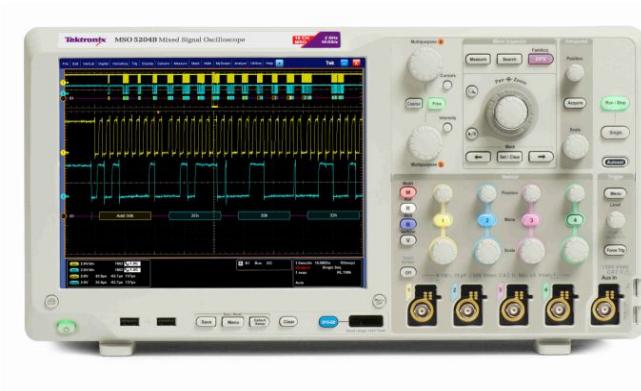




混合信号示波器

MSO5000B、DPO5000B 系列产品技术资料



当前设计对数据速率和定时余量提出更严格的要求，这需要示波器具备杰出的信号采集性能和分析功能。泰克 MSO/DPO5000B 系列示波器不仅拥有杰出的信号保真度，而且提供高达 2 GHz 的带宽和 10 GS/s 采样率，同时还具有高级分析和数学运算功能，这些功能均可供您随时享用。就在示波器上运行基于 Windows® 的分析软件。只需单击可视触发，即可轻松捕获复杂的信号。MSO 型号包括 16 条数字定时通道，所有型号的配置均可解码常见的串行协议，方便您全面了解您的系统。

主要性能指标

- 2 GHz、1 GHz、500 MHz、350 MHz 四种带宽型号
- 一条或两条通道上高达 10 GS/s 的实时采样率，所有通道上高达 5 GS/s 的采样率
- MultiView zoom™ 高达 250 M 点记录长度
- >FastAcq™ 采集技术，>250,000 wfm/s 的最大波形捕获速率
- FastFrame™ 分段存储器采集模式，段数高达 290,000 个，>310,000 波形/秒的捕获速率
- 标配 10 MΩ 无源电压探头，提供了 <4 pF 电容负荷及 500 MHz 或 1 GHz 模拟带宽
- 使用 HiRes 采样时垂直分辨率 >11 位
- 用户可以选择带宽极限和 DSP 滤波器，降低噪声，提高低频测量精度

主要特点分析

- Wave inspector® 控制功能，轻松导航和自动搜索波形数据
- 高级触发套件，标配可视触发和搜索
- 53 种自动测量，可供选择的滤波功能、波形数学运算和 FFT 分析
- 波形直方图、眼图、TIE（抖动/定时）测量和分析
- 使用 MATLAB、Visual Studio 和 Excel 进行用户可定义的数学运算
- 选配内存分析、高级抖动、串行数据、功率和宽带 RF

主要协议特点

- 中速 (100 Mb/s 至 1 Gb/s) 总线的触发和解码选项
- 低速 (<10 Mb/s) 总线的触发和解码选项
- USB2.0、以太网、USB 电源、MOST、BroadR-Reach 的一致性测试选项
- 在通信、计算和视频标配上进行模板测试

混合信号设计和分析 (MSO 系列)

- 16 条数字通道 (用户可升级)
- MagniVu™ 高速采集技术，在数字通道上提供了 60.6 ps 的精细定时分辨率
- 并行总线自动触发、解码和搜索
- 每条通道单独设置门限

查看性能差异

凭借高达 2 GHz 的模拟带宽和高达 10 GS/s 的采样率, MSO/DPO5000B 系列确保您拥有捕获具有最佳信号保真度和分辨率的波形所需的性能, 以便查看微小的波形细节。



性能 – 利用高达 2 GHz 的带宽和高达 10 GS/s 的采样率, 捕获带有真正保真度和 100 ps 分辨率的 USB2.0 480 Mb/s 差分信号。

准确的高速探测技术

每台 MSO/DPO5000 系列示波器都标配多只 TPP 系列探头, 提供了高达 1 GHz 的模拟带宽和 <4 pF 的电容负荷。超低电容负荷最大限度地降低了对电路的负面影响, 可以更有效地支持更长的地线。此外, 由于探头带宽与示波器带宽相匹配, 您可以查看信号中的高频成分, 这对高速应用至关重要。TPP 系列无源电压探头提供了通用探头的所有优势, 如动态范围高、连接选项灵活、机械设计坚固可靠, 同时提供了有源探头的性能。



探头 – 带宽高达 1 GHz, 电容负荷 <4 pF, 其提供的有源探头性能比其他中量程示波器所含的无源探头更胜一筹。

快速发现

如果想调试设计问题, 首先必须知道存在问题。每个设计工程师都要用大量的时间查找电路中的问题, 如果没有合适的调试工具, 这项任务耗时长、非常麻烦。MSO/DPO5000B 系列提供业内最完整的捕获和隔离事件功能, 可以快速地深入地分析设备真实的工作状况。泰克专有的 FastAcq™ 技术提供了快速波形捕获功能, 每秒可以捕获超过 250,000 个波形, 您可以在几秒钟内看到毛刺和其它偶发瞬态信号, 揭示被测设备出现问题的真正原因。带有颜色辉度等级的数字荧光显示器通过在信号区域的不同辉度, 来显示信号活动的历史信息, 从而以可视方式显示异常事件的发生频次。



发现 – 快速波形捕获速率 (超过 250,000 wfm/s), 最大限度地提高捕获难检毛刺和其它偶发事件的概率。

高垂直分辨率

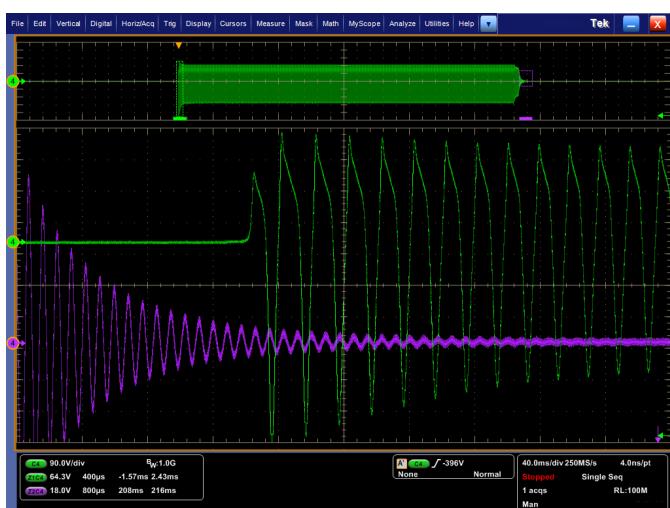
如果测量要求在捕获高幅值信号的同时查看更微小的信号细节, 则可利用 MSO/DPO5000B 灵活的采集功能, 捕获感兴趣的信号, 并消除不必要的噪声的影响。采用 HiRes, 采集垂直分辨率可增至 11 位, 并减少信号噪声。此外, 还可以使用通道输入滤波器或应用各种 DSP 滤波器, 进一步提升信号保真度。



捕获 – HiRes 采集 – 垂直分辨率增至 >11 位并消除 650 V Pk–Pk 信号上的噪声，无论是否应用低通滤波器，都可以查看低于 1 V Pk–Pk 时更微小的信号细节。

长记录长度

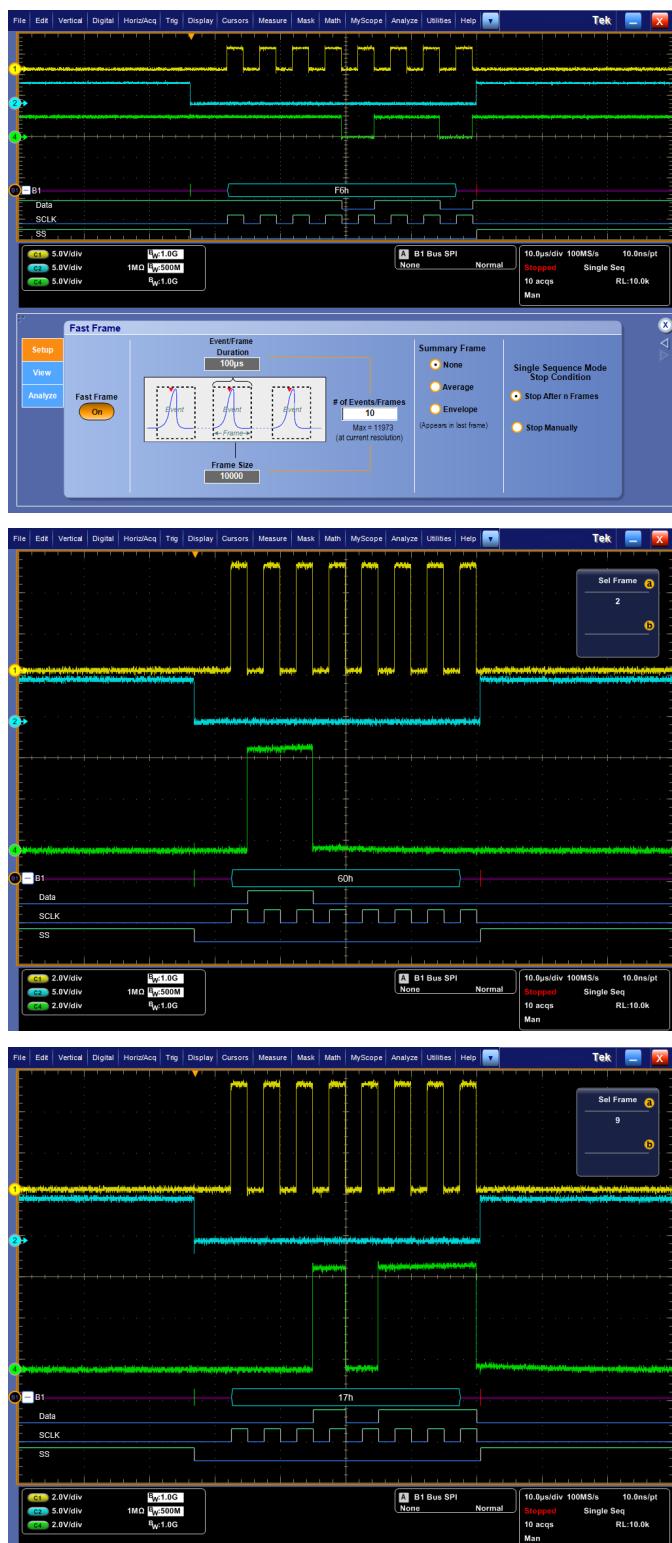
由于高达 250M 点的记录长度，您可以在一次采集中捕获多个关心的事件，甚至捕获数千个串行数据包，同时保持足够高的采样率，能够放大观察信号细节，供进一步分析。对于定时间隔误差 (TIE) 测量等复杂分析，较长的记录长度可确保您捕获充分的数据，以处理时钟恢复并创建抖动配置文件。不像同类中的其他示波器，MSO/DPO5000B 在记录长度和采样率方面拥有灵活的设置功能，确保达到最佳分辨率。



