

VM5000
自動視訊量測組
快速入門使用者手冊

Copyright© Tektronix, Inc. 版權所有。授權軟體產品為 Tektronix、其子公司或供應商所有，且受國家著作權法及國際條約規定保護。

Tektronix 產品受美國與外國專利保護，已獲得專利或專利申請中。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 與 TEK 皆為 Tektronix,Inc. 的註冊商標。

與 Tektronix 聯繫

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

如需產品資訊、銷售、服務及技術支援，請利用下列管道：

- 北美地區，請電 1-800-833-9200。
- 世界各地，請造訪 www.tektronix.com 網站，以取得當地的聯絡方式。

保固 2

Tektronix 保證此產品出貨日後一年內，在材料和加工兩方面均無瑕疵。在保固期內，產品有任何故障，Tektronix 可視情況提供免費維修及更換零件，或是更換故障產品。Tektronix 在保固期內使用的零件、模組和更換產品，可能是全新或經過翻新的。所有更換的零件、模組和產品，均為 Tektronix 所有。

爲了取得本保證書所提供的服務，顧客必須在保固期到期之前，將故障情況告知 Tektronix，並安排適當的服務時間。顧客必須負責故障產品的包裝與運送，並以預付運費的方式送抵 Tektronix 指定的服務中心。若顧客所在地與 Tektronix 服務中心位在同一國家，Tektronix 將支付把產品寄回給顧客的費用。如果要將產品寄回其他地點，所有運費、關稅、稅金與任何其他費用需由顧客支付。

本保證書不適用於因不正常使用、維修或缺乏保養的情況所造成的任何缺陷、故障或損壞。若有下列情況，Tektronix 並無義務就本保證書提供服務 a) 因爲非 Tektronix 代表的人員企圖安裝、維修或檢修產品而產生的損壞， b) 因爲不正常使用或與不相容設備連接所造成的損壞； c) 使用非 Tektronix 耗材所造成的任何損壞或故障；或 d) 產品經過修改或與其他產品結合，而這種修改或結合增加檢修產品所需的時間或難度。

本擔保係由 Tektronix 針對本「產品」提供，不爲任何其他明示或默示擔保。Tektronix 及其廠商不爲任何適售性或符合特定使用目的提供任何默示擔保。倘若違反此擔保，Tektronix 對顧客所提供的唯一補救方法，爲修復或替換故障的產品。對於任何間接、特殊、附隨性或衍生性損害，TEKTRONIX 及其廠商將概不負責，不論 TEKTRONIX 及其廠商是否事先瞭解這種損害的可能性。

目錄

一般安全摘要	iii
前言	v
主要功能.....	v
說明文件.....	v
軟體升級.....	vi
本手冊使用慣例	vi
安裝您的儀器	1
儀器的拆封.....	1
操作需求.....	3
開啓儀器電源.....	3
關閉儀器電源.....	4
移除電源.....	4
連接到網路.....	4
建立緊急啓動磁片	5
了解儀器	6
前面板	6
側邊及後面板	6
輸入連線需求 - 選項 SD/HD	7
輸入連線需求 - 選項 VGA	7
連接輸入訊號	8
訊號路徑補償	14
同步傳感器補償 -- (僅限選項 SD/HD).....	15
關於矩陣測試訊號	17
啓動 VM5000 軟體.....	19
VM5000 軟體使用者介面	21
取得測量值的程序	21
設定 DUT - 選項 VGA	22
設定輸入訊號格式 - 選項 SD/HD.....	24
設定輸入訊號格式 - 選項 VGA	25
選擇 測量值	29
設定測量值執行作業.....	30
取得及檢視測量值	33
使用示波器.....	35
排除訊號的問題	36
應用程式	40
簡單色彩條紋測量 - 選項 SD/HD.....	40
簡單色彩條紋測量 - 選項 VGA	43
顯示參照色彩條紋測量的相對值	47
顯示含限制測試的色彩條紋測量值.....	52
執行含二個測量值的限制測試	57
跨越多重線路來進行測量 - 僅限選項 VGA.....	62
將輸入訊號顯示成圖像.....	69

在向量示波器視窗中顯示輸入訊號 - 僅限選項 SD/HD	71
索引	

一般安全摘要

請檢視下列的安全警告以避免傷害，並預防對此產品或任何相關產品的損害。

為避免潛在的危險，請僅依照指示使用此產品。

只有合格的維修人員方可操作維修程序。

使用此產品時，您可能需要存取較大型系統的其他部分。請閱讀其他元件手冊的安全章節，了解操作系統的相關警告與注意事項。

避免火災或人身傷害

使用適當的電源線。 請只使用本產品所指定以及該國使用認可的電源線。

正確地連接與中斷連接。 當探棒或測試線與電壓來源連接時，請勿連接它們或中斷與它們的連接。

正確地連接與中斷連接。 在連接或拔掉電流探棒之前，請先將測試中的電路斷電。

將產品接地。 本產品是透過電源線的接地導線與地面連接。為避免電擊，接地導線必須連接到地面。在與產品的輸入與輸出端子連接之前，請確定產品已正確地接地。

觀察所有的端子功率。 為避免火災或是電擊的危險，請注意產品上的功率及標記。在與產品連接之前，請先參閱產品手冊以便進一步瞭解有關功率的資訊。

這些輸入並非用於主要或類別 II、III 或 IV 電路的連接。

請勿將電流探棒連接到任何傳導的電壓高於電流探棒電壓功率的電線。

電源中斷連接。 電源開關已中斷產品與電源的連接。請參閱指示以確定位置。請勿阻礙電源開關，使用者必須可以隨時存取電源開關。

請勿在蓋子未蓋上之前即進行操作。 如果蓋子或是面板被取下，請勿操作本產品。

懷疑有故障時，請勿操作。 若您懷疑此產品已遭損壞，請讓合格的維修人員進行檢查。

避免電路外露。 當有電流通過時，請勿碰觸外露的連接器及元件。

使用適當的保險絲。 您只能使用本產品所指定的保險絲類型及功率。

請勿在潮濕的狀態下操作。

請勿在易燃易爆的空氣中操作。

請維持產品表面的清潔與乾燥。

保持空氣的流通。 請參考手冊的安裝說明以瞭解有關如何安裝產品使其具有良好通風的詳細資訊。

此手冊中的規定

本手冊可能會出現下列規定：



警告。 警告聲明中指明了可能導致受傷或喪命的情況或操作。



小心。小心聲明中指明了可導致損壞此產品或其他物品的情況或操作。

產品上的符號和規定。

這些規定可能會出現在產品上：

- 「危險」表示當您看到此標誌時可能會有立即受傷的危險。
- 「警告」表示當您看到此標誌時並不會有立即受傷的危險。
- 「小心」表示可能損及財產 (包括本產品) 的危險。

下列符號可能會出現在產品上：



小心
請參閱手冊



警告
高電壓



保護接地端子



待機

前言

本手冊說明「VM5000 自動視訊量測組」的安裝及基本操作方式。如需詳細資訊，請參閱您儀器上的線上說明，以及《*VM5000 自動視訊量測組使用者手冊*》。

主要功能

「VM5000 自動視訊量測組」是以示波器平台為基礎的高效能自動化視訊量測系統。主要功能包括：

- 快速、準確、可靠的視訊量測
- 綜合類比分量訊號分析
- 自動測試 PC 及 DTV 消費性視訊裝置
- 自動測試 PC 圖片裝置的 VESA 相容性
- 透過選項來支援 SD、HDTV 及 RGBHV 元件類比視訊格式
- 顯示圖像、向量及波形
- 整合的通過/失敗 (Pass-Fail) 極限測試
- 相伴 (Companion) 測試訊號套件
- GPIB 遠端控制及 LAN 連線
- 完整的示波器功能

說明文件

如需下列資訊

請參閱下列文件

安裝與操作 (概觀)	《 <i>VM5000 自動視訊量測組快速入門使用者手冊</i> 》。此快速入門使用者手冊包含有關如何設置儀器來提供服務的一般資訊、使用者介面控制指南，以及應用範例。
進階操作與使用者介面說明	《 <i>VM5000 自動視訊量測組使用者手冊</i> 》。此使用者手冊包含有關如何操作該儀器的詳細資訊，包括計算量測值的方法以及規格。 《 <i>VM5000 線上說明</i> 》。請從 VM5000 軟體「說明」功能表來存取線上說明，以取得顯示器上之控制項及元素的相關資訊。
程式控制指令	《 <i>VM5000 自動視訊量測組程式設計師手冊</i> 》。您可以在 VM5000 產品軟體 CD 上的 PDF 檔案中，找到 VM5000 專用的程式控制指令。TDS5000B 的程式設計師手冊是 PDF 檔，位在 TDS5000B 產品軟體 CD 上。
示波器用法	請參閱 TDS5000B 說明文件，以取得有關使用 VM5000 之示波器功能的完整資訊。
使用者服務與性能驗證	請參閱 TDS5000B 系列的服務手冊。

軟體升級

軟體升級程式會定期提供。您必須要有特定示波器型號及序號的有效選項機碼，才能操作該軟體。

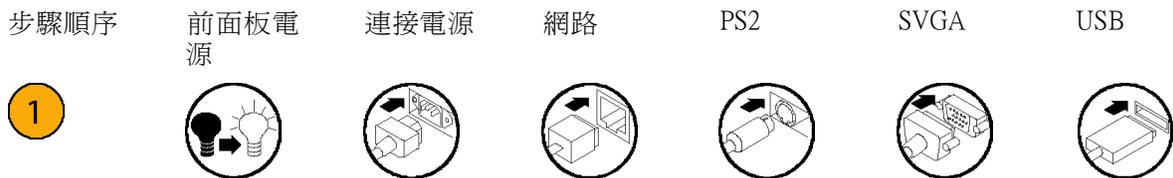
若要查看是否有升級程式：

1. 請造訪 Tektronix 網站 (www.tektronix.com)。
2. 選取**軟體與驅動程式**，以連結至**軟體與韌體搜尋器**網站。
3. 輸入產品名稱 (VM5000)，以尋找可用的軟體升級程式。

本手冊使用慣例

本手冊說明如何操作 VM5000 選項 SD、HD 及 VGA。雖然三種選項的操作方式都一樣，但是在功能上還是有些不同的地方；最明顯的是可用的量測值。若是在設定或應用上有不同的地方，就會在選項適用的文字中加以註明。若是在螢幕顯示上有不同的地方，則二個版本都會顯示出來 (選項 SD/HD 及選項 VGA)。

本手冊使用以下圖示。



安裝您的儀器

本節包含有關安裝及熟悉您儀器的資訊。

儀器的拆封

請小心將您的儀器拆封，並確認標準配件都包含在裡面。

VM5000 標準配件

配件	零件號碼
若有訂購語言選項，則會提供英文版的《 <i>VM5000 自動視訊量測組快速入門使用者手冊</i> 》，以及法文、德文、西班牙文、繁體中文、簡體中文或日文的翻譯。	071-1573-XX
《 <i>VM5000 自動視訊量測組使用者手冊</i> 》	071-1522-XX
PDF 格式的《 <i>VM5000 自動視訊量測組程式設計師手冊</i> 》，位於 VM5000 產品軟體 CD 上	071-1574-XX
<i>VM5000 DVD 訊號組</i> (僅限選項 SD)	020-2610-XX
<i>VM5000 MPEG 與基頻訊號組</i> (僅限選項 SD/HD)	020-2611-XX
<i>VM5000 PC 點陣圖圖片測試訊號檔案</i> (僅限選項 VGA)	020-2634-XX
《 <i>TDS5000B 系列數位螢光示波器快速入門使用者手冊</i> 》	071-1355-XX
《 <i>輕鬆分析與連接示波器</i> 》手冊，附軟體	020-2449-XX
<i>VM5000 產品軟體</i> CD-ROM，包括 VM5000 產品軟體和線上說明、《VM5000 使用者手冊》PDF 檔、《VM5000 快速入門使用者手冊》PDF 檔，以及版本注意事項	020-2565-XX
<i>TDS5000B 系列產品軟體</i> CD-ROM，包括 TDS5000B 產品軟體 (含線上說明)、《TDS5000B 程式設計師指南》(GPIB 線上說明和 PDF)、《性能驗證》PDF 檔、版本注意事項，以及 VISA 資訊	063-3692-XX
<i>TDS5000B 系列 OS 還原</i> CD-ROM	063-3579-XX
<i>TDS5000B 系列選購應用軟體</i> CD-ROM	020-2450-XX
P5050 10X、500 MHz、被動電壓探棒	P5050
《 <i>OpenChoice™ 準備工作</i> 》一書，以及「軟體開發套件」CD-ROM	020-2513-XX
LabVIEW 的 30 天試用版	020-2476-XX
校驗鑑定記錄 NIST 追蹤功能、Z540-1 相容性，以及 ISO9001 註冊	—
美規電源線	161-0104-00
滑鼠	119-6936-XX
迷你鍵盤	118-9402-XX
前蓋	200-4651-XX
配件袋	016-1935-XX
CDR / CDRW 空白片	020-2434-XX
Click' N Burn CD	063-3575-XX
精密 75 Ω 終端 (4)	011-0102-XX

VM5000 標準配件（待續）

配件	零件號碼
BNC 母對母接頭	103-0028-XX
BNC 公對公接頭	103-0029-XX
BNC "T" 接頭 (4)	103-0030-XX
同步傳感器纜線 (僅限選項 SD/HD)	012-1680-XX
VGA 對 5X BNC 纜線 (長 6 英吋) (僅限 VGA)	174-5147-XX
VGA 對 5X BNC 纜線 (長 3 呎) (僅限選項 VGA)	174-5126-XX
RGBHV 量測介面元件 (僅限選項 VGA)	012-1685-XX
RS-232 RGBHV MIU 控制纜線 (僅限選項 VGA)	012-1692-XX
BNC 對 Binding 後置轉接器 (2) (僅限選項 VGA)	011-0183-00
2.21 k Ω 電阻器	322-3226-00
301 Ω 電阻器	322-3143-00
VGA 同步整合器纜線	012-1664-XX

您的儀器可能也包含選購的配件。請確認您訂購的選購配件包含在您的儀器中。

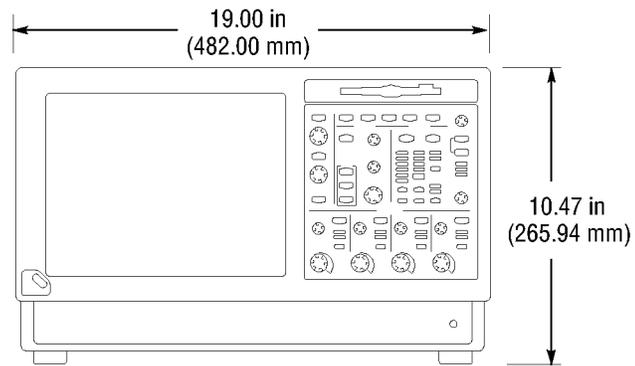
VM5000 建議配件¹

配件	零件號碼
<i>《TDS5000B 系列數位螢光示波器服務手冊》</i>	071-1362-XX
運輸箱	016-1937-XX
探棒校驗、補償和偏移校正轉接器	067-0405-XX
電源偏移校正設備	067-1478-00
視訊顯示器夾	013-0278-XX
P5050 500 MHz 10x 被動探棒	P5050
GPIB 纜線 (100.58 cm. 或 1 m)	012-0991-01
GPIB 纜線 (201.17 cm. 或 2 m)	012-0991-00
Centronics (印表機) 纜線	012-1214-00

¹ 若想知道目前有哪些適用於 VM5000 的配件、升級程式及選項，包括服務選項，請造訪 Tektronix 網站：www.tektronix.com。

操作需求

- 將儀器放在儀器專用推車或測試台，觀察其空間需求：
 - 上面、後面、前面及右側：0 in (0 mm)
 - 左側：3 in (76 mm)
 - 底部：至少 0.75 in (19 mm)，或若置於收放架上，則為 0 in (0 mm)
- 操作之前，請確認周圍的溫度在 +41 °F 到 +113 °F (+5 °C 到 +45 °C) 之間。



小心。為確保適當散熱，請保持儀器底部及側邊無障礙物。

開啓儀器電源

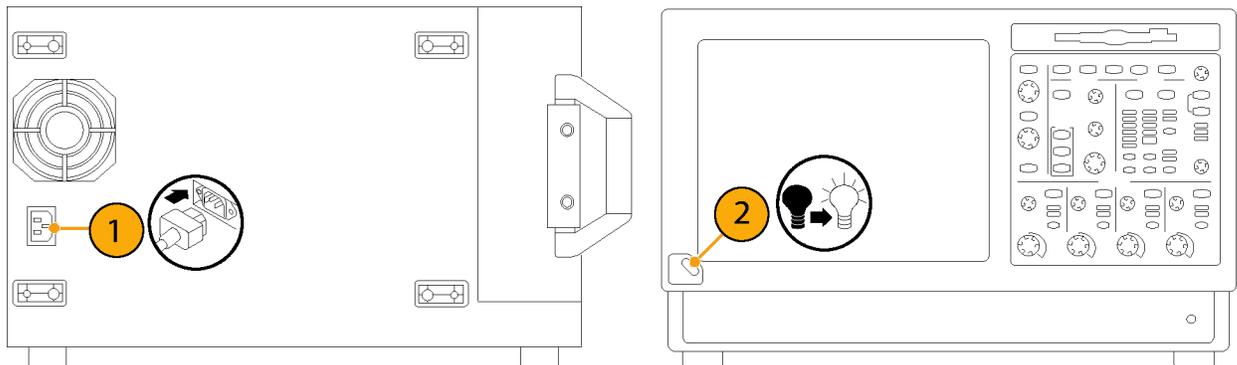
電源供應需求

來源電壓和頻率

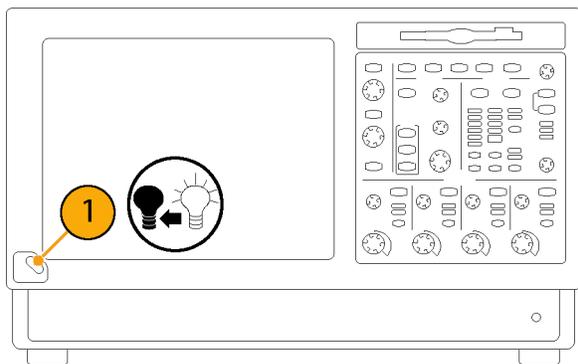
100-240 V_{RMS} ±10%、47-63 Hz 或 115 V_{RMS} ±10%、360-440 Hz

電源消耗

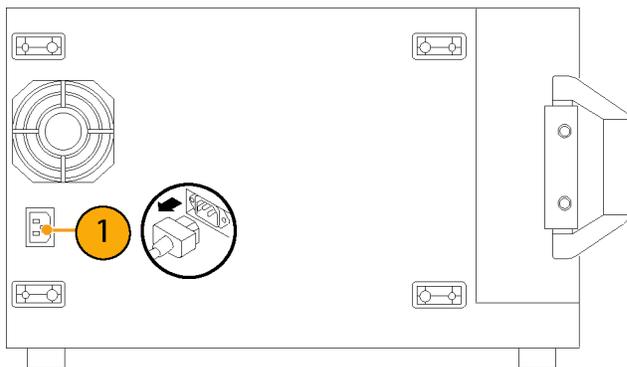
< 220 瓦



關閉儀器電源

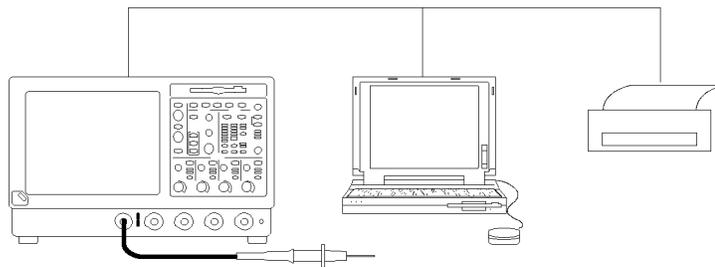


移除電源



連接到網路

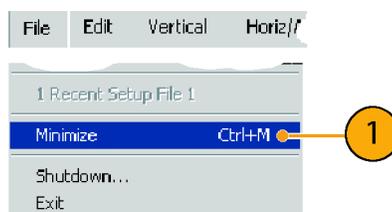
您可將儀器連上網路，以使用列印、檔案分享、網路存取及其他功能。請洽詢您的網路管理員，並使用標準 Windows 公用程式來設定儀器，以使用網路。



