4/5/6 系列 MSO
MSO4X、MSO4XB、MSO5X、MSO5XB、MSO64、MSO6XB、MSO58LP 和 LPD64

帮助

立即注册！
点击如下链接以保护您的产品。
tek.com/register

077-1866-23 April 2024

Tektronix 联系信息

Tektronix, Inc.

14150 SW Karl Braun Drive

P.O. Box 500

Beaverton, OR 97077

USA

有关产品信息、销售、服务和技术支持：

- 在北美地区，请拨打 1-800-833-9200。
- 其他地区用户请访问 *www.tek.com* 查找当地的联系信息。

内容

插图清单

表格清单

欢迎使用仪器嵌入式帮助

该帮助支持 4 系列 MSO（MSO44、MSO46）、4 系列 B MSO（MSO44B、MSO46B）、5 系列 MSO（MSO54、MSO56、MSO58、MSO58LP）、5 系列 B MSO（MSO54B、MSO56B、MSO58B）、6 系列 MSO (MSO64)、6 系列 B MSO（MSO64B、MSO66B、MSO68B）和 6 系列紧凑型数字化仪 (LPD64) 仪器。有关每种仪器的主要功能的信息，请参阅以下列表。使用左侧的选项卡转到特定主题，或搜索相关主题。

MSO44B、MSO46B、MSO44 和 MSO46 主要功能和优势

- 带宽 200 MHz 至 1.5 GHz
- 4 和 6 通道模式，采用 FlexChannel®输入
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱谱线，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- 大型 13.3 英寸高清（1,920 x 1,080 像素）电容触摸显示屏
- 针对触摸屏应用优化了用户界面
- 最高 6.25 GS/s 采样率
- 所有通道上的记录长度均为 31.25 M 点（提供可选的 62.5 M 记录长度）
- 500,000 个波形/秒捕获速率
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间隔更长的目标事件并节约采集内存
- 对可显示的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成选件包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及数字电压表 (DVM) 和触发频率计数器
- 高级串行总线触发和分析选项确保您能够在行业标准总线上执行解码和触发操作。请参阅串行总线和触发选项帮助主题
- 功率和三相选项提供额外的测量和分析功能。请参阅 Advanced Power Analysis（高级功率分析）选项帮助主题。3-Phase（3 相）仅适用于 MSO46。

MSO54、MSO56、MSO58 的主要功能和优势

- 带宽 350 MHz 至 2 GHz
- 4、6 和 8 通道模式，采用 FlexChannel® 输入
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱谱线，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- 大型 15.6 英寸高清（1,920 x 1,080 像素）电容触摸显示屏
- 针对触摸屏应用优化了用户界面
- 最高 6.25 GS/s 采样率
- 所有通道上的记录长度均为 62.5 M 个点（可选 125、250、500 M 个点的记录长度）
- 最大波形捕获速率为 500,000 个波形/秒
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间隔更长的目标事件并节约采集内存

- 对可显示的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成选件包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及数字电压表 (DVM) 和触发频率计数器
- 自动一致性测试解决方案增加了一致性测量功能。[1] 请参阅一*致性测试选项*帮助主题
- 高级串行总线触发和分析选项确保您能够在行业标准总线上执行解码和触发操作。请参阅*串行总线和触发选项*帮助主题
- 功率、WBG-DPT、频谱测量、DPM、IMDA 和抖动选项提供额外的测量和分析功能。请参阅*高级功率分析*、*DPM 分析*和*高级抖动分析*帮助主题。仅 MSO56 和 MSO58 支持 IMDA 应用程序。

MSO54B、MSO56B 和 MSO58B 主要功能和优势

- 带宽 350 MHz 至 2 GHz
- 4、6 或 8 条通道，采用 FlexChannel® 输入
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱视图，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- FlexChannel 输入兼容 TekVPI® 探头
- 大型 15.6 英寸高清（1,920 x 1,080 像素）电容触摸显示屏
- 专为优化触摸屏使用和快速访问主要设置而设计的用户界面
- 堆栈模式将每个通道或波形置于屏幕上其自己的水平“片段”中，从而提高信号查看和测量的清晰度
- 最高 6.25 GS/s 采样率
- 所有通道上的记录长度均为 62.5 M 点（选配 125 M 、250 M 和 500 M 记录长度可用）
- 最大波形捕获速率 >500,000 个波形/秒
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- 对可显示的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成可选功能包括 100 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及 DVM 和触发频率计数器
- 选配串行触发功能确保您能够在通用航空、音频、汽车、计算机和嵌入式串行总线中隔离感兴趣的协议级事件。有关更多信息，请参阅仪器帮助中的 *Serial bus and trigger options（串行总线和触发选项）*主题或 *Serial Triggering and Analysis Applications Datasheet（串行触发和分析应用技术资料）*（泰克部件编号 48W-61353-X）。
- 功率、DPM、频谱测量、IMDA 和抖动选项提供额外的测量和分析功能。请参阅“高级功率分析”、“DPM 分析”和“高级抖动分析”帮助主题。仅 MSO56B 和 MSO58B 支持 IMDA 应用。

MSO58LP 的主要功能和优势

- 不带显示器的紧凑型仪器随时可安装在 2U 机架空间中
- 500 MHz（可升级）和 1 GHz 带宽
- 8 条通道，采用 FlexChannel® 输入
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱谱线，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- 最高 6.25 GS/s 采样率
- 所有通道上的记录长度均为 125 M 个点（可选 250、500 M 个点的记录长度）
- 最大波形捕获速率为 500,000 个波形/秒

[1] 一致性测试选项需要选配 Microsoft Windows 10 操作系统。

- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间隔更长的目标事件并节约采集内存
- 对可采集的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成选件包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及数字电压表 (DVM) 和触发频率计数器
- 高级串行总线触发和分析选项确保您能够在行业标准总线上执行解码和触发操作。请参阅*串行总线和触发选项*帮助主题
- 功率、WBG-DPT、频谱测量、DPM、IMDA 和抖动选项提供额外的测量和分析功能。请参阅*高级功率分析*、*DPM 分析*和*高级抖动分析*帮助主题。

MSO64 的主要功能和优势

- 4 条通道，采用 FlexChannel® 输入
- 带宽 1 GHz 至 8 GHz
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱谱线，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- 大型 15.6 英寸高清（1,920 x 1,080 像素）电容触摸显示屏
- 针对触摸屏应用优化了用户界面
- 最高 25 GS/s 采样率
- 所有通道上的记录长度均为 62.5 M 点（可选 125 M、250 M、500 M 和 1 G 记录长度）
- 最大波形捕获速率为 500,000 个波形/秒
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间隔更长的目标事件并节约采集内存
- 对可显示的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成选件包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及数字电压表 (DVM) 和触发频率计数器
- 高级串行总线触发和分析选项确保您能够在行业标准总线上执行解码和触发操作。请参阅*串行总线和触发选项*帮助主题
- Power（功率）、DPM、Spectrum（频谱）测量及 Jitter（抖动）选项提供额外的测量和分析功能。请参阅*高级功率分析*、*DPM 分析*和*高级抖动分析*帮助主题。

MSO64B、MSO66B 和 MSO68B 主要功能和优势

- 带宽 1 GHz 至 10 GHz
- 4、6 或 8 条通道，采用 FlexChannel® 输入
- 各 FlexChannel 输入具有两种功能，供您连接模拟探头（TekVPI® 或 BNC）或 8 通道数字探头（TLP058 FlexChannel 逻辑探头）
- 每个 FlexChannel 可以同时显示 8 个数字通道（安装有 TLP058 时）、一个模拟波形、一个频谱视图，或者同一通道的模拟和频谱视图（可独立控制每个视图）
- FlexChannel 输入兼容 TekVPI® 探头
- 大型 15.6 英寸高清（1,920 x 1,080 像素）电容触摸显示屏
- 专为优化触摸屏使用和快速访问主要设置而设计的用户界面
- 堆栈模式将每个通道或波形置于屏幕上其自己的水平“片段”中，从而提高信号查看和测量的清晰度
- 最高 50 GS/s 采样率

- 所有通道上的记录长度均为 62.5 M 点（提供可选的 125 M、250 M、500 M 和 1 G 记录长度）
- 最大波形捕获速率 >500,000 个波形/秒
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- 对可显示的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- 集成可选功能包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及 DVM 和触发频率计数器
- 选配串行触发功能确保您能够在通用航空、音频、汽车、计算机和嵌入式串行总线中隔离感兴趣的协议级事件。有关更多信息，请参阅仪器嵌入式帮助中的*串行总线和触发选项*主题或 *6 系列 MSO 串行触发和分析应用产品技术资料*（泰克部件编号 48W-61353-x）
- 功率、DPM、WBG-DPT、频谱测量、IMDA 和抖动选项提供额外的测量和分析功能。请参阅*高级功率分析*、*DPM 分析*和*高级抖动分析*帮助主题。仅 MSO66B 和 MSO68B 支持 IMDA 应用程序。

LPD64 主要功能和优势

- 不带显示器的紧凑型仪器随时可安装在 2U 机架空间中
- 4 通道，支持 50 Ω SMA 输入
- 所有通道上提供 1、2.5、4、6 和 8 GHz 带宽
- 所有通道上高达 25 GS/s 的采样率
- 所有通道上的记录长度均为 125 M 个点（可选 250 M 个点、500 M 个点、1 G 个点）
- 12 位模数分辨率
- 同类最低的噪声
- 同类最高的 ENOB（在 1 GHz 时为 8.2 位）
- 最大波形捕获速率为 500,000 个波形/秒
- 光标分析：波形、V 条、H 条、V&H 条、多源光标（读数）
- 对可创建的数学波形、参考和总线的数量没有设置限制（波形数量取决于可用的系统内存）
- “频谱视图”支持简单、直观的频域分析（独立于时域控制），以显示每个通道的频谱谱线
- 适合射频带宽的实时 2 GHz DDC
- FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间隔更长的目标事件并节约采集内存
- 集成选件包括 50 MHz 任意函数发生器 (AFG) 以及数字电压表 (DVM) 和触发频率计数器
- 高级串行总线触发和分析选项确保您能够在行业标准总线上执行解码和触发操作。请参阅*串行总线和触发选项*帮助主题
- 功率、WBG-DPT、频谱测量、DPM 和抖动选项提供额外的测量和分析功能。请参阅*高级功率分析*、*DPM 分析*和*高级抖动分析*帮助主题

4/5/6 系列 MSO 帮助，版本 20240315-10:00，适用于固件 v2.8 及更高版本。

TEKTRONIX END USER LICENSE AGREEMENT

开源 GPL 许可声明

对于“GNU 通用公共许可 (GPL) 或 GNU 次要通用公共许可 (LGPL)”授权的程序，可以使用完整的对应源。在下载软件之后，您可以订购一张 CD（包含为期三年的源波形），为此请向以下地址发送书面请求：

Chief Intellectual Property Counsel, Tektronix, Inc.

MS 50/LAW

14150 SW Karl Braun 博士

Beaverton OR, 97077

此优惠适用于收到此信息的任何人。

您的请求中应包括：(i) 产品名称；(ii) 您（公司）的名称；以及 (iii) 您的回邮和电子邮件地址（如有）。

请注意，我们可能会向您收取费用，以承担此分发过程的费用。

产品支持和反馈

泰克重视您对我们产品的反馈意见。为了帮助我们更好地为您服务，请将您对示波器、应用程序或产品文档的建议、想法或意见发送给我们。

通过邮件、电话或 *tek.com* 与我们联系。

当您联系泰克技术支持部门时，请提供以下信息（尽可能具体）：

一般信息

- 所有仪器型号
- 硬件选件（如有）
- 使用的探头
- 您的姓名、公司、邮寄地址、电话号码以及传真号码
- 请标明您是否愿意泰克就您提出的建议或意见与您联系。

应用程序特定信息

- 软件版本号
- 问题说明，以便技术支持人员能够重现该问题
- 如有可能，保存并发送所使用的所有仪器和应用程序的安装文件
- 如有可能，保存和发送状态消息文本文件
- 如有可能，将您测量的波形另存为 .wfm 文件并发送该文件

文档

在安装并使用您的仪器之前，请查看以下用户文档。下列文档提供重要的操作信息。

产品文档

下表列出可用于您的产品的主要产品特定文档。下列文档及其他用户文档可从以下网站下载：*tek.com*。网站 (*tek.com*) 也提供示范指南、技术简报和应用说明等其他信息。

文档	内容
安装和安全手册	硬件产品的安全性、合规性和基本介绍信息。
帮助	产品的进一步操作说明。在产品 UI（用户界面）中的 Help（帮助）按钮中可获取，在网站 (*tek.com*) 上可下载 PDF 格式。
快速入门用户手册	介绍产品硬件和软件、安装说明、开机、基本操作信息。
用户手册	产品的进一步操作说明。
技术规格和性能验证技术参考	测试仪器性能的仪器规格和性能检查说明。
程序员手册	远程控制仪器的命令。
解密和安全指南	仪器中存储器位置的信息。解密和消毒仪器说明
维修手册	仪器维修的可更换部件清单、操作原理、维修和更换程序。
升级说明	产品升级安装信息。
机架安装套件说明	使用特定机架组装和安装仪器的安装信息。

如何查找您的产品文件

1. 前往 *tek.com*。
2. 在屏幕右侧的绿色边栏中点击 **Download（下载）**。
3. 下载类型选择 **Manuals（手册）**，输入您的产品型号，并点击 **Search（搜索）**。
4. 查看并下载您的产品手册。点击页面上的 Product Support Center（产品支持中心）和 Learning Center（学习中心）链接，获取更多文档。

选件

并非所有产品系列、型号或配置都支持本帮助系统中介绍的某些功能。请参考 tek.com 上特定产品的数据表，了解其支持的功能。

安装选件升级许可证

选件升级许可证是可现场安装的许可证，您在收到仪器后可购买此类许可证，以便为示波器增加功能。您可以通过在示波器上安装许可证文件来升级选件。每个选件需要一个单独的许可证文件。

开始之前

本说明不适用于订购仪器时已购买并预装到仪器上的选件。

节点锁定许可证仅对所购买仪器的特定型号和序列号有效，它不适用于任何其他仪器。单个许可证文件不会影响出厂时安装的选件或您可能已经购买和安装的任何其他升级。

浮动许可证可将升级选件安装在任何同等仪器上，但一次仅一台仪器可以使用该许可证。您必须先从一台仪器上卸载浮动许可证，并重新登录到泰克 AMS 中，然后才能将其签出以用于另一台仪器。请访问泰克 AMS 的网站：*www.tek.com/products/product-license*。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

关于此任务

注: 一次只能安装一个"节点锁定"选件许可。如果需要重新安装未安装的"节点锁定"选许可证，请与泰克客户支持部门联系。

本说明仅支持通过安装软件许可证而启用的选件。有些产品升级（例如 5/6 系列 MSO SSD 升级（嵌入式操作系统或 Microsoft Windows 10）和 5 系列 MSO 带宽升级（达到 2 GHz））不受本文档的支持。这些升级要么有自己的安装说明，要么要求您将仪器送往泰克支持中心以获得新硬件和校准。

过程

1. 按照您收到的说明来下载升级许可证文件 (<filename>.lic)。
2. 将许可证文件复制到 USB 存储设备。
3. 将 U 盘插入已购买升级且已通电的示波器。
4. 选择 **Help**（帮助）> **About**（关于）。
5. 选择 **Install License**（安装许可证）以打开 Browse License Files（浏览许可证文件）对话框。
6. 查找并选择要安装的升级许可证文件。
7. 选择 **Open**（打开）。示波器将安装许可证并返回 About（关于）屏幕。确认安装的许可证已添加到 Installed Options（已安装的选件）列表。
8. 为您购买并下载的每个升级许可证文件重复步骤 *5* 至 *7*。
9. 关闭示波器的电源并再次打开，以便启用已安装的升级。
10. 如果您安装了带宽升级，请重新运行信号路径补偿 (SPC)。然后小心删除前面板左下角的型号/带宽标签，并安装新的型号/带宽标签，作为升级购买的一部分，新的型号/带宽标签通过普通邮寄渠道发送。

卸载（返回）选件许可证

使用此过程卸载（返回）节点锁定式或浮动式选件许可证。

开始之前

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

浮动许可证可在任何兼容的仪器上使用，但一次只能用于检验一台仪器。此过程将从仪器中删除选件许可证，以便您可以将其重新检回（返回）到泰克 TekAMS 系统。

从 TekAMS 帐户检验浮动许可证选件时，需规定可使用该选件许可证的时间段。当许可证过期时间结束时，仪器会在过期日期前 72 小时、24 小时和 1 小时时显示警告消息。

到期时，TekAMS 帐户会自动将许可证设置为可用。仪器提供四小时的宽限期。

如果不执行任何操作，则仪器会在宽限期到期后自动停用许可证，并重新启动 TekScope 应用程序（位于安装有 Windows 操作系统的仪器上）或执行热重启（基本仪器）。您应该在到期日期之前卸载（返回）许可证密钥文件，以防电源重启和可能的测量中断。

关于此任务

注: 如果卸载“节点锁定”选件许可证，则无法使用用于安装该许可证的同一文件重新安装许可证。如果需重新安装未安装的“节点锁定”选件，请与泰克客户支持部门联系，以获取新的选件许可文件。

过程

1. 将 USB 记忆棒或存储设备插入可用的 USB 端口。
2. 选择 **Help**（帮助）**> About**（关于）。
3. 在列表中点击要卸载（返回您的泰克 AMS 帐户）的选件许可证。
4. 点击 **Return License**（返回许可）按钮。
   示波器打开 **Location to Save the Exit Key**（退出密钥的保存位置）菜单。
5. 导览并选择用于保存许可证密钥卸载文件的位置。
   - 对于未连接到互联网的仪器，或安装在安全环境中的仪器，请将许可文件保存在已连接到仪器的 USB 存储器设备上。有关 USB 端口名称，请参阅此程序末尾的表格。
   - 对于具有已连接到互联网的 Microsoft Windows 10 操作系统选件的仪器，您可以将卸载密钥文件保存到仪器 SSD 驱动器上的特定位置或者网络驱动器。
6. 点击 **Create**（创建）。示波器将许可证密钥文件保存到指定位置，并从“已安装选件”列表中删除许可证。
7. 在进行任何测量前，请先对示波器进行电源重启。
8. 从已连接许可文件 USB 存储设备的 PC 上，或从连接互联网的仪器上的浏览器中，访问泰克 AMS 网站。购买许可证和创建泰克 AMS 帐户时，已提供网站路径。
9. 使用泰克 AMS 网站选择许可证密钥文件并将其返回到您的泰克 AMS 帐户。

系统和 USB 存储器设备的驱动器名称

使用下表确定在浏览和/或选择系统内存上的文件或连接的 USB 存储设备时选择的驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44B 和 MSO46B		

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
根驱动器	C	用户可以访问的示波器内存。
前面板	E	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	H	USB 3.0（左）
	I	USB 3.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44 和 MSO46		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	H	USB 2.0（左）
	I	USB 2.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO64、LPD64、MSO64B、MSO66B 和 MSO68B		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	H	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	C	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO58LP		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（右）
后面板	G	USB 2.0（上）
	H	USB 2.0（下）
	I	USB 3.0（上）
	J	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	C	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 LPD64		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	F	USB 3.0（左）
	E	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	H	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）

熟悉仪器

以下内容概述了仪器的控件和用户界面。

安装和激活 Windows 10 操作系统

按照以下说明安装嵌入式操作系统固态驱动器或在仪器上安装并激活 Windows 10。

注: Windows 选件不适用于 4 系列 MSO 或 MSO58LP 仪器。

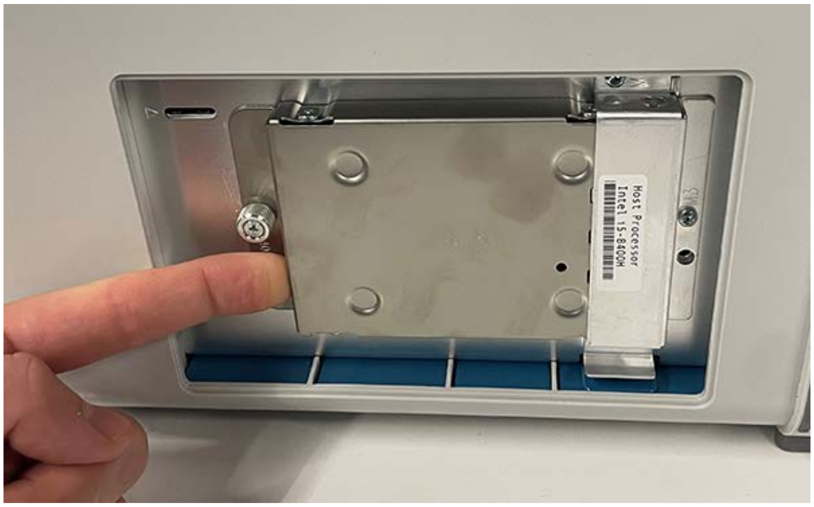
安装 SSD

选配 SSD 组件安装在仪器的底部。要拆卸先前安装的 SSD，请反向执行这些步骤。如果您需要任何安装协助，请联系您最近的 Tektronix, Inc., 维修中心或 Tektronix 厂家服务部门。

前提条件：安装此驱动器时，请佩戴已连接到仪器机箱的防静电手环。

1. 取下仪器前部和后部的所有电缆，包括电源线。
2. 将仪器背面朝下放置，底部朝向用户。
3. 如图所示，从示波器底部取下 SSD 盖。

4. 将 SSD 的连接器端滑入驱动器连接器支架。用力推，将驱动器固定在连接器中。



5. 向下推并拧紧翼形螺钉，将 SSD 安装到机箱。
6. 将 SSD 盖重新安装到仪器底部。
7. 将仪器恢复到正常工作位置。

注: 安装 Windows SSD 后，转至 *Powering on Windows for the first time* 和 *Activating Windows* 程序。安装 SUPx-LNX 时，这些程序不适用。

首次启动 Windows

首次在仪器中启动新（从未安装过）Windows 驱动器时，仪器将进行一系列需要手动干预的配置启动。完成驱动器配置后，仪器将会引导到 Windows，然后启动示波器应用程序。

1. 打开仪器电源。示波器将接通电源，以初始化某些设置，然后关闭。
2. 重新接通仪器电源。仪器将启动进入应用程序启动屏幕，然后在屏幕底部显示一条消息：

   Updating System Files...This will take a few minutes.（正在更新系统文件...需要几分钟的时间。）

   The oscilloscope will shut down when the update is complete.（更新完成时示波器将关闭。）

   几分钟后，仪器电源关闭。
3. 重新接通仪器电源。仪器启动进入 Windows，并启动示波器应用程序。

仪器尝试激活 Windows 许可证，作为初始开机过程的一部分（请参阅 *Activating Windows*）。

激活 Windows

泰克提供的 Windows 操作系统处于“延迟激活”状态。首次启动含有新安装的 Windows 驱动器的仪器时，操作系统可能会尝试激活自身，具体取决于仪器是否已连接网络。

- 仪器连接到可访问 Microsoft 网站的网络：
  - Windows 激活程序在后台以静默方式进行，并且不显示任何消息。不需要执行其他操作。
  - 请参阅*验证 Windows 激活* on page 34 以检查仪器的激活状态。
- 仪器连接到网络，但无法访问 Microsoft 网站：
  - 仪器可尝试激活但失败。您可能会看到一条屏幕消息，提示 Windows 未激活，并且 Windows 用户设置可能会被禁用。
  - 请参阅*验证 Windows 激活* on page 34 以检查仪器的激活状态。

- 您可以通过以下两种方式激活 Windows：将仪器连接到可访问 Microsoft 的网络，或联系 Microsoft 获取激活说明：
  - 转到 **https://support.microsoft.com/en-us**，然后选择 **Windows**。
  - 转到 **https://support.microsoft.com/en-us/contactus/** 并根据说明选择您喜欢的联系方式。

  注: 请与 Microsoft 联系以解决 Windows 激活问题。
- 仪器未连接到任何网络：
  - 仪器处于“延迟激活”状态。未显示任何错误消息。Windows 和示波器应用程序可以在延迟激活状态下无限期地运行，且不会出现错误消息。
  - 请参阅 *验证 Windows 激活* on page 34 以检查仪器的激活状态。
  - 将仪器连接到可访问 Microsoft 的网络后，Windows 将自动激活（无需交互）。
- 将激活的 Windows SSD 从一台仪器移动到另一台仪器：
  - Windows 应保持激活状态。要验证激活，请参阅 *验证 Windows 激活* on page 34。如果 Windows 在安装当前仪器上时失去激活，请按照上述说明重新激活。

验证 Windows 激活

要检查 Windows 是否已激活，请执行以下操作：

1. 点击 Windows 任务栏上的 **Start（开始）**。
2. 向下滚动并点击 **Settings（设置）**。
3. 点击 **Udate & Security（更新与安全性）**。
4. 点击 **Activation（激活）**（左侧列表）以显示激活状态。

恢复窗口系统图像

此程序在“选项 SUP5-WIN、SUP6-WIN、SUP6B-WIN、SUP6B-LNX 升级套件安装说明”中标题为“恢复窗口 SSD”的小节中有说明，该安装说明的下载地址为：*download.tek.com/manual/5-6-MSO-Option-WIN_LNX-Install-Instructions-071352402.pdf*

Windows 更新

默认情况下将禁用 Windows 自动更新。

Windows 和基本仪器用户界面之间的差异

基于 Windows 的示波器应用程序接口的外观和行为与基本仪器完全相同，但有一些例外：

- 您可以更改基于 Windows 的示波器应用程序的大小，或将其最小化，就像任何其他 Windows 应用程序一样。
- 使用“文件”菜单中的“文件功能”选件可以打开标准 Windows 资源管理器实例，而不是在基本仪器中的自定义对话框。
- 可以使用标准 Windows 网络工具安装和访问网络驱动器。
- 如果贵组织需要，可以使用标准 Windows 工具创建登录密码来访问仪器。
- 可以使用“应用程序”菜单访问已安装的应用程序。

更新 Windows TekScope 应用程序软件

发布较新版本时，Windows TekScope 应用程序不会自动更新。您需要手动下载并安装较新的软件。安装软件时，示波器应用程序无法运行。

要更新示波器应用软件的 Windows 版本，请执行以下操作：

仪器已连接到网络：

1. 显示 Windows 桌面并打开浏览器。
2. 前往 **www.tek.com/product-support**。
3. 在 **Enter Product or Product Series Name:（输入产品或产品系列名称：）**字段中输入型号，然后点击 **Go（前往）**。
4. 单击 **Software（软件）**选项卡（表的左侧）。
5. 单击说明中适用于您的仪器型号或系列的链接，然后选择适用于 Windows 仪器的软件。
6. 在下载和安装之前，请检查列出的软件是否比当前安装的软件更新。
7. 按照说明下载应用程序文件。
8. 单击安装说明链接以打开安装说明。

仪器未连接到网络：

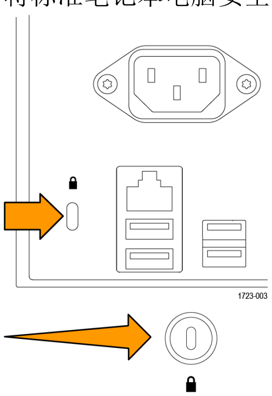
按照关于已连接网络的 PC 的上述说明操作，

1. 在已连接网络的 PC 或笔记本 PC 上打开浏览器。
2. 执行上述步骤 2 on page 35 至 7 on page 35。
3. 将安装文件下载到 USB 存储设备，并将 USB 存储器设备插入仪器上的任何 USB 主机端口。
4. 打开 USB 驱动器位置。
5. 双击安装文件以更新应用软件。按照屏幕上的任何说明进行操作。

固定（锁定）仪器

将仪器锁定到测试工作台或设备机架以防止造成财产损失。

将标准笔记本电脑安全锁连接仪器后面板，以便将仪器固定到工作台、机架或其他位置。



将探头或信号连接至仪器

探头将仪器连接至您的被测设备 (DUT)。使用最符合您的信号测量要求的探头或电缆。

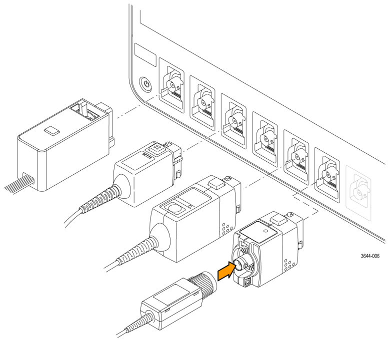


图 1: 将探头连接至 4 系列 MSO

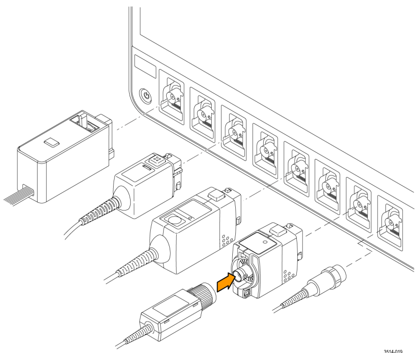


图 2: 将探头连接至 5 系列 MSO

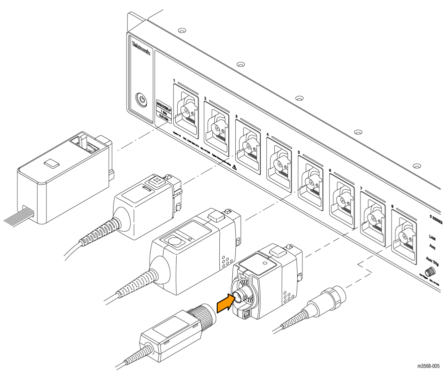


图 3: 将探头连接至 MSO58LP

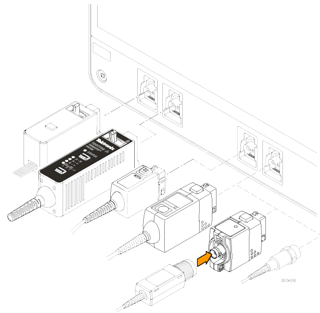


图 4: 将探头连接至 6 系列 MSO

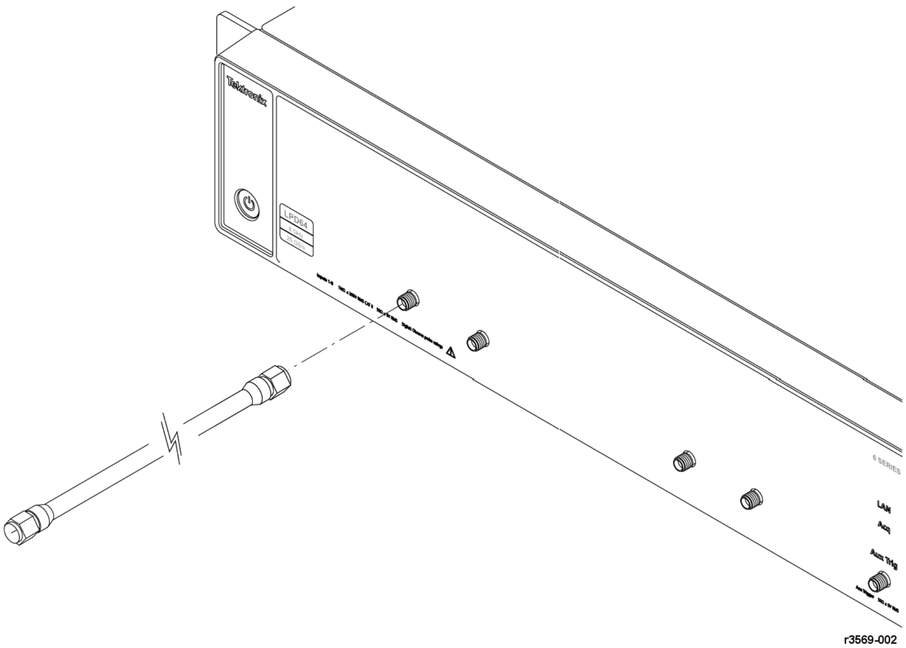


图 5: 将 SMA 电缆连接到 LPD64

连接探头（除 **LPD64** 之外的所有仪器）

将 TPP 系列、TekVPI+、TekVPI 或其他支持的泰克模拟探头推入 FlexChannel 连接器将其连接。探头完全到位后，将会听到“咔”的声音，探头底部的闭锁将锁紧。

TekVPI 探头自动设置该探头的通道输入参数（带宽、衰减、端接等）。如果探头包含 **Menu（菜单）**按钮，按下该按钮可打开屏幕上配置菜单。请按照有源探头提供的说明设置参数（自动调零、消磁等）。

连接 TLP058 FlexChannel 逻辑探头或 TDP7700 系列 TriMode™ 探头：

1. 将锁定杆移动到未锁定位置，然后释放以将锁定杆重置到中心位置。
2. 将探头插入 FlexChannel 连接器，直到完全到位并听到锁定机制发出“咔”的声音。
3. 将锁定杆移动到锁定位置。状态灯应呈恒绿色。
4. 要断开 TLP058 探头，请将锁定杆移动到未锁定位置并按住，然后拉出探头。取下探头时不要拉扯排线。

将 BNC 探头或电缆推入通道 BNC 卡口连接器将其连接，然后，顺时针旋转锁定装置直至锁紧。

注: 连接探头时不会自动启用（激活）该通道。使用仪器控件或编程接口启用通道并打开其配置菜单以确认或更改探头或电缆设置（带宽、衰减、端接等）。

连接 **SMA** 电缆 (**LPD64**)

将 SMA 电缆连接到仪器。用手拧紧，然后使用 56 N-cm (5 in-lb) 的扭矩拧紧电缆连接器。

机架安装选件信息

可选的机架安装套件用于在标准设备机架中安装示波器。

请参阅 *tek.com* 中的产品技术资料，了解有关机架安装选项的信息。

关于紧凑型仪器用工作台转换套件的信息

紧凑型仪器（MSO58LP 和 LPD64）附带装好的机架安装五金件，便于您立即将其装入机架中。此外，您还可以订购工作台转换套件。借助此套件，您可以转换紧凑型仪器，使其能够在工作台上使用。

要在工作台上使用紧凑型仪器，请购买并安装 5 系列 MSO MSO58LP 或 6 系列紧凑型数字化器 LPD64 工作台转换套件（泰克部件编号 020-3180-xx）。此套件包括底盘支脚和把手，供您将紧凑型仪器叠放在工作台上。

前面板控件和连接器

前面板控件可用于直接访问关键仪器设置，如垂直、水平、触发、光标和缩放。连接器是使用探头或电缆输入信号或插入 U 盘的地方。

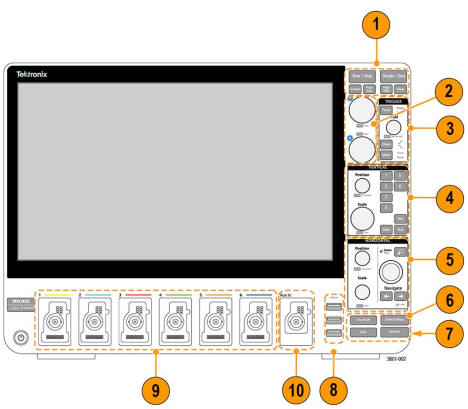


图 6: 4 系列 B MSO 控件

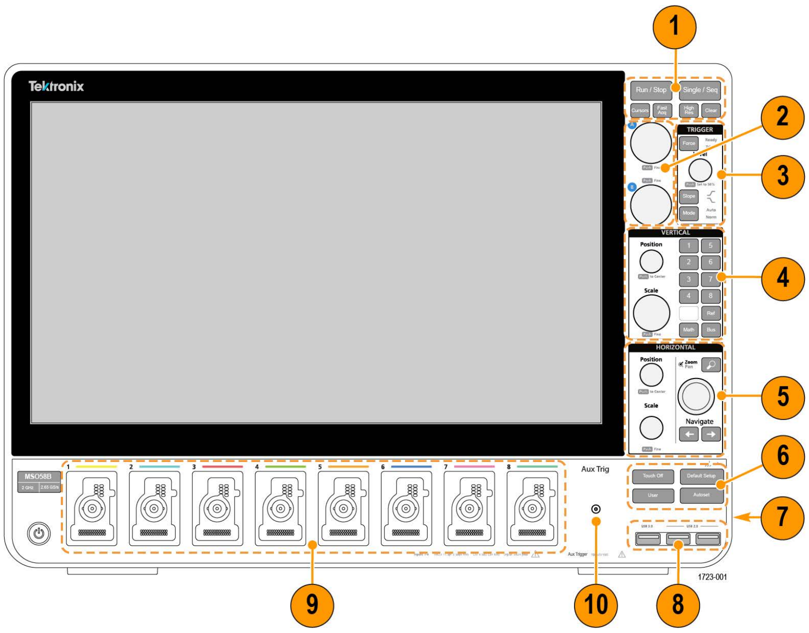


图 7: 5 系列 B MSO 控件

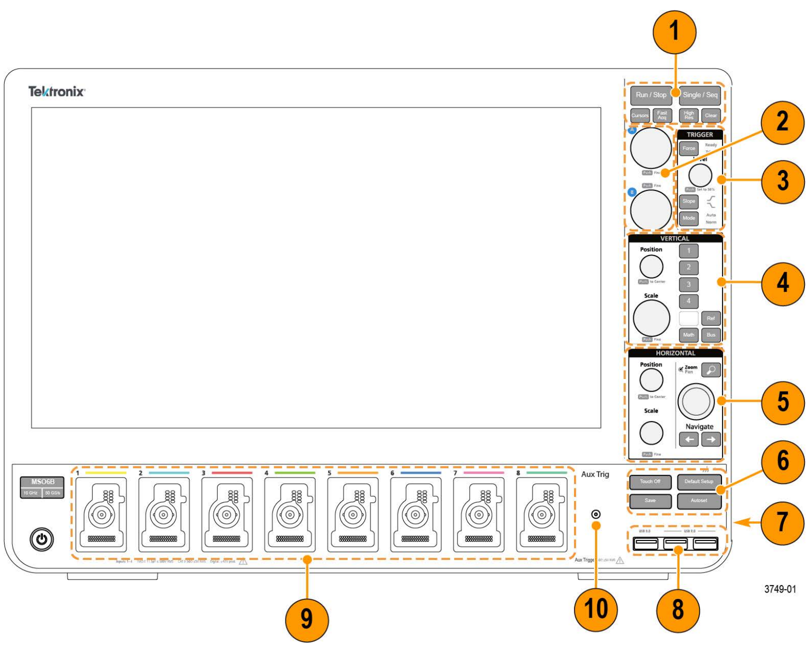
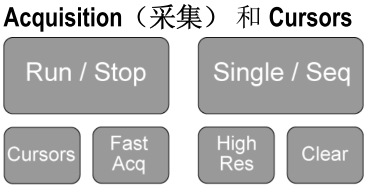


图 8: 6 系列 B MSO 控件

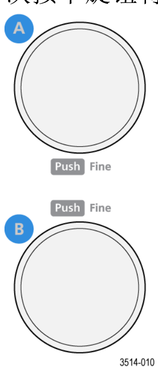
1. Acquisition（采集） 和 Cursors（光标） 控件：



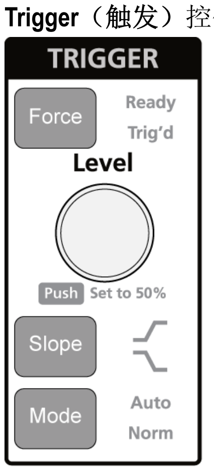
- **Run（开始）/Stop（停止）**开始或停止波形采集。按钮颜色可指示采集状态（绿色 = 正在运行和采集；红色 = 已停止）。停止时，示波器将显示上次完成采集的波形。屏幕上的 Run/Stop（运行/停止）按钮还可显示采集状态。
- **Cursors（光标）**按钮可打开或关闭屏幕光标。使用多功能旋钮移动光标。双击光标读数或光标条（线），打开配置菜单设置光标类型和功能。请参阅 *Display and configure cursors*。
- **Fast Acq™** 可启用或禁用快速采集模式。FastAcq（快速采集）提供高速波形捕获功能，可减少波形采集之间的死区时间，从而能够捕获和显示瞬态事件，如毛刺和欠幅脉冲。这有助于发现难检的信号异常。快速采集模式还可以按反映其发生率的辉度显示波形现象。
- **Single/Seq（单次/序列）**可标记单次波形采集或特定数量的采集（如 **Acquisition（采集）**配置菜单中所设置）。按下 **Single/Seq**（单次/序列）按钮将关闭 **Run/Stop**（运行/停止）模式并进行单次采集。按钮颜色可指示采集状态（绿色快速闪烁 = 捕获到单次采集；恒绿色 = 等待触发事件）。再次按下 **Single/Seq**（单次/序列）按钮将进行另一次采集。
- **High Res（高分辨率）**将根据当前采样率应用唯一的有限脉冲响应 (FIR) 滤波器。此 FIR 滤波器可在抑制失真时维持此采样率的最大可能带宽。滤波器可将示波器放大器和 ADC 中的噪声从所选采样率的可用带宽上方移除。在触发和存储前在硬件中实现此滤波器将减少触发抖动并支持同时使用 **Fast Acq（快速采集）**模式和 **High Res（高分辨率）**模式。

  High Res（高分辨率）模式还确保至少 12 位的垂直分辨率。分辨率的位数在屏幕底部的 **Acquisition（采集）**标记中显示。**Horizontal（水平）**标记还可更新以显示处于 **High Res（高分辨率）**模式时的采样率和记录长度设置。
- **Clear（清除）**可从内存中删除当前采集和测量值。

2. **Multipurpose（多功能）旋钮**：Multipurpose（多功能）旋钮 A 和 B 可移动光标并在配置菜单输入字段中设置参数值。选择可使用 Multipurpose（多功能）旋钮的菜单字段时，将使所指示的旋钮更改此输入字段中的值。可使用旋钮执行操作时，该旋钮周围的灯将亮起。按下多功能旋钮可启用 **Fine**（微调）模式，用于进行细微更改。再次按下旋钮将退出 **Fine（微调）**模式。



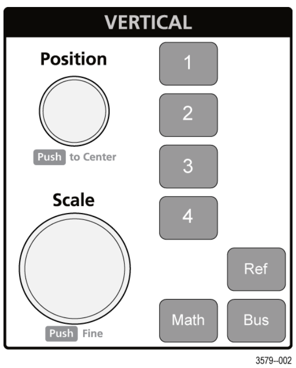
3. **Trigger（触发）**控件

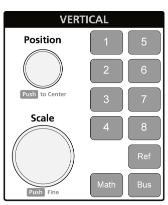


- **Force（强制）**可在波形中任意点强制执行触发事件并捕获采集。
- **Level（电平）**可设置信号必须通过以被视为有效过渡的幅度电平。**Level（电平）**旋钮 LED 的颜色可指示双电平触发之外的其他触发源。

  当触发类型要求两种电平设置或其他触发限定时（从 **Trigger（触发）**配置菜单设置），**Level（电平）**旋钮将被禁用。按下旋钮可将门限电平设置为信号峰峰值幅度范围的 50%。
- **Slope（斜率）**可设置触发的待检测信号过渡方向（由低到高、由高到低或者任意方向）。按下按钮可循环显示选项。当触发类型要求其他斜率限定时（从 **Trigger**（触发）配置菜单设置），**Slope**（斜率）按钮将被禁用。
- **Mode（模式）**可设置仪器在没有或存在触发事件情况下的行为。
  - **Auto（自动）**模式让仪器在无论是否发生触发事件的情况下均采集和显示波形。如果发生触发事件，仪器将显示稳定波形。如果未发生触发事件，仪器将强制触发事件和采集并显示不稳定的波形。
  - **Normal（正常）**触发模式将设置仪器在只有存在有效触发事件的情况下采集和显示波形。如果没有任何触发，则显示屏将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。

4. **Vertical（垂直）**控件：

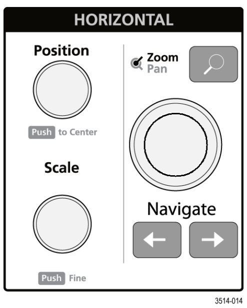




- **Position（位置）**可用于在屏幕上上下移动所选波形（Channel（通道）、Math（数学）、Reference（参考）和 Bus（总线））及其刻度。**Position（位置）**旋钮的颜色指示旋钮所控制的波形。按下旋钮可将门限电平设置为信号峰峰值幅度范围的 50%。
- **Scale（标度）**可设置所选波形每个垂直刻度格的幅度单位。比例值显示在水平经纬线的右边缘，并且在 **Stacked（堆叠）**或 **Overlay（叠加）**模式下特定于所选波形(换句话说，无论显示模式如何，每个波形都有其独特的垂直经纬度设置)。**Scale（标度）**旋钮的颜色指示旋钮所控制的波形。
- **Channel（通道）**按钮可打开（显示）、选择或关闭 Channel（通道）、Math（数学）、Reference（参考）或 Bus（总线）波形。通道按钮数量取决于仪器型号。按钮操作如下所示：
  - 如果通道未显示，按下 Channel（通道）按钮可在波形视图中打开该通道。
  - 如果在屏幕中显示但未选中通道，按下该通道按钮将选中该通道。
  - 如果在屏幕中显示且已选中通道，按下该通道按钮会将其关闭（将其从 Waveform（波形）视图中删除）。
- **Math（数学）**按钮在 Waveform（波形）视图中添加或选择 Math（数学）波形。
  - 如果不存在“数学”波形，按下 **Math（数学）**按钮可向 Waveform（波形）视图中添加 Math（数学）波形并打开 Math（数学）配置菜单。

  - 如果只显示一个 Math（数学）波形，按下该按钮可关闭该 Math（数学）波形（将其从 Waveform（波形）视图中删除）。再次按下该按钮可显示波形。
  - 如果显示两个或两个以上 Math（数学）波形，按下该按钮可轮流选择每个数学波形。
- **Ref（参考）**按钮在 Waveform（波形）视图中添加或选择 Reference（参考）（已保存）波形。
  - 如果不存在 Reference （参考）波形，按下 **Ref（参考）** 按钮打开 **Browse Waveform Files（浏览波形文件）**配置菜单。浏览至并选择波形文件 (*.wfm)，然后点击 **Recall（调出）**以加载和显示参考波形。
  - 如果只显示一个 Reference（参考）波形，按下该按钮可关闭该 Reference（参考）波形（将其从 Waveform（波形）视图中删除）。再次按下该按钮可显示波形。
  - 如果显示至少两个“参考”波形，按下该按钮可轮流选择每个“参考”波形。
- **Bus（总线）**按钮在 Waveform（波形）视图中添加或选择总线波形。
  - 如果不存在 Bus（总线）波形，按下 **Bus（总线）**按钮可向 Waveform（波形）视图中添加 Bus（总线）波形并打开 Bus（总线）配置菜单。
  - 如果只显示一个 Bus（总线）波形，按下该按钮可关闭该 Bus（总线）波形（将其从 Bus（总线）视图中删除）。
  - 如果显示两个或两个以上 Bus（总线）波形，按下该按钮可轮流选择每个 Bus（总线）波形。

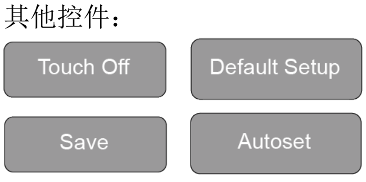
5. **Horizontal（水平）** 控件：



- **Position（位置）**将波形和刻度从屏幕一侧移到另一侧（将更改波形记录中的触发点位置）。按下旋钮可将触发事件居中于 Waveform（波形）视图中的中心刻度上。
- **Scale（标度）**可设置每个主要水平刻度格的时间以及示波器的采样率参数。标度适用于所有波形。按下旋钮可启用 Fine（微调）模式，用于进行细微更改。再次按下旋钮将退出 Fine（微调）模式。
- **Zoom（缩放）**可打开“缩放”模式。再次按下 **Zoom（缩放）**可退出“缩放”模式。 请参阅 *Zoom user interface*。
- **Zoom（缩放）**旋钮（中心旋钮）可增加或减小 Zoom Waveform Overview（缩放波形概述）中的缩放框区域，从而控制主 Zoom（缩放）视图中显示的波形缩放比例。
- **Pan（平移）**旋钮（外环旋钮）可在 **Zoom Waveform Overview（缩放波形概述）**中左右移动 Zoom（缩放）框，从而控制主 Zoom（缩放）视图中显示的波形部分。
- **Navigate（导航）**（向左和向右箭头）按钮可将示波器置于 Zoom（缩放）模式并将波形记录中上一或下一搜索点置于 Waveform（波形）视图的中心刻度。只有在 Results（结果）栏中存在 **Search**（搜索）标记时，**Navigate（导航）**功能才能发挥作用。按住前面板导航按钮继续移至此方向的下一搜索点。请参阅 *Badges*。

  前面板 **Navigate（导航）**按钮还可用作测量标记中的 **Previous**（上一个）和 **Next**（下一个）按钮。

6. 其他控件：

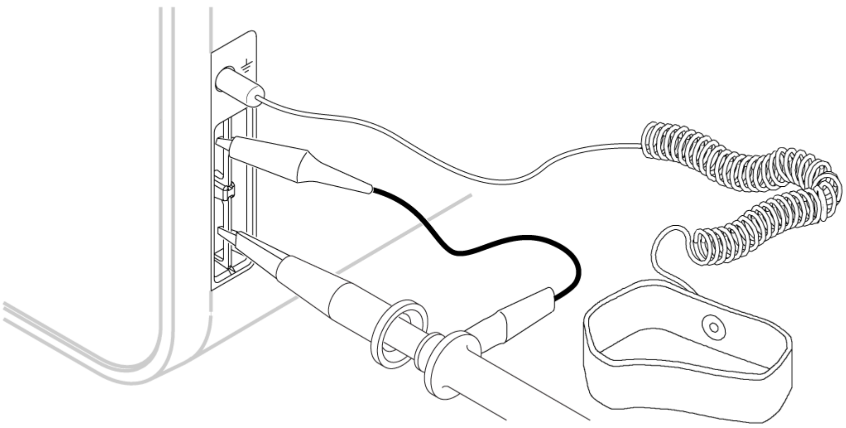


- **Touch Off（触摸关闭）**按钮可关闭触摸屏功能。触摸屏关闭时，**Touch Off（触摸关闭）**按钮将亮起。

- **Save（保存）**为一键保存操作，其使用当前 **File（文件） > Save As（另存为）**设置保存屏幕截图（包括打开菜单和对话框）、波形文件、仪器设置等。
  - 如果上次仪器启动后进行 **File （文件）> Save（保存）** 或 **File （文件） > Save As（另存为）**操作，按下 **Save（保存）**在 **Save As（另存为）**配置菜单中将文件类型保存到上次设置的位置。
  - 如果上次仪器启动后未发生过文件保存操作，按下 **Save（保存）**可打开 **Save As（另存为）**配置菜单。选择一个选项卡以选择要保存的文件类型（截屏、波形等），设置任何相关参数以及保存的位置，然后选择 **OK**（确定）。指定的文件将被保存。下次按下 **Save（保存）**时，将保存同一类型的文件。
  - **Screen Captures（截屏）**将捕获整个屏幕，包括显示的大多数配置菜单和对话框。
- **Default Setup（默认设置）**可将示波器设置（水平、垂直、标度、位置等）恢复至出厂默认设置。
- **Autoset（自动设置）** 可自动显示稳定的波形。 请参阅 *Autoset to quickly display a waveform*。

7. Ground（接地）和 Probe Compensation（探头补偿）连接器：Ground（接地）和 Probe Compensation（探头补偿）连接器位于仪器右下方的前面板附近。Ground（接地）连接器（机箱中的小孔）提供了连接防静电腕环的电气接地（通过电阻器）连接点，可在您手持或探测 DUT 时降低静电损坏 (ESD)。

Probe Compensation（探头补偿）连接提供了一个接地连接器（上面的连杆）和 1kHz 方形波源（下面的连杆），可用于调节无源探头的高频率响应（探头补偿）。示波器使用该信号自动补偿支持的探头，包括产品附带的探头。请参阅 *Compensate the TPP Series probes*。



3644-011

8. **USB 主控端口**（USB 3.0 和 2.0）：USB 端口位于前面板右下角和后面板上。连接可保存或调出数据（如仪器软件更新、波形、设置和截屏）的 U 盘，或连接鼠标或键盘等外围设备。

9. **FlexChannel** 探头连接器：FlexChannel 连接器支持所有 TekVPI+ 和 TekVPI 测量探头、BNC 无源探头、TPL058 FlexChannel 逻辑探头和 BNC 电缆。连接大多数探头时，只需将其推入连接器直到完全到位并听到"咔嗒"的声音。

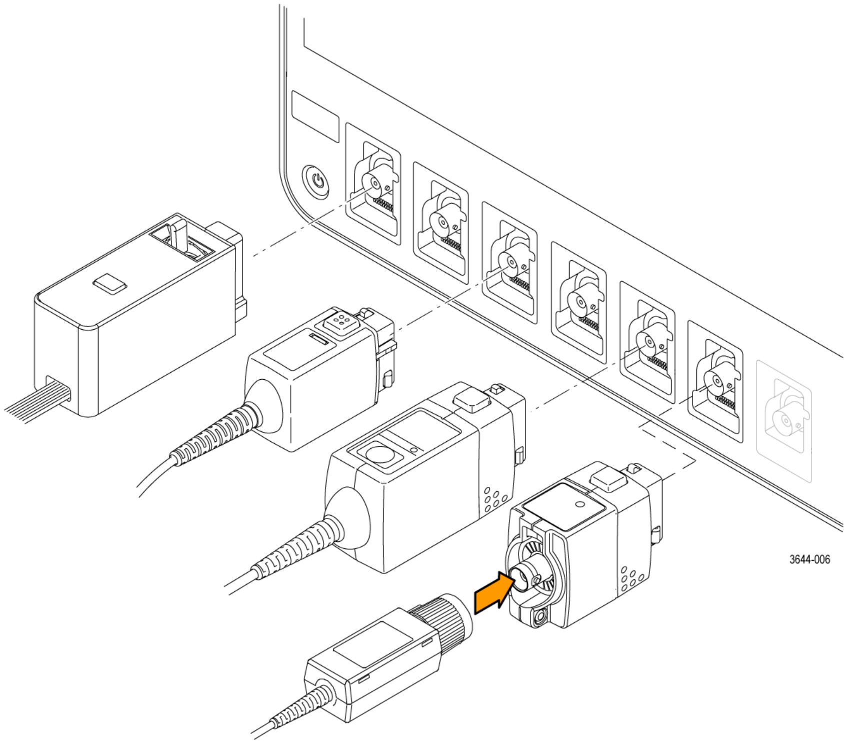


图 9: 4 系列 MSO

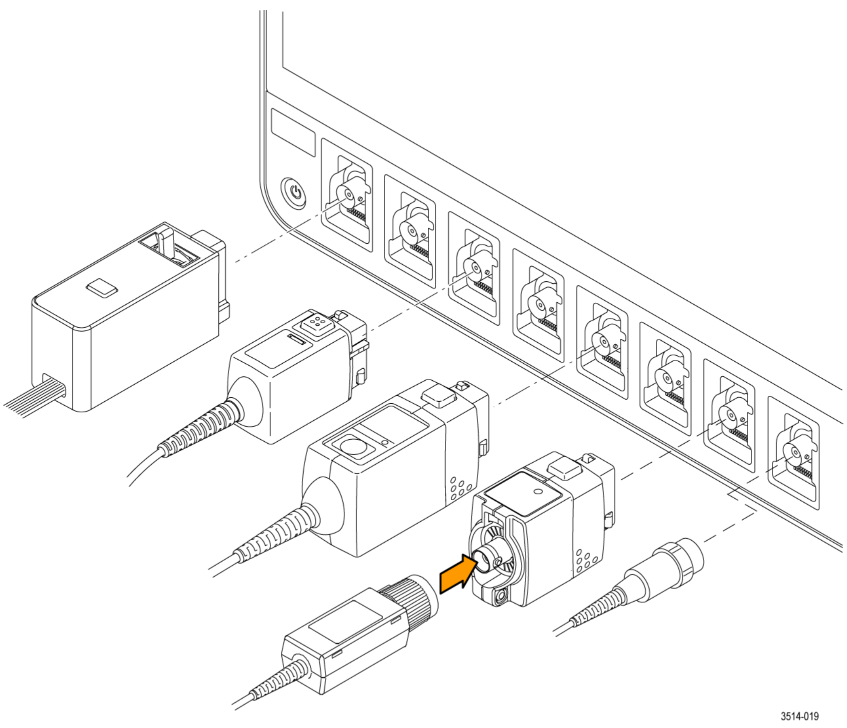
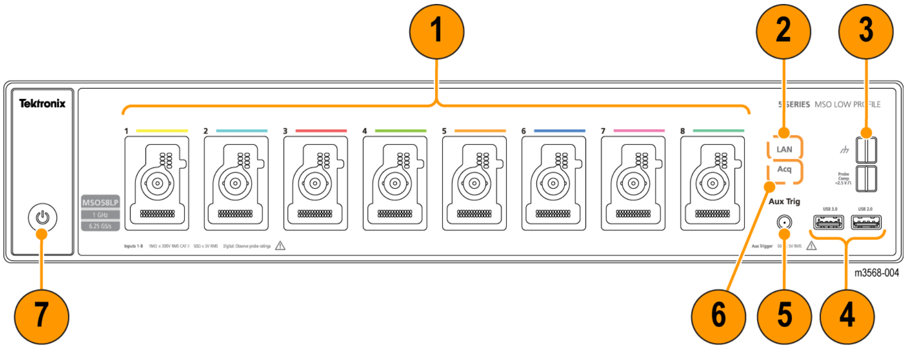


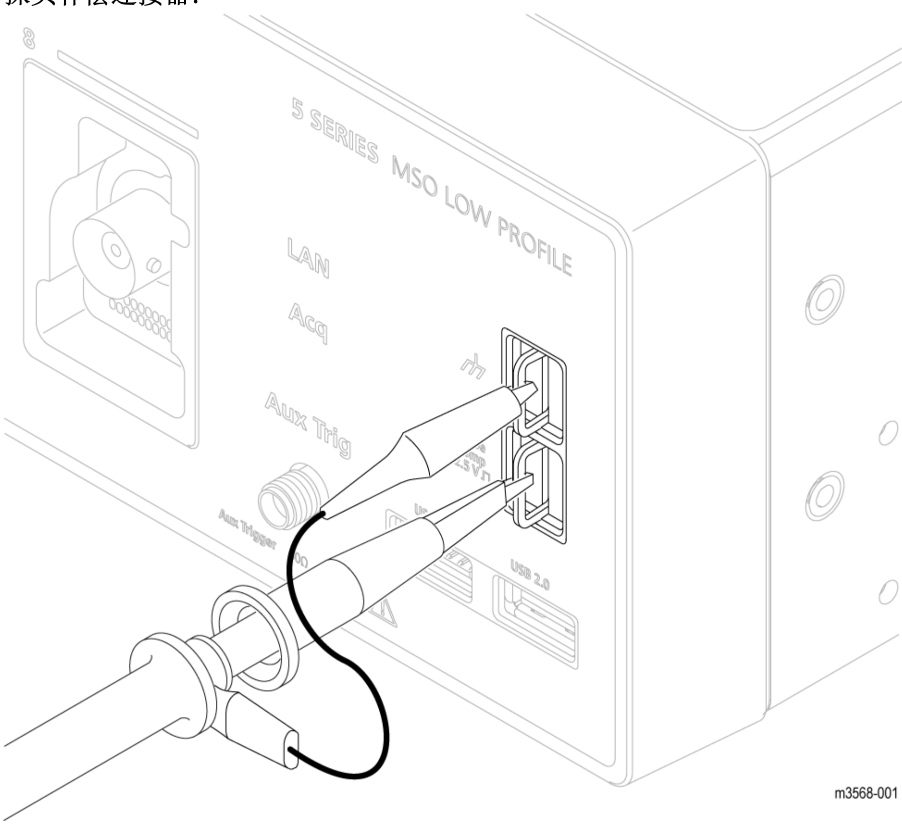
图 10: 5 系列 MSO

10. **Aux In**（辅助输入）辅助触发输入连接器用于连接外部触发输入信号的 SMA 连接器。配合使用 **AUX In**（辅助输入）触发信号与 Edge（边沿）触发模式。

MSO58LP 前面板



1. **FlexChannel 探头连接器**：FlexChannel® 连接器支持所有 TekVPI+ 和 TekVPI 测量探头、BNC 无源探头、TLP058 FlexChannel® 逻辑探头和 BNC 电缆。连接大多数探头时，只需将其推入连接器直到完全到位并听到“咔嗒”的声音。请参阅
2. **LAN** 状态 LED：显示网络连接和活动状态：
   - 不亮 - 仪器未通电
   - 绿色 - 网络连接正常
   - 红色 - 网络连接出现故障或未连接
3. **探头补偿连接器**：

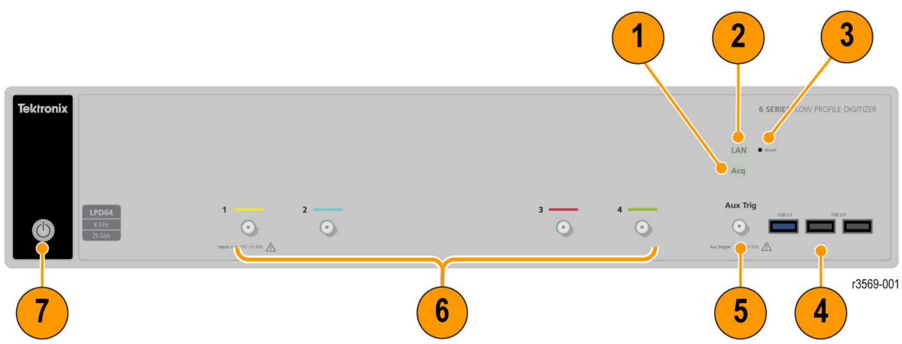


探头补偿连接提供了一个接地连接器和 1kHz 方形波源，可用于调节无源探头的高频率响应（探头补偿）。示波器使用该信号自动补偿支持的探头。请参阅 *Compensate the TPP Series probes*。

此外，还可以使用接地连接器连接防静电手环，在搬运或探测 DUT 时，减少静电损坏 (ESD) 的机会。

4. **USB 主控端口**：USB 端口位于前面板右下角。连接可保存或调出数据（如仪器固件更新、波形、设置和截屏）的 U 盘，或连接鼠标或键盘等外围设备。
5. **Aux Trig（辅助触发）触发输入连接器**：用于连接外部触发输入信号的 SMA 连接器。配合使用 AUX In（辅助输入）触发信号与 Edge（边沿）触发模式。
6. **Acq**（**采集**）状态 LED：显示仪器触发/采集状态：
   - 绿色 - 已触发
   - 黄色 - 启动但未触发
   - 红色 - 采集停止
7. **Power On/Standby（开机/待机）按钮**：接通和断开仪器电源。电源按钮颜色指示仪器电源状态：
   - 不亮 - 未提供交流电源
   - 黄色 - 待机模式
   - 蓝色 - 已通电

LPD64 前面板



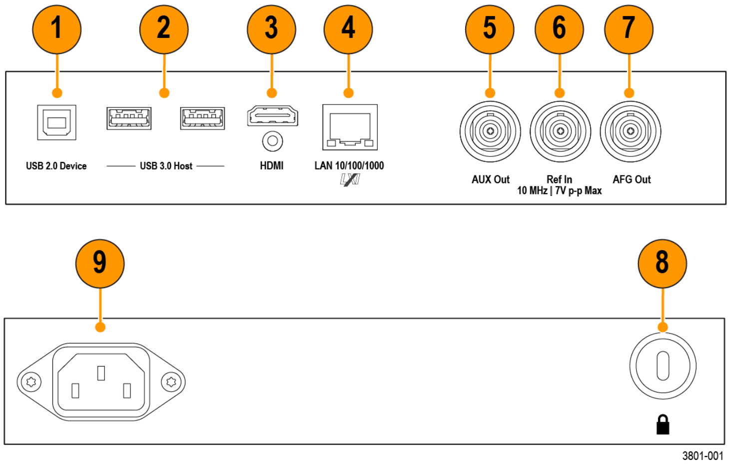
1. **Acq**（**采集**）状态 LED：

   显示仪器触发/采集状态：
   - 绿色 - 已触发
   - 黄色 - 启动但未触发
   - 红色 - 采集停止
2. **LAN** 状态 LED：显示网络连接和活动状态：
   - 不亮 - 仪器未通电
   - 绿色 - 网络连接正常
   - 红色 - 网络连接出现故障或未连接
3. LAN **Reset**（**复位**）按钮（位于 LAN 状态 LED 右侧）：允许手动复位 LAN 设置。
4. **USB 主控端口**（一个 USB 3.0；两个 USB 2.0）：允许将数据（如仪器固件更新、波形、设置和截屏）保存或调出至 U 盘，或连接鼠标或键盘等外围设备。
5. **Aux Trig（辅助触发）触发输入连接器**：用于连接外部触发输入信号的 SMA 连接器。配合使用 AUX In（辅助输入）触发信号与 Edge（边沿）触发模式。
6. **SMA 连接器**：SMA 连接器支持高带宽和高频率电缆。
7. **Power On/Standby（开机/待机）按钮**：接通和断开仪器电源。电源按钮颜色指示仪器电源状态：
   - 不亮 - 未提供交流电源
   - 黄色 - 待机模式
   - 蓝色 - 已通电

后面板连接

后面板连接可为仪器供电并提供网络、USB 设备、视频、参考信号和 AFG 输出的连接器。

4 系列 B MSO

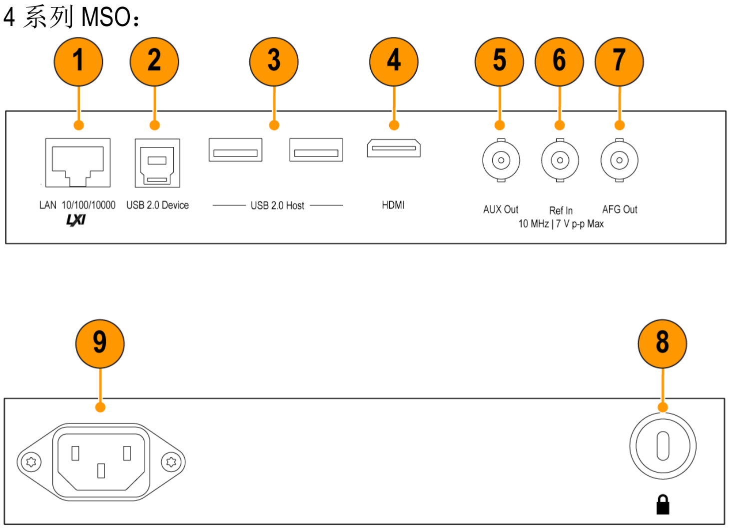


1. **USB 2.0 设备**端口用于连接到 PC，以使用 USBTMC 协议远程控制仪器。
2. **USB 3.0 主控**端口用于连接 USB 内存设备、键盘或鼠标。
3. **HDMI 视频输出**用于连接外部显示器或投影仪来显示仪器的图形用户界面。

   > ⚠ **注:** 打开仪器电源前，必须连接外部监视器。

4. **LAN** 连接器 (RJ-45) 用于将仪器连接到 10/100/1000 Base-T 局域网。
5. **辅助输出** 可对触发事件生成跳变，输出 10 MHz 参考信号或从 AFG 输出同步信号。
6. **Ref In** 用于将高精度 10 MHz 参考信号连接到示波器，以提高测量准确度。
7. **AFG Out** 是可选任意函数发生器 (AFG) 功能的信号输出。
8. **安全**锁连接器用于使用标准 PC/笔记本电脑锁电缆将仪器固定到工作台或其他位置。
9. **电源线**连接器。只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

4 系列 MSO：



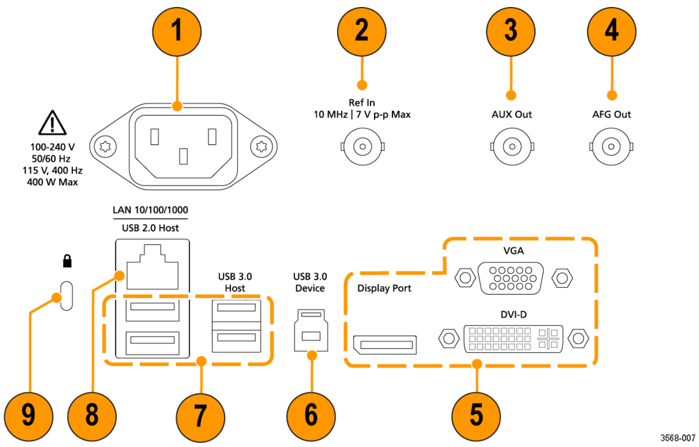
1. **LAN** 连接器 (RJ-45) 用于将仪器连接到 10/100/1000 Base-T 局域网。
2. **USB 2.0 设备**端口用于连接到 PC，以使用 USBTMC 协议远程控制仪器。

3. **USB 2.0 主控**端口用于连接 USB 内存设备、键盘或鼠标。
4. **HDMI 视频输出**用于连接外部显示器或投影仪来显示仪器的图形用户界面。

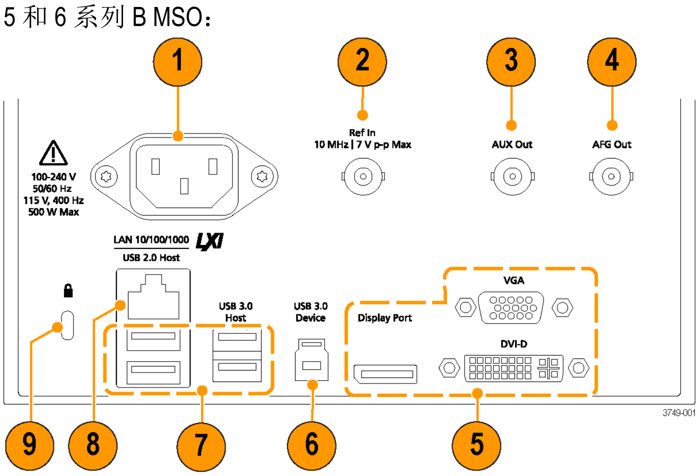
注: 打开仪器电源前，必须连接外部监视器。

5. **辅助输出** 可对触发事件生成跳变，输出 10 MHz 参考信号或从 AFG 输出同步信号。
6. **Ref In** 用于将高精度 10 MHz 参考信号连接到示波器，以提高测量准确度。
7. **AFG Out** 是可选任意函数发生器 (AFG) 功能的信号输出。
8. **安全锁**连接器用于使用标准 PC/笔记本电脑锁电缆将仪器固定到工作台或其他位置。
9. **电源线**连接器。只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。

5 系列（包括 MSO58LP）和 6 系列 MSO（包括 LPD64）：



5 和 6 系列 B MSO：



1. **电源线**连接器。只能使用本产品专用并经所在国家/地区认证的电源线。
2. **Ref In** 用于将高精度 10 MHz 参考信号连接到示波器，以提高测量准确度。
3. **辅助输出** 可对触发事件生成跳变，输出 10 MHz 参考信号或从 AFG 输出同步信号。
4. **AFG Out** 是可选任意函数发生器 (AFG) 功能的信号输出。
5. **视频输出**（显示端口、VGA 和 DVI-D）用于连接外部监视器或投影仪来显示仪器的图形用户界面。
6. **USB 3.0 设备**端口用于连接到 PC，以使用 USBTMC 协议远程控制仪器。
7. **USB 主控**端口用于连接 USB 内存设备、键盘或鼠标。
8. **LAN** 连接器 (RJ-45) 用于将仪器连接到 10/100/1000 Base-T 局域网。LAN 符合 LXI 1.5 标准。

9. 安全锁连接器用于使用标准 PC/笔记本电脑锁电缆将仪器固定到工作台或其他位置。

用户界面屏幕

触摸屏用户界面包含波形和绘图、测量读数和可访问所有示波器功能的触摸型控件。

1. **Menu（菜单）**栏提供典型操作的菜单，包括：
   - 保存、加载和访问文件
   - 撤销或恢复操作
   - 设置示波器显示和测量预置
   - 配置网络访问
   - 运行自检
   - 擦除测量和设置内存 (TekSecure™)
   - 加载选项许可
   - 打开帮助查看器
2. **Waveform View（波形视图）**区域显示模拟、数字、数学、参考、总线和趋势波形。波形包括波形手柄（标识符）、每个垂直刻度刻度标签以及触发位置和电平指示器。可以设置波形视图将每个波形垂直堆叠在单独的刻度中，这被称为“片段”（默认模式，如上图所示），或者将所有波形叠加在屏幕上（传统波形视图）。请参阅 *User interface elements*。

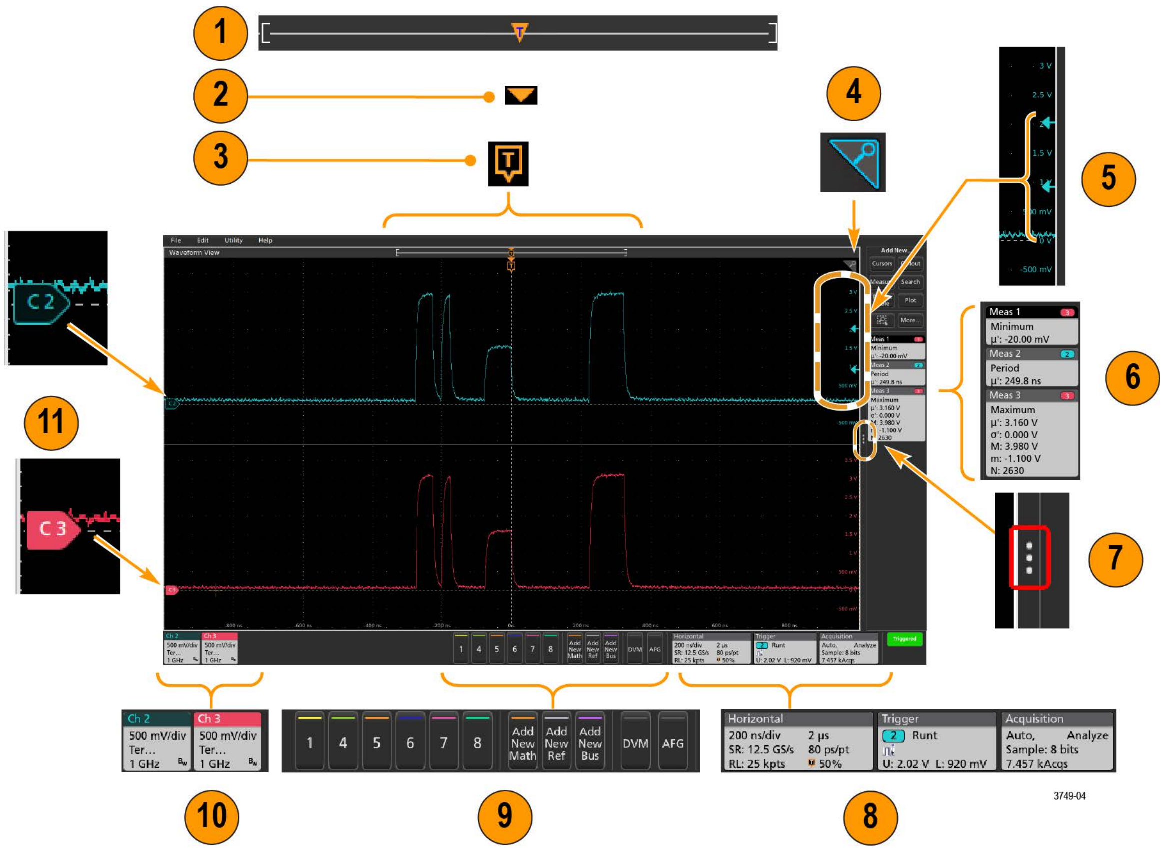
   同时还可以为每个测量添加 Histogram（直方图）、Spectral（频谱）、Eye（眼图）和 Measurement Results（测量结果）视图（绘图）。这些绘图视图为单独的视图窗口，可以将其标题栏拖到新位置以在屏幕上移动。
3. **Results Bar（结果栏）**包含显示光标、将标注、绘图和结果表添加至屏幕以及将测量添加至 Results Bar（结果栏）的控件。要从 Results Bar（结果栏）删除测量值、搜索或其他标记，只需将它从屏幕上移走。控件包括：
   - **Cursors（光标）**按钮显示所选视图中的屏幕光标。通过触摸并拖动或使用多功能旋钮来移动光标。双击光标或光标读数打开配置菜单以设置光标类型及相关功能。

- **Measure（测量）**按钮将打开配置菜单，以便选择测量或向“结果”栏中添加测量。所添加的每个测量都包含单独的标记。双击测量标记打开其配置菜单。
- **Results Table（结果表）**按钮可将测量或总线结果表添加至屏幕。测量结果表将显示结果栏中出现的所有测量。总线结果表将显示所显示总线波形的总线解码信息。每个表都包含在各自的视图窗口中，可在显示区域范围内进行移动。
- 要从结果栏删除测量值、搜索或其他标记，只需将它从屏幕上移走。
- **Callout（标注）**按钮可将标注对象添加至所选视图。双击标注文本打开配置菜单，以便更改标注类型、文本和字体属性。将除书签之外的任何标注拖移到示波器屏幕视图上的任何位置。书签标注只可添加到波形视图和频谱视图。
- **Search（搜索）**按钮用于检测并标记发生特定事件的波形。点击 **Search（搜索）**打开 Search（搜索）配置菜单并设置模拟和数字通道的搜索条件。您可以将任意数量的搜索添加至同一波形或不同的波形。搜索标记将被添加至 **Results Bar（结果栏）**中。
- **Plot（绘图）**按钮可将 XY、XYZ 或眼图绘图添加到显示中。这些绘图包含在各自的窗口中，可在整个显示区域内进行移动。
- **Measurement（测量）**和 **Search（搜索）**标记显示测量和搜索结果并在 **Results Bar（结果栏）**中显示。请参阅 *Badges*。请参阅 *Add a measurement*。请参阅 *Add a Search*。
- **Results Bar（结果栏）**右上角的 **Zoom icon（缩放图标）**按钮让您可以在屏幕上绘制一个框以便放大感兴趣区域，为模板测试绘制段，或者绘制区域以便定义可视触发条件。
- 您可以使用 **Results Bar**（结果栏）右上角的 **More...**（更多...）按钮来选择缩放、可视触发、模板或波形直方图。

4. **Settings Bar**（设置栏）包含设置 Horizontal（水平）、Trigger（触发）、Acquisition（采集）和 Date/Time（日期/时间）参数的系统标记；用于打开通道的 **Inactive Channel**（未激活通道）按钮；在显示屏中添加数学、参考和总线波形的 **Add New Waveform**（添加新波形）按钮；以及用于配置单个波形参数的波形标记。点击通道或波形按钮将之添加到屏幕中并显示标记。双击标记可打开其配置菜单。请参阅 *Badges*。
5. **Configuration Menus**（配置菜单）用于快速更改所选用户界面项目的参数。可以通过双击标记、屏幕对象或屏幕区域打开配置菜单。请参阅 *Configuration menus*。

用户界面元素

每个用户界面区域都包含特定的功能，可帮助管理信息或控件。本主题介绍和说明主要用户界面元素。



1. Waveform Record View（波形记录视图）为图形化高级视图，包括整个波形记录长度、屏幕上的记录数量（以括号显示）、包括触发事件在内的主要时间事件位置以及当前波形光标位置。

   如果所显示的参考波形比当前采集记录长度短，或者您在示波器采集停止时更改水平时间刻度，括号将更改位置，以相对于当前采集总记录长度显示正在查看的部分波形长度。

   如果波形上的光标处于活动状态，Waveform Record View（波形记录视图）会以短垂直虚线显示相关光标位置。

   处于 Zoom（缩放）模式时，Waveform Record View（波形记录视图）将会替换为 Zoom Overview（缩放概述）。请参阅 *Zoom user interface*。

2. 波形视图中的 Expansion Point（扩展点）图标将显示更改水平设置时波形进行缩放的中心点。

3. Trigger Position Indicator（触发位置指示器）显示波形记录中触发事件所发生的位置。触发图标将显示在作为触发源的波形片段中。

4. Zoom（缩放）图标（位于波形和绘图视图右上角）可打开和关闭缩放。前面板 **Zoom**（缩放）按钮和旋钮还可打开缩放模式并更改缩放框的位置和水平尺寸。

5. Trigger Level Indicator（触发电平指示器）图标显示触发源波形上的触发电平。某些触发类型需要两种触发电平。
6. Measurement（测量）和 Search（搜索）标记显示测量和搜索结果。请参阅 *Badges*。请参阅 *Add a measurement*。
7. Results Bar Handle（结果栏手柄）可打开或关闭 **Results（结果）栏**，以根据需求最大化波形屏幕视图。要重新打开 **Results（结果）栏**，请点击手柄图标或从显示器右侧向左滑动。
8. System（系统）标记显示全局仪器设置（**Horizontal**（水平）、**Trigger**（触发）、**Acquisition**（采集）、Run/Stop（运行/停止）状态和 Date/Time（日期/时间））。请参阅 *Badges*。
9. Inactive Channel（未激活通道）按钮可将通道波形添加到波形视图中，并将相关 Channel（通道）标记添加到 Settings（设置）栏。

   Add New Math（添加新数学）、**Add New Ref（添加新参考）**和 **Add New Bus（添加新总线）**按钮向波形视图中添加相应信号并向 **Settings（设置）**栏中添加相关波形标记。您可以添加任意数量的数学、参考和总线波形，这只受到系统内存的限制。

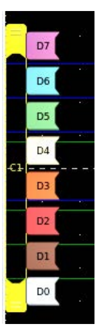
   可选 **AFG** 按钮可打开 AFG 配置菜单以设置和启用 AFG 输出。此按钮仅在装有 AFG 选件时显示。

   可选 **DVM** 按钮用于使用模拟探头在 DUT 上进行 DC、AC RMS 或 DC+AC RMS 电压测量。点击该按钮向 Results（结果）栏中添加 DVM 标记并打开配置菜单。DVM 选件还可启用触发频率计数器，可通过 **Trigger**（触发）标记菜单下的 **Mode & Holdoff**（模式和释抑）面板进行访问。此按钮仅在装有 DVM 选件时显示。
10. 双击标记可打开其相关配置菜单。请参阅 *Badges*。请参阅 *Configuration menus*。

    如果所添加的通道或波形标记超过波形标记区域的显示范围，请点击波形标记区域边缘的滚动按钮滚动显示和隐藏标记。
11. 各波形上的 Waveform Handles（波形手柄）确定源波形（C*x* 为通道，M*x* 为数学波形，R*x* 为参考波形，B*x* 为总线波形）。波形手柄默认位于波形零电压电平位置。当前选中的波形手柄为实色；而未选中的波形手柄为虚色。

    双击波形手柄可打开该波形的配置菜单。

    对于数字通道，波形手柄显示通道编号，每个数字信号标记为 D0–D7 并使用不同颜色显示。

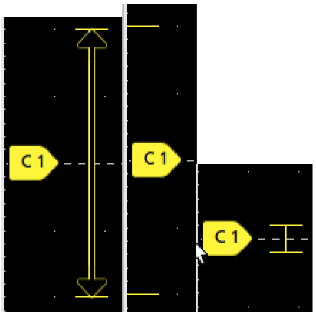
    

    双击数字波形手柄可打开数字通道配置菜单。

    在另一手柄之上拖动数字信号手柄，将会交换波形上的这两个信号。

    根据通道垂直刻度手柄的位置，探头的动态范围限制标记正好在左侧刻度边缘上显示，并增至和降至探头的动态范围限制点。只有使用兼容探头时，才显示标记。信号必须处于示波器的探头动态范围，才能正确显示和测量信号。

    在任一 **Offset（偏置）**、**Position（位置）**或 **Scale（标度）**控件变化超出采集窗口内的通道动态范围限制后，标记显示大约三秒。在大约三秒后，标记在刻度的左边缘编程短线。如果动态范围太小而无法显示箭头，则忽略箭头。以下为所有三个标记版本的示例。

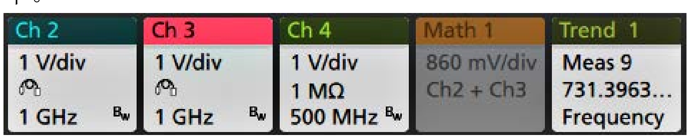


标记

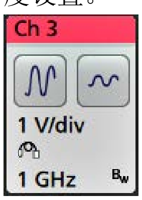
标记为显示波形、测量以及仪器设置或读数的矩形窗图标。标记还可用于快速访问配置菜单。标记类型包括 Channel（通道）、Waveform（波形）、Measurement（测量）、Search（搜索）和 System（系统）。

通道和波形标记

通道和波形（**Math**（数学）、**Ref**（参考）、**Bus**（总线）、**Trend**（趋势））标记位于屏幕左下方的 Settings（设置）栏中。每个波形都有自己的标记。这些标记显示每个所显示通道或波形的高级设置。双击某个标记可打开其配置菜单。



大多数通道和波形标记还包含刻度按钮，后者可通过单击标记来显示。使用刻度按钮可增加或减小该波形的垂直刻度设置。



您可以拖动 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记来更改它们在 **Settings（设置）**栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

删除 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记有两种方法。

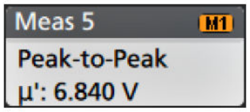
- 右键单击标记并关闭它。
- 将标记从显示屏底部边缘移走，以便将它从 **Settings（设置）**栏中删除。从 **Settings（设置）**栏的底部边缘向上移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

通道标记按通道顺序列出，除非已移除标记。通道标记也可以显示简短的错误或警告消息。有关更多信息，双击标记打开其配置菜单或在仪器帮助中搜索。

波形标记（**Math**（数学）、**Ref**（参考）、**Bus**（总线）、**Trend**（趋势））按创建顺序列出（除非已移动），并按类型进行分组。删除 Waveform（波形）标记时不会改变剩余标记的顺序或名称。

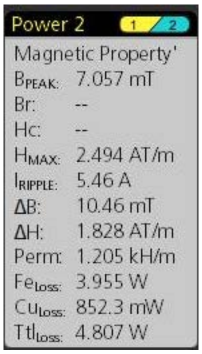
测量标记

Measurement（测量）标记位于 **Results**（结果）栏中。标记显示测量或搜索结果。标记标题还可显示测量源。要添加测量标记，请点击 **Add New Measurement（添加新测量）**按钮并选择一个测量。

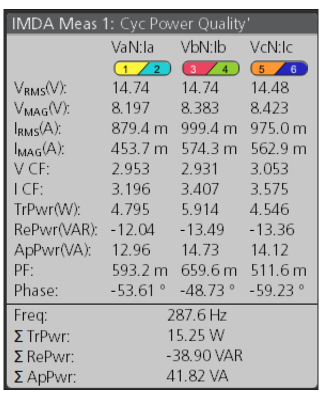


双击 Measurement（测量）标记打开其配置菜单以更改或调整设置。默认测量值标记读数显示测量值的平均 (μ) 值。

一些测量值及其标记只能作为选项。例如，只有安装所需的功率选项后，功率测量值才会在“添加新测量值”菜单中列出。



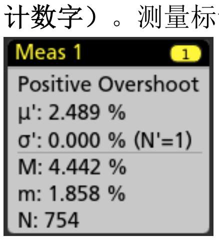
Wide Badge（宽标记）： Wide badge（宽标记）在单独的列中显示所有阶段结果。所有子测量均列于第一列的结果标记中。“频率”等常见结果适用于所有 (3) 个阶段，作为单个值显示。每个阶段的已配置源以通道颜色显示。宽标记仅应用于 IMDA 测量值。



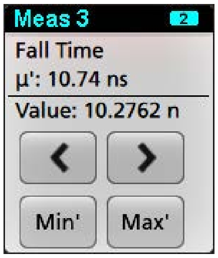
IMDA Meas 1: Cyc Power Quality'

	VaN:Ia	VbN:Ib	VcN:Ic
	1 2	3 4	5 6
V_{RMS}(V):	14.74	14.74	14.48
V_{MAG}(V):	8.197	8.383	8.423
I_{RMS}(A):	879.4 m	999.4 m	975.0 m
I_{MAG}(A):	453.7 m	574.3 m	562.9 m
V CF:	2.953	2.931	3.053
I CF:	3.196	3.407	3.575
TrPwr(W):	4.795	5.914	4.546
RePwr(VAR):	-12.04	-13.49	-13.36
ApPwr(VA):	12.96	14.73	14.12
PF:	593.2 m	659.6 m	511.6 m
Phase:	-53.61 °	-48.73 °	-59.23 °
Freq:	287.6 Hz		
Σ TrPwr:	15.25 W		
Σ RePwr:	-38.90 VAR		
Σ ApPwr:	41.82 VA		

要向各测量标记中添加统计读数，请双击测量标记打开其配置菜单并选择 **Show Statistics in Badge（在标记中显示统计数字）**。测量标记会显示标准偏差 (σ) 值。当总体值为 1 时，标准偏差为 0。



有些测量标记还包含导航按钮，后者可通过单击此标记来显示。

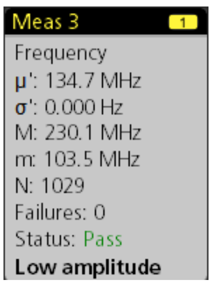


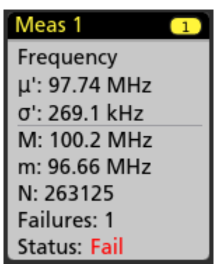
<（上一个）和 **>**（下一个）按钮可将波形在显示中按记录中上一个或下一个测量点的位置居中（适用于每次采集时进行多个测量的测量）。

Min'（最小值'）和 **Max'**（最大值'）导航按钮可将波形在显示中按该测量在当前采集中的最小值或最大值居中。

测量读数和 Min/Max（最小值/最大值）按钮上显示的重要符号 (') 表示所显示值（或移动至 **Min**（最小值）/**Max**（最大值）按钮和波形）来自当前采集。如果没有这个重要符号，则表示该值来自所有采集。

当通过配置菜单启用通过/失败测试时，测量标记显示**状态**和**故障**信息。状态行根据**通过/失败测试**面板中定义的条件显示**通过**（绿色）或**失败**（红色）。当标记中显示统计信息时，系统会显示故障数。Measurement Results（测量结果）表中提供了 Pass（通过）/Fail（失败）状态、Failures（失败次数），以及在 Pass/Fail Testing（通过/失败测试）面板中设置的限值。





“测量”标记以创建顺序列出，从“结果”栏顶部开始显示。删除“测量”标记不会更改剩余标记的顺序或名称。

您可以拖动“测量”标记来更改它们在**结果**栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

删除 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记有两种方法。

- 右键单击标记并关闭它。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 **Results（结果）**栏中删除。从 **Results（结果）**栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

模板测试标记

模板测试结果和测量统计信息显示在 Results（结果）栏的 **Mask Test**（模板测试）标记中。在定义模板的第一个分段时创建标记。

标记读数	说明
标签（可选读数）	标记配置菜单中定义的标签。
已测试	按模板测试的波形总数。
已通过	不包含违反模板的采样的波形数。
Failed（失败）	包含一个或多个违反模板的采样的波形数。如果大于等于总计失败次数阈值，则以红色显示。
缺点	测试运行中连续失败的波形的最高次数。如果大于等于连续失败次数阈值，则以红色显示。
Status（状态）	模板测试的状态。可以为“开启”、“关闭”、“已通过”/“通过”（绿色）或“已失败”/“失败”（红色）。
段 **n**（可选读数）	包含一个或多个违反模板段 n 的采样的波形数。

双击“模板测试”标记打开其配置菜单以更改或调整设置。

您可以拖动标记来更改它在 **Results**（结果）栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

删除 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记有两种方法。

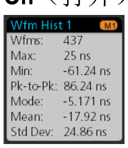
- 右键单击标记并关闭它。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 **Results（结果）**栏中删除。从 **Results（结果）**栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

查看 *Create a Mask* 了解有关模板的更多信息，查看 *Mask Test badge configuration menu* 了解模板测试配置设置。

波形直方图标记

波形直方图标记位于 **Results**（结果）栏中。标记标题显示了直方图源。

要将波形直方图标记添加到 Results（结果）栏中，请在 Result Badge（结果标记）菜单中将 **Display**（显示）设置为 **On**（打开）。双击波形直方图标记打开其配置菜单，以更改设置。



直方图标记会显示 Result Badge（结果标记）菜单中勾选的测量。要向标记添加更多直方图测量，请参阅 *Waveform Histogram Result Badge menu*。

您可以拖动标记来更改它在 **Results**（结果）栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

有两种删除波形直方图标记的方法。

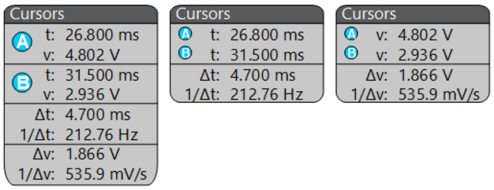
- 右击该标记，选择 **Delete Histogram**（删除直方图）。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从“结果”栏中删除。从“结果”栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

另请参阅

- *Create a waveform histogram*
- *Waveform Histogram configuration menu*

光标标记

您可以在 Results（结果）栏中的 **Cursors（光标）**标记中显示光标读数。标记内容取决于使用的光标。



要创建光标读数标记，请打开**光标**，双击一个光标读数以打开其配置菜单，并将**读数**模式设置为**标记**。

注: 一次只可在一个位置（在波形上或在"光标"标记中）查看光标读数。对于频谱视图光标，不能将光标读数移动至标记。

您可以拖动标记来更改它在 **Results**（结果）栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

删除 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记有两种方法。

- 右键单击标记并关闭它。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 **Results（结果）**栏中删除。从 **Results（结果）**栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

搜索标记

Search（搜索）标记显示在 Results（结果）栏中的 Measurement（测量值）标记下面。搜索标记列出当前采集中的搜索源、搜索类型和搜索事件的数量。仪器使用小倒三角沿着波形刻度线的顶部标记发生这些事件的波形。双击搜索标记打开其配置菜单，以更改或优化搜索设置。

搜索标记可通过点击 **Add New...（添加新...）Search（搜索）**按钮。使用所显示的配置菜单设置搜索标准。

搜索标记包含 **<**（上一个）和 **>**（下一个）导航按钮，可打开缩放模式并将波形在显示中按波形记录中上一个或下一个搜索标记的位置居中。只有在示波器处于单次采集模式时搜索标记导航按钮才可用。单击标记可关闭导航按钮。

某些搜索还提供 **Min**（最小值）和 **Max**（最大值）导航按钮，可打开缩放模式并将波形在显示中按该搜索事件在当前采集中的最小值或最大值居中。

Search（搜索）标记以创建顺序列出。删除**搜索**标记时不会改变剩余标记的顺序或名称。

您可以拖动"搜索"标记来更改它们在**结果**栏中的位置，然后打开标记右键点击菜单以访问快速操作菜单。

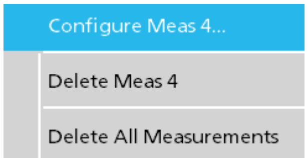
删除 Channel（通道）和 Waveform（波形）标记有两种方法。

- 右键单击标记并关闭它。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 **Results（结果）**栏中删除。从 **Results（结果）**栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

一次批量删除测量/搜索标记

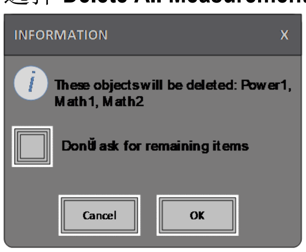
此标记可帮助您删除/移除 Result（结果）栏中的多个测量或搜索。

1. 选择并右键单击 **Results**（结果）栏中的测量/搜索标记，这会显示如下对话框：



控件	说明
Configure Measurement/Search（配置测量/搜索）	配置测量/搜索标记
Delete Measurement/Search/Histogram（删除测量/搜索/直方图）	删除 Results（结果）栏中所选的测量（标准、功率、抖动、DDR 等）/搜索/直方图标记。
Delete All Measurement/Search/Histogram（删除所有测量/搜索/直方图）	删除 Results（结果）栏中所有的测量（标准、功率、抖动、DDR 等）/搜索/直方图标记。

2. 选择 **Delete All Measurements（删除所有测量）**时，示波器将请求确认一次删除所有测量/搜索。

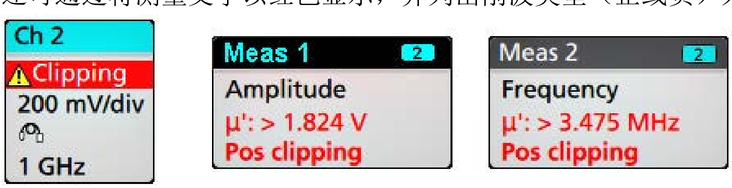


3. 该对话框为您提供了一个复选框，您可以选择绕过其余信息对话框。
   - **Don't ask for remaining items（不要请求其余项目）**：默认设为取消选中该对话框。如果您取消选中并清除信息对话框，则该对话框将再次出现。
   - 如果您选中该框，则系统会继续删除其余项目，而不会再次弹出对话框。对于您要删除的每组测量，均会显示该对话框。

信号限幅和标记

警告: 当探头端部电压过高或危险时和/或垂直刻度设置不足以显示波形的整个垂直范围时将会导致限幅。探头端部电压过高可能造成操作人员受伤并损坏探头和/或仪器。

当存在垂直限幅情形时，该仪器将在通道标记中显示警告三角形符号和"限幅"一词。与该通道相关的所有测量标记还可通过将测量文字以红色显示，并列出削波类型（正或负）来指示削波情形。

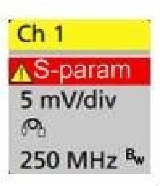


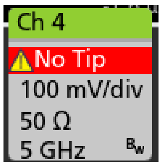
要关闭限幅消息，请更改垂直刻度以显示整个波形，将探头端部与过高电压源断开，并确认您正使用合适的探头探测合适的信号。

限幅会造成幅度相关的测量结果不准确。限幅还会造成已保存波形文件中的幅度值不准确。数学波形如被限幅，则不会影响该数学波形上的幅度测量。

错误消息和标记

发生错误时，此仪器在通道标记中显示三角形警告符号和错误消息缩写。





要从标记中删除消息，请按下表内容清除错误。

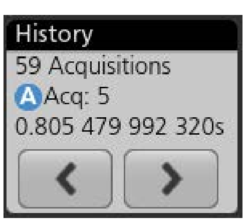
表 1: 探头错误

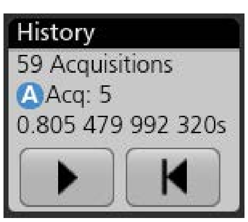
错误消息	说明
探头通信	附件通信超时。请重新安装附件。
探头 ROM	无法读取探头 ROM。请重新安装附件。
Unsup	附件不受支持。
探头故障	关键附件故障。请重新安装附件。如果仍然存在问题，请联系泰克服务部。
超出范围	信号电压或电流超过范围。请降低信号幅度。
温度	探头温度超高。请从高温区域取出探头。
无端部	未检测到探头端部。请安装兼容的探头端部。
端部故障	探头端部出现故障。请拆卸并更换探头端部。
S 参数	在传输 S 参数时出错。请重新安装探头。如果仍然存在问题，请联系泰克服务部。

历史标记

历史标记在 **Results**（结果）栏中显示。通过点击 Previous（上一步）/Next（下一步）或 Play（播放）/Pause（暂停）按钮，导航历史采集。

时标显示先前采集和选定采集之间的时间差异。

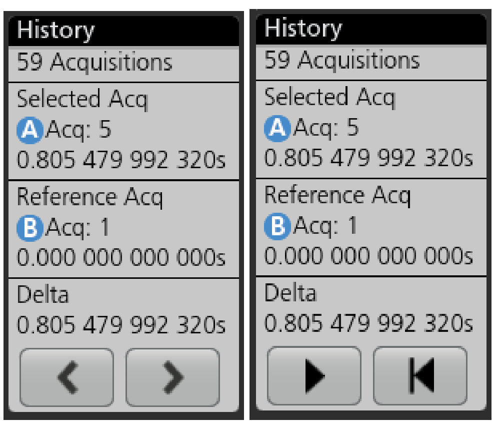




标记读数	功能	说明
	Previous（上一步）	带您返回先前采集。
	Next（下一步）	带您进入下一个采集。
	Play/Pause（播放/暂停）	采集以指定的回放速度播放，从当前选定的采集开始。播放有效时，Play（播放）按钮转为 Pause（暂停）按钮。播放采集直到回放到历史结束。此时，播放停止，Play（播放）按钮变为灰色。
	Rewind（倒带）	将您带回至上一次按下播放键的采集处。
	Reset（复位）	返回历史第一个采集当您在历史的开始，Reset（复位）按钮为灰色。

波形可见于历史标记中的选定采集刻度中。在历史中可浏览采集的总数。双击标记可打开其配置菜单。

从 History（历史）标记的右键菜单中选择 **Include Reference Acquisition in Badge（标记中包含参考采集）**，标记将显示下列信息：



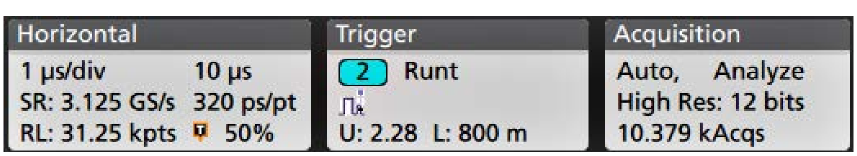
在历史中采集及时发生时，参考采集读数显示时标。也显示选定采集和参考采集时标间的增量。

删除 History（历史）标记有两种方法。

- 右击 History（历史）标记，选择 **Disable Acquisition History（禁用采集历史）**。
- 将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 **Results（结果）**栏中删除。从 **Results（结果）**栏的右边缘向左移动可恢复标记。标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

系统标记

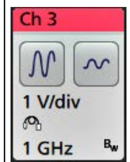
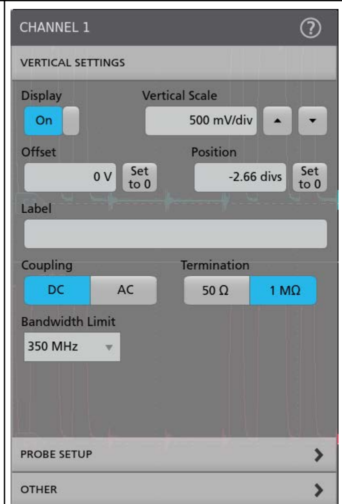
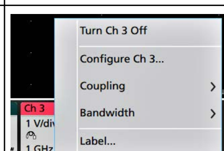
系统标记（位于 Settings（设置）栏中）显示了主要的 Horizontal（水平）、Acquisition（采集）和 Trigger（触发）设置。无法删除 System（系统）标记。



双击 System（系统）标记以打开其配置菜单。

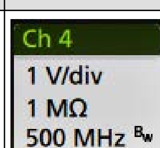
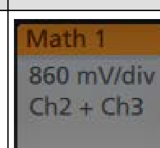
Horizontal（水平）标记还包含刻度按钮，后者可通过单击标记来显示。使用水平刻度按钮可增加或减小水平时间设置。

常用标记操作

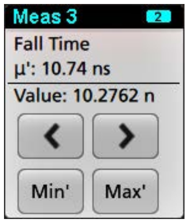
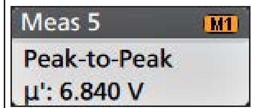
<table>
<tr><th>操作</th><th>结果</th><th>示例</th></tr>
<tr><td>单击</td><td>立即访问控件（刻度、导航）。</td><td>
</td></tr>
<tr><td>双击</td><td>可访问标记所有设置的配置菜单。</td><td>
</td></tr>
<tr><td>触摸并按住</td><td>点击一下即可访问常用操作的右键菜单。典型操作包括关闭通道以及删除测量或搜索标记。</td><td>
</td></tr>
<tr><td>移动</td><td colspan="2">将标记从显示屏底部边缘移走，以便将它从 Settings（设置）栏中删除。
将标记从显示屏右边缘移走，以便将它从 Results（结果）栏中删除。
从右侧或底部边缘移动可恢复删除的标记。此操作只能在标记删除后的 10 秒内完成。</td></tr>
</table>

标记选择状态

标记外观可指示其选择状态（选中或未选中），或是否需要删除测量以关闭通道或波形标记。

<table>
<tr><th>标记类型</th><th>选中</th><th>未选中</th><th>已关闭或使用中</th></tr>
<tr><td>通道或波形</td><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>

续表

标记类型	选中	未选中	已关闭或使用中
测量			不适用

通道标记为灰色表示屏幕波形关闭（但未删除）。波形标记为灰色表示波形显示关闭，或者正作为测量源，只有在删除测量后才能删除波形。

移动波形和测量标记

您可以在显示栏中移动波形和测量值标记，以满足您的测量需求。只需触摸标记并将其拖到新位置即可。

在“设置”栏中移动波形标记

- 只能在“设置”栏中移动波形标记。
- 将波形标记拖动到新位置将选择该波形。
- 将标记拖动到新位置会导致未选中的标记稍微移动，以创建在其中插入标记的位置。
- 要将标记移动到所示栏标记的屏幕外位置（将显示滚动按钮），请将要移动的标记拖到其中一个滚动按钮上。一次移动一个屏幕外标记，直到将标记从滚动按钮上移开，并将其放置在所显示的标记中。
- 如果更改波形标记或标记组的顺序，会同时更改波形视图中波形的显示顺序。“设置”栏中的标记或标记组（从左到右）的顺序决定了显示屏中各片段的顺序（从上到下）。
- 将 Settings（设置）栏中的任何波形标记（通道、数学、参考、总线、趋势）移动到新位置后，添加新标记时，会将该标记添加到现有标记的右侧。这与默认标记添加操作不同，它按类别（通道、数学、参考、总线）汇总列出标记，并且在每个标记类别中按数字顺序排列标记。要恢复默认标记添加方法，请点击**文件 > 默认设置**并将波形标记添回“设置”栏。
- 更改总线波形标记的顺序会更改“总线解码结果”表中选项卡的顺序。

在测量“结果”栏中移动标记

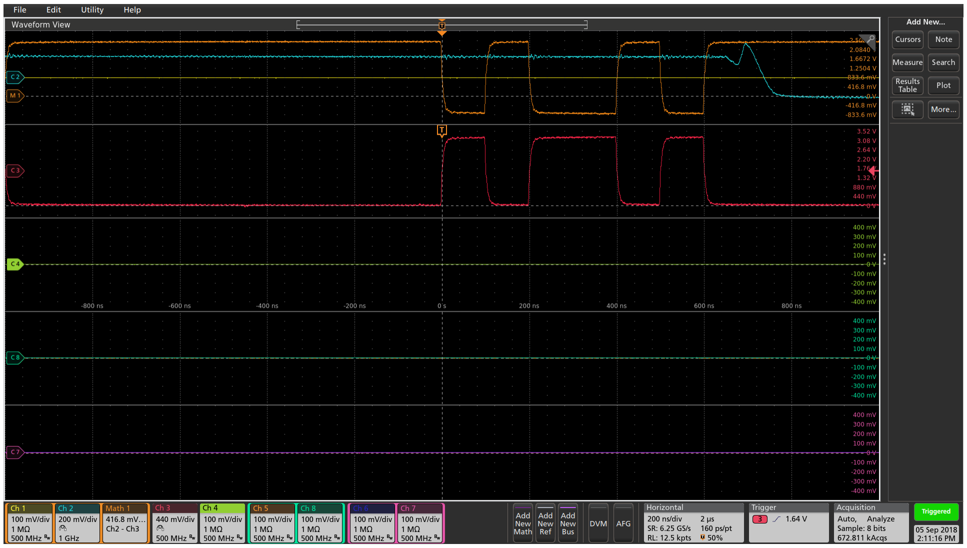
- 只能在“结果”栏中移动“测量”或“搜索”标记。
- 将标记拖到新位置会导致未选中的标记移动进而创建插入标记的位置。
- 将任何结果标记移动到新位置后，添加新“测量”或“搜索”标记会将该标记添加到“结果”栏标记的底部。
- 要将标记移动到所示栏标记的屏幕外位置（将显示滚动按钮），请将要移动的标记拖到其中一个滚动按钮上。一次移动一个屏幕外标记，直到将标记从滚动按钮上移开，并将其放置在所显示的标记中。
- 更改“结果”栏中“测量值”标记的顺序会更改“结果”表中测量值的显示顺序。
- 更改“结果”栏中“搜索”标记的顺序会更改“搜索结果”表中选项卡的显示顺序。
- 更改“结果”栏中谐波标记的顺序会更改“谐波结果”表中显示的选项卡的显示顺序。

标记分组

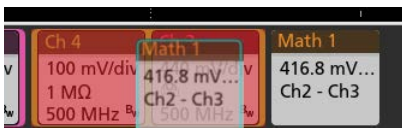
您可以在“设置”栏中对信号标记进行分组，以便在单个片段中显示多个波形。 有关详细信息，请参阅 *Group signal badges in the Settings bar*。 请参阅*在 Settings（设置）栏中分组信号标记*主题。

在“设置”栏中分组信号标记

您可以对通道、波形、数学、参考和总线标记的任意组合中的信号标记进行分组，以便在同一显示片段中显示相关波形。可以使用此功能对相关信号进行分组，以便更轻松地进行可视化比较。



要对一个或多个信号标记进行分组，请将标记拖到另一个标记上，直到背景标记变为红色，然后松开。重复此操作，将其他标记添加到组中。每个组在其自身的片段中显示为一组叠加的波形。



标记组特征

- 一组中的标记按照其添加到组中的顺序从左到右列出。
- 标记组颜色是该组中最后一个选定标记的颜色。
- 使用标准触摸和菜单交互方式选择和更改单个标记设置。
- 您可以使用与单个标记的相同方式拖动和移动标记组。
- 标记或标记组的顺序（从左到右）决定了显示屏中各片段的顺序（从上到下）。
- 要取消对单个标记的分组，请垂直拖动标记并将其松开。您还可以通过触摸并按住组中的一个标记来打开其右键单击菜单，然后选择“取消分组标记 (x)”，以取消对所选标记的分组。
- 要取消对整个组的分组，请触摸并按住组中的任何标记，以打开其右键单击菜单。选择取消对选定标记的分组或对所有标记的分组。

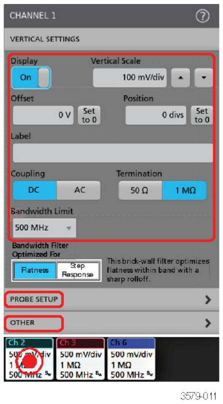
标记组注意事项

- 不能拖动组中的标记来更改其顺序。
- 不能将一个标记组添加到另一个标记组。
- 不能将标记组拖到单个标记上以对这些标记进行分组。
- 不能将标记组拖到“垃圾桶”图标上，以取消分组或删除这些标记。

配置菜单

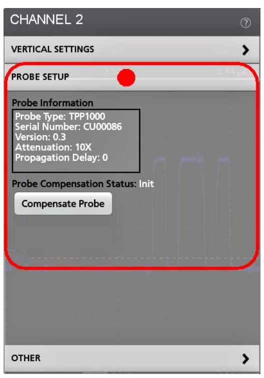
配置菜单用于快速设置通道、系统设置（Horizontal（水平）、Trigger（触发）、Acquisition（采集））、测量、光标读数、波形和绘图视图、标注文本等参数。

双击一个项目（标记、**波形视图**或 **绘图视图**、光标读数、标注文字等）以打开其配置菜单。例如，双击 **Settings Bar**（设置栏）中的通道标记可打开其配置菜单。



所输入的选项或值将立即生效。菜单内容是动态的，可能会根据您的选择、仪器选项或附带探头发生变化。

相关设置分组到“面板”中。点击面板名称显示这些设置。面板设置更改可能会更改该面板及其他面板中所显示的值和/或字段。



点击配置菜单外任何地方将其关闭。

要打开配置菜单的帮助内容，请点击菜单右上角的问号图标。

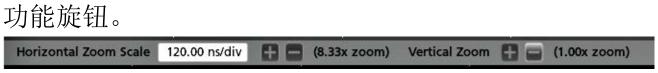
缩放用户界面

使用缩放工具放大波形以查看信号详细信息。

1. **Zoom Overview**（缩放概述）显示整个波形记录。所有波形在缩放概述区域中以叠加模式显示。在“缩放概述”波形中使用捏拉和松开手势将更改水平时基设置。
2. **Zoom Box**（缩放框）显示要在缩放视图中显示的缩放概述的区域（参见第 5 步）。您可以触摸并拖动该框来移动查看区域。移动缩放框或更改其位置不会更改水平时基设置。还可以使用缩放 **Pan**（平移）旋钮向左或向右移动缩放框。
3. **Zoom**（缩放）图标（位于波形视图右上角）用于打开和关闭缩放模式。
4. **DRAW-A-BOX**（绘制框）按钮在绘制缩放框（默认模式）、绘制 **Visual Trigger**（可视触发）功能区域、绘制 **Mask**（模板）测试分段和绘制波形分析 **Waveform Histogram**（波形直方图）之间进行切换。该按钮位于 **Results Bar**（结果栏）底部。

   缩放框用于围绕波形或缩放概述中感兴趣区域绘制一个框。绘制框时会立即将示波器置于缩放模式。要绘制缩放框，请点击“绘制框”按钮（在缩放模式下），然后触摸并在波形上拖动来绘制框波形。您可以继续拖放缩放框，直至单击屏幕上的任何位置或打开菜单。

   要切换 **Zoom**（缩放）模式、**Visual Trigger**（可视触发）模式和 **Mask**（模板）模式，双击 **DRAW-A-BOX**（绘制框）按钮并选择一个选项。有关更多信息，请在示波器“帮助”中搜索 **Visual Trigger**（可视触发）和 **Mask Testing**（模板测试）主题。
5. **缩放视图**将显示缩放波形记录视图中缩放框所标记的缩放波形。在缩放视图中使用手指开合和/或拖动选项来更改感兴趣的缩放区域。在缩放视图中使用手指开合和/或拖动选项手势只会更改缩放设置和缩放框位置。
6. 使用 **Zoom Title Bar**（缩放标题栏）控件调整缩放区域的垂直和水平尺寸。单击或点击 + 或 - 按钮或使用 A 和 B 多功能旋钮。

   在波形视图中，如果打开了“光标”和“缩放”，则使用 **Zoom Box**（缩放框）和 **Cursors**（光标）按钮可更改多功能旋钮的功能。点击 **Zoom Title Bar**（缩放标题栏）可将旋钮分配为调节缩放，或点击 **Cursors**（光标）按钮将旋钮分配为调节光标。

   双击 **Horizontal Zoom Position**（水平缩放位置）或 **Horizontal Zoom Scale**（水平缩放刻度），可使用数字键盘输入值。

要退出缩放显示模式，请点击显示屏角落处的缩放图标或点击缩放标题栏中的 X。

使用触摸屏界面处理常规任务

使用类似于智能手机和平板电脑的标准触摸屏操作来与大多数屏幕对象进行互动。您还可以使用鼠标与 UI 互动。每个触摸操作的功能等同于鼠标操作。

示波器包含用户界面教程。点击 **Help**（帮助）> **User Interface Tutorial**（用户界面教程）可快速了解基本的触摸操作。

表 2: 常见的触摸屏 UI 任务（包括鼠标等同功能）

任务	触摸屏 UI 操作	鼠标操作
向屏幕添加通道以及数学、参考和总线波形。	点击未激活通道按钮、**Add New Math**（添加新数学）、**Add New Reference**（添加新参考）或 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。	单击激活通道按钮、**Add New Math**（添加新数学）、**Add New Reference**（添加新参考）或 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。
选择通道以及数学、参考或总线波形，使其处于活动状态。	堆叠或叠加模式：点击通道或波形标记。	堆叠或叠加模式：左键单击通道或波形标记。
	堆叠模式：点击通道、数学、参考或总线波形片段或手柄。	堆叠模式：左键单击通道、数学、参考或总线波形片段或手柄。
	叠加模式：点击通道或波形手柄。	叠加模式：左键单击通道或波形手柄。
在标记上显示标度或导航按钮（波形、测量、搜索、水平）。并非所有测量或搜索标记均显示导航按钮。	点击标记。	单击标记。
打开任何项目中的配置菜单（所有标记、视图、光标读数、标签等）。	双击标记、视图或其他对象。	双击标记、视图或其他对象。
打开右键菜单（标记、视图）。	触摸并按住标记、波形视图、绘图视图或其他屏幕项目直至菜单打开。	右键单击项目。
关闭配置菜单。某些对话框只有在单击"确定"、"关闭"或其他按钮的情况下才会关闭。	点击菜单或对话框外任何地方。	单击菜单或对话框外任何地方。
移动菜单。	触摸并按住菜单中的菜单标题栏或空白区域，然后将菜单拖动到新位置。	在标题或空白区域中单击并按住鼠标右键，然后拖动到新位置。
移动标注。标注为屏幕对象，与任何特定的波形通道或片段都无关系。	轻触并按住标注，然后快速开始拖动，移到新位置。选中（高亮显示）标注后尽快开始移动标注，否则 UI 将打开右键菜单。	在标注上单击并按住鼠标右键，快速开始拖动，然后移动到新位置。
在波形上直接更改水平或垂直设置。垂直更改仅适用于所选通道或波形；水平更改适用于所有通道和波形。	点击标记并使用 Scale（标度）按钮。	左键单击通道、波形或 **Horizontal**（水平）标记，然后单击刻度按钮。
	在波形视图中触摸并按住两个手指，一起移动或者垂直或水平分开，然后从屏幕上离开，重复该操作。	
在缩放模式下增大或减小缩放区域。	在波形视图中触摸并按住两个手指，一起移动或者垂直或水平分开，然后从屏幕上离开，重复该操作。	单击缩放标题栏中的 **+** 或 **-** 按钮。
		单击 **Draw-a-Box**（绘制框）按钮，围绕感兴趣的波形绘制一个框。
快速滚动或平移波形或列表。	触摸并拖动波形或列表。	单击并拖动波形或列表。

续表

任务	触摸屏 UI 操作	鼠标操作
关闭或打开 **Results Bar**（结果栏）增加 **Waveform View**（波形视图）区域。	点击 **Results Bar Handle**（结果栏手柄）（三个垂直点）或 **Waveform View**（波形视图）与 **Results Bar**（结果栏）之间分割线上的任何地方。	单击 **Results Bar Handle**（结果栏手柄）（三个垂直点）或 **Waveform View**（波形视图）与 **Results Bar**（结果栏）之间分割线上的任何地方。 单击并拖动结果栏分割线。
更改标记在 **Settings Bar**（设置栏）或 **Results Bar**（结果栏）中的位置。	触摸标记并将其拖到同一栏中的新位置。	单击标记并将其拖到同一栏中的新位置。

访问应用帮助

使用仪器在线帮助可以快速获取有关功能或执行任务的帮助的信息。

使用上下文相关帮助

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要打开特定菜单或项目的帮助，请点击标题栏中的“帮助”按钮（问号符号）。浏览器将打开，其中包含与菜单或项目相关的内容。

浏览在线帮助

选择 **Help**（帮助）**>** **Help**（帮助）。Help Browser（帮助浏览器）的外观与基于 PC 的 Help（帮助）工具类似。

注: Help（帮助）工具不提供虚拟键盘。将键盘连接到仪器，以在 Search（搜索）或 Index（索引）选项卡中输入文字。

从帮助浏览器中，选择以下选项卡之一：

- **“内容”选项卡**。单击任一条目可显示有关主题的信息。
- **“搜索”选项卡**。键入要查找的关键字；然后单击“列出主题”。系统将显示每个包含关键字的主题。选择一个主题，然后单击“显示”打开该主题。

其他帮助功能

放大帮助文本。使用放大镜图标放大或缩小帮助文本。

ESD 防范指导

静电放电 (ESD) 可能会损坏示波器和一些探头输入。本主题讨论如何避免这种类型的损害。

静电放电 (ESD) 是在操作任何电子设备时都需注意的事项。仪器设计具有强大的 ESD 保护，但大的静电放电直接进入信号输入仍有可能损坏仪器。请使用以下方法预防静电放电，以防损坏仪器。

- 连接和断开电缆、探头及适配器时，佩戴接地的防静电腕带以将身体上的静电电压放掉。仪器提供有接地连接，可将腕带连接到该连接（在“探头补偿”接地连接器上）。
- 工作台上闲置未连接的电缆会累积大量静电电荷。将电缆连接待测仪器或设备之前，将电缆的中心导线暂时接地，或将一端连接 50 Ω 终端，以便放掉电缆上的静电，然后再将其连接到仪器上。

- 通电前，请将仪器连接到电中性基准点，如大地。为此，请将三相电源线插到接至大地的电源插座。必须将示波器接地，以确保安全和进行准确测量。
- 如果正在使用静电敏感部件，请将自身接地。在您身体中累积的静电可能会损坏静电敏感的部件。佩带腕带可以安全地将您身上的静电荷传至大地。
- 示波器必须与您计划测试的所有电路共享同一个接地端。

配置仪器

合理配置仪器有助于实现高效操作。

设置时区和时钟读数格式

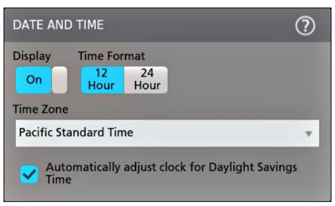
将时区设置为您所在区域，以便为已保存的文件标记正确的日期和时间信息。您还可以设置时间格式（12 或 24 小时制）。

关于此任务

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

过程



1. 双击**日期/时间**标记（屏幕右下方）打开配置菜单。
2. 要停止在屏幕上显示日期和时间，请点击 **Display**（显示）按钮将其设为 **Off**（关）。
   要再次打开日期/时间显示，请双击显示日期/时间标记所在的空白区域打开配置菜单，然后，将 **显示**按钮设置为**开**。
3. 选择时间格式（**12 Hour**（12 小时制）或 **24 Hour**（24 小时制））。
4. 点击 **Time Zone**（时区）字段并选择适用您所在位置的时区。
5. 点击菜单外任何位置将其关闭。

功能检查

使用该程序快速验证示波器是否可以显示波形并执行测量。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

1. 打开示波器电源。
2. 点击**辅助功能 > 自检**。检查列出的所有测试是否显示**通过**。
3. 将模拟探头连接到通道 1 连接器。
4. 将探头端部和接地导线连接探头补偿连接器。
5. 按下 **Autoset**（自动设置）按钮。显示屏上应出现方波（约 5 V $_{P-P}$）。
6. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。

7. 点击 Add Measurements（添加测量）配置菜单中的 **Timing Measurements（定时测量）**面板。
8. 双击 **Frequency（频率）**按钮以将频率测量值添加到 Results（结果）栏中。
9. 确认 **Frequency（频率）**测量值读数为 1 kHz。
10. 重复这些步骤以检查示波器上的其他通道。在添加频率测量前，请确保在 Add Measurements（添加测量）配置菜单中设置源以便使用正确通道。

下载并安装最新的仪器固件

安装最新固件将有助于确保仪器具备最新的功能和进行最准确的测量。

开始之前

将所有重要的仪器文件（波形、截屏、设置等）保存到 U 盘或网络。在安装过程中，不会删除用户创建的文件，但是，最好在更新前备份重要文件。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口，并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

过程

1. 打开示波器电源。
2. 使用 **Help（帮助）**菜单下的 **About（关于）**窗口确定仪器上安装的固件的当前版本
3. 请访问以下网址，查看可用固件的最新版本：*tek.com/software*。在搜索框中输入示波器的型号，然后搜索固件。如果网站上的固件版本比当前安装的版本更新，则更新仪器固件。
4. 在嵌入式 OS 仪器上安装固件。
   a) 下载最新的固件并在 PC 上解压缩文件。

      对于 MSO44 和 MSO46，请按照下载固件随附的安装说明创建固件安装文件。
   b) 将指定的固件文件复制到 U 盘的根文件夹。
   c) 将 U 盘插入示波器上的 USB 端口。仪器会自动识别固件安装文件并开始安装过程。

