、裝置連接埠)
 前面板 USB 主機連接埠：兩個 USB 2.0 高速連接埠，一個 USB 3.0 SuperSpeed 連接埠
 後面板 USB 主機連接埠：兩個 USB 2.0 高速連接埠，兩個 USB 3.0 SuperSpeed 連接埠
 後面板 USB 裝置連接埠：一個提供 USBTMC 支援的 USB 3.0 SuperSpeed 裝置連接埠

乙太網路介面 10/100/1000 Mb/s

輔助輸出 背板 BNC 接頭。可配置輸出，在示波器觸發、內部示波器參考時脈輸出，或 AFG 同步脈衝波時，提供正或負脈衝波輸出

特性	限制
Vout (HI)	≥ 2.5 V 開放式電路； ≥ 1.0 V 進入 50 Ω 負載至接地
Vout (LO)	≤ 0.7 V 進入 ≤ 4 mA 負載； ≤ 0.25 V 進入 50 Ω 負載至接地

Kensington 鎖 後面板安全插槽連接到標準的 Kensington 鎖

⁷ 選項 5-WIN 不可用於 MSO58LP 儀器。

LXI 等級：LXI Core 2011
版本：1.4

電源

電源

功率消耗 最大 400 瓦
輸出電壓 50 Hz 至 60 Hz 時為 100 - 240 V \pm 10%
1400 Hz \pm 10% 時為 115 V \pm 10%

實體特性

尺寸

高度：支腳摺疊、提把向後時，12.2 in (309 mm)
高度：支腳摺疊、提把朝上時，14.6 in (371 mm)
寬度：兩端提把之間 17.9 in (454 mm)
深度：從支腳後端到旋鈕前端、提把朝上時，8.0 in (205 mm)
深度：支腳摺疊、提把向後時，11.7 in (297.2 mm)

重量 < 28 lbs (12.5 kg)

冷卻 儀器右側 (從儀器正面看時) 和背面需要淨空 2.0 in (50.8 mm)，冷卻效果才足夠

機架安裝組態 7U (含選配的 RM5 框架組件)

環境規格

溫度

操作 0 °C 至 +50 °C (32 °F 至 122 °F)
非操作 -20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 140 °F)

濕度

操作 在低於 +40 °C 時為 5% 至 90% 的相對濕度 (% RH)
在溫度超過 +40 °C、最高溫達 +50 °C 時為 5% 至 55% 相對濕度，非冷凝溫度，而且必須符合最高濕球溫度 +39 °C

非操作 在低於 +40 °C 時為 5% 至 90% 的相對濕度 (% RH)
在溫度超過 +40 °C、最高溫達 +50 °C 時為 5% 至 39% 相對濕度，非冷凝溫度，而且必須符合最高濕球溫度 +39 °C

高度

操作	最高 3,000 m (9,843 ft)
非操作	最高 12,000 m (39,370 ft)

EMC、環境和安全

法規	歐盟的 CE 標記，及美國和加拿大核准的 UL 符合 RoHS 標準
----	------------------------------------

軟體

IVI 驅動程式	為 LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET 及 MATLAB 等常見應用程式，提供了標準的儀器程式介面。透過 VISA 與 Python、C/C++/C# 和其他多種語言相容。
e*Scope®	使用網路連接透過標準的網頁瀏覽器來控制示波器。只需輸入示波器的 IP 位址或網路名稱，瀏覽器中將出現一個網頁。您可直接從 Web 瀏覽器傳輸與儲存設定、波形、量測和螢幕影像，或進行即時控制變更示波器上的設定。
TekDrive	從任何連接的裝置上傳、儲存、組織、搜尋、下載和共享任何檔案類型。TekDrive 整合至 5 系列 MSO 中，用於無縫共享和叫用檔案，無需使用 USB 隨身碟。直接在瀏覽器中分析和瀏覽 .wfm、.isf、.tss 和 .csv 等標準檔案。如需更多資訊，請造訪 tw.tek.com/software/tekdrive
SignalVu-PC	進階向量訊號分析軟體能夠直接在您的 5 系列 MSO 或另外的 Windows PC 上執行。需要選項 5-SV-RFVT 安裝在 5 系列 MSO 上。需要 Connect 授權 (CONxx-SVPC) 安裝在 SignalVu-PC、用於鎖定節點授權的 xx is NL 或用於浮動授權的 FL 上。
LXI 網頁介面	只要在瀏覽器的位址列中，輸入示波器的 IP 位址或網路名稱，即可透過標準網頁瀏覽器連接至示波器。此種網頁介面可透過 e*Scope 網頁式遠端控制功能，檢視儀器狀態與配置、網路設定的狀態與修改，並進行儀器控制。所有網頁互動均符合 LXI Core (1.4 版) 規格。
程式設計範例	使用 4/5/6 系列平台進程式設計從未如此簡單。使用程式設計員手冊和 GitHub 網站，您可以找到許多可用的命令和範例，協助您開始遠端自動化儀器。請參閱 HTTPS://GITHUB.COM/TEKTRONIX/PROGRAMMATIC-CONTROL-EXAMPLES 。

