

混合訊號示波器

MSO2000B 系列、DPO2000B 系列產品規格表



功能與特色

主要效能規格

- 200、100、70 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 1 GS/s 的取樣率
- 所有通道具備 1 Megapoint 記錄長度
- 最高波形擷取速率為 5,000 wfms
- 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
- FilterVu™ 可變低通濾波器可移除不想要的訊號雜訊，同時擷取高頻率的事件
- 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
- 7 吋 (18.0 公分) TFT-LCD 寬螢幕彩色顯示器
- 機體輕巧 – 厚度僅 13.4 公分 (5.3 吋) 且重量僅 3.6 公斤 (7 磅 14 盎司)
- 5 年保固

連接能力

- 前面板上的 USB 2.0 主機埠，可快速輕鬆地儲存資料
- 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
- 供網路連線的 10/100 乙太網路埠 (選購) 及視訊輸出埠，可將示波器顯示畫面匯出至監視器或投影機

串列觸發與分析 (選購)

- 選購配備 – I²C、SPI、CAN、LIN 和 RS-232/422/485/UART 自動串列觸發、解碼和搜尋

混合訊號設計與分析 (MSO 系列)

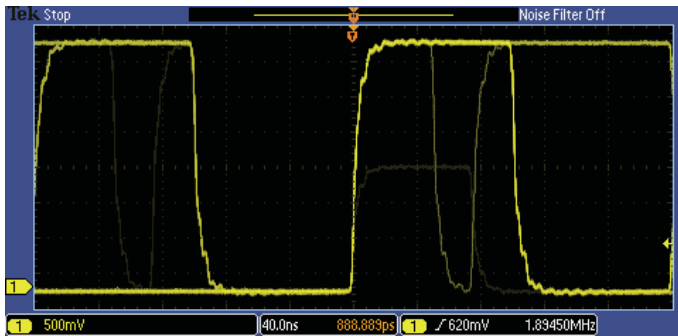
- 並列匯流排的自動觸發、解碼和搜尋
- 多通道設定與保持觸發

電路設計驗證與除錯的新典範

MSO/DPO2000B 混合訊號示波器系列具有最高 200 MHz 的頻寬與 1 GS/s 取樣率，能以入門級的價格提供先進的除錯功能，有了多達 20 個分析類比和數位訊號的通道，您便可以快速地找出並診斷複雜設計的問題。為了在擷取長視窗訊號活動時同時保持絕佳的時序解析度，MSO/DPO2000B 在所有通道上提供了 1 Mpoint 標準深記錄長度。

Tektronix MSO/DPO2000B 系列示波器具備 Wave Inspector® 控制功能，可進行快速波形瀏覽、自動串列和並列匯流排分析，此功能豐富的工具能滿足您簡化並加速複雜設計除錯所需。

產品規格表



找出問題 – 5,000 wfms/s 的波形擷取率，使擷取捉摸不定的突波及其他罕見事件的機率達到最大。

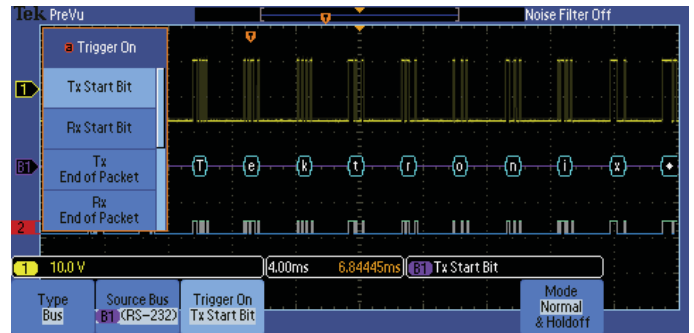
完整功能加速設計每一階段的除錯

MSO/DPO2000B 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/DPO2000B 系列提供完整視覺化訊號，可快速洞察您裝置的實際操作。此系列示波器具有每秒 5,000 次的波形擷取率，讓您快速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。