      对于 MSO44 和 MSO46，按照下载固件附带的说明安装固件。
   d) 按照屏幕指示进行操作。示波器需要大约 10 分钟时间来安装新固件。

      在此期间请勿拔出 U 盘或关闭仪器电源。
   e) 示波器显示升级完成消息后，示波器将自动重新启动。

      对于 MSO44 和 MSO46，安装完成后必须手动关闭仪器电源。在关闭仪器电源后，从 MSO44 和 MSO46 中拔出 U 盘。
5. 在带有 Windows 选项的仪器上安装固件。
   a) 在更新固件前，请关闭 **TekScope**。
   b) 将 U 盘插入任何仪器 USB 主控端口。
   c) 打开 Windows 桌面文件资源管理器，选择安装文件。
   d) 运行 U 盘中的固件更新文件，或者，将固件更新文件复制到桌面并从桌面运行此文件。
   e) 按照屏幕上的说明安装固件。

      在此期间请勿拔出 U 盘或关闭仪器电源。
   f) 完成固件安装后，请移除 U 盘并重启仪器。

下一步做什么

要确认固件更新是否成功，请在**帮助**菜单下的**关于**窗口中找到版本号。确认仪器固件版本号与刚安装的固件版本号是否一致。

运行信号路径补偿 (SPC)

第一次收到仪器时以及每隔一定时间运行 SPC，以获得最佳测量精度。每当环境（室内）温度改变超过 5 °C (9 °F) 时都应执行 SPC，如果使用 5 mV/格或更低的垂直刻度设置，则应每周执行一次 SPC。

关于此任务

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

信号路径补偿 (SPC) 可修正由于温度变化和/或长期信号路径漂移引起的内部信号路径的直流电平误差。如果无法定期运行 SPC，可能导致仪器不能达到低伏/格设置时所保证的性能水平。

开始之前

从前面板通道输入和后面板信号连接器断开所有探头和电缆。

注: 您不需要从 LPD64 断开输入信号电缆即可运行 SPC。LPD64 具有一种新的和独特的输入隔离功能，您可以在执行 SPC 期间使信号电缆保持连接。

过程

1. 打开仪器电源并预热至少 20 分钟。
2. 点击**辅助功能 > 校准**。
3. 点击 **Run SPC**（运行 SPC）。SPC 运行时，**SPC 状态**读数显示**正在运行**。SPC 在每个通道需要约 3 分钟的运行时间，因此请等待直到 SPC Status（SPC 状态）消息更改为 **Pass**（通过），才能重新连接探头或电缆并使用仪器。

   警告: 您可以通过点击**终止 SPC** 来终止 SPC 校准。这可能导致某些通道未被补偿，从而可能造成测量结果不准确。如果终止 SPC，请确认运行完 SPC 步骤才能使用该仪器进行测量。
4. 请在完成 SPC 时关闭 **Calibration**（校准）配置对话框。

   如果 SPC 失败，请记下所有错误消息文字内容。确认已断开所有探头和电缆（LPD64 除外），然后重新运行 SPC。如果 SPC 仍然失败，请联系泰克客户支持部门。

补偿 TPP 系列探头

探头补偿将调整探头的高频率响应，以获得最佳波形捕获和测量精度。示波器可为无限数量的探头/通道组合自动测试和存储补偿值。

关于此任务

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

注: 探头补偿不适用于 LPD64 仪器。

示波器可存储每个探头/通道组合的补偿值，并在插入探头时自动调出补偿值。探头补偿状态在“通道”配置菜单的“探头设置”面板中显示。

- 如果 Probe Compensation Status（探头补偿状态）字段显示 **Pass**（通过），则探头已被补偿并可以使用。
- 如果 Probe Compensation Status（探头补偿状态）字段显示 **Default**（默认），则所连接的探头不会得到补偿并需要运行该探头补偿程序。
- 如果 Probe Compensation Status（探头补偿状态）字段显示 **Fail**（失败），则对所连接的探头运行探头补偿程序失败。重新连接探头并再次运行探头补偿。
- 如果面板中未显示探头补偿状态字段，则示波器无法存储该探头的补偿值。请参阅示波器帮助以了解如何手动补偿探头补偿功能不支持的无源探头。

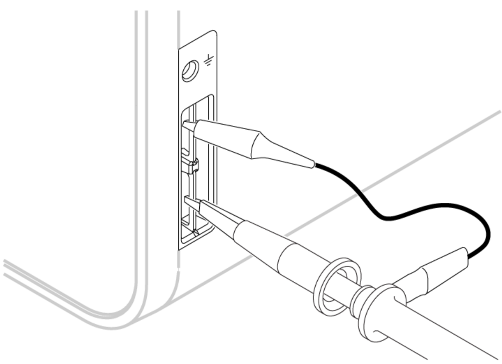
开始之前

示波器必须通电至少 20 分钟以上才能补偿探头。

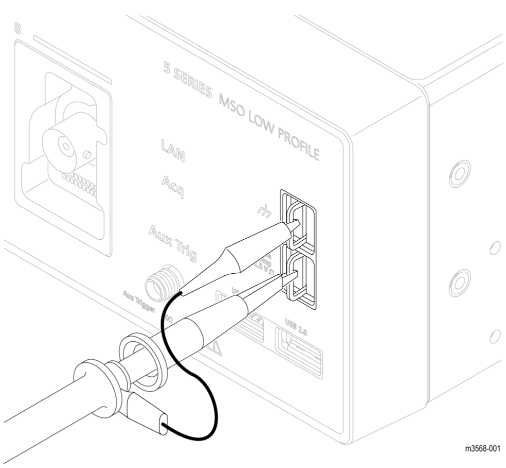
过程

使用此步骤补偿连接到示波器时显示 **Default**（默认）状态的支持的 TPP 系列探头。

注: 默认设置不会删除探头补偿值。出厂校准将删除存储的所有探头补偿值。



3644-010



1. 将支持的探头连接到输入通道。
2. 将探头的尖端和接地导线连接到 **PROBE COMP**（探头补偿）端子。

注: 每次仅将一个探头连接到探头补偿终端上。

3. 关闭所有通道。
4. 打开与探头连接的通道。
5. 按前面板 **Autoset**（自动设置）按钮。在 MSO58LP 上，从菜单栏中选择 **File（文件）> Autoset（自动设置）**。屏幕显示一个方波。
6. 双击要补偿的通道的标记。
7. 点击 **Probe Setup（探头设置）**面板。
   如果 Probe Compensation Status（探头补偿状态）显示 **Pass**（通过），则探头已补偿该通道。您可以将探头移动到另一个通道并从第 1 步重新开始操作，或者将不同的探头连接到该通道并从第 1 步开始操作。如果 Probe Compensation Status（探头补偿状态）显示 **Default**（默认），请继续该步骤。
8. 点击 **Compensate Probe**（补偿探头）打开 **Probe Compensation**（探头补偿）对话框。
9. 点击 **Compensate Probe**（补偿探头）运行探头补偿。
10. 当 Probe Compensation Status（探头补偿状态）显示 **Pass**（通过）时，探头补偿将完成。从 Probe Comp（探头补偿）终端拔下探头端部和地线。
11. 为要补偿该通道的所有支持的无源探头重复这些步骤。
12. 重复这些步骤补偿示波器其他通道所支持的探头。

注: 为获得最准确的测量，每当将探头连接到通道时，请打开 **Probe Setup**（探头设置）面板并验证 Probe Compensation Status（探头补偿状态）为 **Pass**（通过）。

补偿无源探头

探头补偿将调整探头的高频率响应，以获得最佳波形捕获和测量精度。使用该程序通过手动调整来调整探头的探头补偿。

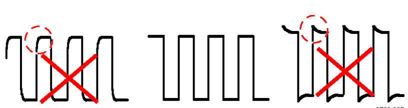
要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

注: 探头补偿不适用于 LPD64 仪器。

一次只能为一个通道调整无源探头。如果将无源探头移动至另一个通道，则必须向该通道补偿此探头。

1. 将探头连接到要使用它进行测量的通道。移除所有其他探头。
2. 打开与探头连接的通道。关闭所有其他通道。
3. 将探头端部和参考引线连接探头补偿连接器。
4. 按 **Autoset**（自动设置）按钮以显示方波。
5. 调整 Vertical（垂直）**Scale**（水平）和 **Position**（位置）旋钮以尽可能大地显示波形。
6. 使用探头附带的调整工具来调整探头，直到方波尽可能平坦。有关调整位置和说明信息，请参阅探头手册。



连接至网络 (LAN)

连接到网络可以远程访问仪器。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

向您的网络管理员获取所需的信息以连接到网络（IP 地址、网关 IP 地址、子网掩码、DNS IP 地址等）。

1. 将仪器 LAN 连接器的 CAT5 电缆连接到您的网络。
2. 在菜单栏上选择**辅助功能 > I/O** 以打开 I/O 配置菜单。
3. 获取或输入网络地址信息：
   - 如果网络已经启用 DHCP 且 IP 地址字段未显示地址，请点击 **Auto**（自动）获取此网络的 IP 地址信息。DHCP 模式为默认模式。
   - 如果网络未启用 DHCP 或者您需要为该仪器设置永久（不变）的 IP 地址，请点击 **Manual（手动）**并输入 IT 或系统管理员提供的 IP 地址及其他值。
4. 点击 **Test Connection**（测试连接）以验证该网络连接正常工作。仪器成功连接到网络中后，**LAN Status**（LAN 状态）图标将变为绿色。如果在连接网络时遇到问题，请联系系统管理员以获取帮助。

   前面板 LAN 状态 LED 颜色显示网络连接状态：

   - Off（不亮）：仪器未通电
   - Green（绿色）：网络连接正常
   - Red（红色）：网络连接出现故障或未连接

从标准仪器上安装网络驱动器

使用该程序在标准（非 Windows 操作系统）仪器上安装（映射）网络 Linux 安装点或 Windows 共享目录。

前提条件：必须将示波器连接能够访问目录以进行安装或卸载的网络。请参阅 *连接至网络 (LAN)* on page 74。

要在示波器上安装 Linux 网络驱动器，必须导出要安装的网络 Linux 安装点（驱动器、主机）。如果未导出安装点，请使用贵组织的 IT 资源导出该位置并使其可供网络访问。

要在示波器上安装 Windows 网络驱动器，必须将要安装的网络 Windows 目录位置设置为共享。如果未共享 Windows 目录，请使用贵组织的 IT 资源共享该位置并使其可供网络访问。

要在标准示波器上安装网络驱动器，请执行以下操作：

1. 点击 **File（文件）> File Utilities（文件实用程序）**。
2. 点击**安装**以打开**安装驱动器**菜单。
3. 在“驱动器类型”中选择**网络**。
4. 从 **Drive Letter（盘符）**列表中选择要分给网络驱动器的盘符。
5. 点击**名称**或 **IP** 指定如何输入网络安装位置或 PC 的主机名（服务器）。
6. 在**服务器名**或**服务器 IP 地址**字段中输入 Linux 安装点、Windows PC 或服务器的网络主机名或 IP 地址。示例：ACME-PC0205
7. 在**路径**字段中输入安装点位置或服务器共享目录的路径。

   Linux 示例：/opt/testing/batch1（Linux 要求在路径定义中使用正斜杠。Linux 假定路径从根目录开始。）

   - Linux 示例：/opt/testing/batch1（Linux 要求在路径定义中使用正斜杠。Linux 假定路径从根目录开始。）
   - Windows 示例： \\Users\adamt\Desktop\testing\batch1（Windows 要求在路径定义中使用反斜杠。双反斜杠 (\\) 表示根目录是指定目录的定位起点。）

8. 如果对此网络位置的访问受到控制，请在**用户名**、**密码**和**域/工作组**字段中输入必填信息。
9. 点击 **OK（确定）**。示波器将安装驱动器，并向 **File Utilities（文件实用程序）**菜单中的 **Drive（驱动器）**列中添加指定的驱动器号。

   如果示波器无法安装驱动器，会显示一条错误消息。使用贵组织的 IT 资源确认访问信息是否正确以便解决网络访问问题。

   警告: Linux ScopeApp 不支持用于 CIFS 网络安装的 SMB 1.0 版。

在 Windows 10 仪器上安装网络驱动器

使用该程序在 Windows 操作系统仪器上安装（映射）网络 Linux 安装点或 Windows 共享目录。使用网络驱动器存储或访问示波器中的文件。

前提条件：必须将示波器 连接到能够访问目录以进行安装或卸载的网络。

请参阅 *Connect to a network (LAN)*。

必须将示波器添加到贵组织的网络域中以便安装网络驱动器，并将其设置为启用网络发现。使用贵组织的 IT 资源来配置仪器。

要在示波器上安装 Linux 网络驱动器，必须导出要安装的网络 Linux 安装点（驱动器、主机）。如果未导出安装点，请使用贵组织的 IT 资源导出该位置并使其可供网络访问。

要在示波器上安装 Windows 网络驱动器/文件夹，必须将要安装的网络 Windows 文件夹位置设置为共享。如果 Windows 文件夹未共享，请使用贵组织的 IT 资源共享该文件夹并使其可供网络访问。

要在 Windows 操作系统示波器 上安装网络文件夹：

1. 点击 **File（文件）> File Utilities（文件实用程序）**以打开文件实用程序窗口。
2. 在“驱动器类型”中选择**网络**。
3. 单击 **Open File Explorer（打开文件资源管理器）**以打开 Windows 资源管理器窗口。
4. 点击 path（路径）字段中的 **This PC（此 PC）**以移至 This PC（此 PC）目录。
5. 长按**此 PC** 文本（位于窗格左侧），以打开上下文菜单。
6. 点击**映射网络驱动器**以打开**映射网络驱动器**菜单。
7. 使用标准 Windows 实践设置驱动器号并指定网络文件夹的路径。如果针对指定文件夹的访问具有安全设置，则必须在系统提示时输入正确的用户和密码信息。
8. 网络文件夹已添加到**此 PC > 设备和驱动器**列表中。

   如果在访问网络文件夹时遇到问题，请使用贵组织的 IT 资源验证是否已共享该文件夹，以及是否使用了正确的用户名和密码。

安装 TekDrive

TekDrive 是购买受支持的 Tektronix 产品时随附的协作式 T&M 数据工作区。

开始之前

此安装程序适用于 Windows 和 LINUX 平台。您必须能够访问互联网连接，才能执行此程序。

浏览 *drive.tekcloud.com*，注册并创建新帐户。

- 4/5/6 系列 MSO 仪器支持 TekDrive 安装功能。
- TekDrive 的最大上传文件限制为 25 GB。

- 当 TekDrive 启用时，您无法复制和粘贴 TekDrive 中的文件和文件夹。
- 在某些情况下，不支持从 TekDrive 调用文件，您在文件浏览器中不会看到文件，但您可以继续通过 USB/网络或本地驱动器调用文件。例如，如果数学滤波器文件存储在 TekDrive 中，则无法从 Math（数学）高级菜单中调用/应用该文件。
- 卸载或自动断开 TekDrive 后，从中激活的波形文件将继续工作，直到您调用默认值、运行 TekSecure® 或更改参考波形文件为止。

关于此任务

使用 TekDrive 可从任何连接设备上传、存储、整理、搜索、下载和共享任意文件。使用以下程序安装（映射）TekDrive。

过程

1. 点击 **File**（文件）**> File Utilities**（文件功能）。
2. 点击 **Mount**（安装）以打开 **Mount Drive**（安装驱动器）菜单。
3. 选择 **Drive Type**（驱动器类型）下的 **TekDrive** 按钮
4. 输入 **Drive Name**（驱动器名称）。
5. 选择所需的 **Auto Disconnect**（自动断开连接）选项。
6. 点击 **Connect to TekDrive**（连接到 **TekDrive**），以显示带有 TekDrive 激活二维码和数字代码的窗口。
7. 浏览 *drive.tekcloud.com/activate* 以使用凭据登录，然后输入 Mount Drive（安装驱动器）窗口中显示的数字代码。

   如果您是新用户，请注册并创建新帐户。

   激活成功后会显示一条消息。
8. 激活后，单击 **OK, mount Tekdrive**（确定，安装 **Tekdrive**）完成安装过程。
   连接的 TekDrive 在所有浏览窗口中均可用。

从标准仪器中卸载网络驱动器

使用该程序从标准（非 Windows 10）仪器上卸载（删除、断开）网络 Linux 安装点。

要从仪器中卸载网络驱动器，请执行以下操作：

1. 点击 **File**（文件）> **File Utilities**（文件实用程序）。
2. 从 **Drive**（驱动器）列中选择要卸载的驱动器。
3. 点击 **Unmount**（卸载）。仪器会立即卸载驱动器，并将其从 Drive（驱动器）列中删除。

从 Windows 10 仪器 上卸载网络驱动器

使用该程序从 Windows 10 仪器 上卸载（删除、断开连接）网络驱动器。

要从 Windows 10 仪器 上卸载网络驱动器，请执行以下操作：

1. 打开 Windows 资源管理器窗口。
2. 点击列表中的 **This PC**（此 **PC**）以将其移动到“此 PC”目录。
3. 选择要卸载的网络驱动器/文件夹。
4. 点击并按住或右键单击所选驱动器，以打开上下文菜单。
5. 点击 **Disconnect**（断开连接）以卸载驱动器。驱动器将立即从列表中删除。

卸载 TekDrive

使用以下程序卸载（移除、断开）TekDrive。

过程

1. 点击 **File**（文件）**> File Utilities**（文件功能）。
2. 从 **Drive**（驱动器）列中选择要卸载的 TekDrive。
3. 点击 **Unmount**（卸载）。
   卸载驱动器并将其从 **Drive**（驱动器）列中移除。

使用 USB 电缆将示波器连接至 PC

使用一根 USB 电缆直接将示波器连接到 PC 以远程控制仪器。

1. 在示波器上，从菜单栏中选择 **Utility**（辅助功能）**> I/O**。
2. 点击 **USB Device Port Settings**（USB 设备端口设置）。
3. 确认 USB 设备端口控件 **On**（打开）（默认设置）。
4. 将与 PC 相连的 USB 电缆连接至仪器上的 USB **Device**（设备）端口。
5. 如果使用 USB 连接通过 GPIB 命令远程控制示波器，请根据具体配置设置 **GPIB Talk/Listen Address**（GPIB 发/收地址）(0 - 30)。

从 Web 浏览器远程访问

您可以从 Web 浏览器远程访问联网的标准仪器（未运行 Windows）以便在 PC 上显示仪器用户界面。

此过程介绍如何远程访问标准仪器（非 Windows 10）的 UI 控件和屏幕。要远程访问 Windows 10 仪器的 UI 控件和屏幕，请参阅帮助中的*远程访问 Windows 10 仪器*主题。

Prerequisites（前提条件）：

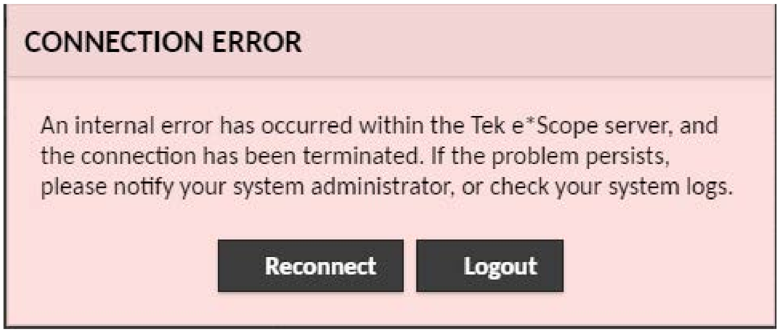
- 仪器必须连接 PC 所连接的网络并通过该网络进行访问。请参阅 *Connect to a network (LAN)*
- 您要访问的仪器的 IP 地址。要确定仪器的 IP 地址，请在仪器菜单栏中选择 **Utility**（辅助功能）**> IO**，然后在 **LAN** 面板中查看网络设置。
- 您正在访问标准仪器（未安装 Windows 操作系统选件）。

按照下列步骤，使用 e*Scope® 功能远程访问标准仪器（非 Windows 10）的 UI 控件和屏幕。

1. 在与仪器连接同一网络的 PC 上打开 Web 浏览器。
2. 只需在浏览器的 URL 行输入仪器 IP 地址，并按下 **Enter**（回车）。例如：135.62.88.157。浏览器将搜索并打开仪器的网页。
3. 选择 **Instrument Control**（仪器控制）**(e*Scope)**。浏览器显示仪器屏幕。如果为该 e*Scope 设置了密码，则会弹出一个 Enter Password（输入密码）窗口。输入密码并点击 **Submit**（提交）。如果五次错误输入密码，则它会锁定 e*Scope 五分钟。
4. 使用鼠标选择 Web 浏览器中显示的仪器控件并与其互动。如果您的远程 PC 或笔记本配有触摸屏显示器，则可以使用远程触摸屏显示器访问仪器控件。

   关闭浏览器以退出会话，

⚠ **注:** 如果出现连接错误，则刷新 Web 浏览器中的页面，或者重新启动 Web 浏览器，以便与仪器远程无缝交互。



使用 e*Scope 浏览器访问仪器时，无法直接从 PC 向仪器菜单字段中粘贴文本（例如路径、IP 地址信息等）。必须使用 e*Scope 应用中提供的中间剪贴板功能。使用以下步骤从连接 e*Scope 的 PC 向仪器中复制文字：

1. 打开与使用 **e*Scope** 的仪器的连接。
2. 在 PC 上选择并复制文字。
3. 在 e*Scope 中，按 **Ctrl-Alt-Shift** 打开 **Clipboard（剪贴板）**菜单。
4. 将文字粘贴到 Clipboard（剪贴板）字段中。
5. 按 **Ctrl-Alt-Shift** 以关闭浏览器 Clipboard（剪贴板）菜单。
6. 使用 e*Scope 打开要向其中粘贴内容的仪器菜单，然后将光标放在要粘贴文本的字段中。
7. 按 **Ctrl-V**（在实际键盘上或从虚拟键盘）从 e*Scope 浏览器剪贴板向菜单字段中粘贴文字。
8. 重复第 *2* on page 78 步至第 *7* on page 78 步，以便从 PC 向仪器中复制和粘贴其他文字。

远程访问 Windows 10 仪器

要访问 Windows 10 仪器的图形界面，需要在 PC 和示波器上安装名为"TightVNC"的软件。本程序描述如何使用 TightVNC 访问仪器 UI，并提供指向在 PC 和仪器上安装 TightVNC 的过程的链接。

注: 此程序不适用于 4 系列 MSO 仪器。

前提条件：

- 示波器必须连接 PC 所连接的网络并通过该网络进行访问。请参阅 *Connect to a network (LAN)*
- 您要访问的示波器的 IP 地址或主机名。请选择示波器菜单栏中的 **Utility（辅助功能）> IO**，然后在 **LAN** 面板中查看网络设置。
- 必须在 Windows 10 示波器和用于远程访问示波器的 PC 上安装 TightVNC 软件。请参阅 *Install TightVNC on the Windows 10 instrument* 和 *Install TightVNC on a PC*。

1. 在 PC 上，运行 **TightVNC Viewer（TightVNC 查看器）**应用程序。如果此应用程序没有显示在 Task Bar（任务栏）或 Startup（启动）菜单上，请使用 **Start（开始）**菜单中的搜索窗口找到 **TightVNC Viewer（TightVNC 查看器）**应用程序。

   注: 请确保选择 **TightVNC Viewer（TightVNC 查看器）**应用程序。请勿选择 **TightVNC Server（TightVNC 服务器）**应用程序。
2. 在 **New TightVNC（新 TightVNC 连接）**对话框中输入示波器 IP 地址或主机名，然后单击 **Connect（连接）**。
3. 如果在示波器的 TightVNC 服务器中设置了访问密码，请输入该密码，然后单击 **OK（确定）**。**TightVNC Viewer（TightVNC 查看器）**将打开并显示示波器屏幕。
4. 要关闭 TightVNC 查看器，请单击应用程序右上角的 **X** 按钮。

在 Windows 10 仪器上安装 TightVNC

TightVNC 服务器应用程序使 PC 能够连接并在 PC 上显示 Windows 10 示波器 UI。您必须在 PC 和 Windows 10 示波器上安装 TightVNC 软件。此程序介绍如何在 Windows 10 示波器上安装软件。

1. 下载 **TightVNC** 软件：
   a. 打开 Web 浏览器并导航到 *www.tightvnc.com*。
   b. 在 **Download TightVNC for Windows (Version 2.8.8)**（**下载 TightVNC for Windows**（**版本 2.8.8**））标题下，单击 **Installer for Windows (64 bit)**（**Windows 安装程序**（**64 位**））。
   c. 单击对话框中的 **Save File**（**保存文件**）以将 .MSI 文件保存到您的 PC。
   d. 关闭浏览器。
2. 导航到 **TightVNC** 安装文件的保存位置。
3. 将 .MSI 文件复制到 USB 存储设备。
4. 将 USB 存储设备连接到 Windows 10 示波器。
5. 最小化示波器屏幕以显示桌面。
6. 使用 Windows 资源管理器导航到并选择 USB 设备上的 .MSI 安装文件。
7. 右键单击此安装文件，然后选择 **Install**（**安装**）。
8. 按照屏幕上的指示进行操作。选择 **Typical**（**典型**）进行安装，将所有其他设置保留为默认设置。出现提示时，单击 **Next**（**下一步**）。
9. 单击 **Install**（**安装**）。
10. 单击 **Yes**（**是**）以允许对 PC 进行软件更改。
11. 为了获得最佳安全性，请创建用户和管理员密码，以便从 **TightVNC 查看器**访问 **TightVNC 服务器**。每次使用 **TightVNC 查看器**登录示波器时，都需要输入用户密码。
12. 单击 **Finish**（**完成**）。示波器现在已准备好从 TightVNC 查看器中启用连接。请参阅*远程访问 Windows 10 仪器* on page 78。

在 PC 上安装 TightVNC

TightVNC 查看器应用程序将 PC 连接到 Windows 10 示波器，以便在 PC 上显示示波器 UI。您必须在 PC 和 Windows 10 示波器上安装 TightVNC 软件。此过程介绍如何在 PC 上安装此软件。

1. 下载 **TightVNC** 软件：
   a. 打开 Web 浏览器并导航到 *www.tightvnc.com*。
   b. 在 **Download TightVNC for Windows (Version 2.8.8)**（**下载 TightVNC for Windows**（**版本 2.8.8**））标题下，单击 **Installer for Windows (64 bit)**（**Windows 安装程序**（**64 位**））。
   c. 单击对话框中的 **Save File**（**保存文件**）以将 .MSI 文件保存到您的 PC。
   d. 关闭浏览器。
2. 导航到 **TightVNC** 安装文件的保存位置。
3. 右键单击此安装文件，然后选择 **Install**（**安装**）。
4. 按照屏幕上的指示进行操作。选择 **Typical**（**典型**）进行安装，将所有其他设置保留为默认设置。出现提示时，单击 **Next**（**下一步**）。
5. 单击 **Install**（**安装**）。
6. 单击 **Yes**（**是**）以允许对 PC 进行软件更改。
7. 在 **Set Passwords**（**设置密码**）对话框中，为两个密码字段选择 **Do Not Change**（**不更改**）。
8. 单击 **Finish**（**完成**）。PC 现在已准备好连接到其上已安装 **TightVNC** 软件的 Windows 10 示波器。请参阅*远程访问 Windows 10 仪器* on page 78。

相差校正模拟输入通道

多个通道上的关键定时测量要求对所有探头进行调整或相差校正，以补偿探头之间的信号定时差异。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

⚠ **注:** 在针对特定通道进行探头相差校正后，进行关键的定时测量时，应只使用通道上已经过相差校正的探头。

测量方法

可使用以下程序更加准确并最大程度地减少探头之间的时间差异。

1. 将要进行相差校正的所有探头连接到示波器。
2. 将最多四个探头端部和地线连接到探头补偿连接器（一次最多四个通道）。
3. 打开要进行相差校正的所有前四个通道。
4. 按下 **Autoset（自动设置）**按钮。
5. 将所有活动通道的垂直 Scale（刻度）更改为 **500 mV/div** 并调整垂直 Position（位置），使波形在相应片段中居中显示。
6. 确定要用作参考的通道。
7. 点击 **Add New...点击 Add New...Measure（添加新...测量）**按钮，然后点击 **Timing Measurements（定时测量）**面板。
8. 选择 **Delay（延迟）**测量，将所选参考通道设为 **Source 1（源 1）**并将正在相差校正的通道设为 **Source 2（源 2）**，然后点击 **Add（添加）**按钮。
9. 双击要进行相差校正的通道（源 2）的 Channel（通道）标记，然后，点击 **Other（其他）**面板。
10. 点击**相差校正**字段并使用多功能旋钮将此通道与参考波形对齐，使在通道间测得的延迟最小。如需微调，请双击**相差校正**字段以打开数字键盘。
11. 双击 **Delay（延迟）**测量标记并将 Source 2（源 2）通道设为要进行相差校正的下一个通道。
12. 对于要进行相差校正的第一组（四个）通道中的每个其他通道，重复步骤 9 至 11。
13. 要对其他通道进行相差校正，请执行以下操作：
    a. 从 Probe Compensation（探头补偿）连接上断开除参考探头外的所有探头端部。
    b. 将最多三个探头端部和地线连接到 Probe Compensation（探头补偿）连接器（一次最多四个通道）。
    c. 对其他要进行相差校正的通道重复步骤 3 至 13。

快速可视方法

使用以下程序可以直观地对齐波形边沿，以补偿探头之间的定时差异。

1. 连接要进行相差校正的所有探头。
2. 将最多四个探头端部和地线连接到探头补偿连接器（一次最多四个通道）。
3. 打开（屏幕上的显示）要进行相差校正的已连接通道。
4. 双击 Waveform（波形）视图并将 **Waveform Mode（波形模式）**设置为 **Overlay（叠加）**。
5. 按下 **Autoset（自动设置）**按钮。
6. 调整各通道的 **Scale**（刻度）和 **Position**（位置）控件，使信号重叠并在显示屏幕上居中显示。
7. 调整水平 **Scale**（刻度）使通道延迟的差异清晰可见。
8. 确定要用作参考的通道。
9. 双击除参考通道外的通道的通道标记，然后，点击**其他**面板。

10. 点击**相差校正**字段并使用多功能旋钮将此通道与参考通道波形对齐，使波形同时穿过触发点。如需微调，请双击**相差校正**字段以打开数字键盘。
11. 对要进行相差校正的每个其他通道重复步骤 9 和 10。
12. 要对其他通道进行相差校正，请执行以下操作：
    a. 从 Probe Compensation（探头补偿）连接上断开除参考探头外的所有探头端部。
    b. 将最多三个探头端部和地线连接到 Probe Compensation（探头补偿）连接器（一次最多四个通道）。
    c. 对其他要进行相差校正的通道重复步骤 3 至 12。

连接键盘或鼠标

仪器支持大多数标准 USB 连接键盘和鼠标，以及无线连接键盘和鼠标（使用 USB 连接加密狗）。

通过将键盘和鼠标的 USB 电缆或 USB 加密狗连接到任何可用的 USB 主机端口，来连接键盘和鼠标。键盘或鼠标应该立即工作。否则，请尝试以下操作：

1. 在同一端口中拔下并重新插入 USB 电缆或加密狗。
2. 将 USB 电缆或加密狗插入其他 USB 端口。

连接外部监视器或投影仪

使用视频输出将仪器显示内容发送到投影仪或平板 LCD 监视器。

1. 打开示波器电源。
2. 将相应视频电缆连接到投影仪或监视器。将另一端连接到示波器上的正确 DVI、显示端口或 VGA 连接器。
3. 打开投影仪或监视器的电源。
4. 按照投影仪或显示器的说明设置和调整图像。

模拟通道操作基础

采集信号

采集信号后，您可以进行测量并绘制结果。

可使用以下过程设置用于模拟信号采集的刻度和位置的参数。

1. 按下“默认设置”按钮。
2. 将探头输出连接到所需的示波器通道，并使用适当的探测/连接技术将探头输入连接到输入信号源。

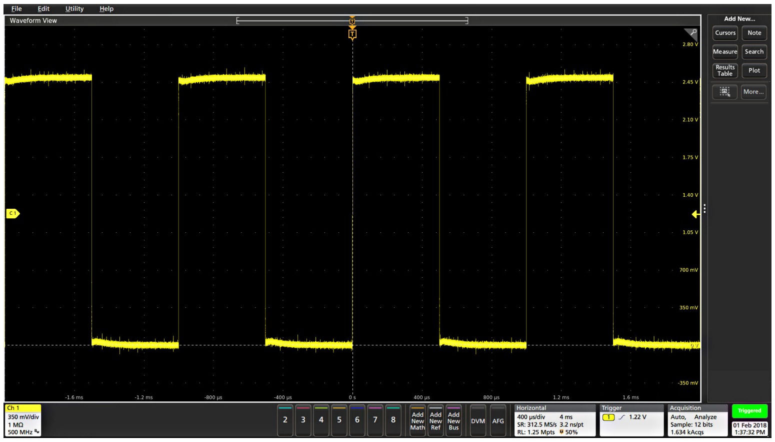
   注: 某些探头会自动设置其终端值和其他值。

3. 点击通道按钮向波形视图中添加通道波形并向设置栏中添加通道标记。当通道打开时，对应的通道按钮将点亮。
4. 双击“通道”标记将打开通道的“垂直设置”菜单。要更改输入耦合，请选择相应的耦合按钮。
   - 选择 DC 将合并输入信号的交流和直流分量。
   - 选择 AC 将会仅耦合输入信号的交流分量。
5. 使用“垂直”旋钮在屏幕上垂直标定和定位波形。应使用活动通道的颜色突出显示这些旋钮。也可拖动波形手柄定位波形。
6. 使用“垂直设置”菜单更改偏置。点击“偏置”，然后使用多功能旋钮调整偏置。
7. 使用“水平”旋钮可在屏幕上水平标定和定位波形，并设置记录长度。也可通过拖动参考图标定位波形。
8. 使用“水平”菜单设置记录长度和采样率（在手动模式下）。
9. 您可以尝试以下方法稳定显示屏幕：按下“触发电平”旋钮将触发电平设置为 50%。50% 电平将是所采集波形的最高和最低样本之间的中点计算值。如果信号是周期性的，您应该会看到稳定的触发信号。此方法不适用于随机信号。

自动设置以快速显示波形

自动设置功能通过分析信号特征并更改仪器水平、垂直和触发设置，自动显示所触发的波形。然后您可以进一步更改触发和水平设置以查看感兴趣的波形。

1. 连接探头，使感兴趣的信号接入可用通道。信号可以是模拟或数字。
2. 双击 **Trigger**（触发）标记并设置关心的信号的触发源。
3. 将任何其他相关信号接入可用通道输入。
4. 将通道波形添加到波形视图。请参阅 *Add a channel waveform to the display*。
5. 点击 **File**（文件）> **Autoset**（自动设置）或按下前面板 **Autoset**（自动设置）按钮。使用 Stacked Display（堆叠显示）模式时，仪器将分析触发源通道（模拟或数字）的信号特征并相应调整水平、垂直和触发设置以显示该通道的触发波形。将调整所有活动波形各片段的垂直刻度，以最大限度提高 ADC 利用率。



在使用 **Overlay Display**（覆盖显示）模式时，仪器调整触发源通道的水平和触发设置以便显示此通道的已触发波形。Overlay Display（覆盖显示）模式下所有活动通道的垂直标度和位置调整均由 **User Preferences**（用户首选项）菜单的 **Autoset**（自动设置）面板中的 **Autoset in Overlay Display Mode Optimizes**（在覆盖显示模式中自动设置优化）选项控制。如果选项为 **Visibility**（可视性），自动设置将垂直标定和定位所有活动通道波形使它们在屏幕上均匀隔开。如果选项为 **Resolution（分辨率）**，自动设置将垂直标定和定位所有活动通道波形使它们均尽量多使用 ADC 的范围。

注: 您可以设置在运行自动设置时仪器可以调整的参数。登录 Autoset（自动设置）面板：**Utility（辅助工具）> User Preferences**（用户首选项）**> Autoset**（自动设置）**。**请参阅 *User Preferences (Utility menu)*。

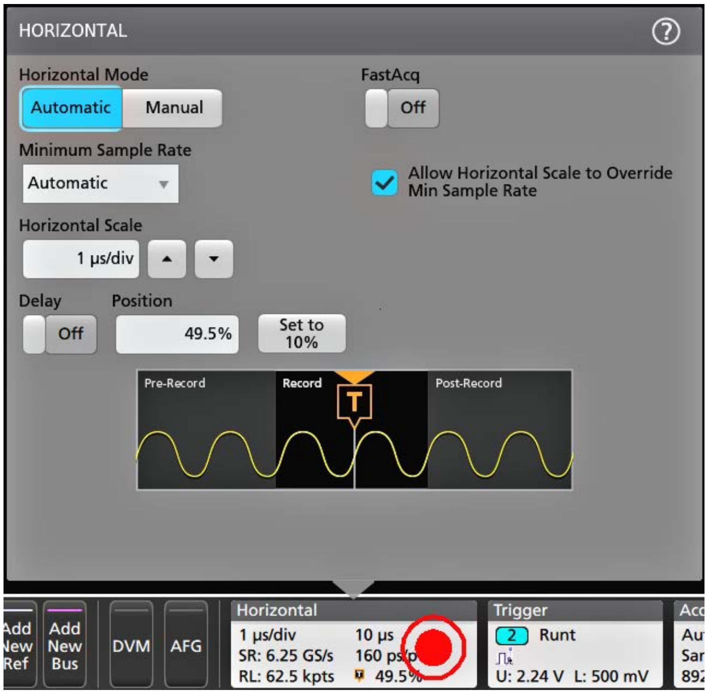
Autoset（自动设置）指导原则

- 自动设置将显示三个或四个周期（取决于所检测到的信号），其触发电平接近于信号中间电平。
- 将触发设置为 Edge（边沿）类型、上升斜率和 DC 耦合类型。
- 如果按下 **Autoset（自动设置）**前未显示任何通道，示波器则向 Waveform（波形）视图中添加通道 1，无论其是否包含信号。
- Autoset（自动设置）将忽略数学、参考和总线波形。
- 频率小于 40 Hz 的通道或波形将被归类为无信号。

设置 Horizontal（水平）参数

使用此步骤设置水平时基参数，如模式、最小采样率、水平刻度、延迟和触发延迟时间（与波形记录中心有关）。

1. 双击设置栏上的 **Horizontal**（水平）标记，打开 Horizontal（水平）配置菜单。

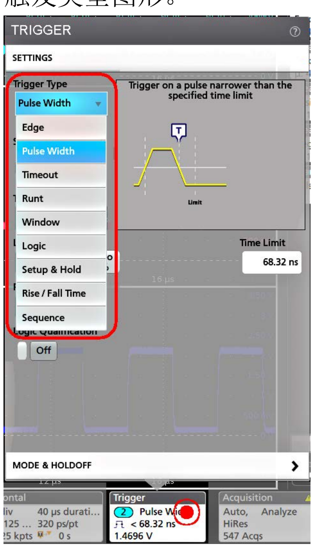


2. 使用该菜单选项设置水平参数。
3. 有关这些设置的更多信息，请点击菜单标题上的“帮助”图标。

如何进行信号触发

使用此步骤打开触发菜单，选择并配置触发事件类型和条件。

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记，打开触发配置菜单。
2. 从 **Trigger Type**（触发类型）菜单列表中选择一个触发。触发类型将设置菜单中的可用字段，并更新图标以显示触发类型图形。

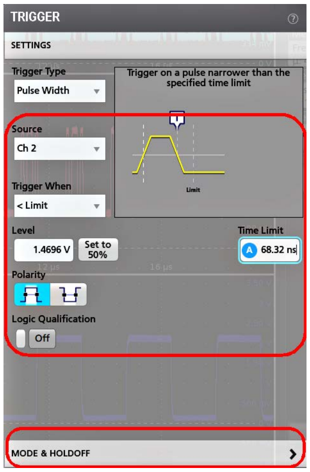


注: 对于 MSO58LP，AUX In 外部触发输入仅支持边沿触发。

要进行总线触发，必须首先将总线添加到波形视图中。见 *Add a math, reference, or bus waveform*

注: 在非并行总线上触发需要购买和安装串行触发和分析选项。

3. 选择其他字段和面板调整触发条件。对触发设置做出更改时，系统会更新菜单字段和触发图形。所显示的字段取决于所选择的触发类型。选项更改将立即生效。

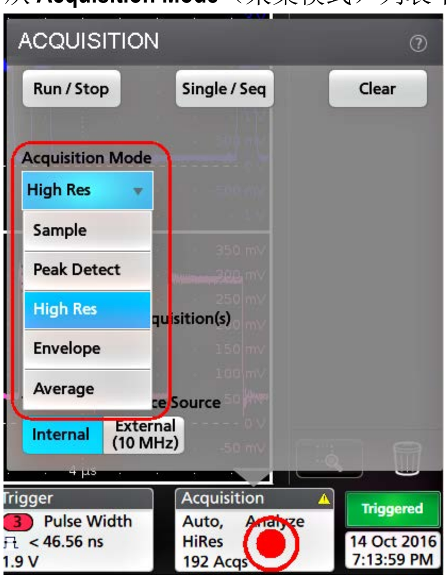


4. 有关这些设置的更多信息，请点击菜单标题上的“帮助”图标。
5. 点击菜单外区域可关闭菜单。

设置采集模式

使用此步骤设置仪器采集和显示信号的方法。

1. 双击设置栏上的 **Acquisition**（采集）标记，打开 Acquisition（采集）配置菜单。
2. 从 **Acquisition Mode**（采集模式）列表中选择采集方法。设置与所选采集类型相关的任何其他参数。

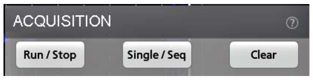


3. 有关这些设置的更多信息，请点击菜单标题上的“帮助”图标。
4. 点击菜单外区域可关闭菜单。

启动和停止采集

采集程序将控制波形采集过程的启动和停止。

1. 要开始采集，请双击“采集”标记并点击“采集”配置菜单中的**运行/停止**。您也可以按下前面板的 **Run/Stop**（运行/停止）。

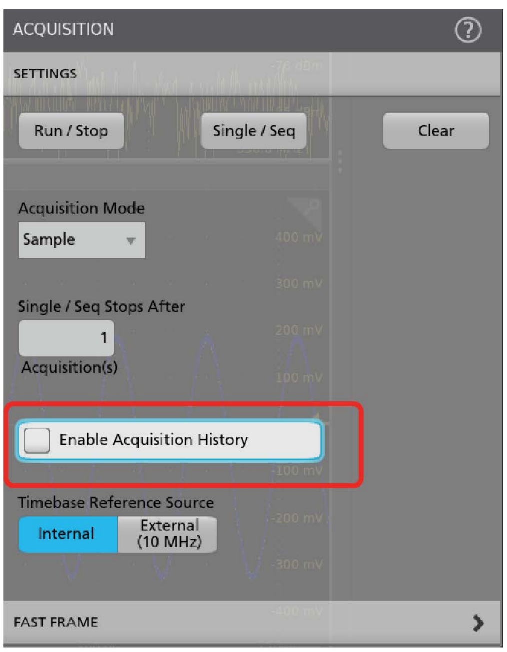


2. 要停止采集，请再次点击**运行/停止**，或按 **运行/停止**按钮。
3. 要进行单次采集，请双击 Acquisition（采集）标记并点击 Acquisition（采集）标记配置菜单中的 **Single/Seq（单次/序列）**或按下前面板的 **Single/Seq（单次/序列）**按钮。
4. 前面板的 **Run/Stop**（运行/停止）和 **Single/Seq**（单次/序列）的颜色指出采集状态（绿色 = 正在采集，红色 = 已停止）。
5. 要清除波形内存中的当前采集数据，请双击 Acquisition（采集）标记并点击 Acquisition（采集）配置菜单中的 **Clear**（清除）或按下前面板的 **Clear**（清除）按钮。

启用历史

使用该程序可启用采集历史。

1. 双击设置栏上的 Acquisition（采集）标记，打开 Acquisition（采集）配置菜单。
2. 选择 **Enable Acquisition History（启用采集历史）**框。



1303-024

3. 有关这些设置的更多信息，请点击 Help（帮助）图标。
4. 点击菜单外部可关闭菜单。

添加要显示的通道波形

使用该程序将通道信号添加到波形视图中。

1. 将信号连接至通道输入。
2. 点击已连接通道的 Inactive Channel（未激活通道）按钮（在“设置”栏中）。

所选通道将添加至 Waveform View（波形视图）中，通道标记将添加至 Settings（设置）栏中。

3. 继续点击 Inactive Channel（未激活通道）按钮添加更多通道（数字或模拟）。通道的显示顺序为：编号最小的通道在上，编号最大的通道在下，而无论其添加顺序如何（在“堆叠”模式下）。
4. 双击通道标记打开该通道的配置菜单以检查或更改设置。请参阅 *Configure channel and waveform settings*。

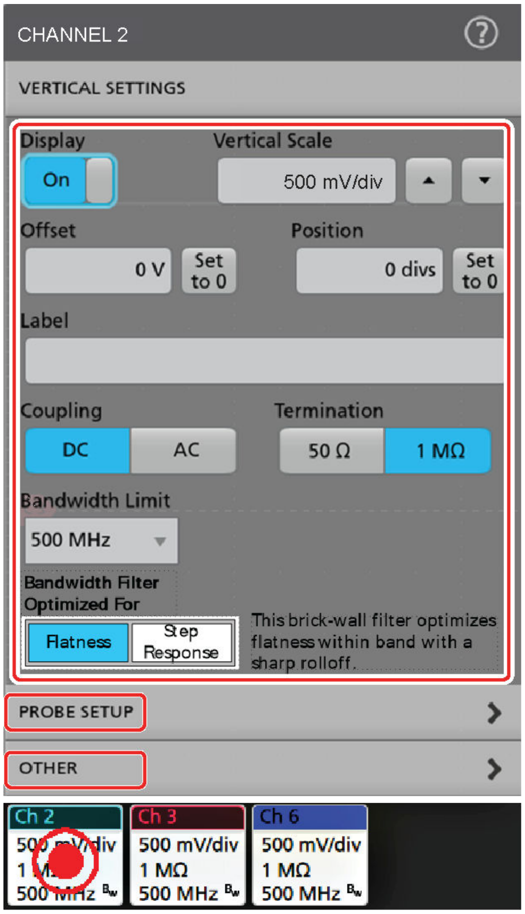
配置通道和波形设置

使用通道和波形配置菜单设置参数，如垂直刻度和偏置、耦合、带宽、探头设置、相差校正值、外部衰减值及其他设置。

使用该程序设置模拟信号输入。

- 在设置通道之前，将模拟探头或电缆连接到通道。
- Settings（设置）栏中包含通道标记或波形标记。

1. 双击 **Channel（通道）**或 **Waveform（波形）**标记，以打开 Vertical Settings（垂直设置）面板的配置菜单。所显示的字段和控件可能会随菜单选择不同而不同。

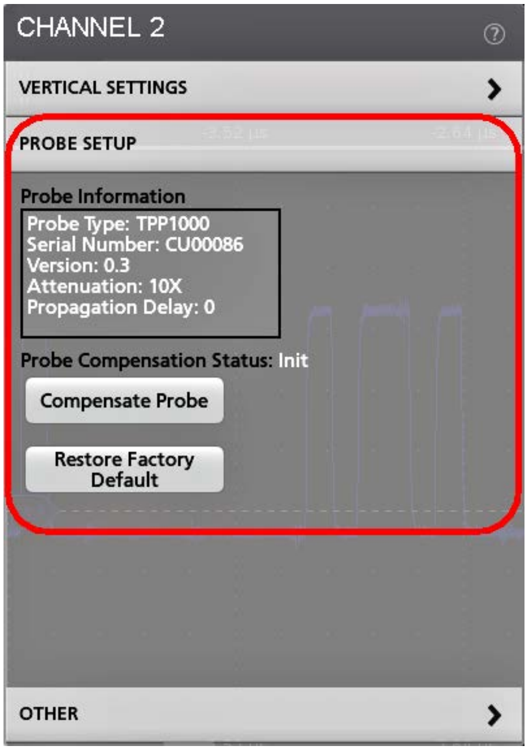


字段或控件	说明
Display（显示）	允许（打开）或禁止（关闭）在“波形视图”窗口中显示通道波形。
Invert（反相）	反转每个采样点的振幅极性。在 On（打开）状态下，Invert（反转）会向通道标记添加下箭头符号。 请参阅 *Invert channel guidelines*。
垂直刻度	使用多功能旋钮设置垂直刻度，双击以打开虚拟键盘，或点击向上和向下箭头以更改刻度。
Offset（偏置）	设置通道信号垂直偏移。 存在偏置时，通道手柄将其显示在波形视图中。
设为 0	将通道信号垂直偏移设置为 0 个单位。
Position（位置）	双击此字段，以使用虚拟键盘设置垂直位置。
设为 0	点击此项可将波形零伏特电平设置为片段或波形视图的中心。
Label（标签）	双击此字段，以使用虚拟键盘将标签添加到通道显示中。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
耦合	点击可将输入耦合设置为 DC 或 AC。
终端	点击可将输入终端设置为 1 MΩ 或 50 Ω。如果您使用的是受支持的 TekVPI 探头，则此值由探头自动设置，并且这些控件不可用。

续表

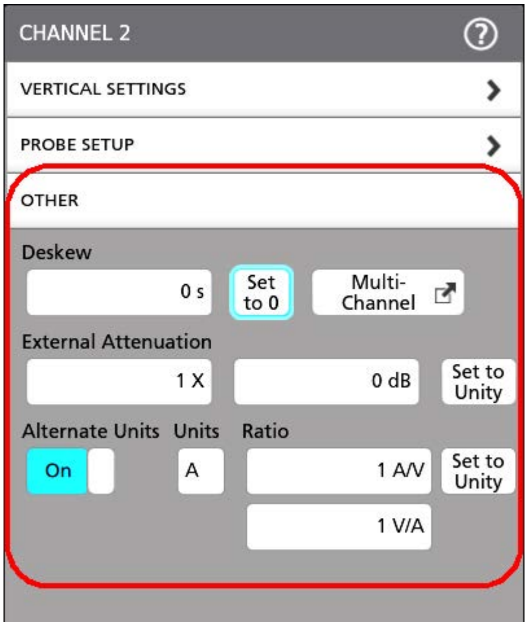
字段或控件	说明
经过优化的带宽滤波器	点击可选择已针对平坦度或阶跃响应进行优化的带宽滤波器。此选择仅适用于 6 系列 MSO 仪器。 **平坦度**将选择一个砖墙滤波器，该滤波器通过快速滚降来优化频带内平坦度。平坦度滤波与“峰值检测”和“包络”采集模式不兼容。 **阶跃响应**将选择 Bessel-Thompson 滤波器，该滤波器通过逐渐滚降来最大限度地降低超调量。 **高分辨率**采集模式需要使用平坦度滤波。

2. 要设置探头，请点击 **PROBE SETUP（探头设置）**面板。Probe Setup （探头设置）面板中的字段和控件因连接到通道的探头类型而异。本示例中显示的是 TPP 探头，对于其他探头，请参阅探头用户文档。



字段或控件	说明
探头信息	显示探头类型、序列号和衰减（如果可用）。
Probe Compensation Status（探头补偿状态）	显示所连接的探头的补偿状态。
Compensate Probe（补偿探头）	启动探头补偿过程。
Restore Factory Default （恢复出厂默认值）	将补偿返回到出厂默认设置。

3. 要设置相差校正、外部衰减或备用单位，请点击 **OTHER（其他）**设置面板。



字段或控件	说明
相差校正	允许设置通道相差校正值。
Set to 0（设置为 0）	将通道相差校正设置为 0。
Multi-Channel（多通道）	打开 Deskew（相差校正）配置菜单。
External Attenuation（外部衰减）	允许设置通道的外部衰减。编辑一个字段时，另一个字段将更改以反映相应的值。
Set to Unity（设为整体）	将左侧数字输入字段设置为 1X，将右侧输入设置为 0.0 dB。
Alternate Units（备用单位）	在打开或关闭备用单位之间切换。
Units（单位）	设置比率单位。当“备用单位”开关关闭时，此字段被禁用。
Ratio（比率）	设置所需的比率值。编辑一个字段时，另一个字段将更改以反映相应的值。当 Alternate Units（备用单位）开关关闭时，此按钮被禁用。
Set to Unity（设为整体）	将比率设置为 1。当 Alternate Units（备用单位）开关关闭时，此按钮被禁用。

4. 选择 **Other**（其他）面板中的 **Multi-Channel**（多通道）时，系统将显示 DESKEW（相差校正）配置菜单。

字段或控件	说明
From Source（来源源）	选择 From Source（来源源）到 Deskew（相差校正）。
Probe（探头）	显示探测名称或一个下拉列表，以选择连接到 From Source（来源源）的探头。

续表

字段或控件	说明
Propagation Delay（传播延迟）	显示 Probe（探头）控件中显示的探头的传播延迟。
To Source（目标源）	选择 Deskew（相差校正）的 To Source（目标源）。
Probe（探头）	显示探测名称或一个下拉列表，以选择连接到 To Source（目标源）的探头。
Propagation Delay（传播延迟）	显示 Probe（探头）控件中显示的探头的传播延迟。
OK, Deskew（确定，相差校正）	使用相差校正值调整通道之间的水平延迟

5. 点击菜单外区域，关闭该菜单。

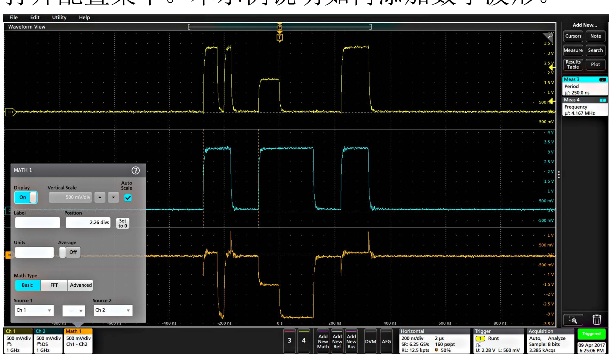
添加数学、参考或总线波形

数学波形用于根据两个或更多波形之间的操作或通过将公式应用至波形数据来创建新的波形。参考波形是为进行比较而显示的静态波形记录。总线波形用于查看和分析串行或并行数据。

除了系统物理内存限制之外，对可添加至波形视图的数学、参考或总线波形没有任何其他限制。在 Settings（设置）栏中

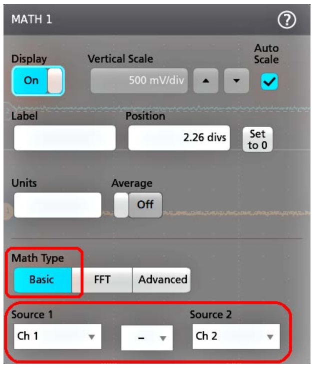
1. 点击 **Add New Math**（添加新数学）、**Add New Ref**（添加新参考）或 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。

2. 仪器会将波形添加到 Waveform View（波形视图）中，将 Waveform（波形）标记添加到 Settings（设置）栏中，并打开配置菜单。本示例说明如何添加数学波形。



3. 使用配置菜单优化波形参数。所显示的字段将取决于菜单中的波形和选项。选项更改将立即生效。

   本例说明如何添加数学波形、使用数学 **Source**（源）字段将通道 1 和通道 2 选择为波形源并将数学类型设置为 **Basic**（基本）数学运算，以及从通道 1 中减去通道 2。

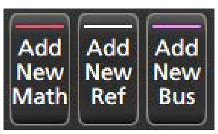


4. 添加参考波形时，仪器将显示 **Recall**（调出）配置菜单。浏览并选择要调出的参考波形文件 (*.wfm)，然后，点击 **Recall**（调出）按钮。仪器显示参考波形。
5. 双击要检查或更改其波形设置的数学、参考或总线标记。
6. 有关数学、参考和总线波形设置的更多信息，请点击配置菜单标题上的帮助图标。
7. 点击菜单外区域可关闭菜单。

数字波形的模拟视图

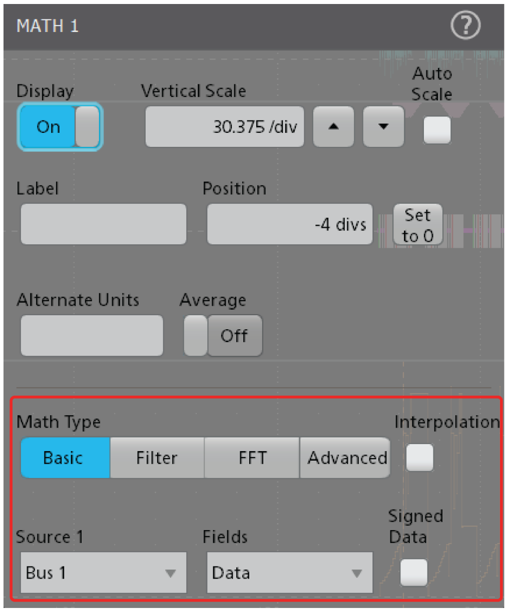
使用此步骤在模拟视图中查看数字波形。

1. 点击设置栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。



仪器会将总线波形添加到 Waveform View（波形视图）中，将总线标记添加到设置栏中，并打开配置菜单。
2. 点击设置栏中的 **Add New Math（添加新数学）**按钮。

仪器会将数学波形添加到 Waveform View（波形视图）中，将波形标记添加到设置栏中，并打开配置菜单。
3. 从 Math（数学）配置菜单中将 **Math Type（数学类型）**设置为 **Basic（基本）**。
4. 选择要解码的 **Bus <x>（总线 <x>）**（从 **Source 1（源 1）**下拉列表中选择）。Source 1（源 1）会设置菜单中的可用字段。
5. 为所选总线选择要绘制的 **Field（字段）**。



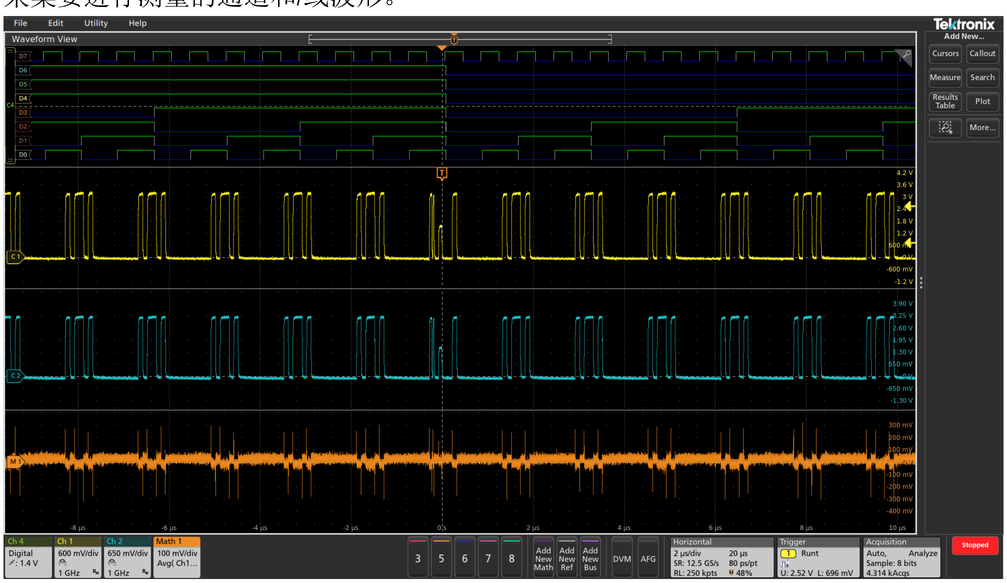
1303-025

6. 选择其他字段和面板来调整波形参数。
7. 有关数学波形设置的更多信息，请点击帮助图标。
8. 点击菜单外部可关闭菜单。

添加测量

使用此步骤选择和添加测量。

1. 采集要进行测量的通道和/或波形。

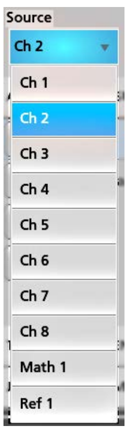


注: 只要通道或波形标记位于 **Settings**（设置）栏上且正在采集要测量的信号，就不需要显示用于测量的波形。

2. 点击 **Add New...**（添加新...）**Measure**（测量）按钮，以打开 **Add Measurements**（添加测量）配置菜单，或将 Measure（测量）按钮拖移到波形显示区域中的波形上，以便自动设置源。

⚠ **注:** 如果菜单显示的选项卡不是 **Standard**（标准），则仪器上已经安装了可选的测量类型。选择选项卡以便显示此选项的测量。

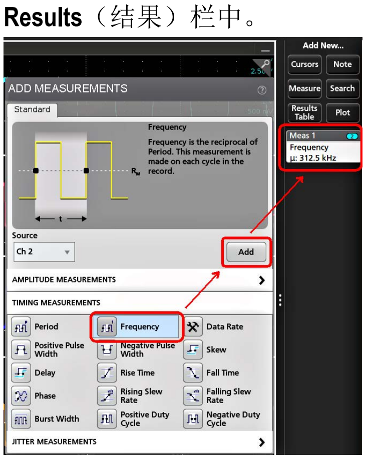
3. 点击 **Source（源）**字段并选择测量源。该列表显示了适用于测量的模拟 8 端口或数字 16 端口通道的所有可用源。



4. 选择测量类别面板，例如 **Amplitude Measurements**（幅度测量）或 **Timing Measurements（计时测量）**，以显示这些类别的测量。

5. 此菜单中也提供了一些可选的测量套件，例如，PWR、DJA、DBDDR3、DPM、IMDA 和 WBG-DPT。

6. 选择一个测量并点击 **Add**（添加），将其添加到 **Results**（结果）栏中。您也可以双击一个测量，将其添加到 **Results**（结果）栏中。



7. 选择并添加当前源的其他测量。点击测量类别面板以显示并选择要添加的其他测量。

8. 要添加其他源的测量，请选择不同的源，然后选择一个测量，并添加该测量。

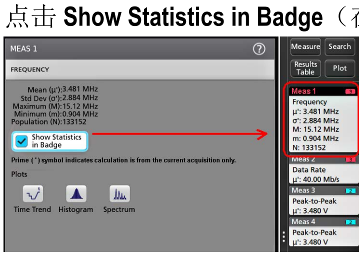
9. 点击 **Add Measurements**（添加测量）菜单外区域即可关闭该菜单。
10. 要进一步调整测量设置，请双击测量标记打开该测量的配置菜单。请参阅 *Configure a measurement*。
11. 有关设置的更多信息，请点击菜单标题上的帮助图标。

配置测量

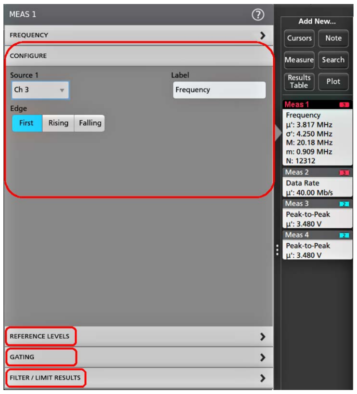
使用此步骤将统计读数添加到测量标记、显示测量绘图、并调整测量参数（配置、全局以及局部范围设置、选通、滤波等）。

1. 双击测量标记打开其 **Measurement**（测量）配置菜单。

2. 点击 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计数字），向测量标记中添加统计读数。



3. 点击可用的面板标题以对这些类别做出更改。

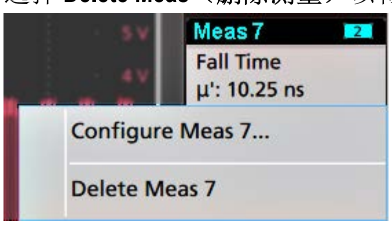


4. 使用可用字段调整测量条件。所显示的字段将取决于测量。选项更改将立即生效。选项更改也还会更改其他面板中的字段。
5. 有关该菜单设置的更多信息，请点击菜单上的 Help（帮助）按钮。
6. 点击菜单外区域可关闭菜单。

删除测量或搜索标记

使用该步骤从结果栏删除测量或搜索标记。

1. 触摸并按住要删除的 Measurement （测量）或 Search（搜索）标记。仪器将打开右键菜单。
2. 选择 **Delete Meas（删除测量）**以将该标记从 Results（结果）栏中删除。



注: 您可以撤销测量删除。

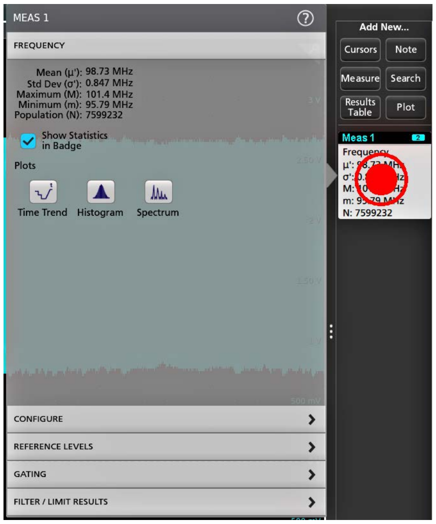
3. 删除测量或搜索标记的第二种方法是将其从屏幕右侧边缘移走。从显示屏的右侧边缘移至左侧可恢复标记。

注: 标记恢复只能在移除后的 10 秒内完成。

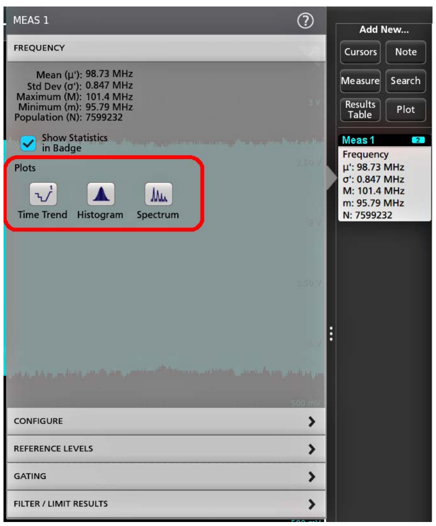
添加测量绘图

测量绘图用于绘制波形数据点分布图（直方图）和波形频率分量（频谱），并显示测量时间趋势、眼图以及其他支持的绘图。可用的绘图取决于测量。

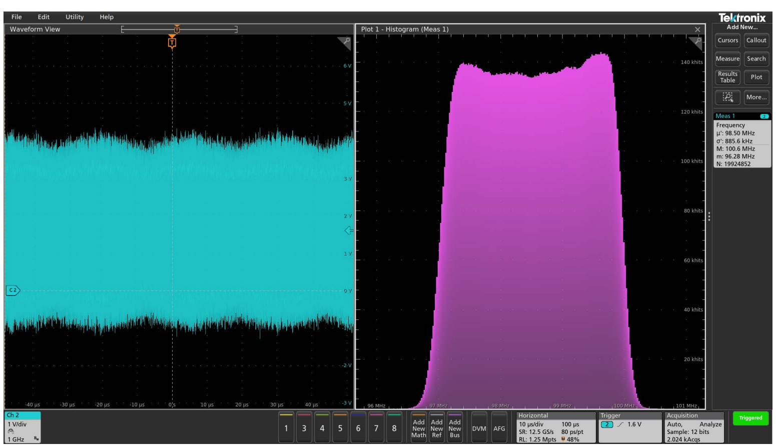
1. 双击测量标记打开 **Meas（测量）**配置菜单。



2. 点击 **Plots**（绘图）按钮将该测量的绘图添加至屏幕。

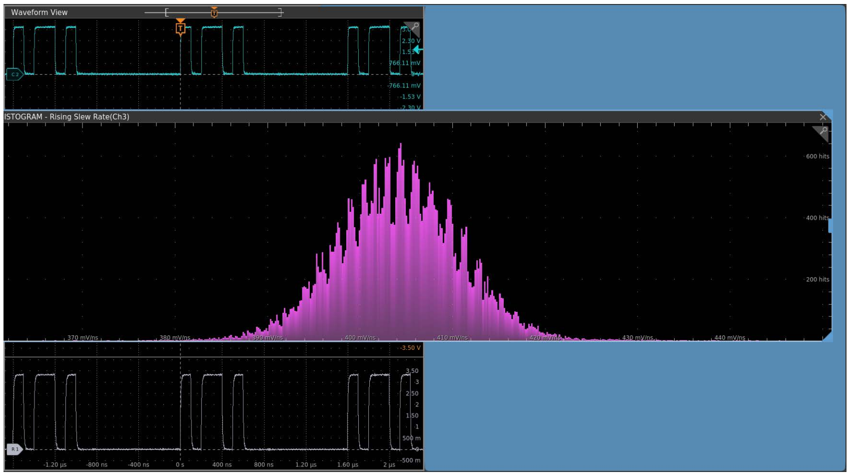


下面说明了如何添加直方图绘图。



可以将多个绘图添加至测量（不同的测量或同一测量）。例如，可以为同一测量添加两个直方图绘图，然后设置一个绘图显示含对数刻度的 X 轴，而另一个绘图显示含线性刻度的 X 轴。

3. 可以移动绘图窗口，将绘图视图标题栏拖动至新位置。当您的手指从标题栏离开时，蓝色背景区域将会被移动并显示绘图所在的位置。还可以通过选择和拖动绘图视图边框来调整绘图窗口大小。您应使用鼠标来执行这些操作，因为使用鼠标便于选择和拖动绘图。



4. 双击绘图视图内区域，打开配置菜单设置显示属性。有关菜单设置的更多信息，请点击配置菜单标题上的“帮助”图标。点击菜单外区域可关闭菜单。

显示直方图

使用该程序显示直方图。

要显示直方图，必须进行测量。

1. 双击一个测量值标记。

   Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Histogram（直方图）**绘图按钮。

   直方图将显示在单独的 Plot（绘图）视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示时间趋势图

使用该程序显示时间趋势图。

要显示时间趋势图，必须进行测量。

1. 双击一个测量值标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Time Trend（时间趋势）**绘图按钮。此时将显示“时间趋势”图。时间趋势图显示在波形视图中，而不是单独的“绘图”视图中。

显示 Acq Trend（采集趋势）绘图

使用该程序可显示采集趋势图。

要显示采集趋势绘图，必须进行测量。

1. 双击一个测量值标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Acq Trend（采集趋势）**绘图按钮。

注:

- 当示波器设置（如垂直设置、水平设置、采集和触发等）发生更改时，绘图渲染将复位。
- 当示波器采集停止并重新启动时，绘图将继续渲染而不会复位。
- 采集趋势绘图不支持 Save/Recall（保存/调出）会话功能。
- 可以在绘图上启用光标。

Acq Trend（采集趋势）绘图显示在单独的 Plot（绘图）视图中。

3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示频谱图

使用该程序显示频谱图。

要显示时间频谱图，必须进行测量。

1. 双击一个测量标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Spectrum（频谱）**绘图按钮。

   Spectrum（频谱）绘图显示在单独的 Plot（绘图）视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示 XY 或 XYZ 绘图

使用该程序显示 XY 或 XYZ 绘图。

1. 点击 **Add New...Plot（添加新...绘图）**。Plot（绘图）配置菜单随即显示。
2. 如果创建 XY 绘图，请点击 **XY**。
3. 如果创建 XYZ 绘图，请点击 **XYZ**。
4. 点击 **X Source（X 源）**下拉列表，然后从列表中选择 X Source（X 源）。
5. 点击 **Y Source（Y 源）**下拉列表，然后从列表中选择 Y Source（Y 源）。
6. 如果创建 XYZ 绘图，请点击 **Z Source（Z 源）**下拉列表，然后从列表中选择 Z Source（Z 源）。
7. 点击 **Add（添加）**。绘图显示在单独的“绘图”视图中。
8. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示眼图

使用该程序显示波形的眼图。

前提条件：具有为其绘制眼图的有源信号。

注: 4 系列 MSO 不支持 Eye Diagram（眼图）绘图。

1. 点击 **Add New...Plot（添加新...绘图）**以打开 Plot（绘图）配置菜单。
2. 点击 **Eye Diagram（眼图）**。
3. 点击 **Source（源）**下拉列表，然后从列表中选择信号源。
4. 点击 **Add（添加）**。仪器将眼图添加到单独的绘图窗口中，并将 TIE measurement（TIE 测量）标记添加到 Results（结果）栏中。
5. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示 Power Quality（电源质量）测量的 Phasor Diagram（相量图）

使用此过程显示相量图绘图。

要显示相量图绘图，必须进行 Power Quality（电源质量）测量（**Add New...Measurement（添加新...测量）> IMDA** 选项卡 > **Electrical Analysis（电气分析）**面板 > **Power Quality（电源质量）**测量）。

1. 双击 **Power Quality（电源质量）**测量标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Phasor Diagram（相量图）**按钮。

   Phasor Diagram（相量图）绘图随即显示在单独的 Plot（绘图）视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图打开该绘图的配置菜单。

显示 DQ0 测量的 Phasor Diagram（相量图）

使用以下过程显示 DQ0 测量的 Phasor Diagram（相量图）

要显示相量图绘图，必须添加 DQ0 测量（**Add New...Measurement（添加新...测量）** > **IMDA** 选项卡 > **Electrical Analysis（电气分析）> DQ0** 测量）。

1. 双击 **DQ0** 测量标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Phasor Diagram（相量图）**按钮。Phasor Diagram（相量图）绘图随即显示在单独的 Plot（绘图）视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图打开该绘图的配置菜单。

显示对应于 IMDA 谐波测量的谐波柱状图

使用此过程显示柱状图。

要显示谐波柱状图，必须进行谐波测量（**Add New...Measurement（添加新...测量）** > **IMDA** 选项卡 > **Electrical Analysis（电气分析）**面板 > **Harmonics（谐波）**测量）

1. 双击 **Harmonics（谐波）**测量标记。Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Bar graph（柱状图）**按钮。柱状图显示在单独的“绘图”视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图打开该绘图的配置菜单。

将模板测试添加到眼图

使用该程序将模板测试段添加到眼图中，并在“结果”栏中显示模板段命中信息。

前提条件：眼图绘图位于屏幕上。

注: 4 系列 MSO 不支持眼图绘图。

与眼图的时间标度（单位间隔）和垂直设置相匹配的模板配置文件 (.msk)。

1. 双击**眼图**中的任意位置以打开绘图配置菜单。
2. 点击**模板**面板。
3. 使用**模板**面板字段选择并加载模板配置文件，并设置用于测试的位类型。请参阅 *Eye Diagram plot configuration menu*。

   注: 您加载的模板配置文件必须与活动眼图的时间刻度（单位间隔）和垂直设置相匹配。

此步骤还会在 Results（结果）栏中添加 **Mask（模板）**标记。

Mask（模板）标记将显示每个段的单位间隔命中数以及通过/失败状态。停止采集时，您可以展开 Mask（模板）标记以显示 Navigation（导航）按钮。

当 **Autofit Mask to Minimize Hits（自动调整模板以使命中数最低）**框选中时，采样命中数中会显示模板违例数。

使用“导航”按钮将源波形居中放在发生模板命中的上一个或下一个模板搜索标记上。对于模板命中组（参阅下文），“导航”按钮将源波形居中放在开始模板命中连续模板命中开始的位置。

由于插值波形用于创建眼图，模板在源波形上命中的搜索标记并不精确。

当一组连续波形采样点（例如 50 个连续采样点）触及模板时，整个系列的连续采样点被视为一个模板命中组。系统会为连续模板命中组添加开始和结束搜索标记，而不是为每个命中添加单个搜索标记。

4. 点击**模板测试**按钮将其设置为**打开**，并在眼图中显示模板片段。
5. 点击菜单外部区域可将其关闭。
6. 要设置使模板测试失败而必需的命中数，请双击结果栏中的**模板**标记以打开**模板命中数**菜单，并设置命中失败值。请参阅 *Mask Badge configuration menu*。

显示 FFT 数学波形

使用该程序显示 FFT 数学波形。

FFT 过程将标准时域信号（重复或一次信号采集）通过数学方式转化为其频率分量。FFT 函数处理波形记录并显示 FFT 频域记录，其中包含从 DC（0 Hz）到 ½ 采样率（也称为 Nyquist 频率）的输入信号频率分量。

1. 点击 **Add New Math（添加新数学）**以创建数学波形，并打开 Math（数学）配置菜单。
2. 点击**源**，然后，从列表中选择信号源。
3. 将“数学类型”设为 **FFT**。波形的 FFT 显示在 FFT 数学波形视图中。
4. 双击 FFT 波形显示以打开一个配置菜单，用于进一步优化 FFT 显示。请参阅 *Math FFT plot configuration menu (Math waveform)*。

显示用于“磁性能”测量的 B-H 曲线图

使用该程序显示功率测量的 B-H 曲线图。

要显示 B-H 曲线图，必须进行磁性测量（**Add New...Measurement（添加新...测量）** > **Power（功率）**选项卡 > **Magnetic Analysis（磁性分析）**面板 > **Magnetic Property（磁性属性）**测量）。

1. 双击**磁性能**测量值标记以打开配置菜单。
2. 点击 **B-H 曲线**将新 B-H 曲线图视图添加到屏幕中。
3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示 I 与 V 测量值的 I 与 V（积分）图

使用该程序显示 I 与 ∫V 测量值的 I 与 ∫V 图。

要显示 I 与 ∫V 关系图，必须进行 I 与 ∫V 关系测量（**Add New...Measurement**（添加新...测量） > **Power**（功率）选项卡 > **Magnetic Analysis**（磁性分析） > **I vs. ∫V**（I 与 ∫V 关系）测量）。

1. 双击 **I vs. ∫V**（I 与 ∫V 关系）测量标记以打开配置菜单。
2. 点击 **I vs. ∫V**（I 与 ∫V 关系）以在屏幕上添加新的 **I vs. ∫V**（I 与 ∫V 关系）绘图视图。
3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示用于电感测量的电感曲线图

使用该程序显示电感曲线图。

要显示电感曲线绘图，必须进行“电感”测量（**Add New...Measurement**（添加新...测量） > **Power**（功率）选项卡 > **Magnetic Analysis**（磁性分析）面板 > **Inductance**（电感）测量）。

1. 双击 **Inductance**（电感）测量标记。

   Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Inductance**（电感）按钮。

   “电感曲线”图显示在单独的绘图视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图打开该绘图的配置菜单。

显示安全工作区 (SOA) 测量和绘图

使用该程序显示 SOA 图。这是一个带模板的 XY 绘图。

要显示 SOA 功率测量和绘图，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measurement**（添加新...测量）按钮。
2. 点击**电源**选项卡。
3. 设置用于测量的电压和电流源。
4. 点击 **Switching Analysis**（开关分析）面板。
5. 选择 **SOA** 测量，并点击 **Add**（添加）。

   SOA 测量将 Power measurement（功率测量）标记添加到 Results（结果）栏中，并自动将 SOA 绘图添加到屏幕中。
6. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示电源开关损耗 (SWL) 迹线图

使用该程序显示功率测量的迹线图。

要显示迹线功率图，必须进行开关损耗测量（**Add New...Measurement**（添加新...测量） > **Power**（功率）选项卡 > **Switching Analysis**（开关分析）面板 > **Switching Loss**（开关损耗）测量）。

1. 双击 **Switching Loss**（开关损耗）测量标记以打开配置菜单。
2. 点击 **Trajectory Plot**（迹线图）以将新 Trajectory Plot（迹线图）视图添加到屏幕中。
3. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

通过“电源质量”测量显示瞬时功率和能量图

使用该程序显示“电源质量”测量中的功率能量图。

要显示功率和能量图，必须进行电源质量测量。

1. 点击 **Add New...Measurement（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **Power（功率）**选项卡。
3. 设置用于测量的 Voltage（电压）和 Current（电流）源。
4. 点击 **Electrical Analysis（电气分析）**面板。
5. 选择 **Power Quality（电源质量）**测量，并点击 **Add（添加）**。

   该测量将被添加到 Results（结果）栏中，并自动将 **PQ: Power（PQ：功率）**和 **PQ: Energy（PQ：能量）**数学波形（绘图）添加到 Waveform（波形）视图中。数学绘图显示在 Waveform（波形）视图中，而不是单独的 Plot（绘图）视图中。

   - PQ: Power（PQ：功率）显示根据 Power Quality（电源质量）输入源计算出的功率波形。
   - PQ: Energy（PQ：能量）显示根据 Power Quality（电源质量）输入源计算的能量波形。请参阅 *Waveform View configuration menu*。

显示对应于功率谐波测量的谐波柱状图

使用此过程显示柱状图。

要显示谐波柱状图，必须进行谐波测量（**Add New...Measurement（添加新...测量）** > **Power（功率）**选项卡 > **Electrical Analysis（电气分析）**面板 > **Harmonics（谐波）**测量）。

1. 双击 **Harmonics（谐波）**测量标记。

   Measurement（测量）配置菜单随即显示。
2. 点击 **Bar graph（柱状图）**按钮。

   柱状图显示在单独的 Plot（绘图）视图中。
3. 双击 Plot（绘图）视图打开该绘图的配置菜单。

显示电源抑制比图

使用该程序显示功率测量的电源抑制比图。

要显示电源抑制比功率测量和绘图，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measurement（添加新...测量）**按钮。
2. 点击**电源**选项卡。
3. 设置用于测量的电压和电流源。
4. 点击 **Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）**面板。
5. 选择 **Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）**测量并点击 **Add（添加）**。

   “电源抑制比”测量将“功率”测量值标记添加到“结果”栏中，并自动将“电源抑制比”图添加到屏幕中。
6. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

显示“控制环路响应（波特）”图

使用该程序显示功率测量的“控制环路响应（波特）”图。

要显示控制环路响应功率测量和绘图，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measurement**（**添加新...测量**）按钮。
2. 点击 **Power**（**电源**）选项卡。
3. 设置用于测量的电压源和电流源。
4. 点击**频响分析**面板。
5. 选择**控制环路响应**测量并点击**添加**。

   “控制环路响应”测量将“功率测量”标记添加到“结果”栏中，并自动将“控制环路响应”绘图添加到屏幕中。
6. 双击 Plot（绘图）视图以打开该绘图的配置菜单。

注: 增益余量 (GM) 代表余量值，而不是波特图中注释的实际值。GM 值表示与参考值（零 dB 线）的距离（基本距离）。余量将计算为零减去测量值。当测量值低于 0 dB 时，测量值变为负值，而余量为正，反之亦然。

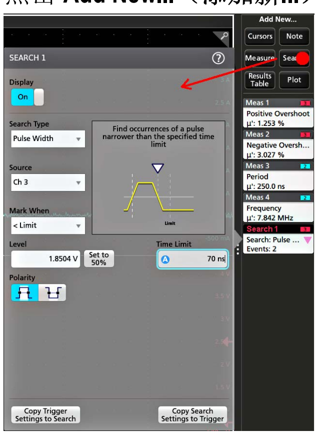
添加搜索

使用该程序设置搜索条件并标记发生这些事件时所在的波形。

您可以搜索模拟和数字信号、数学波形和参考波形。您可以将多个搜索添加至不同波形或同一波形中。

Prerequisite（**前提条件**）：显示要搜索的通道或波形信号。必须显示波形才能为其创建搜索。

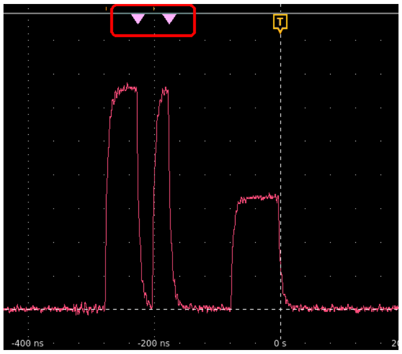
1. 点击 **Add New...**（**添加新...**）**Search**（**搜索**）按钮，以打开 Search（搜索）配置菜单。



2. 使用配置菜单字段并按照触发条件中所设置的标准来设置搜索标准（选择 **Search Type**（搜索类型）、**Source**（源）以及搜索条件）。

注: 您无法搜索序列事件（不存在序列搜索类型）。

3. 搜索条件为真后，所搜索到的波形将立即以一个或多个三角形进行标记。每个搜索使用不同的标记颜色。示例图片说明了用于查找小于 70 ns 宽正脉冲宽度时所设置的搜索条件。



4. 要停止在波形上显示标记，请双击 **Search**（**搜索**）标记并点击以便将 **Display**（显示）设为 **Off**（关）。
5. 要将波形移动至所显示的中心标记，请按下前面板 **Run/Stop**（开始/停止）按钮停止采集，然后单击 **Search**（搜索）标记并点击 < or > 导航按钮。

注: 只有在示波器采集模式设置为 **Stop**（停止）时，导航按钮才起作用。

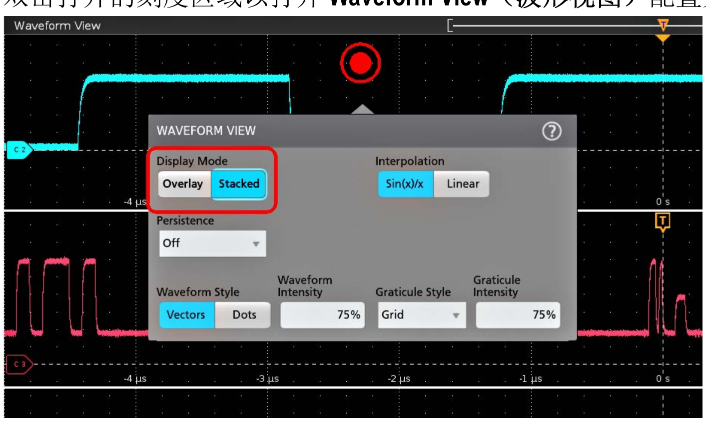
这将会打开 **Zoom**（缩放）模式并将波形移动至波形上的上一或下一事件标记。

6. 如果搜索可用，请单击 **Min**（最小值）或 **Max**（最大值）按钮，将显示波形按波形记录中搜索事件的最小值或最大值位置中心定位。
7. 要将仪器返回至正常采集模式，请点击 Waveform View（波形视图）右上角的**缩放**图标以关闭 **Zoom**（缩放）模式，然后按下前面板 **Run/Stop**（运行/停止）按钮将其设置为 Run（运行）模式。

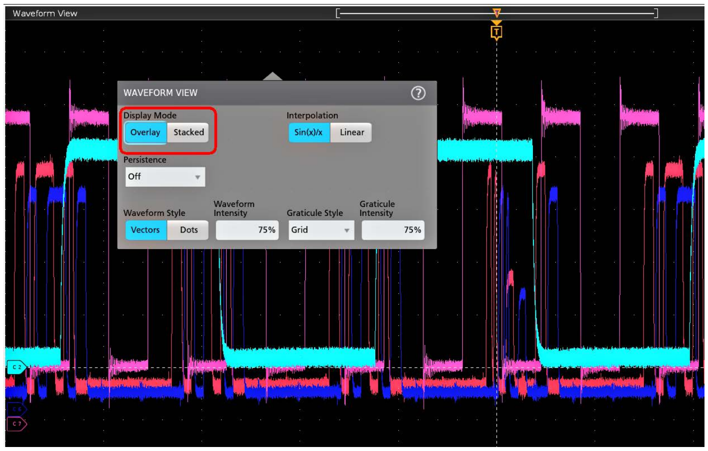
更改波形视图设置

使用该步骤更改波形显示模式（堆叠或叠加）、波形谱线插补算法、波形余辉、样式和亮度以及刻度样式和亮度。

1. 双击打开的刻度区域以打开 **Waveform View**（**波形视图**）配置菜单。



2. 点击 **Display Mode**（显示模式）中的按钮在 **Overlay**（叠加）与 **Stacked**（堆叠）模式之间切换。

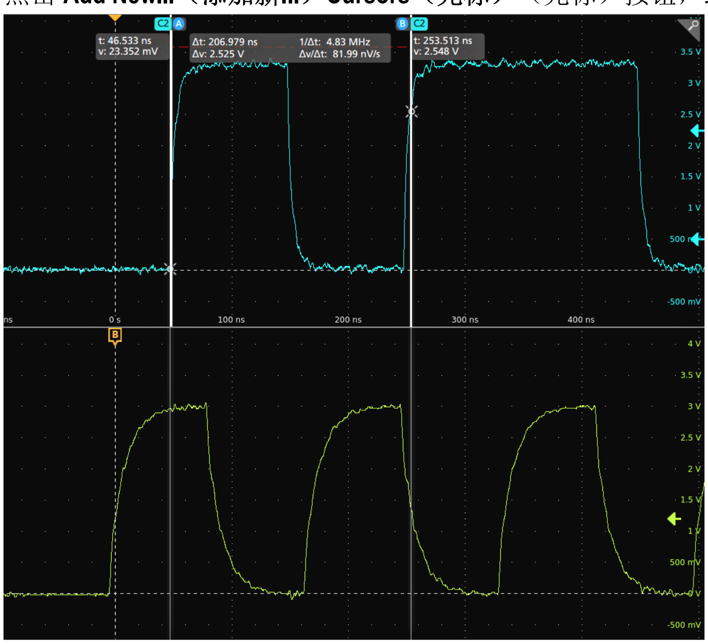


3. 使用其他控件设置波形插补算法、波形点余辉、样式和亮度以及刻度样式和亮度。
4. 有关波形视图参数的详细信息，请点击菜单标题中的 **Help（图标）**打开 Waveform View（波形视图）菜单帮助主题。
5. 点击菜单外区域可关闭菜单。

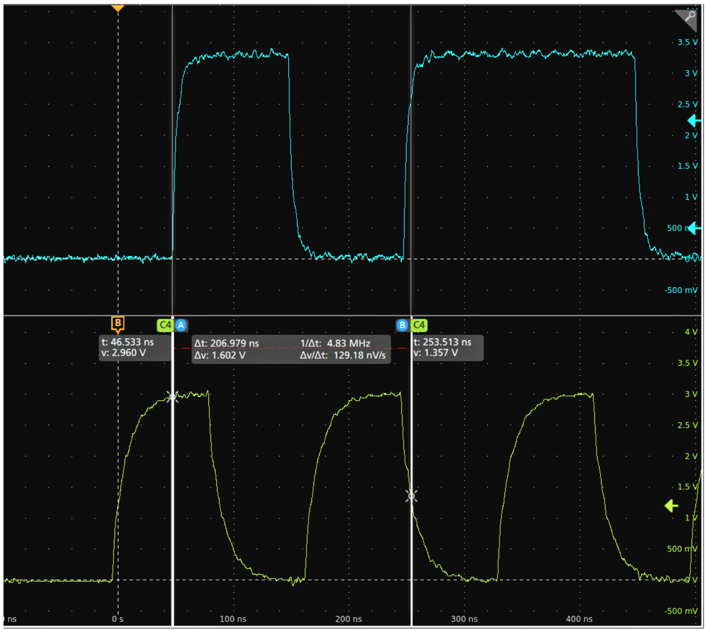
显示和配置光标

光标显示为屏幕上的线条，您可以移动光标对一个波形**或绘图**的特定部分或者两个不同波形之间的特定部分进行测量。光标读数显示当前位置值以及光标之间的差值（增量）。通过 XY 和 XYZ 绘图的光标配置菜单，可获得极坐标光标读数。

1. 点击要添加光标的波形片段（在堆叠模式下），或者通道或波形标记（在叠加模式下）。
2. 点击 **Add New...（添加新...）Cursors（光标）**（光标）按钮，或按下前面板按钮光标将被添加至显示器。

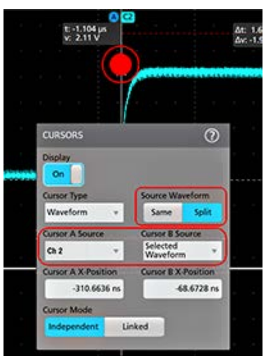


3. 使用多功能旋钮 **A** 和 **B** 来移动光标，或者触摸和拖动光标。光标读数可显示光标位置以及测量差异。
4. 要将光标移动到不同的通道或波形，只需点击该波形刻度。

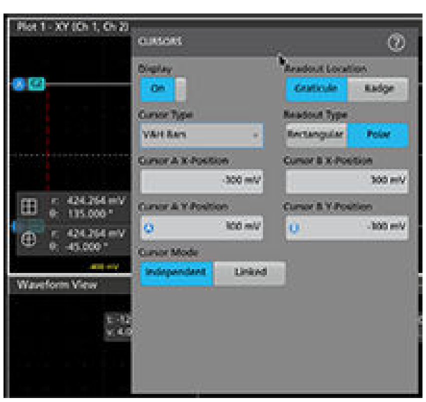


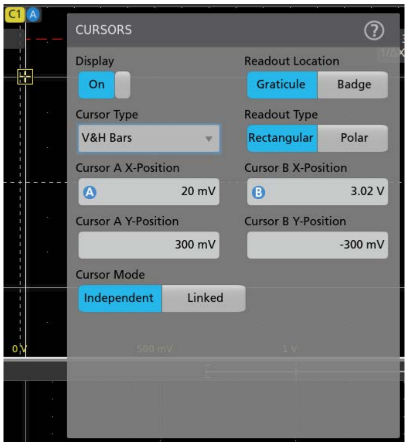
5. 要进一步配置光标，请双击光标线或光标读数打开 **Cursors（光标）**配置菜单。例如，点击 Cursor（光标）类型选择要显示的光标，如 Waveform（波形）、V Bars（竖条）、H Bars（横条）以及 V&H Bars（竖条和横条）。请参阅 *Cursor configuration menu*。

   波形视图中的光标配置菜单。

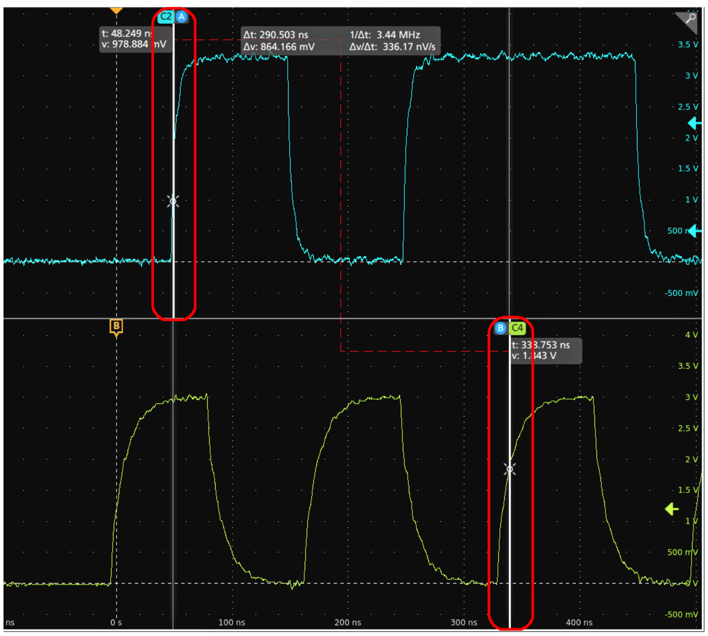


   XY 图中的光标配置菜单。





6. 要拆分两个波形之间的光标，请单击 **Source**（源）字段并选择 **Split**（拆分）来选择每个光标的源。光标将被移动至特定波形。



7. 有关菜单设置的更多信息，请点击菜单标题上的帮助图标。
8. 要停止显示光标，请按下前面板 **Cursor**（光标）按钮，触摸并按住光标线或读数以打开右键菜单并关闭光标，或双击光标线或读数以打开 Cursors configuration（光标配置）菜单并将 Display（显示）设置为 **Off**（关闭）。

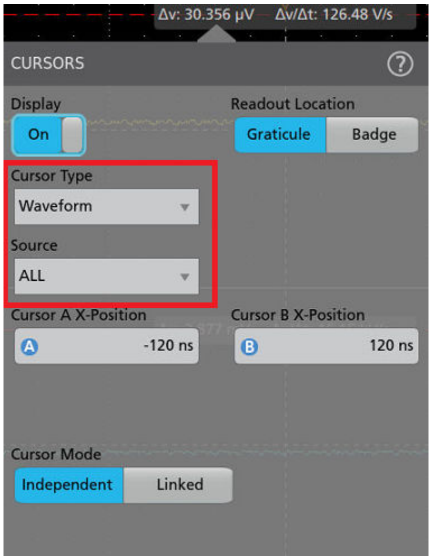
显示并配置多源光标读数

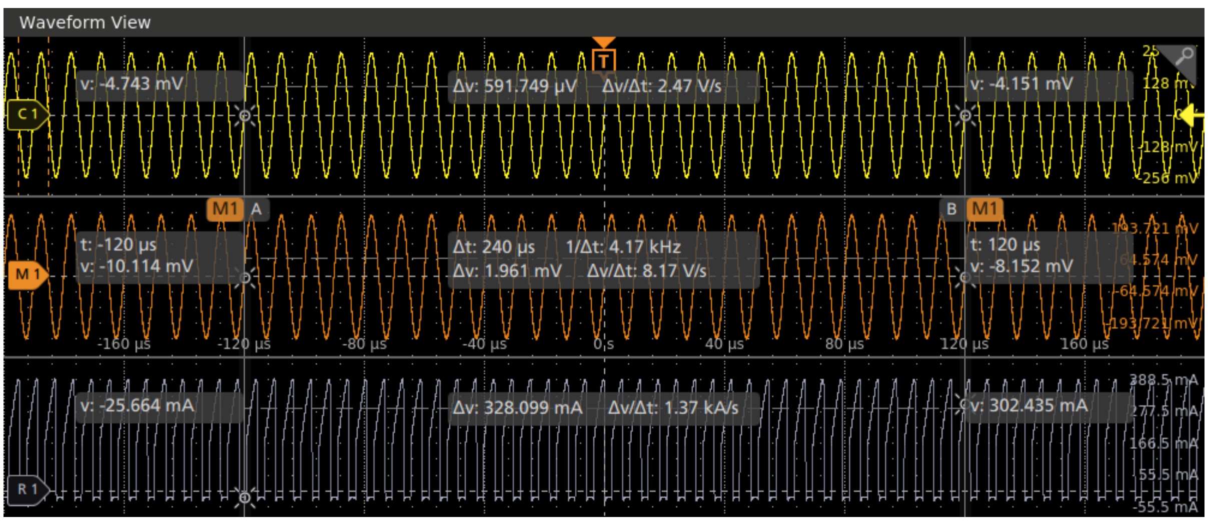
系统为波形光标类型显示多源光标读数。它以堆叠显示模式显示所有当前源光标之间的幅度和增量值。读数还会在选定源上显示时间和增量值。光标时间值通用于所有当前源。

1. 点击要向其添加光标的波形片段（在堆叠模式下）、通道，或波形标记（在叠加模式下）。
2. 点击 **Add New...Cursors**（添加新...光标）按钮，或按下前面板 **Cursor**（光标）按钮。光标将被添加至显示器。

   使用多功能旋钮 **A** 和 **B** 来移动光标，或者触摸和拖动光标。光标可显示光标之间的位置和测量差异读数。
3. 双击光标线或光标读数，以打开 **Cursors**（光标）配置菜单。
4. 点击 **Cursor Type**（光标类型），并从下拉菜单中选择 **Waveform**（波形）。
5. 点击 **Source**（源），并从下拉菜单中选择 **ALL**（全部）。

All（全部）包括时域模拟波形，如数学、参考和趋势等。





6. 有关菜单设置的更多信息，请点击帮助图标。
7. 要停止显示光标，
   a. 按下前面板 **Cursor**（光标）按钮。
   b. 按下并按住以打开右键单击菜单，并关闭光标，或者
   c. 打开 Cursors（光标）配置菜单，并将 **Display**（显示）设为 **Off**（关）。

多源光标读数指导原则

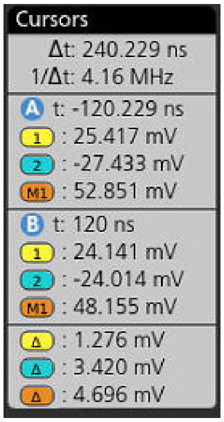
每个片段中的波形都在光标与波形相交的位置显示十字线。

如果在配置菜单中将光标 **Readout Location**（读数位置）设为 **Graticule**（格线）：

- 光标读数会显示所有当前源的幅度及其增量值。
- 选定波形的光标读数会同时显示时间和幅度值及增量。
- 如果选择了不同的波形或通道，则光标读数和水平格线内标签会移动到选定的波形。

如果在配置菜单中将光标 **Readout Location**（读数位置）设为 **Badge**（标记）：

- Waveform View（波形视图）中的所有活动波形均将光标读数结果与其关联，即使它们叠加在片段上时也是如此。



- 标记的第一部分显示了增量时间信息。
- 标记的第二部分显示了与光标 A 相关联的时间和幅度值。
- 标记的第三部分显示了与光标 B 相关联的时间和幅度值。
- 标记的第四部分显示了增量幅度信息。

使用默认设置

使用 Default Setup（默认设置）将仪器设置恢复成默认出厂设置。

1. 按前面板 **Default Setup**（默认设置）按钮将示波器设置恢复成默认出厂设置（水平、垂直、刻度、位置等）。

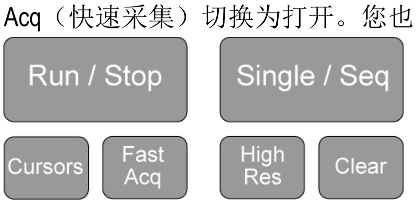
XXXX-008

2. 您也可以选择**文件** > **默认设置**来恢复默认设置。

使用快速采集

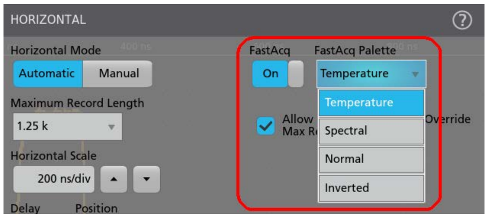
"快速采集"（快速采集模式）可缩短波形采集之间的停滞时间，同时可启用毛刺或欠幅脉冲等瞬态事件的采集和显示。快速采集模式还可以按反映波形发生率的强度级别来显示波形现象。当 FastAcq 设为 **Off**（关）时，Horizontal（水平）标记显示 **Analyze**（分析），设为 **On**（开）时，显示 **FastAcq**。

1. 要使用 Fast Acquisition（快速采集）模式，请双击 **Horizontal**（水平）标记，然后点击 **Fast Acq**（快速采集） 将 Fast Acq（快速采集）切换为打开。您也可以按下 **Fast Acq**（快速采集）前面板按钮。



XXXX-003

2. 要以反映发生率的强度显示波形，请双击"水平"标记，然后点击 **Fast Acq Palette**（快速采集调色板）字段，并从下拉列表中选择显示调色板。



3. 查看波形以查找毛刺事件、瞬态事件或其他随机事件。确定异常后，请使用高级触发系统捕获所需事件以执行进一步分析。

注: 如果“快速采集”模式处于打开状态，并且尝试激活一项与此模式冲突的功能，则将禁用“快速采集”模式。关闭冲突功能后，在大多数情况下快速采集将会恢复。

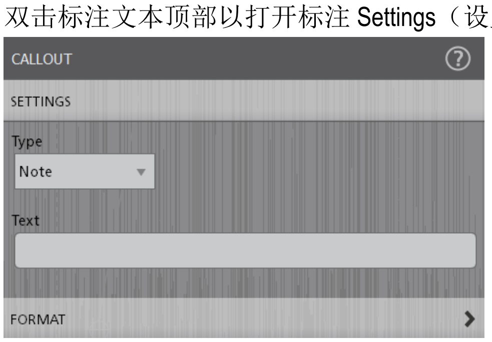
注: 启用 FastAcq 模式将会禁用 Fast Frame 模式（如果已启用）。同样，启用 Fast Frame 模式将会禁用 FastAcq 模式（如果已启用）。

将标注添加到视图中

点击 **Add New...Callout**（添加新...标注）按钮，用于将标注添加到默认位置，但您可以稍后重新确定添加位置。

1. 点击 **Add New...Callout**（添加新...标注）按钮（在结果栏右上方）。示波器会在屏幕中心位置添加一个文本占位符，默认文本为 *Double tap to edit*（*双击进行编辑*）。但是，您可以随意移动该文本占位符，自行选择放置位置。
2. 默认标注字段的文本换行长度约为 15 个字符。使用鼠标选择标注，然后从可用的 8 个触点中选择任意一点，以将标注字段大小调整到更大尺寸，从而自动调整较长标注的文本换行。

3. 双击标注文本顶部以打开标注 Settings（设置）配置菜单。



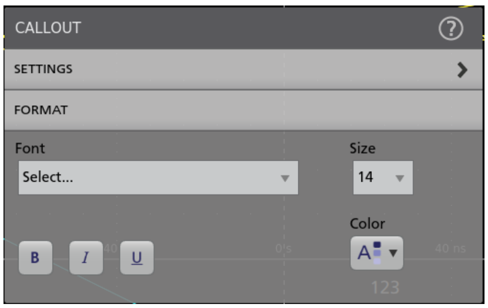
4. 从下拉列表中选择标注类型。可用标注类型如下：

标注类型	说明
备注	将标注添加为文本。
箭头	添加带箭头的标注文本。
矩形	添加带有指向矩形的箭头的标注文本。可以将矩形拖动到任何位置。
书签	添加带有书签的标注文本，用于波形视图（ch、math、ref）、频谱视图（频域谱线、射频与时域谱线）或时间趋势。从下拉列表中指定源通道，并指定标注的 X 位置。

5. 点击 **Text（文本）**字段并使用键盘输入标注文本，或双击 Text（文本）字段并使用屏幕键盘输入标注文本。

   注: 只能在“文本设置”配置菜单的“文本”字段中输入一行文本（使用已连接的键盘）。您可以使用屏幕键盘输入字段来输入多行。

6. 如果使用屏幕键盘输入文本，请点击键盘上的 **Enter** 按钮以关闭键盘并在屏幕上显示标注。
7. 使用格式菜单控件设置字体类型、大小、颜色和其他特征。请参阅*“文本设置”配置*了解详细信息。



8. 在标注 Settings（设置）配置菜单外点击以将其关闭。
9. 要移动标注，请触摸标注文本并将其拖动到新位置。

删除标注

点击并按住标注文本，以打开用于删除该标注的菜单。

1. 长按要删除的标注文本（或使用鼠标右键单击）。示波器将打开右键单击菜单。
2. 选择 **Delete（删除）**。标注将立即被删除。

采集数字信号

将 TLP058 FlexChannel 数字逻辑探头连接到任何示波器输入通道。将逻辑探头输入连接到 DUT（请参阅探头说明）。然后使用以下说明设置、采集和显示数字信号。

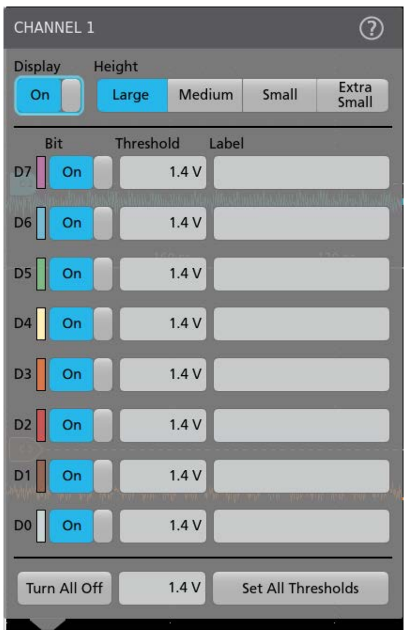
连接和设置数字信号

使用数字通道配置菜单可设置数字通道以采集信号。

只有在将 FlexChannel 支持的数字逻辑探头连接到示波器时，数字通道配置菜单才可用。

警告: 为防止损坏仪器，在连接仪器和 DUT 时务必佩戴防静电腕带。随时观察输入连接器的最大输入电压额定值。

1. 将 FlexChannel 数字逻辑探头连接到仪器。屏幕上显示数字信号波形。
2. 将探头连接到信号源。使用泰克探头附件套件（随探头提供）中的附件连接到您的 DUT。
3. 按下逻辑探头上的 Menu（菜单）按钮，以打开数字通道配置菜单。设置数字通道以满足您的数字逻辑要求。



4. 点击 **Display（显示）**以便“打开”或“关闭”数字通道组。此操作将关闭菜单，并从设置栏中删除 Digital channel（数字通道）标记。
5. 要更改数字通道的显示高度，请点击 **Height（高度）**按钮。只有在 Waveform View（波形视图）配置菜单中将显示模式设为 Overlay（叠加）时，“高度”设置才可用。
6. 使用上部 **Label（标签）**字段输入整个数字通道的自定义标签。双击该字段并使用虚拟键盘，或者点击该字段并使用相连的键盘。
7. 点击 **Bit（位）**控件，以便打开或关闭各数字通道位并从显示的逻辑波形中删除它们。
8. 点击 **Threshold（门限）**字段并使用多功能旋钮 **A** 设置各通道位门限电平。此外，您还可以通过双击此字段并使用虚拟键盘设置门限来设置位门限。
9. 使用位 **Label（标签）**字段输入各数字通道位 (D0-D7) 的标签。双击该字段并使用虚拟键盘，或者点击该字段并使用相连的键盘。
10. 点击 以关闭所有数字位。此操作将关闭菜单，并从设置栏中删除关联的通道标记。
11. 要将所有位门限设为相同的值，请在下限字段中输入门限值，然后点击 **Set All Thresholds（设置所有门限）**。

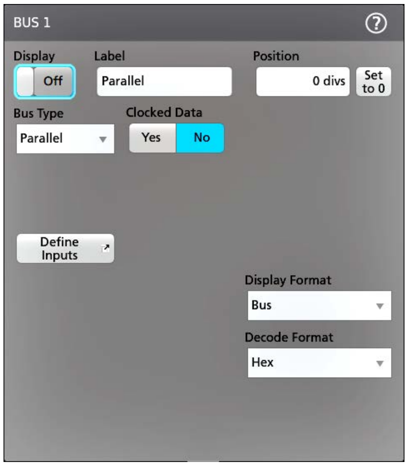
向“波形”视图中添加串行总线

使用该程序将串行总线添加到波形视图。

该仪器支持对并行总线（仪器标配）和多个串行总线选件进行解码。必须先购买和安装所有串行总线功能，仪器菜单才通过选项显示它们。

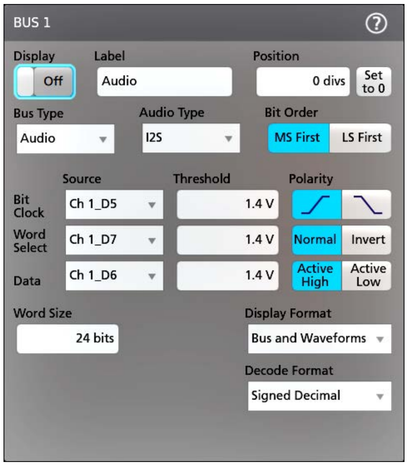
使用“总线”配置菜单定义要从中采集、解码和显示数据的总线。

1. 点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮，以将 Bus（总线）标记添加到 Settings（设置）栏、将总线波形添加到屏幕中，并打开 Bus（总线）配置菜单。默认总线类型是并行总线。

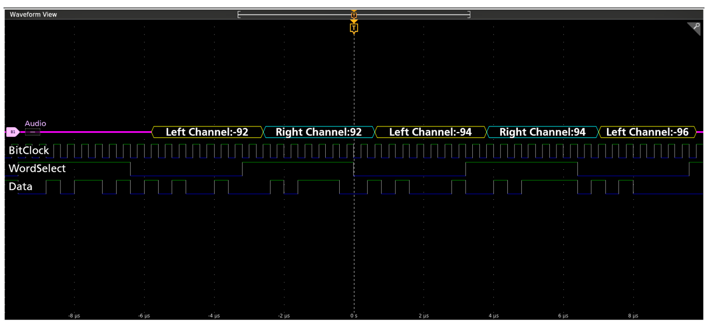


2. 点击 **Bus Type（总线类型）**并从下拉列表中选择总线类型。

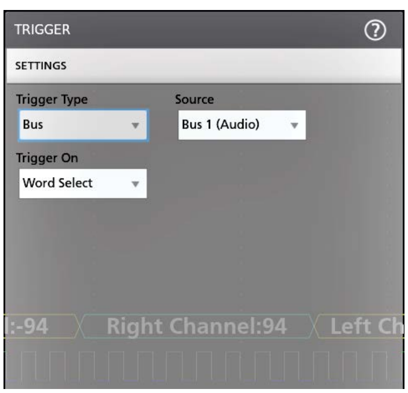
3. 使用字段和控件选择总线信号源、门限、其他参数和输出格式。下图显示了 Audio I2S 串行总线的设置。



解码总线在屏幕上已进行更新，因为您更改了设置。



4. 在 Bus（总线）配置菜单外部点击可将其关闭。
5. 双击 **Trigger（触发）**标记，使用 Trigger（触发）配置菜单以在总线中的特定条件下触发。



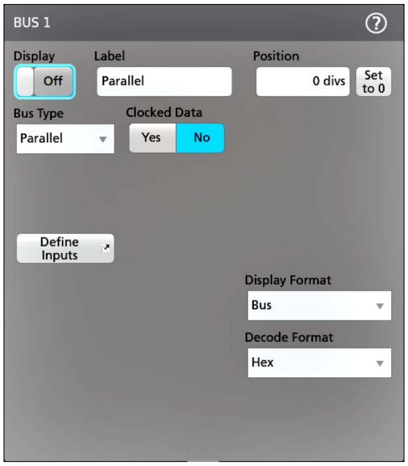
6. 有关串行总线设置的详细信息，请点击 Bus（总线）配置菜单上的 Help（帮助）按钮。

向“波形”视图中添加并行总线

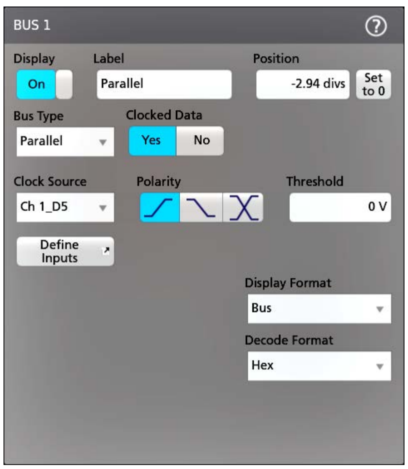
使用该程序将并行总线添加到波形视图中。

从并行总线采集数据时，可以设置要定时或取消定时的总线。如果总线不定时，仪器将以仪器的采样率从并行总线中采集所有数据。

1. 点击“设置”栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。这会将“总线标记”总线添加到“设置”栏，将总线波形添加到屏幕中，并打开“总线”配置菜单。默认总线类型是并行总线。

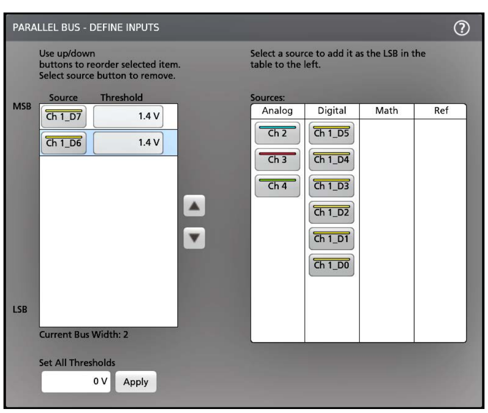


2. 如果设置了定时总线：

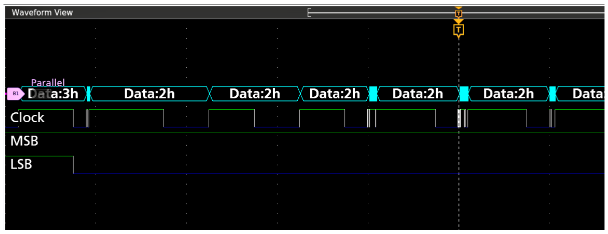


   a. 将 Clocked Data（定时数据）设为 **Yes（是）**。
   b. 点击 **Clock Source（时钟源）**字段，并选择并行总线时钟的信号源。
   c. 点击 **Polarity（极性）**和 **Threshold（门限）**控件，并分别设置要检测的时钟信号转换和门限电平。

3. 点击 **Define Inputs（定义输入）**并选择并行总线的信号源。信号源可以是模拟、数字、数学或参考源。点击 Sources（源）列表中的信号将其添加到左侧的总线列表中。



总线波形会更新，因为您对配置菜单进行了更改。点击波形手柄旁边的 + 符号，以打开和关闭与总线波形关联的信号显示。



4. 使用配置菜单中的其余字段和控件设置并行总线参数（标签、位置、显示和解码格式）。
5. 在 Bus（总线）配置菜单外部点击可将其关闭。
6. 如要获得稳定的触发波形，请双击 **Trigger（触发）**标记并将 Trigger Type（触发类型）设为 **Bus（总线）**，选择刚刚设置的并行总线源并在 **Data（数据）**字段中输入要发生触发的数据条件。
7. 有关并行总线菜单设置的信息，请点击 Bus（总线）配置菜单上的 Help（帮助）按钮。

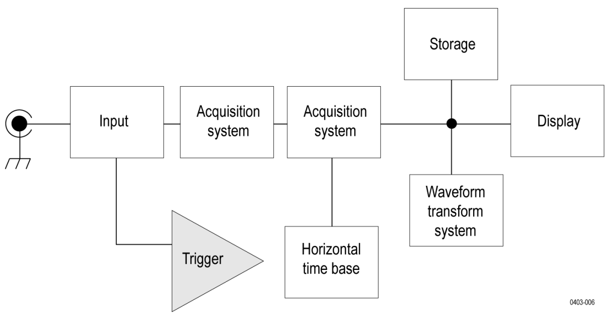
高级触发

您可以在触发菜单中检查高级触发状态。此菜单将指示触发类型，然后显示信号源、电平或特定触发类型的任何其他重要参数。

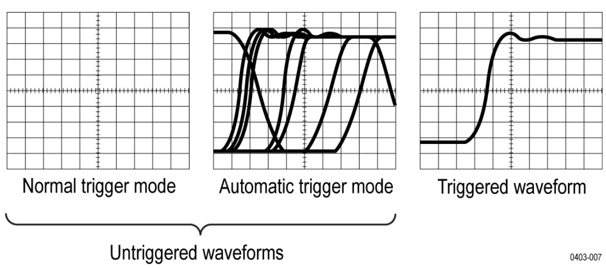
触发概念

用户选择的触发条件用于捕获测量和分析所用的波形。

下图显示了触发如何适应整个仪器操作。



触发可帮助您捕获要在屏幕上显示的有意义的波形。仪器具有一些简单的边沿触发以及各种高级触发。



触发事件

触发事件建立了波形记录中的时间零点。所有波形记录数据都位于相对于该点的时间内。仪器连续地采集和保留足够的采样点，以建立波形记录的预触发部分（即，屏幕上触发事件之前显示的波形部分，或者说触发事件左侧的部分）。

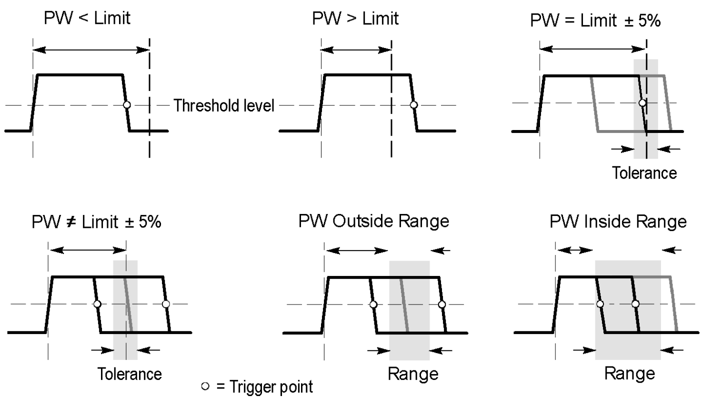
发生触发事件时，仪器开始采集采样，以建立波形记录的触发后部分（即，在触发事件后显示的部分，或者说触发事件右侧的部分）。一但发现触发，仪器不再接受其他触发，直到采集完成和释抑时间结束。

脉冲宽度事件触发

脉冲宽度触发在当信号的脉冲宽度小于、大于、等于或不等于指定的脉冲宽度时触发示波器。这种触发可用于数字逻辑故障排除。

要在脉冲宽度事件时触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**并选择**脉冲宽度**。请参阅 *Pulse Width Trigger configuration menu*。
3. 点击**源**，然后，选择触发源。
4. 点击 **Trigger When**（**触发时机**）并选择触发脉冲宽度条件（>Limit（>限制）、<Limit（< 限制）、= Limit（= 限制）、≠Limit（≠ 限制）、Outside Range（在范围外）、Inside Range（在范围内））。



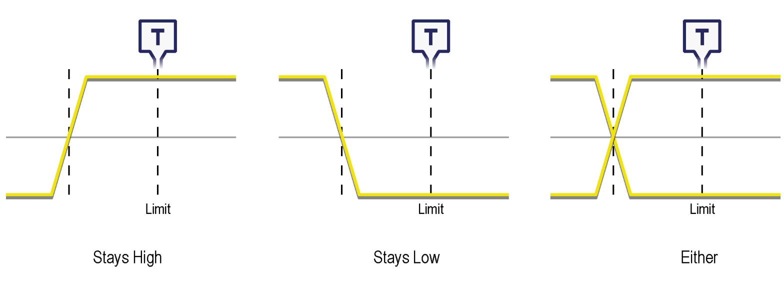
5. 设置脉冲宽度时限：
   a. 对于除了 Outside Range（在范围外）或 Inside Range（在范围内）的所有触发条件，请点击 **Time Limit（时限）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置要满足的脉冲宽度时间条件。
   b. 对于 Outside Range（在范围外）或 Inside Range（在范围内）条件，请点击 **High Time Limit（高时限）**和 **High Time Limit（高时限）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置要满足的脉冲宽度时间范围条件。
6. 点击“电平”字段，并设置要在其上测量脉冲宽度的门限。
7. 设置要进行触发的脉冲极性。
8. 要进一步优化触发条件，请将**逻辑资格确认**设置为**打开**，并点击**定义输入**按钮以定义必须与脉冲宽度触发事件同时为真的任何其他信号的逻辑条件。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。

在出现超时事件时触发

当信号保持高于、低于指定电平的状态超过指定时限时，使用“超时触发“来触发示波器。

要在出现超时事件时触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**，然后选择**超时**。请参阅 *Timeout Trigger configuration menu*。
3. 点击**源**，然后选择信号源。
4. 点击 **Trigger When（触发时机）**，并选择触发条件（**Stays High（保持高电平）**、**Stays Low（保持低电平）**或 **Either（任一）**。



