

使用者手冊

TDS3LIM
極限測試
應用模組

071-0942-01



071094201

版權 © Tektronix。版權所有。授權軟體產品為 Tektronix 或其子公司或供應商所有，且受美國著作權法及國際條約規定保護。

所有 Tektronix 產品均受美國與其它國家已許可及審核中之專利權的保護。本出版物中的資訊將取代先前出版的所有文件中的內容。保留變更規格與價格之權利。

TEKTRONIX, TEK, TEKPROBE 與 Tek Secure 皆為 Tektronix, Inc. 的註冊商標。

DPX, WaveAlert, OpenChoice 與 e*Scope 皆為 Tektronix, Inc. 的商標。

聯絡 Tektronix

Tektronix, Inc.
14200 SW Karl Braun Drive
P.O. Box 500
Beaverton, OR 97077
USA

如需產品資訊、銷售、服務與技術支援：

- 北美，請撥 1-800-833-9200。
- 全球其他國家，請造訪 www.tektronix.com 以獲得當地的聯絡方式。

目錄

安全摘要	2
安裝應用模組	5
極限測試概念	5
TDS3LIM 綜覽	8
存取極限測試功能表	9
建立極限測試波模	11
選取極限測試輸入	14
選取極限測試回應	15
開始極限測試	16
TDS3LIM 慣例	17
功能表	19

安全摘要

為避免潛在的危險，請僅依照指示使用此產品。使用此產品時，您可能需要運作系統的其他部分。請閱讀其他系統手冊的一般安全摘要，了解操作系統的相關警告與注意事項。

預防靜電損害

 **注意：**靜電釋放(ESD)可損害示波器內的元件及其配件。為預防靜電釋放，請按要求注意下列預防措施。

使用接地環帶。安裝或拆卸敏感元件時，請配戴接地的抗靜電腕帶，以釋放您體內的靜電電壓。

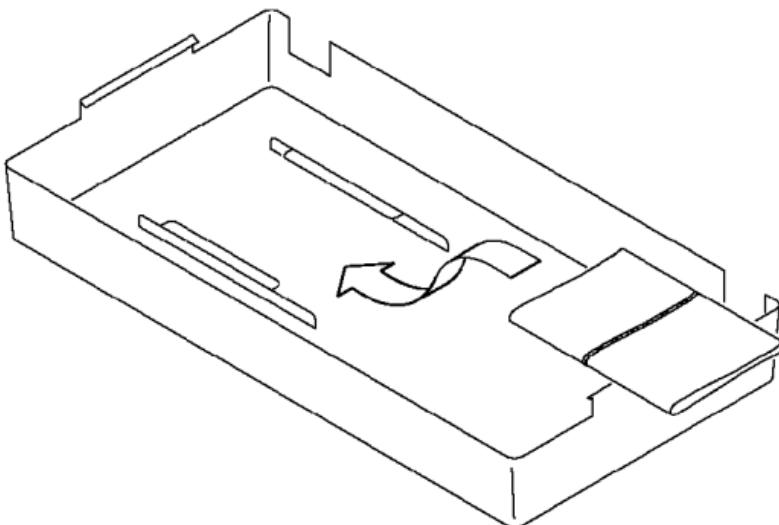
使用安全工作區域。在安裝或拆卸敏感元件的工作區域內，請勿使用任何會產生或帶有靜電的裝置。避免在能產生靜電的地板或工作台表面的區域處理敏感元件。

