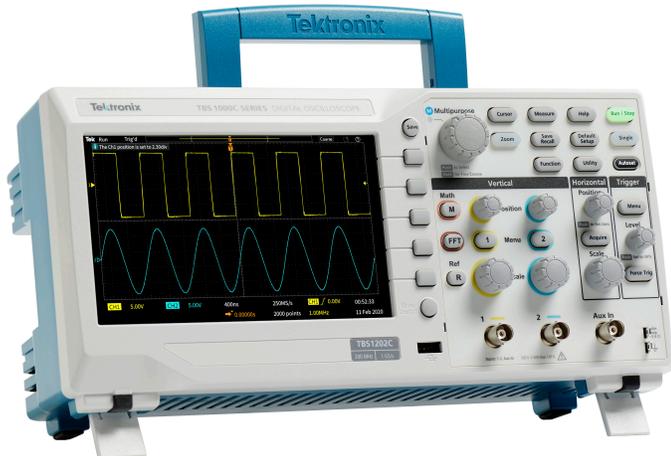


數位儲存示波器

TBS1000C Series Datasheet



TBS1000C 系列數位儲存示波器以輕巧的設計提供經濟實惠的效能。其設計旨在符合現今教育機構、嵌入式設計功能師和製造商社群的需求。儀器包含 7 吋 WVGA 彩色顯示器，具有高達 1 GS/s 取樣率、50 MHz 至 200 MHz 頻寬，以及五年保固。儀器隨附的創新教學軟體系統整合了實驗室活動，具有學生使用的逐步指示。HelpEverywhere® 系統提供使用者介面的實用秘訣和提示，讓新使用者能更輕鬆地操作儀器。

主要效能規格

- 200 MHz、100 MHz、70 MHz 和 50 MHz 頻寬機型
- 雙通道機型
- 所有通道 1 GS/秒取樣率
- 在所有通道上 20k 點記錄長度
- 進階觸發器包括脈波、矮波和線觸發器
- 五年保固

主要功能

- 具有 15 個水平刻度的 7 吋 WVGA 彩色顯示器可顯示多 50% 的訊號
- 32 種自動量測
- 雙視窗 FFT 搭配同步時間和頻域檢視

- 觸發計頻器
- 平移和縮放功能
- 多語言使用者介面，使用者介面和前面板外罩支援 10 種語言
- 機體輕巧，佔用空間小
- 無風扇設計提供低噪音的操作

連接能力

- 前面板上的 USB 2.0 主機埠可供您快速、輕鬆地儲存資料。
- 後面板上的 USB 2.0 裝置連接埠用於連接到個人電腦和遠端控制儀器。

教育

- HelpEverywhere® 為使用者提供實用的螢幕式提示
- 內建的示波器手冊提供操作指示和示波器基本功能
- 整合的課程軟體功能可在顯示器上提供實驗室活動指引
- 停用自動設定、游標和自動量測，可協助講師教導學員基本概念

