

5 系列紧凑型 MSO

MSO58LP 技术资料

More system visibility in less rack space.



Standard rack mount configuration



Optional bench conversion configuration

强度（数字）

输入通道

- 8 个 FlexChannel[®] 输入
- 每个 FlexChannel 提供：
 - 一个模拟信号，可以显示为波形视图、频谱视图或同时显示为两者
 - 使用 TLP058 逻辑探头时 8 个数字逻辑输入

带宽（所有模拟通道）

- 1 GHz

采样率（所有模拟/数字通道）

- 实时：6.25 GS/s
- 插值：500 GS/s

记录长度（所有模拟/数字通道）

- 125 M 点（标配）
- 250 M 点、500 M 点（选配）

波形捕获速率

- >500,000 个波形/秒

垂直分辨率

- 12 位 ADC
- 高分辨率模式下高达 16 位
- 1 GHz 时为 7.6 ENOB

标准触发类型

- 边沿，脉冲宽度，欠幅，超时，窗函数，逻辑，建立时间和保持时间，上升/下降时间，并行总线，序列，可视触发，视频（可选），射频对时间（可选）
- 辅助触发 $\leq 5 V_{RMS}$ ，50 Ω ，200 MHz（仅于边沿触发）

标准分析

- 测量：36
- 频谱视图：频域分析，独立控制频域和时域射频对时间光迹（幅度、频率、相位）
- FastFrame[™]：分段内存采集模式，最大触发速率 > 5,000,000 个波形/秒
- 图：时间趋势、直方图、频谱和相位噪声
- 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
- 抖动：TIE 和相位噪声

选配分析¹

- 高级抖动和眼图分析
- 用户定义的过滤
- 高级频谱视图
- RF 与时间光迹、触发、光谱图和 IQ 捕获
- 数字电源管理
- 模板/极限测试
- 逆变器、电机和驱动器
- 高级功率测量和分析

选配协议触发、解码和分析¹

- I²C、SPI、eSPI、I3C、RS-232/422/485/UART、SPMI、SMBus、CAN、CAN FD、LIN、FlexRay、SENT、PSI5、CXPI、汽车以太网、MIPI C-PHY、MIPI D-PHY、USB 2.0、eUSB2、以太网、EtherCAT、音频、MIL-STD-1553、ARINC 429、Spacewire、8B/10B、NRZ、曼彻斯特、SVID、SDLIC、1-Wire、MDIO 和 NFC

任意/函数发生器¹

- 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、半正矢曲线、心电图

数字电压表²

- 4 位 AC RMS、DC 和 DC+AC RMS 电压测量

触发频率计数器²

- 8 位

视频显示输出

- 高清 (1920 x 1080) 分辨率视频输出

连接性

- USB 主控（6 端口），USB 3.0 设备（1 端口），LAN（10/100/1000 Base-T 以太网），显示器端口，DVI-D，VGA

e*Scope[®]

- 使用标准网络浏览器，通过网络连接远程查看和控制示波器

操作系统

- 封闭嵌入式操作系统

保修

- 3 年（标配）

尺寸

- 标配 2U 机架安装套件

¹ 选配且可升级。

² 通过产品注册免费获得。

- 87.3 mm (3.44 英寸) 高 x 432 mm (17.01 英寸) 宽 x 621.5 mm (24.74 英寸) 高
- 重量: 12.7 kg (28 磅)

由于在 2U 高的封装中提供了多达 8 条输入通道及采用 12 位 ADC, 5 系列 MSO 紧凑型在要求超高模拟、频谱或数字通道密度的应用中确立了全新的性能标准。

基于泰克已经取得骄人成绩的 5 系列 MSO

5 系列 MSO 紧凑型基于 5 系列 MSO 台式平台。台式 5 系列 MSO 采用创新的捏拉-滑动-缩放触摸屏用户界面、业内最大的高清显示器以及 4 个、6 个或 8 个 FlexChannel[®] 输入或八个数字逻辑输入 (使用 TLP058 逻辑探头头), 各 FlexChannel 输入供您测量单个模拟通道波形, 显示模拟输入的频谱视图与同时显示模拟和频谱视图 (各域有单独采集控件)。5 系列 MSO 可以随时迎接当今及未来最棘手的挑战。它为性能、分析和整体用户体验设立了新的标准。

与台式 5 系列 MSO 一样, 紧凑型仪器提供了多个 FlexChannel 输入、一个选配的任意波形/函数发生器输出、一台内置数字电压表和触发频率计数器。此外, 如果您插入外部触控监视器, 您可以像台式 5 系列 MSO 一样获得颠覆式的手势滑动缩放用户体验。

如需进一步了解台式 5 系列 MSO 的功能, 包括颠覆式的用户体验及各种分析软件选项, 敬请查看 5 系列 MSO 产品技术资料: www.tek.com/5SeriesMSO。

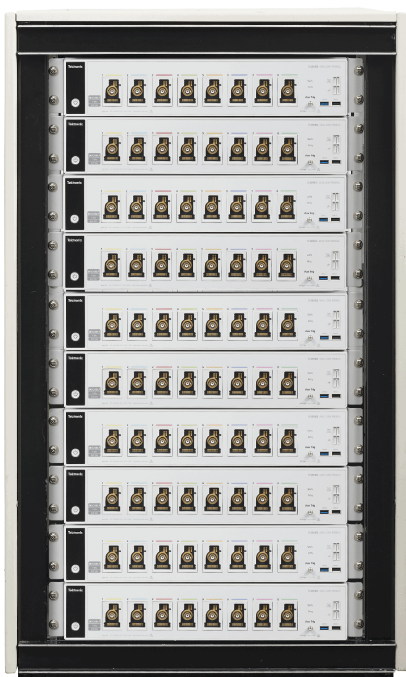


5 系列 MSO 紧凑型基于 5 系列 MSO 台式平台。

紧凑型高密度封装，节省空间

5 系列 MSO 紧凑型在节省空间的 2U 高的封装中，提供了 8 个 FlexChannel 输入外加一个辅助触发输入，以放入 19 英寸宽的机架中。仪器有侧面通风孔，因此仪器可以装在机架中，彼此叠加，从而省出更多空间。

5 系列 MSO 紧凑型标配机架安装托架，开箱后就可以装到机架中。

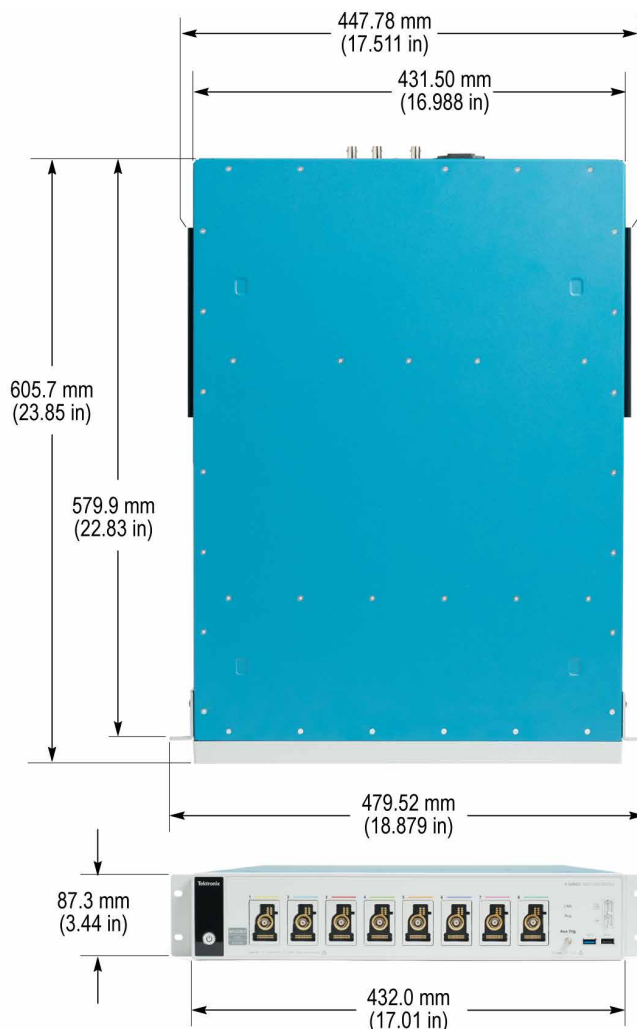


多台 MSO58LP 仪器安装在一个机架中，有效利用可用的空间。

选配工作台转换套件包括四个支脚和一个皮带把手，用于实验室环境的工作台表面。



MSO58LP 选配工作台转换套件，优化仪器用于工作台中。



5 系列 MSO 紧凑型节省了宝贵的机架空间。

体验性能差异

由于 1 GHz 模拟带宽、6.25 GS/s 采样率、500 Mpts 记录长度和 12 位模数转换器 (ADC)，5 系列 MSO 瘦身版为您捕获准确的波形数据提供了所需的性能，同时提供了最佳的信号完整性和垂直分辨率，可以查看小的波形细节。

5 系列紧凑型混合信号示波器 (MSO) 在所有通道中具有高达 6.25 GS/s 的采样速率，可提供高于 5x 的过采样，实现更优噪声性能和精细时序分辨率。

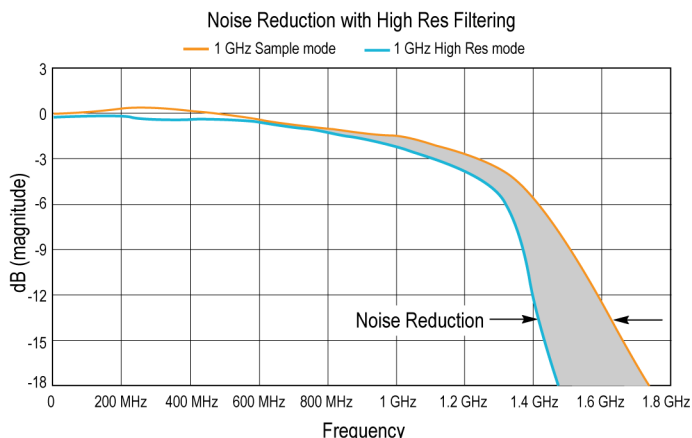
选配 500 Mpts 记录长度在最高采样率 (6.25 GS/s) 时提供了 80 ms 的采集时间，在实现长时间捕获的同时，保持了高定时分辨率，提高了测量精度。

行业领先的垂直分辨率

在您需要捕获高幅度信号，同时又要查看较小的信号细节时，5 系列 MSO 紧凑型提供了杰出的性能，可以捕获关心的信号，同时最大限度地降低不想要的噪声的影响。5 系列

MSO 紧凑型的核心是 12 位模数转换器(ADCs)，其提供的垂直分辨率是传统 8 位 ADC 的 16 倍。

全新高分辨率模式根据选择的采样率来应用基于硬件的独特有限脉冲响应 (FIR) 滤波器。FIR 滤波器为该采样率保持最大带宽，同时在超过选定采样率的可用带宽时，防止假信号，消除示波器放大器和 ADC 中的噪声。



1 GHz 频率图叠加 High Res 滤波器，显示了在启用 High Res 模式时噪声下降

High Res 模式在 ≤ 125 MS/s 采样率下提供了最低 12 位垂直分辨率，最高可达 16 位垂直分辨率。下表显示了高分辨率模式下每种采样率的垂直分辨率位数。

采样率	垂直分辨率的位数
6.25 GS/s ³	8
3.125 GS/s	12
1.25 GS/s	13
625 MS/s	14
312.5 MS/s	15
≤ 125 MS/s	16

