

2 系列 MSO

混合信号示波器技术资料



适用于日常调试的紧凑型多功能示波器

2 系列 MSO 拥有多达 4 个模拟通道、500 MHz 带宽、2.5 GS/s 采样率、16 通道 MSO、50 MHz AFG、4 位数字码型发生器、高级触发和协议解码，集所有功能于一个厚约 1.5" 的紧凑型外壳中。不管您在何处工作，2 系列 MSO 是电子调试和测试的必选示波器。

2 系列 MSO 配备电容式触控屏和专为触控而设计的高度直观的用户界面，是屡获殊荣的新一代泰克系列示波器中的一员。共享用户界面和可编程接口使您可以轻松使用泰克所有的新一代示波器

选配电池组之后，同一台仪器既可在实验室中使用，也可在现场使用，从而扩展了仪器应用。

凭借大量兼容探头和整套附件，2 系列 MSO 成为同类产品性能最强大、功能最齐全的仪器，非常适合各种应用领域。

主要性能指标

模拟输入通道

2 路或 4 路输入

带宽

70 MHz、100 MHz、200 MHz、350 MHz 和 500 MHz

采样率

- 2.5 GS/s 半通道
- 1.25 GS/s 全通道

记录长度

每个通道 10 M 个点

垂直分辨率

- 8 位 ADC
- 高分辨率模式下高达 16 位

标准触发类型

边沿、脉宽、欠幅、超时、逻辑、建立和保持、上升/下降时间和并行总线

标准分析

- 光标：波形、V 条、H 条和 V&H 条
- 测量：37
- 绘图：XY，限值模板
- 数学：基本波形代数、FFT 和高级公式编辑器
- 搜索：搜索任何触发标准

串行触发、解码和分析（选配）

I²C、SPI、RS-232/422/485/UART、CAN、CAN FD、CAN XL、LIN 和 SENT

数字输入通道（选配）

16 路输入

任意函数发生器（选配）

- 50 MHz 波形生成
- 波形类型：任意波形、正弦波、方波、脉冲、锯齿波、三角波、DC 电平、高斯、洛伦兹、指数上升/下降、 $\sin(x)/x$ 、随机噪声、半正矢波、心电图

数字码型发生器（选配）

- 4 位
- 用户定义、手动和切换

显示器

- 10.1 英寸 TFT 彩色
- WXGA (1280 x 800) 分辨率
- 容性（多触点）触摸屏

连接

- USB 2.0 设备（单端口）
- USB 2.0 主机（双端口）
- LAN（10/100 MB/s Base-T 以太网）

电池组（选配）

- 电池组，带 2 个电池槽，具有热插拔功能
- 正常使用时间为 8 小时（两节电池）

远程控制

借助网络连接和远程虚拟网络计算 (VNC)，可远程查看和控制示波器。

VESA 安装

100 mm x 100 mm VESA 接口

安全性

Kensington 防盗锁，T-Bar 型

软件：连接安全选项

标准探头

每条通道一个 TPP0200 200 MHz 10:1 电压探头

协作工具（选配）

- **TekDrive:** 通过 TekDrive 云保存和调用波形、设置和截屏。与团队中的其他成员共享数据。
- **TekScope:** 执行基本的仪器控制并将波形数据传输到 PC。离线分析，比如对保存的数据进行协议解码、自动测量等。

附件（选配）

- 保护套套件：便携包、单撑、橡胶保护套
- 机架安装套件
- 硬质箱
- 电池充电器

保修

一年标准保修

获奖



Tektronix 新一代示波器



2 系列 MSO	3 系列 MDO	4 系列 MSO	5 系列 B MSO	6 系列 B MSO
小巧便携的电池供电仪器	适用于任何测试台的极致多功能性	多达 6 个通道的高可见性台式测试仪	高级分析和多达 8 路输入	高速信号的细节无与伦比



直观的触控屏和简化的前面板

2 系列 MSO 提供了与高端泰克示波器相同的一流用户界面，并支持与触控类消费电子设备类似的交互体验。

- 左/右或上/下拖动波形，调节水平位置和垂直位置，或滚动缩放视图
- 使用手势，在水平方向或垂直方向改变标度或进行放大/缩小
- 从右侧滑入，会出现结果条；从上往下滑，会进入显示屏左上角菜单



电容式触控显示屏交互操作

简化的前面板保留了关键按钮和旋钮，配有彩色 LED 环形灯，允许快速访问和轻松调整最常用的仪器设置。

薄膜开关技术使其坚固耐用，适合在恶劣环境中使用，易于清洁。



简化、直观的前面板，带有彩色 LED

流线型前面板与直观的触控界面相结合，使任何新工程师都能轻松上手并开始使用仪器。

还支持 USB 鼠标和键盘，并可用作与仪器之间的第三种交互方法。



通过可深度定制的用户界面，同时查看模拟通道、解码串行总线波形、结果表、测量结果、数学FFT图和光标读数以及每路输入的设置信息。

极易使用的界面和全面的分析，让您快速、深入地地了解情况

2系列MSO的用户界面采用全新设计，旨在简化触控操作。所有关键信息均以一系列标记呈现，其中带有显示关联性的视觉提示。只需轻轻一点，即可立即访问仪器配置或波形管理任务。

2系列MSO在此类产品中提供了颠覆式的全新堆叠显示模式。在传统模式中，所有波形均叠加在一条刻度线上，导致不必要的取舍。

- 为了避免波形叠加，需要调整每个波形的垂直标度和位置，从而仅使用一小部分ADC量程，导致测量不准确。
- 调整波形垂直标度和位置会导致波形叠加，从而难以辨别单个波形的细节。

在堆叠显示模式下，每个波形都有自己的片段（附加格线），用来代表整个ADC量程，以实现最佳的可见性和准确性。还可以叠加多组通道，以实现信号的可视比较。

2系列混合信号示波器(MSO)提供了一套完善的标准分析工具，包括：

- 波形光标和屏幕光标，支持用户选择读数位置。

- 37次自动测量，带有测量统计和选通，能够添加无限次数的测量，可从一次测量导航到下一次测量，以及立即查看最小或最大结果。
- 基本和高级波形数学，包括任意编辑公式。
- 基本FFT分析，包括查看幅值或相位的选项，用于自定义窗口类型、选通和单位的多个选项。可在所有模拟通道上同时工作。

2系列MSO的超大显示器不仅为信号提供充足的查看区域，还为绘图、测量结果表、总线解码表等提供充足的显示空间。您可以轻松调整各种视图的大小，重新确定其位置，以适应自己需求。

触发

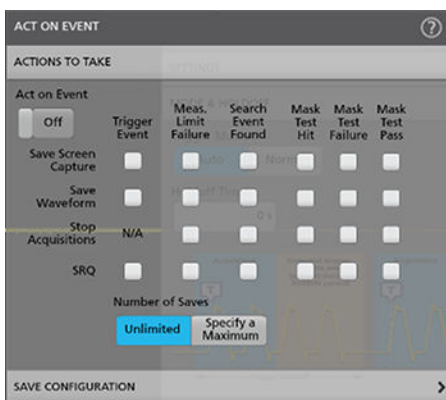
发现电路问题只是第一步，然后，您必须捕获对应的事件，以确定根本原因。2系列MSO提供一整套高级触发器，包括欠幅、逻辑、脉宽、触发器、超时、上升/下降时间、建立和保持、串行数据包以及可用于捕获罕见复杂事件的并行数据。



只需双击感兴趣的项目，即可进入配置菜单。此时点击触发标记即可打开触发菜单。

事件动作

仪器内置的“事件动作”功能使用户能够设置示波器，以便在满足指定条件（如触发事件、测量限制失效、搜索事件或模板测试事件）时执行某些操作来做出响应。这样可以轻松捕获和分析罕见事件。