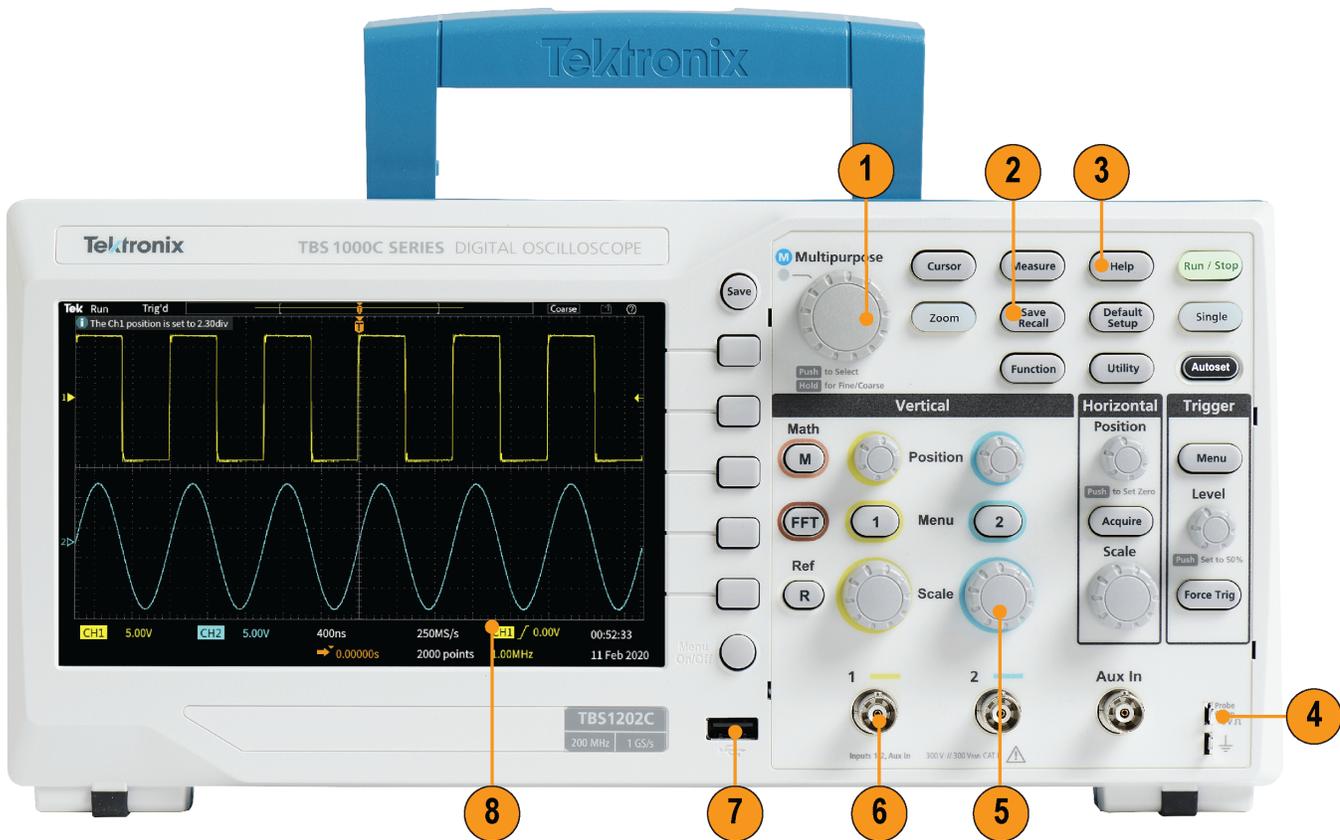


圖 1: TBS1000C 前面板

影像參考	說明
1	可用於波形瀏覽、縮放和游標的多功能旋鈕
2	儲存叫出
3	HelpEverywhere®

影像參考	說明
4	探棒補償
5	每個通道的專用控制旋鈕
6	BNC 探棒介面
7	用於儲存/叫出的 USB 主機埠
8	7 吋顯示器



圖2: TBS1000C 後面板

影像參考	說明
1	IEC 電源接頭
2	用於遠端控制的 USB 裝置埠
3	Kensington 防盜鎖

旨在讓您的學習和工作更加快速

運用適當的功能和能力組合，TBS1000C 系列示波器的設計可供快速上手且易於操作。專用的前面板控制鈕可讓您輕鬆存取所有重要設定。方格圖具有 10 個垂直刻度和 15 個水平刻度，讓您可以在螢幕上看到更多訊號。

