

數位儲存示波器

TBS1000B-EDU 系列產品規格表



TBS1000B-EDU 數位儲存示波器系列是專為滿足當今的學校和大學需求所設計。這是第一台採用創新的 Courseware 系統的示波器，使教育工作者能將教材完美整合到 TBS1000-EDU 示波器。Courseware 資訊會直接呈現在示波器顯示器上，可提供逐步的指示、背景理論、提示和技巧，或以有效的方式，讓學生記錄其實驗室工作。儀器包括一個 7 吋 WVGA TFT 彩色顯示器、高達 2 GS/s 的取樣率、從 50 MHz 至 200 MHz 的頻寬範圍、雙通道頻率計數器和 5 年標準保固等等各種優異的功能，使 TBS1000B-EDU 成為業界在教育活動領域中的最超值入門級示波器。

主要效能規格

- 200MHz、150 MHz、100 MHz、70 MHz、50 MHz 和 30 MHz¹ 頻寬機型
- 雙通道機型
- 在所有通道上高達 2 GS/s 取樣率
- 在所有通道上 2.5k 點記錄長度
- 進階觸發包括脈衝寬度觸發和可選擇掃描線的視訊觸發

主要特點

- 7 吋 WVGA (800X480) 主動式 TFT 彩色顯示器
- 34 種自動量測
- 雙視窗 FFT，同時監測時域和頻域
- 整合式 Courseware 功能
- 雙通道頻率計數器
- 縮放功能
- 自動設定和訊號範圍自動調整功能
- 全新經濟實惠的 50MHz TPP0051 被動式探棒
- 多語言使用者介面
- 佔用空間小，重量輕 — 僅深 4.9 英寸 (124 公釐) 和重 4.4 磅 (2 公斤)

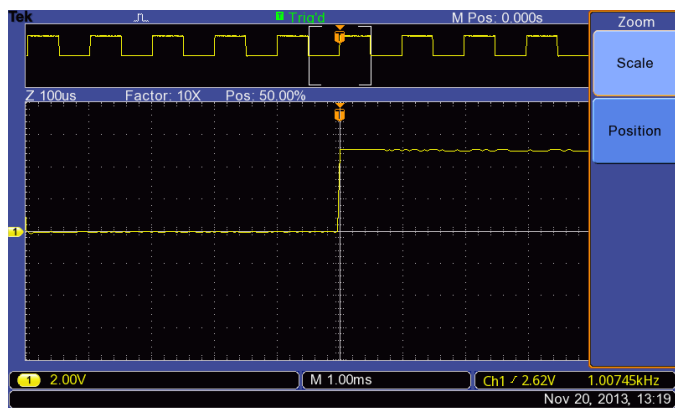
連接性

- 前面板上的 USB 2.0 主機連接埠可快速、輕鬆地儲存資料
- 後面板上的 USB 2.0 裝置連接埠可輕鬆連接至 PC

¹ 30 MHz 機型僅於北美和歐洲提供。

查看訊號細節

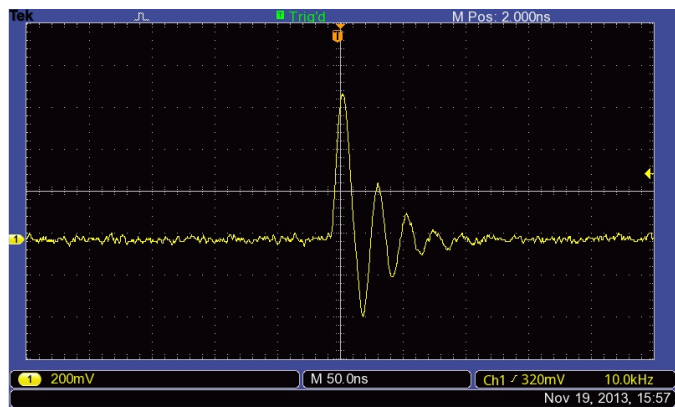
若要正確地分析訊號，您必須確保可查看足夠的細節。若要正確地分析訊號，您必須確保可查看足夠的細節。TBS1000B-EDU 標配了 7 吋高解析度 TFT 顯示器，可清楚檢視所有的訊號和關鍵的螢幕資訊；而靈感來自於屢獲殊榮的 Tektronix MSO/DPO 系列儀器的使用者介面，更進一步提升了儀器的易用性。此介面易於使用，可快速存取所有的示波器功能，並包括高解析度「取景與縮放」(Pan & Zoom) 功能，可放大至高達正常解析度的 10 倍，讓您查看更多的訊號細節。



