3 系列 MDO

混合域示波器

最大的螢幕　功能多樣化，適合任何工作台
最卓越的體驗

主要效能規格

- 2 個和 4 個類比通道型號
- 100 MHz、200 MHz、350 MHz、500 MHz、1 GHz 頻寬型號
- 頻寬可升級 (最高 1 GHz)
- 高達 5 GS/s 的取樣率
- 所有通道的記錄長度為 10 M
- >280,000 wfm/s 最大波形擷取率
- 標準被動式電壓探棒，具 3.9 pF 電容負載與 250 MHz 或 500 MHz 類比頻寬
- 頻譜分析儀 (選配)
  - 頻率範圍：9 kHz - 1 GHz 或 3 GHz
  - 超寬擷取頻寬達 3 GHz
- 任意函數產生器 (選配)
  - 13 個預定義的波形類型
  - 50 MHz 波形產生
  - 128 k 任意波形產生器的記錄長度
  - 250 MS/s 任意波形產生器取樣率
- 數位通道 (選配)
  - 16 個數位通道
  - 所有通道上 10 M 記錄長度
  - 121.2 ps 時序解析度
- 串列匯流排解碼 (選配)
  - I^2C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553、ARINC429 和音頻標準的串列匯流排支援
- 數位伏特計 / 頻率計數器 (產品註冊時免費提供)
  - 4-位數直流、交流 RMS、直流+交流 RMS 電壓量測
  - 5-位頻率量測

典型應用

- **嵌入式設計與 IoT**

  藉由在混合式訊號嵌入式系統上執行系統層級除錯 (包括現今最常用的串列匯流排技術搭配 3 系列 MDO 和一系列常用的串列匯流排支援)，快速地探索和解決問題。

- **電源設計**

  利用實惠解決方案中最全面的電源探測選項，藉由自動量測電源品質、切換損耗、諧波、漣波、調變和安全工作區來進行可靠和可重複的電壓量測。

- **教育**

  管理一個工作台的多部儀器可能很麻煩。3 系列 MDO 在單一的小型儀器 (5.9 吋、149 公釐厚) 中，將類比、數位和 RF 量測結合訊號來源。在教授各種電子原理及更複雜的實驗室實驗應用時，結合小型儀器及高度整合的做法更能發揮功效。完整的升級能力可隨著您需求的變化或預算的增加，讓您增加功能。

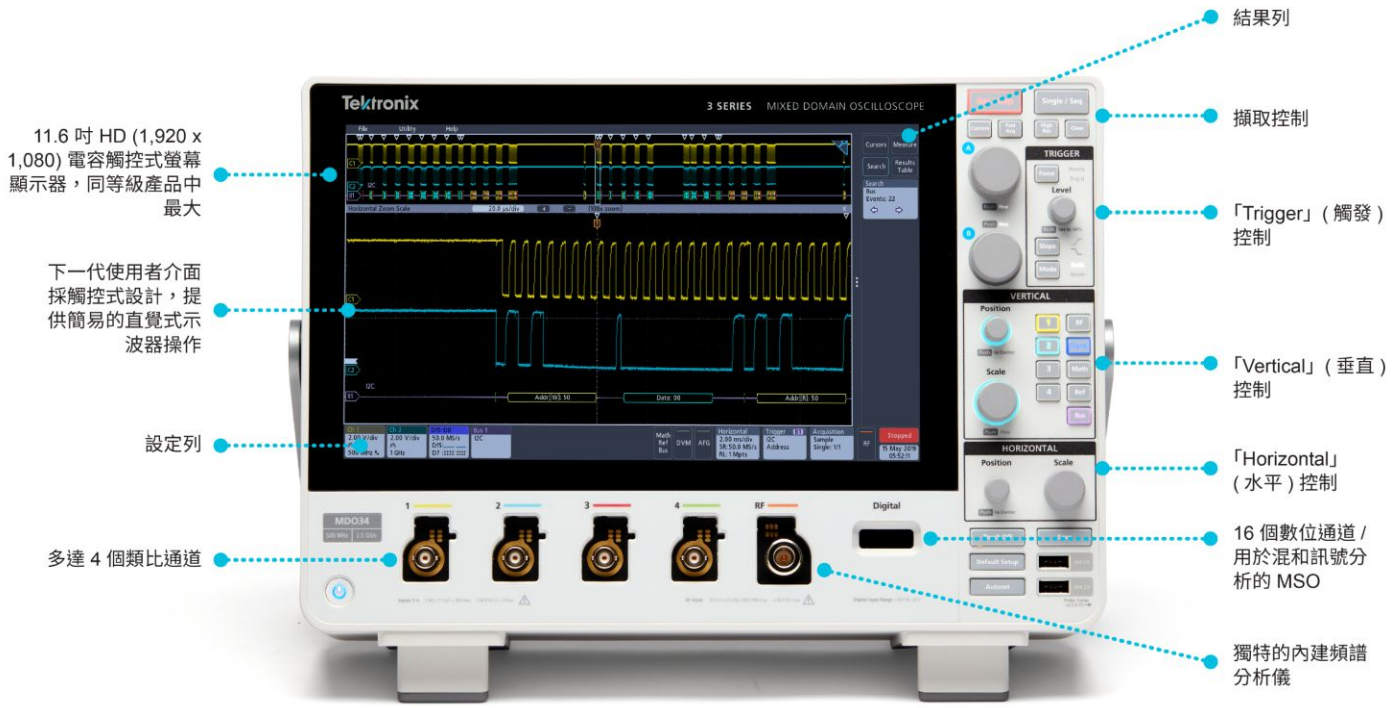
- **製造測試和疑難排解**

  尺寸和空間限制對製作廠商可能造成困擾。3 系列 MDO 可將多部儀器整合成一個小套件，盡可能減少機架或工作台佔用的空間。整合可減少在製造測試或疑難排解站台中利用多種不同的儀器類型時所產生的相關成本。

- **服務安裝選項和維修**

  隨時擁有適當的儀器十分重要。3 系列 MDO 採輕量型設計 (重 11.7 磅，5.3 公斤)，結合類比波形，數位邏輯和頻譜分析 - 是空間小但需要高靈活的最佳選擇。

3 系列 MDO 前面板概要



新一代示波器

	3 系列 MDO	**4 系列 MSO**	**5 系列 MSO**	**6 系列 MSO**
頻寬	達到 1 GHz	達到 1.5 GHz	達到 2 GHz	達到 8 GHz
垂直解析度	8 位元	12 位元	12 位元	12 位元
顯示器	11.6 吋 HD	13.3 吋 HD	15.6 吋 HD	15.6 吋 HD
輸入	TekVPI	FlexChannel / TekVPI	FlexChannel / TekVPI	FlexChannel / TekVPI
進階分析			相容性/抖動/WindowsOS	相容性/抖動/WindowsOS

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

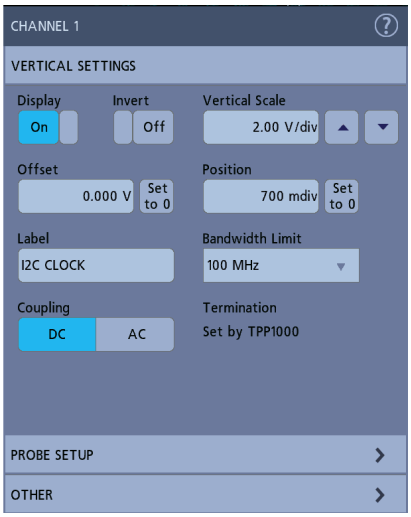
沿著面板底部的設定列中，有一系列標籤會顯示波形和示波器作業參數。設定列可讓您立即存取最常用的波形管理工作。只要點選一下就可以：

- 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 16 個數位通道 MSO
- 啟用頻譜分析儀
- 啟用整合式任意/函數產生器 (AFG)
- 啟用整合式數位電壓計 (DVM)

結果列 - 分析和量測

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

游標、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。本例中點兩下通道標籤來開啟通道組態功能表。只需按一下功能表外的地方，即可關閉功能表。

徹底實現觸控互動

多年來，示波器已有觸控式螢幕，只不過觸控式螢幕一直都是另外添購。3 系列 MDO 的 11.6 吋面板配備電容性觸控螢幕，提供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，3 系列 MDO 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
- 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。

強大的波形擷取和分析

3 系列 MDO 的核心是一個世界級的示波器，提供全面的工具，加速除錯的每個階段 - 從快速發現異常並擷取，到搜尋感興趣事件的波形記錄並分析其特性和裝置的行為。

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。每位設計工程師都得花時間找出設計上的問題，如果沒有合適的除錯工具，這項工作將很耗時、非常麻煩。

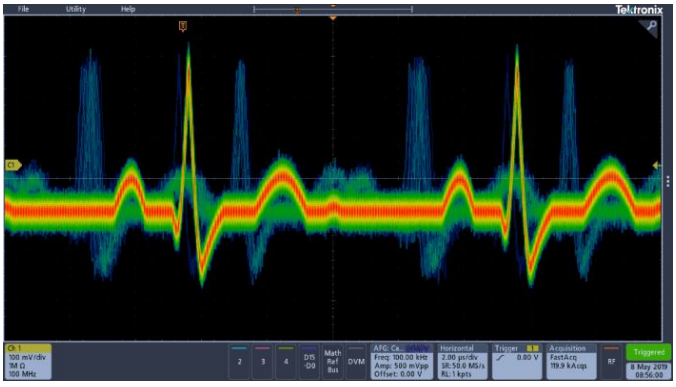
數位螢光技術可讓您快速深入瞭解裝置的實際作業。其快速波形擷取率 (使用 FastAcq 為超過 280,000 wfms/s)，讓您極可能迅速發現數位系統中常見的偶發問題：矮波脈波、突波、時序問題等等。

為了進一步增強罕見事件的可視性，則使用強度等級來表示相對於正常的訊號特性時罕見暫態訊號的發生頻率。FastAcq 擷取模式中提供了四個波形調色板。

- *溫度調色板*使用顏色分級指示發生頻率，如紅/黃色等暖色系表示經常發生的事件，而如藍/綠色等冷色系則表示很少發生的事件。
- *光譜調色板*使用顏色分級指示發生頻率，如藍/綠色等冷色系表示經常發生的事件，而如紅/黃色等暖色系則表示很少發生的事件。
- *一般調色板*使用預設的通道顏色 (如黃色代表通道一) 以及灰度來表示發生頻率，較常發生的事件則較明亮。
- *反相調色板*使用預設的通道顏色以及灰度來表示發生頻率，較少發生的事件則較明亮。

這些調色板可快速標示隨著時間進行而更頻繁發生的事件，以及較少發生的罕見異常。

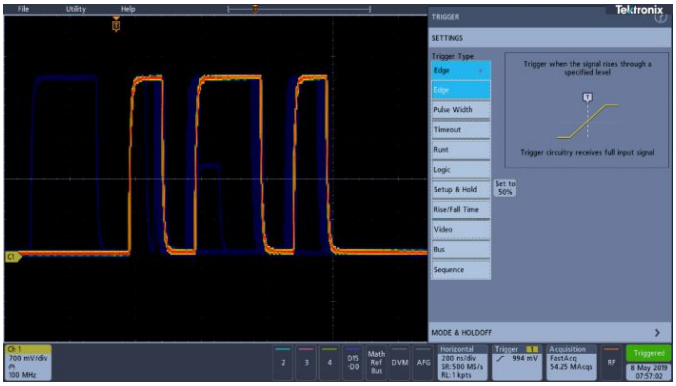
波形在顯示幕上的時間可自訂選擇無限或可變時間持續累積，以協助您確定異常發生的頻率。