清楚標示的大型功能表和螢幕上的彩色資訊，可讓您更輕鬆瀏覽和尋找感興趣的資訊。縮放功能可讓您快速平移記錄，並放大感興趣的區域以檢視訊號細節。

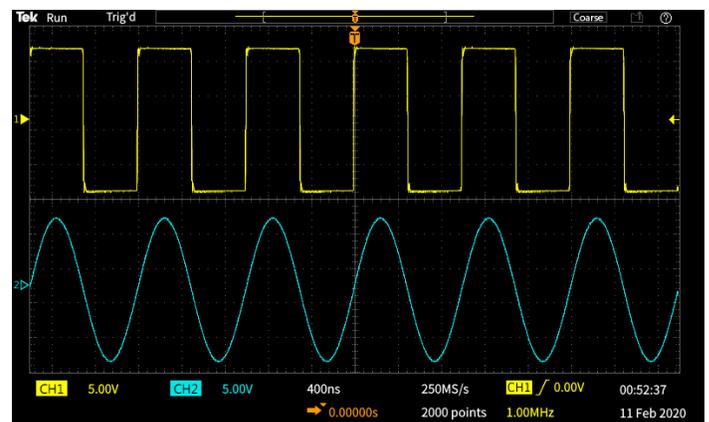


圖3: 在縮放 (Zoom) 模式中，整個記錄的概要會顯示於顯示器的上半部，而下半部則顯示詳細的縮放檢視。

多元觸發和擷取模式

觸發系統的設計旨在故障排除今日的混合式訊號設計。除了基本的邊緣觸發外，它也包括脈波寬度和矮波觸發，特別有助於故障排除設計的數位部分。

脈波寬度觸發非常適合尋找窄突波或逾時狀況。矮波觸發的設計在於擷取振幅比預期短的訊號。

TBS1000C 系列示波器提供數種擷取模式。預設擷取模式為「取樣模式」，適用於多數應用。「峰值檢測模式」有助於尋找尖波，而「平均模式」可以在重複性訊號上協助減少雜訊。

自動量測與分析

一組全方位的自動量測可讓您針對不同的應用，快速又方便地測試各種訊號條件。

量測會顯示在單一螢幕。可分為四個類別：頻率、時間、振幅和區域。所有量測都會顯示於單一量測選取螢幕上，可讓您輕鬆地從 32 個自動量測中進行選擇，而不再需要尋遍各種功能表。

量測是根據來源分色標示，並呈现在透明背景上，讓讀數不會掩蓋波形。



圖 4: 量測全都列示在單一螢幕上，並可在螢幕上進行選取。

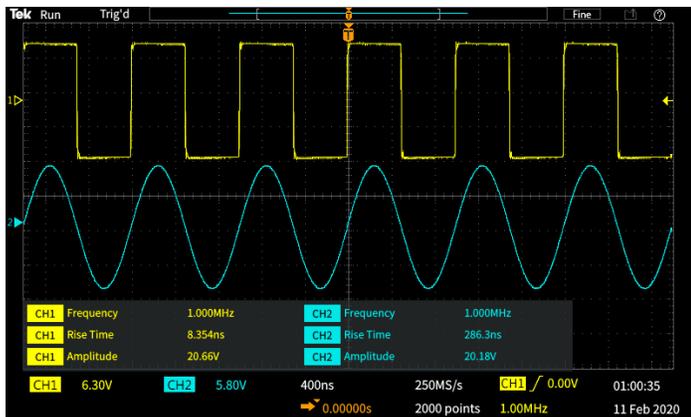


圖 5: 量測是透明的，因此不會掩蓋波形

FFT 功能

您可以按下前面板上的 FFT 按鈕，利用 FFT 功能瞭解訊號的頻率內容。

只顯示 FFT，或開啟信號源波形顯示，以同時查看頻率和時域波形。透明讀數會顯示重要設定，而不會阻礙 FFT 顯示器。

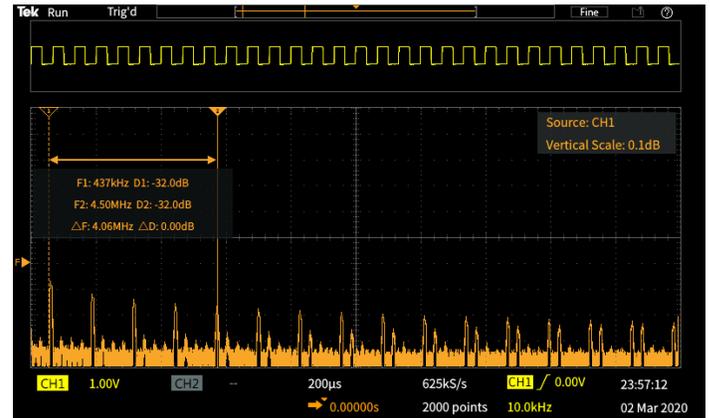


圖 6: 時域訊號源波形可以顯示在 FFT 頻率頻譜上方

HelpEverywhere®

HelpEverywhere® 系統會提供附有圖形的輔助說明文件來說明儀器的不同設定，讓新使用者能更輕鬆地知道所要使用的量測以及解讀結果。「說明」會使用與使用者介面相同的語言提供給您。