捕获 – 100M 点采集和 HiRes 采集 – 增加后的垂直分辨率 >11 位，放大一倍以显示波形细节。

分段存储

为提高数据捕获效率，分隔存储可以扩展捕获的总时间。FastFrame™ 分段存储器模式可让您通过每秒高达 310,000 个触发的捕获速度，选择高达 290,000 个存储段。除存储灵活性外，各个段均已打上时间标记，可以单独查看多个段，或使用协议解码等高级功能以重叠方式查看和分析多个段。



FastFrame™ – 使用用户可以选择的存储段，可通过以带时间标记的方式捕获 SPI 总线数据和分析多个数据包上的串行总线解码，有效管理存储。此处所示的是帧 1、2 和 9。

混合信号设计和分析（MSO 系列）

MSO5000B 系列混合信号示波器提供了 16 条数字通道。这些通道紧密集成到示波器的用户界面中，简化了操作，可以轻松解决混合信号问题。MSO 功能还可添加为用户升级选项。

带色码的数字波形显示

MSO5000B 系列重新界定了查看数字波形的方式。其它混合信号示波器都有一个共同的问题，即在缩放程度足够大，以便数字轨迹在显示屏中保持平坦时，确定数据是 1 还是 0。为避免此问题，MSO5000B 系列拥有带色码的数字轨迹，用绿色显示 1，用蓝色显示 0。



通过带色码的数字波形显示，逻辑值低用蓝色表示，逻辑值高用绿色表示，可以立即了解总线值，而不管是否能看到跳变。

在系统检测到多个跳变时，MSO5000B 系列多跳变检测硬件会在显示屏上显示一个白边。白边表示放大或以更快的采样率采集可以获得更多的信息。在大多数情况下，放大操作可以揭示以前的设置看不到的脉冲。

MagniVu™ 高速采集技术

MSO5000 系列上的主数字采集模式将在 500 MS/s 时 (2 ns 分辨率) 捕获高达 40 M 点。除主记录外，MSO5000 还提供了一种超高分辨率记录，称为 MagniVu，用高达 16.5 GS/s (60.6 ps) 的采样率采集 10,000 点。在每次触发时都采集主波形和 MagniVu 波形，在运行或停止时可以随时显示主波形或 MagniVu 波形。MagniVu 的定时分辨率明显要比市场上类似的混合信号示波器精细，在数字波形上进行关键定时测量时让您更有信心。



MagniVu 高分辨率记录提供了 60.6 ps 的定时分辨率，可以在数字波形上进行关键定时测量。

多功能触发和搜索

发现电路问题只是第一步，然后，您必须捕获关心的事件，以确定根本原因。MSO/DPO5000B 系列提供了一套完整的触发功能，包括欠幅脉冲触发、毛刺触发、脉宽触发、超时触发、跳变触发、码型触发、状态触发、建立时间/保持时间违规触发、串行数据包触发和并行数据触发，帮助您迅速找到事件。

可视触发

找到复杂信号的正确特点可能要求用几个小时的时间收集和分类数千次采集，以找到关心的事件。通过定义触发，隔离想要的事件，只在事件发生时显示数据，您可以加快这一过程。选配的可视触发功能通过扫描所有波形采集，并把它们与屏幕上的波形区域（几何形状）进行对比，可以迅速简便地识别想要的波形事件。可以使用各种形状创建区域，包括三角形、长方形、六边形、梯形及用户自定义形状，使区域适合希望的特定触发特点。设置八个区域并基于布尔逻辑条件建立条件。

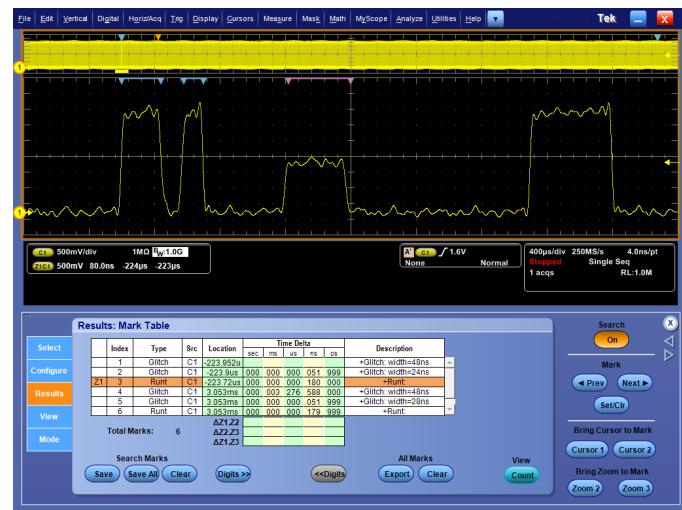


可视触发 – 使用可视触发捕获两条通道上的信号，并通过多个已定义的区域和标记显示重复出现的信号。

导航和搜索

如果没有适当的搜索工具，在长波形记录中找到关心的事件可能会耗费大量的时间。随着当前记录长度超过 100 万个数据点，定位事件可能要滚动几千个屏幕的信号。

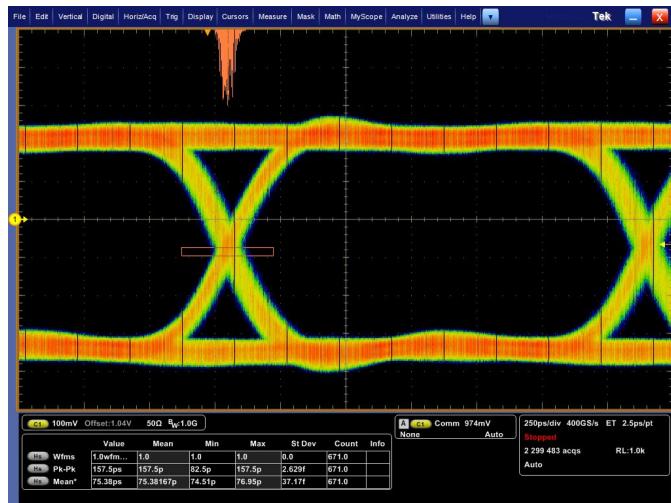
由于创新的 Wave Inspector® 控制功能，MSO/DPO5000B 系列提供了业内最完善的搜索和波形导航能力。这些控制功能加快了记录卷动和放大速度。由于独特的应力感应系统，您可以在几秒钟内，从记录一端移到另一端。用户标记可以标出以后您可能要参考的任何位置，以便进一步进行调查。您也可以自动搜索记录，找到自定义指标。Wave Inspector 将立即搜索整个记录，包括模拟数据、数字数据和总线数据。它将自动标记每次发生的指定事件，从而可以迅速在事件之间移动。MSO/DPO5000B 系列标配的高级搜索和标记功能甚至可以同时搜索 8 个不同的事件，在找到关心的事件时停止实时采集，大大节约时间。



搜索 – 在长波形记录内部查找欠幅脉冲和窄毛刺的高级搜索结果。

全面分析

检验原型性能与仿真数据是否相符及是否满足项目设计目标要求分析被测设备特征，包括简单地检查上升时间和脉冲，到执行完善的功率损耗分析和考察噪声来源。MSO/DPO5000B 系列提供了一套完善的集成分析工具，包括基于波形和基于屏幕的光标、53 种自动测量、高级波形数学运算（包括任意公式编辑）、波形直方图和 FFT 分析。

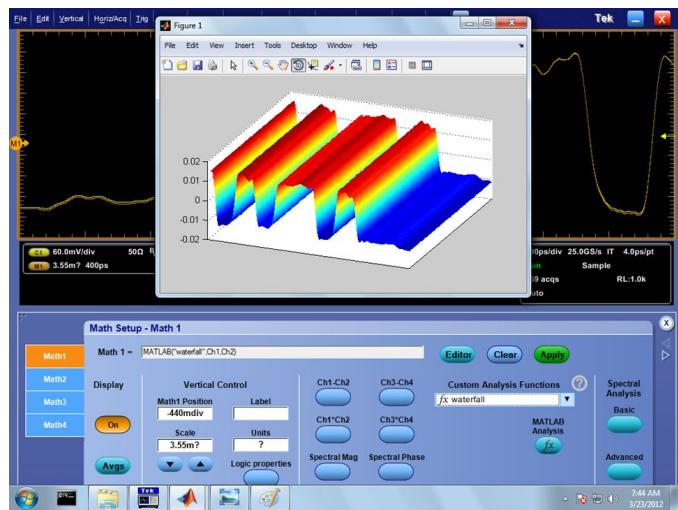


分析 – 622 Mb/s 信号的上升和下降沿的波形直方图，显示了边沿位置（抖动）随时间变化的分布情况。其中包括在波形直方图数据上进行的数字测量。

标配的极限测试软件包适合长期监测信号、在设计期间检定信号或进行生产线测试。极限测试使用用户自定义的垂直容限和水平容限，把被测信号与已知良好或“标准”版本的同一信号进行比较。通过定义测试持续时间（以波形数量为单位）、设置判定测试失败必须满足的违例门限、计数命中数并提供统计信息，以及设置违例、测试失败和测试完成时执行的操作，即可按照自己的特定要求来定制极限测试。