小心處理元件。請勿將敏感元件滑落到任何表面。請勿觸摸暴露在外的接頭針。盡量減少敏感元件的觸摸範圍。

小心搬運與存放。將敏感元件搬運並存放於附有靜電保護的口袋或容器中。

手冊的存放

在示波器的前蓋處可以用來存放這本手冊。

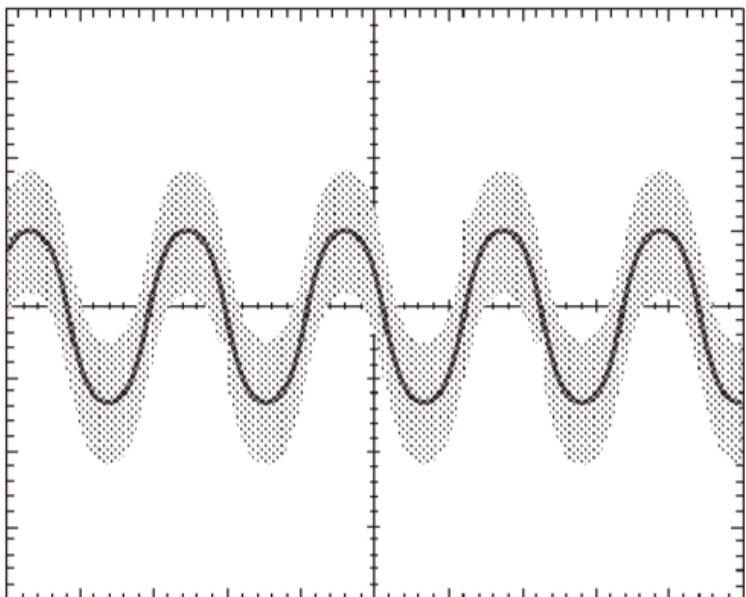


安裝應用模組

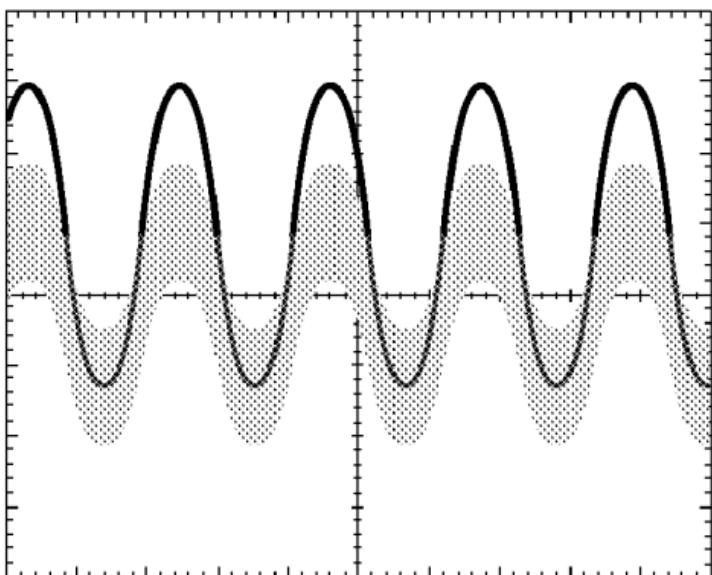
關於應用模組的安裝與測試說明，請參閱
《TDS3000、TDS3000B 和 TDS3000C 系列應用模
組安裝手冊》。

極限測試概念

極限測試為比較作用中訊號與波模波形的能
力。下列圖形顯示作用中的波形（暗正弦波）
與波模波形（陰影區域）所做的比較。

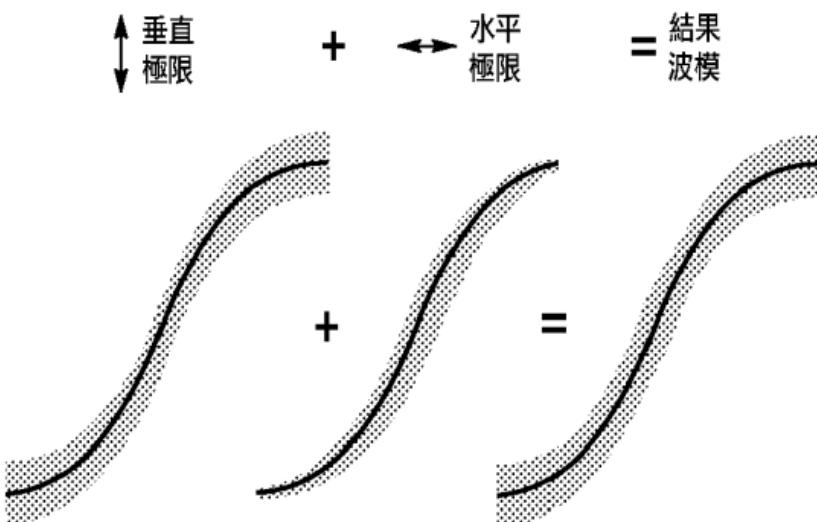


作用中波形超過波模波形包封的任何部分為示波器所反白的極限測試波形逾限。您可藉由停止極限測試、發出嘩聲等，以設定示波器回應至極限測試逾限。下列圖形所顯示的反白（黑色）部分為超過極限測試包封的作用中波形。