數位螢光技術搭配 FastAcq 可產生 280,000wmf/s 的波形擷取速率和即時色彩強度分級。

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。為了達成此目標，3 系列 MDO 包含超過 125 種觸發組合，提供了一套完整的觸發組合，包括矮波脈衝、邏輯、脈寬/突波觸發、建立和保持時間違規、串列封包和並列資料，可協助快速找到您感興趣的事件。同時，具有高達 10 M 的記錄長度，可以擷取許多感興趣的事件，甚至數以千計的串列封包，在單一擷取中作進一步的分析，放大精細的訊號細節時還能保持高解析度。



超過 125 種觸發組合，輕鬆擷取感興趣的事件。

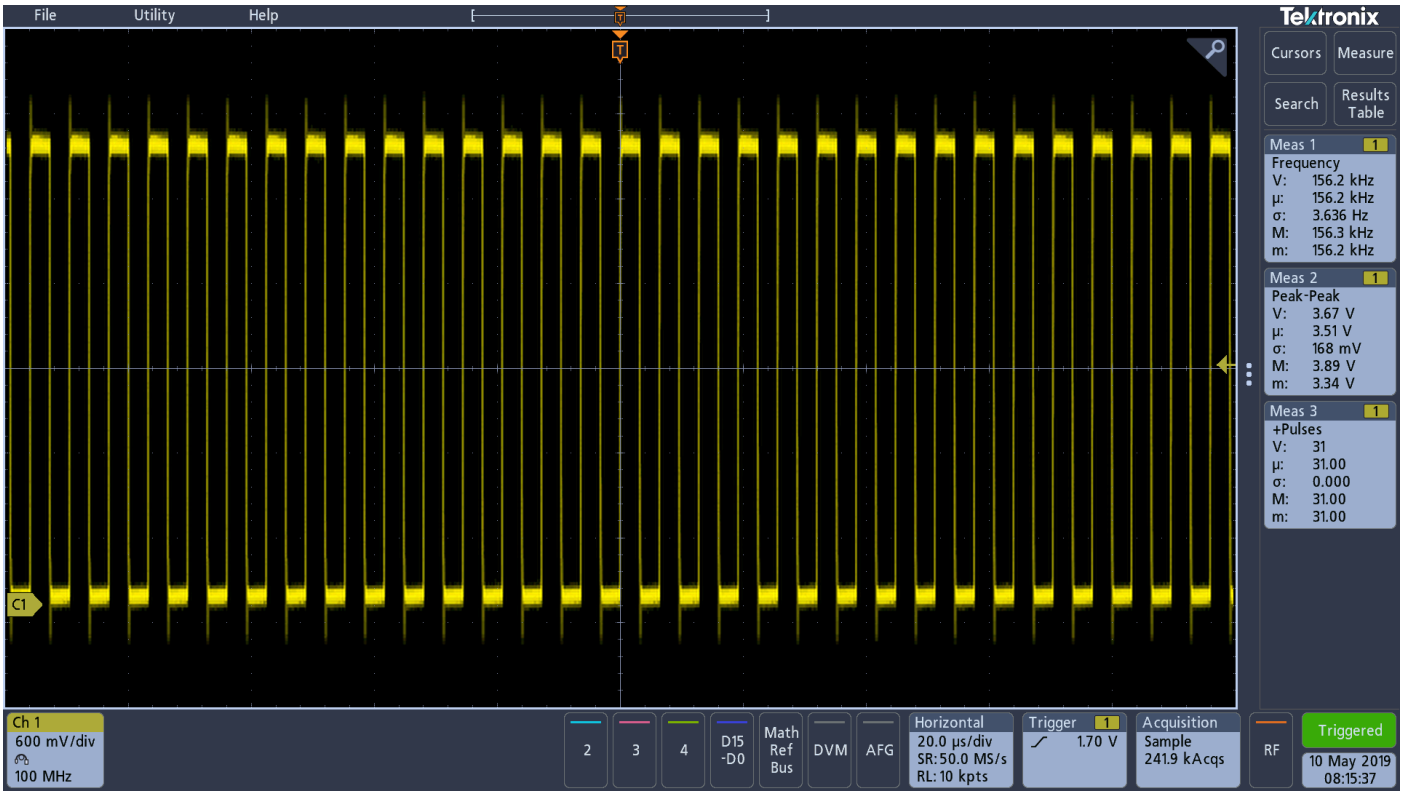
基本波形分析和自動量測

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。

3 系列 MDO 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
- 自動量測
- 基本波形數學
- 基本快速傅立葉轉換分析
- 使用方程式編輯器的進階波形運算

量測結果表提供量測結果的全方位統計檢視。



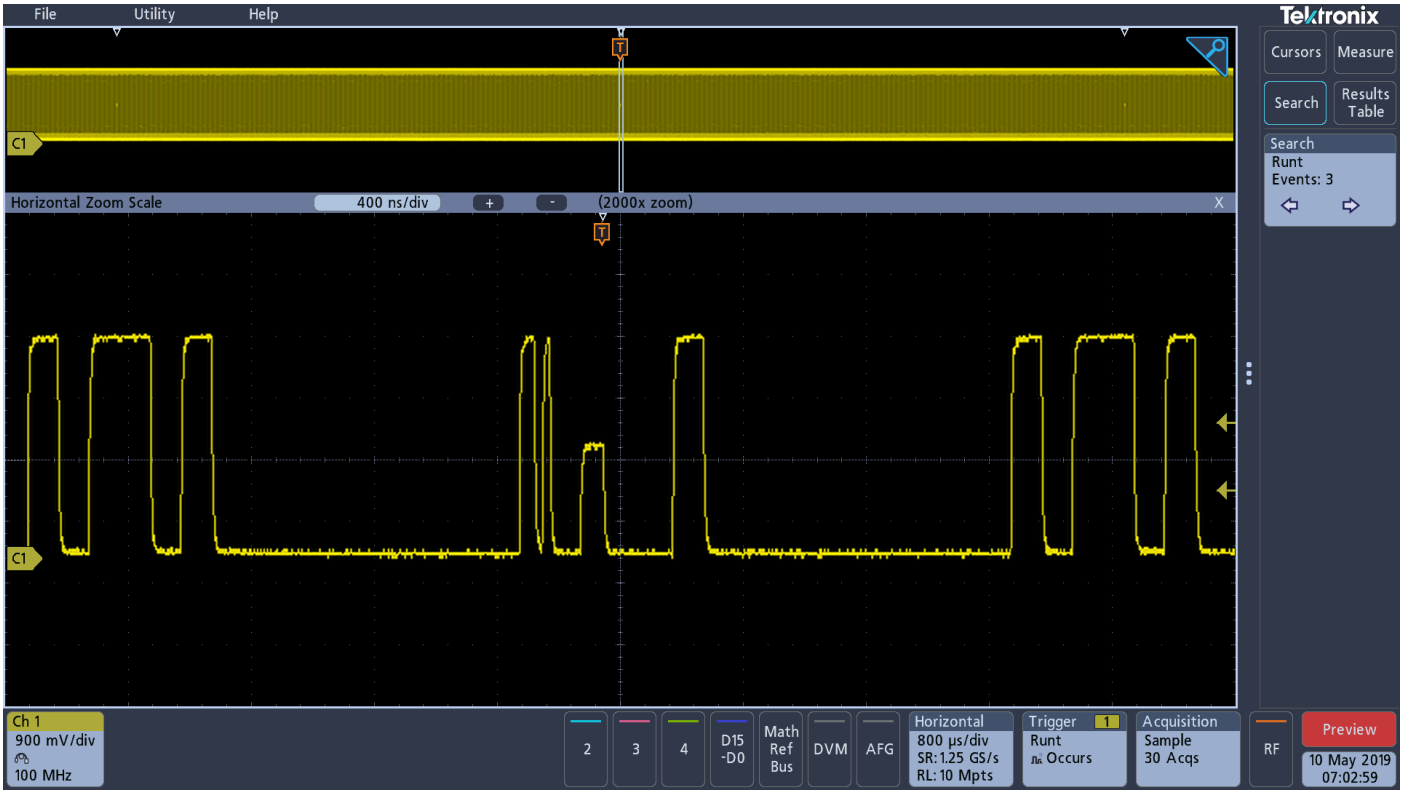
頻率、峰對峰值和正脈波計數的自動測量並顯示統計資料。

輕鬆瀏覽及搜尋

若無正確且合適的搜尋工具，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，要找出事件，真的必須瀏覽數千個訊號活動畫面。

3 系列 MDO 以其創新的螢幕式控制提供業界最全方位的搜尋和波形瀏覽功能。這些控制項可加速您記錄的取景和縮放。使用面板上直觀的捏合/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標記反白，只要在面板上的搜尋標籤使用「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、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。



FastAcq 協助找出數位資料串中的矮波脈衝，以供進一步調查。在此測試案例中，「搜尋」在 10 M 點擷取中找到並標記 3 個矮波脈衝。

全方位電源分析 (選配)

消費者對較長電池壽命的裝置和消耗更少電源的綠色解決方案需求不斷增長，驅使電源設計者進行特性分析，並盡量減少切換損耗，以提高效率。另外，電源供應器的功率位準、輸出純度和回饋到電源線的諧波必須定性符合國家和地區電源品質標準。過去在示波器上進行這些量測與許多其他電源量測，是一個耗時且繁鎖的手動程序。3 系列 MDO 的選配電源分析工具則有效地簡化了這些任務，進行快速、可重複和準確的電源品質、切換損耗、諧波、安全工作區 (SOA)、調變、漣波和轉換速率（di/dt、dv/dt）等分析作頁。電源分析工具已完全整合至示波器，只需單一按鈕即可執行自動可重複的電源量測。選配的電源分析功能可供免費試用 30 天。此免費試用期將於儀器第一次開啟電源時自動開始。

電源品質量測表。自動電源量測可快速且準確地分析一般功率參數。

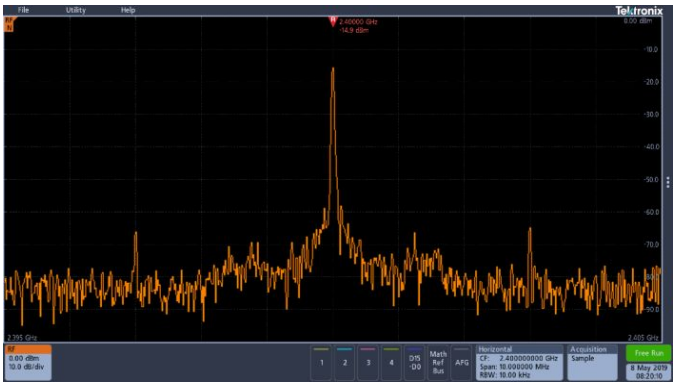
獨特的內建頻譜分析儀 (選配)

Tektronix MDO 系列是唯一提供硬體基礎整合式頻譜分析儀的示波器。3 系列 MDO 的頻譜分析儀頻率範圍從 9 kHz 至 1 GHz 或 3 GHz (選項 3-SA1 或 3-SA3)，可在 IoT 和大多數消費無線標準上進行頻譜分析。

