

使用 TDS3000B 系列示波器

排除設計過程的故障

COMPUTING
COMMUNICATIONS
VIDEO

▶ 目錄

使用 TDS3000B 系列		檢查視訊彩色訊號.....	18
示波器排除設計過程的故障.....	4	檢查通訊訊號的品質.....	19-21
入門.....	5	執行待測裝置 (DUT)	
偵錯數位時序的問題.....	6	的快速通過/失敗測試.....	22
偵錯上升時間與下降時間的問題.....	7	尋找外部電路雜訊.....	23
偵錯臨界值的問題.....	8	使用電腦瀏覽器	
偵錯數位邏輯的問題.....	9	執行遠端排除故障.....	24
捕捉捉摸不定的突波和異常的波形.....	10-11	在網路印表機上列印量測結果.....	25
測試電源供應器的突波.....	12	量測傳播延遲與探棒偏移校正.....	26
檢查訊號真實性.....	13-14	TDS3000B 系列應用模組.....	27
測試現場的視訊訊號.....	15	TDS3000B 系列建議配件.....	28
測試視訊訊號的每一條掃描線.....	16	TDS3000B 系列的完整探棒解決方案.....	29
判斷視訊訊號		世界級的技術支援.....	30
是否為所要的視訊訊號.....	17		

► 使用 TDS3000B 系列示波器排除設計過程的故障

現代工程師與技術人員面臨的是日益複雜和嚴苛的故障排除工作。新的數位設計往往有新問題需要設計工程師去發覺：執行條件、暫態訊號、訊號偏差、匯流排爭用問題等。當然，緊迫的上市時程壓力也需要迅速準確地完成故障排除。

TDS3000B 系列提供強大功能、經濟性和可攜性，能夠協助工程師與技術人員輕鬆迅速地克服這些挑戰。這些示波器不只提供基本頻寬，還能讓工程師迅速解決問題、協助確定問題存在、允許其準確地捕捉問題，以及分析問題以判斷其根本原因。

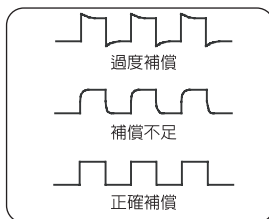
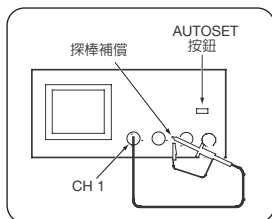
以下各頁的提示，是為了更加簡化您的故障排除工作而設計。不過您若有需要，我們也可以提供更多的協助。請聯絡當地的 Tektronix 業務代表，或瀏覽 www.tektronix.com/oscilloscopes。

- 100、300 及 500 MHz 機型
- 所有通道高達 5 GS/s 的取樣率
- 全球最快速式電池操作的示波器
- 內建 Ethernet(標準配備)
- e*Scope™ Web 式儀器控制，可從遠端操作
- WaveAlert™ 自動異常波形檢測，簡單地自動找出不正常的波形
- 特殊應用模組，可將示波器提昇為極專業的分析工具



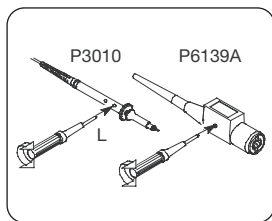
▶ 入門

要將您的故障排除工作最佳化，一開始一定要使用正確的探棒補償與衰減，以及原廠的初始化設定。



若要正確探棒補償及衰減，請執行下列簡單的步驟：

1. 將探棒連接至通道 1。
2. 將探棒頭與參考接線接到 PROBE COMP 接頭。如果使用探棒勾頭，請將探棒頭在探棒上轉緊，確保正確的連接。
3. 按 [自動設定 (AUTOSSET)]。
4. 檢查顯示波形的形狀，判斷探棒補償是否正確。
5. 必要時調整探棒。依照需要重複。

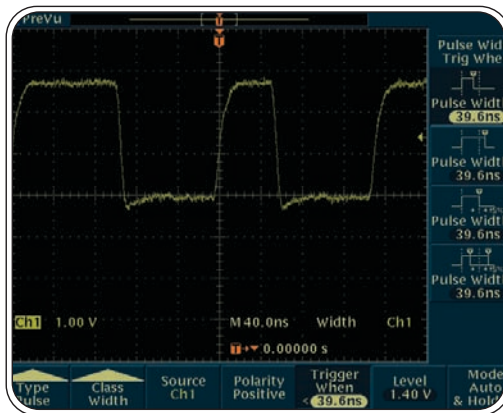


若要確保使用原廠初始化設定開始操作，請執行下列簡單的步驟：

1. 按面板的 [儲存/叫出 (SAVE/RECALL)] 功能表按鈕。
2. 按 [叫出原廠設定 (RECALL FACTORY SETUP)] 下方螢幕功能表按鈕。
3. 按 [確認原廠初始設定 (OK CONFIRM FACTORY INIT)] 側方螢幕功能表按鈕。
4. 按面板 [自動設定 (AUTOSSET)] 按鈕。

▶ 偵錯數位時序的問題

數位設計工程師必須快速找出及分析許多電路的時序問題。例如，執行條件和暫態訊號可能造成電路動作錯誤。TDS3000B 系列的脈衝寬度觸發可以在訊號脈衝寬度小於、大於、等於或不等於指定脈衝寬度時觸發，協助排除這類故障情況。

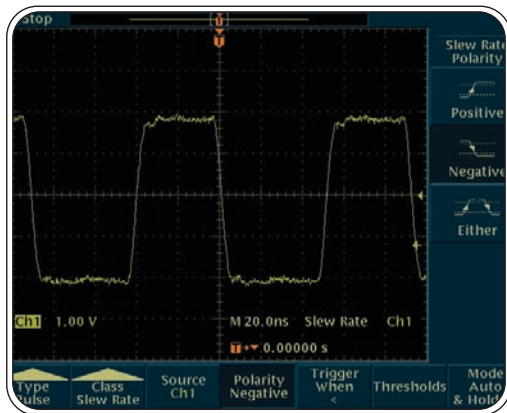


若要使用脈衝寬度觸發，請執行下列步驟：

1. 在 [觸發 (TRIGGER)] 區段按 [功能表 (MENU)] 按鈕。
2. 在螢幕底下的功能表中按 [類型 (TYPE)]，直到選取 [脈波 (PULSE)] 為止。
3. 在螢幕底下的功能表中按 [類別 (CLASS)] 選取 [寬度 (WIDTH)]。
4. 依照需要選取 [來源 (SOURCE)]、[極性 (POLARITY)]、[觸發時機 (TRIGGER WHEN)]、[位準 (LEVEL)] 及 [模式與延滯 (MODE & HOLDOFF)]。