訂購資訊

使用下列步驟選取符合量測需求的儀器和選項。

第 1 步

首先，請根據您需要的 **FlexChannel** 輸入通道數量，選取 5 系列 MSO 機型。每個 **FlexChannel** 輸入通道皆支援 1 個類比或 8 個數位輸入訊號，並可交互使用。

機型	FlexChannel 數量
MSO54B	4
MSO56B	6
MSO58B	8

每個機型包括
每個 FlexChannel 一個被動式類比探棒： <ul style="list-style-type: none"> • 350 MHz 或 500 MHz 頻寬機型：TPP0500B 500 MHz 探棒 • 1 GHz 或 2 GHz 頻寬機型：TPP1000 1 GHz 探棒
安裝和安全手冊 (英文、日文、簡體中文)
嵌入式說明
具有整合式配件袋的前蓋
電源線
校驗證書記載了國家計量機構 (NMI) 和 ISO9001/ISO17025 品質系統註冊的可追溯性資料
一年保固，含儀器的所有零件及人力
一年保固，含隨附探棒的所有零件及人工

第 2 步

透過新增選配套件組合來新增儀器功能

提供三類選配套件組合 (入門版、專業版、旗艦版)，根據您的預算和應用需求提供一系列選配。如需各種套件目前內容的詳細資訊，請造訪我們的網站並檢視軟體套件手冊：

tw.tek.com/document/brochure/software-bundles-for-the-4-5-and-6-series-mso-oscilloscopes

1. 入門版套件組合提供了綁定在一起的最常見的串列匯流排解碼、通訊協定分析和硬體增強選配。
2. 專業套件為應用程式特定 (串列觸發和解碼功能、電源完整性、訊號完整性、車用、自動化相容性測試、軍事、政府機關、航太) 並包括所有入門套件的選項。
3. 旗艦版套件組合包括入門版套件組合中的所有選配，以及所有專業版套件組合中的所有選配。

1 年授權	永久授權	套件組合說明
5-STARTER-1Y	5-STARTER-PER	包含 I2C、SPI、RS-232/422/UART 串列觸發和分析，AFG (任意/函數產生器)
表格未完...		

1 年授權	永久授權	套件組合說明
5-PRO-SERIAL-1Y	5-PRO-SERIAL-PER	包含 5-STARTER，加上 125 MS/ch 的記錄長度、額外選取的串列分析選項
5-PRO-POWER-1Y	5-PRO-POWER-PER	包括 5-STARTER，加上 125 MS/ch 記錄長度、選取的電源分析選項
5-PRO-SIGNAL-1Y	5-PRO-SIGNAL-PER	包括 5-STARTER，加上 125 MS/ch 記錄長度、進階抖動和選取的分析選項
5-PRO-COMPL-1Y	5-PRO-COMPL-PER	包括 5-STARTER，加上 125 MS/ch 記錄長度、進階選取的自動化相容性測試選項
5-PRO-AUTO-1Y	5-PRO-AUTO-PER	包括 5-STARTER，加上 125 MS/ch 記錄長度、進階抖動和選取的汽車分析選項
5-PRO-MILGOV-1Y	5-PRO-MILGOV-PER	包括 5-STARTER，加上 125 MS/ch 記錄長度、進階抖動、遮罩測試和選取的串列分析選項
5-ULTIMATE-1Y	5-ULTIMATE-PER	包括 5-STARTER、所有 5-PRO 套件選項，加上 500 MS/ch 記錄長度、射頻與時間軌跡、觸發、觸發器、頻譜圖和 IQ 擷取、延伸頻譜檢視擷取頻寬和視訊觸發選項

每個購買的套件組合都有兩個使用時間選配：

- 一年的訂購包括購買的套件組合一年的所有功能和免費升級；在此之後，功能將停用。可以為所選套件組合購買額外的 1 年期訂閱。
- 永久訂閱會可永久啟用所購買套件組合的所有功能。永久訂閱包括對套件組合功能集的 1 年免費升級。一年之後，功能集將凍結為上一次更新啟用的功能集。

購買維護授權後，永久套件組合可以在 1 年啟用期後繼續獲得升級。您可以在下面的維護授權表中找到相關的維護授權資訊，並且必須針對現有的入門、專業或旗艦套件組合購買。

維護授權	說明
5-STARTER-MNT-1Y	包括 5 系列 MSO 的 1 年永久入門套件組合更新
5-PRO-MNT-1Y	包括 5 系列 MSO 的 1 年永久專業套件組合更新
5-ULTIMATE-MNT-1Y	包括 5 系列 MSO 的 1 年永久旗艦套件組合更新