快速準確的頻譜分析功能

使用頻譜分析儀標準 N 接頭輸入時，3 系列 MDO 螢幕將變成「頻譜分析儀」全螢幕檢視。

使用觸控螢幕控制，可快速輕鬆地調整主要的頻譜參數，例如中心頻率、頻距、參考位準與解析度頻寬。



3 系列 MDO 頻域顯示畫面。

智慧型高效率標記功能

在傳統的頻譜分析儀中，開啟與放置足夠的標記來找出所有感興趣的峰值會是一項非常繁瑣的工作。3 系列 MDO 會自動在波峰上標示標記，同時顯示各波峰的頻率與振幅，讓這個過程變得更有效率。您可以調整示波器的標準，自動發現峰值。

最高振幅的波峰可作為參考標記，以紅色顯示。標記讀數可以在絕對值讀數和相對值讀數之間切換。選擇相對值時，標記讀數顯示每個峰值與參考標記比較後的相對增加頻率和相對增加振幅。

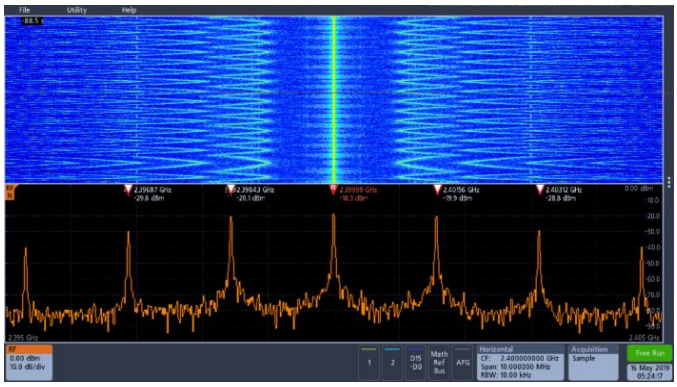
也提供兩個手動游標，用來量測頻譜的非峰值部分。啟用時，參考標記會附加於其中一個游標上，可從頻譜的任意位置進行相對值量測。除頻率與振幅外，游標讀數也會包含雜訊密度與相位雜訊讀數，這些端視選擇的是絕對值讀數或相對值讀數而定。「Reference Marker to Center (中間參考標記)」功能會立即將參考標記指示的頻率移至中心頻率。

自動峰值標記可一目瞭然地識別關鍵資訊。如圖所示，五個符合臨界值與偏差值條件的最高振幅峰值，以及每個峰值頻率和振幅會自動標記出來。

頻譜圖

3 系列 MDO 包含頻譜圖顯示，非常適合用來監測緩慢變化的 RF 現象。在這個畫面中，與典型的頻譜畫面一樣，x 軸表示頻率。但 y 軸表示時間，顏色表示振幅。

將每個頻譜「從邊緣往上翻」，使頻譜為一個像素行高，接著以該頻率的振幅為每個像素指派顏色，製作頻譜圖片段。冷色 (藍色、綠色) 為低振幅，較暖色 (黃色、紅色) 為較高的振幅。每次新擷取都會在頻譜圖底部新增另一個片段，歷程記錄會往上移一行。停止擷取時，您可往回捲動頻譜圖，查看任何個別的頻譜片段。



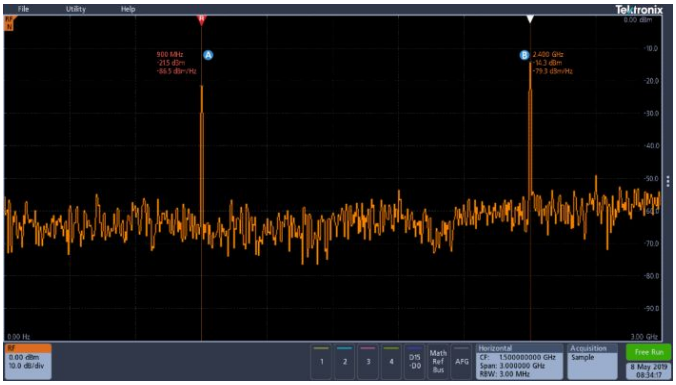
頻譜圖畫面說明緩慢變化的射頻現象。如圖所示，示波器正在監測擁有多個峰值的訊號。當峰值的頻率與振幅隨時間變化時，在頻譜圖畫面中可輕易地看到變化。

超寬擷取頻寬

今日的無線通訊隨著時間產生了極大的變化，使用複雜的數位調變方案，也經常採用涉及突發輸出的傳送技術。這些調變方案還可能擁有極寬的頻寬。傳統的掃描或步階頻譜分析儀只能檢視頻譜上任何時點的小部分，不足以檢視這類訊號。

單次擷取中所取得的頻譜數量稱為擷取頻寬。傳統的頻譜分析儀會在所需的頻距內掃描或步階擷取頻寬，以建置要求的影像。因此，頻譜分析儀雖然擷取了頻譜的一部分，但您所感興趣的事件也許在頻譜的另一部分發生。今日市面上大多數的頻譜分析儀擁有 10 MHz 的擷取頻寬，有時還會提供昂貴的選項，讓您將頻寬擴充至 20、40 或甚至 160 MHz。

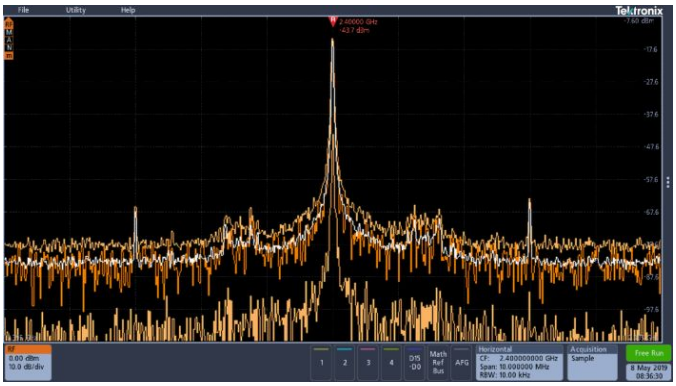
為了滿足現代射頻的頻寬需求，3 系列 MDO 提供可達 3 GHz 的擷取頻寬。頻譜由單次擷取產生，確保您可看到在頻域中搜尋的事件。



突波通訊的頻譜顯示，在 900 MHz 時透過 Zigbee 傳入裝置；在 2.4 GHz 時透過藍牙傳出裝置 (單次擷取中擷取)。

頻譜軌跡

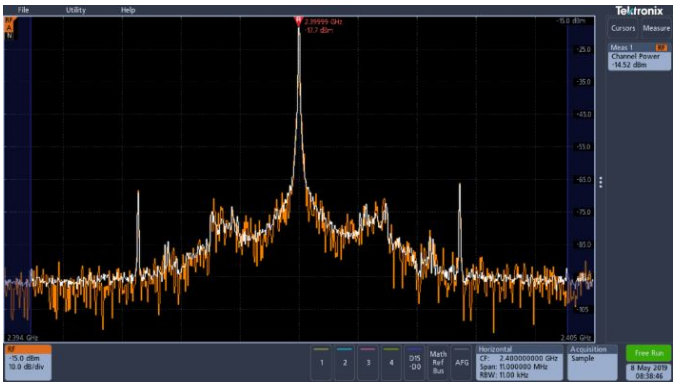
3 系列 MDO 提供四種不同軌跡或視圖，包括一般、平均、最大保持與最小保持。



一般、平均、最大保持與最小保持頻譜軌跡

射頻量測

3 系列 MDO 包含三種自動化 RF 量測：通道功率、鄰近通道功率比，以及佔據頻寬。啟動這些射頻量測的其中一種時，示波器會自動啟動平均頻譜軌跡功能，並將偵測方法設定為「平均」，以最佳化量測結果。



自動化通道電源量測

射頻探測

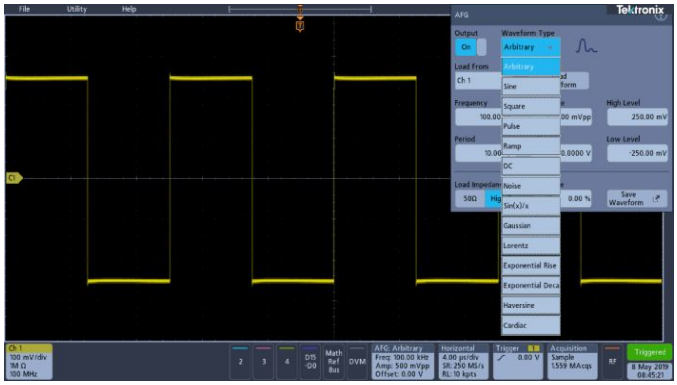
頻譜分析儀上的訊號輸入方法通常僅限於有線連接或天線。除了採用標準 N 接頭，3 系列 MDO 頻譜分析儀也可使用具備選配 TPA-N-VPI 轉接器的 50 Ω TekVPI 探棒。在搜尋雜訊源時，這能夠提供更高的彈性，並透過對頻譜分析儀輸入進行實際訊號瀏覽，更輕鬆地分析頻譜。

此外，可選的前置放大器配件有助於調查研究低振幅訊號。TPA-N-PRE 前置放大器可在整個 9 kHzz — 3 GHz 的頻率範圍內提供 10 dB 額定增益。

任意函數產生器 (可選)

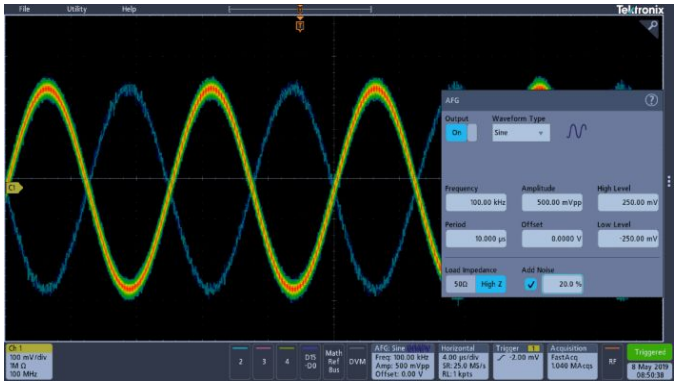
3 系列 MDO 包含一個選配的整合式任意函數產生器 (選配 3-AFG)，非常適合模擬設計中的感應器訊號或增加雜訊以對訊號進行邊際測試。

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 50 MHz 的預定義波形輸出。



整合 AFG 中的波形類型選擇。

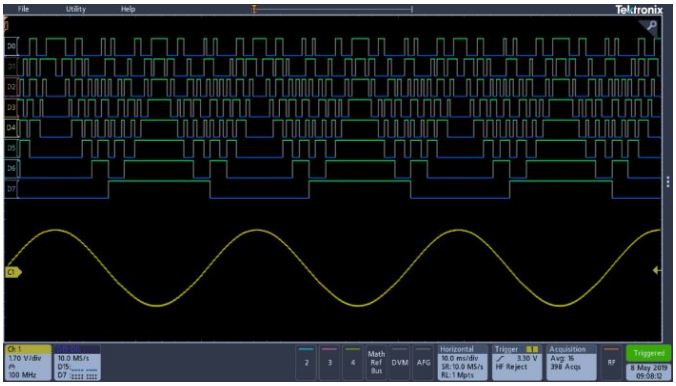
任意波形產生器提供了 128 k 點的記錄長度，可儲存來自類比輸入、已儲存的內部檔案位置、USB 大容量儲存裝置或從外部 PC 等位置的波形。將波形檔案從示波器中的 AFG 傳輸至 3 系列 MDO 編輯記憶體，以透過 USB 或 LAN，或使用 USB 大容量儲存裝置輸出。