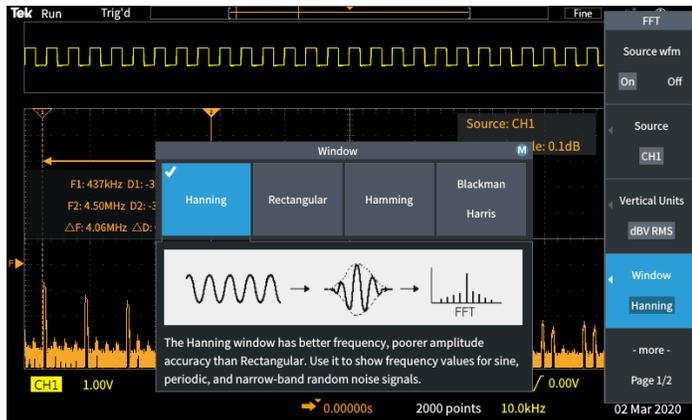


圖 7: HelpEverywhere® 提示會說明重要設定。

創新的教育解決方案

TBS1000C 系列示波器提供數種功能，有助於講師用更多時間來教導基本觀念。示波器簡介手冊已嵌入 TBS1000C 輔助說明系統中。按下前面板的「Help」(說明) 按鈕即可存取示波器的基本操作資訊，以及 TBS1000C 示波器的概要、控制和使用的秘訣。

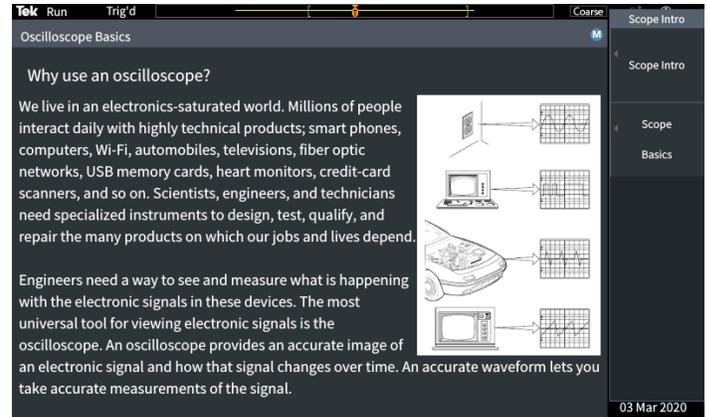
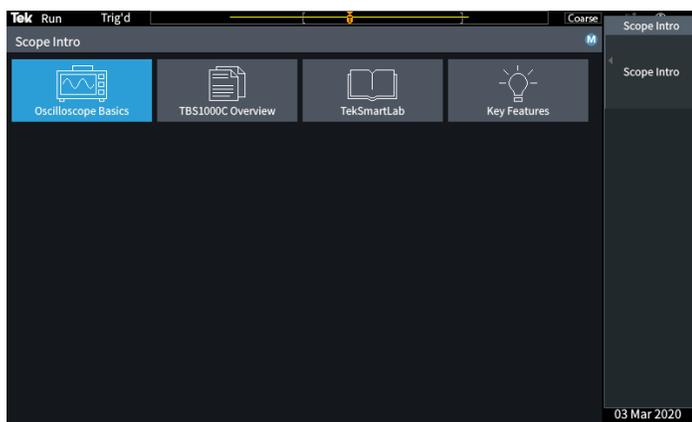


圖 8: 示波器簡介涵蓋基本示波器和 TBS1000C 的使用方式

可在儀器上停用「Autoset」(自動設定)、「Cursors」(游標)和自動量測等功能。透過停用這些功能，學生可以學習基本觀念，並瞭解如何使用水平和垂直控制取得波形、使用方格圖量測時間、電壓，以及手動繪製計算訊號特性。