► 偵錯上升時間與下降時間的問題

類比與數位電路設計工程師，都面臨邊緣速度(電壓隨時間變化的速率)太慢相關的問題，這些都需要做上升或下降時間的量測。緩慢的上升或下降邊緣(稱為波形轉換率)會影響數位匯流排收發器、傳輸線及 OP 放大器電路的作業。TDS3000B 系列的波形轉換率觸發可以在波形轉換率小於、大於、等於或不等於指定速率時擷取波形，協助排除這類故障情況。自動量測可以提供所需的資料。



若要使用波形轉換率觸發，請執行下列步驟：

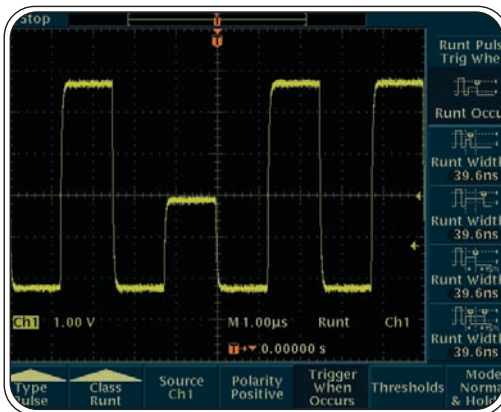
1. 在 [觸發 (TRIGGER)] 區段按 [功能表 (MENU)] 按鈕。
2. 在螢幕底下的功能表中按 [類型 (TYPE)]，直到選取 [脈波 (PULSE)] 為止。
3. 在螢幕底下的功能表中按 [類別 (CLASS)] 選取 [波形轉換率 (SLEW RATE)]。
4. 依照需要選取 [來源 (SOURCE)]、[極性 (POLARITY)]、[觸發時機 (TRIGGER WHEN)]、[臨界值 (THRESHOLDS)] 及 [模式與延滯 (MODE & HOLDOFF)]。

若要執行自動量測，請執行下列步驟：

1. 按前面板 [量測 (MEASURE)] 按鈕。
2. 按 [選取量測 (SELECT MEASUREMENT)] 下方功能表按鈕。
3. 從側功能表選取所要的量測。

▶ 偵錯臨界值的問題

數位設計工程師必須快速找出及分析匯流排爭用與其他臨界值問題。矮波觸發在排除這類故障問題時很有用。矮波脈衝是在與第二個臨界值電位交叉前，會與第一個臨界值電位重新交叉的訊號。正矮波脈衝是與低臨界值電位交叉的訊號；負矮波脈衝是先重新與高臨界值電位交叉的訊號。

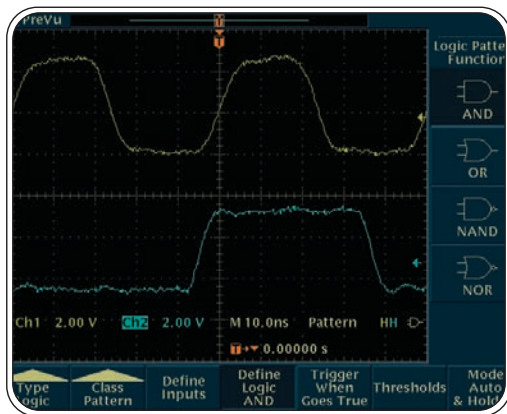


若要使用矮波脈衝觸發，請執行下列步驟：

1. 在 [觸發 (TRIGGER)] 區段按 [功能表 (MENU)] 按鈕。
2. 在螢幕底下的功能表中按 [類型 (TYPE)]，直到選取 [脈波 (PULSE)] 為止。
3. 在螢幕底下的功能表中按 [類別 (CLASS)] 選取 [矮波 (RUNT)]。
4. 依照需要選取 [來源 (SOURCE)]、[極性 (POLARITY)]、[觸發時機 (TRIGGER WHEN)]、[臨界值 (THRESHOLDS)] 及 [模式與延滯 (MODE & HOLDOFF)]。

► 偵錯數位邏輯的問題

數位設計工程師必須排除數位電路上的邏輯故障。他們必須判斷兩組訊號符合或如果符合布林式觸發條件時，會有什麼結果。設計師希望評估兩組訊號變成邏輯的真或偽時的情況，例如雙輸入的 AND、OR、NAND 或 NOR 邏輯閘的輸出訊號。排除數位邏輯同步狀態機制的故障時，設計工程師會希望能判斷時脈訊號轉換為真時，狀態訊號是真或偽。TDS3000B 系列的邏輯觸發 (例如邏輯組合 (Pattern) 與狀態觸發) 可用於處理這些問題。



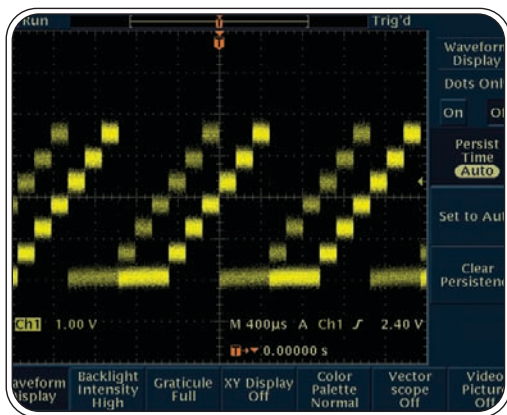
若要使用這些邏輯觸發，請執行下列步驟：

1. 在 [觸發 (TRIGGER)] 區段按 [功能表 (MENU)] 按鈕。
2. 在螢幕底下的功能表中按 [類型 (TYPE)]，直到選取 [邏輯 (LOGIC)] 為止。
3. 在螢幕底下的功能表中按 [類別 (CLASS)] 選取 [邏輯組合 (PATTERN)] 或 [狀態 (STATE)]。
4. 依照需要選取 [輸入 (INPUTS)]、[觸發時機 (TRIGGER WHEN)]、[臨界值 (THRESHOLDS)] 及 [模式與延滯 (MODE & HOLDOFF)]。
5. 針對邏輯組合觸發，還要定義是在 AND、OR、NAND 或 NOR 條件下觸發。