波模是由最小/最大 (min/max) 數對的取樣點所組成的包封波形。由 500 點來源波形所建立的波模包封波形包含了 250 最小/最大數對取樣點；由 10K 點波形所建立的波模包封波形包含了 5000 最小/最大數對取樣點。

下列圖形顯示示波器如何自使用者輸入垂直與水平的格單位以建立波模波形極限測試。格的單位參照方格圖，其 1 大格就包含了 1000 個千分之一格（millidivisions 或 mdivs）。最小的千分之一個單位為 20，相當於一個螢幕像素。



當來源波形與包封波形相互比較時，便將每個來源波形取樣點的數值與包封波形取樣點的垂直和水平最小/最大值做比較。任何不等於或位於對應波模包封最小/最大值之內的來源波形資料點即為逾限。

TDS3LIM 綜覽

此節提供 TDS3LIM 極限測試應用模組功能的綜覽，並說明存取極限測試功能的方法。

您可以 TDS3LIM 應用模組進行下列極限測試工作：

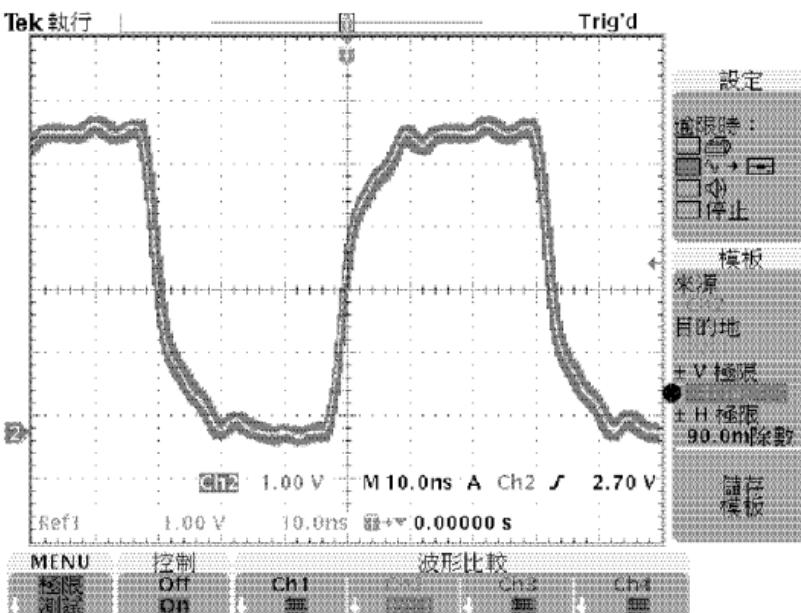
- 在參考記憶體中，建立並儲存最多四個波模波形。您可自作用中輸入訊號或從已儲存的參考波形中建立波模波形。
- 選取波道以和波模比較。您可以將多波道與單一波模波形、每一個波道與單一波模波形，或上述的任一組合做比較。
- 設定示波器以回應超過波模極限的波形。您可以設定示波器以停止擷取波形、儲存失敗的波形資料至檔案中、發出嗶聲、儲存螢幕影像至列印裝置中或進行上述的任一組合。

