

# 數位儲存示波器

## TBS1000B 系列產品規格表



TBS1000B 數位儲存示波器系列，為您的輕巧設計提供了經濟實惠的效能。TBS1000B 系列示波器提供了各種標準配置，包括 USB 連接功能、34 種自動量測、極限測試、資料記錄、頻率計數器、趨勢圖和即時線上說明功能表，可協助您以更少的時間完成更多工作。

### 主要效能規格

- 200MHz、150 MHz、100 MHz、70 MHz、50 MHz 和 30 MHz<sup>1</sup> 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
- 內建波形極限和 TrendPlot™ 測試
- 雙通道頻率計數器
- 縮放功能
- 自動化的延伸資料記錄功能
- 自動設定和自動調整範圍功能
- 內建即時線上說明

<sup>1</sup> 30 MHz 機型僅於北美和歐洲提供。

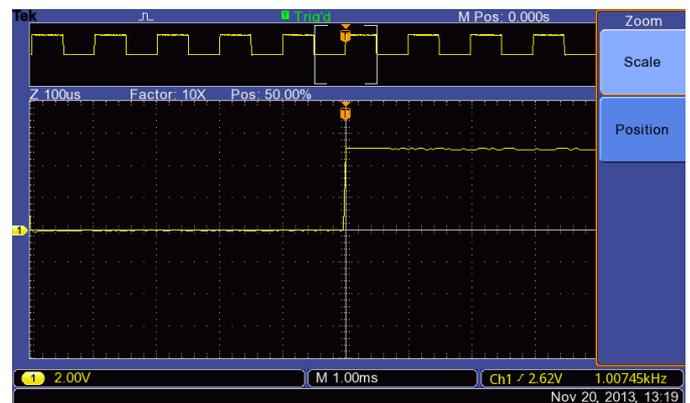
- 多語言使用者介面
- 佔用空間小，重量輕 - 僅深 4.9 英寸 (124 公釐) 和重 4.4 磅 (2 公斤)

### 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

### 查看訊號細節

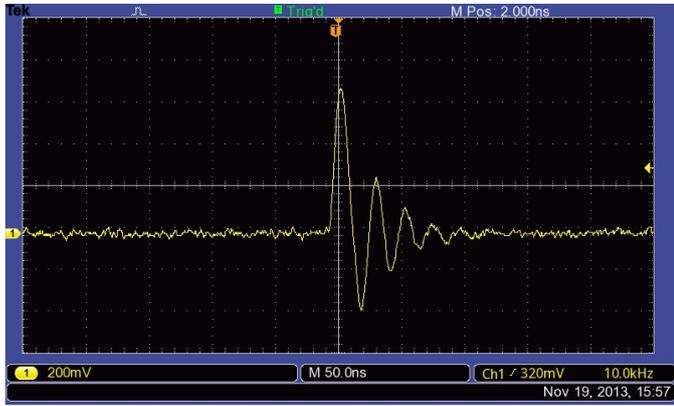
若要正確地分析訊號，您必須確保可查看足夠的細節。TBS1000B 標配了 7 吋高解析度 TFT 顯示器，可清楚檢視所有的訊號和關鍵的螢幕資訊；而靈感來自於屢獲殊榮的 Tektronix MSO/DPO 系列儀器的使用者介面，更進一步提升了儀器的易用性。此介面易於使用，可快速存取所有的示波器功能，並包括高解析度「取景與縮放」(Pan & Zoom) 功能，可放大至高達正常解析度的 10 倍，讓您查看更多的訊號細節。



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

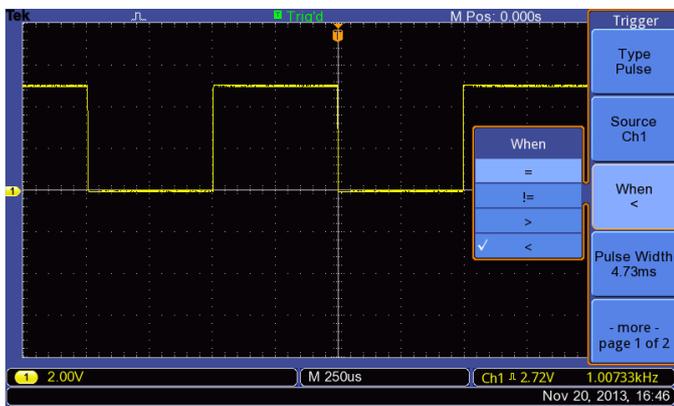
TBS1000B 擁有高達 200 MHz 頻寬、2 GS/s 的最大取樣速率和 3% 的垂直測量準確度，可讓您查看訊號的細節。利用 Tektronix 專有的取樣技術，不需任何妥協，在所有通道上隨時皆可進行 10 倍以上超取樣，讓您得到既定的即時取樣率。改變水平設定或使用多個通道時，取樣效能並不會降低，這可讓您查看訊號的真實特性。



