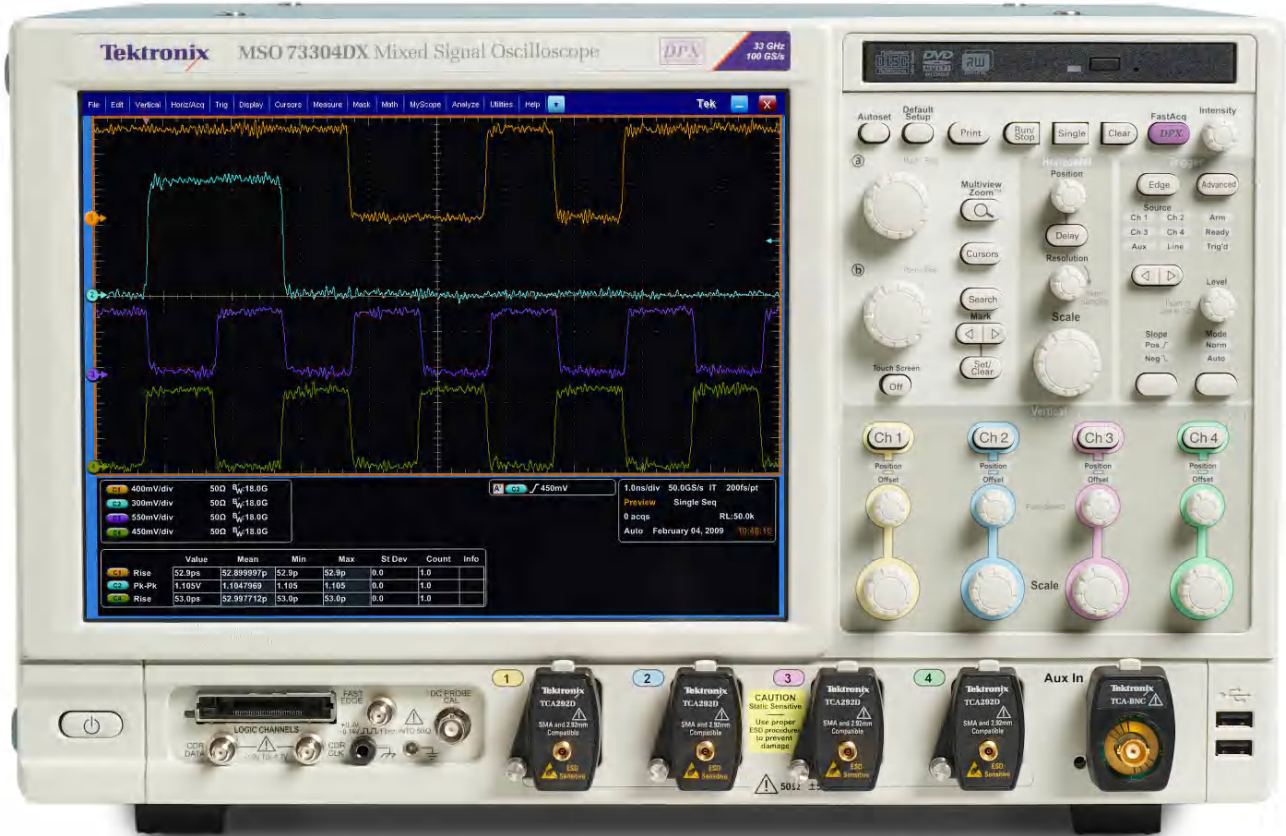


混合信号和数字荧光示波器



工程师在整个设计过程中都需要依靠示波器，包括从原型机启动到生产测试。MSO/DPO70000DX 系列示波器结合了非凡的信号采集性能和分析工具，拥有独特的性能，能加速您的测量工作。

主要性能指标

- 模拟宽带高达 33 GHz，上升时间快达 9 ps。支持按照新的高速串行标准进行测量
- 33 GHz 型号有 2 条通道提供 33 GHz 实时模拟带宽
- 业界领先的采样率和定时分辨率
 - 在 2 个通道上提供 100 GS/s（33、25、23、20、16 和 12.5 GHz 型号）
- 支持四通道同时使用
 - 高达 23 GHz 带宽
 - 高达 50 GS/s 实时采样率
 - 使用 MultiView Zoom™ 获得高达 500 百万样点记录长度，便于快速导航
 - 最快的波形捕获速率，每个通道最高为 >300000 wfms/s
- 16 个逻辑通道，为数字和模拟信号调试提供高达 80 ps 的定时分辨率（仅限 MSO70000DX 系列）
- 可利用独有的 iCapture® 功能通过单探头连接查看数字通道的模拟特点
- 6.25 Gb/s 实时串行触发 – 保证指定的 NRZ 或 8b/10b 码型第一次出现时触发，以隔离码型相关影响
- 应用支持涉及高速串行行业标准、宽带射频、电源系统和内存 – 实现标准规定认证、测试自动化和易用性

主要特点

- 卓越的信号完整性和出色的信噪比 – 观察波形最真实的表现

MSO/DPO70000DX 快速选型指南

快速选型指南

型号	模拟带宽	模拟采样率—— 2/4 个通道	标准存储 – 模拟 + 数字	模拟通道	逻辑通道
DPO70804DX	8 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO70804DX	8 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16
DPO71254DX	12.5 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO71254DX	12.5 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16
DPO71604DX	16 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO71604DX	16 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16
DPO72004DX	20 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO72004DX	20 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16
DPO72304DX	23 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO72304DX	23 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16

续表

- Pinpoint® 触发 – 最大限度地减少采集故障信号所用的时间，高效排除故障，缩短调试时间
- 可视触发 – 精确判定触发，找到复杂波形中的独特事件
- 搜索和标记 – 为感兴趣的信号提供波形或串行总线码型匹配和软件触发
- 自动串行分析选项，用于 PCI Express、8b/10b 编码串行数据、I²C、SPI、CAN、LIN、FlexRay、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、HSIC、MIL-STD-1553B 以及 MIPI® C-PHY、D-PHY 和 M-PHY
- P7700、P7600 和 P7500 三模™ 探测系统 – 完美匹配的信号连接性能，包含校准探头端部功能
- P6780 和 P6717A 高性能 17 通道逻辑探头，具有高达 2.5 GHz 的带宽，能够连接当前的快速数字信号（仅限 MSO70000DX 系列）

连接性

- 前面板和后面板都有 USB 2.0 接口便于数据存储、打印和连接 USB 键盘
- 集成的 10/100 以太网接口用于网络连接，视频输出接口用于将示波器显示屏输出到监视器或投影仪

型号	模拟带宽	模拟采样率—— 2/4 个通道	标准存储 – 模拟 + 数字	模拟通道	逻辑通道
DPO72504DX	25 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO72504DX	25 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16
DPO73304DX	33 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	—
MSO73304DX	33 GHz	100 GS/s / 50 GS/s	62.5 MS	4	16

应用支持

- 高速串行行业标准一致性测试
- SignalVu® RF 和矢量信号分析
- DDR 内存总线分析

应用(A)

- 包括信号完整性、抖动和定时分析在内的设计验证
- 高速复杂设计方面的设计检定
- 根据行业标准对串行数据流进行的认证测试
- 内存总线分析和调试
- 原型机启动和电源验证
- 瞬态现象的研究和调查
- 复杂系统的生产测试
- 瞬态信号或宽带射频信号的频谱分析

系统启动和验证

从初步操作检查首次加电设计时开始，MSO/DPO7000DX 系列便提供了您需要的功能。

无可比拟的四通道采集

MSO/DPO7000DX 系列所有四条通道均达到非常低的噪声和高达 50 GS/s 的采样率，让信号完整性检查和定时分析的完成得到保证，不必担心示波器内部的噪声和抖动会影响测量。所有四条通道上均实现高达 23 GHz 的单次带宽，确保您可以捕获感兴趣的信号，不必担心使用 1 条或 2 条以上通道时会出现欠采样的问题。

对要求非常低的内部噪声和抖动的应用，100 GS/s 性能进一步降低噪声和抖动，并提供更多的测量余量。

无可比拟的采集和信噪比性能

MSO/DPO7000DX 系列杰出的信号完整性和卓越的信噪比确保您对测量结果树立信心。

- 可达 33 GHz，4 个通道均实现相匹配的性能
- 带宽增强功能可以消除直至探头尖端的频响不平坦。用户可以为每个通道选择滤波器，提供了幅度和相位校正功能，更准确地表现高速信号。此外，对需要最高测量吞吐量的应用，用户可以禁用带宽增强功能，目前只有泰克能够做到这一点。

- 同时所有通道上实现高采样率，捕获更多信号细节（瞬态信号、不完整特点、快速边沿）
 - 在 2 个通道上提供 100 GS/s 的采样率，在所有模拟通道上提供 50 GS/s 的采样率
 - 对 MSO7000DX 系列，在所有逻辑通道上提供 12.5 GS/s 的采样率
- 低抖动噪声本底和高垂直精度，为测量提供了更多的余量
- 长时间的记录长度提供了高分辨率和更长的波形捕获时间
 - 每通道标准 62.5 MS
 - 在四个通道上可选高达 500 MS/在两个通道上可选 1 GS
 - 在 MSO7000DX 系列上，逻辑通道的记录长度和模拟记录长度相同，实现卓越的模拟和数字采集
 - MultiView 缩放功能帮助您管理长记录，比较和分析多个波形段
- 凭借高信噪比和内部低噪声本底，MSO/DPO7000DX 系列可以执行精确的检定测量。调试 DUT 时，测量仪器的低噪声本底和最大信号保真度可以帮助您找到影响 DUT 性能的最小异常信号。对于射频信号，噪声本底更低，动态范围更高，使得 MSO/DPO7000DX 系列适用于更广泛的应用。

范围最广泛的探测解决方案

无论是需要测量 8 Gb/s 串行数据、快速数字逻辑还是新电源设计中的开关电流，泰克都提供了各种各样的探测解决方案，包括有源单端探头、差分探头、逻辑探头、高压探头、电流探头、光探头以及各种探头和示波器的附件。



P7633 低噪声三模探头简化了复杂的测量设置。



P6780 差分逻辑探头为最多 16 个数字信号提供了高带宽连接。

16 通道数字采集 (MSO70000DX 系列)

有多个接口需要验证时，拥有 4 个模拟通道和 16 个逻辑通道的 MSO70000DX 系列可以高效地进行通道间定时检查。MSO70000DX 系列的数字采集系统具有 80 ps 的定时分辨率，能够同时在多达 20 个通道上进行精确的定时测量。

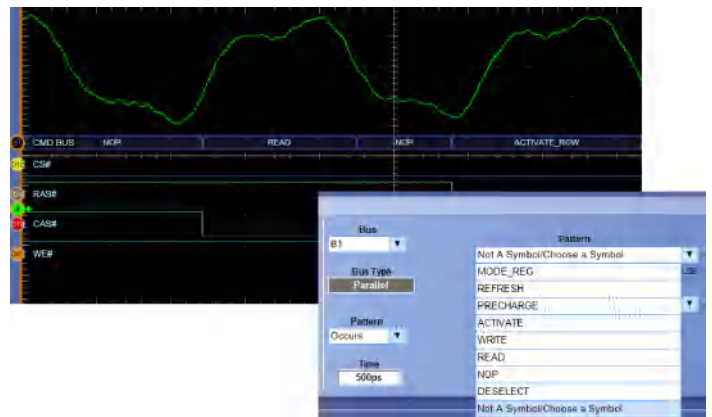
iCapture™ – 一次连接便完成模拟和数字验证 (MSO70000DX 系列)

必须验证的信号数量常常可以让设计的检验过程耗时费力。使用 iCapture™ 数字模拟多路复用器功能，可以方便地验证

16 个连接到 MSO70000DX 系列数字通道的任何信号的模拟特点，无需更换探头或连接。使用 iCapture™，可以快速查看任何输入通道的模拟特点。如果信号工作正常，将其放入数字专用视图，然后继续测试其他线路。

总线解码和触发

验证系统运行情况时，通常需要能够查看 DDR SDRAM 接口等关键总线上的特定系统状态。MSO/DPO70000DX 系列拥有的并行和串行总线解码功能，可以更深入地洞察系统行为。使用 MSO/DPO70000DX 系列的总线触发功能分离出所需的准确状态或找出失效的总线序列，如同定义总线并选择描述所需状态的位模式或符号字一样，非常简单。另外，8b/10b 编码数据、I²C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 和 MIPI® DSI 和 CSI2 总线的串行总线解码功能，可以确定控制包和数据包的开始和结束为止，以及确定地址、数据、CRC 等子包分量。



符号化的总线格式简化了系统状态识别和总线触发设置。

所有通道均提供深度记录长度

利用 DPO70000DX 系列的所有四个模拟通道和 MSO70000DX 系列的 16 个逻辑通道上提供的大存储深度，可以在不牺牲定时分辨率的情况下分析电源序列和系统状态字等更长时间的事件。提供达 500 MS (4 通道) / 1 GS (2 通道) 的可选存储深度，带选项 50XL。



以 25 GS/s 捕获 10 ms 时长内同时发生的高速和低速信号。

电源问题可能是任何系统发生故障的关键点。按顺序详细测试电源输送系统的电源会非常耗费时间。MSO7000DX 系列为每条逻辑通道提供了独立的逻辑门限，可以设置多个逻辑电压同时观察，从而快速验证系统的电源导轨。

协议和串行码型触发

为验证串行构架，使用 MSO/DPO7000DX 系列内置的时钟恢复电路对 NRZ 串行数据流进行串行码型触发，可以把事件在物理层和链路层上相关联。仪器可以恢复时钟信号、识别跳变、为要捕获的串行码型触发设置所需的编码字。在 MSO/DPO7000DX 系列上，通过选项 ST6G 提供此功能。对于 USB 3.0 这样更高的位速率标准，8b/10b 串行码型触发和解码功能涵盖高达 6.25 Gb/s 的数据速率。

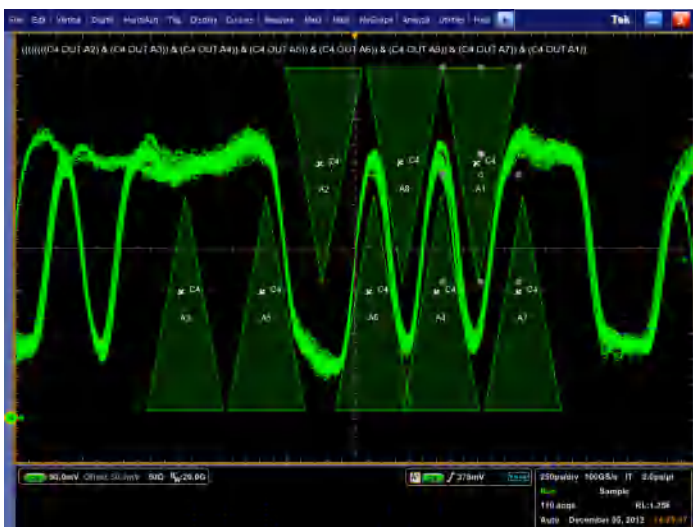
码型锁定触发功能使示波器能够以出色的时基精度同步采集长串行测试码型，为 NRZ 串行码型触发增加了额外的维度。码型锁定触发功能可以用于从长串行数据码型中去除随机抖动。可以考察每个特定跳变位的影响，而且模板测试时还可以使用平均功能。码型锁定触发功能支持高达 6.25 Gb/s 的 NRZ 串行数据流，在 MSO/DPO7000DX 系列上作为选项 ST6G 的一部分提供。

可视触发 – 迅速找到关心的信号

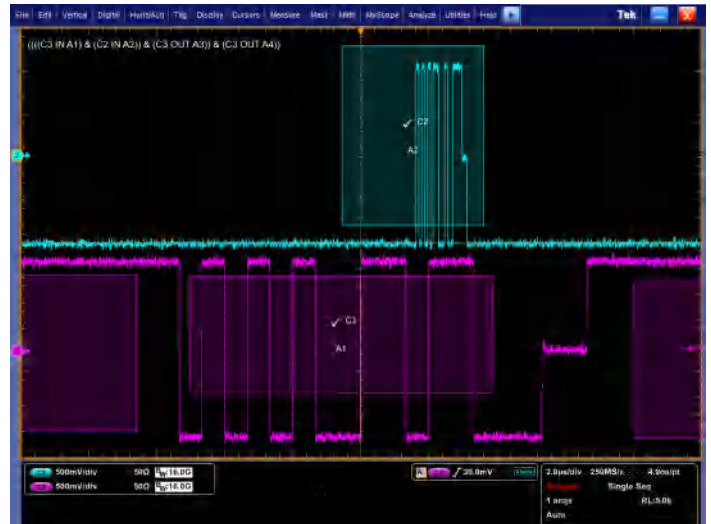
找到复杂总线的适当周期可能要用几个小时的时间，来收集和分类数千次采集，找到关心的事件。通过定义触发，隔离所需事件，可以加快调试和分析工作。

