

Pinpoint®触发系统

边沿触发灵敏度, 非 DC 耦合模式 所有源, 正或负边沿, 垂直标度设置 ≥ 10 mV/div 和 ≤ 1 V/div
式 (典型值)

触发耦合	灵敏度
噪声抑制	15%FS, DC ~ 50 MHz 22.5% @ 5 GHz 30%FS @ 10 GHz 45%FS @ 15 GHz 100%FS @ 20 GHz
AC	与频率 > 100 Hz 的 DC 耦合极限相同, 衰减信号 < 100 Hz
HF REJ	与频率 < 20 kHz 的 DC 耦合极限相同, 衰减信号 > 20 kHz
LF REJ	与频率 > 200 kHz 的 DC 耦合极限相同, 衰减信号 < 200 kHz
RF	最小粘滞值/高灵敏度 A TRIG TekConnect 2.5% FS, DC ~ 50 MHz 2.5% FS @ 5 GHz 2.5% FS @ 10 GHz 5% FS @ 15 GHz 7.5% FS @ 20 GHz 12.5% FS @ 25 GHz B TRIG TekConnect 2.5% FS, DC ~ 50 MHz 2.5% FS @ 5 GHz 2.5% FS @ 10 GHz 5% FS @ 15 GHz 7.5% FS @ 20 GHz 20% FS @ 25 GHz A TRIG ATI 2.5% FS, DC ~ 50 MHz 2.5% FS @ 5 GHz 2.5% FS @ 10 GHz 5% FS @ 15 GHz 10% FS @ 20 GHz 22.5% FS @ 25 GHz B TRIG ATI 2.5% FS, DC ~ 50 MHz 2.5% FS @ 5 GHz 2.5% FS @ 10 GHz 5% FS @ 15 GHz 10% FS @ 20 GHz 22.5% FS @ 25 GHz

Pinpoint®触发系统

A 事件和延迟的 B 事件触发类型

独立式仪器	DPO73304SX DPO72304SX	DPO77002SX DPO75902SX DPO75002SX	
触发类型	TekConnect 通道	ATI 通道	TekConnect 通道
边沿	X	X	X
毛刺	X	X	X
宽度	X	X	X
欠幅脉冲	X	X	X
串行 (8b10b)	X	X	X
窗口	X	X	X
超时	X	X	X
周期/频率	X	X	X
包络	X	X	X
斜率	X	X	X
逻辑码型	X		X
建立时间/保持时间	X		X
逻辑状态	X		
多合配置	DPO73304SX DPO72304SX	DPO77002SX DPO75902SX DPO75002SX	
触发类型	TekConnect 通道	ATI 通道	TekConnect 通道
边沿	X	X	X
毛刺	X	X	X
宽度	X	X	X

主要触发模式

自动、正常、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)
 HF Rej (衰减 >20 kHz)
 LF Rej (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)

可变 A 事件触发释抑范围

250 ns ~ 12 s + 随机触发释抑

Pinpoint®触发系统

触发电平或门限范围

触发源	范围
Ch1, 2, 3 或 4	满刻度
辅助输入	±3.65 V
工频	0 V, 不能设置

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 在供电系统工频信号上触发，电平固定在 0 V。

串行码型触发 所有 70000SX 型号。要求选项 ST14G

可视触发 要求选项 VET

最大区域数量 8

区域形状 矩形、三角形、梯形、六边形、用户定义的拥有 >40 个顶点的形状

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

触发类型	说明
总线触发	触发 8b10b 总线，最高 160 位
边沿	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、HF 抑制、LF 抑制和 RF 耦合。
频率/周期	触发在位于或超过可以选择的时间极限时以相同斜率越过门限两次的事件。斜率可以是正、负或任一。
毛刺	触发或抑制正极、负极或任意极性的毛刺。最小毛刺宽度为 40 ps（典型值），重新准备时间为 50 ps（<5 ns 间隔），间隔大于 5 ns 时为 75 ps。
码型	当码型在指定时间内变成假或保持为真时触发。为四条输入通道指定的码型(AND, OR, NAND, NOR)。
欠幅脉冲	在一个脉冲超过一个阈值，但在再次超过第一个阈值前未能越过第二个阈值时触发采集。可以根据时间或逻辑判定事件。最小欠幅脉冲宽度为 40 ps（典型值），重新准备时间为 50 ps
串行触发 (8b10b)	触发 8b10b 编码数据，最多 160 位
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。
状态	通道 4 上边沿时钟输入的通道(1, 2, 3)的任何逻辑码型。触发上升时钟沿或下降时钟沿。
超时	当事件在指定时间内一直保持高、低或高低时触发。可以从 300 ps 开始选择。
斜率	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。
宽度	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 40 ps)。
窗口	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。
可视触发	在满足可视触发表达式时触发。
包络	判定标准适用于边沿触发、毛刺触发、宽度触发或欠幅脉冲触发，从而在检测到的调制载波的包络上执行该触发类型。载频 250 MHz ~ 15 GHz 最小突发宽度 <20 ns, 突发间最大间隙 <20 ns。