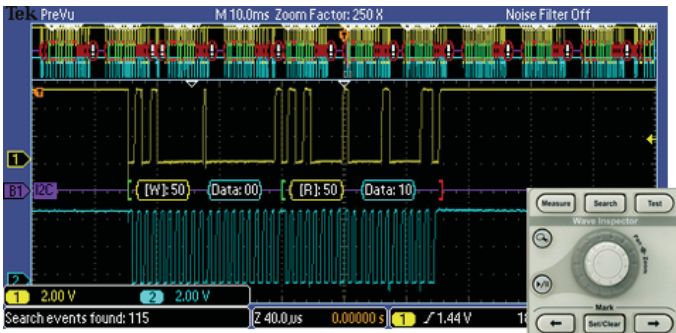
擷取

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/DPO2000B 系列提供了一套完整的觸發器，包括矮波、邏輯、脈衝寬度、波、設定/違反時間保持、串列封包，以及並列資料，以協助您快速找到您要的事件。有了多達 1 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/DPO2000B 系列為最廣泛的串列匯流排提供了整合性的支援 – I²C、SPI、CAN、LIN、RS-232/422/485/UART。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級的問題。

為了進一步協助複雜的嵌入式系統排除系統級相互作用問題，MSO2000B 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，自動建立所有類比、數位和串列訊號的時間關聯。

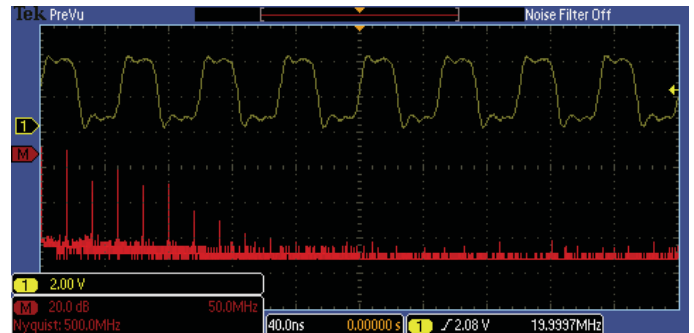


搜尋 – I²C 解碼顯示 Wave Inspector 搜尋位址數值 50 的結果，Wave Inspector 控制提供在檢視和瀏覽波形資料時前所未有的效能。

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 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/DPO2000B 系列以其創新的 Wave Inspector[®] 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[®] 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。



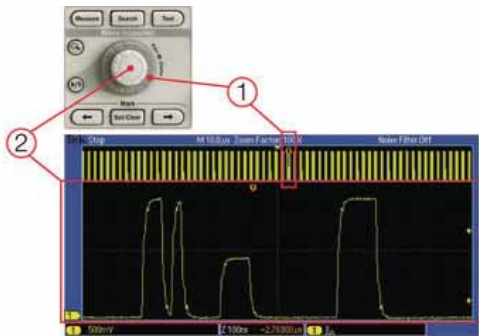
分析 – 脈衝訊號的 FFT 分析。一套全方位的整合分析工具可加速您設計效能的驗證。

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。

該 MSO/DPO2000B 系列提供了一套全面性的整合分析工具，包括波形和螢幕上的游標、29 自動量測和 FFT 分析，同時提供分析串列匯流排的特定應用支援。

產品規格表



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 1 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