▶ 捕捉捉摸不定的突波和異常的波形

今日的高速數位設計中，捉摸不定的突波和無規則的異常波形都可能造成電路故障。使用 TDS3000B 系列尋找這些突波是前所未有的容易，它利用數位螢光技術和專利的 WaveAlert 異常波形檢測功能，加速及簡化這項工作。

TDS3000B 系列利用數位螢光技術突顯間歇性故障，其方式是即時顯示、儲存及分析訊號資訊的三個維度 - 振幅、時間及隨時間變化的振幅。它的快速波形擷取速度，更容易擷取及顯示不常見的波形或波形變化。它的即時亮度多層次顯示，提供訊號振幅與寬度的發生頻率相關資訊，讓您更容易了解所擷取之暫態訊號的特性。

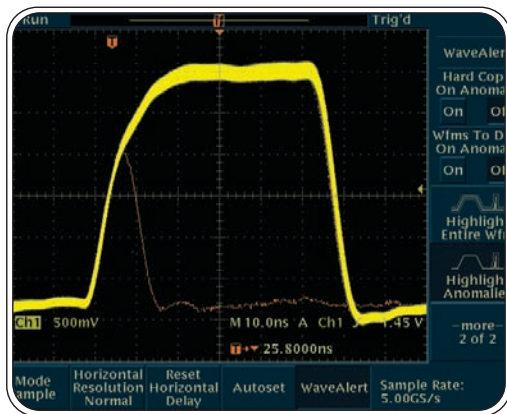


若要充份利用 TDS3000B 系列的數位螢光技術，請執行下列步驟：

1. 按 [顯示 (DISPLAY)] 按鈕以顯示顯示功能表。
2. 按下方功能表的 [波形顯示 (WAVEFORM DISPLAY)]。
3. 確定側功能表上的 [持續時間 (PERSIST TIME)] 設定在 [自動 (AUTO)]。
4. 按 [清除影像殘留 (CLEAR PERSISTENCE)] 側功能表按鈕。
5. 依需要選取 [背光亮度 (BACKLIGHT INTENSITY)] 和 [方格圖 (GRATICULE)] 設定。
6. 依需要旋轉 [波形亮度 (WAVEFORM INTENSITY)] 面板旋鈕，以調整異常波形的影像殘留時間。

▶ 捕捉捉摸不定的突波和波形異常的波形 (續)

TDS3000B 系列的 WaveAlert 異常波形檢測功能會協助您更快找出捉摸不定的問題，加速故障排除工作。WaveAlert 會監視所有通道的輸入訊號，並且會檢測及反白偏離「正常」波形的任何波形。您可以完全控制 WaveAlert 的變化靈敏度，也可以選擇示波器發現問題時應採取的各種動作 - 停止擷取、發出嗶聲、列印問題波形和 (或) 將問題波形儲存到磁碟中。

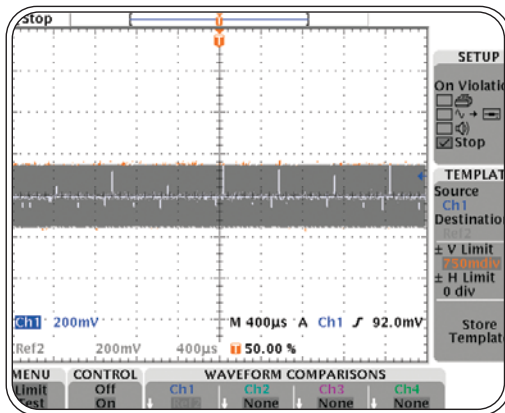


若要使用 WaveAlert 異常波形檢測功能，請執行下列步驟：

1. 在螢幕上顯示波形。
2. 按前面板 [擷取 (ACQUIRE)] 功能表按鈕。
3. 按 [WAVEALERT] 功能表按鈕。
4. 按 [WFM 異常檢測 (WFM ANOMALY DETECTION)] 側功能表按鈕以選取 [開啓 (ON)]。
5. 按 [反白異常 (HIGHLIGHT ANOMALIES)] 按鈕以選取 [開啓 (ON)]。
6. 旋轉萬用旋鈕以調整比較靈敏度值。
7. 使用 [波形亮度 (WAVEFORM INTENSITY)] 面板按鈕調整異常波形的影像殘留時間。

▶ 測試電源供應器的突波

電源供應系統設計工程師必須確定其設計足夠穩定，能夠抑制由其供電之電路所感應的突波。數位電路裡的快速邊緣很容易透過電源供應連接傳播，因此設計中必須考慮到這種傾向。TDS3000B 系列的波峰檢測模式、高取樣率及波模測試能自動執行電源供應器的突波檢測。



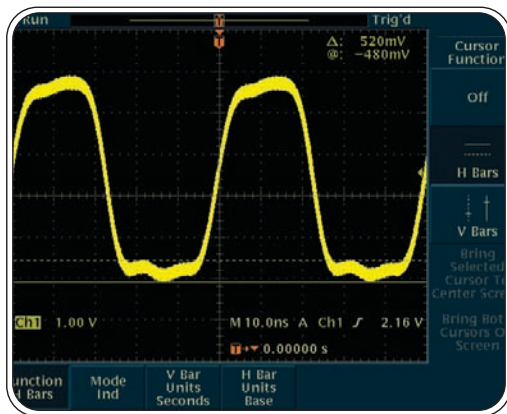
若要使用 TDS3000B 系列執行自動化電源供應器突波檢測，請執行下列步驟：

1. 針對通道 1 電源供應器之電壓做平均 (在此例中為接地反射)。
2. 並以此波形正負 3/4 格為允許誤差範圍後，將其當做標準波模，儲存至 Reference 2 。
3. 關閉 [平均化 (AVERAGING)]。
4. 開啓 [波峰檢測模式 (PEAK DETECT MODE)]。
5. 以極限測試比較電源供應電壓與 Reference 2 。
6. 示波器會擷取正或負 150 mV 以上的任何脈衝。