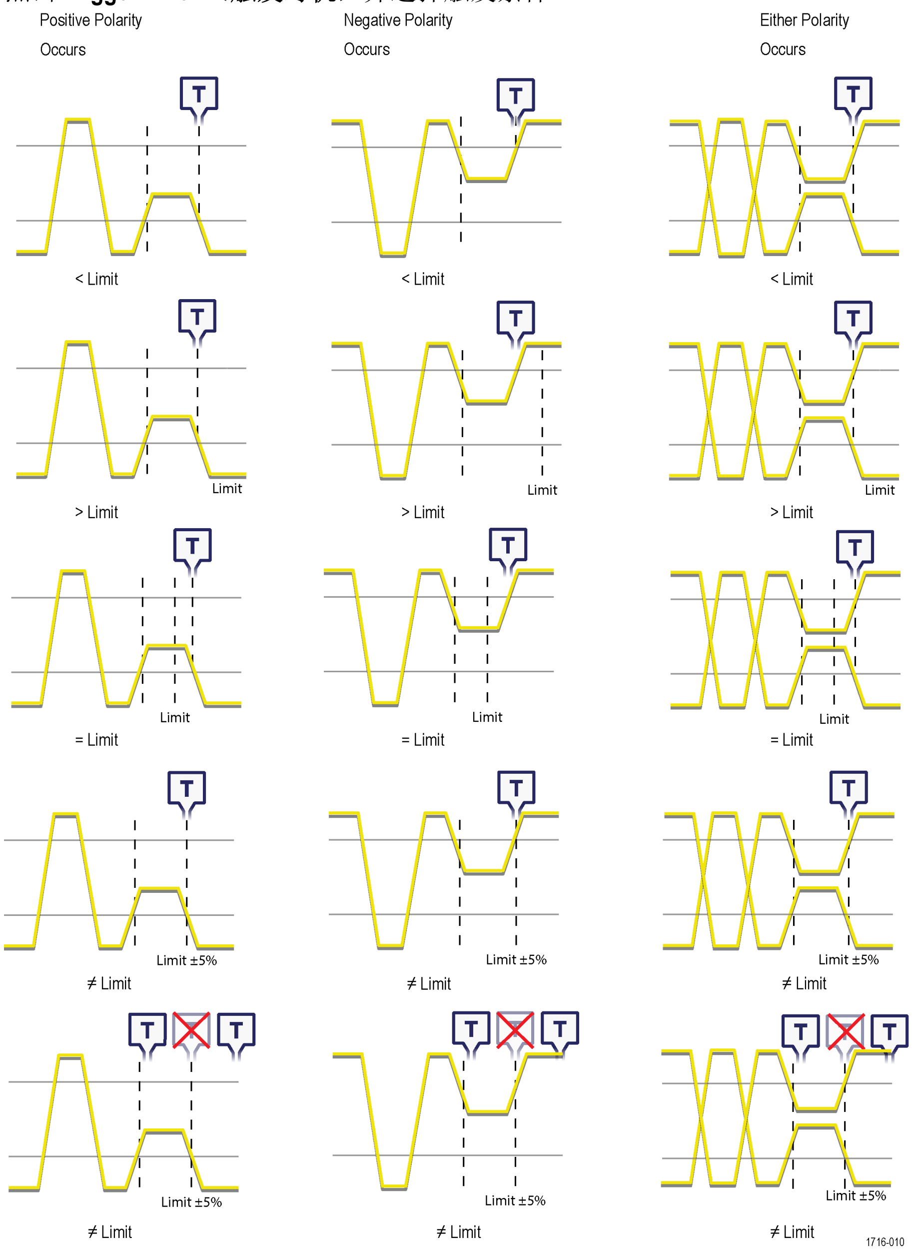
5. 点击 **Threshold（门限）**字段，并使用指定的多功能旋钮（或双击该字段并使用键盘输入值）来设置用于确定信号何时为高或低的门限。
6. 点击**时限**字段并使用指定的多功能旋钮（或双击字段并使用键盘输入值）来设置信号在转换到相反状态之前可保持为高位或低位的最长时间。
7. 要进一步优化触发条件，请将**逻辑资格确认**设置为**打开**，并点击**定义输入**按钮以定义必须与脉冲宽度触发事件同时为真的任何其他信号的逻辑条件。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。

在出现欠幅信号事件时触发

使用欠幅触发来定位未进行完整逻辑电平转换的信号脉冲。

要在出现欠幅事件时触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**并选择**欠幅**。请参阅 *Runt Trigger configuration menu*。
3. 点击**源**，然后，选择触发源。
4. 点击 **Trigger When**（**触发时机**）并选择触发条件。



5. 点击**上限**字段，并使用指定的多功能旋钮设置门限，该门限定义信号必须越过的上限（以成为有效信号转换）（或双击该字段并使用键盘输入一个值）。
6. 点击**下限**字段，并使用指定的多功能旋钮设置门限，该门限定义信号必须越过的下限（以成为有效信号转换）（或双击该字段并使用键盘输入一个值）。

7. 如果将**触发时机**设置为一个限值，请使用**时限**字段设置欠幅信号时间约束。
8. 要进一步优化触发条件，请将**逻辑资格确认**设置为**打开**，并点击**定义输入**按钮以定义必须与脉冲宽度触发事件同时为真的任何其他信号的逻辑条件。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。

出现信号窗口事件时触发

使用"窗口触发"在信号进入或退出指定门限范围（窗口）时触发，或者在窗口内部或外部保持指定的时限时触发。

要在出现信号窗口事件时触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开**触发**配置菜单。
2. 点击**触发类型**，然后选择**窗口**。请参阅 *Window Trigger configuration menu*。
3. 点击**源**，然后选择信号源。
4. 点击**触发时机**并选择触发条件。
5. 点击**时限**字段可设置**触发时机**条件的时间值。
6. 点击**上限**字段并使用指定的多功能旋钮（或双击该字段并使用键盘输入值）来设置用于定义窗口上限的值。
7. 点击**下限**字段并使用指定的多功能旋钮（或双击该字段并使用键盘输入值）来设置用于定义窗口下限的值。
8. 如果将**触发时机**设置为一个限制值，请使用**时限**字段设置信号在窗口内或窗口外停留的时限。
9. 当**触发时机**设置为**内部 > 限值**或**外部 >限值**时，使用**越过门限**字段下拉列表设置要越过的窗口门限。
10. 要进一步优化触发条件，请将**逻辑资格确认**设置为**打开**，并点击**定义输入**按钮以定义必须与脉冲宽度触发事件同时为真的任何其他信号的逻辑条件。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。

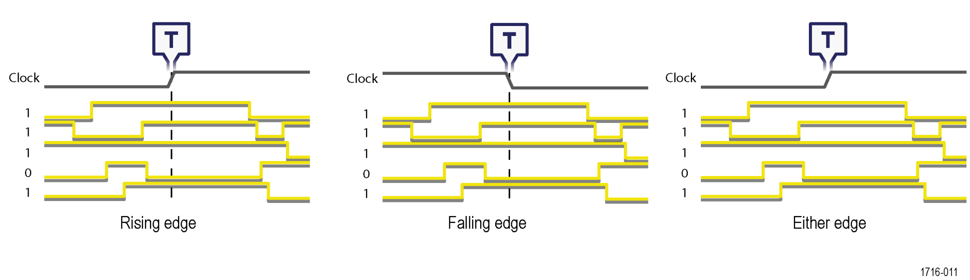
在出现逻辑事件时触发

使用"逻辑"触发，以便在任意的模拟和数字输入组合上出现指定逻辑条件时触发示波器。

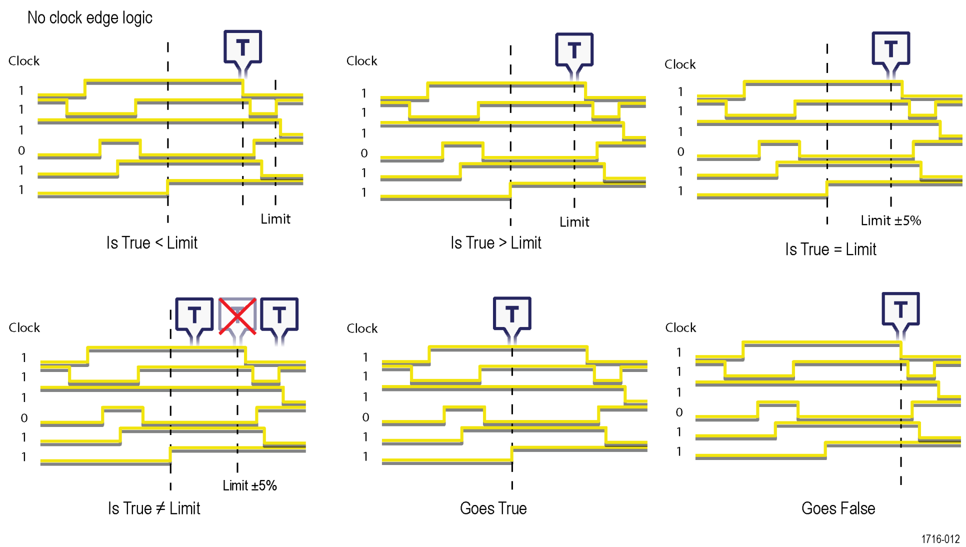
要在出现逻辑事件时触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开"触发"配置菜单。
2. 点击**触发类型**并选择**逻辑**。请参阅 *Logic Trigger configuration menu*。
3. 设置**使用时钟边沿?** 以允许或禁止查找在指定通道的时钟边沿上发生的逻辑码型。
4. 点击**逻辑码型定义输入**，并使用"逻辑触发"菜单为每个模拟或数字信号设置逻辑状态和信号逻辑门限电平。
5. 点击**时钟源**，并选择要用作时钟的信号。
6. 可使用 **Clock Edge（时钟边沿）**控件设置信号跃迁边沿，以用于评估时钟过渡时的逻辑条件。

Clock edge logic



7. 点击**时钟门限**字段，并设置时钟信号为被视为有效跳变而必须通过的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。
8. 点击 **Trigger When（触发时机）**，并选择在不使用时钟边沿时作为触发条件的波形条件。



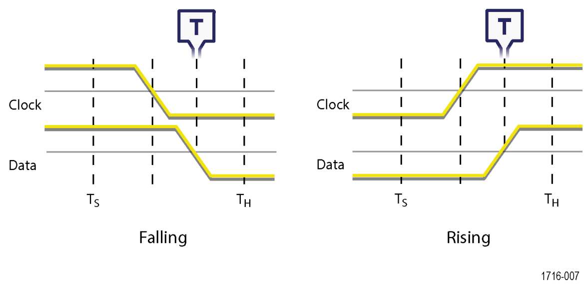
9. 点击 **Define Logic（定义逻辑）**，并设置对于所有指定信号必须引发触发事件的逻辑条件。

出现建立-保持事件时触发

使用“建立和保持”，当数据信号在指定的建立和保持时间内更改状态时（相对于时钟边沿），触发波形。

要触发建立/保持事件，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**并选择**建立和保持**。请参阅 *Setup and Hold Trigger configuration menu*。
3. 点击**时钟源**，并选择要用作时钟的信号。
4. 点击**时钟电平**字段，并设置时钟信号为被视为有效跳变而必须通过的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。
5. 使用**时钟边沿**设置用于启动触发评估的时钟信号边沿。
6. 点击**定义输入**并使用**定义输入**菜单设置信号输入源及其门限电平。请参阅 *Setup and Hold Trigger - Define Inputs configuration menu*。
7. 点击**建立时间**字段，并设置在时钟边沿发生前数据信号必须处于稳定状态的建立时间长度。
8. 点击 **Hold Time（保持时间）**字段，并设置在时钟边沿出现后数据信号必须保持稳定状态的时间长度。

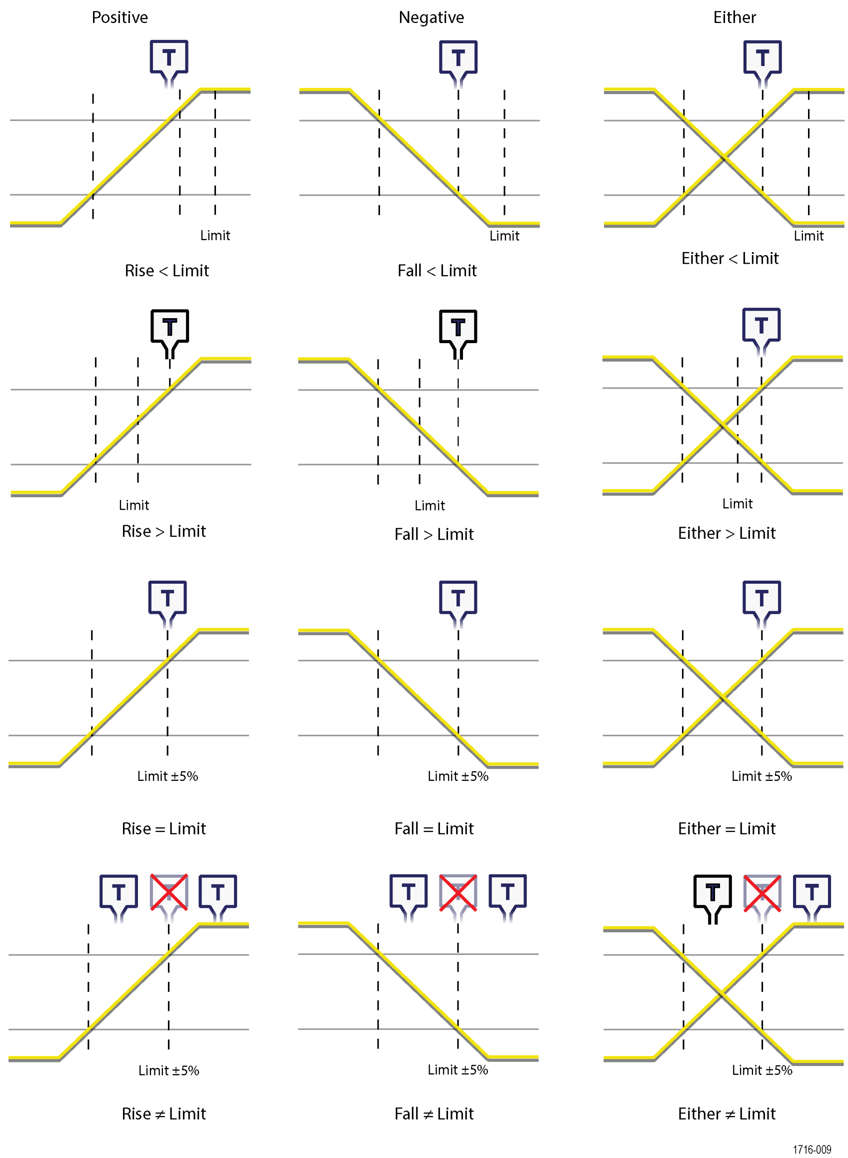


要在出现上升或下降时间事件触发，请执行以下操作：

使用“上升/下降时间”触发在信号的上升或下降时间小于、大于、等于或不等于指定时限时触发。

要在出现上升/下降时间事件触发，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**，然后选择**上升/下降**。请参阅 *Rise/Fall Time Trigger configuration menu*。
3. 点击**源**，然后选择触发信号源。
4. 点击 **Trigger When（触发时机）**并选择触发条件。



5. 点击**时限**字段可设置**触发时机**条件的时间值。
6. 点击**上限**字段，并使用指定的多功能旋钮（或双击字段并使用键盘输入值）设置数据信号在时钟边沿前必须保持稳定的建立时间的长度。
7. 点击**下限**字段，并使用指定的多功能旋钮（或双击字段并使用键盘输入值）设置数据信号在时钟边沿后必须保持稳定的时间长度。
8. 使用**斜率**控件设置要检测的信号转换方向（上升、下降或任一）。
9. 要进一步细化触发条件，请将**逻辑资格确认**设置为**打开**，并点击**定义输入**按钮以定义其他在设置和保持事件时为真的信号的逻辑条件。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。

设置在并行总线上触发

使用该程序在并行总线上设置触发。

如果已创建并行总线，请使用该过程。

1. 双击**触发**标记。

2. 点击**触发类型**字段并从列表中选择**总线**。
3. 点击**源**字段，然后，选择要进行触发的并行总线。
4. 点击**二进制**或**十六进制**数据框，以输入要进行触发的并行总线数据值（二进制或十六进制格式）。显示的位数取决于并行总线中的源（通道）数目。
   a. 使用多功能旋钮 A 选择要更改的位。
   b. 使用多功能旋钮 B 更改所选数字的值。

设置在串行总线上触发

使用该程序设置串行总线上的触发。

如果已经创建串行总线，请使用该过程。串行总线需要购买并安装串行总线选件。要在出现上升/下降时间事件触发，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记。
2. 点击**触发类型**并从列表中选择**总线**。
3. 点击**源**并从列表中选择串行总线。
4. 点击**触发时机**并从列表中选择要触发的项。显示的字段和控件取决于所选的总线类型和“触发时机”。使用这些字段在特定总线条件下触发。请参阅 *Bus Trigger configuration*。

在序列事件时触发（A 和 B 触发）

使用 A 和 B 触发事件在第一个事件发生后触发第二个事件。

设置序列触发

1. 双击**触发**标记以打开“触发”配置菜单。
2. 点击**触发类型**并选择**序列**。*Sequence Trigger configuration menu*
3. 设置 A Trigger Event（A 触发事件）：
   a. 点击 **A Trigger Event（A 触发事件）**按钮，以打开 A Trigger Event（A 触发事件）菜单。
   b. 点击 **Trigger Type（触发类型）**，并从下拉列表中选择触发类型。本示例使用了边沿。
   c. 点击 **Source（源）**，然后选择 A 事件触发源。
   d. 如果显示耦合，请点击 **Coupling（耦合）**并选择触发耦合。
   e. 点击 **Level（电平）**，并使用多功能旋钮选择所需的触发电平。或者双击此字段，以使用虚拟键盘设置值。
   f. 点击 **Slope（斜率）**按钮，以选择要进行触发的信号的斜率（Rise（上升）、Fall（下降）、Either（任一））。
   g. 点击 A Trigger Event（A 触发事件）菜单之外的任意位置将其关闭。
4. 设置 B 触发事件：
   a. 点击 **B Trigger Event（B 触发事件）**按钮以打开 B Trigger Event（B 触发事件）菜单。
   b. 点击 **Trigger Type（触发类型）**，然后选择触发类型。本示例使用的是欠幅。
   c. 点击 **Source（源）**，并选择一个触发源。
   d. 点击 **Trigger When（触发时机）**，并选择关于何时触发欠幅信号的条件。
   e. 点击 **Polarity（极性）**图标，设置用于执行检测的欠幅脉冲极性（正、负或任一）。
   f. 点击 **Upper Threshold（上限）**和 **Lower Threshold（下限）**字段，并设置被视为有效信号而必须跨越的电平。未跨越这两个门限的信号是欠幅信号。
   g. 点击 B Trigger Event（B 触发事件）菜单之外的任意位置将其关闭。
5. 要在 B 触发事件发生特定次数时触发，请执行以下操作：

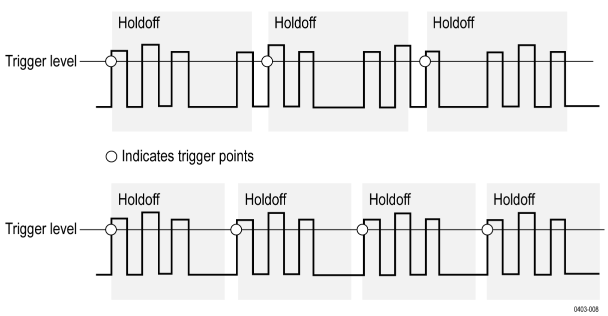
a. 点击主触发菜单中的 After the A Trigger Event is found: **Trigger on the Nth Trigger Event**（在发现 A 触发事件后：在第 N 个触发事件时触发）按钮。
b. 点击 **Where N is:（其中，N 等于：）**并使用多功能旋钮设置示波器，以便在 B 触发事件第 N 次发生时触发。

6. 要在延迟特定时间后发生 B 事件时触发：
   a. 点击 After the A Trigger Event is found: **Trigger on the 1st B Event**（在发现 A 触发事件后：在第 1 个 B 事件时触发）按钮。
   b. 点击 **After a Delay of:（在以下延迟后：）**，并使用多功能旋钮设置在检测到 B 触发事件并据此触发前所需等待的延迟时间。您还可以双击此字段并使用虚拟键盘输入延迟时间。

设置触发释抑

触发抑制将设置触发事件后仪器在检测到相同触发事件之前等待以开始下一次采集的时间。

设置正确的释抑时间对于获得稳定的触发非常重要。顶部波形的释抑时间较长会导致不稳定的触发。为底部波形设置的较短触发释抑仅会在突发的第一个脉冲上触发，以纠正不稳定的触发。



前提条件：已经为信号设置了触发事件。

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记打开**触发**配置菜单。
2. 点击**模式和触发释抑**面板。
3. 要设置特定的释抑时间，请依次点击 **Time（时间）**和 **Holdoff Time（释抑时间）**，并使用分配的多功能旋钮指定释抑时间。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入触发释抑时间。
4. 要在两次触发之间延迟随机时长的触发，请点击**随机**。

使用辅助输入在外部信号上触发（仅限 **MSO58LP、MSO64 和 LPD64**）

使用该程序可从连接到辅助输入的外部信号触发仪器（仅限 MSO58LP、MSO64 和 LPD64）。

要在紧凑型仪器上访问用户界面，请将显示器连接到仪器后部的视频端口并将鼠标连接到任一 USB 主控端口。如果远程显示器支持触摸操作，则无需连接鼠标。您也可以在 web 浏览器中输入仪器的 IP 地址来远程访问联网仪器的用户界面。

要远程设置控件或在紧凑型仪器上执行此任务，请参阅仪器程序员手册（泰克部件编号为 077-1305-xx），了解需使用的正确命令。

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记。
2. 点击**触发类型**并从列表中选择**边沿**。
3. 点击**源**并选择**辅助**。

   注: Aux（辅助）设置仅适用于 **Edge（边沿）**触发类型。

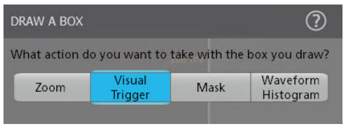
4. 设置 **Coupling（耦合）**、**Level（电平）**和 **Slope（斜率）**值以便在辅助连接器信号上触发。

设置将立即生效。

创建 **Visual Trigger**（可视触发）区域

使用“视觉触发”功能可以让您轻松在屏幕上绘制和限定区域以进一步限定触发条件，从而扩展标准触发。本程序介绍如何启用视觉触发模式并在屏幕上绘制区域。

1. 设置标准触发条件以在其上触发，并显示要向其添加视觉触发区域的波形。
2. 双击 **More（更多）**按钮，然后在 **DRAW A BOX（画框）**菜单窗口中选择 **Visual trigger（可视触发）**按钮。这会将 Draw-a-Box（画框）功能设置为 Visual trigger（视觉触发）模式。



3. 点击菜单外部以关闭 **Draw A Box（画框）**菜单。“画框”图标将突出显示，表示它处于“视觉触发”绘制模式。
4. 点击 **Results Bar（结果栏）**右上角的 Draw-A-Box（画框）**Zoom（缩放）图标**，以在波形屏幕上为要定义的第一个区域绘制一个矩形。所创建的区域与其添加到的通道（“堆叠”模式下）或活动通道（“叠加”模式下）相关联，并分配默认区域逻辑条件**输入**（当波形与区域的任何部分相交时，该区域为真）。
5. 继续绘制矩形，以添加其他视觉触发区域：
   a. 如果在 Stacked（堆叠）模式下，可以在不同的波形片段中绘制视觉触发区域。
   b. 如果在 Overlay（叠加）模式下，则在为该通道创建区域之前选择一个通道。
6. 完成视觉触发区域绘制后，在任何位置单击即可结束区域绘制功能。
7. 要重新绘制区域，请再次点击 Draw-A-Box（画框）**Zoom（缩放）**图标。只需单击一下，即可画框，之后系统将自动复位 Draw-A-Box（画框）；而双击可连续多次画框。

   注: 如果您在 More（更多）上下文面板中选择了一个选项，则会自动选择画框按钮。

8. 要更改区域的形状，请参阅 *Edit visual trigger areas on the screen* 和 *Edit visual trigger areas using the Area menu*。

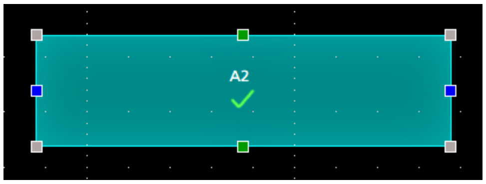
编辑屏幕上的视觉触发区域

使用触摸屏或鼠标直接编辑区域，包括移动、更改大小、复制区域、移动单个顶点、添加和删除顶点以及旋转区域。

1. 要移动视觉触发区域，请触摸该区域并将其拖动到新位置。

   注: 在“堆叠”显示模式下，无法将视觉触发区域从一个波形片段拖动到另一个波形片段。

2. 要删除视觉触发区域，请执行以下操作：
   a. 触摸并按住或右键单击要删除的区域。
   b. 从菜单中选择 **Delete Area（删除区域）**。
3. 要调整视觉触发区域的大小，请执行以下操作：
   a. 单击某个区域以启用“调整区域大小”模式。“调整大小”模式在包含该区域的边界区域的所有边和角上绘制调整大小点。



b. 触摸并拖动顶部、底部、左侧或右侧的调整大小点，以垂直或水平地调整区域大小。

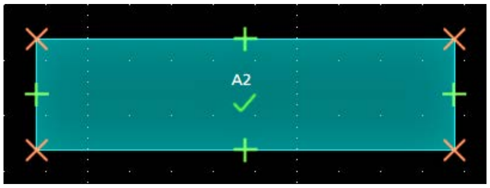
c. 触摸并拖动角调整大小点，沿拖动方向调整区域的长度和高度。

注: 在"调整大小"模式下，无法移动区域。

d. 要退出"调整大小"模式，请点击视觉触发区域外部。仪器将恢复正常运行状态。

4. 要在视觉触发区域中添加或删除顶点，请执行以下操作：

a. 点击该段两次以启用"添加/删除顶点"模式。"添加/删除顶点"模式会在每个现有顶点处绘制十字线，并在每个现有顶点之间绘制一个加号。



注: 三角形区域不会绘制带有十字线的现有顶点，因为它们无法删除；只会显示中间加号，以便将顶点添加到三角形。

b. 点击顶点十字线可删除该顶点。

c. 点击加号可在该位置添加新顶点。将重新绘制该区域以显示新顶点。您可以继续添加顶点。对于区域中的顶点数，没有限制。

注: 在"添加/删除顶点"模式下，无法移动顶点。

d. 要退出"添加/删除顶点"模式，请点击视觉触发区域外部。仪器将恢复正常运行状态。

5. 要在可视触发区域中移动顶点，请执行以下操作：

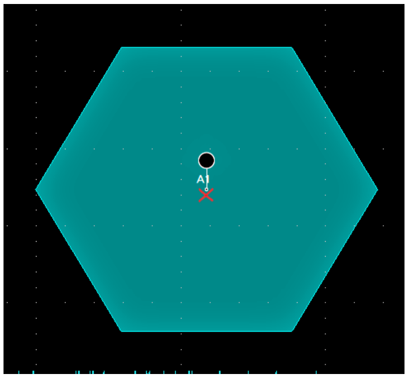
a. 点击该区域三次以启用"移动顶点"模式。"移动顶点"模式会在区域的所有顶点上绘制十字线。

b. 触摸并拖动顶点，将其移动到新位置。

c. 要退出"移动顶点"模式，请点击视觉触发区域外部。仪器将恢复正常运行状态。

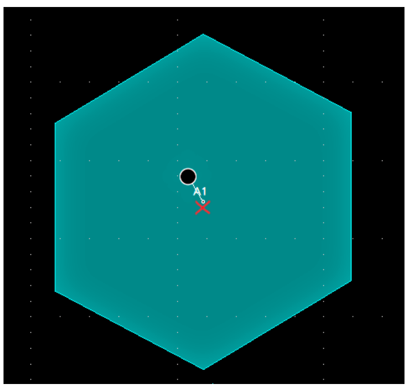
6. 要旋转视觉触发区域，请执行以下操作：

a. 在区域中点击四次以启用"旋转区域"模式。



b. 触摸并拖动区域中的点，以旋转该区域。

注: 触摸和拖动旋转点之后，您可以将手指移出区域，以便更好地控制旋转增量。



c. 要退出“旋转区域”模式，请点击视觉触发区域外部。仪器将恢复正常运行状态。

使用“区域”菜单编辑视觉触发区域

可以使用这些过程通过“区域”菜单来编辑“视觉触发”区域，其中包括移动、更改大小、移动单个顶点、添加和删除顶点以及旋转区域。

请参阅 *Visual Trigger Area configuration menu* 了解有关 Area（区域）菜单的更多信息。

请参阅 *Edit visual trigger areas on the screen* 了解有关以图形方式编辑屏幕上某个区域的信息。

1. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的输入源，请执行以下操作：

   a. 双击要编辑的区域。

   b. 点击 **Source（源）**字段。

   c. 选择新源通道。该区域移动到选定的源。如果未显示选定源，则将区域更改为该源时，仪器不会显示该通道。

   d. 点击菜单外部退出。

2. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的输入源，请执行以下操作：

   a. 双击要编辑的区域。

   b. 点击 **Shape（形状）**字段。

   c. 选择要更改的区域目标形状。该区域会立即更改形状。

   d. 点击菜单外部退出。

3. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的波形逻辑条件，请执行以下操作：波形逻辑条件定义了在波形的任何部分与区域的任何部分相交时分配区域的逻辑真条件：
   - **In（区域内）**表示，如果波形的任何部分与区域的任何部分相交，则区域为真。
   - **Out（区域外）**表示，如果波形不与区域的任何部分相交，则区域为真。
   - **Don't Care（随意）**将忽略任何波形交叉。这将创建一个占位符区域，以便在开发视觉触发时尝试区域定义。

   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击逻辑真条件的 **Waveform Must Be（波形必须是）**按钮以分配给区域（**In（区域内）**、**Out（区域外）**和 **Don't Care（随意）**）。所选逻辑条件将被立即分配给该区域。
   c. 点击菜单外部退出。
4. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的高度，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Height（高度）**字段，并输入高度值作为当前垂直通道设置的单位（伏特、安培等）。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。形状会立即更改高度，并保持区域的垂直中心位置。
   c. 点击菜单外部退出。
5. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的垂直中心，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Vertical Center（垂直中心）**字段，并输入高度值作为当前垂直通道设置的单位（伏特、安培等）。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。形状会立即更改区域的垂直中心位置。
   c. 点击菜单外部退出。
6. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的宽度，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Width（宽度）**字段，并输入宽度值作为水平时间（秒）。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。形状会立即更改宽度，并保持区域的水平中心位置。
   c. 点击菜单外部退出。
7. 要使用 Area（区域）菜单更改区域的水平中心：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Horizontal Center（水平中心）**字段，并输入新的水平中心位置值。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。形状会立即更改水平中心位置。
   c. 点击菜单外部退出。
8. 要使用 Area（区域）菜单垂直翻转区域，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Flip Vertical（垂直翻转）**按钮。区域将立即围绕其中心位置垂直翻转。
   c. 点击菜单外部退出。
9. 要使用 Area（区域）菜单水平翻转区域，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Flip Horizontal（水平翻转）**按钮。区域将立即围绕其中心位置水平翻转。
   c. 点击菜单外部退出。
10. 要使用 Area（区域）菜单旋转区域，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的区域。
   b. 点击 **Rotate（旋转）**字段，并使用 **A** 旋钮更改值。输入值或使用 **A** 旋钮来更改值时，区域将立即旋转。或者双击此字段并输入区域旋转度数，其中零 (0) 度是创建区域时的位置。您可以在 0° 到 360° 范围内旋转区域。

c. 点击菜单外部退出。

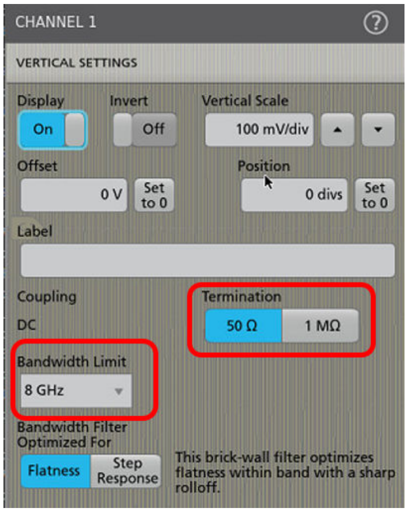
11. 要使用 Area（区域）菜单向区域添加点（顶点），请执行以下操作：
    a. 双击要编辑的区域。
    b. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
    c. 从要插入新顶点的位置逆时针方向选择 **Define Area（限定区域）**列表中的顶点。选择顶点将会突出显示该区域上的顶点。
    d. 点击 **Insert Point（插入点）**。新顶点将添加到区域中，以 X 标记，并在列表中突出显示。
    e. 根据需要继续添加顶点。
    f. 点击菜单外部退出。
12. 要使用 Area（区域）菜单从区域中删除点（顶点），请执行以下操作：
    a. 双击要编辑的区域。
    b. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
    c. 从 **Define Area（限定区域）**列表中选择要删除的顶点。选择顶点将会突出显示该区域上的顶点。
    d. 点击 **Delete Point（删除点）**。新顶点将删除到区域中，以 X 标记，并在列表中突出显示。
    e. 根据需要继续删除顶点。
    f. 点击菜单外部退出。
13. 要使用 Area（区域）菜单在区域中移动单个顶点，请执行以下操作：
    a. 双击要编辑的区域。
    b. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
    c. 从 **Define Area（限定区域）**列表中选择要移动的顶点。选择顶点将会突出显示该区域上的顶点。
    d. 点击列表中的 X（时间）轴或 Y（幅度）字段，然后使用 **A** 和 **B** 旋钮来更改位置值。或者双击每个字段，并输入该顶点的新位置值。
    e. 点击菜单外部退出。
14. 要使用 Area（区域）菜单重置形状，请执行以下操作：
    a. 双击要编辑的区域。
    b. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
    c. 点击 **Reset Points（复位点）**。形状将更改为一个在显示屏或片段中居中的三角形。
    d. 点击菜单外部退出。

射频对时间触发

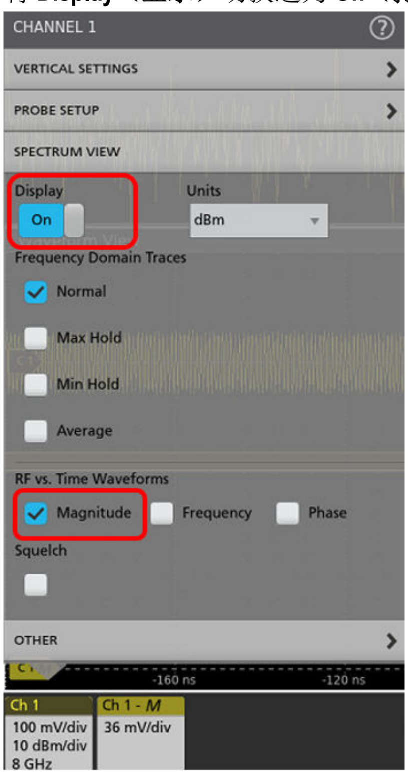
使用 Spectrum View（频谱视图）选项卡中可用的 Time Domain Traces（时域光迹）触发时域信号。在 Trigger Settings（触发设置）菜单中选择 Magnitude（幅度）或 Frequency（频率）控制以启用这些源。

以下是在幅度调制信号上触发的示例，该信号已用 20 KHz 方波调制 1 GHz 载波。

1. 在 **Channel（通道）**菜单中 > 转至 **Vertical Settings（垂直设置）**选项卡 > 在终端处设置 50 欧姆。
2. 设置最大许可带宽（MSO6 为 8 GHz）。

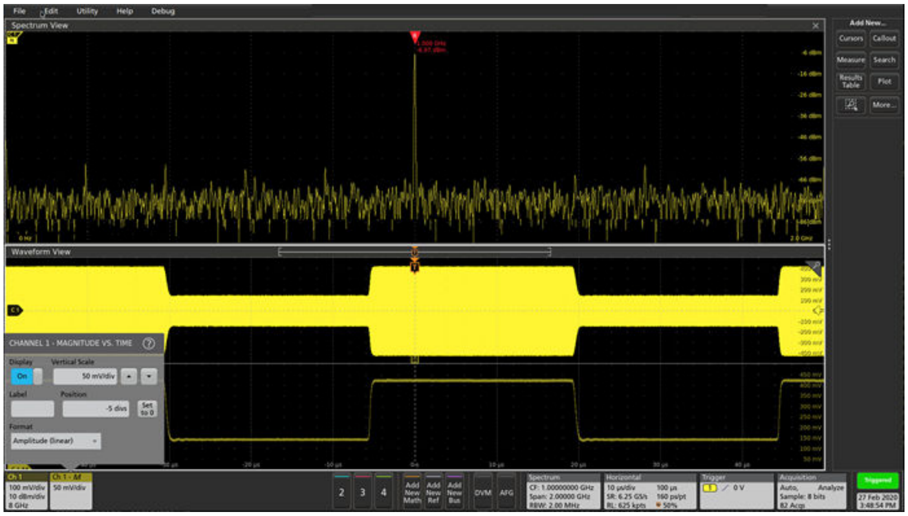


3. 在 **Channel（通道）**菜单 > **Spectrum view**（频谱视图）选项卡中的射频对时间波形下，选择 **Magnitude（幅度）**。
4. 将 **Display**（显示）切换选为 **On**（打开）。

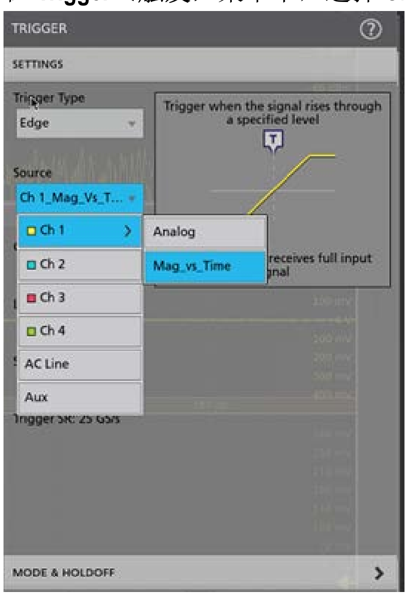


5. 在 **Spectrum view（频谱视图）**选项卡中，将中心频率和频宽设置为感兴趣的区域（使用 1 GHz 中心频率和 100 MHZ 频宽）。
6. 将水平刻度更改为 10 us/div，以查看调制信号的 2 个周期。
7. 打开 **Magnitude vs. Time（幅度对时间）**菜单，调整 Vertical Scale and Position（垂直刻度和位置）直至在示波器 UI 上看到幅度对时间光迹。

> **注:** 使用捏拉和拖动调整高度和位置。
>
> 显示的波形将不稳定，因其仍在 CH1 上触发。

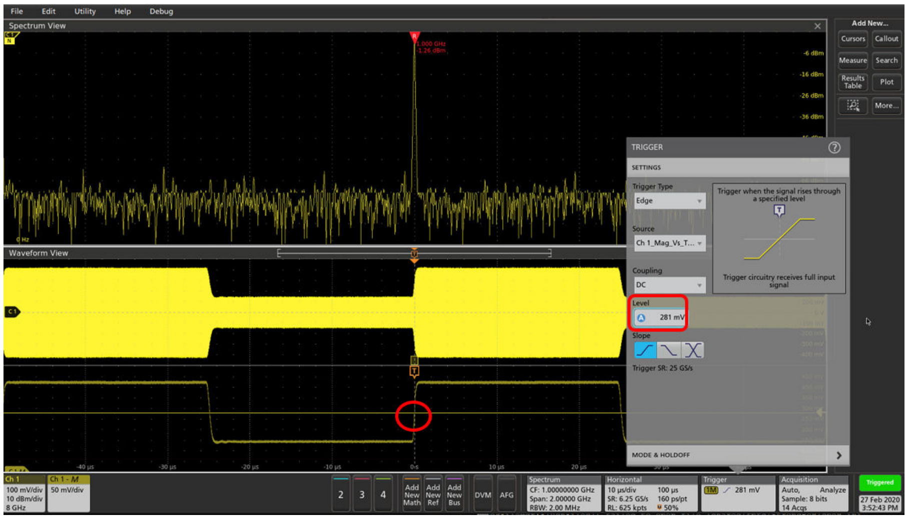


8. 在 **Trigger**（**触发**）菜单中，选择 CH1 > Mag_vs._Time。



9. 将触发电平调整到 Magnitude vs. Time（幅度与时间）波形的中心。

   显示的波形现在稳定，因其在 Magnitude vs. Time（幅度与时间）波形上触发。



使用频谱视图

Spectrum View（频谱视图）提供信号频率分量的时域视图。

频谱视图概念

典型的示波器显示器会将电信号显示为 x 轴上时间与 y 轴（时域）上幅度的关系图。频谱谱线将相同的电信号显示为 x 轴上频率图与 y 轴（频域）上幅度的关系图。

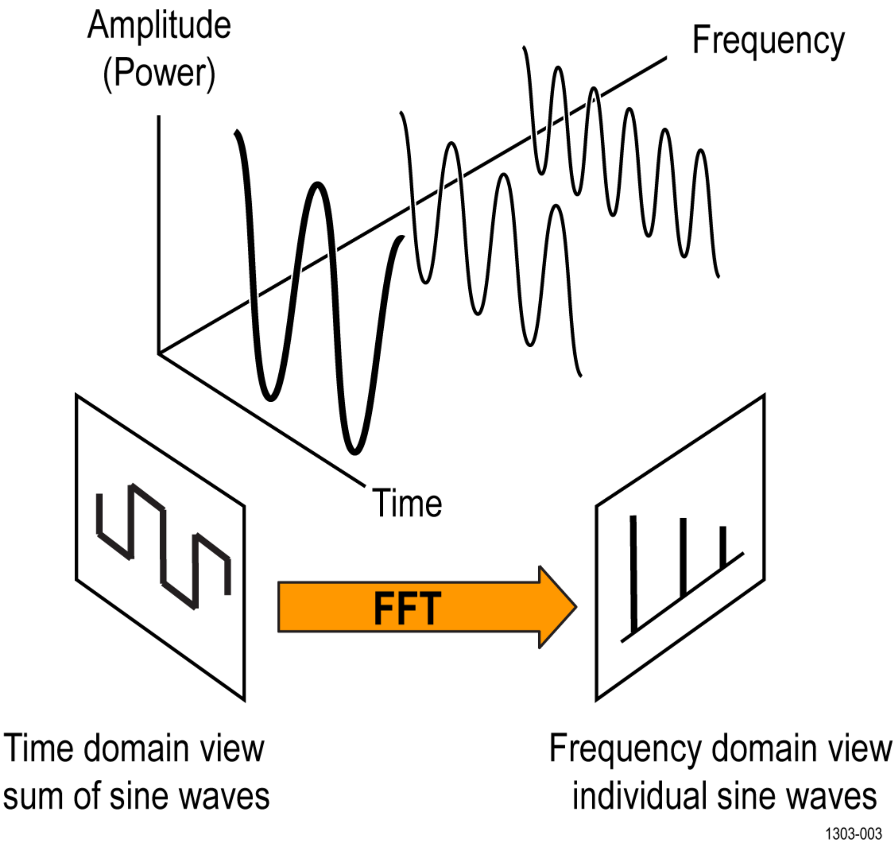


图 11: 波形的时域和频域分量。

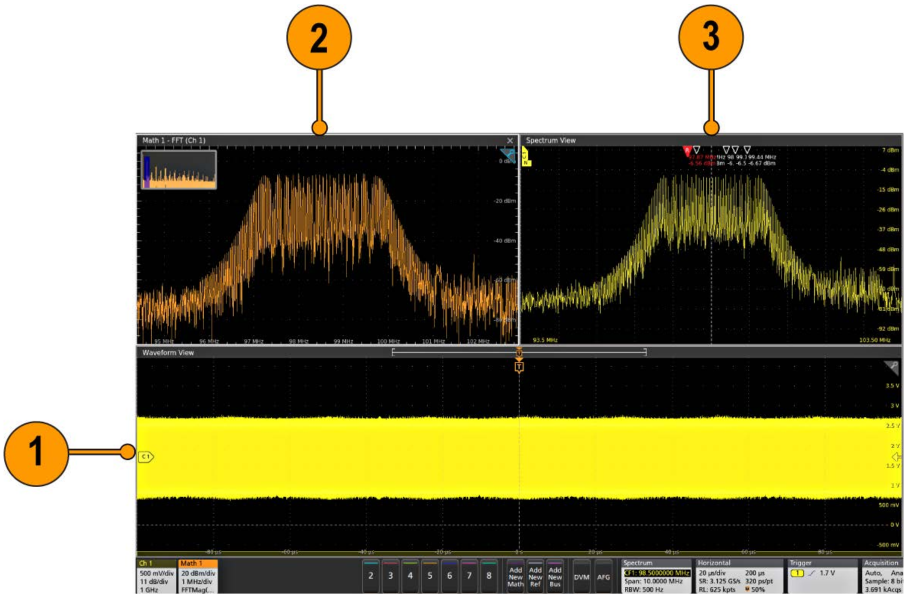
所有时域信号都可以定义为离散正弦波的复合，并且每个信号都有自己的频率、幅度和相位。频域波形（或频谱谱线）是将时域信号快速傅里叶变换 (FFT) 分解成其组成正弦波频率分量。

通过检查频域中的信号将实现以下优点：

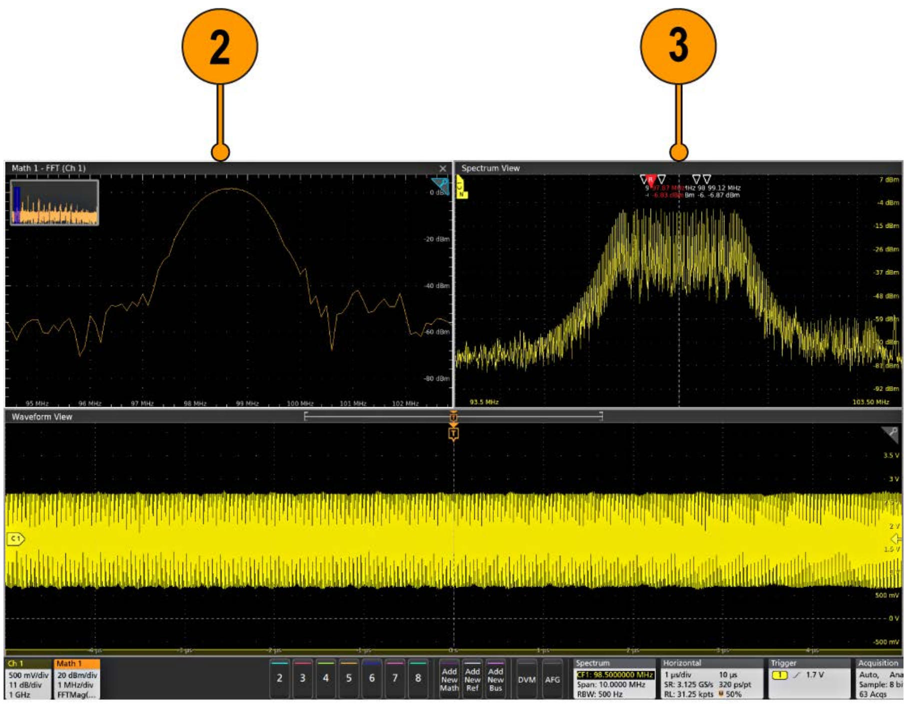
- 更容易分析信号噪声特性。在时域中，噪声可以表现为模糊波形，但在频域中，您可以确定它是宽带、随机噪声还是（可能）DUT 上另一个信号的串扰。
- 更容易分析和测量信号失真。虽然正弦波上的 1% 失真在时域中可能无法辨别，但该失真在频域中作为信号的谐波将非常明显。
- 在频域中根据频带和通道描述无线通信测量。通过频谱谱线，您可以重点对相关频率范围进行分析，并进行专门的测量，如占用带宽和调制质量。

FFT 和频谱视图

大多数现代示波器都提供数学 FFT 功能来显示信号的频域频谱。创建 FFT 的典型方法是：使用与时域波形 (1) 相同的数据采集，通过 FFT 对其进行处理，并在单独的区域或窗口中显示该数据 (2)。



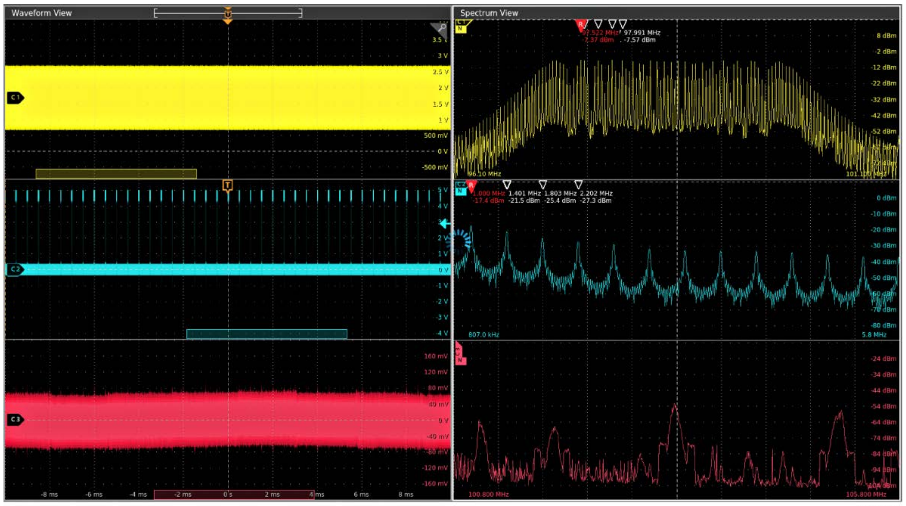
标准**数学 FFT** 的缺点是仪器会对时域和频域视图使用相同的采集数据。因此，针对采样率和记录长度的仪器设置会影响时域和**数学 FFT** 采集。在显示经过优化的 FFT 谱线时，通常涉及手动计算时域参数，如采样率和记录长度。这也意味着通常无法优化仪器设置，无法同时在波形和**数学 FFT** 视图中显示相关信息。下图显示了"水平刻度"设置中的更改，该设置可快速更改**数学 FFT** 图。



1303-012

4/5/6 系列仪器中的**频谱视图**功能可通过在每个通道的采集引擎中使用单独硬件路径来解决此问题，以并行地采集时域数据和频域数据。该频域数据将被处理、变换并显示在单独**频谱视图**窗口 (3) 中，该窗口经过优化，可独立于时域波形显示和调整频谱谱线。请注意，上述图像中的**频谱视图**谱线未随时域信号的变化而变化，但**数学 FFT** 信号不能用于第二张图像中的测量。

频谱视图的另一个关键特性是，您可以为每一项 **FlexChannel** 输入内容显示频谱谱线，以及相应的时域波形。**频谱视图**用户界面经过优化，可显示和控制频域参数，如参考电平、中心频率、频宽和分辨率带宽。当**频谱视图**窗口处于活动状态（选定）时，更改设置时将不会更改**波形视图**中相关时域波形的设置。



1303-016

时域谱线概念

时域谱线使您能够查看和分析各“频谱视图”谱线的幅度、频率和/或相位与时间关系。

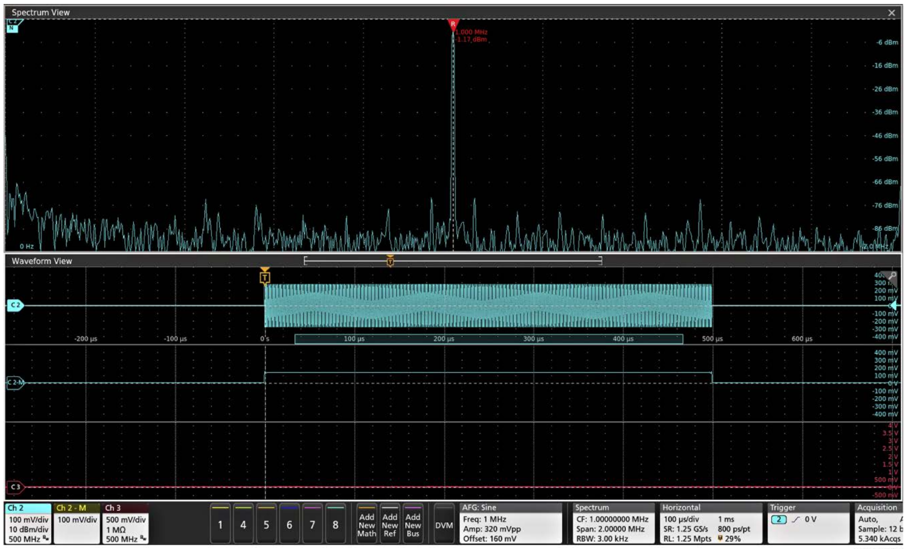
概述

时域谱线显示从频谱视图收集的信息以及其他时域波形。这样即可分析随时间变化的频谱内容，从而提供实时频谱分析仪的一些特性。由于 Spectrum View（频谱视图）控件与示波器的水平设置无关，因此可在不牺牲 Span（跨度）或 RBW 的情况下详细检查这些谱线。

这些谱线中的数据来源于采集信号的 IQ 数据。这与用于计算频谱谱线的源相同。

幅度与时间关系

Magnitude Vs. Time（幅度与时间关系）谱线显示“频谱视图”信号跨度的幅度与时间的关系。通常用于查看和分析 RF 脉冲功率和传输/信道功率。



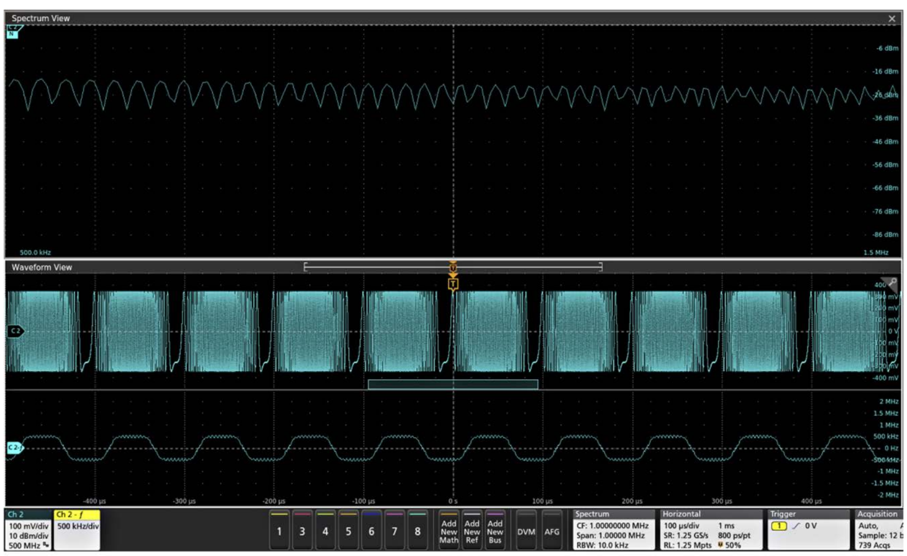
1303-017

该谱线提供三种不同的方法计算和显示 RF 幅度：

- 线性功率：直接使用线性功率
- 线性幅度：线性功率值平方根
- 对数功率 (dB)

频率与时间关系

Frequency Vs. Time（频率与时间关系）显示 Spectrum View（频谱视图）信号的主要频率以及频率随时间的变化。

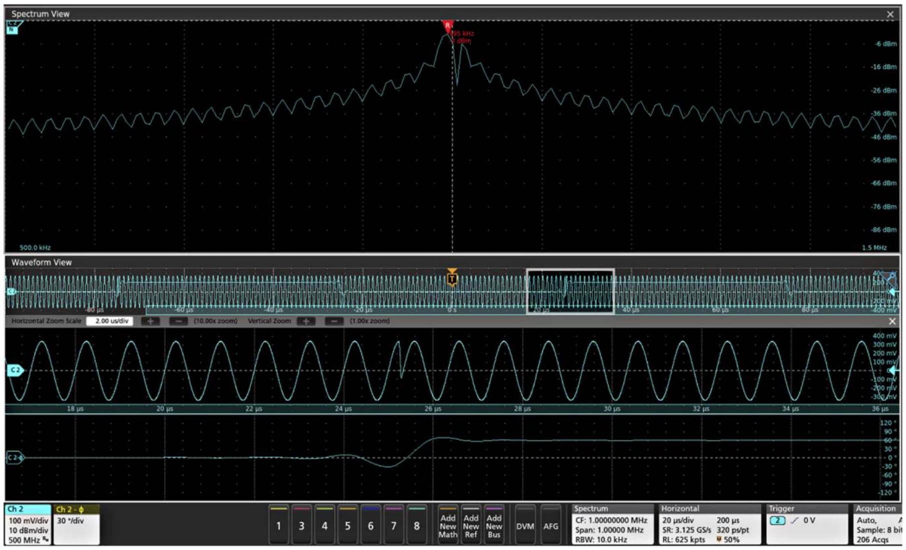


1303-018

该谱线可帮助表征频率调制、频率漂移和频谱谱线中可能不明显的短暂频率变化。

相位与时间关系

Phase Vs. Time（相位与时间关系）谱线显示信号相位随时间的变化，其中仪器测量输入信号的主频率或载波频率，以导出参考信号用作相位参考。



1303-019

该谱线可以帮助表征相位调制和相位漂移。相位变化在频谱谱线中不可见，并且难以在时域信号中定位。

显示频谱谱线

最初可从每个通道的标记菜单中设置频谱谱线。

1. 显示您需要其频谱谱线的通道信号。
2. 双击通道标记。
3. 点击**频谱视图**面板。
4. 将**显示**设置为**打开**。仪器将打开**频谱视图**窗口，并在“设置”栏中添加**频谱**标记。
5. 选择要在**频谱视图**中显示的**频域谱线**（**正常**、**最大值保持**、**最小值保持**和/或**平均值**）。
6. 选择垂直**单位**（默认为 dBm）。
7. 选择要显示的射频对时间波形。
8. 双击**频谱**标记。请参阅 *Spectrum badge menu*。
9. 使用**中心频率**、**频宽**、FFT **窗口**和 **RBW 模式**控件设置这些参数以显示通道的频谱谱线波形。此菜单还可控制**频谱时间栏**（请参阅 *Spectrum View and Spectrum Time*）。
10. 要更改 **Span**（**频宽**），请在触摸屏上使用水平捏合或展开动作，或使用前面板 **Horizontal Scale**（**水平刻度**）旋钮。

    注: 无论中心频率如何，设置频宽时都会在所有频谱谱线上设置相同的频宽值。例如，谱线 1 的中心频率设置为 40 MHz，频宽设置为 20 MHz，则谱线 1 显示从 30 MHz 至 50 MHz 的频率。如果为中心频率为 60 MHz 的通道 2 添加频谱谱线，则谱线 2 使用相同的 20 MHz 谱线来显示从 50 MHz 至 70 MHz 的频率。

11. 要更改垂直**刻度**，请在触摸屏上使用垂直捏合或展开动作，或使用前面板**垂直刻度**旋钮。
12. 要在谱线中添加峰值标记，请在频谱切片中双击以打开**频谱视图**菜单，然后点击**标记**面板。使用控件设置要显示的标记数、要检测峰值的门限水平以及峰值所需的偏移范围。请参阅 *Spectrum View window configuration menu*

启用频谱图

使用该程序显示频谱图。

最初可从每个通道的标记菜单中设置频谱图。

1. 显示您需要其频谱图的通道信号。
2. 双击通道标记。
3. 点击 Spectrum View（频谱视图）面板。
4. 将 **Display**（显示）设置为 **On**（打开）。仪器打开 Spectrum View（频谱视图）窗口。
5. 选择要在 Spectrum View（频谱视图）中显示的 **Frequency Domain Traces**（频域谱线）（**Normal**（正常）、**Max Hold**（最大值保持）、**Min Hold**（最小值保持）和/或 **Average**（平均值））。
6. 选择 **Spectrogram**（频谱图）框。

   频谱图显示在频谱视图中。

频谱视图用户界面

频谱谱线将显示构成时域波形的频率分量的幅度。可使用**频谱视图**中的频谱谱线查看时域信号的噪声、失真和串扰信息。

频谱视图元素

主要频率（具有更大幅度）在视图中显示为峰值。垂直刻度表示信号幅度，横轴表示频率（刻度左侧为起始（最低）频率）。

每条频谱谱线最多可为每个源通道显示四种频谱谱线类型：**正常**、**最大值保持**、**最小值保持**和**平均值**。您可以单独打开和关闭这些谱线。可以同时显示全部或部分谱线。

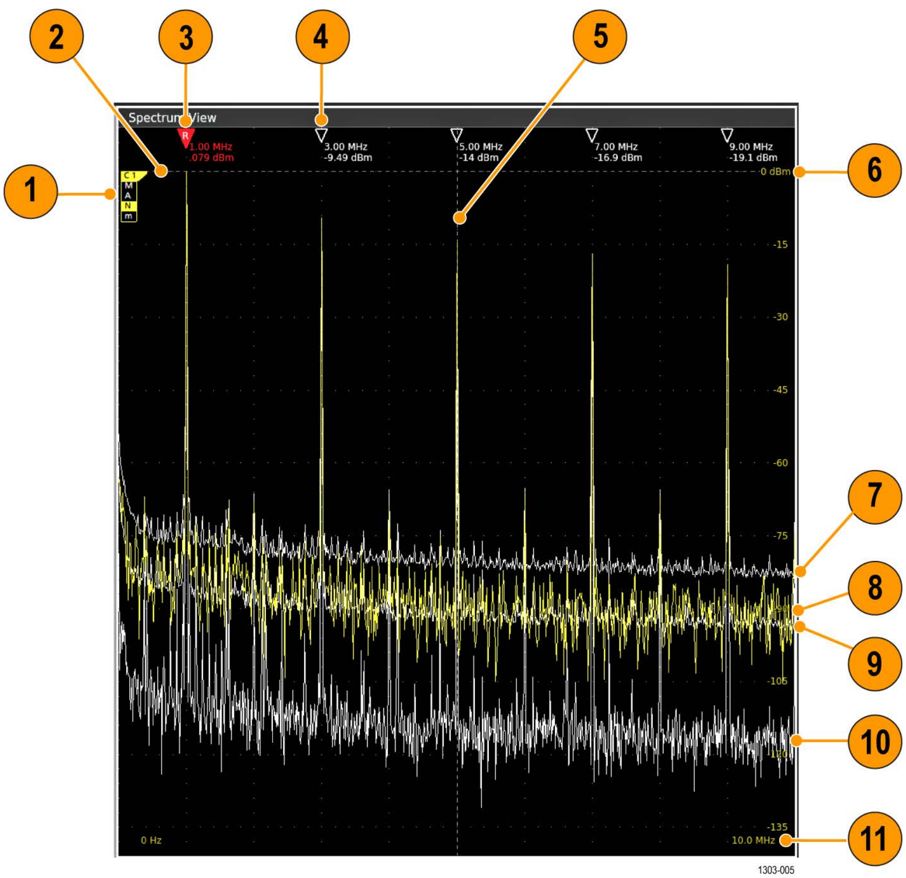


图 12: 频谱视图窗口元素

1. 谱线手柄。请参阅 *Spectrum trace handle and trace types*。
2. 参考电平。源时域波形的垂直刻度 (V/div) 设置功能将按如下所示设置频谱谱线参考电平：

源垂直刻度	谱线参考电平	源垂直刻度	谱线参考电平
500 µV/div	-42 dBm	100 mV/div	4 dBm
1 mV/div	-36 dBm	200 mV/div	10 dBm
2 mV/div	-30 dBm	500 mV/div	18 dBm
5 mV/div	-22 dBm	1 V/div	24 dBm
10 mV/div	-16 dBm	2 V/div	30 dBm
20 mV/div	-10 dBm	5 V/div	38 dBm
50 mV/div	-2 dBm	10 V/div	44 dBm

3. “参考”标记将标记并测量可见频谱谱线的最高幅度峰值。
4. “自动”标记将标记并测量频谱谱线的相邻次高幅度峰值。频率和幅度读数可以是绝对值或相对于参考标记的值。请参阅 *Spectrum peak markers*。
5. **中心频率**是位于频谱显示屏中心的指定频率。许多测量过程中需要测量频率，例如载波频率。这可能是也可能不是谱线中的最大幅度峰值。每条谱线可具有单独的中心频率设置。在**频谱视图**窗口中更改谱线的水平位置会更改该谱线的中心频率，并根据需要重新定位谱线。
6. 幅度刻度。频谱谱线的垂直刻度设置（触摸屏上的捏合/展开动作或前面板上的“垂直刻度”旋钮）用于设置刻度值。
7. **最大值保持**谱线显示在正常谱线的多次采集中累积和显示的最大数据值。
8. **正常**谱线显示每次采集（每当采集新数据时）。这是默认的谱线模式。谱线与源通道具有相同的显示颜色。
9. **平均**谱线将显示通过平均多次采集而得的数据。这是有效的功率求平均值，在对数转换前进行。对每个 2 的幂求平均值会将显示的噪声减少 3 dB。
10. **最小值保持**谱线显示在指定数量的采集中累积而得的最小数据值。
11. **频宽**是频谱谱线上显示的频率范围（从最低到最高）。无论中心频率设置如何，所有频谱谱线都具有相同的频宽。

频谱视图指南

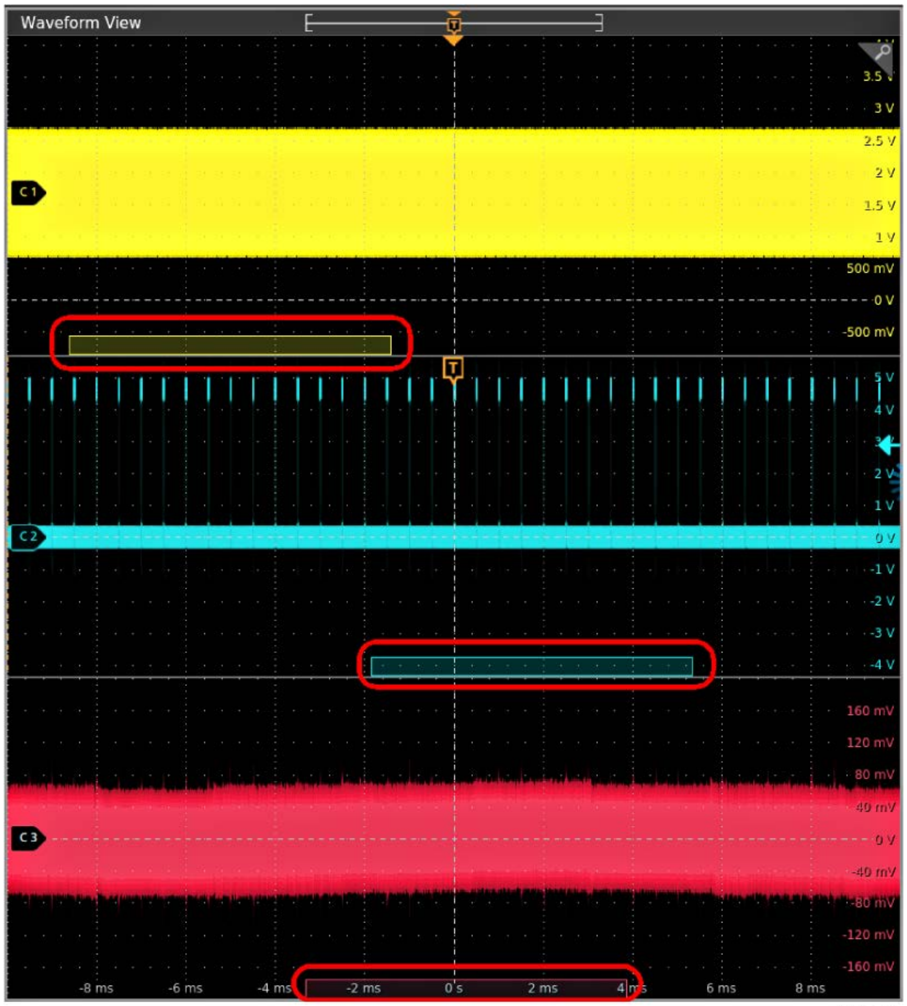
- **频谱视图**窗口支持“堆叠”和“叠加”显示模式。处于“叠加”显示模式时：
  - 垂直和水平刻度标签适用于当前选定的通道。
  - 如模拟通道一样，当前选择的通道的 MANm 频谱迹线手柄（请参阅 *Spectrum trace handle and trace types*）突出显示。
  - 未选中迹线的 MANm 迹线手柄的显示方式与未选中模拟通道一样。
- **频谱视图**不支持缩放操作。
- 水平捏合和展开触摸手势可与**波形视图**中的水平捏合/展开相同的方式调整频谱范围。
- 水平平移操作可调整中心频率。平移时，当参考标记到达刻度的中间时，平移运动将暂停。这提供了非常简单的“标记至中心”功能。
- 垂直捏合和扩展触摸手势以与**波形视图**中的垂直捏合/展开相同的方式调整频谱垂直刻度。
- 垂直平移可调整垂直位置。平移时，当谱线手柄参考电平到达刻度顶部时，平移运动将暂停。这为顶级功能提供了非常简单的参考电平。

频谱视图和频谱时间

“频谱时间”控制用于创建**频谱视图**谱线的时域采集中的区域。其在概念上与选通相似，使用“频谱时间”检查采集记录中特定所需区域的频谱。

Spectrum View（频谱视图）是用于为该通道创建 **Spectrum View（频谱视图）**谱线的时域波形采集的一部分。

频谱时间由**波形视图**中的“通道”刻度底部的阴影栏显示。此栏称为**频谱时间栏**。“频谱时间” 栏以视觉形式指示用于创建频谱谱线的采集记录中的范围和时间位置。



1303-015

“频谱时间”宽度（采集记录数量）的计算方式为“FFT 窗口因子除以分辨率带宽 (RBW)”。更改 FFT 窗口类型和/或 RBW 参数会更改频谱时间宽度。

可使用多种方法在时域采集中移动“频谱时间”位置，这些方法包括：使用 **Wave Inspector 平移**旋钮，或使用**频谱**配置菜单中的**频谱时间**位置控件。

FFT 窗口、**RBW** 和**频谱时间**设置位于**频谱**菜单中（请参阅 *Spectrum badge menu*）。

只要为通道启用了**频谱视图**谱线，就会显示频谱时间栏。

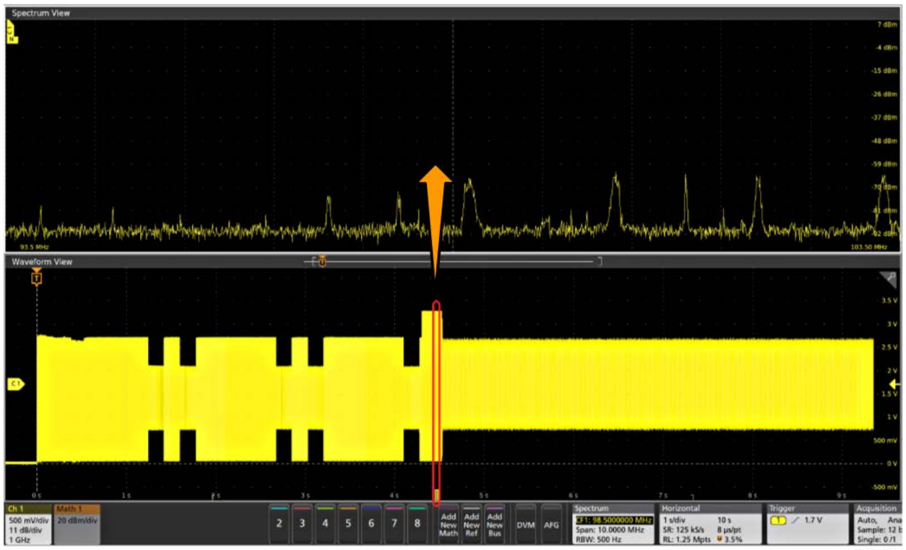
表 3: 频谱视图 RF 与时间关系、采集时间与频宽关系

示波器	6 系列/6 系列 B 25 GS/s	6 系列 B 12.5 GS/s	5 系列 6.25 GS/s	4 系列 6.25 GS/s
频宽	最大 RFvT（秒）	最大 RFvT（秒）	最大 RFvT（秒）	最大 RFvT（秒）
2 GHz	0.086			
1.25 GHz	0.172			
1 GHz	0.172	0.086		
500 MHz	0.344	0.172	0.086	0.021
312.5 MHz	0.687	0.344	0.172	0.043
200 MHz	0.687	0.344	0.172	0.043
150 MHz	1.374	0.687	0.344	0.086
100 MHz	1.374	0.687	0.344	0.086
50 MHz	2.749	1.374	0.687	0.172
40 MHz	2.749	1.374	0.687	0.172
39 MHz	5.498	2.749	1.374	0.344
20 MHz	5.498	2.749	1.374	0.344
19 MHz	10.995	5.498	2.749	0.687
10 MHz	10.995	5.498	2.749	0.687
5 MHz	21.990	10.995	5.498	1.374
4 MHz	43.980	21.990	10.995	2.749
2 MHz	43.980	43.980	21.990	5.498
1 MHz	87.961	43.980	43.980	10.995

关于使用频谱时间来确定稳定信号时间的示例。

此示例显示如何使用频谱时间来确定扩频 (SS) 时钟在上电后变得稳定的时间。时钟信号以 98.5 MHz 为中心。

在设置了足够采集时间的情况下进行采集，以确保 SS 时钟信号稳定。RBW 设置为 500 Hz。“频谱时间”位置已设置为在 SS 时钟信号稳定之前进行调整。请参阅下图。



1303-013

频谱时间栏缓慢向右移动，直到频谱视图中显示有效的 SS 时钟信号，如下图所示。

1303-014

通过使用**波形视图**中的光标，从上电到 SS 时钟信号稳定的测量时间为 4.847 秒。

频谱时间指南

- 频谱时间可以与 RF 采集时间一样长，但不能超过 RF 采集时间。
- 要将频谱时间栏定位到所需区域，请点击并拖动该栏，或使用前面板**平移**旋钮移动所选波形视图通道的该栏。
- 您可以将频谱时间栏设置为在所有输入通道中锁定在一起，以便移动一个频谱时间栏即可移动所有频谱时间栏。也可以解锁和移动频谱时间条，以显示不同通道的不同部分的频谱。
- 未在所有通道上锁定**频谱时间**（未选中**锁定所有通道的频谱时间**）并且缩放功能**打开**时，**平移**前面板旋钮将控制所选通道的**缩放框**。
- 未在所有通道上锁定**频谱时间**（未选中**锁定所有通道的频谱时间**）并且缩放功能**关闭**时，**平移**前面板旋钮将控制所选通道的**频谱时间栏**。

频谱谱线手柄和谱线类型

频谱谱线手柄提供谱线参考电平的详细信息、谱线的源通道以及所显示和选择的谱线类型。

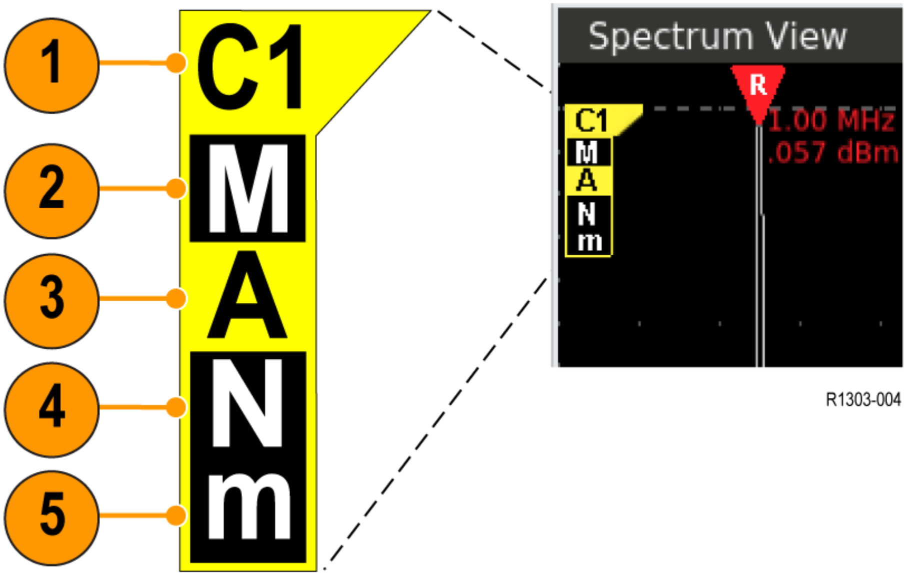


图 13: 频谱视图谱线手柄元素

1. 谱线的源通道（位于手柄顶部）和谱线参考电平（手柄的上边缘，具有在屏幕上延伸的虚线）。频谱视图将显示相对于参考电平参考点的频谱谱线。手柄的颜色与源通道的颜色相同。

   如果参考电平在显示的谱线之外（在刻度的上方或下方），则绘制手柄（使通道源文本指向参考电平）。
2. 大写字母 **M** 表示已启用最大值谱线。如果未启用最大值谱线，则不显示此字母。
3. 大写字母 **A** 表示已启用平均值谱线。如果未启用平均值谱线，则不会显示此字母。
4. 大写字母 **N** 表示已启用正常值谱线。如果未启用正常值谱线，则不会显示此字母。
5. 小写字母 **m** 表示已启用最小值谱线。如果未启用最大值谱线，则不显示此字母。

上图显示了所有已启用的谱线，并且已选择了 **A（平均值**）谱线。字母周围背景突出表示已经选择迹线类型。

谱线手柄和谱线类型指南

已启用（显示）的和已选定的谱线之间存在重要区别：

- 已启用的谱线是已在源通道标记的 **Spectrum View（频谱视图）**面板中启用的谱线类型，将会显示在频谱视图窗口中。如果未启用谱线类型，则谱线手柄中不会显示其对应的字母，并且屏幕上不显示相应的谱线。
- 已选定的谱线（在字母周围突出显示）是用于标记读数和光标读数的谱线。一次只能选择一种谱线类型。双击谱线手柄可更改已选定的谱线类型。
- 您可以为每条频谱谱线启用和显示任何谱线类型的组合。
- 如果禁用所有谱线类型，会导致该通道的频谱视图关闭。
- 如果 **Spectrum View（频谱视图）**中只显示一条频谱谱线，并且您禁用所有谱线类型或关闭该通道的频谱功能，则会关闭 **Spectrum View（频谱视图）**窗口。

频谱峰值标记

自动峰值标记可帮助快速确定频谱谱线中峰值的频率和幅度。可通过在频谱谱线切片窗口（堆叠模式）或谱线（叠加模式）中双击以打开**频谱视图**菜单，来访问标记设置。

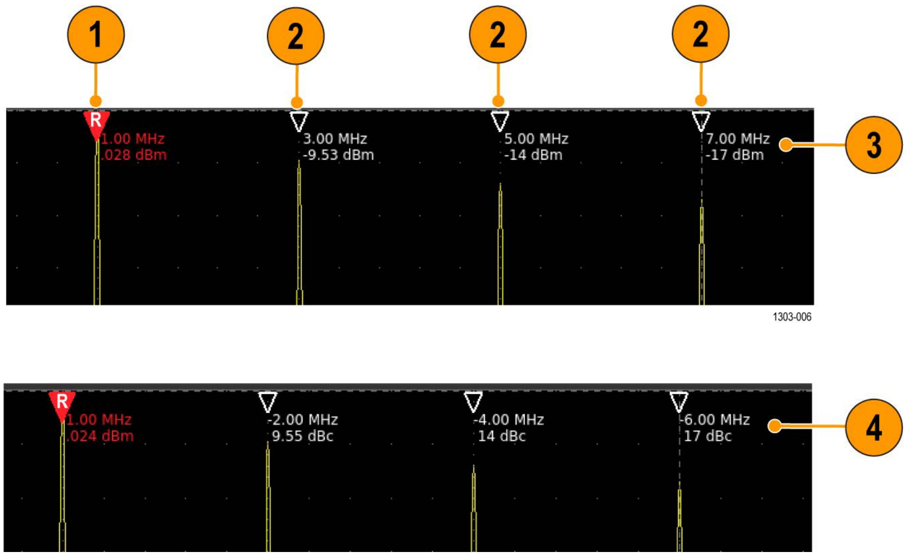


图 14: 频谱峰值标记

1. 显示的最高峰被视为**参考**峰，并用一个红色的参考标记三角形标记。无论读数类型设置如何（**绝对值**或**增量值**），**参考**标记读数（也为红色）始终将显示该峰值的绝对振幅和频率。
2. **自动**峰值标记是空心白色三角形，其根据标记参数来标记谱线中的下一个最高峰值。
3. 标记上的**绝对值**读数显示所选谱线的所标记峰值的实际频率和幅度值。
4. 自动标记上的**增量值**读数显示所选谱线的相对于参考标记读数的标记峰值的增量频率和增量幅度。

标记参数

要设置标记参数，请双击**频谱视图**窗口，然后点击**标记**面板（请参阅 *Spectrum View window configuration menu*）。标记参数包括：

- **打开**或**关闭**标记显示。
- 要显示的标记数目（1 到 11）。选择 1 将仅显示**参考**标记。
- 峰值**门限**值，是峰值必须等于或大于（以在该峰值上显示标记）的最小绝对峰值水平。
- 峰值**偏移**值，是峰值必须等于或超过（以在峰值上显示标记）的最小幅度（偏移范围）。
- 要显示的读数值类型（**绝对值**或**增量值**）。

频谱视图和前面板控件

选择**频谱视图**窗口时，前面板控件可直接访问许多与频谱相关的参数。

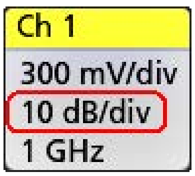
- **垂直刻度**旋钮用于控制当前所选频谱谱线的垂直刻度。请注意，这只是一种显示功能，而不会更改源通道的伏/格设置，或频谱的参考电平。
- **垂直位置**旋钮用于控制当前所选频谱的垂直位置。这是一种用于可视化地定位频谱谱线的显示功能。
- 按下**垂直位置**旋钮可重置垂直位置，使频谱参考电平位于切片的顶部（**堆叠**模式）或显示器顶部（**叠加**模式）。

- 前面板垂直通道按钮仅适用于时域（模拟）通道。如果您处于**频谱视图**模式时，按下通道按钮将激活**波形视图**窗口并选择该按钮的通道。
- **水平刻度**旋钮用于控制范围。它适用于所有频谱谱线。
- **水平位置**旋钮用于控制中心频率。如果中心频率被锁定，它适用于所有通道。否则，仅适用于当前选择的频谱谱线。
- 按下**水平位置**旋钮可将参考标记移动到中央屏幕。

频谱视图和标记

频谱视图会对通道标记进行更改，并添加新的频谱标记。

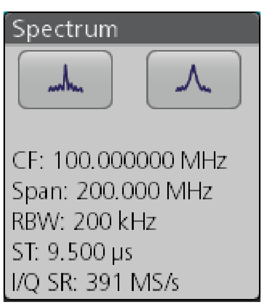
当将通道设置为显示**频谱视图**谱线时，通道标记的第二行将从探头符号或输入阻抗读数更改为该通道的频谱谱线的垂直单位。



当为任何模拟通道启用第一条频谱谱线时，仪器将打开**频谱视图**窗口，并将**频谱**标记添加到**设置栏**。频谱标记的第一行将显示所选频谱谱线的中心频率。

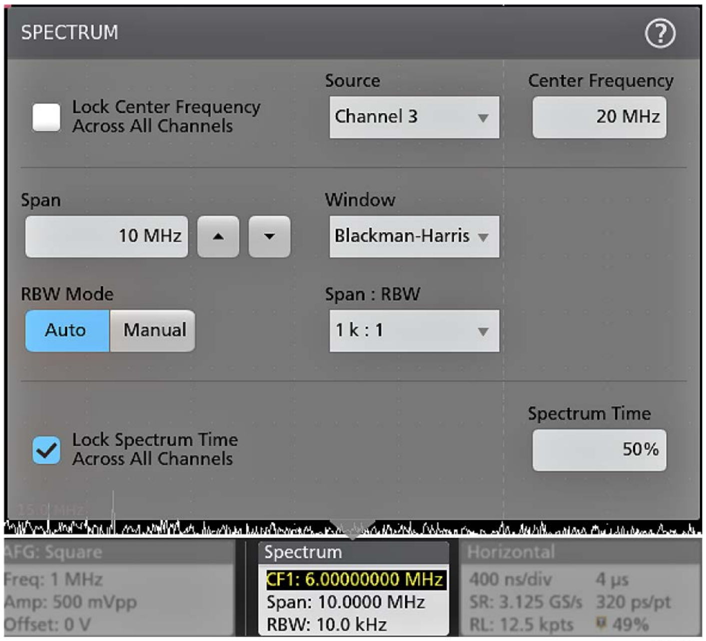
点击**频谱**标记可显示**频宽**按钮，以快速增大或减小频谱谱线频宽。更改一个频谱谱线的范围会更改所有谱线的频宽。

Spectrum（频谱）标记显示了 Spectrum Time（频谱时间），这指示了 Spectrum Time（频谱时间）条的宽度。



启用多个频谱谱线且定义至少两个中心频率时，频谱标记会列出各启用频谱谱线的中心频率。

双击**频谱**标记可打开**频谱**菜单，以设置频宽、RBW 和其他参数。

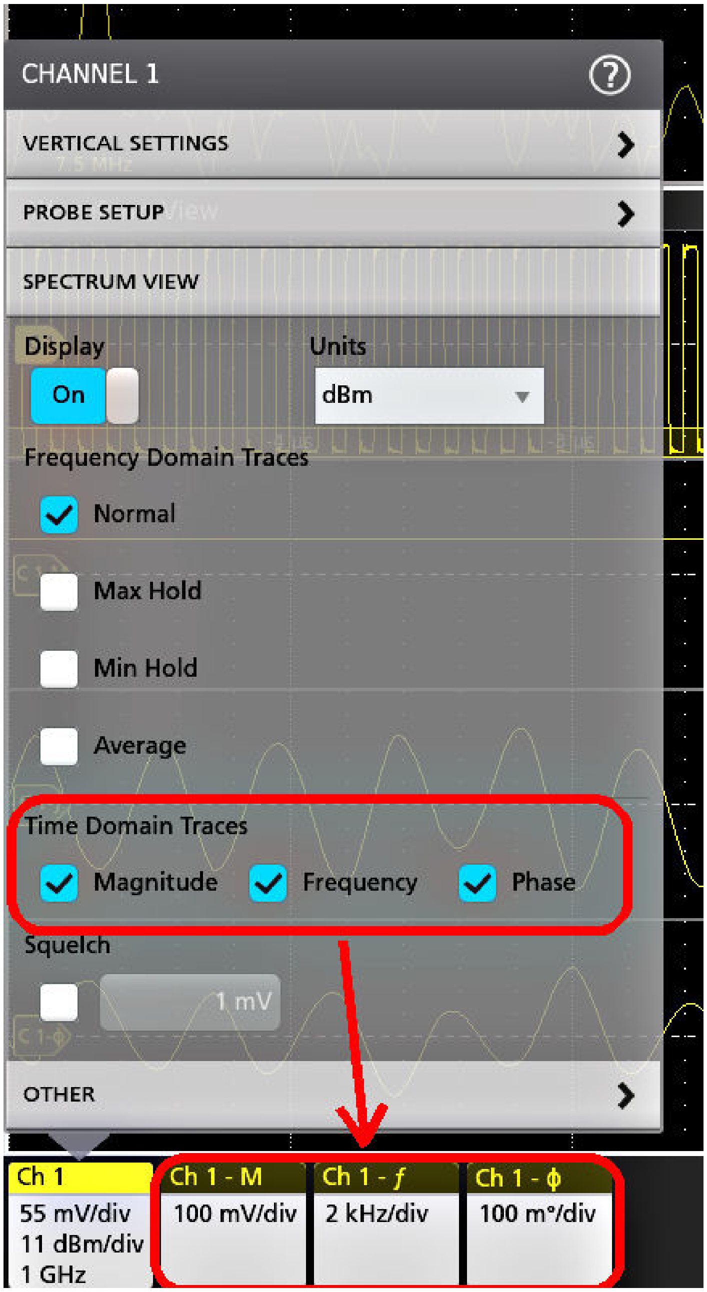


1303-010

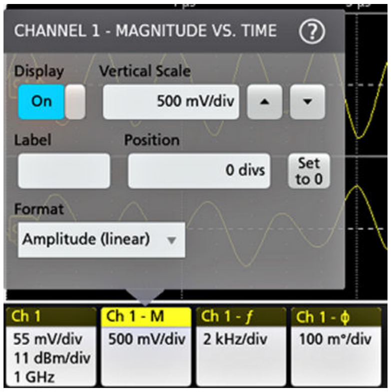
频谱**频宽**、**RBW**（分辨率带宽）和 **(FFT) 窗口**设置适用于所有频谱谱线。可为每条频谱谱线设置**中心频率**和**频谱时间**。请参阅 *Spectrum badge menu*。

频谱视图时域谱线标记

在 **Channel**（通道）标记配置菜单的 **Spectrum View**（频谱视图）面板中启用 **Spectrum View Time Domain**（频谱视图时域）谱线（**Magnitude Vs. Time**（幅度与时间关系）、**Frequency Vs. Time**（频率与时间关系）和 **Phase Vs. Time**（相位与时间关系））函数后，上述函数将显示。



对于各通道，每个时域谱线均有其自身的标记，且各标记均有其自身的配置菜单。双击标记打开标记菜单。



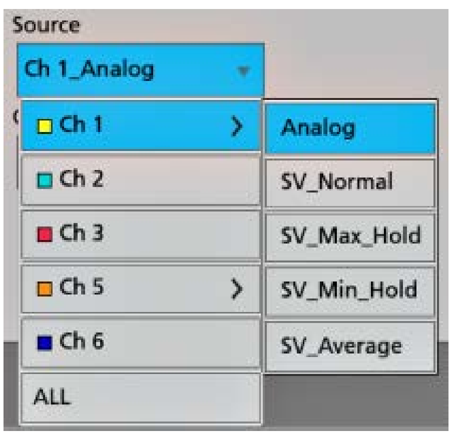
保存并调出频谱谱线

您可以将频谱谱线数据保存到文件，以及调出谱线以用作参考谱线或用于其他分析目的。调出的频谱谱线显示在**频谱视图**窗口中。

保存频谱谱线

使用**文件 > 另存为**菜单将频谱谱线数据保存到指定位置。请参阅 *Save a waveform or spectrum trace to a file*。

在**源**字段中，选择频谱谱线源通道，然后从展开的列表中选择频谱谱线类型。**Source（源）**列表显示在 Channel（通道）标记的 **Spectrum View（频谱视图）**面板中启用的所有可用源（**Analog**、**SV_Normal**、**Normal**、**Max Hold** 等）。



调出频谱谱线

使用 **File（文件）> Recall（调出）**菜单导航到并选择要调出的频谱谱线文件。请参阅 *Recall a reference waveform or spectrum trace*。在 **Name（名称）**字段中选择要调出的频谱谱线文件。

频谱谱线文件名包括源通道名称（rf1 = Ch1、rf2 = Ch2 等）和频谱谱线类型（正常、平均等）。例如，文件名 `SpreadSpectrum_022_rf5_average.wfm` 表示频谱谱线来自通道 5，并且是一条平均值频谱谱线。

设置波形显示参数

使用波形显示控件可设置显示模式、余辉、样式和亮度显示参数，以及刻度线样式和亮度。

设置波形显示模式（“堆叠”或“叠加”）

使用该程序更改波形显示模式（“堆叠”或“叠加”）。

1. 双击打开的刻度区域以打开 Waveform View（波形视图）配置菜单。
2. 点击 **Display Mode（显示模式）**按钮在 **Overlay（叠加）**与 **Stacked（堆叠）**模式之间切换。

   在堆叠显示模式下，每个波形垂直堆叠在单独的刻度线片段中。这是默认显示模式。

   在叠加显示模式下，所有波形都显示在单条刻度线（传统波形视图）中。

设置波形插值模式

使用该程序设置波形插值模式，该模式将设置在记录数据点之间计算波形数据点的方式。

1. 双击打开的刻度区域以打开 Waveform View（波形视图）配置菜单。
2. 点击 **Interpolation（插值）**下的按钮以选择 Sin(x)/x 或 Linear（线性）。

   Sin(x)/x 计算曲线上实际采集样本之间的记录点。这种形式的插值在采集圆形波（如正弦波）时非常有用。它具有通用用途，但可能会在快速上升时间的信号中引入过冲或下冲。这种插值对于查看高频信号也很有用，特别是在频率分量低于 Nyquist 频率的情况下。

   Linear（线性）将使用直线拟合来计算实际采集样本之间的记录点。这种插值对于测量具有快速上升时间的波形（如脉冲串）非常有用。

设置波形余辉、样式和亮度

使用“波形视图”配置菜单可设置波形余辉、样式和亮度。

1. 双击打开的刻度区域以打开 Waveform View（波形视图）菜单。
2. 点击 **Persistence（余辉）**字段，以选择余辉选件。
   a. **Off（关闭）**禁用显示余辉功能。
   b. **Auto（自动）**将允许示波器自动确定您的余辉时间。
   c. **Infinite（无限）**余辉将连续累积记录点，直到更改某个采集显示设置。使用无限余辉显示独特的信号异常，比如毛刺。
   d. **Variable（可变）**余辉将会累积指定时间间隔内的记录点。每个记录点根据时间间隔独立衰减。使用可变余辉显示不常出现的信号异常，如毛刺。

      如果选择 Variable（可变）余辉，请点击 **Variable Persistence Time（可变余辉时间）**并使用多功能旋钮设置时间，或者双击此字段并使用虚拟键盘输入时间值。
3. 点击 Waveform Style（波形样式）按钮设置波形，以绘制矢量（连续线）或点。
   - **Vectors（矢量）**将显示通过所选插值法连接的波形样本值的波形。
   - **Dots（点）**将显示单个波形采样值，不使用插值。
4. 点击 **Waveform Intensity（波形亮度）**字段，并使用多功能旋钮设置所有波形的亮度。

设置刻度样式和亮度

使用该程序设置刻度线（显示网格）的样式和亮度。

1. 双击打开的刻度区域以打开 Waveform View（波形视图）配置菜单。
2. 点击**刻度样式**字段以便从列表中选择刻度样式。
   - **Grid（网格）**将在仪器显示屏上提供网格、十字线和帧。
   - **Time（时间）**将在仪器显示屏上提供时间标记、十字线和帧的垂直网格。
   - **Full（完整）**将在仪器显示屏上显示帧和网格。这种样式对于使用光标进行快速全屏测量以及在不需要十字线时自动读数非常有用。
   - **None（无）**将提供帧，但没有网格和十字线。
3. 点击 Graticule Intensity（刻度亮度）字段，然后使用多功能旋钮设置所有刻度线的亮度。

注: 更改刻度亮度也会更改屏幕上垂直刻度读数和水平时间读数的亮度。刻度亮度不会更改屏幕上标注文本的亮度。

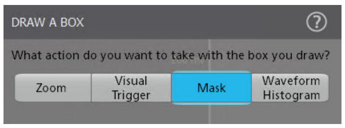
模板测试波形

模板测试可确定信号符合预期信号质量的程度，并提供即时自动统计分析。模板可限定信号不能进入的仪器显示器部分。支持对模拟通道、模拟数学波形、模拟参考波形以及 RF 与时间波形进行模板测试。

创建模板

使用 **More**（更多）按钮在仪器显示器上创建新模板。

1. 双击 **More**（更多）按钮，然后在 **DRAW A BOX**（画框）菜单窗口中选择 **Mask**（模板）按钮。这会将 Draw-a-Box（画框）功能设置为 Mask（模板）模式。

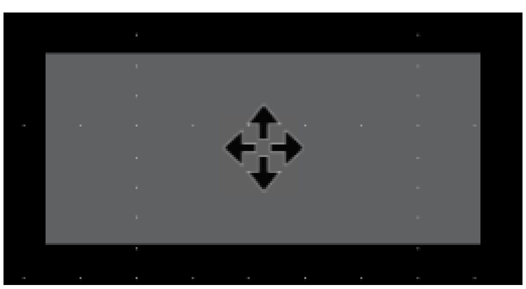
   

2. 点击菜单外部以关闭 **DRAW A BOX**（画框）菜单。Draw a Box（画框）图标将突出显示，表示它处于"模板"绘制模式。
3. 点击 **Results Bar**（结果栏）右上角的 Draw-A-Box（画框）**Zoom**（缩放）图标，以在波形屏幕上为要定义的第一段绘制一个矩形。所创建段与该段添加至的通道（在 Stacked（堆叠）模式下）或活动通道（在 Overlay（叠加）模式下）相关联。
4. 继续绘制矩形，以添加其他掩码段：
   a. 如果在 Stacked（堆叠）模式下，可以在不同的波形片段中绘制掩码段。
   b. 如果处于 Overlay（叠加）模式，请先选择一个通道，然后再为该通道创建段。
5. 完成模板段绘制后，在任何位置单击即可结束段绘制功能。
6. 要重新绘制段，请再次点击 Draw A Box（画框）**zoom**（缩放）图标。
7. 要更改段的形状，请参阅 和 *Edit visual trigger areas using the Area menu*。

在屏幕上编辑掩码段

使用触摸屏或鼠标直接编辑段，包括移动、更改大小、复制段、移动单个顶点、添加和删除顶点以及旋转段。

1. 要移动模板段，请触摸该段并将其拖动到新位置。

   注: 在 Stacked（堆叠）显示模式下，无法将掩码段从一个波形片段拖动到另一个波形片段。

2. 要删除掩码段，请执行以下操作：
   a. 长按或右键单击要删除的段。
   b. 从菜单中选择 **Delete Segment**（删除段）。
3. 要调整掩码段大小，请执行以下操作：

a. 单击段即可启用调整段大小模式。“调整大小”模式在包含该段的边界区域的所有四个边和角上绘制调整大小点。

b. 触摸并拖动顶部、底部、左侧或右侧的调整大小点，以垂直或水平地调整段大小。

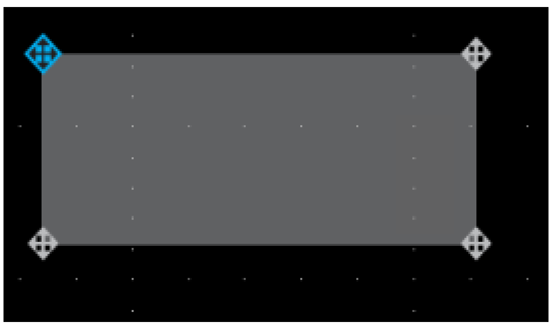
c. 触摸并拖动角调整大小点，沿拖动方向调整段的长度和高度。

注: 在“调整大小”模式下，无法移动段。

d. 要退出“调整大小”模式，请点击掩码段外部。仪器将恢复正常运行状态。

4. 要在掩码段中添加或删除顶点，请执行以下操作：

a. 点击该段两次以启用“添加/删除顶点”模式。“添加/删除顶点”模式会在每个现有顶点处绘制十字线，并在每个现有顶点之间绘制一个加号。



注: 三角形段不会绘制带有十字线的现有顶点，因为它们无法删除；只会显示中间加号，以便将顶点添加到三角形。

b. 点击顶点十字线可删除该顶点。

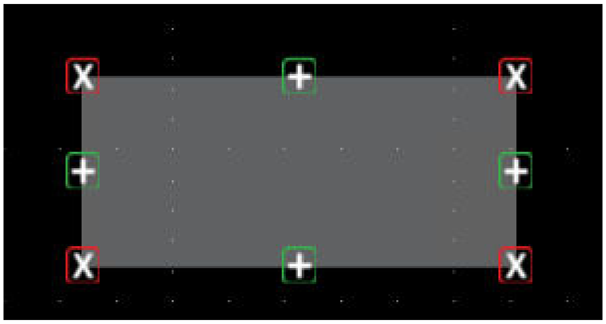
c. 点击加号可在该位置添加新顶点。将重新绘制该段以显示新顶点。您可以继续添加顶点。对于段中的顶点数，没有限制。

注: 在“添加/删除顶点”模式下，无法移动顶点。

d. 要退出“添加/删除顶点”模式，请点击掩码段外部。仪器将恢复正常运行状态。

5. 要移动模板段中的顶点，请执行以下操作：

a. 点击该段三次以启用“移动顶点”模式。“移动顶点”模式会在该段的所有顶点上绘制十字线。

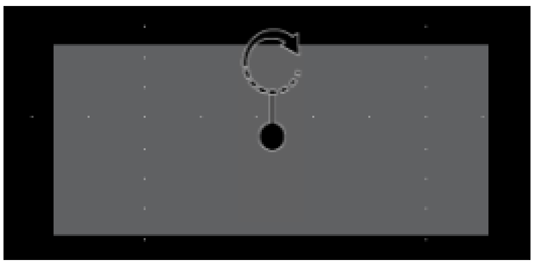


b. 触摸并拖动顶点，将其移动到新位置。

c. 要退出“移动顶点”模式，请点击掩码段外部。仪器将恢复正常运行状态。

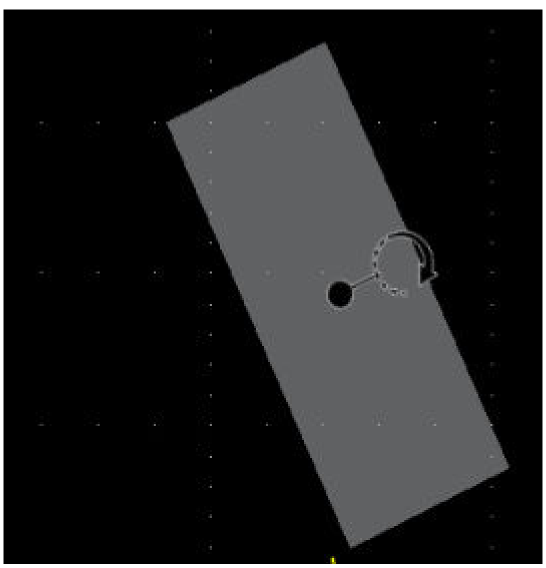
6. 要旋转模板段，请执行以下操作：

a. 点击该段四次以启用“旋转段”模式。



b. 触摸并拖动该段中的点，以旋转该段。

注: 触摸和拖动旋转点之后，您可以将手指移出该段，以便更好地控制旋转增量。



c. 要退出“旋转段”模式，请点击模板段外部。仪器将恢复正常运行状态。

使用 Mask Definition（模板限定）菜单编辑模板段

“模板限定”菜单允许您编辑模板，包括移动位置、更改大小、移动单个顶点、添加和删除顶点以及旋转段。可以选择使用 Mask Settings（模板设置）面板中的 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项按段或按波形容限来编辑模板。

请参阅 *Mask Definition configuration menu*

请参阅 *在屏幕上编辑掩码段* 了解如何以图形方式编辑屏幕上的某个段。

警告: 在未保存模板设置的情况下，请勿在 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项之间切换。选择 **Waveform Tolerances（波形容限）**时，系统将使用由容限字段生成的模板替换由 **Segment（段）**设置生成的模板。

请参阅有关模板设置的更多信息。

1. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的形状，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Shape（形状）**字段。
   d. 选择将该段更改成的形状。该段的形状会立即发生更改。
2. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的高度，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Height（高度）**字段，并输入高度值作为当前垂直通道设置（伏特、安培等）的单位。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。形状会立即更改高度，并保持该段的垂直中心位置。
3. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的垂直中心，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Vertical Center（垂直中心）**字段，并输入高度值作为当前垂直通道设置（伏特、安培等）的单位。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。形状会立即更改该段的垂直中心位置。
4. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的宽度，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Width（宽度）**字段，并输入宽度值作为水平时间（秒）。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。形状会立即更改宽度，并保持该段的水平中心位置。
5. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的水平中心，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Horizontal Center（水平中心）**字段，并输入新的水平中心位置值。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。形状会立即更改水平中心位置。
6. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单垂直翻转段，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Flip Vertical（垂直翻转）**按钮。该段将立即围绕其中心位置垂直翻转。
7. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单水平翻转段，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Flip Horizontal（水平翻转）**按钮。该段将立即围绕其中心位置水平翻转。

8. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单旋转段，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Rotate（旋转）**字段，并使用 **A** 旋钮更改值。输入值或使用 **A** 旋钮来更改值时，该段将立即旋转。或者双击此字段并输入该段的旋转度数，其中零 (0) 度是创建该段时的位置。您可以在 0° 到 360° 范围内旋转段。
9. 要使用 Edit Vertices（编辑顶点）菜单将点（顶点）添加到段中，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
   c. 从要插入新顶点的位置逆时针方向选择 **Define Area（限定区域）**列表中的顶点。选择顶点后，将会突出显示该段上的顶点。
   d. 点击 **Insert Point（插入点）**。新顶点将添加到该段中，带有 X 标记，并在列表中突出显示。
   e. 根据需要继续添加顶点。
10. 要使用 Edit Vertices（编辑顶点）菜单从段中删除点（顶点），请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
   d. 从 **Define Area（限定区域）**列表中选择要删除的顶点。选择顶点之后，将会突出显示该段上的顶点。
   e. 点击 **Delete Point（删除点）**。新顶点将添加到该段中，带有 X 标记，并在列表中突出显示。
   f. 根据需要继续删除顶点。
11. 要使用 Edit Vertices（编辑顶点）菜单移动段中的单个顶点，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
   d. 从 **Define Area（限定区域）**列表中选择要移动的顶点。选择顶点后，将会突出显示该段上的顶点。
   e. 点击列表中的 X（时间）轴或 Y（幅度）轴字段，然后使用 **A** 和 **B** 旋钮来更改位置值。或者双击每个字段，并输入该顶点的新位置值。
12. 要使用 Edit Vertices（编辑顶点）菜单重置形状，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Segments（段）**。
   c. 点击 **Edit Vertices（编辑顶点）**面板。
   d. 点击 **Reset Points（复位点）**。形状将更改为在显示屏或片段中居中的三角形。
13. 要保存段编辑，请执行以下操作：
   a. 点击 **Save（保存）**面板。
   b. 点击 **Save Mask（保存模板）**。系统仅会保存对段设置进行的编辑。
   c. 点击菜单外部退出。
14. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的垂直容限，请执行以下操作：
   a. 双击要编辑的段。
   b. 选择 **Mask Defined By（模板限定依据）**选项下的 **Waveform Tolerances（波形容限）**。
   c. 点击 **Vertical Tolerance（垂直容限）**字段，并输入容限值作为当前通道设置（伏特、安培等）的单位。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。
   d. 点击 **Update Mask Now（立即更新模板）**按钮，可立即更改该段的垂直容限。
15. 要使用 Mask Settings（模板设置）菜单更改段的水平容限，请执行以下操作：

a. 双击要编辑的段。
b. 选择 **Mask Defined By**（**模板限定依据**）选项下的 **Waveform Tolerances**（**波形容限**）。
c. 点击 **Horizontal Tolerance**（**水平容限**）字段，并输入容限值作为当前通道设置（伏特、安培等）的单位。或者双击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。
d. 点击 **Update Mask Now**（**立即更新模板**）按钮，可立即更改该段的水平容限。

16. 要保存波形容限的编辑，请执行以下操作：

a. 点击 **Save**（**保存**）面板。
b. 点击 **Save Mask**（**保存模板**）。系统仅会保存对波形容限设置进行的编辑。
c. 点击菜单外部退出。

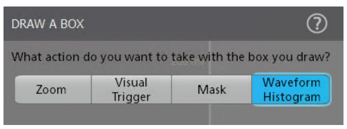
波形直方图

直方图以可视化方式显示有多少采样点分布在波形记录的所选部分中。通过波形直方图，您可以使用格线中的直方图以统计方式分析波形。这有助于您快速确定器件如何以离散时间间隔响应输入信号，并做出正确的决策来更改器件参数。

创建波形直方图

使用 More（更多）按钮在仪器显示器上创建波形直方图。

1. 点击 **More（更多）**按钮，然后在 **DRAW A BOX（画框）**菜单窗口中选择 **Waveform Histogram（波形直方图）**按钮。这会将 DRAW A BOX（画框）功能设置为 Waveform Histogram（波形直方图）模式。



2. 点击菜单外部以关闭 **DRAW A BOX（画框）**菜单。DRAW A BOX（画框）图标会高亮显示，以指示波形直方图绘制模式已激活。
3. 在波形屏幕上绘制一个矩形。创建的矩形与它所添加到的通道（在 Stacked（堆叠）模式下）或活动通道（在 Overlay（叠加）模式下）相关联。
4. 双击 **DRAW A BOX（画框）**按钮，在波形记录的感兴趣区中添加多个直方图。
5. 继续在不同的波形上绘制直方图：
   a. 在 Stacked（堆叠）模式下，您可以在不同的波形片段中绘制直方图。
   b. 在 Overlay（叠加）模式下，先选择一个通道，然后再为该通道创建直方图。
6. 完成直方图绘制后，在任何位置点击即可结束直方图绘制功能。
7. 要再次绘制一个新的直方图框，可再次点击 **DRAW A BOX（画框）**按钮。

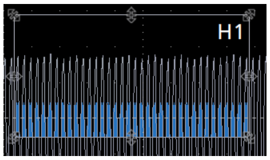
编辑屏幕上的直方图

使用触摸屏或鼠标直接编辑直方图，包括移动位置、更改大小、复制直方图。

1. 要移动直方图，请将直方图框拖到新位置。

   注: 在 Stacked（堆叠）显示模式下，无法将波形直方图从一个波形片段拖动到另一个波形片段。

2. 要删除直方图，请执行以下操作：
   - 触摸并按住或右键单击直方图，然后选择菜单中的 **Delete Histogram（删除直方图）**或 **Delete All Histograms（删除所有直方图）**。
   - 触摸并按住或右键单击直方图标记，然后选择菜单中的 **Delete Histogram（删除直方图）**或 **Delete All Histograms（删除所有直方图）**。
   - 选择直方图标记，按下键盘上的 Delete（删除）键。
3. 要调整直方图大小，请执行以下操作：
   a. 单击直方图，以启用调整直方图大小模式。调整大小模式会在包含直方图的边界区域的所有边角处绘制调整点。



b. 触摸并拖动顶部、底部、左侧或右侧的调整点，垂直或水平地调整直方图大小。
c. 触摸角部调整点并朝一个方向拖动，可调整直方图的长度和高度。

注: 在调整大小模式下，无法移动直方图。

波形直方图指导原则

- 波形直方图以单个信号源为基础。
- 您可以根据源波形绘制不受限的直方图。
- 波形直方图在模拟通道、模拟数学波形、模拟参考波形以及射频与时间波形上受支持。
- 波形直方图与 FastAcq 兼容，它仅对发送到主机进行分析处理的间歇波形进行更新，而不是对 FastAcq 采集的每个波形进行更新。
- 波形直方图与快帧兼容，它显示跨所有帧的累计视图。
- 波形直方图与历史采集兼容，它显示跨所有采集的累计视图。
- 波形直方图与滚动模式兼容。
- 波形直方图在数字通道、总线波形、时间趋势波形和数学 FFT 上不受支持。
- 单个波形直方图可以为垂直或水平的，但是不能同时为两者。
- 测量结果表包括出现在一个或多个直方图结果标记中的直方图测量的结果。

  要添加波形直方图的测量结果表，请参阅 *Add Results Table configuration menu*

放大波形

使用缩放工具放大波形以查看信号详细信息。

打开“缩放”模式

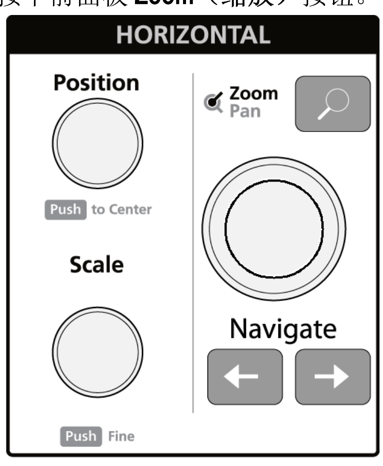
缩放模式允许您更详细地查看波形的一部分。启用“缩放”模式，然后在屏幕上触摸和拖动，以选择要缩放的区域。

要启用缩放模式，请使用下列方法之一：

1. 双击 **More**（更多）按钮，然后在 **DRAW A BOX**（画框）菜单窗口中选择 **Zoom**（缩放）按钮。这会将 Draw-a-Box（画框）功能设置为 Zoom（缩放）模式。

点击 **Results Bar**（结果栏）右上角的 Draw-A-Box（画框）**Zoom icon**（缩放图标）按钮，然后在 Waveform（波形）视图中触摸并拖动，以便在所需区域上绘制一个框。Zoom（缩放）模式保持启用状态，以便您在 Zoom Overview（缩放概览）窗口的不同区域绘制缩放框，或在同一区域绘制缩放框以进一步放大。

2. 按下前面板 **Zoom**（缩放）按钮。



3. 点击 Waveform（波形）和 Plot（绘图）视图角落中的 Zoom（缩放）图标。

4. 缩放概览：

a. 要在启用 Zoom（缩放）功能后使用该功能，请点击缩放图标，在 Waveform（波形）或 Plot（绘图）视图中的所需区域周围触摸并绘制一个框，以便立即显示缩放的波形和 Zoom Overview（缩放概览）窗口。
b. 您可以在 Waveform（波形）视图、大多数绘图和 Zoom Overview（缩放概览）区域中绘制缩放框。
c. **Zoom（缩放）**模式保持启用状态，以便您在 Zoom Overview（缩放概览）窗口的不同区域绘制缩放框，或在同一区域绘制缩放框以进一步放大。
d. 单击任意位置可禁用缩放框绘制模式。
e. 要退出缩放显示模式，请点击 Waveform（波形）和 Plot（绘图）视图角落中的 Zoom（缩放）图标，或按前面板上的 **Zoom（缩放）**按钮。

5. 有关缩放的详细信息：
   - *缩放用户界面* on page 65
   - *Zoom mode and Searches*
   - *Using Wave Inspector front-panel controls for zoom*

使用 **Wave Inspector** 前面板控件进行缩放

使用 Wave Inspector 控件可以增大或减小缩放框的面积，并控制主缩放视图中显示的波形部分。

1. 按下前面板 **Zoom（缩放）**按钮打开 Zoom（缩放）模式。再次按下“缩放”按钮可退出缩放模式。
2. 旋转 **Zoom（缩放）**旋钮（中心旋钮）可增加或减小 Zoom Waveform Overview（缩放波形概述）中缩放框的水平区域，从而控制主 Zoom（缩放）视图中显示的波形缩放比例。
3. 旋转 **Pan（平移）**旋钮（外环旋钮）可在 Zoom Waveform Overview（缩放波形概述）中左右移动缩放框，从而控制在主 Zoom（缩放）视图中显示的波形部分。
4. 有关 Zoom（缩放）界面的信息，请参阅*缩放用户界面* on page 65。

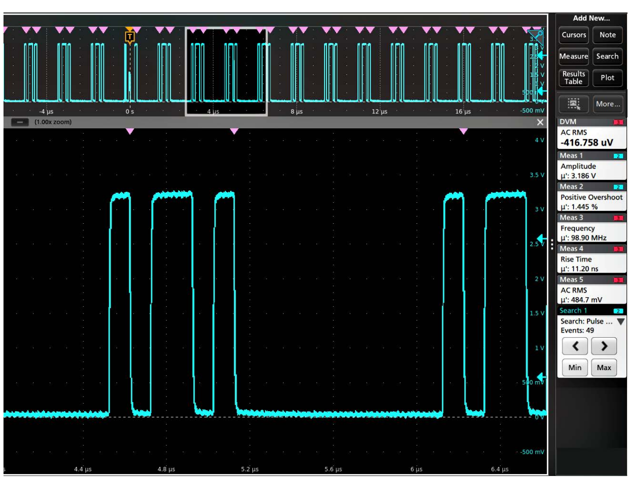
缩放模式和搜索

可使用“缩放”和“搜索”查找波形的所需事件。

搜索过程提供一种标记一个或多个波形事件以供参考的方法。您可以使用搜索条件来自动设置标记，如特定边沿、脉冲宽度、欠幅、逻辑状态、上升/下降时间、建立和保持以及总线数据类型。

在“缩放”模式下，可以使用前面板的左右箭头按钮将“缩放概览”和“缩放视图”窗口中的波形定位到波形上的上一个或下一个搜索标记。按住前面板导航按钮，继续操作并显示下一个搜索标记。

您还可以点击“搜索”标记，并使用其导航按钮将波形定位到上一个或下一个搜索标记。



搜索表和缩放模式

- 在"搜索结果表"中选择行时，"缩放"模式会调整缩放窗口的位置，以便将所选搜索事件放置在缩放窗口的中间位置。
- 如果尚未打开缩放功能，则会使用以前的缩放因数打开缩放功能，并调整缩放窗口位置以显示所选搜索事件。
- 选择 Search Results Table（搜索结果表)时，多功能旋钮 **A** 将分配给索引列。使用旋钮 **A** 在表格中滚动，并在缩放窗口中显示选定的事件。
- 如果通过拖动缩放窗口或使用前面板的 **Pan（平移）**控件平移（水平移动）缩放窗口，则搜索表会突出显示位于缩放窗口中心的搜索结果（如有）。

有关创建搜索的信息，请参阅 *添加搜索* on page 104。

测量配置

添加测量后，您可以自定义测量以获得更精确的结果。

要自定义测量，双击 Results（结果）栏中的 Measurement（测量）标记以打开 *Measurement（测量）配置菜单*。

标记测量值

使用该程序将自定义标签添加到测量值。

“测量”标签显示在“测量值”标记上，并且可以添加到“结果”表中。

可在“测量”配置菜单的“测量”面板中设置标签。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

前提条件：要设置测量参考电平，必须进行测量。请参阅*添加测量* on page 93。

1. 双击 Results（结果）栏中的 **Measurement（测量）**标记以打开 *Measurement（测量）配置菜单*。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。
3. 使用以下方法之一输入标签文本：
   - 点击 **Label（标签）**字段，使用键盘输入标签文本，然后按键盘 Enter 键将标签文本添加到 Measurement（测量）标记中。
   - 双击 **Label（标签）**字段，使用虚拟键盘输入标签文本，然后点击 **Enter** 按钮将标签文本添加到 Measurement（测量）标记中。点击虚拟键盘外部可将其关闭。

   注: 新标签文本将替换 Measurement（测量）标记上用于显示测量类型（Frequency（频率）、Peak-to-Peak（峰间值）等）的默认测量名称。要查看更换标签的测量的类型，请双击 Measurement（测量）标记并查看具有相应测量名称的最上部面板名称。

   可以将自定义测量标签添加到 Results（结果）表中。
4. 点击 Measurement（测量）菜单外的任何位置可将其关闭。

设置测量参考电平

使用该程序设置测量参考电平。

可在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置参考电平。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

前提条件：要设置测量参考电平，必须进行测量。请参阅 *添加测量* on page 93。

过程

1. 双击“测量”标记。“测量”配置菜单随即显示。
2. 点击 **Reference Levels（参考电平）**面板。
3. 选择“全局”(默认）或“本地”：
   - 选择**全局**会导致对此面板所做的更改在此面板中也在已选中“全局”的所有其他测量值中更新。

     从 Global（全局）切换到 Local（本地）时：
     - 如果之前未将特定测量值设置为 Local（本地），则不会对任何值进行任何更改。您可以更新参数。
     - 如果之前已将特定测量设置为 Local（本地），然后恢复为 Global（全局），然后再次切换到 Local（本地），则会显示上次使用的 Local（本地）值。
   - **本地**导致此面板中的更改仅影响此测量。从“本地”切换到“全局”时，所有字段都将更新为当前全局参数。
4. 点击 **Set Levels In（设置电平方式）**，然后选择 **%** 或 **Absolute（绝对值）**。

- **%** 将“高”、“中”和“低”参考电平设置为计算的“最高”和“最低”信号电平的百分比。点击电平 **10% - 90%**、**20% - 80%** 或 **Custom（自定义）**按钮，以选择要设置的百分比值的类型。
  - **10% - 90%** 将上升沿和下降沿的 Low（低）、Mid（中）和 High（高）参考值分别设置为 10%、50% 和 90%。
  - **20% - 80%** 将上升沿和下降沿的 Low（低）、Mid（中）和 High（高）参考值分别设置为 20%、50% 和 80%。
  - **Custom（自定义）**将打开 Rising and Falling Edge（上升沿和下降沿）数字条目字段，以将 High（高）、Mid（中）和 Low（低）参考电平设置为波形的上升沿和下降沿的不同值。点击上升沿和下降的 **High（高）**、**Mid（中）**或 **Low（低）**字段并使用指定的多功能旋钮设置电平。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
- **绝对值**将“高”、“中”和“低”参考电平设置为特定信号电平。点击电平 **Same（相同）**或 **Unique（唯一）**按钮以选择要设置的绝对值类型。
  - **Same（相同）**会将信号上升沿和下降沿的 High（高）、Mid（中）和 Low（低）参考设置为指定值。点击门限 **High（高）**、**Mid（中）**或 **Low（低）**字段，并使用多功能旋钮设置门限。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
  - **Unique（唯一）**将打开 Rising and Falling Edge（上升和下降沿）数字条目字段，以将 High（高）、Mid（中）和 Low（低）参考电平设置为波形的上升和下降沿的不同值。点击上升沿和下降的 **High（高）**、**Mid（中）**或 **Low（低）**字段并使用指定的多功能旋钮设置电平。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。

5. 点击 **Base Top Method（法）**下拉选项卡，然后从列表中选择方法。仅在使用 % 电平设置时，此设置才可用。
6. 触摸 **Hysteresis（迟滞）**并使用指定的多功能旋钮设置值。
7. 点击“测量”配置菜单外的任何位置可将其关闭。

设置测量选通

使用该程序指定将波形的哪一部分用于执行测量。

可在 **Measurements（测量）**配置菜单的 **Gating（选通）**面板中设置 **Gating（选通）**。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

要设置测量选通，必须进行测量。请参阅 *添加测量* on page 93。

过程

1. 双击“测量”标记以打开“测量”配置菜单。
2. 点击 **Gating（选通）**面板。
3. 点击 **Gating（选通）**并选择 **Global（全局）**或 **Local（本地）**选通：
   - 选择**全局**会导致对此面板所做的更改在此面板中也在已选中“全局”的所有其他测量值中更新。

     从 Global（全局）切换到 Local（本地）时：
     - 如果之前未将特定测量值设置为 Local（本地），则不会对任何值进行任何更改。您可以更新参数。
     - 如果之前已将特定测量设置为 Local（本地），然后恢复为 Global（全局），然后再次切换到 Local（本地），则会显示上次使用的 Local（本地）值。
   - **本地**导致此面板中的更改仅影响此测量。从“本地”切换到“全局”时，所有字段都将更新为当前全局参数。
4. 点击 **Gating Type（选通类型）**下拉选项卡，然后从列表中选择选通类型：
   - **无**，将对整个波形记录进行测量。
   - **屏幕**，将对显示屏中显示的该波形部分进行测量。打开“缩放”时，将显示缩放窗口。
   - **光标**，将对光标之间的波形部分进行测量.选择“光标”将会在测量源上打开光标。设置光标，使所需波形区域位于光标之间。
   - **逻辑**，仅会在指定波形的逻辑状态为真时才进行测量。如果选择“逻辑选通”，请继续执行以下步骤：

- **Search（搜索）**在由指定搜索定义的开始时间和停止时间之间进行测量。Search（搜索）选通仅适用于 6 系列 MSO 仪器上的可选 DDR3 测量。
- **Time（时间）**相对于触发点在 **Start Gate Time（开始选通时间）**和 **End Gate Time（结束选通时间）**字段中指定的时间之间进行测量。

5. 对于 Logic and Search（逻辑和搜索）选通，点击 **Source（源）**字段，然后从列表中选择源。
6. 对于 Logic（逻辑）选通，点击 **Threshold（门限）**字段，并使用指定多功能旋钮设置所需的门限，以划分逻辑"低态"或"高态"状态。
7. 对于 Logic（逻辑）选通，点击 **Hysteresis（迟滞）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置所需的迟滞。
8. 对于 Logic（逻辑）选通，点击 **Active（活动）**并选择"高态"或"低态"有效状态。"高态"将选通设置为当指定波形为"高态"有效时进行测量。"低态"将选通设置为当指定波形为活动的"低态"逻辑状态时进行测量。
9. 点击"测量"配置菜单外的任何位置可将其关闭。
10. 点击启用选通的测量标记，以在该测量的波形上显示垂直选通条。
11. 要将测量选通返回至其默认值，请打开 **Gating（选通）**面板并选择 **None（无）**选通类型。

设置测量滤波器

使用该程序设置测量滤波器。

可在"测量"配置菜单的"过滤/限制结果"面板中设置滤波器。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

要设置测量滤波器，必须进行测量。请参阅 *Add a measurement*。

过程

1. 双击 Results（结果）栏中的 Measurement（测量）标记以打开 Measurement（测量）配置菜单。
2. 点击 **Filter/Limit Results（过滤/限制结果）**面板。
3. 选择"全局"或"本地"。
   - 选择**全局**会导致对此面板所做的更改在此面板中也在已选中"全局"的所有其他测量值中更新。

     从 Global（全局）切换到 Local（本地）时：

     - 如果之前未将特定测量值设置为 Local（本地），则不会对任何值进行任何更改。您可以更新参数。
     - 如果之前已将特定测量设置为 Local（本地），然后恢复为 Global（全局），然后再次切换到 Local（本地），则会显示上次使用的 Local（本地）值。
   - **本地**导致此面板中的更改仅影响此测量。从"本地"切换到"全局"时，所有字段都将更新为当前全局参数。
4. 点击 **High Pass Filter（高通滤波器）**字段，然后从下拉列表中选择滤波器的类型。