第 3 步

選取您需要的類比通道
頻寬來配置示波器

立即選擇以下其中一個頻寬選項來選擇您需要的頻寬。您稍後可以購買升級選項來升級。

頻寬選項	頻寬
5-BW-350	350 MHz
5-BW-500	500 MHz
5-BW-1000	1 GHz
5-BW-2000	2 GHz

第 4 步

增加儀器功能

儀器功能可以隨儀器一起訂購，也可以稍後再以升級套件來訂購。

儀器選配	內建功能
5-RL-125M	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至每個通道 125 M 點
5-RL-250M	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至每個通道 250 M 點
5-RL-500M	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至每個通道 500 M 點
5B-WIN	新增搭載 Microsoft Windows 10 作業系統授權的卸除式 SSD
5-AFG	新增任意 / 函數產生器
5-SEC ⁸	針對儀器解密和密碼保護啟用與停用所有 USB 連接埠與韌體升級，新增強化型安全性。

第 5 步

新增選配串列匯流排觸發、解碼和搜尋功能

立即從這些串列分析選項中選擇您需要的串列支援。您稍後可以購買升級套件來升級。

儀器選配	支援的通訊協定
5-RFNFC	ISO/IEC 15693 和 ISO/IEC14443A (僅限解碼和搜尋)
5-SRAERO	航太 (MIL-STD-1553、ARINC 429)
5-SRAUDIO	音訊 (I ² S、LJ、RJ、TDM)
5-SRAUTO	汽車 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay 和 CAN 符號解碼)
5-SRAUTOEN1	100BASE-T1 車用電子乙太網路串列分析
5-SRAUTOSEN	汽車感應器 (SENT)
5-SRCOMP	電腦 (RS-232/422/485/UART)
5-SRCPHY	MIPI C-PHY Vx.x (僅 DSI-2、CSI-2 解碼和搜尋)
5-SRCXPI	CXPI (僅解碼和搜尋)
5-SRDPHY	MIPI D-PHY (僅限 DSI-1、CSI-2 解碼和搜尋)
5-SREMBD	嵌入式 (I ² C、SPI)
5-SRENET	乙太網路 (10Base-T、100Base-TX)
表格未完...	

⁸ 您必須在購買儀器的同時一併選購此選項。無法作為升級提供。

儀器選配	支援的通訊協定
5-SRESPI	eSPI (僅解碼和搜尋)
5-SRETHERCAT	EtherCAT (僅解碼和搜尋)
5-SR8B10B	8B/10B (僅解碼和搜尋)
5-SRI3C	MIPI I3C
5-SRMANCH	Manchester (僅解碼和搜尋)
5-SRMDIO	MDIO (僅解碼和搜尋)
5-SRNRZ	NRZ (僅解碼和搜尋)
5-SRONEWIRE	單線 (1-Wire 僅解碼和搜尋)
5-SRPM	Power Management (SPMI)
5-SRPSI5	PSI5 (僅解碼和搜尋)
5-SRSDLC	同步資料連結控制通訊協定 (解碼和搜尋)
5-SRSMBUS	SMBus (僅解碼和搜尋)
5-SRSPACEWIRE	Spacewire (僅解碼和搜尋)
5-SRSVID	SVID
5-SRUSB2	USB (USB2.0 LS, FS, HS) ⁹
5-SREUSB2	eUSB2.0 (僅解碼和搜尋)

差動串列匯流排呢？請務必查看增加類比探棒和轉接器中的差動探棒資訊。

新增第三方序列匯流排解碼和分析功能

可以使用第三方應用程式，其提供的串列匯流排解碼和分析功能可在 5 系列 MSO 上使用。使用第三方軟體應用程式需要 Windows 10 SSD (選項 5B-WIN)。請造訪下列網站以查看更多資訊：prodigytechno.com/oscilloscope-based-protocol-decode-software/

第 6 步

新增選配串列匯流排相容性測試

立即從這些選項中選擇您需要的串列相容性測試套件。您稍後可以購買升級套件來升級。下表中的所有選項都需要選項 5B-WIN (搭載 Microsoft Windows 10 作業系統的 SSD)。

儀器選配	支援的串列匯流排
5-CMAUTOEN	車用電子乙太網路 (100Base-T1、1000Base-T1) 自動化相容性測試解決方案。 1000BASE-T1 需要 ≥2 GHz 頻寬
5-CMAUTOEN10	車用電子乙太網路 (10BASE-T1S 短距) 自動化相容性測試解決方案。
5-AUTOEN-BND	車用電子乙太網路相容性、訊號隔離、PAM3 分析、100Base-T1 解碼軟體(需要選項 5-DJA)
5-AUTOEN-SS	車用電子乙太網路訊號隔離
表格未完...	