需要 TDS3LIM 極限測試模組。

► 檢查訊號真實性

電子工程師可能發現，許多偶發的電氣事件都會對電路在實際應用時的動作產生功能上的差異。要分析這些事件的特性，工程師可以量測過激、振鈴、接地雜訊 (Ground Bounce)、串音及其他訊號真實性的問題。TDS3000B 系列的游標與自動量測功能可用於執行這類量測。



若要使用游標執行訊號真實性量測，請執行下列步驟：

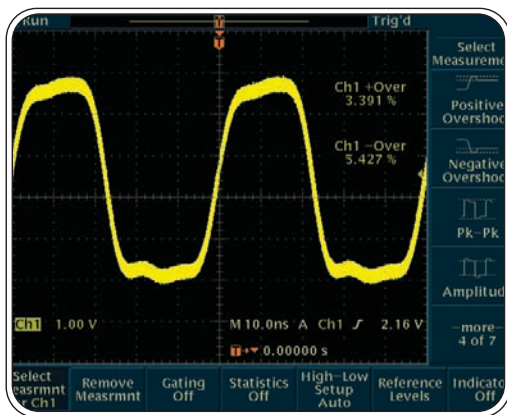
1. 按 [游標 (CURSOR)] 按鈕。
2. 按 [功能 (FUNCTION)] 功能表按鈕。
3. 按 [水平線單位 (H BAR UNITS) (或 [垂直線單位 (V BAR UNITS)])] 功能表按鈕，選取 H BAR (或 V BAR) 游標。
4. 使用萬用旋鈕，依需要加入一個游標。
5. 按 [選取 (SELECT)] 按鈕。
6. 使用萬用旋鈕，依需要加入另一個游標。
7. 在畫面右上角檢視量測值 (游標之間或絕對值)。

△ 讀數指示游標位置之間的差異。

H Bar 游標的 @ 讀數指示作用游標與零電壓的相對位置。

V Bar 游標的 @ 讀數指示作用游標與觸發點的相對位置。

► 檢查訊號真實性 (續)

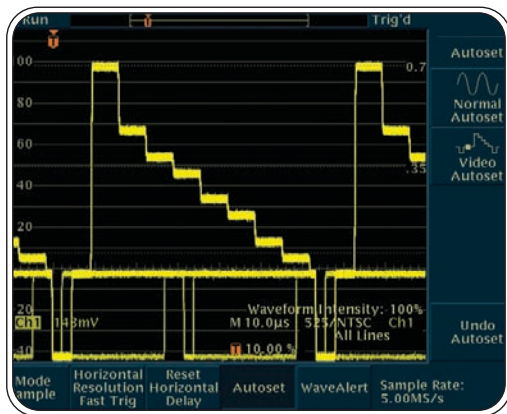


若要使用自動量測功能執行訊號真實性量測，請執行下列步驟：

1. 按面板 [量測 (MEASURE)] 按鈕。
2. 按 [選取量測 (SELECT MEASUREMENT)] 下方功能表按鈕。
3. 按 [更多 (MORE)] 側功能表按鈕，直到找到所要的量測為止。在此例中，尋找正和負過激量測。
4. 從側功能表按鈕選取 [正過激 (POSITIVE OVERSHOOT)] 和 [負過激 (NEGATIVE OVERSHOOT)]。
5. 在畫面右側檢視所選取的量測值。

► 測試現場的視訊訊號

視訊技術人員必須在不同測試點快速執行現場存在的視訊訊號量測。站台若是在外處，技術人員需要輕便的攜帶式測試設備，可以很方便地攜帶到各個地點。TDS3000B 系列具有選配的電池供電操作和視訊觸發功能，是技術人員不可缺少的工具。



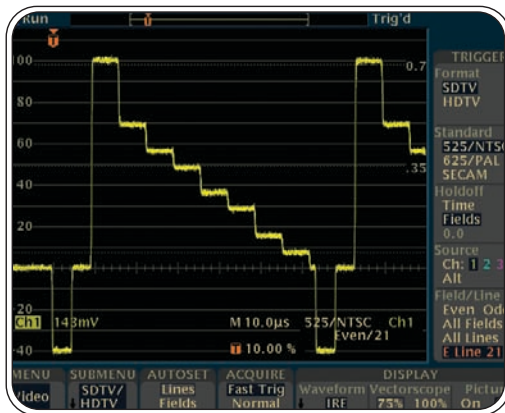
若需要使用 TDS3000B 系列的視訊觸發快速檢查現場的視訊訊號，請執行下列步驟：

1. 使用正確的轉接器和 75 Ω 終端器 (如有必要)，將示波器連接至視訊訊號。
2. 按 [擷取 (ACQUIRE)] 功能表按鈕。
3. 按下方 [自動設定 (AUTOSSET)] 按鈕。
4. 按 [視訊自動設定 (VIDEO AUTOSSET)]* 側按鈕。如果有廣播標準視訊波形存在，示波器會顯示在所有掃描線觸發的穩定視訊波形。
5. 依需要調整垂直位置和刻度。
6. 如有需要，重新將示波器連接至其他測試點。不必變更任何示波器設定。

* 需要 TDS3VID 和 (或) TDS3SDI 視訊應用模組。否則必須手動設定視訊觸發。

▶ 測試視訊訊號的每一條掃描線

視訊技術人員可能必須檢查一或多條視訊線。他們可能需要搜尋電荷耦合裝置 (CCD) 視訊攝影機裡損毀的像素。TDS3000B 系列的視訊觸發可以讓技術人員測試視訊訊號的每一條掃描線。



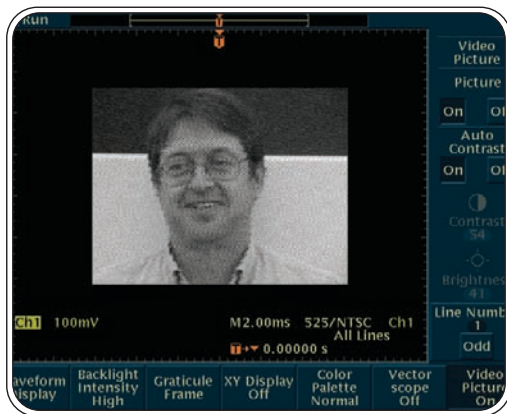
若要使用 TDS3000B 系列的視訊觸發檢查視訊訊號的每一條掃描線，請執行下列步驟：