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。

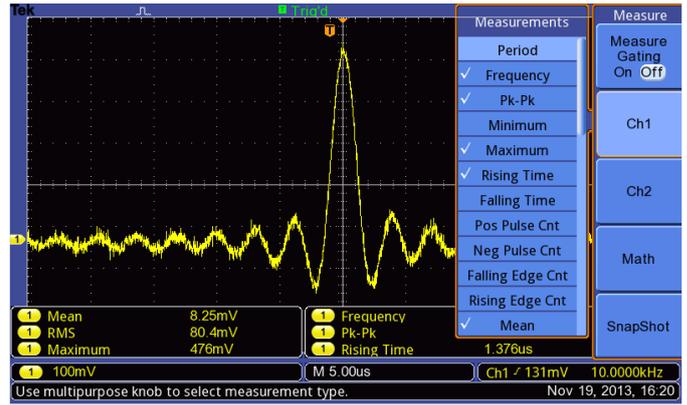
### 疑難排解您裝置的關鍵工具

TBS1000B 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。



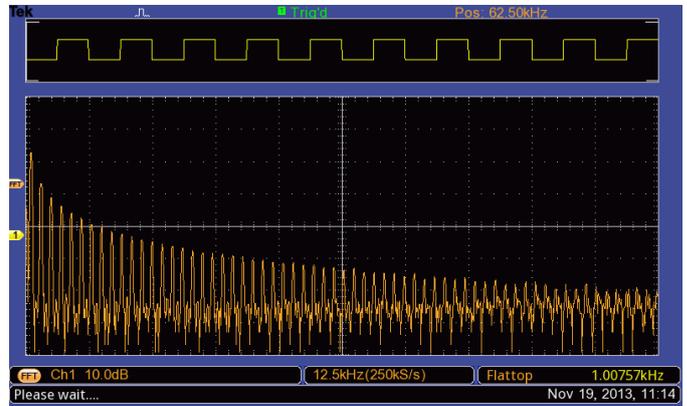
脈衝觸發功能可以輕鬆地擷取關鍵事件。

一旦訊號擷取後，TBS1000B 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。

專用的前面板按鈕可快速存取 FFT 功能，能夠同時顯示頻率和時域波形，提供了一個可查看訊號和 FFT 結果之間關係的便利方法。



迅速利用專用的前面板按鈕執行 FFT。

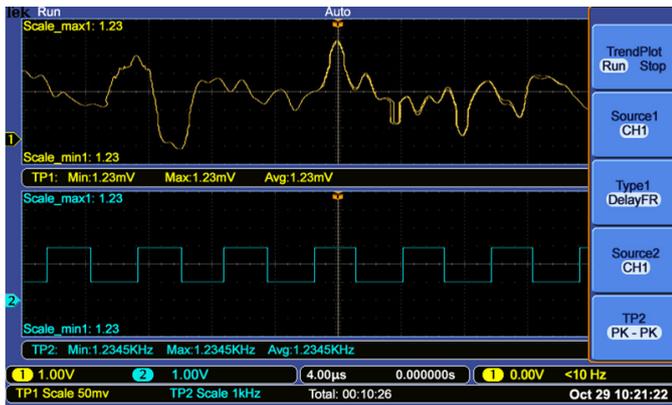
為了進行準確的頻率量測，TBS1000B 還隨附了內建的雙通道頻率計數器。每個計數器的觸發位準皆可獨立控制，提供了一種簡單的方法，可以同時監控兩種不同的訊號頻率。