存取極限測試功能表

您可以自極限測試「快速功能表」或自「應用」功能表中存取 TDS3LIM 極限測試控制。「快速功能表」顯示一個下方與側邊功能表提供快速存取至所有的極限測試功能。

顯示極限測試「快速功能表」的步驟如下：

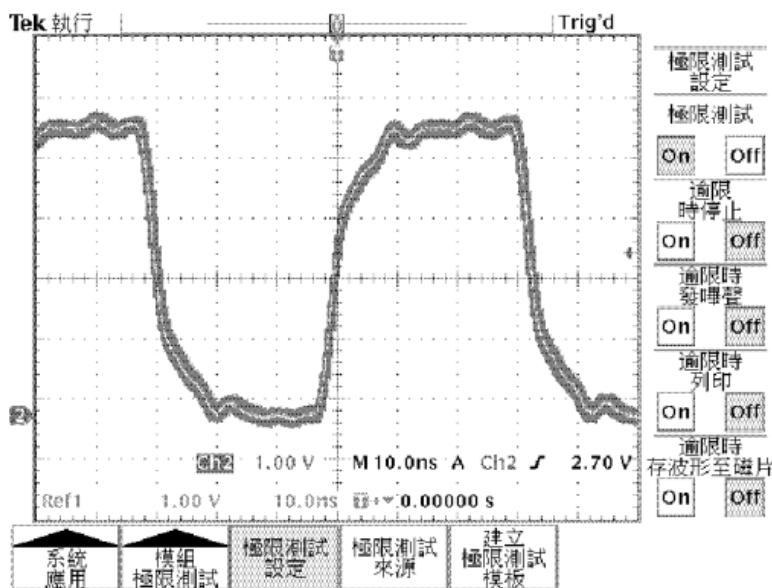
- 1 按下「快速功能表」面板按鈕。
- 2 按下「功能表」螢幕下方按鈕選取「極限測試」。示波器顯示極限測試的下方與側邊功能表項目。



「應用」功能表提供多個包含所有極限測試控制與設定的下方與側邊功能表項目。功能表項目包含詳細描述每一個功能表項目的功能的文字或圖形。

顯示「應用」功能表中的極限測試項目的步驟如下：

- 1 按下「應用程式」面板按鈕。
- 2 按下螢幕下方的「系統」按鈕以選取「應用」。
- 3 按下「模組」按鈕以選取「極限測試」。下方與側邊功能表將變更以顯示極限測試功能。



建立極限測試波模

進行極限測試之前，您必須建立一個極限測試波形波模。TDS3LIM 使您能透過使用已知的優良波形（作用中或參考）、垂直與水平的格單位以圖形定義波模波形包封與儲存波模至參考波形記憶體中（Ref1-Ref4），以輕易地建立波模。

使用作用中波形以建立極限測試波模的步驟如下：

- 1 連接已知的優良波形至任一的示波器輸入中。
- 2 設定示波器水平與垂直的控制以最佳化螢幕上波形的大小與位置。

注意：使用「平均」擷取模式以建立一個更平緩、無雜訊的波模波形。您可以依步驟2儲存示波器設定至設定記憶體中，稍後便可快速重新載入示波器設定以正確顯示接續的極限測試波形。

注意：為了建立包括偶發過激量的波模波形，請使用「包封」擷取模式。

- 3 按下「快速功能表」面板按鈕。
 - 4 按下「功能表」螢幕下方按鈕選取「極限測試」。示波器顯示極限測試的下方與側邊功能表項目。
 - 5 按下波模「來源 / 目的地」側邊按鈕以選取「來源」欄位；使用通用旋鈕以選取欲連接的已知優良訊號的波道（Ch1-Ch4）。
- 藉由使用通用旋鈕選取參考波形（Ref1-Ref4），您也可以自參考波形中建立極限測試波形波模。
- 6 按下「來源 / 目的地」側邊按鈕以選取「目的地」欄位；使用通用旋鈕以選取欲儲存波模波形（Ref1-Ref4）的參考記憶體位置。
 - 7 按下「崖 極限」側邊按鈕以選取波模垂直極限欄位。使用通用旋鈕以設定波模波形包封垂直極限。如需有關極限單位的說明，請參閱第 6 頁。

- 8 按下「寄極限」側邊按鈕以選取水平極限欄位。使用通用旋鈕以設定波模波形包封水平極限。如需有關極限單位的說明，請參閱第 6 頁。
- 9 按下「儲存波模」下方按鈕以建立極限測試波形並儲存至指定的參考記憶體位置。若目前顯示波模參考波形，則示波器會重新繪製最新儲存值的波形。
- 10 若目前沒有顯示波模參考波形，則按下「控制」下方按鈕以選取「啟動」。示波器顯示參考波形。
- 11 若波模參考波形不符合您的需求，請重複步驟 7 至 9 以變更波模波形包封。