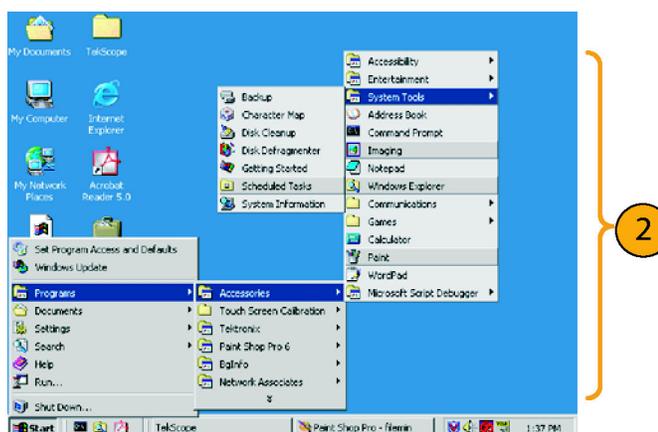
建立緊急啓動磁片

建立可重新啓動儀器的緊急啓動磁片，以供您在發生重大硬體或軟體故障時使用。將此磁片存放在安全的地方。

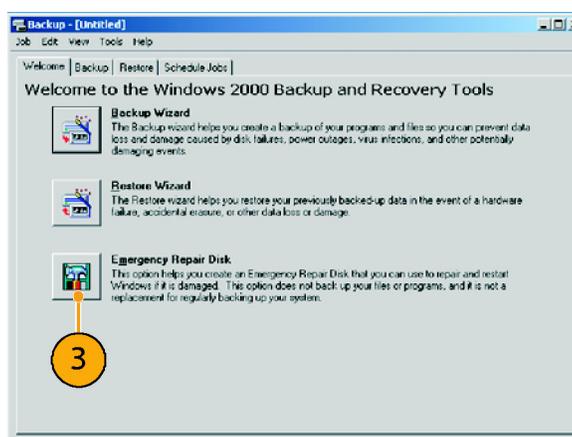
1. 如果 TekScope 軟體正在執行中，請選取「File (檔案) > Minimize (最小化)」。



2. 選取「開始 > 程式集 > 附屬應用程式 > 系統工具 > 備份」。

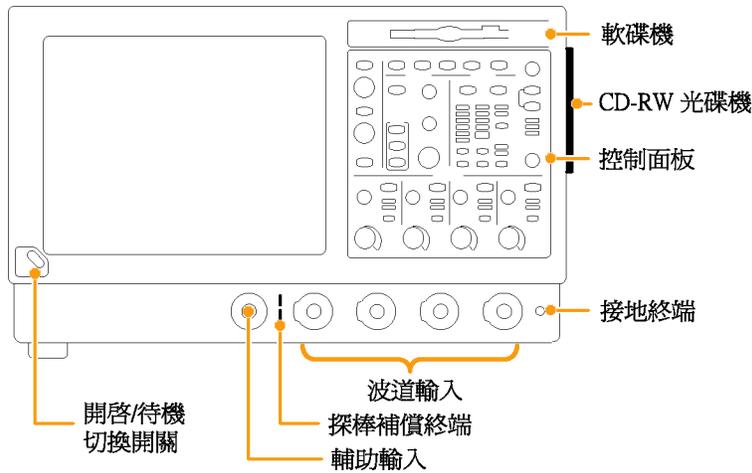


3. 選取「緊急修復磁片」，並遵照螢幕上的指示。

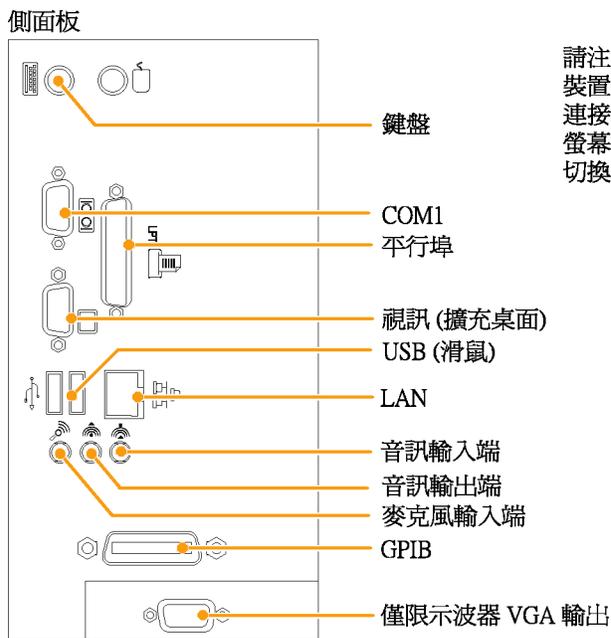


了解儀器

前面板



側邊及後面板

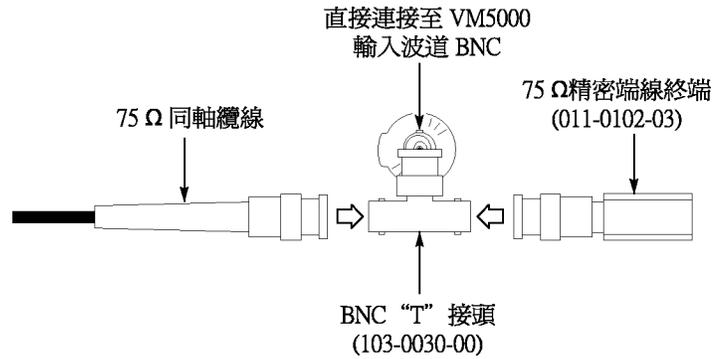


請注意。為增進可靠性，請直接將 USB 裝置插入儀器上的 USB 接頭，不要一一連接裝置。如果儀器的前面板及/或觸控螢幕沒有回應，請持續按「開啓/待機」切換開關 5 秒鐘，讓電源循環。

輸入連線需求 - 選項 SD/HD

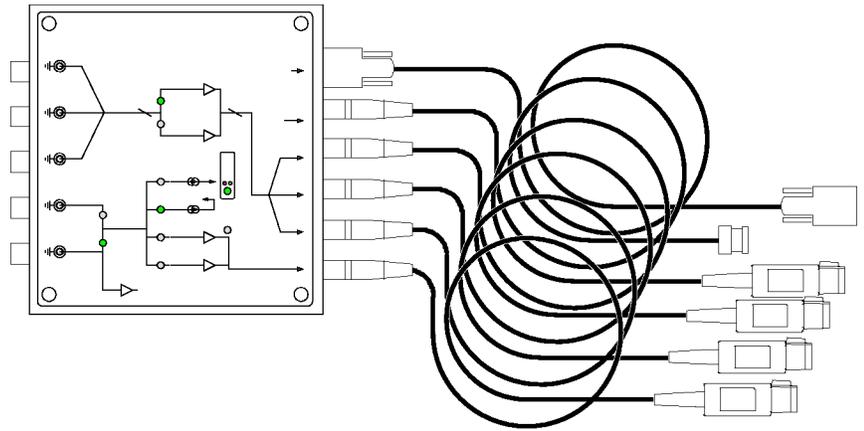
僅限使用 75 Ω 同軸纜線來將測試用的視訊裝置連接至 VM5000 儀器。

使用所附的 BNC T 接頭，在同軸纜線端與儀器輸入波道之間，安裝所包含的 75 Ω 終端。若要達到準確的頻率回應量測值，請務必將 T 接頭直接連接到輸入波道 BNC。

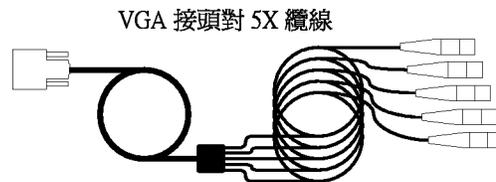


輸入連線需求 - 選項 VGA

較常用來將測試用視訊裝置連接到 VM5000 儀器的方法，是使用「RGBHV 量測介面元件」。「量測介面元件」包含阻抗相符電路，以確保量測結果準確無誤。有些測量會使用低頻路徑，有些測量則是使用寬頻路徑。VM5000 會選擇透過 RS-232 連線來連接至「量測介面元件」所使用的路徑。



您也可以使用所提供的 VGA 接頭來連接 5X 纜線，以將測試用的視訊裝置連接至 VM5000。若您使用這個方法，您就必須使用所提供的精密終端來將纜線連接至 VM5000，而且依據您所要取得的測量值，您可能需要在測量時手動變更終端。



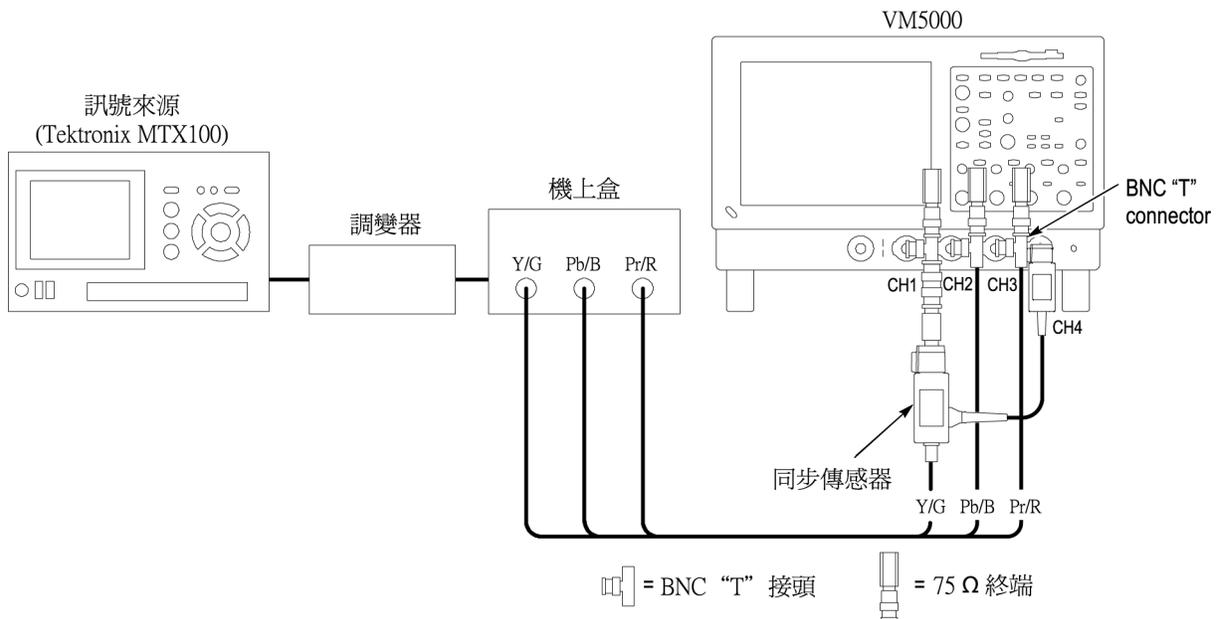
連接輸入訊號

選項 SD/HD 設定 1

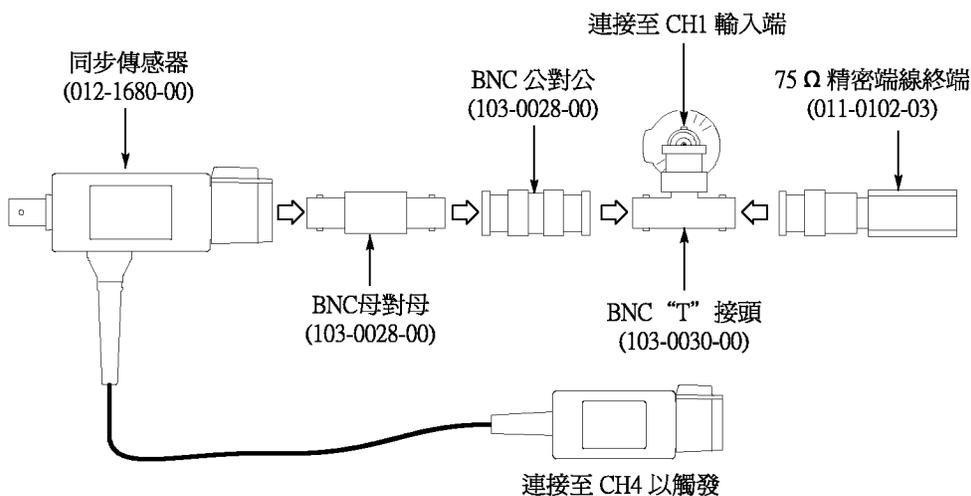
設定 1 是測試 3 線元件類比視訊訊號 (Y/G、Pb/B、Pr/R) 與 Y/G 上的複合式同步訊號時，較常使用的設定方法。此設定使用同步傳感器配件，從 CH1 上的 Y/G 訊號中擷取觸發訊號。觸發來源設定在「波道 4」。此設定所提供的低度雜訊測量值 (低於 -60 dB，頻寬為 30 MHz) 比設定 2 準確。

這種連接方法可讓您在 CH4 上觸發時，在 CH1 上得到的雜訊測量值更加準確，而且不需要在 CH1 與 CH4 之間增加額外的纜線。額外的纜線可能會對頻率回應及多重爆衝測量值造成不良影響。

若要獲得最佳的頻率響應及多重爆衝測量值，所連接的 75 Ω 終端要儘量接近輸入接頭，如設定圖解所示。



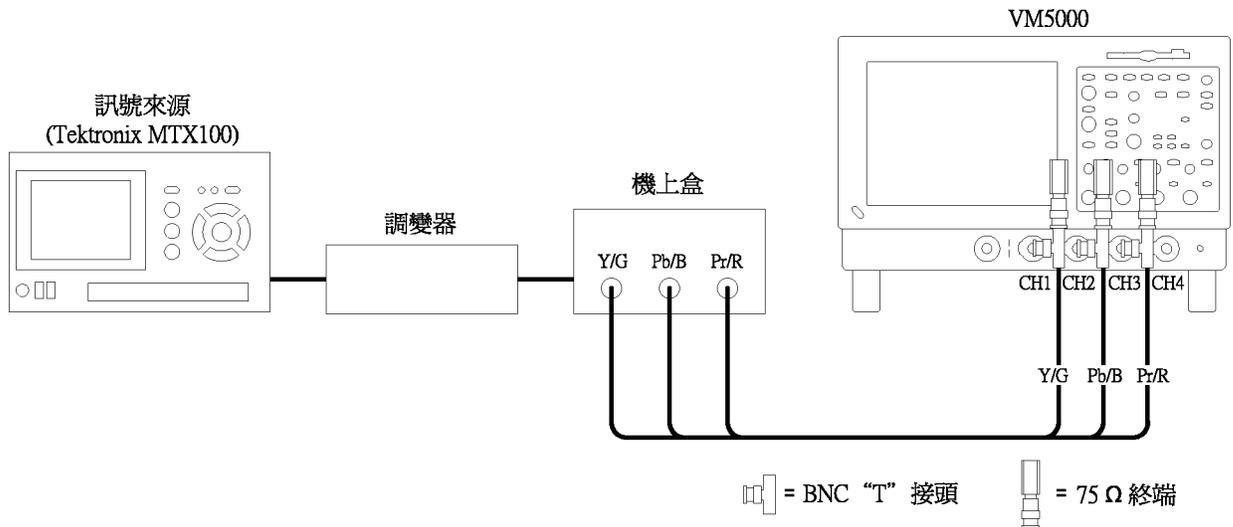
下圖顯示如何將「同步傳感器」連接到 CH1 輸入端。



注意。 確認觸發波道的設定為波道 4 (預設值)。如果觸發設定 (Configuration (設定) > Operation (作業)) 不是設為 CH4，您就會看到訊號警告訊息，而且無法測量。

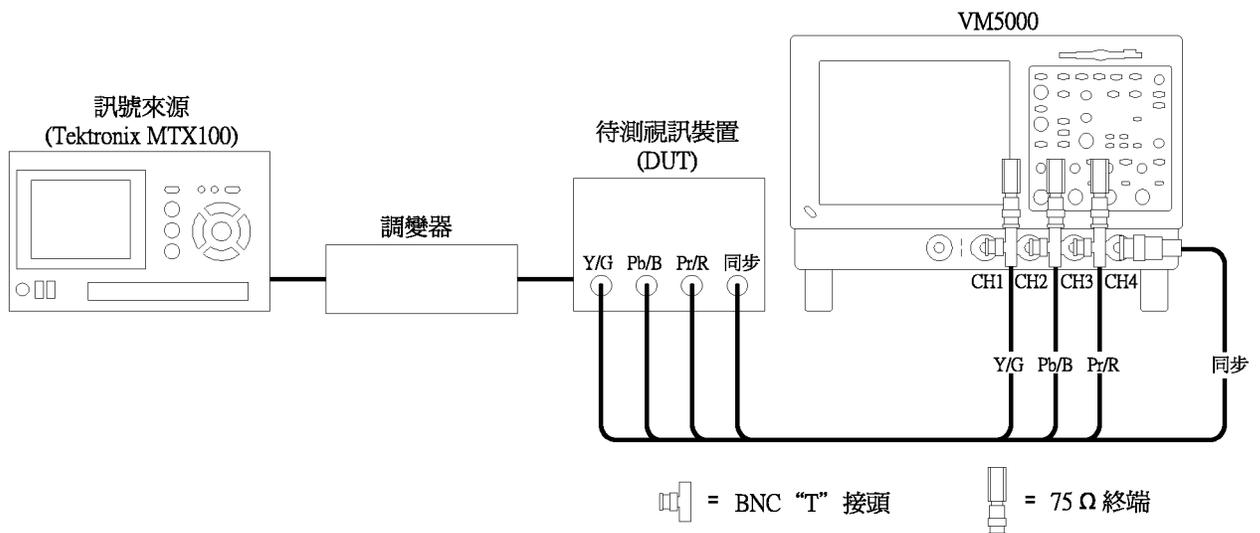
選項 SD/HD 設定 2 - 三線類比視訊與複合式同步訊號

請使用此設定來測試 3 線元件類比視訊訊號 (Y/G、Pb/B、Pr/R) 與 Y/G 上的複合式同步訊號。將儀器上的觸發設定設為波道 1 (預設的觸發設定為 CH4)。此設定比本節所提到的其他方法簡單，但 Y/G 上的雜訊測量會限制在 -65 dB (30 MHz 雜訊頻寬)。



選項 SD/HD 設定 3 - 四線類比視訊與個別的複合式同步訊號

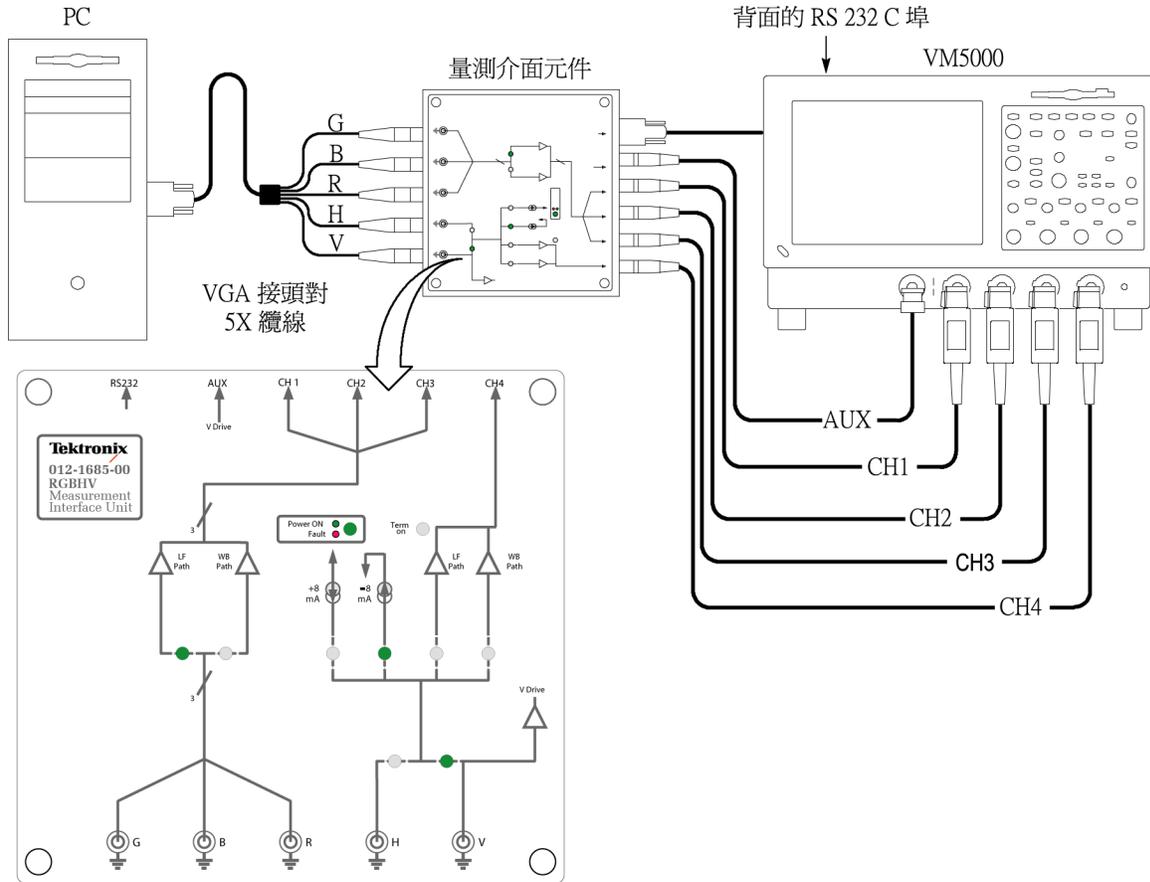
請使用此設定來測試 4 線類比分離視訊信號 (Y/G、Pb/B、Pr/R) 與不同輸出線上的複合式同步訊號。僅就 CH4 而言，您可以直接連接訊號，而不需使用終端，或者您可以使用準確度低於儀器所附之其他 75 Ω 終端的 75 Ω 終端。



注意。 確認觸發波道的設定為波道 4 (預設觸發波道)。如果觸發設定不是設為 CH4 (Configuration (設定) > Operation (作業))，您就會看到訊號警告訊息，而且無法測量。