⁹ USB 高速僅於具有 ≥1 GHz 頻寬的機型上受到支援

儀器選配	支援的串列匯流排
5-CMAUTOEN10	車用電子乙太網路 (10Base-T1S 短距) 自動化相容性測試解決方案
5-CMINDUEN10	工業乙太網路 (10Base-T1L 長距) 自動化相容性測試解決方案
5-CMENET	乙太網路自動化相容性測試解決方案 (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T)。 1000BASE-T 需要 ≥1 GHz 頻寬
5-CMENETML	多通道乙太網路 (10BASE-T、100BASE-T、1000BASE-T) 自動相容性測試解決方案
5-CMUSB2	USB2.0 自動化相容性測試解決方案。 需要 TDSUSBF USB 測試治具 高速 USB 需要 ≥2 GHz 的頻寬

第 7 步

新增選配分析能力

儀器選配	進階分析
5-DBLVDS	TekExpress 自動化 LVDS 測試解決方案 (需要選項 5-DJA 和 5B-WIN)
5-DJA	進階抖動和眼圖分析
5-DPM	數位電源管理
5-DPMBAS	基本數位電源管理
5-IMDA ¹⁰	變頻馬達驅動分析
5-IMDA-DQ0 ¹⁰	DQ0 功能，用於變頻馬達驅動分析 (需要選項 5-IMDA)
5-IMDA-MECH ¹⁰	機械量測，用於變頻馬達驅動分析 (需要選項 5-IMDA)
5-MTM	遮罩與極限測試
5-PAM3	PAM3 分析 (需要選項 5-DJA 和 5B-WIN)
5-PS2 ^{11 12}	電源解決方案搭售方案 (5-PWR、THDP0200、TCP0030A、067-1686-XX 偏移校正治具)
5-PS2FRA ^{11 12}	電源解決方案搭售方案 (5-PWR、THDP0200、TCP0030A、兩個 TPP0502、067-1686-XX 偏移校正治具)
5-PWR ¹³	電源量測和分析
表格未完...	

¹⁰ 此選項與 MS054 不相容

¹¹ 此選項與 5-PWR 選項不相容。

¹² 您必須在購買儀器的同時一併選購此選項。無法作為升級提供。無法作為升級提供。

儀器選配	進階分析
5-SV-BW-1	Spectrum View 擷取頻寬增加至 500 MHz
5-SV-RFVT	頻譜視圖射頻與時間軌跡、觸發器、頻譜圖和 IQ 擷取
5-UDFLT	使用者定義濾波器建立工具
5-VID	NTSC、PAL 和 SECAM 視訊觸發
5-WBG-DPT	寬能隙 SiC/GaN 雙脈衝測試量測和分析

新增向量訊號分析

SignalVu-PC 是一款可在 5 系列 MSO 或在不同的 Windows PC 上執行，以提供進階向量訊號分析的獨立應用程式。要在您的 5 系列 MSO 或在不同的 Windows PC 上執行 SignalVu-PC，需符合三個選項。

1. 要從個別的 Windows PC 執行應用程式，Windows SSD (5B-WIN) 需安裝在示波器中。
2. 頻譜檢視射頻隨時間變化的軌跡選項 (5-SV-RFVT) 需安裝在示波器中，才能夠傳輸 I/Q 資料。
3. Connect (CONxx-SVPC) 授權必須安裝 SignalVu-PC 上才能啟用應用程式的基本功能，其包含 16+ 射頻量測和顯示。

第 8 步

新增數位探棒

只要將 TLP058 邏輯探棒連接至 FlexChannel 輸入，即可將每個 FlexChannel 輸入通道配置為八個數位通道。您可以與儀器一起或單獨訂購 TLP058 探棒。

對於此儀器	訂購	新增
MSO54B	1 至 4 個 TLP058 探棒	8 至 32 個數位通道
MSO56B	1 至 6 個 TLP058 探棒	8 至 48 個數位通道
MSO58B	1 至 8 個 TLP058 探棒	8 至 64 個數位通道

第 9 步

新增類比探棒和轉接器

新增其他建議的探棒和轉接器

建議的探棒/ 轉接器	說明
TAP1500	1.5 GHz TekVPI® 主動式單端電壓探棒，具 ±8 V 輸入電壓
TAP2500	2.5 GHz TekVPI® 主動式單端電壓探棒，具 ±4 V 輸入電壓
TAP3500	3.5 GHz TekVPI® 主動式單端電壓探棒，具 ±4 V 輸入電壓
TAP4000	4 GHz TekVPI® 主動式單端電壓探棒，具 ±4 V 輸入電壓
TCP0030A	30 A 交流/直流 TekVPI® 電流探棒，120 MHz 頻寬
TCP0020	20 A 交流/直流 TekVPI® 電流探棒，50 MHz 頻寬
表格未完...	

