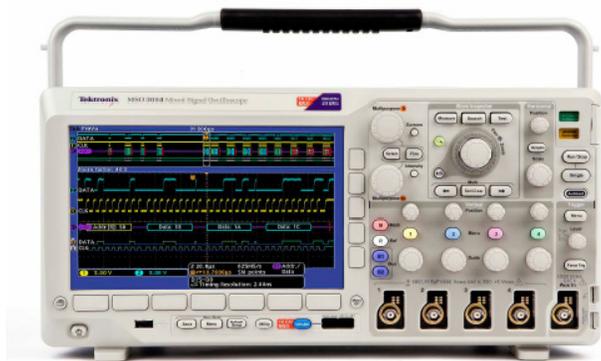


# 數位螢光示波器

## MSO3000 系列、DPO3000 系列產品規格表



### 功能與特色

#### 主要效能規格

- 500、300、100 MHz 頻寬機型
- 2 和 4 個類比通道機型
- 16 個數位通道 (MSO 系列)
- 所有通道具備 2.5 GS/s 的取樣率
- 所有通道具備 5 Megapoint 記錄長度
- 大於 50,000 wfm/s 的最大波形擷取率
- 先進的觸發功能

#### 操作簡易的功能

- Wave Inspector® 控制提供簡易瀏覽及自動搜尋波形資料的功能
- 29 種自動量測功能和 FFT 分析，簡化波形分析作業
- TekVPI® 探棒介面支援可自動調整比例及單位的主動式、差動式及電流探棒
- 9 吋 (22.9 公分) WVGA 寬螢幕彩色顯示器
- 機體輕巧 – 深度僅 5.8 吋 (14.7 公分) 且重量僅 9 磅 (4 公斤)

#### 連接能力

- 前面板和背板都有 USB 2.0 主機埠，可快速輕鬆地儲存和列印資料，以及連接 USB 鍵盤
- 背板的 USB 2.0 裝置埠則可輕鬆連接 PC 或直接由 PictBridge® 相容的印表機列印
- 內建供網路連線的 10/100 乙太網路埠，以及將示波器顯示畫面匯出至監視器或投影機的視訊輸出埠

#### 選配的串列觸發與分析

- 選購配備 – I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART 和 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM 自動串列觸發、解碼和搜尋

#### 混合訊號設計與分析 (MSO 系列)

- 並列匯流排的自動觸發、解碼和搜尋
- 多通道設定與保持觸發
- MagniVu™ 高速擷取功能提供數位通道 121.2 ps 清晰時序解析度

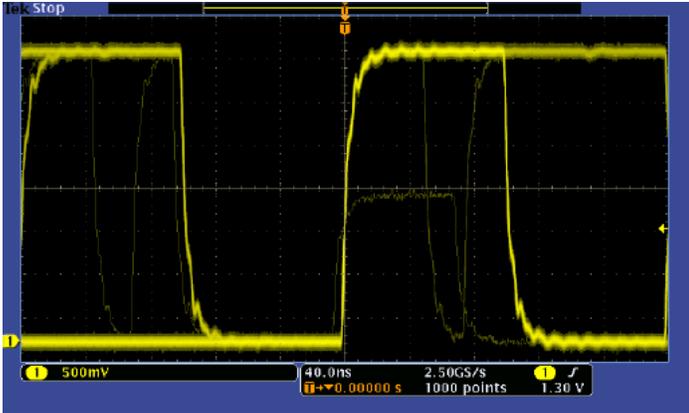
#### 選配的應用支援

- 功率分析
- HDTV 和自訂視訊分析

#### 電路設計驗證與除錯的新典範

有了 MSO/DPO3000 系列示波器，您便可以使用一部儀器來檢視類比、數位和串列訊號，以快速找及診斷複雜的嵌入式系統設計問題。所有通道頻寬高達 500 MHz 和最少 5 倍的超取樣，提供了現今許多主流應用所需的效能。所有通道標準配備多達 5 Mpoints 的深記錄長度，讓您在擷取長時間訊號的同時，也能保持清晰的時序解析度。

Wave Inspector® 控制具備快速檢視異常訊號的數位螢光技術，可快速瀏覽波形，自動進行串列和功率分析，Tektronix 的 MSO/DPO3000 系列示波器提供了您所需的豐富功能工具，以簡化並加速複雜設計的除錯。



超過 50,000 wfms/s 的快速波形擷取率，使擷取捉摸不定的突波及其他罕見事件的機率達到最大。

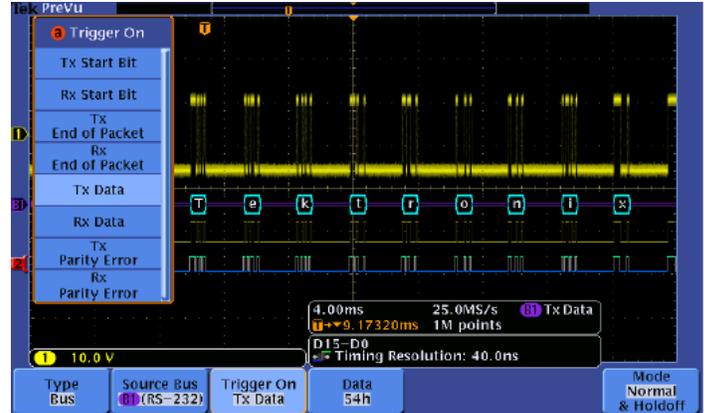
## 完整功能加速設計每一階段的除錯

MSO/DPO3000 系列提供一系列強大的功能，加速您設計每一個階段的除錯，從迅速找出一個異常訊號並擷取它，到搜尋事件的波形記錄及分析其特性和裝置行為。

### 找出問題

若要除錯設計問題，首先你必須知道那裡出問題。每位設計工程師都得花時間找出設計上的問題，若沒使用適合的除錯工具，這將會是一個耗時且令人沮喪的工作。

MSO/DPO3000 系列提供業界最完整視覺化訊號，可快速洞察您裝置的實際操作。此系列示波器具有快速波形擷取率（比每秒 50,000 次波形還快），能在幾秒鐘內讓您看到突波和其他罕見的暫態事件，以瞭解裝置故障的真相。具亮度分明的數位螢光顯示器，顯示經常發生訊號區域（較亮顯示）的訊號活動歷史記錄，以提供一個異常訊號發生頻率的視覺化顯示。



擷取 – 觸發整個 RS-232 匯流排的特定傳輸資料封包。一套完整的觸發器，包括觸發特定串列封包內容，確保您能迅速擷取到感興趣的事件。

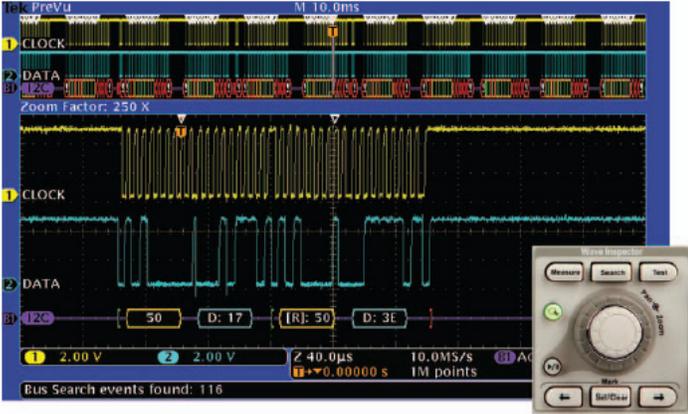
### 擷取

找出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。

MSO/DPO3000 系列提供了一套完整的觸發器，包括矮波、邏輯、脈衝寬度/突波、設定/違反時間保持、串列封包，以及並列資料，以協助迅速找到您要的事件。有了多達 5 Mpoint 的記錄長度，您便可以擷取許多感興趣的事件，甚至數以千計的串列封包，您只需一次擷取，即可進一步分析，並保有清晰的高解析度放大訊號細節。