可视触发通过扫描所有波形采集，并与屏幕区域（几何形状）进行对比，来判定泰克 Pinpoint 触发。可以使用鼠标或触摸屏创建最多 8 个区域，可以使用各种形状（三角形、长方形、六边形或梯形），指定所需的触发特点。创建形状后，可以以互动方式编辑这些形状，创建理想的触发条件

可视触发扩展了泰克示波器对各种复杂信号的触发功能，如下面的实例所示。



量身定制的串行触发。可视触发设置成查找由 1101 0101 组成的串行数据码型。



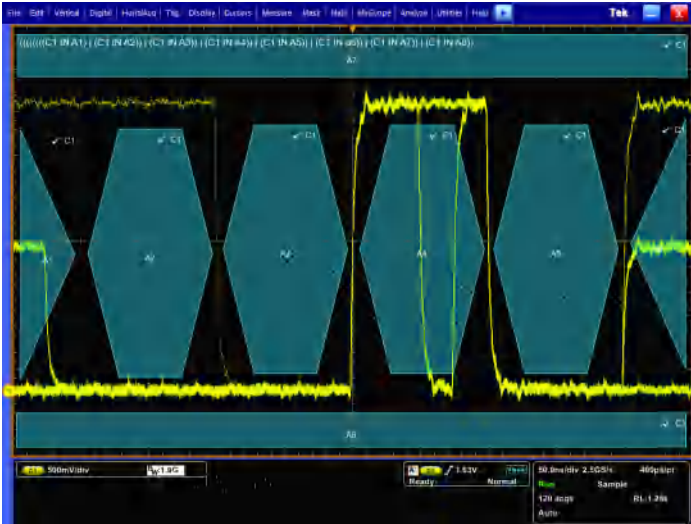
多条通道触发。可视触发区域可以与跨越多条通道的事件相关，如两条 USB 2.0 总线上同时传送的数据包。

通过仅触发非常重要的信号事件，可视触发能够减少捕获量以及手动搜索时的工作量，进而节省时间。您可以在几秒钟或几分钟内，找到关键事件，完成调试和分析工作。通过使用“标记所有触发事件”功能，设置可视触发后，示波器可以自动搜索采集的整个波形，查找相同特点的所有事件，并做出标记，大大节约时间。

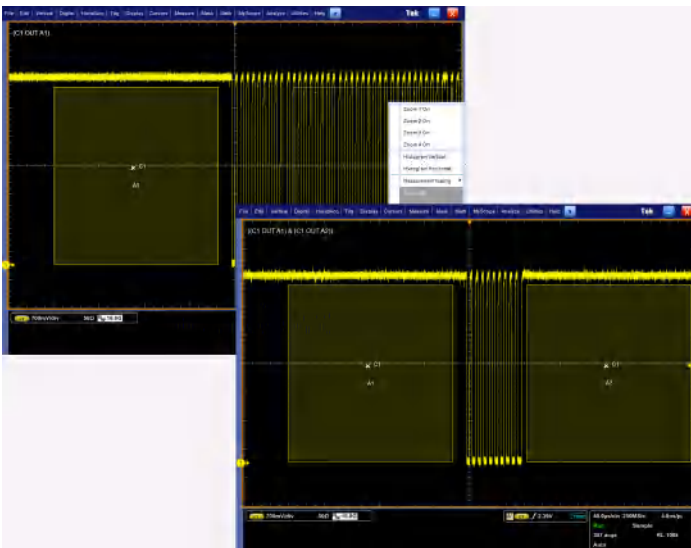
DDR 内存总线事件涉及时钟通道、选通通道和数据通道以及数据的多个幅度和突发。



DDR 内存。可视触发用来隔离 DDR3 特定码型上偶发的写突发。触发事件是由 11000000 组成的 Write DQ 突发，这时，DQ 发起从非三态电压值开始。DDR 内存总线事件涉及时钟通道、选通通道和数据通道以及数据的多个幅度和突发。



布尔逻辑触发判定。使用逻辑关系 OR 的布尔逻辑允许用户同时监测每个位，捕获采集集中任何点上发生的异常事件。



触发由 10 个脉冲组成的突发宽度。通过在第一个时钟脉冲前画一个“必须在外面”的区域，在第 10 个脉冲后面画第二个“必须在外面”的区域，如图所示，您可以定义一个可视触发设置，捕获所需的突发宽度。

系统检定和余量测试

当设计正常运作以后，下一个工作就是全面检定其性能。MSO/DPO7000DX 系列提供了业界最全面的分析和验证工具集，如数学表达式、波形模板测试、通过/失败测试、事件搜索以及事件标记。自动化工具减少了沉闷的工作，提高了可靠性，加快了执行上百个检定测量的速度。

高级波形分析

全面分析被测系统中的功率、电压和温度极限是一件耗时的工作。MSO/DPO7000DX 系列提供了广泛的内置高级波形分析工具。

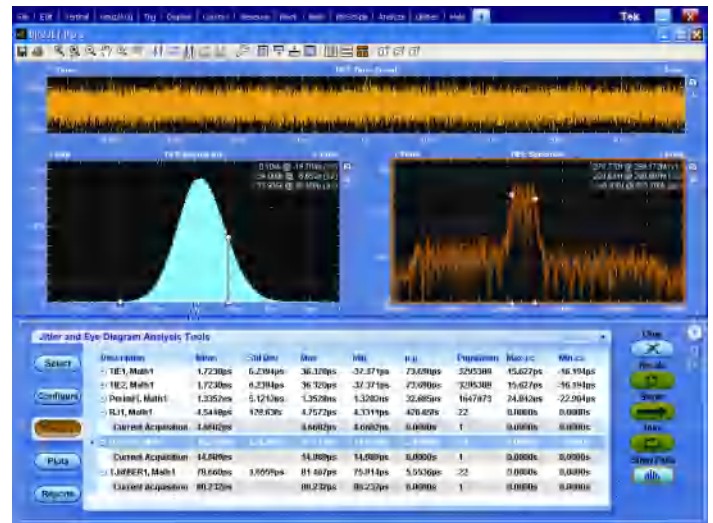
波形光标可以简便地测量轨迹到轨迹的定时特点，连接 YT 显示模式和 XY 显示模式的光标则可以简便地考察相位关系和安全工作区越限。可以使用图形面板选择 53 种自动测量功能，这些面板以逻辑方式把测量分成幅度、时间、直方图和通信等类别。通过平均值、最小值、最大值、标准偏差和样本总量等统计数据，可以进一步考察测量结果。

对波形数据定义和应用数学表达式，可以在屏幕上按照您所使用的术语显示结果。您只需按一个按钮，就可以进入常用的波形数学函数。或者对高级应用，还可以使用简便易用的计算器样式的编辑器，创建代数表达式，其中包括当前波形、参考波形、数学函数、测量值、标量和用户定义变量。

利用深度采集内存，可以在多个周期上进行余量测试，还可以观察采集数据长时间的趋势。另外，对于示波器采集的数据，可以使用特有的 Excel 工具栏导入 Microsoft Excel，使用 Word 工具栏格式化为自定义报告，这些工具随 MSO/DPO7000DX 系列产品提供。

提高测量吞吐量的自动化工具

当大量的测量必须使用高性能示波器完成时，简便易用和测量吞吐量十分关键。DPOJET 抖动和眼图测量应用提供了快速执行大量测量和收集统计信息工作的工具。MSO/DPO7000DX 系列标配 DPOJET 基本版，也可选配 DPOJET 高级版。另外还提供应用专用测量数据包，可以扩展 DPOJET 和执行大量行业标准组要求的测试。使用示波器标配的应用开发包 (ADK) 可以为 DPOJET 添加用户定义的测量。



DPOJET 抖动和眼图分析 – 使用 DPOJET 软件，简化识别信号完整性问题、抖动及其相关问题的过程。DPOJET 为实时示波器提供了最高的灵敏度和精度。

为支持 DPO70E1 光探头，DPOJET 现在还提供了光测量，如消光比(ER)、平均光功率(AOP)、光调制幅度(OMA)、光高值和光低值。

误码检测器

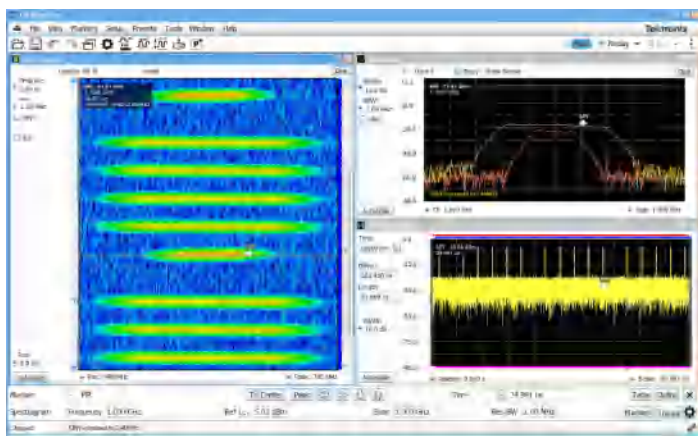
在串行收发器上执行接收器测试时通常需要 BER 测量。MSO/DPO7000DX 系列可为 8b/10b 编码信号提供可选的内置

误码检测器功能。内置误码检测器具有预置功能，用于测试高达 6 Gb/s 的 PCIe、USB3.0 和 SATA 信号。误码检测器设置可自定义为使用通用 8b/10b 编码信号，也可以设置为检测位错误、字符错误或帧错误。检测到错误之后，示波器将触发并显示错误发生处的波形位。

射频和矢量信号分析

在需要对 RRF 或基带信号进行矢量信号分析时，选配的 SignalVu®应用可以在多个域中(频域、时域、相位域、调制域)同时进行测量。SignalVu® 测量和示波器的时域采集和触发完全相互关联。可将射频子系统命令等时域事件用作触发事件，同时还可以在频域中看到子系统的射频信号。

SignalVu 还提供了可按时域关联的无线标准测量，如 IEEE 802.11 a/b/g/j/p/n/ac¹。



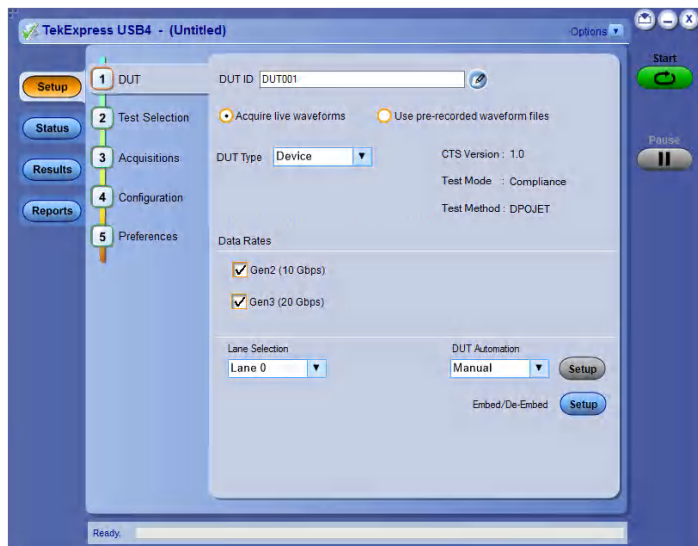
SignalVu® 矢量信号分析 – 轻松检验宽带设计，如宽带雷达、高数据速率卫星链路、WLAN 802.11 或跳频无线电以及检定宽带频谱事件。SignalVu® 集合矢量信号分析仪功能、频谱分析仪功能和 MSO/DPO7000DX 系列强大触发功能于一体。

TekExpress® 软件自动化架构

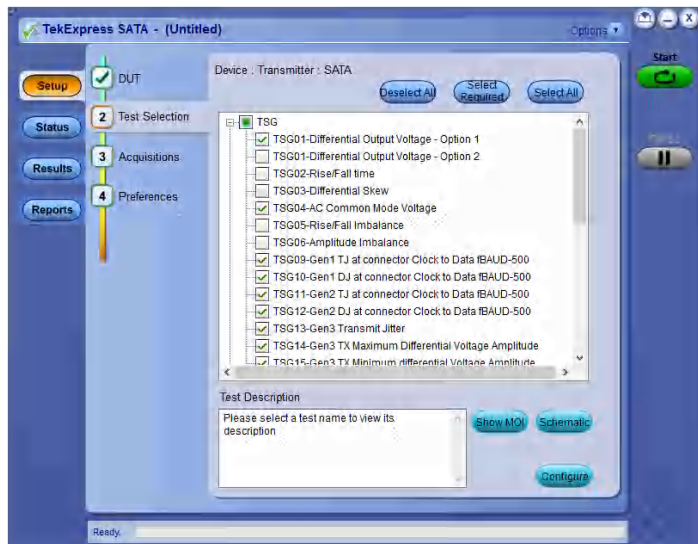
TekExpress® 软件自动化架构是为高速串行数据标准的自动化一键式测试设计的。TekExpress® 能为诸如 SATA、SAS、MIPI® C-PHY、MIPI® D-PHY、MIPI® M-PHY、DDR/LPDDR、PCI Express®、USB、DisplayPort 和 NBASE-T (2.5G/5G/10G) 以太网等许多串行标准高效地执行所需测试。TekExpress® 软件在外部 Windows PC 上运行，配合仪器设置和控制序列，能为完全的设计验证提供完整的测试结果。

除了使用 TekExpress® 架构，您还可以自己使用诸如 MATLAB® 这样的应用开发环境开发自定义的应用，从而进一步扩展 MSO/DPO7000DX 系列的工具集。

检定测量取决于准确性和可重复性。MSO/DPO7000DX 模拟前端的宽带宽和卓越的信号保真度确保上升时间等信号质量测量结果的真实性，以及平坦度为 ±0.5 dB 的幅度正确性。

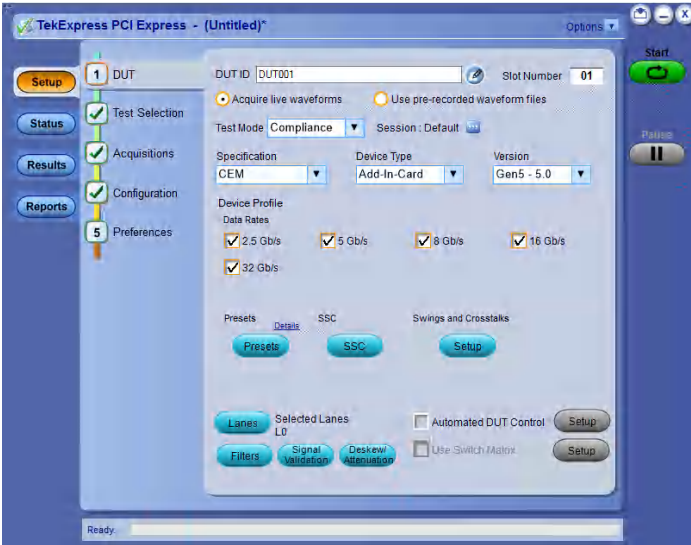


TekExpress® USB4 自动化测试软件 (选项 USB4) - TekExpress® USB4 合规性和调试解决方案提供了一种简单的方法来根据 USB4 电气合规性测试规范 (CTS) 验证和表征新兴的 USB4™ 路由器主机、USB4 路由器设备和 USB4 集线器。泰克 MSO/DPO7000DX 和 DPO7000SX 系列示波器 (带宽 ≥ 23 GHz) 支持泰克 USB4 合规性和调试解决方案。



TekExpress® SATA 自动化合规性测试软件 – 全面支持符合 SATA Gen1/2/3 定义的发射机和接收机测试套件。使用 TekExpress® 软件可以简单、高效地自动执行所有必要测试套件，一致性测试时间可缩短大约 70%。还包括自动识别所有必要测试设备、准确的 DUT/主机控制和一键测试功能。