Pinpoint®触发系统

触发模式

触发模式	说明
触发事件延迟	1 至 20 亿个事件。
触发时间延迟	3.2 ns 至 300 万秒。
B 事件扫描	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感兴趣突发事件数据。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。
启动 A，触发 B	“A 时启动，B 时触发”允许在一个 A 启动事件后紧跟一个或多个 B 触发事件。在配合 FastFrame 后，实现极严格的采集时序控制。

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。

事件表汇总发现的所有事件。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

54 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)、 $\mu + 1\sigma$ 、 $\mu + 2\sigma$ 、 $\mu + 3\sigma$

波形处理/数学运算

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，例如 $(Integral(CH1) - Mean(CH1)) \times 1.414 \times VAR1$

算术

波形和标量的加、减、乘、除

滤波函数

用户可以定义滤波器。用户可指定包含滤波系数的滤波器文件。提供了多个示例滤波器文件

频域函数

频谱幅度和相位、实部和虚部

模板功能

使用采样波形生成波形数据库像素图。可以定义样点数

数学函数

平均、倒数、积分、微分、平方根、指数、Log 10、Log e、Abs、Ceiling、Floor、Min、Max、Sin、Cos、Tan、ASin、ACos、ATan、Sinh、Cosh、Tanh

关系运算

>、<、≥、≤、==、!= 比较的布尔结果

垂直单位

幅度：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、FlatTop2、泰克指数

使用数学插入式接口的自定义函数

提供的接口支持用户在 MATLAB 或 Visual Studio 中创建自己的自定义数学函数

显示器系统

色彩模式	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	6.5 英寸液晶活动矩阵彩色显示器，带电容性触摸屏
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 CORE I7-4970S, 3.2 GHz, 四核
系统内存	32 GB
固态硬盘	可移动硬盘, ≥900 GB 容量
鼠标	光学滚轮鼠标, USB 接口
键盘	USB 接口

输入-输出端口

辅助触发输入特点和范围	50 Ω , ± 5 V (DC + 峰值 AC)
辅助输出逻辑极性和功能	默认输出是 A 触发低真 (A 触发事件发生时负边沿)。您还可以把输出编程为 A 触发高真、B 触发低或高真、失效、强制高和强制低。
快速边沿输出步进幅度和偏置	1200 mV 差分到 100 Ω 负载, -300 mV 共模。
外部参考输入频率	10 MHz, 100 MHz, 12.5 GHz 仪器扫描 10 MHz 或 100 MHz。在单独的 SMA 输入上支持 12.5 GHz。
12.5 GHz 时钟输入	1.3 V_{p-p} (6 dBm)
B, C, D 12.5 GHz 时钟输出 (UltraSync)	1.3 V_{p-p} (6 dBm)
内部参考输出电压(典型值)	
10 MHz Vout 峰峰值	> 800 mV 峰峰值, 50 Ω > 1.6 V 峰峰值, 1 M Ω (内部 AC 耦合)。

输入-输出端口

输入和输出端口

DVI-D 视频端口	孔工数字可视接口(DVI-D)兼容端口
VGA 端口	孔式视频图形阵列(VGA)兼容端口
DisplayPort	两个连接器(主, 从)提供了数字显示接口
PCIe	PCIe 端口配置多台系统
触发	UltraSync 触发总线
键盘和鼠标端口	仪器兼容 PS-2, 在连接时必须断电
LAN 端口	两个 RJ-45 连接器 (LAN1, LAN2), 支持 10BASE-T、100BASE-TX 和千兆位以太网
外部音频端口	外部音频插孔, 用于麦克风输入和工频输出
USB 端口	4 个前面板 USB 2.0 连接器 4 个后面板 USB 3.0/USB 2.0 连接器 一个后面板 USB 设备连接器

数据存储技术数据

非易失性内存保留时间 (典型值)	>20 年
固态硬盘	波形和设置存储在固态硬盘中。 固态硬盘是 ≥900 GB 固态硬盘(可拆卸)。

电源

功耗	<980 W, 单台仪器, 最大值 ≤780 W, 单台(典型值)
源电压和频率	100 V ~ 240 V _{RMS} , 50/60 Hz 115 V ±10%, 400 Hz CAT II