從觸發特定封包內容，到以多個資料格式自動解碼，MSO/DPO3000 系列為業界最廣泛的串列匯流排提供了整合性的支援 – I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART 和 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM。能夠同時解碼多達兩個串列和（或）並列匯流排，意味著您可迅速洞察系統層的問題。

為了進一步協助複雜的嵌入式系統排除系統層相互作用問題，MSO3000 系列除了其本身的類比通道外，還提供了 16 個數位通道。由於數位通道完全整合於示波器，您可以觸發整個所有輸入通道，自動時間關聯所有類比、數位和串列訊號。MagniVu™ 高速擷取可讓您擷取到觸發點周圍訊號的細節（高達 121.2 ps 解析度），以進行更精確的量測。MagniVu™ 是進行準確時間量測不可或缺的功能，適用於設定和保持量測、時脈延遲、訊號偏移，和突波特性分析。

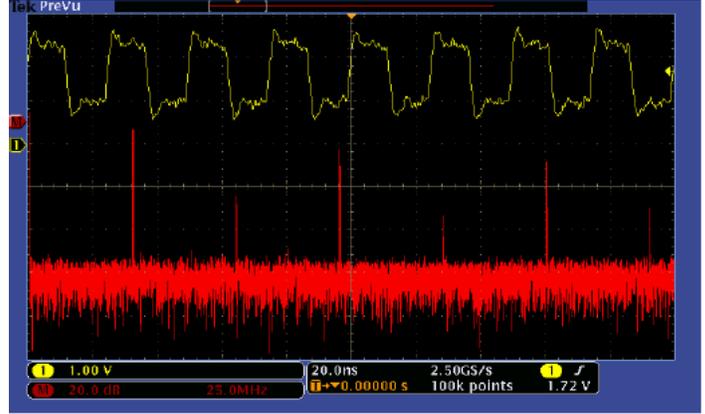


搜尋 – I<sup>2</sup>C 解碼顯示 Wave Inspector 搜尋位址數值 50 的結果，Wave Inspector 控制提供在檢視和瀏覽波形資料時前所未有的效能。

## 搜尋

在長波形記錄中要找到您感興趣的事件，若沒有正確的搜尋工具會是一件非常耗時的事。以今日記錄長度超過 100 萬的資料點來說，找出您感興趣的事件可能意味著捲動數以千計的訊號活動畫面。

MSO/DPO3000 系列以其創新的 Wave Inspector<sup>®</sup> 控制，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取景和縮放，有了獨特的飛梭 (force-feedback) 系統，您只需幾秒鐘即可從記錄的一端移到另一端。使用者標記讓您可以標記任何位置，以供您稍後可能要參考或做進一步調查之用；或者，自動搜尋符合您標準定義的記錄，Wave Inspector<sup>®</sup> 會立即搜尋整個記錄，其中包括類比、數位和串列匯流排資料。此外，也會自動標記每一筆依您定義出現的事件，以便您可以快速在事件中移動。



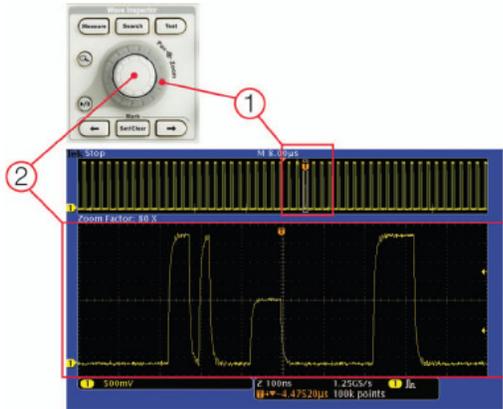
分析 – 脈衝訊號的 FFT 分析。一套全方位的整合分析工具可加速您設計效能的驗證。

## 分析

驗證原型效能模擬是否達到專案設計的目標，需要分析其行為。工作範圍從簡單的上升時間和脈衝寬度檢查，到精密的功率損耗分析和雜訊源調查。

MSO/DPO3000 系列提供一套全方位的整合分析工具，包括波形和螢幕上游標、29 種自動量測、先進的波形數學運算 (包括任意波形方程式編輯、FFT 分析，以及隨時間而改變的量測趨勢圖)，適用於串列匯流排分析、電源供應器設計，以及視訊設計和開發等專門應用的支援。

對於廣泛的分析功能，NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 專業版軟體，提供超過 200 個內建的功能，包括時域和頻域的分析、極限測試、資料記錄，以及客制化的報告。



Wave Inspector 控制在檢視、瀏覽及分析波形資料方面，提供了前所未有的效能。旋轉外圈取景控制 (1) 可加速 5 Mpoint 點記錄播放，使您在幾秒內即可從頭到尾瀏覽過記錄。想檢視感興趣的事件或是想看到更多的訊號細節？只需旋轉內圈縮放控制 (2)。

## Wave Inspector® 瀏覽與搜尋

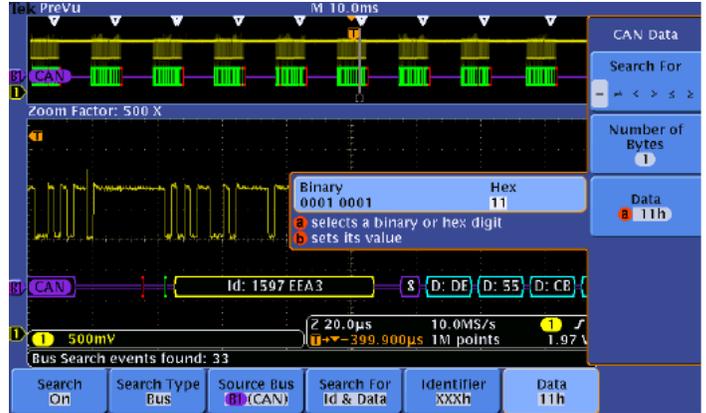
5 Mpoint 記錄長度代表數以千計的螢幕訊息。MSO/DPO3000 系列提供 Wave Inspector 控制，讓您在幾秒內找到您感興趣的事件，是業界瀏覽和搜尋最佳的工具。Wave Inspector 提供下列創新控制功能：

### 縮放/取景

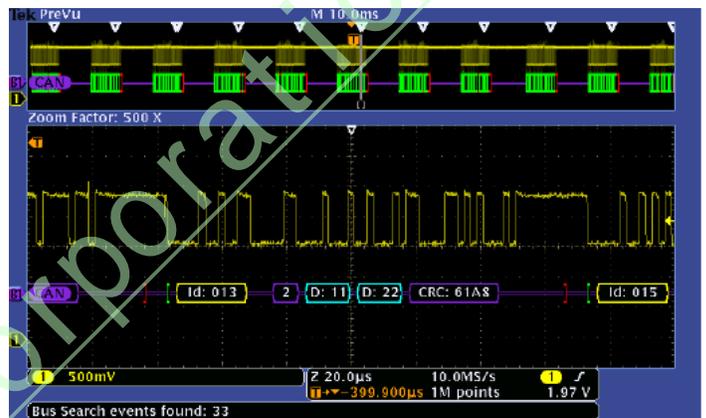
專用的雙層前面板旋鈕，同時提供直覺式的縮放及取景。內圈旋鈕能夠調整縮放因數 (或縮放比例)；順時針轉動旋鈕可啟動縮放功能並逐漸放大比例，而逆時針轉動旋鈕則可縮小比例直至最後關閉縮放功能。因此您不再需要在多個功能表中來回切換，以調整您的縮放視野。外圈旋鈕能夠將縮放框在波形間取景，以快速取得您感興趣的波形部分；外圈旋鈕也使用了飛梭 (force-feedback) 功能，可調整縮放框在波形上的取景速度。將外部旋鈕轉得越多，縮放框移動速度就會越快。只要將旋鈕反方向旋轉，就可以改變取景的方向。

### 播放/暫停

面板上專用的 **Play/Pause** 前面板按鈕，能夠在您尋找異常事件或是想要的事件的同時，自動捲動顯示畫面的波形。使用直覺式取景旋鈕，可控制播放的速度與方向。再次說明，旋鈕轉得越多，波形捲動速度就會越快，而只要將旋鈕往反方向轉動，則會改變方向。