靈活的 AFG 輸出設定。在此測試案例中，20% 的雜訊已新增至正弦波形。

數位通道 (選配)

邏輯分析儀 (選配 3-MSO) 提供 16 個數位通道，這些通道緊密地與示波器使用者介面整合。這會簡化作業並可輕鬆地解決混合訊號問題。



3 系列 MDO 搭配 3-MSO 選項透過數位/類比轉換器的兩邊探棒，用作同時檢視類比和數位訊號。

色碼數位波形顯示

色碼數位軌跡會以綠色顯示一，以藍色顯示零。此色彩顯示方式也用在數位通道監視器。監視器會顯示訊號是高、低或正在轉換，讓您可對通道活動一目瞭然，而顯示器上也不會顯示不需要的數位波形。

當系統偵測多個轉換時，多個轉換偵測硬體會在畫面上顯示白色邊緣。白色邊緣表示放大或以更快的取樣率擷取，即可取得更多的資訊。在大多數的情況下，放大會顯示先前設定無法檢視的脈衝。如果放到最大白色邊緣仍出現，這表示下次擷取時增加取樣率可顯示比先前設定可取得的更高的頻率資訊。

您可以將數位波形分組，並在觸控式螢幕上輕鬆輸入波形標籤。您只需要將數位波形相互並排以組成一個群組。

有了色碼數位波形顯示，只要將數位通道一起放在畫面上即可建立群組，讓數位通道能夠以群組的方式移動。

在組成一個群組之後，您可以一起定位該群組中所有的通道。這樣可大幅減少為個別通道定位時的一般設定時間

MagniVu™ 高速擷取

3 系列 MDO 上的主要數位擷取模式，能夠在 500 MS/s (2 ns 解析度) 下擷取高達 10 M 記憶體長度。除了主要記錄外，3 系列 MDO 還提供名為 MagniVu 的超高解析度記錄，以高達 8.25 GS/s (121.2 ps 解析度) 的速度擷取 10,000 點。主要波形與 MagniVu 波形可在每次觸發時擷取，且於任何時候、執行中或停止時切換這兩種波形畫面。MagniVu 提供市面上同級示波器更清晰的時序解析度，逐漸加強您對在數位波形上進行關鍵時序量測的信心。

P6316 MSO 探棒

此獨特的探棒設計提供兩組八通道 pod，可簡化連接受測裝置的程序。連接至方插頭時，P6316 可直接連接至十分之一吋間隔的 8×2 方形針座。當您需要更多的連接空間時，您可以使用內附的飛腳式導線 (flying lead) 組和卡爪夾住表面連著式裝置或測試點。P6316 提供出色的電氣特性，僅產生 8 pF 電容負載，具 101 kΩ 輸入阻抗。

P6316 MSO 探棒提供兩組八通道 pod，可簡化與裝置連接的方式。

串列通訊協定觸發和分析 (選配)

在串列匯流排上，單一訊號通常包括位址、控制、資料與時脈資訊。這會讓有興趣的事件難以隔離。匯流排事件與條件上的自動觸發、解碼與搜尋功能，提供一組除錯串列匯流排的強大工具。選配的串列通訊協定觸發和分析功能可供免費試用 30 天。此免費試用期將於儀器第一次開啟電源時自動開始。

觸發通過 I²C 匯流排的特定位址和資料封包。黃色波形表示時脈，藍色波形表示資料。匯流排波形提供解碼封包內容，包括開始、位址、讀取/寫入、資料和停止。

串列觸發

封包內容觸發，例如封包的起始、特定位址、特定資料內容、獨特識別碼等，在常用的串列介面上，如 I²C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB2.0、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553、ARINC429 和 I²S/LJ/RJ/TDM。

匯流排畫面

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，變得更為容易。

匯流排解碼

您厭倦了必須以目視檢查波形才能計算時脈、判斷每個位元是 1 或 0、將位元結合至位元組，及判斷十六進位值嗎？讓示波器替您進行！一旦您已經設定了匯流排，則 3 系列 MDO 將為匯流排上的每一個封包進行解碼，並且在匯流排波形上以十六進位、二進位或十進位 (僅限 USB、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和 ARINC-429)、帶符號的十進制 (僅限 I²S/LJ/RJ/TDM) 或 ASCII (僅限 USB、MIL-STD-1553 和 RS-232/422/485/UART) 的形式顯示數值。

3 系列 MDO 支援的串列匯流排技術

技術		觸發、解碼、搜尋	訂購產品
嵌入式	I²C	是	3-SREMBD
	SPI	是	3-SREMBD
電腦	RS232/422/485、UART	是	3-SRCOMP
USB	USB LS、FS、HS	是 (僅在 LS 和 FS 上觸發；僅在 1 GHz 機型上執行 HS 解碼)	3-SRUSB2
汽車	CAN、CAN FD	是	3-SRAUTO
	LIN	是	3-SRAUTO
	FlexRay	是	3-SRAUTO
軍事和航太	MIL-STD-1553、ARINC429	是	3-SRAERO
音訊	I²S	是	3-SRAUDIO
	LJ、RJ	是	3-SRAUDIO
	TDM	是	3-SRAUDIO

事件表

除了在匯流排波形本身看見解碼封包資料外，您還可以表格檢視的方式來查看所有擷取的封包，這與您在軟體清單所看見的很類似。封包會以時戳標記，並以直欄並排的方式列出每個元件 (位址、資料等)。您可使用 CSV 格式來儲存事件表資料。

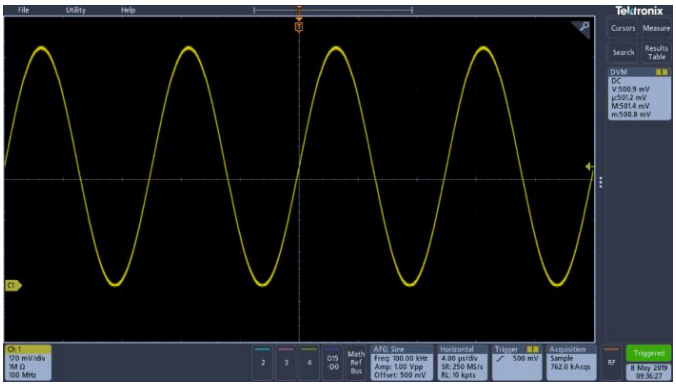
事件表顯示長擷取中每個 CAN 封包的解碼識別碼、DLC、DATA 與 CRC。

搜尋 (串列觸發)

串列觸發對於隔離感興趣的事件很有用，但是一旦您已擷取事件且需要分析相關資料時，您會怎麼做呢？以往使用者必須手動捲動波形計數，以計算與轉換位元並找出造成事件的原因。您可以讓示波器自動搜尋所擷取資料中符合使用者定義條件的資料，包括串列封包內容。找到的事件都會以搜尋標記反白。若要快速切換標記，只需按下螢幕上的**上一個** (←) 和 **下一個** (→) 按鈕。

註冊產品即可免費獲得數位電壓計 (DVM) 和計頻器

3 系列 MDO 包含整合的 4 位數位伏特計 (DVM) 和 5 位頻率計數器。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。任何 3 系列 MDO 均提供 DVM 和頻率計數器，且在您註冊產品時即啟動。



顯示出直流量測值。

3 系列 MDO 平台

高解析度的大型觸控螢幕

3 系列 MDO 配備 11.6 吋 (295 mm) 寬螢幕、HD 顯示器 (1920 x 1080) 複雜的訊號細節一目了然。

連接能力

3 系列 MDO 提供一些連接埠，可用於將儀器連接至網路、直接連接至 PC 或其他測試設備。

- 前後 USB 主機連接埠可輕鬆地將螢幕擷取畫面、儀器設定及波形資料傳輸至 USB 大容量儲存裝置。您也可將 USB 鍵盤或滑鼠連接至 USB 主機連接埠，以進行資料輸入或控制。
- 背面的 USB 裝置埠很適合從電腦遙控示波器。
- 儀器背面的標準 10/100 乙太網路連接埠，可便於連接網路、提供網路列印，並提供符合 LXI Core 2011 的相容性。
- 儀器背面的 HDMI 埠可讓顯示器匯出至外部監視器或投影機。

遠端連線和儀器控制

匯出資料與量測很簡單，只要使用 USB 纜線連接示波器與電腦。主要軟體應用程式 - 透過 OpenChoice® Desktop、Microsoft Excel 和 Word 工具列輕鬆快速地與 Windows 個人電腦直接通訊。

OpenChoice Desktop 軟體簡化工作流程，快速輕鬆地建立您 PC 和示波器的連線，以便透過 USB 或 LAN 傳輸設定、波形和螢幕影像。

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。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。

外形輕巧

有了輕巧的可攜式外形，您可以輕鬆地在實驗室之間搬移示波器。厚僅 5.9 吋 (149 公釐)，可節省測試工作台上寶貴的空間。3 系列 MDO 將所有您日常除錯任務所需的工具一併整合至單一的儀器。

3 系列 MDO 系列工具小巧的外形可為您的工作台或桌面騰出寶貴的空間，同時又能確保隨時擁有所需要的除錯工具。

準確的高速探測

3 系列 MDO 示波器配備標準的被動式電壓探棒，並使用 TekVPI 探棒介面。

標準的被動式電壓探棒

3 系列 MDO 包括被動式電壓探棒，擁有僅 3.9 pF 的業界最佳容性負載。隨附的 TPP 探棒會盡可能地減少對待測裝置的影響，並準確地將訊號傳遞至示波器以進行擷取和分析。下表顯示每個 3 系列 MDO 型號所標配的 TPP 探棒。

3 系列型號：MDO32、MDO34	隨附探棒
100 MHz、200 MHz	TPP0250：250 MHz，10x 被動式電壓探棒。每個類比通道隨附一個探棒。
350 MHz、500 MHz、1 GHz	TPP0500B：500 MHz，10x 被動式電壓探棒。每個類比通道隨附一個探棒。

TekVPI 探棒介面

TekVPI 探棒介面可設定在探測時易於使用的標準。除了介面提供的安全、可靠連線外，TekVPI 探棒還具備狀態指示器與控制項，以及在補償方塊上的探棒功能表按鈕。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 介面可直接裝上目前的探棒，不需要另外的電源供應器。TekVPI 探棒可透過 USB、GPIB 或 LAN 遠端控制，讓 ATE 環境中有多元的解決方案。儀器可從內部電源提供達 25W 的電源至前面板連接器。

TekVPI 探棒介面可簡化將探棒連接到示波器的工作。

規格

除非另有註明，所有規格均為保證的資料。除非另有註明，所有規格均適用於所有型號。

	MDO32 和 MDO34									
類比通道頻寬	100 MHz	100 MHz	200 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz	1 GHz	1 GHz
類比通道	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
上升時間 (典型，計算值) *(10 mV/格設定與 50Ω 輸入終端)*	4 ns	4 ns	2 ns	2 ns	1.14 ns	1.14 ns	800 ps	800 ps	400 ps	400 ps
取樣率 (單通道)	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	5 GS/s
取樣率 (雙通道)	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	5 GS/s
取樣率 (4 通道)	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s
記錄長度 (單通道)	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M
記錄長度 (雙通道)	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M
記錄長度 (4 通道)	-	10 M	-	10 M	-	10 M	-	10 M	-	10 M
數位通道搭配 3-MSO 選項	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
任意函數產生器輸出搭配 3-AFG 選項	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
頻譜分析儀通道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
選配的頻譜分析儀的頻率範圍搭配 3-SA1 選項	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz
選配的頻譜分析儀的頻率範圍搭配 3-SA3 選項	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz