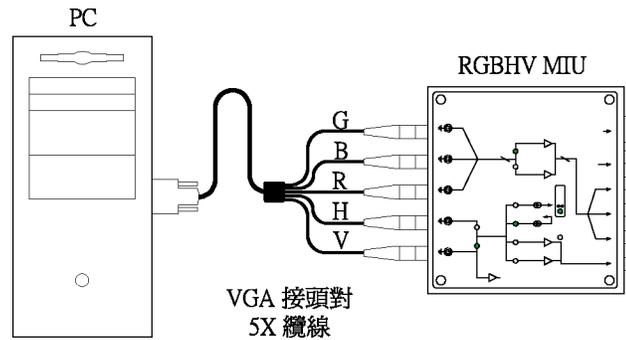
選項 VGA 設定 1 - RGBHV 量測介面元件

這是測試 PC 及播放裝置視訊時，較常使用的設定。請使用「RGBHV 量測介面元件」來將 PC 視訊卡連接至 VM5000。使用 RGBHV MIU 可提供最準確的測量結果。

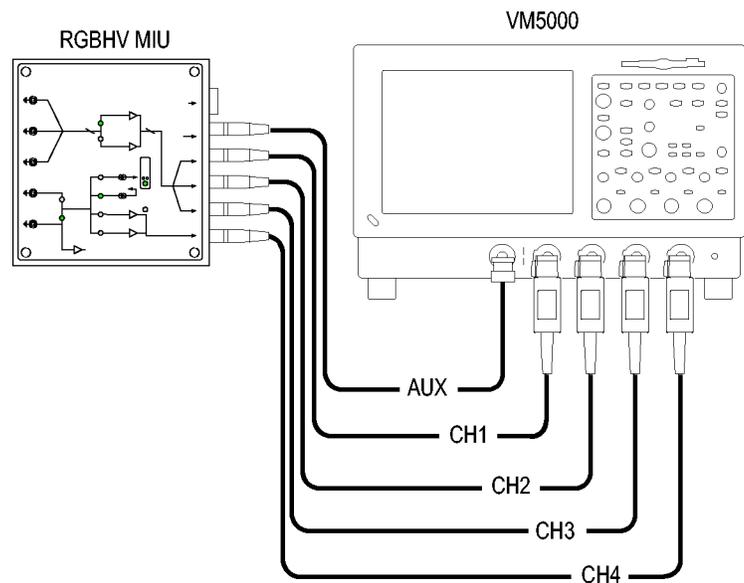


連接「RGBHV 量測介面元件」：

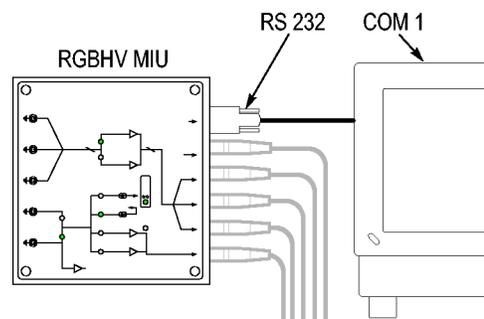
1. 使用 VM5000 所附的其中一條 VGA 對 BNC 轉接器纜線，將測試用的裝置 (DUT) 連接到「RGBHV 量測介面元件」的輸入端。



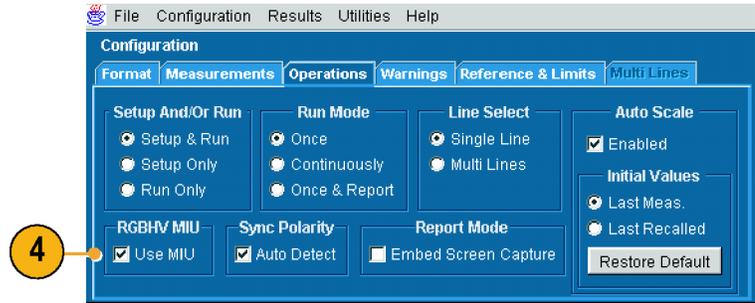
2. 將「RGBHV 量測介面元件」的輸出端 (Aux、CH1 - CH4) 連接到 VM5000 上的相同輸入端 (意即，將 CH1 輸出端連接到 CH1 輸入端)。



3. 在「RGBHV 量測介面元件」與 VM5000 上的 COM1 埠之間連接 RS-232 纜線。



4. 確認已選取「Use MIU (使用 MIU) 勾選框」(位於「Configuration (設定) > Operations (作業)」標籤上)。

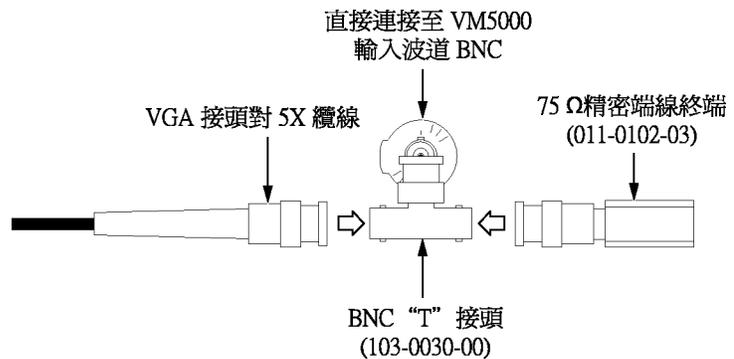


選項 VGA 設定 2 - VGA 接頭至 5X 纜線

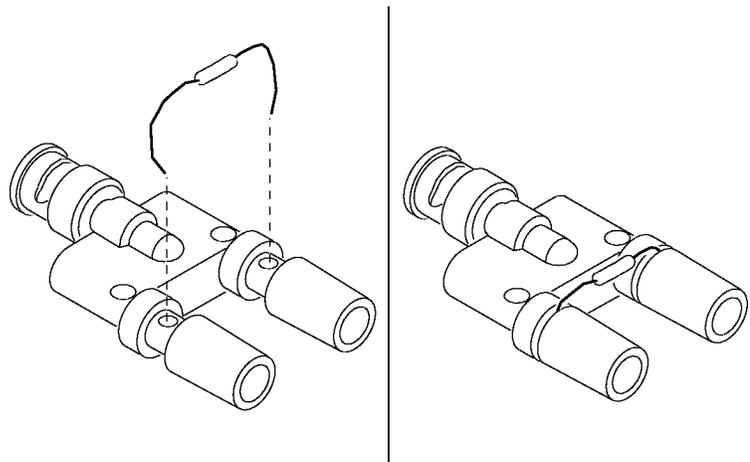
在不便使用「RGBHV 量測介面元件」的情況下，請使用此設定來測試 PC 及播放裝置視訊。為確保測量準確，請使用 CH1-CH4 上的 T 接頭和精密終端，將訊號連接至 VM5000。您必須使用 CH1 - CH3 上的 75 Ω 終端 (用於 GBR) 及 CH4 上的 2.21 kΩ 和 301 Ω 終端 (用於 H 同步和 V 同步測量)。針對特定的水平及垂直測量，此方法需要您變更 CH4 上的訊號及終端接頭。必要時，VM5000 會顯示一個對話框來提示您變更 (「RGBHV 量測介面元件」會在內部執行這些連線及終端變更)。

使用 VGA 對 5X 纜線來將 DUT 連接至 VM5000：

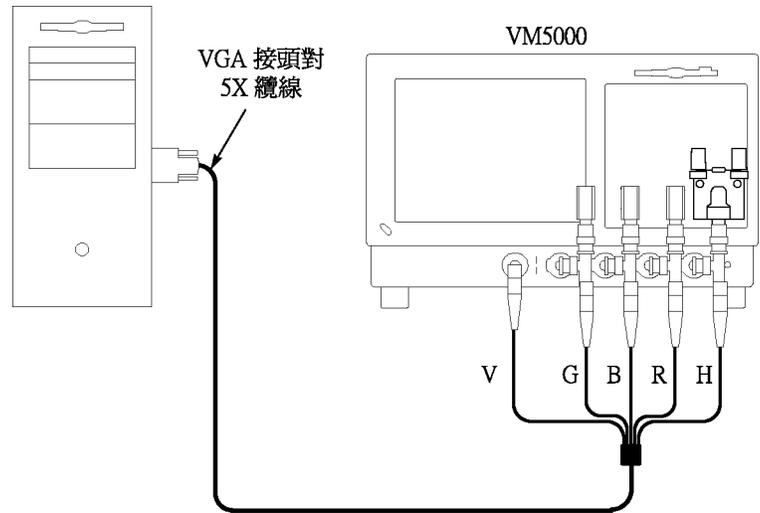
1. 使用所附的 BNC T 接頭，在 BNC 纜線端與儀器輸入波道 1 到 3 之間，安裝所包含的 75 Ω 終端。若要達到準確的測量值，請務必將 T 接頭直接連接到輸入波道 BNC。



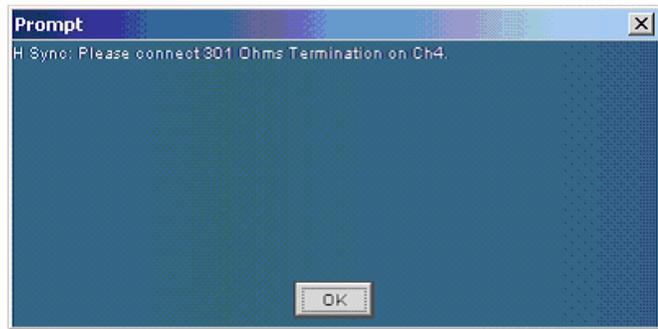
2. 如果您要進行 H 同步、V 同步或 V 時序測量，則需使用標準配件中的「BNC 對 Binding 後置」轉接器和電阻器來建立 2.21 kΩ 及 301 Ω 終端。依圖示將每個電阻器連接至轉接器。



- 依圖示將 VGA 訊號連接至 VM5000。一開始，請使用 2.21 kΩ 終端來連接 H 同步訊號。必要時，VM5000 會提示您將它變更為 301 Ω 終端。



當您在進行 H 同步測量時，蹦現警告會提示您變更 CH4 上的訊號終端。



下表列出 DUT 的哪個訊號應該要連接至 VM5000 上的哪個輸入接頭，以及每個訊號所應使用的終端。

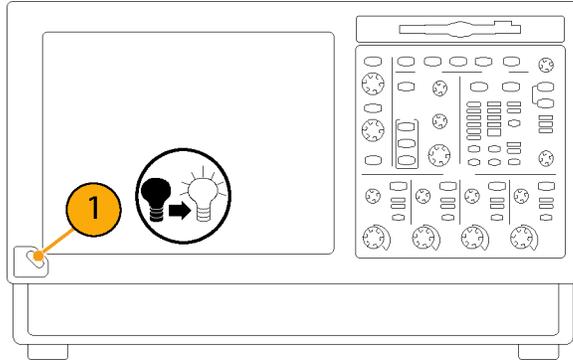
VGA 訊號	VM5000 輸入接頭	終端
綠	CH 1	75 Ω
藍	CH 2	75 Ω
紅	CH 3	75 Ω
H 同步	CH 4 ¹	2.21 kΩ 及 301 Ω
V 同步	AUX	無

¹ 進行 V 時序或 V 同步測量時，V 同步訊號要連接至這個波道。必要時，VM5000 會提示您執行這項連線變更。

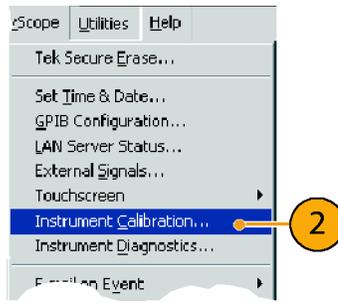
訊號路徑補償

如果自上次訊號路徑補償之後，溫度變化超過 5°C，請使用這個程序。每個星期都要執行一次訊號路徑補償。若沒有做到，可能會導致儀器在那些「伏特/格」(volts/div) 設定下，無法達到所保證的效能。

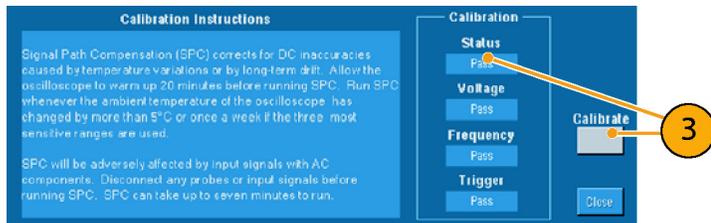
1. 必備條件：儀器電源開啓 20 分鐘，並移除所有輸入訊號。



2. 選擇「Instrument Calibration (儀器校正)」。

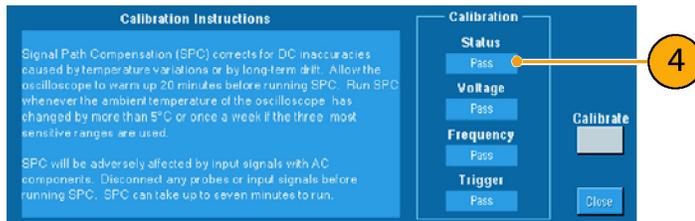


3. 「Status (狀態)」為「Temp (暫時)」時，按一下「Calibrate (校正)」來啟動校正功能。校正作業需要 10 到 15 分鐘。



注意。 「訊號路徑補償」是唯一可用的校正功能。

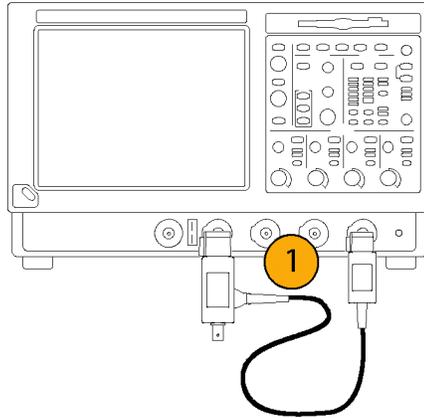
4. 校正之後，如果狀態指示器沒有顯示「Pass (通過)」，則重新校正儀器，或是請合格的服務人員來操作儀器。



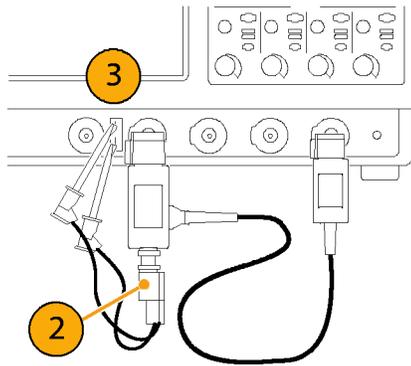
同步傳感器補償 -- (僅限選項 SD/HD)

正確地補償同步傳感器：

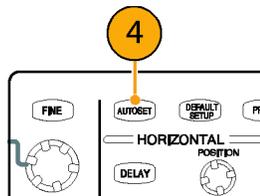
1. 將同步傳感器纜線連接到波道 1。



2. 將同步傳感器 BNC 接頭連接到 BNC 對 minigrabber 接頭 (Pomona Electronics 型號 3789)。
3. 將 minigrabber 連接到 PROBE COMP 接頭。



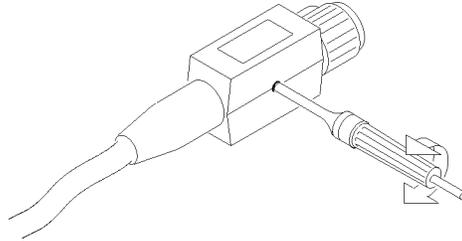
4. 按下「AUTOSET」。



5. 檢查所顯示的波形，以判斷同步傳感器是否已正確補償。

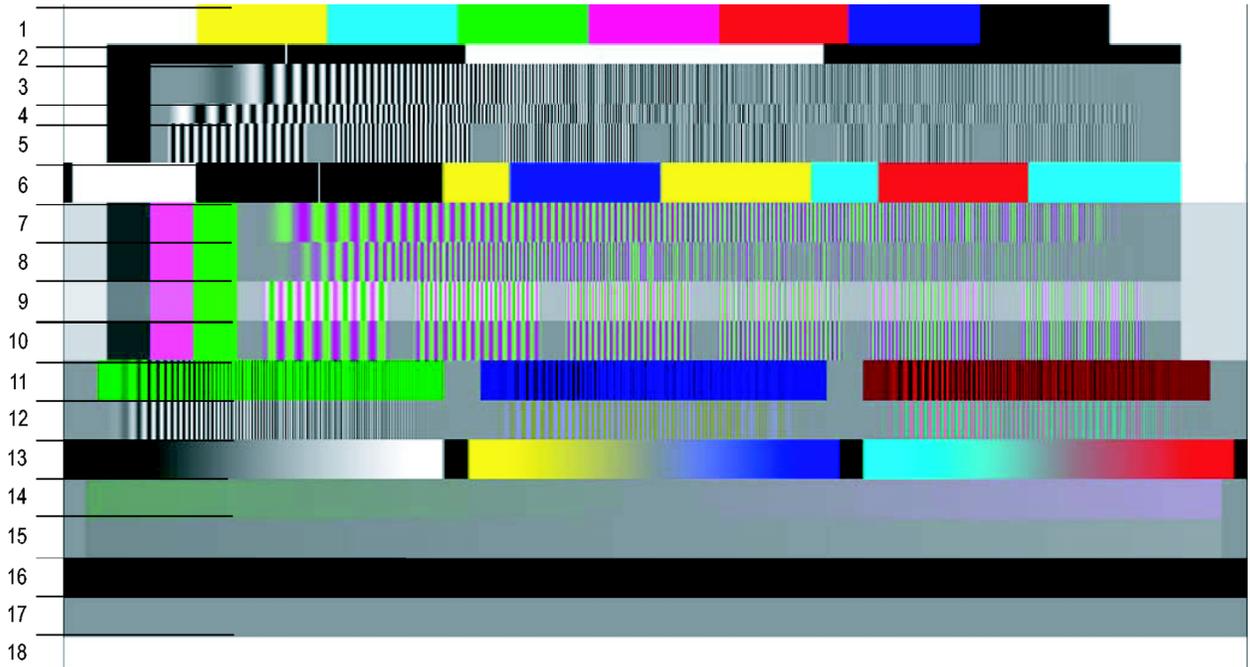


6. 若有需要，請調整您的同步傳感器。視需要重複您的動作。



關於矩陣測試訊號

「矩陣測試訊號」位於本產品所附的配件訊號來源磁片上。其中有「選項 SD 和 HD」專用的「矩陣訊號」，以及「選項 VGA」專用的「矩陣訊號」。「矩陣訊號」在單一測試邏輯組合欄位中，將所有的類比視訊訊號包含在不同的線路號碼中。若使用訊號測試邏輯組合，在進行不同的測量時，就不需要變更測試訊號。您只需要指定所要測量的線路號碼。使用與您所使用之「矩陣」測試訊號格式相符的設定檔 (.vmset)；如此便會依預設來為每種測量類型提供適當的線路號碼。請參閱《*VM5000 自動視訊量測組 使用者手冊*》，以取得訊號來源磁片上之檔案的完整說明。



圖表 1: 選項 SD/HD 矩陣訊號

選項 SD/HD 矩陣訊號的元素

訊號名稱	格式	訊號名稱	格式	訊號名稱	格式
1. 色彩條紋	全部	7. YPbPr 掃描時間	YPbPr	13. 有效的鋸齒波	全部
2. RGB 脈波條紋	RGB	8. YPbPr 掃描頻率	YPbPr	14. YPbPr 空心鋸齒波	YPbPr
3. RGB 頻率掃描	RGB	9. YPbPr 多重爆衝	YPbPr	15. RGB 空心鋸齒波	RGB
4. RGB 時間掃描	RGB	10. YPbPr 多重爆衝	YPbPr	16. 平場 7.5%	全部
5. RGB 多重爆衝	YPbPr	11. RGB 串音	RGB	17. 平場 50%	全部
6. YPbPr 脈波條紋	YPbPr	12. YPbPr 串音	YPbPr	18. 平場 100%	全部



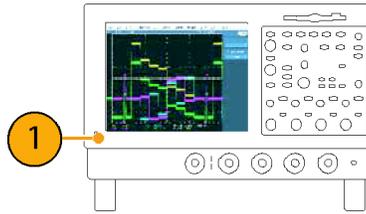
圖表 2: 選項 VGA 矩陣訊號

選項 VGA 矩陣訊號的元素

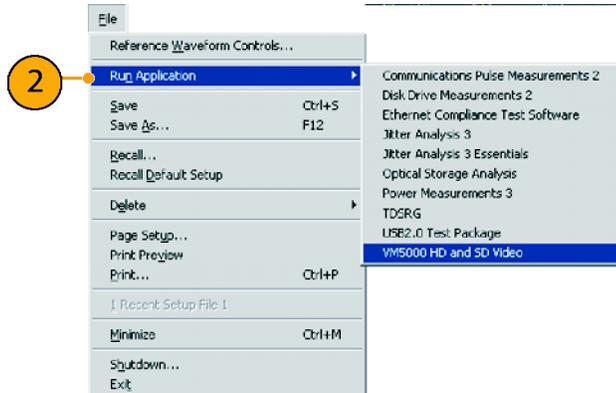
訊號名稱	訊號名稱
1. 半白半黑	5. 黑色 / 白色 / 黑色
2. 九種色彩條紋	6. 全白
3. 32 步驟	7. 鋸齒波
4. 白黑交錯	8. 半白半黑