普通 8 位 ADC 示波器的有效位数(ENOB)在 4~6 位之间，具体视带宽和选择的垂直标度而定。5 系列 MSO 紧凑型中的 12 位 ADC 与新型低噪声前端放大器相结合，提供了 7~9 位的 ENOB，在存在大的幅度信号时，可以更好地查看细微的信号细节。

下表显示了 5 系列 MSO 紧凑型在 High Res 模式下、50 Ω 、10MHz 输入及 90% 全屏时的典型 ENOB 值。

带宽	ENOB
1 GHz	7.6
500 MHz	7.9

续表

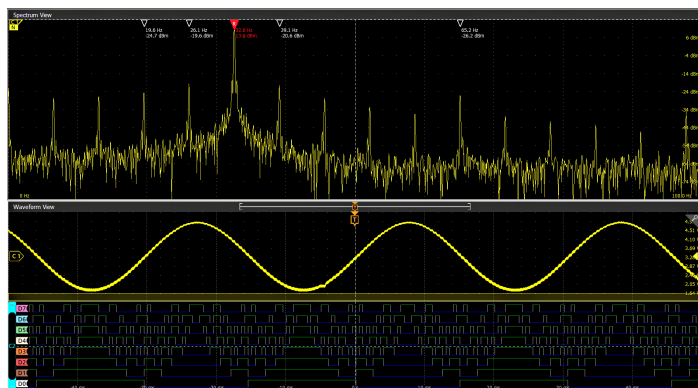
³ 在启动 High Res 时，6.25 GS/s 不能作为实时采样率提供。

带宽	ENOB
350 MHz	8.2
250 MHz	8.1
20 MHz	8.9

频谱视图

在频域中查看一个或多个信号，通常可以更简便地调试问题。几十年来，示波器一直标配基于数学的 FFT，以满足这一需求。但是，FFT 也较难使用，因为它们由提供模拟时域视图的采集系统所驱动。在为模拟视图优化采集设置时，您的频域视图不是自己想要的。在获得想要的频域视图时，您的模拟视图不是自己想要的。在基于数学的 FFT 中，几乎没有可能同时在两个域中都获得优化的视图。

频谱视图改变了这一切。泰克已获专利的技术既为时域提供了一个抽取滤波器，又在每个 FlexChannel 后面为频域提供了一个数字下变频器。两条不同的采集路径让您同时观察输入信号的时域视图和频域视图，并为每个域提供独立的采集设置。其他制造商提供了各种“频谱分析”套件，并声称使用起来非常简便，但都会有上面的局限。只有频谱视图既提供了杰出的易用性，又能够同时在两个域中实现优化的视图。



直观的频谱分析仪控制功能如中心频率、频宽和解析带宽 (RBW) 独立于时域控制功能，可以简便地进行设置，实现频域分析。每个 FlexChannel 模拟输入有一个频谱视图，可以实现多通道混合域分析。

TekVPI 探头接口

TekVPI®探头接口在探测中确立了简便易用的标准。除接口提供的安全可靠的连接外，许多 TekVPI 探头都有状态指示灯和控件，另外在探头补偿框上有一个探头菜单按钮。TekVPI 接口允许直接连接电流探头，无需单独电源。TekVPI 探头可以通过 USB 或 LAN 远程控制，在自动测试系统环境中提供了功能更全面的解决方案。5 系列 MSO 紧凑型为前面板连接器提供了最高 80 W 的功率，足以为所有连接的 TekVPI 探头供电，而不需要额外的探头电源。

TekVPI 探头接口是启用高带宽、低衰减版选配 TPP 系列无源电压探头的关键。TPP 系列探头提供了通用探头的所有好处：高动态范围，灵活的连接选项，强健的机械设计，同时提供了有源探头的性能。在 1 GHz 带宽时，选配的 TPP1000 探头可以查看信号中的高频成分，3.9 pF 超低电容负载则使对电路的负面影响达到最小。选配的低衰减(2x) TPP0502 拥有 500 MHz 带宽，特别适合测量低压信号。



MSO58LP 连接 TekVPI 探头和触控监视器，用于实验室环境中。



专为满足您的需求而设计 远程操作，加快自动测试速度

IVI-COM⁴、IVI-C⁵ 和 LabVIEW⁴ 仪器驱动程序免费提供，可以使用 LAN 或 USBTMC 连接从外部 PC 简便地与示波器通信。为远程设置和控制仪器提供了一套完整的编程命令，轻松实现自动测试。

构建下一代测试机架

正在寻找一种现代方式刷新您的测试机架、查看、下载或分析您的数据？想在不重写代码的情况下更换过时的硬件？

我们了解测试机架设计需要时间并需进行大量权衡。泰克已经听到您响亮而清晰的声音，并正在开拓一条新的道路，提供一套更丰富的工具，以灵活的方式访问数据并取代过时的硬件。如果这意味着您正在使用 LabVIEW、Python 或其他接口自动化测试机架，我们可以提供更多的驱动程序和大量可用的支持资源。

也许您需要一种在远程计算机上查看波形的简单方法。没问题，泰克软件团队设计出新的方法来从浏览器 (E*Scope) 控制仪器、将数据存储在云中 (TekCloud) 或将数据流式传输到我们的 PC (TekScope)。提供触手可及的现代工具。

最后，熟悉键盘、鼠标、显示器和 KVM 切换器的用户可以继续像往常一样操作！

⁴ 驱动程序下载网址：www.tek.com/downloads。

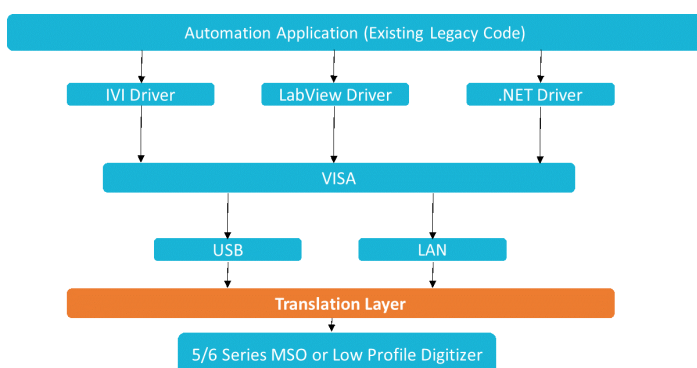
⁵ 驱动程序下载网址：www.ni.com。

快速平稳地升级自动化测试设备 (ATE) 系统

您的自动化代码是在 20 世纪 70 年代、80 年代还是 90 年代编写的？

任何经常使用自动化测试系统的人都知道，迁移至新模型或平台是一件繁琐而且费力的事情。为新产品修改现有代码库可能非常昂贵和复杂。现有一个解决方案。

所有 5 系列和 6 系列紧凑型仪器均包含一个编程接口 (PI) 转换器。启用后，PI 转换器充当测试应用程序和数字化仪之间的中间层。PI 转换器识别来自流行的 DPO/MSO5000B、DPO7000C 和 DPO70000C 示波器平台的旧命令子集，并将其即时转换为支持的命令。该界面设计为人类可读且易于扩展，这意味着您可以自定义其行为，以最大限度地减少从过时仪器过渡到最新泰克平台所需的工作量。



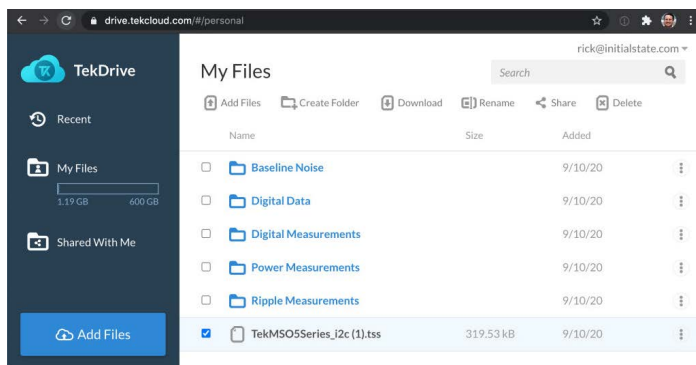
PI 转换器如何从自动化软件工作到泰克仪器

以您梦寐以求的所有新方式访问数据

使用 TekDrive，您可以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 5 系列紧凑型仪器，用于无缝共享和调用文件 - 无需 USB 记忆棒。直接在支持流畅交互式波形查看器的浏览器中分析和探索 .wfm、.isf、.tss 和 .csv 等标准文件。TekDrive 专为集成、自动化和安全而构建。 www.tekcloud.com/tekdrive



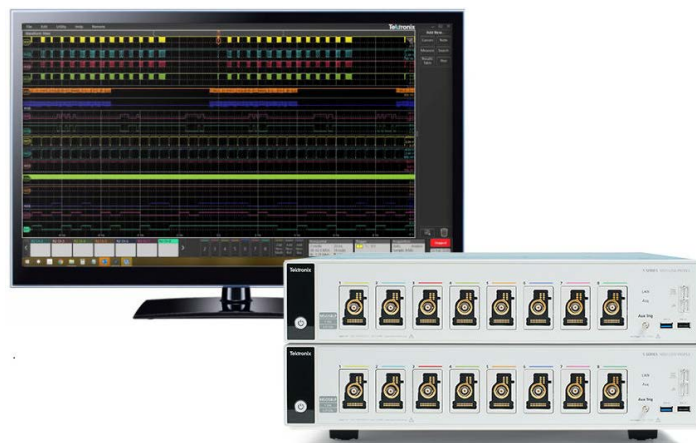
在测试机架中使用紧凑型仪器编程从未如此简单



TekDrive 协作工作区 - 直接从您的 5 系列紧凑型仪器保存文件并跨团队共享

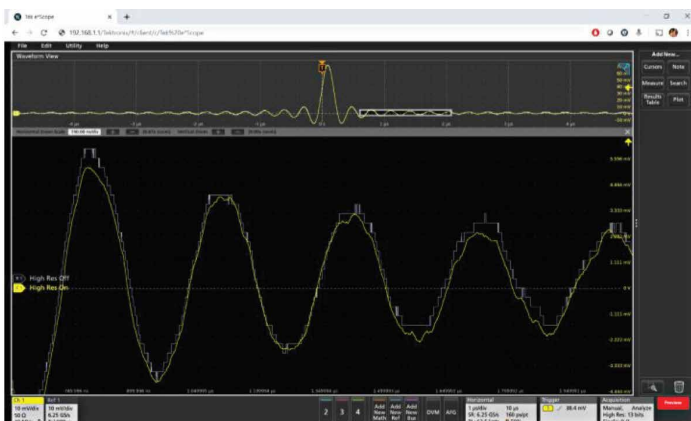
在 PC 上获取屡获殊荣的示波器所带来的分析能力。随时随地分析波形。基本许可证允许查看和分析波形，执行多种类型的测量并解码最常见的串行总线 - 全部在远程访问示波器的同时进行。高级许可证选项则增加了诸如多示波器分析、更多串行总线解码选项、抖动分析和功率测量等功能。

TekScope Multi-Scope 使您能够连接和下载来自多达 4 台仪器（最大 16-32 个通道）的数据，以便于查看和跨仪器分析。



在运行 TekScope 'Multi-Scope' 的 PC 上分析两台 MSO58LP 仪器

E*Scope 是一种通过网络连接查看和控制 5 系列紧凑型仪器的简单方法，就像您亲自使用显示器或键盘一样。只需在浏览器中输入仪器的 IP 地址即可显示 LXI 登录页面，然后选择仪器控制以访问 E*Scope。无需驱动程序。它在浏览器中完全独立，您可以控制仪器。它速度快，反应快，非常适合控制或可视化单个或多个仪器的情况。