   如果选择的滤波器不是 None（无），请点击 **HPF Freq (F1)（HPF 频率 (F1)）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置频率。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
5. 点击 **Low Pass Filter（低通滤波器）**字段，然后从下拉列表中选择滤波器的类型。

   如果选择的滤波器不是 None（无），请点击 **LPF Freq (F2)（LPF 频率 (F2)）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置频率。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
6. 点击"测量"配置菜单外的任何位置可将其关闭。

设置测量限制

使用该程序设置测量限制。通过测量限制，您可以设置边界，以消除测量中的不相关值。

可在"测量"配置菜单的"过滤/限制结果"面板中设置测量限制。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

要设置测量限制，必须进行测量。请参阅 *Add Measurements configuration menu overview*。

1. 双击 Results（结果）栏中的 Measurements（测量）标记，打开 Measurements（测量）配置菜单。
2. 点击 **Filters/Limit Results（过滤/限制结果）**面板。
3. 点击 **Limit Measurement Results（限制测量结果）**以便将显示的测量限制为指定范围内的测量结果。
   - 点击 **Min Value（最小值）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置可接受的最小测量值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
   - 点击 **Max Value（最大值）**，并使用指定的多功能旋钮设置可接受的最大测量值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。
4. 点击 **Limit Measurement Population（限制测量总体）**，以便设置停止采集之前的测量采集数（总体）。

   点击 **Limit（限制）**字段，并使用指定的多功能旋钮设置总体限制。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入数据。

   注: 如果 Limit Measurement Results（限制测量结果）和 Limit Measurement Population（限制测量总体）均为 On（打开）状态，则 Measurement（测量）标记中的值是 Limit Measurement Results（限制测量结果）设置内的 Population Limit（总体限制）字段中设置的测量采集数。
5. 点击 Measurement（测量）配置菜单外的任何位置可将其关闭。

保存和调用信息

使用以下程序保存或调用波形、设置或会话。

保存屏幕图像

使用以下程序保存屏幕图像。

1. 点击 **File（文件）**菜单并选择 **Save As（另存为）**。

   系统将打开 Save As（另存为）配置菜单。
2. 点击 **Screen Capture（截屏）**以打开 Screen Capture（截屏）选项卡。
3. 点击 **Save Location（保存位置）**或 **Browse（浏览）**以择文件保存位置。
   a. 点击 **Save Location（保存位置）**字段中的下拉箭头，然后从最近保存位置列表中选择文件的保存位置。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入保存位置的路径。
   b. 点击 **Browse（浏览）**以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
4. **文件名**将显示上次用于保存文件的名称。默认名称为 Tek000。要更改文件名，请双击文件名，然后，使用虚拟键盘输入新文件名。
5. 点击 **Auto Increment File Name（自动递增文件名）**以启用或禁用文件名的自动递增。通过“自动递增文件名”，您可以保存顺序文件，而无需每次手动重命名文件。系统会在文件名末尾加上计数编号。
   - 如果启用 Auto Increment File Name（自动递增文件名），如果指定位置不存在已使用递增文件名的文件，**Count（计数）**默认为 000。如果在保存位置存在指定文件名的文件并已使用计数增量进行保存，则 Count（计数）字段将显示保存文件时在文件名中添加的下一个计数值。
   - 要更改起始计数值，请点击 Count（计数）字段并使用指定的旋钮更改该值，或者，双击此字段并使用虚拟键盘更改该值。
6. 点击 **Save As Type（另存类型）**，然后从列表中选择所需的图形图像文件类型。
7. 点击 **Save（保存）**以将屏幕图像保存为指定的文件名、位置和类型。

注: 使用 Save As（另存为）配置菜单保存文件后，可以按前面板上的 **User（用户）**按钮以立即重新保存相同类型的文件，而无需打开任何菜单。

将波形或频谱谱线保存到文件

使用该程序将通道波形（模拟或数字）数据保存到逗号分隔值 (csv) 文件或泰克波形数据 (wfm) 文件中，以供后期分析或纳入报告中。您还可以将 Spectrum View（频谱视图）谱线保存到文件。

1. 点击 **File（文件）**菜单并选择 **Save As（另存为）**。

   系统将打开 Save As（另存为）配置菜单。
2. 点击 **Waveform（波形）**可打开 Waveform（波形）选项卡。
3. 点击 **Save Location（保存位置）**或 **Browse（浏览）**以择文件保存位置。
   a. 点击 **Save Location（保存位置）**下拉箭头，然后从最近保存位置列表中选择文件的保存位置。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入保存位置的路径。
   b. 点击 **Browse（浏览）**以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
4. **文件名**将显示上次用于保存文件的名称。默认名称为 Tek000。要更改文件名，请双击文件名，然后，使用虚拟键盘输入新文件名。

5. 点击 **Auto Increment File Name（自动递增文件名）**以启用或禁用文件名的自动递增。通过“自动递增文件名”，您可以保存顺序文件，而无需每次手动重命名文件。系统会在文件名末尾加上计数编号。
    - 如果启用 Auto Increment File Name（自动递增文件名），且指定位置不存在已使用递增文件名的文件，则 **Count（计数）**默认为 000。如果保存位置存在指定文件名的文件并已使用计数增量进行保存，则 Count（计数）字段将显示保存文件时在文件名中添加的下一个计数值。
    - 要更改起始计数值，请点击 Count（计数）字段并使用指定的旋钮更改该值，或者，双击此字段并使用虚拟键盘更改该值。
6. 点击 **Save As Type（另存类型）**，然后从列表中选择所需的波形数据类型。
7. 点击**源**并从列表中选择要保存的波形源。您可以保存单个波形或所有波形。

    如果某源有多个可保存的波形（例如模拟通道及其相应的频谱谱线），则 **Source（源）**菜单会在源列表中显示一个向右箭头。点击 Source（源）菜单项可展开该项以显示可用的波形源。

8. 点击 **Save（保存）**以将波形保存为指定的文件名、位置和类型。

    注: 使用 **Save As（另存为）**配置菜单保存文件后，可以按前面板上的 User（用户）按钮以立即重新保存相同类型的文件，而无需打开任何菜单。

在文件中保存仪器设置

使用以下程序将仪器设置保存到泰克设置文件 (.set) 中。

1. 点击 **File（文件）**菜单并选择 **Save As（另存为）**。

    系统将打开 Save As（另存为）配置菜单。
2. 点击**设置**以打开“设置”选项卡。
3. 点击 **Save Location（保存位置）**或 **Browse（浏览）**以择文件保存位置。
    a. 点击 **Save Location（保存位置）**下拉箭头，然后从最近保存位置列表中选择文件的保存位置。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入保存位置的路径。
    b. 点击 **Browse（浏览）**以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
4. **文件名**将显示上次用于保存文件的名称。默认名称为 Tek000。要更改文件名，请双击文件名，然后，使用虚拟键盘输入新文件名。
5. 点击 **Auto Increment File Name（自动递增文件名）**以启用或禁用文件名的自动递增。通过“自动递增文件名”，您可以保存顺序文件，而无需每次手动重命名文件。系统会在文件名末尾加上计数编号。

- 如果启用 Auto Increment File Name（自动递增文件名），且指定位置不存在已使用递增文件名的文件，则 **Count（计数）**默认为 000。如果保存位置存在指定文件名的文件并已使用计数增量进行保存，则 Count（计数）字段将显示保存文件时在文件名中添加的下一个计数值。
- 要更改起始计数值，请点击 Count（计数）字段并使用指定的旋钮更改该值，或者，双击此字段并使用虚拟键盘更改该值。

6. 启用 **Include Reference Waveforms（包括参考波形）**以括安装文件中所有活动波形的波形文件。
7. 点击**保存**将设置信息保存到指定的文件名和位置。

注: 使用 Save As（另存为）配置菜单保存文件后，可以按前面板上的 **User（用户）**按钮以立即重新保存相同类型的文件，而无需打开任何菜单。

保存报告

使用以下程序保存报告。

1. 点击 **File（文件）**菜单并选择 **Save As（另存为）**。

   系统将打开 Save As（另存为）配置菜单。
2. 点击 **Report（报告）**以开 Report（报告）选项卡。
3. 点击 **Save Location（保存位置）**或 **Browse（浏览）**以择文件保存位置。
   a. 点击 **Save Location（保存位置）**下拉箭头，然后从最近保存位置列表中选择文件的保存位置。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入保存位置的路径。
   b. 点击 **Browse（浏览）**以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
4. **文件名**将显示上次用于保存文件的名称。默认名称为 Tek000。要更改文件名，请双击文件名，然后，使用虚拟键盘输入新文件名。
5. 点击 **Auto Increment File Name（自动递增文件名）**以启用或禁用文件名的自动递增。通过"自动递增文件名"，您可以保存顺序文件，而无需每次手动重命名文件。系统会在文件名末尾加上计数编号。
   - 如果启用 Auto Increment File Name（自动递增文件名），且指定位置不存在已使用递增文件名的文件，则 **Count（计数）**默认为 000。如果保存位置存在指定文件名的文件并已使用计数增量进行保存，则 Count（计数）字段将显示保存文件时在文件名中添加的下一个计数值。
   - 要更改起始计数值，请点击 Count（计数）字段并使用指定的旋钮更改该值，或者，双击此字段并使用虚拟键盘更改该值。
6. 点击 **Save As Type（另存为类型）**，然后从列表中选择报告文件格式。
7. 点击 **Append Report（附加报告）**以支持将此报告附加到上一个采用相同文件名的报告。
8. 双击 **Comments（注释）**并使用虚拟键盘将描述性注释添加到报告中。
9. 点击 **Include Images and Annotations（包括图像和批注）**，以在报告中包含屏幕图像和批注。
10. 点击 **Include Setup Configuration（包括设置配置）**，以在报告中包含仪器设置数据。
11. 点击 **Save（保存）**以将报告文件保存为指定的文件名、位置和类型。

注: 使用 Save As（另存为）配置菜单保存文件后，可以按前面板上的 **User（用户）**按钮以立即重新保存相同类型的文件，而无需打开任何菜单。

保存会话

使用以下程序保存会话文件。会话文件包含仪器设置信息、测量值、有源信号的参考波形、图形和眼图模板（如果已启用）。

1. 点击 **File（文件）**菜单并选择 **Save As（另存为）**。

系统将打开 Save As（另存为）配置菜单。

2. 点击 **Session** 以打开 Session（会话）选项卡。
3. 点击 **Save Location（保存位置）**或 **Browse（浏览）**以择文件保存位置。
   a. 点击 **Save Location（保存位置）**下拉箭头，然后从最近保存位置列表中选择文件的保存位置。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入保存位置的路径。
   b. 点击 **Browse（浏览）**以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
4. **文件名**将显示上次用于保存文件的名称。默认名称为 Tek000。要更改文件名，请双击文件名，然后，使用虚拟键盘输入新文件名。
5. 点击 **Auto Increment File Name（自动递增文件名）**以启用或禁用文件名的自动递增。通过"自动递增文件名"，您可以保存顺序文件，而无需每次手动重命名文件。系统会在文件名末尾加上计数编号。
   - 如果启用 Auto Increment File Name（自动递增文件名），且指定位置不存在已使用递增文件名的文件，则 **Count（计数）**默认为 000。如果保存位置存在指定文件名的文件并已使用计数增量进行保存，则 Count（计数）字段将显示保存文件时在文件名中添加的下一个计数值。
   - 要更改起始计数值，请点击 Count（计数）字段并使用指定的旋钮更改该值，或者，双击此字段并使用虚拟键盘更改该值。
6. 点击 **Save（保存）**以将会话数据保存为指定的文件名、位置和类型。

注: 使用 Save As（另存为）配置菜单保存文件后，可以按前面板上的 **User（用户）**按钮以立即重新保存相同类型的文件，而无需打开任何菜单。

调出参考波形或频谱谱线

使用以下程序调出（加载）已保存的波形或频谱谱线，并将其显示为参考波形。对于可加载和显示的参考波形的数量没有设置限制。

1. 点击 Settings（设置）栏上的 **Math Ref Bus（数学参考总线）> Add New Ref（添加新参考）**按钮。

   *Recall（调出）*配置菜单打开所位于的位置是上一个用于调出波形或频谱谱线文件的位置。如果该位置不可用，则默认情况下菜单将打开仪器的 C 驱动器。
2. 点击 **Files of Type:（文件类型：）**，并从列表中选择文件类型。

   文件列表将更新，以显示与所选文件类型匹配的所有文件。
3. 点击列表中的文件名，将其添加到**文件名**字段。
4. 点击**打开**退出菜单，并将参考波形添加到屏幕。
5. 如果 **Look In（查找范围）**字段中显示的文件位置不包含要调出的文件，可使用以下方法之一导航到包含要调出的文件的文件夹：
   - 要从最近访问的文件位置调出文件，请点击 **Look in（查找范围）**字段中的下拉箭头，然后从最近访问位置列表中进行选择。
   - 在 **Drive（驱动器）**列中点击，并使用所示内容导航到内部存储位置 C、已连接的 USB 驱动器 (E -K) 或通过网络连接的驱动器上的位置。
   - 双击 **Look in（查找范围）**字段，并使用虚拟键盘手动输入文件位置（文件夹）的路径。

   在导航文件夹时，文件列表区域将显示与 Files of Type（文件类型）字段中选择的文件类型匹配的所有文件。
6. 可使用以下方法之一选择要调出的文件：
   - 如果最近调出了文件，请点击 **File Name:（文件名：）**字段中的下拉箭头，然后从最近调出文件下拉列表中进行选择。
   - 在主文件列表中选择文件名。文件 **Name（名称）**字段将更新，以显示所选文件名。

注: 您可以双击文件名，立即调出文件并关闭菜单。

7. 点击 **Recall（调出）**。

   参考波形随即加载和显示，**Ref（参考）**标记随即被添加到设置栏中。如果您调出了某频谱谱线波形，则该波形将显示在 **Spectrum View（频谱视图）**窗口中，其手柄名称为 R1、R2，依此类推。

调出设置文件

使用该程序从安装文件中调出（加载）和配置仪器设置。

1. 从菜单栏中选择**文件 > 调出**以打开*调出*配置菜单。
2. 点击 **Setup（设置）**以打开 Setup（设置）选项卡。

   系统将打开 Recall（调出）配置菜单，以显示上次用于调出安装文件的设置。
3. 点击 **Files of Type:（文件类型：）**，并从列表中选择文件类型。

   文件列表将更新，以显示与所选文件类型匹配的任何文件。
4. 可使用以下方法之一导航到包含要调出的文件的文件夹：
   - 要从最近访问的文件位置调出文件，请点击 **Look in（查找范围）**字段中的下拉箭头，然后从最近访问位置列表中进行选择。
   - 在 **Drive（驱动器）**列中点击，并使用所显示的内容导航到内部存储位置 C 或已连接的 USB 驱动器 (E -K) 上的位置。
   - 双击 **Look in（查找范围）**字段，并使用虚拟键盘手动输入文件位置（文件夹）的路径。

   在导航文件夹时，文件列表区域将显示与 Files of Type（文件类型）字段中选择的文件类型匹配的所有文件。
5. 可使用以下方法之一选择要调出的文件：
   - 如果最近调出了文件，请点击 **File Name:（文件名：）**字段中的下拉箭头，然后从最近调出文件下拉列表中进行选择。
   - 在主文件列表中选择文件名。File Name（文件名）字段将更新，以显示所选文件名。

   注: 您可以双击文件名，立即调出文件并关闭菜单。
6. 点击 **Recall（调出）**。

   仪器将加载设置文件，并将示波器重新配置为设置文件中的设置。

调用会话文件

使用该程序从会话文件中调用（加载）仪器设置和相关波形（作为参考波形）。

1. 从菜单栏中选择**文件 > 调出**以打开*调出*配置菜单。
2. 点击 **Session** 以打开 Session（会话）选项卡。

   将打开 Recall（调出）配置菜单，以显示上次用于调出会话文件的设置。
3. 点击 **Files of Type:（文件类型：）**，并从列表中选择文件类型。

   文件列表将更新，以显示与所选文件类型匹配的任何文件。
4. 可使用以下方法之一导航到包含要调出的文件的文件夹：
   - 要从最近访问的文件位置调出文件，请点击 **Look in（查找范围）**字段中的下拉箭头，然后从最近访问位置列表中进行选择。

- 在 **Drive**（驱动器）列中点击，并使用所显示的内容导航到内部存储位置 C 或已连接的 USB 驱动器 (E -K) 上的位置。
- 双击 **Look in**（查找范围）字段，并使用虚拟键盘手动输入文件位置（文件夹）的路径。

在导航文件夹时，文件列表区域将显示与 Files of Type（文件类型）字段中选择的文件类型匹配的所有文件。

5. 可使用以下方法之一选择要调出的文件：
   - 如果最近调出了文件，请点击 **File Name:**（文件名：）字段中的下拉箭头，然后从最近调出文件下拉列表中进行选择。
   - 在主文件列表中选择文件名。File Name（文件名）字段将更新，以显示所选文件名。

   注: 您可以双击文件名，立即调出文件并关闭菜单。
6. 点击 **Recall**（调出）。

   仪器加载会话文件，并将示波器重新配置为会话文件设置。

打开眼图的模板测试文件

使用该程序打开（加载）并显示眼图绘图的眼图模板。

前提条件：

眼图绘图。要显示眼图绘图，请参阅 *Display an Eye Diagram plot*。

定义至少三个段的眼图模板文件。

与眼图的时间标度（单位间隔）和垂直设置相匹配的眼图模板文件。

1. 双击眼图中的任意位置以打开绘图配置菜单。
2. 点击**模板**面板。
3. 点击 **Browse**（浏览）。
4. 使用 **Browse Mask File Location**（浏览模板文件位置）菜单以导航到并选择眼图模板文件。请参阅 *Recall Mask File configuration menu*。

   如果最近调出了文件，请点击 **File Name:**（文件名：）字段中的箭头，然后从最近调出文件列表中进行选择。

   注: 您可以双击 File Name（文件名）字段中的名称，以立即调出该文件并关闭菜单。
5. 点击 **Recall**（调用）以关闭菜单，并在眼图中显示三个眼图模板。

菜单和对话框

仪器上的所有菜单及每个菜单中的可用设置。

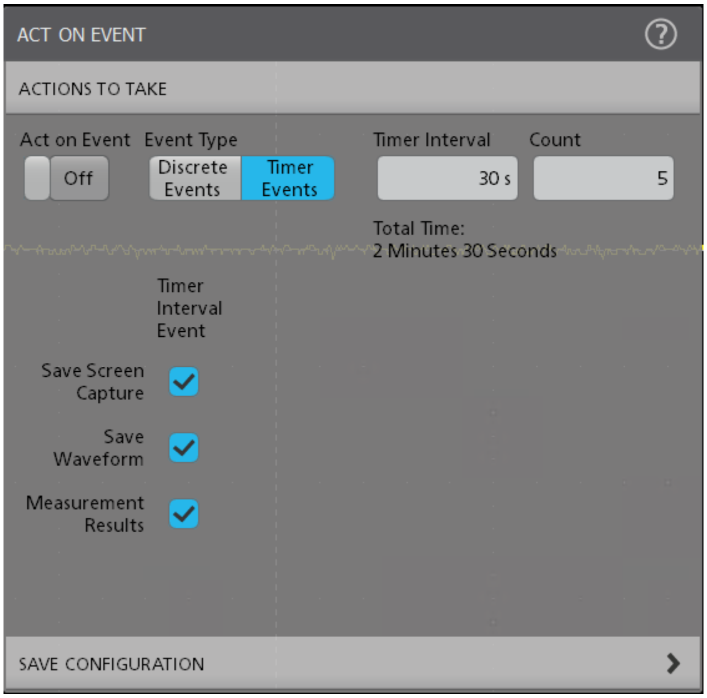
Act On Event（事件动作）配置菜单

使用此配置菜单设置仪器在满足指定条件（触发事件、测量限制故障、模板命中故障等）时采取的动作。

要打开 **Act On Event**（事件动作）菜单，请在提供 **Act On Event**（事件动作）按钮的菜单中选择此按钮。

Act On Event（事件动作）菜单字段和控件

所显示的字段和控件可能会随菜单选择不同而不同。



字段或控件	说明
Actions To Take（要采取的动作）面板	
事件动作打开/关闭	允许您在启用此项之前配置 Act On Event（事件动作）。如果达到最大保存数，此控件将关闭。
Event Type（事件类型）	将事件类型选择为 **Discrete Events**（离散事件）或 **Timer Events**（计时器事件），以保存截屏、测量结果统计记录和波形。 **注:** 计时器事件不适用于单次/序列。它仅针对“运行/停止”序列。
Timer Interval（计时器间隔）	设置两个计时器事件之间的时间间隔。在 **Event Type**（事件类型）= **Timer Events**（计时器事件）时可用。
Count（计数）	设置在停止“运行/停止排序”之前应发生的计时器事件数。在 **Event Type**（事件类型）= **Timer Events**（计时器事件）时可用。

续表

字段或控件	说明
Save Screen Capture（保存截屏）	将事件发生时的屏幕图像另存为 **Save Configuration（保存配置）**面板中指定的格式。
Save Waveform（保存波形）	将事件发生时的波形数据另存为 **Save Configuration（保存配置）**面板中指定的格式。
Stop Acquisitions（停止采集）	让仪器停止采集更多数据。
SRQ	这是通过 VISA 连接发送的信号，用于提醒监听器已发生事件。如果动作已采取且状态寄存器配置正确，则启用此功能将发送此类事件。
Number of Saves（保存次数）	允许您在 *Unlimited（无限）*保存次数或 *Specify a Maximum（指定最大保存次数）*之间切换。选定的默认选项为 Unlimited（无限）。
Maximum（最大值）	在文字字段中输入最大保存次数。此功能将在 Number of Saves（保存次数）设为 Specify a Maximum（指定最大保存次数）时启用。
Save Configuration（保存配置）面板	
Save Location（保存位置）	在某项动作触发保存事件时，选择已保存文件的位置。
Browse（浏览）	通过可视化文件树浏览到保存位置。
File Name（文件名）	命名已保存的文件。保存文件后，在文件名后面随附时间标记。
Screen Capture Format（截屏格式）	选择截屏保存文件的格式。
Waveform Format（波形格式）	选择截屏保存文件的波形格式。
Source（信号源）	选择波形保存文件的源。

动作指南

- 在每次采集的基础上采取所有动作。这意味着，如果在多列中选中“保存截屏”，并且在单个采集过程中多列均满足此条件，则只保存单个截屏。
- 对于计时器事件，如果波形数据集没有变化，则活动测量不会进行计算和记录，而是在所选日志文件中的测量旁边显示 * 符号。
- 即使两个计时器事件的波形数据相同，波形保存和截屏保存也会发生。
- 如果波形数据集没有变化，并且任何测量配置在两个计时器事件之间发生变化，则会计算测量值，并在日志文件（无 * 符号）中添加测量结果统计信息。

采集配置菜单

可以使用此配置菜单设置用于采集波形的数据点，并自动将采集结果保存到文件中。

Acquisition（采集）菜单字段和控件

要打开 Acquisition（采集）菜单，请双击 Settings（设置）栏上的 **Acquisition（采集）**标记。

所显示的字段和控件可能会随菜单选择不同而不同。

字段或控件	说明
运行/停止	在持续采集（运行）和不采集（停止）之间切换示波器。停止时，示波器将显示上次完成采集的波形。
单次/序列	采集一次采集或一组采集，然后停止。

续表

字段或控件	说明
清除	擦除从存储器中已采集的波形数据点。适用于所有实时采集波形。
采集模式	**样本**通过在每个采集间隔内保存一个或多个样本来创建记录点。Sample（采样）模式是默认采集模式。在这种模式下，仪器不会对已采集的样本进行后处理。
	峰值检测可在一个采集间隔内保存最高样本与在下一个采集间隔内保存最低样本之间交替。可用于采集快速事件和随机事件，如窄波形脉冲。
	高分辨率将根据当前采样率应用唯一的有限脉冲响应 (FIR) 滤波器。此 FIR 滤波器可在抑制失真时维持此采样率的最大可能带宽。滤波器可将示波器放大器和 ADC 中的噪声从所选采样率的可用带宽上方移除。在触发和存储前，在硬件中实施滤波器将减少触发抖动，并支持在 High Res（高分辨率）模式中使用 Fast Acq（快速采集）模式。High Res（高分辨率）模式还确保至少 12 位的垂直分辨率。分辨率的位数在 Settings（设置）栏中的 Acquisition（采集）标记中显示。“高分辨率”采样率和记录长度设置显示在 Horizontal（水平）标记中。High Res（高分辨率）模式可将最大实时采样率设置为最大采样率的一半。
	包络采集并显示一个波形记录，其显示多次采集的变化极限。仪器将最高值和最低值保存在两个相邻时间间隔中（类似于“峰值检测”模式）。与 Peak Detect（峰值检测）模式不同，峰值是在许多触发事件上收集的。
	平均值将采集并显示一个波形记录，该记录是多次采集的平均结果。此模式可减少随机噪声。
	Roll Mode（滚动模式）以从右到左的滚动动作在整个显示器上滚动序列波形点。当时基设置为 ≥40 ms/div 时，滚动模式将自动启动。滚动模式可在最高达 10 MS/s 的采样率条件下工作。
单序列/停止后	支持在指定数量的采集后停止采集。仅在使用“单次/序列”按钮时有效。
Enable Acquisition History（启用采集历史记录）	启用采集历史记录。默认情况下，该选项处于未选中状态。选中后，即使采集正在运行或已停止，也会启用“历史记录”标记。
时基参考源	设置示波器用于采集和测量信号的时基源。“内部”将示波器设置为使用内部参考信号。“外部”将示波器设置为使用连接到后面板“参考输入”连接器的 10 MHz 信号。 在某些仪器上，“外部”被划分为“外部 (±2 ppm)”和“外部 (±1 k ppm)”选项。窄“外部 (±2 ppm)”设置将时基锁定在 10 MHz 的 2 ppm 范围内。宽“外部 (±1 k ppm)”允许时基位于 1 k ppm 10 MHz 范围内。
FastFrame 面板	设置 Fast Frame 采集模式。请参阅 *Fast Frame Panel*

FastFrame 面板

可使用此面板启用 FastFrame™ 模式，并选择要采集的帧数。

可从 Acquisition（采集）标记菜单访问 Fast Frame 面板。

要打开 Acquisition（采集）菜单：

1. 双击 **Acquisition（采集）**标记。
2. 点击 **Fast Frame（快帧）**面板。
3. 使用字段设置 Fast Frame（快帧）参数。

Fast Frame 菜单字段和控件

字段或控件	说明
Fast Frame	启用或禁用 Fast Frame 模式。启用 (On) 后，屏幕显示捕获的最后一个采集帧，或者等待所有帧事件采集完成。
帧数	显示所采集的帧数。点击此字段，使用多功能旋钮设置要采集的帧数，或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入帧计数。您可以采集的最大帧数显示在帧信息读数区域中。
帧信息读数区域	显示帧采集信息。该信息会根据仪器设置而变化，主要是时基、采样率和记录长度。
摘要帧	启用或禁用在框架记录末尾创建和显示摘要帧。 如果当前采集模式为 Sample（采样）或 High Res（高分辨率），Summary Frame（摘要帧）将显示所有帧的平均值。 如果当前采集模式为 Peak Detect（峰值检测），Summary Frame（摘要帧）将显示所有帧的包络。

Fast Frame 使用指南

- 启用 Fast Frame 模式将会禁用 FastAcq 模式（如果已启用）。同样，启用 FastAcq 模式将会禁用 Fast Frame 模式（如果已启用）。
- 在启用 Fast Frame 模式之前，应定义触发条件，以便仅采集您感兴趣的波形或波形段。
- 您可以使用 Fast Frame 模式采集和比较多个信号输入（模拟、数字、数学）的帧。
- 您可以使用 Zoom（缩放）模式查看帧的详细信息。
- 使用 **Single/Seq（单次/序列）**触发来采集单组帧。
- 在 Fast Frame 模式下，将对所有帧进行测量，而不仅仅是当前选定的帧。Measurement（测量值）标记显示 ‘ 符号，以指示这些值来自当前采集（所有帧）。如果没有 ‘，则意味着这些值来自多次 Fast Frame 采集。
- 为迅速获得关于总体的统计结果，请打开 **Acquisition（采集）**标记菜单，选择 **Single Sequence（单次序列）**并设置 **Single Sequence/ Stops After（单次序列/停止条件）**字段，以采集多组帧并保留所有帧的统计信息。当采集停止时，最后一组帧仍在存储器中，并且仪器已累积了大量帧的统计数据。
- 按 **Run/Stop（运行/停止）**按钮可手动开始和停止采集。连续采集帧直至停止，停止时，最后 N 个帧在存储器中。
- 搜索操作将针对所有帧，而不仅仅是当前选定的帧。
- 在搜索模式下，“导航”按钮（“上一个/下一个”箭头按钮）将根据需要从一个帧移动到多个帧，具体取决于事件的位置。
- 您可以使用正常的 Save As（另存为）过程将 Fast Frame 波形另存为参考波形。已保存的 Fast Frame 波形可以作为参考波形调用。
- 您可以在 FastFrame 处于活动状态的情况下保存和调用会话。调用会话时，将还原所有帧。
- 如果显示常规（非 Fast Frame）参考波形，则无论当前选定的帧如何，都始终显示参考波形。

FastFrame 标记

使用 Results（结果）栏中的 FastFrame 标记选择要查看的帧，并启用帧波形叠加模式。FastFrame 适用于所有显示的模拟、数字和数学波形。

在 Acquisition（采集）配置菜单的 *Fast Frame（快帧）面板*中启用 Fast Frame（快帧）模式时，Fast Frame（快帧）标记将打开。

FastFrame 标记字段和控件

字段或控件	说明
帧计数	在标记顶部显示已采集的总帧数。
选定帧	在所有显示的波形（模拟、数字和数学）中显示选定帧。使用多功能旋钮 A 滚动并选择特定帧。 要输入待显示的特定帧编号，请使用 *Fast Frame（快帧）配置菜单*中的 Selected Frame（选定帧）字段。 帧使用环绕滚动法。例如，当您到达帧列表的末尾时，进一步滚动将显示帧 1。 如果已启用“叠加”模式，则当前帧的波形将在所有显示的波形（模拟、数字和数学）中以蓝色突出显示。
参考帧	选择当前帧采集中要用作时间参考的帧，以便与选定帧进行比较。显示“增量”读数，其显示了选定帧和参考帧之间的差异。 要直接输入待显示的特定帧编号，请使用 *Fast Frame（快帧）配置菜单*中的 **Reference Frame（参考帧）**字段。 仅在选择 Fast Frame（快帧）配置菜单中的 **Include Reference Frame in Badge（在标记中包括参考帧）**时可用。
时间戳	显示帧 1 和选定帧之间的时间差。如果已启用 **Include Reference Frame in Badge（在标记中包括参考帧）**，则标记中的每个帧读数区域（Selected（所选）和 Reference（参考））都显示帧 1 与 Selected（所选）和 Reference（参考）帧之间的时间差。 如果已同时启用 Selected（所选）和 Reference（参考）帧，则 **Delta（增量）**时间读数会显示 Selected（所选）帧和 Reference（参考）帧之间的时间差。 如果显示的时间差超过 10 秒，则根据需要从右侧删除数字，并对显示的时间戳进行舍入。请注意，这只是为了 UI 显示目的。将存储并提供完整、精确的值。
导航按钮	点击以显示上一帧或下一帧。只有在采集设为 Stopped（已停止）时，才会显示 Navigation（导航）按钮。
摘要	显示摘要帧。只有在 Acquisition（采集）菜单 Fast Frame（快帧）面板中启用 Summary Frame（摘要帧）按钮后，才会显示 Summary Frame（摘要帧）按钮。

Fast Frame 标记配置菜单

使用 Fast Frame（快帧）配置菜单设置 Fast Frame（快帧）叠加模式，启用参考帧时戳读数，并显示与 Fast Frame（快帧）相关的绘图。

可从 Fast Frame（快帧）标记访问 Fast Frame（快帧）配置菜单。要打开 Fast Frame（快帧）配置菜单，请双击 **Fast Frame（快帧）**标记的上部（读数）区域。

Fast Frame（快帧）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
帧计数	在标记顶部显示已采集的总帧数。

续表

字段或控件	说明
叠加帧	叠加每个所示源（模拟、数字和数学）的所有已采集的帧。 如果已启用叠加模式，则当前帧的波形将在所有显示的波形（模拟、数字和数学）中以蓝色突出显示。
选定帧	设置或显示当前选定的帧编号，并在波形视图中显示关联的帧波形。点击此字段，然后使用多功能旋钮 A 在帧列表中滚动。 帧使用环绕滚动法。例如，当您到达帧列表的末尾时，进一步滚动将显示帧 1。 要输入特定帧编号，请双击 **Selected Frame（所选帧）**字段，然后使用虚拟键盘输入帧编号。
Include Reference Frame in Badge（在标记中包括参考帧）	启用或禁用在 FastFrame 标记中提供 Reference（参考）帧读数。Reference（参考）帧读数显示帧 1 和 Reference（参考）帧之间的差异时间戳，以及 Selected（所选）帧和 Reference（参考）帧时间戳之间的增量。 不会在 Waveform View（波形视图）中显示或突出显示 Reference（参考）帧
参考帧	设置参考帧编号。 点击此字段，然后使用多功能旋钮 B 设置帧编号。要输入特定帧编号，请双击 **Selected Frame（所选帧）**字段，然后使用虚拟键盘输入帧编号。 仅在选择 **Include Reference Frame in Badge（在标记中包括参考帧）**时可用。
Plot Fast Frame Results（绘制 **FastFrame** 结果）	打开并显示所选绘图类型。 **Timestamp Time Trend（时戳时间趋势）**绘制当前采集的帧与帧之间的增量值（完整的帧集）。第一个数据点是帧 1 和帧 2 之间的增量时间。第二个数据点是帧 2 和帧 3 之间的增量时间，以此类推。不会在后续采集中添加数据点。

History（历史）标记配置菜单

使用 History（历史）配置菜单可设置叠加采集、启用参考采集时戳读数，以及显示采集相关的绘图。可从 History（历史）标记访问 History（历史）配置菜单。要打开 History（历史）配置菜单，请双击 **History（历史）**标记。

History（历史）配置菜单：Settings（设置）面板字段和控件

字段或控件	说明
Overlay Acquisitions（叠加采集）	叠加每个显示源（模拟、数字和数学）所有已完成的采集。 如果已启用叠加模式，则当前采集的波形将在所有显示的波形（模拟、数字和数学）中以蓝色突出显示。
Selected Acquisition（选定的采集）	显示与所选采集相关联的波形。此外，还会计算所有当前分析元素（例如：Math（数学）/Measurements（测量）/Search（搜索）/Protocol（协议）总线）的结果。点击此字段，然后使用多功能旋钮 A 在采集列表中滚动。 要输入特定的采集编号，请双击 **Selected Acquisitions（所选采集）**字段，然后使用虚拟键盘输入采集编号。

续表

字段或控件	说明
Include Reference Acquisitions in Badge（在标记中包含参考采集）	启用或禁用 History（历史）标记中的 Reference acquisitions readout（参考采集读数）。Reference acquisitions readout（参考采集读数）显示了所选采集和参考采集之间的差异。它还显示选定采集和参考采集时戳之间的增量。 Waveform View（波形视图）中不会显示或突出显示参考采集。
Reference Acquisitions（参考采集）	设置参考采集编号。 点击此字段，然后使用多功能旋钮 B 设置采集编号。要输入特定的采集编号，请双击 **Selected Acquisitions（选定的采集）**字段，然后使用虚拟键盘输入帧编号。 仅在选择了 **Include Reference Acquisitions in Badge（在标记中包含参考采集）**时可用。
Plots/Tables（绘图/表）	打开并显示 Timestamp Time Trend（时戳时间趋势）绘图和 Timestamp Results（时戳结果）表。 Timestamp Time Trend（时戳时间趋势）绘制了每个当前采集的增量值。请参阅 *History Timestamp Trend plot configuration menu* Timestamp Results（时戳结果）表显示了所有已完成采集的时戳结果表。请参阅 *History Timestamp Result Table configuration menu*

History（历史）配置菜单：Other（其他）面板字段和控件

字段或控件	说明
Navigation Method（导航方法）	将导航方法设为 **Previous / Next（前一个/下一个）**或 **Play / Pause（播放/暂停）**。默认为 **Previous / Next（前一个/下一个）**。
Playback Speed（播放速度）	将播放速度设为 **Slow（慢速）**、**Medium（中速）**或 **Fast（快速）**。默认为 **Medium（中速）**。仅当 **Navigation Method（导航方法）**为 **Play / Pause（播放/暂停）**时可用。
Cumulative Statistics / Plot Results Based On（累积统计信息/绘图结果依据）	Statistics and Plot（统计信息和绘图）结果基于 **All Acquisitions（所有采集）**或 **History Only（仅历史）**的选择状况。默认为 **All Acquisitions（所有采集）**。 **All Acquisitions（所有采集）**：统计信息和绘图随着每次采集而更新。停止采集后，结果保持静止状态。 **History Only（仅历史）**：如果选中了 History Only（仅历史），那么统计信息和绘图仅在停止采集后更新，并且只会使用历史数据中存储的采集组进行计算。这些结果在您再次开始采集前会保持静止状态。出现这种情况时，累计结果会保持空白，直至停止采集。

History（历史）标记的右键单击菜单

以下功能在您右键单击 History（历史）标记时可用。

字段或控件	说明
Disable Acquisition History（禁用采集历史）	选择此项可禁用采集历史或删除历史标记。禁用采集历史不会清除历史采集。 ⚠ **注:** 如果更改了任意 Horizontal（水平）或 Acquisition（采集）参数，将会清除当前采集的历史数据。
Configure Acquisition History（配置采集历史）	选择此项可配置采集历史。

保存历史采集的指导原则

- 保存设置时，不会存储通道数据（仅参考波形与设置一起保存）。
- 保存会话时，所有历史/快帧数据与会话一起存储。
- 保存波形时，会保存与该波形相关联的所有历史/快帧数据。
- 当历史或快帧已激活且您转至 Save As（另存为）菜单时，**Gating（选通）**下拉菜单包括称为 **Selected Acq（选定的采集）**的选项。
- 如果采取保存操作时选择了 **Selected Acq（选定的采集）**，则仅会保存当前选定的采集/帧。

历史数据使用指导原则

- 启用 History（历史）模式允许您在停止或完成采集后查阅最后的采集。
- 随着您浏览历史数据，您将看到每次采集获得的波形，并且所有激活的分析功能将运行于选定的采集。
- 任意采集更改（可能导致采集计数器重置或测量统计信息重置的任何更改）会导致历史缓冲刷新并重启采集。
- **Single/Seq（单次/序列）**对 History（历史）模式有帮助。
- 分析结果分两类提供：
  - **Single（单次）**：这是指单次采集中的读数/视图。包括：
    - 光标，当位于单次采集中生成的波形上时
    - 数学波形
    - 与单次采集中的测量有关的测量数据和统计信息
    - 所有绘图，直方图除外
    - 搜索
    - 总线解码
  - **Cumulative（累计）**：这是指多次采集中的读数/视图。包括：
    - 光标，位于多次采集（频谱视图最大值保持、最小值保持和平均迹线）生成的波形上时。
    - 多次采集累计的统计信息。
    - 直方图
- 测量和搜索结果会对历史记录中的所有采集发布报告，并且可以进行浏览，包括按采集逐个浏览。
- 如果在示波器正在运行时开启了 Visual Trigger（视觉触发），则仅有满足 Visual Trigger（视觉触发）条件的采集才会保存到历史内存中。
- 当采集停止后，History Timestamp Time Trend（历史时戳时间趋势）绘图和 Timestamp Results（时戳结果）表会进行更新。
- 以下功能与历史模式不兼容：
  - FastAcq 模式
  - FastFrame
  - 滚动模式
  - 平均值、峰值检测和包络采集模式
  - 数学平均值

History Timestamp Trend（历史时戳趋势）绘图配置菜单

使用此菜单可更改所显示的 History Timestamp Time Trend（历史时戳时间趋势）绘图的设置。

要打开 History Timestamp Time Trend（历史时戳时间趋势）绘图配置菜单，请双击 **Timestamp Time Trend（时戳时间趋势）**绘图视图中的任意位置。

History Timestamp Time Trend（历史时戳时间趋势）绘图配置菜单、字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 AutoScale（自动定标）之间切换。默认为 On（打开）。关闭 AutoScale（自动定标）以设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 AutoScale（自动定标）处于“关闭”状态（未选中）时，“绘图”视图缩放模式将启用，并且绘图中会出现一个“缩放”小窗口。拖动 Zoom（缩放）小窗口中的蓝色缩放区域框，以便在 Plot（绘图）主视图中查看该区域。您也可以使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
Gridlines（网格线）	选择要在绘图中显示的网格线。可用的网格线为 **Horizontal**（水平）、**Vertical**（垂直）和 **Both**（两者）。
X-Axis From, To（X 轴起点、终点）	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束范围。 这些值还定义了“缩放”小窗口中显示的水平区域。 在 **AutoScale**（自动定标）为 **Off**（关闭）时可用。
Y-Axis From, To（Y 轴起点、终点）	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 **AutoScale**（自动定标）为 **Off**（关闭）时可用。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

History Timestamp Result Table（历史时戳结果表）配置菜单

使用此菜单可配置 Timestamp Result Table（时戳结果表）。

要打开 Timestamp Result Table（时戳结果表）配置菜单，请双击时戳结果表中的任意位置。如果有多个时戳结果表，请点击要配置的时戳结果表的选项卡，然后双击该表中的任意位置。

时戳结果表菜单

字段或控件	说明
“列可见性”面板	
Acquisition Number（采集数目）	设置每次采集的数目。
Datestamp（日戳）	设置每次采集的日戳。
Timestamp（时戳）	设置每次采集的时戳。
Delta time（增量时间）	设置显示增量的时间。Delta（增量）显示采集之间的时差。
Other panel（其他面板）	
Save Table（保存表）	打开用于将结果表数据保存到文件中的菜单。请参阅 *Save As（另存为）配置菜单（时戳结果表）* on page 183。

Timestamp Results Table（时戳结果表）操作

- 双击结果表上的任意位置以打开其配置菜单。
- 要在结果表中上下滚动，请点击该表，然后使用多功能旋钮 A 滚动和选择表行。
- 要移动列，请触摸列标题并将其拖到表格中的新位置。
- 要在表中添加或删除列，请双击结果表以打开表配置菜单，并从可用列中选择要添加或删除的列。
- 要调整列宽，请使用鼠标将光标放在要更改的列名称边框上，然后，单击并拖动列边框以调整该列的大小。如果列宽变更导致强制截断数据，则如果悬停在单元格上，将显示该单元格的全部信息内容（受数字条目的有效位数限制）。
- 不能对列内容进行排序。
- 不能更改行的顺序。
- History（历史）标记和 Timestamp Results Table（时戳结果表）会针对选定的采集同步操作。History（历史）标记显示与结果表中选定的采集相同的采集。对于当前显示在历史标记中的采集，相应的结果表行会高亮显示。

Save As（另存为）配置菜单（时戳结果表）

使用 Save As（另存为）配置菜单可设置结果表内容的保存位置和文件名（保存为逗号分隔值 (csv) 格式文件）。

要打开 Save As（另存为）配置菜单以保存结果表，请执行以下操作

1. 双击时戳结果表中的任意位置，以打开时戳表配置菜单。
2. 点击 **Other（其他）**面板。
3. 点击 **Save Table（保存表）**。

Save As（另存为）菜单、Timestamp Results Table（时戳结果表）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	设置文件的保存位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近保存文件位置的列表（最多包含 20 个位置）。
Browse（浏览）	点击打开 Browse Save As Location（浏览另存位置）对话框，以导览并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。

续表

字段或控件	说明
File Name（文件名）	分配给文件的文件名。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者双击文件名打开屏幕键盘并输入文件名。
Save as Type（另存类型）	您仅可以将结果表另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

Add Measurements（添加测量值）配置菜单概述

可以使用此配置菜单选择要在波形上获取的测量值，并将测量值添加到“结果”栏中。

要打开 **Add Measurements**（添加测量）配置菜单，请点击 **Add New...Measure**（添加新...测量）按钮（位于 **Analysis**（分析）控件区域）。

Add Measurements（添加测量）配置菜单始终在 **Standard**（标准）测量选项卡中打开。列出的选项卡和测量取决于已安装的测量选件和选定的信号源。

要添加测量，请选择测量类型选项卡、输入源、测量，然后点击 **Add**（添加）按钮或双击测量。测量值将被添加到 Results（结果）栏中。

要更改单个测量值设置，请双击 Measurement（测量值）标记以打开该测量值的配置菜单。请参阅 *Measurement configuration menu overview*。

“添加测量”菜单字段和控件

字段或控件	说明
“测量”选项卡	顶部的各选项卡按测量值的类型对其进行组织。“标准”选项卡是内置到仪器中的默认测量值集。安装测量选件时，将显示其他选项卡。请参阅 *The Jitter tab (Advanced Jitter and Eye Analysis)*。 请参阅 *The Power tab*。
测量说明 （图形和文本）	显示针对所选测量值的图形和简短说明。可以使用此信息验证所选测量值对于要测量的对象是否正确。
Source（信号源）	选择测量源。如果测量值需要多个源（例如时滞、相位或多个功率测量值），则菜单将显示要从中进行选择的两个源字段。
“添加”按钮	将所选测量值作为测量值标记添加到“结果”栏中。您也可以双击一个列出的测量值以将其添加到“结果”栏中。

标准选项卡测量面板

面板	说明
幅度测量面板	点击面板栏列出可用的幅度测量值。触摸并拖动列表可滚动浏览所有测量值。请参阅 *Amplitude Measurements panel*。
Timing Measurements（计时测量）面板	点击面板栏列出可用的时间测量。触摸并拖动列表可滚动浏览所有测量值。请参阅 *Timing Measurements panel*。

续表

面板	说明
抖动测量菜单	点击面板栏列出可用的标准抖动测量。请参阅 *Jitter Measurements panel*。 **注:** 如果您已安装 Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析）选件，**Jitter Measurements（抖动测量）**面板将从 **Standard（标准）** 测量选项卡中删除，并替换为 **Jitter（抖动）**选项卡（位于 **Add Measurements（添加测量值）**菜单顶部）。请参阅 *The Jitter tab (Advanced Jitter and Eye Analysis)*。
Spectrum Measurements（频谱测量）面板	点击面板栏以列出可用的频谱测量。请参阅 *Spectrum Measurements panel* **注:** 仅当从模拟通道标记菜单设置了 **Spectrum View（频谱视图）**时，Spectrum Measurements（频谱测量）面板才可用。请参阅 *Spectrum Measurements panel* 设置。

其他选项卡测量（需要可选的许可证）

“添加测量值”选项卡	说明
抖动	Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析）测量值（选件）。为高级抖动和眼图分析提供触发和测量值。请参阅 *The Jitter tab (Advanced Jitter and Eye Analysis)*。
功率	Advanced Power Analysis（高级功率分析）（选件）。为电气分析、输出分析、幅度分析、时序分析和开关分析提供测量值。请参阅 *The Power tab*。
DPM	Digital Power Management Analysis（数字功率管理分析）（选件）为纹波分析、瞬态分析、功率序列分析、抖动和眼图分析提供测量值。请参阅 *The DPM tab*。
DDR	DDR（选件）提供用于 DDR 幅度和时序分析的测量。请参阅 *The DDR measurements tab*。
IMDA	IMDA（Inverter Motors and Drive Analysis)（逆变器电机和驱动器分析））（选件）为电气分析和机械分析提供三相测量。请参阅 *The IMDA tab*。
WBG-DPT	WBG-DPT（宽带隙双脉冲测试）（选件）。提供开关参数分析、开关计时分析和二极管恢复分析的测量值。请参阅 *The WBG-DPT tab*。

“标准”测量选项卡

Standard（标准）选项卡列出了仪器中包含的幅度、计时和抖动默认测量集。

要打开 **Standard（标准）**测量选项卡，请点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。默认情况下，系统将在 Standard（标准）选项卡上打开 Add Measurements（添加测量）配置菜单。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 点击测量面板：

   Amplitude Measurements panel

   Timing Measurements panel

   Jitter Measurements panel

   Spectrum Measurements panel
3. 选择测量。如果测量需要两个信号源，请在 Source 1（源 1）和 Source 2（源 2）字段中选择源。
4. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量以立即将其添加到 Results（结果）栏中。

注: 如果已安装 Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析）选件，则所有抖动测量都显示在 **Jitter**（抖动）选项卡中。请参阅 *The Jitter tab (Advanced Jitter and Eye Analysis)*。

Amplitude Measurements（幅度测量）面板

"幅度测量"面板列出了可在模拟通道信号、数学波形（时域）和参考波形上获取的与幅度相关的可用测量值。幅度测量值不适用于数字信号。所有幅度测量均支持测量批注。

要打开 Amplitude Measurements（幅度测量）面板，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure**（添加新...测量）按钮。
2. 点击 **Amplitude Measurements**（幅度测量值）面板。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 选择一个测量值。
3. 点击 **Add**（添加）。您也可以双击测量值以立即将其添加到 Results（结果）栏中。

"幅度测量"面板测量

测量	说明
AC RMS	高于均值信号电平的波形数据点的真"均方根"电压，减去任何 DC 分量。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
幅度	"最高"值和"最低"值之间的差值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
区域	波形和平均值之间的区域（通过集成数据点计算）。在地面 (0 V) 上测量的面积为正值，而在地面下测量的面积为负值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
底量值 [2]	测量区域上、波形中点下方最常见的数据点值。每次计算低参考值时（例如在上升时间或下降时间测量中），都将底量值用作 0% 值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
Maximum（最大值）	最大数据点值。您可以在波形记录中的每个周期或在整个波形记录中进行此测量。
Mean（平均值）	测量区域上所有数据点的算术平均值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
Minimum（最小值）	最小数据点值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
负冲 [2]	最小值和底量值之间的差值，将其除以幅度然后乘以 100，以将测量值表示为幅度的百分比。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
峰间值	测量区域中最大幅度和最小幅度之间的绝对差值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
正冲 [2]	"最大值"和"顶量值"之间的差值，将其除以幅度然后乘以 100，以将测量值表示为幅度的百分比。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
RMS	真均方根（波形数据点的平方函数的均值（平均值）平方根）。 您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。
顶量值 [2]	测量区域上、波形中点以上的最常见数据点值。每次计算高参考值时（例如在上升时间或下降时间测量中），都将底量值用作 100% 参考值。您可以在波形记录中的每个周期或整个波形记录上进行此测量。

[2] 在 Measurement（测量）配置菜单的 Reference Levels（参考电平）面板中更改"底量值顶量值法"可能会更改此值的计算方式。

另请参阅

Measurement configuration menu overview

定时测量面板

使用 Timing（定时）测量面板将与定时相关的测量添加到 Results（结果）栏中。可以对时域模拟、数学和参考波形进行 **Timing（定时）**测量。还可以对某些数字通道信号进行定时测量。所有时间测量均支持测量注释。

要打开 Timing（定时）测量面板，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **Timing Measurements（定时测量）**面板。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 选择一个测量值。如果测量需要两个信号源，请在"源 1"和"源 2"字段中选择源。
3. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量值以立即将其添加到 Results（结果）栏中。

定时测量面板

测量	说明
突发宽度 [3]	"中间"参考电平的一系列相邻交叉点的持续时间。突发脉冲由指定的空闲时间分隔。 此测量在波形记录中每个突发脉冲上进行。
数据速率 [3]	数据速率是单位间隔的倒数。 此测量在波形记录中的每个位上进行。
延迟	两个不同波形的中间参考（默认为 50%）幅度点之间的时间差。您可以在测量的"配置"菜单中指定要测量的信号边沿。 测量需要两个源。
N 个时期的时长 [3]	完成 N 个周期所需的时间。周期是指"中间"参考电平的两个相邻（同一方向）交叉点之间的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
下降时间	测量区域中第一个脉冲的上升沿从高参考电平值（默认值 = 90%）降到低参考电平值（默认值 = 10%）所需的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
下降回转速率	边沿从高参考电平转换为低参考电平期间的变化率（以伏特/秒为单位）。 此测量在测量区域中记录的每个周期上进行。
频率 [3]	波形的频率。频率是周期的倒数（频率 = 1/周期）。
高时	信号超过最高参考电平的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。

续表

[3] 也可以在数字信号上进行此测量。

测量	说明
保持时间 [3]	从超过时钟信号上的指定中间参考电平到最近一次超过指定数据信号上的中间参考电平的时间。 此测量在波形记录中的每个指定时钟边沿上进行。
低时	信号低于最低参考电平的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
负占空比 [3]	负脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。 占空比测量在测量区域的第一个周期上进行。
负脉冲宽度 [3]	负脉冲的中间参考电平（默认为 50%）幅度点之间的距离（时间）。 此测量在波形记录或测量区域中的每个周期上进行。
周期 [3]	波形的“中间”参考电平（一个周期）的两个相邻交叉点之间的时间。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。
相位 [3]	波形源 1 和波形源 2 的指定信号边沿之间的时差（相移）。此测量值以度表示，其中 360° 包含一个波形周期。此测量需要两个源。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
正占空比 [3]	正脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。 占空比测量在测量区域的第一个周期上进行。
正脉冲宽度 [3]	正脉冲的中间参考电平（默认为 50%）幅度点之间的距离（时间）。 此测量在测量区域的第一个脉冲上进行。
上升时间	测量区域中第一个脉冲的上升沿从低参考电平值（默认值 = 10%）升到高参考电平值（默认值 = 90%）所需的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
上升回转速率	边沿从低参考电平转换为高参考电平期间的变化率（以伏特/秒为标准）。 此测量在测量区域中记录的每个周期上进行。
建立时间 [3]	从超过数据信号上的指定中间参考电平到最近一次超过指定时钟信号上的中间参考电平的时间。 此测量在波形记录中每个指定时钟边沿上进行。
时滞 [3]	从超过一个源上的指定中间参考电平到最近一次超过另一个源上的中间参考电平的时间。 此测量在波形记录中的每个周期上进行。
电平外时间	指定的信号超过最高参考电平和/或低于最低参考电平的时间。 此测量在波形记录中的每个事件上进行。
到达最小数据点的时间	到达最小数据点的时间是从触发点到最小数据点的时间量。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。
到达最大数据点的时间	到达最大数据点的时间是从触发点到最大数据点的时间量。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。

续表

测量	说明
单位间隔 [3]	两个连续位之间的时差。 此测量在波形记录中的每个位上进行。

另请参阅

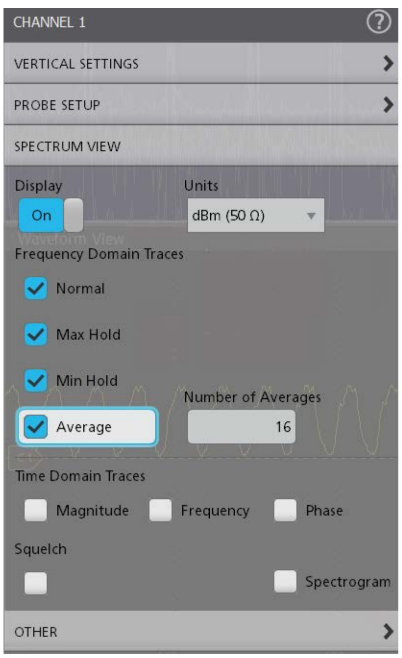
Measurement configuration menu overview

Spectrum Measurements（频谱测量）面板

Spectrum Measurements（频谱测量）面板列出了您在已启用 Spectrum View（频谱视图）的情况下可以对模拟通道信号进行的可用测量。

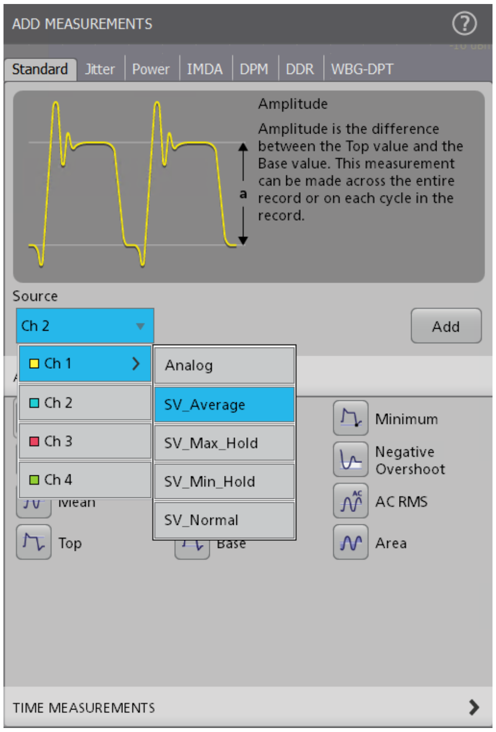
频谱测量最初从每个通道的标记菜单中进行配置。要打开 Spectrum Measurements（频谱测量）面板，请执行以下操作：

1. 双击通道标记。
2. 点击 Spectrum View（频谱视图）面板。
3. 将 **Display**（显示）设置为 **On**（打开）。仪器打开 Spectrum View（频谱视图）菜单。



4. 选择要在 Spectrum View（频谱视图）中显示的 **Frequency Domain Traces**（频域谱线）（**Normal**（正常）、**Max Hold**（最大值保持）、**Min Hold**（最小值保持）和/或 **Average**（平均值））。
5. 点击 **Add New...Measure**（添加新...测量）。
6. 将选定模拟通道的信号 **Source**（源）设为 **Ch_X_SV_Average**、**Ch_X_SV_Max_Hold**、**Ch_X_SV_Min_Hold** 或 **Ch_X_SV_Normal**。

   Spectrum Measurements（频谱测量）面板显示在 Standard（标准）选项卡中。



要将测量添加到 Results（结果）栏中，请执行以下操作：

1. 选择信号 **Source（源）**。
2. 选择一个测量。
3. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量以立即将其添加到 Results（结果）栏中。

Spectrum Measurements（频谱测量）面板

测量	说明
Channel Power（通道功率）	测量由通道宽度定义的带宽内的总射频功率。其测量单位为 dBm、Vrms、dBuW、dBmV、dbuV、dBmA 或 dBuA。 射频信号的通道功率是指定通道宽度内的总功率。因此，通道功率是绝对功率测量。通道宽度由 Spectrum View（频谱视图）显示的非阴影部分指示。
ACPR	测量从主通道泄漏到邻道的信号功率。其测量单位为 Vrms、dBm、dBuW、dBmV、dbuV、dBmA 或 dBuA。 ACPR 是邻道中的总功率与主通道功率之比。每个邻道均含有由通道宽度和通道间隔决定的上限和下限频带。所有通道的宽度由 Spectrum View（频谱视图）显示的非阴影部分指示。
Occupied Bandwidth（占用带宽）	测量占用带宽。其测量单位为 Hz。 占用带宽 (OBW) 是“分析带宽”内包含指定功率的带宽。分析带宽由 Spectrum View（频谱视图）显示的非阴影部分指示。

另请参阅

Spectrum measurements configuration menu overview

Configure panel (Spectrum measurements configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Spectrum measurement configuration menu)。

Jitter Measurements（抖动测量）面板

"抖动测量"面板列出了可添加到"结果"栏中的标准抖动相关测量值。这些抖动测量值是默认情况下提供的标准测量值的一部分。

要打开 Jitter Measurements（抖动测量）面板，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **Jitter Measurements（抖动测量）**面板。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 选择一个测量值。
3. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量值以立即将其添加到 Results（结果）栏中。

注: 如果已安装 Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析）选件，则抖动测量将移至 **Add Measurements（添加测量）**菜单上的 **Jitter（抖动）**选项卡中。请参阅 *The Jitter tab (Advanced Jitter and Eye Analysis)*。

"抖动测量"面板测量

测量	说明
相位噪声	在指定的基本时钟频率偏移范围内的所有积分抖动的 RMS 幅度。此测量在整个波形记录上进行。
TIE	源波形中边沿与已恢复参考时钟信号中相应边沿在时间上的差异。此测量在测量区域中的每个波形边沿上进行。

另请参阅

Measurement configuration menu overview

Jitter（抖动）选项卡（Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析））

Jitter（抖动）选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏中的高级抖动、眼图、幅度和定时测量。只有在购买并安装 Advanced Jitter and Eye Analysis（高级抖动和眼图分析）后，才会显示 Jitter（抖动）选项卡。

要打开 Jitter（抖动）测量选项卡，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **Jitter（抖动）**选项卡。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 选择测量面板。
3. 选择一个测量。
4. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

添加用于抖动测量的眼图

要显示用于抖动测量的眼图，请双击要显示其眼图的抖动测量值标记。请点击**眼图**绘图按钮（如果可用）。

Jitter Measurements（抖动测量）面板

测量	说明
DCD	占空比失真。确定性抖动的与信号极性相关的分量的峰间值幅度。 此测量在整个记录上进行。
DDJ	数据相关性抖动。确定性抖动的与波形中数据模式相关的分量的峰间值幅度。 此测量在整个记录上进行。
DJ	确定性抖动。具有确定性行为的所有时序误差的峰间值幅度。 此测量在整个记录上进行。
DJ-δδ	双狄拉克确定性抖动。基于简化假设的确定性抖动，此假设为所有确定性抖动的直方图都可以被建模为一对等量狄拉克函数。 此测量在整个记录上进行。
F/2	Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 2。 此测量在整个记录上进行。
F/4	Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 4。 此测量在整个记录上进行。
F/8	Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 8。 此测量在整个记录上进行。
J2	2.5e-3 (TJ@2.5e-3) 的误码率下的总抖动。 此测量在整个记录上进行。
J9	2.5e-3 (TJ@2.5e-3) 的误码率下的总抖动。 此测量在整个记录上进行。
CC-Jitter	Cycle to Cycle Jitter（周期间抖动）会测量任意两个相邻周期之间的时钟周期更改。此测量在整个记录上进行。
抖动摘要	将多个抖动测量值添加到测量值标记，并在屏幕上显示浴缸曲线、TIE 频谱趋势图、TIE 直方图、眼图。
NPJ	非周期性抖动。BUJ（有界不相关抖动）中的随机部分。BUJ 不包括 DDJ、DCD 和 RJ。 此测量在整个记录上进行。
相位噪声	在指定的基本时钟频率偏移范围内的所有积分抖动的 RMS 幅度。 此测量在整个记录上进行。
PJ	周期性抖动。确定性抖动的不相关正弦分量的峰间值幅度。 此测量在整个记录上进行。

续表

测量	说明
RJ	随机抖动。高斯分布后所有随机时序误差的 RMS 幅度。 此测量在整个记录上进行。
RJ-δδ	双狄拉克随机抖动。基于简化假设的随机抖动，此假设为所有确定性抖动的直方图都可以被建模为一对等量狄拉克函数。 此测量在整个记录上进行。
SRJ	子速率抖动。½、1/4 和 1/8 数据速率下的周期性分量导致的复合抖动。 此测量在整个记录上进行。
TIE	时间间隔误差。源波形中边沿与已恢复参考时钟信号中相应边沿在时间上的差异。 此测量在每个波形边沿上进行。
TJ@BER	指定误码率下的总抖动。被超过的概率等于误码率的预测峰间值抖动幅度。 此测量在整个记录上进行。

Eye Measurements（眼图测量）面板

测量	说明
眼高	已恢复单位间隔中心处的最低垂直眼图张开度。 此测量在整个波形记录上进行。
眼高幅度	在已恢复单位间隔内用户指定的位置上测得的高 (“1”) 位幅度。 此测量在波形记录中的每个高位上进行。
眼低幅度	在已恢复单位间隔内用户指定的位置上测得的低 (“0”) 位幅度。 此测量在波形记录中的每个低位上进行。
眼宽	已恢复单位间隔中心处的最低水平眼图张开度。 此测量在整个波形记录上进行。
眼高@BER	违反的概率等于误码率的预计水平眼图张开度。 此测量在整个波形记录上进行。
眼宽@BER	违反的概率等于误码率的预计水平眼图张开度。 此测量在整个波形记录上进行。
Q 因数	垂直眼图张开度与在已恢复单位间隔内用户指定的位置上测得的 RMS 垂直噪声的比率。 此测量在整个波形记录上进行。

Amplitude Measurements（幅度测量）面板

测量	说明
交流共模 (Pk-Pk）	两个指定源的共模电压的峰间值。 此测量在整个记录上进行。
位幅度	每次跳变附近的“1”和“0”位幅度之间的差值。幅度是在已恢复单位间隔中心的指定范围内测得的。 此测量在整个记录的每个跳变位（Mean（平均值））或整个记录（Mode（模式））上进行。
高位	“1”位的幅度，在已恢复单位间隔中心的指定百分比上测得。 此测量在整个记录的每个高位（Mean（平均值））或整个记录（Mode（模式））上进行。
低位	“0”位的幅度，在已恢复单位间隔中心的指定百分比上测得。 此测量在整个记录的每个低位（Mean（平均值））或整个记录（Mode（模式））上进行。
直流共模	两个电源的共模电压的算术平均值。 此测量在整个记录上进行。
差分交叉	差分信号对在交叉点的电压电平。 此测量在记录中的每个交叉点上进行。
T/nT 比值	非跳变位电压（跳变后的第二位和后续位电压）与其最近的前一个跳变位电压（跳变后的第一个位电压）的比值。位电压在已恢复单位间隔的插值中点测量。 此测量在记录中的每个非跳变位上进行。

“定时测量”面板

测量	说明
SSC 频率偏差	扩频时钟频率偏差。此测量实现了扩频时钟调制简表的时间趋势图。 此测量在整个记录的每个周期上进行。
SSC 调制速率	扩频时钟的调制频率。 此测量在整个记录的每个周期上进行。

另请参阅

Measurement configuration menu overview

Power（功率） 选项卡

Power（功率） 选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏中的可选功率相关测量。功率测量包括输入分析、幅度分析、定时分析、开关分析和输出分析。

要打开 Power Measurements（功率测量）选项卡，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **Power（功率）** 选项卡。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。如果测量需要两个信号源，请在 Source 1（源 1）和 Source 2（源 2）字段中选择源。
2. 点击测量面板：

   Input Analysis Measurements panel

   Amplitude Analysis Measurements panel

   Timing Analysis Measurements panel

   Switching Analysis Measurements panel

   Magnetic Analysis Measurements panel

   Output Analysis Measurements panel

   频率响应分析 (FRA) 测量面板 on page 197
3. 选择 测量。
4. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

Input Analysis Measurements（输入分析测量）面板

测量	说明
电源质量	测量电压和电流的频率、RMS 值、电压和电流的波峰因数、实际功率、无功功率、视在功率、功率因数和信号的相角。
谐波	绘制信号在基线频率下的幅度及其谐波。测量信号的 RMS 幅度和总谐波失真。绘制谐波柱状图。
输入电容	测量开机时的 DUT 输入电容。
浪涌电流	测量 DUT 开机期间的正峰和负峰值输入电流。

注: 应独立地进行输入电容和浪涌电流测量。Input Capacitance（输入电容）和 Inrush Current（浪涌电流）测量使用 **Power Preset（电源预设）**来优化设置和触发，以测量 DUT 开机信号，这可能会导致其他测量类型的测量不准确。

Amplitude Analysis Measurements（幅度分析测量）面板

测量	说明
周期幅度	“最高”值和“最低”值之间的差值。可以在整个记录中进行测量，也可以在记录中的每个周期上进行测量。
周期最高处	测量区域上、波形中点以上的最常见数据点值。此测量是在记录中的每个周期上进行。
周期最低处	波形中点以下最常见的数据值。此测量是在记录中的每个周期上进行。
周期峰间值	测量区域中最大值和最小值之间的差值。此测量是在记录中的每个周期上进行。
周期最大值	最大数据点。此测量是在记录中的每个周期上进行。
周期最小值	最小数据点。此测量是在记录中的每个周期上进行。

Timing Analysis Measurements（定时分析测量）面板

测量	说明
周期	波形的“中间”参考电平（一个周期）的两个相邻交叉点之间的时间。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。
频率	频率是周期的倒数（频率 = 1/周期）。此测量是在记录中的每个周期上进行。
正占空比	正脉冲宽度与信号周期的比率。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。
负占空比	负脉冲宽度与信号周期的比率。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。
正脉冲宽度	信号超过中间参考电平的时间。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。
负脉冲宽度	信号低于中间参考电平的时间。 此测量在波形记录或测量区域的每个周期上进行。

Switching Analysis Measurements（开关分析测量）面板

测量	说明
开关损耗	开关装置的开、关和传导区域中的平均瞬时功率和能量。提供 SWL 迹线图。
dv/dt	电压从最低参考电平 (R_B) 升至最高参考电平 (R_T)和从最高参考电平(R_T) 降至最低参考电平 (R_B) 的变化速度（回转速率）。
di/dt	电流从最低参考电平 (R_B) 升至最高参考电平 (R_T)和从最高参考电平 (R_T) 降至最低参考电平 (R_B) 时的变化速度（回转速率）。
SOA	开关装置的电压和电流的 X-Y 图。SOA 模板测试提供组件规格测试通过/失败的结果。
R_{DS}（开）	开关装置在导电时的电阻（V-I 曲线的斜率）。

Magnetic Analysis Measurements（磁性分析测量）面板

测量	说明
电感	磁元件在电路运行时的电感（电压除以电流的积分）。
磁性能	电路运行时磁元件的 B-H 曲线。
磁损耗	通过电感器的电压和电流的乘积的平均值。它表示磁器件的总损耗，包括电路运行时的电阻和涡流损耗。
I 与 ∫V	电压对电流的积分。

Output Analysis Measurements（输出分析测量）面板

测量	说明
线路纹波	交流信号的线频部分的 RMS 和峰间值。 **注:** RMS 以配置的纹波频率进行测量。
开关纹波	输入信号的 RMS 和峰间值。 **注:** RMS 以配置的纹波频率进行测量。
效率	功率转换电路的输出功率与输入功率的比率。
打开时间	测量从将输入电压施加到 DUT 到输出电压达到稳定水平的时间。
关闭时间	测量从在 DUT 中移除输入电压到输出电压达到零水平的时间。

注: 应独立进行“打开时间”和“关闭时间”测量。“打开时间”和“关闭时间”测量值使用**电源预设**功能优化设置，并触发以测量 DUT 开机信号，这可能会导致其他测量类型的测量值不准确。

注: 如果保存包含功率测量值的会话文件，请确保将会话文件调出（加载）到具有用于创建会话文件的通道数相同的仪器中。

频率响应分析 (FRA)测量面板

测量	说明
控制环路响应（博德图）	将增益绘制为 20 log (V_{out}/V_{in}) 和已扫描频段内每个频率下的 V_{in} 与 V_{out} 间的相差的图形。所生成的绘图通常称为“波特图”。
电源抑制比	测量已调制输入和输出交流电压水平，并在指定频段内的每个频率下将拒绝比率绘制为 20 log (V_{in}/V_{out})。
阻抗	计算并绘制已扫描频段内每个频率下的通道比 (V_{out}/V_{in})。 阻抗曲线显示 3 个峰值的最大注释（仅在可用时）。 **注:** 建议使用内置 AFG 源的分路器进行阻抗测量。如果使用外部 AFG，请使用带有分路器的单通道。

注: 默认情况下，在选择预设时，将所配置通道的频谱平均值设置为编号 2 的平均模式。使用 RUN 时，采集模式将处于采样模式。对于 FRA 测量，在“自动 RBW 的预设”中，将频谱视图设置为两次采样的平均谱线。采集模式设置为在 RUN/STOP 时采样。

注: 预设后，您可以取消选中“频谱视图平均值”并保留正常迹线。选择“示波器 RUN”功能后，采集模式将设置为“单次序列”。在“单次序列”中，绘图更新可能会有轻微闪变。

另请参阅

Power measurement configuration menu overview

IMDA 选项卡

IMDA 选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏中的 IMDA 相关测量。IMDA 测量包括电气分析、开关分析和输出分析。

要打开 IMDA Measurements（IMDA 测量）选项卡，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **IMDA** 选项卡。

注: IMDA 选项卡仅适用于 5 和 6 系列示波器。3 相选项卡适用于 4 系列示波器。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 点击测量面板：
2. 选择该测量。

   Electrical Analysis Measurements（电气分析测量）面板 on page 198

   Mechanical Analysis Measurements panel
3. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

Electrical Analysis Measurements（电气分析测量）面板

测量	说明
电源质量	测量电压和电流的工作频率、RMS 值、电压和电流的波峰因数、实际功率、无功功率、视在功率、功率因数和交流信号的相角。绘制相量图和采集趋势。
谐波	测量基线频率下的信号幅度及其谐波。测量信号的 RMS 幅度和总谐波失真。绘制谐波柱状图和采集趋势图。
纹波	3 相信号的 RMS 和峰峰值。
效率	测量 AC/DC 输入和 AC/DC 驱动器输出的每相输出功率与输入功率的比率。测量系统的总效率。绘制采集趋势图。
DQ0	将三相交流（电压或电流）时域波形转换为直流信号，并在相量图上以图形形式表示为矢量。 **注:** 仅在选择 3V3I 接线时才受支持。

Mechanical Analysis Measurements（机械分析测量）面板

测量	说明
速度、加速度	测量速度和加速度。 绘制采集趋势、时间趋势和直方图。 速度用于定义电机的每分钟转数。 加速度定义为每个速度值每次所计算的速度差。
Direction（方向）	定义电机的旋转方向。根据电机配置，为霍尔传感器设置 A-B-C 或 A-C-B 方向，为 QEI 设置 CW 或 CCW。 绘制采集趋势和时间趋势。

续表

测量	说明
角度	测量相位角。配置 QEI 或霍尔传感器以计算角度测量值。 对于 QEI，设置每转脉冲数 (PPR)。 对于霍尔传感器，设置极对数。 绘制时间趋势。
Torque（扭矩）	测量电机的扭矩。配置传感器（模拟）或电流法以测量扭矩。 绘制采集趋势、时间趋势和直方图。 如果要测量较长范围的扭矩，请确保正确设置垂直刻度。如果需要更新垂直刻度或水平刻度，则重置采集趋势绘图。
Mechanical Power（机械功率）	测量电机驱动系统的机械功率。它由速度和扭矩决定。以瓦特为单位进行测量。 IMDA 支持不同的传感器类型，以测量电机的扭矩、转速和角度位置。电机输出的机械功率计算为电机测量转速与扭矩值的乘积。
System Efficiency（系统效率）	测量电机驱动系统的总效率。 系统效率也称为机电效率。它表示有多少电能转换为机械能。它以机械功率与输入电能的比率进行衡量。

另请参阅

IMDA measurement configuration menu overview

DPM 选项卡

DPM 选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏的可选 DPM（数字功率管理）相关测量。DPM 测量包括纹波分析、瞬态分析、功率序列分析、抖动和眼图分析。

建议使用电源轨探头进行 DPM 测量。对于打开时间和关闭时间测量，可以选择在输入电压条件下使用无源探头，并建议在输出端为电源轨探头供电。建议使用电源轨探头，因为它可以解决直流电源轨输出电压偏置问题，并且测量结果也十分精确。

要打开 DPM Measurements（DPM 测量）选项卡，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **DPM** 选项卡。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 点击测量面板：

   Ripple Analysis Measurements（纹波分析测量）面板 on page 200

   Transient Analysis Measurements（瞬态分析测量）面板 on page 200

   Power Sequence Analysis Measurements（功率序列分析测量）面板 on page 200

   Power Integrity（电源完整性）- Signal Integrity Analysis Measurement（信号完整性分析测量）面板 on page 201
2. 选择该测量。
3. 选择 **Power Rails（电源轨）**字段中的电源轨数量。
4. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

Ripple Analysis Measurements（纹波分析测量）面板

测量	说明
纹波	测量直流电源轨上 3 相信号的 RMS 和峰峰值。RMS 以配置的纹波频率进行测量。

Transient Analysis Measurements（瞬态分析测量）面板

测量	说明
Overshoot（过冲）	Overshoot（过冲）是 Maximum（最大值）与 Top（顶量值）之间的差值除以 Amplitude（幅度）。 此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。
Undershoot（下冲）	Undershoot（下冲）是 Minimum（最小值）与 Base（底量值）之间的差值除以 Amplitude（幅度）。 此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。
Turn on Overshoot（打开过冲）	Turn on Overshoot（打开过冲）计算 DUT 打开期间直流电源轨输出电压的最大幅度值。此操作支持多个电源轨输出。用户必须提供输入信号电平才能正确触发，并在输出电源轨上进行测量。最大输出值的注释显示为每个电源轨输出的十字准线。
DC Rail Voltage（直流电源轨电压）	DC Rail Voltage（直流电源轨电压）是每个电源轨输出的平均值。这可以在每个周期执行，也可以针对整个记录执行。在周期模式下，用户可以指定 Edge（边沿）限定符作为查找边沿的源。注释和导航在循环模式下可用。用户可以使用 Prev（上一步）和 Next（下一步）按钮在导航模式下遍历。

Power Sequence Analysis Measurements（功率序列分析测量）面板

测量	说明
Turn On Time（打开时间）	测量应用于系统的输入电压与积累稳态输出电压所花时间之间的时间延迟差值。
Turn Off Time（关闭时间）	测量从系统中移除的输入电压与输出电压变为零所花时间之间的时间延迟差值。

Jitter Analysis Measurements（抖动分析测量）面板

测量	说明
TIE	TIE（时间间隔误差）是源波形中边沿与参考时钟中相应边沿在时间上的差异。参考时钟通常由在源波形上执行的时钟恢复过程确定。对于 Explicit-Clock（显式时钟）时钟恢复，将在明确识别的源上执行该过程。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Spectrum（频谱）、Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
RJ	随机抖动 (RJ) 是不具有确定性行为的所有时序误差的均方根量级。每次采集的 RJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
DJ	确定性抖动 (DJ) 是具有确定性行为的所有时序误差的峰间值幅度。每次采集的 DJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。

续表

测量	说明
PJ	周期性抖动 (PJ) 为周期与波形中所有数据码型无关的周期性确定性抖动部分的峰间值幅度。每次采集的 PJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
EYEHEIGHT（眼高）	眼高为单位间隔中心处的最低垂直眼图张开度。此测量在整个记录上进行。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
EYEWIDTH（眼宽）	眼宽是用户指定的参考电平处的最低水平眼图张开度。此测量在整个记录上进行。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
EYEHIGH（眼高幅度）	Eye High（眼高幅度）计算波形中所有 High（高）位在单位间隔内在所选水平位置上的电压。将测量配置为包括所有位、仅包括跳变位或仅包括非跳变位。Eye High（眼高幅度）测量直方图相当于穿过三维眼图的上半部分的垂直片段。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。
EYELOW（眼低幅度）	Eye Low（眼低幅度）计算波形中所有 Low（低）位在单位间隔内在所选水平位置上的电压。Eye Low（眼低幅度）测量直方图相当于穿过三维眼图的下半部分的垂直片段。用户可以在测量配置中指定每个电源轨的抖动频率和带宽限制。该测量支持每个电源轨的 Eye diagram（眼图）和 Histogram（直方图）绘图。

Power Integrity（电源完整性）- Signal Integrity Analysis Measurement（信号完整性分析测量）面板

测量	说明
PSIJ	PSIJ 测量功能使用抖动抑制技术将高速信号中的 PJ 分量（受干扰对象）与电源（干扰源）输出波形相关联。抖动抑制功能从电源轨信号引发的受干扰信号中过滤掉指定的频率。 使用需要移除的中心频率来配置陷波滤波器。建议使用恒定时钟恢复方法运行 PSIJ 测量。

另请参阅

Configure panel (DPM measurement configuration menu)

DDR 测量选项卡

DDR 选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏中的可选双数据速率 (DDR) 测量。DDR 测量包括幅度和时序分析。

要打开 DDR Measurements（DDR 测量）选项卡并将测量添加到 Results（结果）栏，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **DDR** 选项卡。

要向 Results（结果）栏中添加测量，请执行以下操作：

1. 选择信号源。
2. 点击测量面板：

   Amplitude Analysis（幅度分析）测量面板

Timing Analysis（定时分析）测量面板

3. 选择一项测量。如果测量需要两个信号源，请在 **Source 1**（**源 1**）和 **Source 2**（**源 2**）字段中选择源。
4. 点击 **Add**（**添加**）。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

Amplitude Measurements（幅度测量）面板

测量	说明
AOS	超出指定参考电平的信号的总面积。
AUS	低于指定参考电平的信号的总面积。
Vix(ac)	从真实的交叉电压及其补充信号到指定参考电压的差分输入交叉点电压。这在单端信号上测得。
每 tCK 的 AOS	超过在连续时间段内计算的指定参考电平的信号的总面积。它仅适用于时钟和地址/命令波形。
每 tCK 的 AUS	超过在连续时间段内计算的指定参考电平的信号的总面积。它仅适用于时钟和地址/命令波形。
每 UI 的 AOS	超过在连续单位间隔内计算的指定参考电平的信号的总面积。它仅适用于数据和数据选通脉冲波形。
每 UI 的 AUS	超过在连续单位间隔内计算的指定参考电平的信号的总面积。它仅适用于数据和数据选通脉冲波形。

“定时测量”面板

测量	说明
tRPRE	读取突发脉冲前导码的宽度。它是在退出三态回到差分选通脉冲的第一驱动边沿时测得。
tWPRE	写入突发脉冲前导码的宽度。它是在退出三态回到差分选通脉冲的第一驱动边沿时测得。
tPST	读取或写入突发脉冲后导码的宽度。它是在超过中间参考电平的最后一个下降沿后且非驱动状态开始前测得（根据每个 JEDEC 规格的上升趋势判断）。
保持时间差	单端波形的指定边沿与差分波形的指定边沿间的所用时间。 该测量使用距范围限制内的差分波形边沿最近的单端波形边沿。
建立时间差	单端波形的指定边沿与差分波形超过自己的电压参考电平间的所用时间。 该测量使用距范围限制内的差分波形边沿最近的单端波形边沿。
tCH(avg)	在连续高脉冲的 200 个周期的滑动窗口中计算的平均高脉冲宽度。
tCK(avg)	200 个周期的滑动窗口上的平均时钟周期。
tCL(avg)	在连续低脉冲的 200 个周期的滑动窗口中计算的平均低脉冲宽度。
tCH(abs)	差分时钟信号的高脉冲宽度。它是波形在中间参考电压电平上的时长。
tCL(abs)	差分时钟信号的低脉冲宽度。它是波形低于中间参考电压电平的时长。
tJIT(duty)	200 个周期的窗口的 tCH 与 tCH(avg) 或 tCL 与 tCL(avg) 间的最长所用时间。
tJIT(per)	200 个周期的滑动窗口的 tCK 与 tCK(avg) 间的最长所用时间。
tJIT(cc)	两个连续时钟周期间时钟周期的绝对差值。

续表

测量	说明
tERR(n)	tCK(avg) 在多个连续周期中的累积误差。它测量 200 个周期的窗口的时钟周期之和与 n 倍 tCK(avg) 间的时间差。
tERR(m-n)	tCK(avg) 在多个连续周期中的累积误差。它测量 200 个周期的窗口的时钟周期之和与 n 倍 tCK(avg) 间的时间差。
tDQSCK	差分时钟的选通脉冲输出访问时间。它是在差分选通脉冲读取前导码时间前或后的时钟上升沿间测得的。边沿位置由中间参考电压电平确定。
tCMD-CMD	在两个逻辑状态之间经过的时间。
tCKSRE	“自刷新进入”(SRE) 命令后所需的有效时钟周期数。只有在注册 SRE 命令时 的 tCKSRE 时间后才允许更改输入时钟频率或电源电压。
tCKSRX	“自刷新退出”(SRX) 命令之前所需的有效时钟周期数。如果新的时钟频率或电源电压在 SRX 命令之前的 tCKSRX 时间内保持稳定，则允许更改输入时钟频率或电源电压。

另请参阅

DDR measurement configuration menu overview

WBG-DPT 选项卡

WBG-DPT 选项卡列出了可以添加到 Results（结果）栏中的可选 WBG-DPT 相关测量。WBG-DPT 测量包括开关参数分析、开关计时分析和二极管恢复分析。对于 4/5/6 系列示波器，支持 WBG-DPT 测量。

要打开 WBG-DPT 测量选项卡，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Measure（添加新...测量）**按钮。
2. 点击 **WBG-DPT** 选项卡。

要将测量添加到 Results（结果）栏中，请执行以下操作：

1. 根据测量要求，在 **Source（源）**字段中选择信号源。示例：如果测量需要三个信号源，请在 Source 1（源 1）、Source 2（源 2）和 Source 3（源 3）字段中选择源。
2. 将 **Power Device（功率器件）**选择为 **MOSFET** 或 **IGBT**。
3. 点击测量面板：

   Switching Parameter Analysis measurements panel

   Switching Timing Analysis measurements panel

   Diode Recovery Analysis measurements panel

   Capacitance Analysis（电容分析）测量面板 on page 204
4. 选择测量。
5. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击测量将其添加到 Results（结果）栏中。

Switching Parameter Analysis（开关参数分析）测量面板

测量	说明
Eon	使用配置的电平来测量开启区域中功率器件所消耗的电能。
Eoff	使用配置的电平来测量关闭区域中功率器件所消耗的电能。
Vpeak	测量关闭区域中功率器件的峰值电压。
Ipeak	测量开启区域中功率器件的峰值电流。

Switching Timing Analysis（开关定时分析）测量面板

测量	说明
Td(on)	使用配置的电平来测量开启区域中功率器件的打开延时。
Td(off)	使用配置的电平来测量关闭区域中功率器件的关闭延时。
Tr	使用配置的电平来测量开启区域中功率器件的上升时间。
T_f	使用配置的电平来测量关闭区域中功率器件的下降时间。
Ton	测量功率器件的打开时间。它是导通延时时间和上升时间之和。
Toff	测量功率器件的关闭时间。它是关断延时时间和下降时间之和。
d/dt	测量从配置的起始电平至停止电平的电压或电流变化速率（转换速率）。
Tdt	衡量同步开关期间功率器件的时间延迟。它是第一个选通电压的下降沿和第二个选通电压的上升沿之间的时间间隔。

Diode Recovery Analysis（二极管恢复分析）测量面板

测量	说明
Trr	使用配置的电平来测量功率器件的反向恢复时间。
Qrr	使用配置的电平来测量功率器件的反向恢复电荷。
Err	使用配置的电平来测量功率器件中消耗的反向恢复电能。
Irrm	衡量反向恢复区域中功率器件消耗的最大电流。
Diode d/dt（二极管 d/dt）	衡量在指定的起始和停止积分电平期间电压或电流的变化速率（转换速率）。可在上升沿或下降沿期间测量二极管 d/dt。

Capacitance Analysis（电容分析）测量面板

测量	说明
Qoss	宽带隙 (WBG) 器件的输出电荷 Qoss 是指在每个开关周期中必须提供给功率器件寄生输出电容的电荷。

另请参阅

WBG-DPT measurement configuration menu overview

测量值配置菜单概述

可以使用此配置菜单将统计信息添加到测量标记读数中，对测量值进行绘图，以及更改测量设置（包括信号源、范围（全局或本地）、参考电平、选通、时钟恢复、带宽滤波器、结果限制和测试合格/失败）。

要打开测量的"测量"配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的"测量"标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开，其控件用于显示测量标记的其他统计信息、显示测量绘图等。测量名称面板的内容取决于测量。下表列出了最常见的 Measurement Name（测量名称）字段。

测量配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
Measurement Statistics（测量统计数字） （测量名称面板）	与测量相关的测量统计数字列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计数字）向测量标记中添加这些统计数字。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计数字） （测量名称面板）	将列出的统计测量读数添加到测量值标记读数中。
绘图 （测量名称面板）	用于打开测量的“绘图”视图的按钮。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括时间趋势、直方图、频谱和眼图（用于抖动测量）。要将绘图添加到屏幕中，请点击“绘图”按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。
“配置”面板	设置源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Measurement configuration menu)*。
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)*。
“时钟恢复”面板 （抖动测量）	设置某些抖动测量的时钟恢复设置。 请参阅 *Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)*。
“选通”面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)*。
“过滤/限制结果”面板	设置滤波设置（全局或本地）的范围、高通和低通滤波器设置、测量结果限制范围以及限制测量总体大小。 请参阅 *Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)*。
Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板	设置测量的测试通过/失败条件，并设置测量失败时要采取的动作。 请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)*。

Measurement Name（测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单）

“测量名称”面板（测量名称）提供多种控件，用于将显示统计信息添加到测量标记中并打开测量 Plots（绘图）。

要打开测量名称面板，请双击“测量值”标记。这是打开“测量”设置菜单时显示的默认面板。

测量名称面板的内容取决于测量。

字段或控件	说明
测量统计信息	测量统计信息列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计信息），向测量标记中添加这些统计信息。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计信息）	选择此选项以便向测量标记中添加列出的统计测量读数。

续表

字段或控件	说明
Plots（绘图）	将测量值的 Plot（绘图）视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括时间趋势、直方图、频谱和眼图（用于抖动测量）。 Trend（趋势）会将趋势图添加到 Waveform（波形）视图中。

另请参阅

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Configure（配置）面板（Measurement（测量）配置菜单）

使用 Configure（配置）面板设置测量源、添加测量的自定义名称（标签）和其他参数。

要打开 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Measurement（测量）标记以打开 Measurement（测量）配置菜单。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。

不会针对所有测量显示列出的所有项目；该面板仅显示与所选测量相关的字段和控件。

字段或控件	说明
源	设置用于测量的信号源。点击此字段以显示可用源的列表。如果测量需要多个源，则会显示多个源字段。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	设置用于某些测量的源信号的信号类型（Clock（时钟）、Data（数据）、Auto（自动））。
Edge（边沿）、**Clock edge**（时钟边沿）	设置用于启动测量的信号边沿。
From Edge（起始边沿）	设置在其上启动测量的源 1 波形边沿（对应双源测量）。
To Edge（截止边沿）	设置在其上停止测量的源 2 波形边沿（对应双源测量）。
Calculate One Measurement Per（计算一个测量值的方式）	设置用于计算一个测量值的波形数据量；对整个波形记录进行一次测量，或对记录中的波形的每个周期进行一次测量。
Pattern Detection（码型检测）	自动尝试检测码型和设置的类型
Pattern Type（码型类型）	设置源信号数据是 Repeating（重复）码型还是 Arbitrary（任意）码型类型。
Pattern Length（码型 长度）	设置当 Pattern Type（码型类型）= Repeating（重复）时要使用的码型长度。
Window Length（窗口长度）	设置当 Pattern Type（码型类型）= Arbitrary（任意）时要使用的总体窗口长度。

其他测量面板

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

“参考电平”面板（“测量”配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。对于上升沿和下降沿，可以将电平设置为相同或不同。

要打开 Reference Levels（参考电平）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Measurement（测量值）标记。
2. 点击 **Reference Levels（参考电平）**面板。

“参考电平”面板字段和控件

不会针对所有测量值显示列出的所有项目；该面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

字段或控件	说明
Reference Levels（参考电平）	Global（全局）将设置此测量值中定义的参考电平是否适用于已设置为全局（默认设置）的所有测量。 Local（本地）将设置 Reference Level（参考电平）参数，以仅应用于此测量。
Source（源）	列出用于测量的每个边沿的源信号。
Set Levels In（设置电平）	设置用于设置或计算 High（高）、Mid（中）和 Low（低）参考电平的方法。选择 % 或 Units（单位）并使用多功能旋钮设置自定义参考值。
Levels（电平）	将参考电平设置为 Top（最高）和 Base（最低）波形测量值的指定百分比。 要设置自定义参考值，请点击 **Custom（自定义）**，点击设置字段，然后，使用多功能旋钮设置其他 %（相对值）或绝对值。 **High（高）**和 **Low（低）**基准用来计算上升和下降时间。默认高参考值是 90%，低参考值是 10%。 **Mid（中间）**基准主要用于边沿之间的测量，例如脉冲宽度。默认电平是 50%。

续表

字段或控件	说明
Base Top Method（高低方法）	设置用于计算波形 Base（最低）和 Top（最高）值的方法，然后用于计算 High（高）、Mid（中）和 Low（低）参考电平。 **Auto**（自动）是默认方法，将自动确定要使用的最佳高低方法。最常见情况是将“底量值顶量值”方法设为 Histogram Mode（直方图模式）。 **MinMax**（最小值/最大值）使用波形记录中的最小值和最大值来确定最低和最高幅度。适用于低噪声和无过冲的波形。 **Histogram Mean**（直方图平均值）利用直方图分析方法，通过使用波形中点上方和下方的所有值计算平均值。“顶量值”设置为高平均值，“底量值”设置为低平均值。 **Histogram Mode**（直方图模式）利用直方图分析来计算波形中点上方和下方最常见的值。Top（最高）设置为常见高值，Base（最低）设置为常见低值。 **Histogram Eye Center**（直方图眼图中心）利用直方图分析来确定最低和最高幅度。创建每个位中心的幅度直方图（单位间隔），同时在位跳变过程中忽略波形。直方图在额定电平上应该有一个峰值，在额定低电平上有另一个峰值。 ⚠ **注:** 如果将 Base Top Method（高低方法）设置为 Auto（自动）之外的状态，并且不将 Reference Levels（参考电平）模式更改为 Local（本地），则许多现有测量值以及添加到 Results（结果）栏中的测量值将使用新 Base Top Method（高低方法）值进行测量。这可能会产生您不希望看到的测量值。
Hysteresis（迟滞）	将门限容限设置为信号必须交叉才能被识别为变化的参考电平；容限是相对参考电平正负迟滞的一半。使用迟滞来过滤掉虚假事件。点击此字段并使用多功能旋钮更改值。

其他测量设置面板

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Clock Recovery（时钟恢复）面板（Measurement（测量）配置菜单）

时钟恢复是指建立参考时钟的过程（其边沿可作为计时比较的基础）。使用“时钟恢复”面板配置需要时钟信号的测量的时钟恢复设置。

要访问 Clock Recovery（时钟恢复）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Results（结果）栏上使用时钟恢复（例如，抖动测量）的 Measurement（测量）标记，以打开 Meas（测量）配置菜单。
2. 点击 **Clock Recovery**（时钟恢复）面板。

Measurement（测量）配置菜单，Clock Recovery（时钟恢复）面板

字段或控件	说明
时钟恢复	全局将设置此面板中定义的"时钟恢复"设置是否适用于在"时钟恢复设置"中设置为"全局"（默认设置）的所有测量值。 **Local（本地）**将"时钟恢复"参数设置为仅应用于此测量。
方式	**PLL** 可模拟指定硬件"锁相环"时钟恢复电路的行为以推导时钟信号。 **Constant Clock（恒定时钟）**使用线性回归，以便恢复的时钟最大限度地减少该波形的时间间隔误差 (TIE) 的均方和。 **Explicit Clock（显式时钟）**从定义了测量类型的通道之外的指定通道获取参考时钟。
标准	设置用于 PLL 模式的标准。对应于所选标准的信息列在下拉列表中。 仅在 **Method（方法）**为 **PLL** 时可用。
模式	平均值同时选择频率和相位，以最大限度减少平均平方误差。在 **Method（方法）**为 **Constant Clock（恒定时钟）**时可用。 **Median（中值）**将选择相位，使恢复边沿与测量边沿之间的中值误差为零。在 **Method（方法）**为 **Constant Clock（恒定时钟）**时可用。 **Fixed（固定）**将使用指定的频率，但会选择相位，使恢复边沿与测量边沿之间的中值误差为零。在 **Method（方法）**为 **Constant Clock（恒定时钟）**时可用。 如果要使用所选时钟源中发现的边沿（可能会乘以一个整数），请使用 **Select Explicit Clock-Edge（选择显式时钟边沿）**方法。如果将 Clock Multiplier（时钟倍频器）设置为 1（默认值），则只使用这些边沿。如果将 Clock Multiplier（时钟倍频器）设置为数字 N 而不是 1，则将在每一对实际边沿之间使用线性插值来创建 N-1 个额外参考边沿。插值边沿时间与实际边沿相结合将提供每个实际边沿的 N 个参考边沿时间。在 **Method（方法）**为 **Explicit Clock（显式时钟）**时可用。 如果要通过 PLL 从所选时钟源中提供边沿（而不是直接使用边沿），请使用 **Select Explicit Clock-PLL（选择显式时钟 PLL）**作为时钟恢复方法。时钟源的实际边沿将用于驱动软件 PLL 模式，而源自 PLL 的边沿时间将用作目标测量的参考边沿。如果将 Clock Multiplier（时钟倍频器）设置为数字 N 而不是 1，则对于每个实际边沿 PLL 的输出将具有 N 个边沿。仅在 **Method（方法）**为 **Explicit Clock（显式时钟）**时可用。
启用计算	第一次采集设置时钟恢复算法，以在第一次采集时选择最适合的新时钟频率和相位。后续采集将选择时钟相位的最佳匹配，但保留在第一次采集中发现的时钟频率。 **Every Acq.（每次采集）**时钟恢复算法为示波器每次新的采集选择最适合的时钟频率和相位。 清除测量结果将会重置时钟恢复过程，以便在后续采集时优化频率和相位。 在 **Method（方法）**为 **Constant Clock（恒定时钟）**且 **Mode（模式）**为 **Mean（平均值）**或 **Median（中值）**时可用。
时钟频率	设置要在"固定"模式下使用的时钟频率。波形中的时钟将被忽略。仪器将使用指定的频率，时钟相位由最佳匹配决定。 **注:** 这种方法通常会导致眼图关闭。 在 **Method（方法）**为 **Constant Clock（恒定时钟）**且 **Mode（模式）**为 **Fixed（固定式）**时可用。

续表

字段或控件	说明
环路 BW	设置 PLL 环路带宽。显示已根据当前标准配置的 Closed Loop（闭环）带宽。 在 **Method**（方法）为 **PLL** 时可用。
时钟源	设置显式时钟的源。 在 **Method**（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）时可用。
时钟边沿	设置是否应考虑时钟源的上升沿和/或下降沿。 在 **Method**（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）时可用。
Clock Multiplier（时钟倍频器）	设置要使用的边沿数。 如果将 Clock Multiplier（时钟倍频器）设置为 1（默认值），则只使用这些边沿。如果将 Clock Multiplier（时钟倍频器）设置为数字 N 而不是 1，则将在每一对实际边沿之间使用线性插值来创建 N-1 个额外参考边沿。插值边沿时间与实际边沿相结合将提供每个实际边沿的 N 个参考边沿时间。 在 **Method**（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）时可用。
Clock Offset（时钟偏置）	设置为 **Auto**（自动）或 **Manual**（手动）。
偏置	设置相对于数据的时钟偏置量。 要将参考时钟的时间与来自数据源的边沿时间进行比较，必须对它们的对齐方式作出一些假设。默认假设为每个数据源边沿都与它在时间上最接近的参考时钟边沿相关联。这种假设可能并非最佳假设，例如，在参考时钟和数据信号的探头具有不同的电缆长度的情况下。 在 **Clock Offset**（时钟偏置）为 **Manual**（手动）时可用。
PLL Model（PLL 模式）	选择 PLL 模式类型。PLL 控制区域可控制用于时钟恢复的锁相环。您可以选择环路带宽和环路顺序，如果选择 II 型环路，则可以指定阻尼因数。 要根据串行标准自动设置环路带宽，请选择 PLL: Standard BW（PLL：标准 BW）作为时钟恢复方法。从 Standard: b/s（标准：b/s）列表框中，选择与您的数据链路匹配的标准。例如，选择“PCI-E：2.5”测试速率为 2.5 Gbit/s 的 PCI Express 链路。在这种情况下，PLL 带宽将设置为 1.5 MHz，该数值为 PCI Express 标准中指定的波特率的 1/1667。 您可以使用 PLL Model（PLL 模式）列表框在 Type I（I 型）与 Type II（II 型）环路之间进行选择。Type I（I 型）环路具有接近零频率、1/s 斜率的传递函数；Type II（II 型）环路接近具有零频率和 1/s2 斜率（在许多 PLL 文献中，这些术语与“一阶”和“二阶”循环互换使用。有关环路类型与顺序的详细讨论，请参阅“相位锁的频率合成”，作者：William Egan）。 在 **Method**（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）且 **Mode**（模式）为 **Explicit Clock - PLL**（显式时钟 - PLL） 时可用。
JTF BW	显示或设置已根据当前标准配置的抖动传递函数带宽。 在 Method（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）、**Mode**（模式）为 **Explicit Clock - PLL**（显式时钟 - PLL）且 **PLL Model**（**PLL 模式**）为 **Type II**（**II 型**）时可用。
阻尼	设置 PLL 的阻尼因数。仅面向 Type II（II 型）锁相环启用。 在 **Method**（方法）为 **Explicit Clock**（显式时钟）、**Mode**（模式）为 **Explicit Clock** - PLL（显式时钟 - PLL）且 **PLL Model**（**PLL 模式**）为 **Type II**（**II 型**）时可用。

续表

字段或控件	说明
Automatic Transition Density Compensation（自动跳变密度补偿）	将自动跳变密度补偿切换为 **On**（开）或 **Off**（关）。默认情况下为 Off（关）。 开启此项时，环路反馈时间常数会进行调整，以便使实际传递函数更加接近于数学滤波器多项式。关闭此项时，会配置时钟恢复算法，以假定跳变密度为 50%。 当 **Method**（方法）为 **PLL** 或 **Explicit clock**（显式时钟）且 **Mode**（模式）为 **Explicit Clock-PLL**（显式时钟 - PLL）时可用。
高级	打开"时钟恢复 - 高级设置"配置菜单，以优化已恢复的时钟信号。请参阅 *Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu*。 在 **Method**（方法）为 **PLL** 时可用。

关于恒定时钟恢复

在恒定时钟恢复过程中，时钟被假定为 A*sin（2π ft + 相位）形式，其中频率 (f) 和相位被视为未知常量。采集源波形并提取边沿后，使用线性回归确定其中一个或两个常量，以便已恢复的时钟可最大限度地减少该波形的时间间隔误差 (TIE) 的平均平方和。

关于 PLL 环路 BW 与 JTF BW

锁相环的检定根据它们的带宽 (BW) 进行，并且通常使用几种不同的带宽。此处描述了这些带宽使用的术语，因为它在不同的行业中有所不同。

- 环路 BW（或闭环 BW）是闭环增益相对于单位增益下降到 -3 dB（半功率）的频率。闭环增益函数具有低通滤波器的特性。
- JTF BW（抖动传递函数 BW 或误差函数 BW）是一个频率，低于此频率的跟踪环路的输入抖动将被删除。JTF BW 具有高通滤波器特性。

对于 I 型循环，环路 BW 和 JTF BW 始终相等。对于 II 型环路，这两个带宽是不同的，它们的比率取决于 PLL 阻尼因数。您可以选择指定任一带宽，并显示另一个带宽以供参考。

基于 PLL 的时钟恢复

基于 PLL 的时钟恢复是利用硬件 PLL 电路的软件模型实现的，将按顺序处理波形转换，并在反馈回路中调整时钟周期。这种方法意味着输入信号的跳变密度对反馈环路的有效带宽和阻尼因数的影响甚微，就像它对实际硬件 PLL 的影响一样。跳变密度的影响只与数据信号有关，因为时钟信号（或具有两个位模式的数据信号）具有 100% 的跳变密度。

其他测量设置面板

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Clock Recovery- Advanced Settings（时钟恢复 - 高级设置）配置菜单

设置高级时钟恢复设置，例如定义额定数据速率或基于已知数据模式进行时钟恢复。

要打开 Clock Recovery-Advanced Settings（时钟恢复 - 高级设置）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击需要时钟恢复信息的测量（例如，抖动测量）。
2. 点击 **Clock Recovery**（时钟恢复）面板
3. 点击 **Advanced**（高级）按钮。

“时钟恢复 - 高级设置“配置菜单、字段和控件

字段或控件	说明
高级时钟恢复方法	设置用于从测量信号中恢复时钟的方法。可用选项包括 **None**（无）（默认值）、**Nominal Data Rate**（额定数据速率）和 **Known Data Pattern**（已知数据模式）。
Bit Rate（位速率）	设置时钟位速率。**Bit Rate**（位速率）字段仅在 **Advanced Clock Recovery Method**（高级时钟恢复方法）设为 **Nominal Data Rate**（额定数据速率）时才会显示。
码型文件	下拉列表，其中包含加载到示波器上的 20 个最新码型文件。 在 Advanced Clock Recovery（高级时钟恢复）= Known Data Pattern（已知数据模式）时可用。
Browse（浏览）	打开标准文件导航窗口。用于导航到并选择一个码型文件。

另请参阅

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Gating（选通）面板（Measurement（测量）配置菜单）

使用“选通”，可将测量限制在波形的特定部分。

要打开 **Gating**（选通）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Results（结果）栏中的 Measurement（测量）标记以打开 Measurement（测量）配置菜单。
2. 点击 **Gating**（选通）面板。

Gating（选通）面板、字段和控件

不会针对所有测量显示表中列出的所有项目；该面板显示与所选测量相关的字段和控件。

字段或控件	说明
选通	设置此测量的选通是 **Global**（全局）还是 **Local**（本地）。 当选择 **Global**（全局）时，更改此面板中的任何内容都会导致对所有其他也已选择 **Global**（全局）的测量进行相同更改。 当选择 **Local**（本地）时，此面板中的设置仅会影响此测量。
Gating Type（选通类型）	设置用于进行测量的选通类型。 **None**（无）：在整个记录上进行。 **Screen**（屏幕）：将对显示屏中显示的波形部分进行测量。打开缩放时，要在其上测量的"屏幕"是缩放窗口。 **Cursors**（光标）：将对光标间的波形部分进行测量。 **Logic**（逻辑）：只有指定波形的逻辑状态为真时，才能进行测量。 **Search**（搜索）：在由指定搜索定义的开始时间和停止时间之间进行测量。搜索选通仅适用于 6 系列 MSO 仪器上的 DDR3 测量。 **Time**（时间）：相对于触发点 (0 s) 在 **Start Gate Time**（开始选通时间）和 **End Gate Time**（结束选通时间）字段中指定的时间之间进行测量。
Source（源）	设置用于 Logic（逻辑）或 Search（搜索）选通的信号源。 如果 **Gating Type**（选通类型）为 **Logic**（逻辑），则 **Source**（源）字段将列出所有可用源。 如果 **Gating Type**（选通类型）为 **Search**（搜索），则 **Source**（源）字段将列出所有可用搜索。
Threshold（门限）	设置门限以确保 Logic（逻辑）选通源将被视为逻辑 1 的值。在 **Source**（源）为 **Logic**（逻辑）时可用。
Hysteresis（迟滞）	设置 Logic（逻辑）选通源的 Hysteresis（迟滞）值。在 **Source**（源）为 **Logic**（逻辑）时可用。
Active（激活）	设置 Logic（逻辑）选通源的逻辑状态值。在 **Source**（源）为 **Logic**（逻辑）时可用。
Start Gate Time（开始选通时间） **End Gate Time**（结束选通时间）	设置进行测量的开始时间（Start Gate（开始选通））和结束时间（End Gate（结束选通））。开始和结束选通时间与触发时间 (0 s) 相关。在 **Gating Type**（选通类型）为 **Time**（时间）时可用。

指导原则

- 每次测量仅允许一个选通区域。可以创建重复测量，并为每个测量定义不同的选通。
- 点击启用选通的测量标记，以在该测量的波形上显示垂直选通条。
- 选通由两个垂直条表示；一个位于选通区域开始部分，另一个位于结束部分。
- 如果测量具有多个源，则在两个源上绘制选通条。
- 时间选通可以放置在任意位置。它们可以在采集开始值之前，并且可以超出采集值。
- 打开缩放时，Time Gating（时间选通）条将同时显示在概览视图和缩放视图中。

另请参阅

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Filter/Limit Results（过滤/限制结果）面板（Measurement Settings（测量设置）菜单）

使用这些设置可以在进行测量时应用“高通”和“低通”滤波器来阻止指定的频带组件。使用限制控件设置要测量的测量值范围，以及要测量的数量（总体）。

要打开 **Filter/Limit Results**（过滤/限制结果）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Measurement（测量）标记。
2. 点击 **Filter/Limit Results**（过滤/限制结果）面板。

“过滤/限制结果”面板字段和控件

可能不会针对所有测量值显示表中列出的所有项；该面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

字段或控件	说明
滤波器测量结果	设置此测量的滤波器和限制设置是 **Global**（全局）还是 Local（本地）。 当设为 **Global**（全局）（默认值）时，更改此面板中的任何内容都会导致对所有其他也已选择 Global（全局）测量的滤波器和限制设置进行相同更改。 当设为 **Local**（本地）时，更改此面板中的任何内容只会影响此测量。
高通滤波器	阻止低频波段，并且只通过波形的高频波段。 选择 Butterworth 滤波器阶数（无滤波器（默认）、1 阶、2 阶或 3 阶），然后在字段中输入滚降频率。
FP Freq (F1)	滤波器幅度下降 3 dB 的高通滤波器截止频率。
低通滤波器	阻止高频波段，并且只通过波形的低频波段。 选择 Butterworth 滤波器阶数（无滤波器（默认）、1 阶、2 阶或 3 阶），然后在字段中输入滚降频率。
LP Freq (F2)	滤波器幅度下降 3 dB 的低通滤波器截止频率。
限制测量结果	将测量结果限制为处于指定最小值和最大值范围内的结果。
限制测量总体	将测量值限制为指定数量的测量值。

其他测量设置面板

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Gating panel (Measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板（Measurement Settings（测量设置）菜单）

使用这些设置对照指定限制测试测量值，并设置仪器在测试失败时采取的动作。

要打开 **PASS/FAIL TESTING**（测试通过/失败）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Measurement（测量）标记。
2. 点击 **Pass/Fail Testing**（测试通过/失败）面板。

Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板字段和控件

可能不会针对所有测量值显示表中列出的所有项；该面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

字段或控件	说明
测试通过/失败	打开或关闭测试通过/失败。默认值为 Off（关闭）。
Fail When（失败条件）	设置测量测试失败的条件。默认值为 **< Limit**（< 限制）。
Limit（限制）	设置测量限值。此控件在 **Fail When**（失败条件）未设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时显示。
Low Limit（下限）	设置测量值的下限。此控件仅在 Fail When（失败条件）设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时显示。
High Limit（上限）	设置测量值的上限。此控件仅在 Fail When（失败条件）设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时显示。
Actions on Failure（失败时采取的动作）	打开配置菜单，设置测试失败时仪器采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174。
Badge Navigation（标记导航）	在结果标记中设置导航。 点击可切换查看 **Failures**（失败）或 **All Occurrences**（所有事件）。 选择 Failure（失败）时，导航按钮将在失败事件之间切换。 选择 All Occurrences（所有事件）时，导航按钮将在各事件之间切换。

其他测量设置面板

Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery- Advanced Settings configuration menu

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

频谱测量配置菜单概述

使用此配置菜单可将统计信息添加到 Spectrum（频谱）测量标记读数中，对测量数据进行绘图，以及更改测量设置（包括信号源和测试通过/失败）。

要打开频谱测量配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 Spectrum（频谱）测量标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板上打开，该菜单提供用于将其他统计信息显示到测量标记中、显示测量绘图等的控件。Measurement Name（测量名称）面板仅显示与所选测量相关的字段和控件。下表中列出了最常见的频谱测量名称字段。

频谱测量配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
“测量名称”面板	显示与测量相关的测量统计信息列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计信息）向测量标记中添加这些统计信息。该测量标记显示了列出的统计测量读数。 打开测量的 Plot（绘图）视图。要将绘图添加到屏幕中，请点击 **Plot（绘图）**按钮。绘图类型仅包括 Histogram（直方图）。 请参阅 *Histogram plot configuration menu*。
Configure（配置）面板	设置信号源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Spectrum measurements configuration menu)*
Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板	设置测量的通过/失败条件，并设置测量失败时要采取的动作。 请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Spectrum measurement configuration menu)*。

Spectrum Measurements Name（频谱测量名称）面板（测量配置菜单）

Spectrum Measurements Name（频谱测量名称）面板提供用于将显示统计信息添加到测量标记中并打开测量绘图的控件。

要打开 Spectrum Measurements Name（频谱测量名称）面板，请双击 Spectrum Measurements（频谱测量）标记。这是打开 Spectrum Measurements（频谱测量）设置菜单时显示的默认面板。

Measurement Name（测量名称）面板的内容取决于选定的测量。

字段、控件或面板	说明
Measurement Statistics（测量统计信息）	与测量相关的统计信息列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计信息）向测量标记中添加这些统计信息。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计数字）	向测量标记读数中添加列出的统计测量读数。 “在标记中显示统计信息”功能仅适用于 Channel Power（通道功率）和 Occupied Bandwidth（占用带宽）测量。
Plots（绘图）	打开测量的 Plot（绘图）视图。可用绘图为 Histogram（直方图）。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 **Plot（绘图）**按钮。请参阅 *Histogram plot configuration menu*。

另请参阅

Spectrum measurements configuration menu overview

Configure panel (Spectrum measurements configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Spectrum measurement configuration menu)。

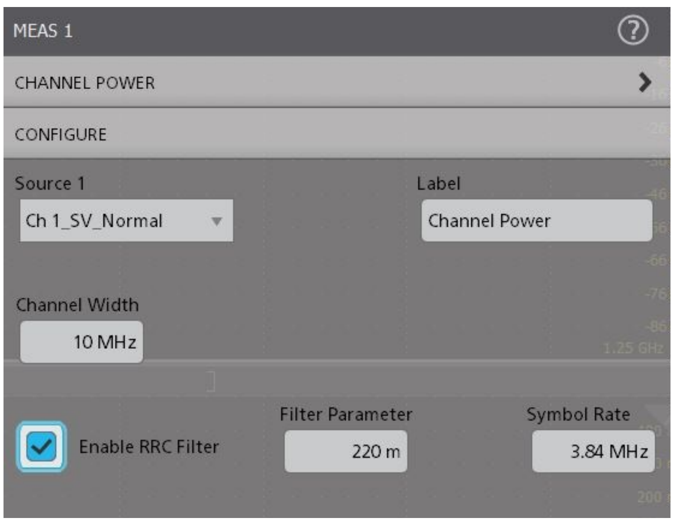
配置面板（频谱测量配置菜单）

使用配置面板设置测量源，添加自定义的测量标签以及指定其他参数。

要打开频谱测量的配置面板，请执行以下操作：

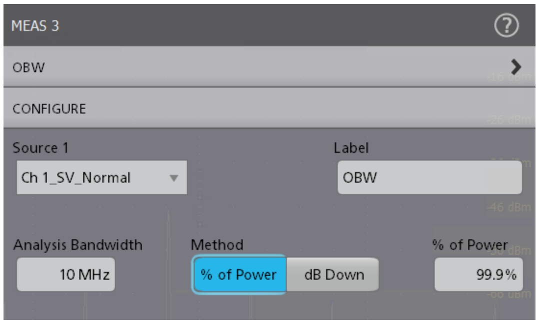
1. 双击 Spectrum（频谱）测量标记以打开配置菜单。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。

通道功率测量：配置面板



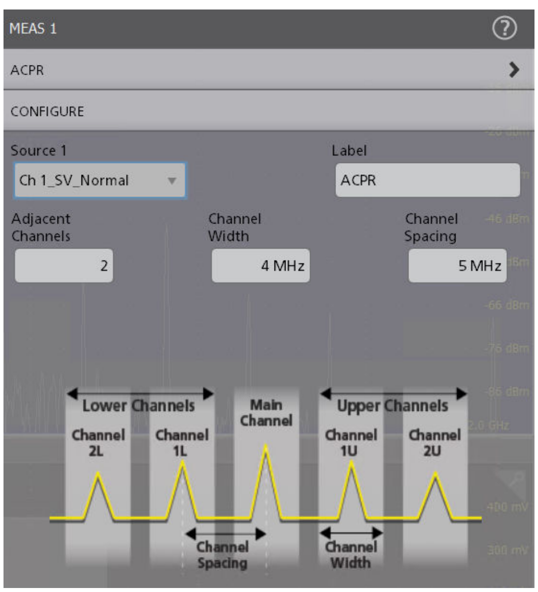
字段、控件或面板	说明
Source（信号源）	从 Source（源）下拉菜单中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Channel Width（通道宽度）	设置通道宽度。默认宽度为 10 MHz。
Enable RRC Filter（启用 RRC 滤波器）	启用 RRC 滤波器。默认为取消选中。
Filter Parameter（滤波器参数）	设置滤波器参数。当勾选了 **Enable RRC Filter（启用 RRC 滤波器）**框时可用。默认值为 0.22。
Symbol Rate（符号率）	设置符号率。当勾选了 **Enable RRC Filter（启用 RRC 滤波器）**框时可用。默认速率为 3.84 MHz。

Occupied Bandwidth（占用带宽）测量：配置面板



字段、控件或面板	说明
Source（信号源）	从 Source（源）下拉菜单中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Analysis Bandwidth（分析带宽）	设置分析带宽。默认带宽为 10 MHz。
Method（方式）	将方式设为 **% of Power**（功率百分比）或 **dB Down**（dB 下降）。默认方式为 **% of Power**（功率百分比）。
% of Power（功率百分比）	设置功率百分比。默认值为 99.9%。 仅在 **Method**（方式）为 **% of Power**（功率百分比）时可用。
dB Down（dB 下降）	设置 dB 下降。默认值为 26 dB。在 **Method**（方式）为 **dB Down**（dB 下降）时可用。

ACPR 测量：配置面板。



字段、控件或面板	说明
Source（信号源）	从 Source（源）下拉菜单中选择输入信号通道。

续表

字段、控件或面板	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Adjacent Channels（相邻通道）	设置邻道的数量。默认邻道为 1。
Channel Width（通道宽度）	设置通道宽度。默认通道宽度为 4 MHz。
Channel Spacing（通道间距）	设置通道间距。它是每个通道中心之间的频率差。默认通道间距为 5 MHz。

Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板（频谱测量配置菜单）

使用这些设置可对照指定限制来检查测量值，并设置仪器在测试失败时采取的动作。

请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)* 了解 Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板字段和控件。

测试通过/失败面板仅适用于 Channel Power（通道功率）和 Occupied Bandwidth（占用带宽）测量。

另请参阅

Spectrum Measurements Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Spectrum measurements configuration menu)

抖动测量配置菜单概述

使用此配置菜单可将统计信息添加到 Jitter Measurement（抖动测量）标记读数中，对测量进行绘图，以及更改测量设置（包括信号源、范围（全局或本地）、参考电平和选通）。

要打开 Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 Jitter Measurement（抖动测量）标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开，该菜单提供用于显示测量值标记的其他统计信息、显示测量图等的控件。测量名称面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。下表中列出了最常见的 Jitter Measurement（抖动测量）名称字段。

Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
Measurement Statistics（测量统计信息） （测量名称面板）	与测量相关的测量统计信息列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计信息）向测量标记中添加这些统计信息。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计信息） （测量名称面板）	向测量标记读数中添加列出的统计测量读数。
绘图（“测量名称”面板）	打开测量的 Plot（绘图）视图。可用的绘图取决于具体测量。绘图类型包括 Bathtub（浴缸曲线）、TIE Spectrum（TIE 频谱）、Time trend plot（时间趋势绘图）、TIE Histogram（TIE 直方图）、Eye Diagram plot（眼图绘图）。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 Plot（绘图）按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。

续表

字段、控件或面板	说明
“配置”面板	设置信号源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Jitter measurement configuration menu)*。
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“顶量”和“底量”波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)*。
Clock Recovery（时钟恢复）面板	设置某些抖动测量的时钟恢复参数。 请参阅 *Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)*。
“选通”面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)*。
Filter/Limit Results（滤波/限制结果）面板	设置滤波设置的范围（全局或本地）、高通和低通滤波器设置、测量结果限制范围以及限制测量总体的大小。 请参阅 *Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)*。
Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板	设置测量的通过/失败条件，并设置测量失败时要采取的动作。 请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)*。

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单）

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（测量名称）提供了控件，用于将显示统计信息添加到测量标记并打开测量绘图。

要打开 Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板，请双击 Jitter Measurement（抖动测量）标记。这是打开 Jitter Measurement（抖动测量）设置菜单时显示的默认面板。

“测量名称”面板的内容取决于测量。

字段或控件	说明
Measurement Statistics（测量统计信息）	显示测量统计列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计数字）向测量标记中添加这些统计数字。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计信息）	将列出的统计测量值读数添加到测量标记中。
绘图	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于具体测量。绘图类型包括 Bathtub（浴缸曲线）、TIE Spectrum（TIE 频谱）趋势绘图、TIE Histogram（TIE 直方图）、Eye Diagram plot（眼图绘图）。趋势会将趋势图添加到波形视图中。

另请参阅

Configure panel (Jitter measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)

Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单）

使用 Configure（配置）面板添加测量的自定义名称（标签）和其他参数。

要打开 Jitter Measurement（抖动测量）的 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击 Jitter Measurement（抖动测量）标记以打开 Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。

Jitter Measurements（抖动测量）面板

抖动摘要和 **TJ@BER** 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock（时钟）**、**Data（数据）**或 **Auto（自动）**。
Clock Edge（时钟边沿）	设置时钟信号的边沿。可用时钟边沿为上升、下降和两者皆有。 当 **Signal Type（信号类型）**为 **Clock（时钟）**或 **Auto（自动）**时可用。
Pattern Detection（码型检测）	将码型检测方法设为 **Auto（自动）**或 **Manual（手动）**。 自动方法会在配置更改后首次采集时自动检测数据码型。然后根据该检测结果，针对给定的记录长度合理配置码型类型和相关控件。 通过手动方法，可以（并且需要）手动设置码型类型和相关控件。
Pattern Type（码型类型）	将码型类型设为 **Repeating（重复）**或 **Arbitrary（任意）**。如果数据信号为 N 位重复码型，则应选择重复码型类型。 如果数据信号为非重复码型或未知的，则应选择任意码型类型。 当 **Pattern Detection（码型检测）**为 **Auto（自动）**时可用。
Pattern Length（码型长度）	输入码型长度。默认长度为 2 UI。当 Pattern Detection（码型检测）为 Auto（自动）时，此字段显示检测到的码型长度。当 Pattern Detection（码型检测）为 Manual（手动）时，此控件必须设为匹配实际的码型长度。如果手动设置的码型长度与检测到的码型长度不一致，则检测过程停止，但是会记录一条警告。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Repeating（重复）**时可用。
Window Length（窗口长度）	输入窗口长度。默认长度为 10 UI。确定在分析码型相关性效果时的单位间隔数。窗口应设为足够大的值，以确保串行数据发射器和通道的脉冲响应能够稳定下来。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Arbitrary（任意）**时可用。
Target BER（目标 BER）	设置误码率指数，从而设置总抖动和眼图张开报告的统计水平。默认值为 12。最小值为 2，最大值为 18。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。

TIE 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock（时钟）**、**Data（数据）**或 **Auto（自动）**。
Clock Edge（时钟边沿）	设置时钟信号的边沿。可用时钟边沿为上升、下降和两者皆有。 当 **Signal Type（信号类型）**为 **Clock（时钟）**或 **Auto（自动）**时可用。

相位噪声测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 2）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Upper Noise Integration Limit（噪声积分上限）	设置噪声积分上限。
Lower Noise Integration Limit（噪声积分下限）	设置噪声积分下限。
Smoothing Filter（平滑滤波器）	开启或关闭平滑滤波器，使相位噪声绘图变得平滑。默认为 **On（开）**。

RJ δδ、DJ δδ、PJ、RJ、DJ、SRJ、J2、J9、NPJ、F/2、F/4 和 F/8 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock（时钟）**、**Data（数据）**或 **Auto（自动）**。
Clock Edge（时钟边沿）	设置时钟信号的边沿。可用时钟边沿为上升、下降和两者皆有。 当 **Signal Type（信号类型）**为 **Clock（时钟）**或 **Auto（自动）**时可用。
Pattern Detection（码型检测）	将码型检测方法设为 **Auto（自动）**或 **Manual（手动）**。 自动方法会在配置更改后首次采集时自动检测数据码型。然后根据该检测结果，针对给定的记录长度合理配置码型类型和相关控件。 通过手动方法，可以（并且需要）手动设置码型类型和相关控件。
Pattern Type（码型类型）	将码型类型设为 **Repeating（重复）**或 **Arbitrary（任意）**。如果数据信号为 N 位重复码型，则应选择重复码型类型。 如果数据信号为非重复码型或未知的，则应选择任意码型类型。 当 **Pattern Detection（码型检测）**为 **Auto（自动）**时可用。