縮放功能可放大至高達正常檢視的 10 倍，顯示事件的細節。

可提供準確量測的數位精度

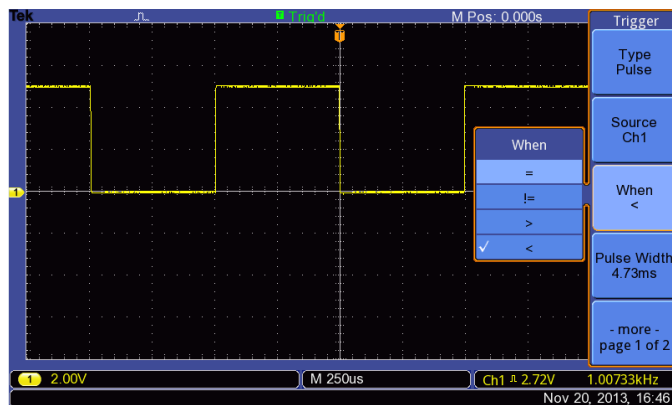
示波器擁有高達 200 MHz 頻寬、2 GS/s 的最大取樣速率和 3% 的垂直測量準確度，可讓您查看訊號的細節。利用 Tektronix 專有的取樣技術，不需任何妥協，在所有通道上隨時皆可進行 10 倍以上超取樣，讓您得到既定的即時取樣率。改變水平設定或使用多個通道時，取樣效能並不會降低，這可讓您查看訊號的真實特性。



使用 Tektronix 專有的數位即時取樣功能來查看所有其他示波器可能會遺漏的細節。

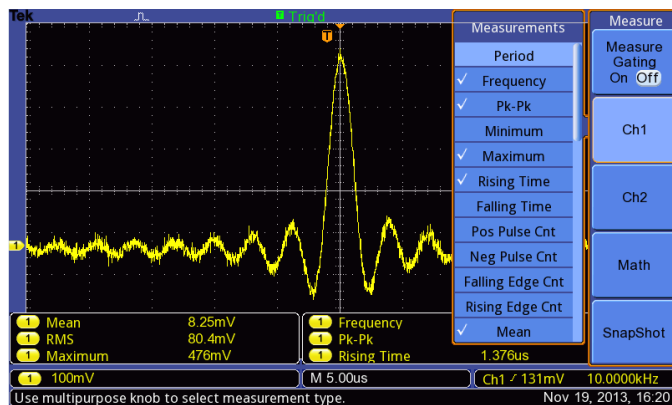
疑難排解您裝置的關鍵工具

TBS1000B-EDU 示波器標配了多種進階的觸發功能，適用於除錯當今的複雜電路。利用上升或下降邊緣、脈衝寬度和視訊觸發設定等的靈活選項，讓使用者能快速隔離感興趣的訊號。



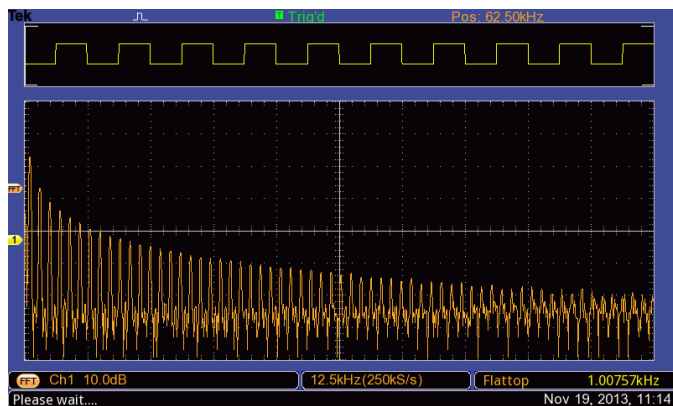
脈衝觸發功能可以輕鬆地擷取關鍵事件。

一旦訊號擷取後，TBS1000B-EDU 還提供進階的數學運算和量測功能，使其易於評估的訊號品質。使用者可對波形進行加、減和乘等作業，或使用 34 種自動量測中的任何一種方式快速、可靠地計算重要的訊號特性，如頻率、上升時間和過衝。