定制分析

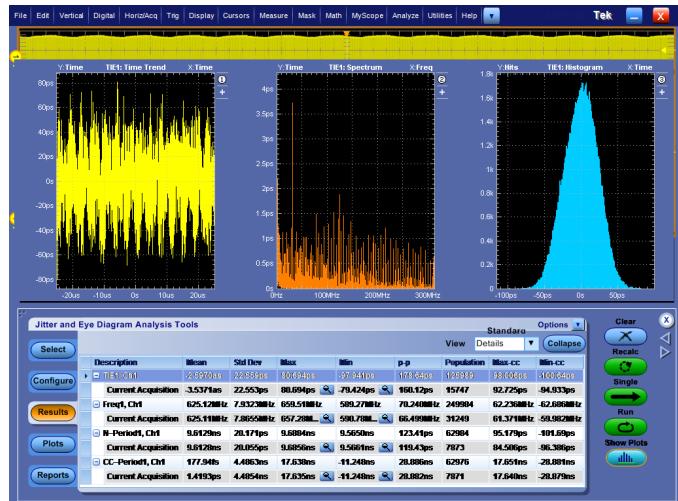
当标配或选配的分析功能不能满足信号分析要求时，可使用功能齐全的 Windows 7 型 MSO/DPO5000B 系列支持定制分析。使用自定义 MATLAB 和 .NET 数学插入式分析函数（该函数已整合至示波器用户界面，进一步提升无缝操作），应用您的自定义算法。



自定义分析 – 使用示波器数据并通过 MATLAB，生成瀑布画面。

抖动分析

MSO/DPO5000B 系列每台示波器都带有 DPOJET Essentials 抖动和眼图分析软件包，扩大了示波器的测量功能，可以在单次实时采集中测量相邻的时钟周期和数据周期。它可以测量关键的抖动和定时分析参数，如定时器间隔误差和相噪，帮助检定可能的系统定时问题。时间趋势图和直方图等分析工具可以显示定时参数怎样随时间变化，频谱分析可以迅速显示抖动和调制源的精确频率和幅度。



抖动分析 – 622 Mb/s 信号的 TIE 抖动/定时分析

使用选配的 DPOJET 高级软件包（选项 DJA），扩展抖动/定时分析功能。DPOJET Advanced 增加了多种高级工具，如 Rj/Dj 分隔、眼图模板和一致性测试通过/失败极限。DPOJET Advanced 也是一种测量框架，与特定标准一致性测试软件包一起，用于 DDR 内存和 USB 2.0 等应用。

功率分析（可选）

选配的功率分析软件包(选项 PWR)可以迅速准确地分析功率质量、开关损耗、谐波、磁性测量、安全工作区(SOA)、调制、纹波、幅度和定时测量及转换速率(di/dt , dv/dt)。用户只需按一个键，就可以自动、可重复地执行电源测量，而不要求使用外部 PC 或复杂的软件设置。软件包包括一个报告生成工具，可以自动创建详细报告，编制测量结果文档。

自动电源测量可以迅速准确地分析常用的电源参数。



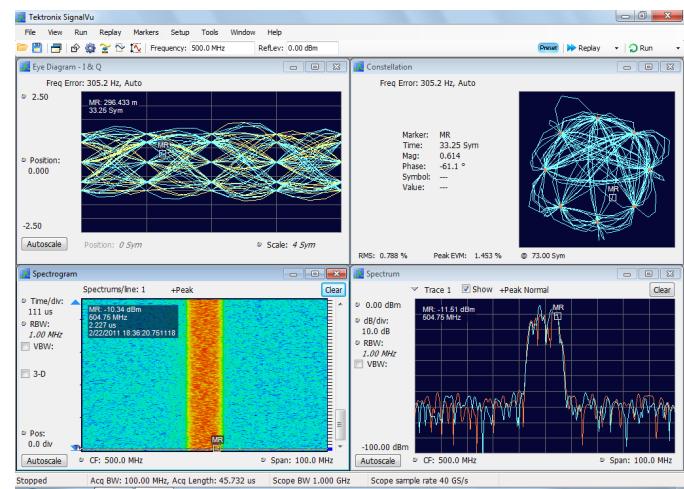
开关损耗测量。

DDR 存储器总线分析（选配）

可选 DDR 内存分析软件包（选项 DDRA）可自动识别 DDR1、DDR2、LP-DDR 和 LP-DDR2 读和写，在每个读和写突发脉冲的所有边沿上进行 JEDEC 一致性测量并提供通过/失败结果，特别适合对 DDR 内存总线进行调试和故障排除。另外它还提供了时钟、地址和控制信号常用测量功能。在与 DPOJET（选项 DJA）一起使用时，选项 DDRA 为调试复杂的存储器信令问题提供了最快速的方式。

矢量信号分析（选配）

选配的 SignalVu™ 矢量信号分析软件（选项 SVE）简便地验证宽带电路，检定宽带频谱事件。通过把泰克实时频谱分析仪的信号分析引擎与泰克数字示波器的宽带宽采集技术结合起来，您现可以在示波器上直接评估复杂的基带信号。您可以在一台仪器中，同时实现矢量信号分析仪的功能、频谱分析仪的功能以及数字示波器强大的触发功能。不管电路验证涉及宽带雷达、高数据速率卫星链路、还是跳频通信，SignalVu™ 矢量信号分析软件都可以显示这些宽带信号随时间变化的特点，加快您获得所需信息的速度。



SignalVu™ 可以在多个域中进行详细分析。

协议触发和分析（选配）

在串行总线上，一个信号中通常包括地址信息、控制信息、数据信息和时钟信息，而很难隔离关心的事件。MSO/DPO5000B 系列为调试串行总线提供了一套强大的工具，支持 I²C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、以太网和 USB 2.0 串行总线自动触发和解码，还支持 HSIC、8b/10b、PCI Express、MIPI D-PHY DSI-1 和 CSI-2 串行总线解码。



在 USB 全速串行总线上触发。总线波形提供了解码后的数据包内容，包括 Start、Sync、PID、Address、End Point、CRC、Data values 和 Stop。

串行触发

在流行的串行接口（如 I²C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、MIL-STD-1553、以太网和 USB 2.0）上，在包头、特定地址、特定数据内容、唯一标识符等数据包内容上触发采集。

总线显示

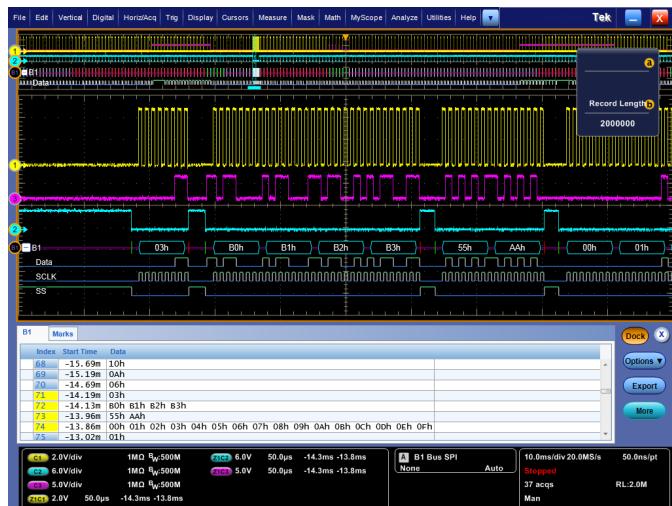
可以更高级地组合查看构成总线的各个信号（时钟、数据、片选等），可以更加简便地识别数据包在哪里开始和结束，识别地址、数据、标识符、CRC 等子数据包成分。

总线解码

厌倦了不得不目视检查波形，计算时钟，确定每个位是 1 还是 0，把多个位组合成字节，确定十六进制值？让示波器为您完成这些工作！一旦设置了总线类型，MSO/DPO5000B 系列将解码总线上的每个数据包，以十六进制、二进制、十进制（仅 USB）或 ASCII（仅 USB 和 RS-232/422/485/UART）格式显示总线波形中的值。

事件表显示

除了看到总线波形本身解码后的数据包数据外，您可以在表格视图中查看捕获的所有数据包，其在很大程度上类似于软件列表。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。

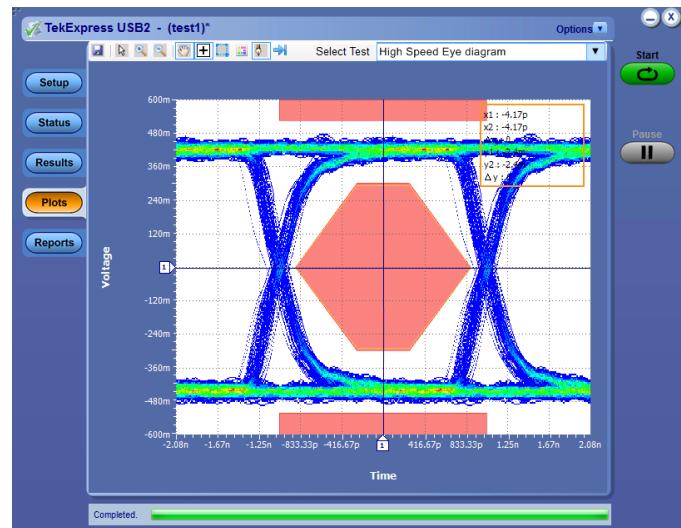


事件表显示长采集中解码后的串行数据包数据。

一致性测试

串行总线一致性测试（选配）

为 10BASE-T、10BASE-Te、100BASE-TX 和 1000BASE-T 以太网（选项 ET3）、MOST50 和 MOST150 电接口（选项 MOST）、BroadR-Reach（选项 BRR）和 USB 2.0（选项 USB2）物理层设备提供自动一致性测试软件包。可以使用标准指定的一致性测试执行测量。



USB 2.0 一致性测试。

模板测试

选配的模板测试（选项 MTM）和选配的模板测试（选项 MTM）软件包适合长期监测信号、在设计期间检定信号和进行生产线测试。模板测试软件提供了一套强大的电信和计算机标准模板，可以简便地检查是否满足标准。此外，可以创建及使用自定义模板，检定信号特点。使用模板测试，通过定义测试持续时间（以波形数量为单位）、设置判定测试失败必须满足的违例门限、计数命中数并提供统计信息，以及设置违例、测试失败和测试完成时执行的操作，即可按照自己的特定要求来定制测试。