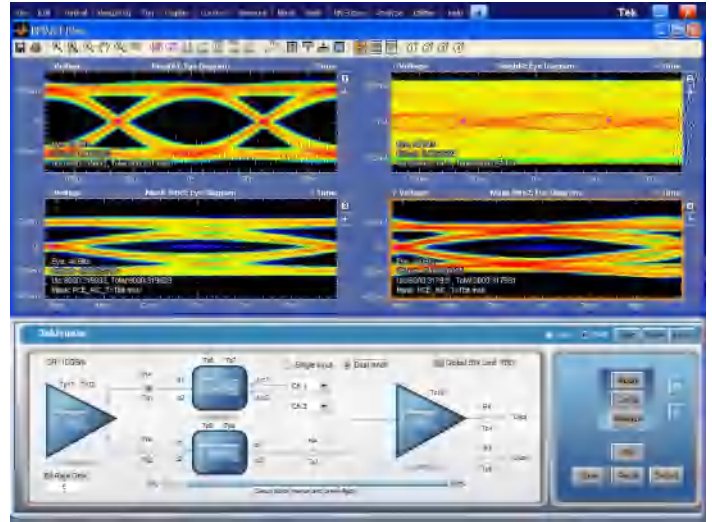
¹ 另请参阅 <http://www.tek.com/signalvu> 以了解最新信息。



TekExpress® PCI Express Gen 1/2/3/4/5 自动化测试软件 (选项PCE3、PCE4、PCE5) - 为 PCI Express Gen 1/2/3/4/5 发射机一致性测试以及符合 PCI-SIG 技术规格的 PCI Express 设备的调试和验证提供全面的解决方案。应用程序根据测试类型、设备数据速率、发射机均衡、链路宽度和所选探头，自动选择合适的夹具反嵌和参考通道模拟滤波器及测量选项。此外，选项 PCE3、PCE4、PCE5 应用程序包括 TekExpress 一致性自动化解决方案，将 PCI-SIG 的 Sigtest 测试软件与泰克基于 DPOJET 的 PCI Express 抖动和眼图和 SDLA 串行数据链路分析可视化工具（用于进行调试）相集成。按完整 HTML 格式提供工程测试文档，作为最终结果。

自定义的滤波器和反嵌功能

创建自己的滤波器或使用 MSO/DPO7000DX 系列标配的滤波器，提高您隔离或去除信号分量（信号的噪声或特定谐波）的能力。这些可自定义的 FIR 滤波器可以用于实现信号处理方法，比如，去除信号预加重或最大减少夹具和电缆连接到被测设备时的影响。使用可选的串行数据链路分析可视化工具 (SDLA64) 应用程序，您可以进一步洞察串行数据链路，能够模拟 S 参数的串行数据通道，移除由夹具、电缆或探头引起的反射、交叉耦合和损耗，以及打开使用 CTLE、DFE、FFE 等接收器均衡技术时通道效应造成的眼图闭合。用于指定硅接收器均衡的 IBIS-AMI 型号可用于观察片载行为。

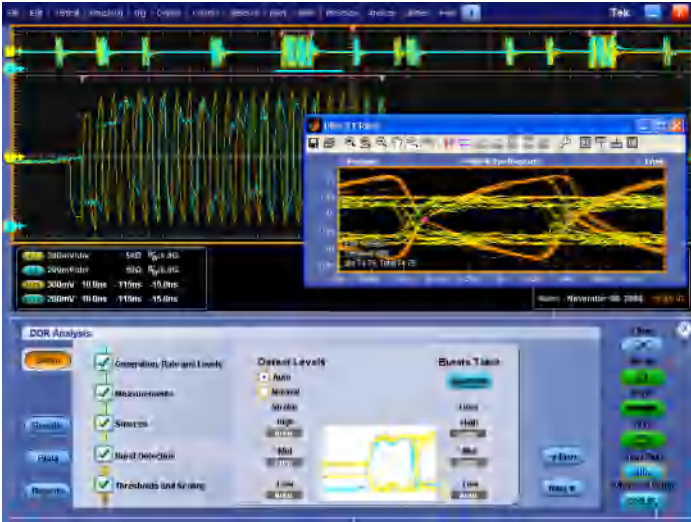


SDLA - 串行数据链路分析可视化工具 (选项 SDLA64) - 能够仿真串行数据通道、反嵌夹具、电缆或探头，以及增加或去除均衡。选项 SDLA64 还为波形处理提供了 IBIS-AMI 接收器均衡或者 CTLE、FFE 和 DFE 均衡。DPOJET 提供对生成波形的高级测量和抖动分析。

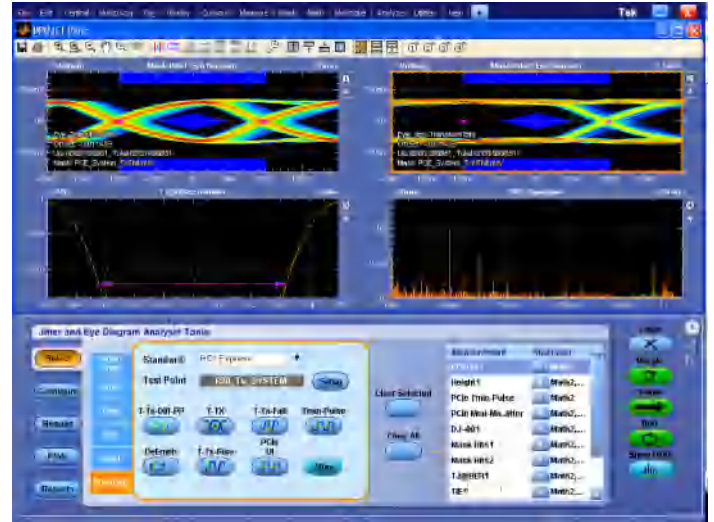
特定应用解决方案 - 实现特定标准认证、测量自动化和扩展信号分析

准确、简单和可定制的物理层认证测试 - 为满足需要行业标准认证的设计人员，MSO/DPO7000DX 系列以选件形式提供标准规定的一致性测试和分析模块，用于配置通过/失败波形模板和测量极限测试。这些模块适用于 PCI Express®、DDR/LPDDR 内存、串行 ATA、SAS、HDMI、以太网、DisplayPort、MIPI® C-PHY、MIPI® D-PHY 和 M-PHY、电源和 USB。

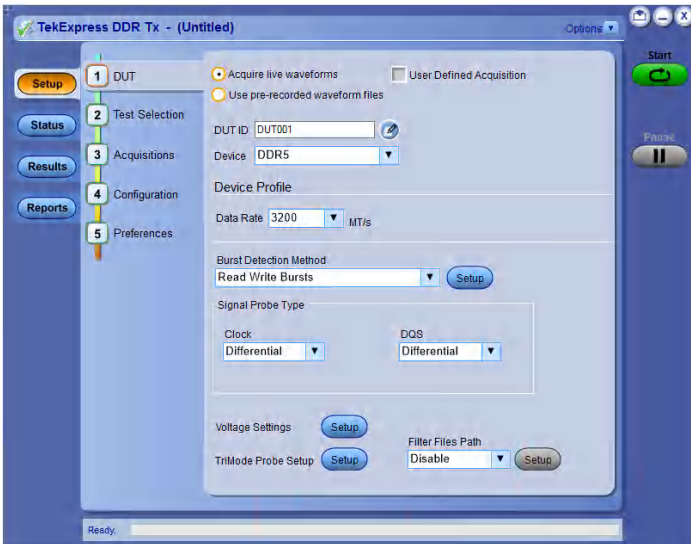
请参阅下列内容，了解可提供应用专用解决方案的亮点：



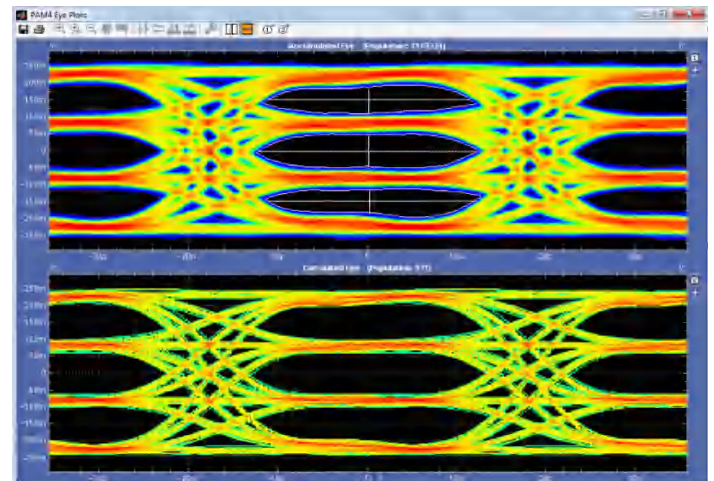
DDR 内存总线分析 (选项 DDRA、DDR-LP4) – 自动识别 DDR1、LPDDR1、DDR2、LPDDR2、DDR3、LPDDR3、DDR4、LPDDR4/LPDDR4X 和 GDDR3 读和写，并进行 JEDEC 符合性测量，为每个读写突发脉冲的所有边沿提供通过不通过结果。DDRA 具有对时钟、地址和控制信号进行测量的能力。除了可以进行一致性测试之外，DDRA 与 DPOJET 相结合，还为调试复杂的内存信号问题提供了最快速的方式。DDRA 在提供 16 条数字逻辑探测通道的 MSO7000DX 系列混合信号示波器上运行时，还可以使用命令地址行触发特定读写状态。



PCI Express® 发射机一致性和调试 (选项 PCE3、PCE4 和 PCE5) – 分析 PCI Express® Rev 1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 设计的性能，提供全面的测试支持。使用 DPOJET、选项 PCE3、PCE4 和 PCE5 可执行符合 PCI-SIG 标准的测试。

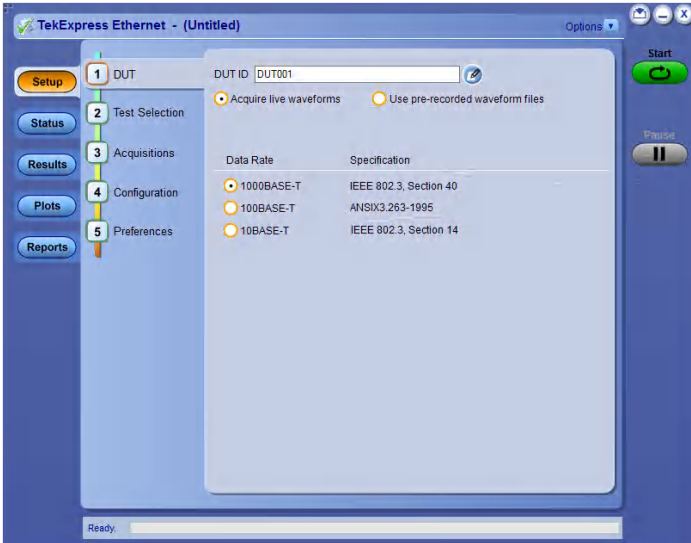


内存接口电气验证和调试 (选项 DDR5SYS、LPDDR5SYS) – 泰克 TekExpress DDR Tx 解决方案通过多项独特创新的功能减少工作量，加快 DDR 系统和设备的一致性测试，以实现 DDR5 和 LPDDR5 的所有 JEDEC 定义速度。按照 JEDEC 标准，TekExpress DDR Tx 应用包括电气测量、定时测量和眼图测量。



NRZ 和 PAM4 测量 – 数据通信网络的吞吐量不断提高。泰克的 MSO/DPO73304DX 支持高达 10GBASE-KRn 的数据速率。MSO/DPO7000DX 和 DPO7000SX 系列示波器、DPOJET 抖动和噪声分析、PAMJET 信号分析和 SDLA 串行数据链路分析工具强强联合，对数据通信标准进行准确的反嵌和眼图分析。

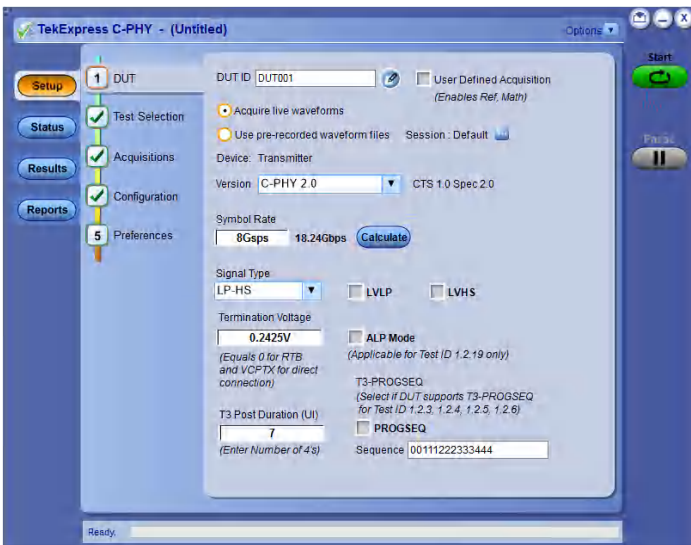
有关 PAM4 测试的更多信息，请参阅 PAMJET 产品技术资料和相关 PAM4 文档。



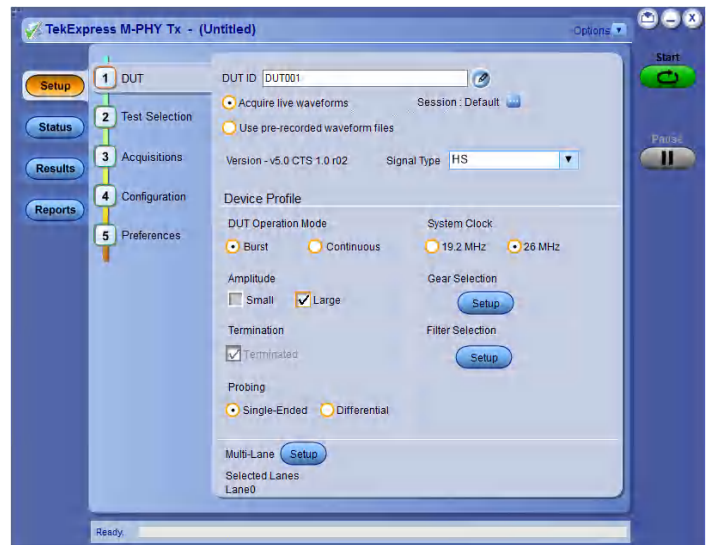
TekExpress 以太网 (选项CMENET3) – 性能全面的集成式 Tektronix® TekExpress 以太网工具套件, 为各种类型以太网提供全面的物理层支持, 包括10BASE-T、100BASE-TX 和1000BASE-T 类型。模拟检验、自动化的一致性测试软件和设备检定解决方案一应俱全。



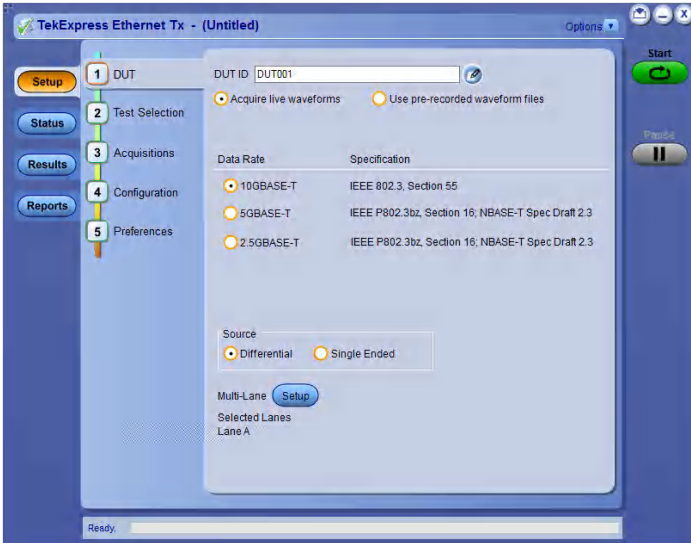
TekExpress D-PHY (选项DPHY12、DPHY21) - TekExpress® D-PHY 应用针对发射机符合性和特征提供了完整的物理层测试解决方案, 如MIPI D-PHY 版本1.2 和版本2.1 规范中所定义。该自动化测试解决方案提供了一种简易的方式来测试、调试和表征D-PHY 数据链路的电气和定时测量。