利用標配的 34 種自動量測快速地分析訊號。

針對進階頻率分析, 專用的前面板按鈕可快速存取 FFT 功能, 可同時顯示頻率和時域波形, 提供學生一個簡便的方法來瞭解訊號和 FFT 結果之間的關係。



迅速利用專用的前面板按鈕執行 FFT。

若要進一步加強教學過程, 您可停用示波器「自動設定」功能。對於那些剛起步的實驗室, 學生務必要瞭解示波器的基本操作, 而停用自動設定功能將有助於他們應用示波器的操作知識, 而非使用自動設定按鈕來「走捷徑」。此功能是由密碼控制, 您可使用 Utility 功能表中的 Autoset 畫面來停用或啟用「自動設定」功能。

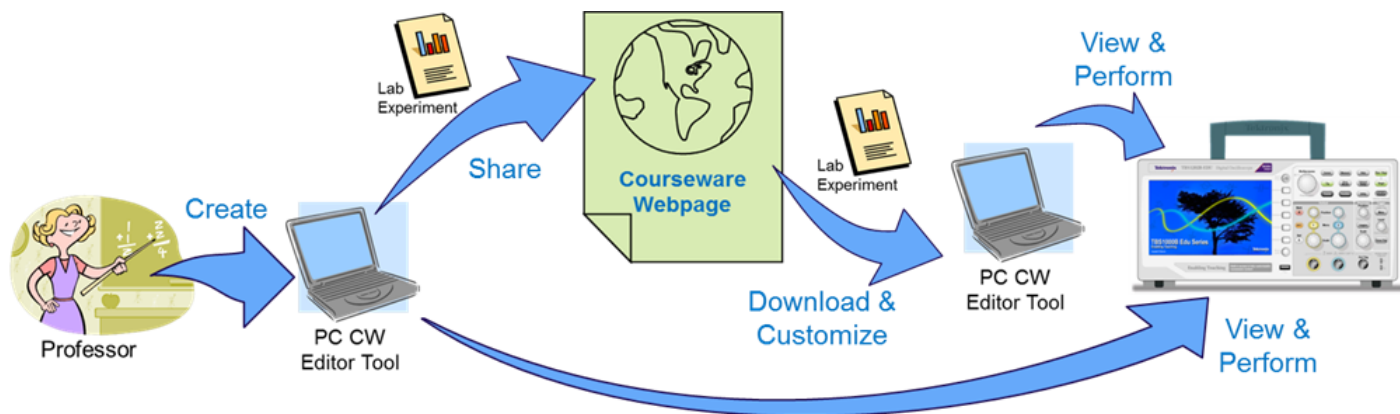


您可在 Utility 功能表中輸入密碼來停用或啟用「自動設定」功能。

為了進行準確的頻率量測, TBS1000B-EDU 還隨附了內建的雙通道頻率計數器。每個計數器的觸發位準皆可獨立控制, 提供了一種簡單的方法, 可以同時監控兩種不同的訊號頻率。



所有 TBS1000-EDU 機型均標配雙通道 - 6 位數頻率計數器。



Courseware 特性

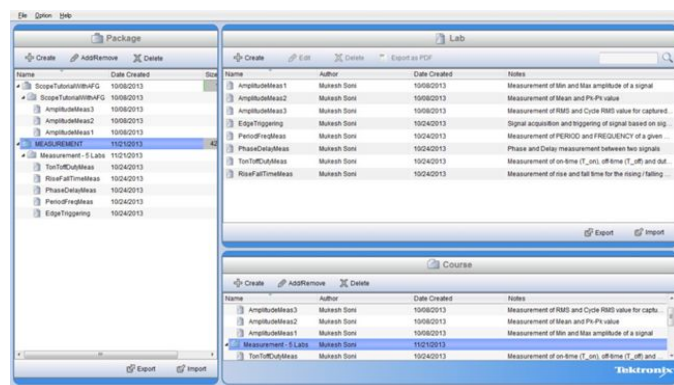
創新的 Courseware 特性結合了功能強大的 PC 課程編輯器軟體與 TBS1000B-EDU 儀器和 Courseware 登陸頁面，而建立一個完整的教育生態系統。全新的功能可讓教育工作者建立實驗室的描述和說明，然後再將資料直接上傳至 TBS1000-EDU 示波器。現有的實驗室可以修改內容，直接支援最新講座或探索課堂討論中所發現的新想法。學生可在示波器上直接執行他們的實驗室工作，並在報告檔案中納入示波器螢幕擷取畫面以記錄他們的進展。Courseware 資料能輕鬆地在不同實驗室、同一機構的教授們，甚至是來自世界各地的教育者之間共享。Tektronix Courseware 網頁可方便教育工作者分享他們自己的教材，或檢視來自同儕的新穎、有趣的想法而獲得啟發。