续表

字段或控件	说明
Pattern Length（码型长度）	输入码型长度。默认长度为 2 UI。当 Pattern Detection（码型检测）为 Auto（自动）时，此字段显示检测到的码型长度。当 Pattern Detection（码型检测）为 Manual（手动）时，此控件必须设为匹配实际的码型长度。如果手动设置的码型长度与检测到的码型长度不一致，则检测过程停止，但是会记录一条警告。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Repeating（重复）**时可用。
Window Length（窗口长度）	输入窗口长度。默认长度为 10 UI。确定在分析码型相关性效果时的单位间隔数。窗口应设为足够大的值，以确保串行数据发射器和通道的脉冲响应能够稳定下来。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Arbitrary（任意）**时可用。

DDJ 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Pattern Detection（码型检测）	将码型检测方法设为 **Auto（自动）**或 **Manual（手动）**。 自动方法会在配置更改后首次采集时自动检测数据码型。然后根据该检测结果，针对给定的记录长度合理配置码型类型和相关控件。 通过手动方法，可以（并且需要）手动设置码型类型和相关控件。
Pattern Type（码型类型）	将码型类型设为 **Repeating（重复）**或 **Arbitrary（任意）**。如果数据信号为 N 位重复码型，则应选择重复码型类型。 如果数据信号为非重复码型或未知的，则应选择任意码型类型。 当 **Pattern Detection（码型检测）**为 **Auto（自动）**时可用。
Pattern Length（码型长度）	输入码型长度。默认长度为 2 UI。当 Pattern Detection（码型检测）为 Auto（自动）时，此字段显示检测到的码型长度。当 Pattern Detection（码型检测）为 Manual（手动）时，此控件必须设为匹配实际的码型长度。如果手动设置的码型长度与检测到的码型长度不一致，则检测过程停止，但是会记录一条警告。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Repeating（重复）**时可用。
Window Length（窗口长度）	输入窗口长度。默认长度为 10 UI。确定在分析码型相关性效果时的单位间隔数。窗口应设为足够大的值，以确保串行数据发射器和通道的脉冲响应能够稳定下来。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type（码型类型）**为 **Arbitrary（任意）**时可用。

DCD 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock**（时钟）、**Data**（数据）或 **Auto**（自动）。
Pattern Detection（码型检测）	将码型检测方法设为 **Auto**（自动）或 **Manual**（手动）。 自动方法会在配置更改后首次采集时自动检测数据码型。然后根据该检测结果，针对给定的记录长度合理配置码型类型和相关控件。 通过手动方法，可以（并且需要）手动设置码型类型和相关控件。
Pattern Type（码型类型）	将码型类型设为 **Repeating**（重复）或 **Arbitrary**（任意）。如果数据信号为 N 位重复码型，则应选择重复码型类型。 如果数据信号为非重复码型或未知的，则应选择任意码型类型。 当 **Pattern Detection**（码型检测）为 **Auto**（自动）时可用。
Pattern Length（码型长度）	输入码型长度。默认长度为 2 UI。当 Pattern Detection（码型检测）为 Auto（自动）时，此字段显示检测到的码型长度。当 Pattern Detection（码型检测）为 Manual（手动）时，此控件必须设为匹配实际的码型长度。如果手动设置的码型长度与检测到的码型长度不一致，则检测过程停止，但是会记录一条警告。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type**（码型类型）为 **Repeating**（重复）时可用。
Window Length（窗口长度）	输入窗口长度。默认长度为 10 UI。确定在分析码型相关性效果时的单位间隔数。窗口应设为足够大的值，以确保串行数据发射器和通道的脉冲响应能够稳定下来。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type**（码型类型）为 **Arbitrary**（任意）时可用。

CC-Jitter 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Edge（边沿）	将信号边沿设为 **First**（第一个）、**Rising**（上升）或 **Falling**（下降）。
N=	指定每个 N 周期组的周期数或单位间隔。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。

眼图测量面板

眼图高度测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 2）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Bit Type（位类型）	将波形位类型设为 **Trans**（跳变）、**Non-Trans**（非跳变）或 **All**（全部）。 Trans（跳变）位类型仅对跳变位进行眼图分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 Non-trans（非跳变）位类型仅对非跳变位进行眼图分析。非跳变位是不更改状态的位。 All（全部）位类型使用跳变和非跳变位进行眼图分析。
Analysis Method（分析方法）	将测量的分析方法设为 **Parametric**（参数）或 **Histogram**（直方图）（非参数）。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。它以百分比或绝对值来定义准确时间。
Measure at % of the Unit Interval（以单位间隔 % 进行测量）	设置进行测量的水平位置，以单位间隔的百分比表示。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 仅当 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **%** 时可用。
Measure at 'X' seconds（在“X”秒处测量）	设置进行测量的水平位置，以秒表示。 仅当 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **Absolute**（绝对值）时可用。
Width（宽度）	设置围绕设置电平的窗口，以搜索最大眼图宽度。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）时可用。
Eye Interpolation（眼图插值）	选择用于眼图渲染的插值。 勾选后，眼图插值会在采样之间执行插值，并提供更精细的渲染外观。 未勾选时，它会渲染有效 UI（单位间隔）的所有采样，且不执行任何插值。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）时可用。
Eye Rendering（眼图渲染）	将眼图渲染设为 **Fast**（快速）或 **Complete**（完整）。 Fast（快速）仅考虑分析记录长度的子集，这定义了眼图的边界。 Complete（完整）则考虑整个分析记录长度。 仅当 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）且已勾选 **Eye Interpolation**（眼图插值）框时可用。
UIs（单位间隔）	设置分析的单位间隔数。 仅当 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图），已勾选 **Eye Interpolation**（眼图插值）框，且 **Eye Rendering**（眼图渲染）为 **Fast**（快速）时可用。

眼图宽度测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 2）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Analysis Method（分析方法）	将测量的分析方法设为 **Parametric**（参数）或 **Histogram**（直方图）（非参数）。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。它以百分比或绝对值来定义准确的时间/电压点。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）时可用。
Measure at % of the Unit Amplitude（在单位幅度的 % 处测量）	设置进行测量的水平位置，以单位幅度的百分比表示。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）且 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **%** 时可用。
Measure at 'X' voltage（在“X”电压处测量）	设置进行测量的垂直位置，以电压表示。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）且 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **Absolute**（绝对值） 时可用。
Width（宽度）	设置围绕设置电平的窗口，以搜索最大眼图宽度。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）时可用。
Eye Interpolation（眼图插值）	选择用于眼图渲染的插值。 勾选后，眼图插值会在采样之间执行插值，并提供更精细的渲染外观。 未勾选时，它会渲染有效 UI（单位间隔）的所有采样，且不执行任何插值。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）时可用。
Eye Rendering（眼图渲染）	将眼图渲染设为 **Fast**（快速）或 **Complete**（完整）。 Fast（快速）仅考虑分析记录长度的子集，这定义了眼图的边界。 Complete（完整）则考虑整个分析记录长度。 仅当 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图）且已勾选 **Eye Interpolation**（眼图插值）框时可用。
UIs（单位间隔）	设置分析的单位间隔数。 仅当 **Analysis Method**（分析方法）为 **Histogram**（直方图），已勾选 **Eye Interpolation**（眼图插值）框，且 **Eye Rendering**（眼图渲染）为 **Fast**（快速）时可用。

高度@BER 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
Bit Type（位类型）	将波形位类型设为 **Trans**（跳变）、**Non-Trans**（非跳变）或 **All**（全部）。 Trans（跳变）位类型仅对跳变位进行眼图分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 Non-trans（非跳变）位类型仅对非跳变位进行眼图分析。非跳变位是不更改状态的位。 All（全部）位类型使用跳变和非跳变位进行眼图分析。
测量范围 **Start**（起始）、**Finish**（结束）	设置测量范围。默认值是 50%。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。
Number of Bins（直条数）	设置直条数。根据频宽分成的直条数来设置分辨率：25、50、100、250、500、2000 或 Maximum（最大值）。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。
Target BER（目标 BER）	设置误码率指数，从而设置总抖动和眼图张开报告的统计水平。默认值为 12。最小值为 2，最大值为 18。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。

宽度@BER 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock**（时钟）、**Data**（数据）或 **Auto**（自动）。
Clock Edge（时钟边沿）	设置时钟信号的边沿。可用时钟边沿为上升、下降和两者皆有。 当 **Signal Type**（信号类型）为 **Clock**（时钟）或 **Auto**（自动）时可用。
Pattern Detection（码型检测）	将码型检测方法设为 **Auto**（自动）或 **Manual**（手动）。 自动方法会在配置更改后首次采集时自动检测数据码型。然后根据该检测结果，针对给定的记录长度合理配置码型类型和相关控件。 通过手动方法，可以（并且需要）手动设置码型类型和相关控件。
Pattern Type（码型类型）	将码型类型设为 **Repeating**（重复）或 **Arbitrary**（任意）。如果数据信号为 N 位重复码型，则应选择重复码型类型。 如果数据信号为非重复码型或未知的，则应选择任意码型类型。 当 **Pattern Detection**（码型检测）为 **Auto**（自动）时可用。
Pattern Length（码型长度）	输入码型长度。默认长度为 2 UI。当 Pattern Detection（码型检测）为 Auto（自动）时，此字段显示检测到的码型长度。当 Pattern Detection（码型检测）为 Manual（手动）时，此控件必须设为匹配实际的码型长度。如果手动设置的码型长度与检测到的码型长度不一致，则检测过程停止，但是会记录一条警告。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type**（码型类型）为 **Repeating**（重复）时可用。
Window Length（窗口长度）	输入窗口长度。默认长度为 10 UI。确定在分析码型相关性效果时的单位间隔数。窗口应设为足够大的值，以确保串行数据发射器和通道的脉冲响应能够稳定下来。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。 当 **Pattern Type**（码型类型）为 **Arbitrary**（任意）时可用。

续表

字段或控件	说明
Target BER（目标 **BER**）	设置误码率指数，从而设置总抖动和眼图张开报告的统计水平。默认值为 12。最小值为 2，最大值为 18。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘更改值。

高位眼图、低位眼图和 Q 因数测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 **1**）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Bit Type（位类型）	将波形位类型设为 **Trans**（跳变）、**Non-Trans**（非跳变）或 **All**（全部）。 Trans（跳变）位类型仅对跳变位进行眼图分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 Non-trans（非跳变）位类型仅对非跳变位进行眼图分析。非跳变位是不更改状态的位。 All（全部）位类型使用跳变和非跳变位进行眼图分析。
Measure at % of the Unit Interval（以单位间隔 **%** 进行测量）	默认值是 50%。

Amplitude Measurements（幅度测量）面板

低位、高位和位幅度测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 **1**）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Bit Type（位类型）	将波形位类型设为 **Trans**（跳变）、**Non-Trans**（非跳变）或 **All**（全部）。 Trans（跳变）位类型仅对跳变位进行分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 Non-trans（非跳变）位类型仅对非跳变位进行分析。非跳变位是不更改状态的位。 All（全部）位类型使用跳变和非跳变位进行分析。
Measure the Center % of Bit（测量位中心百分比）	设置位的中心 %。默认值是 1%。
Method（方式）	将测量方式设为 **Mean**（平均）或 **Mode**（模式）。

直流共模测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 **1**）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 **2**）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

交流共模 **(PK-PK)** 测量：**Configuration**（配置）面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 2）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。 当 **Measurement Type**（测量类型）为 **Double**（双）时，Source 2（源 2）字段启用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Measurement Type（测量类型）	将测量类型设为 **Single**（单）或 **Double**（双）。
>30 kHz High Pass Filter（>30 kHz 高通滤波器）	启用或禁用高通滤波器。

差分交叉测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Source 2（源 2）	从 Source 2（源 2）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Main Edge（主边沿）	设置边沿类型。

T/nT 测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

时间测量面板

SSC 频率偏差测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
Bitrate Detection（比特率检测）	将比特率设为 **Auto**（自动）或 **Manual**（手动）。默认为 Auto（自动）。 自动比特率检测功能可在配置更改后首次采集时自动检测数据速率。 在手动配置中，您可以指定近似数据速率（以位/秒 (b/s) 为单位）。
Detected Bitrate（检测到的比特率）	自动比特率为 2.5 Gb/s。当 **Bitrate Detection**（比特率检测）为 **Auto**（自动）时显示的读数。 使用键盘手动输入比特率值，或双击并使用虚拟键盘输入值。当 **Bitrate Detection**（比特率检测）为 **Manual**（手动）时可用。

SSC 调制速率测量：配置面板

字段或控件	说明
Source 1（源 1）	从 Source 1（源 1）字段中选择输入信号通道。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

Reference Levels（参考电平）面板（抖动测量配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“顶量”和“底量”波形值的方法。迟滞设置对于 PWM 边沿提取至关重要。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解“参考电平”面板字段和控件。

其他测量设置面板

抖动测量配置菜单概述 on page 219

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单） on page 220

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单） on page 221

Clock Recovery panel (Jitter measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Jitter measurement configuration menu)

Gating panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Jitter measurement configuration menu)

Clock Recovery（时钟恢复）面板（抖动测量配置菜单）

时钟恢复是指建立参考时钟的过程（其边沿可作为计时比较的基础）。使用“时钟恢复”面板配置需要时钟信号的测量的时钟恢复设置。

请参阅 *Clock Recovery panel (Measurement configuration menu)* 了解 Clock Recovery（时钟恢复）面板字段和控件。

其他测量设置面板

抖动测量配置菜单概述 on page 219

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单） on page 220

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单） on page 221

Reference Levels（参考电平）面板（抖动测量配置菜单） on page 230

Gating panel (Jitter measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Jitter measurement configuration menu)

Gating（选通）面板（抖动测量配置菜单）

使用 Gating（选通），可将测量限制至波形的特定部分。

请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)* 了解 Gating（选通）面板字段和控件。

其他测量设置面板

抖动测量配置菜单概述 on page 219

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单） on page 220

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单） on page 221

Reference Levels（参考电平）面板（抖动测量配置菜单） on page 230

Clock Recovery panel (Jitter measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Jitter measurement configuration menu)

Filter/Limit Results（滤波/限制结果）面板（抖动测量配置菜单）

使用这些设置可以在进行测量时应用“高通”和“低通”滤波器来阻止指定的频带分量。使用限制控件设置要测量的测量值范围，以及要测量的数量（总体）。

请参阅 *Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)* 了解 Filter/Limit Results（滤波/限制结果）面板字段和控件。

其他测量设置面板

抖动测量配置菜单概述 on page 219

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单） on page 220

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单） on page 221

Reference Levels（参考电平）面板（抖动测量配置菜单） on page 230

Clock Recovery panel (Jitter measurement configuration menu)

Gating panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板（抖动测量配置菜单）

使用这些设置对照指定限制来测试测量值，并设置仪器在测试失败时采取的动作。

请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)* 了解 Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板字段和控件。

其他测量设置面板

抖动测量配置菜单概述 on page 219

Jitter Measurement Name（抖动测量名称）面板（Measurement（测量）配置菜单） on page 220

配置面板（Jitter Measurement（抖动测量）配置菜单） on page 221

Clock Recovery panel (Jitter measurement configuration menu)

Filter/Limit Results panel (Jitter measurement configuration menu)

Gating panel (Jitter measurement configuration menu)

Pass/Fail Testing panel (Jitter measurement configuration menu)

Power（功率）测量配置菜单概述

可以使用此配置菜单将统计信息添加到 Power（功率）测量值标记读数中，对测量值进行绘图，以及更改测量设置（包括源、范围（全局或本地）、参考电平和选通）。

要打开测量的"功率"测量配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的"功率"测量标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开，该菜单提供用于显示测量值标记的其他统计信息、显示测量图等的控件。测量名称面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。下表中列出了最常见的"功率测量名称"字段。

"功率测量"配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
Measurement Statistics（测量统计数字） （测量名称面板）	与测量相关的测量统计数字列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计数字）向测量标记中添加这些统计数字。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计数字） （测量名称面板）	向测量标记读数中添加列出的统计测量读数。
绘图（"测量名称"面板）	用于打开测量的"绘图"视图的按钮。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括时间趋势、直方图、谐波柱状图、SOA、开关损耗迹线、B-H 曲线、I 与 ∫V、电感、电源抑制比、控制环路响应和瞬时数学。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 Plot（绘图）按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。
"配置"面板	设置源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Power measurement configuration menu)*。
"参考电平"面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算"最高"和"最低"波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)*。
"选通"面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)*。

“功率测量名称”面板（“测量”配置菜单）

“功率测量名称”面板（测量名称）提供了用于将显示统计信息添加到测量值标记并打开测量绘图的控件。

要打开功率测量名称面板，请双击“功率测量值”标记。这是打开“功率测量”设置菜单时显示的默认面板。

“测量名称”面板的内容取决于测量。

注: Power Measurement Name（功率测量名称）面板和 Configure（配置）面板合并在一起，用于输入电容、浪涌电流、打开时间、关闭时间、控制环路响应、电源抑制比 (PSRR) 和阻抗测量。

字段或控件	说明
功率自动设置	设置示波器采集系统，以获得除“浪涌电流”、“输入电容”、“周转时间”和“关断时间”以外的所有有源功率测量的最佳结果。请参阅*功率自动设置*。
电源预设	设置示波器采集系统，以获得“打开时间”、“关闭时间”、“输入电容”和“浪涌电流”功率测量的最佳结果。请参阅 *Power Preset*。 仅适用于 Turn On Time（打开时间）、Turn Off Time（关闭时间）、Input Capacitance（输入电容）、Inrush Current（浪涌电流）、Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）和 Control Loop Response（控制环路响应）功率测量。
测量统计	显示测量统计列表。您可以选择 **Show Statistics in Badge**（在标记中显示统计数字）向测量标记中添加这些统计数字。
Show Statistics in Badge（在标记中显示统计数字）	将列出的统计测量值读数添加到测量值标记中。
绘图	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括 SWL 迹线、柱状图、时间趋势、直方图、控制环路响应、PSRR、SOA 和瞬态响应。 Trend（趋势）会将趋势图添加到 Waveform（波形）视图中。

另请参阅

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Measurement configuration menu)

配置面板（功率测量值配置菜单）

使用配置面板设置测量源、添加测量参数和其他参数的自定义名称（标签）。

要打开功率测量的 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击功率测量标记以打开功率测量配置菜单。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。

di/dt 和 dv/dt 测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Source（源）	设置用于进行测量的信号源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
边沿	设置要检测的信号边沿（上升沿或下降沿）。

Harmonics（谐波）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
标准	设置用于测量的标准。无（无标准）、IEC 61000-3-2、MIL-STD-1399、AM14 或 D0-160G（针对机载设备的标准。支持对单相 DUT 进行谐波测量）。 **注:** 使用电流源将标准设置为 None（无）时，它会将错误显示为 Low Amplitude（低幅度）。手动将反射方法更改为 MinMax。调出此测量的演示安装文件时，将显示此错误。
谐波	设置所选标准的谐波顺序（谐波数）。范围为 40 到 100。
电压源	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
线路频率	设置电源信号源的线路频率。 在 Auto（自动）模式下，应用程序会自动测量输入信号的频率。输入信号用于计算电流源中的谐波。默认值为 Auto（自动）。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Harmonics Source（谐波源）	选择谐波计算源（电压或电流）的源，用于谐波计算。
功率电平 (MIL-STD-1399)	选择所需的功率电平：“高”或“低”。用于计算 MIL-STD-1399 的限值。
电流 (MIL-STD-1399)	选择额定或测量。指定额定值或测量输入电流信号。
Start Frequency（起始频率）	指定要为每个标准测量的基本频率。 • **None**（无）：值为 **Auto**（自动）、50、60、400 或 **Custom**（自定义）（指定起始频率） • **IEC-61000-3-2**：值为 **Auto**（自动）、50、60 或 **Custom**（自定义） • **MIL-STD-1399**：值为 **Auto**（自动）、400 或 **Custom**（自定义） • **AM-14**：值为 **Auto**（自动）、50、60 或 **Custom**（自定义） • **D0-160G**：值为 **Auto**（自动）、360、400、800 或 **Custom**（自定义） 默认值为 **Auto**（自动）。所测量的频率值显示在测量值标记中。

Power Quality（电源质量）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
在全周期上计算	可计算整个采集周期的测量值。
频率参考	选择用于确定测量频率的信号源（电压或电流）。
Source Type（源类型）	选择源类型（交流或直流）。

输入电容测量：**Configure**（配置）面板

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
峰值电压	设置 DUT 的峰值电压值。**电源预设**使用指定的峰值电压值来计算垂直刻度。
峰值电流	设置 DUT 的峰值电流值。**电源预设**使用指定的峰值电流值来计算垂直刻度。

Inrush Current（浪涌电流）测量：**Configure**（配置）面板

字段或控件	说明
Current Source（电流源）	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
峰值电流	设置 DUT 的峰值电流值。**电源预设**使用指定的峰值电流值来计算垂直刻度。

SOA 测量：“配置”面板

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
定义模板	定义用于 SOA 测量的线性模板。请参阅*定义模板*

Switching Loss（开关损耗）测量：**Configure**（配置）面板。

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
类型	选择 SMPS/PFC/回扫： • **SMPS**：如果信号没有噪音和振铃，请选择此选项。Vg 源不是必需的。在出现噪声信号的情况下，选择 Vg 源（源 3）。 • **PFC**：输入 DUT 信号来自功率因数校正电路时，请选择此选项。对于这种情况，Vg 源是必需的。 • **Flyback（回扫）**：此选项无需 Vg 源，并且可以与开关电压和电流源一起使用。 **注:** 对于 SMPS 和 PFC 设置，要正确计算结果，请将参考电平设置为“单位”而不是“百分比”。
门电路电压 **(Vg)**	设置 Vg 输入源（一个干净的信号）。 当 Type（类型）= **SMPS** 或 **PFC** 时可用。
Vg Level Ton - 开始	选择谐波的计算源。在电压源中，标准始终是无。 在 Gate Voltage（选通电压）(Vg) ≠ **None（无）**时可用。
PWM 类型	选择**固定**或**可变**（根据开关信号的不同脉冲宽度）。
传导计算	选择 **MOSFET** 或 **BJT / IGBT** 半导体类型。
Use Profile（使用简表）	选择 **Use Profile（使用简表）**框，为选定源设置 **Current Variance Co-efficients（电流变化系数）**。
Setup（设置）	设置 Current Variance Settings（电流变化设置），以将系数设为 R_{DS} 和 V_{CE}。当 **Use Profile（使用简表）**框选中时可用。 当 **Conduction Calculation（传导计算）**为 **MOSFET** 时 $\mathbf{R_{DS}}$ 可用。 当 **Conduction Calculation（传导计算）**为 **BJT/IGBT** 时 $\mathbf{V_{CE}}$ 可用。
Current Variance Settings（电流变化设置）	将 R_{DS}、V_{CE} 和 Co-efficient（系数）设为乘以选定源的电流。 当 **Use Profile（使用简表）**框和 **Setup（设置）**选中时可用。 对于 $\mathbf{R_{DS(on)}}$，设置最小 $\mathbf{R_{DS(min)}}$ 值及电流系数。当 **Conduction Calculation（传导计算）**为 **MOSFET** 时可用。 对于 $\mathbf{V_{CE(sat)}}$，设置最小 $\mathbf{V_{CE(min)}}$ 值及电流系数 **a**、**b**、**c** 和 **d**。当 **Conduction Calculation（传导计算）**为 **BJT/IGBT** 时可用。
$\mathbf{R_{DS}}$ **(on)**	如果选择 **MOSFET**，则使用 R_{DS}(on) 计算传导损耗。 当 **Conduction Calculation（传导计算）= MOSFET** 时可用
$\mathbf{V_{CE}}$ **(sat)**	如果选择 **BJT/IGBT**，则使用 V_{CE}(sat) 计算传导损耗。 当 **Conduction Calculation（传导计算）= BJT/IGBT** 时可用。
设置开/关电平的位置：	设置用于计算 T_{ON} 和 T_{OFF} 区域的参考电平。可以以 **%** 或 **Units（单位）**设置电平。
$\mathbf{T_{on}}$ **-Start &** $\mathbf{T_{off}}$ **- Stop 电流电平**	设置最大开关电流的 T_{on}-Start 和 T_{off}-Stop。
$\mathbf{T_{on}}$ **-Stop &** $\mathbf{T_{off}}$ **- Start 电压电平**	设置 T_{off}-Stop 和 T_{on} 的电压电平值。可以百分比或电压形式输入，具体取决于**设置开/关电平的位置:** 控件。

电感测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
边沿源	选择用于计算边沿的电压或电流源。

注: 测量变压器的电感时，不要在二次绕组上加载荷。在无负载的情况下，测量初级绕组上的电感与测量单个绕组的电感效果相同。如果测量耦合电感器（同一个磁芯上带有多个绕组）的电感，电感的测量值与实际值之间将出现偏差，这是由于其他绕组上电流的影响导致。可以使用此测量值计算纹波电流。

Magnetic Loss and I vs. ∫V（磁损耗和 I 与 ∫V）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Voltage Source（电压源）	选择用于进行测量的电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

效率测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
电压源	选择用于进行测量的输入电压源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行测量的输入电流源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
输出数（**1**、**2** 或 **3**）	设置 SMPS DUT 上的输出数，最多三个。您可以在应用程序中配置这些输出，并设置源（V 和 I），以便显示每个输出的效率和所有可用输出的总效率。
输出 **1** 电压	当输出数设置为 1 时，选择输出 1 的电压源。
输出 **1** 电流	当输出数设置为 1 时，选择输出 1 的电流源。

Turn On Time（打开时间）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
输入源	选择连接到 DUT 输入端的通道。
类型	选择输出功率转换类型的输入。默认值为 **DC-DC**。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
最大电压	设置最大输入电压（范围为 1 V 至 500 V）。

续表

字段或控件	说明
输入触发	设置输入触发电平，范围为 1 V 至 500 V。
频率	设置 DUT 输入交流信号频率（范围为 1 Hz 至 1 MHz）。 当 **Type**（类型）= **AC-DC** 时可用。
Maximum Time（最长时间）	设置要在其中采集“打开时间”测量值（从初始状态到稳定状态）的最长时间窗口，范围为 1 μs 到 500 s，分辨率为 0.1 μs。
输出数（**1**、**2**、**3**、**4**、**5**、**6** 或 **7**）	设置要在 DUT 上测量的输出数（最多 7 个）。
Output Source（输出源）	选择用于列出的输出的通道源。
Output Voltage（输出电压）	设置每个所列输出的预期最大电压，范围为 -6 kV 至 +6 kV，分辨率为 0.001V。测量使用此值设置每个输出波形的垂直刻度单位。 仪器测量每个输出的实际最大电压，并使用此值确定输出 On（打开）/Off（关闭）状态电平，其中 On（打开）为测量值的 ≥90%，Off（关闭）为测量值的 ≤10%。

注: 从 AC-AC、AC-DC 和 DC-DC 模式更改为其他模式时，系统不会记住最大电压和触发电平的配置值。它显示默认值。

“关闭时间”测量：“配置”面板

字段或控件	说明
输入源	选择连接到 DUT 输入端的通道。
类型	选择输出功率转换类型的输入。默认值为 **AC-DC**。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
最大电压	指定最大输入电压（范围为 1 V 至 500 V）。
输入触发	指定输入触发电平，范围为 1 V 至 500 V。
频率	指定 DUT 输入交流信号频率（范围为 1 Hz 至 1 MHz）。 当 **Type**（类型）= **AC-DC** 时可用。
Maximum Time（最长时间）	设置要在其中采集“关闭时间”测量值（从初始状态到稳定状态）的最长时间窗口，范围为 1 μs 到 5 s，分辨率为 0.1 μs。
输出数（**1**、**2**、**3**、**4**、**5**、**6** 或 **7**）	设置要在 DUT 上测量的输出数（最多 7 个）。
Output Source（输出源）	选择用于列出的输出的通道源。
Output Voltage（输出电压）	设置每个所列输出的预期最大电压，范围为 -6 kV 至 +6 kV，分辨率为 0.001V。测量使用此值设置每个输出波形的垂直刻度单位。 仪器测量每个输出的实际最大电压，并使用此值确定输出 On（打开）/Off（关闭）状态，其中 ≥90% 的测量值为 On（打开）状态，≤10% 的测量值为 Off（关闭）状态。

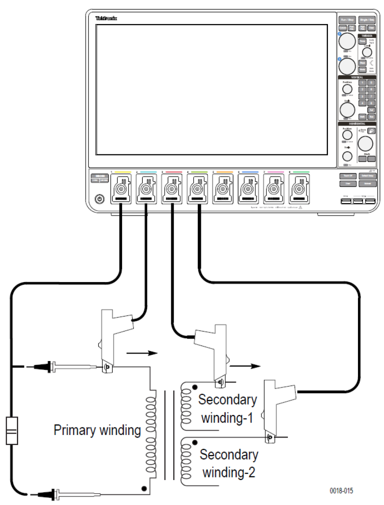
RDS$_{(on)}$ 测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
电压源	选择用于进行电压测量的源。点击此字段以显示可用源的列表。
电流源	选择用于进行电流测量的源。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
设备类型	设置半导体（晶体管设备）类型。 **Switching (v/i)**（**开关 (v/i)**） 是电压与电流的比率（以欧姆为单位）。 **PN Junction / Diode (dv/di)**（**PN 结/二极管 (dv/di)**） 是电压与电流的变化率（以欧姆为单位）。

Magnetic Property（磁特性）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
一次电压源	选择用于进行电压测量的源。点击此字段以显示可用源的列表。
一次电流源	选择用于进行电流测量的源。点击此字段以显示可用源的列表。
一次线匝	设置在一次绕组上使用的线匝数。点击此字段并使用旋钮设置值，或双击此字段并使用键盘输入值。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
边沿源	设置用于检测边沿的源。选择**电压**或**电流**。默认值为**“电压”**。 **注:** 对于可变开关操作，请将选通驱动信号连接至边沿源，因为在可变模式下，电感器上采集的电压幅度随时间变化。建议使用选通驱动信号，因为它洁净且无变化。
单位	设置测量单位。 **SI** 以米为单位设置组件的尺寸，以特斯拉和每米安培匝数为单位设置磁力。 **CGS** 将测量单位设置为厘米，将结果单位设置为高斯和奥斯特。
横截面	设置磁性元件的横截面尺寸。值为： • 1 nm^2 至 1 Mm^2（对于 **SI**） • 1 ncm^2 至 1 Mcm^2（对于 **CGS**）
磁长	设置磁长的横截面尺寸。值为： • 0 m 至 1 Mm（对于 **SI**） • 0 cm 至 1 Mcm（对于 **CGS**）
Voltage Phase（电压相位）	设置二次电压相位。

续表

字段或控件	说明
二次绕组数	设置要测量的二次绕组数。如果未勾选启用电压源，则范围为 1 至 6，否则为 1 至 3 个二次绕组。测量二次绕组的磁特性，例如在耦合电感器或在同一磁芯上具有多个绕组的变压器中。 电压和电流探头在一次绕组上或在二次绕组或其他绕组的主绕组上与“·”点之间的连接组合如下图所示。电压探头的正确连接方式应满足：电流上升时，读取的电压为正值。  **警告:** 连接至到带危险电压的电路时，请查看各产品的警告信息，并验证探头和所用的其他组件是否在其额定范围内工作。有关详细信息，请参阅*常规安全概要*主题。
绕组 (1-6)	设置用于测量所选绕组的信号源。范围为 1 到 6。
线匝 (1-6)	设置各二次绕组中的线匝数。
Enable Voltage Source（启用电压源）	选中 **Enable Voltage Source（启用电压源）**时配置变压器二次电压源。
Secondary Voltage Source（二次电压源）	选择用于获取二次电压的电源。点击此字段以显示可用源的列表。
Secondary Current Source（二次电流源）	选择用于获取二次电流的电源。点击此字段以显示可用源的列表。

幅度分析、纹波分析、定时分析功率测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Source（信号源）	设置用于进行测量的信号源。如果测量需要多个源，则会显示多个源字段。点击此字段以显示可用源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Edge（边沿）	设置要检测的信号边沿（上升沿或下降沿）。用于大多数**定时分析**测量中。 在功率测量 = **Frequency（频率）**时可用。

续表

字段或控件	说明
Clock Edge（时钟边沿）	设置要检测的时钟信号边沿（上升沿、下降沿或任意一种）。用于**定时分析**测量中。 在功率测量 = **Positive Duty Cycle**（正占空比）或 **Negative Duty Cycle**（负占空比）时可用。
线路频率	设置电源信号源的线路频率。**功率自动设置**使用选定频率来设置示波器采集参数。 **注:** 纹波 RMS 以配置的纹波频率进行测量 在功率测量 = **Line Ripple**（线路纹波）时可用。
Custom Frequency（自定义频率）	**Custom Frequency**（自定义频率）用于设置电源信号源的自定义频率。仅在 **Line Frequency**（线路频率）= **Custom**（自定义）时可用。
开关频率	指定开关设备的工作频率。**功率自动设置**使用选定频率来设置示波器采集参数。频率范围为 50 Hz 至 1 MHz。 仅功率测量 = **Switching Ripple**（开关纹波）时可用。 **注:** 纹波 RMS 以配置的纹波频率进行测量。

控制环路响应测量配置面板

请参阅 *Connection setup for Frequency Response Analysis (FRA) measurements*。

字段或控件	说明
输入源	选择连接到 DUT 输入端的通道。点击此字段可显示可用输入源的列表。
Output Source（输出源）	选择连接至 DUT 输出端的通道。点击此字段可显示可用输出源的列表。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Generator（发生器）	将信号源设置为 **Internal**（内部）或 **External**（外部），并以一系列具有所配置幅度的正弦波生成激励。正弦波发送至 DUT 的输入端。 AFG31000 系列和 AFG3000 系列是受支持的外部信号源。
Connection（连接）	将“发生器”设置为“外部”时，“连接”将打开 AFG 配置菜单。输入 IP 地址并点击“测试连接”以连接至信号发生器。
Impedance（阻抗）	可由用户配置的发生器阻抗。将阻抗设为 **50 Ω** 或 **High Z**（高阻抗）。
每 10 倍频率范围内的测试点数	根据对数刻度设置起始频率和截止频率之间的频率点数。 最小值和默认值为 10 个频率点。默认值是 100。
Start Frequency（起始频率）	设置发生器起始频率。默认起始频率为 100 Hz。起始频率的最小值为 10 Hz。双击该字段，然后使用相连的键盘或虚拟键盘更改起始频率。
Stop Frequency（截止频率）	设置发生器停止频率。默认停止频率为 20 MHz。最大停止频率取决于发生器。最大停止频率为 50 MHz 或为内部发生器。双击该字段，然后使用相连的键盘或虚拟键盘更改停止频率。

续表

字段或控件	说明
幅度模式	设置内置信号生成器输出幅度模式。 **Constant**（恒定）可将内部信号发生器中的所有频率设置为恒定幅度。 **Profile**（简表）可打开每个频段的幅度配置菜单。 发生器使用幅度值在频率变化时设置输出幅度。有关幅度值，请参阅 *Sample amplitude values for a DC-DC convertor DUT* 表格。
Configure Profile（配置简表）	打开 **Profile**（简表）配置菜单，输入具有幅度值的频率范围。请参阅 *Configure Profile*。 仅在 **Amplitude Mode**（幅度模式）为 **Profile**（简表）时可用。
幅度	将生成器设置为对来自生成器的所有频率输出应用相同的幅度。 内部发生器的最小值为 20 mV。有关幅度值，请参阅 *Sample amplitude values for a DC-DC convertor DUT* 表格。默认值为 100 mV。 在 **Amplitude Mode**（幅度模式）为 **Constant**（恒定）时可用。
Analysis Method（分析方法）	允许您在 FFT 或 Spectrum（频谱）视图之间切换。默认为 Spectrum View（频谱视图）。
Auto RBW（自动 **RBW**）	允许您根据中心频率自动计算 RBW 和频宽。 仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Spectrum view**（频谱视图）时可用。
Measure On（测量位置）	允许在 Spectrum Average（频谱平均值）与 Single Sequence（单次序列）之间切换。默认为 Single Sequence（单次序列）。仅在 **Analysis Method**（分析方法）为 **Spectrum View**（频谱视图）时可用。
相位反折	当选中 **Phase Wrap**（相位反折）时，在谱线跳跃值超过相邻字段中设置的度数时，相位谱线会展开。默认值为 180°。

注: 控制回路响应（博德图）、PSRR 和阻抗不支持数学源。

Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）(PSRR) 测量：Configure（配置）面板

请参阅 *Connection setup for Frequency Response Analysis (FRA) measurements*。

字段或控件	说明
生成器	生成激励，作为一系列具有所配置幅度的正弦波（发送至 DUT 输入端）。 受支持的信号发生器是内部和外部信号源。AFG31000 系列和 AFG 3K 系列是受支持的外部信号源。
连接	打开 AFG 配置菜单。输入 IP 地址并单击 **Test Connection**（测试连接）以连接至信号发生器。 仅在 Generator（发生器）= **External**（外部）时可用。
阻抗	设置内置信号生成器的输出阻抗
每 10 倍频率范围内的测试点数	根据对数刻度设置开始频率和停止频率之间的频率点数。 最小值为 10，最大值为 100，默认值为 10。

续表

字段或控件	说明
开始/停止频率	设置生成器的开始和停止频率。最大停止频率取决于内置信号生成器。开始频率为 100 Hz，停止频率为 20 MHz，默认值为 100 Hz。
幅度模式	设置内置信号生成器输出幅度模式。 **Constant（恒定）**：将恒定幅度设为内置信号发生器中的所有频率。 **Profile（简表）**：打开一个配置菜单，可在其中设置每个频段的幅度。发生器使用此表中的值在频率变化时设置输出幅度。
配置简表	打开**简表**配置菜单，输入具有幅度值的频率范围。请参阅 *Configure Profile*。 仅在 Amplitude（幅度）模式 = **Profile（简表）**时可用。
幅度	将生成器设置为对来自生成器的所有频率输出应用相同的幅度。 每个内部发生器的最小值为 20 mV，最大值为发生器支持的任何值，默认值为 100 mV。 在 Amplitude（幅度）模式 = **Constant（恒定）**时可用。
Analysis Method（分析方法）	允许您在 FFT 或 Spectrum（频谱）视图之间切换。默认值为 Spectrum（频谱）。
Auto RBW（自动 RBW）	允许您根据中心频率自动计算 RBW 和频宽。 仅在 Analysis method（分析方法）= **Spectrum（频谱）视图**时可用。

阻抗测量：**Configure（配置）**面板

请参阅 *Connection setup for Frequency Response Analysis (FRA) measurements*。

字段或控件	说明
Splitter（分路器）	选择 **Passive（无源）**或 **Active（有源）**分路器。默认情况下，分路器为 Active（有源）分路器。 *Connection setup for Frequency Response Analysis (FRA) measurements* 可查看有源和无源分路器的连接图。
Generator（发生器）	生成激励，作为一系列具有所配置幅度的正弦波（发送至 DUT 输入端）。 受支持的信号发生器是内部和外部信号源。AFG31000 系列和 AFG 3K 系列是受支持的外部信号源。
Connection（连接）	打开 AFG 配置菜单。输入外部发生器的 IP 地址并单击 **Test Connection（测试连接）**以连接至信号发生器。 仅在 **Generator（发生器）**为 **External（外部）**时可用。
Impedance（阻抗）	将内置信号生成器的输出阻抗设为 50 Ω。
Analysis Method（分析方法）	允许您在 FFT 或 Spectrum（频谱）视图之间切换。默认值为 Spectrum（频谱）。
每 10 倍频率范围内的测试点数	根据对数刻度设置开始频率和停止频率之间的频率点数。 最小值为 10，最大值为 100，默认值为 10。

续表

字段或控件	说明
开始/停止频率	设置生成器的开始和停止频率。最大停止频率取决于内置信号生成器。开始频率为 100 Hz，停止频率为 20 MHz。
幅度模式	设置内置信号生成器输出幅度模式。 **Constant（恒定）**：将恒定幅度设为内置信号发生器中的所有频率。 **Profile（简表）**：打开一个配置菜单，可在其中设置每个频段的幅度。发生器使用此表中的值在频率变化时设置输出幅度。
Configure Profile（配置简表）	打开 **Profile（简表）**配置菜单，输入具有幅度值的频率范围。请参阅 *Configure Profile*。 仅在 **Amplitude Mode（幅度模式）**为 **Profile（简表）**时可用。
Amplitude（幅度）	将生成器输出设置为对所有频率应用相同的幅度。 内部发生器的最小值为 20 mV，最大值为发生器支持的任何值，默认值为 100 mV。 在 **Amplitude Mode（幅度模式）**为 **Constant（恒定）**时可用。
Auto RBW（自动 RBW）	允许您根据中心频率自动计算 RBW 和频宽。 仅在 **Analysis Method（分析方法）**为 **Spectrum View（频谱视图）**时可用。
Measure On（测量位置）	允许在 Spectrum Average（频谱平均值）或 Single Sequence（单次序列）之间切换。默认为 Single Sequence（单次序列）。仅在 **Analysis Method（分析方法）**为 **Spectrum View（频谱视图）**时可用。
相位反折	当选中 **Phase Wrap（相位反折）**时，在谱线跳跃值超过相邻字段中设置的度数时，相位谱线会展开。默认值为 180°。

注: 对于 Impedance（阻抗）测量，建议对所有频率使用恒定幅度。

其他测量值配置面板

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

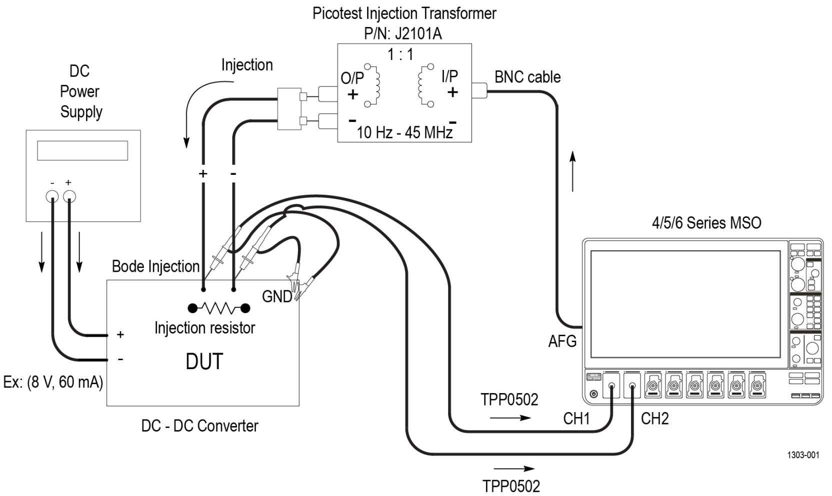
Power Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Power measurement configuration menu)

频率响应分析 (FRA) 测量的连接设置

频率响应分析 (FRA) 测量包括控制环路响应（波特）、电源抑制比 (PSRR) 和阻抗测量。



Note: To perform BODE measurement, inject stimulus signal from AFG over a band of frequencies to the control loop feedback path of the power convertor. To facilitate the signal injection, a small resistor needs to be inserted in the feedback loop. The injection resistor value should be of < 10 Ohms (recommended value is around 5 Ohms).

图 15: 波特测量的连接图

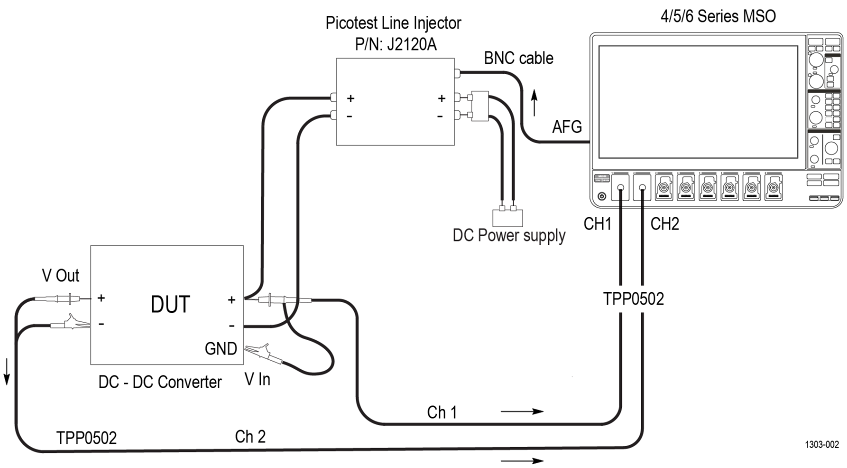


图 16: PSRR 测量的连接图

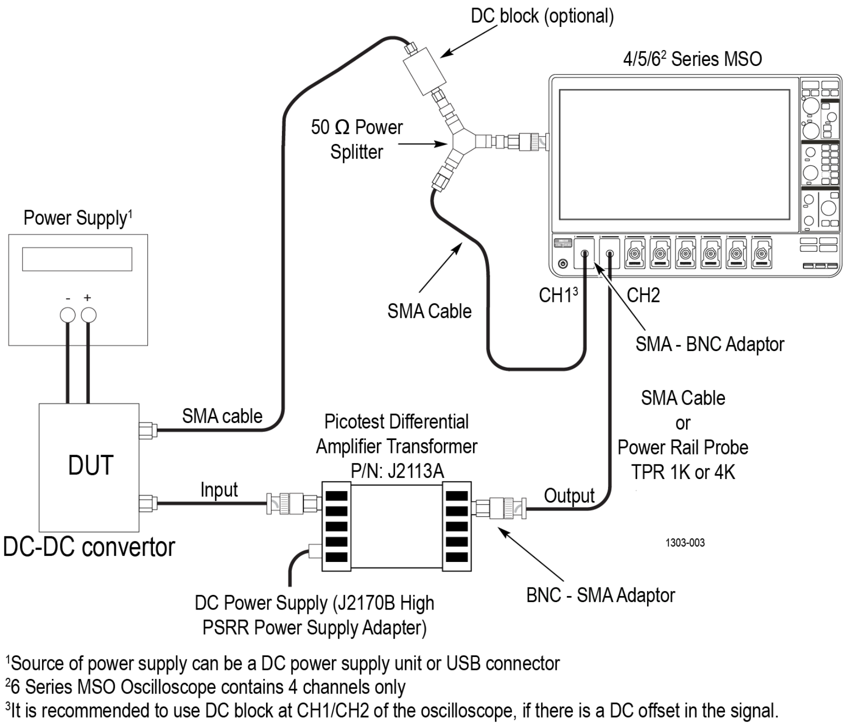


图 17: 阻抗测量的连接图（无源分路器）

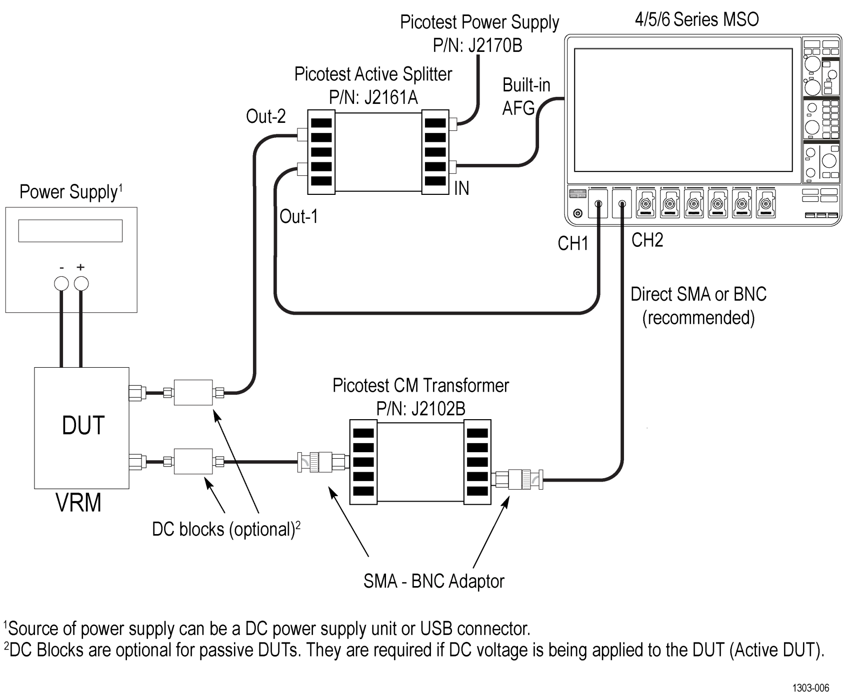


图 18: 阻抗测量的连接图（有源分路器）

4/5/6 示波器型号支持 FRA 测量。

注:

1. 建议使用内置 AFG 源的分路器进行阻抗测量。如果使用外部 AFG，请使用带有分路器的单通道。

2. 负值不会显示在阻抗绘图中。它们将替换为最初的正值。

使用以下步骤进行 FRA 测量：

1. 如图所示进行连接。
2. 如果需要，打开 DUT 和变压器电源。
3. 配置测量并分析结果。

连接外部信号发生器

使用“发生器连接信息”菜单连接信号发生器。此选项仅在将发生器配置设为“外部”时可用。

字段或控件	说明
IP 地址	输入仪器的 IP 地址。
Test Connection（测试连接）	单击以测试与仪器的连接状况。

注: 建议将内部信号发生器和分路器结合使用来测量阻抗。如果使用外部信号发生器，请使用带有分路器的单个通道。

配置简表

使用 **Configure Profile（配置简表）**菜单配置电源抑制比 (PSRR)、控制环路响应（博德图）测量和阻抗测量的幅度简表。

建议使用幅度简表配置来自定义内部信号发生器幅度值。通过配置简表，您可以在 DUT 对失真敏感的情况下将发生器设置为较低的幅度、不同的频率，并在 DUT 对失真不太敏感的情况下设置为较高的幅度。开关模式电源 (SMPS) 在零度交叉频率附近非常敏感，因此最好定义简表，而不是使用恒定的幅度输出信号。

下表列出了可用配置。

字段或控件	说明
开始	显示开始频率。
停止	显示停止频率。
幅度	显示用于设置 AFG 电平的幅度值。
插入步骤	插入其他行以显示开始、停止和幅度值。
删除步骤	删除选定的行。
Clear Table（清空表）	清除表中的所有值。

可使用以下步骤配置 PSRR 和控制环路响应（博德图）测量的幅度简表：

1. 点击 **Configure Profile（配置简表）**按钮。这会显示“配置简表”对话框。Configure Profile（配置简表）对话框显示两行：
   - 第一行中的起始频率是 PSRR/Control Loop Response （控制环路响应（博德图））测量配置面板中的起始频率。
   - 第一行中的停止频率是 PSRR/控制环路响应测量配置面板中的起始频率和停止频率值的平均值。
   - 第二行中的起始频率大于 PSRR/控制环路响应/阻抗测量配置面板中的停止频率。第二行中的停止频率是 PSRR/控制环路响应测量配置面板中的停止频率。
2. 必要时可对值进行编辑，以减少增益曲线在 DUT 对失真敏感的特定频率下的变化。这可以通过更改配置并查看控制环路响应/PSRR 绘图的增益/相位曲线中的响应来调整。
3. 点击配置简表外部区域可保存更新。

DC-DC 转换器 DUT 的采样幅度值

开始	停止	幅度
10 Hz	100 Hz	1 V
100 Hz	500 Hz	800 mV
500 Hz	1 kHz	600 mV
1 kHz	10 kHz	400 mV
10 kHz	100 kHz	350 mV
100 kHz	1 MHz	300 mV
1 MHz	10 MHz	250 mV
10 MHz	20 MHz	200 mV

⚠ **注:** 内部信号发生器的最大停止频率值为 50 MHz。

Power Autoset（功率自动设置）

设置示波器采集系统，以获得除 Turn On Time（打开时间）、Turn Off Time（关闭时间）、Input Capacitance（输入电容）、Inrush Current（浪涌电流）、Control Loop Response（控制环路响应）、Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）(PSRR)、Impedance（阻抗）测量之外的所有有功功率测量的最佳测量结果。

可使用以下步骤对适用的功率测量值运行**功率自动设置**：

1. 将要测量的功率测量值添加到“结果”栏。
2. 分别配置每个功率测量值（输入电压源、电流源、标签名称等）。
3. 将输入信号连接到仪器，并确认波形正确且不会剪切。
4. 双击要对其进行测量的功率测量结果标记。
5. 点击**功率自动设置**按钮，并等待繁忙指示灯消失。仪器现已针对该功率测量值进行了优化。

   ⚠ **注:**

   - 在出现故障的情况下，仪器会显示弹出错误消息。请参阅*错误和警告*。
   - 当将不同的频率信号连接到不同的通道时，**Power Autoset（功率自动设置）**将使用编号最低的通道的交流信号来评估和设置仪器参数。例如，如果通道 1 连接到直流信号，通道 2 连接到 1 MHz 的交流信号，通道 4 连接到 1 kHz 的交流信号，则 **Power Autoset（功率自动设置）**使用通道 2（含交流信号的第一个通道）来设置仪器参数。通道 4 可能无法设置为查看最小周期数；您可能需要手动设置通道 4 参数。
   - **Power Autoset（功率自动设置）**将运行仪器 Autoset（自动设置）的所有部分，即使已在 **User Preferences（用户首选项）> Autoset（自动设置）**面板中禁用。有关 Autoset（自动设置）功能的更多信息，请参阅 *Autoset panel fields and controls*。
   - **Power Autoset（功率自动设置）**对所有测量均可用。添加测量时，应分别为每个测量值运行 Power Autoset（功率自动设置），以确保该测量的最佳功率测量设置。

6. 在完成**功率自动设置**后，记录功率测量值。
7. 对您想要进行的其他功率测量值重复步骤 *4* on page 248 - *6* on page 248。

Power Preset（电源预设）

使用用户输入（如 Input Capacitance（输入电容）的峰值电压和电流、Inrush Current（浪涌电流）、Turn On Time（打开时间）和 Turn Off Time（关闭时间））来设置示波器的垂直、水平和采集参数。对于控制环路响应和 PSRR 测量，它设置内置生成器（如开始频率、阻抗和幅度值），还设置垂直和水平采集参数，以便示波器可以在测量开始后随时采集所需波形。

注: Power Preset（电源预设）按钮仅适用于 Input Capacitance（输入电容）、Inrush Current（浪涌电流）、Turn On Time（打开时间）、Turn Off Time（关闭时间）、Control Loop Response（控制环路响应）和 Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）功率测量。

使用以下步骤对适用的功率测量运行 **Power Preset（电源预设）**：

1. 将受支持的功率测量添加到 **Results（结果）**栏中。
2. 双击每个 Measurement（测量）标记并配置测量（输入电压源、电流源、标签名称等）。
3. 连接输入信号。
4. 点击要设置的测量配置程序中的 **Power Preset（电源预设）**按钮。

   要设置垂直和水平采集参数，请执行以下操作：

   a. 测量配置程序开始并显示一个窗口（仅用于 FRA 测量）。

      注:

      - 当测量运行时，无法操作示波器前面板按钮。
      - 您可以在单击 **Power Preset（电源预设）**之后，在执行示波器 **RUN/STOP（运行/停止）**操作之前将 ACQ 模式更改为 Sample（采样）模式

   b. 要停止测量配置或操作前面板按钮，请单击窗口上的 **Abort（中止）**按钮。

      注:

      - 配置 FRA 测量时，窗口将消失。
      - 在 Spectrum（频谱）视图下运行 FRA 测量时，如果显示采集子系统错误消息，请单击 OK（确定）按钮并继续测量。无需按照消息中的指示重新打开仪器电源。

   c. 点击示波器前面板上的 **Run/Stop（运行/停止）**。
5. 按照 Measurement（测量）标记上的说明进行功率测量。

SOA 模板定义控件和字段

使用 SOA 模板对话框配置参数以添加点、删除点、保存模板和调出模板。

使用这些参数定义 SOA 测量的线性模板。

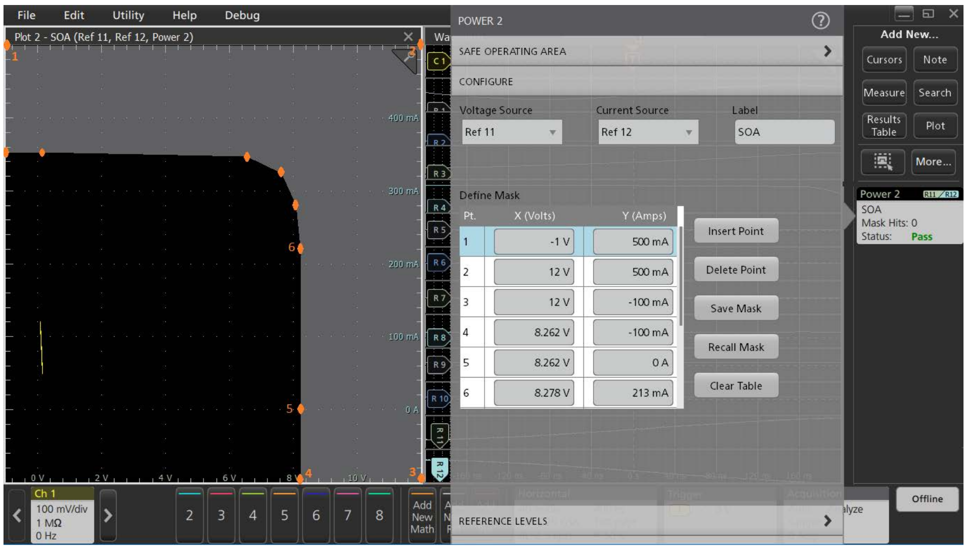
定义“模板”字段和控件

字段或控件	说明
X（伏特）	定义模板点的电压值。
Y（安培）	定义模板点的电流值。
Insert Point（插入点）	添加电压和电流点以定义模板。点将添加到现有列表的末尾。
Delete Point（删除点）	删除选定的点数据行。
保存模板	打开 **Save As（另存为）**菜单，以导航到并选择要将 SOA 模板数据另存为 .pwrmsk 文件的位置。

续表

字段或控件	说明
调用模板	打开 **Open**（打开）菜单，以导航到并选择要从中调用（加载）SOA 模板数据 .pwrmsk 文件的位置。 **注:** 使用示波器固件版本 1.4.x 创建的模板文件不能在固件版本 1.6.x 中使用。请使用 1.6.x 及更高版本创建和调用模板文件。
Clear Table（清空表）	清空表中模板坐标的值。

下图显示了默认 SOA 模板及其关联的模板点表。



注: 您需要定义内部点和外部点。

“保存模板”菜单（SOA 功率测量）

可以使用此菜单将 SOA 功率测量模板文件保存到指定位置。

前提条件：打开您要为其保存模板文件 (.pwrmsk) 的 SOA 测量的 **Configure**（配置）面板。

要打开 Save Mask（保存模板）配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击 **Save Mask**（保存模板）按钮以打开 **Save As**（另存为）菜单。
2. 使用菜单字段和控件导航到并选择 SOA 模板文件的保存位置。

“另存为”配置菜单（SOA 模板文件）

字段或控件	说明
保存位置	列出将保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 使用 **Browse**（浏览）按钮可快速导航到要将文件保存到的位置。或者，您可以点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表。

续表

字段或控件	说明
Browse（浏览）	点击打开“浏览另存位置”配置菜单，导航到文件的保存位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。 您可以导航到 TekDrive，以保存模板文件。
File Name（文件名）	分配给文件的文件名。默认值是用户输入的用于上次保存此文件类型的名称，或默认值 Tek000。 点击此字段右边缘的向下箭头，以显示最近保存的文件名列表并从中进行选择。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
另存类型	只能将 SOA 模板文件另存为 .pwrmsk 类型。
Cancel（取消）	取消文件保存操作并关闭配置菜单。您也可以通过点击菜单外的任何位置来取消保存操作。
保存	将文件保存到指定位置，关闭“另存为”配置菜单并显示一条确认消息。

调用模板菜单（SOA 功率测量）

可使用此菜单调用 SOA 功率测量图的 .pwrmsk 模板文件。

前提条件：打开您要为其调出模板 (pwrmsk) 文件的 SOA 测量的 **Configure**（配置）面板。

注: 使用示波器固件版本 1.4.x 创建的模板文件不能在固件版本 1.6.x 中使用。请使用 1.6.x 及更高版本创建和调用模板文件。

要打开 Recall Mask（调用模板）配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击 **Recall Mask**（调用模板）按钮以打开 **Recall**（调用）菜单。
2. 使用菜单字段和控件导航到并选择要调用的模板文件。

文件操作和 Microsoft Windows 10 操作系统 SSD

装有 Windows 10 SSD 的仪器将显示用于浏览和选择文件和文件夹的标准 Windows 文件工具。

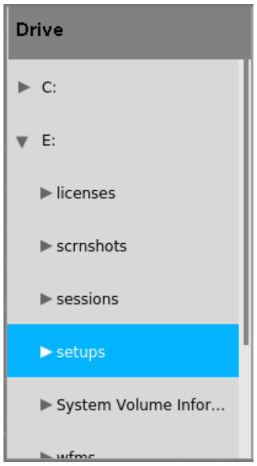
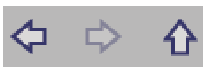
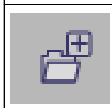
Windows 操作系统向连接示波器的第一个 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备是否插入。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。这与标准仪器（未安装 Windows 10）不同，后者向各 USB 端口分配固定盘符。

注: 对于屏幕捕获、报告、模板、设置、会话和波形文件，示波器支持带 unicode 字符的文件名。

调用文件配置菜单（SOA 模板文件）

字段或控件	说明
查找范围：	显示文件位置的当前目录路径。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近文件保存位置列表（最多包含 20 个位置）。

续表

字段或控件	说明
	“驱动器”列中列出了在根 (/) 级别打开的目录结构。用于快速导航到某个位置。 点击以在 Name（名称）窗格中列出目录的内容。 双击某一项以显示该目录及其下的任何子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。 您可以导航到 TekDrive 位置，以调出保存的模板文件。
	使用箭头按钮导航文件目录。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。创建新目录后，系统将打开该目录。
文件名	列出要调用的所选文件名。点击“名称”列中的文件名，将其添加到此字段。
文件类型	不能更改 SOA 模板文件类型 (.pwrmsk)。
Cancel（取消）	取消文件调用操作并关闭菜单。
调用	调用所选 SOA 模板文件，并将其绘制在 SOA 图视图中。

USB 端口驱动器名称和位置

使用下表确定在浏览和/或选择系统内存上的文件或连接的 USB 存储设备时选择的驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44B 和 MSO46B		
根驱动器	**C**	用户可以访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	**H**	USB 3.0（左）
	I	USB 3.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44 和 MSO46		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
前面板	E	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	H	USB 2.0（左）
	I	USB 2.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO64、LPD64、MSO64B、MSO66B 和 MSO68B		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	H	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	C	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO58LP		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（右）
后面板	G	USB 2.0（上）
	H	USB 2.0（下）
	I	USB 3.0（上）
	J	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	C	示波器上用户可以访问的内存。

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 LPD64		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**F**	USB 3.0（左）
	E	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）

“参考电平”面板（“功率”测量值配置菜单”）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。对于上升沿和下降沿，可以将参考电平设置为相同或不同。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解“参考”面板字段和控件。

其他测量设置面板

Power Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Power measurement configuration menu)

Gating panel (Power measurement configuration menu)

“选通”面板（“功率”测量配置菜单）

使用“选通”，可将测量限制在波形的特定部分。

请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)* 了解“选通”面板字段和控件。

另请参阅

Power Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Power measurement configuration Menu)

Configure panel (Power measurement configuration menu)

IMDA 测量配置菜单概述

使用此配置菜单配置在 IMDA 选项卡中添加的测量。可以绘制测量并更改测量设置，包括源、范围（全局或本地）、参考电平和选通。

前提条件：要获得准确结果，请执行以下步骤：

- 对电流探头进行消磁
- 对电压和电流通道进行相差校正
- 执行示波器 SPC

要打开用于测量的 IMDA 测量配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 IMDA 测量标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开，该菜单提供用于显示测量绘图等内容的控件。测量名称面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

1. 选择相关 Sources（源）。
2. 选择 Edge（边沿）配置。
3. 提供有关配置为 DUT 和 XYZ 上用于输出分析测量的 ABC 连接的电气分析阶数的 abc 的信息。
4. 使用截止频率配置 LPF 及其阶数。
5. 根据所采集信号上的噪声配置 REF 电平。
6. 配置选通以将光标放置在整数周期上。

用于电机分析的 IMDA Measurement（IMDA 测量）配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
绘图（“测量名称”面板）	添加“电源质量”和 DQ0 时，默认添加相位绘图。 用于打开测量 Plot（绘图）视图的按钮。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括相量图和谐波图。 **注:** 对于 PQ、谐波、DQO 和效率测量，在波形视图中添加滤波数学波形。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 Plot（绘图）按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。
“配置”面板	设置标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Measurement configuration menu)*。
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)*。
“选通”面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)*。

IMDA Measurement Name（IMDA 测量名称）面板（测量配置菜单）

IMDA Measurement Name（IMDA 测量名称）面板（测量名称）提供了将显示统计信息添加到测量标记和测量打开图的控件。

要打开 IMDA 测量名称面板，请双击 IMDA Measurement（IMDA 测量）标记。这是打开 IMDA Measurement（IMDA 测量）设置菜单时显示的默认面板。

“测量名称”面板的内容取决于测量。

字段或控件	说明
Three Phase Autoset（三相自动设置）	根据测量结果，为示波器所配置的三相接线设置最佳 Horizontal（水平）、Vertical（垂直）和 Acquisition（采集）参数。 Three Phase Autoset（三相自动设置）根据接线配置设置电压和电流源。Autoset（自动设置）在示波器上以最佳方式设置垂直、水平、采集和触发参数，并将关闭所有未使用的通道源并打开所配置的源。
Information（信息）	显示警告详细信息。
绘图	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括相量图和谐波图。

另请参阅

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (Measurement configuration menu)

Source Setup（源设置）面板 - 电机分析

字段或控件	说明
Source Setting（源设置）	配置 Global（全局）或 Local（本地）输入或输出、源、滤波器和 LL-LN 转换设置。
Global（全局）	源设置面板中配置的设置适用于所有激活的 IMDA 测量。
Local（本地）	源设置面板中配置的设置仅适用于该测量。
Configuration（配置）	配置为在电机驱动器的输入或输出端运行 IMDA 测量。 可用选项包括 • Input（输入） • Output（输出）
Input（输入）	根据所需接线将源标签设为 Vab、Vbc、Vca、Ia、Ib 和 Ic。
Output（输出）	根据所需接线将源标签设为 Vxy、Vyz、Vza、Ix、Iy 和 Iz。

续表

字段或控件	说明
Input Wiring（输入接线）	从下拉列表中选择输入接线配置： • 1 相 2 线 (1V1I) • 1 相 3 线 (2V2I) • 3 相 3 线 (2V2I) • 3 相 3 线 (3V3I) • 3 相 4 线 (3V3I) • 1 相 2 线 DC(1V1I)
Output Wiring（输出接线）	从下拉列表中选择输出接线配置： • 1 相 2 线 (1V1I) • 1 相 2 线 DC (1V1I) • 3 相 3 线 (2V2I) • 3 相 3 线 (3V3I) • 3 相 4 线 (3V3I)
LL to LN Conversion（LL 到 LN 转换）	在 Wiring（接线）= 3 相 3 线 (3V3I) 时，使用数学公式将 Line-to-Line（线电压）转换为 Line-to-Neutral（相电压）。在不存在真正的 Neutral（中性）线的情况下，可以使用 LL 到 LN 转换来替换 3 相 4 线 (3V3I) 接线。 。在 **Wiring（接线）= 3 相 3 线 (3V3I)** 时可用
Connection（连接）	只读控件： • Line-to-Line（线到线间），适用于 3 相 3 线 2V2I 和 3 相 3 线 3V3I • Line-to-Neutral（线到中性点间），适用于所有其他接线。
Select Lines（选择线）	对于输入配置而言，将 Select Lines（选择线）设为 ab-cb、ac-bc、ba-ca；或者对于输出配置而言，将其设为 xy-zy、xz-yz、yx-zx。 Select Lines（选择线）仅适用于 3 相 3 线 2V2I 接线。
Voltage Source（电压源）	选择测量的电压源。点击此字段以查看可用源的列表。
Current Source（电流源）	选择测量的电流源。点击此字段以查看可用源的列表。
Sensor Type（传感器类型）	将传感器类型设为 Hall Sensor（霍尔传感器）、Quadrature Encoder Interface（正交编码器接口）(QEI) 或 Resolver（旋转变压器）。
Source（信号源）	设置传感器类型的源。 • **Hall Sensor（霍尔传感器）**：Hall A（霍尔 A）、Hall B（霍尔 B）和 Hall C（霍尔 C） • **QEI**：Phase A（相位 A）、Phase B（相位 B）和 index Z（索引 Z） • **Resolver（旋转变压器）**：Sin（正弦）、Cos（余弦）和 Ref（参考）
Index Z（索引 Z）	设置索引 Z 以启用 **Index Z（索引 Z）**源。 仅在 **Sensor Type（传感器类型）**为 **QEI** 时可用。 **注:** Angle（角度）和 DQ0 测量会禁用 Index Z（索引 Z）。
Index Z（索引 Z）（源）	设置 Index Z（索引 Z）的输入源，以识别机械转子的零度角或位置。 仅在 **Sensor Type（传感器类型）**为 **QEI** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Pulse per Rotation（每转脉冲，PPR）	设置当轴每转一圈时相位 A 和相位 B 序列的总数。最小值为 1，最大值为 100k。默认值是 1250。 仅在 **Sensor Type（传感器类型）**为 **QEI** 时可用。
Pole Pairs（极对数）	设置极对数。转子极对数可以在测量极对数字键盘中进行配置。 在 **Sensor Type（传感器类型）**为 **Hall Sensor（霍尔传感器）**或 **Resolver（旋转变压器）**。
Gear Ratio（传动比）	设置传动比，以便相对于转子转速增加或降低电机轴转速。
Edge Qualifier（边沿限定符）	配置最佳源（噪声较小），以便从 PWM 源提取正确的边沿。 **注:** 边沿限定符不适用于 **Wiring（接线） = 1 Phase-2 Wire DC（单相 2 线直流）(1V1I)**。
低通滤波器	阻止高频波段，并且只通过波形的低频波段。选择要应用于配置的模拟源的低通滤波器 (LPF) 阶数（**No Filter（无滤波器）**、**1st（一阶）**（默认）、**2nd（二阶）**或 **3rd（三阶）**）。 **注:** LPF 不适用于数字通道。 **注:** 您可以为感兴趣的输入信号定义 IIR 低通滤波器，方法是将高级数学表达式设为"`STATIC[LowPassFilterOrder = <filterOrder>,LowPassCutOffFreq = <cutoffFreq>] IIRFilterNV Ch<x> or Ref<x> or Math<x>)`"。具有 500 Hz 截止频率的 1 阶 LPF 示例："`STATIC[LowPassFilterOrder = First,LowPassCutOffFreq = 500]IIRFilterNV(ch1)`"。
Cutoff Frequency（截止频率，Fc）	设置 LPF 的截止频率。默认值为 500 Hz。
滤波器应用位置	将滤波器应用于 Edge qualifier（边沿限定符）或 All sources（所有源）。 **注:** 此选项适用于电源质量和 DQ0 测量。 **注:** 边沿限定符不适用于 **Wiring（接线）= 1 Phase-2 Wire DC（单相 2 线直流）(1V1I)**。
使用传感器输入计算 theta 电位	设置可使用传感器输出计算 theta。 **注:** 需要 IMDA-MECH 许可证。 **注:** 此选项适用于 DQ0 测量。

Configure（配置）面板（IMDA 测量配置菜单）- 电机分析

使用 Configure（配置）面板添加测量的自定义名称（标签）和其他参数。

要打开 IMDA 测量的 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击 IMDA 测量标记以打开 IMDA 测量配置菜单。

2. 点击 **Configure**（配置）面板。

直接正交零变换（需要 DQO-IMDA DQO 许可证）

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Source Type（源类型）	在电压源与电流源之间切换。
Units（单位）	将单位设为 Degree（度）或 Radians（弧度）。
Offset Angle（偏置角）	设置偏置角。配置偏置（电气）角： • 如果安装的编码器/传感器有任何错位状况，则予以调整。 • 如果将滤波器应用于电气信号后有任何低通滤波器延迟状况。

注: 当 **Apply Filter On**（应用滤波器位置）设为 **All Sources**（所有源）时，滤波器仅应用于所有电源。

注: 如果为电气测量配置了模拟源，为机械测量配置了数字源，则输入低通滤波器相位延迟和错位（组合为偏置角）。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

Power Quality（电源质量）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Calculate One Measurement Per Cycle or Record（按周期或记录计算一个测量值）	按周期或记录计算测量值。默认值为 Cycle（周期）。
在全周期上计算	在全周期上计算。默认为启用。 仅在 **Calculate Measurement Per Cycle or Record**（按周期或记录计算测量值）**= Record**（记录）时可用。
Calculate Over Fundamental Frequency（在基频范围内计算）	设置分析方法以确定测量频率。 基波配置会对基波分量进行分析。 所有频率会对基波和所有谐波进行分析。 仅在 **Calculate Measurement Per Cycle or Record**（按周期或记录计算测量值）**= Cycle**（周期）时可用。 **注:** 当前此方法适用于 PF 和相位值。

对于 2V2I 和 3V3I 3 相 3 线接线的 Line to Line（线与线间）结果，将 PQ 结果显示为所有相的真实、视在和无功功率分量的总和。

对于 3P3W （LN 数学转换）和 3P4W 模式的 Line to Neutral（线与中性点间）结果，显示每相的真实、视在、无功功率值以及所有相的总功率。

⚠ **注:** 对于 2V2I，对无功功率求和会考虑无功功率的符号，如果是 3V3I，则会在 LL-LN 模式下计算每个相位无功功率分量的符号。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

Harmonics（谐波）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
线路频率	设置电源信号源的线路频率。 在 Auto（自动）模式下，应用程序会自动测量输入信号的频率。输入信号用于计算电流源中的谐波。默认值为 Auto（自动）。
Fundamental Frequency（基频）	用于设置电机的工作频率。 仅在 **Line Frequency**（线路频率）为 **Custom**（自定义）时可用。
Harmonics Range From（谐波范围起始）、**Harmonics Range To**（谐波范围结束）	用于设置谐波值范围的开始和结束。范围从 1 到 200（默认值为 1 到 50）。
标准	• NONE（无） • IEC61000-3-2 • IEEE 519-2014 • IEEE 519-2022 • CUSTOM（自定义） 请参阅 *Set modify custom limits*
Load Limits（负载限制）	用于设置测量限制。Pass/Fail（通过/失败）状态使用自定义限制。默认自定义限制文件的路径下提供了采样限制。 仅在 **Standard**（标准）为 **Custom**（自定义）时可用。
Harmonics Source（谐波源）	用于计算谐波。例如，IEC61000-3-2 将使用 Current（电流）源。 • 电压 • 电流 仅在 **Standard**（标准）为 **None**（无）时可用。
Class（类别）	将标准的类别设为 Class A（A 类）、Class B（B 类）、Class C（C 类）和 Class D（D 类）。 仅在 **Standard**（标准）为 **IEC61000-3-2** 时可用。
Power Factor（功率因数）	设置功率因数。仅在 **Standard**（标准）为 **IEC61000-3-2** 且 **Class**（类别）为 **Class C**（**C** 类）时可用。
Fundamental Current（基波电流）	设置信号的基波电流。仅在 **Standard**（标准）为 **IEC61000-3-2** 且 **Class**（类别）为 **Class C**（**C** 类）时可用。

续表

字段或控件	说明
Input Power（输入功率）	设置信号的输入功率。仅在 **Standard**（标准）为 **IEC61000-3-2** 且 **Class**（类别）为 **Class C**（C 类）或 **Class D**（D 类）时可用。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

效率测量：Configure（配置）面板

效率测量相关配置在 **Source Setup**（源设置）面板中完成。请参阅 *Source Setup panel - Motor Analysis*

纹波测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Ripple Frequency（纹波频率）	设置电压/电流源的纹波频率。 输入信号用于计算所配置源中的纹波。默认值为 50 Hz。
Custom Frequency（自定义频率）	Custom Frequency（自定义频率）用于设置电源信号源的自定义频率。仅在 **Ripple Frequency**（纹波频率）**= Custom**（自定义）时适用。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

速度测量：配置面板。

字段或控件	说明
Units（单位）	将转速单位设为 RPM 或 Hz。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Calculate One Measurement Per（计算一次测量的方式）	设置用于计算一次测量的波形数据量；对整个机械旋转进行一次测量，或对波形的每个周期进行一次测量。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

方向测量：Configure（配置）面板

方向测量：Configure（配置）面板（适用于霍尔传感器）

字段或控件	说明
Sequence of Hall Edges（霍尔边沿的顺序）	设置方向的顺序。将霍尔边沿的顺序设为 A-B-C 或 A-C-B。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

方向测量：Configure（配置）面板（适用于 QEI）

字段或控件	说明
Direction of Motor Rotation（电机旋转方向）	将电机方向的顺序设为 CW 或 CCW。边沿的 Ph A- Ph B 顺序代表 CW（顺时针）旋转，Ph B- Ph A 代表 CCW（逆时针）旋转。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

Angle（角度）测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Units（单位）	将角度单位设置 Degrees（度）或 Radians（弧度）。默认为 Degrees（度）。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Offset Angle（偏斜角）	设置机械偏斜角。

另请参阅

Source Setup panel - Motor Analysis

扭矩测量：配置面板

使用此配置菜单可配置扭矩和机械功率测量。

注: 扭矩测量不支持 Source Setup（源设置）面板配置，因为该配置是扭矩测量独有的。

字段或控件	说明
Torque Method（扭矩方法）	将扭矩方法设为 **Sensor（传感器）**或 **Current（电流）**。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Torque Source（扭矩源）	设置测量的扭矩源。点击此字段以查看可用源的列表。

续表

字段或控件	说明
低通滤波器	阻止高频波段，只许波形的低频段通过。选择要应用于所配置的模拟源的低通滤波器 (LPF) 阶数（No Filter（无滤波器）、1st（一阶，默认）、2nd（二阶）或 3rd（三阶））。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Current**（电流）时可用。
Cutoff Frequency（截止频率）**(Fc)**	设置 LPF 的截止频率。默认值为 500 Hz。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Current**（电流）时可用。
Units（单位）	将扭矩的单位设为 **N-m**、**Oz-inch**、**ft-lb** 或 **inch-lb**。 • 牛顿米 (N-m) • 英尺磅 (ft-lb) • 英寸盎司 (Oz-inch) • 英寸磅 (inch-lb)。
Sensor Specification（传感器规格）	
Low Torque（低扭矩）	设置传感器的低扭矩值。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Sensor**（传感器）时可用。
High Torque（高扭矩）	设置传感器的高扭矩值。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Sensor**（传感器）时可用。
Low Voltage（低电压）	设置传感器的低电压输出值。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Sensor**（传感器）时可用。
High Voltage（高电压）	设置传感器的高电压输出值。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Sensor**（传感器）时可用。
Torque Constant（扭矩常数）	设置要与电流的 RMS 值相乘的扭矩常数。 当 **Torque Method**（扭矩方法）为 **Current**（电流）时可用。

机械功率测量：配置面板

机械功率测量配置菜单有两个配置面板。

有关扭矩配置面板，请参阅 *Torque measurement measurement: Configure panel*。

有关速度配置面板，请参阅 *Speed measurement: Configure panel*。

系统效率测量：配置面板

有关电气配置面板，请参阅 *Source Setup panel - Motor Analysis*。

有关扭矩配置面板，请参阅 *Torque measurement measurement: Configure panel*。

有关速度配置面板，请参阅 *Speed measurement: Configure panel*。

其他测量值配置面板

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

IMDA Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Gating panel (IMDA measurement configuration menu)

IMDA 测量的连接设置

以下是 2V2I 和 3V3I 接线的连接设置图：

1 相 2 线 (1V1I)：适用于工业用单相交流输入和逆变器用单对直流母线。此外，还适用于半桥和全桥配置。

1 相 3 线 (2V2I)：适用于线与中性点间的配置的交流输入。

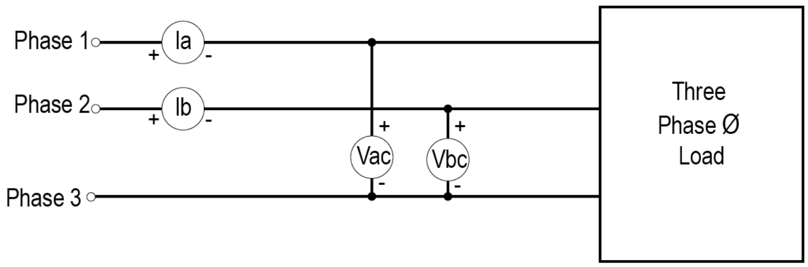


图 19: 2V2I 3 相 3 线

指定 2 个电压源和 2 个电流源。

考虑 3 个电压源和 3 个电流源。

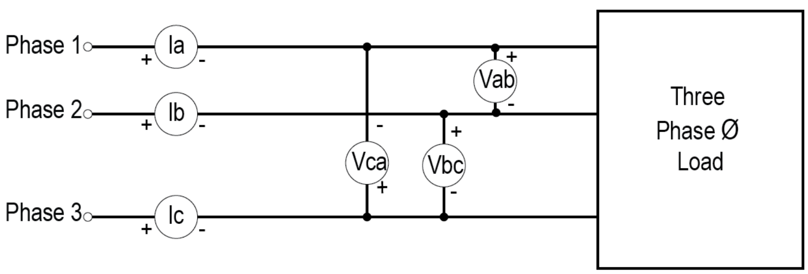


图 20: 3V3I 3 相 3 线

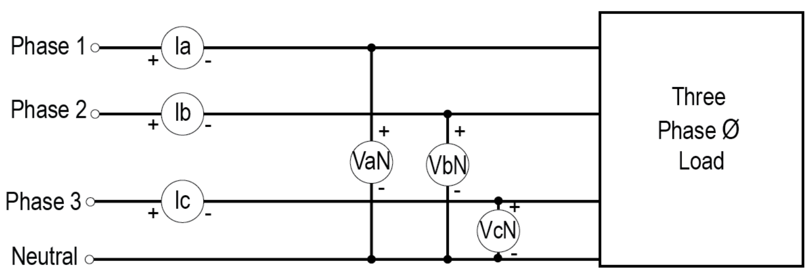


图 21: 3V3I 3 相 4 线

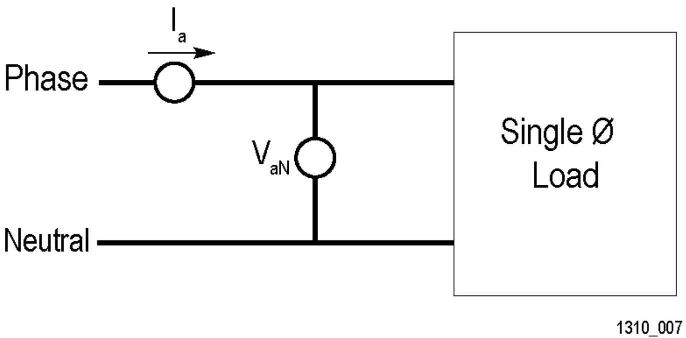


图 22: 1V1I 1 相 2 线

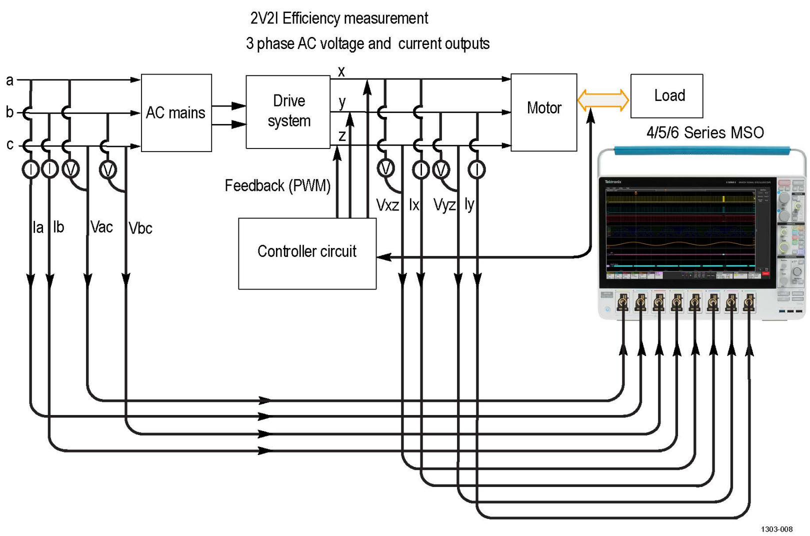


图 23: 三相电机系统，使用三相电机设置进行 2V2I 效率测量

所用电压探头为 THDP0100/0200，所用电流探头为 TCP0030A。

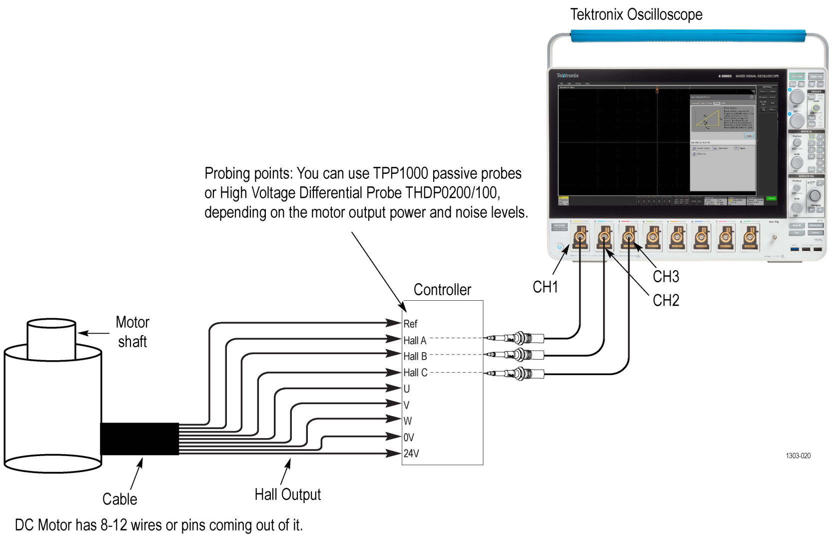
其中，

a、b 和 c 用于输入分析

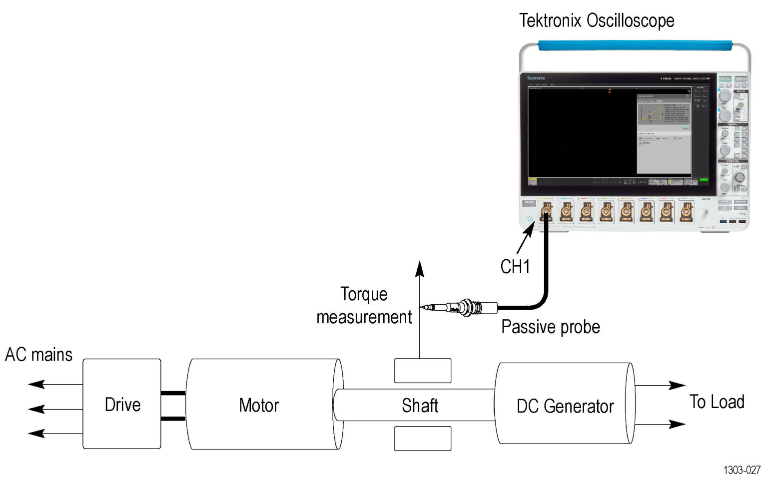
x、y 和 z 用于输出分析

驱动系统用于纹波测量。

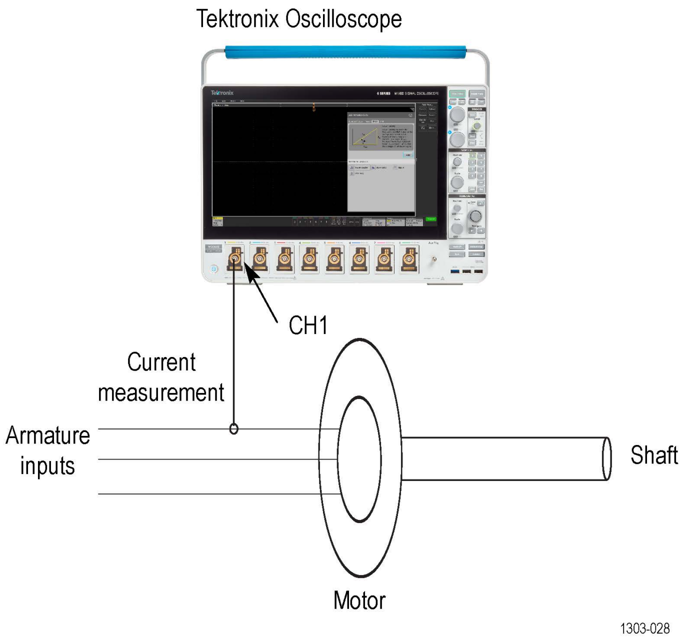
速度和方向测量中的连接设置



使用传感器方法进行扭矩测量时的连接设置



使用电流法进行扭矩测量时的连接设置



IMDA 自动设置

IMDA Autoset（IMDA 自动设置）根据接线配置设置电压和电流源。IMDA Autoset（IMDA 自动设置）将以最佳方式在示波器上设置垂直、水平、采集和触发参数，并将在所有活动的 IMDA 测量中完成。Autoset（自动设置）会将 RefLevels 更新为 MinMax，并将 Hysteresis（迟滞）设为 10%。

使用以下步骤对使用的 IMDA 测量运行 **IMDA 自动设置**：

1. 将要进行的 IMDA 测量添加到 Results（结果）栏。
2. 分别配置每个 IMDA 测量值（输入电压源、电流源、标签名称等）。
3. 将输入信号连接到仪器，并确认波形正确且不会剪切。
4. 双击要对其进行测量的 IMDA 测量结果标记。
5. 点击 **IMDA Autoset（IMDA 自动设置）**按钮，并等待繁忙指示灯消失。仪器现已针对该测量进行了优化。

   注:

   IMDA Autoset（IMDA 自动设置）可能无法正常工作，并可能会因较高的直流电压 (>200 V) 而失败。您必须手动调整 Horizontal Scale（水平刻度）和 Vertical Scale/Offset（垂直刻度/偏置），以获得适当的波形。

   在出现故障的情况下，仪器会显示弹出错误消息。请参阅*错误和警告*。
6. 在完成 **IMDA Autoset（IMDA 自动设置）**后，记录 IMDA 测量值。
7. 对要进行的其他 IMDA 测量重复步骤 4 - 6。

   注:

   - IMDA Autoset（IMDA 自动设置）将关闭未使用的通道源并打开已配置的源。
   - 如果 IMDA Autoset（IMDA 自动设置）失败或自动设置后信号周期不足，请在测量配置菜单中调整迟滞或低通滤波器设置，然后重新运行 IMDA Autoset（IMDA 自动设置）。
   - 如在使用 Rogowski 探头（TRCP 系列）时查看**输入源不匹配**错误，请将 **Vertical Channel（垂直通道） -> Probe（探头）设置**更新为 **Other（其他）**并设为 **A**。

设置修改自定义极限

您可以设置和修改 IMDA 谐波测量的自定义极限。

设置自定义极限

要设置自定义极限，请执行以下操作：

1. 前往 **IMDA** 选项卡，从 **Electrical analysis（电气分析）**测量选项卡添加 **Harmonics（谐波）**测量。
2. 选择 **Harmonics（谐波）**测量。
3. 将极限选择为 **Custom（自定义）**。
4. 单击 **Load Limits（负载极限）**。
5. 浏览到 `C:\Users\Public\Tektronix\TekScope\Applications\Power\HarmonicsLimits` 路径。
6. 选择 IECStdClassALimits.csv。这是安装程序默认提供的示例文件。

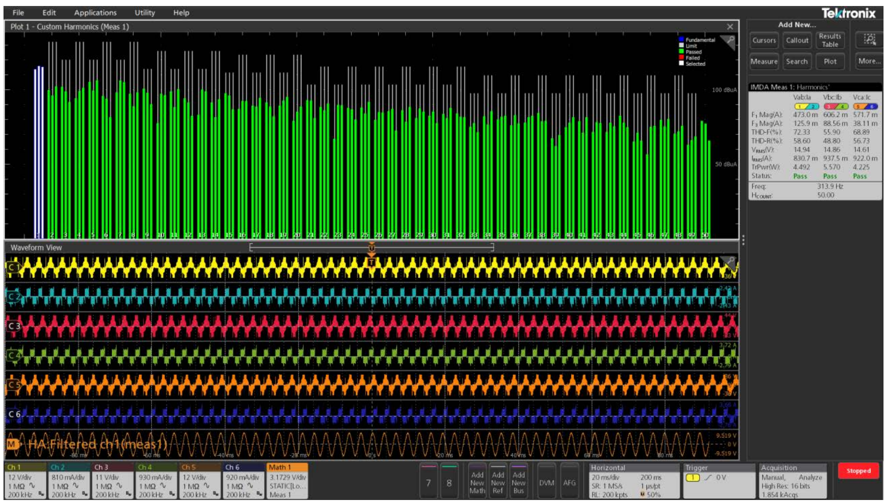


图 24: 具有自定义极限的谐波

修改自定义极限

要修改自定义极限，请执行以下操作：

1. 在 excel 工具中打开采样极限文件。

A	B	C
Harmonics	Limits	
1	NA	
2	1.08	
3	2.3	
4	0.43	
5	1.14	
6	0.3	
7	0.77	
8	0.23	
9	0.4	
10	0.184	
11	0.33	
12	0.1533	
13	0.21	
14	0.1314	
15	0.15	
16	0.115	
17	0.1324	
18	0.1022	
19	0.1184	
20	0.092	

IECStdClassALimits

	A	B
1	Harmonic	Limits
2	1	NA
3	2	1.08
4	3	2.3
5	4	0.43
6	5	1.14
7	6	0.3
8	7	0.77
9	8	0.23
10	9	0.4
11	10	0.184
12	11	0.33
13	12	0.1533
14	13	0.21
15	14	0.1314
16	15	0.15
17	16	0.115
18	17	0.1324
19	18	0.1022
20	19	0.1184
21	20	0.092

customLimits

图 25: 具有自定义极限的谐波

2. 通过添加自定义限制编辑极限值，或者您可以另存为“...sample_custom.csv”文件并重新调用该文件。

Reference Levels（参考电平）面板（IMDA 测量配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。迟滞设置对于 PWM 边沿提取至关重要。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解“参考”面板字段和控件。

其他测量设置面板

IMDA Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (IMDA measurement configuration menu) - Motor Analysis

Gating panel (IMDA measurement configuration menu)

Gating（选通）面板（IMDA 测量配置菜单）

使用“选通”，可将测量限制在波形的特定部分。

请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)* 了解“选通”面板字段和控件。

另请参阅

IMDA Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (IMDA measurement configuration Menu)

Configure panel (IMDA measurement configuration menu) - Motor Analysis

DPM 测量配置菜单概述

使用此配置菜单添加测量并更改测量设置，包括源、范围（全局或本地）和参考电平。

要打开测量的 DPM（数字功率管理）测量配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 DPM 测量标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开，该菜单提供用于显示测量值标记的其他统计信息、显示测量图等的控件。下表中列出了最常见的 DPM 测量 Name（名称）字段。

DPM Measurement（DDR 测量）配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
绘图（“测量名称”面板）	显示测量的 Plot（绘图）视图。可用的绘图取决于测量。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 Plot（绘图）按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。
“配置”面板	设置源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (Measurement configuration menu)*。
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)*。

DPM Measurement Name（DDR 测量名称）面板（测量配置菜单）

DPM Measurement Name（DDR 测量名称）面板（测量名称）提供用于打开测量绘图的控件。

要打开 DPM 测量名称面板，请双击 DPM Measurement（DPM 测量）标记。这是打开 DPM Measurement（DPM 测量）设置菜单时显示的默认面板。

“测量名称”面板的内容取决于测量。

字段或控件	说明
Power Rail Autoset（电源轨自动设置）	设置示波器采集系统，以获得所有活动 DPM 测量的最佳结果。请参阅 *P 电源轨自动设置*。
Spectrum View Autoset（频谱视图自动设置）	设置示波器，以同时采集频域数据和时域数据。该频域数据将被处理、变换并显示在单独的 Spectrum View（频谱视图）窗口中，该窗口经过优化，可独立于时域波形显示和调整频谱谱线。
绘图	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于测量。

其他测量值配置面板

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Configure（配置）面板（DPM 测量配置菜单）

使用配置面板设置测量源、添加测量参数和其他参数的自定义名称（标签）。

要打开 DPM 测量的 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击 DPM 测量标记以打开 DPM 测量配置菜单。
2. 点击 **Configure**（**配置**）面板。

纹波配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
Ripple Frequency（纹波频率）	设置用于计算 RMS 的纹波频率。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Calculate One Measurement Per（计算一个测量值的方式）**:**	选择 **Record**（记录）或 **Cycle**（周期）。
Edge Qualifier（边沿限定符）**(CLK)**	将边沿限定符设置为 PWM 时钟源，并在每个周期计算纹波、过冲值或下冲值。 在 Calculate One Measurement Per（计算一次测量的方式）**= Cycle**（**周期**）时适用。

打开 **Overshoot measurements**（过冲测量）配置面板

字段或控件	说明
Trigger Source（触发源）	在 DUT 打开时，选择触发源。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Maximum Input Voltage（最大输入电压）	设置触发源的最大输入电压。
Input Trigger Level（输入触发电平）	设置触发源的输入触发电平。
Acquisition Time（采集时间）	设置水平时基的采集时间。
Power Rail Output（电源轨探头输出）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。
Output Voltage（输出电压）	设置电源轨探头输出源的输出电压。这用于设置电源轨探头输出源的垂直刻度。
Power Rail Preset（电源轨预设）	使用配置的输入设置示波器，以便通过单次采集来采集相关信号。进行电源预设后，按下前面板上的 Run/Stop（运行/停止）按钮，然后 Off/On（关闭/打开）被测设备的电源。

Overshoot and Undershoot（过冲和下冲）测量配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。
Reference Level（参考电平）	设置计算信号的过冲和下冲所需的参考电平。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Calculate One Measurement Per（计算一个测量值的方式）：	选择 **Record**（记录）或 **Cycle**（周期）。
Edge Qualifier（边沿限定符）**(CLK)**	将边沿限定符设置为 PWM 时钟源，并在每个周期计算纹波、过冲值或下冲值。 在 Calculate One Measurement Per（计算一次测量的方式）= **Cycle**（周期）时适用。

Turn On Time（打开时间）和 Turn Off Time（关闭时间）测量配置面板

字段或控件	说明
输入源	选择连接到 DUT 输入端的通道。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Maximum Input Voltage（最大输入电压）	设置最大输入电压（范围为 -500 V 至 500 V）。
Input Trigger Level（输入触发电平）	设置输入触发电平，范围为 1 V 至 500 V。
Wait Time（等待时间）	设置等待时间（单位：秒）。
Power Rail Output（电源轨探头输出）	将源设置为 Analog（模拟）源或连接至 DUT DC 导轨输出的 Ref（参考）或 Math（数学）。
Output Voltage（输出电压）	设置对应电源轨输出的直流电源轨输出电压。
Power Rail Preset（电源轨预设）	使用配置的输入设置示波器，以便通过单次采集来采集相关信号。进行电源预设后，按下前面板上的 Run/Stop（运行/停止）按钮，然后 Off/On（关闭/打开）被测设备的电源。

DC Rail Voltage（直流电源轨电压）测量配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。

续表

字段或控件	说明
Calculate One Measurement Per（计算一个测量值的方式）：	选择 **Record**（记录）或 **Cycle**（周期）。
Edge Qualifier（边沿限定符）(CLK)	将边沿限定符设置为 PWM 时钟源，并在每个周期计算纹波、过冲值或下冲值。 在 Calculate One Measurement Per（计算一个测量值的方式）= **Cycle（周期）**时适用 。

Eye Width（眼宽）测量配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
Jitter Frequency（抖动频率）	设置电源轨自动设置所需的抖动频率。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Power Rail Clock（电源轨时钟）	设置用于进行测量的电源轨时钟源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。 在 Clock Recovery（时钟恢复）面板中，在 Method（方法）= **Explicit Clock（显式时钟）**时可用。

DJ、PJ、RJ 和 TIE 配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
Jitter Frequency（抖动频率）	设置电源轨自动设置所需的抖动频率。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Power Rail Clock（电源轨时钟）	设置用于进行测量的电源轨时钟源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。 在 Clock Recovery（时钟恢复）面板中，在 Method（方法）= **Explicit Clock（显式时钟）**时可用。
Clock Edge（时钟边沿）	设置信号跳变边沿（上升、下降或任意）以便评估时钟跳变的逻辑条件。

Eye High（眼高幅度）、Eye Low（眼低幅度）和 Eye Height（眼高）测量配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

续表

字段或控件	说明
Power Rail（电源轨）	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
Power Rail Clock（电源轨时钟）	设置用于进行测量的电源轨时钟源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。 在 Clock Recovery（时钟恢复）面板中，在 Method（方法）= **Explicit Clock（显式时钟）**时可用。
Bit Type（位类型）	设置用于眼高分析的波形位类型（Transition（跳变）、Non-Transition（非跳变）或 All（全部））。 All（全部）使用跳变位和非跳变位进行眼图分析。 Transition（跳变）仅使用跳变位进行眼图分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 Non-Transition（非跳变）仅使用非跳变位进行眼图分析。非跳变位是不更改状态的位。
Measure at % of the Unit Interval（以单位间隔 % 进行测量）	设置进行测量的水平位置，以单位间隔的百分比表示。

PSIJ 测量配置面板

字段或控件	说明
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Power Rail Source (Aggressor)（电源轨源（干扰源））	设置用于进行测量的电源轨源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。 当仅对高速源测量 PSIJ 时，电源轨源可以设置为 None（无）。
High Speed Source（高速源）	设置高速源。点击此字段以显示可用源的列表。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Clock（时钟）**、**Data（数据）**或 **Auto（自动）**。默认信号类型为 Auto（自动）。
Clock Edge（时钟边沿）	将信号时钟边沿设为 **Rise（上升）**、**Fall（下降）**或 **Both（两者皆有）**。默认时钟边沿为 Rise（上升）。
Pattern Detection（码型检测）	设为 **Auto（自动）**或 **Manual（手动）**以检测码型。默认码型检测为 Auto（自动）。
PJ Threshold（PJ 门限）	设置 PJ 门限。此时测量考虑高于门限值的 PJ 分量并忽略低于门限的 PJ 分量。这有助于识别开关或电源引发的电源轨噪声。
PJ Max Frequency（PJ 最大频率）	设置最大 PJ 频率。低于最大 PJ 频率分量的信号被视为有效。如果有多个 PJ 分量，这有助于隔离信号。
Notch Filter Settings（陷波滤波器设置）	
Center Frequency（中心频率）	使用需要从高速或受干扰信号中抑制的中心频率配置陷波滤波器。
Span（频宽）	设置陷波滤波器的频宽。此值为中心频率的百分比。
Low Frequency and High Frequency（低频与高频）	使用配置的中心频率与频宽计算低频和高频值。这是在滤波执行过程中显示频率范围的读数。

注: PSIJ 测量仅支持 Constant Clock Recovery（恒定时钟恢复）法和 External Clock Recovery（外部时钟恢复）法。

其他测量值配置面板

DPM Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels panel (Measurement configuration menu)

Reference Levels（参考电平）面板（DPM 测量配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。对于上升沿和下降沿，可以将参考电平设置为相同或不同。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解“参考”面板字段和控件。

可以为所有 DPM 测量源选择不同的参考电平。要设置不同的参考电平，请选择 **Utility（辅助功能）** > **Preferences（首选项）**。在 User Preferences（用户首选项）窗口中，单击 **Measurements（测量）**面板，然后根据 **Per Source（按源）**选择 Shared Reference Levels（共享参考电平）。

其他测量值配置面板

DPM Measurement Name panel (Measurement configuration menu)

Configure panel (Measurement configuration menu)

数字功率管理 (DPM) 测量的连接设置

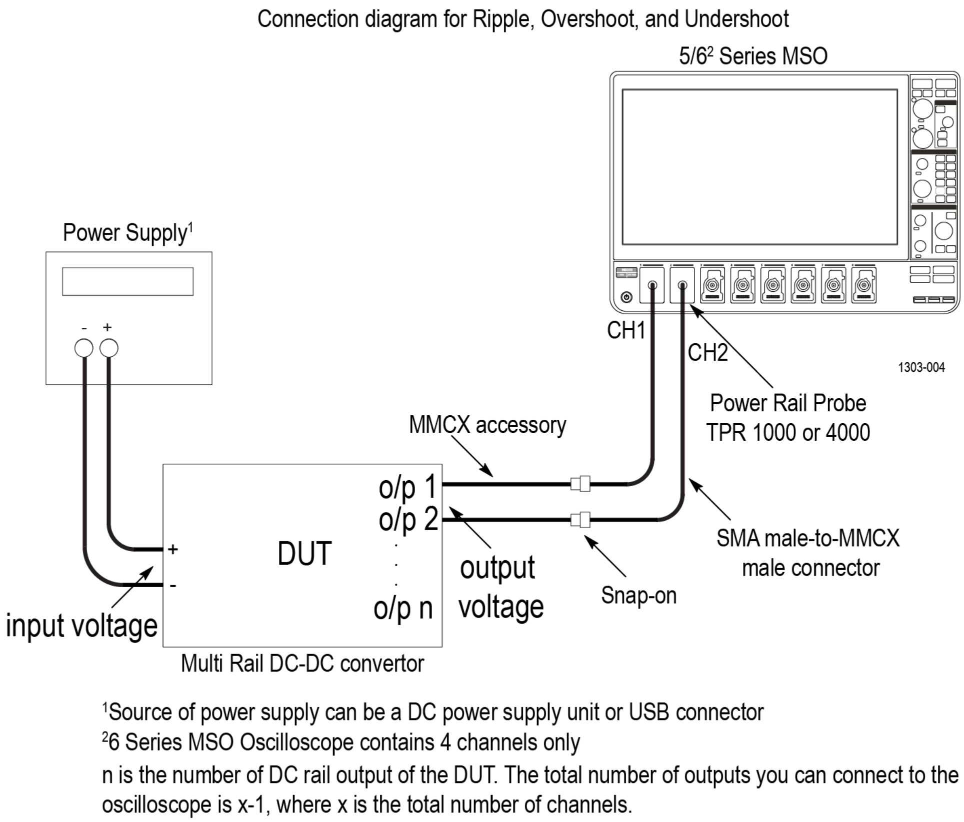


图 26: 数字功率管理 (DPM) 测量的连接设置

Power Rail Autoset（电源轨自动设置）

设置示波器采集系统，以获得 DPM 测量的最佳测量结果。

使用以下步骤对适用的 DPM 测量运行 **Power Rail Autoset（电源轨预设）**：

1. 将要测量的 DPM 测量添加到 Results（结果）栏。
2. 分别配置每个 DPM 测量（输入电压源、标签名称等）。
3. 使用电源轨探头将电源轨信号连接至示波器通道。
4. 双击要对其进行测量的 DPM 测量结果标记。
5. 点击 **Power Rail Autoset（电源轨自动设置）**按钮，并等待繁忙指示灯消失。仪器现已针对该 DPM 测量进行了优化。

注:

- 在出现故障的情况下，仪器会显示弹出错误消息。请参阅*错误和警告*。
- **Power Rail Autoset（电源轨自动设置）**将运行仪器 Autoset（自动设置）的所有部分，即使已在 **User Preferences（用户首选项）> Autoset（自动设置）**面板中禁用。有关 Autoset（自动设置）功能的更多信息，请参阅 *Autoset panel fields and controls*。
- **Power Rail Autoset（电源轨自动设置）**对所有测量均可用。添加测量时，应分别为每个测量值运行 Power Rail Autoset（电源轨自动设置），以确保该测量的最佳 DPM 测量设置。为 DPM 抖动测量配置的电源轨自动设置将取代所有其他 DPM 测量的电源轨自动设置配置。

6. **Power Rail AutoSet（电源轨自动设置）**完成后，在结果标记中查看 DPM 测量结果。

7. 对要进行的其他 DPM 测量重复步骤 *4* - *6*。

注: 选择多个采用不同纹波或抖动频率的电源轨时，Power Rail Autoset（电源轨自动设置）将使用最佳频率值来设置示波器水平参数。

Power Rail Preset（电源轨预设）

使用用户输入（如 Turn On Time（打开时间）和 Turn Off Time（关闭时间）测量的峰值电压和电流）来设置示波器的垂直、水平和采集参数。

注: **Power Rail Preset（电源轨预设）**按钮仅适用于 **Turn On Time（打开时间）**、**Turn Off Time（关闭时间）**和 **Turn on Overshoot（打开过冲）**测量。

使用以下步骤对适用的 DPM 测量运行 **Power Rail Preset（电源轨预设）**：

1. 将受支持的 DPM 测量添加到 **Results（结果）**栏中。
2. 双击每个 Measurement（测量）标记并配置测量（输入电压源、电流源、标签名称等）。
3. 连接输入信号。
4. 点击要设置的测量配置程序中的 **Power Rail Preset（电源轨预设）**按钮。

   要设置垂直和水平采集参数，请执行以下操作：

   a. 测量配置程序开始并显示一个窗口。

      注:

      - 在测量运行期间，您无法操作示波器前面板控件。
      - 单击 **Power Rail Preset（电源轨预设）**之后，在执行示波器 **Single/Seq（单次/序列）**之前，您可以将 ACQ 模式更改为 Sample（采样）模式。

   b. 按下前面板上的 **Single Seq（单次序列）**并关闭/打开 DUT。
5. 按照 Measurement（测量）标记上的说明进行 DPM 测量。

Spectrum View Autoset（频谱视图自动设置）

4/5/6 系列仪器中的频谱视图自动设置功能可通过在每个通道的采集中使用单独硬件路径并行采集时域数据和频域数据。该频域数据将被处理、变换并显示在单独的 Spectrum View（频谱视图）窗口中，该窗口经过优化，可独立于时域波形显示和调整频谱谱线。

使用以下步骤在 DPM 测量上运行 **Spectrum View Autoset（频谱视图自动设置）**：

1. 将要测量的 DPM 测量添加到 Results（结果）栏。
2. 分别配置每个 DPM 测量（输入电压源、标签名称等）。
3. 使用电源轨探头将电源轨信号连接至示波器通道。
4. 双击要对其进行测量的 DPM 测量结果标记。
5. 点击用于该测量的 **Spectrum View Autoset（频谱视图自动设置）**按钮。点击后，将执行以下设置：

   - 将 SpectrumVu 中心频率设为纹波频率。
   - 系统自动设置 RBW 和跨度，以反映纹波频率。
   - 将 FFT 窗设为凯塞-贝塞尔窗，因其具有较少的频谱泄漏。
   - 打开所配置源的频谱视图窗口。

注:

- 在出现故障的情况下，仪器会显示弹出错误消息。请参阅*错误和警告*。

- 建议先执行 **Power Rail Autoset**（电源轨自动设置），再执行 **Spectrum View Autoset**（频谱视图自动设置）。

频谱 GSRB 配置

字段或控件	说明
锁定所有通道的中心频率	选定以配置选择用于所有通道的 **Center Frequency**（中心频率）值。 取消选择将启用 **Source**（源）选项，这将使您能够设置各源的中心频率。
Source（源）	从下拉列表中选择通道源，并配置 **Center Frequency**（中心频率）值。 仅在 **Lock Center Frequency Across All Channels**（锁定所有通道的中心频率）取消选择后才可用。
中心频率	设置中心频率值
跨度	将跨度设为中心频率的系数。跨度为所有通道通用。设置适用于多个导轨频率的值。
窗函数	从下拉列表中选择窗类型： • Flattop2 • Kaiser-Bessel（凯塞-贝塞尔窗） • Rectangular（矩形窗） • Hamming（汉明窗） • Hanning（汉宁窗） • Blackman-Harris（布莱克曼窗）
RBW 模式	将 RBW 模式选为 **Auto**（自动）或 **Manual**（手动）。
跨度：**RBW**	以跨度设置 RBW。 仅在 **RBW Mode**（**RBW 模式**）**= Auto**（自动）时可用
RBW	以绝对值设置 RBW。 仅在 **RBW Mode**（**RBW 模式**）**= Manual**（手动）时可用
锁定所有通道的频谱时间	选定以配置选择用于所有通道的 **Spectrum Time**（频谱时间）值。 取消选择将启用 **Source**（源）选项，这将使您能够设置各源的频谱时间。
Source（源）	从下拉列表中选择通道源，并配置 **Spectrum Time**（频谱时间）值。 仅在取消选择 **Lock Spectrum Time Across All Channels**（锁定所有通道的频谱时间）时可用。
频谱时间	设置频谱时间值。

另请参阅

Using Spectrum View

DDR 测量配置菜单概述

可以使用此配置菜单将统计信息添加到 DDR 测量值标记读数中、对测量值进行绘图，以及更改测量设置（包括源、测量范围（全局或本地）、参考电平、选通和过滤/限制结果）。

要打开用于测量的 DDR 测量值配置菜单，请双击“结果”栏中的 DDR 测量值标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

菜单将在测量名称面板（测量名称）上打开。测量名称面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。常见控件包括在测量值标记中显示统计信息和创建测量图。

下表中列出了最常见的 DDR 测量名称字段。

“DDR 测量值”配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
在标记中显示统计数字 （测量名称面板）	向测量标记读数中添加列出的统计测量读数。
绘图（“测量名称”面板）	用于打开测量的“绘图”视图的按钮。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括时间趋势、直方图和频谱。 要将绘图添加到屏幕中，请点击 Plot（绘图）按钮。 请参阅 *Add Plot configuration menu*。
面板	
“配置”面板	设置源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 请参阅 *Configure panel (DDR measurement configuration menu)*。
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。 请参阅 *Reference Levels panel (DDR measurement configuration Menu)*。
“选通”面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 请参阅 *Gating panel (DDR measurement configuration menu)*。
“过滤/限制结果”面板	设置滤波设置（全局或本地）的范围、高通和低通滤波器设置、测量结果限制范围以及限制测量总体大小。 请参阅 *Filter/Limit results panel (DDR measurement configuration Menu)*。

DDR 测量名称面板（测量配置菜单）

DDR 测量名称面板（测量名称）提供了将显示统计信息添加到测量值标记和测量打开图的控件。

要打开和配置 DDR 测量，请双击 DDR 测量值标记。

测量配置菜单的内容取决于测量。

字段或控件	说明
在标记中显示统计数字	将列出的统计测量值读数添加到测量值标记中。
绘图	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。可用的绘图取决于测量。绘图类型包括 **Time Trend**（时间趋势）、**Histogram**（直方图）和 **Spectrum**（频谱）。

另请参阅

Configure panel (DDR measurement configuration menu)

Filter/Limit results panel (DDR measurement configuration Menu)

Reference Levels panel (DDR measurement configuration Menu)

Gating panel (DDR measurement configuration menu)

Configure（配置）面板（DDR 测量配置菜单）

使用 Configure（配置）面板设置测量源、添加测量的自定义名称（标签）和其他参数。

要打开 DDR 测量的 Configure（配置）面板，请执行以下操作：

1. 双击 DDR 测量标记以打开 DDR 测量配置菜单。
2. 点击 **Configure（配置）**面板。

Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Source（源）	设置用于进行测量的信号源。点击此字段以显示可用源的列表。选择电流源。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。

其他测量值配置面板

Filter/Limit results panel (DDR measurement configuration Menu)

Reference Levels panel (DDR measurement configuration Menu)

Gating panel (DDR measurement configuration menu)

Reference Levels（参考电平）面板（DDR 测量配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“最高”和“最低”波形值的方法。对于上升沿和下降沿，可以将参考电平设置为相同或不同。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解“参考”面板字段和控件。

其他测量设置面板

Configure panel (DDR measurement configuration menu)

Filter/Limit results panel (DDR measurement configuration Menu)

Gating panel (DDR measurement configuration menu)

Gating（选通）面板（DDR 测量配置菜单）

使用“选通”，可将测量限制在波形的特定部分。

请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)* 了解“选通”面板字段和控件。

另请参阅

Configure panel (DDR measurement configuration menu)

Filter/Limit results panel (DDR measurement configuration Menu)

Reference Levels panel (DDR measurement configuration Menu)

Filter/Limit Results（过滤/限制结果）面板（DDR 测量配置菜单）

使用这些设置可以在进行测量时应用“高通”和“低通”滤波器来阻止指定的频带组件。使用限制控件设置要测量的测量值范围，以及要测量的数量（总体）。

欲了解 Filter/Limit Results（过滤/限制结果）面板字段和控件，请参阅 *Filter/Limit Results panel (Measurement Settings menu)*。

其他测量设置面板

Configure panel (DDR measurement configuration menu)

Reference Levels panel (DDR measurement configuration Menu)

Gating panel (DDR measurement configuration menu)

WBG-DPT 测量配置菜单概述

使用此配置菜单可预设 WBG-DPT 测量、更改测量设置，包括来源、范围（全局或本地）、参考电平和选通。

要打开用于测量的 WBG-DPT 测量配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 WBG-DPT 测量标记。配置菜单和面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。菜单将在测量名称面板上打开。下表中列出了最常见的 WBG-DPT 测量名称字段。

WBG-DPT Measurement（WBG-DPT 测量）配置菜单字段、控件和面板

字段、控件或面板	说明
“测量名称”面板	为功率预设设置最大电压和电流限值及脉冲宽度。 *WBG-DPT Measurement Name panel (WBG-DPT measurement Preset menu)*
“配置”面板	设置信号源、标签文本和其他特定于每种测量类型的字段。 *Configure panel (WBG-DPT measurement configuration menu)*
Deskew（相差校正）面板	设置电路参数以计算电压和电流之间的时滞。 *Deskew panel (WBG-DPT measurement configuration menu)*
Generator Setup（发生器设置）面板	配置 AFG 31000 系列，以生成所需幅度和脉冲宽度的双脉冲信号。发生器设置在 4 系列 MSO 上不受支持，但是在 4 系列 B MSO 上受支持。 *Generator Setup: Configure AFG31000 Series (WBG-DPT measurement configuration menu)*
“参考电平”面板	设置用于执行测量的参考电平和单位、参考电平设置的范围（全局或本地）以及用于计算“顶量”和“底量”波形值的方法。 *Reference Levels panel (WBG-DPT measurement configuration Menu)*
“选通”面板	设置用于测量的测量区域（门电路）。选择门电路设置的范围（全局或本地），以及要使用的选通类型。 *Gating panel (WBG-DPT measurement configuration menu)*

续表

字段、控件或面板	说明
Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板	设置测量的通过/失败条件，并设置测量失败时要采取的动作。 *Pass/Fail Testing panel (WBG-DPT measurement configuration menu)*

WBG-DPT Measurement Name（WBG-DPT 测量名称）面板（WBG-DPT 测量预设菜单）

要打开 WBG-DPT 测量名称面板，请双击 WBG-DPT Measurement（WBG-DPT 测量）标记。这是打开 WBG-DPT 测量设置菜单时显示的默认面板。

此面板提供了用于预设示波器的控件，以获得最优的垂直、水平、触发和采集设置。Measurement Name（测量名称）面板的内容取决于选定的测量。

字段或控件	说明
Max Voltage（最大电压，**Vds/Vce**）	基于功率器件设置最大漏极-源极电压或集电极-发射极电压。
最大电流 (Id/Ic)	基于功率器件设置最大漏极电流或集电极电流。
最大栅极电压 (Vgs/Vge)	基于功率器件设置最大漏极-源极电压或栅极-发射极电压。
Pulse Width（脉冲宽度）	设置示波器的水平标度。
Power Preset（电源预设）	功率预设使用上述输入预设示波器，以获得最优的垂直、水平、触发和采集设置。在执行功率预设之前，先关闭电源并配置 AFG31000 系列。在执行功率预设之后，以较低的 Vcc 打开电源。
Gate Stimulus（选通激励）	选通激励将示波器设为单序列。使用发生器设置配置 AFG31000 系列，（请参阅*发生器设置：配置 AFG 31000 系列部分*）。 以较低的 Vcc 打开电源。如果连接了 AFG31000，选通激励将在 AFG 上生成双脉冲信号。该信号会发送至 WBG 器件，并采集感兴趣的信号。 ⚠ **注:** 如果您未使用 AFG31000 发生器，请勿更改 Generator Setup（发生器设置）配置面板中的任意设置。
Plots（绘图）	将测量值的“绘图”视图添加到屏幕中。Overlapped Recovery（重叠的恢复）绘图可用于 Trr 测量。此绘图基于选定的脉冲区显示了单个或重叠的绘图。

其他测量设置面板

Configure panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Reference Levels panel (WBG-DPT measurement configuration Menu)

Gating panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

配置面板（WBG-DPT 测量配置菜单）

1. 双击 WBG-DPT 测量标记以打开 WBG-DPT 测量配置菜单。
2. 点击 **Configure**（配置）面板。

开关参数和开关计时测量：配置面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Voltage**（电压）或 **Current**（电流）。仅适用于 d/dt 测量。
Edge（边沿）	测量上升斜率或下降斜率的 d/dt。仅适用于 d/dt 测量。
Voltage Source（电压源）**(Vds/Vce)**	设置功率器件的电压信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Vds 是漏极-源极电压。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Vce 是集电极-发射极电压。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
选通源 (Vgs/Vge)	设置功率器件的电压信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Vgs 是栅极-源极电压。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Vge 是栅极-发射极电压。
Levels（电平）	设置 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）电平。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。 当 **Level**（电平）为 **Custom**（自定义）时可用。
Start Level（起始电平）和 **Stop Level**（停止电平）	设置脉冲的 **Start level**（起始电平）和 **Stop level**（停止电平）。 当 **Levels**（电平）为 **Auto**（自动）时，Start level（起始电平）值和 Stop level（停止电平）值是固定的，并且根据 IEC 60747-8“开启/关闭时间”（适用于 MOSFET）、IEC 60747-9（适用于 IGBT 标准）进行计算。 当 **Levels**（电平）为 **Custom**（自定义）时，双击该字段，然后使用相连的键盘或虚拟键盘输入值。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。 **注:** 您可以查看经过滤波的边沿信号，方法是将高级数学表达式设为“[avgcount = 32] wbgsignalcondition(chx)”。 Chx 为选通电压源。
Start Search Direction（开始搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到起始电平。 当 **Level**（电平）设为 **Custom**（自定义）时可用。
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。 当 **Level**（电平）设为 **Custom**（自定义）时可用。

Trr 测量：配置面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。

续表

字段或控件	说明
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
Edge Qualifier（边沿限定符）	启用功率器件的选通电压源。当取消勾选边沿限定符时，**Pulse Region**（脉冲区）会设为 **Multiple Pulse**（多脉冲）。
边沿限定符 **(Vgs/Vge)**	设置功率器件的选通信号源。
Extrapolated Current Levels（外推电流电平）	将外推电流电平设为 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。 当 **Extrapolated Current Levels**（外推电流电平）为 **Custom**（自定义）时可用。
Extrapolated Current（外推电流）	**Extrapolated Current Levels**（外推电流电平）为 **Auto**（自动）时，外推电流电平值是固定的，并且根据 JESD24-10: MOSFET 和 IEC 60747-9: IGBT 标准进行计算。 当 **Extrapolated Current Levels**（外推电流电平）为 **Custom**（自定义）时，设置电流 **Start Value**（起始值）**(A)** 和 **Stop Value**（停止值）**(B)** 的外推电平。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘输入值。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。
Start Search Direction（开始搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到起始电平。
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。

Qrr 测量：配置面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
Edge Qualifier（边沿限定符）	启用功率器件的选通电压源。当取消勾选边沿限定符时，**Pulse Region**（脉冲区）会设为 **Multiple Pulse**（多脉冲）。
边沿限定符 **(Vgs/Vge)**	设置功率器件的选通信号源。
Integration Current Level（积分电流电平）	将积分电流电平设为 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）。