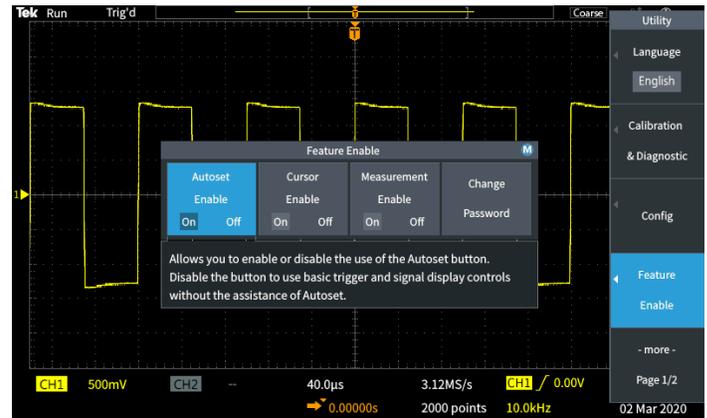


圖 9: 功能與功能表

整合的課程軟體功能讓教授能將實驗室活動載入到儀器上，以便在每個工作站指引學生並提供結構化的架構，讓學生能從中擷取資料，以納入其報表中。超過 100 個範例實驗室活動，可從 [Tektronix 課程軟體資源中心](#) 下載。

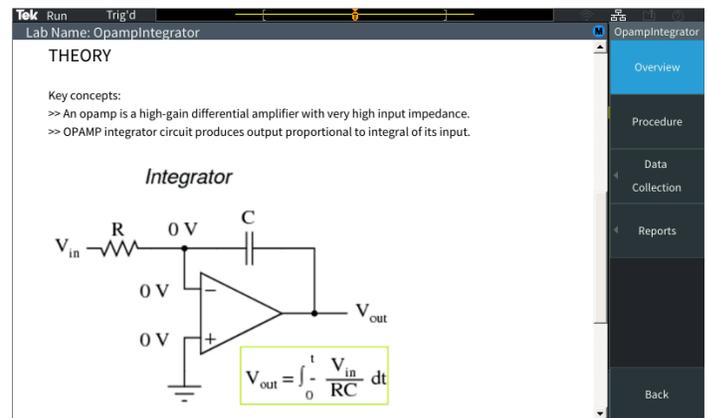


圖 10: 「課程軟體」功能讓學生能在儀器顯示上查看實驗室資訊。

靈活的資料傳輸

儀器前面的 USB 主機埠可讓您輕鬆地將儀器設定、螢幕擷取畫面和波形資料儲存到 USB 隨身碟。

TekScope

TekScope 軟體讓您能夠輕鬆地將資料直接從示波器傳送到 PC 進行離線分析，進而擴充儀器的功能。有了桌上型示波器套件的遠端分析，您可以在最常見的匯流排 (I2C、SPI、CAN、CAN-FD、LIN 和 UART) 上執行通訊協定解碼，具有無限量測、趨勢、分佈圖、搜尋和標記的進階分析功能，以及離線波形分析都在與我們高效能儀器非常相似的使用者環境中進行。



圖 11: 在 PC 上使用 TekScope 進行波形分析

個人電腦連線能力

利用儀器後方的 USB 裝置埠連接至個人電腦，並透過可從 Tektronix website 網站取得的 OpenChoice® 個人電腦通訊軟體，即可輕鬆擷取、儲存與分析量測結果。您只需將螢幕上的影像與波形資料拉至獨立的桌面應用程式，或直接拉至 Microsoft Word 和 Excel 即可。

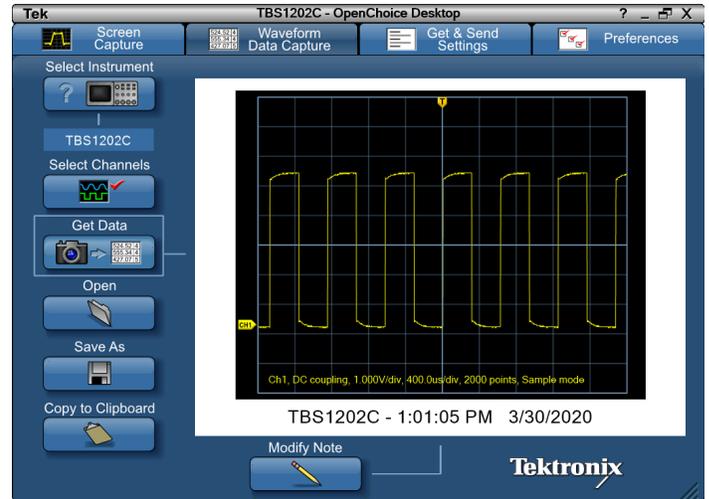


圖 12: OpenChoice 桌面

Kickstart

Kickstart 軟體提供桌上型儀器控制、自動化資料以及工作台上多台儀器的量測記錄功能。可以將收集的資料繪製成圖表，以獲得更多的見解，也可以用多種格式匯出，來進行進一步分析。其支援示波器、數位萬用電表 (DMM)、電源供應器和電源量測設備 (SMU)。