可通过 Chrome、Firefox 或 Edge 等浏览器使用 e*Scope 进行实时浏览器控制。



在监视器上平铺多个 e*Scope 浏览器选项卡以查看实时数据

增强安全选项

5-SEC 增强安全选项可以使用密码启用/禁用所有 USB 通信端口和固件升级。此外，选项 5-SEC 确保清除内存中的所有设置和波形数据，提供了最高的安全等级。这可确保让您能够放心地将仪器迁移到安全区域之外。

如果想永久存储数据，您可以把它保存到外部 U 盘设备或根据实验室信息安全协议编程保存到 USBTMC 端口。

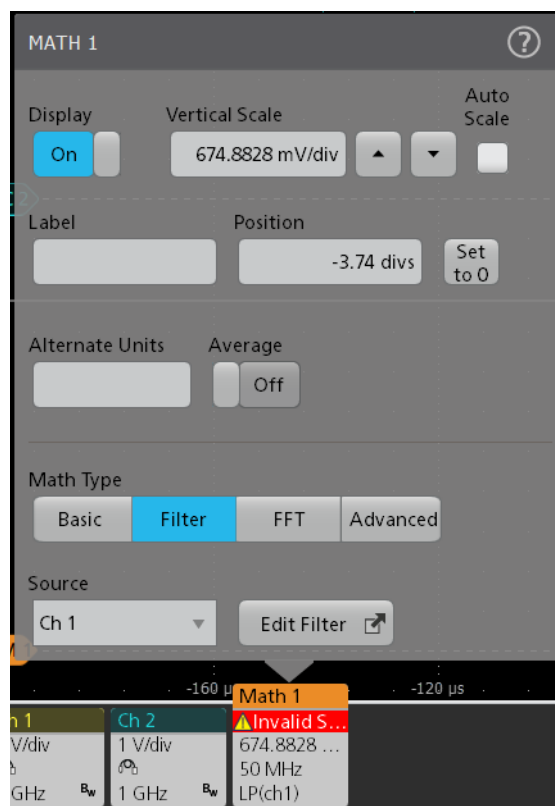
用户定义的过滤（选配）

从广义上讲，任何处理信号的系统均可视为滤波器。例如，示波器通道用作低通滤波器，其中，其 3 dB 下降点称为带宽。在任意形状的波形情况下，可设计一个滤波器，在一些基本规则、假设和限制的上下文中将其转换为定义形状。

与模拟滤波器相比，数字滤波器具有一些显著的优势。例如，模拟滤波器电路元件的容限值足够高，以至于难以甚至不可能实现高阶滤波器。高阶滤波器很容易实现为数字滤波器。数字滤波器可以实现为无限脉冲响应 (IIR) 或有限脉冲响应 (FIR)。IIR 或 FIR 滤波器的选择基于设计要求和应用。

MSO58LP 能够通过 MATH 任意函数将指定滤波器应用于数学波形。选项 5-UDFLT 将此功能提升到一个更深层次，提供比

MATH 任意基础函数更多的功能，增加了支持标准滤波器的灵活性，并可用于以应用为中心的滤波器设计。



滤波器可以通过数学对话框创建。编辑滤波器后，可以轻松地应用、保存和调用滤波器以供日后使用或修改。

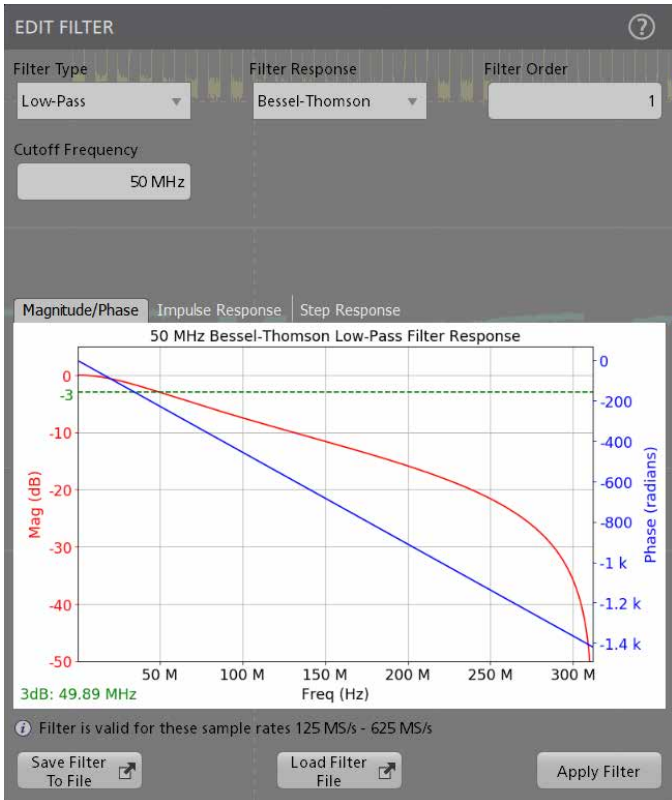
MSO58LP 支持的滤波器类型包括：

- 低通
- 高通
- 带通
- 带阻
- 全通
- 希尔伯特
- 微分器
- 自定义

MSO58LP 支持的滤波器响应类型包括：

- 巴特沃斯
- 切比雪夫 I 型
- 切比雪夫 II 型
- 椭圆
- 高斯
- 贝塞尔-托马森

滤波器响应控制可用于除全通、希尔伯特或微分器外的所有滤波器类型。



滤波器创建对话框，显示滤波器类型、滤波器响应、截止频率、滤波器阶数的选择，以及幅度相位、脉冲响应和阶跃响应的图形表示

一旦完成任何编辑，即可保存、调用和应用滤波器设计。

迅速从实验室转到制造

5 系列 MSO 紧凑型基于泰克取得骄人成绩的 5 系列 MSO 平台。这意味着您可以在开发过程中使用台式 5 系列 MSO 及漂亮的 15.6 英寸触控显示器及全面测量分析功能。然后在您准备从产品转到制造时，您可以在制造应用中使用与研发期间开发的相同的软件和测试例程，节约时间和机架空间。



在研发期间使用台式 5 系列 MSO，然后无缝转向紧凑型进行制造测试。

紧凑型数字化仪

6 系列紧凑型数字化仪模数转换器在相同的 2U 空间中把泰克 TEK049 ASIC 的数量提高了一倍，扩展了 5 系列 MSO 紧凑型数字化仪的性能。现在在所有通道上实现了 25GS/s 采样

率及高达 8GHz 带宽。紧凑型数字化仪用户现在可以在相同的机架空间中选择超高通道数或超高性能。

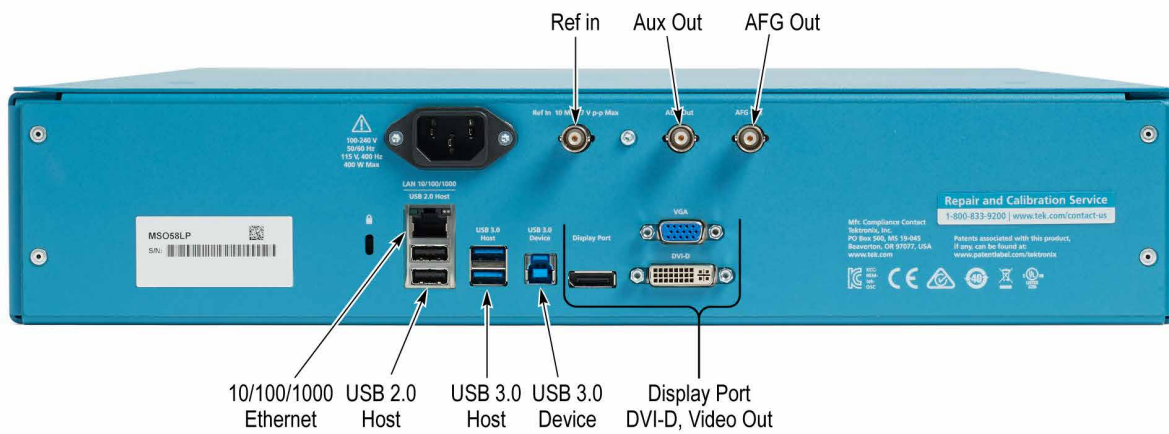
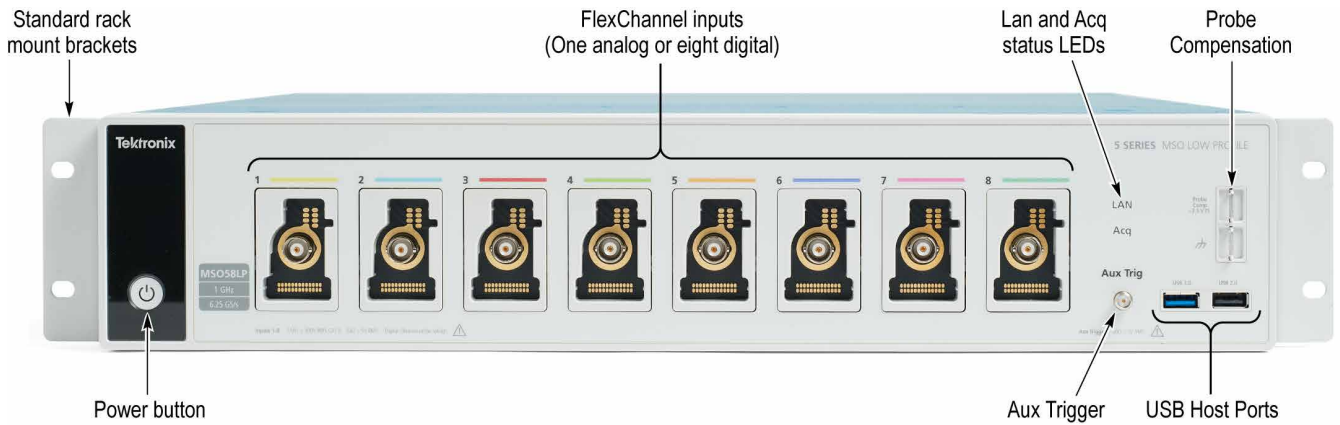
有关 6 系列紧凑型数字化仪功能的更多信息，请参阅位于以下网址的产品技术资料 www.tek.com/high-speed-digitizer/



两台 6 系列紧凑型数字化仪模数转换器(左)和两台 5 系列 MSO 紧凑型数字化仪示波器(右)

快速对比	6 系列紧凑型数字化仪模数转换器	5 系列 MSO 紧凑型数字化仪
采样率	25 GS/s	6.25 GS/s
模拟带宽	高达 8 GHz	1 GHz
RF (DDC) 频宽带宽	2 GHz	500 MHz
ENOB @ 1 GHz	8.2 位	7.6 位
LXI 标准版本	1.5	-
机架外观尺寸	2U	2U