¹³ 此選項與 5-PS2 或 5-PS2FRA 選項不相容。

建議的探棒/ 轉接器	說明
TCP0030A	30 A 交流/直流 TekVPI 電流探棒，120 MHz BW
TCP0150	150 A 交流/直流 TekVPI® 電流探棒，20 MHz BW
TRCP0300	30 MHz 交流電流探棒，250 mA 至300 A
TRCP0600	30 MHz 交流電流探棒，500 mA 至600 A
TRCP3000	16 MHz 交流電流探棒，500 mA 至3000 A
TDP0500	500 MHz TekVPI® 差動式電壓探棒，±42 V 差動輸入電壓
TDP1000	1 GHz TekVPI® 差動式電壓探棒，±42 V 差動輸入電壓
TDP1500	1.5 GHz TekVPI® 差動式電壓探棒，±8.5 V 差動輸入電壓
TDP3500	3.5 GHz TekVPI® 差動式電壓探棒，±2 V 差動輸入電壓
TDP4000	4 GHz TekVPI® 差動式電壓探棒，±2 V 差動輸入電壓
THDP0100	±6 kV，100 MHz TekVPI® 高電壓差動式探棒
THDP0200	±1.5 kV，200 MHz TekVPI® 高電壓差動式探棒
TMDP0200	±750 V，200 MHz TekVPI® 高電壓差動式探棒
TPR1000	1 GHz，單端 TekVPI® 電軌探棒；包括一個 TPR4KIT 配件套件
TPR4000	4 GHz，單端 TekVPI® 電軌探棒；包括一個 TPR4KIT 配件套件
TIVP02	隔離探棒；200 MHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；2 公尺纜線
TIVP02L	隔離探棒；200 MHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；10 公尺纜線
TIVP05	隔離探棒；500 MHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；2 公尺纜線
TIVP05L	隔離探棒；500 MHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；10 公尺纜線
TIVP1	隔離探棒；1 GHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；2 公尺纜線
TIVP1L	隔離探棒；1 GHz，±5 V 至±2500 V 取決於探棒頭；10 公尺纜線
TPP0502	500 MHz，2X TekVPI® 被動式電壓探棒，12.7 pF 輸入電容
TPP0850	2.5 kV，800 MHz，50X TekVPI® 被動式電壓探棒
P6015A	20 kV，75 MHz 高壓被動式探棒
TPA-BNC ¹⁴	TekVPI® 至TekProbe™ BNC 轉接器
TEK-DPG	TekVPI 時差偏移校正脈衝產生器訊號來源
067-1686-xx	電源量測偏移校正和校正夾具

要找其他探棒嗎？請利用 tw.tek.com/probes 上的探棒選型工具。

第 10 步

新增配件

新增旅行用或安裝用配件

可選配件	說明
HC5	硬質攜帶箱
RM5	機架安裝套件
表格未完...	

¹⁴ 將您現有的 TekProbe 探棒連接至 5 系列 MSO。

可選配件	說明
GPIB 至乙太網路轉接器	直接從 ICS Electronics 訂購機型 4865B (GPIB 至乙太網路轉接儀器介面) www.icselect.com/gpib_instrument_intf.html

第 11 步

選取電源線選配

電源線選配	說明
A0	北美電源插頭 (115 V, 60 Hz)
A1	通用歐式電源插頭 (220 V, 50 Hz)
A2	英國電源插頭 (240 V, 50 Hz)
A3	澳洲電源插頭 (240 V, 50 Hz)
A5	瑞士電源插頭 (220 V, 50 Hz)
A6	日本電源插頭 (100 V, 50/60 Hz)
A10	中國電源插頭 (50 Hz)
A11	印度電源插頭 (50 Hz)
A12	巴西電源插頭 (60 Hz)
A99	無電源線

第 12 步

針對您的 5 系列 B MSO 使用服務套裝來保護您的投資和運作時間。

透過校正和延長 5 系列 B MSO 的保固方案，最佳化您所購買產品的使用壽命值，並降低整體擁有成本。方案範圍從涵蓋零件、人力和 2 天運貨的標準保固擴充，到全面產品保護，包括折舊或破損零件、意外損壞、ESD 或 EOS 的維修或更換服務。請參閱下表中 5 系列 B MSO 產品系列提供的特定服務選項。比較原廠服務方案 tw.tek.com/services/factory-service-plans。

此外，Tektronix 是一家鑒定合格的頂尖校正服務提供商，為超過來自 9,000 家製造商的 140,000 多種機型，以及所有品牌的電子測試和量測設備提供服務。Tektronix 是全球合作夥伴，在全球擁有 100 多個實驗室，其以市場價格提供具有 OEM 品質的客製化全站校正計劃。檢視全站校正服務功能 tw.tek.com/services/calibration-services。

新增延長服務和校驗選項

服務選配	說明
T3	總計三年的保護方案，包含折舊或破損零件、意外損壞以及 ESD 或電性過壓的維修或更換，外加標準保固期，可展期至 3 年。所有維修均包括校正、韌體更新，以及國內 2 日運送。保證處理時間比不具保固的更加迅速。
R3	標準保固期可展期至 3 年。所有維修均包括校正、韌體更新，以及國內 2 日運送。保證處理時間比不具保固的更加迅速。
表格未完...	