搜尋步驟 1：定義所要搜尋的內容。



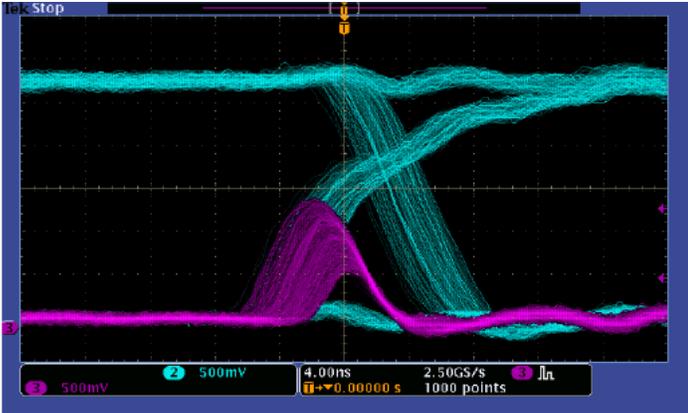
搜尋步驟 2：Wave Inspector 會自動來回搜尋記錄，並使用白色空心三角形標示各個事件，然後您可以使用 **Previous** 和 **Next** 按鈕，從一個事件跳到下一個事件。

### 使用者標記

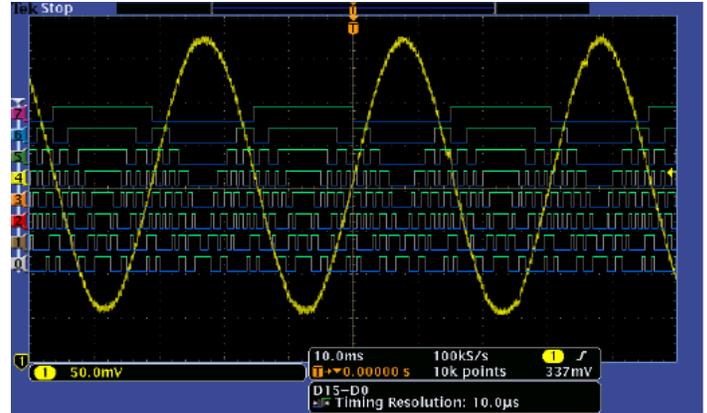
按下 **Set Mark** 前面板上的按鈕，在波形上設置一個或多個標記。您僅需按下前面板上的 **Previous** (←) 與 **Next** (→) 按鈕，即可瀏覽這些標記。

### 搜尋標記

**Search** 按鈕讓您可以自動搜尋長擷取記錄中使用者定義的事件，使用前面板的 **Previous** (←) 與 **Next** (→) 按鈕，可標示所有發生的事件，讓你能輕鬆瀏覽。搜尋類型包含了邊緣、脈衝寬度/突波、矮波、邏輯、設定與保持、上升/下降時間並列匯流排，以及 I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART，以及 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM 封包內容。



數位螢光器技術在 MSO/DPO3000 系列上，實現了每秒 50,000 wfms 的波形擷取率和即時亮度層次顯示。



MSO 系列提供 16 個整合的數位通道，讓您檢視及分析時間關聯的類比訊號和數位訊號。

## 數位螢光技術

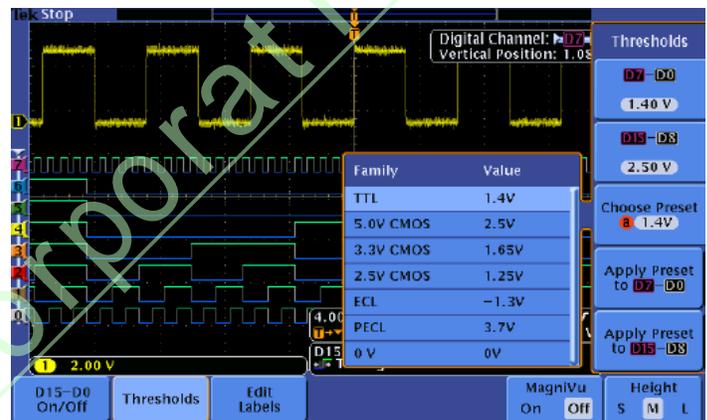
MSO/DPO3000 系列數位螢光技術，為您提供快速洞察您設備實際操作的功能，其快速波形擷取率 (大於 50,000 wfms)，讓您可迅速看到一般在數位系統中見到的罕見問題：矮波、脈衝、突波、時序問題等等。

波形一個個重疊，而且強調出經常出現的波形點。隨著時間變化這些迅速標示的事件出現的更加頻繁，而罕見異常訊號案例，則較少發生。

有了 MSO/DPO3000 系列，您便可以選擇無限持續累積顯示或可變持續累積顯示，並確定前個擷取的波形會停留在畫面上多久，這可以讓您確定異常訊號多久發生一次。

## 混合訊號設計與分析 (MSO 系列)

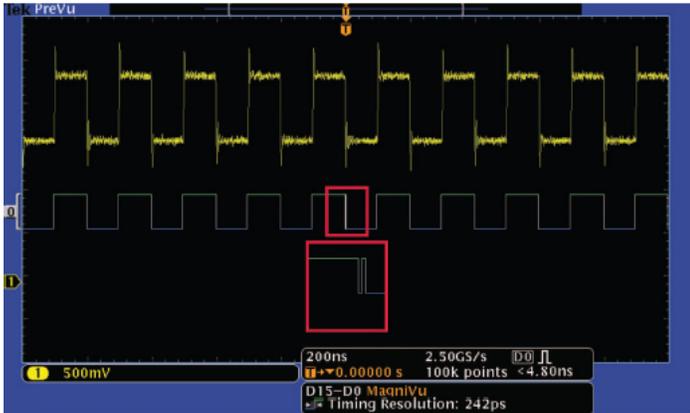
MSO3000 系列混合訊號示波器提供 16 個數位通道，這些通道緊密整合在示波器的使用者介面中，不但簡化了操作，還讓您可以輕鬆解決混合訊號問題。



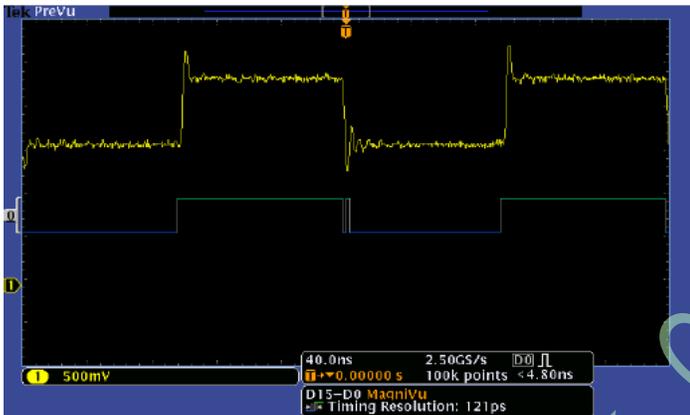
有了色碼數位波形顯示，只需在畫面上將數位通道放在一起即可建立群組，讓數位通道轉移成一個群組。您可以為 8 個通道的每個 pod 設置臨界值，以便支援多達兩個不同的邏輯系列。

## 色碼數位波形顯示

MSO3000 系列已重新定義您檢視數位波形的方式，有一個邏輯分析儀和混合訊號示波器共同遇到的常見問題，就是在過度放大，而使得數位訊號軌跡在整個顯示畫面中都保持平坦時，判斷資料為 0 或 1。MSO3000 系列具有色碼數位軌跡，1 顯示為綠色，0 顯示為藍色。



可使用放大功能顯示白邊的其他訊息，如下所示，放大白邊後顯示一個隱藏的突波。



MagniVu 高解析度記錄提供 121.2 ps 時序解析度，讓您能夠在數位波形上進行關鍵的時序量測。

MSO3000 系列的多重轉態偵測硬體，在系統偵測到多重轉態時，會在畫面上顯示一個白邊。白邊表示如果放大或以更快的取樣率擷取，可以看到更多資訊。在大多數情況下，放大可以顯示出之前設定中無法看到的脈衝。若放大到極限後仍然出現白邊，表示若在下一擷取時提高取樣率，可以顯示出更高頻率的資訊，比使用先前設定時所能擷取的還要高。