啓動 VM5000 軟體

1. 將儀器電源開啓。

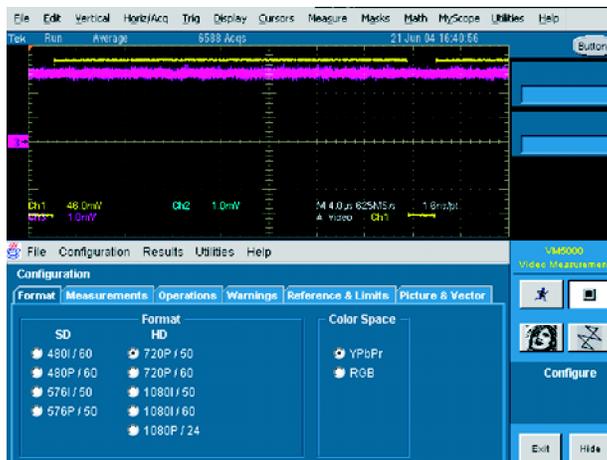


2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」或「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。

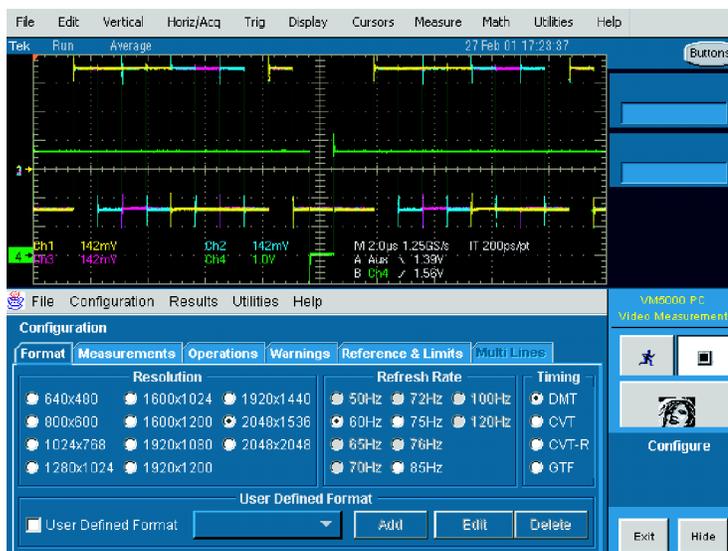


選項 SD/HD

儀器會減少顯示器上半部的波形區，並且在顯示器下半部開啓 VM5000 應用程式。



選項 SD/HD



選項 VGA

VM5000 軟體使用者介面

1. 功能表列：選取要顯示在「Application (應用程式)」檢視畫面中的設定控制及結果資訊。
2. 應用程式檢視畫面：顯示配置控制及測量結果。



3. Run (執行) 按鈕：啓始設定、開始測量，並顯示結果。



4. Stop (停止) 按鈕：中止測量。



5. Picture (圖像) 按鈕：將訊號顯示成圖像。



6. Vectorscope (向量示波器) 按鈕：以向量示波器格式來顯示訊號。(僅限選項 SD/HD)



7. Hide (隱藏) 按鈕：將主要顯示器還原成全螢幕，並將應用程式視窗隱藏在主要顯示器後面。



若要存取 Windows 桌面 (以檢視報告)，請選取「Hide (隱藏)」。在主要畫面中選取「File (檔案) > Minimize (最小化)」，然後再選取一次該應用程式的「Hide (隱藏)」按鈕。

8. App (應用) 按鈕：在主要顯示器中選取「App (應用)」按鈕，可在隱藏 VM5000 應用程式視窗後將其還原。



9. Exit (離開) 按鈕：離開 VM5000 應用程式，回到儀器的預設主要顯示器。



取得測量值的程序

1. 使用「Configuration (設定) > Format (格式)」來設定輸入訊號格式參數。
2. 使用「Configuration (設定) > Measurements (測量值)」來選取一或數個要測量的值。

3. 使用「Configuration (設定) > Operation (作業)」來設定測量執行作業。
4. 選取「Run (執行)」按鈕，以取得及檢視測量值。
5. 使用「Utilities (公用程式) > Generate Report (產生報告)」來儲存測量結果。

設定 DUT — 選項 VGA

若要在 DUT 上執行測量，您必須提供適當的視訊訊號給 VM5000。您可以在操作 DUT 的 PC 上顯示點陣圖檔來完成此作業。在取得多個測量值時，較常使用的點陣圖檔是「矩陣訊號」。如果您只需要取得一個測量值，則可使用全域測試邏輯組合，不需使用「矩陣訊號」。用「VESA 測試程序 - 顯示圖片子系統試用版」(1.1 版) 來測試相容性時所需的「矩陣訊號」和全域測試邏輯組合點陣圖，全都位在 *PC 點陣圖測試訊號檔* CD-ROM 中。

1. 將解析度及 DUT 的重新整理頻率設定為所需的值。
2. 在含有 DUT 的 PC 上，顯示 *PC 點陣圖測試訊號檔* CD-ROM 的內容。
3. 顯示「Matrix (矩陣)」或「Full Field (全域)」資料夾的內容。
 - 若您計劃要取得多個測量值，請開啓「Matrix (矩陣)」資料夾
 - 若您只計劃取得一個測量值，請開啓「Full Field (全域)」資料夾，並利用下表來選取適當的測試邏輯組合。

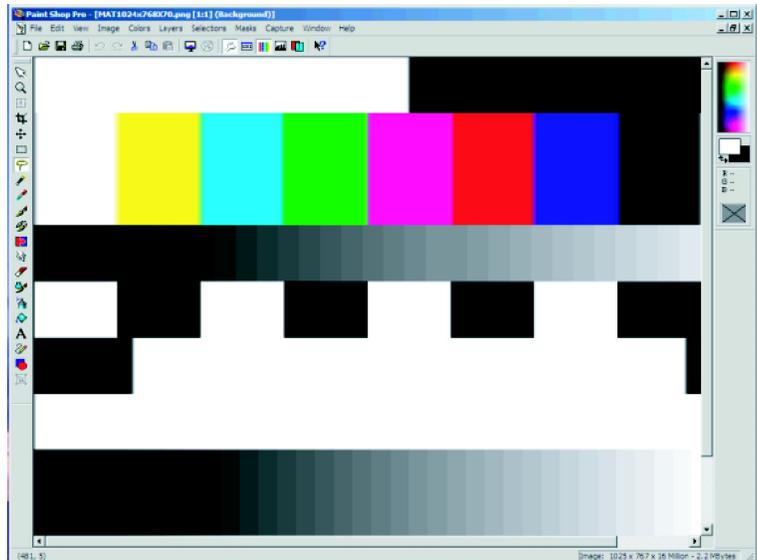
為測量值尋找適當的「Full Field (全域)」測試邏輯組合

測量	適當的測試邏輯組合
Ch-Ch 不符	32 步驟階段
Ch-Ch 誤差	白黑交錯
色彩條紋	九種色彩條紋
H 同步	任何邏輯組合
H 同步抖動	任何邏輯組合
H 時序	黑色 / 白色 / 黑色
線性	階段
Luma 層級	白黑相間
雜訊 Inj. 比例	全白
視訊暫態	白黑相間
V 同步	任何邏輯組合
V 時序	半白半黑

無論您選擇單一測試邏輯組合，或是取得多個測量值，都必須選取您要用來顯示以產生視訊測試訊號的點陣圖檔。您所選取的檔案需視您要測試的格式而定。假設您要測試 1280X1024 解析格式 (選取點陣圖檔時，不考慮重新整理頻率)。在適當的資料夾中，尋找符合您要執行之測試的格式。若您想要測試「線性」，則需選擇全域「Staircase (階段)」測試邏輯組合，或是使用「Matrix (矩陣)」測試邏輯組合。在「Staircase (階段)」資料夾中，尋找一個名為 STEP1280X1024.bmp 的檔案。在「Matrix (矩陣)」資料夾中，則尋找名為 MAT1280X1024.bmp 的檔案。

4. 選取適合您需求的點陣圖檔，並以像 Paint Shop Pro 這類的程式來開啓檔案。

若您設定 DUT 來驅動第二次顯示，可將第二次顯示的背景設為點陣圖檔，不需以點陣圖編輯程式來開啓檔案。



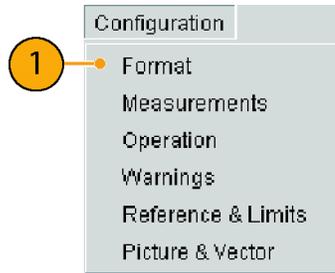
5. 從「檢視」功能表選取「View (檢視) > Full Screen Preview (全螢幕預覽)」。
如此會以全螢幕模式來顯示 bmp 檔案，不會有任何邊框。



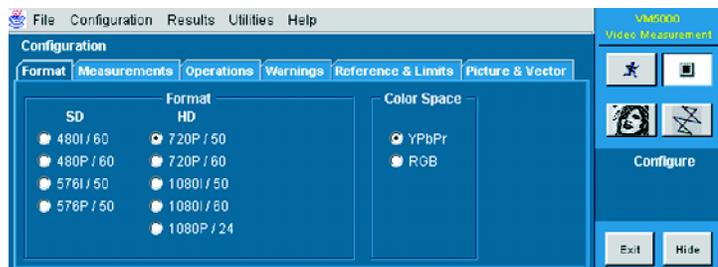
6. 將 DUT 輸出端與監視器的連線中斷，並將 DUT 輸出端連接至 VM5000。

設定輸入訊號格式 - 選項 SD/HD

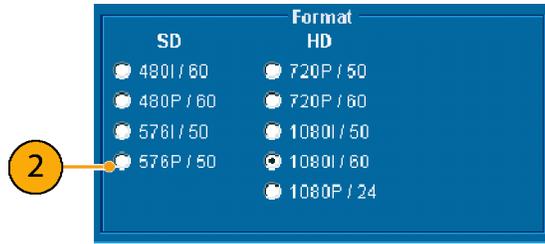
1. 選取「Configuration (設定) > Format (格式)」。



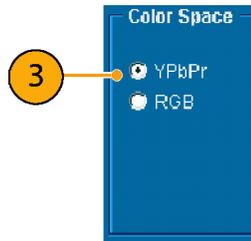
應用程式會顯示「Format (格式)」檢視畫面。



2. 選取適合您所要測量之訊號的視訊格式。

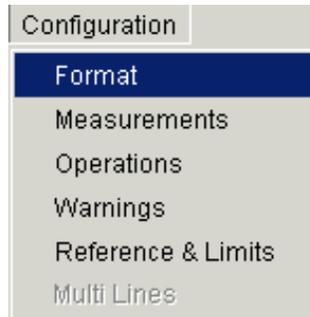


3. 選取適合您所要測量之訊號的色彩空間。

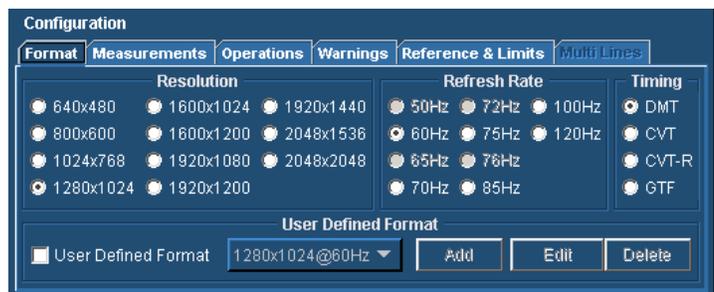


設定輸入訊號格式 - 選項 VGA

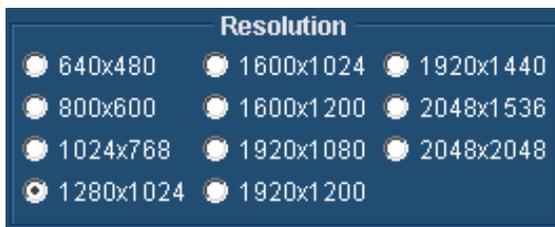
1. 選取「Configuration (設定) > Format (格式)」。



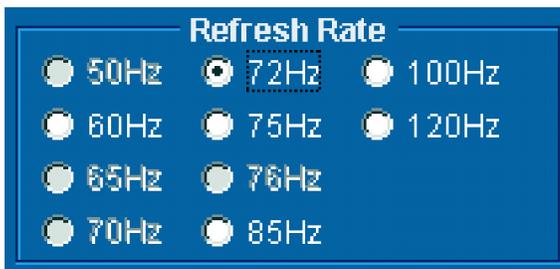
應用程式會顯示「Format (格式)」標籤檢視畫面。



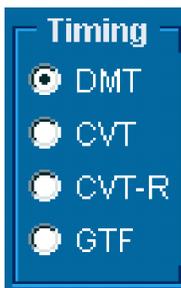
2. 選取適合您所測量之訊號的解析度。



3. 選取適合您所測量之訊號的重新整理頻率。依據所選取的「Resolution (解析度)」，會無法選取部分的重新整理頻率。



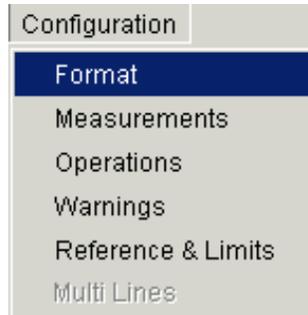
4. 選取適合您的訊號的「Timing (時序)」標準。



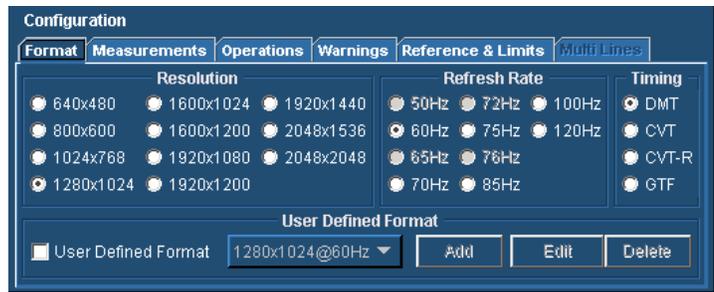
建立自訂格式

若您需要測試的格式沒有列在「Format (格式)」標籤中，您可以建立「User-Defined Format (使用者定義格式)」。

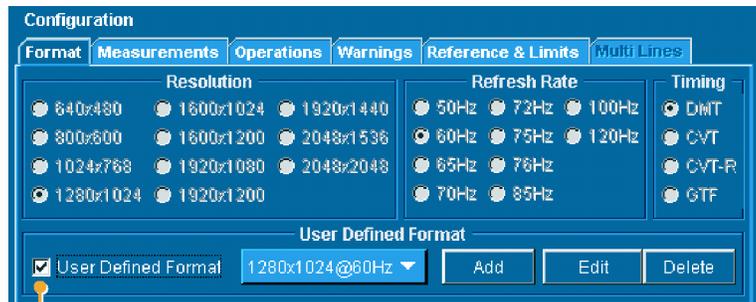
1. 選取「Configuration (設定) > Format (格式)」。



應用程式會顯示「Format (格式)」標籤檢視畫面。

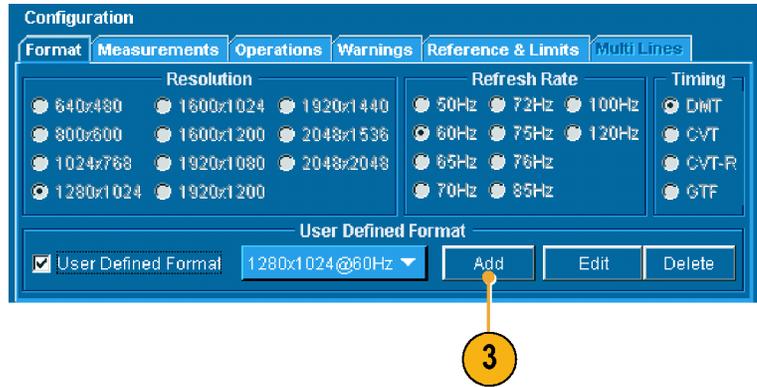


2. 若要建立自訂格式，請選取「User-Defined Format (使用者定義格式)」勾選框。

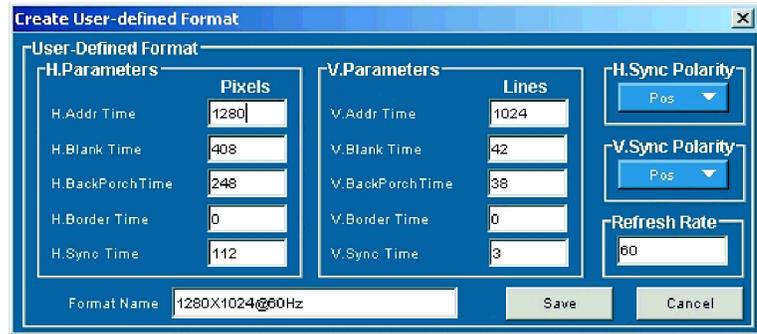


2

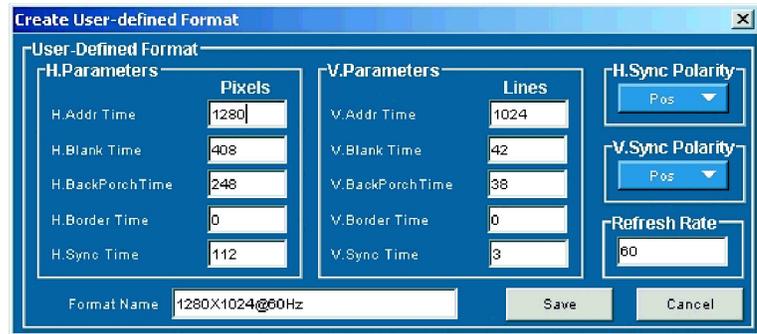
- 若要新增格式，請選取「Add (新增)」。



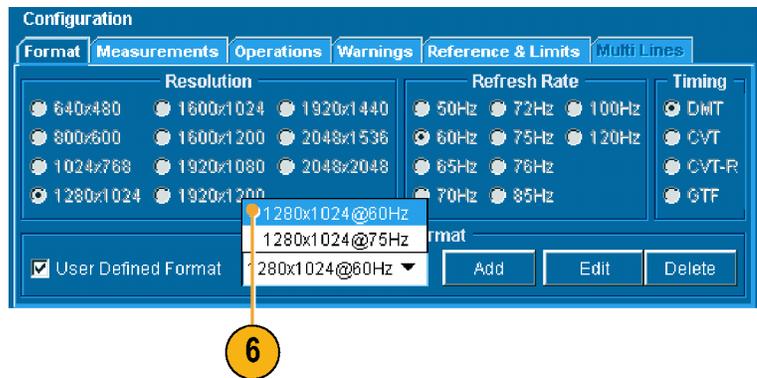
- 輸入水平和垂直參數的值，以指定您的格式。
設定同步極性。
輸入重新整理頻率。



- 輸入格式名稱，並選取「Save (儲存)」，以儲存新格式。

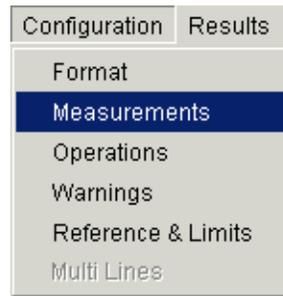


- 儲存新格式之後，即可從清單方塊中選取。

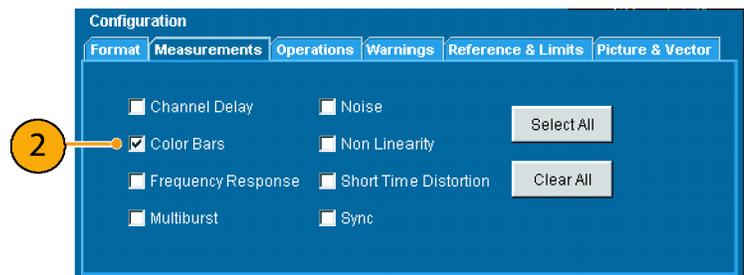


選擇 測量值

1. 選取「Configuration (設定) > Measurements (測量值)」。



2. 在「Measurements (測量值)」標籤上選取所需的測量值。您可以選取一個測量值，或是任何測量值的組合。



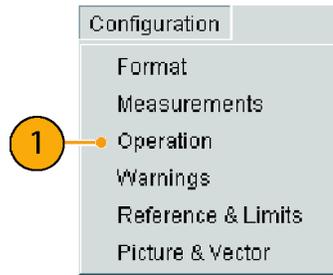
選項 SD/HD



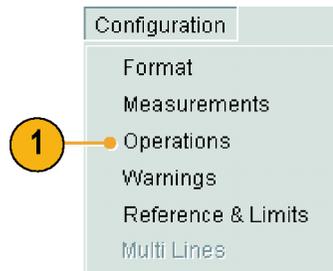
選項 VGA

設定測量值執行作業

1. 選取「Configuration (設定) > Operation (作業)」。

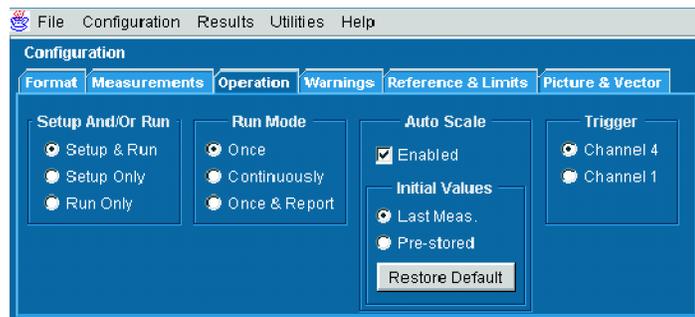


選項 SD/HD

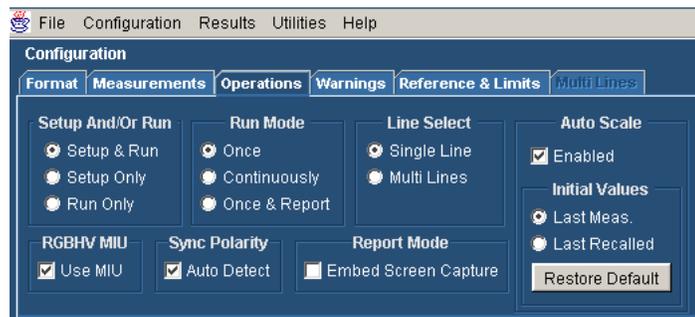


選項 VGA

儀器會顯示「Operation (作業)」檢視畫面。當您選取「Run (執行)」按鈕時，這些設定可控制儀器設定及擷取測量值的方式。



選項 SD/HD



選項 VGA

2. 選取儀器設定及執行測量的方式。



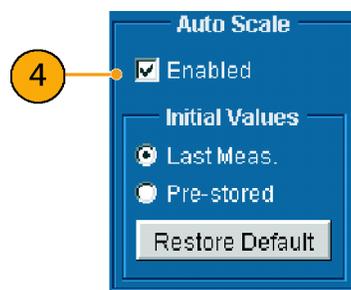
- 「Setup & Run (設定與執行)」會配置儀器的設定值，並且會針對所選取的每項測量，以及所擷取的每個測量值，來進行測量。當您要進行多項測量，且需要不同的儀器設定時，就可以使用這個功能。
- 「Setup Only (僅設定)」只會為測量作業配置儀器，但不會進行測量。您可使用此功能來設定自訂的設定值。按「Run (執行)」按鈕來試用您的設定值，依需要加以調整 (例如：變更水平刻度)，然後再選取「Run (執行)」按鈕。當您滿意您的自訂設定時，使用「Run Only (僅執行)」設定來收集結果。
- 「Run Only (僅執行)」會使用現有的儀器設定來進行測量。使用此設定，即可以自訂的設定值來進行測量 (請參閱上述的「Setup Only (僅設定)」說明)。