5 系列 MSO 紧凑型 – 同类最高的通道密度和最优异的性能



技术规格

所有技术规格均有保证并适用于所有型号，除非另有说明。

型号概述

示波器

	MSO58LP、MSO58LPGSA
FlexChannel 输入通道	8
最大模拟通道数	8
最大数字通道数（带可选逻辑探头）	64
带宽（计算的上升时间）	1 GHz (400 ps)
DC 增益精度	50 Ω : $\pm 1.0\%$, ($\pm 2.0\%$ @ ≤ 1 mV/div), $\pm 0.5\%$ 的满刻度, ($\pm 1.0\%$ 的满刻度 @ 1 mV/Div 和 500 μ V/Div 设置) 1 M Ω : $\pm 1.0\%$, ($\pm 2.0\%$ @ ≤ 1 mV/div), $\pm 0.5\%$ 的满刻度, ($\pm 1.0\%$ 的满刻度 @ 1 mV/Div 和 500 μ V/Div 设置)
ADC 分辨率	12 位
垂直分辨率	8 位 @ 6.25 GS/s 12 位 @ 3.125 GS/s 13 位 @ 1.25 GS/s（高分辨率） 14 位 @ 625 MS/s（高分辨率） 15 位 @ 312.5 MS/s（高分辨率） 16 位 @ ≤ 125 MS/s（高分辨率）
采样率	在所有模拟/数字通道上 6.25 GS/s（160ps 分辨率）
记录长度	所有模拟/数字通道上高达 500 M 样点
波形捕获速率	>500,000 wfms/s
任意波形/函数发生器（可选）	13 种预先定义的波形类型，高达 50 MHz 输出
DVM	4 位 DVM（产品注册后免费）
触发频率计数器	8 位频率计数器（产品注册后免费）

垂直系统 – 模拟通道

带宽选项	20 MHz、250 MHz 和 1 GHz
输入耦合	DC、AC
输入阻抗	50 $\Omega \pm 1\%$ 1 M $\Omega \pm 1\%$, 13.0 pF ± 1.5 pF
输入灵敏度范围	
1 M Ω	500 μ V/div ~ 10 V/div, 1-2-5 序列
50 Ω	500 μ V/div ~ 1 V/div, 1-2-5 顺序 注：注：500 μ V/div 是 1mV/div 的 2 倍数字缩放

最大输入电压

50 Ω : 5 V_{RMS}, 峰值 $\leq \pm 20$ V (DF $\leq 6.25\%$)1 M Ω : 300 V_{RMS} CAT II,对于 1 M Ω , 在 4.5 MHz ~ 45 MHz 时额定值以 20 dB/10 倍频程比率下降;45 MHz ~ 450 MHz 时额定值以 14 dB/10 倍频程比率下降; > 450 MHz 时, 5.5 V_{RMS}

有效位 (ENOB), 典型值

< 1 GHz 型号, High Res 模式, 50 Ω , 10 MHz 输入, 90% 全屏

带宽	ENOB
1 GHz	7.6
500 MHz	7.9
350 MHz	8.2
250 MHz	8.1
20 MHz	8.9

随机噪声, RMS, 典型值

1 GHz, 高分辨率模式 (RMS)

V/div	50 Ω					1 M Ω			
	1 GHz	500 MHz	350 MHz	250 MHz	20 MHz	500 MHz	350 MHz	250 MHz	20 MHz
≤ 1 mV/div ⁶	254 μ V	198 μ V	141 μ V	118 μ V	70.0 μ V	189 μ V	143 μ V	118 μ V	64.8 μ V
2 mV/div	255 μ V	198 μ V	143 μ V	121 μ V	70.4 μ V	194 μ V	145 μ V	121 μ V	66.0 μ V
5 mV/div	262 μ V	202 μ V	150 μ V	133 μ V	72.8 μ V	196 μ V	152 μ V	130 μ V	69.6 μ V
10 mV/div	283 μ V	218 μ V	169 μ V	158 μ V	79.8 μ V	212 μ V	167 μ V	154 μ V	78.2 μ V
20 mV/div	357 μ V	273 μ V	222 μ V	223 μ V	102 μ V	269 μ V	214 μ V	223 μ V	104 μ V
50 mV/div	677 μ V	516 μ V	436 μ V	460 μ V	196 μ V	490 μ V	410 μ V	480 μ V	207 μ V
100 mV/div	1.61 mV	1.23 mV	1.02 mV	1.04 mV	464 μ V	1.16 mV	964 μ V	1.05 mV	475 μ V
1 V/div	13.0 mV	9.88 mV	8.41 mV	8.94 mV	3.77 mV	13.6 mV	10.6 mV	11.1 mV	5.47 mV

⁶ 500 μ V/div 时的带宽在 50 Ω 条件下限制为 250 MHz。

DC 增益精度**✓ 50 Ω**±2.0%⁷ (2 mV/div 时为 ±2.0%，1 mV/div 时为 ±4%，典型值)±1.0%⁸, (2 mV/div 时为 ±1.0% 满刻度, 1 mV/div 时为 ±2%, 典型值)**位置范围**

±5 格

最大偏置范围

输入信号不得超过 50 Ω 输入路径的最大输入电压。

V/div 设置	最大偏置范围, 50 Ω 输入
1 mV/div - 99 mV/div	±1 V
100 mV/div - 1 V/div	±10 V

串扰 (通道隔离度), 典型值

≥ 200:1, 对 V/div 设置相等的任意两条通道直到额定带宽

DC 均衡

0.1 div, DC-50 Ω 示波器输入阻抗 (50 Ω BNC 端接)

0.2 div @ 1 mV/div, DC-50 Ω 示波器输入阻抗 (50 Ω BNC 端接)

0.4 div @ 500 μV/div, DC-50 Ω 示波器输入阻抗 (50 Ω BNC 端接)

0.2 div, DC-1 MΩ 示波器输入阻抗 (50 Ω BNC 端接)

0.4 div @ 500 μV/div, DC-1 MΩ 示波器输入阻抗 (50 Ω BNC 端接)

垂直系统 - 数字通道**通道数量**

安装的每只 TLP058 有 8 个数字输入 (D7-D0) (有一条模拟通道)

垂直分辨率

1 位

最大输入切换速率

500 MHz

可检测的最小脉宽, 典型值

300 ps

阈值

每条数字通道一个阈值

阈值范围

±40 V

⁷ 信号路径校正后立即开始, 环境温度每变化 5 °C 增加 2%。

⁸ 信号路径校正后立即开始, 环境温度每变化 5 °C 增加 1% 满刻度

阈值分辨率	10 mV						
阈值精度	$\pm [100 \text{ mV} + \text{校准后 } 3\% \text{ 的阈值设置}]$						
输入通道迟滞, 典型值	在探头端部 100 mV						
输入动态范围, 典型值	$30 V_{pp}$ 对 $F_{in} \leq 200 \text{ MHz}$, $10 V_{pp}$ 对 $F_{in} > 200 \text{ MHz}$						
绝对最大输入电压, 典型值	$\pm 42 \text{ V}$ 峰值						
最小电压摆幅, 典型值	400 mV 峰峰值						
输入阻抗, 典型值	100 k Ω						
探头负载, 典型值	2 pF						
水平系统							
时基范围	200 ps/div ~ 1,000 s/div						
采样速率范围	1.5625 S/s ~ 6.25 GS/s (实时) 12.5 GS/s ~ 500 GS/s (插补)						
记录长度范围							
标准	1 k 点 ~ 125 M 点, 单个样点递增						
选配 5-RL-250M	250 M 点						
选配 5-RL-500M	500 M 点						
孔径不确定度	$\leq 0.450 \text{ ps} + (1 * 10^{-11} * \text{测量持续时间})_{RMS}$, 适用于持续时间 $\leq 100 \text{ ms}$ 的测量						
时基精度	$\pm 2.5 \times 10^{-6}$ 在任意 $\geq 1 \text{ ms}$ 时间间隔上						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>说明</th> <th>技术指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>出厂容差</td> <td>$\pm 5.0 \times 10^{-7}$。 在校准时, 23 °C 环境温度, 在任意 $\geq 1 \text{ ms}$ 间隔上</td> </tr> <tr> <td>温度稳定性</td> <td>$\pm 5.0 \times 10^{-7}$。 在工作温度下测试</td> </tr> </tbody> </table>		说明	技术指标	出厂容差	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ 。 在校准时, 23 °C 环境温度, 在任意 $\geq 1 \text{ ms}$ 间隔上	温度稳定性	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ 。 在工作温度下测试
说明	技术指标						
出厂容差	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ 。 在校准时, 23 °C 环境温度, 在任意 $\geq 1 \text{ ms}$ 间隔上						
温度稳定性	$\pm 5.0 \times 10^{-7}$ 。 在工作温度下测试						
续表							

说明	技术指标
晶体老化	$\pm 1.5 \times 10^{-6}$ 。 频率容限在 1 年期内的变化率 (@ 25 °C)

时间增量测量精度，额定

$$DTA_{pp}(\text{typical}) = 10 \times \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + \left(0.450 \text{ ps} + \left(1 \times 10^{-11} \times t_p\right)\right)^2} + TBA \times t_p$$

$$DTA_{RMS} = \sqrt{\left(\frac{N}{SR_1}\right)^2 + \left(\frac{N}{SR_2}\right)^2 + \left(0.450 \text{ ps} + \left(1 \times 10^{-11} \times t_p\right)\right)^2} + TBA \times t_p$$

(假定边沿形状根据高斯滤波器响应生成)

对于给定的仪器设置和输入信号，计算时间增量测量精度 (DTA) 的公式 (假设忽略高于奈奎斯特频率的信号量)，其中：

SR_1 = 转换速率 (第 1 个边沿) 在第 1 个测量点周围

SR_2 = 转换速率 (第 2 个边缘边沿) 在第 2 个测量点周围

N = 输入参考保障噪声极限值 (V_{RMS})

TBA = 时基精度或基准频率误差

t_p = 增量时间测量持续时间 (s)

最高采样率下的最大持续时间
20 ms (标配) 或 80 ms (选配)

时基延迟时间范围
-10 格 ~ 5,000 s

时延校正范围
-125 ns 至 +125 ns，分辨率为 40 ps

模拟通道间延迟，全带宽，
典型值 ≤ 100 ps，对任意两条通道，输入阻抗设置为 50 Ω ，DC 耦合，V/div 相等或高于 10 mV/div

模拟通道和数字 FlexChannel
通道之间延迟，典型值 < 1 ns，使用 TLP058 及与示波器带宽匹配的无源探头，没有应用带宽限制

任意两条数字 FlexChannel 通
道之间的延迟，典型值 320 ps

数字 FlexChannel, 通道任意两
位之间的延迟, 典型值

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 ns 至 10 秒

边沿类型触发灵敏度, DC 耦
合, 典型值

路径	范围	技术指标
1 M Ω 路径 (所有型号)	0.5 mV/div 至 0.99 mV/div	4.5 div, DC ~ 仪器带宽
	≥ 1 mV/div	5 mV 或 0.7 div, 以高者为准, DC ~ <500 MHz 或仪器带宽; 6 mV 或 0.8 div, 以高者为准, > 500 MHz ~ 仪器带宽
50 Ω 路径		5.6 mV 或 0.7 div, 以高者为准, DC ~ < 500 MHz 或仪器带宽; 7 mV 或 0.8 div, 以高者为准, > 500 MHz ~ 仪器带宽
线路		固定值
辅助触发输入		200 mV _{pp} , DC (达 250 MHz)

触发抖动, 典型值

- ≤ 5 ps_{RMS}, 采样模式和边沿型触发
- ≤ 7 ps_{RMS}, 边沿型触发和 FastAcq 模式
- ≤ 40 ps_{RMS}, 非边沿类型触发模式
- ≤ 40 ps_{RMS}, AUX 触发输入、采样采集模式、边沿触发 (仅 MSO58LP)
- ≤ 200 ps_{RMS}, AUX 触发输入、采样采集模式、边沿触发 (仅 MSO58LP)
- ≤ 220 ps_{RMS}, AUX 触发输入、FastAcq 采集模式、边沿触发 (仅 MSO58LP)