示波器

垂直系統類比通道

硬體頻寬限制

≥350 MHz 機型	20 MHz 或 250 MHz
100 MHz 和 200 MHz 機型	20 MHz

輸入耦合	交流、直流
輸入阻抗	1 MΩ ±1%、50 Ω ±1%

輸入靈敏度範圍

1 MΩ	1 mV/格至 10 V/格
50 Ω	1 mV/格至 1 V/格

垂直解析度	8 位元 (高解析度時 11 位元)

垂直系統類比通道

最大輸入電壓

1 MΩ	300 V_{RMS} CAT II，峰值 ≤ ±425 V
50 Ω	5 V_{RMS}，峰值 ≤ ±20 V

直流增益準確度

5 mV/div 和以上為 ±1.5%，高於 30 °C 時下降 0.10%/°C

2 mV/div 為 ±2.0%，高於 30 °C 時下降 0.10%/°C

1 mV/div 為 ±2.5%，高於 30 °C 時下降 0.10%/°C

可變增益為 ±3.0%，高於 30 °C 時下降 0.10%/°C

通道對通道隔離 (典型) 在相同垂直刻度設定下任兩個通道 ≤100 MHz 時，≥100:1；>100 MHz 到額定頻寬時，≥30:1

隨機雜訊、取樣模式、50 Ω 終端設定、全頻寬、典型

	1 mV/格	100 mV/div	1 V/div
1 GHz		1.98 mV	17.07 mV
500 MHz		1.54 mV	13.47 mV
350 MHz		1.7 mV	12.7 mV
200 MHz	111 µV	1.6 mV	15.19 mV
100 MHz	98 µV	1.38 mV	15.87 mV

偏移範圍

伏特/格設定	偏移範圍	
	1 MΩ 輸入	50 Ω 輸入
1 mV/格至 50 mV/格	±1 V	±1 V
50.5 mV/格至 99.5 mV/格	±0.5 V	±0.5 V
100 mV/格至 500 mV/格	±10 V	±10 V
505 mV/格至 995 mV/格	±5 V	±5 V
1 V/格至 10 V/格	±100 V	±5 V

水平系統類比通道

時基範圍

1 GHz 型號	400 ps/格至 1000 s/格
≤ 500 MHz 型號	1 ns/格至 1000 s/格

在最高取樣率時的最大持續時間 (所有/一半通道)

1 GHz 型號	4/2 ms
≤ 500 MHz 型號	4/4 ms

時基延遲時間範圍 -10 分格至 5000 s

通道對通道偏移校正範圍 ±125 ns

時基精確度 在任何 ≥1 ms 的間隔中為 ±10 ppm

觸發系統

觸發模式

自動、一般與單次

觸發耦合

直流、交流、高頻排斥 (衰減大於 50 KHz)、低頻排斥 (衰減小於 50 KHz) 及雜訊排斥 (降低靈敏度)

觸發延滯範圍

20 ns 至 8 s

觸發靈敏度 (典型值)

邊緣類型、直流耦合

觸發源	靈敏度
任何類比通道輸入	若為 1 mV/格至 4.98 mV/格；DC 至 50 MHz 時為 0.75 格 (在儀器頻寬時增加到 1.3 格) ≥5 mV/格：DC 至 50 MHz 時為 0.40 格，(在儀器頻寬時增加到 1 格)
輔助輸入 (外部)；僅限兩通道儀器	DC 至 50 MHz 為 200 mV，200 MHz 時提高至 500 mV
線路	固定

觸發位準範圍

任何輸入通道

距螢幕中心 ± 8 格；選擇垂直低頻抑制觸發耦合時，距 0 V ±8 格

輔助輸入 (外部)

±8 V

市電頻率

線觸發位準在線電壓約 50% 時固定。

觸發頻率讀數

對可觸發事件提供 6 位頻率讀數。

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、高頻排斥、低頻排斥和雜訊排斥。

程序 (B 觸發)

根據時間的觸發延遲：9.2 ns 至 8 s。或觸發延遲事件：1 至 4,000,000 個事件。當已選取「任一」邊緣時，則不適用。

脈波寬度

當正或負脈衝寬度為 >、<、=、≠ 或在指定時段內/外時進行觸發。

逾時

觸發的事件在指定的時段內維持為高、低或高低任一 (4 ns 到 8 s)。

矮波

穿越第一臨界值，但未在再次穿越第一臨界值之前穿越第二臨界值的脈衝上進行觸發。

邏輯

通道的任何邏輯碼型發生錯誤或持續維持準確一段時間後的觸發。可以使用任何輸入作為時脈，尋找時脈邊緣上的碼型。全部輸入通道 (AND、OR、NAND、NOR) 指定的碼型為 High、Low 或 Don’t Care。

設定與保持

在任一個類比和數位輸入通道上出現時脈和資料的設定時間與違反時間保持上觸發。

設定與保持類型	說明
設定時間範圍	-0.5 ns 至 1.024 ms
保住時間範圍	1.0 ns to 1.024 ms
設定 + 保住時間範圍	0.5 ns 至 2.048 ms

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，且時間範圍是 4.0 ns 至 8 s。

觸發系統

視訊	在所有掃描線、奇數或偶數或是 NTSC、PAL 及 SECAM 視訊訊號所有圖場上觸發。 480p/60、576p/50、720p/30、720p/50、720p/60、875i/60、1080i/50、1080i/60、1080p/24、1080p/24sF、1080p/25、1080p/30、1080p/50、1080p/60 自訂雙層和三層同步視訊標準。
平行 (僅限已安裝 3-MSO 選配)	在並列匯流排資料值上進行觸發。並列匯流排可以是 1 到 20 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。

擷取系統

擷取模式

取樣	擷取取樣值。
峰值偵測	在所有掃描速度時擷取突波窄至 1.5 ns (1 GHz 機型)、2.0 ns (500 MHz 機型)、3.0 ns (350 MHz 機型)、5.0 ns (200 MHz 機型)、7.0 ns (100 MHz 機型)
平均值	平均為 2 至 512 個波形。
封包	最少至最多包封反映隨多樣擷取所累積的「波峰偵測」資料。在包絡可選擇的 1 和 2000 及無限之間的波形數
高解析度	即時波匣平均可減少隨機雜訊並增加垂直解析度。
捲動	以小於或等於 40 ms/格的掃描速度將波形從畫面右側往左側捲動。
FastAcq®	FastAcq 最佳化儀器，以分析動態訊號和擷取偶發事件。擷取 > >280,000 wfms/s (1 GHz 機型) 和 >235,000 wfms/s (100 MHz — 500 MHz 機型)。

波形量測

游標	波形和螢幕
自動量測 (時域)	30 種，螢幕一次最多顯示其中四種。量測包括：週期、頻率、延遲、上升時間、下降時間、正工作週期、負工作週期、正寬度、負寬度、資料組寬度、相位、正過激量、負過激量、峰對峰、振幅、高、低、最大、最小、平均、週期平均、均方值、週期均方值、區域及周期區域。
自動量測 (頻域)	螢幕一次可顯示 3 種自動量測當中的一項。量測包括通道功率、鄰近通道功率比 (ACPR) 與佔據頻寬 (OBW)
量測統計	平均值、最小值、最大值、標準差。
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。
閘控	利用螢幕或波形游標，將擷取當中發生的特定事件隔離進行測量。

波形數學運算

代數	對波形進行加、減、乘、除。
數學函數	Integrate、differentiate、FFT
FFT	頻譜振幅。設定 FFT 垂直刻度至線性 RMS 或 dBV RMS；設定 FFT 視窗至矩形視窗、Hamming 視窗、Hanning 視窗或 Blackman-Harris 視窗。
頻譜數學	頻域軌跡相加或相減。
進階數學	定義大量代數式，包括波形、參考波形、數學函數 (FFT、Intg、Diff、Log、Exp、Sqrt、Abs、Sine、Cosine、Tangent、Rad、Deg)、純量、高達兩個使用者可調整變數及參數量測結果 (Period、Freq、Delay、Rise、Fall、PosWidth、NegWidth、BurstWidth、Phase、PosDutyCycle、NegDutyCycle、PosOverShoot、NegOverShoot、TotalOverShoot、PeakPeak、Amplitude、RMS、CycleRMS、High、Low、Max、Min、Mean、CycleMean、Area、CycleArea，以及趨勢圖)等。例如 (Intg(Ch1 - Mean(Ch1)) × 1.414 × VAR1)

對事件的動作

活動	無，當發生觸發時、或是當定義擷取數 (1 至 1,000,000) 完成時
動作	停止擷取、波形儲存至檔案、儲存螢幕影像、列印、輔助輸出脈衝、遠端介面 SRQ、電子郵件通知和視訊通知
重複	對事件程序重複動作 (1 至 1,000,000 和無限)

電源量測 (選配)

電源品質量測	V_{RMS}、$V_{因數}$、頻率、I_{RMS}、$I_{因數}$、實功率、視在功率、虛功率、功率因數、相位角。
切換耗損量測	
功率損耗	T_{on}、T_{off}、傳導、總計。
能量損耗	T_{on}、T_{off}、傳導、總計。
諧波	THD-F、THD-R、RMS 量測。諧波的圖形與表格顯示。根據 IEC61000-3-2 Class A 與 MIL-STD1399, Section 300A 標準測試。
漣波量測	V_{Ripple} 和 I_{Ripple}。
調變分析	正脈波寬度、負脈波寬度、週期、頻率、正工作週期，以及負工作週期調變類型的圖形顯示。
安全工作區	切換裝置安全工作區量測的圖形顯示和遮罩測試。
dV/dt 與 dI/dt 量測	轉換率的游標量測

頻譜分析儀

(需要 3-SA1 或 3-SA3 選項)