3. 選取應用程式擷取測量值的方式 (執行模式)。

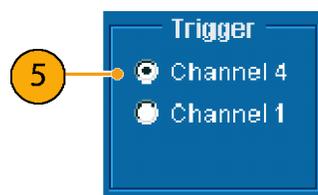


- 「Once (一次)」會依平均設定所決定的次數，來進行所選取的每項測量，然後停止進行測量。此為預設設定。
- 「Continuously (繼續)」會繼續進行測量。您必須選取「Stop (停止)」按鈕，才會停止測量。
- 「Once & Report (一次並報告)」會依平均設定所決定的次數，來進行所選取的每項測量，然後停止進行測量，並產生報告。

4. 啓用或停用波形的「自動縮放」功能。「自動縮放」可調整垂直刻度單位，讓輸入訊號可以儘量填滿方格圖。針對所選取的每項測量，會執行一次「自動縮放」。



5. 選項 SD/HD：選取要用同步訊號來觸發的儀器波道。
若您使用錯誤的觸發波道，就會顯示訊號警告 (若有開啓「Signal Warnings (訊號警告)」的話)。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))



選項 SD/HD

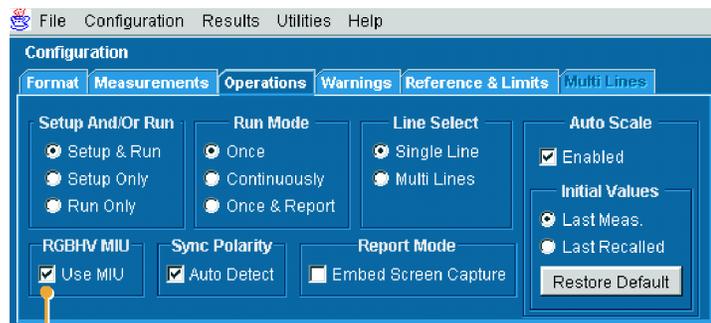
6. 選項 VGA：選擇適當的「Line Select (線路選擇)」設定。在「Single Line (單一線路)」模式中，每項測量都會在單一線路中進行 (例如：線路 153)。在「Multiple Lines (多重線路)」模式中，則會在某個範圍內跨線路進行測量 (例如：線路 153-185)。



選項 VGA

若您選取「Multiple Lines (多重線路)」，則會自動儲存報告至檔案。

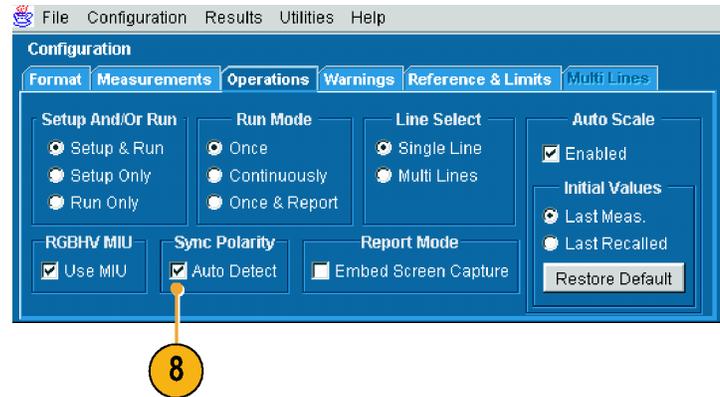
7. 選項 VGA：若您是使用「RGBHV 量測介面」，則必須選取「Use MIU (使用 MIU)」勾選框。



7
選項 VGA

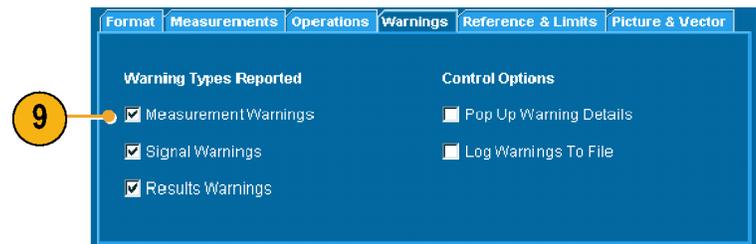
8. 選項 VGA：若您是使用 MIU，則可忽略「Sync Polarity (同步極性)」設定。

因為指定給「H Sync (H 同步)」和「V Sync (V 同步)」訊號的極性會依時序標準而有所不同，所以 VM5000 會提示您連接 H 及 V 同步訊號來自動判斷其極性。一旦判斷出同步訊號極性之後，即開始測量週期。在每個測量週期開始時，都會執行此「極性測試」。若不想在每次測量週期開始時執行此測試，請選取「Auto Detect (自動偵測)」，再進行任何測量。在選取「Auto Detect (自動偵測)」的情況下，完成測量週期之後，您可以取消選取「Auto Detect (自動偵測)」，而且不會再提示您變更訊號來進行極性測試 (VM5000 會記住同步訊號的極性)。當然，若您變更了測試用裝置的格式設定，就要選取「Auto Detect (自動偵測)」來完成測量週期。



9. 選取要顯示的警告訊息。

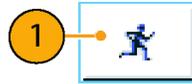
請參閱《VM5000 自動視訊量測組使用者手冊》，以取得警告的相關資訊。



取得及檢視測量值

在進行測量之前，請記得選取單一格式、選取所需的測量值，以及設定執行選項。

1. 選取「Run (執行)」按鈕。儀器會開始進行測量，並顯示最近選取之測量結果的檢視畫面。



Results: ColorBars

Measured	Relative	Reference	Limits
Unit: mV			
White	697.05	-0.01	-0.36
Yellow	647.77	-350.24	31.07
Cyan	550.02	77.89	-350.04
Green	499.11	-270.15	-318.7
Magenta	198.88	265.63	314.51
Red	147.93	-79.82	347.32
Blue	49.71	347.46	-32.03
Black	-0.54	1.0	-0.32

選項 SD/HD

Results: Color Bars

Measured	Relative	Reference	Limits
Unit: mV			
	G	B	R
White	715.444	725.146	713.266
Yellow	717.359	0.667	715.351
Cyan	717.908	726.743	1.575
Green	719.182	0.959	0.152
Magenta	1.15	727.276	715.094
Red	0.641	0.721	717.694
Blue	0.348	728.694	1.765
Black	-0.117	0.902	0.57

選項 VGA

2. 若要檢視其他測量的結果，請從「Results (結果)」功能表中選取該測量。例如，若要檢視「同步」測量結果 (僅限選項 SD/HD)，請選取「Results (結果) > Sync (同步)」。



Results: Sync

Measured	Relative	Reference	Limits
		T(ns)	T(us)
Front Porch	646.4	Total Line Time	29.66
Neg. Sync Fall	53.18	Start of AV	2.63
Neg. Sync Width	592.8	End of AV	28.42
Sync Rise	51.45		
Pos. Sync Width	592.0	Front Porch Level	0.35
Pos. Sync Fall	51.82	Neg. Sync Level	-294.14
Back Porch	2039.8	Pos. Sync Level	293.83

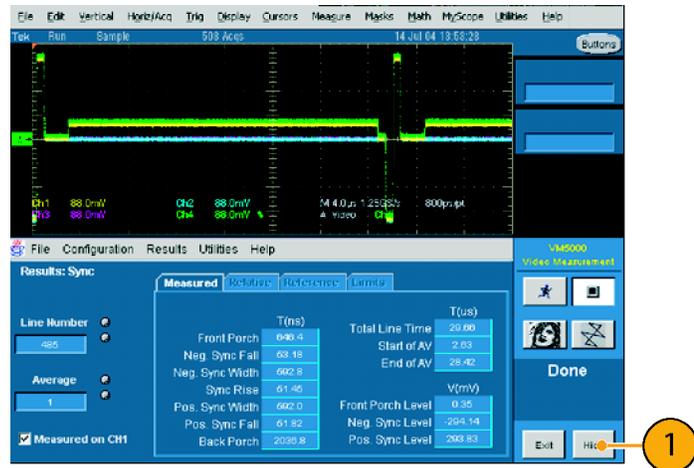
3. 若您將執行作業設為「Continuously (繼續)」，請按「Stop (停止)」按鈕來停止進行測量。



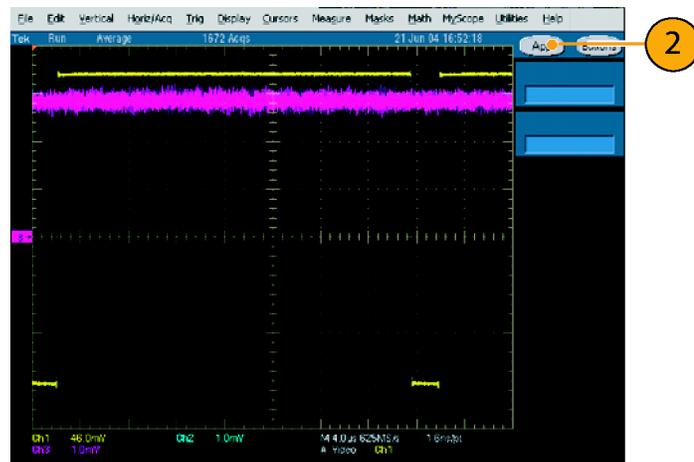
使用示波器

若要使用 VM5000 的標準示波器功能來進行測量或檢視訊號的圖像，只要隱藏 VM5000 軟體即可。您不需要結束 VM5000 軟體。

1. 若要隱藏 VM5000 軟體，請選取「Hide (隱藏)」。



2. 將 VM5000 軟體隱藏後，顯示器上會出現「App (應用)」按鈕。



3. 若要回到 VM5000 軟體，請選取「App (應用)」。



排除訊號的問題

若您在進行測量時發生問題，可能會收到警告及錯誤訊息來幫助您判斷問題的來源。下表說明這些訊息和可能的原因。

選項 SD/HD 警告訊息

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
1	擷取問題	儀器無法觸發，或是訊號層級超出範圍。	所有測量
2	無條紋測量結果	儀器找不到適當的同步、選取的格式錯誤或訊號失真。	測量時短暫失真
3	波道延遲：波道 <x> & <y>，相關性太低	線路號碼設定錯誤、訊號失真，或是輸入訊號的轉換太少。	測量波道延遲
4	波道延遲：波道之間脫節...	波道之間有群組延遲不符，或是訊號來源錯誤。	測量波道延遲
5	色彩條紋：找不到 <色彩> 條紋	線路號碼設定錯誤、訊號失真、指定的格式錯誤、連接的波道順序錯誤、比色錯誤，或收集的訊號過多。	測量色彩條紋
6	色彩條紋：後門參照有問題	訊號失真。	測量色彩條紋
7	頻率回應：訊號變更：<freq1> ³ <freq2> MHz	訊號層級太低、訊號錯誤或訊號中有所變更。	測量頻率回應
8	頻率回應個別波道錯誤：波道 <x>	訊號失真，或訊號中的旗標遺失。	測量頻率回應
9	頻率回應：所有波道的結果無效	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量頻率回應
10	多重爆衝：訊號變更：<freq1> ³ <freq2> MHz	訊號層級太低、訊號錯誤或訊號中有所變更。	測量多重爆衝
11	多重爆衝：個別波道錯誤：波道 <x>：旗標 <= 0 mV	訊號失真，或訊號中的旗標遺失。	測量多重爆衝
12	多重爆衝：個別波道錯誤：波道 <x>：爆衝 <n>：沒有偵測到	訊號層級太低、訊號失真、輸入訊號的頻率封包低於六個，或收集的訊號過多。	測量多重爆衝
13	多重爆衝：所有波道的結果無效	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量多重爆衝
14	雜訊：訊號變更：波道 <x>	訊號在測量期間變更。	測量雜訊
15	雜訊：所有波道的結果無效。	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量雜訊
16	非線性：無效的結果：波道 <x>：找不到鋸齒波或步驟訊號	線路號碼設定錯誤，或輸入訊號不當。	測量非線性
17	非線性：訊號變更：波道 <x>：	訊號在測量期間變更。	測量非線性

選項 SD/HD 警告訊息（待續）

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
18	短暫失真：找不到條紋開始處	線路號碼設定錯誤、訊號失真，或選取的格式錯誤。	測量時短暫失真
19	短暫失真：找不到條紋結束處	線路號碼設定錯誤、訊號失真，或選取的格式錯誤。	測量時短暫失真
20	短暫失真：波道 <x> 的結果無效。	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量時短暫失真
21	無同步測量結果	儀器找不到適當的同步、選取的格式錯誤或訊號失真。	測量同步
22	同步測量：找不到 <n>	儀器找不到適當的同步。	測量同步
23	在訊號的發光元件中找不到 2T 脈波	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量時短暫失真
24	覆寫檔案 <檔名>	儀器正在覆寫現存的檔案。	叫出設定值；產生報告
25	同步擷取問題：無法觸發，或是訊號層級超出範圍。		觸發

選項 VGA 警告訊息

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
1	同步邊緣位置有問題。請確定所選取的格式正確。	格式設定錯誤。	測量 H 同步、V 同步及 V 時序
2	H 時序：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。使用黑色 / 白色 / 黑色訊息。同步邊緣位置有問題。請確定所選取的格式正確。	格式設定錯誤。	測量 H 時序
3	H 時序：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。使用黑色 / 白色 / 黑色訊號。	沒有使用黑色 / 白色 / 黑色訊號。	測量 H 時序
4	無效的結果：擷取問題：無法觸發，或訊號層級超出範圍，或所擷取的樣本數未達要求。	擷取失敗：觸發遺失、格式錯誤，或其他導致擷取訊號失敗的原因。	所有測量
5	線性：訊號變更：波道 <x>：	繼續執行時，發生穩定性的問題：鋸齒波消失，或步驟數改變。	測量線性
6	線性：訊號真實度問題：波道 <x> 解析度不符：線路 A <x> 位元，線路 B <y> 位元：找不到步驟	若是有二條線的鋸齒波 (鋸齒波較低的部分有一條線，鋸齒波較高的部分有另一條線)，則 LSB 階段鋸齒波的位元解析度不符，或是步驟總數不等於 $(2^n - 1)$ 。	測量線性
7	線性：切換配件發生錯誤	「RGBHV 量測介面元件」沒有正確回應。	測量線性

選項 VGA 警告訊息（待續）

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
8	同步邊緣位置有問題。請確定所選取的格式正確。	格式設定錯誤。	測量色彩條紋、視訊波道不符、Ch-Ch 誤差、Luma 層級、視訊波道不符、V 同步、V 時序及視訊暫態。
9	色彩條紋：找不到黃/深藍/綠/洋紅/紅/藍/黑色條紋。	沒有使用「色彩條紋」訊號。	測量色彩條紋。
10	Ch-Ch 誤差：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。使用白黑相間的條紋訊號。	格式設定錯誤。	測量 Ch-Ch 誤差。
11	Luma 層級：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。使用白黑相間的條紋訊號。	沒有使用白黑相間的訊號。	測量 Luma 層級。
12	視訊暫態：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。使用白黑相間的訊號。	沒有使用白黑相間的訊號。	測量視訊暫態。
13	H 同步抖動：同步邊緣位置有問題。請確定所選取的格式正確。	格式設定錯誤。	測量 H 同步抖動
14	雜訊：部分波道的結果無效。	線路號碼設定錯誤、輸入訊號不當，或設定錯誤。	測量雜訊
15	Ch-Ch 不符：波道 <1 - 3> 中的訊號錯誤。以純色模式來使用 32 步驟階段訊號。	沒有使用 32 步驟階段訊號	測量 Ch-Ch 誤差。

錯誤訊息

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
1	檔名錯誤：檔案不存在：<檔案名稱>	所選取的 .vmset 檔案不存在。(若檔案不在 C:\VM5000TV 資料夾中，則需指定完整路徑。)	叫出設定
2	無法寫入檔案：檔案已存在：<檔案名稱>	您必須將 <檔名> 更名，才能重寫檔案。	儲存設定值；產生報告
3	檔名錯誤。檔名中有無效字元。	檔名中有無效字元。無效字元為：“ ”，“:”，“/”，“;”，“<”，“>”，“*”，“\”和“?”。	儲存設定值；產生報告
4	沒有選取測量值	沒有在「設定 > 測量」功能表中選取測量值。	執行測量；產生報告
5	無法建立報告。尚未執行完所有選取的測量	必須執行測量，並等它完成後，才會產生報告。	產生報告。

錯誤訊息（待續）

編號	本文	可能的原因	可能發生問題的作業
6	無效的檔名	檔案不存在，或是路徑不正確。若檔案不在 C:\VM5000TV 資料夾中，則需指定完整路徑。	叫出設定；儲存設定；產生報告 (僅限透過 GPIB 來呼叫時)
7	無效的引數	用於特定 GPIB 指令的引數不當。	所有 GPIB 指令
8	指令溢位	GPIB 指令送出太快。請增加指令之間的延遲時間，以防止這個問題發生 (建議間隔為 100 毫秒)，或是使用與 OPCComplete 的信號交換功能。	當 GPIB 指令送出太快時。
9	指令遺失	此錯誤指出上一秒送出的指令尚未處理，所以您應該要回到最近的 (已知) 設定，並重送最近的指令。	傳送 GPIB 指令
10	設定 MIU 時，發生錯誤	連接至 MIU 的序列不當，或 CH1/CH2/CH3/CH4 其中一個接頭纜線與 VM5000 中斷連線。	使用 MIU 來執行任何測量。

應用程式

簡單色彩條紋測量 - 選項 SD/HD

振幅測量通常是用色彩條紋測試訊號來執行的，它會開關 R' G' B' 元件，以產生八個色彩的所有可能組合(白、黃、深藍、綠、洋紅、紅、藍及黑色)。色彩條紋測試訊號的形式變化多端，通常使用的動態範圍上限為 700 mV = 100%，或是使用 75% 和 525 mV 的 R' G' B' 振幅。下表提供 100% 和 75% 色彩條紋之各種標準的 Y' P' bP' r 元件的振幅範圍。

各種 100% 色彩條紋訊號格式的振幅範圍

色彩條紋				480p/576p			1080/720		
	R' (mV)	G' (mV)	B' (mV)	Y' (mV)	P' b (mV)	P' r (mV)	Y' (mV)	P' b (mV)	P' r (mV)
白	700	700	700	700.0	0.0	0.0	700.0	0.0	0.0
黃	700	700	0	620.2	-349.8	56.9	649.5	-350.0	32.1
深藍	0	700	700	490.7	118.0	-349.9	551.2	80.2	-350.0
綠	0	700	0	410.9	-231.7	-293.0	500.6	-269.8	-317.9
洋紅	700	0	700	289.1	231.7	293.0	199.4	269.8	317.9
紅	700	0	0	209.3	-118.0	349.9	148.8	-80.2	350.0
藍	0	0	700	79.8	349.8	-56.9	50.5	350.0	-32.1
黑	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

各種 75% 色彩條紋訊號格式的振幅範圍

色彩條紋				480p/576p			1080/720		
	R' (mV)	G' (mV)	B' (mV)	Y' (mV)	P' b (mV)	P' r (mV)	Y' (mV)	P' b (mV)	P' r (mV)
白	700	700	700	700.0	0.0	0.0	700.0	0.0	0.0
黃	525	525	0	465.2	-262.3	42.7	487.1	-262.5	24.1
深藍	0	525	525	368.0	88.5	-262.4	413.4	60.2	-262.5
綠	0	525	0	308.2	-173.8	-219.7	375.5	-202.3	-238.4
洋紅	525	0	525	216.8	173.8	219.7	149.5	202.3	238.4
紅	525	0	0	157.0	-88.5	262.4	111.6	-60.2	262.5
藍	0	0	525	59.9	262.3	-42.7	37.9	262.5	-24.1
黑	0	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