1 Mpoint 記錄長度代表數以千計的螢幕資訊。MSO/DPO2000B 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。

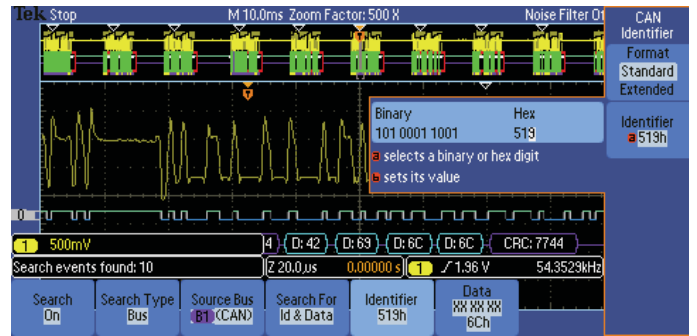
Wave Inspector 提供下列創新控制功能：

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。



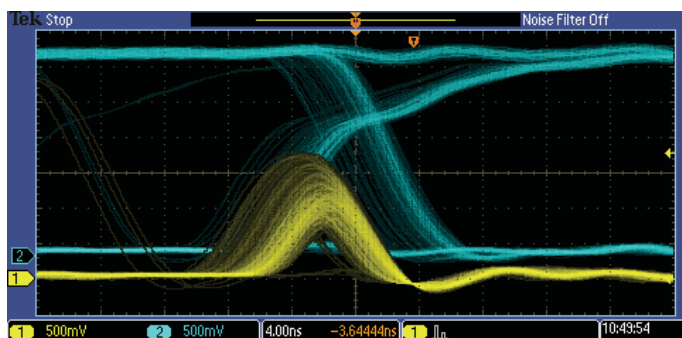
搜尋步驟 2：Wave Inspector 會自動來回搜尋記錄，並使用白色空心三角形標記各個事件，然後您可以使用 **Previous** 和 **Next** 按鈕，從一個事件跳到下一個事件。

使用者標記

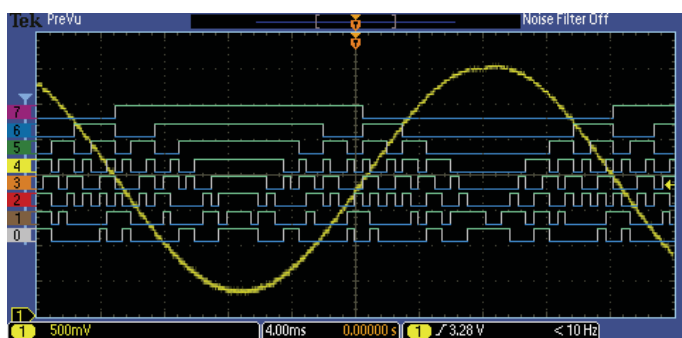
按下 **Set Mark** 前面板上的按鈕，在波形上設置一個或多個標記。您僅需按下前面板上的 **Previous** (←) 與 **Next** (→) 按鈕，即可瀏覽這些標記。

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，讓您能輕鬆瀏覽。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 I²C、SPI、CAN、LIN 與 RS-232/422/485/UART 的封包內容。



數位螢光器技術在 MSO/DPO2000B 系列上，實現了每秒 5,000 wfm/s 的波形擷取率和即時亮度層次顯示。

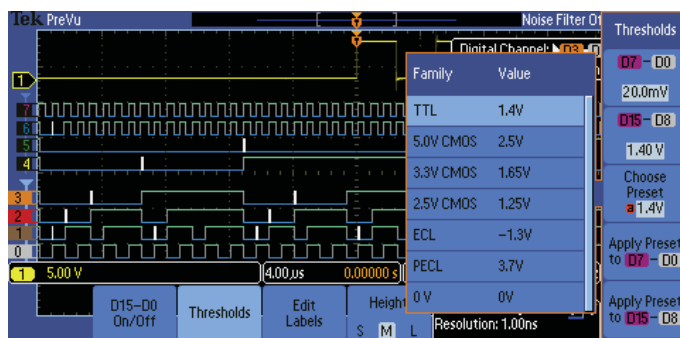


MSO 系列提供 16 個整合的數位通道，讓您檢視及分析時間關聯的類比訊號和數位訊號。

數位螢光技術

MSO/DPO2000B 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，5,000 wfm/s 的波形擷取率，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、尖波、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。