所有 TBS1000 機型均標配雙通道 - 6 位數頻率計數器。

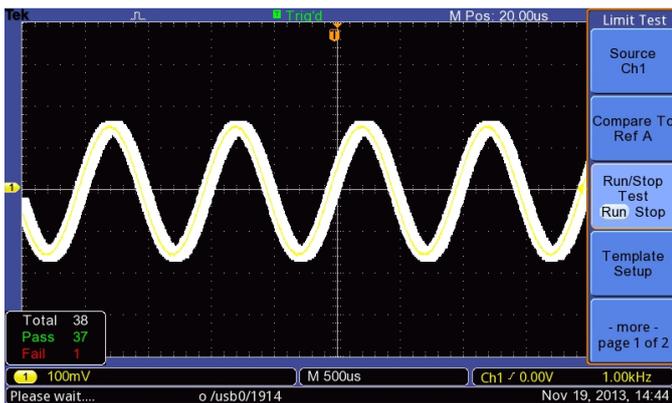
## 廣泛的監測和分析工具

間歇性的錯誤可能很難評估，因為這些錯誤並不會重複出現，往往使其難以擷取。TrendPlot™ 功能可長時間繪製量測值，有助於發現這些錯誤。選擇量測以擷取一或兩個通道，然後設定示波器以連續監視這些量測，在顯示幕上繪製資料，同時將資訊儲存至 USB 隨身碟。根據示波器的設定，您可不限時間地擷取資料，不論是數分鐘、數小時，甚至數天；唯一的限制是隨身碟的大小。



TrendPlot™ 功能可長時間監視量測，以發現間歇性錯誤。

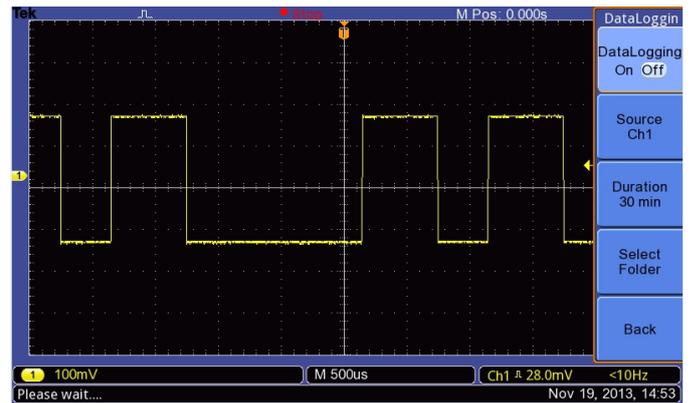
通常，在確定訊號是否良好時，僅需要合格/不合格測試資料。您可輕鬆使用 TBS1000B 極限測試功能來完成。您可將示波器設為自動監測來源訊號，並透過評估擷取的波形是否落在預定的範圍內，以輸出合格或不合格結果。TBS1000B 極限測試提供可讓使用者根據一或兩個獨立的參考波形來建立範本，在建立複雜訊號的遮罩時，能提供更大的靈活性。若偵測到故障，即可觸發一系列的具體行動，包括：停止波形擷取、停止極限測試功能、儲存失敗波形的螢幕圖像，或上述行動的任意組合。



極限測試提供快速合格/不合格測試，可將任何已觸發的輸入訊號與使用者自訂的範例波形比較。

## 靈活的資料傳輸

前面板上的 USB 主機埠，讓您能夠立即儲存儀器設定、擷取螢幕畫面及波形資料。此連接埠亦支援內建資料記錄功能，可讓您設定示波器，將使用者指定觸發的波形儲存到 USB 記憶體裝置（可儲存長達 24 小時的資料）。您也可以選擇「Infinite」選項進行連續波形監測。在 Infinite 模式中，您可將觸發波形儲存到外部的 USB 記憶體裝置，無須限制記錄長度，直到記憶體裝置滿為止，示波器會引導您插入另一個 USB 記憶體裝置繼續儲存波形。



資料記錄能夠自動儲存已觸發的波形。

## 專業設計，讓您的工作更輕鬆

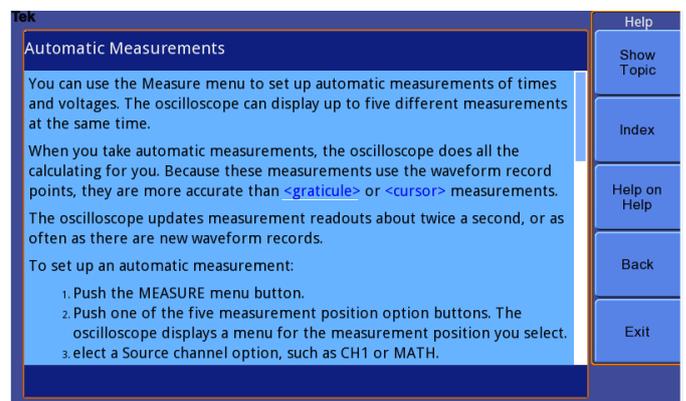
TBS1000B 系列示波器的設計不但方便操作，並且使用您所熟悉的 Tektronix 操作方式。