1. 使用正確的轉接器和 75 Ω 終端器 (如有必要)，將示波器連接至視訊訊號。
2. 按 [快速功能表 (QUICKMENU)] 按鈕。
3. 必要時，按 [功能表 (MENU)] 下方按鈕顯示 VIDEO。
4. 按 [視訊自動設定 (VIDEO AUTOSET)]* 下方按鈕，直到顯示 LINES 為止。
5. 按 [圖場/掃描線 (FIELD/LINE)] 側按鈕選取正確的掃描線類型。EVEN 與 ODD 分別代表偶數和奇數掃描線/圖場。檢視掃描線時，AUTOSET 會幫您選取 FAST TRIG。
6. 若您在 [圖場/掃描線 (FIELD/LINE)] 區段選取 LINE，現在可以旋轉萬用旋鈕以檢查每一條視訊掃描線。
7. 依需要調整垂直位置和刻度。

* 需要 TDS3VID 和 (或) TDS3SDI 視訊應用模組。否則必須手動設定視訊觸發。

▶ 判斷視訊訊號是否為所要的視訊訊號

視訊技術人員必須判斷顯示的訊號是否為所要的訊號。是否為新聞節目或運動節目？使用 TDS3000B 系列，技術人員只要檢視視訊源的圖像，就能判斷。



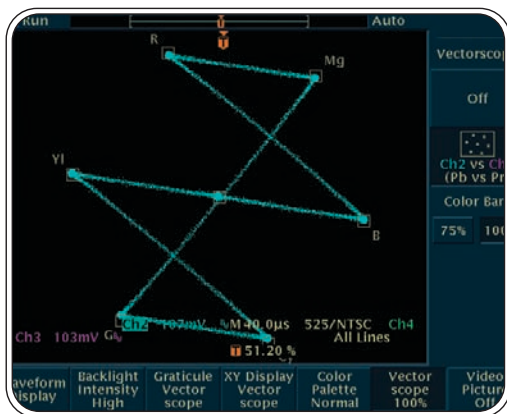
若要套用 TDS3000B 系列的視訊觸發，使用視訊圖像模式判斷視訊訊號是否為所要的訊號：

1. 按 [顯示 (DISPLAY)] 功能表按鈕。
2. 按 [視訊圖像 (VIDEO PICTURE)] 功能表按鈕。
3. 按 [圖像 (PICTURE)] 功能表按鈕選取 [開啓 (ON)]。

* 需要 TDS3VID 和 (或) TDS3SDI 視訊應用模組。

► 檢查視訊彩色訊號

視訊技術人員必須檢查色度 (色彩) 電平問題，以及調整視訊設備以解決這類問題。TDS3000B 系列可以當成 100% 或 75% 彩條方格圖的內建向量示波器，以便讓這些技術人員量測色度位準及檢視色彩訊號相位和振幅的問題。



若要使用 TDS3000B 系列的向量示波器模式，請執行下列步驟：

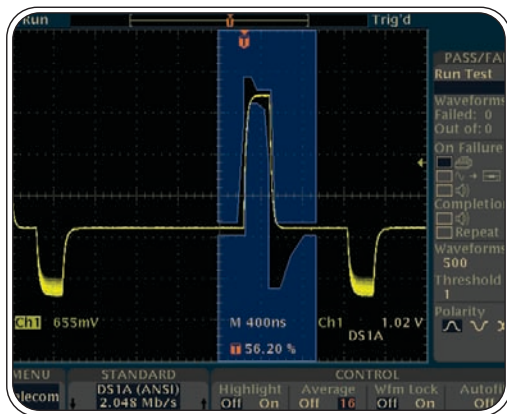
1. 將 Y 訊號接至 Ch1、P'b 訊號接至 Ch2、P'r 訊號接至 Ch3。
2. 按 [顯示 (DISPLAY)] 前面板按鈕以顯示顯示功能表。
3. 按 [向量示波器 (VECTOR SCOPE)] 下功能表按鈕。
4. 按 [通道 2 與通道 3 比較 (Ch2 vs. Ch3 (P'b vs. P'r))] 側功能表按鈕。
5. 若要調整及放置影像，請選取 Ch2 (水平) 和 Ch3 (垂直)，依需要調整前面板 [垂直刻度 (VERTICAL SCALE)] 與 [垂直位置 (VERTICAL POSITION)] 旋鈕。
6. 若要更精準地調整及放置影像，請按 [垂直功能表 (VERTICAL MENU)] 前面板按鈕和 [微調刻度 (FINE SCALE)] 下方按鈕，然後旋轉萬用旋鈕。

需要 TDS3VID 和 (或) TDS3SDI 視訊模組。

► 檢查通訊訊號的品質

通訊工程師與技術人員必須測試通訊訊號的品質或效能。緊迫的上市時程壓力使其必須迅速有效地完成測試。TDS3000B 系列具有波罩測試功能、星座圖與眼狀圖，是這些開發人員的理想工具。

電信製造工程師必須比較生產線上之設備的實際性能與電信標準的「波罩」。TDS3000B 系列的波罩測試功能也其成為這些工程師的理想測試工具。



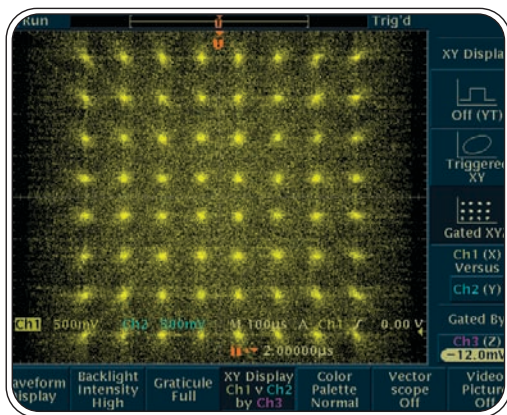
若要用 TDS3000B 系列的通過/失敗波罩測試功能，請執行下列步驟：

1. 按 [快速功能表 (QUICKMENU)] 前面板按鈕。
2. 按 [功能表 (MENU)] 下功能表按鈕以顯示 TELECOM。
3. 按兩個 [標準 (STANDARD)] 按鈕以選取及顯示波罩。
4. 按 [自動設定 (AUTOSSET)] 將波形放置在波罩中，並依照需要調整增益與位置設定。
5. 按下方與側方按鈕，設定測試與通過/失敗參數。
6. 按 [執行測試 (RUN TEST)] 側方按鈕執行通過/失敗測試。