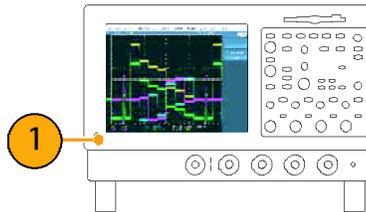
依據所測試之設備的類型，實際值可以有各種變化。例如，DVD 播放機的循序輸出可將設定導入其輸出中，進而改變整體的測量結果。元件層級中的變異會導致顯示的圖像產生不同的色彩及飽和度。色彩條紋測試訊號可讓您檢查波道間增益不均的情形，並確保訊號不失真，訊號失真可能會導致訊號被嚴重削減。

Tektronix 矩陣邏輯組合使用 100% 色彩條紋訊號來測試每個元件的完整動態範圍。色彩條紋邏輯組合位於或靠近矩陣邏輯組合頂端的地方；產生色彩條紋邏輯組合的線路號碼會依各種標準而有所不同。所指定的線路號碼就是用來產生測試矩陣的預設值，但某些測試用的系統可能會將影像中的線路轉移至不同的位置。

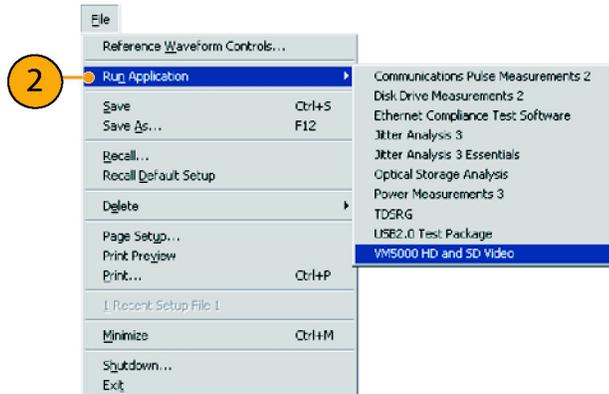
格式	1080i	720p	480p	576p
線路	21 - 84	26 - 153	43 - 106	45 - 108
位置	584 - 647			

VM5000 執行色彩條紋測量時，會先識別這三個波道各自的相關振幅。每個波道上都會做八項振幅測量，半秒內共可提供 24 個測量值；下列步驟顯示在 1080i 訊號上執行的一般測量結果。每個條紋層級的振幅層級都是相對於後門 (back porch) 來測量的。而振幅是用所識別之每個條紋中的波形平均值來計算的。因此，若是在該元件中執行手動設定，請務必確定整個視訊都有顯示在儀器的擷取視窗中。

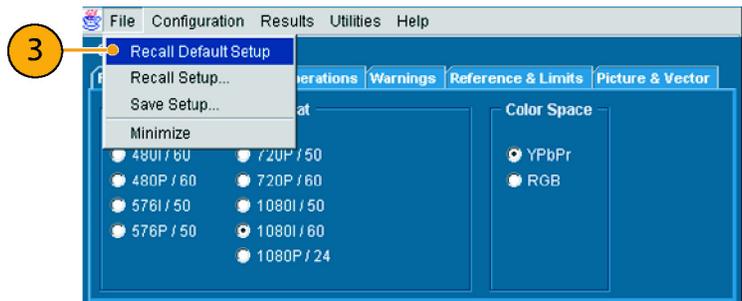
1. 將儀器電源開啓。



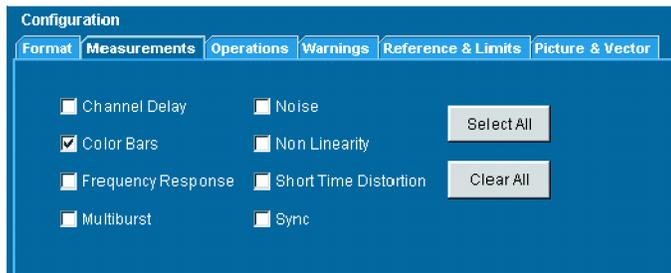
2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」。



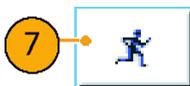
3. 在 VM5000 應用程式中，選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。



4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8, **連接輸入訊號**)
5. 設定輸入訊號格式。(請參閱頁24, **設定輸入訊號格式 - 選項 SD/HD**)
6. 選取「Configuration (設定) > Measurements (測量值)」。
請注意，依預設會選取「Color Bars (色彩條紋)」。



7. 按一下「Run (執行)」按鈕。



測量完成後，會顯示結果螢幕。



簡單色彩條紋測量 - 選項 VGA

振幅測量通常是用色彩條紋測試訊號來執行的，它會開關 RGB 元件，以產生八個色彩的所有可能組合（白、黃、深藍、綠、洋紅、紅、藍及黑色）。色彩條紋測試訊號的形式變化多端，通常使用的動態範圍上限為 700 mV = 100%，或是使用 75% 和 525 mV 的 RGB 振幅。下表顯示 100% 及 75% 之 RGB 訊號的振幅。

100% 色彩條紋訊號的振幅

色彩條紋	R (mV)	G (mV)	B (mV)
白	700	700	700
黃	700	700	0
深藍	0	700	700
綠	0	700	0
洋紅	700	0	700
紅	700	0	0
藍	0	0	700
黑	0	0	0

75% 色彩條紋訊號格式的振幅

色彩條紋	R (mV)	G (mV)	B (mV)
白	700	700	700
黃	525	525	0
深藍	0	525	525
綠	0	525	0
洋紅	525	0	525
紅	525	0	0
藍	0	0	525
黑	0	0	0

Tektronix 矩陣邏輯組合使用 100% 色彩條紋訊號來測試每個元件的完整動態範圍。色彩條紋邏輯組合位於靠近矩陣邏輯組合頂端的地方；產生色彩條紋邏輯組合的線路號碼會依各種格式而有所不同。下表顯示在重新整理頻率 60 Hz 的情況下，「矩陣」訊號中不同邏輯組合所在的線路號碼。就其他重新整理頻率而言，實際的開始線路號碼會與頻率 60 Hz 有很大的不同。若要檢視其他重新整理頻率之特定邏輯組合的作用中視訊線路號碼位置，請參閱 VM5000 軟體 CD 上的 Microsoft Excel 檔案 Matrix.xls。這個檔案列出了所有受支援之重新整理頻率的實際「作用中視訊」線路號碼。

重新整理頻率 60 Hz 之邏輯組合的作用中視訊線路號碼位置 (640x480 到 1280x1024)

邏輯組合	640x480	800x600	1024x768	1280x1024
半白半黑	36 - 83	28 - 87	36 - 112	42 - 143
九種色彩條紋	84 - 179	88 - 207	113 - 265	144 - 348
32 步驟	180 - 227	208 - 267	266 - 342	349 - 450
白黑相間	228 - 275	268 - 327	343 - 419	451 - 552
黑色 / 白色 / 黑色	276 - 323	328 - 387	420 - 496	553 - 654

重新整理頻率 60 Hz 之邏輯組合的作用中視訊線路號碼位置 (640x480 到 1280x1024) (待續)

邏輯組合	640x480	800x600	1024x768	1280x1024
全白	324 - 371	388 - 447	497 - 572	655 - 756
鋸齒波	372 - 467	448 - 567	573 - 726	757 - 962
半白半黑	468 - 515	568 - 627	727 - 803	963 - 1065

重新整理頻率 60 Hz 之邏輯組合的作用中視訊線路號碼位置 (1600x1024 到 1900x1200)

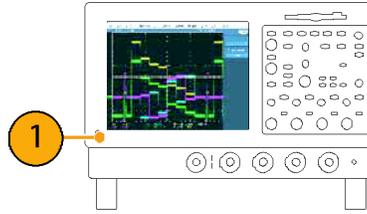
邏輯組合	1600x1024	1600x1200	1920x1080	1920x1200
半白半黑	36 - 132	50 - 169	38 - 140	43 - 162
九種色彩條紋	143 - 337	170 - 409	150 - 356	163 - 402
階段	347 - 439	410 - 529	366 - 464	403 - 522
白黑相間	450 - 542	530 - 649	474 - 572	523 - 642
黑色 / 白色 / 黑色	552 - 644	650 - 769	582 - 680	643 - 762
全白	655 - 747	770 - 889	690 - 788	763 - 882
鋸齒波	757 - 951	890 - 1129	798 - 1004	883 - 1122
半白半黑	962 - 1059	1130 - 1249	1014 - 1117	1123 - 1242

重新整理頻率 60 Hz 之邏輯組合的作用中視訊線路號碼位置 (1920x1440 到 2048x2048)

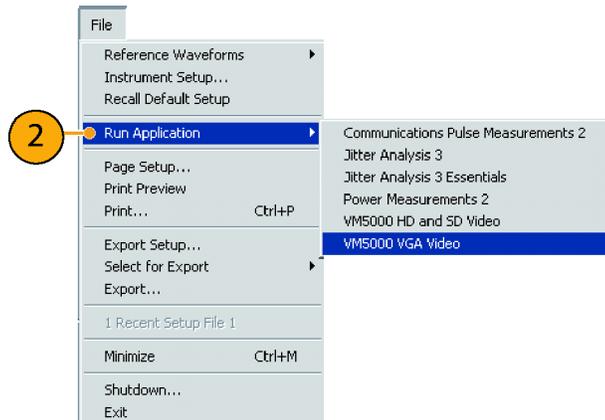
邏輯組合	1920x1440	2048x1536	2048x2048
半白半黑	50 - 193	53 - 198	71 - 265
九種色彩條紋	194 - 481	213 - 505	285 - 674
階段	482 - 625	520 - 659	695 - 879
白黑相間	626 - 769	674 - 812	899 - 1084
黑色 / 白色 / 黑色	770 - 913	828 - 966	1104 - 1289
全白	914 - 1057	981 - 1120	1309 - 1493
鋸齒波	1058 - 1345	1135 - 1427	1514 - 1903
半白半黑	1346 - 1489	1442 - 1588	1923 - 2118

VM5000 執行色彩條紋測量時，會先識別這三個波道各自的相關振幅。每個波道上都會做八項振幅測量，半秒內共可提供 24 個測量值；下列步驟顯示在 1024x768 訊號上執行的一般測量結果。每個條紋層級的振幅層級都是相對於後門 (back porch) 來測量的。而振幅是用所識別之每個條紋中的波形平均值來計算的。因此，若是在該元件中執行手動設定，請務必確定整個視訊都有顯示在儀器的擷取視窗中。

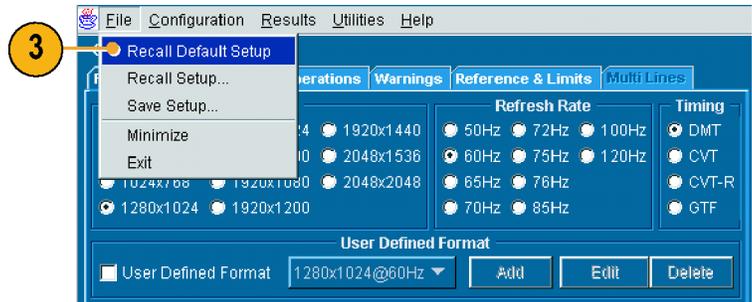
1. 將儀器電源開啓。



2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。



3. 在 VM5000 應用程式中，選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。

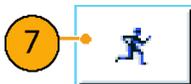


4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))
5. 選取輸入訊號格式。(請參閱頁25，[設定輸入訊號格式 - 選項 VGA](#))

6. 選取「Configuration (設定) > Measurements (測量值)」。
請注意，依預設會選取「Color Bars (色彩條紋)」。



7. 按一下「Run (執行)」按鈕。



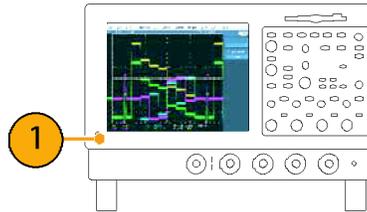
測量完成後，會顯示結果螢幕。



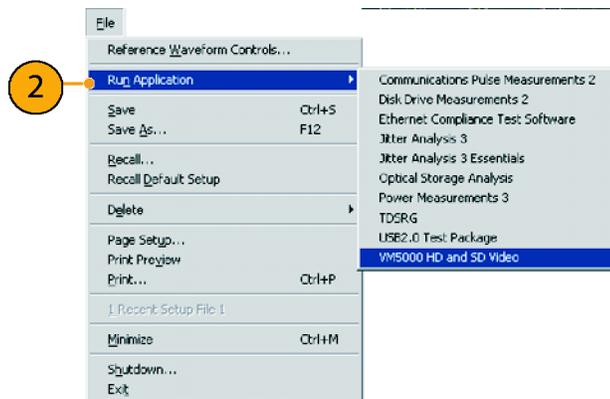
顯示參照色彩條紋測量的相對值

VM5000 顯示測量結果的方式有二種：直接顯示測量值，以及相對於參照值。相對值是用參照值減去測量值而計算出來的。若要顯示相對於參照值的測量結果，您必須選取「**Enable Relative Results (啟用相對結果)**」(位於「Configuration (設定)」螢幕的「**Reference & Limits (參照與限制)**」標籤中。參照值指定於特殊的 CSV 文字檔中。VM5000 包含一組可供編輯的範本檔，可讓您指定適用於您的應用程式的參照值。

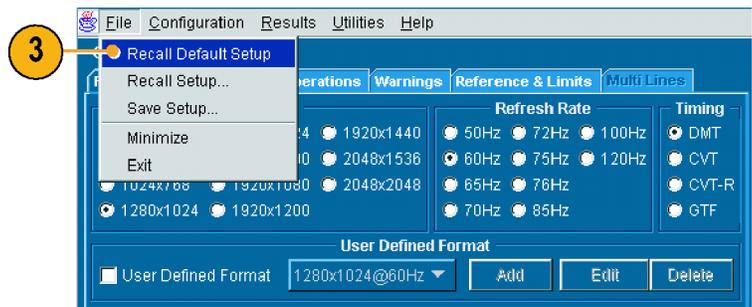
1. 將儀器電源開啓。



2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」或「VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。

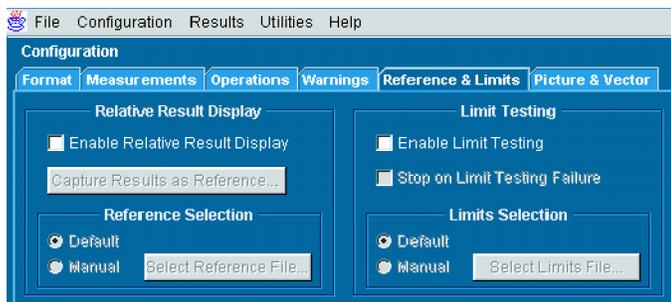


3. 在 VM5000 應用程式中，選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。



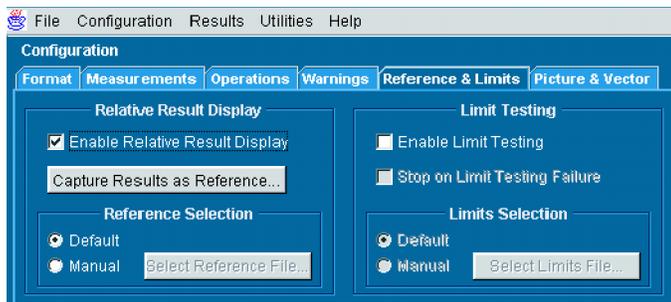
4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8, [連接輸入訊號](#))
5. 選取輸入訊號格式。(請參閱頁24, [設定輸入訊號格式 - 選項 SD/HD](#)) (請參閱頁25, [設定輸入訊號格式 - 選項 VGA](#))

6. 選取「Configuration (設定) > Reference & Limits (參照與限制)」。



7. 勾選「Enable Relative Result Display (啓用相對結果顯示器)」。

依預設，VM5000 應用程式會自動從所提供的一組範本中，選取符合所選取之訊號格式的參照檔。



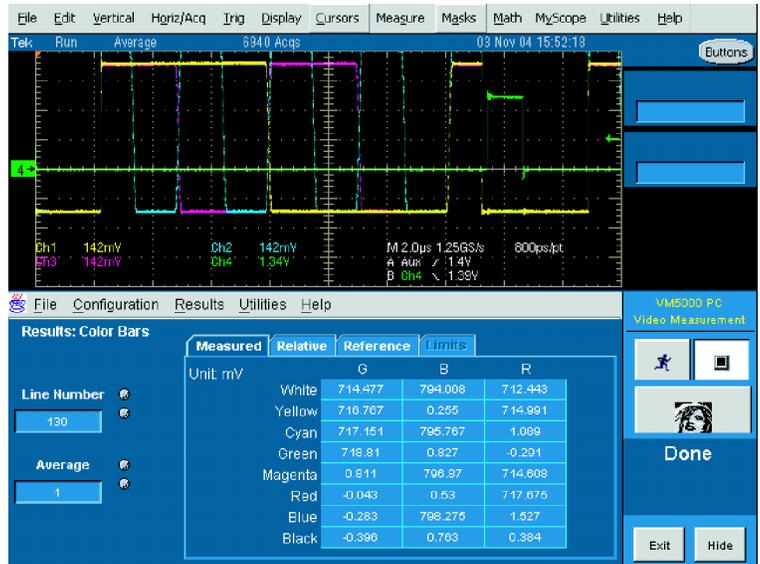
8. 按一下「Run (執行)」按鈕。



測量完成後，會顯示結果螢幕。
請注意，現在可以選取「Relative (相對)」和「Reference (參照)」
標籤。



選項 SD/HD

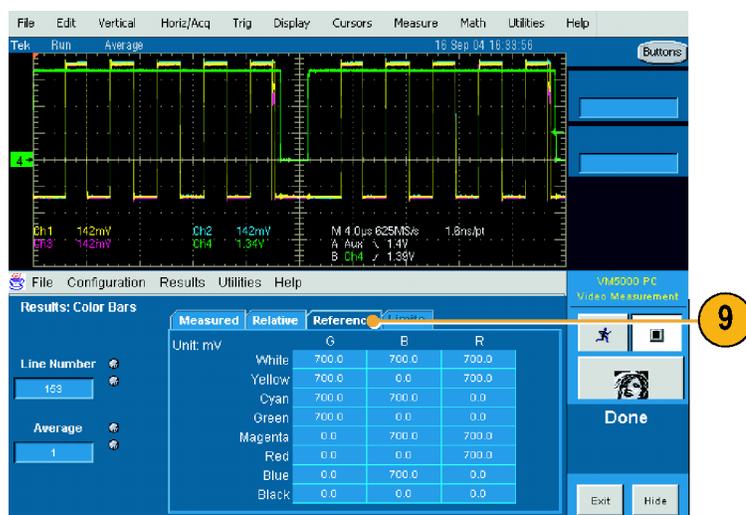


選項 VGA

9. 選取「Reference (參照)」標籤，可顯示用來計算「Relative (相對)」值的「Reference (參照)」值。



選項 SD/HD



選項 VGA

10. 選取「Relative (相對)」標籤，可顯示計算出來的「Relative (相對)」值。



11. 選取「%」選項按鈕，可顯示測量值與參照值之間的差異百分比。



選項 SD/HD



選項 VGA

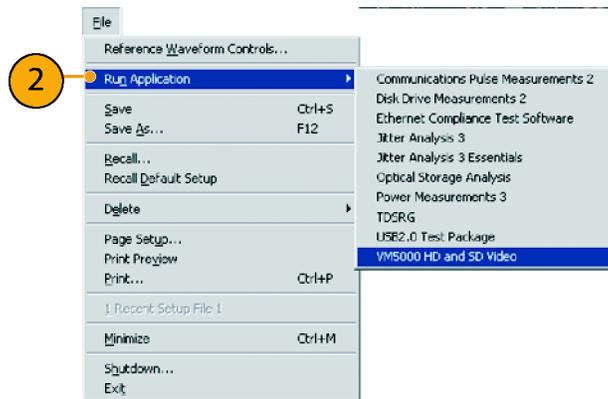
顯示含限制測試的色彩條紋測量值

VM5000 可顯示與限制值比較後的測量結果，並且會顯示通過/失敗指標。若是相對測量值，限制值是指定在 CSV 格式的文字檔中。VM5000 包含一組可供編輯的範本檔，可讓您指定適用於您的應用程式的限制值。限制值是由最大值及最小值所組成。所測量的值若是落在最大及最小限制值之間，則視為通過限制測試。所測量的值若是落在最大及最小限制值之外，則視為限制測試失敗。

