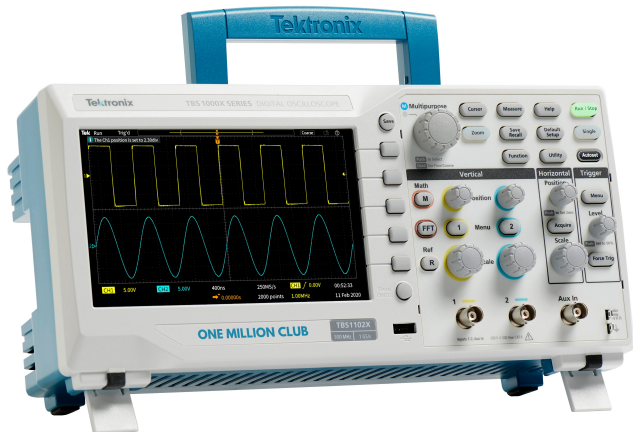


# 数字存储示波器

## TBS1000X 系列产品技术资料



TBS1000X 系列数字存储示波器设计紧凑，性价比高。它旨在满足如今的教育机构、嵌入式设计工程师和创客社区的需求。该仪器配备 7 英寸 WVGA 彩色显示屏，具有最高 1 GS/s 的采样速率，带宽为 100 MHz，享受一年保修。该仪器配备了创新的课件系统，将实验室练习与分步使用说明整合在一

起，供学生使用。HelpEverywhere® 系统在整个用户界面中提供有用的技巧和提示，使新用户更容易使用仪器。

### 主要性能指标

- 100 MHz 带宽型号 2 通道型号
- 全部通道均实现 1 GS/s 采样率
- 所有通道上均为 20k 点记录长度
- 高级触发，包括脉冲触发、欠幅触发和行触发

### 主要功能

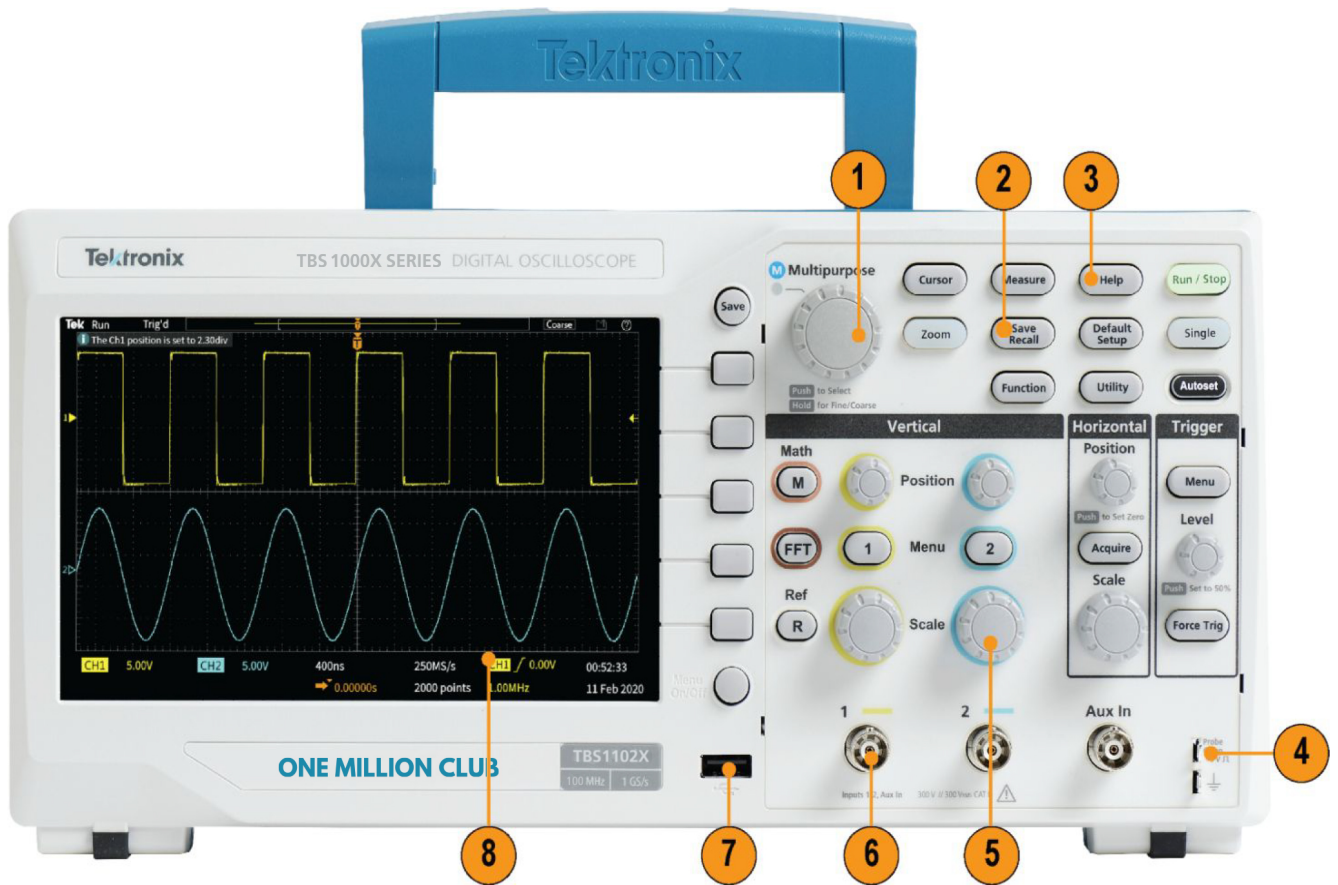
- 具有 15 个水平分度的 7 英寸 WVGA 彩色显示器显示信号增加 50%
- 32 种自动测量
- 双窗口 FFT，带模拟时域和频域视图
- 触发频率计数器
- 平移和缩放能力
- 占用空间小和重量轻
- 无风扇设计，运行噪音低