有了 MSO/DPO2000B 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，並決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)

MSO2000B 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，還讓您可輕鬆解決混合訊號問題。

色碼數位波形顯示

MSO2000B 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。MSO2000B 系列具有色碼數位軌跡，1 顯示為綠色，0 顯示為藍色。

產品規格表



白邊表示以更高取樣率擷取可看到其他資訊。



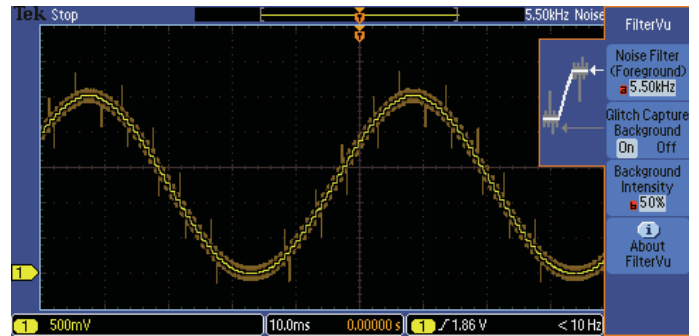
P6316 MSO 探棒提供兩個 8 通道 pod，以簡化到您裝置的連線。

MSO2000B 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。這可作為視覺上的提醒，告知下一次擷取時若增加取樣率，將顯示較前一次設定所能擷取到的更高頻率資訊。

MSO2000B 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。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。

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 英寸的 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。



DAC 訊號輸出 – 請注意 FilterVu™ 如何清楚顯示前景軌跡 (黃色) 的 DAC 無雜訊步驟，此種軌跡移除了所有 5.5 kHz 以上的頻率。FilterVu™ 也會在背景軌跡中 (橘色)，擷取和顯示達示波器完整頻寬的高頻突波。

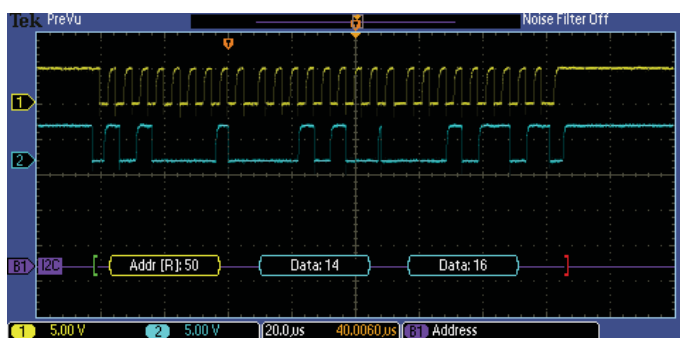
FilterVu™ 可變低通濾波器

厭倦了受限於您示波器中的 20 MHz 頻寬濾波器嗎？只要啟動 FilterVu，並調整可變低通雜訊濾波器即可。不像其他的可變低通濾波器，FilterVu 濾波器可從您的訊號過濾掉不想要的雜訊，但仍可擷取達示波器完整頻寬的突波和其他訊號。FilterVu 可藉由顯示兩種波形來達成此點：可濾波的波形 (前景波形) 和突波擷取波形 (背景波形)。

經過濾波的波形使用可變低通濾波器來擋掉雜訊，進而產生更乾淨的波形，以更精準地找出訊號邊緣和振幅位準。成果是您在游標量測時的信心提升，也得到重要訊號屬性的更純淨記錄。當雜訊濾波器調整到最低的可用雜訊截止頻率時，僅有不到 1% 造成示波器混淆失真的高頻率內容，會通過濾波器。

突波擷取波形顯示達到示波器完整頻寬的訊號詳細資訊。示波器會使用峰值偵測最小值/最大值取樣，擷取窄至 5 ns 的脈衝，保護您免於錯過非預期的突波或其他高頻率事件。