MSO3000 系列可讓您建立數位波形群組，簡化通道設定的程序，而且可使用 USB 鍵盤輸入波形標籤。只要將數位波形彼此相鄰放置，即可形成群組。



P6316 MSO 探棒提供兩個 8 通道 pod，以簡化到您裝置的連線。

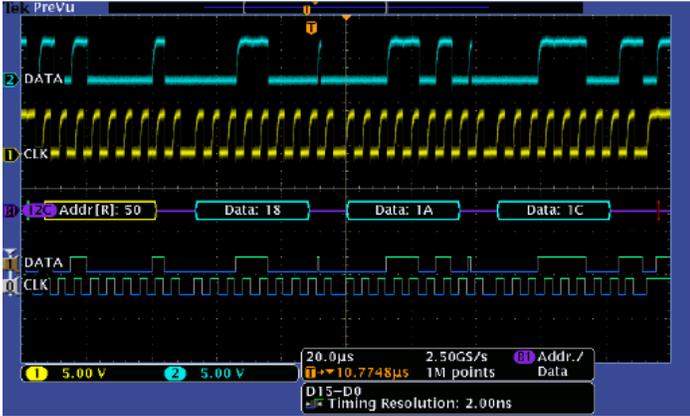
一旦群組形成，您就能將該群組中包含的所有通道一起定位。這樣可大幅減少為個別通道定位時的一般設定時間。

### MagniVu™ 高速擷取

MSO3000 系列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 5 Mpoint 記憶體長度。除了主要記錄，MSO3000 還提供稱為 MagniVu 的超高解析度記錄，可在高達 8.25 GS/s (121.2 ps 解析度) 下擷取 10,000 資料點。主要數位擷取模式及 MagniVu 波形擷取模式可在每次觸發時擷取，而且可在任何時候切換顯示畫面，不論是執行或是停止時都可以。MagniVu 提供市面上同級 MSO 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

這項獨特的探棒設計，提供了兩組 8 通道 pod，並可簡化連接至待測裝置的程序。連接方形接腳時，P6316 可直接連接到位於置於中間 10 英吋的 8x2 方形接腳頭。若需要更高的連接彈性時，您可以使用隨附的浮動導線組和抓取頭 (grabber)，來夾住表面安裝裝置或測試點。P6316 提供了出色的電氣特性，僅產生 8 pF 電容負載，具 101 kΩ 輸入阻抗。



觸發通過 I<sup>2</sup>C 匯流排的特定資料封包。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的內容，包括：Start (起始)、Address (位址)、Read/Write (讀取/寫入)、Data (資料) 及 Stop (停止)。

## 串列觸發與分析 (選配)

在串列匯流排上，單一訊號中常包含位址、控制、資料和時脈資訊。這會使得隔離感興趣事件困難重重。透過自動觸發、解碼及搜尋 I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART 和 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM，MSO/DPO3000 系列示波器提供健全的工具組，以進行串列匯流排的除錯。

### 串列觸發

觸發封包內容，如封包的起始、特定位址，特定資料內容、獨特識別碼等。常見的串列介面觸發標準，例如 I<sup>2</sup>C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART 和 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM。

### 匯流排顯示

為組成您匯流排的個別訊號 (時脈、資料、晶片啟動等) 提供了較高層次的混合視野，讓辨識封包起始與結束的地方變得容易，並且可以辨識次封包的元素，例如位址、資料、識別碼及 CRC 等。

### 匯流排解碼

厭倦了必須目測檢視波形以計算時脈、判斷每個位元是否為 1 或 0、將位元結合成位元組，以及判斷是否為十六進位值嗎？讓

Time	Identifier	DLC	Data	CRC	Missing Ack
10.73ms	519	4	4269 6C6C	7744	
10.89ms	1507EB2	8	AE4F FFF1 0272 DF68	2180	
11.17ms	5270E32	1	11	7F3D	
11.32ms	140014	3	1122 33	5EDC	
11.51ms	160016	5	1122 3344 55	3911	
11.74ms	18181818	7	F1F2 F3F4 F5F6 F7	5F9E	
12.00ms	0	8	0000 0000 0000 0000	304F	
12.30ms	757	0	Remote Frame	208E	
12.40ms	1A55A55	0	Remote Frame	3536	
12.54ms	57	6	4568 6065 7273	7D95	
12.73ms	1507EA3	8	DE55 CBF4 5D45 AD9C	1D8D	
13.00ms	13	2	1122	6148	
13.13ms	15	4	1122 3344	3751	
13.29ms	17	6	1122 3344 5566	5DF7	
13.48ms	1FF	8	C1C2 C3C4 B7D6 D4E4	69D6	
13.71ms	1FFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1D69	

事件表顯示長時間擷取中每一個 CAN 封包的解碼識別碼、DLC、資料及 CRC。

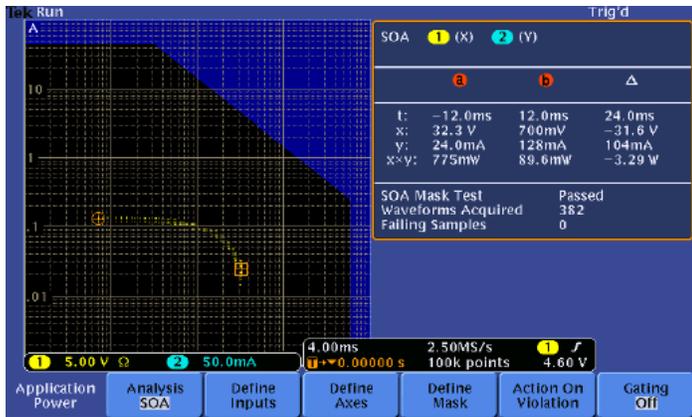
示波器為您代勞吧！一旦您安裝好匯流排，MSO/DPO3000 系列便會將匯流排上的每一個封包進行解碼，並且在匯流排波形上以十六進位、二進位、十進位 (僅限於 LIN)、有正負號的十進位 (僅限於 I<sup>2</sup>S/LJ/RJ/TDM) 或 ASCII (僅限於 RS-232/422/485/UART) 的形式顯示數值。

### 事件表

除了可以在匯流排波形本身看到解碼的封包資料以外，您還可以在表格視圖中檢視所有擷取的封包，就很像您在軟體清單上所看到的一樣，每一個元件的封包都經過時間標記，並以欄位的方式連續列出 (位址及資料等)。

### 搜尋

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？在過去，使用者必須手動進行波形計算及轉換位元，並尋找造成事件的原因。有了 MSO/DPO3000 系列，就可以讓示波器根據使用者定義的條件 (包括串列封包的內容)，自動搜尋所有擷取到的資料。每筆找到的事件都會以搜尋標記標示。您僅需按下前面板上的 **Previous** (←) 與 **Next** (→) 按鈕，即可迅速瀏覽這些標記。



安全工作區量測，自動化功率測量能夠快速準確地分析常用功率參數。

## 功率分析 (選配)

日益增加對更長電池壽命設備的消費性需求，以及對低功耗的環保解決方案，都需要電源供應器設計人員針對其特點進行分析，盡量減少切換損耗，以提高效率。此外，電源供應器的功率位準、輸出電源純度，以及反饋回電源線的諧波，都必須經過特性分析，以配合國家與地區性的功率品質標準。過去，要在示波器上進行這些特性分析及許多其他功率量測，必須經過一段冗長繁瑣的手動程序。MSO/DPO3000 系列選項功率分析工具能大大簡化這些工作，讓您在快速且準確地分析功率品質、切換損耗、諧波、安全工作區 (SOA)、調變、漣波和迴轉率 (di/dt、dv/dt)。此功率分析工具可完整整合於示波器，提供自動化、可重複性功率量測，只需輕觸按鈕，無需外接 PC 或安裝複雜的軟體。