服務選配	說明
C3	3 年校正服務。包括在適用情況下所建議校正的可追溯校正或功能驗證。涵蓋範圍包括初始校正，外加 2 年的校正保固。
T5	總計 5 年的保護方案，包含折舊或破損零件、意外損壞以及 ESD 或電性過壓的維修或更換，外加標準保固期，可展期至 5 年。所有維修均包括校正、韌體更新，以及國內 2 日運送。保證處理時間比不具保固的更加迅速。
R5	標準保固期可展期至 5 年。所有維修均包括校正、韌體更新，以及國內 2 日運送。保證處理時間比不具保固的更加迅速。
C5	5 年校正服務。包括在適用情況下所建議校正的可追溯校正或功能驗證。涵蓋範圍包括初始校正，外加 4 年的校正保固。

購買後的功能升級

日後新增功能升級

您可以在首次購買後輕鬆新增其功能。節點鎖定授權永久允許單一產品的選配功能。浮動授權可讓已啟用授權的選項，輕易地在相容的儀器之間移動。適用於浮動授權的相容儀器為 5 系列 MSO 和 5 系列 B MSO 機型。

升級功能	節點鎖定授權升級	浮動授權升級	說明
新增儀器功能	SUP5-AFG	SUP5-AFG-FL	新增任意函數產生器
	SUP5-RL-125M	SUP5-RL-125M-FL	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至 125 M 點
	SUP5-RL-250M	SUP5-RL-250M-FL	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至 250 M 點
	SUP5-RL-500M	SUP5-RL-500M-FL	將記錄長度從每個通道 62.5 M 點延長至 500 M 點
	SUP5-RL-125MT250M	SUP5-RL-125MT250M-FL	將記錄長度從每個通道 125 M 點延長至 250 M 點
	SUP5-RL-250MT500M	SUP5-RL-250MT500M-FL	將記錄長度從每個通道 250 M 點延長至 500 M 點
	SUP5-RL-125MT500M	SUP5-RL-125MT500M-FL	將記錄長度從每個通道 125 M 點延長至 500 M 點

表格未完...

升級功能	節點鎖定授權升級	浮動授權升級	說明
新增通訊協定分析	SUP5-RFNFC	SUP5-RFNFC-FL	ISO/IEC 15693 和 ISO/IEC14443A (僅限解碼和搜尋)
	SUP5-SR8B10B	SUP5-SR8B10B-FL	8b/10b 串列解碼和分析
	SUP5-SRAERO	SUP5-SRAERO-FL	航太串列觸發和分析 (MIL-STD-1553、ARINC 429)
	SUP5-SRAUDIO	SUP5-SRAUDIO-FL	音訊串列觸發和分析 (I ² S、LJ、RJ、TDM)
	SUP5-SRAUTO	SUP5-SRAUTO-FL	汽車串列觸發和分析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay 和 CAN 符號式解碼)
	SUP5-SRAUTOEN1	SUP5-SRAUTOEN1-FL	100Base-T1 車用電子乙太網路串列分析
	SUP5-SRAUTOSEN	SUP5-SRAUTOSEN-FL	汽車感應器串列觸發和分析 (SENT)
	SUP5-SRCOMP	SUP5-SRCOMP-FL	電腦串列觸發和分析 (RS-232/422/485/UART)
	SUP5-SRCPHY	SUP5-SRCPHY-FL	MIPI C-PHY 串列分析 (DSI-2、CSI-2)
	SUP5-SRCXPI	SUP5-SRCXPI-FL	CXPI 串列解碼和分析
	SUP5-SRDPHY	SUP5-SRDPHY-FL	MIPI D-PHY (僅限 DSI-1、CSI-2 解碼和搜尋)
	SUP5-SREMBD	SUP5-SREMBD-FL	嵌入式串列觸發和分析 (I ² C、SPI)
	SUP5-SRENET	SUP5-SRENET-FL	乙太網路串列觸發和分析 (10Base-T、100Base-TX)
	SUP5-SRESPI	SUP5-SRESPI-FL	eSPI 串列解碼和分析
	SUP5-SRETHERCAT	SUP5-SRETHERCAT-FL	EtherCAT 串列解碼和分析
	SUP5-SRI3C	SUP5-SRI3C-FL	MIPI I3C 串列觸發和分析
	SUP5-SRMANCH	SUP5-SRMANCH-FL	Manchester (僅解碼和搜尋)
	SUP5-SRMDIO	SUP5-SRMDIO-FL	管理資料輸入/輸出串列解碼與分析
	SUP5-SRNRZ	SUP5-SRNRZ-FL	NRZ 串列解碼和分析
	SUP5-SRONEWIRE	SUP5-SRONEWIRE-FL	單線串列解碼和分析
	SUP5-SRPM	SUP5-SRPM-FL	電源管理串列觸發和分析 (SPMI)
	SUP5-SRPSI5	SUP5-SRPSI5-FL	PSI5 串列解碼和分析
	SUP5-SRSDLC	SUP5-SRSDLC-FL	同步資料連結控制通訊協定 (解碼和搜尋)
	SUP5-SRSMBUS	SUP5-SRSMBUS-FL	SMBus 串列解碼和分析
	SUP5-SRSPACEWIRE	SUP5-SRSPACEWIRE-FL	Spacewire 串列解碼和分析
	SUP5-SRSVID	SUP5-SRSVID-FL	串列電壓識別 (SVID) 串列解碼與分析
SUP5-SRUSB2	SUP5-SRUSB2-FL	USB 2.0 串列匯流排觸發和分析 (LS、FS 和 HS)	
SUP5-SREUSB2	SUP5-SREUSB2-FL	嵌入式 USB2 (eUSB2) 串列解碼與分析	