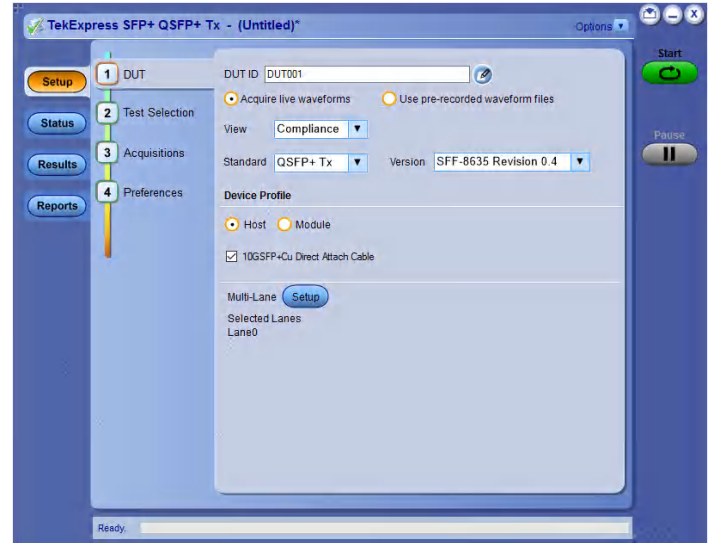
TekExpress C-PHY (选项CPHY20) - TekExpress® C-PHY 应用针对发射机符合性和特征提供了完整的物理层测试解决方案, 如MIPI C-PHY v2.0、v1.1 和v1.0 规范中所定义。TekExpress C-PHY 解决方案提供了一种简单的方法来测量和表征C-PHY 数据链路。



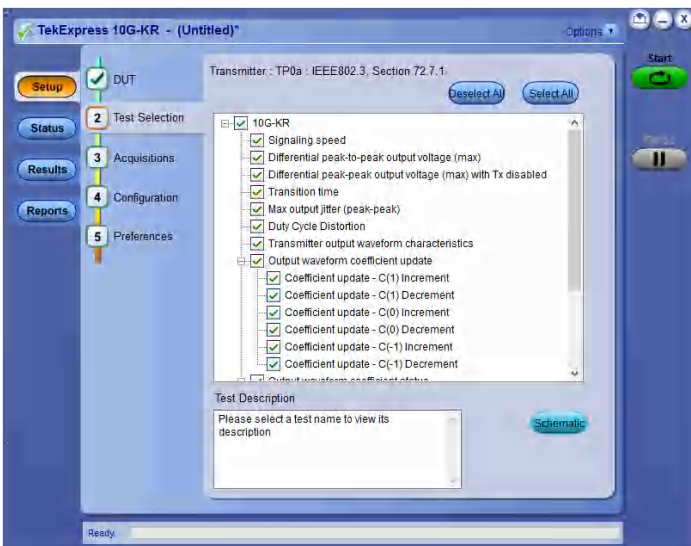
TekExpress M-PHY Tx (选项MPHY40、MPHY50) - TekExpress M-PHY Tx 根据 Spec 5.0 提供100% 的测试支持。这一解决方案是为根据CTS 进行检验和验证的工程师设计的, 适用于MPHY50 的高速(HS)-Gear1、Gear2、Gear3、Gear4 和Gear5, 以及MPHY40 的HS-Gear1、Gear2、Gear3 和Gear4。它还支持选项MPHY50 和选项MPHY40 产品中的UFS.4.0 参考时钟测量。



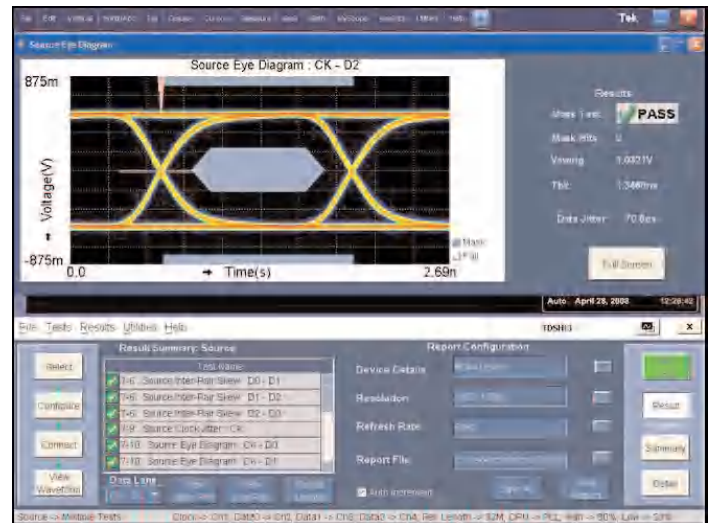
TekExpress 以太网 Tx (选项NBASET、XGBT2) - 自动进行10GBASE-T、NBASE-T 和IEEE802.3bz (2.5G/5G) 物理介质连接 (PMA) 和物理层 (PHY) 电气测试，为测试以太网设计提供了一个快速且准确的方式。



TekExpress SFP+ QSFP+ Tx (选项SFP-TX、SFP-WDP) - TekExpress SFP+ QSFP+ Tx 是在实时示波器平台上开发的，该平台是围绕 SFF-8431 与 SFF-8634 技术设计产品的工程师们首选的平台。选项 SFP-TX 和 SFP-WDP 支持自动化解决方案（用于一致性测试）和 DPOJET 选项（用于调试），与手动测试相比，用户可以节省高达 80% 的测试时间。TWDPc - 用于铜测量的发射机波形失真补偿附带选项 SFP-WDP 一起提供。基于 SFF-8431 SFP+ TWDPc 的 MATLAB 代码集成到 SFP-WDP 选项中，确保工程师能够在自动设置中使用这一测量方法。



10GBASE-KR/KR4 一致性测试和调试解决方案 (选项 10G-KR) - 根据 IEEE 802.3ap-2007 技术规格自动执行一致性测量。此选项包括自动化的一致性解决方案和使用 DPOJET 进行调试。自动化测试设置测量发射机均衡电平，每次点击时生成 12 个结果，并为 9 种不同测量生成 120 个结果，用时大约 15 分钟。



HDMI 一致性测试解决方案 (选项 HT3) - 不管您是正在开发源端、电缆还是接收端解决方案，都为您提供一种可应对 HDMI 一致性测量挑战的快速、高效的解决方案。此应用程序提供了确保质量和互操作性所需的全部 HDMI 一致性测试解决方案。



DisplayPort 一致性测试解决方案 (选项DP20) - 泰克提供能力全面的解决方案, 满足为计算机系统和嵌入式系统设计 DisplayPort 芯片的工程师的需求...

认证

这是概念的开始。在产品上市之前, 您通常需要对设计中的高速串行总线按照行业标准完成一系列认证测试。

串行码型触发

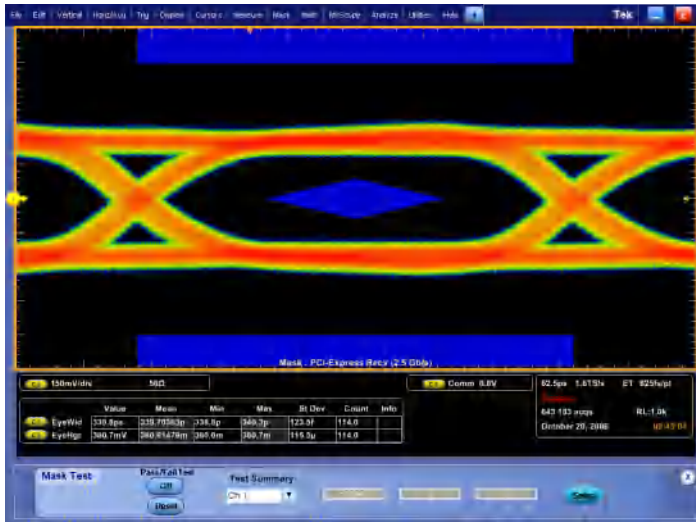
实时串行码型触发和协议解码采用内置时钟恢复、恢复时钟信号、识别跳变、解码字符和其他协议数据。

DPOJET 抖动、定时和眼图分析

MSO/DPO7000DX 系列拥有高度准确的抖动和定时测量及全面的分析算法。严格的定时余量要求稳定的、低抖动的设计。

通信模板测试

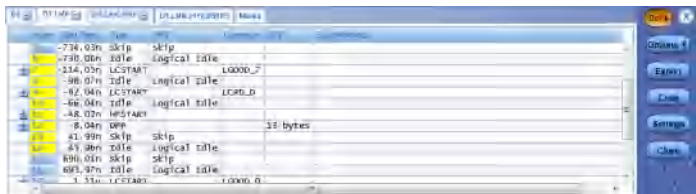
为串行通信标准的一致性测试提供了完整的一系列模板。对下述标准提供了超过 150 多种模板 - PCI Express®, ITU-T/ANSI T1.102、以太网 IEEE 802.3、ANSI X3.263、Sonet/SDH、光纤通道、InfiniBand、USB、串行 ATA、串行相连 SCSI、IEEE 1394b、RapidIO、OIF 标配、开放基站架构计划 (OBSAI)、常用公共无线接口 (CPRI)。



通信模板测试。

高速串行总线的协议解码

MSO/DPO7000DX 系列示波器为 PCI Express gen 1/2/3/4/5、MIPI D-PHY (CSI, DSI) 和 8b/10b 解码总线等 HSS 总线提供可选的协议分析。



总线协议的表格视图。结果表格提供了总线的协议视图, 通过鼠标单击可将物理层的事件与协议层的事件关联起来。



HSS 总线的协议和电子视图。结果表格中的数据与采集的波形进行了时间关联, 从而增强了识别电子信号引起的协议错误的可能原因的能力。

示波器上的 8b/10b 串行总线触发与高级搜索和标记功能都与 HSS 协议解码结合，以快速隔离 HSS 数据流中感兴趣的事件。

用户可选的带宽限制滤波器

高带宽可以满足检定您的高速串行设计，但同时认证测试会根据信号数据速率对仪器带宽有特定的要求，这样可以将不同实验室里得到的结果关联起来。MSO/DPO70000DX 系列提供了用户可选择的带宽限制滤波器。这些带宽限制滤波器的可选范围为 500 MHz 到 33 GHz，您可以通过使用这些滤波器来保证您的测量是使用行业标准规定的带宽执行的测量。

调试

贯穿于整个设计周期，MSO/DPO70000DX 系列示波器提供了调试有故障的子系统和隔离故障原因的能力。通过 FastAcq® 的高波形捕获速率，您可以迅速识别间歇发生的异常信号，迅速揭示问题的特点，采用完善的触发模式隔离问题，节省几分钟、几小时、甚至几天的时间。通过使用 Pinpoint® 触发系统，可以准确地捕获和分析诸如由于总线竞争或信号完整性问题引发的毛刺或信号欠幅的低概率事件，并最终排除它们。

FastAcq® – 通过明确显示缺陷来加速调试

不仅仅是简单的颜色等级显示或事件扫描，FastAcq® 专有的 DPX® 采集技术在全部四个通道上，同时以超过每秒 300000 个波形的速率捕获信号，显著提高了发现罕见问题事件的概率。用户只需简单地旋转亮度旋钮，就可以清楚地查看“别人看不到的世界”，全面监视电路运行状况。某些示波器厂商声称他们能在很短的突发时间内实现高波形捕获速率，但只有 MSO/DPO70000DX 系列示波器在 DPX® 技术的支持下，能够持续实现这么快的波形捕获速率。

Pinpoint® 触发

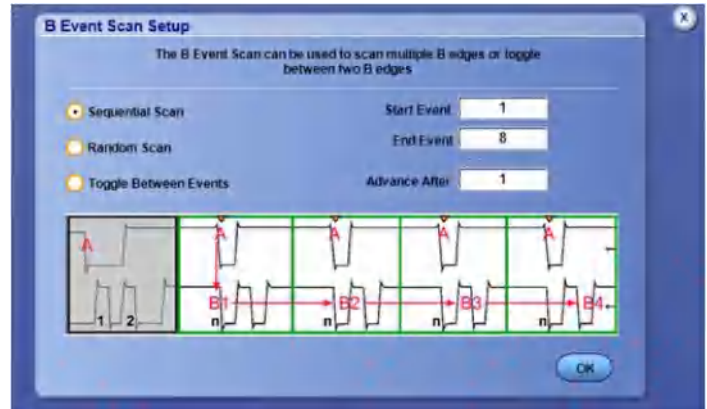
不管您是要找到问题信号，还是需要隔离复杂信号的一部分以进一步进行分析，如 DDR 读或写突发信号，泰克 Pinpoint® 触发技术都提供了解决方案。Pinpoint® 触发技术允许在 A 触发电路事件和 B 触发电路事件上选择几乎所有触发类型，提供了全套高级触发类型，以查找序列触发事件。Pinpoint® 触发系统提供触发复位能力，在指定时间、状态和转换后可以重新开始触发序列，这样，即使最复杂信号中的事件仍能被捕获。其它示波器一般提供不到 20 种触发组合；而 Pinpoint® 触发则提供了超过 1400 种组合方式，而且都是以最高性能实现的。可视触发扩展了 Pinpoint 触发技术的能力，添加了另一个触发限定层次，以在广泛的复杂信号中查找重要事件。

通过增强触发功能，触发抖动下降到 <100 fs。由于触发点上的这种稳定性，可以使用触发点作为测量参考点。

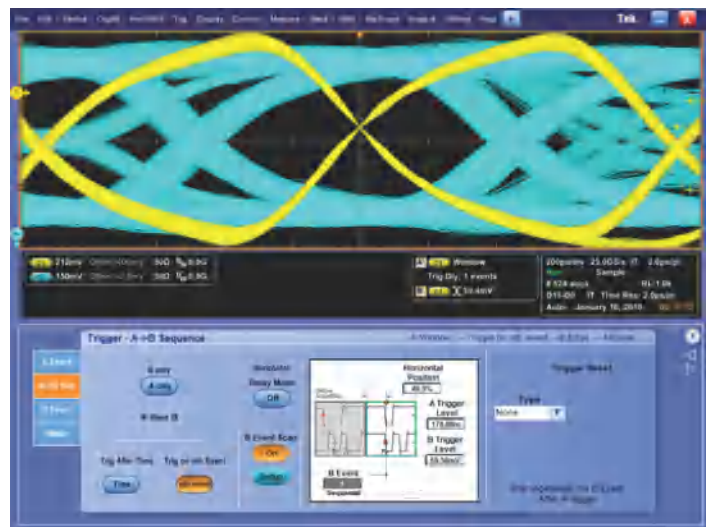
B 扫描事件触发

希望从 A 事件同步或发起的数据突发中生成眼图的用户将发现 B 事件扫描触发功能特别实用。B 事件扫描是一种 A-B 触

发顺序，将触发和捕获 B 事件设置菜单中规定的关心的突发事件数据。可以以顺序方式或随机化方式扫描捕获码，也可以在两个连续的 B 触发事件之间切换触发。



B 事件扫描识别特定事件构建眼图。



在 DDR DQS 边沿上使用 B 事件扫描触发，构建由一个突发中所有位组成的眼图。

逻辑码型触发

逻辑码型触发允许使用逻辑限定功能，可控制何时查找故障和忽略在期望状态中没有发生的事件。在 MSO70000DX 系列上，最多可以使用 20 位宽的逻辑码型触发，从而提升了 Pinpoint® 触发系统的能力，帮助您隔离引发系统故障的特定的系统状态和模拟事件。