需要 TDS3TMT 電信波罩測試模組。

► 檢查通訊訊號的品質 (續)

有些通訊訊號是以「相位差振幅調變 (Quadrature Amplitude Modulation, QAM)」格式編碼。若要測試這類訊號的失真，工程師可以使用 TDS3000B 系列產生星座圖，分析圖中不同時間的訊號振幅與相位清晰性。

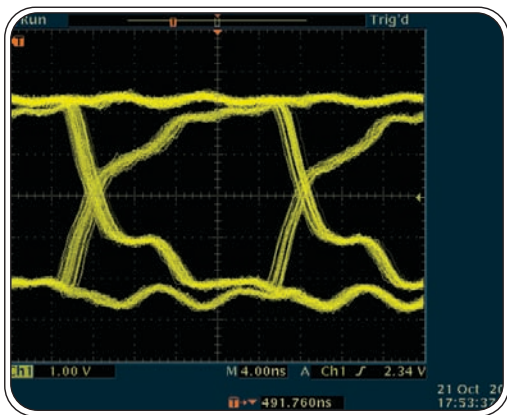


若要使用 TDS3000B 系列示波器取得星座圖，請執行下列步驟：

1. 使用正確的探棒技術連接三組訊號至示波器。
2. 按前面板 [顯示 (DISPLAY)] 按鈕。
3. 按下方 [XY 顯示 (XY DISPLAY)] 功能表按鈕。
4. 按側方 [閘選 XYZ (GATED XYZ)] 功能表按鈕以選取 Z (閘道) 訊號源通道。
5. 如有必要，按側方 [通道 1 (x) 比較 (Ch1 (X) Versus)] 功能表按鈕，選取 Y 訊號 (預設為 Ch2)。
6. 按側方 [閘選依據 (GATED BY)] 功能表按鈕以選取 Z (閘道) 訊號源通道。
7. 旋轉萬用旋鈕以輸入設定值。
8. 若要正確放置及調整影像，請選取 Ch1 (水平) 和 Ch2 (垂直)，調整 [垂直刻度 (VERTICAL SCALE)] 與 [垂直位置 (VERTICAL POSITION)]。

► 檢查通訊訊號的品質 (續)

通訊技術人員必須判斷訊號的位元是否準確地通過通訊通道，分析通訊訊號符合國際標準的程度。TDS3000B 系列可讓這些技術人員使用眼狀圖檢查通訊訊號的品質。



若要使用眼狀圖檢查通訊訊號的品質，請執行下列步驟：

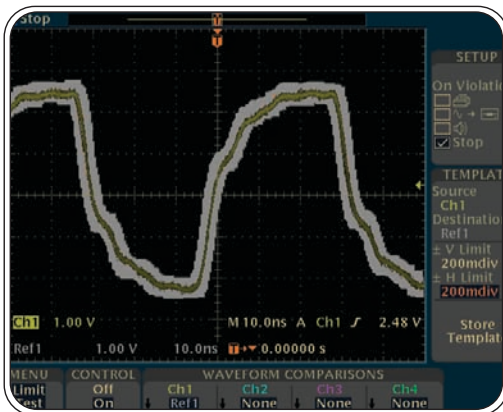
1. 按面板 [自動設定 (AUTOSET)] 按鈕。
2. 依需要調整 [水平刻度 (HORIZONTAL SCALE)] 以調整眼狀圖的寬度。
3. 調整前面板 [水平延遲 (HORIZONTAL DELAY)]，同時檢視正和負偏差。

▶ 執行受測裝置 (DUT) 的快速通過/失敗測試

製造工程師時常執行快速判斷 DUT 通過/失敗的重複性測試。TDS3000B 系列提供快速通過/失敗 (或限制) 測試，會拿 DUT 的作用訊號和已知良好之裝置的波模包絡波形比較。可以設定在作用波形的任一部分超出參考極限時，示波器將停止擷取、發出嗶聲、列印或儲存波形。

若要建立極限測試的波模及執行極限測試，請執行下列步驟：

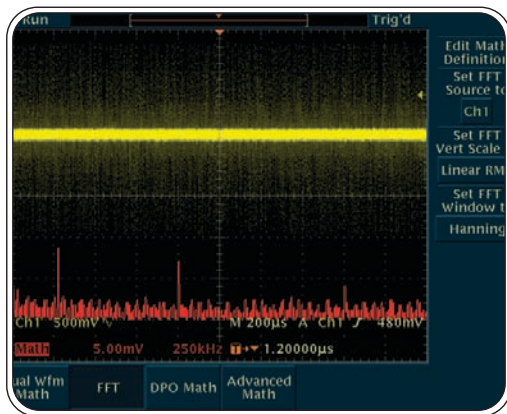
1. 按 [快速功能表 (QUICKMENU)] 面板按鈕。
2. 按 [功能表 (MENU)] 下方按鈕以選取 [極限測試 (Limit Test)]。
3. 按上面兩個側功能表按鈕選取 [設定違反 (SETUP ON VIOLATION)] 選項。
4. 按波模 [來源/目的地 (SOURCE/DESTINATION)] 側方按鈕。
5. 利用萬用旋鈕輸入 [來源 (SOURCE)] 欄位。
6. 按 [來源/目的地 (SOURCE/DESTINATION)] 側方按鈕選取 [目的地 (DESTINATION)] 欄位，並使用一般萬用旋鈕輸入。
7. 按 [± V 限制 (± V LIMIT)] 側方按鈕，並使用萬用旋鈕設定波模波形的垂直限制。
8. 按 [± H 限制 (± H LIMIT)] 側方按鈕，並使用萬用旋鈕設定波模波形的水平限制。
9. 按 [儲存波模 (STORE TEMPLATE)] 建立極限測試波形，並將其儲存在指定的參考記憶中。
10. 若要顯示波模，請按 [參考 (REF)] 並選取指定的參考記憶以顯示波模。
11. 若要執行極限測試，請按 [控制 (CONTROL)] 選取 [開啓 (ON)] 並開始測試。