专业设计，让您的工作更轻松

大型高分辨率触摸显示器

MSO/DPO5000B 系列拥有 10.4 英寸 (264 mm) XGA 彩色显示器，并集成触摸屏，可以查看错综复杂的信号细节。



高分辨率显示器质量以及触摸屏、鼠标和触摸屏输入笔操作。

专用前面板旋钮

每条通道独立的垂直旋钮，提供了简单直观的操作。您不必再在所有四条通道中共享一套垂直旋钮。

浮动许可

浮动许可为管理泰克资产提供了另一种方式。浮动许可允许在所有泰克 MSO/DPO5000、DPO7000 和 DPO/DSA/MSO70000 系列示波器中简便地移动许可密码启动的选项。浮动许可适用于许多许可密码启动的选项。如果想订购浮动版本的选项许可，请在选项名称前加上前缀“DPOFL-”（如 DPOFL-ET3）。

如需进一步了解与浮动许可选项有关的信息，请访问 www.tektronix.com。

存储数据便捷

前面板上提供了两个 USB 2.0 主控端口，可以简便地把屏幕图、仪器设置和波形数据传送到 U 盘上。

后面板提供了四个额外的 USB 2.0 主控端口和一个 USB 设备端口，用来从 PC 远程控制示波器，或连接 USB 外设。集成 10/100/1000BASE-T 以太网端口可以简便地连接网络，视频输出端口可以把示波器显示画面导出到外部监视器或投影仪上。标配的 ≥ 480 GB 可移动硬盘可以为不同用户轻松定制设置，用于安全环境中。

连接能力和远程操作

可以通过多种方法，连接到 MSO/DPO5000B 系列示波器，执行扩展分析。Windows 远程桌面功能的首次使用 – 直接连接示波器，便可通过内置的远程桌面远程操作用户界面。第二种连接方式是采用泰克 OpenChoice® 软件，利用快速嵌入式总线，把波形数据直接从 Windows 桌面上的采集程序传送到分析程序，传送速度远远高于传统 GPIB 的传送速度。

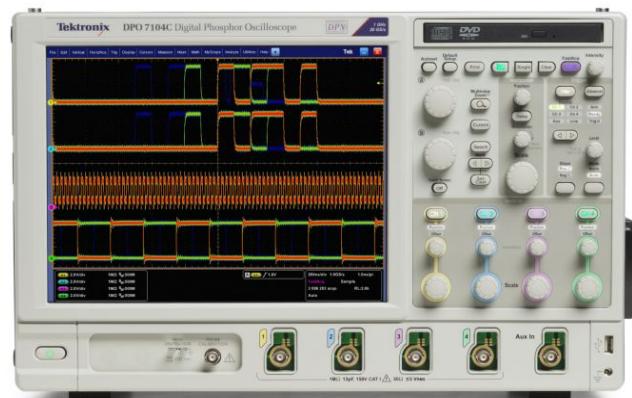
它包括行业标准协议，如 TekVISA™ 接口和 ActiveX 控件，使用并增强 Windows 软件，进行数据分析和文件管理。它包括 IVI-COM 仪器驱动程序，可以使用 GPIB、串行数据和 LAN 连接，从仪器上或外部 PC 上运行的程序中简便地与示波器通信。还可以使用软件开发人员工具箱 (SDK)，帮助创建定制软件，使用 Visual BASIC、C、C++、MATLAB、LabVIEW、LabWindows/CVI 及其它常用应用开发环境 (ADE)，自动完成多步骤波形采集和分析流程。它包括 Microsoft® Excel 和 Word 工具条，简化了数据捕获及把数据直接传送到 Windows 桌面运行的程序的工作。

泰克中量程示波器

需要更多性能或还有其他应用需求？请考虑 MDO/MSO/DPO4000 系列或 DPO7000 系列。

对于更多性能，DPO7000C 系列提供：

- 500 MHz 至 3.5 GHz 带宽
- 高达 40 GS/s 的采样率
- 高达 500 M 点的记录长度
- 1% 精度
- 为更快的数据速率提供更有力的分析和一致性支持
- Microsoft Windows 7



对于混合域分析或更优异的便携能力，MDO/MSO/DPO4000B 系列提供：

- 100 MHz 至 1 GHz 带宽
- 高达 5 GS/s 的采样率

- 高达 20 M 点的记录长度
- 串行数据触发和解码
- 内置的 3 GHz 或 6 GHz 频谱分析仪（MDO 型号）
- 2 或 4 条模拟通道和 16 条数字通道（MSO 和 MDO 型号）



技术数据

除非另外说明，所有技术数据适用于所有型号。

示波器概况

| | MSO5034B DPO5034B | MSO5054B DPO5054B | MSO5104B DPO5104B | MSO5204B DPO5204B |
|-----------------------------|--|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 输入通道 | 4 | | | |
| 带宽 | 350 MHz | 500 MHz | 1 GHz | 2 GHz |
| 计算的上升时间 | 1 ns | 700 ps | 350 ps | 175 ps |
| DC 增益精度 | ±1.5%，高于 30°C 时按 0.10%/°C 降额 | | | |
| 带宽限制 | 视仪器型号而定：1 GHz、500 MHz、350 MHz、250 MHz 和 20 MHz | | | |
| 有效位数（典型值） | 6 位（仪器带宽时 10 div _{p-p} 正弦波输入，100 mV/div, 50 Ω 输入阻抗，最大采样速率，1k 点记录长度） | | | |
| 随机噪声 (RMS, 典型值, 采样模式, 全部带宽) | | | | |
| | 1 MΩ | ≤(130 μV + V/div 设置值的 8.0%) | ≤(130 μV + V/div 设置值的 8.0%) | ≤(150 μV + V/div 设置值的 8.0%) |
| | 50 Ω | ≤(130 μV + V/div 设置值的 8.0%) | ≤(130 μV + V/div 设置值的 8.0%) | ≤(75 μV + V/div 设置值的 6.0%) |
| 最大采样率（所有通道） | 5 GS/s | 5 GS/s | 5 GS/s | 5 GS/s |
| 最大采样率（1 条或 2 条通道） | – | – | 10 GS/s | 10 GS/s |
| 最大等效时间采样率 | 400 GS/s | | | |
| 标配最大记录长度 | 25 M | | 25M (4 通道) 50M (1 通道或 2 通道) | |
| 选配选项 5RL 时最大记录长度 | 50 M | | 50M (4 通道) 125M (1 通道或 2 通道) | |
| 选配 10RL 时最大记录长度 | 125 M | | 125M (4 通道) 250M (1 通道或 2 通道) | |

垂直系统模拟通道

| | |
|--------------|---|
| 输入耦合 | AC、DC |
| 输入电阻 | 1 MΩ ±1%、50 Ω ±1% |
| 输入灵敏度范围 | 1 MΩ : 1 mV/div – 10 V/div 50 Ω : 1 mV/div – 1 V/div |
| 垂直分辨率 | 8 位（高分辨率时 >11 位） |
| 最大输入电压, 1 MΩ | 300 V _{RMS} CAT II, 峰值 ≤ ±425 V 对 <100 mV/div, 在 100 kHz 以上时额定值以 20 dB/decade 下降到 1 MHz 时的 30 V _{RMS} , 在 1 MHz 以上时, 额定值以 10 dB/decade 下降 对 ≥100 mV/div, 在 3 MHz 以上时额定值以 20 dB/decade 下降到 30 MHz 时的 30 V _{RMS} , 在 30 MHz 以上时以 10 dB/decade 下降 |
| 最大输入电压, 50 Ω | 5 V _{RMS} , 峰值小于 ≤ ±20 V |

产品技术资料

垂直系统模拟通道

位置范围 ± 5 格

任意两条通道之间的延迟 (典型值) $\leq 100 \text{ ps}$ (50Ω , DC 耦合, 10 mV/div 及以上时相等的 V/div)

偏置范围

$1 \text{ mV/div} - 50 \text{ mV/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 1 \text{ V}$

$50 \Omega : \pm 1 \text{ V}$

$50.5 \text{ mV/div} - 99.5 \text{ mV/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 0.5 \text{ V}$

$50 \Omega : \pm 0.5 \text{ V}$

$100 \text{ mV/div} - 500 \text{ mV/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 10 \text{ V}$

$50 \Omega : \pm 10 \text{ V}$

$505 \text{ mV/div} - 995 \text{ mV/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 5 \text{ V}$

$50 \Omega : \pm 5 \text{ V}$

$1 \text{ V/div} - 5 \text{ V/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 100 \text{ V}$

$50 \Omega : \pm 5 \text{ V}$

$5.05 \text{ V/div} - 10 \text{ V/div}$ $1 \text{ M}\Omega : \pm 50 \text{ V}$

50Ω : 不适用

偏置精度 $\pm(0.005 \times |\text{偏置} - \text{位置}| + \text{DC 均衡})$

注：位置和常数偏置项必须乘以相应的 Volts/div 项，转换成伏特

通道到通道隔离度 (任何两条垂直标度相等的通道) (典型值)
在 $\leq 100 \text{ MHz}$ 时 $\geq 100:1$, $>100 \text{ MHz}$ 到额定带宽时 $\geq 30:1$

垂直系统数字通道

输入通道 16 条数字通道 (D15 – D0)

门限 每条通道单独设置门限

门限选择 TTL、ECL、User

用户自定义门限范围 $\pm 40 \text{ V}$

门限精度 $\pm(100 \text{ mV} + 3\% \text{ 的门限设置})$

最大输入电压 $\pm 42 \text{ V}_{\text{peak}}$

输入动态范围 $30 \text{ V}_{\text{p-p}} \leq 200 \text{ MHz}$

$10 \text{ V}_{\text{p-p}} > 200 \text{ MHz}$

最小电压摆幅 400 mV

输入阻抗 $100 \text{ k}\Omega$

垂直系统数字通道

| | |
|--------------|------|
| 探头负载 | 3 pF |
| 垂直分辨率 | 1 位 |

水平系统模拟通道

| | |
|----------------------------|----------------------------|
| 最高实时采样率时的最大时长 | 25 ms |
| 时基范围 | 12.5 ps/div – 1000 s/div |
| 时间分辨率 (在 ET/IT 模式下) | 2.5 ps/div |
| 时基延迟时间范围 | -10 格到 1000 s |
| 通道间偏移校正范围 | ±75 ns |
| 时基精度 | 在任意 ≥ 1 ms 间隔上 ±5 ppm |