FilterVu 最適合重複、單擊和非重複的事件。



觸發通過 I²C 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 I²C、SPI、CAN、LIN 和 RS-232/422/485/UART，MSO/DPO2000B 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

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，以及常用串列介面，如 I²C、SPI、CAN、LIN 和 RS-232/422/485/UART。

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
-44.33ms	1FFFFFFF	8	FFFF FFFF FFFF FFFF	1B63	
-39.61ms	BEBEBE	4	7B7E 9A9C	37EE	
-39.40ms	100	0		380A	
-39.29ms	101	2	0103	562D	
-39.16ms	10000001	5	1122 3344 55	6A65	
-38.94ms	12345678	8	1122 3344 5566 7788	4C2	
-38.67ms	1597EEB2	8	FFFF 0000 EEEE 1111	216E	
-38.39ms	519	4	4269 6C6C	7744	
-38.23ms	1597EEB2	8	AE4F FFF1 0272 DF6B	2180	
-37.96ms	527DE32	1	11	7F3D	
-37.80ms	140014	3	1122 33	5EDC	
-37.61ms	160016	5	1122 3344 55	3911	
-37.39ms	18181818	7	F1F2 F3F4 F5F6 F7	5F9B	

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/DPO2000B 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) 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，您還可以在表格式觀察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/DPO2000B 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。

產品規格表



MSO/DPO2000B 是專為使您工作更輕鬆的量測儀器，高亮度寬螢幕顯示器顯示長時間視窗。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

高亮度寬螢幕顯示器

MSO/DPO2000B 系列具備 7 吋 (18.0 公分) TFT-LCD 寬螢幕顯示器，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 USB 隨身碟中。背板包含 USB 裝置埠，可從 PC 或連接 USB 鍵盤控制示波器。USB 裝置埠也可以連接 PictBridge® 相容的印表機，直接列印資料。一個選購的 10/100 乙太網路埠，方便連接網路；以及一個選購的視訊輸出埠，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/DPO2000B 系列可輕鬆在實驗室之間移動，而深度只有 5.3 英寸 (13.4 公分)，可以節省您寶貴的測試台空間。



MSO/DPO2000B 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。

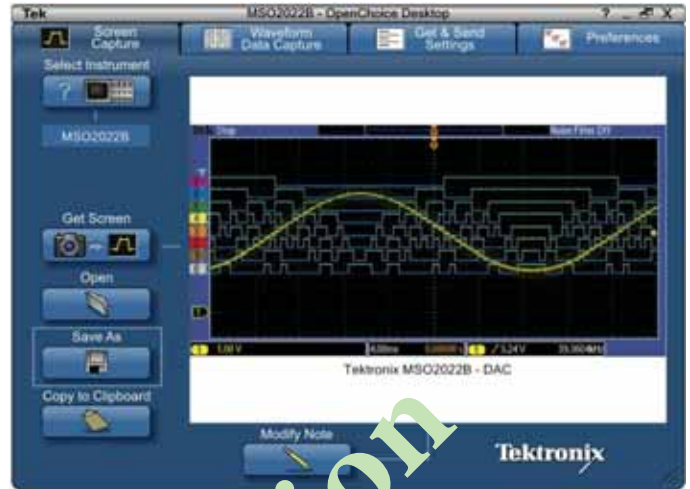
TekVPI® 探棒介面

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。可透過 USB、GPIB 或乙太網路從遠端控制 TekVPI 探棒，讓您能在自動測試設備 (Automated Test Equipment, ATE) 的環境中運用更多用途廣泛的解決方案。

廣泛的分析

從 MSO/DPO2000B 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 (OpenChoice® Desktop 軟體及微軟 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。