需要 TDS3LIM 極限測試模組。

► 尋找外部電路雜訊

開發人員必須檢查其原型機中的外部雜訊。開發人員可以使用進階算術運算，例如快速傅立葉轉換 (FFT) 畫面來檢查。FFT 功能將訊號分解為分離的頻率，示波器使用這些頻率來顯示訊號頻域的圖形，這不同於示波器的標準時域圖形。然後開發人員再將這些頻率和已知的系統頻率關聯，例如系統時脈、振盪器、讀取/寫入脈衝、顯示訊號或交換式電源供應器。例如，交換式電源供應器可能產生奇次諧波，進入地網，使設計性能變差。TDS3000B 系列提供標準的 FFT 功能，是這些開發人員的理想工具。

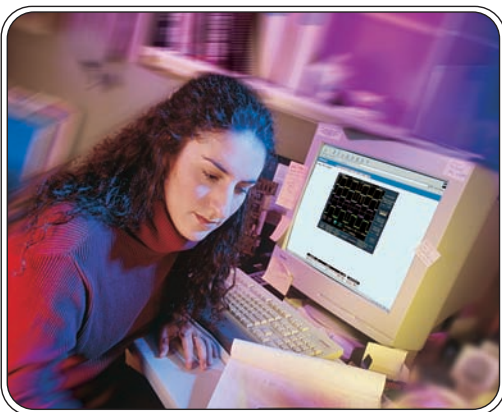


若要建立及執行 FFT 量測，請執行下列步驟：

1. 按垂直 [算術運算 (MATH)] 按鈕。
2. 按 [FFT] 按鈕。
3. 選取訊號源、垂直刻度及 [FFT] 視窗。
4. 依需要使用 [縮放 (ZOOM)] 按鈕配合水平 [位置 (POSITION)] 與 [刻度 (SCALE)] 控制器，放大及定位 FFT 波形。

▶ 使用電腦瀏覽器遠端排除故障

位於某一洲的開發小組可能需要排除位於另一洲之生產線上電路板的問題。工廠專家可能需要親自監督現場技術人員排除客戶故障問題所進行的量測。或者某個小組能需要遠端監測遠距地點的設備。TDS3000B 系列獨特的 e*Scope Web 方式遠端控制功能，可讓這些使用者從工作站或 PC 上的瀏覽器存取與 Internet 連接的任何 TDS3000B 系列示波器。



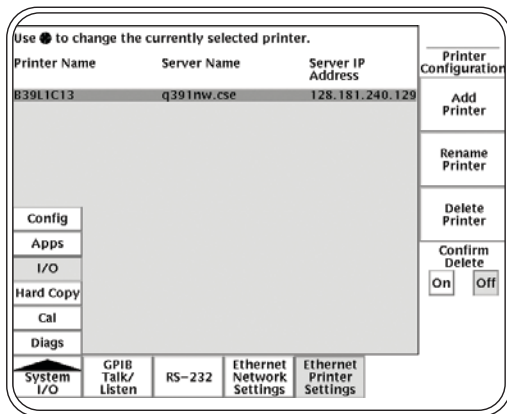
若要使用 TDS3000B 系列的 e*Scope 功能，從 PC 或工作站連接示波器至網路，只要執行下列步驟：

1. 開啓瀏覽器。
2. 在瀏覽器欄位中，輸入您要連接至 TDS3000B 系列示波器的 IP 位址。
3. 按 RETURN 鍵。
4. 瀏覽器程式會載入示波器的首頁，並且會包含螢幕內容的影像。

如需 TDS3000B 系列之 e*Scope 功能的操作詳細資料，請參閱 www.tektronix.com 上的應用摘要《e*Scope Remote Control Puts Network-Connected Oscilloscope on Your PC Desktop》。

► 在網路印表機上列印量測結果

工程師可能需要傳送螢幕快照至網路印表機，以便製作成功設計特性分析的文件、簡報或檔案。e*Scope 會傳遞 TDS3000B 量測至您的網路連接 PC。將結果傳送到您的 PC 上後，就很容易將其儲存在工程磁碟機上、列印或嵌入至報表中。



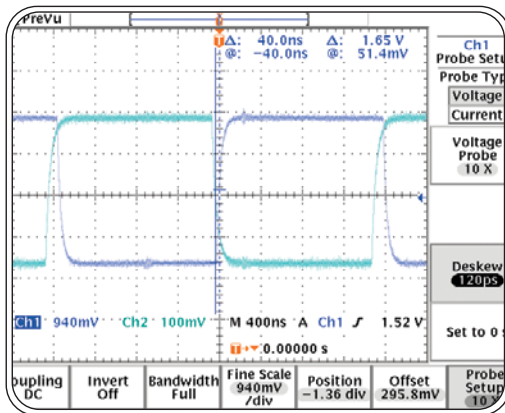
若要使用 TDS3000B 系列的 e*Scope 功能列印至網路印表機，只要執行下列步驟：

1. 按 [公用程式 (UTILITY)] 前面板按鈕。
2. 按 [系統 (SYSTEM)] 下方按鈕以選取 [I/O]。
3. 按 [ETHERNET 印表機設定 (ETHERNET PRINTER SETTINGS)] 下方按鈕以顯示 [印表機設定 (Printer Configuration)] 畫面，畫面中會列出所有載入的網路印表機。
4. 按 [新增印表機 (ADD PRINTER)] 側方按鈕以顯示 [新增印表機 (Add Printer)] 畫面。

如需 TDS3000B 系列之 e*Scope 功能的操作詳細資料，請參閱 www.tektronix.com 上的應用摘要《e*Scope Remote Control Puts Network-Connected Oscilloscope on Your PC Desktop》。

▶ 量測傳播延遲與探棒偏移校正

電路設計工程師往往必須量測其設計與纜線連接之間的傳播延遲。TDS3000B 系列將放大器輸入與輸出之間的傳播延遲、相位變化、振幅變化及偏移量測等結合在一組量測中，簡化此一量測。