水平系统数字通道

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 最大采样率 (主时基) | 500 MS/s (2 ns 分辨率) |
| 最大记录长度 (主时基) | 标配 25M 选配记录长度选项时最高 40M |
| 最大采样率 (MagniVu) | 16.5 GS/s (60.6 ps 分辨率) |
| 最大记录长度 (MagniVu) | 10k 点, 以触发点为中心 |
| 最小可检测脉宽 | 1 ns |
| 通道到通道偏移 (典型值) | 200 ps |
| 最大输入拨码速率 | 最小输入摆幅时 500 MHz, 在更高的幅度时可以实现更高的拨码速率 |

触发系统

| | |
|---------------|--|
| 主要触发模式 | 自动触发、正常触发和单次触发 |
| 触发耦合 | DC、AC、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 | 250 ns – 8 s |
| 增强触发 | 用户可以选择；校正触发路径与采集数据之间的定时差 (在 FastAcq 中未提供) |
| 触发抖动 | 使用增强触发时 ≤ 100 fs _{RMS} 没有增强触发、在 Fast Acq 模式下 ≤ 10 ps _{RMS} 非边沿类型触发模式下 ≤ 100 ps _{RMS} |

触发系统**触发灵敏度****内部 DC 耦合**

对 $1 M\Omega$: 1 mV/div – 4.98 mV/div : DC – 50 MHz 时为 0.75 div, 在额定带宽处提高到 1.3 div。 $\geq 5 mV/div$: DC – 50 MHz 时为 0.4 div, 在额定带宽处提高到 1 div

对 50Ω (MSO5204、DPO5204、MSO5104、DPO5104) : DC – 50 MHz 时为 0.4 div, 在额定带宽处提高到 1 div

对 50Ω (MSO5054、DPO5054、MSO5034、DPO5034) : 1 mV/div – 4.98 mV/div : DC – 50 MHz 时为 0.75 div, 在额定带宽处提高到 1.3 div ; $\geq 5 mV/div$: DC – 50 MHz 时为 0.4 div, 在额定带宽处提高到 1 div

外部 (辅助输入) $1 M\Omega$

DC – 50 MHz 时为 200 mV, 在 250 MHz 时提高到 500 mV

触发电平范围**任意通道**

距屏幕中心 ± 8 格

外部 (辅助输入)

$\pm 8 V$

工频

固定在工频电压的大约 50%

触发模式**边沿**

触发任何通道或前面板辅助输入上的正斜率、负斜率或任一斜率。耦合包括 DC、AC、高频抑制、低频抑制和噪声抑制

毛刺

触发或抑制正极、负极或任意极性的毛刺。可编程毛刺宽度为最小 4 ns 到最大 8 s

欠幅脉冲

当一个脉冲跨过一个门限但在再次跨过第一个门限前未能跨过第二个门限时触发

宽度

触发落在可选择极限范围内或范围外 (4 ns – 8 s) 的正脉宽或负脉宽

超时

触发指定时间周期内保持高、低或任意的事件 (4 ns – 8 s)

斜率

在脉冲边沿变化速率快于或慢于指定速率时触发。斜率可以为正、负或正负

建立时间/保持时间

当任意两条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门限时触发

码型

在信号的任何逻辑码型变成假或在指定时间周期内保持为真 (4 ns – 1 s) 时触发事件。为所有模拟和数字输入通道指定的码型 (AND、OR、NAND、NOR) 定义为高、低或无所谓

并行总线

触发规定的并行总线上的指定数据

状态

模拟通道和数字通道的任意逻辑码型 (MSO 型号) 由另一条通道上的边沿提供时钟输入。触发上升或下降时钟边沿

视频

在 NTSC、PAL、SECAM 以及 HDTV 480p/60、576p/50、875i/60、720p/30、720p/50、720p/60、1080/24sF、1080i/50、1080p/25、1080i/60、1080p/24、1080p/25、1080p/50、1080p/60、双电平和三电平的所有行、特定行号、奇数场、偶数场或所有场上触发

触发顺序

主时基、时间延迟、事件延迟。所有顺序都可以包括触发事件后单独的水平延迟, 以在时间上定位采集窗口

A/B 顺序事件触发类型

边沿

触发时间延迟

4 ns 至 8 s

触发事件延迟

1 – 4,000,000 个事件

可视触发

在任意模拟通道上触发最多 8 个用户自定义区域, 包括长方形、三角形、梯形、六边形和用户自定义形状

I²C (选配)

作为选项的一部分提供 SR-EMBD。在高达 10 Mb/s 的 I²C 总线上的开始、重复开始、停止、未确认、地址 (7 位或 10 位)、数据或地址和数据上触发采集

SPI (选配)

作为选项的一部分提供 SR-EMBD。在高达 10 Mb/s 的 SPI 总线的 Slave Select、Idle Time 或 Data (1–16 个字) 上触发采集

触发系统

| | |
|---------------------------------|---|
| CAN (选配) | 作为选项 SR-AUTO 的一部分提供。在高达 1 Mb/s 的 CAN 总线上触发帧头、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、CRC 错误 |
| LIN (选配) | 作为选项 SR-AUTO 的一部分提供。在高达 1 Mb/s 的 LIN 总线上触发同步、标识符、数据、标识符和数据、唤醒帧、睡眠帧、错误 |
| FlexRay (选配) | 作为选项 SR-AUTO 的一部分提供。在高达 10 Mb/s 的 FlexRay 总线上触发指示符位（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 |
| MIL-STD-1553 (选配) | 作为选项 SR-AERO 的一部分提供。在高达 1 Mb/s 的 MIL-STD-1553 总线上触发同步、命令字、状态字、数据字、空闲时间、错误 |
| 以太网 (可选) | 作为选项的一部分提供 SR-ENET。在 10BASE-T 和 100BASE-TX 总线的包头、MAC 地址、MAC Q 标签、MAC 长度/类型、MAC 数据、IP 包头、TCP 包头、TCP/IPV4 数据、包尾和 FCS(CRC) 错误上触发。 |
| RS-232/422/485/UART (选配) | 作为选项的一部分提供 SR-COMP。触发高达 10 Mb/s 的开始位、包尾、数据和奇偶性错误。 |
| USB 2.0 低速 : (选配) | <p>作为选项的一部分提供 SR-USB。</p> <p>触发同步、复位、暂停、恢复、包尾、令牌(地址)包、数据包、握手包、专用包、错误。</p> <p>令牌包触发 – 任意令牌类型、SOF、OUT、IN、SETUP；地址可以指定为 Any Token、OUT、IN 和 SETUP 令牌类型。地址可以进一步指定为在 \leq, $<$, $=$, $>$, \geq, $!=$ 某个值或落在范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。</p> <p>数据包触发 – 任意数据类型, DATA0, DATA1; 数据可以进一步指定为在 \leq, $<$, $=$, $>$, \geq, $!=$ 某个数据值或落在范围内或范围外时触发。</p> <p>握手包触发 – 任意握手类型, ACK、NAK、STALL。</p> <p>专用包触发 – 任意专用包类型、保留包。</p> <p>错误触发 – PID 校验、CRC5 或 CRC16、填充位。</p> |

触发系统

| | |
|--------------------------|--|
| USB 2.0 全速 : (选配) | 作为选项的一部分提供 SR-USB。 触发同步、复位、暂停、恢复、包尾、令牌(地址)包、数据包、握手包、专用包、错误。 令牌包触发 – 任意令牌类型、SOF、OUT、IN、SETUP；地址可以指定为 Any Token、OUT、IN 和 SETUP 令牌类型。地址可以进一步指定为在 \leq , $<$, $=$, $>$, \geq , $!=$ 某个值或落在范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。 数据包触发 – 任意数据类型, DATA0, DATA1; 数据可以进一步指定为在 \leq , $<$, $=$, $>$, \geq , $!=$ 某个数据值或落在范围内或范围外时触发。 握手包触发 – 任意握手类型, ACK、NAK、STALL。 用包触发 – 任意专用包类型、PRE、保留包。 错误触发 – PID 校验、CRC5 或 CRC16、填充位。 |
| USB 2.0 高速 : (选配) | 作为选项的一部分提供 SR-USB。 触发同步、复位、暂停、恢复、包尾、令牌(地址)包、数据包、握手包、专用包、错误。 令牌包触发 – 任意令牌类型、SOF、OUT、IN、SETUP；地址可以指定为 Any Token、OUT、IN 和 SETUP 令牌类型。地址可以进一步指定为在 \leq , $<$, $=$, $>$, \geq , $!=$ 某个值或落在范围内或范围外时触发。可以使用二进制、十六进制、不带符号的十进制及无所谓位为 SOF 令牌指定帧号。 数据包触发 – 任意数据类型, DATA0, DATA1, DATA2, DATAM; 数据可以进一步指定为在 \leq , $<$, $=$, $>$, \geq , $!=$ 某个数据值或落在范围内或范围外时触发。 握手包触发 – 任何握手类型、ACK、NAK、STALL、NYET。 专用包触发 – 任意专用包类型、ERR、SPLIT、PING、保留包。可以指定的 SPLIT 包成分包括： 集线器地址 开始/结束 – 无所谓、开始 (SSPLIT)、结束 (CSPLIT) 端口地址 开始位和结束位 – 无所谓、控制/批量/中断（全速设备、低速设备）、同步（数据在中间、数据在末尾、数据在开头、数据是全部） 端点类型 – 无所谓、控制、同步、批量、中断 错误触发 – PID 校验、CRC5 或 CRC16、任意错误。 注：只有 1 GHz 和 2 GHz 型号才支持 USB 2.0 高速触发、解码和搜索。 |

采集系统

采集模式

| | |
|--------------------------|--|
| 采样 | 采集采样值 |
| 峰值检测 | 在所有实时采样率下捕获窄至 100 ps (2 GHz 和 1 GHz 型号) 或 200 ps (500 MHz 和 350 MHz 型号) 的窄毛刺 |
| 平均 | 平均操作中可以包括 2 到 10000 个波形 |
| 包络 | 最小–最大包络中体现了多次采集中的峰值检测数据 |
| Hi-Res | 实时波形平均功能，降低随机噪声，提高分辨率 |
| 滚动模式 | 在小于等于 50 ms/div 的扫描速度时，在屏幕上从右到左滚动波形。高达 20 MS/s，最大记录长度 10M |
| FastAcq® | FastAcq 优化仪器，分析动态信号，捕获偶发事件 |
| 最大 FastAcq 波形捕获速率 | 所有 4 条通道上同时实现 >250,000 wfms/s |