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、GPIB 或 LAN 傳輸設定、波形和螢幕影像。



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

Radiotek Corporation

產品規格表

特性

垂直系統類比通道

特性	MSO2002B DPO2002B	MSO2004B DPO2004B	MSO2012B DPO2012B	MSO2014B DPO2014B	MSO2022B DPO2022B	MSO2024B DPO2024B
輸入通道	2	4	2	4	2	4
類比頻寬 (-3 dB) ^{*1}	70 MHz	70 MHz	100 MHz	100 MHz	200 MHz	200 MHz
計算的上升時間	5 ns	5 ns	3.5 ns	3.5 ns	2.1 ns	2.1 ns
硬體頻寬限制	20 MHz					
輸入耦合	AC、DC、GND					
輸入阻抗	1 MΩ ±2%、11.5 pF ±2 pF					
輸入靈敏度範圍	2 mV/div 至 5 V/div					
垂直解析度	8 位元					
最大輸入電壓，1MΩ	300 V _{RMS} ，峰值 ≤ ±450 V					
直流增益準確度 (偏移設定為 0 V)	±3% 10 mV/div 至 5 V/div ±4% 2 mV/div 至 5 mV/div					
通道對通道隔離 (在相同垂直刻度下任兩個通道)	≤70 MHz 時 ≥100:1		≤100 MHz 時 ≥100:1		≤200 MHz 時 ≥100:1	

*1 所有機型的頻寬每 2 mV/div 為 20 MHz。

偏移範圍

範圍	1 MΩ
2 mV/div 至 200 mV/div	±1 V
>200 mV/div 至 5 V/div	±25 V

垂直系統數位通道

特性	所有 MSO2000 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	±20 V
最大輸入電壓	±40 V
臨界值精確度	±(100 mV + 臨界值設定值的 +3%)
最大輸入動態範圍	80 V _{pk-pk} (臨界值設定值相依)
最小電壓振幅	500 mV _{pk-pk}
輸入阻抗	10 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	MSO2002B/2004B /2012B/2014B DPO2002B/2004B /2012B/2014B	MSO2022B/2024B DPO2022B/2024B
最大取樣率 (所有通道)	1 GS/s	
最大記錄長度 (所有通道)	1 Mpoints	
以最高取樣率擷取時的 最大持續時間 (所有通道)	1 ms	
時基範圍 (s/div)	4 ns 至 100 s	2 ns 至 100 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	±100 ns	
校正範圍		
時基準確度	±25 ppm	

水平系統數位通道

特性	所有 MSO2000B 機型
最大取樣率 (使用任何通道 D7-D0 時)	1 GS/s (1 ns 解析度)
最大取樣率 (使用任何通道 D15-D8 時)	500 MS/s (2 ns 解析度)
最大記錄長度 (所有通道)	1 Mpoints
最小可偵測脈衝寬度	5 ns
通道至通道偏移	典型為 2 ns

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、HF 排斥 (衰減大於 85 kHz)、LF 排斥 (衰減小於 65 kHz) 及雜訊排斥 (降低靈敏度)
觸發延遲範圍	20 ns 至 8 s
觸發訊號頻率計數器	提供一個找出觸發訊號頻率的更高準確方式，觸發訊號頻率計數器的解析度為 6 位。

觸發靈敏度

特性	說明
內部 DC 電耦合	0.4 分格，從 DC 50 MHz 0.6 分格，>50 MHz 至 100 MHz 0.8 分格，>100 MHz 至 200 MHz
外部 (輔助輸入)	200 mV，從 DC 流至 100 MHz，1x 衰減

觸發位準範圍

特性	說明
所有通道	從螢幕中心的 ± 4.92 個分割畫面
外部 (輔助輸入)	± 6.25 V，1X 衰減 ± 12.5 V，10X 衰減

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。
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時觸發
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	所有掃描線數、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
I ² 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 3.4 Mb/s I ² 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「位元堵塞錯誤」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%。
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 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」，或像「同步」、「同位檢查」或「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

產品規格表

擷取模式

模式	說明
取樣	擷取樣本值
波峰偵測	以 3.5 ns 的窄頻掃描速度擷取突波
平均	平均為 2 到 512 個波形
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。
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。