仪器之间的辅助输入触发时延, 典型值 每台仪器上 ± 100 ps 抖动, 150 ps 时滞; ≤ 350 ps。通过对各通道进行手动相差校正, 在不同的仪器通道之间, 总的仪器偏置可以达到 200 ps。

正弦曲线输入电压 ≥ 500 mV 时, 时延会有所改善

触发电平范围

源	范围
任意通道	距屏幕中心 ± 5 格
辅助输入触发	± 5 V
线路	固定在线路电压的大约 50%

这些指标适用于逻辑阈值和脉冲阈值。

触发频率计数器 8 位 (产品注册后免费)

触发类型

边沿:	任何通道正斜率、负斜率或任一斜率。耦合包括直流、交流、噪声抑制、高频抑制和低频抑制。
脉冲宽度:	触发正脉冲宽度或负脉冲宽度。可以用时间或者逻辑值来限定事件
超时:	当事件在指定时间内一直保持高、低或高低时触发。事件可以按逻辑判定
欠幅:	在一个脉冲超过第一个阈值，但是未能超过第二个阈值时触发采集。可以用时间或者逻辑值来限定事件
窗口:	在事件进入、超出、保持在用户可调节的两个阈值确定的窗口范围内、范围外时触发采集。可以用时间或者逻辑值来限定事件
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。变成真的逻辑码型可以根据时间判定
建立和保持时间:	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/下降时间:	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。事件可以按逻辑判定
视频 (选项 5-VID) :	在 NTSC、PAL 和 SECAM 视频信号上的所有行 (奇偶) 或所有场上触发。
序列:	触发 B 事件 X 次，或复位 C 事件，在 A 事件后触发 N 个事件。一般来说，A 和 B 触发事件可以设置成任何触发类型，有少数例外：不支持逻辑判定，如果 A 事件或 B 事件设置成建立时间和保持时间，那么其他事件必须设置成边沿，且不支持以太网和高速 USB (480 Mbps)
可视触发	通过扫描所有波形采集，并把它们与屏幕上的区域(几何形状)进行对比，来判定标准触发。每个区域使用输入、输出或任意作为判定符，确定的区域没有上限。可以使用任意组合的可视触发区域定义布尔表达式，进一步判定采集内存中存储的事件。形状有矩形、三角形、梯形、六边形及用户自定义形状。
并行总线:	在并行总线数据值上触发。并行总线长度可以是 1 位到 64 位 (从数字通道和模拟通道)。支持二进制和十六进制 基数
I²C 总线 (选项 5-SREMBD):	在 I ² C 总线上出现启动、重复启动、停止、、地址 (7 位或 10 位)、数据或地址和数据时触发，高达 10 Mb/s
I³C 总线 (选项 5-SRI3C)	在 I ³ C 总线上出现启动、重复启动、停止、地址、数据、I ³ C SDR 直连、I ³ C SDR 广播、未确认、T 误码、广播地址错误、Hot-Join、HDR 重新启动、HDR 退出事件时触发，高达 10 Mb/s
SPI 总线 (选项 5-SREMBD) :	在高达 20 Mb/s 的 SPI 总线的 Slave Select、Idle Time 或 Data (1-16 个字) 上触发采集
RS-232/422/485/UART Bus (option 5-SRCOMP):	触发高达 15 Mb/s 的开始位、包尾、数据和奇偶性错误
CAN 总线 (选项 5-SRAUTO):	在高达 1 Mb/s 的 CAN 总线的帧头、帧类型 (数据帧、远程帧、错误帧或过载帧)、标识符、数据、标识符和数据、EOF、未确认、位填充错误上触发采集
CAN FD 总线 (选项 5-SRAUTO):	在高达 16 Mb/s 的 CAN FD 总线的帧头、帧类型 (数据、远程、错误或过载)、标识符 (标准或扩展)、数据 (1-8 字节)、标识符和数据、帧尾、错误 (丢失确认、位填充错误、FD 格式错误、任何错误) 上触发
LIN 总线 (选项 5-SRAUTO):	在高达 1 Mb/s 的 LIN 总线的同步、标识符、数据、标识符和数据、唤醒帧、睡眠帧、错误上触发采集
FlexRay 总线 (选项 5-SRAUTO):	在高达 10 Mb/s 的 FlexRay 总线的帧头、指示符位 (正常、净荷、空、同步、启动)、周期数、包头字段 (指示符位、标识符、净荷长度、包头 CRC 和周期数)、标识符、数据、标识符和数据、帧尾、错误上触发采集

SENT 总线 (选项 5-SRAUTOSEN)	触发包头、快速通道状态和数据、低速通道消息号和数据及 CRC 错误
SPMI 总线 (选项 5-SRPM):	触发序列开头条件、复位、睡眠、关闭、唤醒、认证、主读取、主写入、寄存器读取、寄存器写入、扩展寄存器读取、扩展寄存器写入、扩展寄存器读取长、扩展寄存器写入长、器件描述符码组主读取、器件描述符码组从读取、寄存器 0 写入、传送总线拥有和奇偶性错误
USB 2.0 LS/FS/HS 总线 (选项 5-SRUSB2):	在高达 480 Mb/s 的 USB 总线的同步、复位、暂停、恢复、包尾、令牌 (地址) 包、数据包、握手包、专用包、错误上触发采集
以太网总线 (选项 5-SRENET):	在 10BASE-T 和 100BASE-TX 总线上触发帧头、MAC 地址、MAC Q 标签、MAC 长度/类型、MAC 数据、IP 包头、TCP/IPV4 数据、包尾和 FCS (CRC) 错误上触发采集
音频 (I²S、LJ、RJ、TDM) 总线 (选项 5-SRAUDIO) :	触发字选择、帧同步或数据。I ² S/LJ/RJ 最大数据速率为 12.5 Mb/s。TDM 的最大数据速率是 25 Mb/s
MIL-STD-1553 总线 (选项 5-SRAERO):	在 MIL-STD-1553 总线的同步、命令 (传输/接收位、奇偶校验、子地址/模式、字数/模式数、RT 地址)、状态 (奇偶校验、消息错误、仪器、服务请求、接收的广播命令、繁忙、子系统标记、动态总线控制接收、终端标记)、数据、时间 (RT/IMG) 和错误 (奇偶校验错误、同步错误、曼彻斯特错误、非连续数据) 上触发
ARINC 429 总线 (选项 5-SRAERO):	在高达 1 Mb/s 的 ARINC 429 总线上触发字开头、标签、数据、标签和数据、字结尾、错误 (任意错误、奇偶性错误、字错误、间隙错误)
RF 幅度与时间以及 RF 频率与时间 (选项 5-SV-RFVT) :	边沿、脉冲宽度和超时事件触发

采集系统

采样	采集的样点值
峰值检测	在所有扫描速度下捕获最窄 640 ps 的毛刺
平均	2 ~ 10,240 个波形 最大平均速度 = 180 个波形/秒
快速硬件平均	一种短时间内采集大量平均值的采集模式。快速硬件平均可优化采集路径，减小存储截断误差，并通过可选偏移抖动技术消除小尺度非线性缺陷。此功能可通过编程接口命令获得。 2 ~ 1,000,000 个波形 最大平均速度 = 32,000 个波形/秒
包络	Min-max 包络，反映多次采集中的峰值检测数据
高分辨率	对每种采样率应用唯一的有限脉冲响应 (FIR) 滤波器，对该采样率保持最大带宽，同时在超过选定采样率的可用带宽时，防止假信号，消除示波器放大器和 ADC 的噪声。 高分辨率模式始终提供最低 12 位垂直分辨率，在 ≤125 MS/s 采样率下最高可达 16 位垂直分辨率。

FastAcq® FastAcq 优化了仪器，捕获速率 >500,000 波形/秒（一条通道活动时；所有通道活动时 >100K 波形/秒），可以分析动态信号，捕获偶发事件。

滚动模式 处于自动触发模式时，在慢于 40 ms/div 或更慢的时基设定，在屏幕中从右到左滚动序列波形点。

历史记录模式 利用最大记录长度，允许捕获大量已触发的采集，可在看到关注的信息时停止，并可快速查阅所有存储的已触发采集。历史记录中存储的可用采集数为（最大记录长度）/（当前的记录长度设置值）。

FastFrame™ 采集内存分为数段。
 最大触发速率为每秒 >5,000,000 个波形
 最小帧大小 = 50 个样点
 最大帧数：对于帧大小 $\geq 1,000$ 个样点，最大帧数 = 记录长度/帧大小。
 对于 50 点帧，最大帧数 = 1,000,000

波形测量

光标类型 波形，垂直条，水平条，垂直和水平条和极坐标（仅限 XY/XYZ 绘图）

DC 电压测量精度，平均采集模式

测量类型	DC 精度 (V)
≥ 16 个波形的平均值	$\pm(\text{DC 增益精度}) * \text{读数} - (\text{偏置} - \text{位置}) + \text{偏置精度} + 0.1 * \text{V/div 设置}$
在相同的示波器设置和环境条件下，所采集 16 个以上波形的任何两组平均值之间的电压增量	$\pm(\text{DC 增益精度} * \text{读数} + 0.05 \text{ div})$

自动测量 36 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 幅度, 最大值, 最小值, 峰峰值, 正过冲, 负过冲, 中间值, RMS, AC RMS, 顶部, 底部, 面积

定时测量 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、持续时间 N 个周期、高电平时间、低电平时间、达到最小值的时间和达到最大值的时间

抖动测量 (标配) TIE 和相位噪声

测量统计 中间值, 标准方差, 最大值, 最小值, 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	Screen（屏幕）、Cursors（光标）、Logic（逻辑）、Search（搜索）或 Time（时间）。指定进行测量的采集区域。选通可以设置成 Global（全局）（影响所有设置成 Global（全局）的测量）或 Local（本地）（所有测量可以有唯一的 Time（时间）门设置；只有一个 Local（本地）门用于 Screen（屏幕）、Cursors（光标）、Logic（逻辑）和 Search（搜索）操作）。
测量绘图	时间趋势图，直方图，频谱图，眼图（仅用于 TIE 测量）和相位噪声（仅用于相位噪声测量）图可用于所有标准测量
测量限制	测量值的用户可定义限制的通过/不通过测试。针对事件发生测量值故障事件的行动，包括保存屏幕捕获、保存波形、系统请求 (SRQ) 和停止采集
抖动分析（选项 5-DJA）增加了下述功能：	
测量	抖动摘要、TJ@BER、RJ- $\delta\delta$ 、DJ- $\delta\delta$ 、PJ、RJ、DJ、DDJ、DCD、SRJ、J2、J9、NPJ、F/2、F/4、F/8、眼图高度、眼图高度@BER、眼图宽度、眼图宽度@BER、眼高幅度、眼低幅度、Q 因数、高位、低位、位幅度、DC 共模、AC 共模（峰峰值）、差分交点、T/nT 比、SSC 频率方差、SSC 调制速率
测量绘图	眼图和抖动浴盆曲线 快速眼图渲染：显示定义眼图边界的单位间隔 (UI) 以及用户指定的眼图周围 UI 数量，以增加视觉效果 完整眼图渲染：显示所有有效的单位间隔 (UI)
测量限制	测量值的用户可定义限制的通过/不通过测试。针对事件发生测量值故障事件的行动，包括保存屏幕捕获、保存波形、系统请求 (SRQ) 和停止采集
眼图模板测试	的自动模板通过/不通过测试
功率分析（选项 5-PWR）增加了下述功能：	
测量	输入分析（频率、 V_{RMS} 、 I_{RMS} 、电压和电流波峰因数、真实功率、视在功率、无功功率、功率因数、相位角、谐波、涌入电流、输入电容） 幅度分析（周期幅度、周期顶部、周期底部、周期最大值、周期最小值、周期峰峰值） 定时分析（周期、频率、负占空比、正占空比、负脉冲宽度、正脉冲宽度） 开关分析（开关损耗、 dv/dt 、 di/dt 、安全作业区、 R_{DSon} ） 输出分析（线路纹波、开关纹波、效率、导通时间、关断时间） 磁性分析（电感、I 与 $\text{Intg}(V)$ 、磁性损耗、磁性属性） 频率响应分析（控制环路响应波特图、电源抑制比、阻抗）
测量绘图	谐波柱状图、开关损耗轨迹图和安全作业区
测量限制	测量值的用户可定义限制的通过/不通过测试。针对事件发生测量值故障事件的行动，包括保存屏幕捕获、保存波形、系统请求 (SRQ) 和停止采集
数字电源管理（选项 5-DPM）增加了下述功能：	