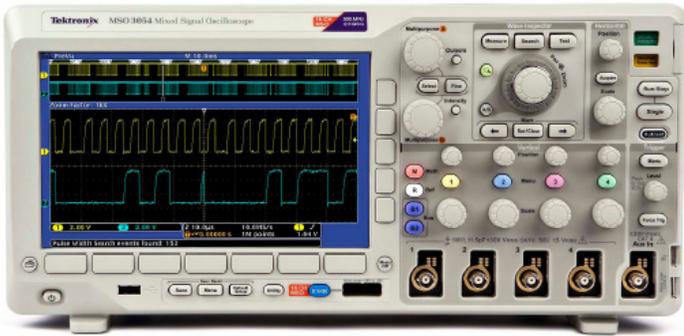
檢視 NTSC 視訊訊號。請注意，DPO 提供的亮度層次檢視功能，可呈現隨時間變化的時序、振幅，以及振幅分佈的狀態。

## 視訊設計與開發

許多視訊工程師依然忠於類比示波器，相信類比顯示器的亮度層次顯示是檢視某些視訊波形細節的唯一方法。MSO/DPO3000 系列快速波形擷取率，搭配訊號的亮度層次檢視功能，除提供與類比示波器相同的豐富資訊顯示，更具備更多的細節及數位示波器的所有優點。

MSO/DPO3000 系列擁有多種足以偵測視訊信號的標準功能，如 IRE 和 mV 方格圖、以圖場設定觸發閉鎖、視訊極性及視訊信號智慧型自動設定等，使其成為視訊應用市場上最容易使用的示波器。MSO/DPO3000 系列具備高達 500 MHz 頻寬、四個類比輸入通道，以及一個內建的 75 Ω 輸入終端，為類比與數位視訊應用提供了更強大的效能。

若搭配選購的 DPO3VID 視訊應用模組，還可進一步擴大 MSO/DPO3000 系列的視訊功能。DPO3VID 提供了業界最完整的一套 HDTV 和自訂 (非標準) 視訊觸發標準。



MSO/DPO3000 是專為使您工作更輕鬆的量測儀器，具備大型的高解析度顯示器，能顯示複雜的訊號細節；專用的前面板控制則簡化了操作的程序；前面板上的 USB 埠，讓您輕而易舉將螢幕擷取畫面、儀器設定及波形資料傳輸到記憶卡中。

## 專為使您工作更輕鬆

### 大型高解析度顯示器

MSO/DPO3000 系列具有 9 吋 (22.9 公分) 寬螢幕，高解析度 (800 × 480 WVGA) 顯示，能檢視複雜的訊號細節。

### 專用的前面板控制功能

每通道的垂直控制功能，提供簡單且直覺式的操作，因此您不再需要在所有四個通道上共用一組垂直控制。

### 連接能力

前面板上的 USB 主機埠，讓您輕而易舉將螢幕擷取畫面、儀器設定及波形資料傳輸到記憶卡中。背板包含第二個 USB 主機埠和 USB 裝置埠，可從 PC 或連接 USB 鍵盤遠端控制示波器。USB 裝置埠也可以連接 PictBridge® 相容的印表機，直接列印資料。一個整合的 10/100 乙太網路埠，方便連接網路；以及一個視訊輸出埠，可將示波器畫面匯到外部監視器或投影機。

### 體積輕巧

體積輕巧的可攜式外形，讓 MSO/DPO3000 系列可輕鬆在實驗室之間移動，而深度只有 5.8 英寸 (14.7 公分)，可以節省您寶貴的測試台空間。



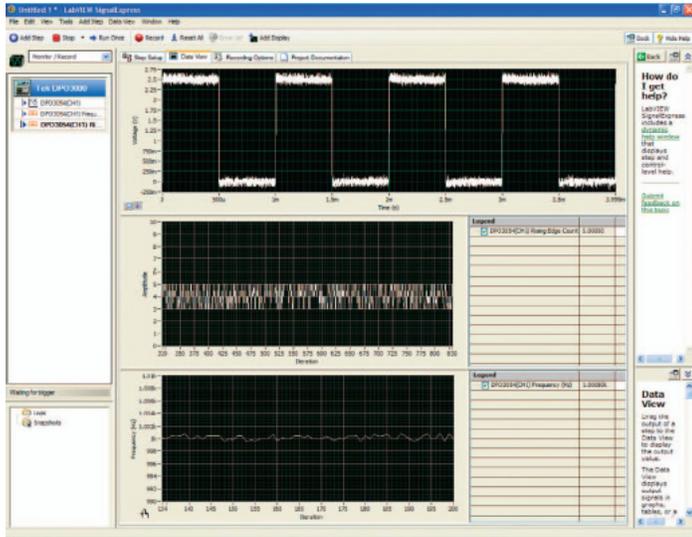
MSO/DPO3000 系列體積輕巧，可節省您寶貴的工作台及桌面空間。



TekVPI 探棒介面簡化了探棒至示波器的連接。

### TekVPI® 探棒介面

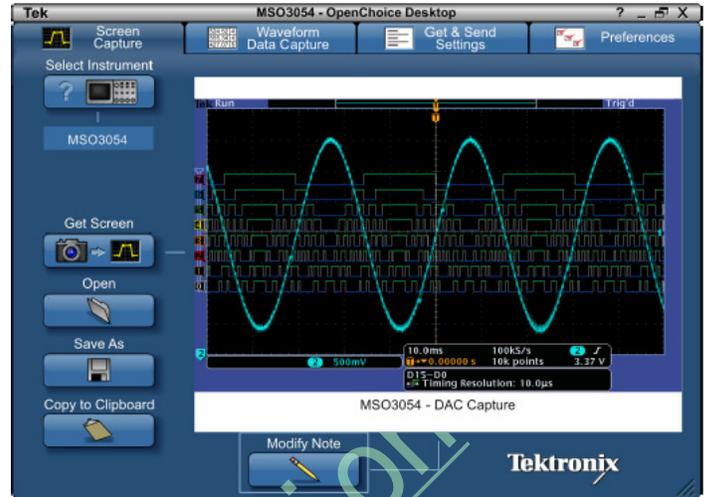
TekVPI 探棒介面為探棒的簡易使用性立下新標準，TekVPI 探棒具有狀態指標與控制功能，以及探棒補償盒 (comp box) 上的探棒功能表按鈕，按下這個按鈕就會在示波器畫面中出現探棒功能表，顯示探棒的所有相關設定與控制。TekVPI 介面可直接連接電流探棒，而不需要單獨的電源供應器。可透過 USB、GPIB 或乙太網路從遠端控制 TekVPI 探棒，讓您在自動測試設備 (Automated Test Equipment, ATE) 的環境中運用更多用途廣泛的解決方案。



NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 專業版軟體為與美商國家儀器 (National Instruments Inc., NI) 共同開發的完全互動式量測擷取及分析軟體，能針對 MSO/DPO 系列的功能最佳化。

## 廣泛的分析

從 MSO/DPO3000 系列上擷取資料和進行量測，就如同從示波器將 USB 纜線連接至您個人電腦一樣簡單。重要軟體應用程式 (NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 基本版 LE 軟體、OpenChoice® 桌面及微軟 Excel 與 Word 工具列)，為各式示波器的標準配備，可快速簡易地直接與您的 Windows 個人電腦通訊。



OpenChoice® Desktop 軟體能夠讓示波器和您的 PC 之間能無縫連接。

NI LabVIEW SignalExpress Tektronix 基本版 LE 軟體，讓您不需使用直覺式的拖放使用者介面，就能立即擷取、產生、分析、比較、輸入，以及儲存量測資料和訊號。此可選購的專業版軟體，提供超過 200 項的內建功能，包括額外的訊號處理、進階分析、掃描、極限測試和使用者定義的步進功能。

內含 OpenChoice Desktop 軟體可簡化工作流程，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。