采集系统

| | |
|-------------------|---|
| 波形数据库 | 累积波形数据库，提供由幅度、时间和数量组成的三维阵列 |
| FastFrame® | 采集存储器分成多个段；最大触发速率 >310,000 个波形/秒。每个事件记录到达时间。帧查找程序帮助以可视方式识别瞬态信号 |
| 自动搜索和标记 | 自动标记事件，编制波形文件。搜索正/负斜率或两者、毛刺、脉宽、转换速率、建立时间和保持时间、超时、窗口，或查找任意逻辑或状态码型，在任意 4 条模拟通道上支持最多 8 种不同的事件类型。使用选项 DDRA 搜索 DDR 读或写突发。事件表汇总所有找到的事件。所有时间都相对于触发位置打上时戳。当找到事件时会停止采集 |

波形分析

波形测量

| | |
|----------------|--|
| 光标 | 波形和屏幕 |
| 自动测量 | 53 种，可随时在屏幕上显示其中 8 种。测量包括：周期、频率、延迟、上升时间、下降时间、正占空比、负占空比、正宽度、负宽度、突发脉冲宽度、相位、正过冲、负过冲、峰峰值、幅度、高、低、最大值、最小值、平均值、周期平均值、RMS、周期 RMS、面积和周期面积 |
| 眼图测量 | 消光比（绝对值，%，dB）、眼高、眼宽、眼顶、眼底、交叉%、抖动（p-p, RMS, 6sigma）、噪声（p-p, RMS）、信噪比、周期失真、Q 因数 |
| 测量统计 | 平均值、最小值、最大值、标准偏差 |
| 参考电平 | 可以用百分比或单位指定用户可定义的自动测量参考电平 |
| 选通 | 使用屏幕或波形光标隔离要测量的采集内部发生的特定情况 |
| 波形直方图 | 波形直方图提供了一个数据值阵列，表示落入用户自定义显示区域内的总点数。波形直方图是可以测量的点分布及数值阵列的可视图表。来源 – Channel 1、Channel 2、Channel 3、Channel 4、Ref 1、Ref 2、Ref 3、Ref 4、Math 1、Math 2、Math 3、Math 4 |
| | 类型 – 垂直、水平 |
| 波形直方图测量 | 波形数、框内点数、峰值点数、中间值、最大值、最小值、峰峰值、平均值 (μ)、标准偏差 (sigma)、 $\mu +1\sigma$ 、 $\mu +2\sigma$ 、 $\mu +3\sigma$ |

波形处理/数学运算

| | |
|-------------------|---|
| 代数运算 | 加、减、乘、除波形和标量 |
| 代数表达式 | 定义广泛的代数表达式，包括波形、标量、用户可调节变量和参数测量结果，使用复杂的公式进行综合数学运算，如 (求积分(通道 1 – 中间值(通道 1)) $\times 1.414 \times \text{VAR1}$)。 |
| 数学函数 | 平均、倒数、积分、微分、平方根、指数、Log10、Loge、绝对值、升根、基底、最小、最大、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos、ATan、Sinh、Cosh、Tanh |
| 关系运算 | >、<、≥、≤、==、!= 比较布尔运算结果 |
| 频域函数 (FFT) | 频谱幅度和相位，实数和虚数频谱 |
| FFT 垂直单位 | 幅度：线性、dB、dBm |
| | 相位：度、弧度、群时延 |
| FFT 窗口函数 | 矩形、Hamming、Hanning、Kaiser–Bessel、Blackman–Harris、Gaussian、Flattop2、Tek Exponential |
| 波形定义 | 任意数学表达式 |
| 滤波功能 | 用户自定义滤波器。用户指定一个包含滤波系数的滤波器。提供了滤波器文件 |
| 自定义数学函数 | 数学波形定义中可以包括自定义 MATLAB 和 .NET 插件 |
| 模板功能 | 从采样波形中生成波形数据库像素图的功能。可以定义样点数量 |

产品技术资料

软件

| | |
|-------------------|---|
| IVI Driver | 为常用应用提供标准仪器编程接口，如 LabVIEW、LabWindows/CVI、Microsoft .NET 和 MATLAB、IVI-COM 标准 |
|-------------------|---|

| | |
|-------------------------|--|
| LXI Class C 网络界面 | 通过标准网络浏览器连接 MSO/DPO5000B 系列，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，网络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。所有网络交互都满足 LXI Class C 规范 |
|-------------------------|--|

显示器系统

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| 显示器类型 | 10.4 英寸 (264 mm) 液晶活动矩阵彩色显示器，带触摸屏 |
| 显示器分辨率 | 1024 水平 × 768 垂直像素 (XGA) |
| 波形类型 | 矢量、点、可变余晖、无限余辉 |
| 调色板 | 正常、绿色、灰色、温度、频谱和用户自定义 |
| 显示器格式 | YT、XY |

计算机系统

| | |
|----------------|---|
| 操作系统 | Windows 7 Ultimate 64 位 |
| | 仪器运行经检验满足美国标准技术学会 (NIST) DSS 1.1 版基准要求，又称美国政府配置基准 (USGCB) |
| CPU | Intel Core 2 Duo, ≥2 GHz 处理器 |
| PC 系统内存 | ≥4 GB |
| 固态硬盘 | 可移动固态硬盘, ≥480 GB |
| 鼠标 | 光学滚轮鼠标, USB 接口 |
| 键盘 | 小型键盘订购 119-7083-xx ; USB 接口和集线器 |

输入输出端口

| | |
|-----------------------|--|
| USB 2.0 高速主控端口 | 支持 USB 海量存储设备、打印机、键盘和鼠标。仪器前面板有两个端口，后面板有四个端口。可以单独使各个端口失效 |
| USB 1.1 全速端口 | 后面板连接器可以使用 USBTMC 或 GPIB（使用 TEK-USB-488 适配器）与示波器通信或控制示波器 |
| LAN 端口 | RJ-45 连接器，支持 10/100/1000BASE-T |
| 视频输出端口 | DB-15 孔式连接器，用于将示波器显示内容显示到外部监视器或投影仪上。支持扩展桌面和克隆模式 |
| 音频端口 | 微型声音插孔 |
| 键盘端口 | 兼容 PS/2 |
| 鼠标端口 | 兼容 PS/2 |

输入输出端口**辅助输入**

前面板 BNC 连接器。输入阻抗 $1 M\Omega$ 。最大输入 $300 V_{RMS}$, 峰值 $\leq \pm 425 V$

辅助输出 (可以通过软件切换)

触发输出：在示波器触发时，TTL 兼容脉冲

时基参考输出：内部 $10 MHz$ 参考振荡器的 TTL 兼容输出

外部参考输入

时基系统可以锁相到外部 $10 MHz$ 参考源 ($10 MHz \pm 1\%$)

探头补偿器输出

前面板引脚

幅度： $2.5 V$

频率： $1 kHz$

**LAN eXtensions for
Instrumentation (LXI)**

类别：LXI Class C 版本：1.3

选配的 TekVPI® 外部电源

在示波器探头总功率超过 $15W$ 时要求使用外部电源。

输出电压

$12 V$

输出电流

$5 A$

能耗

$50 W$

电源**电源电压**

$100 - 240 V \pm 10\%$

电源频率

$45 Hz - 66 Hz (85 - 264 V)$

$360 Hz - 440 Hz (100 - 132 V)$

功耗

最高 $275 W$

物理特点**外观尺寸**

| | 毫米 | 英寸 |
|---|-----|-------|
| 高 | 233 | 9.16 |
| 宽 | 439 | 17.29 |
| 厚 | 206 | 8.12 |

重量

| | 公斤 | 磅 |
|----|------|------|
| 净重 | 6.7 | 14.9 |
| 毛重 | 12.5 | 27.5 |

机架安装配置

5U

产品技术资料

物理特点

冷却间隙

| | 英寸 | 毫米 |
|----|----|----|
| 顶部 | 0 | 0 |
| 底部 | 0 | 0 |
| 左侧 | 2 | 51 |
| 右侧 | 0 | 0 |
| 正面 | 0 | 0 |
| 后面 | 2 | 51 |

EMC、环境和安全

温度

工作温度 0 °C – +50 °C

非工作温度 -20 °C – +60 °C

湿度

工作湿度 8% – 90% 相对湿度，最大湿球温度 29 °C、+50 °C 及以下 (+50 °C 时相对湿度上限额定值下降到 20.6%)。无冷凝

非工作湿度 5% – 98% 相对湿度，最大湿球温度 40°C、+60 °C 及以下 (+60 °C 时相对湿度上限额定值下降到 29.8%)。无冷凝

高度

工作高度 3,000 米 (9,843 英尺)

非工作高度 9,144 米 (30,000 英尺)

法规标准

电磁兼容能力 2004/108/EC

安全 UL61010-1 ; CSA61010-1、EN61010-1 ; IEC 61010-1

订货信息

DPO5000B 系列示波器

DPO5034B 350 MHz, 5 GS/s, 25 M 记录长度, 4 通道数字荧光示波器

DPO5054B 500 MHz, 5 GS/s, 25 M 记录长度, 4 通道数字荧光示波器

DPO5104B 1 GHz, 10/5 GS/s (2/4 通道), 50 M/25 M 记录长度, 4 通道数字荧光示波器

DPO5204B 2 GHz, 10/5 GS/s (2/4 通道), 50 M/25 M 记录长度, 4 通道数字荧光示波器

MSO5000B 系列示波器

| | |
|----------|---|
| MSO5034B | 350 MHz, 5 GS/s, 25 M 记录长度, 4+16 通道混合信号示波器 |
| MSO5054B | 500 MHz, 5 GS/s, 25 M 记录长度, 4+16 通道混合信号示波器 |
| MSO5104B | 1 GHz, 10/5 GS/s (2/4 通道), 50 M/25 M 记录长度, 4+16 通道混合信号示波器 |
| MSO5204B | 2 GHz, 10/5 GS/s (2/4 通道), 50 M/25 M 记录长度, 4+16 通道混合信号示波器 |