当发生特定事件时，示波器可以使用“事件动作”功能自动运行。

导航和搜索

借助高达 10 M 点的记录长度，您可以在一次采集中捕获多个感兴趣的事件，甚至捕获数千个串行数据包，同时保持高分辨率来放大观察信号细节。

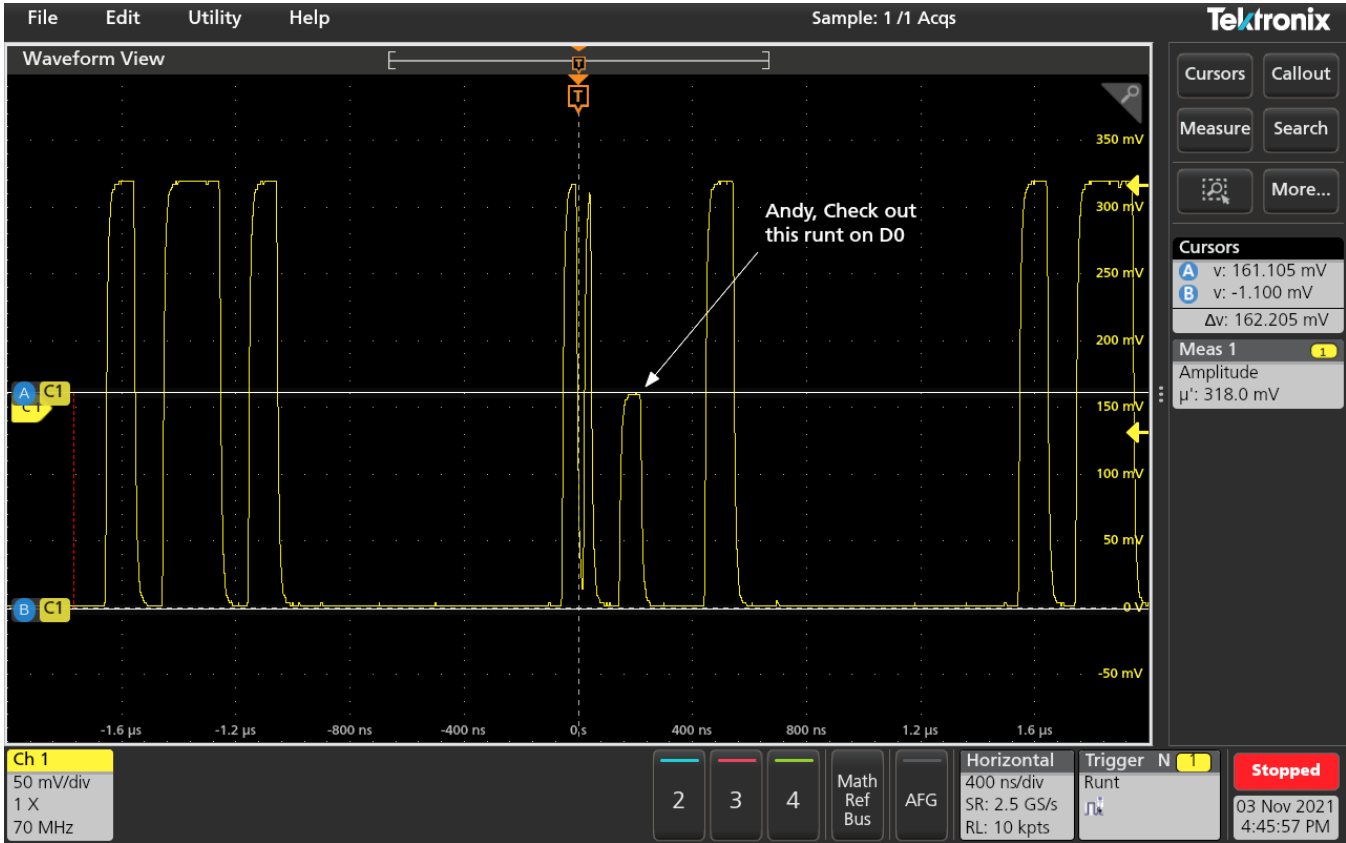
如果没有适当的搜索工具，在长波形记录中找到感兴趣的事件可能会耗费大量的时间。

搜索功能可以通过采集用户自定义事件来自动搜索。所有事件的发生均以搜索标记突出显示，以便于导航。搜索类型包括边沿、脉宽、超时、欠幅、窗口、逻辑、建立和保持、上升/下降时间和并行/串行总线包内容。您也可以快速跳转至搜索结果的最小值和最大值。