## 特性

### 垂直系統類比通道

特性	MSO3012 DPO3012	MSO3014 DPO3014	MSO3032 DPO3032	MSO3034 DPO3034	MSO3054 DPO3054
輸入通道	2	4	2	4	4
類比頻寬 (-3 dB)	100 MHz	100 MHz	300 MHz	300 MHz	500 MHz
計算的上升時間 5 mV/div (典型)	3.5 ns	3.5 ns	1.17 ns	1.17 ns	700 ps
硬體頻寬限制	20 MHz		20 MHz、150 MHz		
輸入耦合	AC、DC、GND				
輸入阻抗	1 MΩ ±1%、75 Ω ±1%、50 Ω ±1%				
輸入靈敏度範圍，1 MΩ	1 mV/div 至 10 V/div				
輸入靈敏度範圍，75 Ω、50 Ω	1 mV/div 至 1 V/div				
垂直解析度	8 位元 (11 位元，高解析度時)				
最大輸入電壓，1MΩ	300 V <sub>RMS</sub> ，峰值 ≤ ±450 V				
最大輸入電壓，75 Ω、50 Ω	5 V <sub>RMS</sub> 與峰值 ≤ ±20 V				
直流增益準確度	5 mV/div 為 ±1.5% 和以上 2 mV/div 為 ±2.0% 1 mV/div 為 ±2.5%				
通道對通道隔離 (在相等垂直刻度下任何兩個通道)	在 ≤ 100 MHz 時 ≥ 100:1，在 >100 MHz 的設定頻寬時 ≥ 30:1				

### 偏移範圍

範圍	1 MΩ	50 Ω、75 Ω
1 mV/div 至 99.5 mV/div	±1 V	±1 V
100 mV/div 至 995 mV/div	±10 V	±5 V
1 V/div	±100 V	±5 V
1.01 V/div 至 10 V/div	±100 V	不適用

### 垂直系統數位通道

特性	所有 MSO3000 機型
輸入通道	16 個數位通道 (D15 至 D0)
臨界值	每一組 8 通道的臨界值
臨界值選擇	TTL、CMOS、ECL、PECL、使用者定義
使用者定義的 臨界值範圍	-15 V 至 +25 V
最大輸入電壓	-20 V 至 +30 V
臨界值精確度	±(100 mV + 臨界值設定的 +3%)
最大輸入動態範圍	50 V <sub>pk-pk</sub> (臨界值設定相依)
最小電壓振幅	500 mV <sub>pk-pk</sub>
輸入阻抗	101 kΩ
探棒負載	8 pF
垂直解析度	1 位元

### 水平系統類比通道

特性	所有 MSO3000 機型 所有 DPO3000 機型
最大取樣率 (所有通道)	2.5 GS/s
最大記錄長度 (所有通道)	5 Mpoints
以最高取樣率 擷取時的最大持續 時間 (所有通道)	2 ms
時基範圍 (s/div)	1 ns 至 1000 s
時基延遲時間範圍	5000 s 時有 -10 個分割畫面
通道至通道偏移校正 範圍	±100 ns
時基準確度	在任何 ≥1 ms 的間隔中為 ±10 ppm

### 水平系統數位通道

特性	所有 MSO3000 機型
最大取樣率 (主要通道、所有通道)	500 MS/s (2 ns 解析度)
最大記錄長度 (主要通道、所有通道)	5 Mpoints
最大取樣率 (主要通道、所有通道)	8.25 GS/s (121.2 ps 解析度)
最大記錄長度 (MagniVu、所有通道)	以觸發點為中心的 10 kpoints 取樣點
最小可偵測脈衝寬度	2.0 ns
通道至通道偏移	500 ps (典型)

觸發系統

特性	說明
主要觸發模式	自動、正常與單一
觸發耦合	DC、AC、HF 排斥 (衰減大於 50 kHz)、LF 排斥 (衰減小於 50 kHz) 及雜訊排斥 (降低靈敏度)
觸發延遲範圍	20 ns 至 8 s

觸發靈敏度

特性	說明
內部 DC 電耦合	0.5 div DC 至 50 MHz, 在額定頻寬時增加為 1 div
外部 (輔助輸入)	200 mV 從 DC 至 50 MHz, 250 MHz 時增加為 500 mV

觸發位準範圍

特性	說明
所有通道	從螢幕中心的 $\pm 8$ 個分割畫面
外部 (輔助輸入)	$\pm 8$ V

觸發模式

模式	說明
邊緣	任一通道或面板輔助輸入的正或負斜率, 耦合包括 DC (直流)、AC (交流)、HF 排斥、LF 排斥和雜訊排斥。
序列 (B 觸發)	時序延遲的觸發 -8 ns 至 8 s 之間; 或是事件延遲的觸發 -1 至 9,999,999 事件。
脈波寬度	大於、小於、等於或不等於一段時間的正或負脈波寬觸發
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波上進行觸發
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, 任何輸入都可以用來當作時脈, 以在時脈邊緣尋找碼型。所有類比與數位輸入通道 (AND、OR、NAND、NOR) 的串列為 High、Low 或 Don't Care。
設定與保持	在任一個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
上升/下降時間	高或低於指定脈波邊緣速率的觸發, 斜率可為正向、負向或兩者任一。
視訊	所有掃描線、奇數或偶數或是 NTSC、PAL 及 SECAM 視訊訊號上所有圖場上觸發
擴充視訊 (選購)	在 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 上觸發, 以及自訂雙位準與三位準同步視訊標準。
I <sup>2</sup> C (選購)	在「起始」、「重複起始」、「停止」、「ACK 遺失」、「位址」(7 或 10 位元)、「資料」或「位址」, 以及在高達 10 Mb/s I <sup>2</sup> C 匯流排上的「資料」上觸發
SPI (選購)	在高達 10.0 Mb/s 的 SPI 匯流排上之 SS、MOSI、MISO 或 MOSI 及 MISO 上觸發
CAN (選購)	在「訊框的開始」、「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」、「訊框的結束」或在 CAN 訊號上高達 1 Mb/s 的「ACK 遺失」或「位元填塞錯誤」上進行觸發。您可更進一步指定在像 $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 或 $\neq$ 的特定資料值上觸發。使用者可調整的取樣點預設為 50%。
I <sup>2</sup> S/LJ/RJ/TDM (選購)	在 Word Select、Frame Sync 或 Data 上觸發, 或更進一步指定在 $\leq$ 、 $<$ 、 $=$ 、 $>$ 、 $\geq$ 或 $\neq$ 的特定資料值或是一個範圍的內部或外部上觸發。 I <sup>2</sup> S/LJ/RJ 最大資料傳輸率為 12.5 Mb/s ; TDM 最大資料傳輸率為 25 Mb/s。
RS-232/422/485/UART (選購)	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。
LIN (選購)	在「同步」、「識別碼」、「資料」、「識別碼及資料」、「喚醒訊框」、「休眠訊框」、像「同步」、「同位檢查」一樣的錯誤, 或高達 1 Mb/s (使用 LIN 定義為 20 kb/s) 的「總和檢查」錯誤上進行觸發。
並列匯流排 (只能在 MSO 機型上使用。)	在並列匯流排資料值上觸發並列匯流排的大小可從 1 至 16 位元, 支援二進位和十六進位基數

## 擷取模式

模式	說明
取樣	擷取樣本值
波峰偵測	以 2 ns 的窄頻掃描速度擷取突波
平均	平均為 2 到 512 個波形
包絡 (Envelope)	最少至最多包絡反映隨多樣擷取所累積的「波峰偵測」資料
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
螢幕捲動	在掃描速度小於或等於 40 ms/div 的螢幕中由右到左捲動波形

## 波形量測

量測	說明
游標	波形和螢幕
自動量測	螢幕一次可顯示 29 項自動測量當中的 4 項。量測包含：週期、頻率、延遲、上升時間、下降時間、正工作週期、負工作週期、正脈波寬度、負脈波寬度、脈波組寬度、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、正脈波計數、負脈波計數、上升邊緣計數、下降邊緣計數、區域及周期區域。
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，顯示自動測量的使用者定義的參考位準。
範圍	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。