Mechanical specifications

外观尺寸

DPO7000SX 型号	157 毫米(6.0 英寸)高 452 毫米(17.8 英寸)宽 553 毫米(21.8 英寸)厚
DPO7000SX 型号, 机架安装配置	177 毫米(7.0 英寸)高 440 毫米(19.75 英寸)宽 523 毫米(20.6 英寸)厚(从机架安装耳到仪器背面)

重量

DPO7000SX 型号	19 千克 (42 磅), 仅示波器
--------------	--------------------

Mechanical specifications

冷却

要求间隙

风扇强制空气流通, 没有空气过滤器	
顶部	0 毫米(0 英寸)
底部	最低 6.35 毫米(0.25 英寸)或在站在支脚上时 0 毫米(0 英寸), 支架向下滑
左侧	76 毫米(3 英寸)
右侧	76 毫米(3 英寸)
后面	后台面支脚上 0 毫米(0 英寸)

环境技术数据

温度

工作 +5 °C 到 +45 °C

非工作 -20 °C 到 +60 °C

湿度

工作 8% ~ 80%相对湿度, +32 °C (+90 °F)及以下时

5% ~ 45%相对湿度, +32 °C (+90 °F)以上到+45 °C (+113 °F)时, 无冷凝, 受到+29.4 °C (+85 °F)的最大湿球温度限制(+45 °C (+113 °F)时相对湿度下降到 32%)

非工作 5% ~ 95 相对湿度, +30 °C (+86 °F)以下时 ;

5% ~ 45%相对湿度, +30 °C (+86 °F)到+60 °C (+140 °F)时, 无冷凝, 受到+29.4 °C (+85 °F)的最大湿球温度限制(+60 °C (+140 °F)时相对湿度下降到 11%)

海拔高度

工作 最高 3,000 米

非工作 最高 12,000 米

法规

电磁兼容性 2004/108/EC; EN 61326-2-1

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

订货信息

型号

DPO77002SX	70 GHz ATI 高性能示波器
DPO75902SX	59 GHz ATI 高性能示波器
DPO75002SX	50 GHz ATI 高性能示波器
DPO73304SX	33 GHz 数字荧光示波器
DPO72304SX	23 GHz 数字荧光示波器

系统

下面的 DPS 系统对 2 台仪器和 1 米 UltraSync 电缆使用一个名称，以方便订货。可以像基本型号一样把这些选项增加到系统中，两台仪器都将包括该选项。构成系统的两台仪器在以单台方式操作时拥有与系统名称有关的相同的选项。

DPS77004SX	70 GHz ATI 高性能示波器系统：2 x 70 GHz, 200 GS/s 或 4 x 33 GHz, 100 GS/s
DPS75904SX	59 GHz ATI 高性能示波器系统：2 x 59 GHz, 200 GS/s 或 4 x 33 GHz, 100 GS/s
DPS75004SX	50 GHz ATI 高性能示波器系统：2 x 50 GHz, 200 GS/s 或 4 x 33 GHz, 100 GS/s
DPS73308SX	33 GHz 数字荧光示波器系统：4 x 33 GHz, 100 GS/s 或 8 ⁶ x 23 GHz, 50 GS/s

标配附件

ATI 通道附件

附件	泰克部件编号
时延校正适配器 (1.85M 到 2.92F)	103-0488-00
ATI 连接器保护装置 (1.85 mm)	103-0474-00
ATI 保护罩	016-2101-00
扭矩扳手	067-2787-00
配套扳手	003-1942-00

仪器附件

附件	泰克部件编号
用户手册 — 取决于 j 语言选项	071-3357-xx
前面保护罩	200-5337-00
PCIe 主控端口保护插头	200-5344-00
第二个以太网端口插头	200-5389-00
50 Ω 端接快速边沿 (2X)	015-1022-01
TCA292D (5X) (ATI 仪器上为 3X)	090-0058-00
Windows 兼容键盘	119-7275-xx

6 屏幕上最多显示 4 条通道。其他通道数据通过程序界面提供。

附件	泰克部件编号
Windows 兼容鼠标	119-7054-xx
防静电腕带	006-3415-05
时延校正电缆 (M2.92 ~ M2.92)	174-6793-00
附件包	016-2045-00
最佳实践手册	071-2989-04
RoHS 信息	071-2185-04
校准证明	001-1179-00
校准证明信封	006-8018-01
电源线	取决于选项