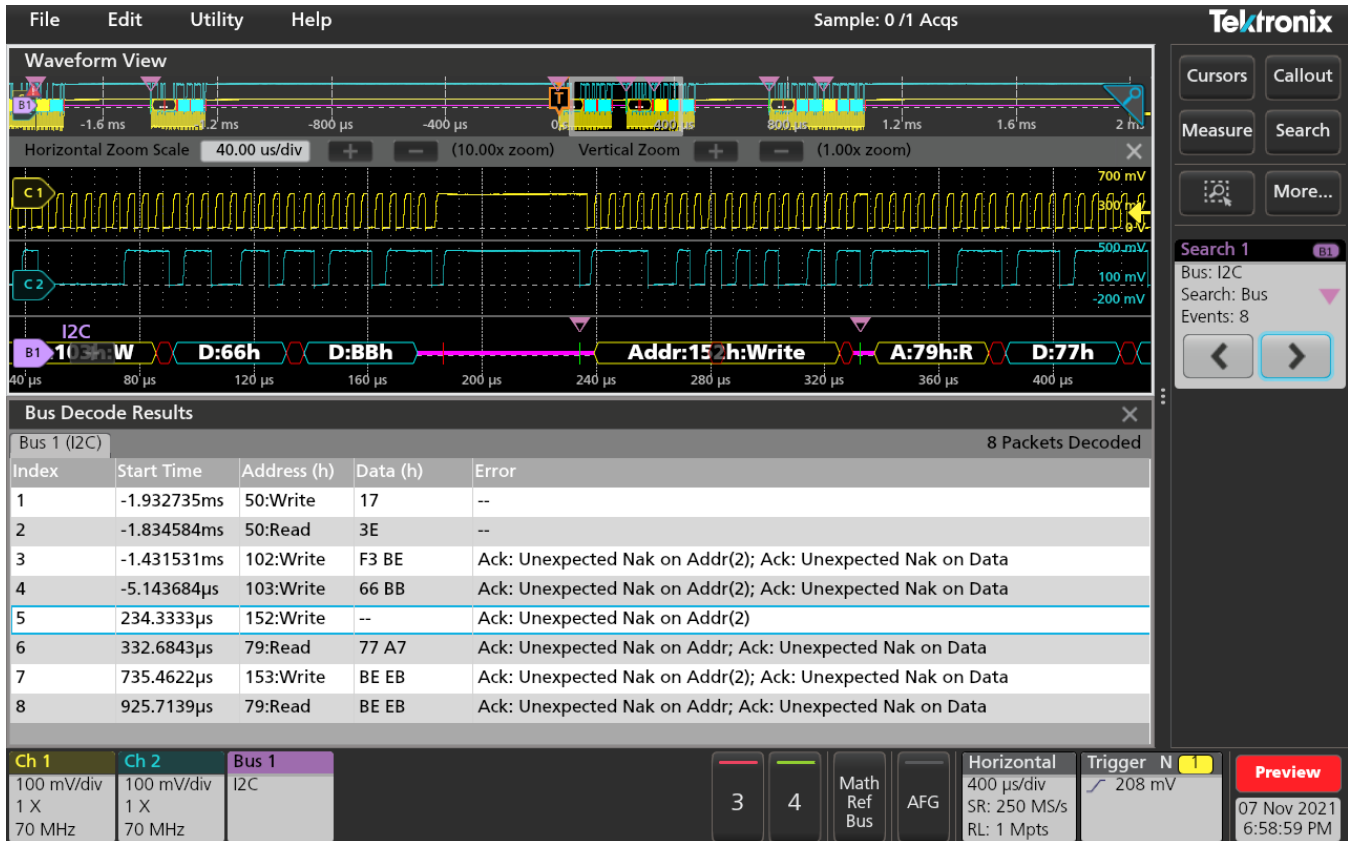
标注

在团队中共享数据、稍后重新创建测量或出具客户报告时，记录下测试结果和方法至关重要。

在屏幕上点击几下，即可按需创建大量自定义标注，使您能够记录波形的特定详细信息。通过各标注，您可以自定义文本、位置、颜色、字体大小和字体。



用于触发窄脉冲的脉宽触发器示例



总线波形提供了与时间相关的解码数据包，而总线解码表则显示了整个采集中的所有数据包，可使用搜索功能进行导航。

模板测试

模板测试提供了良好的信号质量测试方法。模板可限定示波器一部分显示器无信号进入。模板可以根据具有用户定义公差的金标准信号或在屏幕上绘制模板分段来定义模板。

2系列MSO提供一套全面的模板工具：

- 定义测试持续时间（以波形数量为单位）
- 设置判定测试失败前必须满足的违规阈值
- 计数违例/失败和报告统计信息
- 设置违例、测试失败和测试完成时执行的操作



基于金标准参考信号的极限模板测试

串行协议触发和分析（选配）

2 系列 MSO 为处理嵌入式设计中最常见的串行总线提供了一套稳健的工具，包括 I2C、SPI、RS-232/422/485/UART、CAN、CAN FD、CAN XL、LIN、SENT。

协议解码和触发功能非常重要，可通过观察一条或多条串行总线上的流量来跟踪系统中的活动流程。

- 串行协议触发可以触发特定包内容，包括包头、特定地址、特定数据内容、唯一的标识符、误码。
- 总线波形提供了总线单个信号更高水平的组合视图，如时钟、数据和码片启用。这可方便地识别数据包的开始和结束位置，并识别子数据包的组成，如地址、数据、标识符和 CRC。
- 总线波形在时间上与显示的所有其他信号一致，可以方便地测量被测系统各部分的时间关系。
- 总线解码表可提供采样中所有解码数据包的表格视图。数据包带有时间标记，对每个组成部分（地址、数据等）分栏连续列出。



总线菜单提供了配置总线参数的选项。

数字通道（选配）

2 系列 MSO 配备 16 路数字通道。P6316 数字探头可用于将多达 16 路信号连接到示波器的数字输入端。探头随附的附件使您可以直接连接到 8x2 方形排针。随附的跨线组和夹钳可用于卡入表面贴装器件或测试点，从而带来更大的灵活性。

每个数字通道均可单独浏览以查看其状态。或者，可以将若干个数字通道分组，以总线形式一起查看。符号表也可应用于总线视图，以获得更高级别的总线事务视图。波形触发功能可用于触发关注的波形。



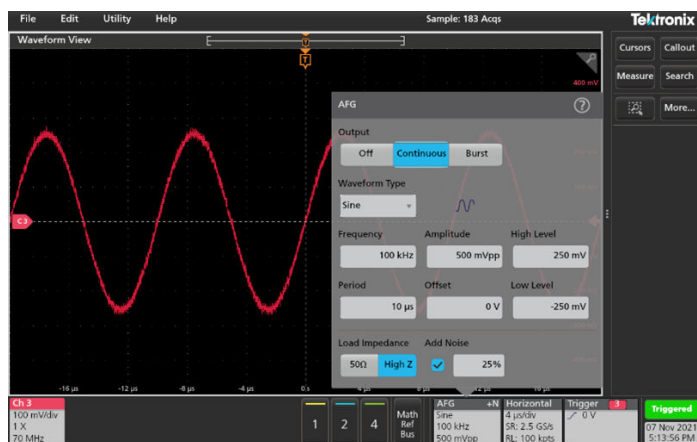
数字通道触发和解码

任意函数发生器（选配）

2 系列 MSO 可以选配 50 MHz 任意函数发生器，该发生器可用于模拟设计中的传感器信号，或在信号中添加噪声以执行裕量测试。AFG 输出为多路复用，提供 Aux Out 信号。

几种预定义波形，包括正弦波、方波、脉冲、锯齿波/三角波、直流、噪声、 $\sin(x)/x$ (Sinc)、高斯、洛仑兹、指数上升/下降、半正弦和心电图信号。

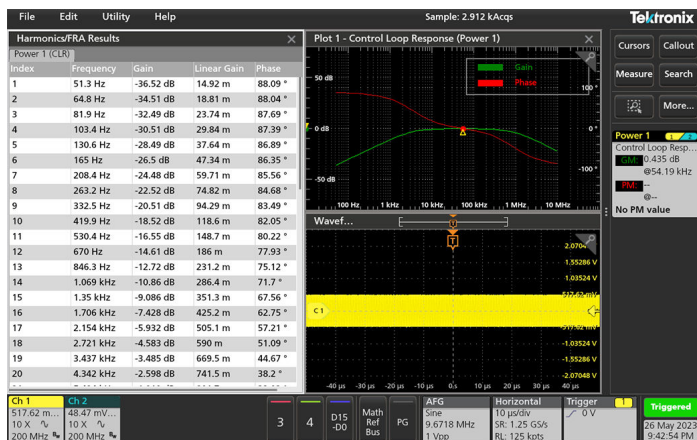
任意波形发生器提供 128k 记录点，用于加载在模拟输入端捕获的波形（保存的文件）。或者，也可以使用泰克 ArbExpress PC 版波形创建和编辑软件快速轻松地生成复杂波形。



灵活设置 AFG 输出。在此测试用例中，向正弦波中添加了 25% 的噪声

波特图

使用内置波特图功能分析系统的频响状况。使用内部 AFG 或受支持的外部 AFG 在整个用户选择范围内扫描输入电压。每个点处都会绘制输出相对于输入电压的增益和相位。



2 系列 MSO 上的频响分析。

数字码型发生器（选配）

2 系列 MSO 中包含一个 4 位数字码型发生器，每位记录长度为 4k 点，以便以预定义电压电平生成 4 个数字信号。

可以使用预定义的 CSV 文件将输出码型加载到内存中，或者可以根据需要将每路输出的状态手动设置为高、低、切换或 Hi-Z。



数字码型发生器

连接

2 系列 MSO 含有多种端口，支持仪器连接到网络、直连到 PC 或连接到其他测试设备。

- 两个 USB 2.0 端口可以轻松地将截屏、仪器设置和波形数据传送到 USB 大容量存储设备。还可以把 USB 鼠标和键盘连接到 USB 主控端口，控制仪器，输入数据。
- USB 设备端口可用于从 PC 远程控制示波器。
- 标准 10/100BASE-T 以太网端口可轻松连接到网络，并远程控制仪器和查看采集的数据。

可编程接口和向后兼容性

可编程接口命令可用于通过 USB 设备端口或以太网端口远程控制仪器。这样便可以对仪器进行编程以执行一组自动化任务或集成到更大的系统中，此类系统包括执行特定任务的其他设备。