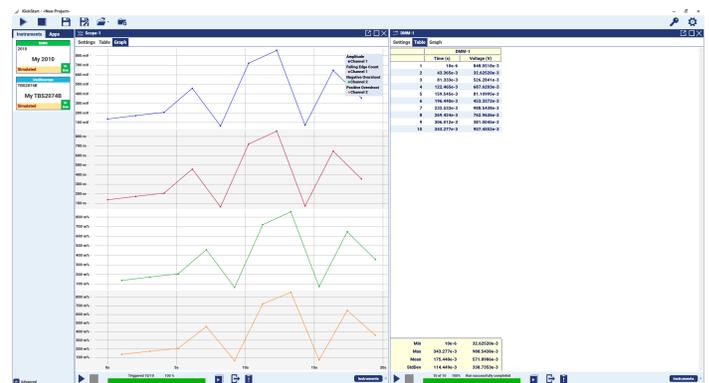


圖 13: 使用 Kickstart 控制多部儀器和資料記錄

值得信賴的可靠效能

Tektronix 具備領先業界的服務和支援，而且每一個 TBS1000C 系列示波器都得到標準五年保固支援。

規格

除非另有註明，所有規格均為保證的資料。除非另有註明，否則所有規格皆適用於所有機型。

機型概況

參數	TBS1052C	TBS1072C	TBS1102C	TBS1202C
頻寬	50 MHz	70 MHz	100 MHz	200 MHz
通道	2	2	2	2
取樣率	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s	1 GS/s
記錄長度	20 K 點	20 K 點	20 K 點	20 K 點

垂直系統 - 類比通道

垂直解析度	8 位元
輸入靈敏度範圍	1 mV/格到最大 10 V/格，依 1-2-5 順序，探棒衰減設定為 1X
直流增益精確度	±3.0%，步階增益，30 °C 以上時以 0.1%/°C 遞減
最大輸入電壓	300 VRMS、安裝類型 II；4 MHz 以上時每十年以 20 dB 遞減至 200 MHz
偏移範圍	1 mV/格至 50 mV/格：± 1 V 100 mV/格至 500 mV/格：± 10 V 1 V/格至 5 V/格：± 100 V
頻寬限制	20 MHz (典型)
輸入耦合	直流、交流
輸入阻抗	1 MΩ ±2%，相當於 14 pF ±2 pF
垂直縮放	垂直展開或壓縮顯示中的或已停止的波形
擷取模式	
取樣	擷取取樣值
峰值偵測	在所有掃描速度下擷取最窄 4 nsec 的突波。
平均	平均為 2 至 256 個波形。
高解析度	將某個擷取間隔的多個取樣平均為一個波形點。
捲動	以小於或等於 40 ms/格的掃描速度將波形從畫面右側往左側捲動

水平系統 - 類比通道

時基準確度	20 ppm
-------	--------

時基範圍

TBS1202C, TBS1052C,
TBS1072C, TBS1102C

2 ns/格至 100 秒/格，依 1-2-4 順序

水平縮放 水平展開或壓縮顯示中的或已停止的波形

偏移校正範圍 ± 100 nsec

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 觸發任何通道上的正斜率或負斜率。耦合包括直流、高頻排斥、低頻排斥和雜訊排斥。
脈波寬度 在正或負脈波寬度大於、小於、等於或不等於特定時段時進行觸發。
矮波 穿越第一臨界值，但未在再次穿越第一臨界值之前穿越第二臨界值的脈衝上進行觸發。