PC 課程編輯器軟體

一切工作都是從 PC Courseware 編輯工具開始。這個以 Windows 為基礎的應用程式提供了 Courseware 開發的框架。利用簡單的 Windows 工具，講師可使用文字、圖片、公式或表格，來建立新的實驗室或編輯現有的實驗室；也可建立基本資料識別，以標識教授、班級或學校。

Courseware 內容的基本構建區塊是 Lab 區段。此區段中可包括概述、設備設定、理論討論和逐步說明。當實驗室完成時即可建立課程。一般而言，課程是由幾個具有相關主題的實驗室所組成，例如基本的數位課程可包括：Basic Boolean Logic（基本布爾邏輯）、Simple AND & OR Gates（簡單的和/或閘門）、Clocks（時脈）、Metastable Devices（半穩定裝置）、Memory Devices（記憶體裝置）等實驗室主題。個別的 Lab 可在多個課程之間共享，讓教授能將教材提供給特定受眾。一旦所有的課程皆已定義，即會建立封包/工作區檔案，這包含了所有與他們相關的實驗室的課程，並使內容上傳至 TBS1000-EDU 示波器。

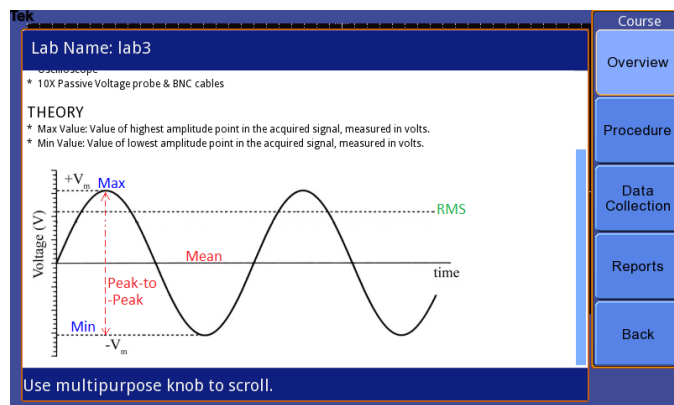
為了適應區域差異，Courseware PC 軟體和說明精靈支援共提供 11 種不同的語言。



Courseware PC 介面使用 Lab 來設定課程。之後這些課程將會用於建立要上傳至示波器的封包。

示波器 Courseware 特性

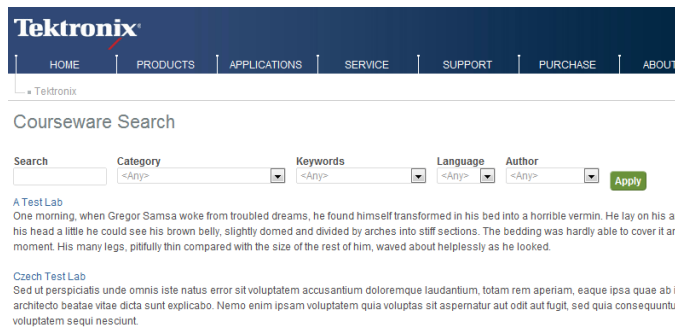
當工作區檔案載入儀器後，學生便可使用前面板上的專用 Course 按鈕輕鬆地存取內容。使用示波器軟鍵和多功能旋鈕，學生可以存取多達 8 個課程（每個課程可擁有多達 30 個實驗室）。為了適應需要，以及儀器可能由不同班級使用，示波器上可儲存最多 100 MB 的教材。一旦選定實驗室後，學生能檢視概述區段、利用逐步程序執行實驗室工作、收集資料、檢查和儲存資料結果，並產生報告以顯示在程序中各步驟所建立的波形。而這一切工作皆可直接在示波器上完成。