選取極限測試輸入

選取波道來源以與波模相比的步驟如下（仍會顯示「極限測試快速功能表」）：

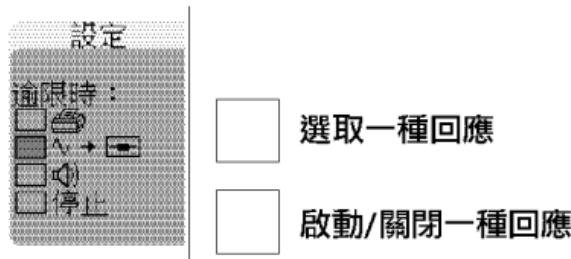
- 1 連接測試波形至任一的示波器輸入中。
- 2 設定來源波形的水平與垂直設定於相同的數值，其為用來建立波模的數值。
- 3 按下測試波形波道的「波形比較」下方按鈕以選取極限測試波模（Ref1-Ref4）。

選取極限測試回應

當作用中的波形超過波模波形的包封時，示波器會進行下列一項或多項操作：

- 發送螢幕列印至印表機或檔案中
- 儲存失敗的測試波形至磁碟機的檔案中
- 每一次測試波形失敗時發出嗶聲
- 停止波形擷取並顯示失敗的波形

在「快速功能表」中，「逾限時」側邊功能表所使用的兩個按鈕，如下列圖形所示。



使用上方功能表按鈕以選取回應，然後再使用下方功能表按鈕以啟動或關閉所選取的回應。您可以選取並啟動任何回應的組合。

開始極限測試

設定波模波形之後，請選取一個或多個測試波形波道與示波器極限測試回應，您就可以開始進行極限測試。若要開始極限測試，請按下「控制」下方按鈕以選取「啟動」。示波器開始極限測試，並繼續測試直到逾限，此時示波器會執行所選取的回應操作。

注意：若未選取「逾限時停止」，則示波器執行所有選取的回應工作（例如發出嗶聲）並繼續極限測試。

注意：若示波器顯示一則聲明已關閉極限測試的錯誤訊息，請檢查您已啟動輸入訊號波道並且在所選取的參考記憶體位置裡有一個或多個有效的極限測試波形波模。

TDS3LIM 慣 例

下列慣例適用於 TDS3LIM 極限測試應用模組：

- 您不需要顯示一個參考波模波形來進行極限測試。
- 移動顯示螢幕上的一個參考波模波形並不會變更參考波模波形資料或是極限測試參數。極限測試會將作用中的訊號與參考記憶體中的波形波模進行比較。
- 當極限測試設定在「逾限時停止」時，示波器會停止訊號擷取，並將波形逾限反白。
- 在「極限測試」模式中，「波形亮度」旋鈕可以控制極限測試逾限顯示衰變時間。衰變時間是反白逾限留在螢幕上的時間。此值的範圍為零秒至無限（無窮大）。啟動「極限測試」時，「波形亮度」旋鈕並不會影響作用中的訊號的顯示亮度。

- 若您在極限測試中同時使用兩個或更多的波形波模，則所有的波形波模必須使用相同的水平時基設定。
- 您所測試的來源波形必須設定至相同的水平與垂直設定（即用來建立對應波模波形的設定）。
- 當極限測試設定為「逾限時列印」或「儲存至磁碟中」，則示波器將於處理任何其他工作或繼續訊號擷取之前完成此工作。
- 「儲存至磁碟中」使用在「儲存/叫出」>「儲存波形」>「到檔案中」功能表中所指定的格式來儲存波形資料。請檢查此設定以便用您偏好的格式儲存波形資料。
- 開啟極限測試會將設定訊號擷取模式至「取樣」中。

功能表

下列段落列出極限測試功能表並描述這些功能表的功能。

極限測試快速功能表

「極限測試快速功能表」在一個螢幕中顯示提供快速存取至所有極限測試功能的下方與側邊功能表。

極限測試快速功能表：下方功能表

功能表項目	數值	說明
控制	關閉 啟動	當啟動時，開始極限測試。
波形比較 Ch1、Ch2、 Ch3、Ch4 (Ch3、Ch4 僅用於 4 波道模組)	Ref1-Ref4， 無	指定參考記憶體位置至訊號輸入波道。 反覆的按下功能表按鈕以循環整個部分。選取「無」以關閉在其波道的極限測試。 做比較，或將多個波道與同一個波模做比較。