觸發源 CH1, CH2, AUX IN, AC Line

觸發耦合 直流、雜訊排斥、高頻率排斥、低頻率排斥

觸發訊號頻率讀數 提供觸發源頻率讀值，最高達儀器頻寬。

波形量測

游標 時間、振幅、螢幕

自動量測 螢幕一次最多可顯示 32 種自動量測當中的六種。量測包括：週期、頻率、上升時間、下降時間、正工作週期、負工作週期、正脈波寬度、負脈波寬度、脈衝寬度、相位、正過衝、負過衝、峰對峰、振幅、高、低、最大、最小、平均、週期平均值、RMS、週期 RMS、正脈波計數、負脈波計數、上升邊緣計數、下降邊緣計數、區域、週期區域、延遲 FR、延遲 FF、延遲 RF 和延遲 RR。

閘控 利用波形游標之間的螢幕或完整記錄長度，將擷取當中發生的特定事件隔離進行量測。

波形數學

代數 對波形進行加法、減法、乘法運算

FFT 頻譜振幅。設定 FFT 垂直刻度至線性均方值或 dBV 均方值；設定 FFT 視窗至矩形視窗、Hamming 視窗、Hanning 視窗或 Blackman-Harris 視窗。

顯示器系統

顯示器類型	7 吋 TFT 彩色顯示器
顯示器解析度	800 水平 x 480 垂直顯示像素 (WVGA)
波形樣式	向量、可變持續累積和無限持續累積。
格式	YT 和 XY

輸入/輸出埠

USB 2.0 主機埠	支援 USB 大量儲存裝置
USB 2.0 裝置連接埠	後面板接頭能夠透過 USBTMC 或 GPIB 並搭配 TEK-USB-488 進行示波器通訊/控制
探棒補償器	
振幅	5 伏特
頻率	1 KHz
Kensington 防盜鎖	後面板安全插槽連接至標準 Kensington 防盜鎖

電源

電源	100 至 240 VAC RMS \pm 10%
電源頻率	45 Hz 至 65 Hz (100 至 240 伏特) 360 Hz 至 440 Hz (100 至 132 伏特)
功率消耗	最高 30 W

外觀特性

尺寸	參數	公分	英吋
	高	154.95	6.1
	寬	325.12	12.8
	深	106.68	4.2

裝運尺寸	參數	公分	英吋
	高	266.7	10.5
	寬	476.2	18.75
	深	228.6	9.0

重量	參數	公斤	磅
	儀器淨重	1.979	4.36
	儀器含配件	2.2	4.9

RM2000B 機架安裝	參數	公分	吋
	高	177.8	7.0
	寬	482.6	19.0
	深	108.0	4.25

冷卻空間 儀器左側、右側及後方須預留 50 公釐 (2 英吋) 的冷卻空間。

環境和安全性

溫度

操作中	0 °C 到 +50 °C
非操作中	-30 °C 到 +71 °C

濕度

操作中	5% 至 90% 相對濕度 (% RH)，最高 +30 °C， 5% 至 60% RH，+30 °C 以上，最高 +50 °C， 非凝結。
非操作中	在高達 +30°C 時為 5% 至 90% RH (相對濕度) 5% 至 60% RH，+30 °C 以上，最高 +60 °C， 非凝結。

海拔高度

操作中	最高 3,000 公尺 (9,842 英尺)
非操作中	最高 12,000 公尺 (39,370 英尺)。

法規

電磁相容性	歐盟理事會指令 2014/30/EU UL61010-1、UL61010-2-030、CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1、CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2:030；EN61010-1； EN61010-2-030
安全性	符合低電壓 Directive 2014/35/EU，維護產品安全

訂購資訊

機型

機型	說明
TBS1052C	數位儲存示波器：50 MHz 頻寬、1 GS/s 取樣率、2 通道
TBS1072C	數位儲存示波器：70 MHz 頻寬、1 GS/s 取樣率、2 通道
TBS1102C	數位儲存示波器：100 MHz 頻寬、1 GS/s 取樣率、2 通道
TBS1202C	數位儲存示波器：200 MHz 頻寬、1 GS/s 取樣率、2 通道