## 直覺式操作

直覺式的使用者介面上，每個通道都有專用的垂直控制項、自動設定和自動範圍調整功能，讓這些儀器方便操作、減少學習時間並提高操作效率。

## 隨時隨地為您提供協助

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界面的相同。



即時線上說明系統可針對您進行的作業提供重要資訊。

### 值得信賴的可靠效能

除了領導業界的服務與支援外，每個 TBS1000B 系列示波器還提供 5 年標準保固。

## 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。

### 機型概況

	TBS1032B <sup>2</sup>	TBS1052B	TBS1072B	TBS1102B	TBS1152B	TBS1202B
頻寬	30 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz	150 MHz	200 MHz
通道	2	2	2	2	2	2
每通道取樣速率	500 MS/秒	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  $\pm 3\%$ ，從 10 mV/div 至 5 V/div

最大輸入電壓 300 V<sub>RMS</sub> CAT II；在 20 dB/decade 下降超過 100 kHz 至 3 MHz 時為 13 V<sub>p-p</sub> AC

偏移範圍 2 mV 至 200 mV/div :  $\pm 1.8$  V  
>200 mV 至 5 V/div :  $\pm 45$  V

頻寬限制 20 MHz

輸入耦合 AC、DC、GND

輸入阻抗 1 M $\Omega$  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<sup>3</sup> 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

<sup>2</sup> 僅於北美和歐洲提供。

<sup>3</sup> 僅於北美和歐洲提供。

## 產品規格表

### 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。
GPIB 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)

### 擷取系統

#### 擷取模式

峰值檢測	高頻率和隨機突波擷取。以 $5 \mu\text{s}/\text{div}$ 至 $50 \text{s}/\text{div}$ 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 $>100 \text{ms}/\text{div}$ 。

### 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

觸發源 雙通道機型 : CH1、CH2、Ext、Ext/5、AC 線

## 觸發系統

**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**  $\Delta T$ 、 $1/\Delta T$ 、 $\Delta V$

**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

**「自動設定」選單** 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

## 產品規格表

### 頻率計數器

#### 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

### 電源

#### 電源電壓

100 至 240 V  $\pm$ 10%

#### 電源頻率

100 V 至 240 V

50 Hz 至 60 Hz

115 V

400 Hz  $\pm$ 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

## 外觀特性

## 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)
----------	-----------------------

## 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

TBS1032B <sup>4</sup>	30 MHz, 雙通道, 500 MS/秒, TFT DSO
TBS1052B	50 MHz, 2 通道, 1 GS/s, TFT DSO
TBS1072B	70 MHz, 2 通道, 1 GS/s, TFT DSO
TBS1102B	100 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO
TBS1152B	150 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO
TBS1202B	200 MHz, 2 通道, 2 GS/s, TFT DSO

### 語言選配

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 <sup>5</sup>
選項 L6	葡萄牙文面板
選項 L7	簡體中文面板 <sup>5</sup>
選項 L8	繁體中文面板 <sup>5</sup>
選項 L9	韓文面板 <sup>5</sup>
選項 L10	俄文面板

### 電源插頭選項

TBS1032B 機型不提供選項 A3、A6、A10、A11 和 A12。

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)

<sup>4</sup> 僅於北美和歐洲提供。

<sup>5</sup> TBS1032B 機型不提供。

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 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)
----------------	---

## 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 : TBS1032B <sup>6</sup> 、TBS1052B
	TPP0101 : 100 MHz 被動式探棒 : TBS1072B、TBS1102B
	TPP0201 : 200 MHz 被動式探棒 : TBS1152B、TBS1202B
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)
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	GPIB 至 USB 轉換器
AC2100	儀器用的軟質提袋
HCTEK4321	儀器用的硬質塑膠提箱 (需要 AC2100)
RM2000B	機架安裝套件
077-0444-xx	程式設計師手冊 — 僅限英文
077-0772-xx	服務手冊 — 僅限英文
174-4401-xx	USB 主機埠至裝置纜線 (3 英尺)

<sup>6</sup> 僅於北美和歐洲提供。

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  
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](http://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。



18 Apr 2018 3GT-30004-5

[tw.tek.com](http://tw.tek.com)

**Tektronix**<sup>®</sup>