可编程接口命令集与新一代泰克示波器兼容，易于重复使用为其他泰克示波器编写的代码。

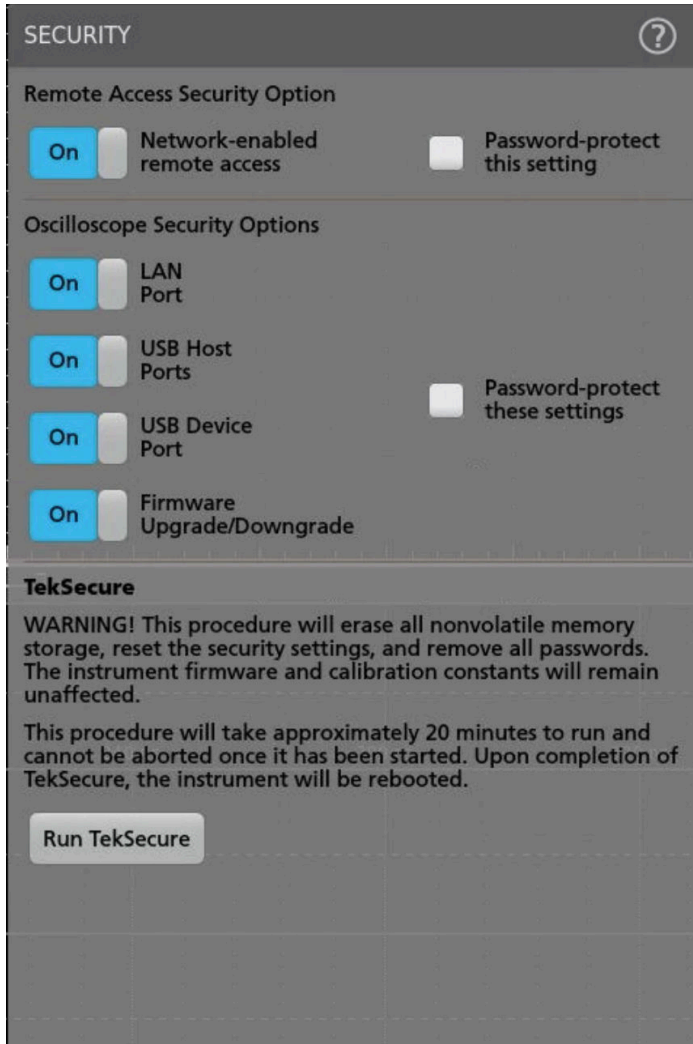
该仪器还支持兼容模式，启用该模式后，可使 2 系列 MSO 与传统 TDS2000、TBS1000 和 MSO/DPO2000 系列泰克示波器的可编程命令兼容。此兼容模式使您可以轻松地将现有测试系统中的旧型号示波器更换为 2 系列 MSO。

增强安全

硬件安全包括 Kensington 防盗锁（T-Bar 型），以防止示波器被盗。

2 系列 MSO 可为您提供通过安全菜单保护公司数据的选项。包括通过密码保护远程网络访问、输入/输出端口和固件更新来限制对仪器的访问，以确保数据的安全。默认情况下，示波器在初次使用时会禁用远程访问，您可以选择启用有密码或无密码的远程访问。

要清除用户数据，请从菜单运行 TekSecure。



电池组（选配）



双电池槽电池组可安装在仪器背面。

2 系列 MSO 还支持选装电池组，这可提升使用灵活性，在没有交流电源的区域也可以进行测量，比如在现场测试设备。

电池组有 2 个电池槽，操作期间支持热插拔电池，以延长电池运行时间。

在仪器接通交流电源时会为电池充电，也可使用外部充电器为电池充电。



外部电池充电器

附件

除了电池组，2 系列 MSO 还提供若干其他附件：

- 使用机架安装套件将仪器安装在生产机架中。
- 使用保护套套件将仪器带到现场。套件包括便携包、橡胶保护套和单撑。
- 使用硬质旅行箱装运仪器。

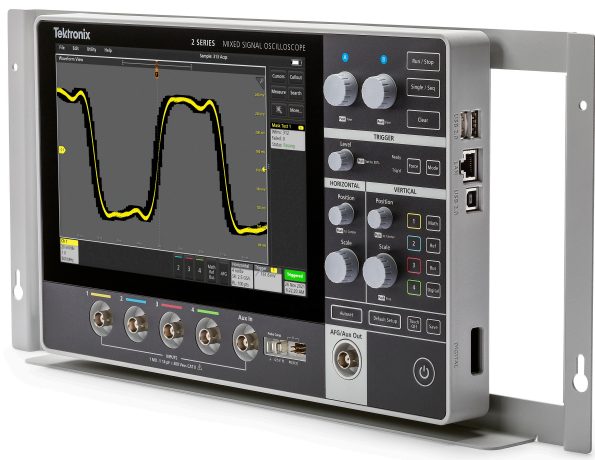
位于仪器背面的 100 mm x 100 mm 标准 VESA 接口与各种附件兼容。



MSO24 安装在现成的支架臂上



硬质便携箱



机架安装套件

教育功能

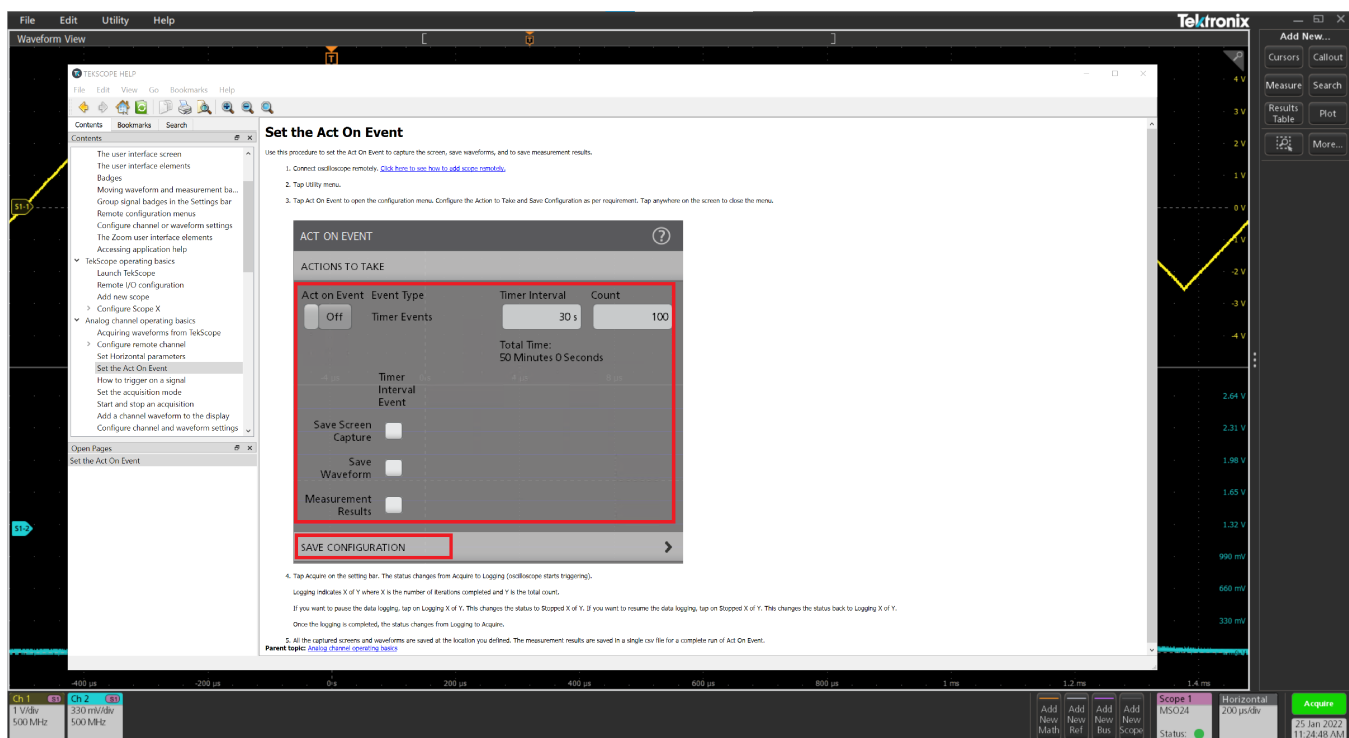
随时随地助您一臂之力

2 系列 MSO 包括若干有用的资源，您可以迅速解答自己遇到的问题，而不用翻阅手册或上网查找：

- 各种菜单中使用图形图像和说明文本，迅速概括介绍各个功能。
- 所有菜单的右上角都有一个问号图标，通过它可以直接进入集成帮助系统中适用于该菜单的部分。
- 通过“帮助”菜单中的“熟悉仪器”部分，您可以在几分钟内快速熟悉仪器。