波形運算

特性	說明
代數	波形的加、減、乘、除
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。

軟體

產品	說明
OpenChoice® Desktop 軟體	能夠快速簡易地在 Windows PC 和 MSO/DPO2000B 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，提供標準的儀器程式介面。
eScope	MSO/DPO2000B 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。

顯示器特性

特性	說明
顯示器類型	7 吋 (18.0 公分) TFT 液晶彩色顯示器
螢幕解析度	480 (水平) × 234 (垂直) 像素 (WQVGA)
波形樣式	向量、點 (視訊觸發模式)、可變持續累積，以及無限時間累積
格線	完整、方格網、十字線 (cross-hair) 與圖框
格式	YT 和 XY
最高波形擷取率	高達 5,000 wfm/s

輸入/輸出埠

連接埠	說明
USB 2.0 高速主機埠	支援 USB 大量儲存裝置和鍵盤。前面板提供一個連接埠。
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® 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 (需要 DPO2CONN)。
視訊輸出埠	DB-15 母接頭，可連接至外部顯視器或投影機 (需要 DPO2CONN) 來顯示示波器內容。
輔助輸入	前面板 BNC 接頭。輸入阻抗 1 MΩ ±2%。最大輸入 300 V _{RMS} Cat II，峰值 ≤ ±450 V
探棒補償器輸出	前面板接腳 振幅：5 V 頻率：1 kHz
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	100 至 240 V ±10%
電源頻率	45 至 65 Hz (90 至 264 V) 360 至 440 Hz (100 至 132 V)
功率消耗	最高 80 W
選購的 TekVPI®	輸出電壓：12 V
外接電源供應器 (119-7465-xx)	輸出電流：5 A 功率消耗：30 W

實體特性

尺寸	公釐	英吋
高度	180	7.1
寬度	377	14.9
深度	134	5.3
重量	公斤	磅
淨重	3.6	7.9
裝運	6.2	13.7
機架安裝配置	4U	
冷卻空間	儀器左側及後方預留 5 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 60% 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 55 °C，5% 至 60% 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 _{RMS} 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 _{RMS} 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； 與低電壓指令相容 產品安規 2004/108/EC

產品規格表

訂購資訊

DPO2000B 型號

產品	說明
DPO2002B	70 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2通道數位螢光示波器
DPO2004B	70 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4通道數位螢光示波器
DPO2012B	100 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2通道數位螢光示波器
DPO2014B	100 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4通道數位螢光示波器
DPO2022B	200 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2通道數位螢光示波器
DPO2024B	200 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4通道數位螢光示波器

MSO2000B 型號

產品	說明
MSO2002B	70 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2+16 通道的混合訊號示波器
MSO2004B	70 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器
MSO2012B	100 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2+16 通道的混合訊號示波器
MSO2014B	100 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器
MSO2022B	200 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 2+16 通道的混合訊號示波器
MSO2024B	200 MHz, 1 GS/s, 1M 記錄長度, 4+16 通道的混合訊號示波器

所有機型包括：每個類比通道皆附一支 10x 被動電阻探棒 (適用於 100 和 200 MHz 機型的 TPP0200 200 MHz 探棒，適用於 70 MHz 機型的 TPP0100 100 MHz 探棒)、安裝和安全手冊和中文面板、文件光碟 (063-4472-xx)、OpenChoice® Desktop 軟體、校驗認證文件量測可溯至國家計量機構和 ISO9001 品質系統註冊、電源線，以及五年保固。訂購時請確認電源插頭和使用手冊版本。

MSO 機型也包括：一支 P6316 16 通道邏輯探棒、配件套件，以及配件袋 (016-2008-xx)。

應用模組

模組	說明
DPO2AUTO	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。
DPO2COMP	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。
DPO2EMBD	嵌入式串列觸發和分析模組。可觸發 I ² 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。2 通道訊號上只提供兩線 SPI 支援。