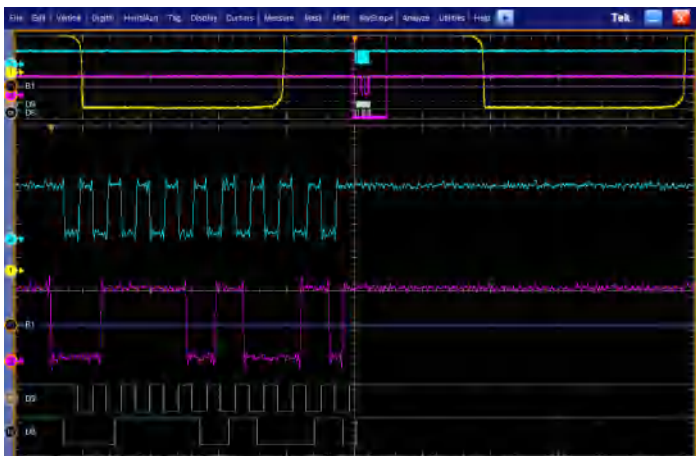
数字 A 然后模拟 B 触发（仅 MSO70000DX 系列）

高级触发功能包括数字 A 然后模拟 B 触发，帮助您识别特定数字码型或系统状态，然后等待一个模拟事件，如欠幅脉冲、触发采集。

集成式逻辑通道（仅限 MSO70000DX 系列）

MSO70000DX 系列通过额外的 16 个逻辑通道扩展了四通道示波器的调试能力，这 16 个通道可被用于在故障发生时提供

系统层级的相关情况。这种相关情况，比如违规的系统状态或错误，可以提供找到故障根本原因的线索。使用其他示波器遇到此类问题时，通常需要您使用逻辑分析仪来观察数字数据以解决您的调试挑战，而 MSO7000DX 系列可以高效地调试和验证多个系统中的数字时序问题，更快捷、更方便。拥有 80 ps 的定时分辨率和低至 160 ps 的通道间时延偏差，集成的逻辑通道支持您时间相关地在同一个显示窗口中观测数字和模拟数据。



集成的逻辑通道 – 为系统调试提供时间相关的模拟与数字可视性。

FastFrame™

如果您关心的关键事件之间间隔的时间很长，如总线事件中的突发状况，MSO/DPO7000DX 系列中的快帧™内存分段功能可以帮助您捕获这些关心的事件，并节约采集内存。利用多个触发事件，快帧™捕获并存储这些信号中的短期突发脉冲，并把它们以“帧”的形式保存，以备后续观察和分析。在 MSO7000DX 系列中，快帧™和总线触发或逻辑触发可以帮助您在逻辑通道触发识别到关心的总线周期时，以最高的采样率捕获到模拟通道中最快的突发信号。您可以捕获数千个帧，这样就可以分析突发信号的长期变化和趋势。还可以使用波形平均或包络模式对通过快帧™捕获的信号进行后处理。

iCapture™ (仅限 MSO7000DX 系列)

当您在数字线路上发现异常，iCapture™ 提供了观测数字信号的模拟特征的洞察力。使用 iCapture™，您可以将 16 个逻辑通道中的任意 4 路信号路由到 MSO7000DX 系列的模拟采集系统中，这样可以更细致地观察这些信号。iCapture™ 独有的多路复用线路提供了同步显示信号的数字和模拟视图的功能，让您无需移动逻辑探头或同时在电路中使用两种探头。

高级搜索和标记

隔离引发系统失效的关键事件，通常是一件耗时费力的事情。通过 MSO/DPO7000DX 系列标配的高级事件搜索和标记功能，一切变得简单：检查数据和突出显示重要的事件、跳过无关紧要的事件和提高对事件内在联系的理解力。通过使用 ASM，您能轻松地在多个长记录长度采集中导航，迅速定位想要找的事件。高级事件搜索可以单独定义或使用示波器

的触发设置作为搜索的定义。可视触发区域甚至可以用作 ASM 标准的一部分。



高级事件搜索和标记 – 突出显示重要事件，提供方便的“上一个”和“下一个”按钮，鼠标单击即可轻松浏览感兴趣的事件。

嵌入式串行总线 (I²C、SPI、RS-232/422/485/UART 和 USB) 解码和触发

MSO/DPO7000DX 系列仪器为多种串行总线提供了集成支持 – I²C、SPI、RS-232/422/485/UART 和 USB。其支持多达 16 条单独的串行总线，让您能监测或调试子系统与器件，如频综、数模转化器和闪存这样通过串行控制总线控制或检测的设备。当单独监测或调试这些串行总线变得相对容易时，通过对串行总线上的事件进行解码，使得更复杂的系统级调试成为可能。当您被更高速串行接口的问题困扰时，解决问题的线索很可能可以使用串行总线解码功能在您的 I²C、SPI、RS-232/422/485/UART 或 USB 接口中找到。

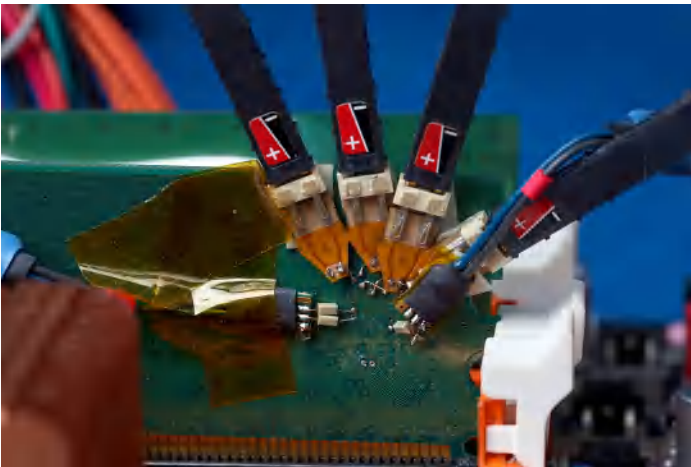
探测 - 模拟和数字

通常情况下，系统调试过程中面临的巨大挑战是访问需要的信号。泰克提供广泛的探测解决方案，包括 P7700、P7600 和 P7500 三模™探头系统，这些探头系统完美匹配了 MSO/DPO7000DX 系列的带宽。这些三模™探头允许用户不需要改变探头连接就可以在差分、单端和共模测量中进行切换。P7700 和 P7500 系列与所有 MSO/DPO7000DX 和 DPO7000SX 型号兼容。P7600 系列与 MSO/DPO7000DX 和 DPO7000SX 型号兼容，同时兼具 TriMode™ 探测的低噪声、33 GHz 带宽和便利性。P7500 系列为探头提供了从 4 GHz 到 25 GHz 的性能，同时还有多种低成本焊接式探测尖端，这些尖端可以快速连接到被测件，这样在多个焊接点之间移动探头可以变得快速而简便。



P7500 TriMode™ 探头使用低成本的焊接式探测尖端，可以迅速连接，这样在多个焊接点之间移动探头可以变得快速而简便。

在 MSO7000DX 系列中，P6780 差分及 P6750 高密度 D-Max® 和 P6717A 通用逻辑探头提供了低速和高速数字信号的连接，同时还有多种低负载、小尺寸的连接附件可供用于焊接或者浏览。



为 P6780 差分逻辑探头设计的焊接式探头尖端附件，提供了在小间距过孔和紧密排列的器件上访问信号的能力。

DPO70E 系列光探头

DPO70E 系列光探头可以作为高速串行数据信号的光基准接收机（使用可选的 Bessel-Thomson ORR 滤波器），也可以作为传统光电转换器，用于光带宽光信号采集。DPO70E 系列（DPO70E1 和 DPO70E2）探头兼容 MSO/DPO7000DX 和 DPO7000SX 型号。连接至 TekConnect 通道，实现高达 33 GHz 的带宽。



DPO70E1 33 GHz 光探头

产品测试

除了帮助工程师处理设计任务，MSO/DPO7000DX 系列还允许测试工程师提供通过各种时钟速度和数据速率对模拟和数字信号进行测试。机架固定选件可以将 MSO/DPO7000DX 系列固定在 EIA 标配 19 in (487 mm) 机架上。IEEE 488.2 标准 GPIB 接口在所有型号上都作为标准配置提供。

LXI Class C

通过使用 LXI Web 界面，您可以通过标准网络浏览器，连接 MSO/DPO7000DX 系列，用户只需在浏览器的地址栏中输入示波器的 IP 地址即可。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。

OpenChoice® 分析工具

OpenChoice® 软件让您可以使用熟悉的分析工具定制您的测试和测量系统。OpenChoice® 软件的分析 and 联网功能给泰克 MSO/DPO7000DX 系列示波器增加了更多的灵活性：通过使用快速嵌入式总线，波形数据可以在 Windows® 桌面上直接从采集系统传入分析应用程序，其速度要比传统 GPIB 传送快得多。

软件中包括泰克实现的行业标准协议（如 TekVISA™ 接口和 ActiveX 控件），以便使用和增强 Windows® 应用的数据分析功能和文档管理。它还包括 IVI 仪器驱动程序，可以使用 GPIB、RS-232 和局域网连接，从仪器上或外部 PC 上运行的程序中，简便地与示波器通信。

应用开发工具箱 (ADK) 扩展了 OpenChoice® 框架，支持最终用户自定义应用开发及第三方应用开发。ADK 文档描述了怎样实现数据仓库公用接口，通过用户创建的数据处理算法，加快波形数据内部传送，在示波器屏幕上实时显示结果。数据仓库公用接口比基于 GPIB 的传统数据传送技术快两倍以上。可以通过 MathWorks MATLAB® 或 .NET 语言（如 C# 或 Visual Basic），访问数据仓库公用接口。ADK 的其他特点包括：DPOJET 插件，使得用户能够在这一市场领先的定时和抖动分析工具中增加自定义测量。ADK 提供了完善的文档和

编码实例，帮助用户开发自己独特的分析工具箱，迅速捕获和分析信号。

研究

拥有业界领先的采集速度和信噪比性能，MSO/DPO70000DX 系列可以为研究人员提供一系列工具，用于以无可比拟的精度捕获、显示和分析高速与瞬态信号。

全面控制采集和显示参数

对于仪器的采集模式，您能完全自由选择。您可以选择最快地完成工作所需的模式：自动模式、恒定采样率模式或手动模式。在考察信号并希望获得实时信号时，默认的自动模式提供了最实时的显示更新速率。如果想获得最大的实时采样率，实现最高的测量精度，那么应选择恒定采样率模式。它将保持最高采样率，提供最佳实时分辨率。最后，手动模式保证为要求特定设置的应用直接独立控制应用的采样率和记录长度。

归档工具

OpenChoice® 结构提供了完善的软件设施，支持更快速、更通用的操作。可以使用数据传送工具（如 Excel 或 Word 工具条插件）简化 Windows® 桌面或外部 PC 上的分析和文档管理工作。

无可比拟的易用性

MSO/DPO70000DX 系列仪器使用了一系列提高工作效率的工具，如触摸屏、平面菜单结构、直观的图形图标、每通道独立的垂直控制旋钮、右键弹出菜单、鼠标滚轮操作和您熟悉的 Windows 风格控制界面，这一系列的工具提升了仪器的易用性。

远程桌面

在您的示波器连接到网络上时，您可以使用 Windows® Remote Desktop 程序，从实验室中或从全球访问示波器。

MyScope® – 创建自己的控制窗口

通过使用简单、可视的拖放过程，您只需几分钟，就可以简便地建立自己的个性化示波器功能“工具箱”。一旦创建，它可以象任何其它控制窗口一样，通过示波器按钮/菜单条上的专用 MyScope® 按钮和菜单选择，简便地进入这些定制控制窗口。您可以制作数量不限的定制控制窗口，使得在共享环境中使用示波器的每个人都有自己独特的控制窗口。

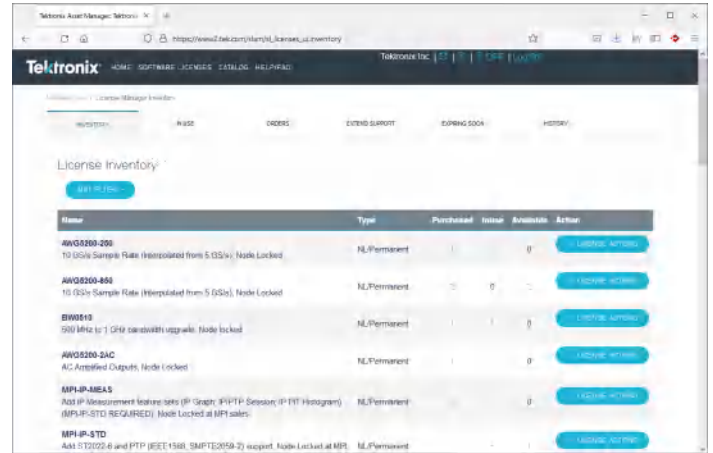
MyScope® 控制窗口消除了许多人长时间不使用示波器、重返实验室时所面临的快速上手时间问题，而高级用户则可以大大提高自己的工作效率，这令所有示波器用户都能受益。您可以在一个控制窗口中找到所需的一切，而不必查看多个菜单，重复类似的任务。

资产管理选项：浮动或固定

通过在示波器的“实用程序”菜单中输入加密的许可密码，可以激活许多泰克应用解决方案和硬件选项。现在您有两个选项。第一个选项是固定许可，适用于具体的示波器串行号

码，永久启用。固定许可不允许从一台示波器移动到另一台示波器。

第二个选项是浮动许可。浮动许可可能把许可密码激活的选项从一台示波器移到另一台示波器。这种功能可以帮助拥有分布式团队及多台泰克 MSO/DPO70000DX 或 DPO70000SX 系列示波器的用户更好地管理资产，部署应用或其它选项，比如在需要的地方扩大示波器的内存。



浮动许可证系统中的这个视图标识许可证的当前用户和位置，使您可以方便地管理浮动许可证目录。

浮动许可证的管理和部署使用简便的在线许可管理系统完成。所有浮动许可证管理功能都在泰克安全服务器上维护，不需要任何基础设施或贵公司的 IT 部门参与。您可以使用 myTek 帐号访问、跟踪和部署示波器浮动许可证激活的选项。

您可以信赖的性能

您可以信赖泰克®，提供您可以依赖的性能。所有泰克®产品均拥有业内领先的服务和支持。

技术规格

除另行指明外，所有技术数据都是有保障的数据。除另行说明外，所有技术规范适用于所有型号。

型号概述

	DPO70804DX、 MSO70804DX	DPO71254DX、 MSO71254DX	DPO71604DX、 MSO71604DX	DPO72004DX、 MSO72004DX	DPO72304DX、 MSO72304DX	DPO72504DX、 MSO72504DX	DPO73304DX、 MSO73304DX
模拟通道	4	4	4	4	4	4	4
数字通道（仅 MSO70000DX 系 列）	16	16	16	16	16	16	16
模拟带宽（用户 可以选择 DSP 增强功能）(-3 dB)	8 GHz	12.5 GHz	16 GHz	20 GHz	23 GHz（2 通 道） 23 GHz（4 通 道）	25 GHz（2 通 道） 23 GHz（4 通 道）	33 GHz（2 通 道） 23 GHz（4 通 道）
硬件模拟带宽 (-3 dB)	8 GHz（典型 值）	12.5 GHz	16 GHz	20 GHz	23GHz	25 GHz	33 GHz
上升时间（典型 值）	10% 至 90%: 52 ps 20% 至 80%: 38 ps	10% 至 90%: 32 ps 20% 至 80%: 23 ps	10% 至 90%: 26 ps 20% 至 80%: 19 ps	10% 至 90%: 22 ps 20% 至 80%: 15 ps	10% 至 90%: 17 ps 20% 至 80%: 13 ps	10% 至 90%: 16 ps 20% 至 80%: 12 ps	10% 至 90%: 13 ps 20% 至 80%: 9 ps
采样率（1、2 通道）（在通过 iCapture™ 模拟 复用器发送至模 拟通道的数字通 道上，最大采样 率为 50 GS/s）	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s	100 GS/s
采样率（3、4 个通道）	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s	50 GS/s
采样率（ET/IT 模式）	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s	10 TS/s
记录长度（每条 通道，标配）	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M	62.5 M
记录长度(每条 通道, 选项 10XL)	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M	125 M
记录长度(每条 通道, 选项 20XL)	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M	250 M
记录长度(每条 通道, 选项 50XL)	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G	每条通道 500 M, 2 条通道 1G
定时分辨率	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)	10 ps (100 GS/s)
最高采样率时的 持续时间（标 配）	0.63 ms	0.63 ms	0.63 ms	0.63 ms	0.63 ms	0.63 ms	0.63 ms