配有便携包、单撑和保护套的套件



内置帮助可迅速解答疑问，而不必翻阅手册或登录网站。

功能控制

2 系列 MSO 提供了多种新的控制方式，教育工作者可以把更多的时间用来讲授电路概念，而不是进行实验室设置和管理。

教育工作者可在仪器上禁用自动设置、光标和自动测量。通过此功能，学生可以了解基本概念以及如何使用水平和垂直控制来获取波形显示，使用刻度来测量时间和电压，以及手动绘制/计算信号特征。

TekDrive

2 系列 MSO 与 TekDrive 协作测试和测量数据工作区进行了本地集成，允许用户从任何相连设备上传、存储、整理、搜索、下载并共享任何文件类型。

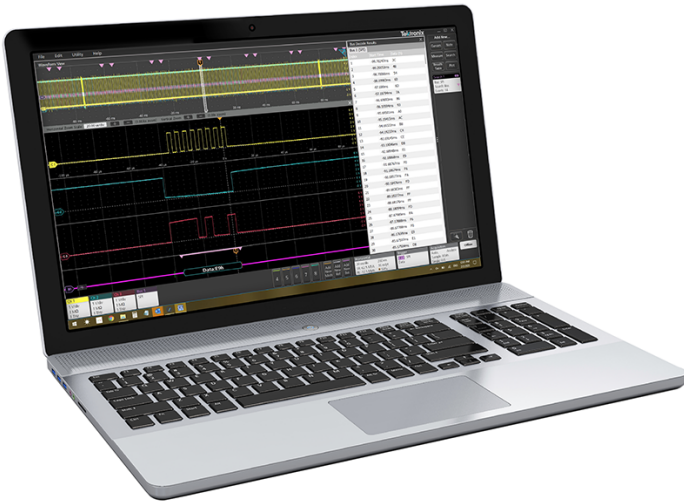
- 随时随地无缝访问数据
- 直接在仪器上保存/调用
- 使用浏览器检查、分析和报告任何设备上保存的数据
- 与其他贡献者无缝协作
- 使用 REST API 通过脚本集成到任何工作流程中



TekScope PC 分析软件

在 PC 上获取屡获殊荣的示波器所带来的分析能力。随时随地分析波形。

- 使用与示波器相同的 UI 界面在任何地点分析波形，而无需用到示波器
- 与同事和客户共享数据
- 在同一屏幕上同步显示来自多个示波器的波形
- 添加高级分析功能，如频谱分析、抖动分析和高级总线解码



PC 上的 TekScope 软件

Kickstart

2 系列 MSO 与 Kickstart 软件兼容。Kickstart 是一款基于 PC 的应用程序，允许跨多种台式仪器进行设置和数据采集。此外，它还提供了一组工具来快速轻松地进行互动操作和数据分析。

- 可同时连接和控制多达 8 台仪器
- 支持 SMU、DMM、电源、示波器、AFG、数据记录器和灵敏仪器
- 自动化数据采集
- 保存和复制测试配置
- 对采集的数据绘图，以目测变化趋势
- 以不同格式导出数据



Kickstart 多仪器控制和分析

技术规格

除另行指明外，所有技术规格均为典型值。除另行指明外，所有技术规格均适用于所有型号。

型号概述

	MSO22	MSO24
模拟通道	2	4
模拟通道带宽	70 MHz、100 MHz、200 MHz、350 MHz 和 500 MHz 500 MHz 保证带宽，4 mV/div - 10 V/div。	
采样率	1.25 GS/s 全通道，2.5 GS/s 半通道（交错）	
记录长度	10 M	
数字通道	16	
AFG 输出	1（带 Aux Out 的多路复用）	

处理器系统

操作系统	封闭式 Linux
内部存储器	2 GB 可用 eMMC 空间

垂直系统模拟通道

带宽限制 (受仪器带宽限制)	20 MHz、70 MHz、100 MHz、200 MHz、350 MHz 和 500 MHz
-------------------	---

输入耦合	交流、直流
------	-------

输入阻抗

BNC	1 MΩ ± 1%，14 pF ± 3 pF
TPP0200 探头端部	10 MΩ，< 12 pF
P6139B 探头端部	10 MΩ，< 8 pF

输入灵敏度范围	1 mV/div 至 10 V/div
---------	---------------------

垂直分辨率	8 位
-------	-----

最大输入电压	300 V _{rms} CAT II，峰值 < ±425 V 在 3 MHz ~ 30 MHz 之间，额定值以 20 dB/10 倍频程的比率下降 在 30 MHz ~ 300 MHz 之间，以 15.5 dB 间隔下降；> 300 MHz 时为 5 V _{rms}
--------	---

DC 增益精度	±3%，高于 30°C 时以 0.10%/°C 降低
---------	----------------------------

保证值，在环境中经过 30 分钟预热和信号路径补偿 (SPC) 后规格有效。

串扰	100:1 ≤ 100 MHz, 30:1 > 100 MHz
偏置范围	1 mV/div - 63.8 mV/div: +/-1 V 63.9 mV/div - 999.5 mV/div: +/-10 V 1 V/div - 10 V/div: +/-100 V
垂直系统 - 数字通道	
输入通道	16 [D0:D15]
阈值	每组 8 条通道设置一个阈值
阈值选择	TTL、CMOS、ECL、PECL、用户定义
用户定义的范围	-15 V 至 +25 V
最小可检测脉冲	5 ns
阈值精度	±180 mV + 2% 的阈值设置
最小输入信号摆幅	500 mVp-p
最大输入信号摆幅	+30 V, -20 V
输入阻抗	100 kΩ 8 pF
垂直分辨率	1 位
水平系统模拟通道	
时基范围	2 ns/div - 1000 s/div (全通道) 1 ns/div - 1000 s/div (半通道)
时基延迟范围	-10 div - 5000s
通道间时滞校正范围	-95ns 到 +95ns
时基精度	± 25 ppm, 以任何 ≥ 1 ms 的间隔 保证值，在环境中经过 30 分钟预热和信号路径补偿 (SPC) 后规格有效。