测量	纹波分析（纹波） 瞬态分析（过冲，下冲，开启过冲，直流电源轨电压） 功率序列分析（开、关） 抖动分析（TIE、PJ、RJ、DJ、眼图高度、眼图宽度、眼图高、眼图低） PI/SI 分析 (PSIJ)
----	--

基本数字功率管理（选项 5-DPMBAS）增加了下述功能：

测量	纹波分析（纹波） 瞬态分析（过冲、下冲） 功率序列分析（开、关）
----	--

LVDS 调试和分析选项（选项 5-DBLVDS）增加了下述功能：

数据通路测量	通用测试（单位间隔，上升时间，下降时间，数据宽度，数据内时滞 (PN)，数据间时滞（通路至通路），数据峰峰值） 抖动测试（AC 时序，时钟数据设置时间，时钟数据保持时间，眼图 (TIE)，TJ @ BER，DJ Delta，RJ Delta，DDJ，去加重级别）
时钟通路测量	通用测试（频率，周期，占空比，上升时间，下降时间，时钟内时滞 (PN)，时钟峰峰值） 抖动测试（TIE，DJ 和 RJ） SSC 开启（调制速率，频率偏差平均值）

逆变器电机驱动器分析（选项 5-IMDA）增加了下述功能：

测量	输入分析（电能质量、谐波、输入电压、输入电流和输入功率）、波纹分析（线路纹波和开关波纹）、输出分析（相量图和效率）、DQ0 分析 (DQ0) 需要选项 5-IMDA-DQ0
测量绘图	谐波条形图和相量图

逆变器电机驱动器分析机械测量（选项 5-IMDA-MECH：需要选项 5-IMDA）增加了下述功能：

支持的传感器	霍尔传感器、QE1（正交编码器接口）
测量	电气分析（电能质量、谐波、纹波、DQ0 和效率）、机械分析（速度、加速度、角度（QE1 方法）、方向和扭矩）
测量绘图	时间趋势、采集趋势、相量图、谐波条形图、DQ0 和直方图（速度分布）

波形数学

数学通道数量	没有上限
--------	------

代数	加、减、乘、除波形和标量
----	--------------

数学表达式	定义广泛的数学表达式，包括波形、标量、用户可调节变量和参数测量结果，使用复杂公式执行数学运算。例如(Integral (CH1 - Mean(CH1)) X 1.414 X VAR1)
数学函数	倒置, 积分, 差分, 平方根, 指数, Log 10, Log e, Abs, Ceiling, Floor, 最小值, 最大值, 度, 弧度, Sin, Cos, Tan, ASin, ACos, ATan
关系运算	布尔比较关系结果 >, <, ≥, ≤, =, ≠
逻辑	AND, OR, NAND, NOR, XOR 和 EQV
滤波功能 (标配)	用户自定义滤波器加载。用户指定一个包含滤波系数的滤波器。
滤波功能 (选项 5-UDFLT)	
滤波器类型	低通、高通、带通、带阻、全通、希尔伯特、微分器和自定义
滤波器响应类型	巴特沃斯、切比雪夫 I 型、切比雪夫 II 型、椭圆 I、高斯和贝塞尔-托马森
FFT 功能	频谱幅度和相位, 实数和虚数频谱
FFT 垂直单位	幅值: 线性和对数 (dBm) 相位: 度、弧度和群时延
FFT 窗函数	汉宁、矩形、汉明、布莱克曼-哈里斯、FlatTop2、高斯、凯泽-贝塞尔和 TekExp
频谱视图	
中心频率	受到仪器模拟带宽限制
频宽	18.6 Hz ~ 312.5 MHz 18.6 Hz ~ 500 MHz (包括选项 5-SV-BW-1) 按 1-2-5 顺序粗调
RF 测量	频谱视图谱线数据和显示屏上的通道功率 (CHP)、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW) 测量值
RF 与时间光迹	幅度与时间、频率与时间、相位与时间 (包括选项 5-SV-RFVT)
RF 与时间触发	边沿、脉冲宽度和 RF 幅度与时间以及 RF 频率与时间的超时触发 (包括选项 5-SV-RFVT)
频谱图	RF 频率、时间与振幅显示, 其中 x 轴上显示频率, y 轴上显示时间, 以及由颜色变化指示的功率级别 (包括选项 5-SV-RFVT)

解析带宽 (RBW)	93 μ Hz ~ 62.5 MHz 93 μ Hz ~ 100 MHz (包括选项 5-SV-BW-1)
------------	--

IQ 捕获	<p>数据存储为同相和正交 (I&Q) 样本，并且时域数据和 I&Q 数据之间保持精确同步。</p> <p>激活 RF 与时间光迹 (包括选项 5-SV-RFVT) 时，可以捕获 IQ 数据并将其导出到文件中，以便在第三方应用程序中进行更多分析。</p> <p>最长采集时间随频宽和采样率不同而异。在 6.25 GS/s 和 500 MHz 频宽下，最长采集时间为 0.086 秒。对于 312.5 MHz 频宽，最长采集时间为 0.172 秒。对于 40 MHz 频宽，最长采集时间为 0.687 秒。对于 1 MHz 频宽，最长采集时间为 43.980 秒。</p>
-------	---

窗口类型和因数

窗口类型	因数
布莱克曼窗	1.90
平顶 2	3.77
汉明窗	1.30
汉宁窗	1.44
凯塞-贝塞尔窗	2.23
矩形	0.89

频谱时间	FFT 窗口因数 / RBW
------	----------------

参考电平	参考电平由模拟通道 Volts/div 设定值自动设置 设置范围: -42 dBm ~ +44 dBm
------	---

垂直位置	-100 divs ~ +100 divs
------	-----------------------

垂直单位	dBm, dB μ W, dBmV, dB μ V, dBmA, dB μ A
------	---

垂直标度	线性, 日志
------	--------

水平标度	线性, 日志
------	--------

多通道频谱分析	<p>每个 FlexChannel 输入都可以配置有频谱视图、RF 与时间光迹 (包括选项 RFVT) 和光谱 (包括选项 RFVT)。</p> <p>多个 RF 测量可在多个通道上同时执行。</p> <p>频谱时间和中心频率设置可以解锁，并在通道之间相互独立移动。所有频谱视图通道必须共享相同的频宽、分辨率带宽和窗口类型。</p>
---------	--

搜索

搜索数量	没有上限
------	------

搜索类型 搜索长记录，找到用户指定标准的所有发生时点，包括边沿、脉冲宽度、超时、欠幅脉冲、窗口违规、逻辑码型、建立时间和保持时间违规、上升/下降时间和总线协议事件。可以在波形视图或结果表格中查看搜索结果。

保存

波形类型 Tektronix 波形数据 (.wfm)，逗号分隔值 (.csv)，MATLAB (.mat)

波形选通 光标，屏幕，重新采样（保存每个第 n 个样本）

截屏类型 便携式网络图形 (*.png)，24 位位图 (*.bmp)，JPEG (*.jpg)

设置类型 泰克设置 (.set)

报告类型 Adobe 便携文档 (.pdf)，单文件网页 (.mht)

会话类型 泰克会话设置(.tss)

显示器（只能通过视频输出口或 e*Scope 使用）

显示器类型 外部监视器

显示器分辨率 1,920 水平像素 × 1,080 垂直像素（高清）

显示模式 重叠: 传统示波器显示模式，轨迹彼此叠加在一起
堆叠: 在这种显示模式中，每个波形都放在自己的片段中，可以利用整个 ADC 范围，同时在查看时仍能与其他波形分开。多组通道还可以叠加在一个片段内部，简化目测对比信号。

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 可移动格线和固定格线，多种类型可供选择：网格、时间、全部和无

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 和 XYZ

本地语言用户界面 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

本地语言帮助 英语、日语、简体中文

任意函数发生器 (选配)

函数类型 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、 $\text{Sin}(x)/x$ 、随机噪声、半正矢曲线、心电图

正弦波形

频率范围 0.1 Hz ~ 50 MHz
 频率设置分辨率 0.1 Hz
 频率精度 130 ppm (频率 \leq 10 kHz), 50 ppm (频率 $>$ 10 kHz)
 这仅适用于正弦波、锯齿波、方波和脉冲波形。

幅度范围 20 mV_{pp} - 5 V_{pp}, Hi-Z; 10 mV_{pp} - 2.5 V_{pp}, 50 Ω
 幅度平坦度, 典型值 ± 0.5 dB @ 1 kHz
 ± 1.5 dB @ 1 kHz, 幅度 $<$ 20 mV_{pp}

总体谐波失真, 典型值 1%, 幅度 \geq 200 mV_{pp} 至 50 Ω 负载
 2.5%, 幅度 $>$ 50 mV 且 $<$ 200 mV_{pp} 至 50 Ω 负载
 这仅适用于正弦波。

无杂散动态范围, 典型值 40 dB ($V_{pp} \geq 0.1$ V); 30 dB ($V_{pp} \geq 0.02$ V), 50 Ω 负载

方波和脉冲波形

频率范围 0.1 Hz ~ 25 MHz
 频率设置分辨率 0.1 Hz
 频率精度 130 ppm (频率 \leq 10 kHz), 50 ppm (频率 $>$ 10 kHz)
 幅度范围 20 mV_{pp} - 5 V_{pp} 至 Hi-Z; 10 mV_{pp} - 2.5 V_{pp} 至 50 Ω
 占空比范围 10% - 90% 或 10 ns 最小脉冲, 以高者为准
 最小脉冲时间适用于开点时间和闭点时间, 因此最大占空比在更高频率时会下降, 以保持 10 ns 闭点时间

占空比分辨率 0.1%
 最低脉冲宽度, 典型值 10 ns。这是开点或闭点时长的最短时间。
 上升/下降时间, 典型值 5 ns, 10% - 90%
 脉冲宽度分辨率 100 ps
 过冲, 典型值 $<$ 6%, 信号步长 $>$ 100 mV_{pp} 时
 这适用于正向跳变过冲 (+过冲) 和负向跳变过冲 (-过冲)

对称度, 典型值 $\pm 1\% \pm 5$ ns, 50% 占空比
 抖动, 典型值 $<$ 60 ps TIE_{RMS}, ≥ 100 mV_{pp} 幅度, 40%-60% 占空比

锯齿波和三角波形

频率范围	0.1 Hz ~ 500 kHz
频率设置分辨率	0.1 Hz
频率精度	130 ppm (频率 ≤ 10 kHz), 50 ppm (频率 > 10 kHz)
幅度范围	20 mV _{pp} - 5 V _{pp} 至 Hi-Z; 10 mV _{pp} - 2.5 V _{pp} 至 50 Ω
可变对称性	0% - 100%
对称分辨率	0.1%