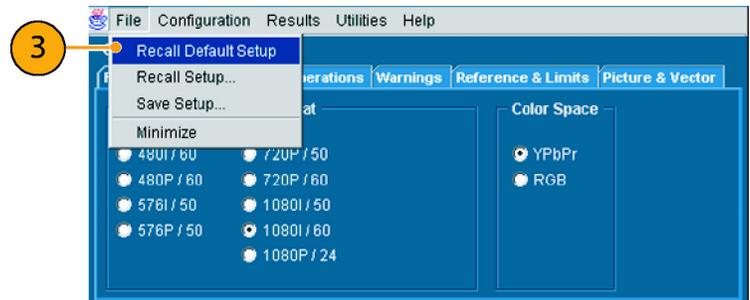
1. 將儀器電源開啓。



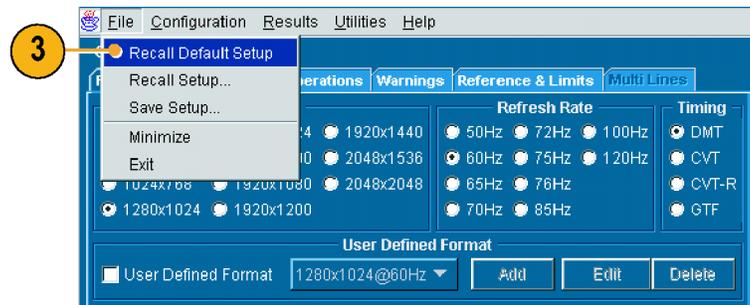
2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」或「VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。



3. 選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。



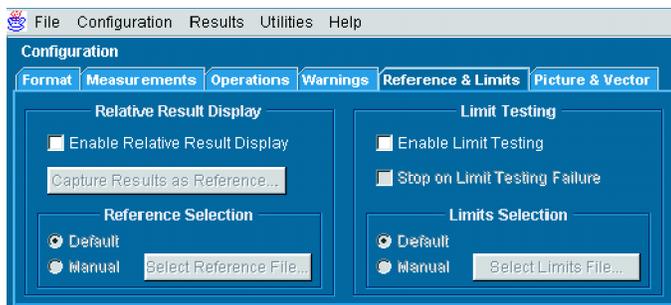
選項 SD/HD



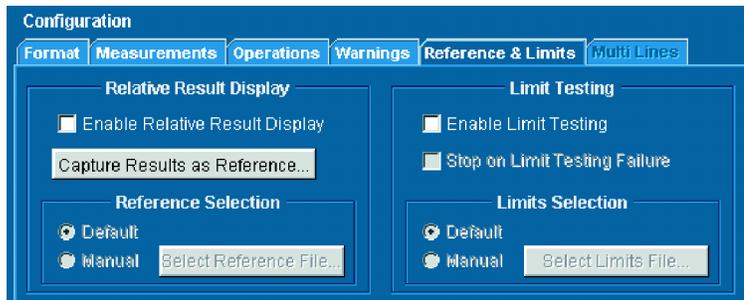
選項 VGA

4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))
5. 選取輸入訊號格式。(請參閱頁7，[輸入連線需求 - 選項 SD/HD](#)) (請參閱頁7，[輸入連線需求 - 選項 VGA](#))

6. 選取「Configuration (設定) > Reference & Limits (參照與限制)」。



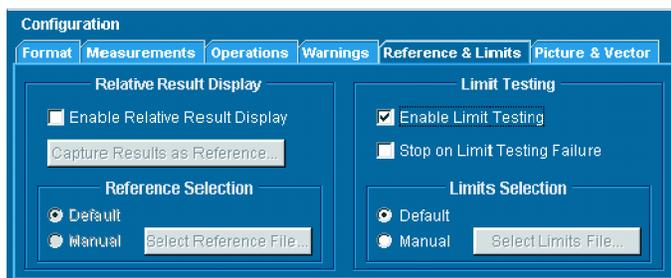
選項 SD/HD



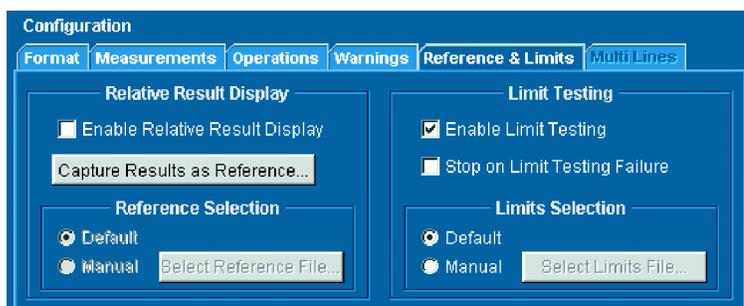
選項 VGA

7. 選取「Enable Limit Testing (啓用限制測試)」。

依預設，VM5000 應用程式會自動從所提供的一組範本中，選取符合所選取之訊號格式的限制檔。



選項 SD/HD



選項 VGA

8. 按一下「Run (執行)」按鈕。



測量完成後，會顯示結果螢幕。
請注意，現在可以選取「Limits (限制)」標籤。

當啟用限制測試功能時，會以綠色或紅色字來顯示結果。綠色字表示通過 (所測量的值沒有超出限制值)。紅色字表示失敗 (所測量的值超出最大或最小限制值)。



選項 SD/HD



選項 VGA

9. 選取「Limits (限制)」標籤，可顯示所使用的「限制」值。
 選取「min (最小)」或「max (最大)」，可查看指定給最小及最大可接受值的限制。



選項 SD/HD

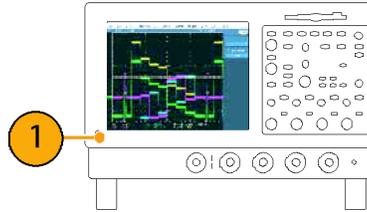


選項 VGA

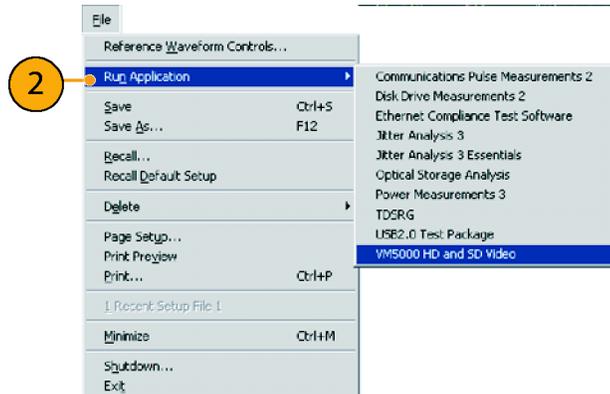
執行含二個測量值的限制測試

VM5000 一次可以使用一個以上的測量值來執行限制測試。

1. 將儀器電源開啓。

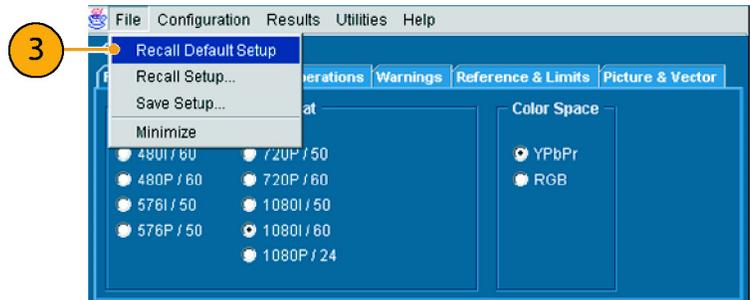


2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」或「VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。

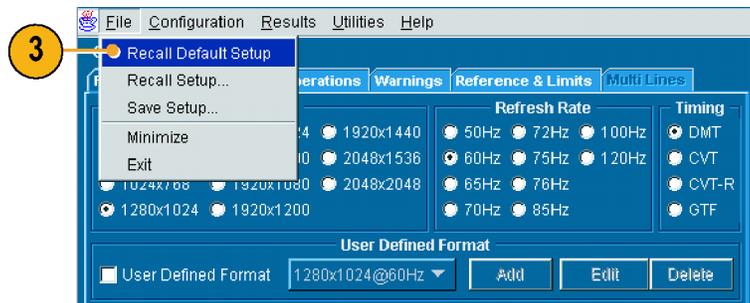


選項 SD/HD

3. 選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。

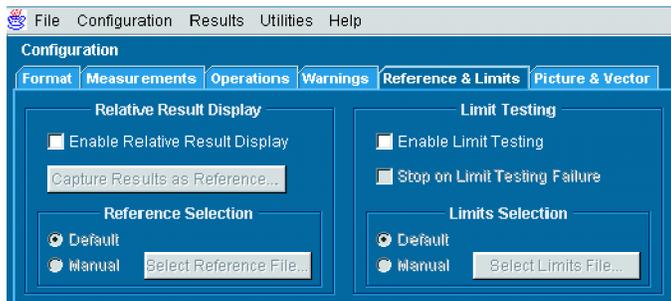


選項 SD/HD

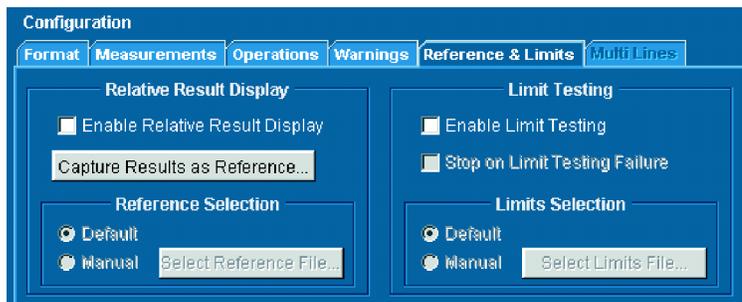


選項 VGA

4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))
5. 選取輸入訊號格式。(請參閱頁24，[設定輸入訊號格式 - 選項 SD/HD](#)) (請參閱頁25，[設定輸入訊號格式 - 選項 VGA](#))
6. 選取「Configuration (設定) > Reference & Limits (參照與限制)」。

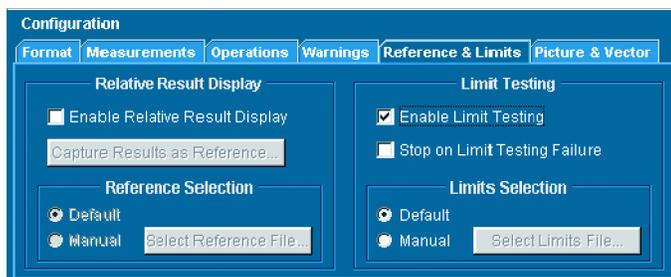


選項 SD/HD

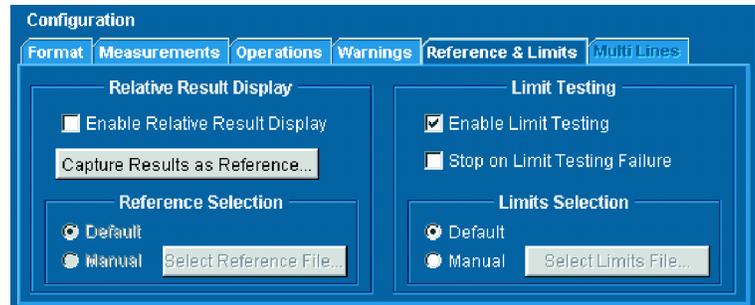


選項 VGA

7. 選取「Enable Limit Testing (啓用限制測試)」。
依預設，VM5000 應用程式會自動從所提供的一組範本中，選取符合所選取之訊號格式的限制檔。



選項 SD/HD

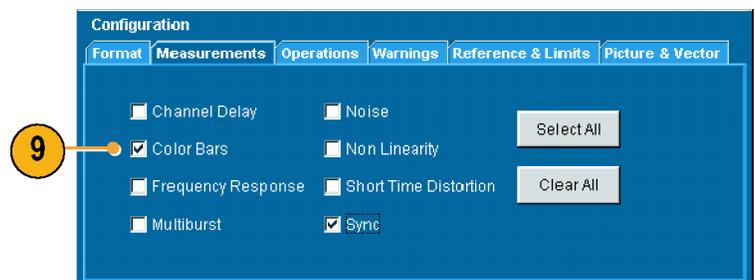


選項 VGA

8. 按一下「Measurements (測量值)」標籤，選取所要執行的測量值。

9. 選取二個測量值：

- 選項 SD/HD：選取「Color Bars (色彩條紋)」及「Sync (同步)」



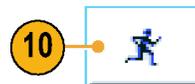
選項 SD/HD

- 選項 VGA：選取「Color Bars (色彩條紋)」及「Luma Levels (Luma 層級)」



選項 VGA

10. 按一下「Run (執行)」按鈕。



測量開始時，會出現測量狀態螢幕。測量完成時，會針對所選取的測量值來顯示「通過」(或「失敗」)。



選項 SD/HD

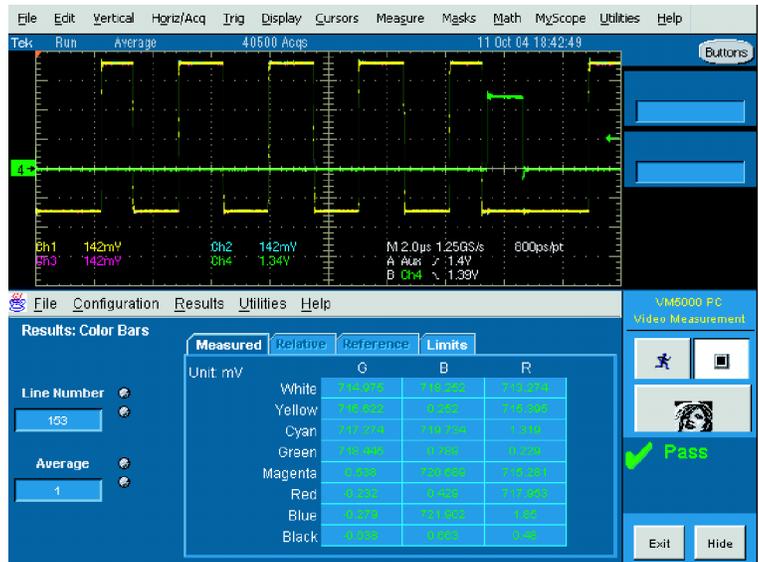


選項 VGA

- 若要顯示所選取之每項測量的結果，請選取「Results (結果)」功能表，並選取所選取的其中一項測量。
即顯示所選取之測量的結果螢幕。

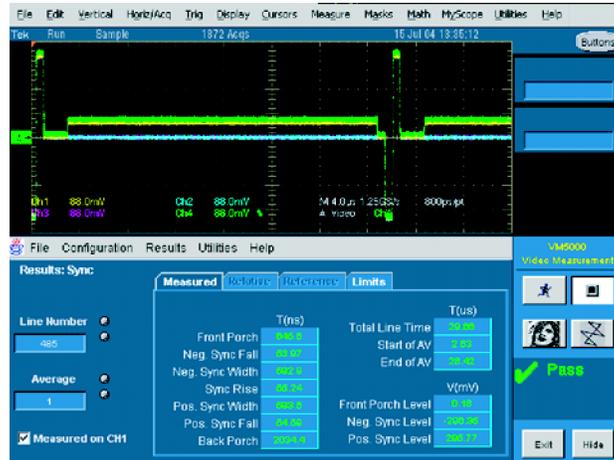


選項 SD/HD

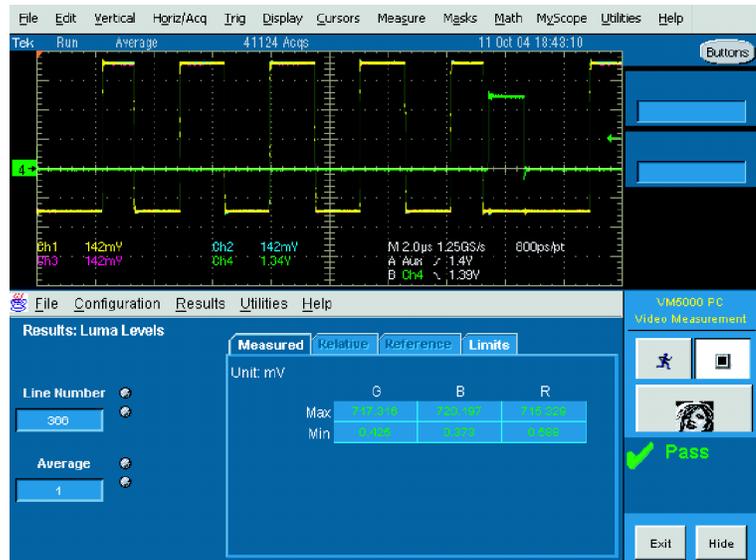


選項 VGA

12. 若要顯示所選取之其他測量的結果，請選取「Results (結果)」功能表，並選取測量。



選項 SD/HD



選項 VGA

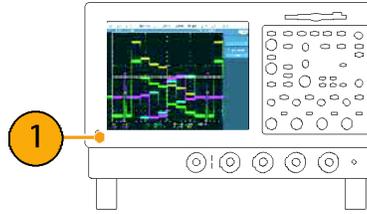
跨越多重線路來進行測量 - 僅限選項 VGA

當 VM5000 進行測量時，進行測量的位置 (您也可以說進行測量的時間) 是由線路號碼所指定。(若您想要測量「Luma 層級」，您必須確定您是在訊號的作用中視訊部分進行測量。) 有時您會需要跨越多重線路來進行測量。(例如，您可能需要驗證顯示器從上到下的「Luma 層級」都是一致的。) 若要執行此作業，請使用「Multiple Lines (多重線路)」設定 (位於「Operations (作業)」標籤上的「Line Select (線路選擇)」之下)。

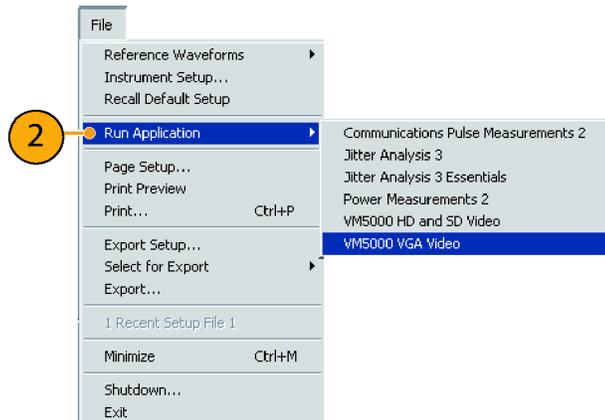
注意。 有些測量無法使用「Multiple Lines (多重線路)」模式。

因為您可以指定在每個線路上進行測量，所以您最後會取得大量的測量結果。因此，以「Multiple Lines (多重線路)」模式來進行之所有測量的結果，都會儲存在檔案中，不會顯示在螢幕上。結果檔可以用 RTF、CSV 或 PDF 格式來儲存。若要檢視「Multiple Lines (多重線路)」測量的結果，您必須使用 VM5000 應用程式以外的程式，例如 Microsoft Word、Excel 或 Adobe Reader。

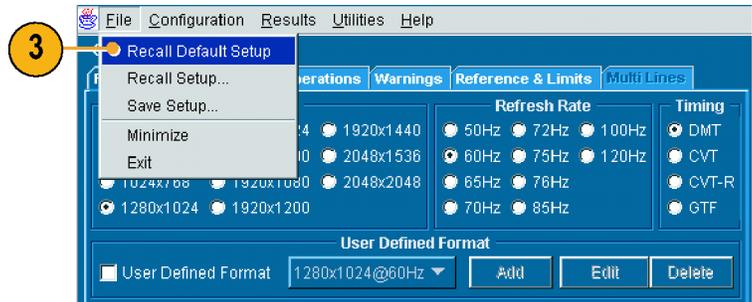
1. 將儀器電源開啓。



2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。

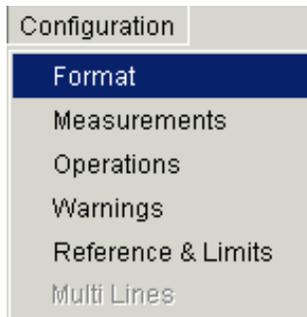


3. 在 VM5000 應用程式中，選取「File (檔案) > Recall Default Setup (叫出預設設定)」，以將所有設定值回復成原廠預設值。

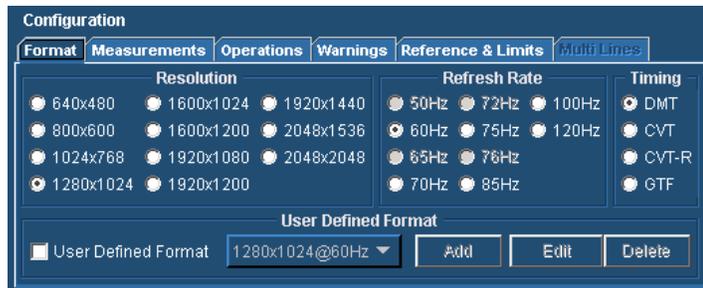


4. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))

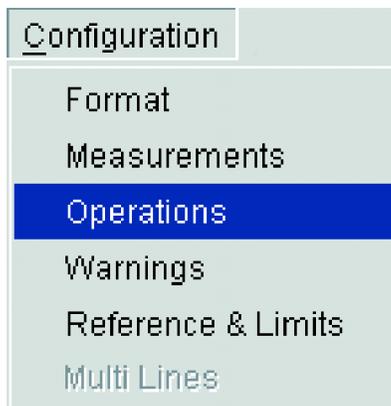
5. 選取「Configuration (設定) > Format (格式)」。



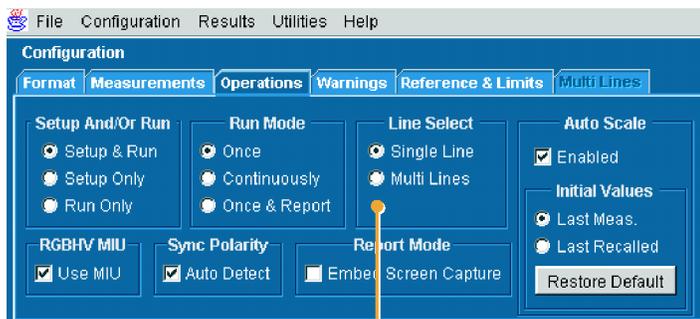
6. 依需要選取「Resolution (解析度)」、「Refresh Rate (重新整理頻率)」及「Timing (時序)」的設定值。