续表

字段或控件	说明
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。 当 **Integration Current Level**（积分电流电平）为 **Custom**（自定义）时可用。
Integration Current Stop Level（积分电流停止电平）	当 **Integration Current Levels**（积分电流电平）为 **Auto**（自动）时，积分电平值是固定的。 当 **Integration Current Levels**（积分电流电平）为 **Custom**（自定义）时，设置电流 **Stop Level**（停止电平）的积分电平。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘输入值。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。

Err 测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Voltage Source（电压源）**(Vrr)**	设置功率器件的电压信号源。Vrr 是反向恢复电压。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
Edge Qualifier（边沿限定符）	启用功率器件的选通电压源。当取消勾选边沿限定符时，**Pulse Region**（脉冲区）会设为 **Multiple Pulse**（多脉冲）。
边沿限定符 **(Vgs/Vge)**	设置功率器件的选通信号源。
Integration Current Levels（积分电流电平）	将积分电流电平设为 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。 当 **Integration Current Levels**（积分电流电平）为 **Custom**（自定义）时可用。
Start Level（起始电平）和 **Stop Level**（停止电平）	显示电流值的积分电平。当 **Integration Current Levels**（积分电流电平）为 **Auto**（自动）时，积分电平值是固定的。 当 **Integration Current Levels**（积分电流电平）为 **Custom**（自定义）时，设置电流 **Start Level**（起始电平）和 **Stop Level**（停止电平）的积分电平。双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘输入值。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。
Start Search Direction（开始搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到起始电平。

续表

字段或控件	说明
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。

Irrm 测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
Edge Qualifier（边沿限定符）	启用功率器件的选通电压源。当取消勾选边沿限定符时，**Pulse Region**（脉冲区）会设为 **Multiple Pulse**（多脉冲）。
边沿限定符 **(Vgs/Vge)**	设置功率器件的选通信号源。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。

二极管 d/dt 测量：Configure（配置）面板

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Current Source（电流源）**(Id/Ic)**	设置功率器件的电流信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Id 是漏极电流。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Ic 是集电极电流。它表示反向恢复电流。
Edge Qualifier（边沿限定符）	启用功率器件的选通电压源。当取消勾选边沿限定符时，**Pulse Region**（脉冲区）会设为 **Multiple Pulse**（多脉冲）。
边沿限定符 **(Vgs/Vge)**	设置功率器件的选通信号源。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设为 **Voltage**（电压）或 **Current**（电流）。
Edge（边沿）	测量上升斜率或下降斜率的 d/dt。
Levels（电平）	设置 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）电平。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。

续表

字段或控件	说明
Start Level（起始电平）和 **Stop Level**（停止电平）	当 **Levels**（电平）为 **Custom**（自定义）时，双击该字段，然后使用相连的键盘或虚拟键盘输入值。 起始电平的默认值为 90%，停止电平的默认值为 10%。 **注:** 当 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **%** 时，0% 至 100% 将映射波形的负值部分（小于零）。要测量过零线上方的 d/d，确保 **Levels**（电平）已设为 **Custom**（自定义），并且 **Set Levels In**（设置电平方式）为 **Absolute**（绝对值）。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。
Start Search Direction（开始搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到起始电平。
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。

QOSS 测量：Configure（配置）面板。

字段或控件	说明
Pulse Region（脉冲区）	设置信号的脉冲区。点击此字段可显示可用脉冲的列表。默认值为 First Pulse（第一个脉冲）。
Number of Pulses（脉冲数）	设置输入信号中的脉冲数。当 **Pulse Region**（脉冲区）为 **Multiple Pulse**（多脉冲）时可用。
Label（标签）	设置测量的名称。您可以使用默认名称，或者双击此字段并使用已连接的键盘或虚拟键盘更改标签。
Voltage Source（电压源）**(Vds/Vce)**	设置功率器件的电压信号源。
Current Source（电流源）	设置功率器件的电流信号源。Id 是在功率器件低侧测量的二极管电流。
边沿限定符 (Vgs/Vge)	启用功率器件的选通电压源。
选通源 (Vgs/Vge)	设置功率器件的电压信号源。当 **Power Device**（功率器件）为 **MOSFET** 时，Vgs 是栅极-源极电压。当 **Power Device**（功率器件）为 **IGBT** 时，Vge 是栅极-发射极电压。
Vds Level（**Vds** 电平）	将 Vds 电平设为 **Auto**（自动）或 **Custom**（自定义）。
Set Levels In（设置电平方式）	将电平设置为 **%** 或 **Absolute**（绝对值）。 当 **Vds Level**（**Vds** 电平）为 **Custom**（自定义）时可用。
Stop Level（停止电平）	显示电流值的 Vds/Vce 电平。当 **Vds Level**（**Vds** 电平）为 **Auto**（自动）时 Vds 电平值固定。 当 **Vds Level**（**Vds** 电平）为 **Custom**（自定义）时，将电压的 Vds 电平设为 **Stop Level**（停止电平）双击该字段，然后使用连接的键盘或虚拟键盘输入值。
Refine Edge（优化边缘）	当边沿信号振荡或有毛刺时，找到最佳的脉冲区。
Stop Search Direction（停止搜索方向）	通过从 **Forward**（向前）或 **Backward**（向后）方向遍历信号，找到停止电平。

注: 在特定脉冲区的源波形上从左到右或从右到左搜索电平。这会分别给出电平第一次或最后一次出现的位置。

其他测量设置面板

WBG-DPT Measurement Name panel (WBG-DPT measurement Preset menu)

Deskew panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Generator Setup: Configure AFG31000 Series (WBG-DPT measurement configuration menu)

Reference Levels panel (WBG-DPT measurement configuration Menu)

Gating panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Deskew（相差校正）面板（WBG-DPT 测量配置菜单）

使用 Deskew（相差校正）面板调整 WBG-DPT 测量中电压和电流之间的时滞。要打开 WBG-DPT 测量的 Deskew（相差校正）面板，请执行以下操作：

1. 双击 WBG-DPT 测量标记以打开 WBG-DPT 测量配置菜单。
2. 点击 **Deskew（相差校正）**面板。

Deskew（相差校正）面板适用于 Switching Parameter（开关参数）和 Switching Timing（开关定时）测量，d/dt 测量除外。

字段或控件	说明
Probe Resistance（探头电阻）	设置电流测量探头的电阻。
Effective Inductance（有效电感）	设置功率环路的有效电感值。
Bias Voltage（偏置电压）	设置数学模型的偏置电压。偏置电压处可发现时滞。
Differential Order（微分阶数）	为数学模型中使用的差分滤波器设置滤波器阶数。
WBG Deskew（WBG 相差校正）	WBG 相差校正执行双脉冲测试两次，以计算并设置 Vds 和 Id 之间或 Vce 和 Ic 之间的时滞。先打开电源并执行预设值，然后再运行 WBG 相差校正。使用发生器设置来实现选通激励自动化。应该对有效电感和差分阶数进行迭代设置，以匹配数学模型。请参阅 *WBG-DPT 相差校正算法* on page 700 了解 WBG 相差校正程序。 **注:** WBG 相差校正发生器自动化是可选的。如果未执行“发生器设置”，则 WBG 相差校正会在单序列模式下设置示波器，而且具有 5 秒超时，以手动触发发生器。

发生器设置：配置 AFG31000 系列（WBG-DPT 测量配置菜单）

配置 AFG31000 系列，以生成所需幅度和脉冲宽度的双脉冲信号。应向功率器件的低侧（用于开关、定时和电容测量）和高侧（用于恢复测量）提供 AFG 输出。

打开 WBG-DPT 测量的 Generator Setup（发生器设置）面板：

1. 双击 WBG-DPT 测量标记以打开 WBG-DPT 测量配置菜单。
2. 点击 Generator Setup（发生器设置）面板。

字段或控件	说明
IP address（IP 地址）	输入 AFG 仪器的 IP 地址。

续表

字段或控件	说明
Test Connection（测试连接）	单击可测试 AFG 连接。如果发生器的 IP 地址有效，并且 AFG 型号为 31000 系列，则 Generator Setup（发生器设置）面板中会显示 **Connected**（已连接）消息。如果无效，则会显示 **Not Connected**（未连接）消息。点击 Measurement（测量）面板中的 **Gate Stimulus**（选通激励），从 AFG31000 中生成输出。
AFG Source（AFG 源）	显示所配置的 AFG 源。源读数为 **Ch1 - Low Side**（**Ch1 - 低侧**）（用于开关、定时和电容测量）和 **Ch1 - High Side**（**Ch2 - 高侧**）（用于恢复测量）。
High（高侧）	设置较高的双脉冲信号幅度值。
Low（低侧）	设置较低的双脉冲信号幅度值。
Load（负载）	在 **50 Ohm** 或 **High Z**（**高 Z**）之间切换。默认负载为 High Z（高 Z）。
Number of Pulses（脉冲数）	设置 AFG 需要生成的脉冲数。使用给定的宽度和间隙可以生成的最大脉冲数为 8。默认脉冲计数为 2。
Pulse Width（脉冲宽度）	设置每个脉冲的宽度，以秒为单位。
Gap（间隙）	设置每个脉冲的间隙，以秒为单位。

注: 如果您未使用 AFG31000 发生器，请勿更改 Generator Setup（发生器设置）配置面板中的任意设置。

WBG-DPT 测量的连接设置

有关 WBG-DPT 测量连接设置的更多信息，请参阅 *www.tek.com* 处的 WBG-DPT 数据表。

Reference Levels（参考电平）面板（WBG-DPT 测量配置菜单）

可以使用“参考电平”面板设置参考电平设置范围（全局或本地）、测量参考电平（“高”、“中”和“低”）、用于测量的单位以及用于计算“顶量”和“底量”波形值的方法。对于上升沿和下降沿，可以将参考电平设置为相同或不同。

请参阅 *Reference Levels panel (Measurement configuration menu)* 了解 Reference（参考）面板字段和控件。

注: 建议将直方图均值或模式用于底量值顶量值法，而不是用于 Auto（自动）模式。这尤其适用于具有毛刺和振荡的噪声波形。

其他测量设置面板

WBG-DPT Measurement Name panel (WBG-DPT measurement Preset menu)

Configure panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Gating panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Gating（选通）面板（WBG-DPT 测量配置菜单）

使用 Gating（选通），可将测量限制至波形的特定部分。

请参阅 *Gating panel (Measurement configuration menu)* 了解 Gating（选通）面板字段和控件。

其他测量设置面板

WBG-DPT Measurement Name panel (WBG-DPT measurement Preset menu)

Configure panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Reference Levels panel (WBG-DPT measurement configuration Menu)

Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板（WBG-DPT 测量配置菜单）

使用这些设置对照指定限制来测试测量值，并设置仪器在测试失败时采取的动作。

请参阅 *Pass/Fail Testing panel (Measurement Settings menu)* 了解 Pass/Fail Testing（测试通过/失败）面板字段和控件。

其他测量设置面板

WBG-DPT measurement configuration menu overview

WBG-DPT Measurement Name panel (WBG-DPT measurement Preset menu)

Configure panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Deskew panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Generator Setup: Configure AFG31000 Series (WBG-DPT measurement configuration menu)

Reference Levels panel (WBG-DPT measurement configuration Menu)

Gating panel (WBG-DPT measurement configuration menu)

Bus（总线）配置菜单

可使用“总线”菜单选择要显示的总线类型、配置输入源，以及设置如何在屏幕上显示总线。

要打开 Bus（总线）配置菜单，请执行以下操作：

- 对于现有总线，请双击 Settings（设置）栏中的 **Bus（总线）**标记。
- 要在“设置”栏上添加新总线标记，请点击 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。这会将 Bus（总线）标记添加到 Settings（设置）栏中，并打开 Bus（总线）配置菜单。

“总线”配置菜单 - 字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	**On**（打开）或 **Off**（关闭）总线显示。
Label（标签）	在此字段中输入标签文本。默认标签是总线类型的名称。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认值为 0（刻度线中部）。
设为 0	将总线波形的垂直位置设置为 0（刻度线中部）。
Bus Type（总线类型）	从下拉列表中选择总线。并行总线类型是仪器上的标准总线类型。串行总线需要购买和安装串行总线触发和分析选件。
信号源配置	一组用于设置总线信号输入参数的字段和控件。显示的字段取决于所选的总线类型。有关其设置的信息，请参阅各总线配置帮助主题。
显示格式	支持只显示解码总线，或同时显示总线及其数字波形。您还可以点击总线波形上的 + 符号，以在仅显示总线或同时显示总线和源波形之间进行切换。
解码格式	设置解码数据信息在总线中的显示方式。从所列格式中选择。可用格式取决于总线类型。

总线类型配置菜单

可使用以下链接访问有关特定总线配置菜单的信息。

ARINC 429 serial bus menu

Audio serial bus configuration menu

Auto Ethernet serial bus configuration menu

CAN serial bus configuration menu

Ethernet serial bus menu

EtherCAT serial bus configuration menu

eUSB serial bus configuration menu

FlexRay serial bus configuration menu

I2C serial bus configuration menu

LIN serial bus configuration menu

MDIO serial bus configuration menu

MIL-STD-1553 serial bus menu

MFC 串行总线配置菜单 on page 315

Parallel Bus configuration menu

RS232 serial bus menu

SDLC serial bus configuration menu

SENT serial bus configuration menu

SMBus serial bus configuration menu

SpaceWire serial bus configuration menu

SPI serial bus configuration menu

SPMI serial bus configuration menu

SVID serial bus configuration menu

USB serial bus configuration menu

单线串行总线配置菜单

使用单线总线菜单来设置和显示单线串行总线波形。

要设置单线串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新的单线总线，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **1-Wire（单线）**。
- 要更改现有单线串行总线的设置，请双击单线 **Bus（总线）**标记并进行必要的更改。

单线串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。

续表

字段或控件	说明
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **1-Wire（单线）**。
Mode（模式）	选择 Standard（标准）。 可用选项为 **Standard（标准）(15.4 Kbps)** 和 **Overdrive（过驱）(125 Kbps)**。默认选项为 **Standard（标准）(15.4 Kbps)**。
Source（信号源）	选择信号的通道源。
Threshold（门限）	选择信号的门限。
Display Format（显示格式）	将波形视图设置为只显示解码的总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **十六进制**、**混合十六进制**和 **二进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

1-Wire serial bus search configuration menu

8b10b 串行总线配置菜单

使用 8b10b 总线菜单设置和显示 8b10b 串行总线波形。

要设置 8b10b 串行总线，请执行以下操作：

- 要添加新 8b10b 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **8b10b**。
- 要更改现有 8b10b 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **8b10b** 波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

您可以*配置 8b10b 的搜索*并定义在 8b10b 总线波形上搜索和标记的条件。

8b10b 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。

续表

字段或控件	说明
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **8b10b**。
Source（信号源）	从列出的模拟和数字通道中选择信号源。
Threshold（门限）	设置信号源的门限值。
Bit Rate（位速率）	设置位速率。可以配置范围介于 1 bps 到 1 Gbps 的值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 Hex（十六进制）、Binary（二进制）和 Symbolic Decode（符号解码）。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

8b10b serial bus search configuration menu

ARINC 429 串行总线菜单

可使用 ARINC 429 总线菜单设置和解码 ARINC 429 航空电子网络串行数据总线波形。

要设置 ARINC 429 航空电子串行数据总线，请执行以下操作：

- 点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击新“总线”标记以打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **ARINC429**。
- 要更改现有 ARINC 429 串行总线波形的设置，请双击 **Bus（总线）**波形标记并进行必要的更改。

ARINC 429 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并使用已连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **ARINC429**。

续表

字段或控件	说明
极性	选择与要采集的 ARINC 429 总线相匹配的极性。
Source（源）	选择 ARINC 429 信号源。
高门限，低门限	设置信号源的有效高门限和低门限。
Bit Rate（位速率）	将位速率设置为 12,500、100,000 或“自定义”。
定制速率	设置自定义数据位速率。要设置该值，请点击此字段并使用多功能旋钮，双击此字段并使用“定制速率”虚拟键盘，或双击此字段并使用已连接的键盘。 仅在 Bit Rate（位速率）= Custom（自定义）时可用。
数据格式	将数据格式设置为“数据”(19 位）、SDI（源/目标标识符）加上数据（21 位），或 SDI 加上数据再加上符号/状态矩阵(SSM)（23 位）。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

ARINC 429 serial bus search configuration menu

Audio（音频）串行总线配置菜单

使用 Audio（音频）总线菜单设置和显示音频类型 I2S、左对齐 (LJ)、右对齐 (RJ) 或 TDM 音频串行总线波形。

要设置 Audio（音频）串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新的 Audio（音频）总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）按钮，并打开 Bus（总线）配置菜单。将 **Bus Type**（**总线类型**）设为 **Audio**（**音频**）。
- 要更改现有 Audio（音频）串行总线波形的设置，请双击 **Bus**（**总线**）波形标记并进行必要的更改。

“音频”串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。

续表

字段或控件	说明
Bus Type（总线类型）	设为音频。
音频类型	设置数字音频信号类型。从下拉列表中选择。
位顺序	首先将波形设置为使用最高有效 (MS) 位或最低有效 (LS) 位进行解码。
位时钟	设置位时钟信号的信号源、逻辑电平门限和极性。
字选择	设置字信号的信号源、逻辑电平门限和正常或反向信号设置。
Data（数据）	设置数据信号的信号源、逻辑电平门限和逻辑定义（高态或低态有效）。
字大小 （音频类型 = I2S、LJ 或 RJ）	设置在所选音频类型的字中使用的位数（8、12、16、18、20、24、28 或 32 位）。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。
TDM 特定的设置	
帧同步	设置帧同步信号的信号源、逻辑电平门限和极性。
每个通道的数据位数	设置每个音频通道的数据位数。
每个通道的时钟位数	设置每个音频通道的时钟位数。
每个帧的通道数	设置每个数据框的音频通道数。
位延迟	设置位延迟（位数）。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

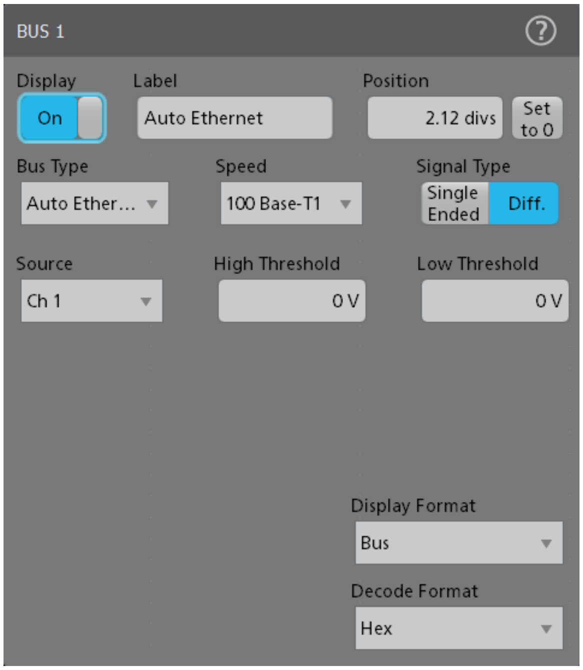
Audio serial bus search configuration menu

Auto Ethernet（自动以太网）串行总线配置菜单

使用 Auto Ethernet（自动以太网）总线菜单设置和显示 Auto Ethernet（自动以太网）串行总线波形。

要设置 Auto Ethernet（自动以太网）串行总线，请执行以下操作：

- 要添加新 Auto Ethernet（自动以太网）总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **Auto Ethernet（自动以太网）**。
- 要更改现有 Auto Ethernet（自动以太网）串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **Bus（总线）**波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。



您可以*配置 Auto Ethernet（自动以太网）的搜索*并定义在 Auto Ethernet（自动以太网）总线波形上搜索和标记的条件。

Auto Ethernet（自动以太网）串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **Auto Ethernet**（自动以太网）。
Speed（速度）	将网络信号速度设置为 **100Base-T1**。
Signal type（信号类型）	将信号类型设置为 Single-Ended（单端）或 Differential（差分）。
Source（源）	选择差分探头的信号的通道源。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。
高门限	设置逻辑 1 的值的门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。
低门限	设置逻辑 0 的值的门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。

续表

字段或控件	说明
D+ Input（D+ 输入）、D-Input（D- 输入）	定义 Single Ended（单端）数据+ 和数据- 信号的信号源和门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Single-Ended（单端）时可用。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Auto Ethernet serial bus search configuration menu

CAN 串行总线配置菜单

使用 CAN 总线菜单设置和显示 CAN（控制器区域网络）或 CAN FD（CAN 灵活数据速率）串行总线波形。

- 要创建新的 CAN 总线波形，请执行以下操作：
  1. 点击设置栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**。
  2. 双击 **CAN** 标记以打开总线配置菜单。
  3. 将 **Bus Type（总线类型）**设为 **CAN**。
- 要更改现有 CAN 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **CAN** 波形标记以打开配置菜单。

CAN 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标准标签是选定的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认标准位置在片段中垂直居中（在堆叠模式下），或在中心屏幕居中（在叠加模式下）。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **CAN** 以设置和显示 CAN 总线波形。
信号类型	设置要解码的 CAN 信号类型。 可用信号类型为 Diff、CAN_H、CAN_L、Rx 和 Tx。 默认标准为 **CAN_H**。

续表

字段或控件	说明
CAN 标准	设置 CAN 信号标准以便解码。 可用 CAN 标准为 CAN 2.0、CAN FD (ISO)、CAN FD（非 ISO）、CAN 2.0 + FD (ISO) + XL 和 CAN XL。 默认标准为 **CAN 2.0**。
Source（源）	从列出的模拟和数字通道中选择信号源。
Threshold（门限）	设置高/低逻辑跳变电平。
采样点	设置采样点（范围是位周期或单位间隔内的位置的 5% 到 95%）。
Bit Rate（位速率）	设置 CAN 总线串行数据的位速率。 要输入自定义位速率，请选择 **Custom（自定义）**，然后，在 **Custom Rate（自定义速率）**输入框中输入自定义位速率。 此控件在 **CAN Standard（CAN 标准）**设为 **CAN 2.0** 时可用。
SD Bit Rate（SD 位速率）	设置 CAN FD 串行总线数据的 SD（标准/任意）位速率。 要输入自定义位速率，请选择 **Custom（自定义）**，然后，在 **Custom Rate（自定义速率）**输入框中输入自定义位速率。 此控件在 **CAN Standard（CAN 标准）**设为 **CAN FD (ISO)**、**CAN 2.0 + FD (ISO) + XL** 或 **CAN FD（非 ISO）**时可用。 ⚠ **注:** 计算波形的 SD 位速率需要在波形低频部分最小时间间隔区域的任一侧放置两个光标，这将给出 SD 位速率 (1/Δt)。
FD Bit Rate（FD 位速率）	设置 CAN FD 串行总线数据的 FD（较快数据）位速率。 要输入自定义位速率，请选择 Custom（自定义），然后在 Custom Rate（自定义速率）输入框中输入自定义位速率。 此控件在 **CAN Standard（CAN 标准）**设为 **CAN FD (ISO)**、**CAN 2.0 + FD (ISO) + XL** 或 **CAN FD（非 ISO）**时可用。 ⚠ **注:** 计算波形的 FD 位速率需要在波形高频部分最小时间间隔区域的任一侧放置两个光标，这将给出 FD 位速率 (1/Δt)。
Nominal Bit Rate（正常位速率）	设置任意模式的数据速率。 要输入自定义位速率，请选择 **Custom（自定义）**，然后在 **Custom Rate（自定义速率）**输入框中输入自定义位速率。范围为 10 Kbps 至 1 Mbps。 此控件在 **CAN Standard（CAN 标准）**设为 **CAN XL** 时可用。
XL Bit Rate（XL 位速率）	设置数据传输模式的数据速率。 要输入自定义位速率，请选择 **Custom（自定义）**，然后在 **Custom Rate（自定义速率）**输入框中输入自定义位速率。 此控件在 **CAN Standard（CAN 标准）**设为 **CAN XL** 或 **CAN 2.0 + FD (ISO) + XL** 时可用。 ⚠ **注:** 计算波形的 XL 位速率需要在波形高频部分最小时间间隔区域的任一侧放置两个光标，这将给出 XL 位速率 (1/Δt)。

续表

字段或控件	说明
自定义速率	设置用于解码信号的自定义位速率。点击此字段并使用多功能旋钮更改值，或者，双击此字段，然后，使用虚拟键盘输入自定义位速率。 此控件在 **Bit Rate**（位速率）、**SDI Bit Rate**（SDI 位速率）、**Nominal Bit Rate**（额定位速率）、**SD Bit Rate**（SD 位速率）、**FD Bit Rate**（FD 位速率）、**Nominal Bit Rate**（额定位速率）或 **XL Bit Rate**（XL 位速率）设为 **Custom**（自定义）时可用。
Display Format（显示格式）	总线将波形视图设为只显示已解码的总线信息。 **Bus and Waveform**（总线和波形）将波形视图设置为同时显示解码总线和源信号波形。 您还可以点击总线波形上的 **+** 符号，以在仅显示总线或同时显示总线和源波形之间进行切换。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **Hex**（十六进制）、**Binary**（二进制）、**Mixed Hex**（混合十六进制）和 **Symbolic**（符号）。 如果选择 **Symbolic**（符号），将允许您导航到当前 CAN 波形的 dbc 解码标签文件并加载该文件。.dbc 文件是对 CAN 总线系统及其消息与信号标签的专有描述。加载 .dbc 文件将显示已解码的 CAN 波形上的消息与信号信息。选择 .dbc 文件会立即将该 .dbc 内容加载到仪器中。 **注:** .dbc 文件不会作为保存会话操作的一部分予以保存。 要从波形中删除 .dbc 符号信息，请选择其他 **Decode Format**（解码格式）。
Browse（浏览）	打开标准的 **File Open**（打开文件）对话框，导览并加载 .dbc 文件以应用于要创建的总线。您可以导航至 TekDrive 以加载 .dbc 文件。**File Open**（打开文件）对话框将自动筛选出 .dbc 文件扩展名。 在 **Decode Format**（解码格式）设为 **Symbolic**（符号）时可用。
Path（路径）字段	用于输入 .dbc 文件的路径，或从最近访问的 .dbc 文件的下拉列表中进行选择。 在 **Decode Format**（解码格式）设为 **Symbolic**（符号）时可用。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CAN serial bus search configuration menu (when not using a .dbc symbol definition file)

CPHY 串行总线配置菜单

使用 CPHY 总线菜单设置和显示 CPHY 串行总线波形。

要设置 CPHY 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新的 CPHY 总线，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（**总线类型**）设为 **CPHY**。
- 要更改现有 CPHY 串行总线的设置，请双击 CPHY **Bus**（**总线**）标记并进行必要的更改。

CPHY 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（**显示**）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（**标签**）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（**位置**）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（**总线类型**）	设为 **CPHY**。
Sub Type（**子类型**）	设置子类型。 可用选项包括 **CSI**、**DSI**、**Word**（**字**）和 **Symbol**（**符号**）。
Signal Type（**信号类型**）	设置信号类型。 可用选项包括 **Single Ended**（**单端**）和 **Diff**（**差分**）。
Bit Rate（**位速率**）	设置位速率。
Source（**信号源**）	选择信号的通道源。
Threshold（**门限**）	选择信号的门限。
LP Direction（**LP 方向**）	将 LP 方向设为向前或向后。 仅在 **Sub Type**（**子类型**）**= DSI** 时可用
LP Threshold（**LP 门限**）	选择信号的 LP 门限。 仅在 **Signal Type**（**信号类型**）**= Single Ended**（**单端**）时可用
Display Format（**显示格式**）	将波形视图设置为只显示解码的总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **十六进制**、**混合十六进制**和 **二进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CPHY serial bus search configuration menu

CXPI 串行总线配置菜单

使用 CXPI 总线菜单可设置和显示 CXPI 串行总线波形

要设置 CXPI 串行总线，请执行以下操作：

- 要添加新的 CXPI 总线，请点击设置栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **CXPI**。
- 要更改现有 CXPI 串行总线的设置，请双击 CXPI **Bus（总线）**标记并进行必要的更改。

CXPI 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **CXPI**。
Bit Rate（位速率）	设置用于解码波形的位速率。
Data Input（数据输入）	设置信号的源和门限（隐性）电平。
Display Format（显示格式）	将波形视图设置为只显示解码的总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **十六进制**、**混合十六进制**和 **二进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CXPI serial bus search configuration menu

DPHY 串行总线配置菜单

使用 DPHY 总线菜单设置和显示 DPHY （时钟、数据 + 和数据 -）串行总线波形。

要设置 DPHY 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新的 DPHY 总线，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **DPHY**。
- 要更改现有 DPHY 串行总线的设置，请双击 DPHY **Bus（总线）**标记并进行必要的更改。

DPHY 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **DPHY**。
Protocols（协议）	选择要解码的协议。 可用选项包括 **CSI** 和 **DSI**。默认值为 CSI。
LP Direction（**LP** 方向）	设置 LP（低功耗）方向：主机到外围设备或外围设备到主机。 可用选项包括 **Forward**（正向）和 **Reverse**（反向）。 仅在 **Protocols**（协议） **= DSI** 时可用。
Source（源）	选择信号的通道源。
Data Threshold（数据门限）	设置 Dp 和 Dn 信号的数据门限。
LP Threshold（**LP** 门限）	设置 Dp 和 Dn 信号的 LP 门限。
Dp Input（**Dp** 输入）、**Dn Input**（**Dn** 输入）	设置信号源。
8b9b Encoding（**8b9b** 编码）	打开或关闭 8b9b 线路编码以支持其他控件功能。默认值为 OFF（关闭）。
Display Format（显示格式）	将波形视图设置为只显示解码的总线信息。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **十六进制**、**混合十六进制**和 **二进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

DPHY serial bus search configuration menu

eSPI 串行总线配置菜单

使用 eSPI 总线菜单设置并显示 eSPI（增强串行外设接口）串行总线波形。

要设置 eSPI 串行总线，请执行以下操作：

- 要添加新的 eSPI 总线，请点击设置栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **eSPI**。

- 要更改现有 eSPI 串行总线的设置，请双击 eSPI **Bus**（**总线**）标记并做出必要的更改。

eSPI 串行总线菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **eSPI**。
I/O Mode（**I/O** 模式）	在 **Single**（单）和 **Dual**（双）模式之间切换。
Alert（告警）	开启或关闭告警信号。
SCLK Input（**SCLK** 输入）	选择串行时钟信号的通道源和门限电平。 将“极性”设置为时钟信号（供主设备开始传输位）的上升沿或下降沿。
CS Input（**CS** 输入）	选择片选信号的通道源和门限电平。 将“极性”设为对 CS 信号使用“高有效”或“低有效”逻辑。
Command Input（命令输入）	选择命令输入信号的通道源和门限电平。 将“极性”设为对命令信号使用“高有效”或“低有效”逻辑。 仅在 **I/O mode**（**I/O** 模式）**= Single**（单）时可用。
Response Input（响应输入）	选择响应输入信号的通道源和门限电平。 将“极性”设为对响应信号使用“高有效”或“低有效”逻辑。 仅在 **I/O mode**（**I/O** 模式）**= Single**（单）时可用。
IO[0]Input（**IO[0]** 输入）	选择 IO[0] 信号的通道源和门限电平。 仅在 **I/O mode**（**I/O** 模式）**= Dual**（双）时可用。
IO[1]Input（**IO[1]** 输入）	选择 IO[1] 信号的通道源和门限电平。 仅在 **I/O mode**（**I/O** 模式）**= Dual**（双）时可用。
Display Format（显示格式）	将波形视图设为显示已解码的总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **十六进制**、**混合十六进制**和 **二进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

eSPI serial bus search configuration menu

Ethernet（以太网）串行总线菜单

使用 Ethernet（以太网）总线菜单设置和显示以太网 10BaseT 或 100BaseT 串行总线波形。

要设置 Ethernet（以太网）串行总线菜单，请执行以下操作：

- 要添加新 Ethernet（以太网）总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **Ethernet（以太网）**。
- 要更改现有 Ethernet（以太网）串行总线波形的设置，请双击以太网 **Bus（总线）**波形标记以打开配置菜单。

以太网串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **Ethernet（以太网）**。
速度	设置网络信号速度。
信号类型	将信号类型设置为“单端”或“差分”。
Source（源）	设置差分的信号源。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。
D+ Input（D+ 输入）、D- Input（D- 输入）	定义 Single Ended（单端）数据+ 和数据- 信号的信号源和门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Single Ended（单端）时可用。
高门限	设置逻辑 1 的值的门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。
低门限	设置逻辑 0 的值的门限。 仅在 Signal Type（信号类型）= Diff（差分）时可用。
IPv4	如果所测量的以太网信号使用互联网协议版本 4 (IPv4)，则设置为“是”。
Q-(VLAN)	如果所测量的以太网信号使用 IEEE 802.1Q 虚拟 LAN，则设置为“是”。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制、混合 ASCII 和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Ethernet serial bus search configuration menu

EtherCAT 串行总线配置菜单

使用 EtherCAT 总线菜单设置和显示 EtherCAT 串行总线波形。

要设置 EtherCAT 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 EtherCAT 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设置为 **EtherCAT**。
- 要更改现有 EtherCAT 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 EtherCAT **Bus（总线）**波形标记，以打开配置菜单并进行必要的更改。

EtherCAT 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	启用或禁用波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设置为 **EtherCAT**。
Signal Type（信号类型）	将信号类型设置为 **Single Ended（单端）**或 **Diff（差分）**。
D+ Input, D- Input（D+ 输入、D- 输入）	定义 Single Ended（单端）数据 + 和数据 - 信号的来源和门限。 仅在 **Signal Type（信号类型）**为 **Single Ended（单端）**时可用。
Source（信号源）	对于差分信号源，将信号源设置为 **Diff（差分）**。 仅在 **Signal Type（信号类型）**设置为 **Diff（差分）**时可用。
Threshold（门限）	设置差分信号的门限值。 仅在 **Signal Type（信号类型）**设置为 **Diff（差分）**时可用。
Display Format（显示格式）	将波形视图设为显示解码总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。可用格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 获取有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

EtherCAT serial bus search configuration menu

eUSB 串行总线配置菜单

使用 Embedded USB（嵌入式 USB）总线菜单设置并显示 eUSB 2.0（嵌入式通用串行总线）波形。

要设置 eUSB 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 eUSB 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **eUSB**。
- 要更改现有 eUSB 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **Bus（总线）**波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

eUSB 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（"堆叠"模式下）中垂直居中，或（"叠加"模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **eUSB**。
速度	将速度设置为与 eUSB 总线的采集速度相匹配。 可用数据速率选项为 **Full（全速）(12 Mbps)**、**High Speed（高速）(480 Mbps)** 和 **Low（低速）(1.5 Mbps)**。
模式	将操作模式设为 Native（本机）或 Repeater（中继器）。默认值为 Native（本机）。 • **Native（本机）**模式用于芯片间断开连接。 • **Repeater（中继器）**通过中继器在 2USB2 信令与 USB2.0 信令之间转换，与 USB2.0 进行 eUSB2 端口通信。 • **Repeater Peripheral（中继器外围设备）**

续表

字段或控件	说明
信号类型	设为与您正在采集的 eUSB 信号相匹配（Single Ended（单端）或 Differential（差分））。使用差分探头采集差分 USB 信号。 Single Ended（单端）和 Diff（差分）都可用于测量高速 USB 信号。Single Ended（单端）用于测量全速 (12 Mbps) 和低速 (1.2 Mbps) USB 信号。 **注:** Signal Type（信号类型）选择仅在 High Speed（高速）下适用。
Source（源）	选择差分探头的信号的通道源。 仅在 **Signal Type（信号类型）= Diff（差分）**时可用。
Threshold（门限）	设置门限电平。
Data Threshold（数据门限）	设置 D+ 信号和 D- 信号的数据门限。 仅在 **Signal Type（信号类型）= Single Ended（单端）**时可用。
高门限	设置 D+ 信号和 D- 信号的高门限。
低门限	设置 D+ 信号和 D- 信号的低门限。
D+ 输入	选择通道源并设置 Data+（数据+）信号的门限电平。
D- 输入	选择通道源并设置 Data-（数据-）信号的门限电平。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便显示已解码的总线信息，或已解码的总线加上源信号波形。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 十六进制、二进制、混合 **ASCII** 和 混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

eUSB serial bus search configuration menu

FlexRay 串行总线配置菜单

使用 FlexRay 总线菜单设置并显示 FlexRay 汽车网络串行总线波形。

要设置 FlexRay 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 FlexRay 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **FlexRay**。
- 要更改现有 FlexRay 串行总线波形的设置，请双击**总线**波形标记并进行必要的更改。

FlexRay 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并使用已连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **FlexRay**。
信号类型	选择要测量的 FlexRay 信号类型。
通道类型	设置为 A 或 B 通道。
Source（源）	选择 FlexRay 信号源。
Threshold（门限）	设置 TX 或 RX 信号类型的门限。
高门限，低门限	设置 BM 反转和 Bdiff/BP 信号类型的高门限和低门限。
Bit Rate（位速率）	选择位速率。要设置自定义位速率，请选择“自定义”，然后在“自定义速率”字段中输入一个值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

FlexRay serial bus search configuration menu

I2C 串行总线配置菜单

使用 I2C 总线菜单设置并显示 I^2C（集成电路总线）串行总线波形。

要设置 I^2C 串行总线菜单，请执行以下操作：

- 要创建新 I^2C 总线波形，请点击设置栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **I2C**。
- 要更改现有 I^2C 串行总线波形的设置，请双击 I^2C **Bus**（**总线**）波形标记并在配置菜单中进行必要的更改。

I2C 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **I2C**。
SCLK 输入	设置串行时钟线信号的源和门限电平。
SDA 输入	设置串行数据信号的源和门限电平。
Include R/W bit in Address（在地址中包括 **R/W** 位）	选择是以将 7 位地址显示为八位，其中第八位 (LSB) 为 R/W 位；或将 10 位地址显示为 11 位，其中第三位为 R/W 位。 选择 **No**（否）以将 7 位地址显示为七位，将 10 位地址显示为十位。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

I2C serial bus search configuration menu

I3C 串行总线配置菜单

使用 I3C 总线菜单设置和显示已解码的 I^3C 串行总线波形。

要设置 I^3C 串行总线菜单，请执行以下操作：

- 要创建新 I^3C 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **I3C**。
- 要更改现有 I^3C 串行总线波形的设置，请双击 I^3C **Bus**（总线）波形标记并在配置菜单中进行必要的更改。

I3C 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	创建总线的标签。“默认”标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（**堆叠**模式下）中垂直居中，或（**叠加**模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **I3C**。
Version（版本）	对于 I3C 总线，将版本设为 **1.0** 或 **1.1**。
SCLK 输入	设置串行时钟线信号的源和门限电平。
SDA 输入	设置串行数据信号的源和门限电平。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为**十六进制**、**二进制**和**混合十六进制**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

I3C serial bus Search configuration menu

LIN 串行总线配置菜单

使用此菜单设置和显示 LIN（本地互连网络）串行总线波形。

要设置 LIN 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 LIN 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **LIN**。
- 要更改现有 LIN 串行总线波形的设置，请双击 LIN **总线**波形标记并进行必要的更改。

LIN 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。

续表

字段或控件	说明
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **LIN**。
Source（信号源）	从可用的模拟或数字通道中设置信号源。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。
极性	选择与要采集的 LIN 总线匹配的极性。
LIN 标准	选择与要采集的 LIN 总线匹配的标准。
位速率	设置位速率。 要输入自定义位速率，请点击 Custom（自定义），然后在 Custom Rate（自定义速率）输入框中输入自定义位速率。
Include Parity Bits with ID（包括奇偶位与 **ID**）	设置为"是"将包括奇偶位与 ID。
采样点	设置采样点（范围是位周期或单位间隔内的位置的 5% 到 95%）。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

LIN serial bus search configuration menu

Manchester（曼彻斯特）串行总线配置菜单

使用 Manchester（曼彻斯特）总线菜单设置和显示曼彻斯特波形。

要设置 Manchester（曼彻斯特）串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 Manchester（曼彻斯特）总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **Manchester**（曼彻斯特）。
- 要更改现有 Manchester（曼彻斯特）串行总线的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **Bus**（总线）波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

Manchester（曼彻斯特）串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭波形视图上的总线显示。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线解码的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **Manchester**（曼彻斯特）。
Set the edge for bit '0'（设置位 **'0'** 的边沿）	设置位 0 的边沿。
Data Rate（数据速率）	设置曼彻斯特总线的数据速率。默认数据速率为 125 kb/s。
Source（信号源）	选择信号源。
Threshold（门限）	设置门限电平。
Start Index（起始索引）	选择起始索引。默认值为一条边沿。单位为边沿。
Packet View（数据包视图）	设为 **On**（打开）以显示数据包字段电平解码，设为 **Off**（关闭）以显示位电平解码。默认为 ON（打开）。
Idle Bits（空闲位）	根据空闲时间段设置空闲位。默认值为 1.2。
Tolerance（容限）	针对位错误，设置位中边沿的带宽容限。默认值为 10%。
Sync Bits（同步位）	设置曼彻斯特总线同步码型的位数。默认为 1 位。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
Parity（奇偶性）	根据要采集的波形设置数据包中的曼彻斯特解码。默认值为 None（无）。 仅在 **Parity View**（奇偶性视图）为 **On**（打开）时可用。
Bit Order（位顺序）	将位顺序设为最高有效位优先 (MSB) 或最低有效位优先 (LSB)。默认值为 MSB。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
Word Count（字计数）	设置数据包中要解码的字数。默认值为 1。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
Word Size（字大小）	设置每个负载中的位数。默认值为 8 位。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
Display Format（显示格式）	将波形视图设为显示已解码的总线信息。格式为 **Bus**（总线）。
Header（标头）	设置数据包标头中的位数。默认值为 0 位。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
Trailer（标尾）	设置数据包标尾中的位数。默认值为 0 位。 仅在 **Packet View**（数据包视图）为 **On**（打开）时可用。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **Hex**（十六进制）和 **Binary**（二进制）。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Manchester serial bus search configuration menu

MDIO 串行总线配置菜单

使用 MDIO 总线菜单设置和显示 MDIO（管理数据输入输出）串行总线波形。

要设置 MDIO 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 MDIO 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（**总线类型**）设为 **MDIO**。
- 要更改现有 MDIO 串行总线波形的设置，请双击 MDIO **Bus**（**总线**）波形标记并进行必要的更改。

MDIO 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **MDIO** 以设置和显示 MDIO 总线波形。
Clock Input（时钟输入）	设置时钟输入信号的源和门限电平。
Data Input（数据输入）	设置数据输入信号的源和门限电平。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。设置信号源的门限值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图以显示解码的总线信息或解码的总线和源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

MDIO serial bus search configuration menu

MIL-STD-1553 串行总线菜单

使用 MIL-STD-1553 总线菜单设置和解码 MIL-STD-1553 航空网络串行数据总线波形。

要设置 MIL-STD-1553 串行数据总线，请执行以下操作：

- 要创建新 MIL-STD-1553 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **MIL-STD-1553**。
- 要更改现有 FlexRay 串行总线波形的设置，请双击 **Bus（总线）**波形标记并进行必要的更改。

MIL-STD-1553 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并使用已连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **MIL-STD-1553**。
极性	选择与要采集的 MIL-STD-1553 总线相匹配的极性。
Source（信号源）	选择 MIL-STD-1553 信号源。
高门限，低门限	设置信号源的有效高门限和低门限。
RT 最大值	设置命令的最大有效响应时间 (RT)。
RT 最小值	设置命令的最小有效响应时间 (RT)。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制、混合 ASCII 和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

MIL-STD-1553 serial bus search configuration menu

MFC 串行总线配置菜单

使用 NFC 总线菜单设置和解码 NFC 串行总线波形。

按照该程序设置 NFC 串行总线。

1. 从 Channel（通道）配置菜单中启用 Spectrum View（频谱视图）。请参阅 *Analog Channel configuration menu*
2. 配置频谱标记菜单。请参阅 *Spectrum badge menu*

   ⚠ **注:** 中心频率应该为 13.56 MHz。

3. 配置 NFC 总线菜单。
   - 要创建新的 NFC 波形，请点击设置栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **NFC**。
   - 要更改现有 NFC 串行总线波形的设置，请双击 NFC **Bus（NFC 总线）**波形标记并在配置菜单中进行必要的更改。

NFC 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	启用或禁用波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **NFC**。
Standard（标准）	设置 NFC 解码标准。默认为 15693。可用解码标准为 15693、14443A、14443B 和 FeliCa。
Data Rate（数据速率）	设置 NFC 总线的数据速率。您可以配置 1 bps 至 1000 Mbps 的数据速率。15693、14443A 和 14443B 的默认速率为 106 kbps。对于 FeliCa，默认数据速率为 212 kbps。
Source（信号源）	设置 NFC 输入信号的来源和门限电平。
Command Threshold（命令门限）	设置命令门限值，请参考带 CMD 标签的数学波形以设置门限。命令门限范围为 -8 V 至 8 V。
Response Threshold（响应门限）	设置响应门限值，请参考带 RSP 标签的数学波形以设置门限。响应门限范围为 -8 V 至 8 V。
Transition For '0'（'0' 跳变）	选择“0”的跳变，取决于曼彻斯特类型（IEEE 或 GE）。 当 **Standard（标准）**为 **15693**、**14443A** 或 **FeliCa** 时可用。
Tolerance（容限）	设置容限值。有效容限范围为 1% 到 50%。默认容限为 10%。 当 **Standard（标准）**为 **15693**、**14443A** 和 **FeliCa** 时可用。
Decode Start Edge（解码起始沿）	设置信号的解码起始沿。当 **Standard（标准）**为 **14443A** 或 **FeliCa** 时可用。
Polarity（极性）	将极性设为 **Normal（正常）**或 **Inverted（反向）**。当 **Standard（标准）**为 **14443B** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Response Load Demod（响应负载解调）	点击 **Yes**（是）或 **No**（否）以应用解调。当 **Standard**（标准）为 **14443A** 或 **14443B** 时可用。
Display Format（显示格式）	将波形视图设为显示解码总线信息。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。可用格式为十六进制、二进制或混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 获取有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

NFC serial bus search configuration menu

NRZ 串行总线配置菜单

使用 NRZ 总线菜单设置和显示 NRZ 串行总线波形。

要设置 NRZ 串行总线，请执行以下操作：

- 要添加新 NRZ 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **NRZ**。
- 要更改现有 NRZ 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **NRZ** 波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

您可以*配置 NRZ 的搜索*并定义在 NRZ 总线波形上搜索和标记的条件。

NRZ 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **NRZ**。
位顺序	首先将波形设置为使用最高有效 (MS) 位或最低有效 (LS) 位进行解码。
Source（信号源）	从列出的模拟和数字通道中选择信号源。
Threshold（门限）	设置信号源的门限值。
Polarity（极性）	选择与要采集的 NRZ 总线匹配的极性。

续表

字段或控件	说明
Bit Rate（位速率）	设置位速率。可以配置范围介于 1 bps 到 1 Gbps 的值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

NRZ serial bus search configuration menu

“并行总线”配置菜单

可以使用此菜单设置和显示并行总线波形。示波器中包含并行总线解码和触发功能。

要设置并行总线，请执行以下操作：

- 要创建新并行总线，请点击设置栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **Parallel**（并行）。
- 要更改现有并行总线波形的设置，请双击 **Bus**（总线）波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

并行总线配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设置为 **Parallel**（并行）以定义并行总线。
Clocked Data（定时数据）	切换 **Yes**（是）或 **No**（否）以使用时钟信号从总线输入中恢复数据位。
时钟源	设置总线时钟信号的源。信号源可以是模拟或数字通道。 在将 **Clocked Data**（定时数据）设为 **Yes**（是）时可用。
Polarity（极性）	设置用于定时参考的时钟信号边沿。 在将 **Clocked Data**（定时数据）设为 **Yes**（是）时可用。

续表

字段或控件	说明
Threshold（门限）	设置门限值以确定高逻辑值。 在将 **Clocked Data**（**定时数据**）设为 **Yes**（**是**）时可用。
定义输入	打开“并行总线 - 定义输入”配置菜单，以设置总线的信号源和位顺序（MSB 到 LSB）。请参阅 *Parallel Bus - Define Inputs menu*。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Parallel bus search configuration menu

“并行总线 - 定义输入”菜单

可使用此菜单选择并行总线波形的信号源和顺序

要访问“并行总线 - 定义输入”菜单，请双击“并行总线”标记以打开配置菜单，然后，点击**定义输入**按钮。

“并行总线 - 定义输入”菜单字段和控件

字段或控件	说明
并行总线定义列表	列出所选通道或波形的信号源和门限。MSB 位于列表的顶部。 要向 Parallel bus definition（并行总线定义）列表中添加信号，请点击 Sources（源）列表中的 Source（源）按钮。该按钮从 Sources（源）列表移到总线列表的底部。 使用字段右侧的箭头按钮在列表中向上或向下移动所选信号。 要从并行总线中删除信号（并将其返回 Sources（源）列表），请点击信号源按钮。 要更改各通道的门限，请点击所选 Threshold（门限）字段并使用指定的多功能旋钮，或双击此字段打开键盘并输入值。
源	列出用于并行总线的所有可用源。要向“并行总线定义”列表中添加源，请点击“源”按钮。该按钮从 Sources（源）列表移到总线列表的底部。
设置所有门限	将“并行总线定义”列表中的所有门限设置为指定的值。输入一个值，然后点击 **Apply**（应用）以设置值。

其他总线类型

串行总线解码和分析功能可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Parallel bus search configuration menu

PSI5 串行总线配置菜单

使用 PSI5 总线菜单设置并显示 PSI5（外设传感器接口）串行总线波形。

要设置 PSI5 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 PSI5 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **PSI5**。
- 要更改现有 PSI5 串行总线波形的设置，请双击 PSI5 **Bus（总线）**波形标记并进行必要的更改。

PSI5 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **PSI5** 以设置并显示 PSI5 总线波形。
Direction（方向）	选择方向。
Sensor To ECU（从传感器到 ECU）	将 BUS（总线）设为 Sensor To ECU（从传感器到 ECU）模式。
ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）	将 BUS（总线）设为 ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）模式。
Source（信号源）	从可用的模拟或数字通道中设置信号源。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。
模式	• 配置速度。 • 标准 (125 kbps) • 快速 (189 kbps) • 慢速 (83.3 kbps)
Data A（数据 A）	设置数据区域 A 的位数。
Data B（数据 B）	设置数据区域 B 的位数。
Serial Messaging（串行消息发送）	打开/关闭串行通道消息发送。
Frame Control（帧控件）	指示帧类型、数据内容或标识传感器。值为 0、1、2、3 和 4。

续表

字段或控件	说明
Status（状态）	将传感器状态设为 0 到 2 位。
Sync Mode（同步模式）	• Tooth Gap（齿隙） • Pulse Width（脉冲宽度） 仅在 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。
Bit Period（位周期）	仅在 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）且 **Sync Mode**（同步模式）**= Tooth Gap**（齿隙）时可用。
Data Format（数据格式）	• 半字节 • 字节 仅在 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

PSI5 serial bus search configuration menu

RS232 串行总线菜单

使用此菜单设置和显示 RS232 串行总线波形。

要设置 RS232 串行总线，请执行以下操作：

1. 要创建新 RS232 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（总线类型）设为 **RS232**。
2. 要更改现有 RS232 串行总线波形的设置，请双击 RS232 **Bus**（总线）波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

RS232 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。

续表

字段或控件	说明
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **RS232**。
Data Inputs（数据输入）	将数据输入设置为 **1** 或 **2**。
Bit Order（位顺序）	将位的顺序设为 **LSB** 或 **MSB**。
Bit Rate（位速率）	设置数据位速率。 要输入自定义位速率，请选择 Custom（自定义），然后在 **Custom Rate**（自定义速率）输入框中输入自定义位速率。
数据位数	设置用于为 RS232 总线定义数据包的位数。
Source（源）	从可用的模拟或数字通道中设置信号源。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。
极性	选择与要采集的 RS232 总线匹配的极性。对 RS -232 信号使用“正极”，对 RS-422、RS-485 和 UART 总线使用逆变极性。
奇偶性	选择与要采集的 RS232 总线匹配的奇偶性。
数据包视图	设置为 **On**（打开）以显示总线波形上的解码数据包级别信息。
数据包的结尾	选择适当的数据包结尾值，以匹配要采集的 RS232 总线。 当 **Packet View**（数据包视图）**= On**（打开）时可用。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和 ASCII。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

RS-232 serial bus search configuration menu

SDLC 串行总线配置菜单

使用 SDLC 总线菜单设置和显示 SDLC（串行数据链路控制）串行总线波形。

要创建新的 SDLC 总线波形，请执行以下操作：

1. 点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（添加新总线）。
2. 双击 **SDLC** 标记以打开总线配置菜单。
3. 将 **Bus Type**（总线类型）设为 **SDLC**。

要更改现有 CAN 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **SDLC** 波形标记以打开配置菜单。

SDLC 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭。 在 **Display**（显示器）设为 **On**（打开）时在波形视图上显示解码总线。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **SDLC** 以设置和显示 **SDLC** 总线波形。
Modulo（模数）	将 SDLC 传输帧中 8 位控制字段的 Modulo（模数）调整为 **8** 或将 16 位控制字段的 Modulo（模数）调整为 **128**。
Encoding（编码）	针对非归零 (NRZ) 和反向非归零编码 (NRZI) 标准，转换 **Discrete Transmission**（离散传输）或 **Invert On Zero**（反相归零）SDLC 线路编码。
Data Input（数据输入）	设置数据输入信号的源、门限和位速率。
Source（信号源）	选择差分探头的信号的通道源。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。设置信号源的门限值。
Bit Rate（位速率）	设置数据位速率。 要输入数据位速率，请双击并在输入框中输入值。
Display Format（显示格式）	将波形视图设为显示已解码的总线信息。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

SENT 串行总线配置菜单

可使用 SENT 总线菜单设置并显示 SENT（单边半字节传输）串行总线波形。

- 要添加新的 SENT 总线波形，请执行以下操作：
  1. 点击设置栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）。
  2. 双击新总线标记以打开总线配置菜单。
  3. 将 **Bus Type**（**总线类型**）设为 **SENT**。
  4. 使用菜单字段和控件配置 **SENT** 总线参数。
- 双击 Bus Waveform（总线波形）标记，以更改现有 SENT 串行总线波形上的设置。

SENT 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	**On**（打开）或 **Off**（关闭）波形视图上的总线显示。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **SENT** 以设置并显示 SENT 串行总线波形。
Source（源）	从列出的模拟和数字通道中选择信号源。
Threshold（门限）	设置高/低逻辑跳变电平。
极性	设置用于确定时钟的系统时基脉冲宽度的信号边沿。 **Normal**（正常）（默认值）对应于一个下降沿极性，用于确定脉冲的时基宽度。 **Inverted**（反向）对应于上升沿极性。
时钟的系统时基	设置时钟的系统时基的时期。有效范围为 1 μs 至 300 μs。默认值为 3 μs。
系统时基容限	设置对于要识别的时钟的系统时基信号而言可接受的容限（百分比）。有效容限范围为 1% 到 30%。默认容差为 20%。
快速数据通道	设置快速数据通道的数量。默认值为 **2**。
数据半字节	设置要在串行信号中检测的数据半字节（**3**、**4** 或 **6**）。 在 **Fast Data Channels**（快速数据通道）**= 1** 时可用。
通道宽度 **(C1/C2)**	设置在使用两条快速数据通道时每个通道的位数（**12/12**、**14/10** 或 **16/8**）。 在 **Fast Data Channels**（快速数据通道）**= 1** 时可用。
暂停脉冲	设置用于检测串行数据中的暂停脉冲的仪器。默认值为 **Yes**（是）。
慢通道	设置慢通道特征。从可用的慢通道类型列表中点击并进行选择。默认值为 **None**（无）。
Display Format（显示格式）	将波形的显示格式设为 **Bus**（总线）或 **Bus and Waveform**（总线和波形）。 **Bus**（总线）将波形视图设置为只显示解码总线的信息。 **Bus and Waveform**（总线和波形）将波形视图设置为同时显示解码总线和源信号波形。 您还可以点击总线波形上的 **+** 符号，以在仅显示总线或同时显示总线和源波形之间进行切换。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **Hex**（十六进制）、**Binary**（二进制）**Mixed Decimal**（混合十进制）以及 **Mixed Hex**（混合十六进制）。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（触发）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SENT serial bus search configuration menu

SMBus 串行总线配置菜单

使用 SMBus 菜单可设置和显示 SMBus 串行总线波形。

要设置 SMBus 串行总线菜单，请执行以下操作：

- 要创建新的 SMBus 波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设置为 **SMBus**。
- 要更改现有 SMBus 串行总线波形的设置，请双击 SMBus **Bus（总线）**波形标记并在配置菜单中进行必要的更改。

SMBus 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	启用或禁用波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从已连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设置为 **SMBus**。
PEC Byte（PEC 字节）	设为 PEC 字节。默认情况下，PEC 字节为 false。
SMBCLK Input（SMBCLK 输入）	设置 SMBus 输入时钟信号的源电平和门限电平。
SMBDAT Input（SMBDAT 输入）	设置 SMBus 输入数据信号的源电平和门限电平。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示解码总线信息，或显示解码总线加上源信号波形。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。可用格式为十六进制<mrk mtype="x-sdl-location" mid="7fab0cfc-03d6-443f-86c4-e8d6254296f8" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2" />、<mrk mtype="x-sdl-location" mid="631f87a7-dedf-4e45-bcdf-9b0d556e8383" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2" />混合十六进制<mrk mtype="x-sdl-location" mid="d9748ff2-a494-464a-8471-30f9b52a4c8f" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2" />和二进制<mrk mtype="x-sdl-location" mid="885f125d-3d0d-4ef4-bb01-4b4a92d1b4bc" xmlns="urn:oasis:names:tc:xliff:document:1.2" />。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 获取有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SMBus serial bus search configuration menu

SpaceWire 串行总线配置菜单

使用 SpaceWire 总线菜单设置和显示 SpaceWire 串行总线波形。

要设置 SpaceWire 串行总线，请执行以下操作：

1. 要添加新 SpaceWire 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **SpaceWire**。
2. 要更改现有 SpaceWire 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **SpaceWire** 波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

您可以*配置 SpaceWire 的搜索*并定义在 SpaceWire 总线波形上搜索和标记的条件。

SpaceWire 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	将 Bus type（总线类型）设为 **SpaceWire**。
选通输入	设置信号的源和门限电平。
数据输入	设置信号的源和门限电平。
Sync（同步）	设置同步。 可用选项包括 Data（数据）、Auto（自动）、NULL（空）和 Custom（自定义）。
Data（数据）	设置数据。 **Sync（同步）= Data（数据）**时可用。使用 *Configure pattern editor* 自定义数据。
Count（计数）	显示计数。 **Sync（同步）= NULL（空）**时可用。
Custom（自定义）	设置自定义值。 **Sync（同步）= Custom（自定义）**时可用。使用 *Configure pattern editor* 定制自定义值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SpaceWire serial bus search configuration menu

SPI 串行总线配置菜单

使用 SPI 总线菜单设置并显示 SPI（串行外设接口）同步串行总线波形。

要设置 SPI 串行总线，请执行以下操作：

1. 要创建新 SPI 总线波形，请点击设置栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **SPI**。
2. 要更改现有 SPI 串行总线波形的设置，请双击 **Bus（总线）**波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

SPI 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	**On**（打开）或 **Off**（关闭）波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
Position（位置）	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
Set to 0（设为 0）	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **SPI**。
Data Inputs（数据输入）	选择输入数量（**One**（一个）或 **Two**（两个））。 选一可配置一路数据输入。若选二，则可配置 MOSI 和 MISO。
Framing（成帧）	设为 Slave Select (SS)（从设备选择 (SS)）或 Idle（空闲）成帧模式。
SCLK Input（SCLK 输入）	选择串行时钟信号的通道源和门限电平（从主设备输出）。 将 Polarity（极性）设为主设备所用时钟信号的上升沿或下降沿，以开始传输位。 在 **Framing（成帧）**为 **SS**，**Data Inputs（数据输入）**为 **One（一）** 且 **Framing（成帧）**为 **Idle（空闲）**时可用。
SS Input（SS 输入）	选择 Slave Select（从设备选择）信号的通道源和门限电平，以启动与从设备的通信。 设置 Polarity（极性），以将 Active High（高有效）或 Active Low（低有效）逻辑用于 SS 信号。 在 **Framing（成帧）** = **SS** 时可用。
Data Input（数据输入）	选择数据输入的通道源和门限电平。 设置 Polarity（极性），以将 Active High（高有效）或 Active Low（低有效）用于 SS 信号。 在 **Data inputs（数据输入）**为 **1** 时可用。

续表

字段或控件	说明
MOSI Input（MOSI 输入）	选择 MOSI（主设备输出/从设备输入）输入的通道源和门限电平。 设置 Polarity（极性），以将 Active High（高有效）或 Active Low（低有效）逻辑用于 MOSI 信号。 在 **Data Inputs（数据输入）= Two（二）**，且 **Framing（成帧） = SS/Idle（空闲）**时可用。
MISO Input（MISO 输入）	选择 MISO（主设备输入/从设备输出）输入的通道源和门限电平。 设置 Polarity（极性），以将 Active High（高有效）或 Active Low（低有效）逻辑用于 MISO 信号。 在 **Framing（成帧）**为 **SS/Idle（空闲）**，**Data Inputs（数据输入）**为 **Two（二）** 时可用。
Word Size（字大小）	输入字大小（以位为单位）。最小值为 4，最大值为 32，默认值为 8。
Bit Order（位顺序）	设为最高有效位 **MS First（MS 优先）**或最低有效位 **LS First（LS 优先）**。
Idle Time（空闲时间）（成帧 =）	设置空闲帧时间。 在 **Framing（成帧）= Idle（空闲）** 时可用。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。这取决于数据输入。 仅在 **Data Input（数据输入）**为 **One（一）**时可用。
Decode Format（解码格式）	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为 **Hex（十六进制）**和 **Binary（二进制）**。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SPI serial bus search configuration menu

SPMI 串行总线配置菜单

可使用 SPMI 总线菜单设置并显示 SPMI（系统电源管理接口）串行总线波形。

要将 SPMI 串行总线波形添加到显示屏，请执行以下操作：

1. 点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**。
2. 将 **Bus Type（总线类型）**设为 **SPMI**。
3. 使用菜单字段和控件配置 **SPMI** 总线参数。

要更改现有 CAN 串行总线波形的设置，请双击 **SPMI** 总线标记以打开配置菜单。

SPMI 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 **0**	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **SPMI** 以设置并显示 SPMI 总线波形。
SCLK 输入	设置 **SCLK** 输入信号的信号**源**和高/低逻辑跳变**门限**电平。
SDATA 输入	设置 **SDATA** 输入信号的信号**源**和高/低逻辑跳变**门限**电平。
显示	**总线**将波形视图设置为只显示已解码的总线信息。 **Bus and Waveforms（总线和波形）**将波形视图设置为同时显示解码总线和源信号波形。 您还可以点击总线波形上的 **+** 符号，在仅显示总线或同时显示总线和源波形之间进行切换。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SPMI serial bus search configuration menu

SVID 串行总线配置菜单

使用 SVID 总线菜单来设置和显示 SVID（串行 VID（时钟、数据和告警））串行总线波形。

要设置 SVID 串行总线，请执行以下操作：

- 要创建新 SVID 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus（添加新总线）**按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type（总线类型）**设为 **SVID**。
- 要更改现有 SVID 串行总线波形的设置，请双击 SVID **Bus（总线）**波形标记并进行必要的更改。

SVID 串行总线菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **SVID** 以设置和显示 SVID 总线波形。
Version（版本）	将版本设为 **Non VR14**（非 **VR14**）或 **VR14**。
Clock Input（时钟输入）	设置时钟输入信号的源和门限电平。
数据输入	设置数据输入信号的源和门限电平。
告警输入	设置告警输入信号的源和门限电平。
Threshold（门限）	设置门限电平以定义逻辑高电平。设置信号源的门限值。
Display Format（显示格式）	设置波形视图以显示解码的总线信息或解码的总线和源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制、二进制和混合十六进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger**（**触发**）菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SVID serial bus search configuration menu

USB 串行总线配置菜单

使用 USB 总线菜单设置并显示 USB 2.0（通用串行总线）波形。

要设置 USB 串行总线，请执行以下操作：

1. 要创建新 USB 总线波形，请点击 Settings（设置）栏上的 **Add New Bus**（**添加新总线**）按钮。双击标记，打开总线配置菜单。将 **Bus Type**（**总线类型**）设为 **USB**。
2. 要更改现有 USB 串行总线波形的设置，请双击 Settings（设置）栏上的 **Bus**（**总线**）波形标记以打开配置菜单并进行必要的更改。

USB 串行总线菜单字段和控件

⚠ **注:** 与 USB 3.0 (5 Gbps) 信号速度有关的 USB 总线菜单字段仅适用于 6 系列 B MSO。

字段或控件	说明
显示	打开或关闭波形视图上的总线显示。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	输入总线的标签。默认标签是所选的总线类型。 要输入标签文本，请双击此字段并使用虚拟键盘输入标签，或者点击此字段并从连接的键盘输入文本。
位置	设置总线波形的垂直位置。默认位置在片段（“堆叠”模式下）中垂直居中，或（“叠加”模式下）在中心屏幕居中。位置单位是屏幕划分。
设为 0	将垂直位置设置为 0 分区（在片段或屏幕上垂直居中）。
Bus Type（总线类型）	设为 **USB**。
速度	设置匹配正在采集的 USB 总线的速度。 可用选项为 USB 1.0 (1.5 Mbps)、USB 1.1 (12 Mbps)、USB 2.0 (480 Mbps)、USB 3.0 (5 Gbps) 选择 USB 2.0 (480 Mbps) 会将 Signal Type（信号类型）设为 Differential（差分）。
Signal Type（信号类型）	设置为与您正在采集的 USB 信号相匹配（单端或差分）。使用差分探头采集差分 USB 信号。 选择 USB 2.0 (480 Mbps) 会将 Signal Type（信号类型）设为 Differential（差分）。 Single Ended（单端）和 Diff（差分）都可用于测量 USB 1.0 (1.5 Mbps)、USB 1.1 (12 Mbps)、USB 2.0 (480 Mbps)、USB 3.0 (5 Gbps) 速度 USB 信号。
Packet View（包视图）	打开或关闭 Waveform（波形）视图上的总线显示。 当 **Speed（速度）**设为 **USB 3.0 (5 Gbps)** 时，数据包视图控件可用。
Source（源）	选择差分探头的信号的通道源。 当 **Signal Type（信号类型）**设为 **Diff（差分）**时，源控件可用。
高门限	设置差分信号的高门限电平。
低门限	设置差分信号的低门限电平。
D+ 输入	选择通道源并设置 Data+（数据+）信号的门限电平。 仅在 **Signal Type（信号类型）**设为 **Single Ended（单端）**时可用。
D- 输入	选择通道源并设置 Data-（数据-）信号的门限电平。 仅在 **Signal Type（信号类型）**设为 **Single Ended（单端）**时可用。
Display Format（显示格式）	设置波形视图，以便仅显示已解码的总线信息，或解码的总线加上源信号波形。
解码格式	设置用于显示总线信息的解码格式。格式为十六进制和二进制。

其他总线类型

其他串行总线类型可作为选件购买。购买并安装后，新总线类型将在 Bus Type（总线类型）菜单中显示。串行总线选件还向 **Trigger（触发）**菜单中添加相应的总线触发功能（若支持）。请参阅 *Bus configuration menu* 了解有关所有串行总线配置菜单的链接。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

USB serial bus search configuration menu

Add Plot（添加绘图）配置菜单

可以使用此配置菜单选择和绘制两个 (XY) 或三个 (XYZ) 信号（这些信号可以从通道、数学或参考波形中获得）的幅度和时间关系，也可以绘制 TIE 测量眼图。

这些绘图不同于 Measurement（测量）绘图（从 Measurement（测量）配置菜单中添加），后者绘制的是测量值，而不是信号源值。

要打开 **Add Plot（添加绘图）**配置菜单，请点击 **Add New...Plot（添加新...绘图）**按钮。

要添加绘图，请执行以下操作：

1. 选择绘图类型。
2. 选择一个或多个信号源。
3. 点击 **Add（添加）**。您也可以双击绘图将其添加到屏幕中。绘图将被添加到屏幕中。

“添加绘图”菜单字段和控件

字段或控件	说明
源	设置绘图的输入源。列出的源字段的数量取决于绘图。
XY、XYZ、Eye Diagram（眼图）	选择要添加到屏幕中的绘图类型。 **Eye Diagram（眼图）**将 TIE 测量值标记添加到 Results（结果）栏中，并将眼图添加到屏幕中。
添加	将所选绘图添加到屏幕中。您还可以双击绘图类型将其添加到屏幕中。

配置绘图

每个绘图都有一个菜单，可用于配置该绘图的设置。请参阅 *Plot configuration menus*。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

“添加结果表”配置菜单

可以使用此配置菜单添加所有活动测量、搜索或总线解码值的表。结果表以类似电子表格的格式显示值。

要打开 **Add Results Table（添加结果表）**配置菜单，请点击 **Add New...（添加新...）结果表**按钮。

要向屏幕中添加结果表，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Results Table（添加新...结果表）**。
2. 选择表类型。
3. 点击 **Add（添加）**。您还可以双击表格类型将其添加到屏幕中。

“添加结果表”菜单字段和控件

字段或控件	说明
测量	在“结果”栏中显示所有测量值的表。
搜索	显示所有已定义搜索的表，每个搜索都显示在其自己的选项卡上。
总线解码	显示总线解码结果的表。
Harmonics（谐波）/Custom（自定义）	显示谐波测量结果的表。 “自定义”显示“频率响应分析”测量结果表。 Custom（自定义）仅适用于浪涌电流、输入电容、打开时间、关闭时间、控制环路响应、PSRR 和阻抗测量。
Peak Markers（峰值标记）	显示具有所有活动频谱源的频谱视图的峰值标记表。
添加	显示所选表格类型。您可以根据需要在屏幕中添加任意数量的表。

“结果表”操作概述

结果表以电子表格的格式列出所有有效测量、总线解码活动和搜索结果的摘要。使用“结果”表快速比较值或将结果保存到报告中。

结果表 - 一般操作

- 双击结果表上的任意位置以打开其配置菜单。
- 要在结果表中上下滚动，请点击该表并使用多功能旋钮 **A** 滚动和选择表行。
- 要移动列，请触摸列标题并将其拖到表格中的新位置。
- 要在表中添加或删除列，请双击结果表以打开表配置菜单，并从可用列中选择要添加或删除的列。
- 要调整列宽，请使用鼠标将光标放在要更改的列名称边框上，然后，单击并拖动列边框以调整该列的大小。
- 要配置或删除“测量结果表”中的单个测量，请按住表行打开右键菜单以便配置或删除该测量。
- 不能对列内容进行排序。

另请参阅

Measurement Table configuration menu

Bus Decode Results table configuration menu

Search Results table menu

Harmonics/Frequency Response Analysis (FRA) Results table configuration menu

Measurement Table（测量表）配置菜单

使用此菜单选择要在 **Measurement Results**（测量结果）表中显示的统计信息，选择要在每列中显示的位数，保存表等等。

要打开“测量表”配置菜单，请双击“测量结果表”中的任意位置。

“测量表”菜单

字段或控件	说明
“表格设置”面板	

续表

字段或控件	说明
统计数字	设置为每个测量显示的统计信息量。 **Both（两种）**显示累积的结果和当前采集结果。 **All Acquisitions（全部采集）**显示自上次清除采集内存的操作后所有采集的统计信息。 **Current Acquisition（当前采集）**仅显示当前采集的统计信息。
显示周期间变化	对于此功能适用的测量，此功能用于查看在波形中各可用周期上执行的测量间的平均值或平均值差异。
显示包含所有测量实例的选项卡	测量结果表格变为选项卡，每个测量都有一个选项卡。 当前测量结果表的内容显示在第一个选项卡“Statistics（统计信息）”中。此选项卡始终最先显示。 统计信息选项卡的右侧显示每个已定义测量的选项卡。测量选项卡从左到右的顺序与 Results（结果）栏中测量标记从上到下的顺序相同。 功率测量、抖动摘要以及在 Results（结果）标记中显示多个值的任何其他测量不会显示在 Results（结果）栏中各自的选项卡上。 当选择测量选项卡（以便用户查看）和保存表内容时，系统将计算该选项卡的内容。 如果用户重新排列测量标记的顺序，则 Results（结果）表中选项卡的顺序也会更新。 选定行后，缩放窗口将移至记录中的该匹配项。移动缩放窗口时，系统将突出显示最近的结果。 保存表内容后，所有选项卡的内容来自同一采集。每个结果表测量选项卡的内容都保存到一个单独的文件中，并在文件名中使用测量标记名称。如果指定了用户提供的文件名，则该名称将附加到测量文件名的前面（示例：Data_Meas1.csv）。
保存表	打开用于将结果表数据保存到文件中的菜单。请参阅 *Save As configuration menu (Measurement Results Table)*。
“列可见性”面板	
Label（标签）	添加“标签”列以便显示所有测量值的用户定义的标签。如果不存在用户定义的标签，该列将显示默认的测量名称。
峰间值	添加“峰间值”列并显示所有相关测量的 Pk-Pk 读数。
要显示的列的复选框	选择或清除各统计数字复选框以便在表中添加或删除该列。
“列分辨率”面板	
测量列分辨率	设置各测量列的分辨率（将显示的位数）。
设为默认值	将所有列设为显示 5 位的读数分辨率。

“测量结果表”操作

- 双击结果表上的任意位置以打开其配置菜单。
- 要配置或删除“测量结果表”中的单个测量，请按住表行打开右键菜单以便配置或删除该测量。
- 如果在“结果”栏中添加或删除测量，此测量将自动添加到现有“测量结果表”中或从现有“测量结果表”中删除。
- 要在结果表中上下滚动，请点击该表，然后使用多功能旋钮 **A** 滚动和选择表行。
- 要移动列，请触摸列标题并将其拖到表格中的新位置。
- 要在表中添加或删除列，请双击结果表以打开表配置菜单，并从可用列中选择要添加或删除的列。
- 要调整列宽，请使用鼠标将光标放在要更改的列名称边框上，然后，单击并拖动列边框以调整该列的大小。

- 不能对列内容进行排序。

Save As（另存为）配置菜单（测量结果表）

使用“另存为”配置菜单设置结果表内容的保存位置和文件名（保存为逗号分隔值 (csv) 格式文件）。

要打开 Save As（另存为）配置菜单以将结果表保存到文件，请执行以下操作：

1. 双击 Measurement Results（测量结果）表中的任意位置以打开 Measurement Table（测量表）配置菜单。
2. 点击 **Other**（其他）面板。
3. 点击 **Save Table**（保存表）。

“另存为”菜单、“测量结果”表字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	设置要将文件保存到的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表（最多包含 20 个位置）。
浏览	点击打开“浏览另存位置”对话框，以导航到并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。
文件名	分配给文件的文件名。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入文件名。
Save as Type（另存类型）	只能将表结果另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

“搜索结果”表菜单

可使用此菜单配置“搜索结果表”的内容。

要打开“搜索结果表”配置菜单，请双击“搜索结果表”中的任意位置。如果有多个搜索结果表，请点击要配置的搜索表的选项卡，然后双击该表中的任意位置。

“搜索结果表”菜单

字段或控件	说明
表格设置	
位置时间戳分辨率	设置要显示的搜索标记时间戳分辨率。时间戳将显示每个标记相对于第一个采集的搜索标记的时间。 **Short**（简短）将显示时戳数据的舍入版本。 **注:** 实际时戳数据不会被 Short（简短）设置截断，会保留在采集数据中。 **Precise**（精确）将按单个时间单位（秒、毫秒、微秒等）显示完整的时戳值。

续表

字段或控件	说明
增量分辨率	设置要为标记增量显示的时间戳分辨率。“增量”将显示每个搜索标记之间的时差。 **Short**（简短）将标记之间的增量时间显示为时戳数据的舍入版本。 ⚠ **注:** 实际时戳数据不会被 Short（简短）设置截断，会保留在采集数据中。 **Precise**（精确）将按单个时间单位（秒、毫秒、微秒等）显示完整的增量时戳值。
保存表	打开用于将结果表数据保存到文件中的菜单。请参阅 *Save As configuration menu (Measurement Results Table)*。
“列可见性”面板	
要显示的列的复选框	选择或清除各复选框以在表中添加或删除该列。

“搜索结果表”操作

- 如果有多个搜索，则每个搜索在表中都有一个选项卡。点击搜索选项卡以进行显示和/配置，然后双击该表中的任意位置以打开该表的配置菜单。
- 双击结果表上的任意位置以打开其配置菜单。
- 如果在“结果”栏中添加或删除某搜索，则该搜索将自动添加到现有“搜索结果表”中或从该表中删除。
- 要在结果表中上下滚动，请点击该表并使用多功能旋钮 **A** 滚动和选择表行。
- 要移动列，请触摸列标题并将其拖到表格中的新位置。
- 要在表中添加或删除列，请双击结果表以打开表配置菜单，并从可用列中选择要添加或删除的列。
- 要调整列宽，请使用鼠标将光标放在要更改的列名称边框上，然后，单击并拖动列边框以调整该列的大小。如果列宽变更导致强制截断数据，则如果悬停在单元格上，将显示该单元格的全部信息内容（受数字条目的有效位数限制）。
- 不能对列内容进行排序。
- 不能更改行的顺序。
- 在表中显示搜索事件后，选择任意行，波形缩放指向显示中的相应事件。反之亦然，移动缩放窗口时，将在表中选择相应行。

Bus Decode Results（总线解码结果）表配置菜单

使用此配置菜单选择要在每个 Bus Decode Results（总线解码结果）表中显示的信息，或将 Bus Decode Results（总线解码结果）表保存到文件中。

要打开 Bus Decode Table（总线解码表）配置菜单，请双击 Bus Decode Results（总线解码结果）表中的任意位置。

如果有多个 Bus Decode Results（总线解码结果）表，则每个总线在表中都有一个选项卡。点击总线选项卡以进行显示和/或配置，然后双击表中的任意位置以打开该表的配置菜单。

“总线解码结果”表菜单

字段或控件	说明
“列可见性”面板	
表中要显示的列的复选框	选择或清除各复选框以在表中添加或删除该列。列出的列取决于“总线解码结果”表中选定的总线表。选择要对其进行更改的总线选项卡，然后双击该表以打开该表的配置菜单。
“其他”面板	

续表

字段或控件	说明
保存表	打开“另存为”对话框，可以让您将表数据保存到逗号分隔值 (.csv) 文件中。请参阅 *Save As configuration menu (Bus Decode Results table)*。

“总线解码结果”表操作

- “总线解码结果”表中的每个总线都有自己的选项卡。点击选项卡以显示该总线的结果。
- 在 Bus Decode Table（总线解码表）配置菜单中选择 Bus（总线）不会选择并显示该总线的选项卡。在配置该选项卡的表之前，请选择一个选项卡。
- 双击结果表上的任意位置，以打开该选项卡的配置菜单。
- 如果在“设置”栏中添加或删除总线，则该总线将自动添加到现有“总线解码结果”表中或从该表中删除。
- 要在结果表中上下滚动，请点击该表并使用多功能旋钮 **A** 滚动和选择表行。
- 要移动列，请触摸列标题并将其拖到表格中的新位置。
- 要在表中添加或删除列，请双击结果表以打开表配置菜单，并从可用列中选择要添加或删除的列。
- 要调整列宽，请使用鼠标将光标放在要更改的列名称边框上，然后，单击并拖动列边框以调整该列的大小。
- 不能对列内容进行排序。
- 同时使用快帧和一条或多条总线时，总线解码结果表将显示选定帧的解码数据。您可以使用快帧标记中的上一个/下一个按钮切换帧并查看解码数据。该表不同时显示所有帧的解码数据。

  注: 要查看所有帧的解码数据：采集多个数据帧并解码后，右键单击总线解码结果表，然后单击 **Save As（另存为）**将所有帧的解码数据导出为 .csv 文件（您可以查看 .csv 文件以进行离线数据分析）。您可以在导出的文件中同时访问所有帧的解码包数据。在导出的文件中，帧号列将给予具有解码数据包的帧唯一的标识。

- 在表中显示解码的数据包后，请选择任意行，波形缩放将指向总线显示中的相应数据包。反之亦然，当您移动缩放窗口时，系统将在表中选择相应数据包。

“另存为”配置菜单（“总线解码结果”表）

可以使用此配置菜单将保存结果表内容的位置和文件名设置为逗号分隔值 (csv) 格式文件。

要打开 Save As（另存为）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Bus Decode Results（总线解码结果）表中的任意位置，以打开 Bus Decode Results（总线解码结果）配置菜单。
2. 点击 **Other（其他）**面板。
3. 点击 **Save Table（保存表）**。

“另存为”菜单（“总线解码结果”表）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	设置要将文件保存到的位置。默认值为此类型文件的上次保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表（最多包含 20 个位置）。
浏览	点击打开“浏览另存位置”配置菜单，以导航到并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。

续表

字段或控件	说明
文件名	分配给文件的文件名。默认值是用户输入的用于上次保存此文件类型的名称，或者是仪器创建的默认名称（如果以前未使用自定义文件名保存此文件类型）。默认文件名使用 Tek000 格式。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
另存类型	只能将表结果另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

谐波/频率响应分析 (FRA) 结果表配置菜单

使用此配置菜单选择要在 Harmonics/FRA Results Table（谐波/FRA 结果表）中显示的信息或将 Custom（自定义）表保存到文件中。

要打开 Harmonics/Frequency Response Analysis (FRA) Results Table（谐波/频率响应分析 (FRA) 结果表）配置菜单，请双击 Harmonics/FRA Results（谐波/FRA 结果）表中的任意位置。

注:

- 如果显示多个谐波结果表，则一个选项卡仅显示一个结果。点击所需的 Harmonics（谐波）选项卡以打开该表，然后，在 Harmonics results（谐波结果）表区域中双击打开该表的配置菜单。
- Harmonics/FRA（谐波/FRA）仅显示 Harmonics（谐波）、Control Loop Response（控制环路响应）、Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）和 Impedance（阻抗）测量。

自定义结果表配置菜单

字段或控件	说明
“表格设置”面板	
列可见性	选择或清除各复选框以在表中添加或删除该列。
Units（单位）面板：仅适用于 Harmonics（谐波）测量。	
单位	设置用于显示测量数据的垂直刻度。选择“对数”或“线性”。
谐波	选择 **All**（全部）以显示表中的所有谐波，选择 **Odd**（奇数）只显示表中的奇数谐波，或选择 **Even**（偶数）只显示表中的偶数谐波。 **注:** 更改此字段还会更改谐波条形图中显示的谐波条。
保存面板	
保存表	打开将“自定义结果表”数据保存为逗号分隔值 (CSV) 文件的菜单。请参阅 *Save As configuration menu, Custom Results Table*。

“另存为”配置菜单，自定义结果表

使用此配置菜单可设置将“自定义结果表”内容另存为逗号分隔值 (CSV) 文件时的位置和文件名。

要打开 Save As（另存为）配置菜单以保存 Custom Results Table（自定义结果表），请执行以下操作：

1. 双击 Custom Results Table（自定义结果表）中的任意位置以打开 Custom Results Table（自定义结果表）配置菜单。
2. 点击 **Save**（保存）面板。
3. 点击 **Save Table**（保存表）按钮。

Save As configuration menu, Custom Results Table（“另存为”配置菜单，自定义结果表）

字段或控件	说明
保存位置	设置保存文件的位置。默认值为之前的保存位置。 点击文件路径并输入位置。使用外部键盘，或双击文件名以打开虚拟键盘，输入路径详情。 您还可以使用 **Browse（浏览）**按钮打开菜单，以进行导览并选择保存位置。 点击此字段右端的向下箭头图标，可打开对应于当前保存类型的最近保存文件位置的列表。最多可存储 20 个最近保存文件位置。
Browse（浏览）	点击打开“浏览另存为位置”对话框，以进行导览并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。
File Name（文件名）	输入文件名。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 双击文件名以打开虚拟键盘或使用外部键盘输入名称。
Save as Type（另存类型）	只能将“自定义结果表”保存为逗号分隔值 (CSV) 文件。

波形图/数据和结果表的注释和导航

注释和导航适用于所有基于周期的测量，如开关损耗、di/dt、dv/dt、定时分析和幅度分析。

要在结果表中导航，请执行下列步骤：

1. 点击 **Add New...（创建新...）Measurement（测量）**。
2. 选择适当的信号源。
3. 选择支持的功率测量（开关损耗、di/dt、dv/dt、$R_{DS(on)}$、定时分析或幅度分析），并点击 **Add（添加）**。
4. 双击已添加的功率测量标记以打开该测量的配置菜单。
5. 点击用于实时信号的 **Power Autoset（功率自动设置）**按钮。
6. 如果测量中包含，选择 **Time Trend（时间趋势）**绘图。
7. 按前面板上的 **Single/Seq（单次/序列）**按钮。
8. 单击测量标记以显示标记上的导航按钮。
9. 点击 **Next（下一个）**或 **Previous（上一个）**按钮，以导航到波形视图的下一个或上一个测量区域。每个测量区域的值显示在标记上的导航按钮上方。也会在 Waveform（波形）视图的 Zoom（缩放）视图中突出显示所选测量区域。
10. 点击 **Min（最小值）**或 **Max（最大值）**按钮，导航到包含最小和最大测量值的测量区域。

注:

- $R_{DS(on)}$ 支持注释功能，该功能在每个开关周期使用一条线标记 $R_{DS(on)}$ 的最小值。
- 添加 $R_{DS(on)}$ 时，将创建一个数学波形。数学（电阻曲线）方程可以是基于测量配置的 V/I 或 ΔV/ ΔI，其中 V/I 是静态的，而 V/I 本质上是动态的。
- 您可以使用 Measurement（测量）标记上的 **Previous（上一个）**和 **Next（下一个）**按钮，在开关周期之间导航。您还可以查看在各自开关周期中标记的最小 $R_{DS(on)}$ 值。
- 默认情况下，$R_{DS(on)}$ 将在出现最小 $R_{DS(on)}$ 值的开关周期上放置注释行。选择测量结果标记时，导航功能将启用缩放模式，并将开关周期的最小 $R_{DS(on)}$ 值居中显示。

柱状图和谐波结果表的导航

1. 添加**谐波**测量和配置参数。
2. 如果源是活动通道，请点击 **Power Autoset（功率自动设置）**按钮。
3. 添加谐波**柱状图**。
4. 点击“结果”表，然后添加“谐波”表。
5. 按前面板上的 **Single/Seq（单次/序列）**按钮。
6. 点击 **Harmonics（谐波）**测量值标记，使其展开以便显示上一个和下一个按钮。
7. 点击导航按钮以便在“柱状图”上的下一栏/上一栏上导航并转到“谐波”表中的相应行。反之亦然，在列或行上单击或者使用导航按钮也可进行导航。

注:

- 同步所有显示内容时，将突出显示 Results（结果）表行并以白色显示选定的栏。
- 如果添加多个柱状图，则所有柱状图将同时与 Results（结果）表相关联。

Peak Marker（峰值标记）结果表配置菜单

使用此菜单可配置 Peak Marker（峰值标记）结果表的内容。

要打开 Peak Marker（峰值标记）结果表配置菜单，请双击表中的任意位置。如果有多个峰值标记结果表，请点击要配置的结果表的选项卡，然后双击该表中的任意位置。

Peak Marker（峰值标记）结果表字段和控件

字段或控件	说明
Frequency Resolution（频率分辨率）	将频率分辨率切换为 **Auto（自动）**或 **Precise（精确）**。默认为 **Auto（自动）**。 **Auto（自动）**：显示具有如 Spectrum View（频谱视图）中所示相同精确度的频率。 **Precise（精确）**：显示精确至单 Hz 分辨率的频率。
保存表	打开“另存为”对话框，可以让您将表数据保存到逗号分隔值 (.csv) 文件中。请参阅 *Save As configuration menu (Peak Marker results table)*。

右键单击 Peak Marker（峰值标记）结果表的菜单。

字段或控件	说明
Configure Table（配置表）	配置 Peak Marker（峰值标记）表。
保存表	打开“另存为”对话框，可以让您将表数据保存到逗号分隔值 (.csv) 文件中。请参阅 *Save As configuration menu (Peak Marker results table)*。
Delete Table（删除表）	点击以删除表。

Save As（另存为）配置菜单（Peak Marker（峰值标记）结果表）

使用此配置菜单可设置将 Peak Marker（峰值标记）结果表内容另存为逗号分隔值格式文件 (.csv) 的位置和文件名。

要打开“另存为”配置菜单

1. 要打开 Peak Marker（峰值标记）结果表配置菜单，请双击 Peak Marker（峰值标记）结果表中的任意位置。
2. 点击 **Save（保存）**面板。

3. 点击 **Save Table**（保存表）按钮。

Save As（另存为）配置菜单（Peak Marker（峰值标记）结果表）

字段或控件	说明
保存位置	设置保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入位置。使用外部键盘，或双击文件名以打开虚拟键盘，输入路径详情。 此外，还可以使用 Browse（浏览）按钮打开菜单，以导览并选择要保存文件的位置。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近保存文件位置的列表（最多包含 20 个位置）。
浏览	点击打开 Browse Save As Location（浏览另存位置）对话框，以导览并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。
File Name（文件名）	分配给文件的文件名。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者双击文件名打开屏幕键盘并输入文件名。
另存类型	只能将 Peak Marker（峰值标记）结果表另存为逗号分隔值格式文件 (.csv)。

Search（搜索）配置菜单概述

使用 Search（搜索）配置菜单定义要在通道或波形信号上标记的条件。

要打开 Search（搜索）配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 Search（搜索）标记。

如果“结果”栏上没有 Search（搜索）标记，请点击 **Add New...Search（添加新...搜索）**按钮。Search（搜索）标记将添加到 Settings（设置）栏中，且 Search（搜索）配置菜单将打开以搜索 Edge（边沿）类型（默认值）。

搜索类型和设置与相应的触发类型（Edge（边沿）、Pulse Width（脉冲宽度）、Runt（欠幅）等）相关。

您可以为同一波形创建多个搜索。每次满足搜索条件时，都沿波形的顶部标记一个三角形。每次搜索的标记以不同的颜色显示。

使用以下链接查看特定 Search（搜索）设置的信息。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

“总线搜索”配置菜单

使用总线搜索在总线波形上搜索和标记与总线相关的事件（“开始”、“停止”、“丢失确认”、“地址”、“数据”等）。

要创建新的“总线”搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search**（**添加新...搜索**）。
2. 将 **Search Type**（**搜索类型**）设为 **Bus**（**总线**）。
3. 选择总线 **Source**（**源**）。
4. 使用搜索菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记以打开其配置菜单并进行必要的更改。

选择链接以查看特定总线的配置菜单设置。

8b10b serial bus search configuration menu

ARINC 429 serial bus search configuration menu

Audio serial bus search configuration menu

Auto Ethernet serial bus search configuration menu

CAN serial bus search configuration menu (when not using a .dbc symbol definition file)

EtherCAT serial bus search configuration menu

Ethernet serial bus search configuration menu

eUSB serial bus search configuration menu

FlexRay serial bus search configuration menu

I2C serial bus search configuration menu

I3C serial bus Search configuration menu

LIN serial bus search configuration menu

MDIO serial bus search configuration menu

MIL-STD-1553 serial bus search configuration menu

NFC serial bus search configuration menu

NRZ serial bus search configuration menu

Parallel bus search configuration menu

PSI5 serial bus configuration menu

RS-232 serial bus search configuration menu

SDLC serial bus search configuration menu

SENT serial bus search configuration menu

SMBus serial bus search configuration menu

SpaceWire serial bus search configuration menu

SPI serial bus search configuration menu

其他搜索类型

单线串行总线搜索配置菜单

使用 1-Wire Search（单线搜索）配置菜单定义在单线总线上搜索和标记的条件。

表 4: 单线搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的单线总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单更新将显示其他字段。 有关与特定 **Mark On**（标记位置）设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On**（标记位置）表。
Reset（复位）	在解码中搜索并标记 Reset（复位）事件。
Presence（存在）	选择用以告知总线主控器设备位于总线上且已准备好执行操作，并搜索相同内容。
Command（命令）	在特定于设备且大小各为 1 字节（8 位）的内存功能命令上进行标记
Data（数据）	在有效负载数据中搜索用户定义的数据码型。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
Read ROM（读取 **ROM**）	允许搜索 Read ROM（读取 ROM）数据包的系列代码和序列号。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。
Match ROM（匹配 **ROM**）	允许搜索 Match ROM（匹配 ROM）数据包的系列代码和序列号。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。
Skip ROM（跳过 **ROM**）	允许在解码中搜索 Skip ROM（跳过 ROM）数据包。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。
Search ROM（搜索 **ROM**）	允许搜索多台设备的 ROM 编号。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。
ROM Code（**ROM** 代码）	在 Search ROM（搜索 ROM）数据包中搜索 64 位 ROM 编号。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 且 **Mark On**（标记位置）为 **Search ROM**（搜索 **ROM**）时可用
Alarm Search（告警搜索）	允许在解码中搜索 Alarm（告警）条件（若存在）。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。
Overdrive Match ROM（过驱匹配 **ROM**）	除仅在过驱模式下搜索设备之外，此命令与 Match ROM（匹配 ROM）命令相同。 仅在 **Mode**（模式）为 **Overdrive**（过驱）**(125 Kbps)** 时可用。
Family Code（系列代码）	最低有效 8 位地址提供设备的系列代码。可以在相同位上进行搜索。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 且 **Mark On**（标记位置）为 **Read ROM**（读取 **ROM**）、**Match ROM**（匹配 **ROM**）时可用 仅在 **Mode**（模式）为 **Overdrive**（过驱）**(125 Kbps)** 且 **Mark On**（标记位置）为 **Overdrive Match ROM**（过驱匹配 **ROM**）时可用。
序列号	（其后）最低有效 48 位提供设备的序列号，并且系统支持搜索相同的内容。 仅在 **Mode**（模式）为 **Standard**（标准）**(15.4 Kbps)** 时可用。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Read ROM**（读取 **ROM**）、**Match ROM**（匹配 **ROM**）时可用。 仅在 **Mode**（模式）为 **Overdrive**（过驱）**(125 Kbps)** 且 **Mark On**（标记位置）为 **Overdrive Match ROM**（过驱匹配 **ROM**）时可用。
Overdrive Skip ROM（过驱跳过 **ROM**）	除仅搜索在过驱模式下运行的设备之外，此命令与 Skip ROM（跳过 ROM）命令相同。 仅在 **Mode**（模式）为 **Overdrive**（过驱）**(125 Kbps)** 时可用。
CRC Error（**CRC** 错误）	允许在解码中搜索任何 CRM 错误（若存在）。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 单线当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 单线当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

单线串行总线配置菜单 on page 291

8b10b 串行总线搜索配置菜单

使用 8b10b Search（8b10b 搜索）配置菜单定义在 8b10b 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 8b10b 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Format（格式）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Symbols**（符号）时可用。
Type（类型）	设置要搜索的类型（**Data**（数据）或 **Control**（控件））。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Symbols**（符号）且 **Format**（格式）为 **8-Bit**（**8** 位）时可用
Disparity（奇偶性）	将奇偶性类型设为 **Positive**（正）或 **Negative**（负）或 **Either**（任意）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Symbols**（符号）且 **Format**（格式）为 **8-Bit**（**8** 位）、**10-Bit**（**10** 位）和 **Symbol**（符号）时可用。 ⚠ **注:** 设置奇偶性值，然后查询 10 位数据值。
Value（值）	设置格式值。 • 在 **Format**（格式）为 **8-Bit**（**8** 位）时，可以二进制或十六进制格式设置 8-Bit（8 位）值。 • 在 **Format**（格式）为 **10-Bit**（**10** 位）时，可以二进制或十六进制格式设置 10-Bit（10 位）值。 • 在 **Format**（格式）为 **Symbol**（符号）时，可以十进制格式设置值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Symbols**（符号）时可用。
10Bit RD+（**10** 位 **RD+**）	设置 RDpositive 10 位值。显示 8 位或符号的相应 10 位值。 设置二进制和十六进制值 当 Format（格式）为 10 Bit（10 位）时可用

续表

字段或控件	说明
10Bit RD-	设置 RDnegative 10 位值。显示 8 位或符号的相应 10 位值。 设置二进制和十六进制值 当 Format（格式）为 10 Bit（10 位）时可用
Error Type（错误类型）	设置要在波形上搜索和标记的错误类型（**Symbol**（符号）或 **Disparity**（奇偶性））。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 8b10b 当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 8b10b 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

8b10b serial bus configuration menu

ARINC 429 串行总线搜索配置菜单

使用“ARINC 429 搜索”配置菜单定义在 ARINC 429 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 **ARINC 429** 总线。
标记时机	设置要搜索的信息类型。
当标签满足条件时触发	设置要搜索的标签条件。
Label（标签）	设置要搜索的标签模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Label**（标签）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。
标签低	设置要搜索的标签图案范围的低值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Label**（标签）且 **Mark When Label**（标记时机标签）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。

续表

字段或控件	说明
标签高	设置要搜索的标签图案范围的高值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Label**（标签）且 **Mark When Label**（标记时机标签）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
当数据满足条件时触发	设置要搜索的数据条件。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。
数据低	设置要搜索的数据模式范围的低值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）且 **Mark When Data**（标记时机数据）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
数据高	设置要搜索的数据模式范围的高值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）且 **Mark When Data**（标记时机数据）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
SSM	设置要搜索的符号/状态矩阵 (SSM) 位条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。
SDI	设置要搜索的源/目标标识符 (SDI) 位条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误条件。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Error**（错误）时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

ARINC 429 serial bus menu

音频串行总线搜索配置菜单

使用“音频搜索”配置菜单定义在音频总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的音频总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。结合使用“标记时机”字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
字	设置要搜索的音频字通道。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
标记时机	设置指定数据模式的标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Audio serial bus configuration menu

Auto Ethernet（自动以太网）串行总线搜索配置菜单

使用 Auto Ethernet Search（自动以太网搜索）配置菜单定义在 Auto Ethernet（自动以太网）总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。

续表

字段或控件	说明
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 Auto Ethernet（自动以太网）总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
MAC 目的地址、MAC 源地址	设置要搜索的 MAC 目的和/或源地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Mac Address**（**Mac 地址**）时可用。
Q-Tag	设置要搜索的 Q-Tag 模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Q-Tag Control Information**（**Q 标记控制信息**）时可用。
MAC 长度/类型	输入要搜索的 MAC 长度或类型模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **MAC Length/Type**（**MAC 长度/类型**）时可用。
IP 协议	设置要搜索的 IP 协议模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP 标头**）时可用。
源、目的地址	设置要搜索的源和/或目的 IP 地址模式。 点击 **Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP 标头**）时可用。
源端口、目的端口	设置要搜索的源和/或目的 TCP 标头端口模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（**TCP 标头**）时可用。
序列号	设置要搜索的 TCP 标头序列号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（**TCP 标头**）时可用。

续表

字段或控件	说明
确认号	设置要搜索的 TCP 标头确认号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（TCP 标头）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的客户端数据字节数（1 到 16 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
字节偏置	设置客户端数据字节偏置（随意或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
客户端数据	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
标记时机	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **MAC Length/Type**（MAC 长度/类型）或 **Client Data**（客户端数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 Auto Ethernet（自动以太网）当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 Auto Ethernet（自动以太网）当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Auto Ethernet serial bus configuration menu

CAN 串行总线搜索配置菜单（不使用 .dbc 符号定义文件时）

使用“CAN 搜索”配置菜单定义在 CAN 总线波形上搜索和标记的条件。此菜单支持在未加载 .dbc 符号定义文件的情况下搜索 CAN 总线事件。

注: 有关使用已加载的 .dbc 符号定义文件进行的 CAN 串行总线搜索，请参阅 *CAN serial bus search configuration menu (when using a .dbc symbol definition file)*。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示波形搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 **CAN** 总线。
标记位置	设置要在总线波形采集内容中搜索和标记的信息类型。 **Start of Frame**（帧开头）在每次出现 CAN 帧开头处设置搜索标记。 **Type of Frame**（帧类型）在每次出现 Frame Type（帧类型）字段中设置的帧类型处放置搜索标记。 **Identifier**（标识符）在每次出现的 CAN 标识符帧处设置搜索标记（在 **Direction**（方向）、**Identifier Format**（标识符格式）和 **Identifier**（标识符）字段中设置）。当总线标记 **Decode Format**（解码格式）设置为 **Symbolic**（符号）时不可用。 **Data**（数据）在出现指定的数据字段（**Data Bytes**（数据字节）、**Data Offset**（数据偏移）、**Mark When**（标记时机）和 **Data**（数据））时设置搜索标记。当总线标记 **Decode Format**（解码格式）设置为 **Symbolic**（符号）时不可用。 **Id & Data**（**ID 和数据**）在每次出现指定的 ID 和数据字段时设置搜索标记。当总线标记 **Decode Format**（解码格式）设置为 **Symbolic**（符号）时不可用。 **End of Frame**（帧结尾）在每次出现的 CAN 帧结尾处设置搜索标记。 **Error**（错误）在每次出现指定的错误条件（**Missing Ack**（丢失确认）、**Bit Stuffing**（位填充）、**FD Form Error**（**FD 表单错误**）或 **Any Error**（任何错误））时设置搜索标记。
帧类型	设置要在总线波形上搜索和标记的帧类型（数据帧、远程帧、错误帧、超载帧）。 仅在 **Mark On**（标记位置）= **Type of Frame**（帧类型）时可用。
方向	设置要搜索的标识符传输方向（读取、写入或任意）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Identifier**（标识符）时可用。
标识符格式	设置要搜索的 CAN 标识符格式位长度（标准长度为 11 位，或扩展长度为 29 位（用于 CAN 2.0B））。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Identifier**（标识符）或 **ID & Data**（**ID 和数据**）时可用。
标识符	设置要搜索的标识符模式。显示的位数取决于 **Identifier Format**（标识符格式）设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Identifier**（标识符）或 **ID & Data**（**ID 和数据**）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 8 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **ID & Data**（ID 和数据）时可用。
数据偏置	设置数据偏置值。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **ID & Data**（ID 和数据）时可用。
Mark When（标记时机）	设置标记时机条件（当波形为 ≠、<、>、≤ 或 ≥ 数据条件时，标记出波形）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **ID & Data**（ID 和数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **ID & Data**（ID 和数据）时可用。
错误类型	设置要在总线波形上搜索和标记的错误类型。（**丢失确认**、**位填充**或**任何错误**。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CAN serial bus configuration menu

CAN 串行总线搜索配置菜单（使用 .dbc 符号定义文件时）

使用“CAN 搜索”配置菜单定义在 CAN 总线波形上搜索和标记的条件。此菜单支持基于派生自已加载的 .dbc 符号定义文件的标签搜索 CAN 总线事件。

字段或控件	说明
显示	支持或禁止为此搜索显示波形搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 **CAN** 总线。
标记位置	设置要在总线波形采集内容中搜索和标记的信息类型。 可用的标记位置选项为 Start of Frame（帧开头）、Types of Frame（帧类型）、FD Bits（FD 位）、Identifiers（标识符）、Data（数据）、Id & Data（Id 和数据）、XL Bits（XL 位）、End of Frame（帧结尾）、Error（错误）和 Symbolic（符号）。

续表

字段或控件	说明
Symbolic（符号）	在每次出现指定的消息或信号条件（在已安装的 .dbc 符号定义文件中指定）时设置搜索。 当从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时，此搜索设置可用。
Start of Frame（帧开头）	每次出现 CAN 帧开头时设置搜索。
End of Frame（帧结尾）	每次出现 CAN 帧结尾时设置搜索。
Type of Frame（帧类型）	设置要搜索的帧类型。 当从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时，此搜索设置可用。
配置	打开 **CAN DBC 符号配置**菜单，该菜单根据派生自已安装的 .dbc 符号定义文件的消息与信号标签设置 CAN 总线搜索参数。请参阅 *CAN 串行总线搜索配置菜单（使用 .dbc 符号定义文件时）* on page 351。
消息、信号和值字段	这些字段显示**消息、信号**和**值**字段的实际搜索数据值（根据 **CAN DBC 符号配置**菜单中的设置）。这些字段仅显示以供参考，不可编辑。
Data（数据）	设置要搜索的数据。 当 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN XL**、**CAN 2.0 + FD (ISO) + XL**、**CAN 2.0** 或 **CAN FD (ISO)** 时可用，从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时除外。
ID & Data（ID 和数据）	设置要搜索的 ID & Data（ID 和数据）类型。 当 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN 2.0 + FD (ISO) + XL**、**CAN 2.0** 或 **CAN FD (ISO)** 时可用，从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时除外。
Identifier（标识符）	设置要搜索的标识符模式。 当 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN 2.0 + FD (ISO) + XL**、**CAN 2.0** 或 **CAN FD (ISO)** 时可用，从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时除外。
FD Bits（FD 位）	在每次出现指定的 **BRS Bit（BRS 位）**（位速率开关）和 **ESI Bit（ESI 位）**（错误状态指示符）状态时设置搜索标记。 仅当 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN FD (ISO)** 时可用，从 CAN 总线配置菜单中将 **Decode Format（解码格式）**设为 **Symbolic（符号）**时除外。
XL Bits（XL 比特）	设置要搜索的 FD 位值。 当 **CAN Standard（CAN 标准）**为 CAN 总线配置菜单中的 **CAN XL** 或 **CAN 2.0 + FD (ISO) + XL** 时可用。
BRS Bits（BRS 位）	设置 **BRS**（位速率开关）位状态，以便在总线波形上每次出现时对其进行搜索和标记。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **FD Bits（FD 位）**时可用。
ESI Bits（ESI 位）	设置 **ESI**（错误状态指示符）位状态，以便在总线波形上每次出现时对其进行搜索和标记。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **FD Bits（FD 位）**时可用。

续表

字段或控件	说明
Error Type（错误类型）	设置要在总线波形上搜索和标记的错误类型。（**Missing Ack**（丢失确认）、**Bit Stuffing**（位填充）或 **Any Error**（任何错误）。 当 **CAN Standard**（**CAN** 标准）为 CAN 总线配置菜单中的 **CAN 2.0 + FD (ISO) + XL**、**CAN 2.0** 或 **CAN FD (ISO)**，且 **Mark On**（标记位置）已设为 **Error**（错误）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CAN serial bus configuration menu

CAN DBC 符号配置菜单

使用此菜单设置要搜索的 CAN .dbc 符号定义。当仪器中已加载 .dbc 符号定义文件时，可以从 CAN 总线搜索菜单中访问此菜单。请在首次添加和配置 CAN 总线时加载 .dbc 文件。

字段或控件	说明
符号类型	设置是否搜索**消息** CAN 或搜索所有两个**消息与信号**代码。
消息	设置要搜索的 CAN 消息标签。使用下拉列表从派生自已安装的 .dbc 文件的消息标签中进行选择。
信号	设置要搜索的 CAN 信号标签。使用下拉列表从派生自已安装的 .dbc 文件的信号标签中进行选择。
编码的信号	支持搜索编码信号值（选中时）或特定值（未选中时）。使用下拉列表从派生自已安装的 .dbc 文件的编码信号类型中进行选择。 始终可对信号执行值搜索。但是，信号并非必须编码，因此并不总是可对信号编码执行搜索。
值	设置要搜索的特定**信号**值。使用旋钮 A 设置值，或双击字段并使用虚拟键盘输入值。

另请参阅

CAN serial bus search configuration menu (when using a .dbc symbol definition file)

CAN serial bus configuration menu

CAN serial bus configuration menu

CPHY 串行总线搜索配置菜单

使用 CPHY Search（CPHY 搜索）配置菜单定义在 CPHY 总线上搜索和标记的条件。

表 5: CPHY 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus（总线）**。
Source（信号源）	选择要搜索的 CPHY 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单更新将显示其他字段。 有关与特定 **Mark On（标记位置）**设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On（标记位置）**表。
SoT	搜索每个传输的传输开始 (SoT)。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
EoT	搜索每个传输的传输结束 (EoT)。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据包模式。显示的位数取决于“数据字节”设置。结合使用 Mark（标记）来指定准确的搜索条件。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Data（数据）**时可用。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Mode（模式）	将操作模式设为 **HS** 或 **LP**。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Data（数据）**、**Errors（错误）**时可用。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Packet type（数据包类型）	设置要搜索的数据包类型。 可用选项包括 **Short（短）**或 **Long（长）**。默认值为 **Short（短）**。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Packets（数据包）**时可用。 仅在 **SubType（子类型）**为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Packet Name（数据包名称）	设置要搜索的数据包名称。 可用选项包括 **Frame Start**（帧开始）、**Frame End**（帧结束）、**Line Start**（行开始）、**Line End**（行结束）和 **Generic Short**（通用短型）。 仅在 **Packet Type**（数据包类型）为 **Short**（短）且 **SubType**（子类型）为 **CSI** 时可用。 可用选项包括 **V Sync Start**（垂直同步开始）、**V Sync End**（垂直同步结束）、**H Sync Start**（水平同步开始）、**H Sync End**（水平同步结束）、**End Of Transmission**（传输结束）、**Color Mode Off**（颜色模式关闭）、**Color Mode On**（颜色模式打开）、**Shutdown Peripheral**（关闭外围设备）、**Turn On Peripheral**（打开外围设备）、**Generic Short Write**（通用短写）、**Generic Read**（通用读取）、**Compression**（压缩）、**Scrambling**（加扰）、**Execute Queue**（执行队列）、**DCS Short Write**（**DCS** 短写）、**DCS Read**（**DCS** 读取）和 **DCS Long Write**（**DCS** 长写）。 仅在 **Packet Type**（数据包类型）为 **Short**（短）且 **SubType**（子类型）为 **DSI** 时可用。 可用选项包括 **Null**（空）、**Blanking**（消隐）、**Embedded**（嵌入）、**User 8-Bit**（用户 **8** 位）、**RGB565**、**RGB555**、**RGB444**、**RGB666**、**RGB888**、**RAW6**、**RAW7**、**RAW8**、**RAW10**、**RAW12**、**RAW14**、**RAW16**、**RAW20**、**YUV420 8** 位（传统）、**YUV 8** 位、**YUV422 10** 位和 **YUV420 10** 位。 仅在 **Packet Type**（数据包类型）为 **Short**（短）且 **SubType**（子类型）为 **CSI** 时可用。 可用选项包括 **DCS Long Write**（**DCS** 长写）、**Null**（空）、**Blanking**（消隐）、**Generic Long Write**（通用长写）、**Picture Parameter Set**（图片参数集）、**Compressed Pixel Stream**（压缩像素流）、**Packed Pixel 30-bit RGB 10-10-10**（组合像素 **30** 位 **RGB 10-10-10**）、**Packed Pixel 36-bit RGB 12-12-12**（组合像素 **36** 位 **RGB 12-12-12**）、**Packed Pixel 16-bit RGB 5-6-5**（组合像素 **16** 位 **RGB 5-6-5**）、**Packed Pixel 18-bit RGB 6-6-6**（组合像素 **18** 位 **RGB 6-6-6**）、**Loosely Packed Pixel 18-bit RGB 6-6-6**（松散组合像素 **18** 位 **RGB 6-6-6**）、**Packed Pixel 24-bit RGB 8-8-8**（组合像素 **24** 位 **RGB 8-8-8**）、**Packed Pixel 24-bit YCbCr 4:2:2**（组合像素 **24** 位 **YCbCr 4:2:2**）、**Loosely Packed 24-Bit YCbCr 4:2:2**（松散组合像素 **24** 位 **YCbCr 4:2:2**）、**Packed Pixel 16-bit YCbCr 4:2:2**（组合像素 **16** 位 **YCbCr 4:2:2**）和 **Packed Pixel 12-bit YCbCr 4:2:0**（组合像素 **12** 位 **YCbCr 4:2:0**）。 仅在 **Packet Type**（数据包类型）为 **Short**（短）且 **SubType**（子类型）为 **DSI** 时可用。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Packets**（数据包）时可用。
Escape Mode（转义模式）	搜索转义模式。 仅在 **Packet Type**（数据包类型）为 **Short**（短）且 **SubType**（子类型）为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Command（命令）	可用选项包括 **Low-Power Data Transmission**（低功率数据传输）、**Ultra-Power State**（超功率状态）、**Reset Trigger**（复位触发）和 **Any**（任意）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Escape Mode**（转义模式）时可用。 仅在 **SubType**（子类型）为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Stop（停止）	搜索转义模式退出。 仅在 **SubType**（子类型）为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。 可用选项包括 **Any**（任意）、**ECC** 和 **CRC**。默认值为 **Any**（任意）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。 仅在 **SubType**（子类型）为 **CSI** 或 **DSI** 时可用。
Optional parameter（可选参数）	搜索可选参数。 仅在 **SubType**（子类型）为 **DSI** 时可用。
Scrambling（加扰）	搜索加扰模式命令。
Compression（压缩）	搜索压缩模式命令。 仅在 **SubType**（子类型）为 **DSI** 时可用。
BusTurnAround	搜索总线周转。
Word（字）	设置要搜索的字包模式。显示的位数取决于 Data Words（数据字数）设置。结合使用 Mark（标记）来指定准确的搜索条件。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **SubType**（子类型）为 **Word**（字）时可用。
Data Words（数据字数）	设置要搜索的数据字数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Word**（字）时可用。
Symbol（符号）	设置要搜索的符号模式。显示的位数取决于符号数设置。结合使用 Mark（标记）来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Oct**（八进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **SubType**（子类型）为 **Symbol**（符号）时可用。
No. of Symbols（符号数）	设置要搜索的符号数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Symbol**（符号）时可用。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 CPHY 当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 CPHY 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CPHY 串行总线配置菜单 on page 299

CXPI 串行总线搜索配置菜单

使用 CXPI Search（CXPI 搜索）配置菜单定义在 CXPI 总线上搜索和标记的条件。

表 6: CXPI Search（CXPI 搜索）菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus（总线）**。
Source（信号源）	选择要搜索的 CXPI 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Start（开始）	选中此项可搜索数据包解码的开始事件。
Frames（帧）	选中此项可搜索不同的帧。
Frame Type（帧类型）	设置帧类型。 可用选项为 **Normal（正常）**、**Sleep（睡眠）**、**Long（长）**、**Polling Normal（正常轮询）**、**Polling long（长轮询）**。默认为 **Normal（正常）**。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Frames（帧）**时可用
Frame ID（帧 ID）	设置帧 ID 值。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Frame ID（帧 ID）**时可用。
PTYPE	选中此项可搜索 PTYPE（受保护类型）字段。
DLC	设置 DLC 值。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On（标记位置）**为 **DLC** 时可用。
Ext DLC	设置 Ext DLC 值。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Ext DLC** 时可用。
Network Management（网络管理）	选中此项可搜索所用从属节点的唤醒和睡眠功能，以节约用电。
Wakeup.Ind（唤醒指示）	设置唤醒指示类型。在 **On（开）**、**Off（关）**或 **Either（任一）**之间切换。默认值为 **On（开）**。
Sleep.Ind（睡眠指示）	设置睡眠指示类型。在 **On（开）**、**Off（关）**或 **Either（任一）**之间切换。默认值为 **On（开）**。

续表

字段或控件	说明
Counter（计数器）	设置计数器值。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Counter**（计数器）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据包模式。显示的位数取决于“数据字节”设置。结合使用 Mark（标记）来指定准确的搜索条件。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。 可用选项为 **CRC**、**Parity**（奇偶性）、**Frame**（帧）、**IBS**、**Any**（任意）。默认值为 **Parity**（奇偶性）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

CXPI 串行总线配置菜单 on page 301

DPHY 串行总线搜索配置菜单

使用 DPHY Search（DPHY 搜索）配置菜单定义在 DPHY 总线上搜索和标记的条件。

表 7: DPHY 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 DPHY 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单更新将显示其他字段。 有关与特定 **Mark On**（标记位置）设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On**（标记位置）表。
SoT	选择每个传输的传输开始 (SoT)。
EoT	选择每个传输的传输结束 (EoT)。

续表

字段或控件	说明
Mode（模式）	将操作模式设为 HS 或 LP。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）、**Scrambling**（加扰）、**Compression**（压缩）、**Packets**（数据包）和 **Errors**（错误）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。点击此字段并使用 A 旋钮更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据包模式。显示的位数取决于“数据字节”设置。结合使用“标记时机”字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在**标记位置**为**数据**时可用。
Scrambling（加扰）	搜索加扰模式命令。
Compression（压缩）	搜索压缩模式命令。
Packet Type（数据包类型）	设置要搜索的数据包类型。 可用选项包括**短**或**长**。默认值为 Short（短）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Packets**（数据包）时可用。
Packet Name（数据包名称）	设置要搜索的数据包名称。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Packets**（数据包）时可用。
BusTurnAround	搜索总线周转。
Escape（转义）	搜索转义输入模式。
Stop（停止）	搜索转义模式退出。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。 在**标记位置**为**错误**时可用。 可用选项包括**任意**、**ECC** 或 **CRC**。默认值为“任意”。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 DPHY 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 DPHY 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

DPHY 串行总线配置菜单 on page 301

eSPI 串行总线搜索配置菜单

使用 eSPI Search（eSPI 搜索）配置菜单定义在 eSPI 总线上搜索和标记的条件。

表 8: eSPI 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 eSPI 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单更新将显示其他字段。 有关与特定 **Mark On**（标记位置）设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On**（标记位置）表。
Start（开始）	启用以搜索数据包解码的开始事件。
Channel Independent（通道无关）	启用以搜索通道无关命令或响应数据包。
Peripheral Channel（外围通道）	启用以搜索外围通道命令或响应数据包。
OOB Channel（OOB 通道）	启用以搜索 OOB 通道命令或响应数据包。
Virtual Wire Channel（虚拟线路通道）	启用以搜索虚拟线路通道命令或响应数据包。
Flash Access Channel（闪存访问通道）	启用以搜索闪存访问通道命令或响应数据包。
Wait（等待）	启用以搜索在 TAR 窗口之后出现的等待状态。
End（结束）	启用以搜索当数据包解码结束时的结束事件。
Phase（相位）	选择命令和响应数据包之间的相位类型。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Channel Independent**（通道无关）或 **OOB Channel**（OOB 通道）或 **Data**（数据）或 **Errors**（错误）时： 可用选项包括 **Command**（命令）和 **Response**（响应）。默认为 **Command**（命令）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道）或 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道）或 **Flash Access Channel**（闪存访问通道）时： 可用选项为 **Command**（命令）、**Response With Header**（有标头响应）和 **Response Without Header**（无标头响应）。默认为 **Command**（命令）。
Command（命令）	启用以搜索命令数据包。
Response（响应）	启用以搜索响应数据包。
Response With Header（有标头响应）	启用以搜索由响应代码、预留码和响应修饰符组成的 RSP 操作码。大小为 8 位。它包括其后附加的可选 HDR/可选数据。
Response Without Header（无标头响应）	启用以搜索由响应代码、预留码和响应修饰符组成的 RSP 操作码。大小为 8 位。

续表

字段或控件	说明
Command Opcode（命令操作码）	启用以搜索在标记位置指定的不同通道的命令操作码。大小为 8 位。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Channel Independent**（通道无关）且 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **Get Status**（获取状态）、**Get Configuration**（获取配置）、**Set Configuration**（设置配置）。默认为 **Get Status**（获取状态）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道）且 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **GET_NP**、**GET_PC**、**PUT_NP**、**PUT_PC**、**PUT_IORD_SHORT**、**PUT_IOWR_SHORT**、**PUT_MEMRD32_SHORT**、**PUT_MEMWR32_SHORT**。默认为 **GET_NP**。 当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道）且 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **PUT_OOB**、**GET_OOB**。默认为 **PUT_OOB**。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道）且 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **PUT_VWIRE**、**GET_VWIRE**。默认为 **PUT_VWIRE**。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道）且 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **PUT_FLASH_C**、**GET_FLASH_NP**。默认为 **PUT_FLASH_C**。

续表

字段或控件	说明
Cycle Type（周期类型）	启用基于不同通道的不同周期类型在命令和有报头响应下的搜索。大小为 8 位。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_NP** 时，可用选项为 **Memory Read 32**（内存读取 32）、**Memory Read 64**（内存读取 64）。默认为 **Memory Read 32**（内存读取 32）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_PC** 时，可用选项为 **Memory Write 32**（内存写入 32）、**Memory Write 64**（内存写入 64）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）。默认为 **Memory Write 32**（内存写入 32）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应）时，可用选项为 **Memory Read/Write 32**（内存读取/写入 32）、**Memory Read/Write 64**（内存读取/写入 64）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）、**Message With LTR**（带 LTR 的消息）。默认为 **Memory Read/Write 32**（内存读取/写入 32）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（OOB 通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_OOB** 时，可用选项为 **OOB (Tunneled SMBus) Message**（OOB（隧道式 SMBus）消息）、**MTCP**。默认为 **OOB (Tunneled SMBus) Message**（OOB（隧道式 SMBus）消息）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_FLASH_C** 时，可用选项为 **Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）。默认为 **Uuccessful Completion Without Data**（未能完成，没有数据）。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应）时，可用选项为 **Flash Read**（闪存读取）、**Flash Write**（闪存写入）、**Flash Erase**（闪存擦除）。默认为 **Flash Read**（闪存读取）。

续表

字段或控件	说明
Address（地址）	启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道地址字段的搜索，其中报头基于周期类型进行分类。Address（地址）字段可以在 8bits（8 位）/16bits（16 位）/32bits（32 位）或 64bits（64 位）之间任意变化。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Channel Independent**（通道无关），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **Get Configuration**（获取配置）、**Set Configuration**（设置配置）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_NP**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read 32**（内存读取 32）、**Memory Read 64**（内存读取 64）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_PC**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Write 32**（内存写入 32）、**Memory Write 64**（内存写入 64）时可用。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_IORT_SHORT**、**PUT_IOWR_SHORT**、**PUT_MEMRD32_SHORT**、**PUTMEMWR32_SHORT** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read/Write 32**（内存读取/写入 32）、**Memory Read/Write 64**（内存读取/写入 64）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_OOB**，**Cycle Type**（周期类型）为 **OOB (Tunneled SMBus) Message**（**OOB**（隧道式 **SMBus**）消息）、**MTCP** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Flash Read**（闪存读取）、**Flash Write**（闪存写入）、**Flash Erase**（闪存擦除）时可用。

续表

字段或控件	说明
Tag（标签）	启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道标签字段的搜索，其中报头基于周期类型进行分类。大小为 4 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_NP**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read 32**（内存读取 32）、**Memory Read 64**（内存读取 64）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_PC**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Write 32**（内存写入 32）、**Memory Write 64**（内存写入 64）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read/Write 32**（内存读取/写入 32）、**Memory Read/Write 64**（内存读取/写入 64）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）、**Message With LTR**（带 **LTR** 的消息）。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_OOB**，**Cycle Type**（周期类型）为 **OOB (Tunneled SMBus)**（**OOB**（隧道式 **SMBus**））、**MTCP** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Response**（响应）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_FLASH_C**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Flash Read**（闪存读取）、**Flash Write**（闪存写入）、**Flash Erase**（闪存擦除）时可用。

续表

字段或控件	说明
Length（长度）	启用基于不同的命令和有报头响应在不同通道长度字段的搜索，其中报头基于周期类型进行分类。大小为 12 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Channel**（通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_NP**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read 32**（内存读取 **32**）、**Memory Read 64**（内存读取 **64**）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_PC**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Write 32**（内存写入 **32**）、**Memory Write 64**（内存写入 **64**）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Peripheral Channel**（外围通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Memory Read/Write 32**（内存读取/写入 **32**）、**Memory Read/Write 64**（内存读取/写入 **64**）、**Message**（消息）、**Message With Data**（带数据的消息）、**Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_OOB**，**Cycle Type**（周期类型）为 **OOB (Tunneled SMBus)**（**OOB**（隧道式 **SMBus**））、**MTCP** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Response**（响应）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_FLASH_C**，**Cycle Type**（周期类型）为 **Successful Completion Without Data**（成功完成，但没有数据）、**Successful Completion With Data**（成功完成且有数据）、**Unsuccessful Completion With Data**（未能完成，但有数据）时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Flash Access Channel**（闪存访问通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应），**Cycle Type**（周期类型）为 **Flash Read**（闪存读取）、**Flash Write**（闪存写入）、**Flash Erase**（闪存擦除）时可用。
SMBus Slave Address（**SMBus** 从站地址）	启用以搜索 OOB 通道下的 SMBus 从站地址。大小为 8 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **OOB Channel**（**OOB** 通道），**Phase**（相位）为 **Response**（响应）时可用。