续表

	DPO70804DX、 MSO70804DX	DPO71254DX、 MSO71254DX	DPO71604DX、 MSO71604DX	DPO72004DX、 MSO72004DX	DPO72304DX、 MSO72304DX	DPO72504DX、 MSO72504DX	DPO73304DX、 MSO73304DX
最高采样率下的 持续时间（选项 10XL）	1.3 ms	1.3 ms	1.3 ms	1.3 ms	1.3 ms	1.3 ms	1.3 ms
最高采样率下的 持续时间（选项 20XL）	2.5 ms	2.5 ms	2.5 ms	2.5 ms	2.5 ms	2.5 ms	2.5 ms
最高采样率下的 持续时间（选项 50XL）	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms
垂直噪声（满刻 度的百分比） （50 mV/div，带 宽滤波器开启， 最大采样率） （典型值）	0.32%	0.42%	0.47%	0.56%	0.53%	0.67%	0.71%
时基范围（自动 模式）	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div	10 ps/div 至 1000 s/div
时间分辨率 （ET/IT 模式）	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs	100 fs
增量时间测量精 度（<100 ns 持 续时间内的 RMS；单次；信 号上升时间 = 1.2 × 示波器上 升时间；100 mV/div，带宽滤 波器开，最大采 样率）	1.17 ps	861 fs	727 fs	658 fs	585 fs	604 fs	529 fs
抖动噪底（启用 BWE）（典型 值）	<847 fs	<609 fs	<514 fs	<465 fs	<414 fs	<427 fs	<374 fs

垂直系统 – 模拟通道

带宽限制

视仪器型号而定：33 GHz 至 1 GHz，以 1 GHz 为步长，或 500 MHz

根据仪器型号的不同，单纯硬件带宽设置为 33、25、23、20、16、12.5、8 GHz

通道间隔离度

垂直刻度相等的任意两条通道

0 GHz 至 10 GHz: $\geq 120:1$

>10 GHz 至 12 GHz: $\geq 80:1$

>12 GHz 至 15 GHz: $\geq 50:1$

>15 GHz 至 20 GHz: $\geq 25:1$

>20 GHz 至 33 GHz: $\geq 20:1$

DC 增益精度

$\pm 2\%$ （读数）

通道延迟（典型值） 对于相等 V/div 和耦合的任意两条通道， ≤ 1 ps

信噪比（典型值） 34 dB

输入耦合 直流 (50 Ω), GND

输入电阻选择 50 Ω $\pm 3\%$, 1 M Ω （使用 TCA-1MEG 适配器时）

输入灵敏度范围
6.25 mV/div 至 600 mV/div（62.5 mV 至 6 V 满刻度）

最大输入电压，50 Ω

还取决于 TekConnect[®] 附件。

$\leq 1.2 V_{FS}$: ± 1.5 V 与终端偏置相关（最大 30 mA）， ± 5 V 绝对最大输入。
 $> 1.2 V_{FS}$: 8.0 V。

终端电压范围
 $\leq 1.2 V_{FS}$: -3.5 V 至 +3.5 V
 $> 1.2 V_{FS}$: 0 V。

偏置精度

10 mV/div 至 99.5 mV/div $\pm (0.35\% (\text{偏置值位置}) + 1.5 \text{ mV} + \text{满刻度的 } 1\%)$
100 mV/div 至 500 mV/div $\pm (0.35\% (\text{偏置值位置}) + 7.5 \text{ mV} + \text{满刻度的 } 1\%)$

偏置范围 +3.4 V 至 -3.4 V

通带平坦度（20、50、100、250 mV/div）（典型值） ± 0.5 dB 至标称带宽的 50%

位置范围 ± 5 div

垂直分辨率 8 位（若使用平均值则为 11 位）

垂直系统 – 数字通道

数字带宽

使用 P6780 逻辑探头 2.5 GHz
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头 1 GHz

输入电阻选择

使用 P6780 逻辑探头	20 k Ω 单端接地或 40 k Ω 差分模式 $\pm 2.0\%$, 0.5 pF
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头	20 k Ω $\pm 1.0\%$, 3 pF

触发时钟/限定符输入 1

垂直分辨率 1 位

阈值 每通道一个，独立设置

阈值精度 ± 75 mV + 阈值设置的 3%

阈值分辨率 5 mV

门限电压范围

使用 P6780 逻辑探头	-2 至 +4.5 V
使用 P6750 或 P6717A 逻辑探头	-1.5 至 +4.0 V

最小电压摆幅 300 mV_{p-p}

最大输入电压 ± 15 V 无损

水平系统

通道间时滞范围 ± 75 ns

时基精度 ± 1.5 ppm 初始精度，每年老化 <1 ppm

时基延迟时间范围 -5.0 ks 至 1.0 ks

时间/格设置 10ps/div 至 1000s/div

触发动抖 <100 fs_{RMS} (1.3 ps_{RMS} [典型值] 关闭增强触发时)

采集系统 – 模拟通道

采集模式

取样	采集并显示采样值
平均值	平均波形中可以包括 2 - 10,000 个波形
包络	min-max 包络中可以包括 1 - 2×10^9 个波形
高分辨率	实时波形平均功能，降低随机噪声，提高分辨率

峰值检测	以所有实时采样率捕获和显示窄毛刺。毛刺宽度：≤125 MS/s 时 1 ns；≥250 MS/s 时 1/采样率
FastAcq®	FastAcq® 优化仪器，以分析动态信号、捕获偶发事件，在所有 TekConnect 通道上同时捕获 >300000 wfms/s，仅支持单台配置
FastFrame™	采集内存被分成多个段；最大触发速率 >310000 wfms/s。每个事件记录到达时间。帧查找工具有助于以可视方式识别瞬态信号。仅 TekConnect 通道，仅单机配置
滚动模式	以从右至左的滚动动作在显示屏滚动序列波形点。支持高达 10 MS/s 的采样率，最大记录长度 40 MS。仅 TekConnect 通道，仅单机配置
波形数据库	累积波形数据，提供由幅度、时间和数量组成的三维阵列。仅 TekConnect 通道，仅单机配置

采集系统 – 数字通道

最大采样率（所有通道）	12.5 GS/s
定时分辨率	80 ps
通道间定时不确定度	<160 ps
最小可检测脉宽	<400 ps
最大总线数量	16
每总线通道数量	多达 24 个（16 个逻辑通道、4 个模拟通道、4 个数学通道）

Pinpoint® 触发系统

触发灵敏度	
内部 DC 耦合	满刻度的 4%（直流 - 50 MHz） 4 GHz 时为满刻度的 10% 8 GHz 时为满刻度的 20% 11 GHz 时为满刻度的 50%
辅助输入 50 Ω（外部触发）	直流 - 50 MHz 时为 250 mV，在 1.0 GHz 时增加到 350 mV

A 事件和延迟的 B 事件触发类型 边沿、毛刺、宽度、欠幅脉冲、超时、跳变时间、逻辑码型、逻辑状态、建立时间/保持时间、窗口 – 除边沿、码型和状态外，所有类型均可以由最多两条通道判定逻辑状态

主要触发模式	自动、正常和单次
触发序列	主触发、时间延迟、事件延迟、按时间复位、按状态复位、按跳变复位。所有顺序可以包括触发事件后单独的水平延迟，以定位采集时间窗口
触发耦合	DC、AC（衰减 <100 Hz） 高频抑制（衰减 >20 kHz） 低频抑制（衰减 <200 kHz）

噪声抑制（降低灵敏度）
RF 耦合(最大工作频率时提高触发灵敏度和带宽)

触发释放范围	最小 250 ns 至最大 12 s
触发电平范围	
任意通道	±120% 满刻度，距屏幕中心
辅助输入	±5 V
线路	0 V，不能设置
时钟恢复系统	要求选项 ST6G 或选项 MTH
时钟恢复锁相环带宽	固定在 FBaud/1600
时钟恢复抖动 (RMS)	对于 PRBS 数据码型，<math><0.25\% \text{ 位周期} + 2 \text{ pS}_{\text{RMS}}</math> 对于重复的“0011”数据码型，<math><0.25\% \text{ 位周期} + 1.5 \text{ pS}_{\text{RMS}}</math>
时钟恢复需要的最小信号幅度	1.25 Gbaud 以下为 1 div _{p-p} 1.25 Gbaud 以上为 1.5 div _{p-p}
跟踪/采集范围	要求的波特率的 ±2%
时钟恢复频率范围	1.5 MBaud 至 3.125 GBaud 恢复的时钟与再生的数据一起用于 BERT。
串行码型触发	
需要选项 ST6G	
NRZ 编码数据	最高 64 位串行字识别器，以二进制（高、低、任意值）或十六进制格式指定的位数 触发 NRZ 编码的数据，速率高达 1.25 GBaud
8b/10b 编码数据	触发以下速率的 8b/10b 编码数据：1.25 至 1.65、2.1 至 3.2、3.8 至 5.1，以及 5.4 至 6.25 GBaud。 码型长度最长 40 位（1 至 4 个有效的 10 位字符） 对准字符是 K28.5（任意奇偶性）
通信相关触发	支持 AMI、HDB3、BnZS、CMI、MLT3 和 NRZ 编码的通信信号。选择与标准相对应的分离的正负 1、0 脉冲因子或眼图。 需要选项 MTH
总线触发最大转换率	I ² C、SPI、RS-232/422/485/UART：10 Mb/s USB：低速、全速

CAN: 1 Mb/s
 LIN: 100 Kb/s
 MIL-STD-1553B: 2 Mb/s

逻辑码型触发 (MSO 型号)

阈值范围
 P6780: -2 至 +4.5 V
 P6717A/P6750: -1.5 至 +4 V

阈值精度
 ±100 mV + 阈值设置的 3%

增强触发

增强触发可校正触发路径与采集的数据路径之间的时间差（码型触发除外，它支持与 A 事件和 B 事件有关的所有 Pinpoint 触发类型）；默认开启（用户可以选择）；在 FastAcq 模式中不能使用。

线路触发

在电源线信号上触发。电平固定在 0 V。

视觉触发

需要选项 VET

最大区域数量
 8

区域形状
 矩形、三角形、梯形、六边形、用户定义的形状（可拥有 40 多个顶点）

兼容性
 可视触发限定技术兼容所有触发类型和所有触发顺序

触发类型

触发	模拟通道	MSO 逻辑通道	说明
通信 ²	X		支持 AMI、HDB3、BnZS、CMI、MLT3 和 NRZ 编码信号。
总线	X	X	在并行或串行总线的特定总线价值被发现时触发。
I ² C ²	X	X	触发开始、重复开始、停止、丢失确认、地址（7 位或 10 位）、数据或地址和数据。
SPI ²	X	X	触发 SS 或数据。
CAN ²	X	X	触发帧开始、帧类型、标识符、数据、帧结束、丢失确认、位填充错误。
LIN ²	X	X	触发同步、标识符、数据、ID 和数据、唤醒帧、睡眠帧、错误。
FlexRay ²	X	X	触发帧开始、指示器位、循环数、标头字段、标识符、数据、帧结束、错误。
RS-232/422/485/UART ²	X	X	触发开始位、包尾、数据和奇偶性错误。
USB ²	X	X	低速或全速：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。

续表

² 在所有型号上选配

触发	模拟通道	MSO 逻辑通道	说明
MIL-STD-1553B ²	X	X	触发同步、命令字、Status Word、数据、RT/IMG 时间、错误。
PCI Express ²	X	X	触发码型（包括有序集）、字符/符号、错误、控制字符（仅 gen 1 和 gen 2 速率）
边沿	X	X	触发任何通道或前面板辅助输入上的正斜率或负斜率。耦合包括 DC、AC、噪声抑制、高频抑制和低频抑制。
B 事件扫描	X		B 事件扫描是一种 A-B 触发顺序，将触发和捕获 B 事件扫描设置菜单中规定的关心的突发事件数据。可以以顺序方式或随机化方式扫描捕获码，也可以在两个连续的 B 触发事件之间切换触发。可以使用扫描 B 事件采集的突发数据构建眼图。
毛刺	X	X	触发或抑制正极、负极或任意极性的毛刺。最小毛刺宽度为 150 ps（典型值），重新触发时间为 300 ps。
模式	X	X	当码型在指定时间内变成假或保持为真时触发。四条输入通道（和 MSO70000 系列的 16 条逻辑通道）指定的码型（AND、OR、NAND、NOR）分别定义为高、低或任意值。
欠幅	X		在一个脉冲超过第一个阈值，但是未能超过第二个阈值，并且在再次超过第一个阈值之前触发。可以用时间或者逻辑值来限定事件。
串行码型 ²	X		触发最高 6.25 Gbaud 的 NRZ 编码数据；1.25 Gbaud 以上要求 8b/10b 编码数据。包括码型锁定触发功能，捕获重复采集高达 6.25 Gb/s 的长串行测试码型。
建立/保持	X		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。
状态	X	X	由通道 4 边沿定时的通道（1、2、3）（和 MSO70000 系列的 16 条逻辑通道）的任意逻辑码型。触发上升时钟沿或下降时钟沿。
超时	X	X	当事件在指定时间内一直保持高、低或高低时触发。可以从 300 ps 开始选择。
过渡	X		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。
触发事件延迟	X	X	1 至 20 亿个事件。
触发时间延迟	X	X	3.2 ns 至 300 万秒。
视觉触发 ²	X		在满足可视触发表达式时触发。
宽度	X	X	在正脉冲或负脉冲的宽度落在或超过可以选择的时间极限范围时触发(小至 150 ps)。

续表

触发	模拟通道	MSO 逻辑通道	说明
窗口	X		当事件进入或退出用户可调节的两个门限定义的一个窗口时触发。可以根据时间或逻辑判定事件。

波形分析

搜索和标记事件

搜索边沿、毛刺或指定宽度的脉冲。与搜索标准相匹配的找到的任何事件都标记并放在事件表中。可以在任意通道上使用正/负斜率或同时使用正负斜率进行搜索。

找到感兴趣的事件之后，可使用 Pinpoint 触发控制窗口中的“标记记录中所有触发事件”来找到其他类似事件。

事件表汇总了找到的所有事件。所有时间都相对于触发位置打上时戳。用户可以选择在找到事件时停止采集。

波形测量

自动测量

53 种，其中同时可以在屏幕上显示 8 种测量功能；测量统计、用户定义参考电平、在要测量的采集中隔离特定发生的门电路中的测量

DPOJET 抖动和眼图分析应用可提供更多自动化和高级测量，如抖动。

幅度相关测量

幅度、高、低、最大值、最小值、峰峰值、中间值、周期中间值、RMS、周期 RMS、正过冲、负过冲

时间相关测量

上升时间、下降时间、正宽度、负宽度、正占空比、负占空比、周期、频率、延迟

组合

面积、周期面积、相位、突发宽度

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 (σ)、 $\mu+1\sigma$ 、 $\mu+2\sigma$ 、 $\mu+3\sigma$

总线解码

并行

所选通道的数据被分组为多通道并行总线，并以单一总线值显示。可使用二进制、十六进制或符号等格式显示

I²C²

根据内部集成电路规范，将 SCLK 和 SDA 通道显示为总线

SPI²

根据串行外围设备接口规范，将 MOSI、MISO、SCLK、和 SS 通道显示为总线数据

CAN²

CAN_H、CAN_L、TX 或 RX 通道显示为总线

LIN²

根据 LIN 版本 1 或版本 2 标配，数据作为总线显示

FlexRay²

BP、BM、TX 或 RX 信号作为总线显示

HSIC²

根据 USB2.0 HSIC 标配，数据作为总线显示

RS-232/422/485/UART²

通道作为总线显示

USB²

根据 USB 规范，通道作为总线显示

MIL-STD-1553B²

数据作为总线显示

PCI Express²

根据 PCIe 标配，Gen 1、2 或 3 数据速率自动检测并作为总线显示

MIPI[®] D-PHY²

根据 MIPI 标配，DSI 或 CSI2 通道作为总线显示

8b/10b 编码²

作为总线显示控制字符和数据字符

波形处理/数学运算

数学表达式	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，例如 $(\text{Integral}(\text{CH1} - \text{Mean}(\text{CH1})) \times 1.414 \times \text{VAR1})$
代数	波形和标量加、减、乘、除
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
频域函数	频谱幅度和相位，实数和虚数频谱
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
数学函数	平均、倒数、积分、微分、平方根、指数、Log10、Log e、Abs、Ceiling、Floor、Min、Max、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos、ATan、Sinh、Cosh、Tanh
关系运算	>、<、≥、≤、==、!= 比较布尔运算结果
垂直单位	幅值：线性、dB、dBm 相位：度、弧度、群时延 IRE 和 mV 单位
窗口函数	矩形、Hamming、Hanning、Kaiser-Bessel、Blackman-Harris、Gaussian、Flatop2、Tek Exponential
使用数学插件接口定制函数	提供了一个接口，允许用户在 MATLAB 或 Visual Studio 中创建自定义数学函数