触发系统

触发模式	自动、正常和单次
触发耦合	DC, 高频抑制 (衰减 > 50 kHz), 低频抑制 (衰减 < 50 kHz), 噪声抑制 (降低灵敏度)
触发释抑范围	0 s ~ 10 s
触发灵敏度	边沿类型, 直流耦合 任何模拟输入通道: 6 mV 或 0.8 div 中的较大值 Aux In: 500 mVpp, 不超过 250 MHz
触发电平范围	
任意输入通道 辅助输入	距屏幕中心 ± 5 格 ± 8 V
触发类型	
边沿	任何通道正斜率、负斜率或任一斜率。
脉冲宽度	触发正脉冲宽度或负脉冲宽度。可以根据时间或逻辑判定事件。
超时	当事件在指定时间内一直保持高、低或高低时触发。可以根据逻辑判定事件。
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。可以根据时间或逻辑判定事件。
逻辑	在逻辑码型变成真、变成假或与时钟边沿一致时触发采集。为所有输入通道指定(AND, OR, NAND, NOR) 可以定义为高、低或任意。可以根据时间判定变成真的逻辑码型。
建立/保持	当任意输入通道中存在的时钟和数据之间的建立时间和保持时间超过阈值时触发。
上升/下降	在脉冲边沿变化速率快于或慢于指定速率时触发。跳变沿可以为正、负或正负。可以根据逻辑判定事件。
并行 (带 MSO 选项)	在并行总线数据值上触发。并行总线的大小可为 1 至 20 位 (来自数字和模拟通道)。支持二进制和十六进制基数
I2C (选配)	在高达 10 Mb/s 的 I2C 总线上, 在开始、重复开始、停止、缺少确认、地址 (7 位或 10 位)、数据或地址和数据处触发
SPI (选配)	在高达 20 Mb/s 的 SPI 总线上, 在从选时、空闲时间时或在数据 (1-16 个字) 处触发
RS-232/422/485/UART (选配)	在高达 15 Mb/s 的开始位、数据包尾、数据和奇偶性错误处触发
CAN (选配)	在高达 1 Mb/s 的 CAN 总线、高达 16 Mb/s 的 CAN-FD 总线以及高达 20 MB/s 的 CAN XL 总线上, 在帧头、帧类型 (数据、远程、错误或过载)、标识符、数据、标识符和数据、帧尾、缺少确认、位填充错误处触发。
LIN (选配)	在高达 1 Mb/s 的 LIN 总线上, 在同步、标识符、数据、标识符和数据、唤醒帧、睡眠帧、错误处触发。
SENT (选配)	在数据包头、快速通道状态和数据、低速通道消息号和数据及 CRC 错误处触发。

采集系统模式

采样	采集的样本值
峰值检测	采样间隔内的最高和最低样本
平均	一系列采集波形（多达 10240 次采样）的平均值
包络	多次采样的最小值-最大值包络
高分辨率	对每种采样率应用唯一的带宽滤波器，从而对采样率保持最大带宽，并在超过选定采样率的可用带宽时，防止出现混叠现象，并消除示波器放大器和模数转换器 (ADC) 的噪声。
滚动模式	处于自动触发模式时，以 40 ms/div 或更慢的时基速度，在显示器上从右到左滚动序列波形点。

波形测量

光标	波形、V 条、H 条和 V&H 条
自动测量	37 种，可以显示为单独测量标签或一起显示在测量结果表中的测量数量没有上限
幅度测量	幅值、最大值、最小值、峰峰值、正过冲、负过冲、平均值、RMS、AC RMS、顶部、底部和面积
时间测量	周期、频率、单位间隔、数据速率、正脉冲宽度、负脉冲宽度、时滞、延迟、上升时间、下降时间、相位、上升转换速率、下降转换速率、突发宽度、正占空比、负占空比、电平范围外的时间、建立时间、保持时间、时长 N 个周期、高电平时间、低电平时间、达到最大值的时间和达到最小值的时间
测量统计	平均值、标准偏差、最大值、最小值和样本总量。在当前采集和所有采集中均提供统计数据
参考电平	用户可定义的参考电平用于自动测量，可以百分比或单位形式指定。参考电平可以设置成全局，适用于所有测量、每条源通道或每个信号，也可以设置为每项测量唯一
选通	屏幕、光标、逻辑、搜索或时间。指定执行测量的采集区域。选通可以设置成全局（影响所有设置成全局的测量）或本地（所有测量可以有唯一的时间门设置；只有一个本地门用于屏幕、光标、逻辑和搜索操作）。

波形数学

数学通道数量	没有上限
代数	加、减、乘和除
数学函数	积分、微分、log 10、log e、平方根、指数和绝对值

关系运算 布尔比较关系结果 >、<、≥、≤、=、≠

逻辑 AND、OR、NAND、NOR、XOR 和 EQV

FFT 频谱幅度和相位，真实和虚拟频谱

FFT 单位 幅度：线性和对数 (dBm)
相位：度、弧度和群延迟

FFT 窗函数 Hanning、rectangular、hamming、blackman-harris、flattop2、gaussian、kaiser-bessel 和 tekexp

搜索

搜索类型 搜索长记录，找到符合用户指定条件的所有事件，包括边沿、脉冲宽度、超时、欠幅脉冲、逻辑码型、建立和保持违规、上升/下降时间和总线协议事件。

搜索结果 波形视图，结果表。

任意函数发生器

通道数量 1（带 Aux Out 的多路复用）

工作模式 连续、突发

波形 正弦波、方波、脉冲波、锯齿波、三角波、直流、噪声、 $\sin(x)/x(\text{sinc})$ 、高斯、洛伦兹、指数上升、指数下降、半正矢曲线、心电图和任意波形

振幅和频率范围

信号类型	振幅范围 50 Ω	振幅范围 1 MΩ	频率范围
正弦波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 50 MHz
方波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 20 MHz
脉冲波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 20 MHz
锯齿波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 500 KHz
直流电平		20 mV 至 5 V	
高斯	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V	0.1 Hz ~ 5 MHz
洛伦兹	10 mV 至 1.2 V	20 mV 至 2.4 V	0.1 Hz ~ 5 MHz
半正矢曲线	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V	0.1 Hz ~ 5 MHz
指数	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V	0.1 Hz ~ 5 MHz
Sin(X)/X	10 mV 至 1.5 V	20 mV 至 3 V	0.1 Hz ~ 2 MHz
随机噪声	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	
心电图	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 500 KHz
续表			

信号类型	振幅范围 50 Ω	振幅范围 1 M Ω	频率范围
任意波形	10 mV 至 2.5 V	20 mV 到 5 V	0.1 Hz ~ 25 MHz

直流偏置

直流偏置范围	Hi-Z 时为 ± 2.5 V；50 Ω 时为 ± 1.25 V
直流偏置分辨率	Hi-Z 时为 1 mV；50 Ω 时为 500 μ V
直流偏置精度	$\pm[(1.5\% \text{ 的绝对偏置电压设定值}) + 1 \text{ mV}]$ 保证值，在环境中经过 30 分钟预热和信号路径补偿 (SPC) 后规格有效。

数字码型发生器

通道数量	4
波形存储长度	4 K 位
输出幅度	2.5 V、3.3 V、5 V（连续模式） 5 V（突发模式）
位速率	1 bps - 25 Mbps
显示器	
显示器类型	10.1 英寸电容式触控液晶显示器
显示器分辨率	1280 x 800
显示模式	叠加 堆叠
缩放	所有波形视图和示图均支持水平缩放和垂直缩放。
插值	Sin(x)/x 和线性
波形样式	矢量, 点, 可变余辉, 无穷大余辉
格线	可动格线和固定格线, 可在“网格”、“时间”、“全部”和“无”之间进行选择
调色板	正常和屏幕捕获反相 单个波形颜色可由用户选择

格式 YT、XY

语言支持 英语, 日语, 简体中文, 繁体中文, 法语, 德语, 意大利语, 西班牙语, 葡萄牙语, 俄语, 韩语

输入/输出端口

USB 接口 两个 USB 2.0 主机端口
一个 USB 设备端口（提供 USBTMC 支持）

以太网接口 一个以太网端口，支持 10/100 Mb/s 和 1000 Mbps 以太网（仅限全双工模式）

探头补偿信号

幅度 0 ~ 2.5 V
频率 1 kHz
源阻抗 1 k Ω

辅助输出 前面板 BNC 连接器多路复用，带有 AFG 输出。可以配置输出，以便在示波器触发时提供正脉冲或负脉冲。

特点	极限
Vout (HI)	开路时 $\geq 2.5\text{V}$ ；接到 50 Ω 接地负载时 $\geq 1.0\text{V}$ 。
Vout (LO)	接到 $\leq 4\text{mA}$ 的负载时 $\leq 0.7\text{V}$ ；接到 50 Ω 接地负载时 $\leq 0.25\text{V}$ 。