### 连接能力

- 前面板上的 USB 2.0 主控端口，可快速简便地存储数据。
- 后面板上的 USB 2.0 设备端口用于连接到 PC 并远程控制仪器。

### 教育

- HelpEverywhere 为用户提供有帮助的屏显小贴士
- 内置示波器手册提供了操作说明和示波器基础知识
- 集成课件功能在显示屏上提供实验室练习指导
- 可以禁用自动设置、光标和自动测量，帮助教育工作者向学生讲授基础概念



TBS1102X 前面板

图像参考	说明
1	用于波形导航、缩放和光标的多用途旋钮
2	保存调出
3	HelpEverywhere
4	探头补偿

图像参考	说明
5	各通道专用控制旋钮
6	BNC 探头接口
7	保存/调出用 USB 主控端口
8	7 英寸显示屏



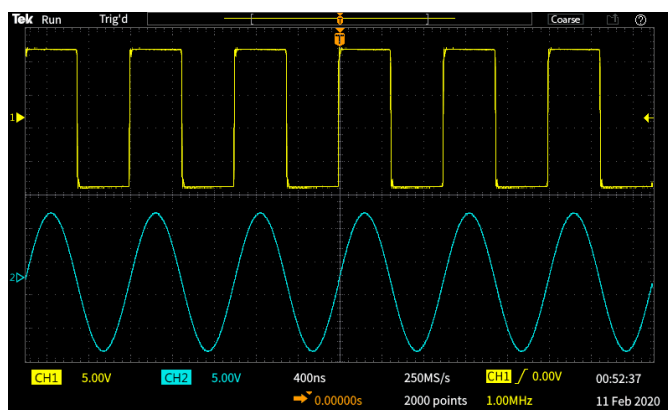
TBS1102X 后面板

图像参考	说明
1	IEC 电源连接器
2	用于远程控制的 USB 设备端口
3	Kensington 防盗锁

## 旨在使您学习和工作更快

TBS1000X 系列示波器是为快速动手教学和简便操作而设计，带有适当的特征和功能组合。专用前面板控件便于访问所有重要设置。刻度带有 10 个垂直分度和 15 个水平分度，使您可以在每个屏幕上看到更多信号。