标配附件

| | |
|-------------|---|
| TPP0500/B | 每条模拟通道一只无源电压探头 (500 MHz, 10X, 3.9 pF), 适用于 500 MHz 和 350 MHz 型号 |
| TPP1000 | 每条模拟通道一只无源电压探头 (1 GHz, 10X, 3.9 pF), 适用于 2 GHz 和 1 GHz 型号 |
| 200-5130-xx | 正面保护罩 |
| 119-6107-xx | 触摸屏输入笔 |
| 071-298x-xx | 用户手册 (在订货时请指明语言) |
| — | 所有型号均预装高级搜索和标记、DPOJET Essentials 及 SR-CUST 开发者软件自定义串行分析套件 |
| — | 附件包 |
| — | 鼠标 |
| — | 校准证明, 可以溯源国家计量学会、Z 540-1 标准和 ISO9001 |
| — | 电源线 (在订货时请指明电源插头选项) |
| — | 一年保修 |
| P6616 | 适用于 MSO 示波器的 16 通道数字探头 |
| 020-2662-xx | 适用于 MSO 型号的逻辑探头配套套件 |

选项

记录长度选项

| | | |
|---------|--|--|
| 选项 | MSO5034B DPO5034B MSO5054B DPO5054B | MSO5104B DPO5104B MSO5204B DPO5204B |
| 选项 5RL | 50 M/Ch | 最大 125 M, 50 M/Ch |
| 选项 10RL | 125 M/Ch | 最大 250 M, 125 M/Ch |

高级分析选项

| 选项 | 说明 |
|------------|--|
| 选项 BRR | BroadR-Reach 一致性测试 (要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| 选项 DDRA | DDR 内存总线分析 (要求选项 DJA) (仅适用于 1 GHz 和 2 GHz 型号。) |
| 选项 DJA | 抖动和眼图分析工具 – 高级 (DPOJET) |
| 选项 DJAN | DPOJET 噪声、抖动和眼图分析工具(要求选项 DJA) |
| 选项 ET3 | 以太网一致性测试 (要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| 选项 HSIC | USB HSIC 协议解码和电接口验证(要求选项 DJA) (仅适用于 2 GHz 型号。) |
| 选项 MOST | MOST Essentials – MOST50 和 MOST150 电接口一致性测试和调试测试解决方案(要求选项 DJA) |
| 选项 MTM | 模板测试 – ITU-T (64 Kb/s – 155 Mb/s) – ANSI T1.102 (1.544 Mb/s – 155 Mb/s) – 以太网 IEEE 802.3、ANSI X3.263 (125 Mb/s – 1.25 Gb/s) – SONET/SDH (51.84 Mb/s – 622 Mb/s) – 光纤通道 (133 Mb/s – 2.125 Gb/s) – 光纤通道电接口 (133 Mb/s – 1.06 Gb/s) – USB (12 Mb/s – 480 Mb/s) – IEEE 1394b (491.5 Mb/s – 1.966 Gb/s) – 快速 I/O 串行 (最高 1.25 Gb/s) – 快速 I/O LP-LVDS (500 Mb/s – 1 Gb/s) – OIF 标准 (1.244 Gb/s) – CPRI, V4.0 (1.228 Gb/s) – 视频 (143.18 Mb/s – 360 Mb/s) |
| 选项 PWR | 电源测量和分析 |
| 选项 SR-AERO | 航空串行触发和分析模块 (MIL-STD-1553)。 可以在 MIL-STD-1553 总线上触发数据包级信息，并提供多个分析工具，如信号数字视图、总线视图、以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – Ch1 – Ch4 任意通道 推荐探头 – 差分探头 |
| 选项 SR-AUTO | 汽车串行触发和分析模块 (CAN/LIN/FlexRay)。 可以在 CAN、LIN 和 FlexRay 总线上触发数据包级信息，并提供多个分析工具，如信号数字视图、总线视图、以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – Ch1 – Ch4 任意通道 (MSO 型号为 D0 – D15 任意通道) 推荐探头 – LIN : 单端探头 ; CAN/FlexRay : 差分探头 |
| 选项 SR-COMP | 计算机串行触发和分析模块 (RS-232/422/485/UART) 可以在 RS-232/422/485/UART 总线上触发数据包级信息，并提供多个分析工具，如信号数字视图、总线视图、数据包解码、搜索工具以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – Ch1 – Ch4 任意通道 (MSO 型号为 D0 – D15 任意通道) 推荐探头 – RS-232/UART : 单端 ; RS-422/485 : 差分探头 |
| 选项 SR-DPHY | MIPI® D-PHY 串行分析模块。 可以分析 MIPI DSI-1 和 CSI-2 总线，并提供多个分析工具如信号数字视图、总线视图、以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – Ch1 – Ch4 任意通道 推荐探头 – 差分探头 |

| 选项 | 说明 |
|------------|---|
| 选项 SR-EMBD | 嵌入式串行触发和分析模块 (I ² C、SPI) 在 I ² C 以及 2 线和 3 线 SPI 总线数据包级信息上触发采集，并提供了多种分析工具，信号数字视图、总线视图、数据包解码、搜索工具以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – I ² C : Ch1 – Ch4 任意通道 (MSO 型号为 D0 – D15 任意通道) ; SPI : Ch1 – Ch4 任意通道 (MSO 型号为 D0 – D15 任意通道) 推荐探头 – I ² C, SPI : 单端探头 |
| 选项 SR-ENET | 以太网串行触发和分析模块 (10BASE-T、100BASE-TX) 可以在以太网总线上触发数据包级信息，并提供多个分析工具，如信号数字视图、总线视图、以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – Ch1 – Ch4 任意通道。 推荐探头 – 差分探头 |
| 选项 SR-USB | USB 2.0 串行触发和分析模块 (LS、FS、HS) 可以触发低速、全速和高速 USB 串行总线上的数据包级内容。也可以启动分析工具，如低速、全速和高速 USB 串行总线信号的数字视图、总线视图、数据包解码、搜索工具以及带有时间标记信息的数据包解码表。 信号输入 – 低速和全速 : 单端为 Ch1 – Ch4 任意通道 (MSO 型号为 D0 – D15 任意通道), 差分为 Ch1 – Ch4 任意通道 ; 高速 : Ch1 – Ch4 任意通道 推荐探头 – 低速和全速 : 单端探头或差分探头 ; 高速 : 差分探头 (只有 MSO5204、DPO5204、MSO5104 和 DPO5104 型号才支持 USB 高速协议。) |
| 选项 SVA | AM/FM/PM 音频信号分析 (要求选项 SVE) |
| 选件 SVE | SignalVu® Essentials – 矢量信号分析软件 |
| 选项 SVM | SignalVu® 通用调制分析 (要求选项 SVE) 选项 SVP SignalVu® 高级信号分析 (包括脉冲测量) (要求选项 SVE) |
| 选项 SVT | SignalVu® 频率和相位稳定时间测量 (要求选项 SVE) |
| 选项 SV26 | SignalVu® APCO P25 测量 (要求选项 SVE) |
| 选项 USB2 | USB 2.0 自动一致性测试软件(要求 TDSUSBF USB 测试夹具。高速 USB 要求 2 GHz 带宽) |
| 选项 USBPWR | USB 电源适配器自动一致性测试解决方案 |

捆绑选项

这些被捆绑项目必须在购买仪器时同时购买。

| 选项 | 说明 |
|--------|--|
| 选项 PS2 | 电源分析解决方案捆绑套件 : DPOPOWER、THDP0200、TCP0030A、067-1686-xx (偏移校正夹具) |
| 选项 PS3 | 电源分析解决方案捆绑套件 : DPOPOWER、TMDP0200、TCP0020、067-1686-xx (偏移校正夹具) |

浮动选项

浮动许可为管理泰克资产提供了另一种方式。浮动许可允许在所有 MSO/DPO5000、DPO7000 和 DPO/DSA/MSO70000 系列泰克示波器之间简便地移动使用许可密码激活的选项。浮动许可适用于下述许可密码激活的选项。

如需进一步了解与浮动许可选项有关的信息，请访问 <http://www.tek.com/products/oscilloscopes/floatinglicenses>。

| 选项 | 说明 |
|---------------|---|
| DPOFL-BRR | BroadR-Reach 一致性测试 (要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| DPOFL-DDRA | DDR 内存总线分析 (要求选项 DJA) (仅适用于 1 GHz 和 2 GHz 型号) |
| DPOFL-DJA | 抖动和眼图分析工具 – 高级 (DPOJET) |
| DPOFL-DJAN | DPOJET 噪声、抖动和眼图分析工具 (要求选项 DJA) |
| DPOFL-ET3 | 以太网一致性测试 (要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| DPOFL-HSIC | USB HSIC 协议解码和电接口验证(要求选项 DJA) (仅适用于 2 GHz 型号) |
| DPOFL-MOST | MOST Essentials – 电接口一致性和调试测试解决方案(MOST50, MOST150) (要求选项 DJA) |
| DPOFL-MTM | 模板测试 |
| DPOFL-PWR | 电源测量和分析 |
| DPOFL-SR-AERO | 航空串行触发和分析模块 (MIL-STD-1553) |
| DPOFL-SR-AUTO | 汽车串行触发和分析模块 (CAN/LIN/FlexRay) |
| DPOFL-SR-COMP | 计算机串行触发和分析模块 (RS-232/422/485/UART) |
| DPOFL-SR-DPHY | MiPi® D-PHY 串行分析模块 |
| DPOFL-SR-EMBD | 嵌入式串行触发和分析模块 (I²C、SPI) |
| DPOFL-SR-ENET | 以太网串行触发和分析模块 (10BASE-T 和 100BASE-TX) |
| DPOFL-SR-PCIE | PCI Express 串行分析 (仅适用于≥1 GHz 型号) |
| DPOFL-SR-USB | USB 2.0 串行触发和分析模块 (LS、FS、HS) |
| DPOFL-SR-810B | 8b/10b 串行分析模块 |
| DPOFL-SVA | SignalVu® AM/FM/PM/直接音频测量(要求选项 SVE) |
| DPOFL-SVE | SignalVu® Essentials – 矢量信号分析软件 |
| DPOFL-SVM | SignalVu® 通用调制分析 (要求选项 SVE) |
| DPOFL-SVP | SignalVu® 脉冲 – 高级信号分析 (要求选项 SVE) |
| DPOFL-SVT | SignalVu® 稳定时间测量 (要求选项 SVE) |
| DPOFL-SV26 | SignalVu® APCO P25 测量 (要求选项 SVE) |
| DPOFL-USB2 | USB 2.0 自动一致性测试软件(要求 TDSUSBF USB 测试夹具。高速 USB 要求 2 GHz 带宽) |
| DPOFL-USBPWR | USB 电源适配器自动一致性测试解决方案 |