辅助输入 300 V_{rms} CAT II，峰值 $\leq \pm 425\text{V}$

安全锁 后面板安全槽连接标准的 Kensington 型锁。

VESA 安装 仪器后面有标配的 (VESA MIS-D 100) 100 mm x 100 mm VESA 安装点

接地片 在仪器使用电池供电时，为其提供安全的接地回路。

软件

VNC 远程控制和查看仪器上的屏幕

IVI Driver 为常见应用（如 LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET 和 MATLAB）提供标配的仪器编程接口。通过 VISA 兼容 Python、C++/C# 及许多其他语言。

TekScope	TekScope 将示波器分析环境的处理能力带到 PC 中。用户现在可以灵活地执行各项分析任务，包括在实验室外部进行串行解码、电能分析、定时、眼图和抖动分析。访问 www.tek.com/software/tekscope-pc-analysis-software 了解详情。
TekDrive	从任何连接设备上传、存储、组织、搜索、下载和共享任何文件类型。TekDrive 原生集成到 2 系列 MSO，用于无缝共享和调用文件 - 无需 USB 记忆棒。访问 www.tek.com/software/tekdrive 了解详情。
编程示例	2/4/5/6 系列平台编程变得前所未有的简便。程序员手册和 GitHub 网站提供了许多命令和实例，可以远程帮助您入门，自动操作仪器。请参阅 github.com/TEKTRONIX/PROGRAMMATIC-CONTROL-EXAMPLES
电源	
工频功率	50 Hz - 60 Hz 时为 100 - 240 V \pm 10%
交流适配器输出	24 V DC, 2.71 A
功耗	60 W (最大值)
电池	
电池电源	需要选装 2-BATPK 或 2-BP 电池组，带 2 个电池槽 最多支持 2 节 TEKBAT-01 充电锂电池
电池化学成分	锂离子
标称容量	6700 mAh
电压	14.52 VDC
重量	450 g/1lb
工作时间，典型	一节电池的续航时间长达 4 小时 两节电池的续航时间长达 8 小时 热插拔
物理特性	
外观尺寸 仅仪器	
高度	210 mm (8.26 in)
宽度	344 mm (13.54 in)
厚度	40.4 mm (1.59 in)

带电池组的仪器

高度	210 mm (8.26 in)
宽度	344 mm (13.54 in)
厚度	78 mm (3.07 in)

重量

仅仪器	1.8 kg (4 lbs)
带电池组的仪器	3.2 kg (7 lbs) – 一节电池 3.6 kg (8 lbs) – 两节电池

机架安装配置	5U
--------	----

间隙要求	为实现充分冷却，仪器背面底部边缘（进风口）和顶部边缘（出风口）的间隙要求为 13 mm (0.5 in)。
------	---

EMC、环境和安全**温度**

工作状态	0 °C - +50 °C (+32 °F - 120 °F)
电池运行状态	0 °C - 45 °C (+32 °F - 113 °F)
非工作状态	-20 °C 至 +60 °C (-4 °F 至 140 °F)

湿度

工作状态	在温度不高于 +30°C 时，相对湿度为 5% 到 90%， 在温度高于 +30°C 但不高于 +50°C 时，相对湿度为 5% 至 60%。
非工作状态	在温度不高于 +30°C 时，相对湿度为 5% 到 90%， 在温度高于 +30°C 但不高于 +60°C 时，相对湿度为 5% 至 60%。

海拔高度

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

法规合规性

EMC	符合欧盟 EMC 指令（带 CE 标志）
安全性	符合欧盟低电压指令（带 CE 标志） 符合 ANSI/UL61010-1 和 ANSI/UL61010-2-030 标准（带 CSA 标志）

RoHS

通过 CAN/CSA C22.2 No.61010-1 和 CAN/CSA C22.2 No.61010-2-030 认证（带 CSA 标志）
符合欧盟有害物质限制标准（带 CE 标志）

订购信息

使用以下步骤，根据测量需求选择相应的仪器和选件。

步骤 1- 选择仪器型号

选择 2 系列仪器型号

型号	说明
MSO22	混合信号示波器：2 个模拟通道，2.5 GS/s 采样率，10 Mpts 记录长度
MSO24	混合信号示波器：4 个模拟通道，2.5 GS/s 采样率，10 Mpts 记录长度

每个型号包括

- TPP0200 200 MHz 10:1 探头（每个通道一个）
- 仪器支架
- 安装和安全手册（翻译成英语、日语和简体中文）
- 嵌入式帮助
- 外部电源
- 校准证书，可溯源美国国家计量学会和（符合）ISO9001/ISO17025 质量体系认证标准
- 一年保修，涵盖仪器的所有部件和人工费。一年保修，涵盖随附探头的所有部件和人工费

步骤 2 - 配置带宽（必选）

选择所需的模拟通道带宽，来配置示波器。您也可以稍后通过购买升级选件来升级带宽。

带宽选项	带宽范围
2-BW-70	70 MHz
2-BW-100	100 MHz
2-BW-200	200 MHz
2-BW-350	350 MHz
2-BW-500	500 MHz

步骤 3 - 添加功能

订购仪器的其他配件。

选项	说明
2-P6139B	添加 10 个 500 MHz 探头（每个通道一个）。这是 350 MHz 或 500 MHz 带宽仪器的推荐选项。
2-BATPK	电池组，包括 2 个电池槽和 1 节电池（仪器随附），与 2 Series MSO 配合使用。

步骤 4 - 使用一个选件包添加仪器软件功能

可选择具有不同功能级别的选件包，以满足您的应用需求。

功能	说明
2-MSO	添加了具有 16 个数字通道的 MSO 功能；随附 P6316 数字探头和附件
2-SOURCE	任意函数发生器 (AFG)、数字码型发生器 (DPG) 和频响分析（博德图）
2-SERIAL	I ² C、SPI、UART、CAN、CAN FD、CAN XL、SENT、LIN 串行触发和分析
2-ULTIMATE	包括 2-SOURCE 和 2-SERIAL

步骤 5 - 添加额外的探头和适配器

添加额外的推荐探头和适配器

无源电压探头	说明
TPP0100	100 MHz 带宽，10 倍衰减，BNC 接口
TPP0200	200 MHz 带宽，10 倍衰减，BNC 接口
P2221	6 MHz 至 200 MHz 带宽，1 倍/10 倍衰减，BNC 接口
P6139B	500 MHz 带宽，10 倍衰减，BNC 接口
P6101B	15 MHz 带宽，1 倍衰减，BNC 接口
P3010	100 MHz 带宽，10 倍衰减，BNC 接口

电流探头	说明
TCPA300 型	电流探头放大器；需要 50 Ω 穿通终端 (011-0049-XX)
带 TCP312A	DC 至 100 MHz，1 mA
带 TCP305A	DC 至 50 MHz，5 mA
带 TCP303	DC 至 15 MHz，5 mA
TCPA400	电流探头放大器；需要 50 Ω 穿通终端 (011-0049-XX)
带 TCP404XL	DC 至 2 MHz，1 A
TCP2020	DC 至 50 MHz，10 mA
A621	5 Hz 至 50 kHz、10 mA 至 2000 A pk
A622	DC 至 100 kHz
P6021A	120 Hz - 60 MHz，2 mA/mV，10 mA/mV
P6022	935 Hz - 120 MHz，1 mA/mV，10 mA/mV
TRCP3000 型	1 Hz - 16 MHz，2 mV/A

续表

电流探头	说明
TRCP0600 型	12 Hz - 30 MHz, 10 mV/A
TRCP0300 型	9 Hz - 30 MHz, 20 mV/A
CT1	25 KHz - 1 GHz, 5 mV/mA
CT2	1.2 KHz - 200 MHz, 5 mV/mA
CT6	250 KHz - 2 GHz, 5 mV/mA