由示波器軟鍵存取的 Courseware 功能表可讓您輕鬆存取所有的 Courseware 功能。

Tektronix Courseware 登陸頁面

為了協助教育工作者找到創新又有趣的想法來打造自己實驗室的內容，Tektronix 建立了 Courseware 網頁。在這個網站上，使用者可以下載並自訂相關的課程資料，或上傳資料與自己實驗室的同學分享。網站還包含一個全方位的搜尋引擎，可讓訪客透過關鍵字、作者、類別、主題和(或)語言來搜尋實驗室。雖然需在網站上進行註冊，不過註冊後，使用者即可下載或上傳資料，他們也將能對所使用的資料提出意見。



強大的搜尋引擎，可輕鬆找到感興趣的資料。

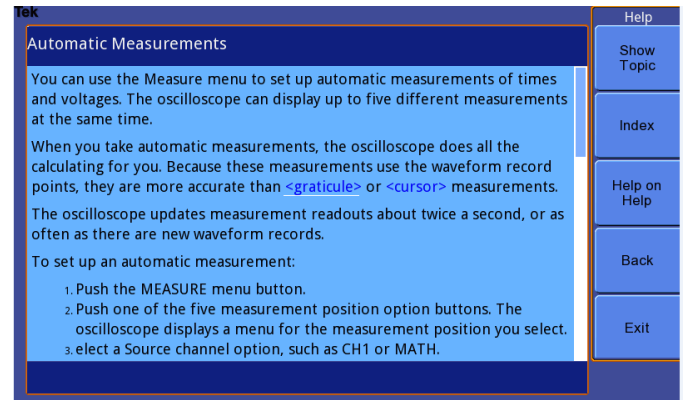
專業設計，讓您的工作更輕鬆

TBS1000B-EDU 系列示波器採用專門設計，具備和 Tektronix 其他產品一樣的簡易使用及熟悉的操作。

直覺式操作

直覺式的使用者介面，提供專用的每通道垂直控制、縮放/放大器按鈕，和各種功能的便利使用性(利用示波器的軟鍵和多功能旋鈕)等特性，使這些儀器易於使用，可減少學習時間，提高工作效率。

隨時隨地為您提供協助



即時線上說明系統可針對您進行的作業提供重要資訊。

內建的「輔助說明」功能表可為您提供示波器特性及功能的重要資訊，輔助說明所使用的語言與使用者介面的相同。

值得信賴的可靠效能

除領先業界的服務和支援外，每台 TBS1000B-EDU 系列示波器都隨附標準 5 年保固服務。

規格

除非另有註明，否則所有規格均有保證。除非另有註明，否則所有規格皆適用於所有機型。

機型概述

	TBS1052B-EDU	TBS1072B-EDU	TBS1102B-EDU	TBS1152B-EDU	TBS1202B-EDU
頻寬	50 MHz	70 MHz	100 MHz	150 MHz	200 MHz
通道	2	2	2	2	2
每通道取樣速率	1.0 GS/s	1.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s
記錄長度	2.5K 點 (全時基)				

垂直系統 — 類比通道

垂直解析度	8 位元
輸入靈敏度範圍	所有機型皆為 2 mV 至 5 V/div (經校準微調後)
直流增益精確度	±3%，從 10 mV/div 至 5 V/div
最大輸入電壓	300 V _{RMS} CAT II；在 20 dB/decade 下降超過 100 kHz 至 3 MHz 時為 13 V _{p-p} AC
偏移範圍	2 mV 至 200 mV/div：±1.8 V >200 mV 至 5 V/div：±45 V
頻寬限制	20 MHz
輸入耦合	AC、DC、GND
輸入阻抗	1 MΩ 與 20 pF 平行
垂直縮放	垂直展開或壓縮顯示中的或已停止的波形

水平系統 — 類比通道

時基範圍	
30 MHz 機型 ²	10 ns 至 50 s/div
50 MHz 和 70 MHz 機型	5 ns 至 50 s/div
100MHz、150MHz 和 200MHz 機型	2.5 ns 至 50 s/div
時基精確度	50 ppm
水平縮放	水平展開或壓縮顯示中的或已停止的波形