屏幕上带有清晰标记和彩色信息的大菜单使导航和查找感兴趣的信息变得容易。缩放功能使您可以迅速卷动记录并放大，查看感兴趣区域中的信号细节。



在缩放模式下，显示屏上半部分显示整个记录的概况，下半部分显示详细的放大后视图。

## 多功能触发和采集模式

触发系统是为调试当今混合信号设计而打造的。除基本边沿触发外，它还包括脉宽触发和欠幅脉冲触发，特别适合调试设计的数字部分。

脉宽触发非常适合寻找窄毛刺或超时条件。欠幅脉冲触发旨在捕获幅度短于预计幅度的信号。

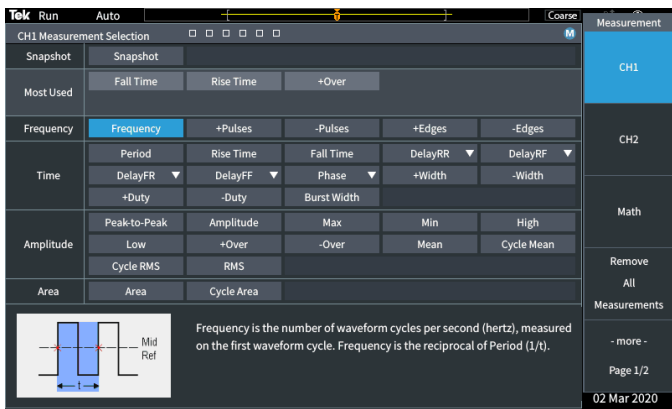
TBS1000X 系列示波器提供几种采集模式。默认的采集模式是采样模式，这种模式适合大多数应用。峰值检测模式用来查找尖峰，平均模式有助于降低重复信号上的噪声。

## 自动化测量与分析

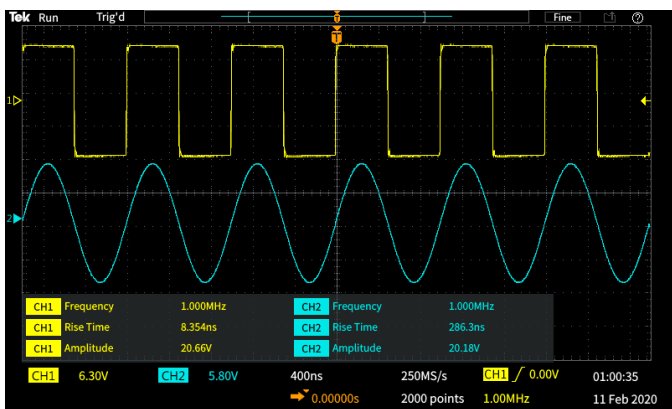
全套自动测量可以快捷方便地测试各种信号和应用。

测量显示在单个屏幕上。测量分成四大类：频率、时间、幅度和面积。所有测量都显示在单个测量选择屏幕上，可以简便地选择 32 种自动测量，而不用翻查各种菜单。

测量按来源加上颜色编码，显示在透明背景上，因此波形不会被读数挡住。



在一个屏幕上列出和选中所有测量

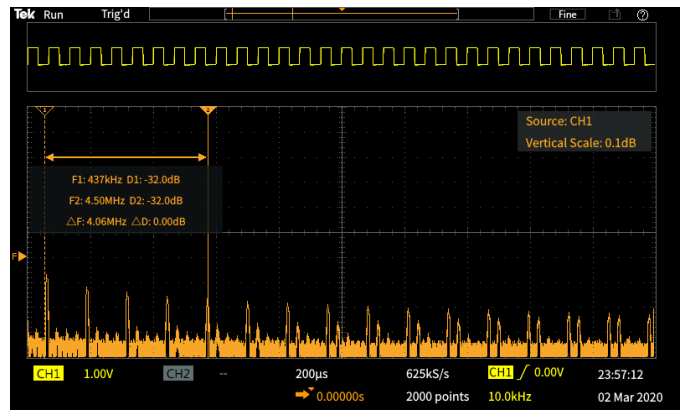


测量值是透明的，因此不会挡住波形

## FFT 功能

按前面板上的 FFT 按钮，您可以使用 FFT 功能了解信号的频率成分。

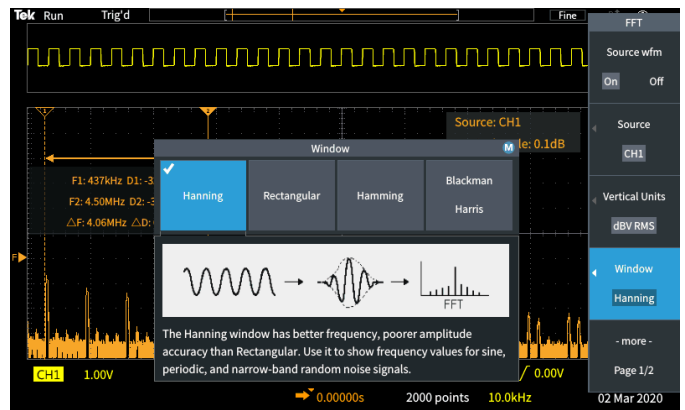
只显示 FFT，或打开源波形显示，同时查看频域和时域波形。透明读数显示重要设置，而不会挡住 FFT 显示。