擷取頻寬	所有型號：選項 3-SA1 為 1 GHz 或選項 3-SA 為 3 GHz
頻距	所有型號：選項 3-SA1 為 9 kHz - 1 GHz 或選項 3-SA3，依 1-2-5 順序為 3 GHz
解析度頻寬	20 Hz - 150 MHz，以 1-2-3-5 順序
參考位準	-140 dBm 至 +20 dBm (以 5 dBm 步)
垂直刻度	1 dB/div 至 20 dB/div (以 1-2-5 順序)
垂直位置	-100 格至 +100 格 (顯示單位為 dB)
垂直單位	dBm、dBmV、dBµV、dBµW、dBmA、dBµA
顯示平均雜訊位準 (DANL)	
9 kHz - 50 kHz	< -109 dBm/Hz (< -113 dBm/Hz 典型值)
50 kHz — 5 MHz	< -126 dBm/Hz；(< -130 dBm/Hz，一般)
5 MHz - 2 GHz	< -136 dBm/Hz；(< -140 dBm/Hz，一般)
2 GHz — 3 GHz	< -126 dBm/Hz；(< -130 dBm/Hz，一般)
附加 TPA-N-PRE 前置放大器的 DANL	「前置放大器」設為「自動」，且「參考位準」設為 -40 dB
9 kHz - 50 kHz	< -117 dBm/Hz (< -121 dBm/Hz 典型值)
50 kHz — 5 MHz	< -136 dBm/Hz (< -140 dBm/Hz 典型值)
5 MHz - 2 GHz	< -146 dBm/Hz (< -150 dBm/Hz 典型值)
2 GHz — 3 GHz	< -136 dBm/Hz (< -140 dBm/Hz 典型值)
寄生響應	
第 2 諧波失真 (>100 MHz)	< -55 dBc (< -60 dBc 典型值)
第 3 階諧波失真 (>100 MHz)	< -53 dBc (< -58 dBc 典型值)
第 2 階交互調變失真 (>15 MHz)	< -55 dBc (< -60 dBc 典型值)
第 3 階交互調變失真 (>15 MHz)	< -55 dBc (< -60 dBc 典型值)
殘餘寄生回應	< -78 dBm (< -84 dBm 典型，≤ -15 dBm 參考位準和射頻輸入端接 50 Ω)
於 2.5 GHz	< -62 dBm (< -73 dBm 典型)
於 1.25 GHz	< -76 dBm (< -82 dBm 典型)

來自示波器通道的頻譜分析儀串音	
≤800 MHz 輸入頻率	< -60 dB (從參考位準，典型值)
>800 MHz - 2 GHz 輸入頻率	< -40 dB (從參考位準，典型值)
相位雜訊從 1 GHz CW	
10 kHz	< -81 dBc/Hz, < -85 dBc/Hz (典型)
100 kHz	< -97 dBc/Hz；(-101 dBc/Hz，一般)
1 MHz	< -118 dBc/Hz, < -122 dBc/Hz (典型)
位準測量不確定性	參考位準 10 dBm 至 -15 dBm。輸入位準範圍：參考位準至低於參考位準 40 dB。規格排除不符錯誤。
18 °C 至 28 °C	9 kHz-1.5 GHz < ±1 dBm (<±0.4 dBm 典型) 1.5 GHz-2.5 GHz < ±1.3 dBm (<±0.6 dBm 典型) 2.5 GHz-3 GHz < ±1.5 dBm (<±0.7 dBm 典型)
超過操作範圍	< ±2.0 dBm
安裝 TPA-N-PRE 前置放大器時的位準量測不確定性	「前置放大器」設為「自動」。參考位準 10 dBm 設為 -40dBm。輸入位準範圍：參考位準至低於參考位準 30 dB。規格排除不符錯誤。
18 °C - 28 °C	< ±1.5 dBm (典型值)，任一前置放大器狀態
超出工作範圍	< ±2.3 dBm，任一前置放大器狀態
頻率量測精確度	±(([參考頻率錯誤] x [標記頻率]) + (頻距/750 + 2)) Hz；參考頻率錯誤 = 10ppm (10 Hz / MHz)
最大操作輸入位準	
平均連續功率	+20 dBm (0.1 W)
損壞前最大直流	±40 V DC
損壞前最大功率 (CW)	+33 dBm (2 W)
損壞前最大功率 (脈衝)	+45 dBm (32 W) (<10 µs 脈波寬度、<1% 工作週期，以及 ≥ +10 dBm 參考位準)
附加 TPA-N-PRE 前置放大器時的最大操作輸入位準	
平均連續功率	+20 dBm (0.1 W)
損壞前最大直流	±20 V DC
損壞前最大功率 (CW)	+30 dBm (1 W)
損壞前最大功率 (脈衝)	+45 dBm (32 W) (<10 µs 脈波寬度、<1% 工作週期，以及 ≥ +10 dBm 參考位準)
頻域軌跡類型	一般、平均、最大保持、最小保持
偵測方法	正峰值、負峰值、平均、取樣
自動標記	根據使用者可調整的臨界值與偏差值，找出一到十一個峰值
手動標記	兩種手動標記，指示頻率、振幅、雜訊密度與相位雜訊

標記讀數 絕對值或相對值

FFT 視窗

FFT 視窗	係數
Kaiser	2.23
Rectangular	0.89
Hamming	1.30
Hanning	1.44
Blackman-Harris	1.90
平頂	3.77

任意函數產生器

(需要 3-AFG 選項)

波形	正弦波、方波、脈衝、斜波/三角形、直流波、雜訊、Sin(x)/x (Sinc) 波、Gaussian 波、Lorentz 波、指數上升波、指數衰減波、Haversine 波、Cardiac 波和任意波。

正弦波

頻率範圍	0.1 Hz 至 50 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
振幅平坦度 (典型)	1 kHz 時為 ±0.5 dB (±1.5 dB，若 <20 mV_{p-p} 振幅)
總諧波失真 (典型值)	1% 進入 50Ω 2%，振幅 < 50 mV 且頻率 > 10 MHz 3%，振幅 < 20 mV 且頻率 > 10 MHz
無寄生訊號動態範圍 (SFDR) (典型)	-40 dBc ($V_{p-p} \geq 0.1$ V)；-30dBc ($V_{p-p} \leq 0.1$ V)，50 Ω 負載

方波 / 脈衝波

頻率範圍	0.1 Hz 至 25 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
工作週期	10% 至 90% 或 10 ns 最小脈衝，視何者是較大週期
工作週期解析度	0.1%
最小脈衝寬度 (典型)	10 ns
上升/下降時間 (典型)	5 ns (10% - 90%)
脈波寬度解析度	100 ps
過衝 (典型)	< 4% (若訊號步進大於 100 mV)
不對稱	±1% ±5 ns (在 50% 工作週期)
抖動 (TIE RMS) (典型)	< 500 ps

斜波/三角形

頻率範圍	0.1 Hz 至 500 kHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
變動對稱	0% 至 100%
對稱解析度	0.1%

直流

位準範圍 (典型)	±2.5 V (接高阻抗時)；±1.25 V (接 50 Ω 時)

隨機雜訊波型

振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
振幅解析度	0% 至 100%，以 1% 遞增

Sin(x)/x (Sinc)	
頻率範圍 (典型)	0.1 Hz 至 2 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 3.0 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 1.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
Gaussian	
頻率範圍 (典型)	0.1 Hz 至 5 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 1.25 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
Lorentz 波	
頻率範圍 (典型)	0.1 Hz 至 5 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 2.4 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 1.2 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
指數上升波 / 衰減波	
頻率範圍 (典型)	0.1 Hz 至 5 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 1.25 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
Haversine 波	
頻率範圍 (典型)	0.1 Hz 至 5 MHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 1.25 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
Cardiac 波 (典型)	
頻率範圍	0.1 Hz 至 500 kHz
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
任意	
記憶體深度	1 至 128 k
振幅範圍	20 mV_{p-p} 至 5 V_{p-p} (接高阻抗時)；10 mV_{p-p} 至 2.5 V_{p-p} (接 50 Ω 時)
重複率	0.1 Hz 至 25 MHz
取樣率	250 MS/秒
頻率準確度	
正弦波和斜坡	130 ppm (頻率 < 10 kHz) 50 ppm (頻率 ≥ 10 kHz)
方波和脈衝波	130 ppm (頻率 < 10 kHz) 50 ppm (頻率 ≥ 10 kHz)
解析度	0.1 Hz 或 4 位數；以較大者爲準
訊號振幅準確度	±[(峰-峰值振幅設置的 1.5%) + (DC 偏移設置的 1.5%) + 1 mV] (頻率 = 1 kHz)

直流偏移

直流偏移範圍	±2.5 V (接高阻抗時)； ±1.25 V (接 50 Ω 時)
DC 偏移準確度	1 mV (接高阻抗時)； 500 uV (接 50 Ω 時)
直流偏移準確度	±[(絕對偏移電壓設定的 1.5%) + 1 mV] 從 25 °C 開始，每 10 °C 變化增加 3 mV

邏輯分析儀

(需要 3-MSO 選項)

垂直系統數位通道

輸入通道	16 個數位通道 (D15 到 D0)
臨界值	8 通道群組界值
臨界值選擇	TTL、CMOS、ECL、PECL、使用者定義
使用者定義臨界值範圍	-15 V 至 +25 V
最大輸入電壓	-20 V 至 +30 V
臨界值準確度	±[130mV + 臨界值設定的 3%]
輸入動態範圍	50 V_{p-p} (取決於臨界值設定)
最小電壓振幅	500 mV
輸入電阻	101 kΩ
探棒負載	8 pF
垂直解析度	1 位元

水平系統數位通道

最大取樣率 (主要)	500 MS/s (2 ns 解析度)
最大記錄長度 (主要)	10 M
最大取樣率 (MagniVu)	8.25 GS/s (121.2 ps 解析度)
最大記錄長度 (MagniVu	觸發點周圍 10k
最小可偵測脈波寬度 (典型值)	2 ns
通道至通道延遲時差 (典型)	500 ps
最大輸入切換速度	250 MHz (可準確作為邏輯方波重現的最大頻率正弦波。需在每個通道使用短接地延長線。這是最小擺動幅度時的最大頻率。使用更高的振幅可達成更高的切換速度。)

串列通訊協定分析儀

I²C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB2.0、CAN、CAN FD (ISO 與非 ISO)、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553、ARINC429 和音訊匯流排的自動串列觸發、解碼和搜尋選項。