² 僅於北美和歐洲提供。

輸入/輸出埠

USB 介面	前面板 USB 主機埠支援 USB 隨身碟 儀器後側的 USB 裝置埠可連接 PC
--------	--

GPIO 介面	選配
---------	----

資料儲存

非揮發性儲存

參考波形顯示	2.5K 點參考波形
無 USB 隨身碟的波形	2.5K 點
最大的 USB 隨身碟大小	64 GB
使用 USB 隨身碟的波形儲存	每 8 MB 有 96 (或以上) 個參考波形
無 USB 隨身碟的設定	10 種前面板設定
使用 USB 隨身碟的設定	每 8 MB 有 4000 (或以上) 種前面板設定
使用 USB 隨身碟的螢幕影像	每 8 MB 有 128 個以上的螢幕影像 (圖像的數量取決於所選檔案格式)
使用 USB 隨身碟的「全部儲存」	每 8 MB 有 12 個以上的「全部儲存」操作 單一的「全部儲存」操作會建立 3 到 9 個檔案 (設定、影像, 加上每個顯示的波形一個檔案)
課程內容	100 MB

擷取系統

擷取模式

峰值檢測	高頻率和隨機突波擷取。以 5 μ s/div 至 50 s/div 的所有時基設定擷取的突波最窄為 12 ns (典型值)
取樣	僅限取樣資料
平均：	平均波形, 可選擇：4, 16, 64, 128
單一順序	使用單一序列按鈕擷取單一觸發擷取序列
捲軸	擷取時基設定為 >100 ms/div。

觸發系統

外部觸發輸入	所有機型均具備
--------	---------

觸發模式	自動、一般、單一序列
------	------------

觸發類型

邊緣 (上升/下降)	傳統的位準式觸發。觸發任何通道上的正斜率或負斜率。搭配選項：交流、直流、雜訊排斥、高頻排斥、低頻排斥
視訊	針對所有掃描線或個別掃描線、奇數/偶數或所有複合視訊的圖場、廣播標準 (NTSC、PAL、SECAM) 進行觸發
脈波寬度 (或突波)	脈波寬度小於、大於、等於或不等於可選時限 (33 ns 至 10 s) 時觸發

產品規格表

觸發系統

觸發源	雙通道機型：CH1、CH2、Ext、Ext/5、AC 線
觸發檢視	按下「觸發檢視」鈕時會顯示觸發訊號。
觸發訊號頻率讀數	提供觸發源的頻率讀數。

波形量測

游標	
類型	振幅、時間
量測	ΔT 、 $1/\Delta T$ 、 ΔV
自動量測	週期、頻率、正寬度、負寬度、上升時間、下降時間、最大、最小、峰對峰、平均值、均方值週期均方值、游標均方值、相位、正脈波計數、負脈波計數、上升邊緣計數、下降邊緣計數、正工作週期、負工作週期、振幅、週期均方值、游標均方值、資料組寬度、正過激量、負過激量、區域、週期區域、高、低、延遲 RF、延遲 FR、延遲 FF

波形數學

代數	加、減、乘
數學函數	FFT
FFT	視窗：Hanning、Flat Top、Rectangular 2048 個取樣點
訊號源	雙通道機型：CH1 - CH2、CH2 - CH1、CH1 + CH2、CH1 × CH2

自動設定功能表

單一按鈕，自動設定所有垂直、水平和觸發系統的所有通道，可復原自動設定。

方波	單週期、多週期、上升或下降邊緣
正弦波	單週期、多週期、FFT 頻譜
視訊 (NTSC、PAL、SECAM)	圖場：所有、奇數或偶數掃描線：所有或可選取掃描線數

自動設定範圍

	當探棒從某個點移至另一點、或訊號呈現大幅變更時，系統會自動調整垂直和/或水平示波器設定。
--	--

頻率計數器

解析度	6 位
準確性 (典型)	百萬分之 51 (PPM)，包括所有的頻率參考誤差和 1 個計數錯誤
頻率範圍	交流耦合，從最小 10 Hz 到額定頻寬
頻率計數器訊號來源	脈衝寬度或邊緣選擇的觸發源 頻率計數器量測在脈衝寬度和邊緣模式中任何時間的選定觸發源，包括當示波器擷取因執行狀態改變而停止，或單次事件擷取已完成。 頻率計數器僅會量測符合合格觸發事件的脈衝。 脈衝寬度模式：計數在 250 ms 量測視窗內具有足夠幅值、符合可觸發事件的所有脈衝 (例如：在 PWM 脈衝序列中，若設為「<」模式和限制設為相對小的數字，即為所有的窄脈衝)。 邊緣觸發模式：計數具有足夠幅值的所有脈衝。
通道	2 個通道