时域源波形可以显示在 FFT 频率频谱上方

## HelpEverywhere

HelpEverywhere 系统提供带图形的帮助文本，说明了仪器上的不同设置，从而使新用户更容易知道应使用哪项测量并解释测量结果。使用与用户界面相同的语言提供帮助。

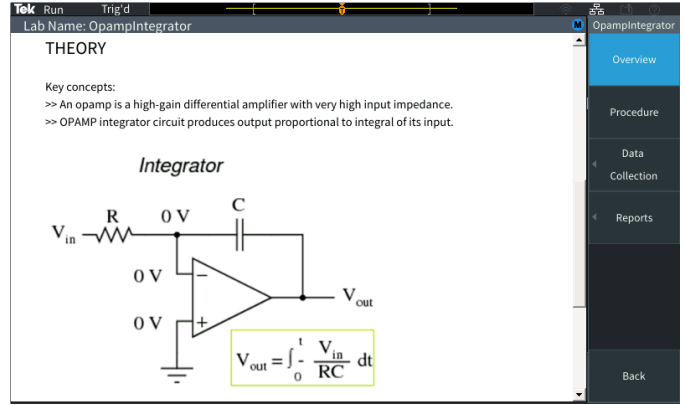
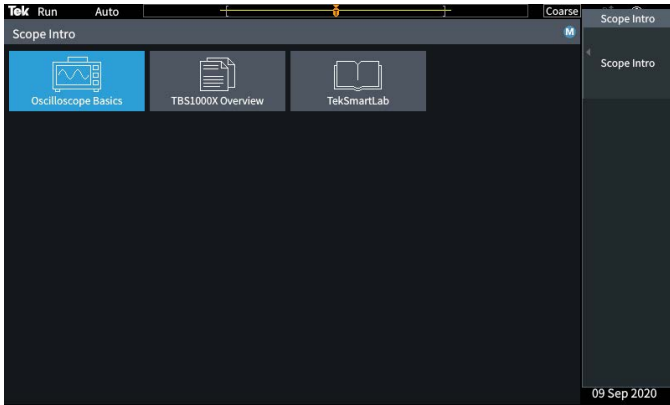


HelpEverywhere 小贴士解释了重要设置。

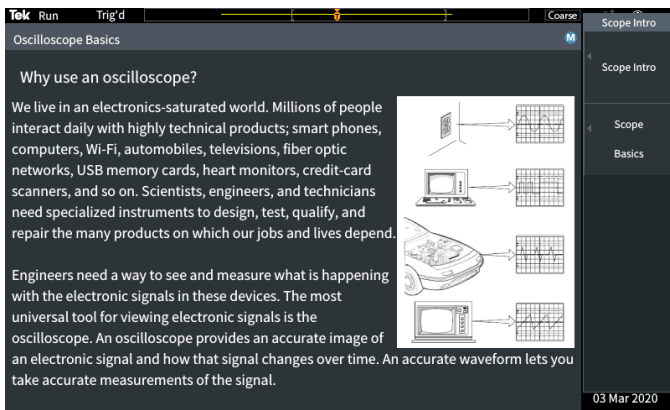
## 创新的新型教育解决方案

TBS1000X 系列示波器提供多项功能，让教育工作者可以把更多的时间用来讲授基本概念。示波器简介手册已嵌入 TBS1000X 系列帮助系统。按前面板上的帮助按钮，可以访问有关示波器基本操作的信息，还可以查看 TBS1000X 系列示波器和控件的概述及其使用技巧。