如需串列匯流排支援產品的詳細資訊，請參閱串列觸發和分析產品規格表。

觸發類型

I²C (選配)	在「起始」、「重複起始」、「停止」、「ACK 遺失」、「位址」(7 或 10 位元)、「資料」或「位址」, 以及高達 10 Mb/s I²C 匯流排的「資料」上觸發。
SPI (選配)	在「SS 作用中」、「訊框開頭」、MOSI、MISO 或 SPI 匯流排高達 50.0 Mb/s 的 MOSI 和 MISO 上觸發。
RS-232/422/485/UART (選配)	在「Tx 開始位元」、「Rx 開始位元」、「Tx 封包結尾」、「Rx 封包結尾」、「Tx 資料」、「Rx 資料」及「Tx 與多達 10 Mb/s 的 Rx 同位檢查錯誤」上觸發。
USB：低速 (選配)	在「同步作用中」、「訊框開頭」、「重設」、「暫停」、「恢復」、「封包結尾」、「代符 (位址) 封包」、「資料封包」、「交握封包」、「特殊封包」、「錯誤」上觸發。 代符封包觸發 — 任何符記類型、SOF、OUT、IN、SETUP、可指定任何 Token、OUT、IN 和 SETUP 代符類型的位址。可進一步指定當位址在 ≤、<、=、>、≥、≠ 的特定值或在範圍內或外時進行觸發。訊框編號可以指定為 SOF 代符，使用二進位、十六進位、不帶正負號的十進位和不分位數。 資料封包觸發 - 任何資料類型、DATA0、DATA1；可進一步指定當資料在 ≤、<、=、>、≥、≠ 的特定資料值或在範圍內或外時進行觸發。 交握封包觸發 — 任何交握型、ACK、NAK、STALL。 特殊封包觸發 — 任何特殊類型、Reserved (保留) 錯誤觸發 — PID 檢查、CRC5 或 CRC16、位元填塞 (Bit Stuffing)。
USB：全速 (選配)	在「同步」、「重設」、「暫停」、「恢復」、「封包結尾」、「代符 (位址) 封包」、「資料封包」、「交握封包」、「特殊封包」、「錯誤」上觸發。 代符封包觸發 — 任何符記類型、SOF、OUT、IN、SETUP、可指定任何 Token、OUT、IN 和 SETUP 代符類型的位址。可進一步指定當位址在 ≤、<、=、>、≥、≠ 的特定值或在範圍內或外時進行觸發。訊框編號可以指定為 SOF 代符，使用二進位、十六進位、不帶正負號的十進位和不分位數。 資料封包觸發 - 任何資料類型、DATA0、DATA1；可進一步指定當資料在 ≤、<、=、>、≥、≠ 的特定資料值或在範圍內或外時進行觸發。 交握封包觸發 — 任何交握類型、ACK、NAK、STALL。 特殊封包觸發 - 任何特殊類型、PRE、保留。 錯誤觸發 — PID 檢查、CRC5 或 CRC16、位元填塞。
CAN，CAN FD (選配)	在「訊框開頭」、「訊框類型」(資料、遠端、錯誤及超載)、「識別碼」(標準或延伸)、「資料」、「識別碼及資料」、「訊框結尾」、「ACK 遺失」, 或在高達 1 Mb/s 之 CAN 訊號及高達 7 Mb/s (ISO 與非 ISO) 之 CAN FD 訊號的「位元填塞錯誤」上觸發。 您可進一步指定當資料在 ≤、<、=、>、≥ 或 ≠ 的特定資料值時進行觸發。使用者可調整的取樣點預設為 50%。
LIN (選配)	在「同步」、「識別碼」、「資料」、「識別碼及資料」、「喚醒訊框」、「休眠訊框」或如「同步」、「同位檢查」, 或高達 100 kb/s (使用 LIN 定義為 20 kb/s) 的「總和檢查」錯誤上觸發。
FlexRay (選配)	在「訊框開頭」、「訊框類型」(「一般」、「負載」、「Null」、「同步」、「開始」)、「識別碼」、「週期數」、「完整標頭欄」、「資料」、「識別碼及資料」、「訊框結尾」或「錯誤」, 例如「CRC 標頭」、「CRC 尾」、「空訊框」、「同步訊框」或「最高 10 Mb/s 的訊框開頭錯誤」上觸發。

MIL-STD-1553 (選配)	在同步、字類型上觸發 (命令、狀態、資料)、命令字 (個別設定 RT 位址、T/R、子位址/模式、資料字計數/模式代碼與同位檢查)、狀態字 (個別設定 RT 位址、訊息錯誤、儀器、服務要求位元、已收到廣播命令、忙碌、子系統旗標、動態匯流排控制接受 (DBCA)、終端旗標與同位檢查)、資料字 (使用者指定的 16 位元資料值)、錯誤 (同步、同位檢查、Manchester、非連續資料)、閒置時間 (最小可選時間範圍從 2 µs 到 100 µs；最大可選時間範圍從 2 µs 到 100 µs；當小於最小值、大於最大值、在範圍內、在範圍外時進行觸發)。可進一步指定 RT 位址在 =、≠、<、>、≤、≥ 的特定值或在範圍內或外時進行觸發。
ARINC429 (選配)	在文字開始/結束、標籤、SDI、資料、標籤和資料、錯誤情況 (any、parity、word、gap) 時進行觸發。
I²S/LJ/RJ/TDM (選配)	在文字選取、圖框同步或資料上進行觸發。可進一步指定資料在 =、≠、<、>、≤、≥ 的特定值或在範圍內或外時進行觸發。I²S/LJ/RJ 的最大資料傳輸速率為 12.5 Mb/s。TDM 的最大資料速率為 25 Mb/s。

數位電壓計

(註冊產品即可免費獲得)

訊號源	通道 1、通道 2、通道 3、通道 4
量測類型	交流 $_{rms}$、直流 $_{rms}$、交流+直流 $_{rms}$ (讀數單位是伏特或安培)；頻率
解析度	電壓：4 位數 頻率：5 位數
頻率準確度	±(10 µHz/Hz + 1 個計數)
量測率	每秒 100 次；每秒 4 次更新顯示器上的量測內容
垂直設定自動範圍	自動調整垂直設定值至最大量測範圍；適用於任一非觸發源
圖形量測	圖形指出最小、最大、目前值和五秒捲動範圍

一般產品規格

顯示器系統

顯示器類型	11.6 吋電容式觸控的 (295 公釐) TFT LCD
顯示器解析度	1920 水平 x 1080 垂直 HD
內插法	Sin(x)/x
波形樣式	向量、點、可變持續累積、無限持續累積
FastAcq. 調色盤	溫度、頻譜、正常、顛倒
方格圖	完整、矩陣、實線、十字準線、框線、IRE 和 mV

顯示器系統

格式	YT、XY 和同步 XY/YT
最大波形擷取率	>280,000 wfms/s (在 1 GHz 機型的 FastAcq 擷取模式) >230,000 wfms/s(在 100 MHz — 500 MHz 機型的 FastAcq 擷取模式) >50,000 wfms/s (在所有機型的 DPO 擷取模式)

輸入/輸出埠

USB 2.0 高速主機埠	支援 USB 大量儲存裝置和鍵盤。儀器前面板有兩個埠，背板有一個埠。
USB 2.0 裝置連接埠	後面板接頭能夠透過 USBTMC 或 GPIB 並 (搭配 TEK-USB-488) 進行示波器通訊/控制。
列印	列印至網路印表機，或是支援電子郵件列印的印表機。附註：此產品包含 OpenSSL Project 開發供 OpenSSL Toolkit 使用的軟體。(http://www.openssl.org/)
LAN 埠	RJ-45 接頭，支援 10/100 Mb/s
HDMI 埠	19 接腳、HDMI 型接頭
輔助輸入 (典型)	(僅限兩個通道機型)
前面板 BNC 接頭	輸入阻抗 1 MΩ
最大輸入	300 V_{RMS} CAT II，峰值 ≤ ±425 V
探棒補償器輸出電壓和頻率	前面板接腳
振幅	0 至 2.5 V
頻率	1 kHz
輔助輸出	後面板 1 BNC 接頭 $V_{輸出}$ (高)：≥2.25 V 開路，≥1.0 V 進入 50 Ω 至接地 $V_{輸出}$ (低)： ≤4 mA 負載時為 ≤0.7 V；≤0.25 V (電阻 50 Ω) 接地 可設定輸出，在示波器觸發、內部任意函數產生器的觸發訊號，或極限/遮罩測試的事件輸出時，提供脈衝輸出訊號
Kensington 防盜鎖	背板安全插槽連接至標準 Kensington 防盜鎖。

以 LAN 為基礎擴充的儀器平台 (LXI)

等級	LXI Core 2011
版本	1.4 版

產品規格表

軟體

OpenChoice® 桌面	使用 USB 或 LAN，能夠讓您方便快速地在 Windows PC 及示波器之間通訊。傳輸與儲存設定、波形、量測及螢幕影像。Word 和 Excel 工具列，能將擷取的資料及螢幕影像從示波器自動傳送到 Word 和 Excel 中，以快速編製報告或進一步分析。
IVI 驅動程式	為如 LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET 及 MATLAB 等常見應用軟體提供一個標準的儀器編程介面。
e*Scope® 網頁式介面	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。
LXI Core 2011 網頁介面	僅需在網頁瀏覽器的位址列中輸入示波器的 IP 位址或網路名稱，即可透過標準的網頁瀏覽器連接示波器。網頁介面讓您檢視儀器狀態和配置，以及網路設定的狀態和修改等資訊；並透過 e*Scope 網頁式遠端控制進行儀器控制。所有網頁互動均符合 LXI Core 2011 (1.4 版)規格。

電源

電源電壓	100 至 240 V ±10%
電源頻率	50 至 60 Hz (在 100 至 240 V) 400 Hz ±10% (在 115 V)
功率消耗	最高 130 W

外觀特性

尺寸	
高	252 公釐 (9.93 吋)
寬	370 公釐 (14.57 吋)
深	148.6 公釐 (5.85 吋)
重量	
淨重	MDO34 1GHz：11.7 磅 (5.31 公斤) MDO32 1GHz：11.6 磅 (5.26 公斤)
運送	17.4 磅 (7.89 公斤)
機架安裝配置	6U
冷卻空間	2 in.(50.8 公釐) 的空間須在儀器右側 (面向儀器時) 及後方須預留

外觀特性

EMC 和安全

溫度

操作中	0 °C 至 +55 °C (+32 °F 至 +131 °F)
非操作中	—40 °C 至 +71 °C (—40 °F 至 +160 °F)

濕度

操作中	在低於 +40°C 時為 5% 至 90% 的相對濕度 (% RH) 5% 至 60% 相對濕度之溫度超過 +40 °C、最高溫達 +55 °C，非冷凝溫度，而且必須符合最高濕球溫度 +39 °C
非操作中	5% 到 90% 相對溼度，至最高溫 +40 °C， 5% 到 60% 相對溼度，+40 °C 以上至最高 55 °C 5% 至 40% 相對濕度之溫度超過 +55 °C、最高溫達 +71 °C，非冷凝溫度，而且必須符合最高濕球溫度 +39 °C

海拔高度

操作中	3,000 公尺 (9,843 英呎)
非操作中	12,000 公尺 (39,370 英呎)

法規

電磁相容性	歐盟理事會指令 2004/108/EC
安全性	UL61010-1：2004、CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1：2004、低壓指示 2006/95/EC 和 EN61010-1：2001、IEC 61010-1：2001、ANSI 61010-1-2004、ISA 82.02.01

隨機振動

非作業中：	2.46 G_{RMS}，5-500 Hz，每個軸線 10 分鐘，3 個軸線 (總共 30 分鐘)
操作中：	0.31 G_{RMS}，從 5 至 500 Hz，每個軸 10 分鐘，有 3 個軸，總共 30 分鐘 符合 IEC60068 2-64 和 MIL-PRF-28800 第 3 類

衝擊

操作中：	50 G、1/2 正弦、持續時間 11 ms、各軸的每個方向上有 3 次壓降，總共 18 次衝擊 符合 IEC 60068 2-27 和 MIL-PRF-28800 第 3 類
非操作中	50 G、1/2 正弦、持續時間 11 ms、各軸的每個方向上有 3 次壓降，總共 18 次衝擊 超過 MIL-PRF-28800F

聲響雜訊放射

聲音功率位準	38 dBA - 40 dBA 典型，符合 ISO 9296

訂購資訊

使用下列步驟選取符合量測需求的儀器和選項。

步驟 1 選擇 3 系列 MDO 基礎型號

3 系列 MDO 系列

MDO32	具 (2) 個類比通道、(1) 個輔助觸發輸入、(1) 個頻譜分析儀輸入和 (1) 個邏輯分析儀輸入的混合域示波器
MDO34	具 (4) 個類比通道、(1) 個頻譜分析儀輸入和 (1) 個邏輯分析儀輸入的混合域示波器

標準配件

探棒

350 MHz、500 MHz 和 1 GHz 型號	TPP0500B、500 MHz 頻寬、10X、3.9 pF。每一個類比通道隨附一支被動式電壓探棒
100 MHz 和 200 MHz 機型	TPP0250、250 MHz 頻寬、10X、3.9 pF。每一個類比通道隨附一支被動式電壓探棒
任何具 3 MSO 選項的型號	一個 P6316 16-通道邏輯探棒和配件