高压单端探头	说明
P5100A	500 MHz 带宽, 100 倍衰减
P6015A	75 MHz 带宽, 1000 倍衰减
P5122	200 MHz 带宽, 100 倍衰减

高压差分探头	说明
P5200A	50 MHz 带宽, 50:1/500:1 衰减

数字逻辑探头	说明
P6316	用于 MSO 功能的 16 通道数字探头

步骤 6 - 选择附件

添加其他推荐的附件

选配附件	说明
2-BP	带 2 个电池槽和 1 节电池的电池组, 与 2 系列 MSO (单独提供) 配合使用
TEKBAT-01	附加电池, 与电池组 2-BP 或选配式 2-BATPK 配合使用
TEKCHG-01	独立电池充电器, 用于为 TEKBAT-01 电池充电
2-RK	机架安装套件
2-PC	带撑脚架的便携袋和仪器保护盒
2-HC	硬质便携箱
119-9125-XX/065-1090-00	附加交流/直流电源
065-1088-XX	附加 2 系列 MSO 支架

步骤 7 - 选择电源线选件

选配附件	说明
A0	北美电源插头 (115 V, 60 Hz)
A1	欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz)
A2	英国电源插头 (240 V, 50 Hz)
A3	澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz)
A5	瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz)

续表

选配附件	说明
A6	日本电源插头 (100 V, 50/60 Hz)
A10	中国电源插头 (50 Hz)
A11	印度电源插头 (50 Hz)
A12	巴西 (60 Hz)
A99	无电源线
E1	通用欧洲线束

步骤 8 - 选择服务选项

通过面向 2 系列 MSO 的服务包，保护您的仪器投资和正常运行时间。

通过面向 2 系列 MSO 的校准和延保计划，优化您的投资的终身价值，并降低总拥有成本。这些计划涵盖了从标准保修延期到“全面产品呵护”，标准保修延期覆盖零部件、人工和 2 天发货，“全面产品呵护”包括维修或更换（针对磨损、意外损坏、ESD 或 EOS）。请参阅下表，了解 2 系列 MSO 系列产品的特定服务选项。比较出厂服务计划 www.tek.com/en/services/factory-service-plans。

此外，泰克是一家经过认可的领先校准服务提供商，可为各种品牌的电子测试和测量设备提供校准服务，已为 9,000 多家制造商的 140,000 多款产品提供服务。泰克在世界各地拥有 100 多家实验室，是一家全球性的合作伙伴，能够以市场价格提供具有 OEM 品质的定制全场校准计划。查看全场校准服务能力 www.tek.com/en/services/calibration-services。

服务选项	说明
R3	标准保修延长至 3 年。涵盖零部件、人工费以及所在地两天发货时间。保证维修时间快于未享有此服务的客户。所有维修均包括校准和程序升级。无忧服务 - 从一个电话开始
R5	标准保修延长至 5 年。涵盖零部件、人工费以及所在地两天发货时间。保证维修时间快于未享有此服务的客户。所有维修均包括校准和程序升级。无忧服务 - 从一个电话开始
T3	三年整体保护方案，包括维修或更换，含磨损、意外损坏、ESD 或 EOS 及预防性维护。包括 5 天周转时间，以及优先获得客户支持服务
T5	五年整体保护方案，包括维修或更换，含磨损、意外损坏、ESD 或 EOS 及预防性维护。包括 5 天周转时间，以及优先获得客户支持服务
C3	3 年校准服务。包括相应的可溯源校准或功能检验，适用于推荐校准。包括首次校准外加两年校准服务。
C5	5 年校准服务。包括相应的可溯源校准或功能检验，适用于推荐校准。包括首次校准外加四年校准服务。
D1	校准数据报告
D3	校准数据报告，3 年（包含选项 C3）
D5	校准数据报告，5 年（包含选项 C5）

购后订购信息

2 系列产品提供了众多选项，在首次购买后可以简便地增加功能。

购买后带宽升级

可以在首次购买 2 系列 MSO 产品后升级模拟带宽。带宽升级根据当前带宽及所需带宽购买。通过安装许可证，可以在现场执行所有带宽升级。

支持的型号	带宽选项	升级前带宽	升级后带宽
MSO22	SUP2-BW70T100-2	70 MHz	100 MHz
	SUP2-BW70T200-2	70 MHz	200 MHz
	SUP2-BW70T350-2	70 MHz	350 MHz
	SUP2-BW70T500-2	70 MHz	500 MHz
	SUP2-BW100T200-2	100 MHz	200 MHz
	SUP2-BW100T350-2	100 MHz	350 MHz
	SUP2-BW100T500-2	100 MHz	500 MHz
	SUP2-BW200T350-2	200 MHz	350 MHz
	SUP2-BW200T500-2	200 MHz	500 MHz
	SUP2-BW350T500-2	350 MHz	500 MHz
MSO24	SUP2-BW70T100-4	70 MHz	100 MHz
	SUP2-BW70T200-4	70 MHz	200 MHz
	SUP2-BW70T350-4	70 MHz	350 MHz
	SUP2-BW70T500-4	70 MHz	500 MHz
	SUP2-BW100T200-4	100 MHz	200 MHz
	SUP2-BW100T350-4	100 MHz	350 MHz
	SUP2-BW100T500-4	100 MHz	500 MHz
	SUP2-BW200T350-4	200 MHz	350 MHz
	SUP2-BW200T500-4	200 MHz	500 MHz
	SUP2-BW350T500-4	350 MHz	500 MHz

使用其中一个选件包升级仪器功能

为满足不同应用需求，提供了具有不同功能级别的选件包。

功能	说明
2-SOURCE	任意函数发生器 (AFG)、数字码型发生器 (DPG) 和频响分析 (博德图)
2-SERIAL	I ² C、SPI、UART、CAN、CAN FD、CAN XL、SENT、LIN 串行触发和分析
2-ULTIMATE	2-SOURCE、2-SERIAL
SUP2-MSO	添加了具有 16 个数字通道的 MSO 功能；随附 P6316 数字探头和附件

用于扩展功能的附加软件

购买具有灵活许可的附加软件，扩展您的仪器的功能，以便进行协作和离线分析。为满足不同的应用需求，提供了具有不同功能级别的选件包。每个选件包均可购买 1 年订购服务或永久许可证。

软件选项	说明
TEKSCOPE-STARTER	适用于各种应用的 TekScope PC 软件捆绑套件
TEKSCOPE-PRO-AUTO	
TEKSCOPE-PRO-SR	
TEKSCOPE-PRO-PWR	
TEKSCOPE-PRO-MIL	
TEKSCOPE-ULTIMATE	
TEKDRIVE-STARTER	测试测量工作区协作用 TekDrive 软件
TEKDRIVE-PRO	
TEKDRIVE-ULTIMATE	
KICKSTART-SUITE	Kickstart 仪器控制和数据分析软件
KICKSTART-AFG	
KICKSTART-DL	
KICKSTART-DMM	
KICKSTART-IVC	
KICKSTART-PS	
KICKSTART-SCOPE	
KICKSTART-HRMA2	
KICKSTART-ACT1/2/5	



Tektronix is ISO 14001:2015 and ISO 9001:2015 certified by DEKRA.

东盟/澳大拉西亚 (65) 6356 3900

比利时 00800 2255 4835*
 中东和波罗的海 +41 52 675 3777
 芬兰 +41 52 675 3777
 香港 400 820 5835
 日本 81 (120) 441 046
 中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
 中华人民共和国 400 820 5835
 韩国 +82 2 565 1455
 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。如果无法接通，请拨打：+41 52 675 3777

了解详细信息。泰克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 www.tek.com。

版权所有 © Tektronix, Inc. 保留所有权利。泰克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是其各自公司的服务标志、商标或注册商标。

9 Sep 2024 48C-73857-10

tek.com

Tektronix[®]