续表

字段或控件	说明
Virtual Wire Count（虚拟线路计数）	启用以搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路计数。大小为 8 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_VWIRE** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应）时可用。
Virtual Wire Index（虚拟线路索引）	启用以搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路索引。大小为 8 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_VWIRE** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应）时可用。
Virtual Wire Data（虚拟线路数据）	启用以搜索虚拟线路通道下的命令和有报头响应的虚拟线路数据。大小为 8 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Command**（命令），**Command Opcode**（命令操作码）为 **PUT_VWIRE** 时可用。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Virtual Wire Channel**（虚拟线路通道），**Phase**（相位）为 **Response With Header**（有标头响应）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数。 点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据值。基于命令或响应相位的搜索。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Status（状态）	启用在响应数据包状态字段的搜索。大小为 16 位。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Status**（状态）时可用。

续表

字段或控件	说明
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。 当 **Phase**（相位）为 **Command**（命令）时，可用选项为 **CRC**、**Command Opcode**（命令操作码）、**Cycle Type**（周期类型）。 当 **Phase**（相位）为 **Response**（响应）时，可用选项为 **CRC**、**Defer**（延迟）、**Fatal**（致命），**Non-Fatal**（非致命）、**No Response**（无响应）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

eSPI 串行总线配置菜单 on page 302

以太网串行总线搜索配置菜单

使用“以太网搜索”配置菜单定义在以太网总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的以太网总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
MAC 目的地址、MAC 源地址	设置要搜索的 MAC 目的和/或源地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Mac Address**（**Mac 地址**）时可用。
Q-Tag	设置要搜索的 Q-Tag 模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Q-Tag Control Information**（**Q-Tag 控制信息**）时可用。
MAC 长度/类型	输入要搜索的 MAC 长度或类型模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= MAC Length/Type**（**MAC 长度/类型**）时可用。

续表

字段或控件	说明
IP 协议	设置要搜索的 IP 协议模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP** 标头）时可用。
源、目的地址	设置要搜索的源和/或目的 IP 地址模式。 点击 **Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP** 标头）时可用。
源端口、目的端口	设置要搜索的源和/或目的 TCP 标头端口模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（**TCP** 标头）时可用。
序列号	设置要搜索的 TCP 标头序列号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（**TCP** 标头）时可用。
确认号	设置要搜索的 TCP 标头确认号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **TCP Header**（**TCP** 标头）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的客户端数据字节数（1 到 16 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
字节偏置	设置客户端数据字节偏置（**随意**或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
客户端数据	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
Mark When（标记时机）	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **MAC Length/Type**（**MAC 长度/类型**）或 **Client Data**（客户端数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Ethernet serial bus menu

EtherCAT 串行总线搜索配置菜单

可使用"EtherCAT 搜索"配置菜单定义在 EtherCAT 总线波形上进行搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 EtherCAT 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Start of Frame（帧开头）	设置为 **Start of Frame**（帧开头）。
Type（类型）	选择要搜索的类型。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Protocol**（协议）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **Command**（命令）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Type**（类型）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）且 **Mailbox**（邮箱）为 **Error Reply Service Data**（错误回复服务数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
Frame Type（帧类型）	将帧类型设置为 **Basic**（基本）或 **UDP/IP**。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Protocol**（协议）时可用。
Identification（标识）	设置要搜索的 IP 协议模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP** 标头）时可用。
源地址、目的地址	设置要搜索的来源和/或目的 IP 地址模式。 点击 **Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **IP Header**（**IP** 标头）时可用。
源端口	设置要搜索的 UDP 标头模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **UDP Header**（**UDP** 标头）时可用。
Destination, Source（目的地址、源地址）	设置要搜索的 MAC 目的和/或源地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）**= MAC Address**（**MAC** 地址）时可用。
Tag Control Information（标记控制信息）	设置要搜索的标记控制信息模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Tag Control Information**（标记控制信息）时可用。
Length（长度）	设置要搜索的长度模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **EtherCAT Header Length**（**EtherCAT** 标头长度）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **Length**（长度）时可用。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）、**Network Variable**（网络变量）为 **NV Header**（**NV** 标头）且 **NV Header**（**NV** 标头）为 **Length**（长度）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Length**（长度）时可用。
Datagram（数据报）	选择要搜索的数据报。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）时可用

续表

字段或控件	说明
Datagram Header（数据报标头）	选择要搜索的数据报标头。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）时可用。
Index（索引）	设置要搜索的索引。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **Index**（索引）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）、**Network Variable**（网络变量）为 **NV Header**（**NV** 标头）且 **NV Header**（**NV** 标头）为 **Index**（索引）时可用。
Address Type（地址类型）	将地址类型选择为 **Device**（设备）或 **Logical**（逻辑）。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **Address**（地址）时可用。
Position（位置）	设置要搜索的设备位置模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）、**Datagram Header**（数据报标头）为 **Address**（地址）、**Address Type**（地址类型）为 **Device**（设备）且 **Device Address**（设备地址）为 **Position**（位置）时可用。
Offset（偏置）	设置要搜索的偏置模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）、**Datagram Header**（数据报标头）为 **Address**（地址）、**Address Type**（地址类型）为 **Device**（设备）且 **Device Address**（设备地址）为 **Offset**（偏置）时可用。
Address（地址）	设置要搜索的地址。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）、**Datagram Header**（数据报标头）为 **Address**（地址）、**Address Type**（地址类型）为 **Logical**（逻辑）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Address**（地址）时可用。
Circulating Frame（循环帧）	设置要搜索的循环帧。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **Circulating Frame**（循环帧）时可用。

续表

字段或控件	说明
IRQ	选择要搜索的 IRQ。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Datagram Header**（数据报标头）且 **Datagram Header**（数据报标头）为 **IRQ** 时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Data**（数据）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）且 **Network Variable**（网络变量）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	选择要搜索的数据。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Data**（数据）时可用。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）且 **Network Variable**（网络变量）为 **Data**（数据）时可用。
Working Counter（工作计数器）	设置要搜索的工作计数器。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Datagram**（数据报）、**Datagram**（数据报）为 **Working Counter**（工作计数器）时可用。
Network Variable（网络变量）	选择要搜索的网络变量。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）时可用。
发布者 ID、NV 计数、循环数	设置要搜索的发布者 ID、NV 计数、循环数。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）且 **Network Variable**（网络变量）为 **Publisher Header**（发布者标头）时可用。
Hash（哈希）	设置要搜索的哈希算法。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）、**Network Variable**（网络变量）为 **NV Header**（NV 标头）且 **NV Header**（NV 标头）为 **Hash Algorithm**（哈希算法）时可用。

续表

字段或控件	说明
Quality（质量）	选择要搜索的 NV 标头质量。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Network Variable**（网络变量）、**Network Variable**（网络变量）为 **NV Header**（NV 标头）且 **NV Header**（NV 标头）为 **Quality**（质量）时可用。
Mailbox（邮箱）	设置要搜索的邮箱。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）时可用。
Channel（通道）	选择要搜索的通道。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Channel**（通道）时可用。
Priority（优先级）	选择要搜索的优先级。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Priority**（优先级）时可用。
Mailbox Type（邮箱类型）	设置要搜索的邮箱类型。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Type**（类型）时可用。
Counter（计数器）	设置要搜索的计数器。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Mailbox Header**（邮箱标头）且 **Mailbox Header**（邮箱标头）为 **Counter**（计数器）时可用。
Service Data Bytes（服务数据字节）	设置要搜索的服务数据字节。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）且 **Mailbox**（邮箱）为 **Service Data**（服务数据）时可用。
Service Data（服务数据）	选择要搜索的服务数据。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）且 **Mailbox**（邮箱）为 **Service Data**（服务数据）时可用。
Detail（详情）	设置要搜索的详情。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Mailbox**（邮箱）、**Mailbox**（邮箱）为 **Error Reply Service Data**（错误回复服务数据）且 **Type**（类型）为 **Detail**（详情）时可用。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 EtherCAT 当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 EtherCAT 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

EtherCAT serial bus configuration menu

eUSB 串行总线搜索配置菜单

使用 eUSB Search（eUSB 搜索）配置菜单定义在 eUSB 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 eUSB 总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
Sync Bits Search（同步位搜索）	选择以搜索同步位数。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Sync**（同步）时可用。
Sync Bits（同步位）	设置同步位数。 默认情况下，Sync Bits（同步位）处于 OFF（关闭）状态。 **注:** 仅当 Bus（总线）配置中的 Speed（速度）为 High（高速）时，Sync Bits（同步位）才会处于 On（打开）状态。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Sync**（同步），**Sync Bits Search**（同步位搜索）为 **ON**（打开）且 **Mark When Sync Bits**（标记时机同步位）为除 **Inside Range**（在范围内）和 **Outside Range**（在范围外）外的其他类型时可用。
握手类型	设置要搜索的握手数据包类型。 可用选项包括 **Any (XX10)**（**任意 (XX10)**）、**ACK (0010)**、**NAK (1010)**、**STALL (1110)** 或 **NYET (0110)**。 **注:** NYET 仅在 High Speed（高速）下适用。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Handshake Packet**（握手数据包）时可用。
Packet Type（数据包类型）	设置要搜索的特殊数据包类型。 可用选项包括 **Any (XX00)**（**任意 (XX00)**）、**PRE (1100)** 和 **RESERVED (0000)**。 **注: ERR (1100)**、**SPLIT (1000)**、**PING (0100)** 仅适用于 High Speed（高速）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Special Packet**（特殊数据包）时可用。

续表

字段或控件	说明
Hub Address（集线器地址）	设置要搜索的特殊数据包地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Special Packet**（特殊数据包）且 **Packet Type**（数据包类型）为 **Any (XX00)**（任意 **(XX00)**）、**PRE (1100)** 或 **RESERVED (0000)** 时可用。仅在选择了 High Speed（高速），**Mark On**（标记位置）为 **Special Packet**（特殊数据包），并显示了 **ERR (1100)**、**SPLIT (1000)** 或 **PING (0100)** 时可用。
Port Address（端口地址）	设置要搜索的特殊数据包地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Special Packet**（特殊数据包）且 **Packet Type**（数据包类型）为 **Any (XX00)**（任意 **(XX00)**）、**PRE (1100)** 或 **RESERVED (0000)** 时可用。仅在选择了 High Speed（高速）、**Mark On**（标记位置）为 **Special Packet**（特殊数据包）且显示 **ERR (1100)**、**SPLIT (1000)** 或 **PING (0100)** 时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。 可用选项包括 **PID Check Bits**（**PID** 校验位）、**Token CRC5**（令牌 **CRC5**）、**Data CRC16**（数据 **CRC16**）和 **Bit Stuffing**（位填充）。在配置中选择 High Speed（高速）时，Bit Stuffing（位填充）不可用。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。
Token Type（令牌类型）	设置要搜索的令牌包类型。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packets**（令牌包）时可用。
Mark When Address（标记时机地址）	设置要搜索的令牌类型模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packet**（令牌包），**Token Type**（令牌类型）为除 **SOF (0101)** 外的任何类型，且 **Mark When Address**（标记时机地址）为 **Inside Range**（在范围内）和 **Outside Range**（在范围外）时可用。
地址	设置要搜索的令牌包地址模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）为除 **SOF (0101)** 外的任何类型时可用。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Register Access Protocol**（寄存器访问协议）且 **Fields**（字段）为 **Address**（地址）时。
端点	设置要搜索的令牌包端点模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）为除 **SOF (0101)** 外的任何类型时可用。

续表

字段或控件	说明
Frame Number（帧编号）	设置要搜索的帧编号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）为 **SOF (0101)**时可用。
数据包类型	设置要搜索的数据包类型。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data Packet**（数据包）时可用。 可用选项包括 **ANY (1011)**（**任意 (1011)**）、**DATA0 (1011)** 和 **DATA1 (1011)**。在配置中选择 High Speed（高速）时的可用选项包括 **DATA2 (0111)** 和 **MDATA (1111)**。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 16 个字节）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data Packet**（数据包）时可用。
字节偏置	设置字节偏置（“随意”或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data Packet**（数据包）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据包模式。显示的位数取决于“数据字节”设置。结合使用“标记时机”字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data Packet**（数据包），**Mark On**（标记位置）为 **Data Packet**（数据包）为 **Register Access Protocol**（寄存器访问协议），**Fields**（字段）为 **Data**（数据）时可用。
Reset（复位）	选择以搜索所有复位事件。它表示总线复位。
Mark When（标记时机）	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Token Packet**（令牌包）或 **Data Packet**（数据包）时可用。
Resume/Wake（恢复/唤醒）	选择以搜索所有 Resume/Wake（恢复/唤醒）事件。
Connect（连接）	选择以搜索所有已连接事件。此事件将在设备于 POR 后连接时触发。
Control Message（控制消息）	选择以搜索所有控制消息。
Suspend（挂起）	选择以搜索所有挂起事件。
Device Chirp（设备线性调频）	选择以搜索所有设备线性调频事件。
Host chirp（主机线性调频）	选择以搜索所有主机线性调频事件。
Port Reset（端口复位）	选择以搜索所有端口复位事件。

续表

字段或控件	说明
Port Configuration（端口配置）	选择以搜索端口配置事件。
Fields（字段）	选择字段。可用选项包括 Command（命令）、Address（地址）或 Data（数据）。 仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Register Access Protocol**（寄存器访问协议）时可用。
RAP Command（**RAP** 命令）	仅当 **Mark On**（标记位置）为 **Register Access Protocol**（寄存器访问协议）且 **Fields**（字段）为 **Command**（命令）时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 eUSB 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 eUSB 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

eUSB serial bus configuration menu

FlexRay 串行总线搜索配置菜单

使用"FlexRay 搜索"配置菜单定义在 FlexRay 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 FlexRay 总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
指示位	从下拉列表中选择要搜索的已定义指示位类型。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Indicator Bits**（指示符位）时可用。
指示位	输入要搜索的指示位。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Header Fields**（标头字段）时可用。
Identifier（标识符）	输入要搜索的帧标识符模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Frame ID**（帧 **ID**）或 **Header Fields**（标头字段）时可用。

续表

字段或控件	说明
循环数	输入要搜索的循环数模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Cycle Count**（周期数）或 **Header Fields**（标头字段）时可用。
净载荷长度	输入要搜索的净载荷长度模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Header Fields**（标头字段）时可用。
标头 CRC	输入要搜索的标头 CRC 模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Header Fields**（标头字段）时可用。
Data Bytes（数据字节）	输入要搜索的数据字节数（1 到 16 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Data（数据）	输入要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
字节偏置	设置字节偏置（“随意”或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Mark When（标记时机）	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Frame ID**（帧 ID）、**Cycle Count**（周期数）、**Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
帧类型	设置要搜索的帧结尾类型。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **End of Frame**（帧结尾）时可用。

续表

字段或控件	说明
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

FlexRay serial bus configuration menu

I2C 串行总线搜索配置菜单

使用“I2C 搜索”配置菜单定义在 I2C 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 I^2C 总线。
Mark When（标记时机）	选择要搜索的信息类型。
方向	设置要搜索的传输方向。 仅在 **Mark When**（标记时机）**= Address**（地址）或 **Address & Data**（地址和数据）时可用。
寻址模式	设置从设备地址长度（7 位或 10 位）。 仅在 **Mark When**（标记时机）为 **Address**（地址）或 **Address & Data**（地址和数据）时可用。
地址	设置要搜索的地址模式。显示的位数取决于 **Address Mode**（地址模式）设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark When**（标记时机）为 **Address**（地址）或 **Address & Data**（地址和数据）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）或 **Address & Data**（地址和数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark When（标记时机）**为 **Data（数据）**或 **Address & Data（地址和数据）**时可用。
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的字符。 使用 **B** 旋钮来更改字符的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

I2C serial bus configuration menu

I3C 串行总线搜索配置菜单

使用"I3C 搜索"配置菜单定义在 I3C 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

要访问 I3C 串行总线搜索菜单，请在结果栏中双击 I3C 搜索标记。如果没有 I3C 搜索标记，请点击**搜索**按钮并添加 I3C 搜索。

注: 在创建搜索总线之前，您必须在**波形视图**中具有 I3C 串行总线波形。

表 9: I3C 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
显示	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Source（源）	选择要搜索的 I3C 总线。
标记位置	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单会更新以显示其他字段。 有关与特定 **Mark On（标记位置）**设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On（标记位置）**表。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

标记位置 = 开始

此表列出了当**标记位置**设置为**开始**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
开始	设置搜索以标记**开始**事件。当 SCL 工频保持“高”期间，SDA 工频从“高”变为“低”状态时发生**开始**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = 重复开始

此表列出了当**标记位置**设置为**重复开始**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
重复开始	设置搜索以标记**重复开始**事件。**重复开始**是指连续发生两个或更多**开始**实例而没有进行“停止”的情况。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = 地址

此表列出了**标记位置**设置为**地址**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
方向	设置搜索以标记指定方向的地址事件（**读取**、**写入**或**任意**。
寻址模式	设置搜索以标记 **7** 位或 **10** 位地址事件。
地址	设置搜索以标记符合设备或寄存器位置条件的指定地址的事件。**寻址模式**将设置字段中的位数。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。

标记位置 = 数据

此表列出了**标记位置**设置为**数据**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Data Bytes（数据字节）	在**数据**字段中设置要显示的数据字节数。有效范围是 1-5。
Data（数据）	设置搜索以标记符合指定数据值条件的事件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。

标记位置 =“I3C SDR 直连”字段

此表列出了当**标记位置**设置为 **I3C SDR 直连**时，**I3C SDR 直连**字段中可用的菜单字段。

“I3C SDR 直连”字段	说明和菜单字段
启用从站	设置搜索以标记“启用”事件 (ENEC)。当主站在 I3C 总线上启用从站启动的中断（例如，用于指示 Hot-Join 事件或请求中断）时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

续表

“I3C SDR 直连”字段	说明和菜单字段
禁用从站	设置搜索以标记“禁用”事件 (DISEC)。当主站在 I3C 总线上禁用从站启动的中断时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
输入活动状态	设置搜索以标记**输入活动状态**事件（ENTAS0、ENTAS1、ENTAS2、ENTAS3）。当主站设置活动模式状态（0、1、2 或 3）时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
重置动态地址	设置搜索以标记**重置动态地址**事件 (RSTDAA)。当主站指示从站忘记其当前动态地址并等待分配新地址时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置最大写入长度	设置搜索以标记**设置最大写入长度**事件 (SETMWL)。当主站为从站设置最大数据写入长度时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置最大读取长度	设置搜索以标记**设置最大读取长度**事件 (SETMRL)。当主站为从站设置最大数据读取长度时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置交换时间	设置搜索以标记**设置交换时间**事件 (SETXTIME)。当主站和从站交换事件定时信息以收集或重建时间戳、同步控件以及执行其他相关任务时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置动态地址	设置搜索以标记**设置动态地址**事件 (SETDASA)。当主站使用从站的静态地址为该从站分配动态地址时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置新动态地址	设置搜索以标记**设置新动态地址**事件 (SETNEWDA)。当主站为 I3C 从站分配新的动态地址时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
获取最大写入长度	设置搜索以标记**获取最大写入长度**事件 (GETMWL)。当主站获得从站的最大数据写入长度（以字节为单位）时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
获取最大读取长度	设置搜索以标记**获取最大读取长度**事件 (GETMRL)。当主站获得从站的最大数据读取长度（以字节为单位）时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
获取临时 ID	设置搜索以标记**获取临时 ID** 事件 (GETPID)。当主站向一个 I3C 从站发送 Get 请求以将其 48 位临时 ID 返回到主站时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
获取总线特征	设置搜索以标记**获取总线特征**事件 (GETBCR)。当主站向一个 I3C 从站发送 Get 请求以返回其总线特征寄存器 (BCR) 内容时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

续表

“I3C SDR 直连”字段	说明和菜单字段
获取设备特征	设置搜索以标记**获取设备特征**事件 (GETDCR)。当主站向一个 I3C 从站发送 Get 请求以返回回其设备特征寄存器 (DCR) 内容时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
获取从站当前状态	设置搜索以标记“获取设备状态”事件 (GETSTATUS)。 当 **Packet**（**数据包**）按钮设置为 **Direct**（**直接**）时，将标记所有事件。 当 **Packet**（**数据包**）按钮设为 **Response**（**响应**）时，菜单显示以下字段，以优化搜索： **Slave Address**（**从站地址**）设置要搜索的从站原始 7 位静态 I^2C 地址（如果从站没有静态 I^2C 地址，则设为 00）。 **Get Status MSB**（**获取状态 MSB**）设置要搜索的从站状态寄存器的最高有效位。这 8 位中包含特定于供应商的信息。 **Get Status MSB**（**获取状态 MSB**）设置要搜索的从站状态寄存器的最低有效位。这 8 位中包含未决中断、协议错误和活动模式位。
获取接受主控权	设置搜索以标记**获取接受主控权**事件 (GETACCMST)。发生主站请求时，以及当前主站向 I3C 辅助主站提供主控权时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置桥直连目标	设置搜索以标记**设置桥直连目标**事件 (SETBRGTGT)。桥接设备是 I3C 总线上的设备，允许从本机 I3C 总线协议转换为其他协议，如 UART、SPI 等。 当 **Packet**（**数据包**）设为 **Direct**（**直接**）时，将标记所有 **Set Bridge Direct Target**（**设置桥直连目标**）事件。 当 **Packet**（**数据包**）设为 **Response**（**响应**）时，菜单显示以下字段，以优化搜索： **Slave Address**（**从站地址**）设置从站原始 7 位静态 I2C 地址，如果从站没有静态 I2C 地址，则设为 00。 **Dynamic Address**（**动态地址**）设置要搜索的 7 位从站地址。 **ID** 设置要搜索的桥接设备的 16 位无歧义标识符。
获取最大数据速率	设置搜索以标记特定从站的**获取最大数据速率**事件 (GETMXDS)。当主站向从站请求其 SDR 模式的最大读写数据速率（以及可选的“最大读取周转”时间）时发生事件 当 **Packet**（**数据包**）按钮设为 **Direct**（**直接**）时，将标记所有 **Get Max Data Speed**（**获取最大数据速率**）事件。 当 **Packet**（**数据包**）按钮设为 **Response**（**响应**）时，菜单显示以下字段，以优化搜索： **Slave Address**（**从站地址**）设置要搜索的特定从站设备的 7 位地址。 **Max Write**（**最大写入**）是一个 8 位字段，用于设置要搜索的最大持续数据写入速度（主站到从站）。 **Max Read**（**最大读取**）是一个 8 位字段，指定要搜索的最大持续数据读取速度（从站到主站）和“时钟到数据周转时间”。 **Max Read Turn**（**最大读取周转**）是一个 24 位字段，指定要搜索的“最大读取周转时间”。

续表

“I3C SDR 直连”字段	说明和菜单字段
获取 HDR 能力	设置搜索以标记**获取 HDR 能力** (GETHDRCAP) 事件。当主站查询从站以确定设备所支持的 HDR 模式时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.0** 时，此项目可用。
获取交换时间	设置搜索以标记**获取交换时间**事件 (GETXTIME)。 使用以下字段优化搜索： 当 **Packet**（**数据包**）按钮设为 **Direct**（**直接**）时，将标记所有 **Get Exchange Time**（**获取交换时间**）事件。 当 **Packet**（**数据包**）按钮设为 **Response**（**响应**）时，菜单显示以下字段，以优化搜索： **Slave Address**（**从站地址**）设置要搜索的特定从站设备的 7 位地址。 **Supported Modes Byte**（**支持的模式字节**）是一个 8 位字段，用于设置要在指定从站设备上搜索的定时控制模式。 **State Byte**（**状态字节**）是一个 8 位字段，用于设置要搜索的从站设备的当前“定时控制模式”（若有），以及自最近一次检查以来是否发生任何计数器溢出。 **Frequency Byte**（**频率字节**）是一个 8 位字段，用于设置要搜索的从站内部振荡器频率。 **Inaccuracy Byte**（**错误字节**）是一个 8 位字段，用于设置要搜索的从站内部振荡器的最大变化。
获取可选特色功能	设置搜索以标记 **Get Optional Feature Capabilities**（**获取可选特色功能**）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。
Data Transfer Ending Procedure Control（**数据传输结束程序控制**）	设置搜索以标记 **Data Transfer Ending Procedure Control**（**数据传输结束程序控制**）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。
Set Group Address（**设置组地址**）	设置搜索以标记 **Set Group Address**（**设置组地址**）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。
Slave Reset Action（**从站重置操作**）	设置搜索以标记 **Slave Reset Action**（**从站重置操作**）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。
Reset Group Address（**重置组地址**）	设置搜索以标记 **Reset Group Address**（**重置组地址**）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。

续表

“I3C SDR 直连”字段	说明和菜单字段
Multi-Lane Data Transfer Control（多路数据传输控制）	设置搜索以标记 **Multi-Lane Data Transfer Control（多路数据传输控制）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Set Route（设置路由）	设置搜索以标记 **Set Route（设置路由）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Device to Device(s) Tunneling Control（设备到设备隧道控制）	设置搜索以标记 **Device to Device(s) Tunneling Control（设备到设备隧道控制）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。

标记位置 = I3C SDR 广播字段

下表列出了当**标记位置**设置为 **I3C SDR 广播**时可用的字段。

“I3C SDR 广播”字段	说明和菜单字段
启用从站	设置搜索以标记主站设备的**启用从站**事件 (ENEC)。当在 I3C 总线上主站已启用（允许）从站启动的流量时启用从站控制。此功能控制从站请求中断、请求主控权或示意 Hot-Join 事件的尝试。 使用以下字段优化搜索： **Event Byte（事件字节）**设置要要搜索的从站启用值。
禁用从站	设置搜索以标记主站设备的**禁用从站**事件 (DISEC)。当主站在 I3C 总线上禁用（不允许）从站启动的流量时，禁用从站控制。此功能控制从站请求中断、请求主控权或示意 Hot-Join 事件的尝试。 使用以下字段优化搜索： **Event Byte（事件字节）**设置要要搜索的从站禁用值。
输入活动状态	设置搜索以标记**输入活动状态**事件（ENTAS0、ENTAS1、ENTAS2、ENTAS3）。当主站设置活动模式状态（0、1、2 或 3）时发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
重置动态地址	设置搜索以标记**重置动态地址**事件 (RSTDAA)。当主站从从站设备清除/重置一个或所有主站分配的动态地址时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

续表

“I3C SDR 广播”字段	说明和菜单字段
Enter Dynamic Address（输入动态地址）	设置搜索以标记 **Enter Dynamic Address（输入动态地址）**事件 (ENTDAA)。当主站请求从站设备进入动态地址分配过程时，发生事件。设置了 Enter Dynamic Address（输入动态地址）时，**Packet（数据包）**字段启用。将 Packet（数据包）设为 **Response（响应）**或 **Broadcast（广播）**。 当 **Packet（数据包）**设为 **Broadcast（广播）**时，将标记所有 **Enter Dynamic Address（输入动态地址）**事件。 当 **Packet（数据包）**设为 **Response（响应）**时，菜单显示以下字段，以优化搜索： **Slave Address（从站地址）**设置要搜索的从站设备的 7 位地址。 **ID** 用于设置要搜索的从站 ID。 **BCR** 用于设置要搜索的总线控制寄存器值。 **DCR** 用于设置要搜索的设备控制寄存器值。
设置最大写入长度	设置搜索以标记**设置最大写入长度**事件 (SETMWL)。当主站为从站设备设置最大数据写入长度（以字节为单位）时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
设置最大读取长度	设置搜索以标记**设置最大读取长度**事件 (SETMRL)。当主站为从站设备设置最大数据读取长度（以字节为单位）时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
定义从站列表	设置搜索以标记**定义从站列表**事件 (DEFSLVS)。当辅助主站被告知当前主站的地址和 I3C 总线上存在的任何从站时，发生事件。 使用以下字段优化搜索： **Dynamic Address（动态地址）**设置要搜索的设备的动态 7 位地址。 **DCR Type（DCR 类型）**用于设置要搜索的设备控制寄存器值。 **BCR Type（BCR 类型）**用于设置要搜索的总线控制寄存器值。 **Static Address（静态地址）**用于设置要搜索的设备的 7 位静态地址。
进入测试模式	设置搜索以标记**进入测试模式**事件 (ENTTM)。当所有 I3C 设备被告知主站在制造或设备测试期间进入指定的测试模式时，发生事件。 使用以下字段优化搜索： **Test Mode（测试模式）**设置要搜索的文本模式值。
设置交换时间	设置搜索以标记**设置交换定时信息**事件 (SETXTIME)。当指示主站和从站交换事件定时信息以用于诸如同步控制、收集或重建时间戳以及指定定时数据过程等目的时，发生事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
将静态值设置为动态地址	设置搜索以标记当主站为具有已知静态地址的从站分配动态地址时发生的事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

续表

“I3C SDR 广播”字段	说明和菜单字段
Data Transfer Ending Procedure Control（数据传输结束程序控制）	设置搜索以标记 **Data Transfer Ending Procedure Control（数据传输结束程序控制）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Set Group Address（设置组地址）	设置搜索以标记 **Set Group Address（设置组地址）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Slave Reset Action（从站重置操作）	设置搜索以标记 **Slave Reset Action（从站重置操作）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Define List of Group Addresses（定义组地址列表）	设置搜索以标记 **Define List of Group Addresses（定义组地址列表）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Reset Group Address（重置组地址）	设置搜索以标记 **Reset Group Address（重置组地址）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Multi-Lane Data Transfer Control（多路数据传输控制）	设置搜索以标记 **Multi-Lane Data Transfer Control（多路数据传输控制）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。
Set Bus Context（设置总线上下文）	设置搜索以标记 **Set Bus Context（设置总线上下文）**事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version（版本）**为 **1.1** 时，此项目可用。

标记位置 = I3C DDR

下表列出了**标记位置**设置为 **I3C DDR** 时可用的字段。

“I3C DDR”字段	说明和菜单字段
I3C DDR	设置搜索以标记“双倍数据速率”(DDR) 事件。 使用以下字段优化搜索： **Slave Address（从站地址）**设置要搜索的从站设备的 7 位地址。 **Command Code（命令代码）**用于设置要搜索的命令字的读/写值。 **Data Words（数据字）**用于设置要搜索的数据字的长度，范围为整数值 1（16 位）至 5（80 位）。 **Data（数据）**：用于设置要搜索的数据值。

标记位置 = 错误字段

下表列出了**标记位置**设置为**错误**时可用的字段。

“错误”字段	说明
丢失确认	设置搜索以标记“丢失确认”错误事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
T 位	设置搜索以标记 **T 位**错误事件。T 位是 ACK/NACK 机制的替代项。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
奇偶校验	设置搜索以标记**奇偶校验**错误事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
广播地址	设置搜索以标记**广播地址**错误事件（用于多个从站的广播地址命令出错）。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
Dynamic Address（动态地址）	设置搜索以标记 **Dynamic Address**（动态地址）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时，此项目可用。
前导码	设置搜索以标记**前导码**错误事件。“前导码”是 HDR-DDR 中数据字之前的一组位。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。
CRC5	设置搜索以标记 **CRC5**（循环冗余校验，具有五阶多项式长度）错误事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = Hot-Join

下表列出了**标记位置**设置为 **Hot-Join** 时可用的字段。

Hot-Join 字段	说明和菜单字段
Hot-Join	设置搜索以标记 **Hot-Join** 事件。Hot-Join 事件允许从站在经过配置后加入 I3C 总线。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = 直接消息结束

下表列出了**标记位置**设置为**直接消息结束**时可用的字段。

“直接消息结束”字段	说明和菜单字段
直接消息结束	设置搜索以标记**直接消息结束**事件。这些事件是发送到特定从站设备的消息的消息通知程序的结束。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = 停止

下表列出了**标记位置**设置为**停止**时可用的字段。

“停止”字段	说明和菜单字段
停止	设置搜索以标记**停止**事件。“停止”事件是在 SCL 工频保持“高”的情况下 SDA 工频上“从低到高”转换的 I3C 总线条件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

标记位置 = HDR 重新启动

下表列出了**标记位置**设置为 **HDR 重新启动**时可用的字段。

“HDR 重新启动”字段	说明和菜单字段
HDR 重新启动	设置搜索以标记 **HDR 重新启动**事件。当 **HDR Restart**（**HDR 重新启动**）模式通过总线发送时会出现事件。 选中此项时不会显示菜单字段或控件。

标记位置 = HDR 退出

下表列出了**标记位置**设置为 **HDR 退出**时可用的字段。

“HDR 退出”字段	说明和菜单字段
HDR 退出	设置搜索以标记 **HDR 退出**事件。当 **HDR Exit**（**HDR 退出**）模式通过总线发送时会出现事件。 选中此项时不会显示菜单字段或控件。

Mark On（标记位置） = Slave Reset Pattern（从站重置模式）

下表列出了 **Mark On**（**标记位置**）设为 **Slave Reset Pattern**（**从站重置模式**）时可用的字段。

Slave Reset Pattern（从站重置模式）字段	说明和菜单字段
Slave Reset Pattern（**从站重置模式**）	设置搜索以标记 **Slave Reset Pattern**（**从站重置模式**）事件。当 **Slave Reset Pattern**（**从站重置模式**）模式通过总线发送时会出现事件。 选中此项时不会显示菜单字段或控件。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（**版本**）为 **1.1** 时，此项目可用。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

I3C serial bus configuration menu

LIN 串行总线搜索配置菜单

使用“LIN 搜索”配置菜单定义在 LIN 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 LIN 总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
标识符	设置要搜索的标识符模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Identifier**（标识符）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
标记时机	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的 **Data Low**（数据低）和 **Data High**（数据高）边界模式。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 4 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

LIN serial bus configuration menu

Manchester（曼彻斯特）串行总线搜索配置菜单

使用 Manchester Search（曼彻斯特搜索）配置菜单定义在曼彻斯特总线解码上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus（总线）**。
Source（信号源）	选择要搜索的 Manchester（曼彻斯特）总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
Sync（同步）	设置要搜索的同步类型。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Sync Bits（同步位）**时可用。
Header（标头）	设置要搜索的标头。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Header（标头）**时可用。
Data Words（数据字）	设置要搜索的数据字的长度，范围为整数值 默认值为 1，最大值为 5。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Data（数据）**时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据类型。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）= Data（数据）**时可用。
Trailer（标尾）	设置要搜索的标尾。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Trailer（标尾）**时可用。
错误类型	设置要搜索的错误类型。 可用类型包括 **Manchester（曼彻斯特）**和 **Parity（奇偶性）**。 仅在 **Mark On（标记位置）**为 **Errors（错误）**时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 Manchester（曼彻斯特）当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 Manchester（曼彻斯特）当前不支持作为总线触发源。

注: 在总线配置中，当数据包视图

- **On**（打开）时，显示的搜索选项为 **Sync Bits**（同步位）、**Header**（标头）、**Data**（数据）、**Trailer**（标尾）和 **Errors**（错误）。
- **Off**（关闭）时，显示的搜索选项为 **Data**（数据）和 **Errors**（错误）。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Manchester（曼彻斯特）串行总线配置菜单 on page 311

MDIO 串行总线搜索配置菜单

使用 MDIO Search（MDIO 搜索）配置菜单定义在 MDIO 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

表 10: MDIO 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
显示	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 MDIO 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单会更新以显示其他字段。 有关与特定 **Mark On**（标记位置）设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On**（标记位置）表。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 MDIO 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 MDIO 当前不支持作为总线触发源。

Mark On（标记位置）= Start Packet（开始数据包）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Start Packet**（开始数据包）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Start Packet（开始数据包）	设置搜索以标记 **Start**（开始）事件。在 SCL 工频保持“高”水平期间，SDA 工频从“高”水平变为“低”水平状态时发生 **Start Packet**（开始数据包）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。

Mark On（标记位置）= OpCode（操作码）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **OpCode**（操作码）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
OpCode（操作码）	设置为搜索两个位操作码。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark When**（标记时机）为 **OpCode**（操作码）时可用。

Mark On（标记位置）= Physical Address（物理地址）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Physical Address**（物理地址）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Physical Address（物理地址）	设置长度为 5 的字段以搜索用于连接至网络的物理 PHY。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。

Mark On（标记位置）= Register Address（寄存器地址）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Register Address**（寄存器地址）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Register Address（寄存器地址）	设置长度为 5 的字段以搜索要写入或读取的寄存器。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Register Address**（寄存器地址）时可用。

Mark On（标记位置）= Device Type（设备类型）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Device Type**（设备类型）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Device Type（设备类型）	设置长度为 5 位的字段以搜索子句 45 的设备类型。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Device Type**（设备类型）时可用。

标记位置 = 数据

此表列出了**标记位置**设置为**数据**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Data（数据）	设置搜索以标记符合指定数据值条件的事件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。

标记位置 = 地址

此表列出了**标记位置**设置为**地址**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Address（地址）	设置长度为 16 位的字段以搜索指定地址。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）= **Address**（地址）时可用。

Mark On（标记位置）= Error（错误）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Error**（错误）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Error（错误）	设置要搜索的错误。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Errors**（错误）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误类型。从下拉列表中选择错误类型。 可用错误类型包括： • OpCode（操作码） • Device Type（设备类型） • Any（任何） 在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

MDIO serial bus configuration menu

MIL-STD-1553 串行总线搜索配置菜单

使用 MIL-STD-1553 Search（MIL-STD-1553 搜索）配置菜单定义在 MIL-STD-1553 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 MIL-STD-1553 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。

续表

字段或控件	说明
发送/接收位	设置要搜索的传输或接收位状态。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。
遇到 RT 地址时标记	设置要搜索的 RT 地址条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的低、高地址。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。
奇偶	设置要搜索的奇偶性状态。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。
Address（地址）	设置要搜索的地址值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。
Low Address（低地址）	设置要搜索的低地址值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）且 **Mark When RT Address**（标记位置 **RT** 地址）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
Subaddress/Mode（子地址/模式）	设置要搜索的子地址或模式值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）且 **Mark When RT Address**（标记位置 **RT** 地址）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
High Address（高地址）	设置要搜索的高地址值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）且 **Mark When RT Address**（标记位置 **RT** 地址）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
字数/模式数	设置要搜索的字数或模式数值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）且 **Mark When RT Address**（标记位置 **RT** 地址）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
Status Word Bits（状态字位数）	设置要搜索的状态字模式。 点击字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。选择一个位将显示该位的功能的简短说明。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Status**（状态）且 **Mark When RT Address**（标记位置 **RT** 地址）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误条件。 在 **Mark On**（标记位置）= **Error**（错误）时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

MIL-STD-1553 serial bus menu

NFC 串行总线搜索配置菜单

使用 NFC 搜索配置菜单定义在 NFC 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 **NFC** 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。标记位置菜单取决于 NFC 总线配置菜单中选择的标准。
Type（类型）	将待搜索的数据包类型设为 **Command**（命令）或 **Response**（响应）。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 A 旋钮来更改值。 数据字节字段适用于 NFC 总线配置菜单中的 15693 和 14443B 标准。 仅当 NFC 搜索配置菜单中 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据码型。显示的位数取决于“数据字节”设置。点击 Binary（二进制）或 Hex（十六进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 数据字段适用于 NFC 总线配置菜单中的 15693 和 14443B 标准。 仅当 NFC 搜索配置菜单中 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
UID	设置要搜索的 UID。点击 Binary（二进制）或 Hex（十六进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 UID 字段适用于 NFC 总线配置菜单中的 15693 和 14443A 标准。 在 **Mark On**（标记位置）为 **UID** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Command Codes（命令代码）	设置要搜索的命令代码。命令代码菜单取决于 NFC 总线配置菜单中选择的标准。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Command code**（命令代码）且 **Type**（类型）为 **Command**（命令）时可用。
Response Codes（响应代码）	设置响应代码。响应代码字段适用于 NFC 总线配置菜单中的 14443A、14443B 和 FeliCa 标准。响应代码菜单取决于 NFC 总线配置菜单中选择的标准。 当 **Mark On**（标记位置）为 **Response code**（响应代码）且 **Type**（类型）为 **Response**（响应）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误字节。对于 15693、14443B 和 FeliCa 标准，错误类型为 CRC，无法编辑。对于 14443A 标准，将错误类型设为 Any（任意）、Parity（奇偶性）或 CRC。 在 **Mark On**（标记位置）= **Error**（错误）时可用。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 NFC 当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 NFC 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

NFC serial bus configuration menu

NRZ 串行总线搜索配置菜单

使用 NRZ Search（NRZ 搜索）配置菜单定义在 NRZ 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Source（信号源）	选择要搜索的 NRZ 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 NRZ 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 NRZ 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

NRZ serial bus configuration menu

并行总线搜索配置菜单

可使用“并行搜索”配置菜单定义在并行总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

注: 并行总线搜索是所有仪器的标准配置。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的并行总线。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。所显示的位数取决于并行总线的定义方式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

Parallel Bus configuration menu

PSI5 串行总线搜索配置菜单

使用 PSI5 Search（PSI5 搜索）配置菜单定义在 PSI5 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

表 11: PSI5 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
显示	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 PSI5 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单会更新以显示其他字段。 有关与特定 **Mark On**（标记位置）设置相关的菜单字段，请参阅以下 **Mark On**（标记位置）表。 当 **Direction**（方向）为 **ECU to Sensor**（ECU 至传感器）时，可用设置为： • Start（起始） • Data（数据） • Function Code（功能代码） • Sensor Address（传感器地址） • Register Address（寄存器地址） • CRC Error（CRC 错误） 当 **Direction**（方向）为 **Sensor to ECU**（传感器至 ECU）时，可用设置为： • Start（起始） • Status（状态） 当在总线配置中配置了状态位时可用。 • Data（数据） • Block ID（数据块 ID） • Sensor Status（传感器状态） • Error（错误）
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 PSI5 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 PSI5 当前不支持作为总线触发源。

标记位置 = 开始

此表列出了当**标记位置**设置为**开始**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
开始	设置搜索以标记**开始**事件。在方向为从传感器到 ECU 时，会以两个零发生 **Start**（开始）事件。 在方向为“从 ECU 到传感器”时，会在同步模式为脉冲宽度时产生 011111110 编号的 Start（开始）事件；在同步模式为齿隙时产生 010 编号的事件。 在方向为“从传感器到 ECU”时，以 00 产生 Start（开始）事件。 选择此项时，不会显示任何菜单字段或控件。 在 **Direction（方向）= ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）**且 **Direction（方向）= ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）**时。

标记位置 = 数据

此表列出了**标记位置**设置为**数据**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Data Bits（数据位）	当同步模式为齿隙时，数据位为 4 和 8。当同步模式为脉宽时，数据位为 4、8 和 20
Data（数据）	设置搜索以标记符合指定数据值条件的事件。 对于 Sensor to ECU（从传感器到 ECU），显示 Region A（区域 A）。如果 Data B（数据 B）字段配置为 Bus configuration（总线配置），则将 Region B（区域 B）显示为数据搜索选项。 对于 ECU to Sensor（从 ECU 到传感器），数据搜索显示 Data Bits and Value（数据位和值）。在 Sync mode（同步模式）为 Tooth Gap（齿隙）的配置中，数据位数为 4 和 8。在 Sync Mode（同步模式）为 Pulse Width（脉冲宽度）的配置中，数据位为 4、8 和 20。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）= Data（数据）**且 **Direction（方向）= ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）**时可用。

On（打开）= Function Code（功能代码）

此表列出了在 **Mark On（标记位置）**设为 **Function Code（功能代码）**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Function Code（功能代码）	设置搜索以标记符合指定数据值条件的事件。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On（标记位置）= Function Code（功能代码）**且 **Direction（方向）= ECU to Sensor（从 ECU 到传感器）**时可用。

Mark On（标记位置）= Sensor Address（传感器地址）

此表列出了在 **Mark On（标记位置）**设为 **Sensor Address（传感器地址）**时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Address（地址）	设置要搜索的传感器地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Sensor Address**（传感器地址）且 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。

Mark On（标记位置）= Register Address（寄存器地址）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Register Address**（寄存器地址）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
No. of Bits（位数））	• 2 位 • 6 位 • 8 位 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Register Address**（寄存器地址）且 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。
寄存器地址	设置要搜索的寄存器地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Register Address**（寄存器地址）且 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。

Mark On（标记位置）= CRC Error（CRC 错误）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **CRC Error**（**CRC** 错误）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
CRC Error（**CRC** 错误）	设置搜索以标记 **CRC Error**（**CRC** 错误）事件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= CRC Error**（**CRC** 错误）且 **Direction**（方向）**= ECU to Sensor**（从 **ECU** 到传感器）时可用。

Mark On（标记位置）= Sensor Status（传感器状态）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Sensor Status**（传感器状态）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Type（类型）	设置搜索以标记符合指定类型的事件。 可用选项包括 **Sensor Ready**（传感器就绪）、**Sensor Busy**（传感器繁忙）、**Sensor Defect**（传感器故障）、**Sensor Unlocked**（传感器解锁）和 **Service Mode**（维修模式）。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Sensor Status**（传感器状态）且 **Direction**（方向）**= Sensor to ECU**（从传感器到 **ECU**）时可用。

Mark On（标记位置）= Block ID（数据块 ID）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Block ID**（数据块 ID）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
CRC Error（CRC 错误）	设置搜索以标记 **Block ID**（数据块 ID）事件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Block ID**（数据块 ID）且 **Direction**（方向）**= Sensor to ECU**（从传感器到 **ECU**）时可用。

Mark On（标记位置）= Status（状态）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Status**（状态）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
CRC Error（CRC 错误）	设置搜索以标记 **Status**（状态）事件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Status**（状态）且 **Direction**（方向）**= Sensor to ECU**（从传感器到 **ECU**）时可用。

Mark On（标记位置）= Error（错误）

此表列出了在 **Mark On**（标记位置）设为 **Error**（错误）时显示的菜单字段。

字段或控件	说明
Error（错误）	设置搜索以标记 **Error**（错误）类型。 可用错误类型包括 **Any**（任意）、**Parity**（奇偶性）、**CRC** 和 **Response Code**（响应代码）。 仅在 **Mark On**（标记位置）**= Error**（错误）且 **Direction**（方向）**= Sensor to ECU**（从传感器到 **ECU**）时可用。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

PSI5 serial bus configuration menu

RS-232 串行总线搜索配置菜单

使用“RS-232 搜索”配置菜单定义在 RS-232 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。

续表

字段或控件	说明
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 RS-232 总线。
标记时机	选择要搜索的信息类型。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 10 个字节）（1 个字节 = 8 位）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于 **Data Words**（数据字数）设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark When**（标记时机）为 **Data**（数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

RS232 serial bus menu

SDLC 串行总线搜索配置菜单

使用 SDLC 搜索总线配置在具有全双工或半双工操作功能的交换/专用、二线/四线电路上的点对点、多点或回路设备上进行操作。

字段	说明
Display（显示）	打开或关闭。 在 **Display**（显示器）设为 **On**（打开）时在波形视图上显示解码总线。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	从下拉列表中选择 Bus 1（总线 1）(SDLC)。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。

续表

字段	说明
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。
Mark On（标记位置）	设置要在总线波形采集内容中搜索和标记的信息类型。
Start（开始）	Start（开始）是一个标志事件，表示开始传输帧。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Start**（起始）时可用。
Data（数据）	设置数据码型。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置客户端数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Address（地址）	设置地址值。 点击 Binary（二进制）或 Hex（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Address**（地址）时可用。默认选择为 **Broadcast Address**（**广播地址**）。
Broadcast（广播）	设置广播地址（也称为全站地址）。全 1 地址字段仅保留用于广播地址。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Address**（地址）时可用。
No Station（无基站）	设置全 0 地址字段，并保留为“无基站地址”。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Address**（地址）时可用。
Station Address（基站地址）	设置其自身单独地址；基站地址。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Address**（地址）时可用。
Type（类型）	搜索各种帧。 此外，**Unnumbered**（未编号）帧的 **Type**（类型）支持设置 **Command**（命令）、**Response**（响应）和 **Both**（两者） 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）时可用。
Unnumbered Poll（未编号轮询）	搜索由主基站发送以轮询回路上的一个基站、一组基站或所有基站的可选响应轮询。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Command**（命令）时可用。
Set Normal Response Mode（设置正常响应模式）	此命令将辅助基站置于正常响应模式 (NRM) 以进行信息传输。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Command**（命令）时可用。

续表

字段	说明
Set Normal Response Mode Extended（设置扩展正常响应模式）	此命令将辅助基站置于正常响应模式 (NRM) 或扩展正常响应模式 (NRME) 以进行信息传输。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Command**（命令）时可用。
Unnumbered Ackowledgement（未编号确认）	这是对 **Set Normal Response Mode**（设置正常响应模式）、**Disconnect Mode**（断开连接模式）或 **Set Initialisation Mode**（设置初始化模式）命令的肯定性响应。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Response**（响应）时可用。
Disconnect Mode（断开连接模式）	终止其他模式，并将接收（辅助）基站置于断开连接模式。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Response**（响应）时可用。
Frame Reject（帧拒绝）	此响应由处于正常响应模式的辅助基站在接收到无效帧时发送。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Response**（响应）时可用。
Beacon（信标）	当辅助基站在其输入端检测到通信丢失时，信标将发送响应。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Response**（响应）时可用。
Unnumbered information（未编号信息）	作为命令或响应，用于传输未编号信息。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。
Set or Request Initialisation Mode（设置或请求初始化模式）	此命令启动系统指定的程序来初始化链路级功能。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。
Disconnect or Request Disconnect（断开连接或请求断开连接）	此请求由希望断开连接（通过断开连接命令）的辅助基站发送。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。
Disconnect Mode（断开连接模式）	此响应由辅助基站发送，以指示其处于断开连接模式。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。
Test（测试）	作为命令，测试帧可以发送给处于任何模式的辅助基站以请求 **Test**（测试）响应。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。
Exchange station Identification（交换基站标识）	作为命令，**Exchange station Identification**（交换基站标识）用于求接收（辅助）基站标识。帧中可能会包含信息字段，以标识发送（主）基站。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Unnumbered**（未编号）且 **Type**（类型）为 **Both**（两者）时可用。

续表

字段	说明
Configure（配置）	此配置命令在单字节信息字段中包含功能描述符（子命令）。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Unnumbered（未编号）**且 **Type（类型）**为 **Both（两者）**时可用。
Receive Ready Frame（接收就绪帧）	**Receive Ready Frame（接收就绪帧）**由主基站或辅助基站发送，确认已编号帧（至 Nr-1）并指示始发基站可随时接收已编号帧。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Supervisory（监测）**时可用。
Receive Not Ready Frame（接收未就绪帧）	**Receive Not Ready Frame（接收未就绪帧）**由主基站或辅助基站发送，指示因缓冲或其他内部限制而导致的暂时繁忙状态。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Supervisory（监测）**时可用。
Reject Frame（拒绝帧）	可以发送此命令/响应，以请求传输或重新传输已编号信息帧。**Reject Frame（拒绝帧）**确认帧（至 Nr-1）并请求重新传输从 **Reject Frame（拒绝帧）**中包含的 Nr 开始的已编号信息帧。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Supervisory（监测）**时可用。
FCS	FCS（场校验序列），用于循环冗余校验 在 **Mark On（标记位置）**为 **Errors（错误）**时可用。
Out of Numeric Order（不按数字顺序排列）	搜索 Z=1 的 **Reject Frame（拒绝帧）**状态字段。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Errors（错误）**时可用。
End（结束）	End（结束）是一个标志事件，表示结束传输帧。 在 **Mark On（标记位置）**为 **End（结束）**时可用。

SENT 串行总线搜索配置菜单

使用“SENT 搜索”配置菜单定义在 SENT 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus（总线）**。
Source（源）	选择要搜索的 **SENT** 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
通道	设置要搜索的 SENT 通道类型。 在 **Mark On（标记位置）**为 **Start of Packet（包头）**时可用。

续表

字段或控件	说明
状态/通信	设置要搜索的状态/通信半字节的值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Fast Channel**（快速通道）时可用。
快通道 1	设置要搜索的快通道 1 数据的条件和值。 点击向下箭头并选择搜索条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Fast Channel**（快速通道）时可用。
快通道 2	设置要搜索的快通道 2 数据的条件和值。 点击向下箭头并选择搜索条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Fast Channel**（快速通道）时可用。
计数器	设置要搜索的计数器数据的条件和值。 点击向下箭头并选择搜索条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Fast Channel**（快速通道）时可用。
反相的半字节	设置要搜索的反相的半字节数据的值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Fast Channel**（快速通道）时可用。
消息 ID	设置要搜索的消息 ID 数据的值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Slow Channel**（慢速通道）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的慢通道数据的条件和值。 点击向下箭头并选择搜索条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Slow Channel**（慢速通道）时可用。

续表

字段或控件	说明
标记时机	设置标记时机条件。 点击向下箭头并选择搜索条件（=、≠、>、<、≥、≤、**Inside Range**（在范围内）、**Outside Range**（在范围外））。默认条件为 =。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便为待标记的时钟系统时基数设置高、低边界值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Pause Pulse**（暂停脉冲）时可用。
系统时基数	设置要搜索的暂停脉冲的系统时基数。 点击 **Ticks High**（系统时基高）或 **Tick Low**（系统时基低）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮设置值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Pause Pulse**（暂停脉冲）且 **Mark When**（标记时机）设为 =、≠、>、<、≥ 或 ≤ 时可用。
Ticks High（系统时基高）、**Ticks Low**（系统时基低）	设置要搜索的暂停脉冲的系统时基范围的最高值和最低值。 点击 **Ticks High**（系统时基高）或 **Tick Low**（系统时基低）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮设置值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Pause Pulse**（暂停脉冲）和 **Mark When**（标记时机）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
错误类型	设置要搜索的错误类型。点击箭头并选择错误条件。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Errors**（错误）时可用。
CRC 类型	设置要搜索的 CRC 错误类型。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）且 **Error Type**（错误类型）为 **CRC** 时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SENT serial bus configuration menu

SMBus 串行总线搜索配置菜单

使用“SMBus 搜索”配置菜单定义在 SMBus 总线波形上进行搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
Display（显示）	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（信号源）	选择要搜索的 **SMBus** 总线。

续表

字段或控件	说明
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Start（开始）	选择搜索开始事件。
Repeated Start（重复开始）	选择搜索重复开始事件。
Address（地址）	设置要搜索的 7 位地址模式。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Address**（地址）时可用
Host Address（主机地址）	选择搜索主机地址。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Host Address**（主机地址）时可用。
Device Address（设备地址）	设置要搜索的 7 位设备地址。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Device Address**（设备地址）时可用
Command Code（命令代码）	设置要搜索的 8 位命令代码。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command Code**（命令代码）时可用
Data（数据）	设置要搜索的数据码型。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 8 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Field Bytes（字段字节）	将字段字节设置为 1、2 或 4。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **UDID Data**（**UDID** 数据）时可用。
UDID Data（**UDID** 数据）	选择要搜索的 UDID 数据。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **UDID Data**（**UDID** 数据）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要搜索的错误字节。可以搜索 ANY、ACK、NACK 和 PEC 错误。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Error**（错误）时可用。 仅当 SMbus 总线配置中的 **PEC Byte**（**PEC** 字节）设置为 True 时，PEC 错误搜索才可用。
Stop（停止）	选择搜索停止事件。
Idle（空闲）	选择搜索空闲事件。

续表

字段或控件	说明
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 SMBus 当前不支持作为总线触发源。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 SMBus 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SMBus serial bus configuration menu

SPI 串行总线搜索配置菜单

使用“SPI 搜索”配置菜单定义在 SPI 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 SPI 总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。
搜索源	设置搜索源。设为 MOSI 或 MISO。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **SS Active**（**SS 有效**）时可用。
Data Words（数据字数）	设置基于总线配置中的字大小定义的数据字数。如果总线配置中的字大小为 4，则数据字数将为 32。 最大数据字数为 <=128 个字。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于 **Data Words**（数据字数）设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SPI serial bus configuration menu

SPMI 串行总线搜索配置菜单

可使用 SPMI Search（SPMI 搜索）配置菜单定义要在 SPMI 总线信号上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在总线波形上显示此搜索中的标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 **SPMI** 总线。
Mark On（标记位置）	选择要搜索的信息类型。
Slave Address（从站地址）	设置要搜索的从站地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Reset**（复位）、**Authenticate**（认证）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.**寄存器读取（长）、扩展寄存器写入（长）、**DD** 块从站读取或寄存器 **0** 写入时可用。
Master Address（主站地址）	设置要搜索的主站址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）或 **DD Block Master Read**（**DD** 块主站读取）时可用。
Register Address（寄存器地址）	设置要搜索的寄存器地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）**Ext.**寄存器读取（长）或扩展寄存器写入（长）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）**Ext.寄存器读取**（长）、扩展寄存器写入（长）、**DD 块主站读取**、**DD 块从站读取或寄存器 0 写入**时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。在 **Mark On**（标记位置）为 **Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.寄存器读取**（长）或扩展 **Register Write Long**（寄存器写入（长））时可用。
No Response（无响应）	设置为搜索所有为零（无响应）的数据。"数据"字段中的所有值均设为零且无法编辑。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Master Read**（主站读取）、**Register Read**（寄存器读取）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Ext.寄存器读取**（长）、**DD 块主站读取**、**DD 块从站读取或 传送总线所有权**时可用。
Copy Trigger Settings to Search（向搜索中复制触发设置）	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
Copy Search Settings to Trigger（向触发中复制搜索设置）	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SPMI serial bus configuration menu

SpaceWire 串行总线搜索配置菜单

使用 SpaceWire Search（SpaceWire 搜索）配置菜单定义在 SpaceWire 总线波形上的搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 SpaceWire 总线。
标记位置	选择要搜索的信息类型。

续表

字段或控件	说明
控件代码类型	设置要在波形上搜索和标记的控件代码类型（**Null**（空）或 **Time Code**（时间编码））。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Control Code**（控制代码）时可用。
Control Character Type（控件字符类型）	设置控件字符类型（**Flow Control Token**（流量控制令牌）、**Escape Code**（转义代码）或 **End Of Packet**（包尾））。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Control Character**（控制字符）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Data**（数据）时可用。
错误	设置要在波形上搜索和标记的错误类型（**Error End of Packet**（错误包尾）、**Escape**（转义）或 **Parity**（极性））。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Errors**（错误）时可用。
时间编码	设置要搜索的时间编码模式。搜索的位数为 6。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Control Code**（控制代码）且 **Control Code Type**（控制代码类型）为 **Time Code**（时间编码）时可用。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。 SpaceWire 当前不支持作为总线触发源。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。 SpaceWire 当前不支持作为总线触发源。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SpaceWire serial bus configuration menu

SVID 串行总线搜索配置菜单

使用 SVID Search（SVID 搜索）配置菜单定义在 SVID 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

表 12: SVID 搜索菜单、字段和控件

字段或控件	说明
显示	允许或禁止显示此搜索的搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 SVID 总线。
Mark On（标记位置）	设置要搜索的信息类型。如果所选搜索类型需要更多输入，则菜单会更新以显示其他字段。
开始	当 SCL 工频保持“高”期间，SDA 工频从“高”变为“低”状态时发生**开始**事件。
从站地址	设置要搜索的从站地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Slave Address**（从站地址）时可用。
Command Type（命令类型）	设置搜索以标记 **Command**（命令）事件。 可用命令类型有 **Get**（获取）、**Set**（设置）和 **Optional**（可选）。 仅在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。
Command Response（命令响应）	设置命令响应。在 **Mark On**（标记位置）为 **Command**（命令）时可用。 当在 *SVID 串行总线配置菜单中将 Version（版本）设为 Non VR14（非 VR14）时，以下可用命令将会响应。* • 对于 **Get**（获取）：GetReg。 • 对于 **Set**：SetVID Fast、SetVID Slow、SetVID Decay、SetPS、SetRegAddr 和 SetRegData。 • 对于 **Optional**（可选）：Test Mode（测试模式）和 SetWP。 当在 *SVID 串行总线配置菜单中将 Version（版本）设为 Non VR14（非 VR14）时，以下可用命令将会响应。* • 对于 **Get**：GetReg、GetRegVendor、GetRegTestCfg、GetRegPktRecent、GetRegPktAlert、GetRegPktBad 和 GetRegVrEvent。 • 对于 **Set**：SetVID Fast、SetVID Slow、SetVID Decay、SetPS、SetRegAddr、SetRegData、SetRegAddrVendor、SetRegDataVendor、SetRegAddrTestCfg 和 SetRegDataTestCfg。 • 对于 **Optional**（可选）：Test Mode（测试模式）和 SetWP。
Mode（模式）	设置要搜索的有效负载的模式。 可用模式为 **Master**（主）、**Slave**（从）或 **Either**（任一）。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Protocol**（协议）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要针对不同模式进行搜索的数据。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Payload**（有效负载）时可用。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
错误	设置搜索以标记符合设备或寄存器位置条件的指定地址的事件。**Errors**（错误）设置该字段中的位数。 点击 **Binary**（二进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）为 **Errors**（错误）时可用。
Error Type（错误类型）	从下拉列表中设置错误类型。在 **Mark On**（标记位置）为 **Errors**（错误）时可用。 可用错误类型有 Any（任何）、NACK、Reject（拒绝）、Mixed（混合）和 Parity（奇偶性）。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

SVID serial bus configuration menu

USB 串行总线搜索配置菜单

使用“USB 搜索”配置菜单定义在 USB 总线波形上搜索和标记的条件。您可以在同一总线上进行多次搜索。

注: 与 USB 3.0 (5 Gbps) 信号速度有关的 USB 总线搜索配置设置字段仅适用于 6 系列 B MSO。

字段或控件	说明
显示	允许或禁止在此搜索中显示搜索标记。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event**（事件动作）按钮配置搜索事件发生时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。
Search Type（搜索类型）	设为 **Bus**（总线）。
Source（源）	选择要搜索的 USB 总线。
Mark On（标记位置）	设置要在总线波形采集内容中搜索和标记的信息类型。
Ordered Set（有序集）	设置要搜索的有序集。 可用选项为 TSEQ、TS1、TS2、SKP、DPPSTART、DPPEND、DPPABORT、LCSTART、HPSTART 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Ordered Set**（有序集）时，此搜索设置可用。

续表

字段或控件	说明
Character（字符）	设置要搜索的控制字符。 可用选项为 COM (K28.5)、EDB (K28.3)、END (K29.7)、EPF (K23.7)、SDP (K28.2)、SHP (K27.7)、SKP (K28.1)、SLC (K30.7)、SUB (K28.4) 以及 Any（任意） 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Control Character**（控制字符）时，此搜索设置可用。
握手类型	设置要搜索的握手数据包类型。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Handshake Packet**（握手数据包）时，此搜索设置可用。
Packet Type（数据包类型）	设置要搜索的数据包类型。 可用选项为： • 对于 USB 1.0/1.1/2.0 速度信号：Any（任意）(XX00)、PRE (1100) 和 RESERVED (0000) • 对于 USB 3.0 速度信号：LMP、TP、DP、ITP 和 ANY 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Special Packet**（特殊数据包）（适用于 1.5 Mbps、12 Mbps 和 480 Mbps 的 USB 串行总线信号速度）和设为 **Packet**（数据包）（适用于 5 Gbps 的 USB 串行总线信号速度）时，此搜索设置可用。
Type（类型）	设置要搜索的设置类型。 对于 **Packet Type**（数据包类型）： 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Packet**（数据包）（适用于所有类型的 5 Gbps USB 串行总线信号速度）时，此搜索设置可用。 • 当 **Packet Type**（数据包类型）设为 **LMP** 时，可用选项为 Port Capability（端口功能）、Port Configuration（端口配置）、Port Confiuration Response（端口配置响应）、Set Link Function（设置链路功能）、U2 Inactivity Timeout（U2 不活动超时）、Vendor Device Test（供应商设备测试）和 ANY（任意）。 • 当 **Packet Type**（数据包类型）设为 **TP** 时，可用选项为 ACK、DEV Notification（DEV 通知）、ERDY、NRDY、PING、PING Response（PING 响应）、STATUS（状态）、STALL 和 ANY（任意）。 对于 **Error Type**（数据包类型）： 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Error**（错误）（适用于所有类型的 5 Gbps USB 串行总线信号速度）时，此搜索设置可用。 在 **Error Type**（错误类型）设为 **CRC** 时，可用选项为 CRC5、CRC16 和 CRC32。
Hub Address（集线器地址）	设置要搜索的集线器地址。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Special Packet**（特殊数据包）时，此搜索设置可用。
Port Address（端口地址）	设置要搜索的端口地址。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Special Packet**（特殊数据包）时，此搜索设置可用。

续表

字段或控件	说明
错误类型	设置要搜索的错误类型。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Error**（错误）时，此搜索设置可用。 可用选项包括 CRC、PID Check Bits（PID 校验位）、Token CRC5（令牌 CRC5）、Data CRC16（数据 CRC16）和 Bit Stuffing（位填充）。 Bit Stuffing（位填充）选项仅适用于 USB 1.0 (1.5 Mbps)、USB 1.1 (12 Mbps) 和 USB 2.0 (480 Mbps) 速度信号。 CRC 选项仅适用于 USB 3.0 (5 Gbps) 速度信号。
地址	设置要搜索的令牌包地址模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）设为除 **SOF (0101)** 以外的任意选项时，此搜索设置可用。
令牌类型	设置要搜索的令牌包类型。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Token Packet**（令牌包）时，此搜索设置可用。
Mark When Address（标记时机地址）	设置要搜索的标记时机地址。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）设为除 **SOF (0101)** 以外的任意选项时可用。
地址高位	设置要搜索的令牌包地址高位模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Token Packet**（令牌包），**Token Type**（令牌类型）设为除 **SOF (0101)** 以外的任意选项且 **Mark When Address**（标记时机地址）设为 **Inside Range**（在范围内）时，此搜索设置可用。
端点	设置要搜索的令牌包端点模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）设为除 **SOF (0101)** 以外的任意选项时，此搜索设置可用。
Frame Number（帧编号）	设置要搜索的帧编号模式。结合使用 **Mark When**（标记时机）字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Token Packet**（令牌包）且 **Token Type**（令牌类型）设为 **SOF (0101)** 时，此搜索设置可用。
数据包类型	设置要搜索的数据包类型。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Data Packet**（数据包）时，此搜索设置可用。

续表

字段或控件	说明
Data Bytes（数据字节）	设置要搜索的数据字节数（1 到 16 个字节）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Data Packet**（数据包）时，此搜索设置可用。
字节偏置	设置字节偏置（“随意”或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Data Packet**（数据包）时，此搜索设置可用。
Data（数据）	设置要搜索的数据包模式。显示的位数取决于“数据字节”设置。结合使用“标记时机”字段来指定准确的搜索条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Data Packet**（数据包）时，此搜索设置可用。
数据低位	设置要搜索的低位数据包模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Data Packet**（数据包）且 **Mark When**（标记时机）设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，此搜索设置可用。
数据高位	设置要搜索的高位数据包模式。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）位于 **Data Packet**（数据包）且 **Mark When**（标记时机）设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，此搜索设置可用。
标记时机	设置标记时机条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定搜索范围的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Mark On**（标记位置）设为 **Token Packet**（令牌包）或 **Data Packet**（数据包）时，此搜索设置可用。
A, B knob controls（**A**、**B** 旋钮控件）	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

另请参阅

Bus Trigger configuration

Bus Search configuration menus

USB serial bus configuration menu

配置码型编辑器

使用码型编辑器键盘配置数据或自定义码型。要打开码型编辑器，请双击需要字母数字值的 Data/Custom（数据/自定义）字段。

Data Pattern Editor（数据码型编辑器）

表 13: Data Pattern Editor（数据码型编辑器）字段和控件

按键	说明
Entry（输入）字段	设置数据和十六进制值 (D-XX)。D 是数据，XX 是十六进制值，该值可以是 0-9 和 A-F。
0-9 和 A-F	设置十六进制值。
CLEAR（清除）	清除输入字段中的所有值。
Bksp	删除插入文本标记位置左侧的字符。
Cancel（取消）	取消输入字段中的所有值。
Enter（回车）	取消输入字段中的所有值。

Custom Pattern Editor（自定义码型编辑器）

表 14: Custom Pattern Editor（自定义码型编辑器）字段和控件

按键	说明
NULL（空）	在输入框中输入 N。
FCT	在输入框中输入 F。
EOP	在输入框中输入 EOP。
EEP	在输入框中输入 EE。
T-XX	设置时间码和十六进制值 (T-XX)。T 是时间码，XX 是十六进制值，该值可以是 0-9 和 A-F。
D-XX	设置数据和十六进制值 (T-XX)。T 是数据，XX 是十六进制值，该值可以是 0-9 和 A-F。
0-9 和 A-F	设置十六进制值。
CLEAR（清除）	清除输入字段中的所有值。
Bksp	取消输入字段中的所有值。
Cancel（取消）	取消输入字段中的所有值。
Enter（回车）	取消输入字段中的所有值。

注: 最少可以添加两个码型，最多可以添加八个码型。各个码型应用空格隔开。

“边沿搜索”配置菜单

使用“边沿”搜索在模拟、数字、数学或参考波形上出现指定边沿条件时进行标记。

要创建新的边沿搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search（添加新...搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **Edge（边沿）**。
3. 选择搜索 **Source（源）**。

4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

Edge Search（边沿搜索）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为边沿。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
电平	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 50%	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
斜率	设置要检测的信号转换方向(上升、下降或任一）。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

Logic Search（逻辑搜索）配置菜单

使用 Logic Search（逻辑搜索）在模拟、数字、数学或参考波形上出现指定逻辑条件时进行标记。

要创建新的逻辑搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search（搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **Logic（逻辑）**。
3. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

Logic Search（逻辑搜索）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为逻辑。
Use Clock Edge?（使用时钟边沿？）	启用或禁用查找发生在指定时钟边沿上的逻辑码型。 如果答案为"是"，则在时钟波形上出现逻辑码型的位置进行标记。 如果答案为"否"，则在输入信号波形上出现逻辑码型的位置进行标记。
逻辑码型： 定义输入	打开"逻辑搜索 - 定义输入"配置菜单在其中定义逻辑状态（"高"、"低"或"随意"）以及定义各模拟或数字信号的逻辑状态的信号门限电平。请参阅*定义输入*。
标记时机	定义在 Use Clock Edge（使用时钟边沿）被设为 No（否）时要标记的波形逻辑事件。 • **变为真值**：所有条件变为真值状态。 • **变为假值**：所有条件变为假值状态。 • **Is True > Limit**（真 > 限制）：条件为真值状态的时间超过指定时间。 • **Is True < Limit**（真 < 限制）：条件为真值状态的时间小于指定时间。 • **Is True = Limit**（真 = 限制）：条件为真值状态的时间等于指定时间（在 ± 5% 以内）。 • **Is True ≠ Limit**（真 ≠ 限制）：条件在指定时间内不保持真值状态（在 ±5% 以内）。
时钟源	设置要用作时钟的信号。时钟源可以是模拟、数字、数学或参考波形。仅在 **Use Clock Edge**（使用时钟边沿）为 **Yes**（是）时可用。
Clock Edge（时钟边沿）	设置用于评估其他菜单条件的时钟边沿（上升沿或下降沿）的极性。"逻辑"菜单还允许您将时钟边沿设置为任一边沿。仅在 **Use Clock Edge**（使用时钟边沿）为 **Yes**（是）时可用。
Clock Threshold（时钟门限）	设置时钟信号必须通过以便被视为有效跳变的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。仅在 **Use Clock Edge**（使用时钟边沿）为 **Yes**（是）时可用。
定义逻辑	设置所有输入必须发生的逻辑条件。 • **AND**：所有条件都为真。 • **OR**：任一条件为真。 • **NAND**：一个或多个条件为真。 • **NOR**：没有条件为真。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

Logic Search - Define Inputs（逻辑搜索 - 定义输入）配置菜单

可使用 Define Inputs（定义输入）菜单为每个通道选择要搜索的逻辑条件和逻辑门限。

要打开 Logic Search - Define Inputs（逻辑搜索 - 定义输入）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Logic Search（逻辑搜索）**标记。
2. 点击 **Logic Pattern（逻辑码型）> Define Inputs（定义输入）**调用程序按钮。

"逻辑搜索 - 定义输入"配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Ch(x)（模拟通道）或 **D(x)**（数字通道）	用于选择要进行逻辑搜索的信号源逻辑条件（**High**（高）、**Low**（低）、**Don't Care**（随意））。 如果某个通道是数字通道，请点击 **+** 号打开数字输入 (D0-D7) 列表以便选择数字信号的各个逻辑条件。 要设置数字通道的门限电平，请双击数字通道标记以打开其配置菜单。 使用 **Threshold**（门限）字段设置该信号变为真（逻辑 1）所需超过的信号电平。
全部设置	设置所有信号源以检测逻辑高、低或随意条件。

Pulse Width Search（脉冲宽度搜索）配置菜单

使用 Pulse Width（脉冲宽度）搜索在出现指定的脉冲宽度条件时标记波形。

要创建新的脉冲宽度搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search（添加新...搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **Pulse Width（脉冲宽度）**。
3. 选择搜索 **Source（源）**。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

Pulse Width Search（脉冲宽度搜索）菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。

续表

字段或控件	说明
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为脉冲宽度。
Source（信号源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
标记时机	• **< Limit**（< 限制）：脉冲宽度小于指定时限。 • **> Limit**（> 限制）：脉冲宽度大于指定时限。 • **= 限制**：脉冲宽度等于指定时限。 • **≠ Limit**（≠ 限制）：脉冲宽度不等于（大于或小于）指定的时限。 • **在范围内**：脉冲宽度在指定的时间范围内。 • **在范围外**：脉冲宽度超出指定的时间范围。
电平	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 **50%**	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
时限	设置要满足的时间段条件。
高时限	设置范围条件的最长可接受脉冲宽度时间段。 仅在 **Mark When**（标记时机）**= Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
低时限	设置范围条件的最短可接受脉冲宽度时间段。 仅在 **Mark When**（标记时机）**= Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
极性	设置要检测的脉冲的极性（仅正脉冲、仅负脉冲或者正脉冲或负脉冲）。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

“上升/下降时间搜索”配置菜单

使用“上升/下降时间”搜索来标记上升或下降时间小于、大于、等于或不等于指定时限的事件。

要创建新的上升/下降时间搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search**（添加新...搜索）。
2. 将 **Search Type**（搜索类型）设为 **Rise/Fall Time**（上升/下降时间）。
3. 选择搜索 **Source**（源）。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

“上升/下降时间搜索”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为上升/下降时间。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
标记时机	• **< Limit**（< 限制）：信号的上升/下降时间小于指定时限。 • **> Limit**（> 限制）：信号的上升/下降时间大于指定时限。 • **= 限制**：信号的上升/下降时间等于指定时限 (±5%)。 • **≠ Limit**（≠ 限制）：信号的上升/下降时间不等于（大于或小于）指定时限 (±5%)。
时限	设置要满足的时间段条件。
斜率	设置要检测的信号转换方向(上升、下降或任一）。
上限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平上限。
下限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平下限。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

"欠幅搜索"配置菜单

使用欠幅搜索标记脉冲超过第一个门限但在重新超过第一个门限前未能超过第二个门限的波形。

要创建新的欠幅搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search（添加新...搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **Runt（欠幅）**。
3. 选择搜索 **Source（源）**。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

"欠幅搜索"配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On（打开）**或 **Off（关闭）**。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为欠幅。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
标记时机	• 发生：发生欠幅脉冲信号事件。 • **< Limit（< 限制）**：发生脉冲宽度小于指定时限的欠幅脉冲信号事件。 • **> Limit（> 限制）**：发生脉冲宽度大于指定时限的欠幅脉冲信号事件。 • **= 限制**：发生脉冲宽度等于指定时限 (±5%) 的欠幅脉冲信号事件。 • **≠ Limit（≠ 限制）**：发生脉冲宽度不等于（大于或小于）指定时限 (±5%) 的欠幅脉冲信号事件。
极性	设置要检测的脉冲的极性（仅正脉冲、仅负脉冲或者正脉冲或负脉冲）。
时限	设置要满足的时间段条件。 仅在 **Mark When（标记时机）= < Limit（< 限制）**、**> Limit（> 限制）**、**= Limit（= 限制）**或 **!= Limit（!= 限制）**时可用。
上限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平上限。
下限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平下限。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

“建立时间和保持时间搜索”配置菜单

使用“建立和保持”搜索类型在数据信号在指定的建立和保持时间内更改状态时（相对于指定的时钟信号）标记波形。

要创建新的建立时间和保持时间搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search（添加新...搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **Setup & Hold（建立和保持）**。
3. 选择搜索 **Clock Source（时钟源）**。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

“建立时间和保持时间”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On（打开）**或 **Off（关闭）**。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为建立时间和保持时间。
时钟源	设置要用作时钟的信号。时钟源可以是模拟、数字、数学或参考波形。
时钟电平	设置时钟信号必须通过以便被视为有效跳变的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。
时钟边沿	设置用于评估其他菜单条件的时钟边沿（上升沿或下降沿）的极性。“逻辑”菜单还允许您将时钟边沿设置为任一边沿。
数据源	设置数据信号源。所有选定源都必须满足指定的建立时间和保持时间。请参阅 *Setup and Hold Search - Define Inputs configuration menu*。
建立时间	设置在时钟边沿出现之前数据信号稳定且保持不变的时间长度。
保持时间	设置在时钟边沿出现之后数据信号稳定且保持不变的时间长度。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

"建立时间和保持时间搜索 - 定义输入"配置菜单

使用"定义输入"菜单选择数据信号源并设置其门限电平。

要打开"建立时间和保持时间搜索 - 定义输入"菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Results（结果）栏上的 **Setup & Hold**（**建立和保持**）搜索标记。
2. 点击 **Data Sources**（**数据源**）**>** **Define Inputs**（**定义输入**）按钮。

"建立时间和保持时间搜索 - 定义输入"配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Ch(x)（**模拟通道**） 或 **D(x)**（**数字通道**）	用于在可用的输入通道和波形中添加（**Include**（包括））或排除（**Don't Include**（不包括））数据信号。 如果某个通道是数字通道，请点击 **+** 号打开数字输入 (D0-D7) 列表，以便从中为该通道选择数字输入。 要设置数字通道的门限电平，请双击数字通道标记以打开其配置菜单。 对于模拟通道，请使用门限字段设置该信号跳变为真时必须超过的数据信号电平。
全部设置	用于 **Include**（包括）或 **Don't Include**（不包括）所有可用通道和波形以作为数据信号。

"超时搜索"配置菜单

使用"超时"搜索在未在指定时间段内检测到预期的脉冲跳变时（例如，当信号始终为高或低时）标记波形。

要创建新的超时搜索，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Search**（**添加新...搜索**）。
2. 将 **Search Type**（**搜索类型**）设为 **Timeout**（**超时**）。
3. 选择搜索 **Source**（**源**）。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

“超时搜索”菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为超时。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
标记时机	• **保持高电平**：信号超过指定门限电平的时间长于指定时间。 • **保持低电平**：信号低于指定门限电平的时间长于指定时间。 • **任意**：信号超过或低于指定门限电平的时间长于指定时间。
Threshold（门限）	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 **50%**	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
时限	设置要满足的时间段条件。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

“窗口搜索”配置菜单

使用“窗口”搜索在信号超过上限电平或低于下限电平（“窗口”）时标记波形，无论是否有时限约束。

要创建新的窗口搜索：

1. 请点击 **Add New...Search**（添加新...搜索）。
2. 将 **Search Type**（搜索类型）设为 **Window**（窗口）。
3. 选择搜索 **Source**（源）。

4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

“窗口搜索”菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为 **Window**（窗口）。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
标记时机	• **Enters Window**（进入窗口）：窗口外的信号进入由上限和下限设置限定的窗口。 • **Exits Window**（退出窗口）：信号退出由上限和下限门限设置限定的窗口。 • **Inside > Limit**（内 > 限制）：信号在窗口内停留的时间比指定时限长。 • **Outside > Limit**（外 > 限制）：信号在窗口外停留的时间比指定时限长。
上限	设置窗口上边沿的幅度门限。
下限	设置窗口下边沿的幅度门限值。
时限	设置要满足的时间段条件。 仅在 Mark When（标记时机）= Inside > Limit（内部 > 限值）或 Outside > Limit（外部 > 限值）时可用。
越过门限 （“触发时机” = “外部 > 限值”）	• **Upper**（上）： 在越过电平上限达到下限前，信号在电平上限以上停留的时间超出指定时限。 • **Lower**（下）：在超过电平下限达到上限前，信号低于电平下限的时间超出指定时限。 • **任意**：在越过任一门限电平前，信号在两个门限电平外（高于或低于）停留的时间超出指定时限。 • **无**：信号在两个指定的门限电平外停留的时间超出指定时限。
越过门限 （“触发时机” = “内部 > 限值”）	• **Upper**（上）：在越过上限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **Lower**（下）：在越过下限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **任意**：在越过上限或下限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **无**：信号在两个门限电平间停留的时间超过指定时限。
向搜索中复制触发设置	设置搜索条件以匹配当前示波器触发设置。
向触发中复制搜索设置	设置当前示波器触发设置以匹配搜索条件。

其他搜索类型

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu
Rise/Fall Time Search configuration menu
Runt Search configuration menu
Setup and Hold Search configuration menu
Timeout Search configuration menu
DDR Read Search configuration menu
DDR Write Search configuration menu
DDR Read & Write Search configuration menu

DDR Read Search（DDR 读搜索）配置菜单

使用 DDR Read Search（DDR 读搜索）在源波形上搜索读事件。

要创建新的 DDR Read Search（DDR 读搜索），请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...（添加新...）Search（搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **DDR Read（DDR 读）**。
3. 选择搜索 **Sources（源）**。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

DDR Read Search（DDR 读搜索）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为 **DDR** 读。
Source（源）	列出搜索时使用的源通道或波形。
标准	设置 DDR 标准（**DDR3** 或 **LPDDR3**）。
数据速率	设置所选标准的数据速率选项。 对应于 **DDR3** 标准的数据速率值为 800、1066、1333、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认选项为 800。 对应于 **LPDDR** 标准的数据速率值为 333、800、1066、1200、1333、1466、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认值为 333。
自定义数据速率	设置自定义日期速率。默认值为 800 MT/s。 仅在 **Data Rate**（数据速率）为 **Custom**（自定义）时可用。
突发脉冲检测方法	设置用于测量的突发脉冲检测方法。 • DQ/DQS 相位校准 • 片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准 • 逻辑状态 + 突发脉冲延迟

续表

字段或控件	说明
后导码长度 (tCK)	设置后导码长度值。默认值为 500 mtCK。
前导码类型	设置前导码类型（**静态**或**动态**）。默认类型为**静态**。
DQ/DQS 水平	设为自动或手动。默认值为自动。
配置	设置 DQ/DQS 水平值。 请参阅 *DQ/DQS Levels Configure menu*。 仅在 **DQ/DQS Levels**（**DQ/DQS 电平**）为 **Manual**（**手动**）时可用。
源 3 (CS)	设置 CS（片选）信号源。默认情况为 Ch 4。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（**片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准**）时可用。
CAS 最小值	设置 CAS（列访问选通脉冲）最小周期数量值。默认值是 2.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（**片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准**）时可用。
CAS 最大值	设置 CAS 最大周期数量值。默认值是 3.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（**片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准**）时可用。 **注:** CAS 最大值应大于或等于 CAS 最小值。如果最小值等于最大值，则最大值会自动增大。
CS 模式	将 CS（片选）设置为自动或手动模式。默认为 Auto（自动）。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（**片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准**）时可用。
CS 电平	设置 CS（片选）电平值。默认值为 500 mV。 仅在 **CS Mode**（**CS 模式**）为 **Manual**（**手动**）时可用。
CS 有效	将 CS 信号当前真状态设置为“低”或“高”。默认值为“低”。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（**片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准**）时可用。
逻辑码型	设置逻辑码型值。 请参阅 *DDR Input Configure menu*。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Logic State + Burst latency**（**逻辑状态 + 突发脉冲延迟**）时可用。
突发脉冲延迟	设置突发脉冲延迟值。默认值为 2.5 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（**突发脉冲检测方法**）为 **Logic State + Burst latency**（**逻辑状态 + 突发脉冲延迟**）时可用。
容限	设置容限值。默认值为 1 个周期。
突发脉冲长度	设置突发脉冲长度。默认值为 8 UI。

DDR Write Search（DDR 写搜索）配置菜单

使用 DDR Write Search（DDR 写搜索）在源波形上搜索写事件。

要创建新的 DDR Write Search（DDR 写搜索），请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...（添加新...）Search（搜索）**。
2. 将 **Search Type（搜索类型）**设为 **DDR Write（DDR 写）**。
3. 选择搜索 **Sources（源）**。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

“DDR 写搜索”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	将标记图标的显示设为 **On（打开）**或 **Off（关闭）**。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为 **DDR 读**。
Source（源）	列出搜索时使用的源通道或波形。
标准	设置 DDR 标准（**DDR3** 或 **LPDDR3**）。
数据速率	设置所选标准的数据速率选项。 对应于 **DDR3** 标准的数据速率值为 800、1066、1333、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认选项为 800。 对应于 **LPDDR** 标准的数据速率值为 333、800、1066、1200、1333、1466、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认值为 333。
自定义数据速率	设置自定义日期速率。默认值为 800 MT/s。 仅在 **Data Rate（数据速率）**为 **Custom（自定义）**时可用。
突发脉冲检测方法	设置用于测量的突发脉冲检测方法。 • DQ/DQS 相位校准 • 片选，延迟 + DQ/DQS 相位校准 • 逻辑状态 + 突发脉冲延迟
后导码长度 **(tCK)**	设置后导码长度值。默认值为 500 mtCK。
前导码类型	设置前导码类型（**静态或动态**）。默认类型为**静态**。
DQ/DQS 水平	设为自动或手动。默认值为自动。
配置	设置 DQ/DQS 水平值。 请参阅 *DQ/DQS Levels Configure menu*。 仅在 **DQ/DQS Levels（DQ/DQS 电平）**为 **Manual（手动）**时可用。
源 **3 (CS)**	设置 CS（片选）信号源。默认情况为 Ch 4。 仅在 **Burst Detection Method（突发脉冲检测方法）**为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）**时可用。

续表

字段或控件	说明
CAS 最小值	设置 CAS（列访问选通脉冲）最小周期数量值。默认值是 2.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。
CAS 最大值	设置 CAS 最大周期数量值。默认值是 3.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。 **注:** CAS 最大值应大于或等于 CAS 最小值。如果最小值等于最大值，则最大值会自动增大。
CS 模式	将 CS（片选）设置为自动或手动模式。默认为 Auto（自动）。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。
CS 电平	设置 CS（片选）电平值。默认值为 500 mV。 仅在 **CS Mode**（**CS 模式**）为 **Manual**（手动）时可用。
CS 有效	将 CS 信号当前真状态设置为“低”或“高”。默认值为“低”。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。
逻辑码型	设置逻辑码型值。 请参阅 *DDR Input Configure menu*。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Logic State + Burst latency**（逻辑状态 + 突发脉冲延迟）时可用。
突发脉冲延迟	设置突发脉冲延迟值。默认值为 2.5 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Logic State + Burst latency**（逻辑状态 + 突发脉冲延迟）时可用。
容限	设置容限值。默认值为 1 个周期。
突发脉冲长度	设置突发脉冲长度。默认值为 8 UI。

DDR Read & Write（DDR 读写搜索）配置菜单

使用 DDR Read & Write（DDR 读写搜索）在源波形上搜索读写事件。

要创建新的 DDR Read & Write（DDR 读写搜索），请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...**（添加新...）**Search**（搜索）。
2. 将 **Search Type**（搜索类型）设为 **DDR Read & Write**（DDR 读写）。
3. 选择搜索 **Sources**（源）。
4. 使用菜单字段设置搜索参数。

要更改现有搜索的设置，请双击搜索标记并进行必要的更改。

DDR Read & Write Search（DDR 读写搜索）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	将标记图标的显示设为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）。如果定义了多个搜索，则该控件只会关闭所选搜索的标记。
如果发现事件，则停止采集	在发生搜索事件时停止采集输入。默认为未启用。
Search Type（搜索类型）	设为 **DDR** 读。
Source（源）	列出搜索时使用的源通道或波形。
标准	设置 DDR 标准（**DDR3** 或 **LPDDR3**）。
数据速率	设置所选标准的数据速率选项。 对应于 **DDR3** 标准的数据速率值为 800、1066、1333、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认选项为 800。 对应于 **LPDDR** 标准的数据速率值为 333、800、1066、1200、1333、1466、1600、1866、2133、Auto（自动）和 Custom（自定义）。默认值为 333。
自定义数据速率	设置自定义日期速率。默认值为 800 MT/s。 仅在 **Data Rate**（**数据速率**）为 **Custom**（自定义）时可用。
突发脉冲检测方法	设置用于测量的突发脉冲检测方法。 • DQ/DQS 相位校准 • 片选，延迟 + DQ/DQS 相位校准 • 逻辑状态 + 突发脉冲延迟
后导码长度 **(tCK)**	设置后导码长度值。默认值为 500 mtCK。
前导码类型	设置前导码类型（**静态或动态**）。默认类型为**静态**。
DQ/DQS 水平	设为自动或手动。默认值为自动。
配置	设置 DQ/DQS 水平值。 请参阅 *DQ/DQS Levels Configure menu*。 仅在 **DQ/DQS Levels**（**DQ/DQS** 电平）为 **Manual**（手动）时可用。
源 **3 (CS)**	设置 CS（片选）信号源。默认情况为 Ch 4。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 **+ DQ/DQS** 相位校准）时可用。
CAS 最小值	设置 CAS（列访问选通脉冲）最小周期数量值。默认值是 2.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 **+ DQ/DQS** 相位校准）时可用。
CAS 最大值	设置 CAS 最大周期数量值。默认值是 3.0 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 **+ DQ/DQS** 相位校准）时可用。 ⚠ **注:** CAS 最大值应大于或等于 CAS 最小值。如果最小值等于最大值，则最大值会自动增大。

续表

字段或控件	说明
CS 模式	将 CS（片选）设置为自动或手动模式。默认为 Auto（自动）。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。
CS 电平	设置 CS（片选）电平值。默认值为 500 mV。 仅在 **CS Mode**（**CS 模式**）为 **Manual**（手动）时可用。
CS 有效	将 CS 信号当前真状态设置为"低"或"高"。默认值为"低"。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Chip Select, Latency + DQ/DQS Phase Alignment**（片选、延迟 + DQ/DQS 相位校准）时可用。
逻辑码型	设置逻辑码型值。 请参阅 *DDR Input Configure menu*。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Logic State + Burst latency**（逻辑状态 + 突发脉冲延迟）时可用。
突发脉冲延迟	设置突发脉冲延迟值。默认值为 2.5 个周期。 仅在 **Burst Detection Method**（突发脉冲检测方法）为 **Logic State + Burst latency**（逻辑状态 + 突发脉冲延迟）时可用。
容限	设置容限值。默认值为 1 个周期。
突发脉冲长度	设置突发脉冲长度。默认值为 8 UI。

"DQ/DQS 水平配置"菜单

使用"DQ/DQS 水平配置"菜单设置选通脉冲、数据、迟滞和余量值。

"DQ/DQS 水平配置"菜单

当通过 **DDR 读取**、**DDR 写入**或 **DDR 读写**搜索菜单中的**配置**按钮访问此菜单时，**DQ/DQS 水平**设置为手动。

字段或控件	说明
高	设置选通脉冲和数据的高值。默认值为 0。
中	设置选通脉冲和数据的中间值。默认值为 0。
低	设置选通脉冲和数据的低值。默认值为 0。
迟滞	设置迟滞。默认值为 10%。
余量	设置余量。默认值为 20%。

DDR 输入配置菜单

使用"输入"配置菜单设置 CS、RAS、CAS 和 WE 值的逻辑码型输入值。

Logic Pattern Levels Input Configure（逻辑码型电平输入配置）菜单

当选择**逻辑状态 + 突发脉冲延迟**作为**突发脉冲检测方法**时，可通过 **DDR 读**、**DDR 写**或 **DDR 读写**搜索菜单中的**定义输入**按钮访问此菜单。

字段或控件	说明
CS	设置片选源、电平和门限。
RAS	设置行访问选通源、电平和门限。
CAS	设置列访问选通源、电平和门限。
WE	设置写启用源、电平和门限。

远程通道配置菜单

使用 Remote channel（远程通道）配置菜单，可设置模拟通道垂直设置、相差校正设置、外部衰减、模拟通道输入的备用单位，以及启用通道的频谱视图。

要打开远程模拟通道配置菜单，请双击 Remote channel（远程通道）标记。

以下文本描述了远程通道设置。

Vertical Settings（垂直设置）面板、字段和控件（远程控制开启）

字段或控件	说明
Display（显示）	允许 **(On)** 或禁止 **(Off)** 在"波形视图"窗口中显示通道波形。
垂直刻度	使用多功能旋钮设置垂直刻度，双击以打开虚拟键盘，或点击向上和向下箭头以更改刻度。
Offset（偏置）	设置通道信号垂直偏移。 存在偏移时，远程通道手柄将它显示在波形视图中。
设为 **0**	将通道信号垂直偏移设置为 0 个单位。
Position（位置）	双击此字段，以使用虚拟键盘设置垂直位置。
Set to 0（设为 **0**）	点击此项可将波形零伏特电平设置为片段或波形视图的中心。
Label（标签）	双击此字段，以使用虚拟键盘将标签添加到通道显示中。

Vertical Settings（垂直设置）面板、字段和控件（远程控制关闭）

字段或控件	说明
Display（显示）	允许 **(On)** 或禁止 **(Off)** 在"波形视图"窗口中显示通道波形。
垂直刻度	使用多功能旋钮设置垂直刻度，双击以打开虚拟键盘，或点击向上和向下箭头以更改刻度。
Position（位置）	双击此字段，以使用虚拟键盘设置垂直位置。
Set to 0（设为 **0**）	点击此项可将波形零伏特电平设置为片段或波形视图的中心。
Label（标签）	双击此字段，以使用虚拟键盘将标签添加到通道显示中。

Spectrum View（频谱视图）面板（Channel（通道）配置菜单）

可使用 Spectrum View（频谱视图）面板显示 Spectrum View（频谱视图）窗口、设置频谱谱线垂直刻度单位，以及选择要显示的频谱谱线。

要打开 **Spectrum View（频谱视图）**面板，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的模拟 Channel（通道）标记以打开 **Channel（通道）**配置菜单。

2. 点击 **Spectrum View（频谱视图）**面板。

表 15: Spectrum View（频谱视图）面板、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	在 **Spectrum View（频谱视图）**窗口中允许 **(On)** 或禁止 **(Off)** 显示通道的频谱波形。 如果这是要显示**频谱视图**的第一个通道，则点击**打开**将打开**频谱视图**窗口并显示该通道的频谱谱线。双击其他通道标记可打开这些通道的**频谱视图**谱线。 如果这是要显示**频谱视图**谱线的最后一个通道，则点击**关闭**将关闭**频谱视图**窗口。 **频谱视图显示**打开/关闭控件独立于 **Vertical Settings（垂直设置）**面板中的**波形视图显示**打开/关闭控件。
Units（单位）	在 **Spectrum View（频谱视图）**窗口中设置要在此通道的垂直刻度中使用的测量单位。默认值是 **dBm (50 Ω)**。
Frequency Domain Traces（频域谱线）	设置要为此通道显示的频谱谱线类型。您可以选择为每个频谱信号显示任何谱线组合。 **正常**显示当前采集，丢弃先前采集的数据。 **最大值保持：**显示多次采集的“正常”谱线的最大数据值的累计值。 **最小值保持：**显示多次采集的“正常”谱线的最小数据值的累计值。 **平均值**显示“正常”谱线数据在指定数量采集上的平均值。这是有效的功率求平均值，在对数转换前进行。对每个 2 的幂求平均值会将显示的噪声减少 3 dB。
Number of Averages（平均值数量）	设置用于平均频谱谱线的频谱采集数。仅当在 **Frequency Domain Traces（频域谱线）**控件中选择 **Average（平均值）**时，才会显示此控件。
时域谱线	选择要显示的射频对时间光迹。选中复选框可将相应的波形片段添加到波形视图中，并将射频对时间标记添加到 Settings（设置）栏中。 **Magnitude（振幅）**绘制信号振幅（幅度）随时间变化的情况。 **Frequency（频率）**绘制信号频率随时间变化的情况。 **Phase（相位）**绘制信号相位随时间变化的情况。相位显示在纵轴上，而时间沿横轴绘制。
Squelch（静噪）	设置幅度对时间波形的门限，以指示发射器信号的打开或关闭时间。**Squelch（静噪）**在其振幅低于指定的门限电平时使频率对时间以及相位对时间光迹消隐。 选择 **Squelch（静噪）**将显示静噪电平字段。使用指定的多功能旋钮或在字段中双击，以使用虚拟键盘设置电平。 当您调整静噪电平时，将在幅度对时间波形（如果可见）上绘制与用于触发电平的水平条类似的水平条，从而以可视方式确认值设置。

“其他”面板（“通道”配置菜单）

点击 Other（其他）面板设置通道相差校正、外部衰减和其他垂直刻度单位。

要打开模拟“通道”配置菜单“其他”面板，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的模拟“通道”标记以打开“通道”配置菜单。

2. 点击**其他**面板。

可能不会针对所有测量显示表中列出的所有项；该面板仅显示与所选测量相关的字段和控件。

表 16: “其他”面板字段和控件

字段或控件	说明
Deskew（相差校正）	设置或显示探头相差校正值。
设为 0	将探头相差校正值设为零 (0) 秒。

Analog Channel（模拟通道）配置菜单

使用 Analog Channel（模拟通道）配置菜单设置模拟通道垂直设置、探头设置、相差校正设置、外部衰减、模拟通道输入的备用单位，以及启用通道的频谱视图。

要打开“模拟通道”配置菜单，请双击“模拟通道”标记。以下文本描述了模拟通道设置。有关数字通道设置的信息，请参阅 *Digital channel configuration menu*。

“垂直设置”面板字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	允许（打开）或禁止（关闭）在“波形视图”窗口中显示通道波形。
Invert（反相）	反转每个采样点的振幅极性。在 On（打开）状态下，Invert（反转）会向通道标记添加下箭头符号。 请参阅 *Invert channel guidelines*。
垂直刻度	使用多功能旋钮设置垂直刻度，双击以打开虚拟键盘，或点击向上和向下箭头以更改刻度。
Offset（偏置）	设置通道信号垂直偏移。 存在偏置时，通道手柄将其显示在波形视图中。
设为 0	将通道信号垂直偏移设置为 0 个单位。
Position（位置）	双击此字段，以使用虚拟键盘设置垂直位置。
设为 0	点击此项可将波形零伏特电平设置为片段或波形视图的中心。
Label（标签）	双击此字段，以使用虚拟键盘将标签添加到通道显示中。
带宽限制	点击可从下拉列表中选择带宽限制。
耦合	点击可将输入耦合设置为 DC 或 AC。
终端	点击可将输入终端设置为 1 MΩ 或 50 Ω。如果您使用的是受支持的 TekVPI 探头，则此值由探头自动设置，并且这些控件不可用。
经过优化的带宽滤波器	点击可选择已针对平坦度或阶跃响应进行优化的带宽滤波器。此选择仅适用于 6 系列 MSO 仪器。 **平坦度**将选择一个砖墙滤波器，该滤波器通过快速滚降来优化频带内平坦度。平坦度滤波与“峰值检测”和“包络”采集模式不兼容。 **阶跃响应**将选择 Bessel-Thompson 滤波器，该滤波器通过逐渐滚降来最大限度地降低超调量。 **高分辨率**采集模式需要使用平坦度滤波。

字段或控件	说明
其他通道设置面板	
探头设置	用于查看探头信息、检查探头补偿状态、补偿探头或恢复默认出厂设置。 请参阅 *Probe Setup panel (Channel configuration menu)*。 请参阅 *Probe Compensation configuration menu (analog channels Probe Setup panel)*。 请参阅 *Unsupported Probe dialog*。
频谱视图	用于启用和配置要为通道显示的频率和射频对时间光迹。 请参阅 *Spectrum View panel (Channel configuration menu)*。
其他	用于调整信号延迟，以便在探头和/或电缆之间调整到达示波器的信号。 请参阅 *Other panel (Channel configuration menu)*。

Invert（反相）通道指导原则

本主题介绍通道 Invert（反相）功能如何与其他仪器设置交互。

在 Invert（反相）设为 On（打开）或 Off（关闭）时更改的设置：

- 仪器清除采集并重新启动触发。
- 所有持久性信息都会被重置/清除，包括所有波形统计信息、直方图、眼图等
- 所有相关联的视图和派生结果都会发生更改。例如，XY 视图、光标读数、测量结果、搜索结果、数学、总线解码等都会发生更改，以反映当前 Invert（反相）设置。

在 Invert（反相）设为 On（打开）时更改的设置：

- 仪器将向下箭头添加到通道标记的标题行，以指示反相模式
- 通道 **Offset（偏置）**值反转极性
- 触发电平值反转极性
- 触发电平指示器移至反转值，并且触发电平条短暂出现，以显示新电平
- 触发标记及其菜单中的触发 **Slope（斜率）**指示器更改为相反边沿（从 Rising（上升）更改为 Falling（下），或从 Falling（下）更改为 Rising（上升））。如果选择 Either（任意）边沿模式，斜率模式不会发生任何更改

在 Invert（反相）On（打开）时不会发生更改的设置：

- 通道 **Vertical（垂直）**标度不会发生更改
- 通道 **Vertical（垂直）**位置旋钮旋转方向不会发生更改
- 通道 Vertical（垂直）**Position（位置）**值不会发生更改
- **Trigger（触发）**电平旋钮旋转方向不会发生更改

Invert and Setup（反相和设置）、Autoset（自动设置）和 Default（默认）功能

- 反相状态将作为 **Setup（设置）**和 **Session（会话）**文件的一部分被正确保存和调出。
- **Autoset（自动设置）**不会对 **Invert（反相）**产生任何影响
- **Default（默认）**将 **Invert（反相）**设为 **Off（关闭）**

Probe Setup（探头设置）面板（Channel（通道）配置菜单）

使用“通道”配置菜单“探头设置”面板来查看探头信息、检查探头补偿状态、补偿探头或恢复默认出厂设置。

要打开“探头设置”面板，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的模拟“通道”标记以打开“通道”配置菜单。
2. 点击 **Probe Setup（探头设置）**面板。

“探头设置”面板字段和控件

可用的字段和控件因所连接的探头类型而异。有关详细信息，请参阅探头文档。

字段或控件	说明
探头信息	查看探头信息，例如探头类型、序列号及其衰减。
探头补偿状态	查看探头补偿状态：Default（默认）、Pass（通过）或 Fail（失败）。
补偿探头	点击以显示探头补偿对话框。这只适用于支持自动补偿的探头。
模式	从下拉列表中选择探头工作模式（“差分”、“共模”、A 或 B）。
偏置	输入 A 或 B 偏置值。此值与“设置”面板中的“偏置”值相同。
差分偏置跟踪	勾选时，“差分偏置跟踪”模式为“跟踪”。未勾选时，“差分偏置跟踪”模式为“手动”。
差分偏置	在手动模式下，输入“差分偏置”值。
共模偏置	在手动模式下，输入“共模偏置”值。
共模偏置跟踪	勾选时，“共模偏置跟踪”模式为“跟踪”。未勾选时，“共模偏置跟踪”模式为“手动”。
VTerm 跟踪	勾选时，VTerm 模式为“跟踪”。未勾选时，VTerm 模式为“手动”。
VTermA	在手动模式下，输入 VTermA 值。
VTermB	在手动模式下，输入 VTermB 值。

探头错误消息也在此设置面板中显示，请参阅 *Error Messages and Badges*。

另请参阅

Unsupported Probe dialog

Probe Compensation configuration menu (analog channels Probe Setup panel)

Other panel (Channel configuration menu)

Deskew configuration menu (Other panel, Channel configuration menu)

Unsupported Probe（不支持的探头）对话框

此对话框提醒您已经连接不受支持的探头。

要打开“不支持的探头”对话框，请执行以下操作：

1. 双击“通道”标记打开通道配置菜单。
2. 点击 **Probe Setup（探头设置）**面板。
3. 阅读探头信息。

如果已经连接不支持的探头，请移除不支持的探头并将支持的探头连接到输入通道。

另请参阅

Probe Compensation configuration menu (analog channels Probe Setup panel)

Other panel (Channel configuration menu)

Deskew configuration menu (Other panel, Channel configuration menu)

Probe Compensation（探头补偿）配置菜单（模拟通道 Probe Setup（探头设置）面板）

可使用此菜单对支持自动频率补偿的探头进行补偿。只有在通道上安装支持补偿的探头后，此菜单才可用。

要打开"探头补偿"对话框，请执行以下操作：

1. 双击"设置"栏上的通道标记以打开通道配置菜单。
2. 点击 **Probe Setup（探头设置）**面板。
3. 点击 **Compensate Probe**（补偿探头）。

"探头补偿"对话框

可用的字段和控件因所连接的探头类型而异。有关详细信息，请参阅探头文档。在开始探头补偿过程前，请先阅读菜单上的信息。

字段或控件	说明
补偿探头	点击以补偿已连接的探头。在补偿探头前，请阅读对话框中的说明。
恢复出厂默认值	点击以恢复探头补偿工厂默认设置，并删除以前的补偿结果。
探头补偿状态	探头补偿状态可以是"正在运行"、"通过"、"失败"或"默认"。
确定	点击可关闭对话框。

另请参阅

Unsupported Probe dialog

Other panel (Channel configuration menu)

Deskew configuration menu (Other panel, Channel configuration menu)

Spectrum View（频谱视图）面板（Channel（通道）配置菜单）

可使用 Spectrum View（频谱视图）面板显示 Spectrum View（频谱视图）窗口、设置频谱谱线垂直刻度单位，以及选择要显示的频谱谱线。

要打开 **Spectrum View（频谱视图）**面板，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的模拟 Channel（通道）标记以打开 **Channel（通道）**配置菜单。
2. 点击 **Spectrum View（频谱视图）**面板。

Spectrum View（频谱视图）面板、字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	在 **Spectrum View**（频谱视图）窗口中允许（**On**（打开））或禁止（**Off**（关闭））显示通道的频谱波形。 如果这是要显示 **Spectrum View**（频谱视图）的第一个通道，则点击 **On**（打开）将打开 **Spectrum View**（频谱视图）窗口并显示该通道的频谱谱线。双击其他 Channel(通道) 标记可打开这些通道的 **Spectrum View**（频谱视图)谱线。 如果这是要显示 **Spectrum View**（频谱视图）谱线的最后一个通道，则点击 **Off**（关闭）将关闭 **Spectrum View**（频谱视图）窗口。 **Spectrum View**（频谱视图）显示 On/Off（打开/关闭）控件独立于 **Vertical Settings**（垂直设置）面板中的 **Waveform View Display**（波形视图显示）On/Off（打开/关闭）控件。
Units（单位）	在 **Spectrum View**（频谱视图）窗口中设置要在此通道的垂直刻度中使用的测量单位。默认值是 **dBm**。
频域谱线	设置要为此通道显示的频谱谱线类型。您可以选择为每个频谱信号显示任何谱线组合。 **Normal**（正常）：显示当前采集，丢弃先前采集的数据。 **Max Hold**（最大值保持）：显示多次采集的 Normal（正常）谱线的最大数据值的累计值。 **Min Hold**（最小值保持）：显示多次采集的 Normal（正常）谱线的最小数据值的累计值。 **Average**（平均值）：显示 Normal（正常）谱线数据在指定数量采集上的平均值。这是有效的功率求平均值，在对数转换前进行。对每个 2 的幂求平均值会将显示的噪声减少 3 dB。
平均值的数量	设置用于平均频谱谱线的频谱采集数。仅当在 **Frequency Domain Traces**（频域谱线）控件中选择 **Average**（平均值）时，才会显示此控件。
时域谱线	选择要显示的射频对时间光迹。选中复选框可将相应的波形片段添加到波形视图中，并将射频对时间标记添加到 Settings（设置）栏中。 **Magnitude**（振幅）绘制信号振幅（幅度）随时间变化的情况。 **Frequency**（频率）绘制信号频率随时间变化的情况。 **Phase**（相位）绘制信号相位随时间变化的情况。相位显示在纵轴上，而时间沿横轴绘制。
Squelch（静噪）	设置幅度对时间波形的门限，以指示发射器信号的打开或关闭时间。**Squelch**（静噪）在其振幅低于指定的门限电平时使频率对时间以及相位对时间光迹消隐。 选择 **Squelch**（静噪）将显示静噪电平字段。使用指定的多功能旋钮或在字段中双击，以使用虚拟键盘设置电平。 当您调整静噪电平时，将在幅度对时间波形（如果可见）上绘制与用于触发电平的水平条类似的水平条，从而以可视方式确认值设置。
Spectrogram（频谱图）	启用频谱图。默认为取消选中。勾选后，它将频谱图显示在频谱视图中。

Other（其他）面板（Channel（通道）配置菜单）

点击 Other（其他）面板设置通道相差校正、外部衰减和其他垂直标度单位。

要打开模拟"通道"配置菜单"其他"面板，请执行以下操作：

1. 双击"设置"栏上的模拟"通道"标记以打开"通道"配置菜单。
2. 点击**其他**面板。

"其他"面板字段和控件

不会针对所有测量值显示表中列出的所有项；该面板仅显示与所选测量值相关的字段和控件。

字段或控件	说明
Deskew（相差校正）	设置或显示探头相差校正值。
Set to 0（设为 0）	将探头相差校正值设为零 (0) 秒。
Multi-Channel（多通道）	打开 Deskew（相差校正）配置菜单以便对多条通道进行相差校正（一次两条通道）。
External Attenuation（外部衰减）	双击数字字段以便使用虚拟键盘设置外部衰减。
Set to Unity（设为整体）	将外部衰减设为统一值。
Alternate Units（备用单位）	在打开或关闭备用单位之间切换。用于设置自定义垂直测量单位。垂直标度将显示输入的测量单位。
Units（单位）	双击以使用虚拟键盘输入备用单位。仅在 **Alternate Units（备用单位）= On（打开）**时可用。
Ratio（比率）	双击数字字段以使用虚拟键盘设置比率。仅在 **Alternate Units（备用单位）= On（打开）**时可用。
Set to Unity（设为整体）	将比率设为统一值。仅在 **Alternate Units（备用单位）= On（打开）**时可用。

另请参阅

Unsupported Probe dialog

Probe Compensation configuration menu (analog channels Probe Setup panel)

Deskew configuration menu (Other panel, Channel configuration menu)

相差校正配置菜单（"其他"面板，"通道"配置菜单）

选择"相差校正"配置菜单可对具有不同传播延迟的模拟探头进行显示和测量调节。在将电流探头与电压探头结合使用时，这一点尤为重要。

要打开"相差校正"配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击"设置"栏上的模拟"通道"标记以打开"通道"配置菜单。
2. 点击**其他**面板。
3. 点击**多通道**按钮。

使用"相差校正"菜单中的控件根据所支持探头的额定传播延迟将相差校正参数设为建议值。示波器自动加载 TekVPI 和 TekProbe II 探头（TekProbe II 探头需要 TPA-BNC 适配器）的额定传播延迟值。

⚠ **注:** 此相差校正菜单不主动测试和调整通道间的探头延迟；它使用在所支持探头中存储的延迟值或您输入的自定义传播延迟值将参考通道探头与其他一个或多个探头间的传播延迟设为零。

要使用信号主动调整探头延迟，请参阅 *Deskew analog input channels - quick visual method* 和 *Deskew analog input channels*。

“相差校正”菜单字段和控件

可用的字段和控件因所连接的探头类型而异。有关详细信息，请参阅探头文档。

字段或控件	说明
来源源	点击并从下拉列表中选择要进行相差校正的源通道（相差校正的参考通道）。
目标源	点击并从下拉列表中选择要进行相差校正的目标通道（想要匹配 **From Source**（来源源）参考通道的通道）。
探头	如果示波器已经识别连接通道的探头，则**探头**字段将显示已连接探头的名称。 如果示波器无法识别连接通道的探头，则 **Probe**（**探头**）字段会显示一个下拉列表，以便选择连接所选通道的探头。 如果所连接探头未列出，请选择 **Custom**（**自定义**）（位于列表底部）并在 **Prop**（**传播**）**中输入探头传播延迟.延迟**字段。
传播延迟	可以在其中输入不支持探头的探头延迟的字段。在此字段中双击，然后，使用键盘输入传播延迟值。 此字段在 **Probe**（**探头**）为 **Custom**（**自定义**）时可用。
传播延迟	此字段列出已连接探头的默认传播延迟。正值将向左移动通道。
确定，相差校正	设置示波器以加上或减去 **To Source**（**目标源**）通道的延迟值，使两个通道间的延迟尽量接近 0。

另请参阅

Probe Compensation configuration menu (analog channels Probe Setup panel)

Other panel (Channel configuration menu)

Deskew analog input channels

Deskew analog input channels - quick visual method

AFG 配置菜单

可使用 AFG 配置菜单设置可选的任意波形/函数发生器的输出信号参数。在设计中使用 AFG 模拟信号，或向信号添加噪声以执行余量测试。

要打开 AFG 配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击 Settings（设置）栏上的 **AFG** 按钮。示波器将 AFG 按钮变为显示 AFG 设置的 AFG 标记。您可以在输出为 **Off**（关闭）时更改 **AFG** 设置。
2. 双击 AFG 标记以打开 AFG 菜单。

任意波形/函数发生器概述

函数发生器提供高达 50 MHz 的预定义波形输出。在正弦波、方波、脉冲、斜波、DC、噪声、Sin(x)/x、高斯、洛伦兹曲线、指数上升、指数衰减、半正矢曲线、心电图和任意波形信号中选择。

您还可以选择预定义的波形，或从存储（USB 驱动器、网络驱动器或安装有 Windows 操作系统的仪器上的 TekDrive）加载已保存的 .wfm 或 .csv 格式波形。

“任意波形/函数发生器”菜单字段和控件

并非可以为所有测量值显示表中列出的所有项。此配置菜单仅会显示与所选波形类型相关的字段和控件。

输出连接器位于后面板上，标记为 AFG Out。

字段或控件	说明
输出	点击切换 **Off**（关闭）、**Continuous**（连续）或 **Burst**（突发脉冲）输出。
Cycles（周期数）	在文本字段中指定周期数。默认周期数为 **1**。 仅在 **Output**（输出）为 **Burst**（突发脉冲）时可用 当 Output（输出）选择为 Burst（突发脉冲）时，Burst（突发脉冲）按钮会显示在 AFG 标记上。点击标记上的 Burst（突发脉冲）按钮，以生成信号突发脉冲。
Waveform Type（波形类型）	点击可从列表中选择可用波形。
Load（负载）	点击以打开“目录”配置菜单。导航到并选择要加载到 AFG 存储器中的波形文件。您可以导航至 TekDrive 以加载保存的波形文件。 在**波形类型**为**任意**时可用。
Waveform File（波形文件）	显示已加载的波形文件的路径和名称。点击以便从使用 **Load**（加载）按钮加载的最后 20 个波形的下拉列表中选择要载入 AFG 波形内存中的波形文件。
对称性	使用键盘或多功能旋钮设置锯齿波的对称性。 在 **Waveform Type**（波形类型）为 **Ramp**（锯齿波）时可用。
Width（宽度）	使用键盘或多功能旋钮设置脉冲的宽度。 在 **Waveform Type**（波形类型）为 **Pulse**（脉冲）时可用。
占空比	使用键盘或多功能旋钮设置方波的占空比。 在 **Waveform Type**（波形类型）为 **Square**（方波）时可用。
频率	使用键盘或多功能旋钮设置波形的频率。频率范围为 0.1 Hz 至 50 MHz，增量为 0.1 Hz。
周期	使用键盘或多功能旋钮设置波形的周期。
幅度	使用键盘或多功能旋钮设置波形的幅度
Offset（偏置）	使用键盘或多功能旋钮设置波形的偏置。
高电平	使用键盘或多功能旋钮设置波形的高信号幅度
低电平	使用键盘或多功能旋钮设置波形的低信号幅度。
Load Impedance（负载阻抗）	点击以选择 **50 Ω** 或 **High Z**（高阻抗）(1 MΩ) 输出负载阻抗。
添加噪声	点击此复选框以在打开和关闭噪声之间切换。使用键盘或多用途控件设置要添加到输出信号的噪声量。

按阻抗划分的 AFG 输出幅度范围（峰间值）

波形	**50 Ω**	高阻抗
正弦波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V
方波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V

续表

波形	**50 Ω**	高阻抗
脉冲波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V
锯齿波	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V
直流	0 V 至 ±1.25 V	0 V 至 ±2.5 V
噪声	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V
Sine(x)/x	10 mV 至 1.5 V	20 mV 至 3 V
高斯	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V
洛伦兹	10 mV 至 1.2 V	20 mV 至 2.4 V
指数上升	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V
指数衰减	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V
半正矢曲线	10 mV 至 1.25 V	20 mV 至 2.5 V
心电图	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V
任意波形	10 mV 至 2.5 V	20 mV 至 5 V

光标配置菜单

光标是放在“波形”或“绘图”视图内的屏幕线（条形），用于手动测量信号。它们显示为水平线和/或垂直线。

要打开 Cursors（光标）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击光标读数或光标行，或
2. 长按光标读数或光标行，然后从右键单击菜单中选择 **Configure Cursors（配置光标）**。

要在屏幕上显示光标，请执行以下操作：

1. 点击 **Add New...Cursors（添加新...光标）**显示按钮，或
2. 按 **Cursors（光标）**前面板按钮以打开或关闭光标。

另请参阅

Display and configure cursors

#unique_675

光标配置菜单字段和控件

一些字段或控件仅在选择某些其他控件时才可用。

字段或控件	说明
显示	点击以在 **On（打开）**或 **Off（关闭）**光标显示之间切换。
Readout Location（读数位置）	点击以设置光标读数的显示位置。 **Graticule（刻度）**在屏幕光标栏上显示光标读数（默认方法）。可以通过沿光标栏触摸并拖动光标来移动光标上的读数。 **Badge（标记）**删除屏幕光标读数，并在 Results（结果）栏中的 **Cursors（光标）**标记中显示光标信息。**Cursors（光标）**标记内容会随着光标类型的更改而更改。

续表

字段或控件	说明
Cursor Type（光标类型）	点击以从下拉列表中选择光标类型。 **Waveform**（波形）光标在光标与波形相交的点同时测量垂直幅度和水平时间参数。光标交点跟踪波形幅度变化。 **V Bars**（竖条）是测量水平参数（通常是时间）的垂直光标。它们与波形无关，但显示波形记录中的光标时间位置。 **H Bars**（横条）是测量幅度（通常以伏特或安培为单位）的水平光标。它们与波形无关，但显示光标幅度位置。 **V&H Bars**（竖条和横条） 光标同时测量垂直和水平参数。它们与波形无关，但显示光标时间和幅度位置。
源波形	点击以选择源波形（在其上显示光标）。 **Same**（相同） 将两个光标放在同一波形上。 **Split**（拆分）用于将各光标放在不同波形上。 仅在 **Cursor Type**（光标类型）为 **Waveform**（波形）时可用。 如果 **Source**（源）已设置为 **All**（全部）， 则 **Source Waveform**（源波形）不可用。
Readout Types（读数类型）	点击以选择要为 XY 或 XYZ 绘图显示的读数类型。此控件仅在 **Cursor Type**（光标类型）设为 Waveform（波形）或 **V&H Bars**（竖条和横条）时可用。 **Rectangular**（矩形）显示位置值以及光标之间的差异（增量）。 **Polar**（极性）显示每个光标的极性信息。最大值是从绘图原点到光标位置绘制的矢量的大小。最小值是从绘图原点到光标位置绘制的矢量的角度。
Source（源）	点击以从下拉列表中选择源波形。**Selected Waveform**（所选波形）将波形光标自动移到所选源或从下拉列表中选择特定源。 **Source Waveform**（源波形）为 **Same**（相同）时可用。 仅当 **Cursor Type**（光标类型）设置为 **Waveform**（波形）时，**All**（全部）在 **Source**（源）下拉列表中才可用。 **All**（全部）波形包括基于时域的数学波形、参考波形、趋势波形等。
Cursor A Source（光标 A 的源）、**Cursor B Source**（光标 B 的源）	点击选择 Cursor A（光标 A ）和 Cursor B（光标 B ）的波形源。 **Source Waveform**（源波形）为 **Split**（拆分）时可用。
Cursor A X-Position（光标 A 的 X 位置）	点击以使用多功能旋钮为光标 A 设置特定 X 轴位置，或者双击以使用键盘设置位置。
Cursor B X-Position（光标 B 的 X 位置）	点击以使用多功能旋钮为光标 B 设置特定 X 轴位置，或者双击以使用键盘设置 X 位置。
Cursor A Y-Position（光标 A 的 Y 位置）	点击以使用多功能旋钮为光标 A 设置特定 Y 轴位置，或者双击以使用键盘设置位置。 当 **Cursor Type**（光标类型）为 **H Bars**（横条）或 **V&H Bars**（竖条和横条）时可用。
Cursor B Y-Position（光标 B 的 Y 位置）	点击以使用多功能旋钮为光标 B 设置特定 Y 轴位置，或者双击以使用键盘设置 X 位置。 当 **Cursor Type**（光标类型）为 **H Bars**（横条）或 **V&H Bars**（竖条和横条）时可用。

续表

字段或控件	说明
Cursor Mode（光标模式）	点击以选择光标模式。 **Independent**（独立）模式将多功能旋钮 A 和 B 设为分别移动每个光标。 **Linked**（联动）模式将多功能旋钮 A 设为同时移动两个光标。旋钮 B 将只移动光标 B（与旋钮 A 分开）。

Date and Time（日期和时间）配置菜单

可以使用此菜单设置日期、时间格式和时区。

要打开“日期和时间”配置菜单，请双击示波器显示屏幕右下角的“日期/时间”标记。

“日期和时间”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	点击以在打开或关闭日期和时间显示之间切换。 关闭此项后，双击示波器显示器右下角 Run/Stop（运行/停止）按钮下方的空白区域，以打开配置菜单并将显示设置为 On（打开）
时间格式	点击可选择“12 小时”或“24 小时”时间格式。
时区	点击并从下拉列表中选择所需的时区。
自动调整夏令时的时钟	将示波器设置为自动更改时间，以反映夏令时更改。

注: 您不能设置特定的时间；时间是在出厂预设的。

数字通道配置菜单

数字通道菜单可启用单个数字通道、设置其门限（单独或成组设置）并添加标签。

要打开数字通道配置菜单，请双击数字通道标记。您还可以双击数字通道手柄以打开菜单。

数字通道设置字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	点击以在 **On**（打开）和 **Off**（关闭）通道显示之间切换。
Label（标签）	输入整个 FlexChannel 数据通道的标签文本。
高度	设置屏幕上数字波形的相对高度。 当 **Waveform View mode**（波形视图模式）为 **Overlay Display Mode**（叠加显示模式）时可用。
D7-D0 **Bit**（位）	点击以在 **On**（打开）或 **Off**（关闭）单个通道（位）之间切换，并将其从显示屏幕中删除。
D7-D0 门限	设置单个数据通道的门限。

续表

字段或控件	说明
D7-D0 **Label**（标签）	输入各数据通道的标签文本。标签显示在相应数字通道的右侧。
全部关闭	关闭数字通道，并从栏中删除数字通道标记。
Set All Thresholds（设置所有门限）	用于将所有数据通道设置为相同门限。在字段中输入一个值，然后点击按钮。