儀器選項

語言選項

選項 L0	英文前面板外罩
Opt. L1	法文使用手冊
選項 L2	義大利文使用手冊
選項 L3	德文使用手冊
選項 L4	西班牙文使用手冊
選項 L5	日文使用手冊
選項 L6	葡萄牙文使用手冊
選項 L7	簡體中文使用手冊
選項 L8	繁體中文使用手冊
選項 L9	韓文使用手冊
選項 L10	俄文使用手冊

電源插頭選項

選項 A0	北美地區電源插頭 (115 V, 60 Hz)
選項 A1	歐洲通用電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選項 A2	英國電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選項 A3	澳洲電源插頭 (240 V, 50 Hz)
選項 A5	瑞士電源插頭 (220 V, 50 Hz)
選項 A6	日本電源插頭 (100 V, 50/60 Hz)
選項 A10	中國電源插頭 (50 Hz)
選項 A11	印度電源插頭 (50 Hz)
選項 E1	歐洲通用、英國和瑞士

標準配件

探棒

配件	說明
TPP0200	200 MHz 機型，10x 被動式探棒 (每個類比通道各一支)
TPP0100	50 MHz、70 MHz 和 100 MHz 機型，10x 被動式探棒 (每個類比通道各一支)

配件

配件	說明
071-3660-00	相容性與安全指示
077-1691-00	程式設計師手冊 (可在 www.tek.com 取得)
-	電源線
-	校準證書記載了國家計量機構 (NMI) 和 ISO9001 品質系統註冊的可追溯性

保固

五年保固，涵蓋所有零件及人力，但不包括探棒。

建議配件

配件	說明
TEK-USB-488	GPIB 到 USB 轉接器
AC2100	儀器用的軟質提箱
HCTEK4321	適用於儀器的硬質塑料提箱 (需要 AC2100)
RM2000B	框架組件
174-4401-xx	USB 主機至裝置的電纜，3 英尺長

建議探棒

探棒	說明
TPP0100	10X 被動式探棒，100 MHz 頻寬
TPP0200	10X 被動式探棒，200 MHz 頻寬
P2221	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
TCP303/TCPA300 ¹	150 A，15 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP305A/TCPA300 ¹	50 A，50 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP312A/TCPA300 ¹	30 A，100 MHz 交流/直流電流探棒/放大器
TCP404XL/TCPA400 ¹	500 A，2 MHz 交流/直流電流探棒/放大器

¹ 需要 50 Ω 終端轉接器 (零件號 011-0049-xx)



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。



評估的產品區：電子測試和量測儀器的規劃、設計/開發與製造。

東協 / 澳洲 (65) 6356 3900
 比利時 00800 2255 4835*
 中東歐及波羅的海各國 +41 52 675 3777
 芬蘭 +41 52 675 3777
 香港 400 820 5835
 日本 81 (3) 6714 3086
 中東、亞洲及北非 +41 52 675 3777
 中華人民共和國 400 820 5835
 韓國 +822 6917 5084, 822 6917 5080
 西班牙 00800 2255 4835*
 台灣 886 (2) 2656 6688

奧地利 00800 2255 4835*
 巴西 +55 (11) 3759 7627
 中歐及希臘 +41 52 675 3777
 法國 00800 2255 4835*
 印度 000 800 650 1835
 盧森堡 +41 52 675 3777
 荷蘭 00800 2255 4835*
 波蘭 +41 52 675 3777
 俄羅斯與獨立國協 +7 (495) 6647564
 瑞典 00800 2255 4835*
 英國及愛爾蘭 00800 2255 4835*

巴爾幹半島、以色列、南非及其他 ISE 國家 +41 52 675 3777
 加拿大 1 800 833 9200
 丹麥 +45 80 88 1401
 德國 00800 2255 4835*
 義大利 00800 2255 4835*
 墨西哥、中南美洲及加勒比海 52 (55) 56 04 50 90
 挪威 800 16098
 葡萄牙 80 08 12370
 南非 +41 52 675 3777
 瑞士 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註解、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 www.tek.com。

Copyright © Tektronix, Inc. 版權所有。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。本出版物中的資訊將取代先前出版的所有文件中的內容。保留規格和價格變更的權利。TEKTRONIX 與 TEK 皆為 Tektronix, Inc. 的註冊商標。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。

4 Jan 2021 3GT-61674-1
 Website

Tektronix[®]