电源插头选项

| | |
|---------------|--------------------------|
| 选项 A0 | 北美电源插头 (115 V, 60 Hz) |
| 选项 A1 | 欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz) |
| 选项 A2 | 英国电源插头 (240 V, 50 Hz) |
| 选项 A3 | 澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz) |
| 选项 A5 | 瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz) |
| 选项 A6 | 日本电源插头 (100 V, 50/60 Hz) |
| 选项 A10 | 中国电源插头 (50 Hz) |
| 选项 A11 | 印度电源插头 (50 Hz) |
| 选项 A12 | 巴西电源插头 (60 Hz) |
| 选项 A99 | 无电源线 |

用户手册选项

| | |
|---------------|--------|
| 选项 L0 | 英文手册 |
| 选项 L1 | 法语手册 |
| 选项 L3 | 德语手册 |
| 选项 L5 | 日语手册 |
| 选项 L7 | 简体中文手册 |
| 选项 L8 | 繁体中文手册 |
| 选项 L9 | 韩语手册 |
| 选项 L10 | 俄语手册 |
| 选项 L99 | 无手册 |

服务选项

| | |
|--------------|-----------------------|
| 选项 C3 | 3 年校准服务 |
| 选项 C5 | 5 年校准服务 |
| 选项 D1 | 校准数据报告 |
| 选项 D3 | 3 年校准数据报告 (要求选项 C3) |
| 选项 D5 | 5 年校准数据报告 (要求选项 C5) |
| 选项 G3 | 3 年全面保障 (包括备用机、预约校准等) |
| 选项 G5 | 5 年全面保障 (包括备用机、预约校准等) |
| 选项 R3 | 3 年维修服务 (包括保修) |
| 选项 R5 | 5 年维修服务 (包括保修) |

示波器保修和服务不包括探头和附件。如需了解单独的保修和校准条件，请参阅每种探头和附件型号的技术数据。

仪器升级

如果想升级 MSO/DPO5000B 系列示波器，请订购 DPO-UP 及下面列出的选项，如 DPO-UP DDRA。

升级记录长度：

| | |
|--------|--------------------------|
| RL25E | 从标配 25 M/通道配置到选项 5RL 配置 |
| RL210E | 从标配 25 M/通道配置到选项 10RL 配置 |
| RL510E | 从选项 5RL 配置到选项 10RL 配置 |

增加固态硬盘：

| | |
|------|------------------------|
| SSDE | 增加额外的可移动固态硬盘（客户可以自己安装） |
|------|------------------------|

升级 MSO/DPO5000B 系列：

| | |
|---------|---|
| BRR | 增加选项 BRR – BroadR-Reach 一致性测试(要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| DDRA | 增加选项 DDRA (要求选项 DJA) (仅适用于 1 GHz 和 2 GHz 型号) |
| DJAE | 增加选项 DJA – 抖动和眼图分析工具 – 高级版(DPOJET) |
| DJAN | 增加选项 DJAN – DPOJET 噪声、抖动和眼图分析工具 (要求选项 DJA) |
| ET3 | 增加选项 ET3 – 以太网一致性测试(要求 TF-GBE-BTP 或 TF-GBE-ATP 以太网测试夹具) |
| HSIC | 增加选项 HSIC – USB HSIC 协议解码和电接口验证(仅适用于 2 GHz 型号)(要求选项 DJA) |
| MOST | 增加选项 MOST – MOST Essentials – 电接口一致性和调试测试解决方案(MOST50, MOST150) (要求选项 DJA) |
| MTM | 增加选项 MTM – 模板测试 |
| PWR | 增加选项 PWR – 功率测量和分析 |
| SR-AERO | 增加选项 SR-AERO – 航空串行触发和分析(MIL-STD-1553) |
| SR-AUTO | 增加选项 SR-AUTO – 汽车串行触发和分析 (CAN/LIN/FlexRay) |
| SR-COMP | 增加选项 SR-COMP – 计算机串行触发和分析(RS-232/422/485/UART) |
| SR-DPHY | 增加选项 SR-DPHY – MIPI D-PHY 串行分析 (DSI-1, CSI-2) |
| SR-EMBD | 增加选项 SR-EMBD – 嵌入式串行触发和分析 (I ² C, SPI) |
| SR-ENET | 增加选项 SR-ENET – 以太网串行触发和分析(10BASE-T 和 100BASE-TX) |
| SR-PCIE | 增加 PCI Express 串行分析模块 (仅适用于带宽 ≥1 GHz 的型号。) |
| SR-USB | 增加选项 SR-USB – USB 2.0 串行触发和分析(LS, FS, HS) |
| SR-810B | 增加 8b/10b 串行分析 |
| SVA | 增加 SignalVu AM/FM/直接音频测量 (要求选项 SVE) |
| SVEE | 增加选项 SVE – SignalVu Essentials – 矢量信号分析软件 |
| SVM | 增加 SignalVu 通用调制分析 (要求选项 SVE) |
| SVP | 增加 SignalVu Pulse – 高级信号分析(要求选项 SVE) |
| SVT | 增加 SignalVu 稳定时间测量 – 频率和相位(要求选项 SVE) |
| SV26 | 增加选项 SV26 – SignalVu® APCO P25 测量 (要求选项 SVE) |
| USB2 | 增加选项 USB2 – USB 2.0 自动一致性测试软件(要求 TDSUSBF USB 测试夹具) (高速 USB 要求 2 GHz 带宽) |
| USBPWR | 增加选项 USBPWR – USB 电源适配器自动一致性测试解决方案 |

将 DPO5000B 系列升级至**MSO :**

| | |
|-------------|-------------------------|
| MSOE | 在 DPO5000B 中增加 16 条数字通道 |
|-------------|-------------------------|

推荐附件**附件**

| | |
|---------------|--|
| 077-0076-xx | 维护手册 (仅英文 PDF) |
| 077-0010-xx | 程序员手册 (仅英文 PDF) |
| 077-0063-xx | 性能检验和规范手册 (仅英文 PDF) |
| TPA-BNC | TekVPI 到 TekProbe BNC 适配器 |
| TEK-DPG | 偏移校正脉冲发生器 |
| TEK-USB-488 | GPIB 到 USB 适配器 |
| HCTEK54 | 硬手提箱 |
| RMD5000 | 机架安装套件 |
| 119-7083-xx | 迷你键盘 (USB 接口) |
| 119-7275-xx | 迷你多媒体键盘 |
| 119-7465-00 | TekVPI 外部电源 – 在探头能耗超过 15 W 时要求使用。不包括电源线。订购时请指定电源线。 |
| 119-7766-xx | 外置可读写 DVD 光驱 |
| 065-0952-xx | 备用可移动固态硬盘 |
| K420 | 示波器手推车 |
| NEX-HD2HEADER | Mictor 连接器到方形引脚适配器 |

电缆

| | |
|-------------|---------------|
| 012-0991-xx | GPIB 电缆 (1 m) |
| 012-0991-xx | GPIB 电缆 (2 m) |

测试夹具

| | |
|-------------|---|
| 067-1686-xx | 探头校准/电源偏移校正测试夹具 |
| TDSUSBF | 测试夹具, 用于选项 USB2 |
| TF-GBE-BTP | 10/100/1000BASE-T 以太网测试使用的基本测试套件 |
| TF-GBE-ATP | 10/100/1000BASE-T 以太网高级测试套件 (包括 1000BASE-T 抖动测试信道电缆) |
| TF-GBE-EE | 进行节能以太网测量的额外的测试夹具。通过 Crescent Heart Software (http://www.c-h-s.com) 订购 |

适配器

| | |
|--------|---|
| P6701B | 光电转换器 (多模)。要求 TekVPI® 到 TekProbe BNC 适配器 (TPA-BNC)。 |
| P6703B | 光电转换器 (单模)。要求 TekVPI® 到 TekProbe BNC 适配器 (TPA-BNC)。 |

探头

泰克提供了 100 多种不同的探头, 满足您的应用需求。如需了解泰克提供的完整的探头清单, 请访问 www.tektronix.com/probes。

| | |
|---------|--|
| TPP0500 | 500 MHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 3.9 pF 输入电容 |
| TPP1000 | 1 GHz, 10X TekVPI 无源电压探头, 3.9 pF 输入电容 |
| TPP0502 | 500 MHz, 2X TekVPI 无源电压探头 |
| TAP2500 | 2.5 GHz TekVPI 有源单端电压探头 |

| | |
|----------|---|
| TAP1500 | 1.5 GHz TekVPI 有源单端电压探头 |
| TDP3500 | 3.5 GHz TekVPI 差分电压探头, ± 2 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 |
| TDP1000 | 1 GHz TekVPI 差分电压探头, ± 42 V 差分输入电压 |
| TDP0500 | 500 MHz TekVPI 差分电压探头, ± 42 V 差分输入电压 |
| TCP0150 | 20 MHz TekVPI 150 A AC/DC 电流探头 |
| TCP0030A | 120 MHz TekVPI 30 A AC/DC 电流探头 |
| TCP0020 | 50 MHz TekVPI 20 A AC/DC 电流探头 |
| TPP0850 | 2.5 kV, 800 MHz TekVPI 高压无源探头 |
| TMDP0200 | ± 750 V, 200 MHz 高压差分探头 |
| THDP0200 | ± 1.5 kV, 200 MHz 高压差分探头 |
| THDP0100 | ± 6 kV, 100 MHz 高压差分探头 |
| P5100A | 2.5 kV, 500 MHz, 100X 高压无源探头 |

推荐软件

| | |
|----------------|------------------------------------|
| TekScopeNL-BAS | TekScope Anywhere™ 波形分析和可视化节点锁定许可。 |
| TekScopeFL-BAS | TekScope Anywhere™ 波形分析和可视化浮动许可。 |
| TekScopeNL-DJA | TekScope Anywhere™ 高级抖动分析节点锁定许可。 |



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。

产品技术资料

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) 67143010
中东、亚洲和北非 +41 52 675 3777
中华人民共和国 400 820 5835
韩国 001 800 8255 2835
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.tektronix.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。

20 Feb 2015 48C-29560-2

cn.tektronix.com

Tektronix®