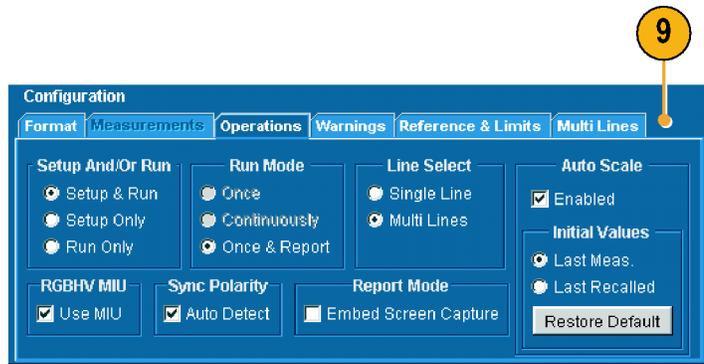
7. 選取「Configuration (設定) > Operations (作業)」。



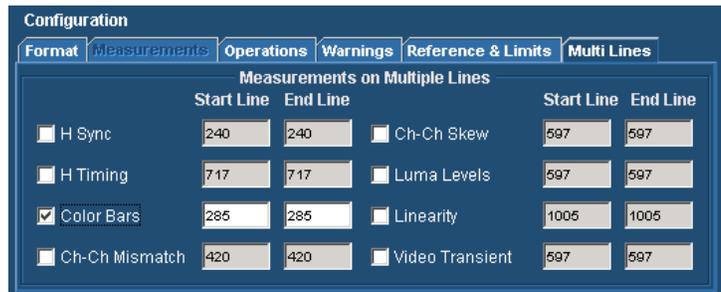
8. 按一下「Line Select (線路選擇)」區段中的「Multi Lines (多重線路)」。



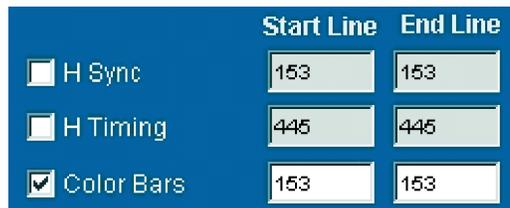
9. 請注意，現在可以選取「Multi Lines (多重線路)」標籤，但已無法選取「Measurements (測量)」。
- 按一下「Multi Lines (多重線路)」標籤。



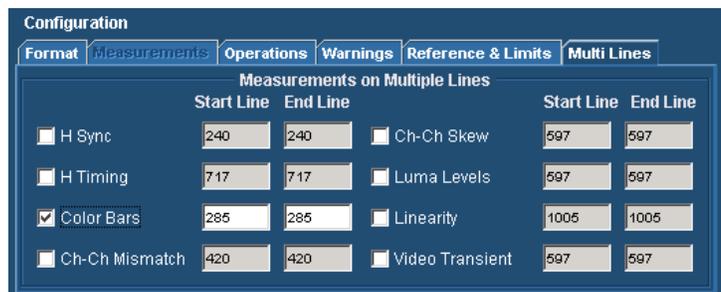
「多重線路」標籤可以讓您指定要使用哪些測量，以及要執行測量的線路範圍。



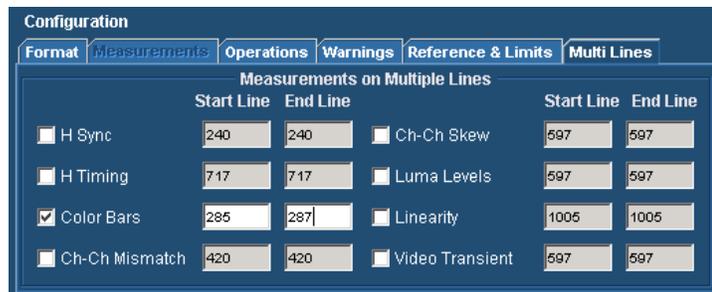
每項測量都有二個輸入方塊：「Start Line (開始線路)」和「End Line (結束線路)」。使用這二個方塊來指定進行測量時所要跨越的線路範圍。



10. 若要選取所要進行的測量，請按一下測量名稱旁邊的勾選框。



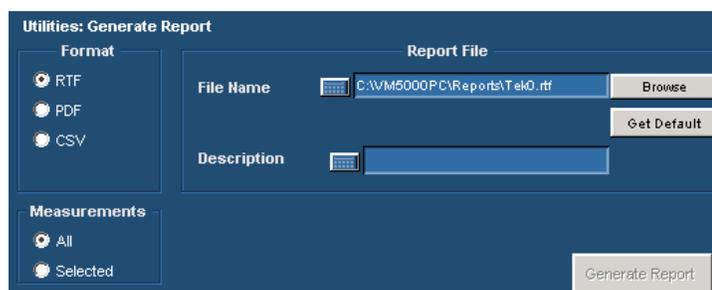
- 在「Start Line (開始線路)」和「End Line (結束線路)」方塊中輸入線路號碼。



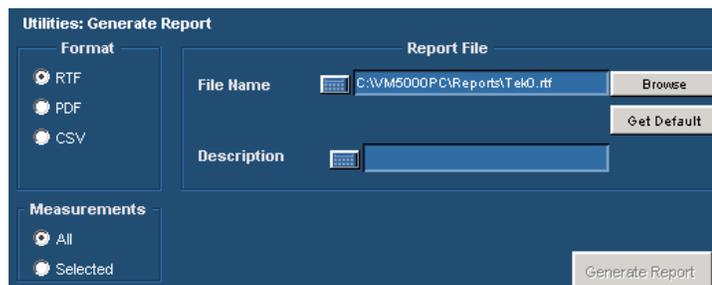
選好您要進行的測量之後，您必須指定要用來儲存測量結果的檔案名稱。

- 指定用來儲存結果之檔案的參數：

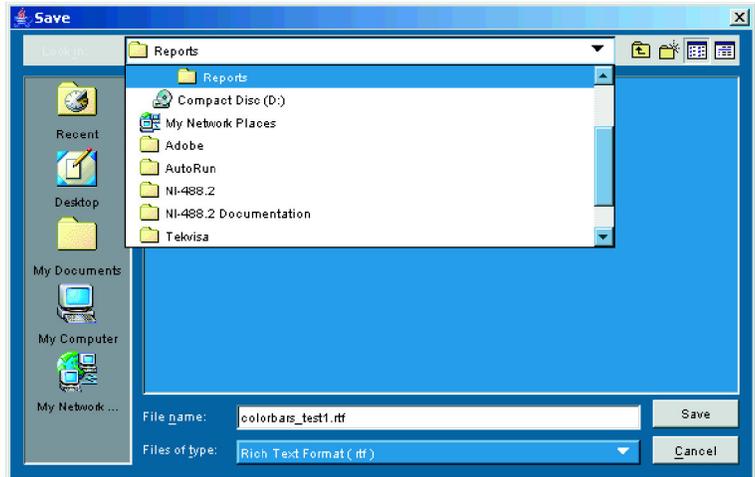
- 按一下「Utilities > Generate Report (公用程式產生報告)」。
- 這時會出現「Generate Report (產生報告)」面板。



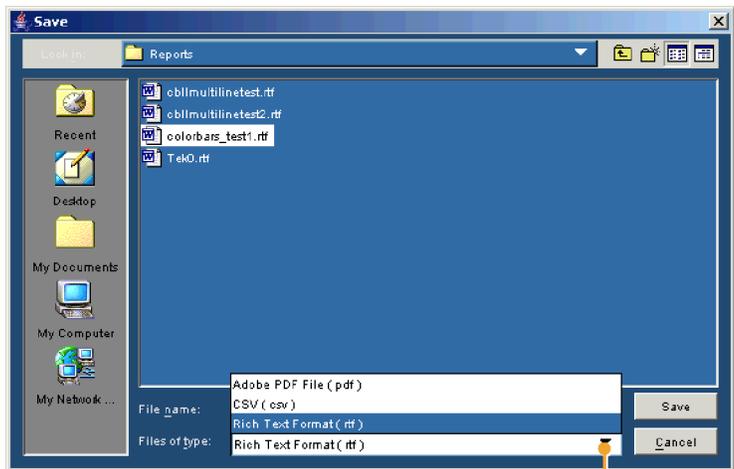
- 若要變更檔案名稱並儲存位置，請按一下「Browse (瀏覽)」。
- 這時會出現「Save (儲存)」對話方塊。



14. 輸入檔案名稱，或導覽至要儲存檔案的位置。

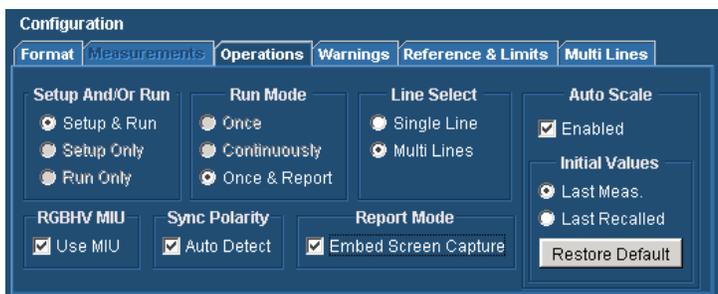


15. 從「Files of type (檔案類型)」下面的選項清單中，選取報告的格式。



16. 按一下「Save (儲存)」。

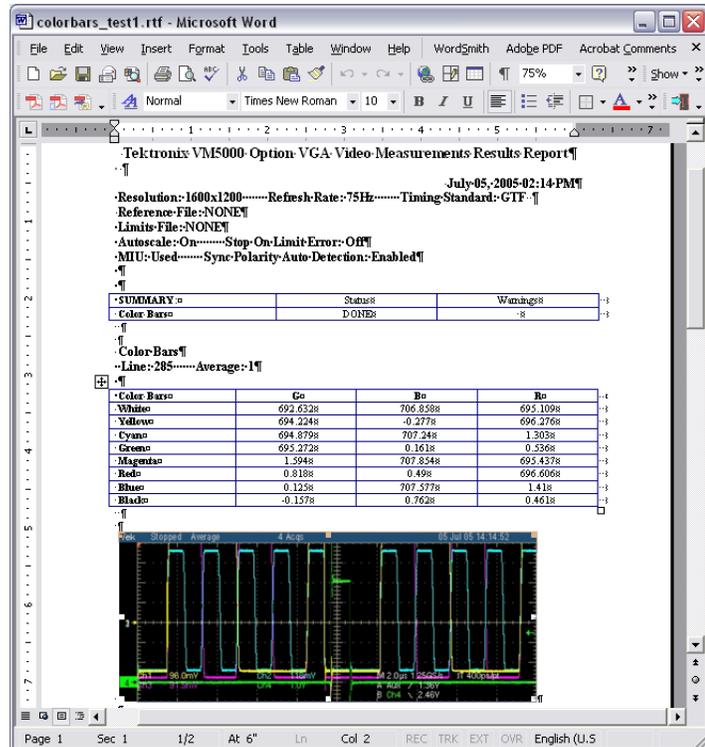
17. 如果您想要將訊號的螢幕擷取儲存在報告之中，請選取「Configuration > Operations (設定操作)」以顯示「Operations (操作)」面板。請選取「Report Mode (報告模式)」之下的「Embed Screen Capture (內嵌螢幕擷取)」(僅限於檔案類型設為RTF 格式時使用)。



18. 選取「Run (執行)」按鈕，以進行測量。

選取「Run (執行)」之後，VM5000 會顯示所選取之第一項測量的結果頁，並開始進行測量。在進行每一項測量之後，所顯示的「線路號碼」會一直增加，直到在所指定的每一條線路上進行完測量。會針對所選取的測量重複此處理程序。

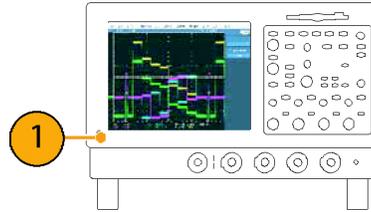
19. 若要檢視測量的結果，請使用適當的應用程式來開啓報告檔。



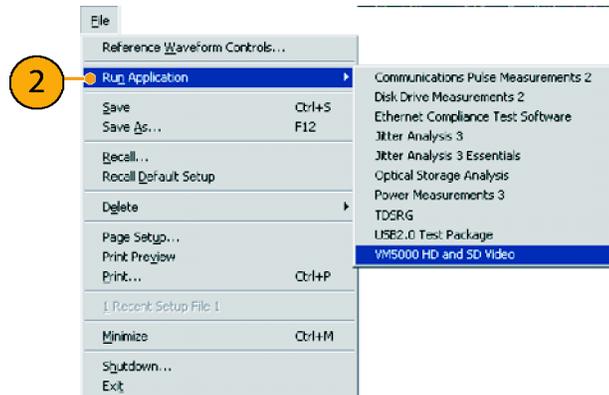
將輸入訊號顯示成圖像

VM5000 可以將輸入訊號顯示成圖像。

1. 將儀器電源開啓。



2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」或「VM5000 VGA Video (VM5000 VGA 視訊)」。

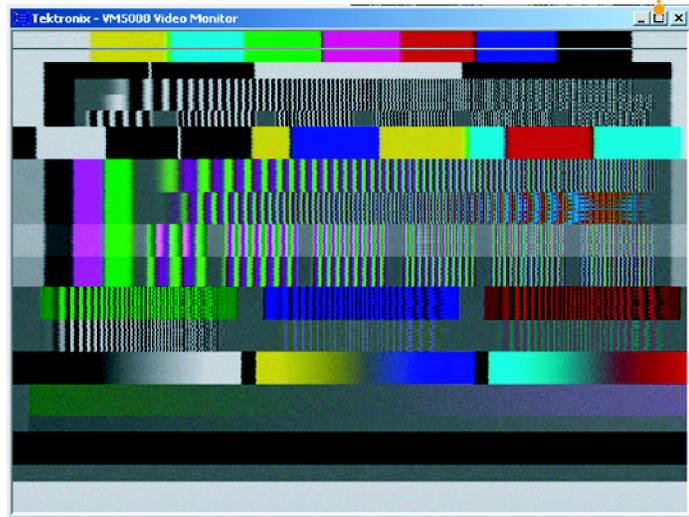


3. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))
4. 選取圖像按鈕。這樣會啓動視訊監視器視窗。



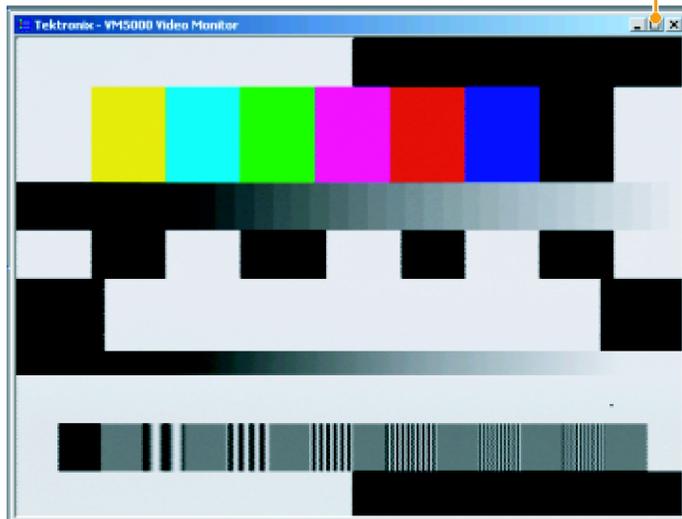
5. 按一下最大化按鈕，將圖像展開為全螢幕。

5



選項 SD/HD

5

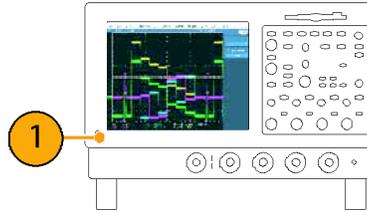


選項 VGA

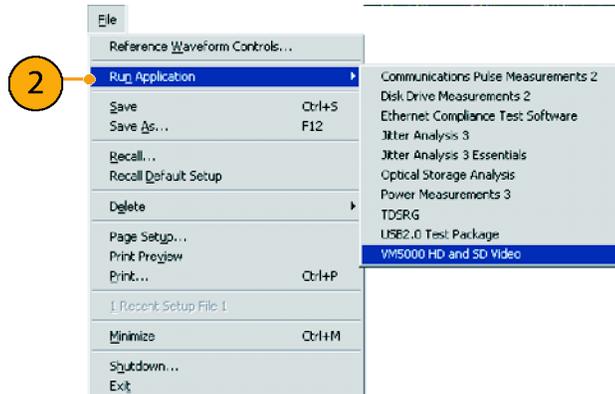
在向量示波器視窗中顯示輸入訊號 – 僅限選項 SD/HD

VM5000 可以在向量示波器視窗中顯示輸入訊號，可讓您快速查看訊號的色彩範圍。

1. 將儀器電源開啓。

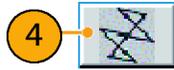


2. 選取「File (檔案) > Run Application (執行應用程式) > VM5000 HD and SD Video (VM5000 HD 與 SD 視訊)」。

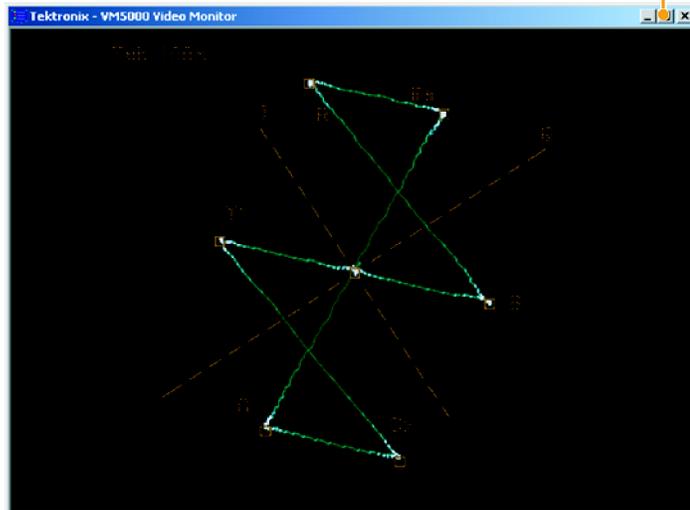


3. 將訊號連接至輸入端。(請參閱頁8，[連接輸入訊號](#))

4. 選取「Vectorscope (向量示波器)」按鈕。
這樣會啓動視訊監視器顯示視窗。



5. 按一下最大化按鈕，將向量示波器顯示器展開為全螢幕。



索引

ENGLISH TERMS

Auto Scale (自動縮放)
 按鈕, 31
 Channel 1/4 (波道 1/4) 選項按
 鈕, 31
 Continuously (繼續) 選項按
 鈕, 31
 Once & Report (一次並報告) 選
 項按鈕, 31
 RGBHV 量測介面元件
 連接, 10
 Run Only (僅執行) 選項按鈕, 31
 Setup & Run (設定與執行) 選項
 按鈕, 31
 Setup Only (僅設定) 選項按
 鈕, 31
 VESA 測試程序
 版本, 22

人

作業
 設定, 30
 使用示波器, 35
 使用者定義格式
 建立, 27
 側面板圖解, 6

刀

切換配件, 32
 前面板圖解, 6

厶

參照測量的相對值, 47

又

取得測量值, 33

口

同步傳感器
 補償, 15
 連接, 8

土

報告的警告類型, 33

夕

多重線路, 62

宀

安全摘要, iii

彳

復原磁片, 5

手

按鈕
 App (應用), 21
 Exit (離開), 21
 Hide (隱藏), 21
 Picture (圖像), 21
 Run (執行), 21
 Stop (停止), 21
 Vectorscope (向量示波
 器), 21
 控制面板, 6
 操作規格, 3

木

校驗, 14
 標準配件, 1
 檢視測量結果, 33

水

測量值
 取得, 21
 選擇, 29

目

相關說明文件, v

矢

矩陣訊號
 說明, 17

矩陣訊號邏輯組合
 開始線路, 43

示

示波器
 使用, 35

糸

網路連線, 4
 緊急啟動磁片, 5
 線路號碼
 開始, 43

衣

補償同步傳感器, 15

見

規格
 操作, 3
 電源供應器, 3

言

訊息, 36
 訊號
 連接, 8
 設定
 測量值執行作業, 30
 警告, 33
 輸入訊號格式, 24, 25
 說明文件, v
 警告及錯誤訊息, 36

車

軟體升級, vi
 輸入訊號格式
 設定, 24, 25
 輸入需求, 7

辵

通過測試 / 測試失敗, 52
 連接訊號, 8
 選擇 測量值, 29

選項按鈕

- Auto Scale Enabled (啓用自動縮放), 31
- Channel 4 (波道 4), 31
- Continuously (繼續), 31
- Once & Report (一次並報告), 31
- Once (一次), 31
- Run Only (僅執行), 31
- Setup & Run (設定與執行), 31
- Setup Only (僅設定), 31
- 執行模式, 31

酉

- 配件標準, 1

金

- 錯誤及警告訊息, 36

門

- 開始的線路號碼矩陣訊號, 43

阜

- 限制測試, 52, 57

雨

- 電源供應器需求, 3

頁

- 顯示向量示波器, 71
- 顯示圖像, 69