若要使用 TDS3000B 系列量測傳播延遲，請執行下列步驟：

1. 將通道 1 與通道 2 探棒連接至同一個快速邊緣。
2. 調整 [探棒偏移校正 (PROBE DESKEW)]，使邊緣重疊，通過探棒的傳播延遲都相同。
3. 調整通道 1 上的 [微調刻度 (FINE SCALE)] 和 [偏移 (OFFSET)]，使放大器輸出中的振幅與偏移值和通道 2 (放大器輸入) 的振幅與偏移 (設定為零) 匹配。放大器的增益為 9.4，輸出的偏移為 295.8 mV。
4. 因為這是反向放大器，所以使用 CURSORS 量測輸入 (下降邊緣) 與輸出 (上升邊緣) 之間的傳播延遲。結果是 40 ns 延遲。

▶ TDS3000B 系列應用模組

TDS3AAM 進階分析模組 – 新增擴充算數運算功能、任意數學運算式、量測統計資料及額外的自動量測。

TDS3LIM 極限測試模組 – 提供快速、準確的通過/不通過驗證，確定受測電路是在預期的參數內運作。

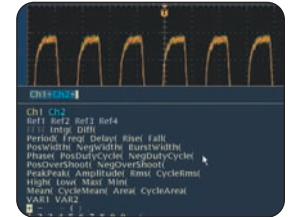
TDS3TMT 電信波罩測試模組 – ITU-T G.703 與 ANSI T1.102 標準、自訂波罩測試等的通過/失敗符合性測試。

TDS3VID 加強視訊編輯模組 – 新增 Video QuickMenu、自動設定、延滯、掃描線數觸發、視訊圖像模式、向量示波器模式、HDTV 格式觸發方格圖等。

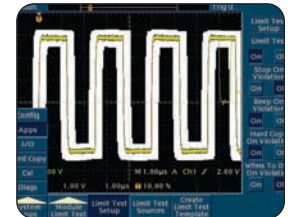
TDS3SDI 601 串列/數位視訊模組 – 識別及分析 ITU-R BT.601 視訊訊號、亮線選取的視訊圖像模式、向量示波器模式、HDTV 格式觸發等等。

TDS3GV 通訊模組 – GPIB、VGA 輸出及 RS-232 通訊模組。

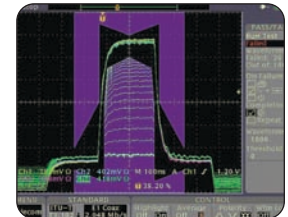
TDS3AAM –
進階分析模組



TDS3LIM –
極限測試模組



TDS3TMT –
電信波罩測試模組



▶ TDS3000B 建議選購配備

AFG300 系列

AFG300 系列是一套能節省空間和預算的解決方案，將三種儀器結合在一起，是具有優越脈衝功能的函數產生器和任意波形產生器。AFG300 系列作為 16 MHz 函數產生器時，支援有頻率掃描功能的標準波形 (例如正弦波、方波、三角波、斜波、脈衝、DC 及雜訊)，有三種操作模式 (連續、觸發及脈衝串)。AFG300 系列作為任意波形產生器時，16 MS/s 取樣率、12 位元垂直解析度及可儲存 4 組 16,384 點的永久記憶體，是最適合模擬複雜波形的工具。

TDS3PRT – 插入式熱感應印表機。

TDS3BAT – 充電式鎳鎘電池組。

TDS3CHG – 快速充電器。

VCLNKB/VCLNKP – VocalLink™ 語音控制軟體。

TNGTDS01 – 操作人員訓練套件

AFG300 系列 –
任意函數產生器



TDS3BAT –
充電式電池組



TNGTDS01 –
操作人員訓練套件



► TDS3000B 系列的完整探棒解決方案

被動式探棒

P3010 10X, 100 MHz 被動式探棒
P6101B 1X, 15 MHz 被動式探棒
P6139A 10X, 500 MHz 被動式探棒

低電容探棒

P6158 20X, 3 GHz 低電容探棒

主動式探棒

P6205 10X, 750 MHz 主動式探棒
P6243 10X, 1 GHz 主動式探棒

差動探棒

P6246 1X/10X, 400 MHz 差動探棒 *1
ADA400A 100X/10X/1X/0.1X, 1 MHz*2 差動前置放大器

電流探棒

A621 1,000 A_{RMS}, 50 kHz 電流探棒
A622 70 A_{RMS}, 100 kHz 電流探棒
TCPA300 150 A DC, 100 MHz 電流探棒系統
TCPA400 750 A DC, 2 MHz 電流探棒系統
CT2 3.5 A_{RMS}, 200 MHz 電流探棒
P6021 7 A_{RMS}, 60 MHz 電流探棒
P6022 3 A_{RMS}, 120 MHz 電流探棒
TCP202 15 A DC, 50 MHz 電流探棒系統

高壓探棒

P5100, 250 MHz, 高壓單端式探棒
P6015A, 75 MHz, 高壓單端式探棒
P5205 50X/500X, 100 MHz, 高壓差動式探棒
P5210 100X/1,000X, 50 MHz, 高壓差動式探棒

*1 配合 TDS3000B 系列使用時，需要 1103 TEKPROBE® 電源供應器。

*2 頻寬限制：100 Hz、3 kHz、100 kHz。

P6139A –
被動式探棒



P6243 –
主動式探棒



P5210 –
高壓差動探棒



▶ 世界級的技术支援

Tektronix 技術支援小組卓越的技術專業知識與經驗，能夠在許多方面協助您，使您的產品保持最佳性能與效率。全球各地都能利用這個小組的專業知識。只要洽詢當地的「支援中心」*，就能聯絡到當地的 Tektronix Support 專業人員。

** 請瀏覽 www.tektronix.com，選取「contact us」，尋找您當地的「支援中心」電子郵件地址和電話號碼。





其他資訊

Tektronix 時常擴充完善的應用摘要、技術摘要及其他資源，可協助從事最新科技工作的工程師。

請瀏覽 www.tektronix.com

© 2004 太克科技股份有限公司(Tektronix, Inc.) 版權所有。保留所有權益。
文件裡提到的所有其他商業名稱分屬各擁有公司的服務標誌、商標或註冊商標。

Tektronix
Enabling Innovation