显示器系统

调色板 正常、绿色、灰色、温度、光谱和用户定义

格式 YT、XY、XYZ

显示器分辨率 1024 水平 × 768 垂直像素 (XGA)

显示器类型 307.3 mm (12.1 in.) 液晶动态矩阵彩色显示器

水平格数 10

垂直格数 10

波形样式 矢量、点状、可变余晖、无限余晖

计算机系统和外设

操作系统 Microsoft Windows 10 Enterprise IoT Edition

CPU Intel i7-7700 处理器，四核，4.2 GHz

系统内存 16 GB

固态硬盘 可移动硬盘，512 GB 容量

CD/DVD 驱动器 前面板 CD-R/W、DVD-R 驱动器

输入输出端口

辅助输入 前面板。参见触发规范

辅助输出	后面板。BNC 连接器，0 - 3 V；默认输出是 A 事件触发，低电平为真
探头校准输出	前面板。BNC 连接器，对探头 DC 校准为 ± 10 V DC（只在探头校准过程中才提供信号）
快速边沿输出	前面板。SMA 连接器提供了快速边沿信号。1 kHz \pm 20%；810 mV（基准至顶部） \pm 20%（ ≥ 10 k Ω 负载）；440 mV \pm 20%（50 Ω 负载）
恢复的时钟输出	前面板。SMA 连接器， ≤ 1.25 Gb/s，在 1.25 Gb/s 时输出摆幅 ≥ 130 mV _{p-p} (50 Ω)。需要选项 ST6G 或选项 MTH 才能启用
恢复的数据输出	前面板。SMA 连接器， ≤ 1.25 Gb/s，在 1.25 Gb/s 时 1010 重复码型的输出摆幅 200 mV (50 Ω)。需要选项 ST6G 或选项 MTH 才能启用
USB 接口	前面板：两个 USB 2.0 端口。可以连接 USB 键盘、鼠标或存储设备 后面板：四个 USB 端口，两个 USB 3.0。可以连接 USB 键盘、鼠标或存储设备
LXI web 界面 (LAN eXtensions for instrumentation)	类别：LXI Class C 版本：1.3
音频输入/输出	后面板。微型耳机插孔，用于立体声麦克风输入和立体声线路输出
外部参考输入	后面板。BNC 连接器；使时基系统可以锁相到外部 10/100 MHz 参考源。为高度稳定的时钟或追踪模式进行了优化（通过软件开关）
GPIB 接口	后面板。IEEE 488.2 标准端接口
键盘端口	后面板。兼容 PS/2
LAN 端口	后面板。RJ-45 连接器，支持 10BASE-T、100BASE-T 和 1000BASE-T
鼠标端口	后面板。兼容 PS/2
eSATA 端口	后面板。为 eSATA 存储器提供的外部 SATA 接口
功率	100 至 240 V _{RMS} ， $\pm 10\%$ ，50/60 Hz；115 V _{RMS} $\pm 10\%$ ，<870 W，400 Hz；CAT II，<1100 VA 典型值
视频输出端口	连接显示示波器画面，包括外部监视器或投影仪上的实时波形。还可以使用这些端口在外部监视器上显示一级 Windows® 桌面。 另外，可以把端口配置成显示辅助 Windows® 桌面（也称为扩展桌面或双监视器显示） VGA 和 DVI-D 连接器。

串行端口 后面板。两个 DB-9 COM 端口

时基参考输出 BNC 连接器：提供内部 10 MHz 参考振荡器的 TTL 兼容输出

物理特性

尺寸

	毫米	英寸
高度	298	11.74
宽度	451	17.75
厚度	489.97	19.29

机架安装配置

	毫米	英寸
高度	311	12.25
宽度	480.1	18.9
深（从机架安装耳到仪器背面）	546.1	21.5

重量

	公斤	磅
净重	24	53
毛重	34	67

机架安装重量

	公斤	磅
净重	22	59
套件	2.7	6

要求的冷却间隙

	毫米	英寸
顶部	0	0
底部	0	0
左侧	76	3
右侧	76	3
前面	0	0
后面	0	0

环境规格

温度

工作状态 5 °C 至 +45 °C

非工作状态 -20 °C - +60 °C

湿度

工作状态 在不高于 32 °C 时，相对湿度 (RH) 为 8% 到 80%
在 +32 °C 到 +45 °C 时；限定为 29.4 °C 湿球温度计

非工作状态 相对湿度 (RH) 为 5% 到 95%
在 +32 °C 到 +60 °C 时；限定为 29.4 °C 湿球温度计

海拔高度

工作状态 3000 m (9843 ft.)

非工作状态 12000 m (39370 ft.)

法规

电磁兼容性 2004/108/EC; EN 61326-2-1:2006

证书 UL 61010-1, CSA 61010-1-04, LVD 2006/95/EC, EN61010-1, IEC 61010-1

订货信息

MSO/DPO70000DX 型号

MSO70804DX	8 GHz 混合信号示波器
MSO71254DX	12.5 GHz 混合信号示波器
MSO71604DX	16 GHz 混合信号示波器
MSO72004DX	20 GHz 混合信号示波器
MSO72304DX	23 GHz 混合信号示波器
MSO72504DX	25 GHz 混合信号示波器
MSO73304DX	33 GHz 混合信号示波器
DPO70804DX	8 GHz 数字荧光示波器
DPO71254DX	12.5 GHz 数字荧光示波器
DPO71604DX	16 GHz 数字荧光示波器
DPO72004DX	20 GHz 数字荧光示波器
DPO72304DX	23 GHz 数字荧光示波器
DPO72504DX	25 GHz 数字荧光示波器
DPO73304DX	33 GHz 数字荧光示波器

标配附件

附件

071-2980-xx	用户手册（在订货时请指明语言）
TCA-292D（包括 4 个）	TekConnect® 转 2.92 mm 适配器
TCA-BNC	TekConnect® 转 BNC 适配器
016-1441-02	附件袋

200-4963-01	前盖
—	电源线（在订货时请指明电源插头选项）
006-3415-05	防静电腕带
—	GPIO 编程人员参考手册（在产品 SSD 上）
—	性能验证程序 PDF 文件
—	可溯源的 NIST 校准证明
—	Z 540-1 一致性和 ISO9001 的校准证明
P6717A	P6717A 通用逻辑探头（MSO 型号）
067-2298-00	逻辑探头校正夹具（MSO 型号）

仪器选项、升级和浮动许可证

如指示的那样，提供以下仪器选项、升级和浮动许可证。

- **仪器：**“仪器”选项是购买时可用的选项。订购新仪器的选项时，选项的前缀为型号。例如，**DPO73304DX DJA**。
- **升级：**“升级”是现有仪器可用的选项。当订购用于升级的选项时，选项的前缀为 DPO-UP。例如，**DPO-UP DJA**。
- **浮动许可证：**浮动许可证为您提供了一种管理泰克资产的方式。浮动许可证使您可以在所有 DPO70000SX 或 MSO/DPO70000DX 系列示波器之间轻松移动许可密钥激活的选项。在订购浮动许可证时，许可证以 DPOFL 作为前缀。例如，**DPOFL-DJA**。请访问 www.tek.com/products/oscilloscopes/floating-licenses，了解与浮动许可选项有关的更多信息。

记录长度选项、升级和浮动许可证

提供以下记录长度选项、升级和浮动许可证。“X”表示项目可用。“-”表示项目不可用。

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
10XL	扩展记录长度：125 M/Ch	X	-	-
20XL	扩展记录长度：250 M/Ch	X	-	-
50XL	扩展记录长度：1 G/Ch（2 通道）、500 M/Ch（4 通道）	X	-	-
XL02	扩展记录长度：从标准升级到 2XL (31.25 M/Ch)	-	-	X
XL05	扩展记录长度：从标准升级到 5XL (62.5 M/Ch)	-	X	X
XL010	扩展记录长度：从标准升级到 10XL (125 M/Ch)	-	X	X
XL020	扩展记录长度：从标准升级到 20XL (250 M/Ch)	-	X	X
XL050	扩展记录长度：从标准升级到 50XL (1G/Ch (2 通道)、500M/Ch (4 通道))	-	-	X
XL25	扩展记录长度：从 2XL (31.25M/Ch) 升级到 5XL (62.5M/Ch)	-	X	-
XL210	扩展记录长度：从 2XL (31.25M/Ch) 升级到 10XL (125M/Ch)	-	X	-
XL220	扩展记录长度：从 2XL (31.25M/Ch) 升级到 20XL (250M/Ch)	-	X	-
XL250	扩展记录长度：从 2XL (31.25M/Ch) 升级到 50XL (1G/Ch (2 通道)、500M/Ch (4 通道))	-	X	-
XL510	扩展记录长度：从 5XL (62.5 M/Ch) 升级到 10XL (125 M/Ch)	-	X	-
XL520	扩展记录长度：从 5XL (62.5 M/Ch) 升级到 20XL (250 M/Ch)	-	X	-
XL550	扩展记录长度：从 5XL (62.5 M/Ch) 升级到 50XL (1 G/Ch (2 通道)、500 M/Ch (4 通道))	-	X	-
XL1020	扩展记录长度：从 10XL (125 M/Ch) 升级到 20XL (250 M/Ch)	-	X	-

续表

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
XL1050	扩展记录长度：从 10XL (125 M/Ch) 升级到 50XL (1 G/Ch (2 通道)、500 M/Ch (4 通道))	-	X	-
XL2050	扩展记录长度：从 20XL (250 M/Ch) 升级到 50XL (1 G/Ch (2 通道)、500 M/Ch (4 通道))	-	X	-

存储选项和升级

提供以下存储选项和升级。“X”表示项目可用。“-”表示项目不可用。

选项	说明	仪器	升级
SSD	固态硬盘组件：额外的客户可安装的可移动硬盘，装有 Microsoft Windows 10 操作系统、TekScope 和应用程序软件	X	-

触发和解码选项、升级和浮动许可证

提供以下触发和解码选项、升级和浮动许可证。“X”表示项目可用。“-”表示项目不可用。

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
SR-810B	8b/10b 串行触发和分析	X	X	X
SR-AERO	航空串行触发和分析 (MIL-STD-1553)	X	X	X
SR-AUTO	汽车串行触发和分析 (CAN/LIN/FlexRay)	X	X	X
SR-COMP	计算机串行触发和分析 (RS232/422/485/UART)	X	X	X
SR-CUST	自定义串行分析开发包	X	X	X
SR-DPHY	MIPI D-PHY (DSI1 / CSI2) 串行分析	X	X	X
SR-EMBD	嵌入式串行触发和分析 (I2C、SPI)	X	X	X
SR-ENET	以太网串行分析 (10BASE-T 和 100BASE-TX)	X	X	X
SR-PCIE	PCI Express 串行触发 (Gen 1、2) 和分析 (Gen 1、2、3、4、5)	X	X	X
SR-USB	USB 串行触发和分析	X	X	X
SSIC	SSIC 协议解码器	X	-	X
ST6G	高速串行触发和解码，高达 6.25 Gb/s。支持 NRZ 模式和 8b10b 串行总线。（包括选项 SR-810B）	X	X	X
VET	可视触发和搜索	X	-	X
VETH	可视触发和搜索（适用于 70K 系列 <12 GHz）	-	X	-
VTHU	可视触发和搜索（适用于 70K 系列 >12 GHz）	-	X	-

高级分析选项、升级和浮动许可证

提供以下高级分析选项、升级和浮动许可证。“X”表示项目可用。“-”表示项目不可用。

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
100G-TXE	TekExpress 100G-TXE - 100Gbps TX 一致性解决方案和 DPOJET: CAUI4-TX、KR4-TX 与 CR4-TX	X	X	X

续表

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
10G-KR	TekExpress 10G-KR - 10G-KR 一致性解决方案和 DPOJET: 10G-KR 测量插件。(需要选项 DJA)	X	X	X
400G-TXE	TekExpress 400G-TXE - 400G 电接口 Tx 一致性解决方案与 DPOJET: CAUI4-TX 测量插件。支持 IEEE-802.3bs/cd: 400GAUI/200G-KR/CR 与 OIF-CEI (VSR/MR/LR)。(需要选项 DJA、DJAN、PAM4、SDLA64)	X	X	X
40G-CR4	TekExpress 40G-CR4 - 40GBase-CR4 一致性解决方案和 DPOJET: 40GBase-CR4 测量插件。支持 IEEE 802.3-2012: 第 85 节。(需要选项 DJA)	X	X	X
ASM	高级事件搜索和标记	-	X	X
AUTOEN10	TekExpress 汽车以太网 - 10BASE-T1S 一致性解决方案	X	X	X
AUTOEN10G	TekExpress 汽车以太网 - MultiGBASE-T1 一致性解决方案 (需要选项 DJA)	X	X	X
BRR	TekExpress 汽车以太网 - 100BASE-T1: 1000BASE-T1 一致性解决方案	X	X	X
CIO	DPOJET: CIO Tx/Rx 测量插件。支持 DP2.0、TBT3、USB4 (需要选项 DJA)	X	X	X
CMENET3	TekExpress 以太网 - 10/100/1000 BASE-T 一致性解决方案	X	X	X
CMENET3A	TekExpress 以太网 - 10/100/1000 BASE-T 一致性解决方案 (需要选项 ET3)	-	X	X
CPHY20	TekExpress MIPI C-PHY 2.0 Tx 一致性解决方案 (需要 DJA)	X	X	X
DDR-LP4	DPOJET: LPDDR4 Tx 电气验证解决方案 (需要选项 DJA、DDRA)	X	X	X
DDR5SYS	TekExpress DDR Tx - DDR5 系统级 Tx 一致性/调试自动化解决方案。(需要选项 DJA、SDLA64、VET)	X	X	X
DDRA	DPOJET: DDR Tx 电气验证解决方案 - 支持 DDR、DDR2、DDR3、DDR3L、DDR4、LPDDR、LPDDR2、LPDDR3、GDDR3、GDDR5 (需要选项 DJA)	X	X	X
DJA	DPOJET 抖动和眼图分析工具 - 高级	X	-	X
DJAN	DPOJET 抖动和眼图分析工具 - 噪声 (需要选项 DJA)	X	X	X
DP12	TekExpress DisplayPort - DisplayPort 1.2 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA)	X	X	X
DP14	TekExpress DisplayPort - DisplayPort 1.4 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA、SDLA)	X	X	X
DP20	TekExpress DisplayPort 2.0 Tx 一致性/调试解决方案 (需要选项 CIO、DJA、SDLA)	X	X	X
DPHY12	TekExpress MIPI D-PHY 1.2 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA)	X	X	X
DPHY21	TekExpress MIPI D-PHY 2.1 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA)	X	X	X
EARC21RX	用于 Rx 测试的 HDMI 2.1 eARC 高级分析和一致性软件	X	X	-
EARC21TX	用于 Tx 测试的 HDMI 2.1 eARC 高级分析和一致性软件	X	X	-