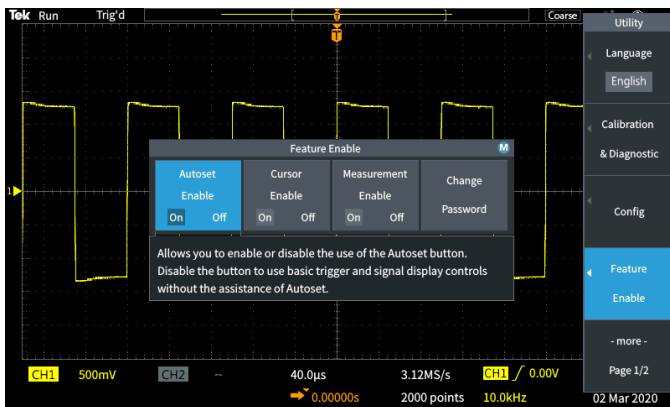


课件功能允许学生在仪器显示器上查看实验信息



Scope Intro (示波器介绍) 涵盖基本示波器 TBS1000X 系列使用方式

可在仪器上禁用自动设置、光标和自动测量等功能。通过禁用功能, 学生可以了解基本概念以及如何使用水平和垂直控件来获取波形, 使用刻度来测量时间、电压以及手动绘制/计算信号特点。



菜单功能

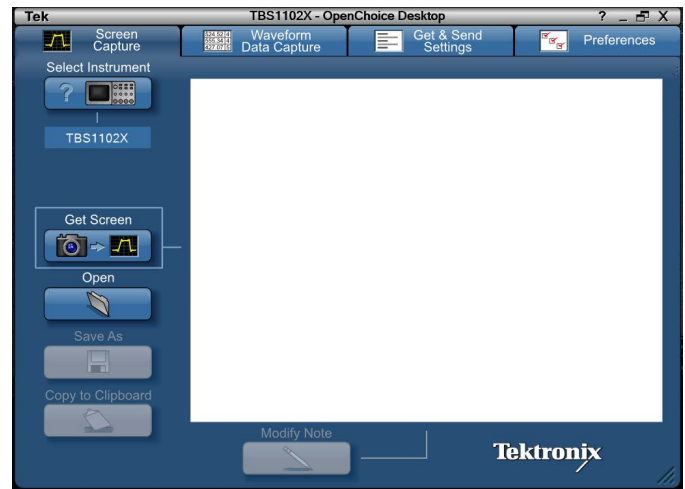
集成课件功能允许教授在仪器中加载实验练习, 在每个站上为学生提供指引, 并提供结构化框架, 学生可以捕获数据, 并包含在报告中。泰克课件资源中心提供了 100 多种可供下载的实验练习样例。

## 灵活传送数据

使用仪器前部的 USB 主控端口可以轻松地将仪器设置、屏幕截图和波形数据保存到 U 盘。

## PC 连接

通过将 PC 连接到仪器后部的 USB 设备端口并使用泰克网站上提供的 OpenChoice® PC 通信软件轻松捕获、保存和分析测量结果。将屏幕图像和波形数据拖入独立桌面应用程序或直接拖入 Microsoft Word 和 Excel, 十分简单。



OpenChoice Desktop

## 技术规格

除另行指明外，所有技术数据都是有保障的数据。除另行指明外，所有技术规格均适用于所有型号。

### 型号概述

参数	TBS1102X
带宽	100 MHz
通道数	2
采样率	1 GS/s
记录长度	20 K 点

### 垂直系统 – 模拟通道

垂直分辨率	8 位
输入灵敏度范围	1 mV/div 至最大 10 V/div, 1–2–5 序列, 探头衰减设置为 1X
DC 增益精度	±3.0% 阶跃增益, 30°C 以上降额 0.1%/°C
最大输入电压	300 VRMS, 安装类别 II ; 在 20 dB 时每次降额超过 4 MHz, 降至 200 MHz
偏置范围	1 mV/div ~ 50 mV/div : ± 1 V 100 mV/div ~ 500 mV/div : ± 10 V 1 V/div ~ 5 V/div : ± 100 V
带宽限制	20 MHz (典型)
输入耦合	DC、AC
输入阻抗	1 MΩ ±2% 并联 14 pF ±2 pF
垂直缩放	垂直扩展或压缩动态或停止波形
采集模式	
采样	采集采样值
峰值检测	在所有扫描速度下, 捕获最窄 4 ns 的毛刺。
平均	平均包含 2 ~ 256 个波形。
高分辨率	将一个采集间隔的多个采样平均到一个波形点。
滚动	在屏幕上从右向左以小于等于 40 ms/div 的扫描速度滚动波形