表格未完...

升級功能	節點鎖定授權升級	浮動授權升級	說明
新增串列相容性測試 所有的串列相容性產品 均需要選項 5B-WIN (搭 載 Microsoft Windows 10 作業系統的 SSD)	SUP5-AUTOEN-BND	N/A	車用電子乙太網路相容性，訊號分離，PAM3 分析 (需要選項 5-DJA)，100BASE-T1 串列解碼
	SUP5-AUTOEN-SS	SUP5-AUTOEN-SS-FL	車用電子乙太網路訊號分離
	SUP5-CMAUTOEN	SUP5-CMAUTOEN-FL	車用電子乙太網路自動化相容性測試解決方案 (100BASE-T1 和 1000BASE-T1) 需要 ≥ 2 GHz 頻寬以進行 1000BASE-T1 測試
	SUP5-CMAUTOEN10	SUP5-CMAUTOEN10-FL	車用電子乙太網路 (10Base-T1S 短距) 自動化相 容性測試解決方案
	SUP5-CMENET	SUP5-CMENET-FL	乙太網路自動化相容性測試解決方案 (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T) 需要 ≥ 1 GHz 頻寬以進行 1000BASE-T1 測試
	SUP5-CMENETML	SUP5-CMENETML-FL	多通道乙太網路自動化相容性測試解決方案 (10Base-T、100Base-T、1000Base-T) (需要選項 5-CMENET)
	SUP5-CMINDUEN10	SUP5-CMINDUEN10-FL	工業乙太網路 (10Base-T1L 長距) 自動化相容性 測試解決方案
	SUP5-CMUSB2	SUP5-CMUSB2-FL	USB2.0 自動化相容性測試解決方案。 需要 TDSUSBF USB 測試治具 需要 ≥ 2 GHz 頻寬以進行高速 USB 測試

表格未完...

升級功能	節點鎖定授權升級	浮動授權升級	說明
新增進階分析	SUP5-DBLVDS	SUP5-DBLVDS-FL	LVDS 除錯和分析 (需要選項 5-DJA 和 5B-WIN)
	SUP5-DJA	SUP5-DJA-FL	進階抖動和眼圖分析
	SUP5-DPM	SUP5-DPM-FL	數位電源管理
	SUP5-IMDA ¹⁵	SUP5-IMDA-FL ¹⁵	變頻馬達驅動分析
	SUP5-IMDA-DQ0 ¹⁵	SUP5-IMDA-DQ0-FL ¹⁵	DQ0 功能，用於變頻馬達驅動分析 (需要選項 5-IMDA)
	SUP5-IMDA-MECH ¹⁵	SUP5-IMDA-MECH-FL ¹⁵	機械量測，用於變頻馬達驅動分析 (需要選項 5-IMDA)
	SUP5-MTM	SUP5-MTM-FL	遮罩與極限測試
	SUP5-PAM3	SUP5-PAM3-FL	PAM3 分析 (需要選項 5-DJA)
	SUP5-PWR	SUP5-PWR-FL	進階電源量測與分析
	SUP5-PS2	N/A	安裝的選配：電源解決方案搭售方案 (5-PWR、THDP0200、TCP0030A、067-1686-XX 偏移校正治具)
	SUP5-DPMBAS	SUP5-DPMBAS-FL	基本數位電源管理
	SUP5-SV-BW-1	SUP5-SV-BW-1-FL	Spectrum View 擷取頻寬增加至 500 MHz
	SUP5-SV-RFVT	SUP5-SV-RFVT-FL	頻譜視圖射頻與時間軌跡、觸發器、頻譜圖和 IQ 擷取
	SUP5-UDFLT	SUP5-UDFLT-FL	使用者定義濾波器建立工具
	SUP5-VID	SUP5-VID-FL	NTSC、PAL 和 SECAM 視訊觸發
SUP5-WBG-DPT	SUP5-WBG-DPT-FL	寬能隙 SiC/GaN 雙脈衝測試量測和分析	
新增數位伏特計	N/A	N/A	新增數位電壓表 / 觸發頻率計數器 (在 www.tek.com/register5mso 註冊產品即可免費獲得)