顯示器系統

內插法	Sin(x)/x
波形樣式	點、向量
餘暉	關閉、1 s、2 s、5 s、無限
格式	YT 和 XY

Courseware 軟體

系統要求	下列電腦配置代表安裝 Courseware 軟體所需的最低要求。	
作業系統	Windows XP、Windows 7、Windows 8、Linux (ubuntu 12.04、12.10、13.04 或 fedora 18、19)	
RAM	512 MB	
磁碟空間	1 GB 的可用硬碟空間	
顯示器	XVGA 1024×768 (建議使用 120 dpi 的字體大小)	
可移除式媒體	CD-ROM 或 DVD 光碟機	
周邊裝置	鍵盤和 Microsoft 滑鼠或其他相容指標裝置	

產品規格表

電源

電源電壓	100 至 240 V ±10%	
電源頻率	100 V 至 240 V	50 Hz 至 60 Hz
	115 V	400 Hz ±10%
功率消耗	最高 30 W	

外觀特性

尺寸		公分	英吋
	高	158.0	6.22
	寬	326.3	12.85
	深	124.2	4.89
裝運尺寸		公分	英吋
	高	266.7	10.5
	寬	476.2	18.75
	深	228.6	9.0
重量		公斤	磅
	儀器淨重	2.0	4.3
	...含配件	2.2	4.9
RM2000B 機架安裝		公分	吋
	寬	482.6	19.0
	高	177.8	7.0
	深	108.0	4.25

環境

溫度	操作中	0 至 +50 °C
	非操作中	−40 至 +71 °C
濕度	操作中和非操作中	+40 °C 以下高達 85% RH
		+50 °C 以下高達 45% RH
海拔高度	操作中和非操作中	最高 3,000 公尺 (9,843 呎)

環境

法規

電磁相容性

符合指令 2004/108/EC、EN 61326-2-1 Class A；澳洲 EMC 架構

安全性

UL61010-1:2004、CSA22.2 No. 61010-1:2004、EN61010-1:2001、IEC61010-1:2001

訂購資訊

機型

TBS1052B-EDU	50 MHz, 2 通道, 1 GS/s, TFT DSO
TBS1072B-EDU	70 MHz, 2 通道, 1 GS/s, TFT DSO
TBS1102B-EDU	100 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO
TBS1152B-EDU	150 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO
TBS1202B-EDU	200 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO

儀器選項

語言選項

選項 L1	法文面板
選項 L2	義大利面板
選項 L3	德文面板
選項 L4	西班牙語面板
選項 L5	日文面板
選項 L6	葡萄牙文面板
選項 L7	簡體中文面板
選項 L8	繁體中文面板
選項 L9	韓文面板
選項 L10	俄文面板

電源插頭選項

選配 A0	北美電源插頭 (115 V, 60 Hz)
選配 A1	歐洲通用電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選配 A2	英國電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選配 A3	澳洲電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選項 A4	北美電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選配 A5	瑞士電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選配 A6	日本電源插頭 (100 V、50/60 Hz)
選配 A10	中國電源插頭 (50 Hz)
選配 A11	印度電源插頭 (50 Hz)

選配 A12 巴西電源插頭 (60 Hz)