## 水平系统 – 模拟通道

时基精度	20 ppm
时基范围	
TBS1102X	在 1–2–4 序列下为 2 ns/格到 100 秒/格
水平缩放	水平扩展或压缩动态或停止波形
时延校正范围	± 100 ns

## 触发系统

外部触发输入	所有型号均包括
触发模式	自动、正常、单序列
触发类型	
边沿	任意通道上正或负斜率。耦合包括 DC、HF 抑制、LF 抑制和噪声抑制。
脉冲宽度	在正或负脉冲的宽度 >、<、=、≠ 或落在指定时间周期之内/之外时触发采集。
欠幅脉冲	在一个脉冲越过一个门限，但在再次越过第一个门限前未能越过第二个门限时触发采集。
触发源	CH1、CH2、辅助输入、交流线路
触发耦合	DC、噪声抑制、高频抑制、低频抑制
触发信号频率读数	提供触发源的频率读数，最高为仪器带宽。

## 波形测量

光标	时间、幅度、屏幕
自动测量	32 项，一次最多可以在屏幕上显示其中六项。测量值包括：周期，频率，上升时间，下降时间，正占空比，负占空比，正脉宽，负脉宽，突发宽度，相位，正过冲，负过冲，峰峰值，幅度，高，低，最大值，最小值，中间值，周期中间值，RMS，周期 RMS，正脉冲数，负脉冲数，上升沿数，下降沿数，面积，周期面积，延迟 FR，延迟 FF，延迟 FR 和延迟 RR。
选通	隔离采集内部发生的具体事件，使用屏幕、在波形光标之间或整个记录长度中获得测量数据。

## 波形数学运算

代数	加、减和乘波形
FFT	频谱幅度。把 FFT 垂直标度设置为线性 RMS 或 dBV RMS, 把 FFT 窗口设置为矩形、Hamming、Hanning 或 Blackman-Harris。

## 显示器系统

显示器类型	7 英寸 TFT 彩色显示器
显示器分辨率	水平 800 x 垂直 480 显示像素 (WVGA)
波形样式	矢量、可变余辉和无穷大余辉。
格式	YT 和 XY

## 输入/输出端口

USB 2.0 主控端口	支持 USB 海量存储设备
USB 2.0 设备端口	后面板连接器可以通过 USBTMC 或 GPIB 及 TEK-USB-488 与示波器通信或控制示波器
探头补偿器	
幅度	5 V
频率	1 KHz
Kensington 型锁	后面安全插槽连接标准 Kensington 型锁

## 电源

电源	100 ~ 240 VAC RMS $\pm$ 10%
电源频率	45 Hz ~ 65 Hz (100 ~ 240 V) 360 Hz ~ 440 Hz (100 ~ 132 V)
功耗	最大 30 W

## 物理特点

外观尺寸	参数	毫米	英寸
	高度	154.95	6.1
	宽度	325.12	12.8
	厚度	106.68	4.2

装运尺寸	参数	毫米	英寸
	高度	266.7	10.5
	宽度	476.2	18.75
	厚度	228.6	9.0



## 物理特点

### 重量

参数	公斤	磅
仅仪器	1.979	4.36
仪器和附件	2.2	4.9

### RM2000B 机架式安装

参数	毫米	英寸
高度	177.8	7.0
宽度	482.6	19.0
厚度	108.0	4.25

### 散热间隙

仪器左侧、右侧和后面要求 50 毫米（2 英寸）。

## 环境和安全

### 温度

工作	0 °C ~ +50 °C
非工作状态	-30 °C ~ +71 °C

### 湿度

工作	不高于 +30 °C，5% 到 90% 相对湿度在 +30 °C 至 +50 °C 时，相对湿度为 5% 到 60% 无冷凝
非工作状态	不高于 +30 °C，5% 到 90% 相对湿度在 +30 °C 至 +60 °C 时，相对湿度为 5% 到 60% 无冷凝

### 海拔高度

工作	最高 3,000 米（9,842 英尺）
非工作状态	最高 12,000 米（39,370 英尺）

### 法规

电磁兼容性	EC 委员会指令 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	符合产品安全低电压指令 2014/35/EU

## 订货信息

### 型号

型号	说明
TBS1102X	数字存储示波器：100 MHz 带宽，1 GS/s 采样率，2 通道

### 仪器选件

#### 语言选项

选项 L7                      简体中文手册

#### 电源插头选项

选项 A10                      中国电源插头 (50 Hz)