续表

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
EDP	DPOJET: 嵌入式 DisplayPort 1.2 Tx 测量插件 (需要选项 DJA)	X	X	X
EDP14	DPOJET: 嵌入式 DisplayPort 1.4 Tx 测量插件 (需要选项 DJA)	X	X	X
ERRDT	高速串行标准错帧率和误码率检测器 (需要选项 ST6G)	X	-	X
ERRDTH	高速串行标准错帧率和误码率检测器, 适用于 70k 系列 <12 GHz (需要选项 ST6G)	-	X	-
ERRDTU	高速串行标准错帧率和误码率检测器, 适用于 70k 系列 >12 GHz (需要选项 ST6G)	-	X	-
HD21DS	TekExpress HDMI 2.1 Rx 一致性解决方案 (需要选项 HD21)	X	X	X
HD21DSM	TekExpress HDMI 2.1 Rx 电气和协议一致性码型生成和校准解决方案 (需要选项 HD21DS)	X	X	X
HDM	TekExpress HDMI 2.0 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA)	X	X	X
HDM-DS	TekExpress HDMI 2.0 Rx 一致性解决方案。包括使用 AWG70k 的 HDMI 1.4 的 Rx 测试。(需要选项 HDM)	X	X	X
HD-DSM	TekExpress HDMI 2.0 Rx 电气和协议一致性码型生成和校准解决方案 (需要选项 HDM-DS)	X	X	X
HSIC	DPOJET: HSIC Tx 测量插件和基于示波器的协议解码 (需要选项 DJA、SR-CUST)	X	X	X
HT3	TDSHT3 - HDMI 1.4 一致性测试软件	X	X	X
HT3DS	TDSHT3 - HDMI 1.4 一致性测试软件 Rx 选项 (需要选项 HT3)	X	X	X
LPDDR5SYS	TekExpress DDR Tx - LPDDR5 系统级 Tx 一致性/调试自动化解决方案。(需要选项 DJA、SDLA64、VET)	X	X	X
LT	波形极限测试	X	X	X
LVDSTX	TekExpress LVDS Tx 自动化 (需要选项 DJA)	X	X	-
MPHY40	TekExpress MIPI M-PHY HS-Gear1、Gear2、Gear3 和 Gear4 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA 和 SDLA64)	X	X	X
MPHY50	TekExpress MIPI M-PHY HS-Gear1、Gear2、Gear3、Gear4 和 Gear5 Tx 一致性解决方案 (需要选项 DJA 和 SDLA64)	X	X	X
MTH	模板测试: 包括硬件时钟恢复	X	X	X
NBASET	TekExpress 以太网 TX - NBASE-T 一致性解决方案。支持 IEEE P802.3bz: 第 16 节; NBASE-T	X	X	X
PAMJET-E	用于电气信号的 PAM4 发射机分析软件 (需要选项 DJA、DJAN)	X	X	X
PAMJET-O	用于光信号的 PAM4 发射机分析软件 (需要选项 DJA、DJAN)	X	X	X
PCE3	TekExpress PCIe Tx 一致性解决方案和 DPOJET: PCIe Tx 测量插件。支持 PCIe Gen1/2/3 (需要选项 DJA、SR-PCIE)	X	X	X
PCE4	TekExpress PCIe Tx 一致性解决方案和 DPOJET: PCIe Tx 测量插件。支持 PCIe Gen 3/4 (需要选项 DJA、PCE3、SR-PCIE)	X	X	X

续表

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
PCE5	TekExpress PCIe Tx 一致性解决方案：支持 PCIe Gen5（需要选项 DJA）	X	X	X
SAS3	SAS-3 TX 一致性测试应用	X	X	X
SAS3-TSG	TekExpress SAS3 Tx 一致性解决方案（需要选项 DJA、SAS3）	X	X	X
SAS3-TSGW	TekExpress SAS-3 Tx WDP 发射机测量（需要选项 SAS3-TSG）	X	X	X
SAS4-TSG	DPOJET：SAS4 Tx 测量插件（需要选项 DJA）	X	X	X
SATA-DHB	TekExpress SATA Tx 一致性解决方案（TSG/RSG 捆绑套件：软件选项）	X	X	X
SATA-R-UP	用于 SATA RSG/RMT 接收机测试的 TekExpress 升级	-	X	-
SATA-RSG	TekExpress SATA Rx 一致性解决方案 (RSG/RMT)（需要选项 DJA、ERRDT）	X	X	X
SATA-TSG	TekExpress SATA Tx 一致性解决方案 (PHY/TSG/OOB)（需要选项 DJA）	X	X	X
SC	SignalCorrect 电缆、通道和探头补偿软件	X	X	X
SDLA64	串行数据链路分析 - 测量电路反嵌，模拟电路嵌入，发射机和接收机均衡以及高级分析和建模工具	X	X	X
SFP-TX	TekExpress SFP+ QSFP+ Tx - 以太网 SFP+/QSFP+ 一致性解决方案和 DPOJET：SFP+/QSFP+ Tx 测量插件。（需要选项 DJA）	X	X	X
SFP-WDP	TekExpress SFP+ QSFP+ Tx - 波形失真惩罚测量（需要选项 SFP-TX）	X	X	X
SWX-DP	DisplayPort 1.2 Tx 的交换机矩阵支持（需要选项 DP12）	X	X	X
SWX-PCE	PCIe Tx 的交换机矩阵支持（需要选项 PCE、PCE3、PCE4）	X	X	X
TBT-TX	TekExpress Thunderbolt 2 自动化一致性	X	X	X
TBT3	TekExpress Thunderbolt 3 与 Thunderbolt 4 Tx 一致性/调试自动化解决方案（需要选项 CIO、DJA、SDLA64）	X	X	X
USB-TX	TekExpress USB 3.0 Tx 一致性解决方案（需要选项 DJA）	X	X	X
USB2	TekExpress USB 2.0 自动化一致性解决方案	X	X	X
USB4	TekExpress USB4 Tx 一致性和 DPOJET：USB4 Tx/Rx 测量插件解决方案（需要选项 CIO、DJA、SDLA64）	X	X	X
USBPWR	USB 电源适配器/EPS 一致性自动化测试解决方案	X	X	X
USBSSP-TX	TekExpress USB 3.1 Tx 一致性解决方案（5Gb 和 10Gb）（需要选项 DJA、USB-TX）	X	X	X
USBSSP-UP	TekExpress USB 3.0 (5Gb) 升级到 TekExpress USB 3.1 (10Gb)	-	X	X
XGBT2	TekExpress 以太网 Tx - 10GBASE-T 一致性解决方案。支持 IEEE 802.3：第 55 节	X	X	X

频谱和调制分析选项、升级和浮动许可证

提供以下频谱和调制分析选项、升级和浮动许可证。“X”表示项目可用。“-”表示项目不可用。

选项	说明	仪器	升级	浮动许可证
5GNR	5G NR 上行链路/下行链路射频功率、带宽、解调和误差矢量幅度测量（需要选项 SVE）	-	X	-
SVE	SignalVu® Essentials - 矢量信号分析软件	X	-	X
SVEH	SignalVu Essentials - 矢量信号分析软件，适用于 70k 系列 <12 GHz	-	X	-
SVEU	SignalVu Essentials - 矢量信号分析软件，适用于 70k 系列 >12 GHz	-	X	-
SVA	AM/FM/PM 音频信号分析（需要选项 SVE）	X	X	X
SVM	通用调制分析（需要选项 SVE）	X	X	X
SVO	通用 OFDM 分析（需要 SVE）	X	X	X
SVP	高级脉冲式信号分析，包括测量（需要选项 SVE）	X	X	X
SVT	频率和相位稳定时间测量（需要选项 SVE）	X	X	X
SV23	WLAN 802.11a/b/g/j/p 测量应用（需要选项 SVE）	X	X	X
SV24	WLAN 802.11n 测量应用（需要选项 SV23）	X	X	X
SV25	WLAN 802.11ac 测量应用（需要选项 SV24）	X	X	X
SV26	APCO P25 一致性测试和分析应用（需要选项 SVE）	X	X	X
SV27	SignalVu 蓝牙基本 LE TX SIG 测量（需要选项 SVE）	X	X	X
SV28	SignalVu LTE 下行链路 RF 测量（需要选项 SVE）	X	X	X
SV30	WiGig IEEE 802.11ad/ay 发射机测试（需要选项 SVE）	X	X	X

升级	说明
DPO7SSD-W10 DPO7SSD-W10 选项 NOL DPO7SSD-W10 选项 M581 (订购所有三个行项目)	备用固态硬盘 - Windows 10 ，适用于 MSO/DPO70000C/DX 系列示波器，带 Core i7 主板 (M581)，已经获得许可证并运行 Windows 10。 预置 Windows 10 操作系统、TekScope 和示波器应用。
DPO7SSD-W10 DPO7SSD-W10 选项 UP DPO7SSD-W10 选项 M581 (订购所有三个行项目)	升级固态硬盘 - Windows 10 ，适用于 MSO/DPO70000C/DX 系列示波器，带 Core i7 主板 (M581)，已经获得许可证并运行 Windows 7。 升级到 Windows 10。预置 OS、TekScope 和示波器应用。
DPO7SSD-W10 DPO7SSD-W10 选项 NOL DPO7SSD-W10 选项 M566 (订购所有三个行项目)	备用固态硬盘 - Windows 10 ，适用于 MSO/DPO70000C/DX 系列示波器，带 Core 2 Duo 主板 (M566)，已经获得许可证并运行 Windows 10。 预置 Windows 10 操作系统、TekScope 和示波器应用。

续表

升级	说明
DPO7SSD-W10 DPO7SSD-W10 选项 UP DPO7SSD-W10 选项 M566 (订购所有三个行项目)	升级固态硬盘 - Windows 10 ，适用于 MSO/DPO70000C/DX 系列示波器，带 Core 2 Duo 主板 (M566)，已经获得许可证并运行 Windows 7。 升级到 Windows 10。预置 OS、TekScope 和示波器应用。



注: 这些硬盘的部件号不是 DPO-UP 选项。订购上面列出的部件号。请勿为这些硬盘订购 DPO-UP。

投资保护选项

随着信号速度加快和新标准的开发，您对于 MSO/DPO70000DX 系列仪器的投资能够随着需求而发展。今天，您可以升级您拥有的带宽。通过将现有设备升级至新的系列，或者为现有 DPO 型号添加 MSO 功能，您可以充分享受 MSO/DPO70000DX 系列的性能提升。请联系泰克本地代表，讨论全部可用的选件系列，确保您的 MSO/DPO70000DX 系列示波器拥有您的下一个项目所需要的工具。

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

服务选项

选项 C3	校准服务 3 年
选项 C5	校准服务 5 年
选项 D1	校准数据报告
选项 D3	3 年校准数据报告 (需要 C3 选件)
选项 D5	5 年校准数据报告 (需要 C5 选件)
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 IF	升级安装服务
选项 R3	3 年维修服务（含保修期）
选项 R5	5 年维修服务（包括保修）

推荐附件

探头

DPO70E1	33 GHz 光探头
DPO70E2	59 GHz 光探头
P7633	33 GHz 低噪声 TriMode™ 探头
P7630	30 GHz 低噪声 TriMode™ 探头
P7625	25 GHz 低噪声 TriMode™ 探头
P7720	20 GHz TriMode 探头
P7716	16 GHz TriMode 探头
P7713	13 GHz TriMode 探头
P7708	8 GHz TriMode 探头
P7520A	25 GHz TriMode™ 探头
P7516	16 GHz TriMode™ 探头
P7513A	13 GHz TriMode™ 差分探头
P7313SMA	13 GHz TriMode™ 差分 SMA 探头
P7508	8 GHz TriMode™ 探头
P7506	6 GHz TriMode™ 探头
P7504	4 GHz TriMode™ 探头
P6780	差分输入逻辑探头
P6717A	通用逻辑探头
P6251	DC - 1 GHz, 42 V, 差分探头（需要 TCA-BNC 适配器）
TCPA300/TCPA400 系列	电流探测系统
P5200A/P5205A/P5210A	高压差分探头
P77DESKEW	P7700 SMA、焊接和点测探头连接的探头校正夹具
067-2431-xx	SMA 探头校正夹具或焊接连接（高达 30 GHz）
067-0484-xx	模拟探头校准和校正夹具 (4 GHz)
067-1586-xx	模拟探头校正夹具 (>4 GHz)
067-1686-xx	电源相差校正夹具

适配器

TCA-1MEG	TekConnect® 高阻抗缓冲放大器。包括 P6139B 无源探头
TCA-292MM	TekConnect® 转 2.92 mm 适配器（20 GHz 带宽）
TCA-292D	TekConnect® 转 2.92 mm 适配器（33 GHz 带宽）
TCA-BNC	TekConnect® 转 BNC 适配器
TCA-N	TekConnect® 转 N 适配器

TCA-SMA	TekConnect® 转 SMA 适配器
TCA-VPI50	50 Ω TekVPI 转 TekConnect 适配器
TCA75	23 GHz 精密 TekConnect® 75 Ω 转 50 Ω 适配器，带 75 Ω BNC 输入连接器

电缆

174-6663-01	电缆；2.92 至 2.92 mm 成对电缆，直向，1.5 ps 相位匹配，500 mm，40 GHz
PMCABLE1M	相位匹配成对电缆，40 GHz，2.92 mm，公头至公头，1 米
174-6978-00	电缆；2.92 至 2.92 mm 成对电缆，直向，1.5 ps 相位匹配，2 m，40 GHz
174-6664-01	电缆；SMA 至 SMA 成对电缆，直向，1.5 ps 相位匹配，200 mm，20 GHz
174-6665-01	电缆；SMA 至 SMA，单电缆，直角，300 mm，20 GHz
174-6666-01	电缆；SMA 至 SMA，单电缆，直角，500 mm，20 GHz
174-6667-01	电缆；SMA 至 SMA，单电缆，直角，1.829 m，20 GHz
174-6658-01	电缆；SMP 至 SMP 成对电缆，直角，2.5 ps 相位匹配，300 mm，20 GHz
174-6659-01	电缆；SMP 至 SMP 成对电缆，直角，2.5 ps 相位匹配，1 m，20 GHz
012-0991-xx	GPIB 电缆 (1 m)
012-0991-xx	GPIB 电缆 (2 m)

P6780 逻辑探头标配附件

067-2298-xx	偏移校正夹具，逻辑探头
020-3035-xx	标准适配器
020-3036-xx	宽体适配器
020-3032-00	25°/55° 支架
020-3021-00	发热线丝 (4.57 m)
020-3031-xx	手动浏览适配器
020-3033-xx	花皮线适配器
020-3038-xx	地线束
020-3042-xx	探头分组器（包括头部引脚）
020-3034-xx	铁氧体磁珠
020-3037-xx	线管 (4.57 m)

P6717A 通用逻辑探头/ 标配附件

067-2298-xx	偏移校正夹具，逻辑探头
206-0559-xx	延长接地端部
131-5638-xx	探头尖端
206-0569-xx	IC 抓斗
352-1115-xx	探头分组器
196-3501-xx	线束
196-3497-xx	地线束

系统测试

TDSUSBF	测试夹具用于选项 USB
----------------	--------------

TF-XGbT	配合可选的 XGbT 软件使用的 10GBASE-T 夹具
—	以太网测试夹具。通过 Crescent Heart Software (http://www.c-h-s.com) 订购
TF-HEAC-TPA-KIT	HEAC TPA-KIT 套件包括：主电路板；插头 A 型电路板；插头 C 型电路板；2 × TDR 电路板，带有 A 插座；2 × TDR 电路板，带有 C 插座
TF-HDMI-TPA-S/STX	HDMI Rx/Tx C 型夹具套件
TF-HDMIC-TPA-S/STX	TF-HDMIC-TPA-S/STX
TF-HDMIE-TPA-KIT	HDMI E 型夹具
TF-HDMID-TPA-P/R	HDMI D 型夹具
TF-MHL-TPA-TEK	MHL 夹具
S46-6666-A-AMER	Keithley Instruments RF/微波开系统，32 通道，未端接，美国电源线
S46-6666-A-ASIAP	Keithley Instruments RF/微波开系统，32 通道，未端接，亚太区电源线
S46-6666-A-EURAF	Keithley Instruments RF/微波开系统，32 通道，未端接，欧洲/非洲电源线
TF-USB3-AB-KIT	USB 3.0 A/B 夹具/电缆套件
TF-USB3-A-P	USB 3.0 A 插头夹具
TF-USB3-A-R	USB 3.0 A 插座夹具套件
TF-USB3-B-R	USB 3.0 B 插座夹具套件
TF-GBE-ATP	10/100/1000BASE-T 高级测试套件（包括成套测试夹具 PCB、RJ45 互连电缆及 1000BASE-T 抖动测试信道电缆）
TF-GBE-BTP	10/100/1000BASE-T 基本测试套件（包括成套测试夹具 PCB 和 RJ45 互连电缆）
TF-GBE-JTC	103 米 1000BASE-T 抖动测试通道电缆
TF-GBE-SIC	短（4 英寸（0.1 米））RJ45 互连电缆



搬运箱（碳纤维）。

其他

- | | |
|-------------|------------------|
| 016-1985-xx | 机架安装套件 |
| 077-0076-xx | 维修手册，硬盘上的 pdf 文件 |
| 016-2039-00 | 运输箱（金属框、木板） |
| 016-2043-00 | 搬运箱（碳纤维） |

保修

一年保修，涵盖所有部件和人工。



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



产品符合 IEEE 标准 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标准规范和规格。

东盟/澳大利亚 (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 (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 000 800 800 650 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。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。

19 May 2023 55C-23446-39
tek.com