保修

一年保修，涵盖所有部件和人工。

仪器选件

记录长度选项

选项	说明
选项 10XL	125 MS/通道
选项 20XL	250 MS/通道
选项 50XL	4 通道上 500 MS/通道, 2 通道上 1 GS/通道

高级分析选项

选件	说明
BITERR 选项	高速串行误码检测器 (需要 ST14G 选件)
DDRA 选件	DDR 内存总线分析 (需要 DJA 选件)
DDR-LP4 选件	LPDDR4 内存总线电气验证和分析示波器软件 (需要 DJA 选件)
DJA 选件	抖动和眼图分析工具 - 高级版 (DPOJET)
DJAN 选件	DPOJET 噪声、抖动和眼图分析工具
DP12 选件	DisplayPort 1.2 源端自动测试软件 (需要 DJA 和 5XL 选件)
D-PHY 选件	MIPI D-PHY 发射机调试、检定和一致性测试解决方案 (需要 DJA 选件)
EDP 选件	嵌入式显示器端口 (EDP) 1.4 版 TX 一致性测试软件包
ET3 选件	以太网一致性测试
FC-16G 选件	光纤通道 - 16G Essentials (需要 DJA 选件)
FRQCNT 选件	频率计数器 - 定时器
HDM 选件	用于 Tx 测试的 HDMI 2.0 高级分析和一致性软件
HDM-DS 选件	用于 RX 测试的 HDMI 2.0 直接合成
HSSLTA 选件	高速串行链路调训分析。
HT3 选件	HDMI 一致性测试

选件	说明
HT3DS 选件	用于 HDMI 1.4 的 HDMI 直接合成 (需要 HT3 选件)
LT 选件	波形限制测试
MHD 选件	MHL 自动分析和一致性测试软件 (需要 DJA 和 2XL 选件)
M-PHY 选件	MIPI M-PHY 发射机调试、检定和一致性测试解决方案 (需要 DJA 选件)
M-PHYTX 选件	M-PHY 自动化发射机测试解决方案
NBASET 选件	NBASE T TekExpress 一致性和调试解决方案
PAM4 选件	PAM4 电发射机分析软件
PAM4-O 选件	光信号的 PAM4 分析
PCE3 选件	通过 DPOJet 测量软件进行 PCI Express Gen1/2/3 TekExpress 一致性/调试自动化 (需要 DJA 选件)
PCE4 选件	通过 DPOJET 和 SigTest 测量软件进行 PCI Express Gen1/2/3 TekExpress 一致性/调试自动化, 通过 DPOJET 测量库进行 Gen 4 调试 (需要 DJA 和 SDLA64 选件)
PWR 选件	功率测量和分析
SAS3 选件	SAS-3 Tx 一致性测试应用 (需要 DJA 和 >2XL 选件)
SAS3-TSG 选件	SAS-3 自动 Tx 一致性测试应用程序 (需要 DJA 选件)
SAS3-TSGW 选件	SAS-3 WDP 发射机测量 (需要 SAS3-TSG 选件)
SATA-TSG 选件	SATA PHY/TSG/OOB TekExpress 发射机测试
SATA-T-UP 选件	TEKEXP 升级到 SATA PHY/TSG/OOB TekExpress 发射机测试
SC 选件	SignalCorrect 电缆, 通道和探头补偿软件
SDLA64 选件	串行数据链路分析
SFP-TX 选件	SFP+ 一致性和调试解决方案 (需要 DJA 选件)
SFP-WDP 选件	SFP+ 一致性和调试解决方案 - WDP 测量 (需要 DJA 和 SFP-TX 选件)
SR-EMBD 选件	嵌入式串行触发和分析 (I2C、SPI)
SR-COMP 选件	计算机串行触发和分析 (RS-232/422/485/UART)
SR-ENET 选件	以太网串行分析 (10BASE-T 和 100BASE-TX)
SR-PCIE 选件	PCI EXPRESS 串行分析
SR-USB 选件	USB 串行触发和分析
ST14G 选件	8b/10b 串行触发和分析
USB2 选件	USB 2.0 自动一致性测试应用程序
USBSSP-TX 选件	USB 3.1 自动 TX 一致性测试应用程序
USBSSP-UP 选件	USB-TX 向 USBSSP-TX 升级
USB-TX 选件	TekExpress 自动化 USB 3.0 解决方案
USB-TX-UP 选件	TEKEXP USB-TX 至 USB-TX 升级
VET 选件	可视触发和搜索
XGBT2 选件	10GBASE-TekExpress 一致性和调试解决方案
100G-TXE 选件	IEEE-802.3bm : CAUI4 和 IEEE-802.3bj : KR4/CR4 100Gbps 发射器一致性 (需要 DJA 或 DSA 和 DJAN 选件)
10G-KR 选件	10GBASE-KR/KR4 一致性测试和调试解决方案 (需要 DJA、SR-CUST 选件)
40G-CR4 选件	40GBASE-CR4 调试和自动化一致性解决方案