### 标配附件

#### 探头

附件	说明
TPP0100	10x 无源探头 (每条模拟通道一个)

#### 附件

附件	说明
071-3757-00	合规和安全说明
077-1691-00	程序员手册, 可在 <a href="http://www.tek.com">www.tek.com</a> 找到
-	电源线
-	校准证书, 记录美国国家计量学会和 ISO9001 质量体系认证的溯源性

### 推荐附件

附件	说明
TEK-USB-488	GPIB 到 USB 转换器
AC2100	软仪器携带包
HCTEK4321	硬塑料仪器携带包 (需要 AC2100)
RM2000B	机架安装套件
174-4401-xx	USB 主机到设备电缆线, 3 英尺长

## 推荐探头

探头	说明
TPP0100	10X 无源探头, 100 MHz 带宽
P2220	1X/10X 无源探头, 200 MHz 带宽
P6101B	1X 无源探头 (15 MHz、300 VRMS CAT II 额定值)
P6015A	1000X 高压无源探头 (75 MHz)
P5100A	100X 高压无源探头 (500 MHz)
P5200A	50 MHz, 50X/500X 高压差分探头
P6021A	15 A, 60 MHz 交流电流探头
P6022	6 A, 120 MHz 交流电流探头
A621	2000 A, 5 至 50 kHz 交流电流探头
A622 100	A, 100 kHz 交流/直流电流探头/BNC
TCP303/TCPA300	150 A, 15 MHz 交流/直流电流探头/放大器

探头	说明
TCP305A/TCPA300	50 A, 50 MHz 交流/直流电流探头/放大器
TCP312A/TCPA300	30 A, 100 MHz 交流/直流电流探头/放大器
TCP404XL/TCPA400	500 A, 2 MHz 交流/直流电流探头/放大器

## 认证



泰克经过 SRI 质量体系认证机构进行的 ISO 9001 和 ISO 14001 质量认证。



产品符合 IEEE 标配 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标配规定和规格。



接受评估的产品领域：电子测试和测量仪器的规划、设计/开发和制造。

东盟/澳大拉西亚 (65) 6356 3900  
比利时 00800 2255 4835\*  
中东欧和波罗的海 +41 52 675 3777  
芬兰 +41 52 675 3777  
香港 400 820 5835  
日本 81 (3) 67143086  
中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777  
中华人民共和国 400 820 5835  
韩国 +822-6917-5084, 822-6917-5080  
西班牙 00800 2255 4835\*  
台湾 886 (2) 2656 6688

澳大利亚 00800 2255 4835\*  
巴西 +55 (11) 3759 7627  
中欧和希腊 +41 52 675 3777  
法国 00800 2255 4835\*  
印度 000 800 650 1835  
卢森堡 +41 52 675 3777  
荷兰 00800 2255 4835\*  
波兰 +41 52 675 3777  
俄罗斯和独联体 +7 (495) 6647564  
瑞典 00800 2255 4835\*  
英国和爱尔兰 00800 2255 4835\*

巴尔干、以色列、南非和其他国际电化学会成员国 +41 52 675 3777  
加拿大 1 800 833 9200  
丹麦 +45 80 88 1401  
德国 00800 2255 4835\*  
意大利 00800 2255 4835\*  
墨西哥、中南美洲和加勒比海 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\*  
美国 1 800 833 9200

\* 欧洲免费电话号码。如果打不通，请拨打 +41 52 675 3777

了解详细信息。Tektronix 拥有并维护着一个由大量的应用说明、技术简介和其他资源构成的知识库，同时会不断向知识库添加新的内容，帮助工程师解决各种尖端的技术难题。敬请访问 [cn.tek.com](http://cn.tek.com)。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。Tektronix 产品受美国和外国专利权（包括已取得的和正在申请的专利权）的保护。本文中的信息将取代所有以前出版的资料中的信息。保留更改产品规格和价格的权利。TEKTRONIX 和 TEK 是 Tektronix, Inc. 的注册商标。所有提及的其他商标为其各自公司的服务标志、商标或注册商标。



09 Sep 2020 3GC-67747-0

[cn.tektronix.com](http://cn.tektronix.com)

**Tektronix**<sup>®</sup>