## 功率量測 (選購)

量測	說明
電源品質量測	$V_{RMS}$ 、 $V_{Crest\ Factor}$ 、頻率、 $I_{RMS}$ 、 $I_{Crest\ Factor}$ 、實功率、視在功率、虛功率、功率因數、相位角
切換損耗量測	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 IEC61000-3-2 A 級與 MIL-STD-1399 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	迴轉率的游標量測

## 波形運算

特性	說明
代數	波形的加、減、乘、除
數學函數	積分、微分、FFT
FFT	頻譜振幅設定 FFT 垂直刻度至線性均方值或 dBV 均方值；設定 FFT 視窗至矩形視窗、漢明視窗、漢尼視窗或 Blackman-Harris。
進階數學	定義大量代數式，包括波形數、參考波形、數學函數 (FFT、Intg、Diff、Log、Exp、Sqrt、Sine、Cosine、Tangent)、純量、高達兩個使用者可調整變量及參數量測結果 (Period、Freq、Delay、Rise、Fall、PosWidth、NegWidth、BurstWidth、Phase、PosDutyCycle、NegDutyCycle、PosOverShoot、NegOverShoot、PeakPeak、Amplitude、RMS、CycleRMS、High、Low、Max、Min、Mean、CycleMean、Area、CycleArea，以及趨勢圖) 等 (例如積分 (Ch1-Mean(Ch1)) x 1.414 x VAR1)。

## 軟體

產品	說明
NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 專業版 軟體	MSO/DPO3000 系列最佳的全方位互動測量軟體環境，讓您僅利用直覺式拖放使用者介面而不需任何程式設計，就能夠立即擷取、產生、分析、比較、輸入及儲存量測資料及訊號。支援擷取、控制、檢視及匯出現場訊號的標準 MSO/DPO3000 系列必須經由這個軟體才能獲得，完整版 (SIGEXPTE) 增加了額外的訊號處理、進階分析、混合訊號、掃描、極限測試及使用者定義的步驟功能，並提供 30 天的試用期，為每台儀器的標準配備。
OpenChoice® 桌面軟體	能夠快速簡易地在 Windows PC 和 MSO/DPO3000 系列之間通訊，傳輸與儲存設定、波形、量測及螢幕影像。包括 Word 和 Excel 工具列自動傳輸擷取的資料，以及從示波器擷取的螢幕影像傳輸到 Word 和 Excel 中進行快速報告和進一步分析。
IVI 驅動程式	為 LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET 及 MATLAB 等常見應用軟體，提供了標準的儀器程式介面。
eScope	MSO/DPO3000 系列能透過網路連接來控制標準的網路瀏覽器，只需輸入示波器的 IP 位址或網路名稱，即可將網頁存入瀏覽器中。

## 產品規格表

### 顯示器特性

特性	說明
顯示器類型	9 吋 (22.86 公分) 寬螢幕液晶 TFT 彩色顯示器
螢幕解析度	800 (水平) × 480 (垂直) 像素 (WVGA)
波形樣式	向量、點、可變持續累積，以及無限持續累積
格線	完整、矩陣、十字準線、框線、IRE 與 mV
格式	YT 和 XY
最高波形擷取率	>50,000 wfms

### 輸入/輸出埠

連接埠	說明
USB 2.0 高速主機埠	支援 USB 大量儲存裝置、印表機和鍵盤在背板上有一個主機埠，而在前面板上也有一個。
USB 2.0 高速裝置埠	背板接頭能夠透過 USBTMC 或 GPIB 以及 TEK-USB-488 與示波器通訊 (或控制) 示波器，或連接到所有與 PictBridge <sup>®</sup> 相容的印表機，直接列印資料。
LAN 連接埠	RJ-45 接頭，可支援 10/100Base-T。
視訊輸出埠	DB-15 母接頭，可連接至外部顯視器或投影機來顯示示波器內容。
輔助輸入	前面板 BNC 接頭。輸入阻抗 1 MΩ 最大輸入 300 V <sub>RMS</sub> Cat II，峰值 ± 450 V
探棒補償器輸出	前面板接腳 振幅：2.5 V 頻率：1 kHz
觸發輸出	背板 BNC 接頭在示波器觸發時提供了負極脈衝
Kensington 式鎖	背板安全插槽連接至標準的 Kensington 式鎖

### 電源

特性	說明
電源電壓	85 至 265 V ±10%
電源頻率	45 至 440 Hz (85 至 265 V)
功率消耗	最高 120 W
可選購的 TekVPI <sup>®</sup>	輸出電壓：12 V
外部電源供應器 <sup>1</sup>	輸出電流：5 A 功率消耗：50 W

<sup>1</sup> 當示波器探棒總用電量超過 20 W 時需要。

### 實體特性

尺寸	公釐	英吋
高度	203.2	8
寬度	416.6	16.4
深度	147.3	5.8
重量	公斤	磅
淨重	4.17	9.2
裝運	8.62	19
機架安裝配置	5U	
冷卻空間	儀器左側及後方預留 5.1 公分 (2 英吋) 的冷卻空間。	

### 環境

特性	說明
溫度	
操作時	0 °C 至 +50 °C。
非操作中	-40 °C 至 +71 °C。
濕度	
操作時	高溫：30 °C 至 50 °C，5% 至 45% 相對濕度 低溫：0 °C 至 30 °C，5% 至 95% 相對濕度
非操作中	高溫：30 °C 至 50 °C，5% 至 45% 相對濕度 低溫：0 °C 至 30 °C，5% 至 95% 相對濕度
海拔高度	
操作時	3,000 公尺 (9,843 英尺)。
非操作中	12,000 公尺 (39,370 英尺)
隨機振動	
操作時	0.31 G <sub>RMS</sub> 從 5 至 500 Hz，每個軸線 10 分鐘，3 個軸線共 30 分鐘。
非操作中	2.46 G <sub>RMS</sub> 從 5 至 500 Hz，每個軸線 10 分鐘，3 個軸線共 30 分鐘。
安規	
電磁相容性	EC Council Directive 2004/108/EC
安規	UL61010-1:2004; CAN/CSA C22.2 No. 61010.1-04; EN61010-1:2001; IEC61010-1:2001

## 訂購資訊

## DPO3000 機型

產品	說明
DPO3012	100 MHz, 2.5 GS/s, 5M 記錄長度, 2 通道數位螢光示波器。
DPO3014	100 MHz, 2.5 GS/s, 5M 記錄長度, 4 通道數位螢光示波器。
DPO3032	300 MHz, 2.5 GS/s, 5M 記錄長度, 2 通道數位螢光示波器。
DPO3034	300 MHz, 2.5 GS/s, 5M 記錄長度, 4 通道數位螢光示波器。
DPO3054	500 MHz, 2.5 GS/s, 5M 記錄長度, 4 通道數位螢光示波器。

## MSO3000 機型

產品	說明
MSO3012	100 MHz, 2.5 GS/s, 5 M 記錄長度, 2+16 通道的混合訊號示波器。
MSO3014	100 MHz, 2.5 GS/s, 5 M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器。
MSO3032	300 MHz, 2.5 GS/s, 5 M 記錄長度, 2+16 通道的混合訊號示波器。
MSO3034	300 MHz, 2.5 GS/s, 5 M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器。
MSO3054	500 MHz, 2.5 GS/s, 5 M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器。

所有機型包括：每一類比通道一支 P6139A 500 MHz、10x 被動式探棒、前蓋 (200-5052-xx)、使用者手冊、文件光碟 (063-4104-xx)、OpenChoice® 桌面軟體、NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 基本版 LE 軟體、可溯至國家計量機構及 ISO9001 品質系統註冊的校驗證書、電源線、配件包 (016-2008-xx)、三年保固。訂購時請註明電源插頭和使用手冊語言版本。