DC 电平范围	±2.5 V, Hi-Z
	±1.25 V, 50 Ω

随机噪声幅度范围	20 mV _{pp} ~ 5 V _{pp} 至 Hi-Z
	10 mV _{pp} ~ 2.5 V _{pp} 至 50 Ω

Sin(x)/x

最大频率	2 MHz
------	-------

高斯脉冲, 半正弦, 洛伦兹脉冲

最大频率	5 MHz
------	-------

洛伦兹脉冲

频率范围	0.1 Hz ~ 5 MHz
幅度范围	20 mV _{pp} ~ 2.4 V _{pp} 至 Hi-Z
	10 mV _{pp} ~ 1.2 V _{pp} 至 50 Ω

心电图

频率范围	0.1 Hz ~ 500 kHz
幅度范围	20 mV _{pp} ~ 5 V _{pp} 至 Hi-Z
	10 mV _{pp} ~ 2.5 V _{pp} 至 50 Ω

任意波形

存储深度	1 至 128 k
幅度范围	20 mV _{pp} ~ 5 V _{pp} 至 Hi-Z
	10 mV _{pp} ~ 2.5 V _{pp} 至 50 Ω
重复率	0.1 Hz ~ 25 MHz

采样率	250 MS/s
信号幅度精度	$\pm[(1.5\% \text{的峰峰值幅度设置}) + (1.5\% \text{的绝对 DC 偏置设置}) + 1 \text{ mV}]$ (频率 = 1 kHz)
信号幅度分辨率	1 mV (Hi-Z) 500 μ V (50 Ω)
正弦波和锯齿波频率精度	1.3×10^{-4} (频率 ≤ 10 kHz) 5.0×10^{-5} (频率 > 10 kHz)
直流偏置范围	± 2.5 V, Hi-Z ± 1.25 V, 50 Ω
直流偏置分辨率	1 mV (Hi-Z) 500 μ V (50 Ω)
DC 偏置精度	$\pm[(1.5\% \text{的绝对偏置电压设置}) + 1 \text{ mV}]$ 从 25 $^{\circ}$ C 环境温度起, 每变化 10 $^{\circ}$ C 不确定度增加 3 mV
数字电压表 (DVM)	
测量类型	DC、AC _{RMS} +DC、AC _{RMS}
电压分辨率	4 位
电压精度	<p>直流: $\pm((1.5\% * \text{读数} - \text{偏置} - \text{位置}) + (0.5\% * (\text{偏置} - \text{位置})) + (0.1 * \text{Volts/div}))$ $\text{读数} - \text{偏置} - \text{位置}$ 大于 30 $^{\circ}$C 时以 0.100%/$^{\circ}$C 下降 信号距屏幕中心 ± 5 格</p> <p>交流: $\pm 2\%$ (40 Hz ~ 1 kHz), 没有谐波成分落在 40 Hz ~ 1 kHz 范围外 交流, 典型值: $\pm 2\%$ (20 Hz ~ 10 kHz) 对 AC 测量, 输入通道垂直设置必须能覆盖 4~10 格之间的 V_{pp} 输入信号, 必须在屏幕上能够完全看得见</p>
触发频率计数器	
分辨率	8 位

精度 \pm (1 个 + 时基精度 * 输入频率)
信号最低 8 mV_{pp} 或 2 div, 以高者为准。

最大输入频率 10 Hz 到模拟通道的最大带宽
信号最低 8 mV_{pp} 或 2 div, 以高者为准。

处理器系统

主处理器 Intel i5-4400E, 2.7 GHz, 64-bit, 双核处理器

操作系统 默认仪器: 封闭式 Linux

内部存储器 \geq 80 GB 外形为 80 mm m.2 卡, 带有一个 SATA-3 接口

输入输出端口

DisplayPort 连接器 20 针 DisplayPort 连接器, 连接外部监视器或投影仪, 显示示波器画面

DVI 连接器 29 针 DVI-D 连接器, 连接外部监视器或投影仪显示示波器画面

VGA DB-15 孔式连接器; 连接显示外部监视器或投影仪上的示波器显示屏内容

探头补偿器信号, 典型

连接: 连接器位于仪器前面板正面的

幅度: 0 ~ 2.5 V

频率: 1 kHz

源阻抗: 1 k Ω

外部参考输入 时基系统可以锁相到外部 10 MHz 参考信号 (\pm 4 ppm)。

USB 接口 (主控, 设备端口) 前面板 USB 主控端口一个 USB 2.0 高速端口, 一个 USB 3.0 SuperSpeed 端口
后面板 USB 主控端口两个 USB 2.0 高速端口
后面板 USB 设备端口一个 设备端口, 可提供 USBTMC 支持

以太网接口 10/100/1000 Mb/s

辅助输出 后面板 BNC 连接器。输出可以配置成在示波器触发时提供一个正或负脉冲输出、内部示波器基准时钟输出或 AFG 同步脉冲

特点	限值
Vout (HI)	≥ 2.5 V 开路; ≥ 1.0 V, 50 Ω 负载到地
Vout (LO)	≤ 0.7 V, ≤ 4 mA 负载; ≤ 0.25 V, 50 Ω 对地负载

辅助触发输入

连接	前面板 SMA 连接器
输入阻抗	50 Ω
最大输入	≤ 5 V _{RMS}

Kensington 式锁 后面安全插槽连接标准 Kensington 式锁

电源
功率

功耗	最大 400 W
电源电压	100 - 240 V ±10% @ 50 Hz - 60 Hz 115 V ±10% @ 400 Hz ±10%

物理特性
尺寸

高: 3.44 in (87.3 mm)
宽: 17.01 in (432 mm)
厚: 23.85 in (605.7 mm)
适合从 24 英寸到 32 英寸的机架深度

重量 25.5 磅 (11.6 kg)

冷却 仪器左侧和右侧 (从仪器正面看) 提供充足冷却的间隙要求为 50.8 mm (2.0 英寸) 空气从仪器左侧流向右侧

机架安装配置 2U (机架安装和螺丝标配)

环境技术规格
温度

工作状态	+0 °C - +50 °C (32 °F - 122 °F)
非工作状态	-20 °C 至 +60°C (-4 °F 至 140 °F)

湿度

工作状态	在不高于 40 °C 时，相对湿度 (RH) 为 5% 到 90% +40 °C 到 +50 °C 时，相对湿度为 5% ~ 55%，无冷凝，且受到最大湿球温度 +39 °C 限制
非工作状态	在不高于 +40 °C 时，相对湿度 (RH) 为 5% 到 90% +40 °C 到 +50 °C 时，相对湿度为 5% ~ 39%，无冷凝，且受到最大湿球温度 +39 °C 限制

海拔高度

工作状态	最高 3,000 米 (9,843 英尺)
非工作状态	最高 12,000 米 (39,370 英尺)

随机振动

工作状态	0.31 GRMS, 5-500 Hz, 每个轴 10 分钟, 3 个轴 (总计 30 分钟)
非工作状态	2.46 GRMS, 5-500 Hz, 每个轴 10 分钟, 3 个轴 (总计 30 分钟)

EMC、环境和安全

法规	欧盟 CE 标志，并经过美国和加拿大 UL 认证 满足 RoHS 标准
----	--

软件

IVI 驱动程序	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++/C# 及许多其他语言。
e*Scope®	使用标准网络浏览器通过网络连接控制示波器。只需输入示波器的 IP 地址或者网络名称，即会向浏览器提供一个网页。可以直接从网络浏览器中传送和保存设置、波形、测量和截图，或实时控制设置变化。
LXI Web 界面	通过标准网络浏览器连接示波器，您只需在浏览器的地址条中输入示波器的 IP 地址或网络名称。Web 界面可以查看仪器状态和配置以及网络设置的状态和修改情况，并通过 e*Scope 网络遥控功能控制仪器。
编程实例	4/5/6 系列平台编程变得异常简便。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 HTTPS://GITHUB.COM/TEKTRONIX/PROGRAMMATIC-CONTROL-EXAMPLES 。

订货信息

使用下面的信息，根据测量需求选择相应的仪器和选项。

第 1 步

首先选择所需的 5 系列紧凑型数字化仪混合信号示波器 (MSO) 模型。

型号	说明
MSO58LP BW-1000RL	紧凑型数字化仪混合信号示波器；1 GHz 带宽；8 个 125 M 记录长度的 FlexChannel
MSO58LPGSA BW-1000RL	紧凑型数字化仪混合信号示波器；1 GHz 带宽；8 个 125 M 记录长度的 FlexChannel；符合《贸易协定法》(TAA)

每个型号包括
已安装机架安装附件
安装和安全手册（翻译成英语、日语、简体中文）
嵌入式帮助
电源线
校准证书，可溯源美国国家计量学会和 ISO9001/ISO17025 质量体系认证标准
三年保修，涵盖仪器上的所有部件和人工。

第 2 步

增加仪器功能

仪器功能可以在购买仪器时订购，也可以作为升级套件订购。

仪器选项	内置功能
5-RL-250M	将记录长度从 125 M 点/通道扩展到 250 M 点/通道
5-RL-500M	将记录长度从 125 M 点/通道扩展到 500 M 点/通道
5-AFG	增加任意/函数发生器
5-SEC ⁹	增加增强安全功能，支持仪器解密及使用密码启用和禁用所有 USB 端口和固件升级。

每个购买的套件都有两个持续时间选项：

- 1 年订阅包括购买的捆绑套件的所有功能和一年免费升级；之后这些功能将被禁用。可以为选定的捆绑套件另购买 1 年期订阅。
- 永久订阅永久启用购买的所有功能。永久订阅包括对捆绑套件功能集的 1 年免费升级。一年后，功能集将冻结为上次更新启用的功能集。

对于永久套件，在 1 年激活期之后，只要购买维护许可证，即可继续接收升级。维护许可证信息可在下面的维护许可证表中找到，并且必须为现有的入门版、专业版或旗舰版套件购买。

⁹ 这个选项必须与仪器同时购买。升级时不适用。

维护许可证	说明
5-STARTER-MNT-1Y	包括为 5 系列 MSO 提供为期 1 年的永久入门版套件更新
5-PRO-MNT-1Y	包括为 5 系列 MSO 提供为期 1 年的永久专业版套件更新
5-ULTIMATE-MNT-1Y	包括为 5 系列 MSO 提供为期 1 年的永久旗舰版套件更新

第 3 步

增加选配串行总线触发、解码和搜索功能

通过从这些串行分析选项中进行选择，选出您当前所需的串行支持。您可在以后再购买升级套件来进行升级。

仪器选项	支持的串行总线
5-RFNFC	ISO/IEC 15693 和 ISO/IEC 14443A (仅限解码和搜索)
5-SRAERO	Aerospace (MIL-STD-1553, ARINC 429)
5-SRAUDIO	音频 (I ² S、LJ、RJ、TDM)
5-SRAUTO	汽车 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay 和 CAN 符号解码)
5-SRAUTOSEN	汽车传感器 (SENT)
5-SRCOMP	计算机 (RS-232/422/485/UART)
5-SRCXPI	CXPI (仅限解码和搜索)
5-SRDPHY	MIPI D-PHY (仅限 DSI-1、CSI-2 解码和搜索)
5-SREMBD	嵌入式 (I ² C、SPI)
5-SRENET	以太网 (10BASE-T、100BASE-TX)
5-SRESPI	eSPI (仅限解码和搜索)
5-SRI3C	MIPI I3C
5-SRETHERCAT	EtherCAT (仅限解码和搜索)
5-SRMDIO	MDIO (仅限解码和搜索)
5-SRPM	电源管理 (SPMI)
5-SRPSI5	PSI5 (仅限解码和搜索)
5-SRSDLC	同步数据链路控制协议解码和搜索
5-SRSMBUS	SMBus (仅限解码和搜索)
5-SRSPACEWIRE	Spacewire (仅限解码和搜索)
5-SRVID	SVID
5-SRUSB2	USB (USB2.0 LS、FS、HS)
5-SREUSB2	eUSB2.0 (仅限解码和搜索)