升級功能	升級	說明
新增擴展嵌入式 Windows 作業系統 SSD	SUP5B-WIN	新增搭配 Windows 10 作業系統的卸除式 SSD
新增擴展嵌入式作業系統 SSD	SUP5B-LNX	新增搭配嵌入式作業系統的卸除式 SSD

¹⁵ 此選項與 MSO54B 不相容。

購買後的頻寬升級

日後新增頻寬升級

您可以在首次購買後輕鬆升級產品的類比頻寬。頻寬升級可根據 FlexChannel 輸入通道數量、目前頻寬和所需的頻寬來購買。達 1 GHz 的頻寬升級，可藉由安裝軟體授權和新的前面板標籤於現場執行。若要升級至 2 GHz，則必須在 Tektronix 授權的服務中心進行安裝和校驗。

從 350 MHz 或 500 MHz 到 1 GHz 或 2 GHz 的頻寬升級，也包含每個儀器通道一個 TPP1000 1 GHz 被動式探棒。

擁有的示波器機型	頻寬升級產品	升級選項	升級選項說明
MSO54B	SUP5B-BW4	5B-BW3T5-4	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (4) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 500 MHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW4	5B-BW3T10-4	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (4) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW4	5B-BW5T10-4	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (4) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW10T204		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (4) FlexChannel 機型上從 1 GHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW3T204		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (4) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW5T204		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (4) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 2 GHz
MSO56B	SUP5B-BW6	5B-BW3T5-6	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (6) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 500 MHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5-BW6	5B-BW3T10-6	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (6) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW6	5B-BW5T10-6	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (6) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW10T206		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (6) FlexChannel 機型上從 1 GHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW3T206		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (6) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW5T206		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (6) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 2 GHz

表格未完...

擁有的示波器機型	頻寬升級產品	升級選項	升級選項說明
MSO58B	SUP5B-BW8	5B-BW3T5-8	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (8) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 500 MHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW8	5B-BW3T10-8	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (8) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW8	5B-BW5T10-8	授權：5 系列 B MSO 的頻寬升級：在 (8) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 1 GHz 頻寬；節點鎖定
	SUP5B-BW10T208		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (8) FlexChannel 機型上從 1 GHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW3T208		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (8) FlexChannel 機型上從 350 MHz 升級至 2 GHz
	SUP5B-BW5T208		頻寬升級：在 5 系列 B 示波器的 (8) FlexChannel 機型上從 500 MHz 升級至 2 GHz



Tektronix 已獲得 DEKRA 的 ISO 14001:2015 和 ISO 9001:2015 認證。



評估的產品領域：電子測試與量測儀器的規劃、設計/開發和製造。

Tektronix 聯絡方式：

澳洲 1 800 709 465
奧地利* 00800 2255 4835
巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777
比利時* 00800 2255 4835
巴西 +55 (11) 3759 7627
加拿大 1 (800) 833 9200
中東歐及波羅的海諸國 +41 52 675 3777
中歐與希臘 +41 52 675 3777
丹麥 +45 80 88 1401
芬蘭 +41 52 675 3777
法國* 00800 2255 4835
德國* 00800 2255 4835
香港 400 820 5835
印度 000 800 650 1835
印尼 007 803 601 5249
義大利 00800 2255 4835
日本 81 (3) 67143010
盧森堡 +41 52 675 3777
馬來西亞 1 800 22 55835
墨西哥、中/南美洲和加勒比海諸國 52 (55) 88 69 35 25
中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777
荷蘭* 00800 2255 4835
紐西蘭 0800 800 238
挪威 800 16098
中國 400 820 5835
菲律賓 1 800 1601 0077
波蘭 +41 52 675 3777
葡萄牙 80 08 12370
南韓 +82 2 565 1455
俄羅斯及獨立國協 +7 (495) 6647564
新加坡 800 6011 473
南非 +41 52 675 3777
西班牙* 00800 2255 4835
瑞典* 00800 2255 4835
瑞士* 00800 2255 4835
台灣 886 (2) 2656 6688
泰國 1 800 011 931
英國/愛爾蘭* 00800 2255 4835
美國 1 800 833 9200
越南 12060128

* 歐洲免費電話。若無法使用，請致電：+41 52 675 3777
最後更新日 2022 年 2 月

Tektronix 台灣分公司

太克科技股份有限公司

114 台北市內湖堤頂大道二段 89 號 3 樓

電話：(02) 2656-6688 傳真：(02) 2799-8558

太克網站：tw.tek.com



Copyright © Tektronix, Inc. 版權所有。Tektronix 產品受到已經簽發及正在申請的美國和國外專利的保護。本文中的資訊代替以前出版的所有資料。技術規格和價格如有變更，恕不另行通知。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc 的註冊商標。本文提到的所有其他商標均為各自公司的服務標誌、商標或註冊商標。

2023 年 5 月

48T-73851-3

Tektronix[®]