MSO 機型也包括：一支 P6316 16 通道的邏輯探棒和配件套件。

## 應用模組

模組	說明
DPO3AUDIO	音訊串列觸發和分析模組。可觸發 I <sup>2</sup> S、靠左對齊 (LJ)、靠右對齊 (RJ)、TDM 和自訂音訊匯流排上的封包層級資訊，並啟用分析工具 (例如訊號的數位檢視)、匯流排檢視、封包解碼、搜尋工具，以及具時間戳記資訊的封包解碼表。
DPO3AUTO	汽車串列觸發和分析模組。可觸發 CAN 與 LIN 匯流排上的封包層級資訊，並啟用分析工具 (例如訊號的數位檢視)、匯流排檢視、封包解碼、搜尋工具，以及具時間戳記資訊的封包解碼表。
DPO3COMP	電腦串列觸發和分析模組。可觸發 RS-232/422/485/UART 匯流排上的封包層級資訊，並啟用分析工具 (例如訊號的數位檢視)、匯流排檢視、封包解碼、搜尋工具，以及具時間戳記資訊的封包解碼表。
DPO3EMBD	嵌入式串列觸發和分析模組。可觸發 I <sup>2</sup> C 與 SPI 匯流排上的封包層級資訊，並啟用分析工具 (例如訊號的數位檢視)、匯流排檢視、封包解碼、搜尋工具，以及具時間戳記資訊的封包解碼表。DPO3012 和 DPO3032 機型只提供兩線 SPI 支援。
DPO3PWR	功率分析模組。可快速且準確地分析電源品質、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)。
DPO3VID	HDTV 與自訂 (非標準) 的視訊觸發模組

儀器選項

電源插頭選項

選項	說明
選項 A0	北美
選項 A1	歐洲通用
選項 A2	英國
選項 A3	澳洲
選項 A5	瑞士
選項 A6	日本
選項 A10	中國
選項 A11	印度
選項 A99	無電源線

語言選項<sup>2</sup>

選項	說明
選項 L0	英文使用手冊
選項 L1	法文使用手冊
選項 L2	義大利文使用手冊
選項 L3	德文使用手冊
選項 L4	西班牙文使用手冊
選項 L5	日文使用手冊
選項 L6	葡萄牙文使用手冊
選項 L7	簡體中文使用手冊
選項 L8	繁體中文使用手冊
選項 L9	韓文使用手冊
選項 L10	俄文使用手冊
選項 L99	無手冊

<sup>2</sup> 語言選項包含了將前面板重疊轉譯為所選擇的語言。

服務選項<sup>3</sup>

選項	說明
選項 C3	3 年校驗服務
選項 C5	5 年校驗服務
選項 CA1	在指定的校驗間隔內提供單一校驗事件或服務範圍，視哪個先發生而定。
選項 D1	校驗資料報告
選項 D3	3 年校驗資料報告 (需先購選項 C3)
選項 D5	5 年校驗資料報告 (需先購選項 C5)
選項 R5	5 年維修服務 (包含標準保固期三年)

<sup>3</sup> 示波器保固和服務項目中不包含探棒和配件。請參閱各探棒和配件機型的規格表，以瞭解特有的保固和校驗項目。

建議選購的探棒

探棒	說明
TAP1500	1.5 GHz TekVPI® 主動式電壓探棒
TAP1500X2	隨附兩支 1.5 GHz 主動式探棒，單端 TekVPI 介面。
TDP0500	500 MHz TekVPI 差動電壓探棒 (含 ± 42 V 差動輸入電壓)
TDP1000	1 GHz TekVPI 差動電壓探棒 (含 ± 42 V 差動輸入電壓)
TCP0030	120 MHz TekVPI 30 安培交流/直流電流探棒
TCP0150	20 MHz TekVPI 150 安培交流/直流電流探棒
TCPA300/400 <sup>4</sup>	電流量測系統放大器
P5200	1.3 kV，25 MHz 高壓差動式探棒
P5205 <sup>4</sup>	1.3 kV，100 MHz 高壓差動式探棒
P5210 <sup>4</sup>	5.6 kV，50 MHz 高壓差動式探棒
P5100	2.5 kV，100 倍高壓被動式探棒
ADA400A <sup>4</sup>	100 倍、10 倍、1 倍、0.1 倍高增益差動放大器
NEX-HD2HEADER	Mictor 中斷連接器，可連接至 0.1 英寸探棒頭接腳
DPO3PWRBND	硬殼提箱內含 P5205 和 TDP0500 差動式電壓探棒、TCP0030 電流探棒、TPA-BNC 轉接器、偏移校正脈衝產生器 (TEK-DPG)、偏移校正夾具，以及功率分析模組 (DPO3PWR)。套件折扣視價格而定。

<sup>4</sup> 需要 TekVPI® 轉 TekProbe BNC 轉接器 (TPA-BNC)

建議選購的配件

配件	說明
071-2667-xx	維修手冊 (限提供英文版)
TPA-BNC	TekVPI 至 TekProbe 的 BNC 轉接器
TEK-DPG	TekVPI 偏移校正脈衝產生器信號源
067-1686-xx	功率量測偏移校正夾具與校驗夾具
119-7465-xx <sup>5</sup>	TekVPI® 外部電源供應器
SIGEXPTE	NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix 專業版軟體 (完整版)
FPGAView-xx	MSO 支援 Altera 和 Xilinx FPGA
TEK-USB-488	GPIB 至 USB 轉接器
ACD4000	軟質提袋
HCTEK4321	硬殼提箱 (需搭配 ACD4000 選購)
RMD3000	機架安裝套件

<sup>5</sup> 當示波器探棒總用電量超過 20 W 時需要，電源線不包括在內。

保固

三年保固，保固範圍涵蓋所有零件及勞力費用，但不包括探棒。



所有產品均由 ISO 認證的設備製造。



產品符合 IEEE 標準 488.1-1987 (RS-232-C)，以及 Tektronix 標準字碼和格式。

*radiotek Corporation*

**Tektronix 聯絡方式：**

東南亞國協/大洋洲 (65) 6356 3900  
奧地利 +41 52 675 3777  
巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777  
比利時 07 81 60166  
巴西 +55 (11) 40669400  
加拿大 1 (800) 661-5625  
中東歐、烏克蘭及波羅的海諸國 +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 +33 (0) 1 69 86 81 81  
德國 +49 (221) 94 77 400  
香港 (852) 2585-6688  
印度 (91) 80-42922600  
義大利 +39 (02) 25086 1  
日本 81 (3) 6714-3010  
盧森堡 +44 (0) 1344 392400  
墨西哥、中美洲與加勒比海諸國 52 (55) 54247900  
中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777  
荷蘭 090 02 021797  
挪威 800 16098  
中國 86 (10) 6235 1230  
波蘭 +41 52 675 3777  
葡萄牙 80 08 12370  
韓國 82 (2) 6917-5000  
俄羅斯及獨立國協 +7 (495) 7484900  
南非 +27 11 206 8360  
西班牙 (+34) 901 988 054  
瑞典 020 08 80371  
瑞士 +41 52 675 3777  
台灣 886 (2) 2722-9622  
英國與愛爾蘭共和國 +44 (0) 1344 392400  
美國 1 (800) 426-2200  
其他地區請以下列電話連絡 Tektronix 公司：  
1 (503) 627-7111  
2008 年 10 月 30 日修訂

若需詳細資訊 Tektronix 維護豐富的應用摘要、技術簡介與其他資源，並定期擴充這些文件的收集，以協助工程人員處理創新的科技。請造訪 [www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)

Copyright © Tektronix, Inc 版權所有。Tektronix 產品受美國和外國專利權的保護、聲明與審查。本出版品中的資訊可取代之前任何出版品中的資訊。本公司保留變更規格與價格的權利。TEKTRONIX 和 TEK 為 Tektronix, Inc. 的註冊商標。其他商標名稱則是該相關公司的使用標記、商標或註冊商標。  
2009 年 5 月 5 日 3GT-21364-2



[www.tektronix.com](http://www.tektronix.com)



守宏企業(股)有限公司 RADIOTEK CORPORATION  
台北：三重市重新路五段609巷16號6F-1 TEL:02-22782269 FAX:02-22782059  
新竹：新竹縣竹北市台元街26號4F-10 TEL:03-5526779 FAX:03-5526739  
E-mail: [salesmag1@rdtmail.com.tw](mailto:salesmag1@rdtmail.com.tw) HomePage: [www.radiotek.com.tw](http://www.radiotek.com.tw)