配件

071-3608-00	Installation and Safety Instructions，印刷版本 (英文、日文和簡體中文版)
016-2144-xx	配件包
-	電源線
-	OpenChoice® Desktop Software 可從 www.tek.com/software/downloads 下載。
-	校準證書記載了國家計量機構 (NMI) 和 ISO9001 品質系統註冊的可追溯性

保固

三年保固，含 3 系列 MDO 儀器的所有零件及人工。一年保固，含隨附探棒的所有零件及人力。

步驟 2：透過新增選項配置您的 3 系列 MDO

儀器選項

下列為可在原廠預先配置所有 3 系列 MDO 儀器的選項：

3-AFG	具備 13 種預先定義波形及任意波形產生功能的任意/函數產生器。
3-MSO	16 個數位通道；包含 P6316 數位通道和配件。
3-SA1	將頻譜分析儀輸入頻率範圍增加至 9 kHz 至 1 GHz，並且擷取頻寬增加至 1 GHz。
3-SA3	頻譜分析儀；頻率範圍從 9 kHz 至 3 GHz，並且擷取頻寬達 3 GHz。
3-SEC	增強儀器安全性，啟用以密碼保護來控制所有開啟/關閉儀器連接埠及儀器韌體更新功能。

頻寬選項

3-BW-100	類比通道頻寬為 100 MHz
3-BW-200	類比通道頻寬為 200 MHz
3-BW-350	類比通道頻寬為 350 MHz
3-BW-500	類比通道頻寬為 500 MHz
3-BW-1000	類比通道頻寬為 1 GHz

電源線和插頭選項

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

因地制宜的本地化使用者介面和線上說明

儀器使用者介面支援多達十一種語言。

每項產品皆提供十一種語言的儀器輔助說明，而其 PDF 格式檔也可以從網站下載。

所有產品均隨附英文、日文和簡體中文的安裝和安全手冊，但隨選項 L99 訂購的儀器並不會收到印刷版的手冊。

選項 L99	不含使用手冊

服務選項

選配 C3	3 年校驗服務
選配 C5	5 年校驗服務
選配 D1	校準數據報告
選配 D3	3 年校準資料報告 (含選配 C3)
選配 D5	5 年校準資料報告 (含選項 C5)
選配 R5	5 年維修服務 (包含標準保固期三年)
選項 T3	總計三年的保護方案，包含折舊或破損零件的維修或更換、意外損壞以及 ESD 或 EOS 預防性維護，包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務。
選項 T5	總計五年的保護方案，包含折舊或破損零件的維修或更換、意外損壞以及 ESD 或 EOS 預防性維護，包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務。

示波器保固和服務項目不適用於探棒和配件。請參閱各探棒和附件機型的產品規格表，以瞭解其獨特的保固和校驗項。

步驟 3 選擇串列觸發和分析選項

觸發和分析選項

3-BND	新增應用套件 (包括所有串列選配和電源分析選配)。
3-SRAERO	新增航太串列觸發和分析 (MIL-STD-1553、ARINC429)。
3-SRAUDIO	新增音訊串列觸發與分析 (I2S、LJ、RJ、TDM)。
3-SRAUTO	新增汽車串列觸發與分析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay)。
3-SRCOMP	新增電腦串列觸發與分析 (RS-232/422/485/UART)。
3-SREMBD	新增嵌入式串列觸發與分析 (I2C、SPI)。
3-SRUSB2	新增 USB 串列觸發與分析 (USB 2.0 LS、FS、HS)。
3-PWR	增加功率諧波量測與分析。

建議配件

探棒

Tektronix 提供超過 100 種不同的探棒，以滿足您不同的應用需求。如需瞭解完整的探棒清單，請造訪 www.tektronix.com/probes。

TPP0250	250 MHz、10X 衰減被動式探棒 (具備 TekVPI® 介面)
TPP0500B	500 MHz、10X 衰減被動式探棒 (具備 TekVPI® 介面)
TPP0502	500 MHz、2X 衰減被動式探棒 (具備 TekVPI® 介面)
TPP0850	2.5 kV，800 MHz，50X TekVPI® 被動式高壓探棒
TPP1000	1 GHz、10X TekVPI® 被動電壓探棒、1.3 公尺纜線
TDP0500	500 MHz TekVPI® 差動式電壓探棒，具 ±42 V 差動輸入電壓
TDP1000	1 GHz TekVPI® 差動式電壓探棒，具 ±42 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
TIVM1 / L	隔離探棒；1 GHz，±50 V，TekVPI，10 公尺纜線
P6246	400 MHz 主動式差動 FET 探棒 (Level II TekProbe)
P6427	1 GHz 主動式差動 FET 探棒 (Level II TekProbe)
P5100	2.5 kV、100x 高電壓探棒 (Level II TekProbe)
TCP0020	20 A AC/DC TekVPI® 電流探棒，50 MHz 頻寬
TCP0030A	30 A AC/DC TekVPI® 電流探棒，120 MHz 頻寬
TCP0150	150 A AC/DC TekVPI® 電流探棒，20 MHz 頻寬
A621	2000 A 交流電流探棒/BNC
A622	100 A 交流/直流電流探棒/BNC
TCPA300	交流/直流電流探棒，直流至 100 MHz (需備有 TCP305A、TCP312A 或 TCP303 探棒)
TCPA400	交流/直流電流探棒，直流至 50 MHz (需備有 TCP404XL 探棒)
TCP303	15MHz AC/DC 150A 電流探棒適用於 TCPA300
TCP305	50MHz AC/DC 50A 電流探棒適用於 TCPA300
TCP312	100MHz AC/DC 30A 電流探棒適用於 TCPA300
TCP404XL	2 MHz AC/DC 500A 電流探棒適用於 TCPA400
ADA400A	100x、10x、1x、0.1x 高增益差動放大器
P6316	16 個通道邏輯探棒

配件

TPA-N-PRE	前置放大器，12 dB 額定增益，9 kHz - 6 GHz
TPA-N-VPI	N 至 TekVPI 轉接器
119-4146-00	近場探棒組，100 kHz - 1 GHz
119-6609-00	軟單極天線
077-1500-xx	服務手冊，從網站下載 (僅提供英文版)
TPA-BNC	TekVPI® 至 TekProbe™ BNC 轉接器
TEK-DPG	TekVPI 偏移校正脈波產生器訊號源
067-1686-xx	功率諧波量測偏移校正夾具與校準治具
TEK-USB-488	GPIB 至 USB 轉接器
RM3	框架組件
HC3	硬質運送箱
SC3	軟質提袋 (含前護蓋)

其他射頻探棒

如欲訂購，請聯絡 Beehive Electronics：http://beehive-electronics.com/probes.html

101A	EMC 探棒組
150A	EMC 探棒放大器
110A	探棒纜線
0309-0001	SMA 探棒轉接器
0309-0006	BNC 探棒轉接器

購買後將來可進行儀器升級

儀器升級

3 系列 MDO 產品提供數種方法於首次購買後新增其功能。下列為可供選用的多項產品升級選項及其升級方法。

購買後的儀器選項	下列產品為單機產品，且可隨時購買以將功能新增至 3 系列 MDO 產品。在購買軟體選項金鑰產品時，需提供儀器型號和序號。軟體選項密鑰是特定機型和序號的組合。一次、永久性升級任一機型，是透過軟體選項金鑰來啟用。
SUP3 AFG	新增任意函數訊號產生器至任一 3 系列 MDO 產品。
SUP3 MSO	新增 16 個數位通道；包括 P6316 數位探棒和配件。
SUP3 SA1	新增頻譜分析儀；頻率範圍從 9 kHz 至 1 GHz，擷取頻寬達 1 GHz。
SUP3 SA3	新增頻譜分析儀；頻率範圍從 9 kHz 至 3 GHz，並且擷取頻寬達 3 GHz。
SUP3 SEC	增加增強儀器安全性，啟用以密碼保護來控制所有開啟/關閉儀器連接埠及儀器韌體更新功能。
SUP3 BND	新增應用套件 (包括所有串列選配和電源分析選配)。
SUP3 SRAERO	新增航太串列觸發和分析 (MIL-STD-1553、ARINC429)。
SUP3 SRAUDIO	新增音訊串列觸發與分析 (I2S、LJ、RJ、TDM)。
SUP3 SRAUTO	新增汽車串列觸發與分析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay)。
SUP3 SRCOMP	新增電腦串列觸發與分析 (RS-232/422/485/UART)。
SUP3 SREMBD	新增嵌入式串列觸發與分析 (I2C、SPI)。
SUP3 SRUSB2	新增 USB 串列觸發與分析 (USB 2.0 LS、FS、HS)。
SUP3 PWR	新增電源量測和分析。
SUP3 T3	總計三年的保護方案，包含折舊或破損零件的維修或更換、意外損壞以及 ESD 或 EOS 預防性維護，包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務。
SUP3 T5	總計五年的保護方案，包含折舊或破損零件的維修或更換、意外損壞以及 ESD 或 EOS 預防性維護，包括 5 天的處理時間以及優先客戶支援服務。

頻寬升級選項

任何 3 系列 MDO 產品在首次購買後其儀器頻寬皆可進行升級。每次升級產品均可增加類比頻寬和頻譜分析儀的頻率範圍。頻寬升級可根據當前頻寬和所需頻寬的組合來購買。軟體選項金鑰產品取決於儀器型號和序號組合。將頻寬升級到 500 MHz 的選項可於現場執行，而將頻寬升級到 1 GHz 的選項則需在 Tektronix 服務中心安裝。

升級機型	升級前頻寬	升級後頻寬	訂購選項
MDO32	100 MHz	200 MHz	SUP3 BW1T22
	100 MHz	350 MHz	SUP3 BW1T32
	100 MHz	500 MHz	SUP3 BW1T52
	100 MHz	1 GHz	SUP3 BW1T102
	200 MHz	350 MHz	SUP3 BW2T32
	200 MHz	500 MHz	SUP3 BW2T52
	200 MHz	1 GHz	SUP3 BW2T102
	350 MHz	500 MHz	SUP3 BW3T52
	350 MHz	1 GHz	SUP3 BW3T102
	500 MHz	1 GHz	SUP3 BW5T102
MDO34	100 MHz	200 MHz	SUP3 BW1T24
	100 MHz	350 MHz	SUP3 BW1T34
	100 MHz	500 MHz	SUP3 BW1T54
	100 MHz	1 GHz	SUP3 BW1T104
	200 MHz	350 MHz	SUP3 BW2T34
	200 MHz	500 MHz	SUP3 BW2T54
	200 MHz	1 GHz	SUP3 BW2T104
	350 MHz	500 MHz	SUP3 BW3T54
	350 MHz	1 GHz	SUP3 BW3T104
	500 MHz	1 GHz	SUP3 BW5T104

CE

Tektronix 通過 SRI 品質體系認證機構進行的 ISO 9001 和 ISO 14001 品質認證。

GPIB IEEE-488

產品符合 IEEE 標準 488.1-1987、RS-232-C 與 Tektronix 標準代碼與格式。

Tektronix®

www.lockinc.com.tw
洛克儀器
洛克儀器股份有限公司Lock Instrument Co. Ltd
(台北公司) 235新北市中和區中正路764號6樓 TEL : 886-2-32346000
(新竹公司) 300新竹市北區光華二街72巷79號 TEL : 886-3-5324199
官方網站: www.lockinc.com.tw 網路商店: www.pcstore.com.tw/lock