差分串行总线？请务必检查差分探头的 *增加模拟探头和转接头* 步骤。

第 4 步

增加选配分析功能

仪器选项	高级分析
5-DJA	高级抖动和眼图分析
5-DPM	数字电源管理
5-DPMBAS	基本数字电源管理
5-MTM	模板和极限测试
5-PS2 ^{10 11}	电源解决方案套件（5-PWR、THDP0200、TCP0030A、067-1686-xx 相差校正夹具）
5-PS2FRA ^{10 11}	电源解决方案套件（5-PWR、THDP0200、TCP0030A、两只 TPP0502、067-1686-xx 相差校正夹具）
5-PWR ¹²	功率测量和分析
5-SV-BW-1	把 Spectrum View 捕获带宽提高到 500 MHz
5-SV-RFVT	频谱视图 RF 与时间光迹、触发、光谱图和 IQ 捕获
5-UDFLT	用户定义过滤器创建工具
5-VID	NTSC、PAL 和 SECAM 视频触发

第 5 步

增加模拟探头和转接头

增加额外的推荐探头和转接头

推荐探头/转接头	说明
TAP1500	1.5 GHz TekVPI® 有源单端电压探头，±8 V 差分输入电压
TAP2500	2.5 GHz TekVPI® 有源单端电压探头，±4 V 差分输入电压
TCP0030A	30 A AC/DC TekVPI® 电流探头，120 MHz 带宽
TCP0020	20 A AC/DC TekVPI® 电流探头，50 MHz 带宽
TCP0030A	30 A AC/DC TekVPI 电流探头，120 MHz 带宽
TCP0150	150 A AC/DC TekVPI® 电流探头，20 MHz 带宽
TRCP0300	30 MHz AC 电流探头，250 mA ~ 300 A
TRCP0600	30 MHz AC 电流探头，500 mA ~ 600 A
TRCP3000	16 MHz AC 电流探头，500 mA ~ 3000 A
TDP0500	500 MHz TekVPI® 差分电压探头，±42 V 差分输入电压
TDP1000	1 GHz TekVPI® 差分电压探头，±42 V 差分输入电压
TDP1500	1.5 GHz TekVPI® 差分电压探头，±8.5 V 差分输入电压
TDP7704	4 GHz TriMode™ 电压探头

续表

¹⁰ 这个选项不兼容选项 5-PWR。

¹¹ 这个选项必须与仪器同时购买。升级时不适用。

推荐探头/转接头	说明
TDP7710	10 GHz TriMode™ 电压探头
THDP0100	±6 kV, 100 MHz TekVPI® 高压差分探头
THDP0200	±1.5 kV, 200 MHz TekVPI® 高压差分探头
TMDP0200	±750 V, 200 MHz TekVPI® 高压差分探头
TPR1000	1 GHz, 单端 TekVPI® 电源轨探头; 包括一个 TPR4KIT 附件套件
TIVP02	隔离探头; 200 MHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 2 米电缆
TIVP02L	隔离探头; 200 MHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 10 米电缆
TIVP05	隔离探头; 500 MHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 2 米电缆
TIVP05L	隔离探头; 500 MHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 10 米电缆
TIVP1	隔离探头; 1 GHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 2 米电缆
TIVP1L	隔离探头; 1 GHz, ±5 V 至 ±2500 V, 取决于端部; 10 米电缆
TPP0500B	500 MHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 1.3 米电缆
TPP0502	500 MHz, 2X TekVPI® 无源电压探头, 12.7 pF 输入电容
TPP0850	2.5 kV、800 MHz, 50X TekVPI® 无源高压探头
TPP1000	1 GHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 1.3 米电缆, 3.9 pF 输入电容
P6015A	20 kV, 75 MHz 高压无源探头
TPA-BNC ¹³	TekVPI® 到 TekProbe™ BNC 转接头
TEK-DPG	TekVPI 相差校正脉冲发生器信号源
067-1686-xx	功率测量相差校正和校准夹具

想要寻找其他探头? 查看探头选型工具: www.tek.com/probes。

第 6 步

增加数字探头

每个 FlexChannel 输入可以配置为 8 条数字通道, 您只需把一只 TLP058 逻辑探头。TLP058 探头单独订购。

为本台仪器	订购	增加
MSO58LP、MSO58LPGSA	1 ~ 8 只 TLP058 探头	8 ~ 64 条数字通道

第 7 步

增加附件

选配附件	说明
020-3180-xx	台式转换套件包含四 (4) 个仪器支脚和吊带手柄
016-2139-xx	硬面运送箱, 带有把手和轮子, 方便运送

续表

¹² 这个选项不兼容选项 5-PS2 或 5-PS2FRA。

¹³ 推荐用于把现有的 TekProbe 探头连接到 MSO58LP 紧凑型。

选配附件	说明
GPIB 到以太网转接头	直接从 ICS Electronics 订购型号 4865B（ GPIB 到以太网到仪器接口） www.icselect.com/gpib_instrument_intfc.html

第 8 步

选择电源线选项

电源线选项	说明
A0	北美电源插头（115 V，60 Hz） 包括把电源线固定到仪器上的机制
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）
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	巴西电源插头 (60 Hz)
A99	无电源线

第 9 步

增加延保服务和校准选项

服务选项	说明
T3	三年全面保护计划，包括维修或更换，含磨损、意外损坏、静电放电 (ESD) 或电力过载 (EOS)。
R3	标准保修延长至 3 年。涵盖零部件、人工以及国内 2 天发货时间。保证维修时间快于无此服务的客户。所有维修均包括校准和升级。无忧服务，从一个电话开始。
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 2 年校准服务
T5	五年全面保护计划，包括维修或更换，含磨损、意外损坏、静电放电 (ESD) 或电力过载 (EOS)。
R5	标准保修延长至 5 年。涵盖零部件、人工以及国内 2 天发货时间。保证维修时间快于无此服务的客户。所有维修均包括校准和升级。无忧服务，从一个电话开始。
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 4 年校准服务

购买后功能升级

将来添加功能升级

您可以在初始购买后简便地增加功能。节点锁定许可证在单个产品上永久启用可选功能。浮动许可证允许在兼容仪器之间轻松移动启用许可证的选项。

升级功能	节点锁定许可证升级	浮动许可证升级	说明
增加仪器功能	SUP5-AFG	SUP5-AFG-FL	增加任意函数发生器
	SUP5-RL-125MT250M	SUP5-RL-125MT250M-FL	将记录长度从 125 Mpts 扩展到 250 Mpts
	SUP5-RL-125MT500M	SUP5-RL-125MT500M-FL	将记录长度从 125 Mpts 扩展到 500 Mpts
	SUP5-RL-250MT500M	SUP5-RL-250MT500M-FL	将记录长度从 250 Mpts 扩展到 500 Mpts
增加协议分析	SUP5-RFNFC	SUP5-RFNFC-FL	ISO/IEC 15693 和 ISO/IEC 14443A (仅限解码和搜索)
	SUP5-SRAERO	SUP5-SRAERO-FL	航空串行触发和分析 (MIL-STD-1553, ARINC 429)
	SUP5-SRAUDIO	SUP5-SRAUDIO-FL	音频串行触发和分析 (I ² S、LJ、RJ、TDM)
	SUP5-SRAUTO	SUP5-SRAUTO-FL	汽车串行触发和分析 (CAN、CAN FD、LIN、FlexRay 和 CAN 符号解码)
	SUP5-SRAUTOSEN	SUP5-SRAUTOSEN-FL	汽车传感器串行触发和分析 (SENT)
	SUP5-SRCOMP	SUP5-SRCOMP-FL	计算机串行触发和分析模块 (RS-232/422/485/UART)
	SUP5-SRCXPI	SUP5-SRCXPI-FL	CXPI 串行解码和分析
	SUP5-SRDPHY	SUP5-SRDPHY-FL	MIPI D-PHY (仅限 DSI-1、CSI-2 解码和搜索)
	SUP5-SREMBD	SUP5-SREMBD-FL	嵌入式串行触发和分析 (I ² C、SPI)
	SUP5-SRENET	SUP5-SRENET-FL	以太网串行触发和分析 (10Base-T、100Base-TX)
	SUP5-SRESPI	SUP5-SRESPI-FL	eSPI 串行解码和分析
	SUP5-SRETHERCAT	SUP5-SRETHERCAT-FL	EtherCAT 串行解码和分析
	SUP5-SRI3C	SUP5-SRI3C-FL	MIPI I3C 串行触发和分析
	SUP5-SRMDIO	SUP5-SRMDIO-FL	管理数据输入/输出串行解码和分析
	SUP5-SRPM	SUP5-SRPM-FL	电源管理串行触发和分析 (SPMI)
	SUP5-SRPSI5	SUP5-SRPSI5-FL PSI5	串行解码和分析
	SUP5-SRSDLC	SUP5-SRSDLC-FL	同步数据链路控制协议 (仅解码和搜索)
	SUP5-SRSMBUS	SUP5-SRSMBUS-FL	SMBus 串行解码和分析
	SUP5-SRSPACEWIRE	SUP5-SRSPACEWIRE-FL	SpaceWire 串行分析
	SUP5-SRSVID	SUP5-SRSVID-FL	串行电压识别 (SVID) 串行触发和分析
SUP5-SRUSB2	SUP5-SRUSB2-FL	USB 2.0 串行总线触发和分析 (LS、FS 和 HS)	
SUP5-SREUSB2	SUP5-SREUSB2-FL	嵌入式 USB2 (eUSB2) 串行解码和分析	

续表

升级功能	节点锁定许可证升级	浮动许可证升级	说明
增加高级分析	SUP5-DJA	SUP5-DJA-FL	高级抖动和眼图分析
	SUP5-DPM	SUP5-DPM-FL	数字电源管理
	SUP5-MTM	SUP5-MTM-FL	模板和极限测试
	SUP5-DPMBAS	SUP5-DPMBAS-FL	基本数字电源管理
	SUP5-PWR	SUP5-PWR-FL	高级功率测量和分析
	SUP5-SV-BW-1	SUP5-SV-BW-1-FL	把 Spectrum View 捕获带宽提高到 500 MHz
	SUP5-SV-RFVT	SUP5-SV-RFVT-FL	频谱视图 RF 与时间光迹、触发、光谱图和 IQ 捕获
	SUP5-UDFLT	SUP5-UDFLT-FL	用户定义过滤器创建工具
	SUP5-VID	SUP5-VID-FL	NTSC、PAL 和 SECAM 视频触发
增加数字电压表	不适用	不适用	增加数字电压表/触发频率计数器 (在 www.tek.com/register4mso 上进行产品注册后免费提供)



泰克已通过 DEKRA 的 ISO 14001:2015 和 ISO 9001:2015 认证。

东盟/澳大利亚 (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 +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。如果无法拨通，请拨打：+41 52 675 3777

请了解详细信息。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技术的难题。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 and 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。我们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。

26 Jul 2023 48C-61275-19

tek.com

Tektronix[®]