選配 A99 無電源線

服務選項

選配 D1 校準數據報告

探棒與附件不包括在示波器保固和服務範圍內。請參閱各探棒和附件機型的產品規格表，以瞭解其獨特的保固和校驗項目。

探棒選項

TBS1XX2B-EDU P2220 使用 P2220 探棒取代標準探棒（200 MHz 被動式電壓探頭，具 1X/10 倍衰減）

配件

標準配件

配件	說明
被動式探棒，每個通道一個	TPP0051：50MHz 被動式探棒：TBS1052B-EDU
	TPP0101：100 MHz 被動式探棒：TBS1072B-EDU、TBS1102B-EDU
	TPP0201：200 MHz 被動式探棒：TBS1152B-EDU、TBS1202B-EDU
電源線	(請註明選用的插頭)
NIM/NIST	可溯源的校驗證書
印刷文件	安裝和安全手冊
	(英文、日文和簡體中文)
包含客戶說明文件的 CD	客戶說明文件，包括詳細的使用者手冊（英文、法文、德文、義大利文、日文、韓文、葡萄牙文、俄文、簡體中文、西班牙文、繁體中文），Courseware PC 軟體，範例 Courseware 實驗室、探棒 ABC 應用摘要、示波器 XYZ 應用摘要、Courseware PC 軟體下載連結、 tw.tek.com 教育登陸頁面
5 年保固	包括人工和零件瑕疵（含材料和製作品）的 5 年保固服務，但不包括探棒和配件（探棒與附件不包括在示波器保固和服務範圍內。請參閱各探棒和附件機型的產品規格表，以瞭解其獨特的保固和校驗項目）

建議配件

配件	說明
TEK-USB-488	GPIO 到 USB 轉接器
AC2100	適用於儀器的軟質提箱
HCTEK4321	適用於儀器的硬質塑料提箱（需要 AC2100）
RM2000B	機架安裝套件
077-0444-xx	程式設計員手冊 - 僅英文
077-0897-xx	維修手冊 - 僅英文
174-4401-xx	USB 主機至裝置的電纜，3 英尺長

建議探棒

探棒	說明
TPP0051	10X 被動式探棒, 50 MHz 頻寬
TPP0101	10X 被動式探棒, 100 MHz 頻寬
TPP0201	10X 被動式探棒, 200 MHz 頻寬
P2220	1X/10X 被動式探棒, 200 MHz 頻寬
P6101B	1X 被動式探棒 (15 MHz, 300 VRMS CAT II 等級)
P6015A	1000X 高壓被動式探棒 (75 MHz)
P5100A	100X 高壓被動式探棒 (500 MHz)
P5200A	50 MHz, 50X/500X 直流增益準確度
P6021A	15 A, 60 MHz 交流電流探棒
P6022	6 A, 120 MHz 交流電流探棒
A621	2000 A, 5 至 50 kHz 交流電流探棒
A622	100 A, 100 kHz 交流/直流電流探棒/BNC
TCP303/TCPA300	150 A, 15 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP305A/TCPA300	50 A, 50 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP312A/TCPA300	30 A, 100 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP404XL/TCPA400	500 A, 2 MHz 交流/直流電流探棒/放大器



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 與 Tektronix 標準代碼與格式。

產品規格表

東協 / 澳洲 (65) 6356 3900	奧地利 00800 2255 4835*	巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777
比利時 00800 2255 4835*	巴西 +55 (11) 3759 7627	加拿大 1 800 833 9200
中東歐及波羅的海各國 +41 52 675 3777	中歐及希臘 +41 52 675 3777	丹麥 +45 80 88 1401
芬蘭 +41 52 675 3777	法國 00800 2255 4835*	德國 00800 2255 4835*
香港 400 820 5835	印度 000 800 650 1835	義大利 00800 2255 4835*
日本 81 (3) 6714 3010	盧森堡 +41 52 675 3777	墨西哥、中南美洲及加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777	荷蘭 00800 2255 4835*	挪威 800 16098
中華人民共和國 400 820 5835	波蘭 +41 52 675 3777	葡萄牙 80 08 12370
韓國 +822-6917-5084, 822-6917-5080	俄羅斯與獨立國協 +7 (495) 6647564	南非 +41 52 675 3777
西班牙 00800 2255 4835*	瑞典 00800 2255 4835*	瑞士 00800 2255 4835*
台灣 886 (2) 2656 6688	英國及愛爾蘭 00800 2255 4835*	美國 1 800 833 9200

* 歐洲免付費電話號碼。如果無法使用，請致電：+41 52 675 3777

詳細資訊 • Tektronix 會維護不斷擴充的應用摘要、技術摘要和其他資源等綜合資料，協助工程師使用最新技術。請造訪 tw.tek.com。

Copyright © Tektronix, Inc. 保留所有權利。所有 Tektronix 產品均受美國與其他國家已許可及審核中之專利權的保護。此出版資訊會取代之前發行的產品。保留規格和價格變更的權利。
TEKTRONIX 及 TEK 為 Tektronix, Inc. 之註冊商標。其他所有參考的商標名稱各為其相關公司的服務標誌、商標或註冊商標。



11 Aug 2017 3GT-30001-3

tw.tek.com