極限測試快速功能表：側邊功能表

功能表項目	數值	說明
設定： 逾限時：	印表機圖示 磁碟機圖示 喇叭圖示 停止	<p>啟動時，設定示波器回應極限測試故障的方法。</p> <p>四個回應極限測試故障的操作為：發送螢幕擷取至列印裝置、儲存失敗的波形資料至磁碟的檔案中、每一次失敗時發出嗶聲並停止波形擷取。</p> <p>此功能表使用兩側的功能表按鈕。上方按鈕選取側邊功能表的回應，而下方按鈕啟動或關閉目前的選項(請參閱第 15 頁)。您可以選取並啟動任何回應的組合。</p>

極限測試快速功能表：側邊功能表 (繼續)

功能表項目	數值	說明
波模： 來源	Ch1-Ch4 、 Ref1-Ref4	自建立極限測試波模波形的目的地設定波形來源，而此目的地的參考記憶體位置即為儲存波模波形之處。按下側邊功能表按鈕以切換介於選取「來源」與「目的地」的功能表欄位。使用通用旋鈕來選取每一個欄位的數值。
波模： 崖極限 寄極限	0 至 5 格	設定用來建立波模波形波包的垂直與水平之格單位。按下側邊功能表按鈕以切換介於選取「崖極限」與「寄極限」的功能表欄位。 使用通用旋鈕來選取每一個欄位的數值。最小的增加數值為 20 千分之一個格，或是一個像素。如需有關波模波包的說明，請參閱第 6 頁。

應用模組極限測試功能表

TDS3LIM 模組新增一個極限測試功能表項目至「應用程式」>「系統」>「應用」>「模組」功能表中。下列表格描述新增極限測試之下方與側邊功能表的功能。

應用程式 > 系統 > 應用 > 模組功能表

下方	側邊	說明
極限測試設定 設定	極限測試 啟動 關閉	開啟或關閉極限測試。
	逾限時 停止 啟動 關閉	當「啟動」時，任何波道有極限測試故障時，示波器即停止波形擷取。輸入波形與逾限仍顯示在螢幕上。
	逾限時 嗶一聲 啟動 關閉	當「啟動」時，任何波道有極限測試故障時，示波器嗶一聲。
	逾限時 列印 啟動 關閉	當「啟動」時，每出現一個極限測試逾限，示波器會發送螢幕影像至列印裝置中或是檔案中。

應用程式 > 系統 > 應用 > 模組功能表 (繼續)

下方	側邊	說明
極限測試 設定 (繼續)	逾限時 存波形至 磁片中 啟動 關閉	當「啟動」時，每出現一個極限測試逾限，示波器會儲存逾限波形資料至磁碟機中。
極限測試 來源	比較 Ch1-Ch4 至 Ref1-Ref4， 無	選取要與儲存於參考記憶體位置 Ref1 至 Ref4 的極限測試波模比較的輸入波道。選取「無」以關閉在其波道的極限測試。反覆的按下側邊功能表按鈕以循環可能的選項。您可以將每一個波道與單一的波模波形比較，或將多個輸入與同一個波模比較。

應用程式 > 系統 > 應用 > 模組功能表 (繼續)

下方	側邊	說明
建立 極限測試 波模	波模 來源	選取欲用來建立極限測試波模的訊號來源。有效來源為波道 1 至 4 與參考波形記憶體 Ref1 至 Ref4。
	波模 目的地	選取欲用來儲存極限測試波模的參考記憶體位置。有效的來源為 Ref1 至 Ref4。
	崖極限 寄極限	設定用來建立波模波形波包的垂直或水平的極限。使用通用旋鈕來選取極限數值。 格內的單位，範圍自 0 至 5 大格、增加量為 20 個千分之一格(1 像素)。如需有關波模包封的說明，請參閱第 6 頁。

應用程式 > 系統 > 應用 > 模組功能表 (繼續)

下方	側邊	說明
建立 極限測試 波模 (繼續)	確定 儲存 波模	將來源與 庫 H 極限設定所定義的波模波形儲存至指定的參考記憶體目的地。唯有按下此功能表按鈕後才能儲存極限測試波模。