儀器選項

電源插頭選項

選項	說明
選項 A0	北美電源插頭
選項 A1	歐洲通用電源插頭
選項 A2	英國電源插頭
選項 A3	澳洲電源插頭
選項 A5	瑞士電源插頭
選項 A6	日本電源插頭
選項 A10	中國電源插頭
選項 A11	印度電源插頭
選項 A12	巴西電源插頭
選項 A99	無電源線

語言選項²

選項	說明
選項 L0	英文 (儀器上的前面板標籤)
選項 L1	法文 (法文面板)
選項 L2	義大利文 (義大利文面板)
選項 L3	德文 (德文面板)
選項 L4	西班牙文 (西班牙文面板)
選項 L5	日文 (日文面板)
選項 L6	葡萄牙文 (葡萄牙文面板)
選項 L7	簡體中文 (簡體中文面板)
選項 L8	繁體中文 (繁體中文面板)
選項 L9	韓文 (韓文面板)
選項 L10	俄文 (俄文面板)

² 不提供紙本使用手冊，您可從 www.tektronix.com.tw/manuals 網頁下載光碟 (PDF)，內附 11 種語言的使用手冊。

服務選項³

選項	說明
選項 D1	校驗資料報告

³ 示波器保固和服務項目中不包含探棒和配件。請參閱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 ⁴	1.5 GHz TekVPI® 主動式單端探棒
TDP0500 ^{4,6}	500 MHz TekVPI 42 V 差動式探棒
TCP0020 ⁴	50 MHz TekVPI 20 安培交流/直流電流探棒
TCP0030 ⁴	120 MHz TekVPI 30 安培交流/直流電流探棒
TCP0150 ⁴	20 MHz TekVPI 150 安培交流/直流電流探棒
TCP2020	50 MHz TekVPI 20 安培交流/直流電流探棒
TCPA300/400 ⁷	電流量測系統放大器
TCP305	DC 至 50 MHz，搭配 TCPA300 使用的 50 A 電流探棒
TCP404XL	DC 至 2 MHz，搭配 TCPA40 使用的 500 A 電流探棒
P5100A	2.5 kV，500X、100X 高壓被動式探棒
TMDP0200 ⁴	±750 V，200 MHz 高壓差動探棒
THDP0200 ⁴	±1.5 kV，200 MHz 高壓差動探棒
THDP0100 ⁴	±6 kV，100 MHz 高壓差動探棒
ADA400A ^{4,5}	100X、10X、1X、0.1X 高增益差動放大器

建議選購的配件

配件	說明
DPO2COMM	新增乙太網路 (10/100Base-T) 與視訊輸出埠
077-0717-xx	維修手冊 (僅提供 PDF 英文版，可從 www.tektronix.com.tw/manuals 網頁下載)
TPA-BNC ⁴	TekVPI 至 TekProbe 的 BNC 轉接器
TEK-DPG ⁴	TekVPI 偏移校正脈衝產生器信號源
007-1686-xx	偏移校正和校驗治具
196-3508-xx	數位探棒引線組 (8 通道)
119-7465-xx	TekVPI® 外部電源供應器
TEK-USB-488	GPIB 至 USB 轉接器
ACD2000	軟質提袋與保護前蓋
200-5045-xx	保護前蓋
HCTEK4321	硬殼提箱 (需搭配 ACD2000 選購)
RMD2000	機架安裝套件不含滑軌

⁴ 每部示波器需要一個 TekVPI 外接電源轉接器 (119-7465-00)。

⁵ 需要 TPA-BNC 轉接器。

⁶ 探棒終端為 50 Ω，但示波器將自動配合 1 MΩ 輸入調整。

⁷ 示波器輸入與 BNC 纜線間需要 50 Ω 饋通。

保固

五年保固，保固範圍涵蓋所有零件及勞力費用，但不包括探棒。



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



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