右键单击菜单差值

在数字 FlexChannel 波形手柄上右键单击（触摸并按住）以打开一个菜单，用于关闭仪器通道、配置整个数字通道设置或向数字 FlexChannel 添加标签。

右键单击（触摸并按住）数字通道波形中单个数字位的手柄以打开一个菜单，用于关闭该数字位、配置整个数字通道设置或向单个位添加标签。

另请参阅

Analog Channel（模拟通道）配置菜单

More (DRAW A BOX)（更多（画框））菜单

使用此菜单可在 Zoom（缩放）区域模式、Visual Trigger（可视触发）与 Mask（模板）段模式之间切换 Waveform（波形）视图框绘制模式。

要使用 **More (DRAW A BOX)（更多（画框））**菜单，请执行以下操作：

1. 双击 **More（更多）**按钮（位于结果栏右上方），打开 **DRAW A BOX（画框）**窗口。
2. 点击**画框**窗口上的 **Zoom（缩放）**以允许在屏幕上绘制缩放框区域。该模式将始终处于缩放模式，直至发生更改。
3. 点击画框窗口上的 **Visual Trigger（可视触发）**，以允许在屏幕上绘制 Visual Trigger（可视触发）区域。Draw a Box（画框）模式将始终处于 **Visual Trigger（可视触发）**模式，直至发生更改。
4. 点击**画框**窗口上的**模板**以允许在屏幕上绘制"模板测试"段。该模式将始终处于 **Mask（模板）**模式，直至发生更改。
5. 在"绘制框"窗口中点击**波形直方图**，可在波形上绘制波形直方图。绘制框模式将始终处于 **Waveform Histogram（波形直方图）**模式中，直至发生更改。
6. 点击菜单外部。**画框**图标会发生变化，以反映在您下一次选中**画框**图标时可用的功能。

另请参阅

Turn on Zoom mode

Visual Trigger concepts

Create Visual Trigger areas

Edit visual trigger areas on the screen

使用"区域"菜单编辑视觉触发区域 on page 129

Mask testing waveforms

DVM 配置菜单

使用此菜单设置可选的数字电压表 (DVM) 功能，以使用探头测量交流、直流或交流 + 直流电压。

要打开数字电压表菜单，请执行以下操作：

1. 如果 DVM 已经关闭，请点击“设置”栏上的 **DVM** 标记。这将使用上次向 Results（结果）栏中添加 DVM 时选择的源，向 Results（结果）栏的底部添加 DVM 标记。
2. 如果 DMV 已经打开，请双击 **DVM** 标记打开其配置菜单。

注: 如果源通道尚未打开，在 DVM 配置菜单中选择源不会自动打开（显示）源通道。

DVM 配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	点击以在打开和关闭 DVM 标记之间切换。
自动量程	点击以在打开和关闭自动量程之间切换。当示波器在所测量的同一通道上触发时，自动量程不可用。
Source（源）	点击以从下拉列表中选择要测量的通道。DVM 只能测量模拟通道。
模式	点击以选择测量直流、交流 RMS 或直流 + 交流 RMS 测量模式。
在“标记”中显示基本统计数字	点击以在 DVM 标记中切换显示 DVM 测量统计数字。

水平配置菜单

使用此菜单选择水平模式、设置水平参数和启用触发延迟。

要打开**水平**配置菜单，请双击“设置”栏中的**水平**标记。

“水平”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
水平模式	点击可选择“自动”或“手动”水平模式。 在 **Automatic**（自动）模式下，可以设置 **Minimum Sample Rate**（最小采样率）和 **Horizontal Scale**（水平刻度）。 在 **Manual**（手动）模式下，可以设置 Sample Rate（采样率）和 Record Length（记录长度）。Horizontal Scale（水平刻度）是根据采样率和记录长度计算的因变量。

续表

字段或控件	说明
FastAcq	点击可切换 **FastAcq** 模式的 **On**（打开）或 **Off**（关闭）状态。 **FastAcq** 提供高速波形捕获。这有助于发现难检的信号异常。快速采集模式可缩短波形采集之间的空白时间，同时可启用毛刺和欠幅脉冲等瞬态事件的采集和显示。快速采集模式还可以按反映其发生率的亮度显示波形现象。 波形保存期间，如果 FastAcq 开启，则像素图数据保存在文件中（不是采样波形数据或矢量）但是无法调用保存的数据。 FastAcq 仅支持 .csv 文件格式。 **注:** 如果在保存 FastAcq 数据时波形重叠，则使用 Stacked Display（堆叠显示）模式，而且不打开缩放。
FastAcq 调色板	点击并从下拉列表中选择所需的 FastAcq 调色板。 **Temperature（温度）**使用颜色等级指示出现频率，红色/黄色等暖色表示频繁出现的波形数据点，蓝色/绿色等冷色表示很少出现的数据点。 **Spectral（频谱）**使用颜色等级指示出现频率，蓝色等冷色表示频繁出现的波形数据点，红色等暖色表示很少出现的数据点。 **Normal（正常）**使用默认通道颜色（例如黄色用于通道 1）以及灰度来表示发生频次，频繁发生的事件明亮显示。 **Inverted（反转）**使用默认通道颜色（例如，黄色用于通道 1）以及灰度，但是，将颜色亮度反转使发生频率较低的事件更亮。 仅在 **FastAcq** 为 **On（打开）**时可用。
最小采样率	设置采集的最小采样率。改变水平刻度不会降低低于此值的采样率。这可能会导致部分波形记录的频率较低，但同时会使信号的几个周期的采样点增多。 仅在 **Horizontal Mode（水平模式）**为 **Automatic（自动）**且 **FastAcq** 为 **Off（关闭）**时可用。 如果选择 **Allow Horizontal Scale to Override Min Sample Rate（允许水平刻度覆盖最小采样率）**，则可以覆盖此设置。
允许水平刻度覆盖最小采样率	选择此选项可将示波器设为自动更改采样率以采集完整波形记录。采样率的变化在“水平”标记读数而非菜单的“最小采样率”字段中显示。 仅在 **Horizontal Mode（水平模式）**为 **Automatic（自动）**且 **FastAcq** 为 **Off（关闭）**时可用。
最大记录长度	点击并从下拉列表中选择“最大记录长度”。 记录长度取决于 Scale（标度）设置。如果更改标度导致记录长度超出最大记录长度限制，采样率将降至下一个可用设置以使记录长度低于所设置的最大值。 仅在 **Horizontal Mode（水平模式）**为 **Automatic（自动）**且 **FastAcq** 为 **On（开启）**时可用。
允许水平刻度覆盖最大记录长度	选择此选项将示波器设置为自动更改记录长度以采集完整波形记录。采样率的变化在“水平”标记读数而非菜单的“最小采样率”字段中显示。 仅在 **Horizontal Mode（水平模式）**为 **Automatic（自动）**且 **FastAcq** 为 **On（开启）**时可用。

续表

字段或控件	说明
水平刻度	点击以使用指定的多功能旋钮设置“水平刻度”，双击以使用虚拟键盘设置刻度，或者，点击向上和向下箭头。您还可以使用“水平刻度”前面板旋钮来更改此值。 水平刻度决定着采集窗口相对于波形的大小。可以缩放窗口以包含一个波形边沿、一个周期、几个周期或数千个周期。
延迟	延迟将触发事件定位到相对于波形记录中心的指定时间。使用延迟来关注触发点之前（触发前）或之后（触发后）发生的事件。
Position（位置）	点击以使用指定的多功能旋钮设置触发位置，或者双击以使用虚拟键盘设置位置。 如果水平延迟已打开，则从触发点到水平参考（波形记录的中心）的时间即为水平延迟。水平位置决定着波形记录中触发前和触发后采样的数量。 如果水平延迟已关闭，则触发点和水平参考位于波形记录中心的同一时间点。
设为 **0** 秒	点击即可将延迟位置设为 0 秒（波形记录的中心）。 仅当 **Delay**（延迟）为 **On**（开启）时可用。
Set to 10%（设为 **10%**）	点击即可将触发延迟位置设为波形记录的 10%。 仅当 **Delay**（延迟）为 **Off**（关闭）时可用。
采样率变化影响	点击可使“采样率”变化影响“水平刻度”或“记录长度”。 仅在 **Horizontal Mode**（水平模式）为 **Manual**（手动）时可用。
采样率	点击以使用指定的多功能旋钮设置“采样率”，双击以使用虚拟键盘设置采样率，或者，点击向上和向下箭头。无论水平或记录长度设置如何，这都可使示波器保持指定的采样率。这将可用水平刻度设置限制在可以结合使用特定采样率的数值。 仅在 **Horizontal Mode**（水平模式）为 **Manual**（手动）时可用。
记录长度	点击以使用指定的多功能旋钮设置“记录长度”，双击以使用虚拟键盘设置记录长度，或者，点击向上和向下箭头。 仅在 **Horizontal Mode**（水平模式）为 **Manual**（手动）时可用。

“模板标记”配置菜单

使用“模板标记”配置菜单设置令模板测试失败所需的眼图模板命中数的总数。

前提条件：已启用包含模板的眼图绘图。请参阅 *将模板测试添加到眼图* on page 100。

要打开 Mask Badge（模板标记）配置菜单，请双击 Results（结果）栏中的 **Mask**（模板）标记。

“模板标记”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
总计	设置眼图模板测试失败所需的总命中数。

Mask Definition（模板定义）配置菜单

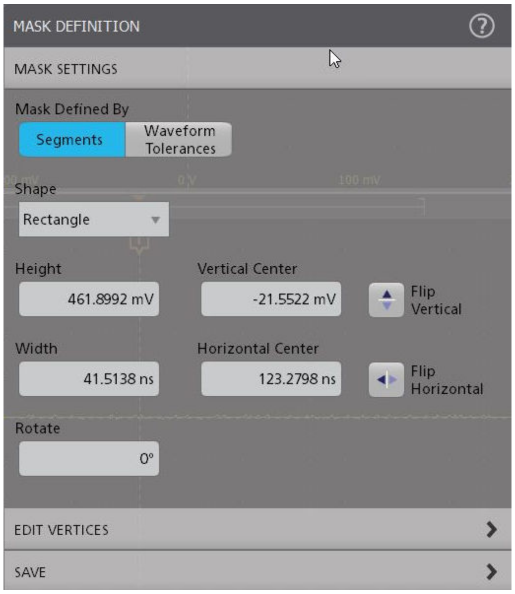
使用 Mask Definition（模板定义）菜单来编辑模板段参数。双击模板段打开 Mask Definition（模板定义）配置菜单。

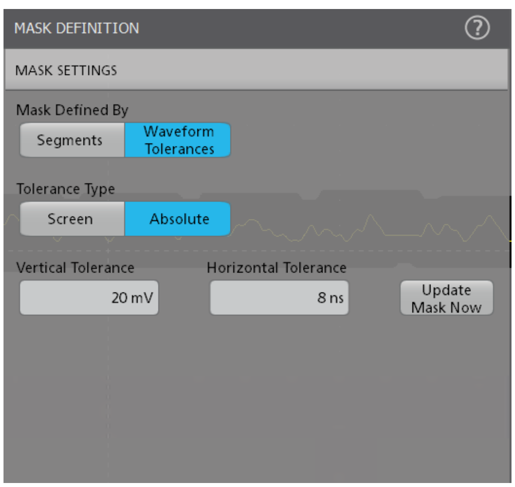
要打开 **Mask Definition（模板定义）**菜单，请双击模板段。

要创建模板段，请参阅*创建模板* on page 153

。

Mask Settings（模板设置）面板字段和控件



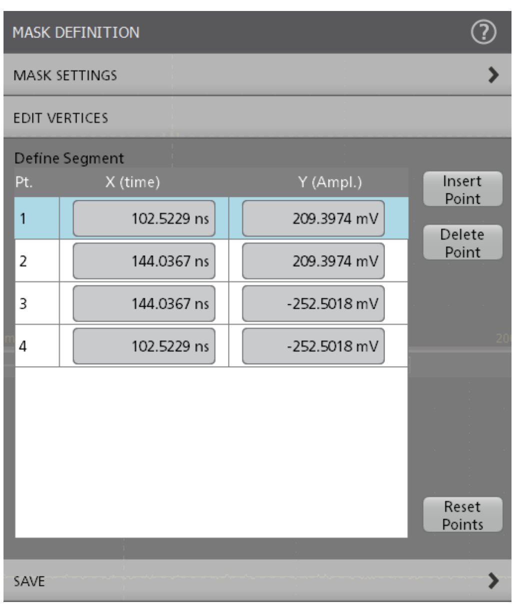


字段或控件	说明
Mask Defined By（模板限定依据）	限定编辑模板的方式。默认选项为 **Segments**（段）。

续表

字段或控件	说明
形状	列出当前形状类型，也用于将当前形状更改为指定形状。更改形状将限定包含当前段的所有顶点的最小矩形，然后执行最佳拟合法以创建指定的形状。 如果对默认形状段的更改导致该段不再满足默认形状定义，则在菜单中该段被列为 Custom（自定义）波形。
Height（高度）	设置最高顶点与最低顶点间的段高度（单位为幅度）。
Vertical Center（垂直中心）	设置该段垂直中心作为最高顶点与最低顶点间的中点（单位为幅度）。
Flip Vertical（垂直翻转）	围绕 Vertical Center（垂直中心）值垂直翻转该段。
Width（宽度）	设置最左顶点和最右顶点间的段宽度（单位为时间）。
Horizontal Center（水平中心）	设置该段水平中心作为最左顶点和最右顶点间的中点（单位为时间）。
Flip Horizontal（水平翻转）	围绕 Horizontal Center（水平中心）值水平翻转该段。
Rotate（旋转）	将该段旋转 0° 到 360°（单位为度）。 旋转角度为相对于 0° 的绝对测量值，其中，0° 为首次创建段时的位置。例如，如果将该段旋转 40°，再将其旋转 20°，所得的旋转角度为 20°。 该段高度和宽度与当前段方向有关，并在该段旋转时根据需要自动更改位置。
Tolerance Type（容限类型）	将容限类型设置为 **Screen**（屏幕）或 **Absolute**（绝对值）。默认类型为“屏幕”。
Vertical Tolerance（垂直容限）	点击 Vertical Tolerance（垂直容限）字段，并输入容限值作为当前通道设置的分格（伏特、安培等）。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。
Horizontal Tolerance（水平容限）	点击 Horizontal Tolerance（水平容限）字段，并输入容限值作为当前通道设置的分格（伏特、安培等）。或者双击此字段，然后使用 A 旋钮来更改值。
Update Mask Now（立即更新模板）	根据配置的容限值更新模板。

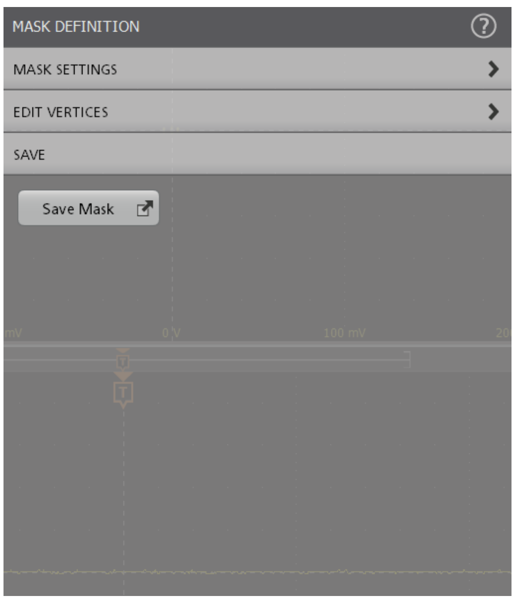
Edit Vertices（编辑顶点）面板字段和控件



字段或控件	说明
Define Segment（限定段）	列出该段的各个顶点（点）的 X（时间）和 Y（幅度）值的表格。如果该段中的点超过九个，使用滚动条显示各点。 在表中选择行时将突出显示该段上的相关顶点。 使用多功能旋钮更改 X 或 Y 设置的值，或者双击设置并直接输入值。
插入点	在所选行上插入新行并在该段形状上创建新顶点。新顶点在表中前一行和后一行限定的顶点的中间。
删除点	删除当前所选点、保持此行选中并将其下的所有行向上移动一行。 **Delete Point**（**删除点**）按钮在选中三角形段时不可用。
重置点	删除表中除三个数据点外的所有点。剩余三个数据点被设为默认三角形，高度和宽度设为两格并位于波形区域的中心。

注: “重做”和“撤销”对于大多数“编辑顶点”面板控件可用。

Save（保存）面板字段和控件



字段或控件	说明
Save Mask（保存模板）	使用给定的文件名将模板保存在所需位置。

Mask Definition（模板限定）右键单击菜单

请参阅 *Right click menu functions associated with mask segments*。

Save As（另存为）配置菜单（保存模板）

使用 Save As（另存为）配置菜单可设置模板内容的保存位置和文件名（保存为 .xml 格式文件）。

要打开 Save As（另存为）配置菜单以将模板保存到文件，请执行以下操作：

1. 双击模板上的任意位置，以打开 Mask Definition（模板定义）配置菜单。
2. 点击 **Save Mask（保存模板）**。

Save As（另存为）菜单、Mask Save（模板保存）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	设置保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近保存文件位置的列表（最多包含 20 个位置）。
Browse（浏览）	点击此项打开 Browse Save As Location（浏览另存位置）对话框，以导览并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。
File Name（文件名）	设置文件的名称。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
Save as Type（另存类型）	您可以将段模板保存为 .xml 文件，将容限模板保存为 .tol 文件。

与模板段相关联的右键单击菜单功能

以下模板限定功能在您右键单击模板段时可用。

Mask Segments（模板段）控件

字段或控件	说明
Triangle（三角形）	将模板形状设为三角形。
Rectangle（矩形）	将模板形状设为矩形。
Trapezoid（梯形）	将模板形状设为梯形。
Hexagon（六角形）	将模板形状设为六角形。
Custom（自定义）	设置您选择的形状。
Create Duplicate（创建副本）	创建具有相同特性的新段。
Configure Segment（配置段）	打开所选段的 Mask Definition（模板限定）配置菜单。
Delete Segment（删除段）	删除所选段。
Delete All（删除全部）	删除与模板相关联的所有段。

Tolerance Mask（容限模板）控件

字段或控件	说明
Configure Mask（配置模板）	打开所选模板的 Mask Definition（模板限定）配置菜单。
Delete Mask（删除模板）	删除所选模板。

Mask Test（模板测试）标记配置菜单

使用 Mask Test（模板测试）标记菜单编辑模板测试的设置，并根据结果定义要执行的操作。

要打开 **Mask Test（模板测试）**标记配置菜单，请双击该标记。

定义模板的第一段时将会创建 Mask Test（模板测试）标记。

Test Settings（测试设置）面板字段和控件

字段或控件	说明
模板测试	**On**（打开）或 **Off**（关闭）模板测试。
Mask Display（模板显示）	**On**（打开）（默认）或 **Off**（关闭）模板显示。
Label（标签）	用于向模板测试标记添加标签的文本字段。默认情况下，此字段为空。 当您从文件中调出模板时，该文件的名称会自动显示在标签字段中。
Source（信号源）	列出了用于模板测试的有效源信号。有效源不包括已在模板测试中使用的其他源。
Show segment hits in badge（在标记中显示段命中数）	用于显示标记中每个段的命中数的复选框。默认情况下，此设置处于未选中状态。
Number of Waveforms（波形数）	用于定义测试所依据的波形数的数值字段。该值在所有模板测试之间共享。更改一个标记中的值会更改所有模板测试标记中的该值。 此字段可与 **Single/Seq Stops After（单次/序列停止条件）**结合使用，以运行含有 100 个波形的模板测试十次。
Total Failures（失败总数）	此数值字段用于设置失败门限（以采集数为单位）。该值必须大于等于"连续失败次数"。
Consecutive Failures（连续失败次数）	用于以连续失败采集次数设置失败次数阈值的数字字段。该值必须小于等于"总计失败次数"。
Act on Event（事件动作）	点击 **Act on Event（事件动作）**按钮以配置当"模板"事件发生（合格、失败或命中数）时仪器必须采取的动作。请参阅 *Act On Event configuration menu* 了解可用的字段和控件。

Mask Test（模板测试）标记右键单击菜单

请参阅 *Right click menu functions associated with the Mask Test badge*。

与 Mask Test（模板测试）标记相关联的右键单击菜单功能

以下功能在您右键单击模板测试标记时可用。

字段或控件	说明
Configure Mask Test（配置模板测试）	打开所选标记的 Mask Test（模板测试）标记配置菜单。
Delete Mask Test（删除模板测试）	删除所选模板测试标记。

Math（数学）配置菜单概述

数学波形通过将源波形合成和/或用数学方程转成一个新的分析波形而创建。使用此菜单可以创建数学波形（基本或高级）或将 FFT（快速傅立叶变换）波形添加到屏幕中。

要访问 Math（数学）配置菜单，请双击 Settings（设置）栏上的 **Math（数学）**波形标记。如果没有 Math（数学）标记，请点击 **Add New Math（添加新数学）**按钮以添加“数学”波形并打开配置菜单。

使用以下链接获取有关“数学”波形菜单和设置的信息。

Math configuration menu

Equation Editor (Math configuration menu)

Add Filter menu (math Equation Editor)

Add Variable menu (math Equation Editor)

“数学”配置菜单

使用此菜单设置数学波形参数，创建基本和高级的数学波形或添加 FFT（快速傅立叶变换）图来分析波形的频率分量。

要访问“数学”菜单，请双击**数学**波形标记。如果没有 Math（数学）标记，请点击 **Add New Math（添加新数学）**按钮以添加数学波形并打开菜单。

“数学”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	打开或关闭数学波形或 FFT 图。
垂直刻度	设置垂直刻度单位。点击箭头以更改值，点击并使用指定的多功能旋钮更改值，或者双击打开虚拟键盘以输入特定值。 仅在 **Auto Scale（自动定标）**已禁用（未选中）且 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**或 **Advanced（高级）**时可用。
Auto Scale（自动缩放）	在打开或关闭“自动缩放”模式之间切换。“自动缩放”计算距离中心的垂直刻度和位置并显示整个波形。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**或 **Advanced（高级）**时可用。
Label（标签）	输入数学波形的标签。
位置	设置数学波形的垂直位置。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**或 **Advanced（高级）**时可用。
设为 0	将数学波形的垂直位置设置为零（片段（堆叠模式）或屏幕（叠加模式）的垂直中心）。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**或 **Advanced（高级）**时可用。
Alternate Units（备用单位）	设置在垂直刻度读数和测量值标记上显示的用户指定的单位。
Average	在**打开**和**关闭**对波形求平均值之间切换。使用求平均值来降低波形上的噪音。
平均值的数量	设置将要求平均值的波形采集数量。点击并使用指定的多功能旋钮来设置值。 在 **Average（平均值）**为 **On（打开）**时可用。

续表

字段或控件	说明
Math Type（数学类型）	设置要显示的数学波形的类型。 **Basic（基本）**通过对两个模拟波形进行加、减、乘或除来创建数学波形。 **注:** 您不能混用基本数学波形的时间和频率信号源。要创建频谱基本数学波形，两个源都必须是频谱波形。频谱数学波形将添加到 Spectrum View（频谱视图）窗口中的新切片中。 **Filter（滤波器）**用于在模拟波形上创建用户定义的 IIR 和 FIR 滤波器。双击 Create/Edit Filter（创建/编辑滤波器）可打开其配置菜单。有关滤波器配置菜单，请参阅 *Create/ Edit filter configuration menu*。 **FFT** 打开指定信号的 FFT 视图以显示该信号的频率分量。双击 FFT 视图以打开其配置菜单。请参阅 *Math FFT plot configuration menu (Math waveform)*。 **注:** 您无法从频谱谱线波形源创建 **FFT** 数学波形。 **Advanced（高级）**显示一个下拉列表，便于选择由 Equation Editor（公式编辑器）创建的最近访问的 20 个公式。此模式还用于访问公式编辑器。请参阅 *Equation Editor (Math configuration menu)*。 **注:** 您无法使用频谱谱线波形源创建高级数学波形。
Source, Source1, Source 2（源、源 1、源 2）	定义 **Basic（基本）**、**FFT** 或 **Filter（滤波器）**数学波形的一个或多个信号源。 Basic（基本）、FFT 或 Filter（滤波器）数学波形仅根据模拟通道（Ch（通道）、Math（数学）或 Ref（参考））予以创建。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**、**FFT** 或 **Filter（滤波器）**时可用。 **注:** 您不能混用基本数学波形的时间和频率信号源。要创建频谱基本数学波形，两个源都必须是频谱波形。
“基本”数学运算列表	位于**源 1** 和**源 2** 字段之间。用于选择要应用于两个源的基本数学运算（加、减、乘、除）的下拉列表。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Basic（基本）**时可用。
Interpolation（插值）	选择以显示采样点之间的记录点。默认为取消选中。在 **Math Type（数学类型）= Basic（基本）**且 **Source 1（源 1）= Bus（总线）**时可用。插值方法为 Sin(x)/x 法。 Sin(x)/x 法使用 Sin(x)/x 曲线连接计算值。这使得增益或相位曲线比线性插值更平滑。
字段	选择所选总线的字段。默认值为“数据”。在 **Math Type（数学类型）= Basic（基本）**且 **Source 1（源 1）= Bus（总线）**时可用。
有符号的数据	将数据设置为带符号的十进制格式。默认为取消选中。
数学 n =	列出最近访问的高级方程。点击向下箭头以显示由**方程编辑器**创建的最近访问的方程列表（最多 20 个）。选择一个方程以显示该数学波形。 点击 **Edit（编辑）**打开 **Equation Editor（公式编辑器）**，以便编辑所显示的公式。您还可以双击此字段中的公式并直接使用虚拟键盘编辑公式。请参阅 *Equation Editor (Math configuration menu)*。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Advanced（高级）**时可用。

续表

字段或控件	说明
Edit（编辑）	打开 **Equation Editor（公式编辑器）**以便根据模拟通道、参考、数学波形、测量、滤波器和变量源创建高级数学波形。 点击 **Edit（编辑）**按钮打开 **Equation Editor（公式编辑器）**。请参阅 *Equation Editor (Math configuration menu)*。 在 **Math Type（数学类型）**为 **Advanced（高级）**时可用。
创建/编辑滤波器	打开“滤波器编辑器”以创建用户定义的 IIR 和 FIR 滤波器及其来自模拟源的响应。点击“创建/编辑滤波器”按钮以打开“滤波器编辑器”。有关滤波器配置菜单，请参阅 *Create/ Edit filter configuration menu*。

数学波形指南

- 数字通道在数学波形中无效。
- 您可以使用与通道波形相同的方式对数学波形进行测量。
- 数学波形从其数学表达式中的源派生其水平刻度和位置。调整源波形的这些控件的同时也将调整数学波形。
- 您无法从频谱谱线波形信号源创建 **FFT** 数学波形。
- 您不能混合基本数学波形的时间和频率信号源。要创建频谱基本数学波形，两个源都必须是频谱波形。
- 您无法使用频谱谱线波形信号源创建高级数学波形。
- 您可以放大数学波形。

创建/编辑滤波器配置菜单

使用创建/编辑滤波器菜单可设计给定信号的 IIR 或 FIR 滤波器。此外，通过此菜单还可以将配置的滤波器保存到文件中，并在将来调用它。

访问 Create/Edit Filter（创建/编辑滤波器）菜单：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 Math（数学）波形标记。如果没有 Math（数学）标记，请点击 **Add New Math（添加新数学）**按钮以添加 Math（数学）波形并打开配置菜单。
2. 将 Math Type（数学类型）设置为 **Filter（滤波器）**。
3. 点击 **Create/Edit Filter（创建/编辑滤波器）**以打开 Create/Edit（创建/编辑）菜单。

注: 如果首次成功创建了滤波器或者之前加载了任意滤波器文件，则控件 **Create Filter（创建滤波器）**会更改为 **Edit Filter（编辑滤波器）**。

字段或控件	说明
Filter Type（滤波器类型）	从下拉列表中选择所需的滤波器类型。 **低通、高通、带通、带阻、全通、希尔伯特、微分器、升余弦和根升余弦。**
滤波器响应	从下拉列表中选择所需的滤波器响应。 **巴特沃斯、切比雪夫 I、切比雪夫 II、Elliptical、高斯、Bessel-Thompson、自定义。**
滤波器阶数	在文本字段中输入滤波器阶数值。 IIR 的受支持滤波器阶数值小于等于 8，FIR 的受支持阶数值小于等于 5001。 自定义滤波器的阶数是自动计算的。

续表

字段或控件	说明
截止频率	在文本字段中输入截止频率值。仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Low Pass**（低通）或 **High-Pass**（高通）时可用
低截止频率	在文本字段中输入低截止频率值。仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Band-Pass**（带通）或 **Band-Stop**（带阻）时可用
高截止频率	在文本字段中输入高截止频率值。仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Band-Pass**（带通）或 **Band-Stop**（带阻）时可用
通带纹波	在文本字段中输入通带纹波值。仅在 **Filter Response**（滤波器响应）为切比雪夫 **I** 或 **Elliptical** 时可用
过渡宽度	在文本字段中输入过渡宽度值。默认值为 15 MHz。 对于低通滤波器，过渡宽度不能超过 (0.45*SR - 截止频率)。 对于高通滤波器，此值不能超过截止频率。 对于带通和带阻情形，过渡宽度为低截止频率或 (0.5 * SR - 高截止频率)，取二者中的最小值。 仅在 **Filter Response**（滤波器响应）为 **Custom**（自定义）时可用。
阻带衰减	在文本字段中输入阻带衰减值。仅在 **Filter Response**（滤波器响应）为切比雪夫 **II** 或 **Elliptical** 时可用
延迟	输入延迟值。单位为秒。延迟（以秒为单位）会造成滤波输出 MATH 波形上出现相应的时间延迟，这相当于频域中的相移。
Standard Deviation（标准差）	标准差定义了高斯滤波器的窗口宽度。
符号	在文本字段中输入滤波器跨越的符号数。符号值 > 0。默认值为 1。 仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Raised Cosine**（升余弦）或 **Root-Raised Cosine**（根升余弦）时可用
符号持续时间	在文本字段中输入符号持续时间值。符号持续时间 > 0。默认值为 10 ns。 ⚠ **注:** 提供输入数据信号周期，以获得正确的滤波器响应。 仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Raised Cosine**（升余弦）或 **Root-Raised Cosine**（根升余弦）时可用
滚降系数	在文本字段中输入滚降系数值。滚降系数是 0 与 1 之间的一个浮点数。默认值为 1。 仅在 **Filter Type**（滤波器类型）为 **Raised Cosine**（升余弦）或 **Root-Raised Cosine**（根升余弦）时可用
滤波器响应图像	显示所选的滤波器响应。 • 幅度与相位响应 • 脉冲响应 • 阶跃响应

续表

字段或控件	说明
应用滤波器	点击可应用输入源上所生成的滤波器，滤波波形显示在 MATH 波形中。 通过点击 **Apply Filter（应用滤波器）**应用滤波器后，此按钮会被禁用，直至生成新的滤波器。 ⚠ **注:** 如果 MATH 波形为空，则不会应用滤波器，并显示错误。您可能需要相应调整 S/R 或任意滤波器设计参数。
加载滤波器文件	点击可调用之前保存的滤波器文件。在 Load Filter（加载滤波器）窗口中，您可以选择 **View filter response image（查看滤波器响应图像）**来一起调用滤波器响应和滤波器文件。受支持的滤波器文件格式为 .flt。
将滤波器保存到文件	点击可将创建的滤波器保存到文件中，以供将来使用。在 Save Filter（保存滤波器）窗口中，用户可以选择 **Save filter response image（保存滤波器响应图像）**来一起保存滤波器响应和滤波器文件。受支持的滤波器文件格式为 .flt。
生成滤波器	点击可生成滤波器，以更新滤波器响应。 在点击 **Generate Filter（生成滤波器）**生成滤波器后，此按钮会被禁用，直至对配置进行了任何更改。
中止	点击可在滤波器设计流期间停止或取消滤波器设计。

另请参阅

User Defined Filter

User defined filter errors and warnings

公式编辑器（Math（数学）配置菜单）

通过“公式编辑器”，可使用信号源、运算符、常数、测量、变量、滤波器和函数来制作高级数学波形表达式。

要访问数学 Equation Editor（公式编辑器），请执行以下操作：

1. 双击 **Math（数学）**波形标记。如果没有数学标记，请点击 Setting（设置）栏上的 **Add New Math（添加新数学）**以添加数学波形并打开配置菜单。
2. 将 Math Type（数学类型）设为 **Advanced（高级）**。
3. 点击 **Edit（编辑）**以打开 Equation Editor（公式编辑器）。

“公式编辑器”菜单字段和控件

字段或控件	说明
源	列出可以添加到方程中的所有可用源。点击源图标以将其添加到“数学 x =”输入框中的光标位置。向上或向下拖动源字段来滚动浏览选项。 如果源列为空，则该类别没有有效或定义的源。
Add Filter（添加滤波器）	点击以打开 **Add Filter（添加滤波器）**菜单，以便创建要添加到 **Equation Editor（公式编辑器）**菜单中 **Filters（滤波器）**源列的滤波器定义。请参阅 *Add Filter menu (math Equation Editor)*。
Add Variable（添加变量）	点击以打开 **Add Variable（添加变量）**菜单，以便将定义的变量添加到 **Equation Editor（公式编辑器）**菜单中的 **Variables（变量）**源列。请参阅 *Add Variable menu (math Equation Editor)*。

续表

字段或控件	说明
函数	选择要应用于信号的数学函数。请参阅 *Add Functions (math Equation Editor)*。
小键盘	用于输入数字、基本数学运算和逻辑条件。
Math <x> =	此字段列出使用方程控件为带编号的"数学波形"添加的方程分量。您也可以直接编辑此字段。
清除	清除"数学方程"字段。
箭头	用于移动 **Math <x> =（数学 <x> =）**公式字段中的光标位置。
删除	删除所选方程部分（建议使用鼠标以便更轻松地选择方程文本）。
退格	删除光标左侧的字符。
应用	点击以应用 **Math <x> =（数学 <x> =）**字段中显示的数学表达式并显示数学波形。公式的第一至第八个字符也在 Settings（设置）栏的 Math（数学）标记中显示。 当编辑器发现公式中存在逻辑或语法错误时，编辑器将显示一条错误消息，此消息列出编辑器认为公式中出错的字符位置。
取消	关闭编辑器菜单，不更新方程列表（即使自上次应用或确定方程后做出更改）。
确定	在数学波形上应用方程，关闭"高级编辑器"窗口并在可用方程列表中添加方程。

公式编辑器指导原则

- 如果源无效，则不应用数学定义。
- 对于语法或其他方程或源错误，将在"数学"配置菜单上显示一条短消息。
- 在表达式中使用括号括住条目控制运算顺序，例如，5*(Ch1 + Ch2)。

"添加滤波器"菜单（数学公式编辑器）

使用"添加滤波器"菜单将高通、低通或任意过滤器表达式添加到"公式编辑器的源"表的"滤波器"列中。

要访问 Add Filter（添加滤波器）菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 Math（数学）波形标记。如果没有 Math（数学）标记，请点击 **Add New Math（添加新数学）**按钮以添加 Math（数学）波形并打开配置菜单。
2. 将 Math Type（数学类型）设为 **Advanced（高级）**。
3. 点击 **Edit（编辑）**以打开 Equation Editor（公式编辑器）。
4. 点击 **Add Filter（添加滤波器）**以打开 Add Filter（添加滤波器）菜单。

"添加滤波器"菜单字段和控件

字段或控件	说明
滤波器类型	设置滤波器类型：**High Pass（高通）**、**Low Pass（低通）**或 **ArbFlt**（任意滤波器）。ArbFlt 要求加载 FLR 格式的滤波器文件。 如果要加载滤波器文件，点击 Load（加载）以导览并选择要加载的 FLR 文件。
截止频率	将滤波器截止频率设为采样率 (SR) 的预定义部分。 默认值为 0.25 * SR。

续表

字段或控件	说明
Label（标签）	将滤波器选项显示为 A:B；其中，A 为滤波器类型（HP 或 LP），B 为截止频率设置。 任意滤波器文件使用文件名作为标签。

Add Variable（添加变量）菜单（数学公式编辑器）

使用 Add Variable（添加变量）菜单将已定义的变量源添加到 Equation Editor Sources（公式编辑器的源）表中，然后可将其添加到数学波形表达式中。

要打开 Add Variable（添加变量）菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 Math（数学）波形标记。如果没有 Math（数学）标记，请点击 **Add New Math（添加新数学）**按钮以添加 Math（数学）波形并打开配置菜单。
2. 将 Math Type（数学类型）设为 **Advanced（高级）**。
3. 点击 **Edit（编辑）**以打开 Equation Editor（公式编辑器）菜单。
4. 点击 **Add Variable（添加变量）**打开 Add Variable（添加变量）菜单。

"添加变量"菜单字段和控件

字段或控件	说明
变量类型	选择要添加到"公式编辑器"的"变量"列中的预定义变量。 **Sample Rate（采样率）**创建其值为当前采样率的变量。 **Sample Interval（采样间隔）**创建其值为当前采样间隔（1/采样率）的变量 **Record Length（记录长度）**创建其值为当前记录长度的变量。
Cancel（取消）	关闭菜单，但不向 **Equation Editor（公式编辑器）**Variables（变量）列添加变量。
OK（确定）	关闭菜单，并将当前变量选项添加到 **Equation Editor's Sources（公式编辑器的源）**表的 Variables（变量）列。

添加函数（数学公式编辑器）

使用"添加函数"控件将预定义的数学运算添加到数学波形公式中。

按钮	说明
	整数。在数学表达式中插入文本 INTG(。在函数中输入参数。积分函数将对参数求积分。
	以 10 为底的对数。在数学表达式中插入文本 LOG(。在函数中输入参数。对数函数将生成参数以 10 为底的对数。
	平方根。在数学表达式中插入文本 SQRT(。在函数中输入参数。

续表

按钮	说明
|x|	绝对值。在数学表达式中插入文本 FABS(。FABS 参数将取表达式的绝对值。
d/dx	导数。在数学表达式中插入文本 DIFF(。在函数中输入参数。导数函数将生成参数的导数。
Ln	自然对数。在数学表达式中插入文本 LN(。自然对数函数将生成参数的自然对数。
e^y	自然反对数。在数学表达式中插入文本 EXP(。EXP 函数将生成参数的自然反对数。
FFT Mag	FFT 量级。在数学表达式中插入文本 FftMag(。选择其中一个波形作为函数的参数。此函数将创建显示源信号的量级分量的 FFT 波形。
Max	在数学表达式中插入文本 MAX(。MAX 函数将随时间的推移累计矢量中各点的最大值。
Ceil	Ceiling 函数。在数学表达式中插入文本 CEIL(。CEIL 返回 ≥ 括号内表达式的最小整数。
Inv	在数学表达式中插入文本 INV(。在函数中输入参数或通道。反转函数将括号内的参数反转。
FFT Phs	FFT 相位。在数学表达式中插入文本 FftPhase(。选择其中一个波形作为函数的参数。此函数将创建显示源信号的相位分量的 FFT 数学波形。
Min	在数学表达式中插入文本 MIN(。MIN 函数将随时间的推移累计矢量中各点的最小值。
Floor	Floor 函数。在数学表达式中插入文本 FLOOR(。FLOOR 返回 ≤ 括号内的表达式的最大整数。
FFT Real	FFT 实数。在数学表达式中插入文本 FftReal(。选择其中一个波形作为函数的参数。此函数将创建只显示源信号的实数部分的 FFT 数学波形。
FFT Img	FFT 虚数。在数学表达式中插入文本 FftImaginary(。选择其中一个波形作为函数的参数。此函数将创建只显示源信号的虚数部分的 FFT 数学波形。

续表

按钮	说明
SIN	在数学表达式中插入文本 SIN(。
COS	在数学表达式中插入文本 COS(。
TAN	在数学表达式中插入文本 TAN(。
SIN^{-1}	反正弦。在数学表达式中插入文本 ASIN(。
COS^{-1}	反余弦。在数学表达式中插入文本 ACOS(。
TAN^{-1}	反正切。在数学表达式中插入文本 ATAN(。
Deg	度数。在数学表达式中插入文本 DEG(。此函数以度数表示表达式的值。
Rad	弧度。在数学表达式中插入文本 RAD(。此函数以弧度表示表达式的值。

“菜单”栏概述

“菜单”栏用于访问文件、辅助功能和帮助功能。

菜单栏

字段或控件	说明
文件	提供打开、保存、移动和重命名文件等典型系统文件管理操作。有关详细信息，请参阅此表后的链接。 请参阅 *Recall configuration menu (File menu)*。 **Save**（保存）可保存电流波形、会话或设置文件。 请参阅 *Save As configuration menu (File menu)*。 请参阅 *File Utilities configuration (File menu)*。 **Autoset**（自动设置）执行即时 Autoset（自动设置）操作。请参阅 *Autoset to quickly display a waveform*。 **Default Setup**（默认设置）立即将示波器恢复为默认出厂设置。请参阅 *Using Default Setup*。 **Restart**（重新启动）关闭示波器电源并重新启动示波器。 **Shutdown**（关机）关闭示波器电源。
Edit（编辑）	提供撤销或重做上一次操作的菜单。有关详细信息，请参阅此表后的链接。 请参阅 *Undo, Redo (Edit menu)*。
辅助功能	用于设置用户首选项，配置输入、输出和网络设置，，运行自检，验证校准状态，运行信号路径补偿和擦除非易失性存储器。有关详细信息，请参阅此表后的链接。 请参阅*用户首选项（“辅助功能”菜单）* on page 484。 请参阅 *I/O (Utility menu)*。 请参阅 *Self Test configuration menu (Utility menu)*。 请参阅 *Calibration configuration menu (Utility menu)*。 请参阅 *Security configuration menu for standard instruments (Utility menu)*。
应用	用于访问已安装的软件应用程序。只有在示波器上安装测试应用程序后，才显示此菜单。仅适用于安装 Windows OS 的设备。有关详细信息，请参阅此表后的链接。 请参阅 *Application (Menu bar)*。
Help（帮助）	打开 Help（帮助）查看器，显示当前仪器软件。欲了解详细信息，请参阅下面的链接。 请参阅 *Help... (Help menu)*。 请参阅 *About (Help menu)*。

Recall（调出）配置菜单（File（文件）菜单）

使用此菜单调出（加载）参考波形、仪器设置、模板设置和会话（设置加波形）。支持的文件格式为 .wfm、.trc、.isf、.tr0、.wfmx、.set、.tss、.msk、.xml、.bin 和 .csv。

文件操作和 Microsoft Windows 10 操作系统 SSD

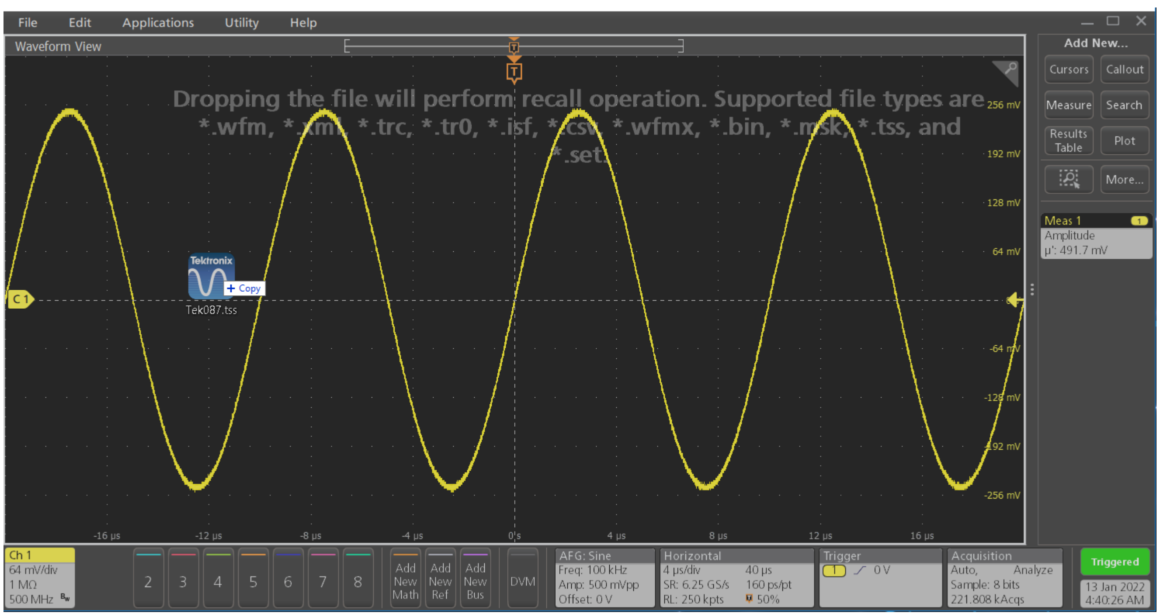
装有 Windows 10 SSD 的仪器将显示用于浏览和选择文件和文件夹的标准 Windows 文件工具。

Windows 操作系统向连接示波器的第一个 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备是否插入。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。这与标准仪器（未安装 Windows 10）不同，后者向各 USB 端口分配固定盘符。

注: 对于屏幕捕获、报告、模板、设置、会话和波形文件，示波器支持带 unicode 字符的文件名。

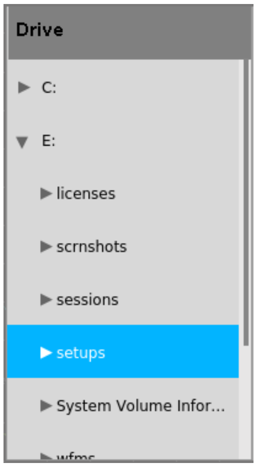
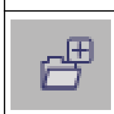
使用以下方法调用文件：

- 双击要从文件资源管理器调用的文件。这将在 ScopeApp 中打开该文件。如果无法通过 ScopeApp 打开文件，请按照以下步骤操作。
  1. 右键单击要调出的文件，然后选择 **Open with**（打开方式）。
  2. 在 **How do you want to open this file?**（您要如何打开此文件？）窗口中，选中 **Always use this app to open <filetype> files**（始终使用此应用程序打开 <filetype> 文件）框，然后点击 **More apps**（更多应用程序）**> 在此 PC 上查找其他应用程序**。
  3. 导航至路径 **C:\Program Files\Tektronix\TekScope\scopeapp.exe**，然后点击 **Open**（打开）。
- 将文件从资源管理器拖放至 ScopeApp 以将其打开。



- 右键单击要从文件资源管理器调用的文件。
- 使用 Recall（调出）配置菜单。
  1. 点击菜单栏中的 **File**（文件）。
  2. 点击 **Recall**（调出）以打开 Recall（调出）配置菜单。

“调出”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
查找范围：	显示文件位置的当前目录路径。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近文件保存位置列表（最多包含 20 个位置）。
要打开的文件类型（选项卡）	左侧的选项卡用于设置要调出的文件类型（Waveform（波形）、Setup（设置）、Mask（模板）或 Session（会话））。 选择文件类型会将 Files of Type（文件类型）字段中的文件扩展名设为正确值。
	“驱动器”列中列出了在根 (/) 级别打开的目录结构。用于快速导航到某个位置。 点击以在 Name（名称）窗格中列出目录的内容。 双击某一项以显示该目录及其下的任何子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。
文件/文件夹列表视图	列出当前选定目录的所有文件或文件夹。列表视图显示有关文件、文件夹（如名称、大小、修改日期和时间、类型等）的更多详情。 图像文件格式支持 .PNG、.JPG 和 .BMP 格式。
预览	在预览窗格的目录中显示选定的图像。图像文件格式支持 .PNG， .JPG, 和 .BMP 格式。 在预览窗格的目录中显示选定会话内的图像文件预览。会话文件格式仅支持 .TSS 格式。 双击目录或预览图像中的图像文件名，打开并广泛显示图像。.TSS 文件格式不支持此特性。 **注:** 在目录中选择多个图像文件时，预览窗格将显示最后一个选中的图像。
	使用箭头按钮导航文件目录。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。创建新目录后，系统将打开该目录。

续表

字段或控件	说明
文件名	列出所选文件名。
文件类型	用于选择要打开的文件格式。下拉列表显示仪器可以为所选文件类型读取的所有文件扩展名类型。
取消	取消文件打开操作并关闭配置菜单。
调用	调用所选文件。 调出波形文件会向 Settings（设置）栏中添加 Reference（参考）波形标记并显示适合当前 Horizontal（水平）设置的波形。 调出 Setup（设置）或 Session（会话）会立刻将示波器设为文件中的设置，并显示已调出会话的所有波形。

USB 端口驱动器名称和位置

使用下表确定在浏览和/或选择系统内存上的文件或连接的 USB 存储设备时选择的驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44B 和 MSO46B		
根驱动器	**C**	用户可以访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	**H**	USB 3.0（左）
	I	USB 3.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44 和 MSO46		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	**H**	USB 2.0（左）
	I	USB 2.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO64、LPD64、MSO64B、MSO66B 和 MSO68B		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 **USB** 端口位置
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）
使用 **Windows** 操作系统的仪器		
根驱动器	**C**	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 **USB** 端口位置
未安装 **Windows** 操作系统的 **MSO58LP**		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（右）
后面板	**G**	USB 2.0（上）
	H	USB 2.0（下）
	I	USB 3.0（上）
	J	USB 3.0（下）
使用 **Windows** 操作系统的仪器		
根驱动器	**C**	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 **USB** 端口位置
未安装 **Windows** 操作系统的 **LPD64**		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**F**	USB 3.0（左）
	E	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）

Save As（另存为）配置菜单（File（文件）菜单）

使用此菜单配置保存截屏、波形、示波器设置、报告和会话文件。

要访问 **Save As**（另存为）配置菜单，请点击菜单栏上的 **File**（文件）并选择 **Save As...**（另存为...）。

注: 在示波器开机后第一次选择 **File**（文件）> **Save**（保存）将打开 **Save As**（另存为）配置菜单。这样，您可以设置或验证可以保存的所有信息类型的保存位置。

在打开并关闭 **Save As**（另存为）配置菜单后，下次选择 **Save**（保存）时，仪器将自动保存上次在 **Save As**（另存为）配置菜单中选择的文件类型。这样，您只需通过菜单选择即可快速保存文件。

文件操作和 Microsoft Windows 10 操作系统 SSD

装有 Windows 10 SSD 的仪器将显示用于浏览和选择文件和文件夹的标准 Windows 文件工具。

Windows 操作系统向连接示波器的第一个 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备是否插入。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。这与标准仪器（未安装 Windows 10）不同，后者向各 USB 端口分配固定盘符。

注: 对于屏幕捕获、报告、模板、设置、会话和波形文件，示波器支持带 unicode 字符的文件名。

“另存为”配置菜单字段和控件

以下字段和控件对于所有“另存为”操作均通用。

字段或控件	说明
File save type（文件保存类型）	左侧的选项卡用于设置要保存的文件类型（**Screen Capture**（截屏）、**Waveform**（波形）、**Setup**（设置）、**Report**（报告）或 **Session**（会话））。选择文件类型会将“另存类型”字段中的文件扩展名设为正确值。
保存位置	列出将保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表。
Browse（浏览）	点击以打开 **Browse Save As Location**（浏览另存位置）配置菜单，导航到文件的保存位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。

续表

字段或控件	说明
文件名	分配给文件的文件名。默认值为用户输入的用于上次保存此文件类型的名称或者仪器计算的数值（如果此文件类型并未与自定义文件名一起保存）。默认值为 Tek000。 点击此字段右边缘的向下箭头，以显示最近保存的文件名列表并从中进行选择。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
自动递增文件名	选择此选项以启用文件名的自动递增。自动递增在文件名的结尾加上一个数字并在以后每次保存同一文件名时都递增。 您可以启用文件名自动递增功能，以在 local/network/USB/TekDrive 文件存储位置保存文件。
计数	设置开始递增数字。默认值为 000。
另存类型	列出可用的文件保存格式。可用保存格式根据所保存文件的类型设置。 点击此字段并选择保存格式。
取消	取消文件保存操作并关闭配置菜单。
确定	将文件保存到指定位置，关闭“另存为”配置菜单并显示一条确认消息。

Screen Capture（截屏）选项卡字段和控件

以下设置专用于保存截屏

字段或控件	说明
文件保存类型	点击 **Screen Capture（截屏）**选项卡将屏幕图像保存到文件中。选择 Screen Capture（截屏）将 Save As Type（另存类型）字段中的文件扩展名设为可用图形文件格式。
Save As Type（另存为类型）	列出可用的文件保存格式。可用保存格式根据所保存文件的类型设置。 点击此字段并选择图像保存格式。

要在白色背景上保存带有波形的截屏，点击 **Utility**（辅助功能）**> User Preferences**（用户首选项），然后将 **Screen Capture**（截屏）颜色设为 **Inverted**（反相）。在保存下一个截屏时，显示器先暂时反转颜色，将所显示的图像保存到文件中，然后，屏幕将恢复正常颜色。此功能用于在打印截屏时节省油墨。请参阅 *User Preferences (Utility menu)*中的 **Display**（显示器）面板设置。

“波形”选项卡字段和控件

以下设置专用于保存波形。

字段或控件	说明
File save type（文件保存类型）	点击 **Waveform（波形）**选项卡将波形保存到文件中。选择**波形**将 **Save As Type**（另存类型）字段中的文件扩展名设为可用波形文件格式。
另存类型	列出可用的文件保存格式。可用保存格式根据所保存文件的类型设置。 点击此字段并选择图形保存格式。
Source（源）	设置要保存的波形源。您可以保存一个波形或保存所有活跃（所显示）波形。 波形文件名包括源通道或波形（附加在文件名末尾）。

续表

字段或控件	说明
Display as next available Ref waveform（显示为下一个可用的参考波形）	设置要保存并自动打开（显示的）波形作为下一个可用的参考波形。不管保存哪种类型的文件，该波形都将作为参考波形打开。如果使用选通，则会保存并显示较小的选通波形。 当源设为 **All（全部）**时，此控件不存在。
选通	选择保存波形数据的指定部分的方法。 **None**（无）保存完整的波形数据（默认情况）。 **Cursors（光标）**保存垂直光标间的波形数据。如果在选择光标选通时未启用光标，则会激活光标。 **Screen（屏幕）**将保存屏幕上的波形数据。 **Resample（重新采样）**以用户设置的采样间隔保存波形数据。所保存的波形是原始波形的重新采样版本，包含的数据点较少。 选通注释： • Default Setup（默认设置）将 Gated Save（选通保存）恢复为默认设置（None（无））。 • Gated Save（选通保存）的状态将保存在 Setup and Session（设置与会话）文件中。 • 选通保存不适用于绘图波形数据。 • 在 FastFrame 模式下，无法使用选通来保存波形数据。

"设置"选项卡字段和控件

以下设置专用于保存仪器设置。

字段或控件	说明
File save type（文件保存类型）	点击 **Setup（设置）**选项卡以将仪器设置和测量设置保存到文件中。选择"设置"将"另存类型"字段中的文件扩展名设为 .set。
包括参考波形	包括仪器波形。

"报告"选项卡字段和控件

以下设置专用于保存仪器报告。

报告可以包括仪器设置信息、测量结果、屏幕图像、各测量配置、源输入设置、测量值的错误和警告信息。报告为 PDF 文件或单文件网页。

字段或控件	说明
File save type（文件保存类型）	点击 **Report（报告）**选项卡以保存报告文件。选择"报告"将"另存类型"字段中的文件扩展名设为可用报告文件格式。
另存类型	列出可用的文件保存格式。可用保存格式根据所保存文件的类型设置。 点击此字段并选择报告保存格式（PDF 或单文件网页）。
附加报告	在现有报告文件中附加报告。
注释	添加注释以便解释报告的内容或目的或者所测量信号的特性。
包括图像和批注	将波形和绘图图像添加到报告中。
包括设置配置	将仪器和测量配置信息添加到报告中。

“会话”选项卡字段和控件

以下设置专用于保存仪器会话。

会话为包含仪器安装文件和所有已采集波形数据的压缩文件。使用会话文件内容将分析活动转到 PC 上并释放仪器以供他人使用。

字段或控件	说明
File save type（文件保存类型）	点击 **Session**（会话）选项卡以启用会话文件的保存。选择“会话”将“另存类型”字段中的文件扩展名设为 .tss。
另存类型	会话文件只能以 .tss 格式保存。

Browse Save As Location（浏览另存位置）配置菜单

使用此菜单选择保存文件的新位置。

要访问 Browse Save As Location（浏览另存位置）配置菜单，请执行以下操作：

1. 选择 **File**（文件）**> Save As...**（另存为...）。
2. 在 Save As（另存为）配置菜单中，点击 **Browse**（浏览）按钮。

文件操作和 Microsoft Windows 10 操作系统 SSD

装有 Windows 10 SSD 的仪器将显示用于浏览和选择文件和文件夹的标准 Windows 文件工具。

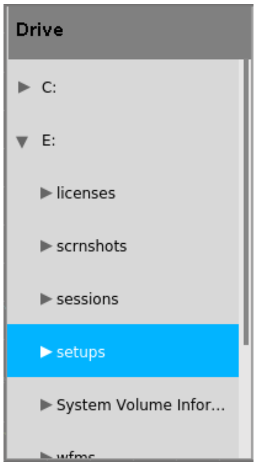
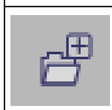
Windows 操作系统向连接示波器的第一个 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备是否插入。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。这与标准仪器（未安装 Windows 10）不同，后者向各 USB 端口分配固定盘符。

注: 对于屏幕捕获、报告、模板、设置、会话和波形文件，示波器支持带 unicode 字符的文件名。

“浏览另存位置”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
文件路径字段	显示当前目录。 点击文件路径并使用键盘输入新的路径。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近访问的文件保存路径列表（最多 20 个路径）。

续表

字段或控件	说明
	“驱动器”列列出了在根级别打开的目录结构。用于快速导航到某个位置。 点击以在 Name（名称）窗格中列出目录的内容。 双击某个项目或点击目录左侧的小箭头，以显示其下的子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。
预览	在预览窗格的目录中显示选定的图像。图像文件格式支持 .PNG， .JPG, 和 .BMP 格式。 在预览窗格的目录中显示选定会话内的图像文件预览。会话文件格式仅支持 .TSS 格式。 双击目录或预览图像中的图像文件名，打开并广泛显示图像。.TSS 文件格式不支持此特性。 **注:** 在目录中选择多个图像文件时，预览窗格将显示最后一个选中的图像。
	使用箭头按钮导航文件目录。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。创建新目录后，系统将打开该目录。
取消	取消文件路径更改，关闭配置菜单并返回“另存为”配置菜单。文件路径未更改。
确定	关闭配置菜单，返回“另存为”配置菜单并使用“浏览”配置菜单中的路径更新“保存位置”字段。

USB 端口驱动器名称和位置

使用下表确定在浏览和/或选择系统内存上的文件或连接的 USB 存储设备时选择的驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44B 和 MSO46B		
根驱动器	**C**	用户可以访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
后面板	H	USB 3.0（左）
	I	USB 3.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44 和 MSO46		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	H	USB 2.0（左）
	I	USB 2.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO64、LPD64、MSO64B、MSO66B 和 MSO68B		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	H	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	C	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO58LP		
根驱动器	C	用户可访问的示波器内存。
前面板	E	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（右）

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
后面板	**G**	USB 2.0（上）
	H	USB 2.0（下）
	I	USB 3.0（上）
	J	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	**C**	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 LPD64		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**F**	USB 3.0（左）
	E	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）

File Utilities（文件功能）配置（File（文件）菜单）

使用此菜单复制、粘贴、删除和重命名文件以及从 USB 端口卸载存储设备。

要访问**文件功能**配置菜单，请从“菜单”栏中选择**文件 > 文件功能**。

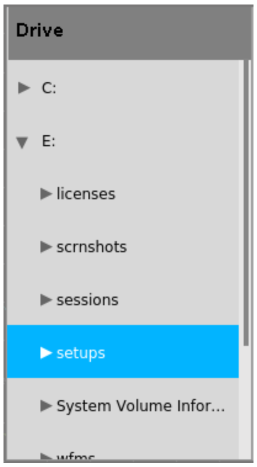
文件操作和 Microsoft Windows 10 操作系统 SSD

装有 Windows 10 SSD 的仪器将显示用于浏览和选择文件和文件夹的标准 Windows 文件工具。

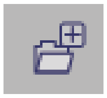
Windows 操作系统向连接示波器的第一个 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备是否插入。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。这与标准仪器（未安装 Windows 10）不同，后者向各 USB 端口分配固定盘符。

注: 对于屏幕捕获、报告、模板、设置、会话和波形文件，示波器支持带 unicode 字符的文件名。

“文件功能”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
文件路径字段	显示当前目录。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表（最多包含 20 个位置）。
	“驱动器”列列出了在根级别打开的目录结构。用于快速导航到某个位置。 点击以在 Name（名称）窗格中列出目录的内容。 双击某一项以显示该目录及其下的任何子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。
文件/文件夹列表视图	列出当前选定目录的所有文件或文件夹。列表视图显示有关文件、文件夹（如名称、大小、修改日期和时间、类型等）的更多详情。 图像文件格式支持 .PNG、.JPG 和 .BMP 格式。 双击要在单独窗口中打开的报告文件。支持的格式为 .MHT 和 .PDF。使用左/右箭头以导航至上一个/下一个报告。 **注:** 仅 5 和 6 系列 MSO 支持在单独窗口中打开报告文件的功能。
预览	在预览窗格的目录中显示选定的图像。图像文件格式支持 .PNG， .JPG, 和 .BMP 格式。 在预览窗格的目录中显示选定会话内的图像文件预览。会话文件格式仅支持 .TSS 格式。 双击目录或预览图像中的图像文件名，打开并广泛显示图像。.TSS 文件格式不支持此特性。 **注:** 在目录中选择多个图像文件时，预览窗格将显示最后一个选中的图像。
	使用箭头按钮导航文件目录。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。

续表

字段或控件	说明
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。创建新目录后，系统将打开该目录。
复制	向内存中复制在文件名窗格中选择的文件。您可以从本地/网络/U 盘或 TekDrive 文件存储位置复制 Tek 文件或文件夹。
粘贴	将当前“文件功能”会话中上一次“复制”操作的文件粘贴到当前位置。您可以将 Tek 文件或文件夹粘贴至所选的文件目标位置。目标位置还包括本地/网络/U 盘或 TekDrive 文件存储位置。
删除	删除所选文件或文件夹。
重命名	重命名所选文件或文件夹。
卸载	卸载所选驱动器。选择盘符并点击**卸载**。 对于 USB 驱动器，**Unmount（卸载）**将关闭所连接 USB 设备上的文件写入会话以便从 USB 端口断开设备。另外，也可从驱动器访问菜单的 Drive（驱动器）列中删除设备。 对于网络驱动器，利用 **Unmount（卸载）**将仪器 的网络驱动器连接信息删除。另外，也可从驱动器访问菜单的 Drive（驱动器）列中删除网络驱动器。 对于 TekDrive，**Unmount（卸载）**会将仪器 的 TekDrive 连接信息删除。另外，也可从可以访问驱动器的菜单的 Drive（驱动器）列中删除 TekDrive。

USB 端口驱动器名称和位置

使用下表确定在浏览和/或选择系统内存上的文件或连接的 USB 存储设备时选择的驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44B 和 MSO46B		
根驱动器	**C**	用户可以访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	**H**	USB 3.0（左）
	I	USB 3.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
MSO44 和 MSO46		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 2.0（上）
	F	USB 2.0（中）
	G	USB 2.0（下）
后面板	**H**	USB 2.0（左）
	I	USB 2.0（右）

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO54、MSO56、MSO58、MSO54B、MSO56B、MSO58B、MSO64、LPD64、MSO64B、MSO66B 和 MSO68B		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	**C**	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 MSO58LP		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。
前面板	**E**	USB 3.0（左）
	F	USB 2.0（右）
后面板	**G**	USB 2.0（上）
	H	USB 2.0（下）
	I	USB 3.0（上）
	J	USB 3.0（下）
使用 Windows 操作系统的仪器		
根驱动器	**C**	示波器上用户可以访问的内存。
USB 端口	动态端口符号分配	如果已经安装 Windows 操作系统，Windows 操作系统向第一个连接示波器的 USB 设备分配第一个可用的盘符（通常为 E:），无论 USB 设备插入哪个端口。下一个插入的 USB 设备分到下一可用的盘符（例如 F:），对于其他已安装设备，则依此类推。 使用标准 Windows 程序安装和访问网络驱动器。

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
未安装 Windows 操作系统的 LPD64		
根驱动器	**C**	用户可访问的示波器内存。

续表

驱动器名称	驱动器盘符	驱动器或物理 USB 端口位置
前面板	**F**	USB 3.0（左）
	E	USB 2.0（中间）
	G	USB 2.0（右）
后面板	**H**	USB 2.0（上）
	I	USB 2.0（下）
	J	USB 3.0（上）
	K	USB 3.0（下）

Mount Drive）（安装驱动器）配置菜单

使用此菜单连接网络或 TekDrive。网络菜单仅适用于基本仪器（未安装 Windows 10 OS SSD 选件的仪器），TekDrive 菜单适用于所有平台。

要打开 **Mount Drive（安装驱动器）**菜单，请执行以下操作：

1. 从 Menu（菜单）栏中依次选择 **File（文件）> File Utilities（文件辅助功能）**。
2. 点击 **Mount（安装）**以打开 **Mount Drive（安装驱动器）**菜单。

Mount Drive（安装驱动器）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Drive Type（驱动器类型）	选择要安装到仪器上的所需驱动器。 • 网络 • TekDrive
网络	
驱动器号	显示（未分配的）可用驱动器号的当前列表。点击列表并选择驱动器号以便分配给网络驱动器。
Specify Server（指定服务器）	设置指定服务器位置的方式；按服务器**名称**还是 **IP** 地址。
服务器名称	与远程驱动器关联的服务器名称。双击此字段并输入服务器名称。
服务器 **IP** 地址	服务器的 IP 地址。点击此字段并输入网络驱动器的 IP 地址。
路径	网络驱动器的路径。双击此字段并输入网络驱动器的路径信息。
用户名	如果您安装的驱动器具有密码保护功能，使用此字段输入与驱动器关联的用户名。双击此字段并输入用户名。
Password（密码）	如果您安装的驱动器具有密码保护功能，使用此字段输入与驱动器关联的密码。双击此字段并输入密码。
域/工作组	为网络驱动器设置内联网的域/工作组。
详细信息	点击“详细信息”复选框以在日志文件中获取更多信息。默认为取消选中。
Cancel（取消）	关闭菜单而不做任何操作。

续表

字段或控件	说明
OK（确定）	向网络驱动器服务器提交驱动器访问信息。如果成功，将解除菜单，显示确认消息并在访问驱动器的文件菜单的 **Drive**（驱动器）列中添加驱动器。 如果未成功，菜单仍保留在屏幕上并显示错误消息。使用此错误消息解决登录问题。
TekDrive	
Drive Name（驱动器名称）	输入安装所需的驱动器名称。
Auto Disconnect（自动断开连接）	选择以将 TekDrive 连接的持续时间配置为可供使用。 • **PowerCycle**：选择在重启示波器后卸载 TekDrive。选择此选项时没有时间限制。 • **Never**（从不）：选择永久安装 TekDrive 连接。 • **Custom**（自定义）：选择在所选持续时间后断开 TekDrive 的连接。 默认选择为 **PowerCycle**。
时间	输入 Auto Disconnect（自动断开连接）所需的时间。仪器在指定时间后自动断开已安装的 TekDrive。 仅在 **Auto Disconnect（自动断开连接）= Custom**（自定义）时可用。
将连接限制到当前 IP 地址。	选择以启用将连接限制到当前 IP 地址。出于安全目的执行此操作。 建议启用复选框设置。 禁用该复选框时，应用程序会显示错误：“建议使用此设置，因为它会将 TekDrive 访问限制到当前的公用 IP 地址，从而使您的数据在设备移至新的网络位置时变得安全且无法访问。”
Connect to TekDrive（连接到 **TekDrive**）	选择以确认所有配置的设置并连接到 TekDrive。
代码激活控件	
Cancel（取消）	选择以关闭菜单而不执行任何操作，并且不连接到新的 TekDrive。
Back（返回）	选择以转至连接前的上一菜单，重新配置所有输入控件设置以连接 TekDrive。
OK, Mount TekDrive（确定，安装 **TekDrive**）	选择以确认配置以完成 TekDrive 安装。 这将确保应用程序中的所有文件浏览器都显示其中连接的 TekDrive，以便将文件保存或调回到 TekDrive 中。

撤销、重做（Edit（编辑）菜单）

Edit（编辑）菜单用于 Undo（撤销）或 Redo（重做）最近的操作。点击“撤销”或“重做”。并非所有示波器操作都可以撤销。如果 Undo（撤销）或 Redo（重做）菜单项显示为灰色，则无法撤销或重做最后一个操作。

应用（“菜单”栏）

使用此菜单访问已安装的软件应用程序。只有在运行 Microsoft Windows 操作系统（可选）的示波器上安装测试应用程序后，才显示此菜单。

“应用”菜单栏项目位于“编辑”和“辅助功能”菜单之间。使用下拉列表选择要运行的应用软件。有关使用应用的信息，请参阅应用软件帮助。

用户首选项（“辅助功能”菜单）

使用此菜单设置全局显示、自动设置、测量、抖动和眼图分析设置、自定义波形颜色以及其他用户首选项。

要打开**用户首选项**菜单，请执行以下操作：

1. 点击**辅助功能**菜单。
2. 点击**用户首选项**以打开配置菜单。
3. 点击面板。

“显示”面板字段和控件

字段或控件	说明
默认波形视图显示模式	设置默认波形视图显示模式（**叠加或堆叠**）。
波形视图刻度	对于堆叠和叠加模式，将刻度设置为**可移动**或**固定**。 **Movable（可移动）**（默认值）将刻度设置为与波形一起移动，并显示刻度单位。 **Fixed（固定）**将刻度设置为在您更改波形的垂直或水平位置时不移动。**Fixed（固定）**刻度模式不会显示 Vertical （垂直） 和 Horizontal （水平） 刻度标签。使用 **Cursors（光标）**进行屏幕测量。
所显示颜色	点击并选择 **Normal**（正相）或 **Inverted**（反相）颜色以设置仪器显示波形和图的方式。 **Normal**（正相）将以黑色背景显示彩色波形和和绘图。 **Inverted**（反相）使波形背景变白并使刻度标记变黑。**Inverted**（反相）不会更改 Menu（菜单）栏、Results（结果）栏和 Settings（设置）栏颜色。使用此设置在打印截屏时节省油墨。
Define Custom Colors（定义自定义颜色）	打开 *Define Custom Colors（定义自定义颜色）*菜单。可以使用此菜单更改 **Normal**（正相）和 **Inverted**（反相）显示模式的通道、数学和参考波形颜色。
截屏颜色	设置仪器保存屏幕图像的方式（**Normal**（正相）或 **Inverted**（反相）颜色）。 **Normal**（正相）将以屏幕上显示的颜色保存波形和视图。 **Inverted**（反相）将使波形背景变白并使刻度标记变黑（仅适用于保存截屏）。**Inverted**（反相）不会更改 Menu（菜单）栏、Results（结果）栏和 Settings（设置）栏颜色。此外，如果将 **Displayed Colors（显示颜色）**设置为 **Inverted（反相）**，则选择 **Inverted**（反相）进行屏幕保存时不会将颜色返回为正相来保存屏幕；要保存用于屏幕保存的正相颜色，请选择 **Normal（正相）。**
背光	设置背光的亮度。 **注:** 执行 Autoset（自动设置）将背光值重置为 High（高）。
Auto-Dim（自动调光）	选择 **On**（开）以使屏幕背光在指定时间后自动调光。
时间	设置显示屏变暗前等待的时长。点击此字段并使用旋钮更改时间值，或者双击以打开虚拟键盘并设置时间值。 仅在 **Auto-Dim**（自动调光）为 **On**（打开）时可用。

Autoset（自动设置）面板字段和控件

字段或控件	说明
Autoset（自动设置）调节	选择要在 Autoset（自动设置）操作中更改哪些控件（**Vertical Settings（垂直设置）**、**Horizontal Settings（水平设置）**、**Trigger Settings（触发设置）**和 **Acquisition Settings（采集设置）**。默认设置为启用所有调节。
在叠加显示模式中自动设置优化	设置在 Overlay （叠加）显示模式下进行 Autoset（自动设置）时是优化波形分辨率还是可视性。 **Resolution（分辨率）**尽量多地使用 ADC 量程范围，以实现最佳垂直分辨率和测量精度，但是，波形将相互叠加。 **Visibility（可视性）**将标定和定位波形，牺牲垂直分辨率和测量精度，使各波形互相分开显示。

Autoset（自动设置）指导原则

- Autoset（自动设置）使用当前触发源作为各种操作的参考（例如，设置水平刻度）。
- 如果当前触发类型为 **Bus（总线）**或 **Sequence（序列）**，或者触发类型为 **Edge（边沿）**且触发源为 **AC Line（交流线）**，则 Autoset（自动设置）使用编号最小的活动通道作为参考。
- Autoset（自动设置）将采集模式更改为 **Sample（采样）**。
- 执行 **Default Setup（默认设置）**操作不会更改 Autoset（自动设置）面板设置。
- 所有分析和测量在开始 Autoset（自动设置）时中止并在完成 Autoset（自动设置）后重新开始。

Measurements（测量）面板字段和控件

字段或控件	说明
共享参考电平	点击以选择 Global（全局）或 Per Source（每个源）参考电平。 **Global（全局）**在所有测量源上应用同一参考电平。 **Per Source（每个源）**允许所有测量源选择不同的参考电平。
计算参考电平	点击以选择计算参考电平的频率。 **First Acq（首次采集）**仅在首次采集时计算参考电平并在日后每次采集时重复使用它们。按下 Clear（清除）前面板按钮或者更改测量（参考、删除或重新配置）也会清除参考电平，它们将在下次采集时重新计算。 **Every Acq（每次采集）**将在每次采集时计算参考电平。
测量插值	插值定义在波形记录数据点间绘制波形的方法。点击并选择测量插值方法。 **Auto（自动）**选择最佳插值方法。 **Sin(x)/x** 插值使用拟合实际采样的曲线来计算记录点。 **Linear（线性）**插值通过使用合适的直线来计算实际采样之间的记录点。

续表

字段或控件	说明
测量注释	注释显示从中执行所选测量的准确波形段。它是用于调试信号的一种可视化辅助功能。存在各种各样的标记，这些标记表示测量注释，例如水平条、垂直条、三角形（或插入符号）或箭头。 **Auto**（自动）用于设置要显示的注释（对测量有效时）。要查看测量注释，请选择此测量标记。如果注释对测量有效，它们将被添加到此测量的波形源中。 **Off**（关闭）将关闭测量注释的显示。 测量注释功能在 4B/5/5B/6/6B 系列 MSO 上受支持，但在 4 系列 MSO 上不受支持。

测量注释参考

支持的测量

- 对于 Standard（标准）选项卡中显示的所有基于幅度和时间的测量（在 Measurement Selection（测量选择）面板中），会显示高级测量注释。
- 通常，基于幅度的测量会显示注释及顶部和底部水平线/条和插入号，代表进行了测量的位置。而基于时间的测量则会按波形周期显示参考电平及垂直线/条。
- 导航时，根据您是否点击 Prev（前一个）/Next（下一个）按钮，注释会（按周期）前后移动。

可视化元素

- 箭头注释表示垂直条上的测量参考电平值。
- 插入号注释类型表示波形记录中该位置处采样点的时间位置。它还与朝向它并且水平穿过波形的虚线一起显示。
- 垂直线表示周期和波形记录的起始和结束。
- 水平虚线对应于底量值-顶量值法找到的电压电平。

杂项

- 测量注释仅与模拟源波形 (Ch/Math/Ref) 相关联。
- 设置/会话与活动测量及其注释一起保存。调用设置/会话时，它还会调用用户首选设置。
- History（历史）模式开启的测量也支持测量注释。

测量限制

- 注释显示在限值范围内经滤波的结果集中。
- 限制显示位于指定最小值-最大值范围内的测量结果值的测量注释。
- 如果指定范围内无测量，则禁用注释。
- 如果限制功能关闭，则会显示整个测量结果集的注释。

测量通过/失败测试

- 注释将显示在测试通过/失败限值范围内经滤波的结果集中。
- 如果测试通过/失败打开，它会限制显示符合测试通过/失败条件的测量结果值的测量注释。
- 如果测试通过/失败关闭，则会显示采集波形记录中所有边沿的测量注释。
- 如果测试通过/失败打开，且标记导航设为失败，则注释将限制为仅针对失败的测量结果值。
- 如果测试通过/失败中未找到失败项，则会禁用注释。
- 如果测试通过/失败打开，且标记导航设为面向所有事件，则会显示所有测量边沿/值的注释（不管其是否通过/失败）。

测量选通

所有选通类型的注释按预期方式运行，Search（搜索）和 Logic（逻辑）选通除外。

“抖动和眼图分析”面板字段和控件

字段或控件	说明
计算参考电平	点击以选择是在首次采集还是每次采集时计算参考电平。
水平测量单位	点击以选择水平测量单位（秒或单位间隔）。
抖动分离模型	点击以选择抖动分离模型（**仅频谱**或**频谱 + BUJ**）。
锁定 RJ 值	选择**锁定 RJ 值**将会计算指定随机抖动值的测量值。默认情况下，未选中此复选框。 选中复选框将显示一个文本框，您可以在此处输入 RJ 值。默认值为 1 ps。 ⚠ **注:** 在 Jitter Separation Model（抖动分离模型）为 Spectral + BUJ（频谱 + BUJ）时，无法配置 Lock RJ Value（锁定 RJ 值）。

DDR Analysis（DDR 分析）面板字段和控件

字段或控件	说明
Pass/Fail Limits（通过/失败限制）	根据限制文件中的值，**On**（打开）或 **Off**（关闭）测量结果中 DDR 测量为 Pass/Fail（通过/失败）的验证。 点击 Results（结果）表中的测量行，查看该测量的限制设置和 Pass/Fail（通过/失败）状态。
Limit File Location（限制文件位置）	显示当前加载的通过/失败限制文件的位置。您可以导航至 TekDrive 以加载限制文件。
Browse（浏览）	点击 **Browse**（浏览）以打开 *Browse Save As Location（浏览另存位置）* 配置菜单，导航到并选择文件的保存位置。

“其他”面板字段和控件

字段或控件	说明
语言	启用以可用语言显示用户界面和 Embedded Help（嵌入式帮助）文件。点击该字段并选择语言。用户界面随即会更改为指定语言。 ⚠ **注:** 在固件发布时，并非所有 UI 术语或帮助主题都可以翻译成新的 UI 或菜单项。这些项目将在未来固件版本中进行翻译。 ⚠ **注:** Embedded Help（嵌入式帮助）文件支持英语、日语、简体中文和俄语。所有其他语言将以英语显示帮助主题。 ⚠ **注:** 信息/警告弹出消息按照选定的语言显示。
Font Size（字体大小）	设置 UI 文本元素的字体大小。字体大小范围为 12 到 20。
通过触摸右键单击	**打开**或**关闭**在标记和其他屏幕项目上使用触摸并按住方法打开右键菜单的功能。
时间	设置在打开右键菜单前响应触摸并按住动作的时间。
Programmatic Interface Backward Compatibility（编程接口向后兼容性）	允许您选择可确保 XML 文件中所定义命令的向后兼容性的 XML 文件。 切换按钮将 **On**（打开）或 **Off**（关闭）向后兼容性选项。默认值为 Off（关闭）。 有关更多信息，请参阅 *《4/5/6 系列混合信号示波器程序员手册》*。

续表

字段或控件	说明
Load（加载）	点击选择 XML 文件。您可以导航至 TekDrive 以加载 XML 文件。 在 **Programmatic Interface Backward Compatibility**（编程接口向后兼容性）为 **On**（打开）时显示。
Connected Scope Preferences（已连接示波器首选项）	启用配备附加功能的已连接示波器，并改善使用示波器时的整体体验。 **注:** 示波器应连接至互联网。
示波器跟踪功能使用情况，以帮助重现和修复软件错误。用户可识别信息、波形数据、分析结果或屏幕截图永远不会保存。	启用示波器跟踪功能使用情况，以帮助重现和修复软件错误。这不会保存用户可识别信息、波形数据、分析结果或屏幕截图。

Connected Oscilloscope（已连接示波器）首选项

在使用示波器（4/5/6 系列 MSO）时，使用“已连接示波器”首选项可提高测量效率并改善整体的用户体验。

启用后，它会提供附加功能，从而改善使用示波器时的整体体验。每当复选框的状态更改时，它都会共享给泰克。

注: 启用此复选框不会发送任何用于标识特定公司或个人的信息。

除非您启用**示波器跟踪功能以帮助重现和修复软件错误，否则泰克不会向示波器发送任何信息。用户可识别信息、波形数据、分析结果或屏幕截图永远不会保存。**

启用此选项后，示波器将记录有关仪器及其使用情况的信息。此信息包括在用户或编程界面中采取的操作、示波器的型号和固件版本以及有关已安装选件或探头附件的信息。此信息不包括任何用于标识特定公司或个人的信息。

此信息存储在仪器上的文本文件中，可使用任何文本查看程序查看。禁用此功能将删除该文件。如果仪器在启用此功能的情况下连接至网络，此信息将定期发送给泰克。

启用此选项即表示您同意软件记录有关此仪器使用情况的匿名信息，并定期将其发送给泰克。

单击 **Legalese**（**法律措辞**）可查看法律框架内的法律信息。

单击 **Save Preferences**（**保存首选项**）将保存所选首选项。

单击 **Cancel**（**取消**）可放弃更改。

法律术语

点击 Legalese（法律术语）按钮，查看在您选中上一个对话框（Connected Scope Preferences（已连接示波器首选项））中框时启用的功能的法律信息和详细信息。

要打开 Legalese（法律术语）对话框，请依次选择 **Utility**（辅助功能）**> User Preferences**（用户首选项）**> Other**（其他）**> Connected Scope Preferences**（已连接示波器首选项）**> Legalese**（法律术语）。

Enabled Connected Scope（已启用已连接示波器）

在启用 **Connected Scope Preferences**（**已连接示波器首选项**）对话框中的此复选框时：即表示您同意本软件可以定期联系泰克服务器。此外，您还同意将仪器型号、序列号和已启用复选框的状态发送给泰克。

Oscilloscope tracks feature usage to help reproduce and fix software bugs（示波器跟踪功能使用情况，以帮助重现和修复软件错误）

在启用 **Connected Scope Preferences（已连接示波器首选项）**对话框中的此复选框时：即表示您同意本软件可以记录有关此仪器的匿名使用信息并将其发送给泰克。此外，您还同意将仪器型号、序列号和已启用复选框的状态发送给泰克。

DDR 测量限制文件

以下内容提供了有关 DDR 限制文件的详细信息以及示例限制文件。

限制文件包含用于确定测试 Pass（通过）或 Fail（失败）状态的测量和相关限制。每个限制文件包括一个或多个测量的列表，以及每个测量的任何或所有统计信息的可接受值范围。测量包括所有测量和统计特征的组合，以及各个组合值的相应范围。

该应用程序为多种标准和速度等级组合提供了预先配置的限制文件。这些预先配置的 DDR 限制文件位于 `C:\Users\Public\Tektronix\TekScope\Applications\DDR\Limits` 路径下。可以通过指定任何结果参数（如 Mean（平均值）、Std Dev（标准偏差）、Max（最大值）、Min（最小值）、peak-to-peak（峰峰值）、population（总体）、MaxPosDelta 和 MinPosDelta）的限制来创建限制文件。对于这些结果参数中的每一个，都可以指定上限 (UL) 等式和下限 (LL) 等式。

要在结果统计信息中包含通过/失败状态，请使用 XML 编辑器或任何其他编辑器采用以下格式创建自定义限制文件。如果在任何其他编辑器（如记事本）中创建文件，则应将其保存为 Unicode 格式。

以下是 `DDR3_800MHz_Limits.xml` 的示例限制文件。

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?> <Main> <!-- DDR3 800 MHz Limits --> <Measurement> <NAME>tDH-Diff(base)</NAME> <STATS> <STATS_NAME>Min</STATS_NAME> <LIMIT>LL</LIMIT> <UL>0</UL> <LL>150e-12</LL> </STATS> </Measurement> <Measurement> <NAME>tDS-Diff(base)</NAME> <STATS> <STATS_NAME>Min</STATS_NAME> <LIMIT>LL</LIMIT> <UL>0</UL> <LL>75e-12</LL> </STATS> </Measurement> </Main>

“定义自定义颜色”菜单

可使用此菜单更改用于在波形视图中显示通道、数学和参考波形的颜色。您可以同时为“正相”和“反相”显示模式设置自定义波形颜色。

要打开**定义自定义颜色**菜单，请执行以下操作：

1. 点击**实用程序 > 用户首选项**以打开配置菜单。
2. 点击**显示**面板中的**定义自定义颜色**。

“定义自定义颜色”菜单字段和控件

字段或控件	说明
正相显示颜色	可使用此菜单更改在仪器处于正相显示模式时要使用的波形颜色。 **Channels（通道）**可设置用于显示仪器通道的颜色。 **Maths（数学）**可设置用于显示数学波形的颜色。 **Refs（参考）**可设置用于显示参考波形的颜色。 要更改颜色，请点击通道、数学或参考颜色以打开颜色菜单并选择新颜色。如果显示器处于 **Normal（正相）**模式，波形会立即变为所选颜色。颜色菜单保持打开状态，允许您体验不同的波形颜色。点击颜色菜单外部可将其关闭。

续表

字段或控件	说明
反相显示颜色	可使用此菜单更改仪器处于反相显示模式时要使用的波形颜色。 **Channels（通道）**可设置用于显示仪器通道的颜色。 **Maths（数学）**可设置用于显示数学波形的颜色。 **Refs（参考）**可设置用于显示参考波形的颜色。 要更改颜色，请点击通道、数学或参考颜色以打开颜色菜单并选择新颜色。如果显示器处于 **Inverted（反相）**模式，波形会立即变为所选颜色。颜色菜单保持打开状态，允许您体验不同的波形颜色。点击颜色菜单外部可将其关闭。 Math（数学）波形 1-8 的颜色重复用于 Math（数学）波形 9-16、17-24，依此类推。 Ref（参考）波形 1-8 的颜色将重复用于 Ref（参考）波形 9-16、17-24，依此类推。
将所有正相显示颜色设置为默认值	将所有**正相**显示模式波形颜色设置为其出厂默认设置。
将所有反相显示颜色设置为默认值	将所有**反相**显示模式波形颜色设置为其出厂默认设置。

自定义波形颜色指南

- 有 48 种颜色可供选择。
- 在分配颜色时没有限制。您可以为不同的波形指定不同的颜色，或为不同的波形指定相同的颜色。
- 更改波形颜色时，将自动更改使用该波形颜色的所有指示器（通道手柄、垂直刻度读数、信号标记、测量标记、前面板控制 LED 颜色等）。
- 可在波形、设置和会话保存操作中保存波形颜色设置。
- 您无法更改总线波形颜色。

I/O（Utility（辅助功能）菜单）

使用此配置菜单设置“LAN”、“USB 设备端口”、“套接字服务器”和“辅助输出信号”参数。

要打开 I/O 菜单，请执行以下操作：

1. 点击**辅助功能**菜单。
2. 点击 **I/O...**。

进入并应用 LAN 网络更改

首次打开 I/O 菜单 LAN 面板时，LAN 面板中的“网络地址”被设为**自动**（默认设置）且**应用更改**按钮变灰（不可用）。

在选择任一可编辑的输入框并开始输入数据时，**应用更改**按钮将激活，所输入的字符变粗并变成斜体。文本加粗并变成斜体将意味着这些值尚未应用于示波器设置。

点击 **Apply Changes（应用更改）**按钮时，所有更改均被保存（大约需要 10 秒），文本恢复正常字体（未加粗、非斜体），**Apply Changes（应用更改）**按钮将变为非活动状态。

如果在点击“应用更改”按钮前点击 I/O 菜单外，菜单将会关闭，所有更改均不保存。

LAN 面板字段和控件

字段或控件	说明
LAN 状态	表示 LAN 连接状态的读数，由绿圈圈住“正常”或由红圈圈住一条错误消息。
主机名	显示仪器的主机名。要更改主机名，请双击并在虚拟键盘中输入名称。
网络地址	点击以选择 **Manual**（手动）或 **Automatic**（自动）模式。在“自动”模式下，系统将显示当前“仪器 IP 地址”、“网关 IP 地址”、“子网掩码”和“DNS IP 地址”。
域名	显示仪器的域名。要更改主机名，请双击并在虚拟键盘中输入名称。
仪器 **IP** 地址	点击并使用多功能旋钮输入地址。使用 A 旋钮选择数字，使用 B 旋钮更改值。 在 **Network Address**（网络地址）为 **Manual**（手动）时可以编辑。
子网掩码	点击并使用多功能旋钮输入掩码。使用 A 旋钮选择数字，使用 B 旋钮更改值。 在 **Network Address**（网络地址）为 **Manual**（手动）时可以编辑。
服务名称	显示仪器的服务名称。要更改主机名，请双击并在虚拟键盘中输入名称。
网关 **IP** 地址	点击并使用多功能旋钮输入地址。使用 A 旋钮选择数字，使用 B 旋钮更改值。 在 **Network Address**（网络地址）为 **Manual**（手动）时可以编辑。
DNS IP 地址	点击并使用多功能旋钮输入地址。使用 A 旋钮选择数字，使用 B 旋钮更改值。 在 **Network Address**（网络地址）为 **Manual**（手动）时可以编辑。
MAC 地址	仪器 MAC 地址的读数。此字段不可编辑。
e*Scope HTTP 端口	仪器 e*Scope HTTP 端口号的读数。此字段不可编辑。
测试连接	点击以测试连接。如果连接测试成功，则显示 **OK**（正常）。如果测试不成功，则显示 **No Response**（无响应）。
LAN 重置	点击以显示 *LAN Reset configuration menu (Utility > I/O menu)*。
应用更改	在仪器上应用对此面板所做的更改。 **注:** 点击 **Apply Changes**（应用更改）按钮前，仪器设置不会更改。

e*scope Remote Access（e*scope 远程访问）面板字段和控件

此面板仅适用于标准仪器（非 Windows 10 系统）。e*scope 远程访问功能在 4B/5/5B/6/6B 系列 MSO 上受支持，但在 4 系列 MSO 上不受支持。

字段或控件	说明
e*Scope 远程访问	点击此项可将 e*Scope 远程访问功能切换为 **On**（打开）或 **Off**（关闭）状态。默认为 On（打开）。
需要密码才能通过 **e*Scope** 进行访问	选中 **Require password for access via e*Scope**（**e*Scope** 访问需要密码）复选框可为 e*Scope 设置密码。默认为取消选中。如果设置密码后取消选中该框，则会出现一个 **Enter Password**（输入密码）窗口。您必须输入密码才能删除密码限制。
New Password（新密码）	设置新密码。密码的最大字符长度限制为 64 个字符。
Confirm New Password（确认新密码）	重新输入新密码以确认。
Cancel（取消）	点击可关闭菜单而不采取任何操作。

续表

字段或控件	说明
OK（确定）	点击可设置新密码。如果密码设置成功，则菜单会隐去。 此按钮保持灰显状态，直至您在 New Password（新密码）和 Confirm New Password（确认新密码）字段中同时输入了满足要求的密码。

USB Device Port（USB 设备端口）字段和控件

使用 USB Device Port（USB 设备端口）面板可启用或禁用 USB 端口并设置 GPIB Talk/Listen（GPIB 通话/侦听）地址。使用 USB 端口连接 USB 存储设备、键盘或者通过 PC 使用 USBTMC 协议直接控制示波器。

字段或控件	说明
USB 设备端口	点击此项以在所有 USB 设备端口的 **On**（打开）或 **Off**（关闭）之间切换。
USBTMC 配置	显示 USBTMC 配置信息。
GPIB 发/收地址	双击并使用虚拟键盘输入地址。

“套接字服务器”面板字段或控件

使用以下套接字服务器设置在示波器和远程终端或计算机之间设置和使用套接字服务器。

字段或控件	说明
套接字服务器	点击此项以在套接字服务器的 **On**（打开）或 **Off**（关闭）之间切换。
Protocol（协议）	点击以选择协议：**None**（无）或 **Terminal**（终端）。 由用户通过键盘运行的通信会话通常使用终端协议。自动会话可能不通过示波器提供的此类协议来处理自身的通信。
端口	使用多功能旋钮或虚拟键盘输入端口号。

“辅助输出”面板字段和控件

使用以下设置以选择后面板“辅助输出”信号连接器输出的信号。

字段或控件	说明
辅助输出信号	点击以选择发给“辅助输出”连接器的信号类型。 选择 **Trigger**（触发）将为每个触发事件发送脉冲。 选择 **Reference Clock**（参考时钟）将输出仪器的参考信号，不论信号是在内部生成还是由“参考输入”连接器提供。 选择 **AFG Sync**（AFG 同步）将发送与 AFG 输出信号同步的脉冲。
极性	点击以选择触发信号的极性（每个触发事件的正脉冲或负脉冲）。极性控件仅针对“触发”输出显示。

使用 Telnet 与示波器通信

1. 设置套接字服务器参数后，计算机已准备好与示波器进行通信。如果使用的是 MS Windows PC，则可以运行其默认的客户端 Telnet，它有一个命令界面。调出方法是在“运行”窗口中键入 `Telnet`。Telnet 窗口将在 PC 上打开。

   注: 在 MS Windows 10 上，您必须先安装 Telnet。

2. 使用示波器的 LAN 地址和端口号键入一个打开命令，在计算机和示波器之间启动一个终端会话。

按 Ethernet & LXI（以太网和 LXI）下方菜单按钮和出现的 LAN Settings（LAN 设置）侧面菜单按钮，从出现的 Ethernet and LXI Settings（以太网和 LXI 设置）屏幕上可以看到 LAN 地址。按下方菜单上的 Socket Server（套接字服务器）并查看侧面菜单上的 Current Port（当前端口），可以获得端口号。

例如，如果示波器的 IP 地址是 123.45.67.89，端口号是默认的 4000，则打开会话的方法是在 MS Windows Telnet 屏幕上键入：o 123.45.67.89 4000。

示波器在完成连接后，将向计算机发送一个帮助屏幕。

3. 现在即可键入标准查询，例如 *idn?。

Telnet 会话窗口将会响应，显示描述仪器的字符串。

使用 Telnet 会话窗口，您可以键入更多查询并查看更多结果。在泰克网站提供的“程序员手册”中可查看相关命令、查询和相关状态代码的语法。

注: 在 MS Windows Telnet 会话与示波器结合使用时，切勿使用计算机的退格键。

LAN Reset（LAN 重置）配置菜单（辅助功能 > I/O 菜单）

使用此菜单可将局域网 (LAN) 设置重置为列出的默认设置。

要打开“LAN 重置”对话框，请执行以下操作：

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**。
2. 点击 **I/O...**。
3. 点击 **LAN 重置**按钮打开“LAN 重置”配置菜单。
4. 点击**确定**以重置 LAN 设置。
5. 点击**取消**以关闭对话框而不执行任何操作，然后，返回 I/O 配置菜单。

“LAN 重置”默认设置

功能	设置
网络地址	自动
DHCP	已启用
BOOTP	已启用
mDNS 与 DNS-SD	已启用
LXI 密码保护	已禁用
LXI Password（LXI 密码）	空字符串（默认值）

另请参阅

I/O (Utility menu)

“自检”配置菜单（“辅助功能”菜单）

使用此菜单查看开机诊断结果、运行完整自检并验证 250 kΩ 终端控件在输入通道上工作。

要打开**自检**配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**。
2. 点击**自检...**。

点击菜单外的任意位置将其关闭。

注: 在运行完整自检前，删除所有输入信号。

“自检”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
250 kΩ 验证	打开菜单以验证可以针对每条通道启用还是禁用 250 kΩ 终端。关闭菜单将恢复所有已连接探头的正常终端设置。
导出日志文件	打开将仪器日志文件保存到 .zip 压缩文件中的菜单。与泰克客户中心合作排除故障问题或呈报问题时，此日志文件是一种宝贵的信息资源。 您可以导航至 TekDrive 位置，以导出日志文件。
Power-on Self test Results（开机自检结果）	显示开机自检状态（**已通过或未通过**）。
Extended Self Test Results（完整自检结果）	列出各项完整自检的状态（**已通过或未通过**）。 如果一次或多次开机自检均未通过，请点击 **Run Self Test（运行自检）**并看看自检是否仍然失败。如果自检仍然失败，请联系离您最近的泰克服务中心来帮助您解决问题。
运行 **N** 次	设置完整自检的运行次数。
运行自检/中止自检	点击 **Run Self Test（运行自检）**以运行完整自检。在进行自检时，按钮变为 **Abort Self Test**（终止自检）。在自检停止后，按钮恢复 **Run Self Test**（运行自检）。 **注:** 在运行扩展自检前，删除所有输入信号。 随时点击 **Abort Self Test（中止自检）**按钮以停止检测。

Calibration（校准）配置菜单（Utility（辅助功能）菜单）

使用此菜单进行信号路径补偿或查看厂家校验状态。

要打开“校准”配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**
2. 点击 **Calibration（校准）...**。

“校准”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Factory Adjustment Status（出厂调节状态）	菜单顶部的此区域列出仪器校准状态。“出厂调节状态”应为“已校准”。 如果仪器变成“未校准”状态，此区域将显示 Uncalibrated（未校准）状态，并在屏幕顶部的 Menu（菜单）栏区域中显示红色 Warning（警告）消息栏。如需帮助，请联系离最近的泰克服务中心。
SPC 状态	指示上次运行 SPC 的状态（“通过”或“失败”）。同时还指示上一次运行 SPC 的时间。

续表

字段或控件	说明
Run SPC（运行 **SPC**）	信号路径补偿 (SPC) 修正温度变化和/或长期电路漂移引起的内部直流误差。 **注:** SPC 在每个通道需要五分钟或更长的运行时间。 让仪器预热 20 分钟，然后再运行 SPC。 在运行 SPC 前，从输入连接器上取下所有探头、线缆和适配器。 点击 Run SPC（运行 SPC）以运行信号路径补偿。每条通道的补偿时间需要五分钟或更长时间分钟。

标准仪器的“安全性”配置菜单（“辅助功能”菜单）

如果已采集保密数据，在重新正常使用示波器前，请使用 TekSecure® 擦除示波器内存。此菜单适用于订购时未配置“增强安全性”的所有标准仪器。

注: 此菜单适用于采购时未订购“增强安全性”选件的所有标准仪器。对于装有 Enhanced Security（增强安全性）选件的仪器，请参阅 *Security configuration menu*。

要运行“安全性”过程，请执行以下操作：

注: 运行 TekSecure 前，将所有重要波形、截屏、仪器设置、报告和会话文件保存到外部存储器中。所有此类文件都会被擦除。

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**。
2. 点击 **Security**（安全性）**...**。
3. 点击 **Run TekSecure**（运行 **TekSecure**）以擦除非易失性存储器。擦除内存的时间大约为七分钟。
4. 按下 **Default Setup**（默认设置）前面板按钮，以使用仪器出厂设置加载内存。

注: 开始 TekSecure 过程后，将无法停止该过程。

注: TekSecure 不会擦除校准变量或仪器固件。

TekSecure 擦除内存

此菜单用于使用 TekSecure® 功能擦除示波器的非易失性存储器。

对于在嵌入式操作系统上运行的仪器，TekSecure 是用于覆盖恢复分区 SSD 的快捷方式。对于在 Windows 10 操作系统上运行的仪器，TekSecure 可删除文件夹 C:\Users\Public\Tektronix 中的文件。

要打开“安全性”菜单并运行 TekSecure，请执行以下操作：

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**。
2. 点击**安全性...**。
3. 点击**运行 TekSecure** 以运行 TekSecure 内存擦除。擦除内存的时间大约为七分钟。
4. 要在不运行 TekSecure 的情况下退出对话框，请点击配置菜单外的位置。

TekSecure 运行大约五到七分钟。该过程开始后将无法停止。运行 TekSecure 时，切勿切断仪器的电源。

注: TekSecure 不会擦除校准变量或仪器固件。运行 TekSecure 前，将所有重要波形、截屏、仪器设置、报告和会话文件保存到外部存储器中。

Security（安全性）配置菜单

使用此菜单启用或禁用 LAN 端口、USB 端口、固件更新以及安全擦除示波器的非易失性存储器 (TekSecure®)。此菜单中功能的访问受到密码保护。此菜单仅在装有可选增强安全功能的仪器（4-SEC、5-SEC 或 6-SEC）上显示。

要打开“安全性”配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击“菜单”栏中的**辅助功能**。
2. 点击**安全性**。
3. 点击 **On（打开）**或 **Off（关闭）**以启用或禁用 **LAN Port（LAN 端口）**、**USB Ports（USB 端口）**或 **Firmware Updates（固件更新）**功能。默认设置为“打开”。

   注: 不支持在 MSO58LP 上启用/禁用 LAN 端口。

4. 点击 **Set Password（设置密码）**，首次输入密码。如果已经设置密码，请点击 **Change Password（更改密码）**以更改密码。

   注: 开关无法切换（打开或关闭），除非已经设置密码。

- 如果在未设置密码的情况下切换开关，系统将显示一条消息，要求您设置密码。
- 如果在已设置密码的情况下切换开关，则仪器将显示 *Enter Password（输入密码）*菜单。

“安全性”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
LAN 端口	点击以启用（打开）或禁用（关闭）以太网端口。
USB 端口	点击以启用（打开）或禁用（关闭）所有 USB 端口（设备和主机）。
固件更新	点击以启用（打开）或禁用（关闭）更新示波器固件的功能。
设置密码	打开 *Set Password（设置密码）*菜单。
更改密码	打开 *Change Password（更改密码）*菜单。
TekSecure 擦除内存 对于在嵌入式操作系统上运行的仪器，TekSecure 是用于覆盖恢复分区 SSD 的快捷方式。对于在 Windows 10 操作系统上运行的仪器，TekSecure 可删除文件夹 C:\Users\Public\Tektronix 中的文件。	点击 Run TekSecure（运行 TekSecure）以擦除非易失性存储器。擦除内存的时间大约为七分钟。 TekSecure 运行大约五到七分钟。该过程开始后将无法停止。运行 TekSecure 时，切勿切断仪器的电源。 **注:** TekSecure 不会擦除校准变量或仪器固件。运行 TekSecure 前，将所有重要波形、截屏、仪器设置、报告和会话文件保存到外部存储器中。

密码和送回仪器以进行维修

警告: 如果需要送回仪器以进行维修，请务必使用 Change Password（更改密码）菜单中的 **Clear Password（清除密码）**功能，然后再送回泰克服务中心。否则，可能会妨碍仪器的维修。

Enter Password（输入密码）配置菜单

使用此功能输入可选安全功能的访问密码。此菜单仅在装有可选安全功能的仪器（4-SEC、5-SEC 或 6-SEC）上显示。

要输入密码以便更改所选安全功能的状态（“开”或“关”），请执行以下操作：

1. 点击菜单栏中的 **Utility（辅助功能）**。
2. 点击 **Security（安全性）**。
3. 点击要更改的功能的按钮以便打开 Enter Password（输入密码）菜单。
4. 输入密码并点击 **OK（确定）**。菜单将关闭并切换所选功能的按钮的状态。

“输入密码”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
密码	输入密码。密码字符的有效范围为 1 至 32 个字符。不输入字符或输入超过 32 个字符都会导致出现错误消息。 ⚠ **注:** 如果由于 USB 端口禁用而无法使用键盘，请双击密码字段以打开虚拟键盘并输入密码。
确定	当输入的密码正确时，关闭菜单并切换所选功能的按钮。其他任何条件都会导致显示错误消息。
取消	关闭菜单而不做任何操作。

密码和送回仪器以进行维修

⚠ **警告:** 如果需要送回仪器以进行维修，请务必使用 Change Password（更改密码）菜单中的 **Delete Password（删除密码）**功能，然后再送回泰克服务中心。否则，可能会妨碍仪器的维修。请参阅 *Change Password configuration menu*。

Set Password（设置密码）配置菜单

使用此功能设置可选安全功能的访问密码。此菜单仅在装有可选安全功能的仪器（4-SEC、5-SEC 或 6-SEC）上显示。

要访问 Set Password（设置密码）配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击菜单栏中的 **Utility（辅助功能）**。
2. 点击 **Security（安全性）**。
3. 点击 **Set Password（设置密码）**。

Set Password（设置密码）菜单字段和控件

字段或控件	说明
新密码	在此字段中输入新密码。密码字符的有效范围为 1 至 32 个字符。不输入字符或输入超过 32 个字符都会导致出现错误消息。 ⚠ **注:** 如果由于 USB 端口禁用而无法使用键盘，请双击密码字段以打开虚拟键盘并输入密码。
重复新密码	在此字段中重新输入新密码。

续表

字段或控件	说明
设置新密码	设置新密码并在两个新密码字段中的新密码匹配且新密码字段不为空时关闭菜单。其他任何条件都会导致显示错误消息。
取消	关闭菜单而不做任何操作。

密码和送回仪器以进行维修

警告: 如果需要送回仪器以进行维修，请务必使用 Change Password（更改密码）菜单中的 *Delete Password（删除密码）*功能，然后再送回泰克服务中心。否则，可能会妨碍仪器的维修。

Change Password（更改密码）配置菜单

使用此功能更改可选安全功能的现有访问密码。此菜单仅在装有可选安全功能的仪器（4-SEC、5-SEC 或 6-SEC）上显示。

要访问 Change Password（更改密码）配置菜单，请执行以下操作：

1. 点击菜单栏中的 **Utility（辅助功能）**。
2. 点击 **Security（安全性）**。
3. 点击 **Change Password（更改密码）**。

Change Password（更改密码）菜单字段和控件

字段或控件	说明
当前密码	在此字段中输入当前密码。密码字符的有效范围为 1 至 32 个字符。不输入字符或输入超过 32 个字符都会导致出现错误消息。 **注:** 如果由于 USB 端口禁用而无法使用键盘，请双击密码字段以打开虚拟键盘并输入密码。
新密码	在此字段中输入新密码。有关密码字符信息，请参阅 *Enter Password configuration menu*。
重复新密码	在此字段中重新输入新密码。
删除密码	从安全功能中删除密码。您必须输入正确密码，才能清除密码。 如果密码正确，则系统将会删除密码并关闭菜单。Security（安全性）菜单会将 **Delete Password（删除密码）**按钮的名称更改为 **Set Password（设置密码）**。 如果输入错误的密码，仪器将显示错误消息。 **注:** 删除密码后，必须设置新密码才能更改安全访问功能。
设置新密码	设置新密码并在当前密码正确、两个新密码字段中的新密码匹配且新密码字段不为空时关闭菜单。其他任何条件都会导致显示错误消息。
取消	关闭菜单而不做任何操作。

密码和送回仪器以进行维修

警告: 如果需要送回仪器以进行保养维修，请务必使用 **Delete Password（删除密码）**功能，然后再送回泰克服务中心。否则，可能会妨碍仪器的维修。

演示（Utility（辅助功能）菜单）

使用此菜单以便演示关键示波器功能。

要打开“演示”配置菜单，请在“菜单”栏中选择**辅助功能 > 演示...**。

“演示”菜单字段和控件

字段或控件	说明
演示概述	菜单的上半部分显示所选面板中可用演示的概述。此窗格还可能包含显示正演示的波形和功能的屏幕截图。
连接详情	点击此按钮打开一个对话框，以显示如何将示波器连接到信号源以便进行选定演示。
调用演示会话	点击此按钮加载选定演示的会话文件。
演示面板	各面板提供同一类示波器功能的演示。其类别为 **Miscellaneous**（杂项）和 **Serial Bus**（串行总线）。 各面板将包含两个或多个演示按钮。选择一个按钮将更新菜单的上半部分，以显示选定演示的相关内容（以及可用条件下的图像）。

帮助...（“帮助”菜单）

点击此项目打开“帮助”查看器。此“帮助”查看器的操作与传统 Microsoft Windows 帮助查看器类似。

License Options...（许可证选项...）（Help（帮助）菜单）

使用 License Options（许可证选项）菜单查看可能的许可证选项列表，以及有关可以安装在示波器中的许可证的说明。这有助于您在购买之前选择正确的软件许可证。

要访问此选项，请从 Help（帮助）菜单中选择 **License Options（许可证选项）**。包含可能的许可证信息的 **License Options（许可证选项）**对话框随即显示。点击任意选项卡并选择一个许可证，即可了解有关所选许可证的信息。

选择一个选项即可在插图旁边的顶部查看所选选项的相关信息。此外，相关术语和推荐的所需固件版本也会随即显示。

当仪器中已安装/启用选件时，便会显示一个绿色的小勾号。

About（关于）（Help（帮助）菜单）

使用“关于”配置菜单显示仪器信息和已安装选件，并安装或者卸载分析或功能选件。

要打开 About（关于）菜单，请执行以下操作：

1. 点击菜单栏上的 **Help（帮助）**。
2. 从菜单中选择 **About（关于）**以打开 About（关于）配置菜单。

“关于”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
系统信息	提供与系统相关的信息，例如型号、带宽、序列号、主机 ID 和已安装的固件版本。在就购买选件许可与泰克公司沟通或与客户支持部门沟通时提供此信息。

续表

字段或控件	说明
Probes Detected（检测到的探头）	列出已连接仪器的探头。TekVPI 探头将列出探头型号、序列号和已安装的探头固件版本。 非 TekVPI 探头可能会显示其衰减系数。 ⚠ **注:** 在 About（关于）菜单打开时连接或断开探头不会更新 Probes Detected（检测到的探头）列表。Probes Detected（检测到的探头）列表不会动态变化。
已安装选件	列出已安装选件。单击列表中的条目以便在列表下的“选件详情”区域显示选件的详细信息。
选件详情	列出在列表中选择的选件的详细信息，包括许可类型、许可的检查时间、在仪器上安装许可的时间以及许可到期的日期。
删除许可	打开“退出密钥的保存位置”对话框。使用此选项卸载供他人使用的浮动许可选项。您可以使用 TekDrive 保存删除的许可证文件。请参阅 *Location to Save Exit Key configuration menu*。
安装许可	点击此按钮打开“浏览许可文件”对话框，以导航到并选择要安装的选件许可文件。您可以导航至 TekDrive 位置，以安装保存的许可证文件。请参阅 *Browse License Files menu (Help > About)*。

许可证到期通知

从 **Help**（帮助） > **About**（关于）菜单选择 **Option Details**（选件详情），以查看许可证到期日期。

- 以红色文字显示的许可证将在 45 天内到期。
- 以灰色文字显示的许可证已到期。

“退出密钥的保存位置”配置菜单

使用此菜单在卸载许可时导航到并设置选件许可密钥的保存位置。

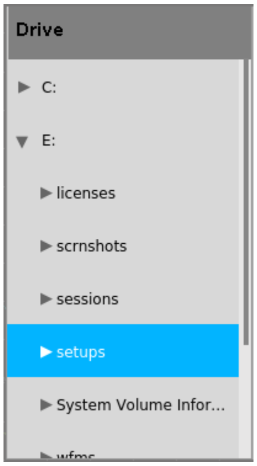
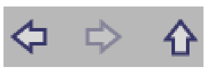
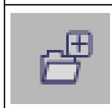
要访问 Location to Save Exit Key（退出密钥的保存位置）菜单，请执行以下操作：

1. 点击菜单栏上的 **Help**（帮助）。
2. 从菜单中选择 **About**（关于）。
3. 点击列表中要卸载的许可证（返回许可证）。
4. 点击 **Remove License**（删除许可证）按钮以打开 Location to Save Exit Key（退出密钥的保存位置）配置菜单。

“退出密钥的保存位置”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
查找范围	显示当前保存退出密钥文件的目录路径。 点击文件路径并使用键盘输入新的路径。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近访问的路径列表（最多 20 个）。

续表

字段或控件	说明
	“驱动器”列列出了在根级别打开的目录结构。系统将列出已安装的 USB 存储设备。用于快速导航到某个位置。 点击此项以在 Files（文件）窗格中列出目录的内容。 双击某个项目或点击目录左侧的小箭头，以显示其下的子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。 此外，还可以使用文件 Name（名称）列导览并选择用于保存文件的文件夹。
	使用箭头按钮导览目录结构。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。 创建新目录后，系统将打开该目录。
文件名	列出要返回（卸载）的所选许可文件名。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开已卸载的许可证文件列表（最多 20 个）。
文件类型	用于选择要打开的文件格式。 点击此字段以显示仪器可以为所选文件类型读取的所有文件扩展名类型的列表。Name（名称）字段（其中列出了文件夹和文件）仅列出指定类型的文件。
取消	取消许可卸载过程，关闭配置菜单而不保存所做的任何更改，然后返回“关于配置”菜单。
创建	关闭配置菜单并将许可信息保存到指定位置。

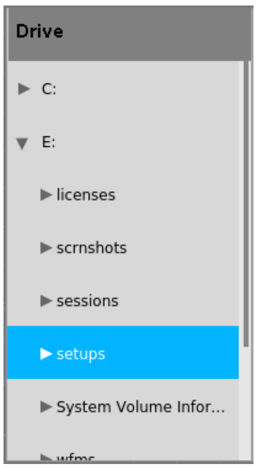
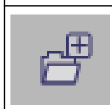
Browse License Files（浏览许可文件）菜单（Help（帮助）> About（关于））

使用此菜单选择并安装选件许可文件以启用新功能。

要访问 Browse License Files（浏览许可文件）菜单，请执行以下操作：

1. 点击菜单栏上的 **Help（帮助）> About...（关于...）**。
2. 点击 **Install License（安装许可）**按钮以打开 Browse License Files（浏览许可文件）配置菜单。

“浏览许可文件”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
查找范围	显示当前目录路径和文件名。 点击文件路径并使用键盘输入新的路径。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近访问的文件列表（最多 20 个）。
	“驱动器”列列出了在根级别打开的目录结构。系统将列出已安装的 USB 存储设备。用于快速导航到某个位置。 点击以在文件列表中列出目录的内容。 双击某个项目或点击目录左侧的小箭头，以显示其下的子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。
	使用箭头按钮导览目录结构。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。 创建新目录后，系统将打开该目录。
文件名	列出所选文件名。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入新的文件名。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近访问的文件列表（最多 20 个）。
文件类型	用于选择要打开的文件格式。 点击此字段以显示仪器可以为所选文件类型读取的所有文件扩展名类型的列表。文件窗格仅列出指定类型的文件。
取消	取消配置菜单更改，关闭菜单并返回以前的菜单而不进行任何更改。
打开	关闭配置菜单，返回“关于”配置菜单并安装许可。按照在安装过程中可能显示的任何说明进行操作。

“字体颜色”菜单（“文本设置”配置）

使用此菜单可以更改标签颜色。长按标注或标签文本，在右键单击菜单中选择 **Format Text（文本格式）**，然后选择 **Color（颜色）**以打开此菜单。单击一种颜色以更改文本颜色。

Text Settings（文本设置）配置菜单（Callout（标注）和 Waveform（波形）标签文本）

使用此菜单可以更改现有 Callout（标注）或 Waveform（波形）标签（字体类型和大小、颜色、粗体、斜体和下划线）并设置其格式。

前提条件：屏幕上显示有标注或波形标签。

要打开 **Text Settings（文本设置）**配置菜单，请双击 Callout（标注）或 Waveform（波形）标签。此外，还可以长按该标注/标签文本，然后从右键单击菜单中选择 **Format Text（文本格式）**。

要删除标注或标签，请长按该标注/标签，然后从右键单击菜单中选择 **Delete（删除）**。

“文本设置”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
文本	双击并使用虚拟键盘输入所需的文本。
字体	点击并从下拉列表中选择所需的字体。
大小	点击并从下拉列表中选择所需的字体大小。
颜色	点击并从调色板中选择所需的字体颜色。
B	点击以在打开或关闭粗体之间切换。
I	点击以在打开或关闭斜体之间切换。
U	点击以在打开或关闭文本下划线之间切换。

绘图配置菜单

使用绘图配置菜单更改所显示绘图的设置。双击绘图视图以打开其配置菜单。

使用以下链接访问有关特定 Plot（绘图）配置菜单的信息。

Eye Diagram plot configuration menu

Math FFT plot configuration menu (Math waveform)

Histogram plot configuration menu

Bathtub plot configuration menu

Spectrum plot configuration menu

Trend Plot configuration menu

Time Trend plot configuration menu

Overlapped Recovery plot configuration menu

Plot XY configuration menu

XYZ plot configuration menu

Harmonics Bar Graph plot configuration menu

SOA plot configuration menu

Trajectory plot configuration menu (Switching Loss power measurement)

Acq Trend（采集趋势）绘图配置菜单

使用 Acq Trend（采集趋势）配置菜单来设置采集趋势绘图波形的垂直标度和位置并添加标签。

要打开 Acq Trend（采集趋势）配置菜单，请双击 Measurement（测量）标记中的 **Acq Trend（采集趋势）**标记。此外，您也可以双击 Acq Trend Plot（采集趋势绘图）手柄。

注: Acq Trend（采集趋势）绘图适用于 Power Quality（电源质量）、Efficiency（效率）、Speed（速度）和 Direction（方向）测量。

Acq Trend（采集趋势）表示在单独的绘图上绘制每次采集的所选测量结果。

注:

- 可以使用采集趋势绘图作为源的测量将在 Source（源）菜单列表中列出该绘图。
- 当示波器采集因示波器设置和测量源更改而重置时，采集趋势绘图将重置。

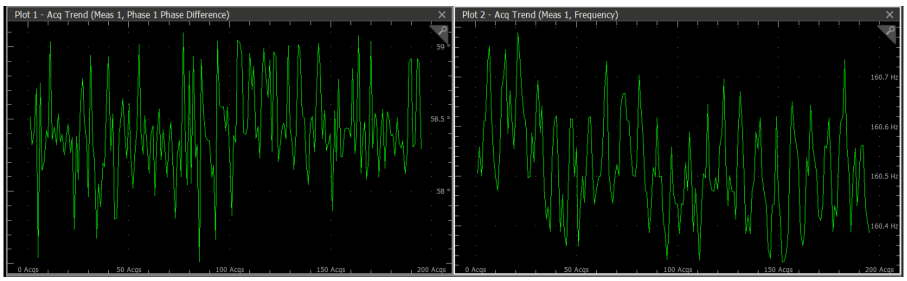


图 27: Phase Frequency（相位频率）

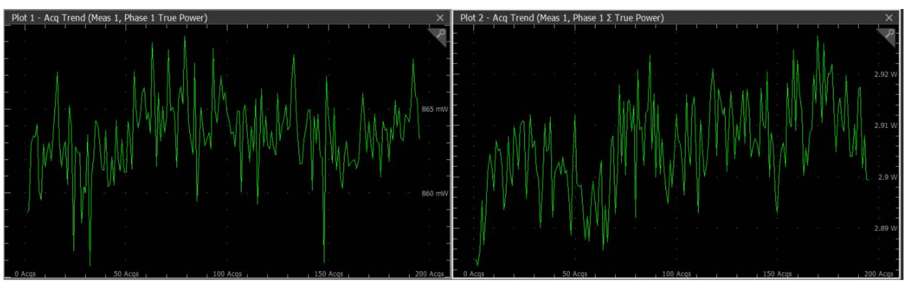


图 28: True Power（有效功率）

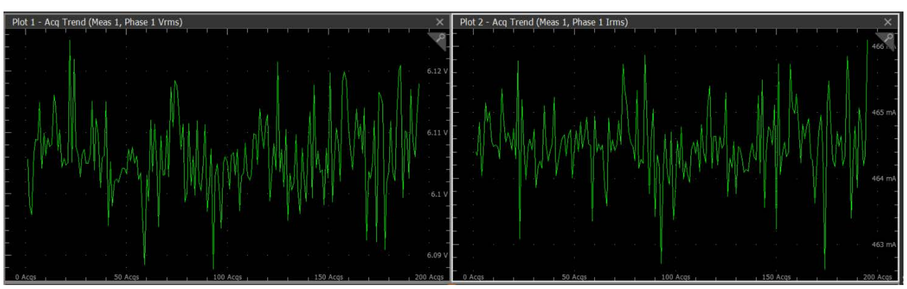


图 29: Vrms 和 Irms

Acq Trend（采集趋势）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	启用或禁用 Auto Scale（自动定标）模式。Auto Scale（自动定标）使用信号数据来动态设置垂直标度单位。
Plot Display（绘图显示）	可用值包括 • Phase 1(V, I) • Phase 2(V, I) • Phase 3(V, I)
Measurements（测量）	Power Quality（电源质量）的可用测量为： • Vrms • Irms • Phase Difference（相位差） • Frequency（频率） • True Power（真实功率） • Apparent Power（视在功率） • Reactive Power（无功功率） • Sum of True Power（真实功率和） • Sum of Apparent Power（视在功率和） • Sum of Reactive Power（无功功率和） Efficiency（效率）的可用测量为： • Input Power（输入功率） • Output Power（输出功率） • Efficiency（效率） • Total Efficiency（总效率） • Sum of Input Power（输入功率和） • Sum of Output Power（输出功率和） Speed（速度）的可用测量为： • Speed（速度） • Acceleration（加速度） Harmonics（谐波）的可用测量为： • THD-F • THD-R
Save（保存）	将绘图数据与时间戳一起保存在指定位置。

删除趋势绘图

要删除 Acq Trend（采集趋势）绘图，请长按按 **Acq Trend（采集趋势）**标记以打开右键单击菜单，然后选择 **Delete Acq Trend（删除采集趋势）**。删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

“浴缸图”配置菜单

使用此菜单来更改所显示的抖动与 BER（浴缸）图的设置。

要打开 Bathtub（浴缸）绘图配置菜单，请双击 **Bathtub（浴缸）**绘图视图中的任意位置。

要关闭绘图视图，请点击视图右上角的 X。删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

“设置”面板（“浴缸图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭绘图的自动定标之间切换。 当 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动小 Zoom（缩放）窗口中的蓝色缩放区域框，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	设置要在绘图中显示的网格线。可用的网格线为“水平”、“垂直”和“两者”。
X 轴单位	将 X 轴单位设置为单位间隔或秒。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围（以单位间隔为单位）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围（以 BER 单位为单位）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y 轴刻度	将 Y 轴刻度设为“线性”（默认值）或“对数”。 当分量的幅度覆盖较宽的动态范围时，**Log（对数）**标度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的分量。 当分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**标度会非常有用，可直接比较其幅度。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

BH 曲线配置菜单（Magnetic Analysis（磁性分析）功率测量）

使用此菜单更改所显示的 BH 曲线绘图的设置（Magnetic Property（磁特性）测量）。

要打开 B-H 曲线绘图配置菜单，请双击 **B-H 曲线**绘图视图中的任何位置。

Settings（设置）面板（BH 曲线配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale（自动定标）**之间切换。关闭 **AutoScale（自动定标）**以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale（自动定标）**关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom（缩放）**和 **Pan（平移）**前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 Dots（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。
所显示颜色	选择 **All（全部）**或 **B** $_{\text{Peak}}$**（B 峰值）**。

注:

- 您可以将波形光标放在 Waveform（波形）视图中的正确位置来移动 BH 曲线绘图中的光标符号。但是，为了将光标符号正确放在“波形”视图中的精确位置，您需要在“波形”视图上启用缩放比例并增大缩放比例（如果需要较高分辨率），然后在微调模式下使用 MPH 旋钮移动波形光标。
- 将所有周期中的 BH 图配置为 Bpeak 时，波形光标不会自动置于时域波形中的峰值周期上。必须手动移动波形光标，直至在 Bpeak 图中看到光标符号值。此周期与 Bpeak 有关。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK（确定）**以保存绘图图像。

续表

字段或控件	说明
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。 点击 **OK（确定）**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的"测量值"标记也会关闭绘图。

"控制环路响应"（波特）图配置菜单

使用此菜单更改所显示的"控制环路响应"图（"控制环路响应"测量）的设置。

要打开 Control Loop Response（控制回路响应）绘图配置菜单，请双击 **Control Loop Response（控制回路响应）**绘图视图中的任意位置。

"设置"面板（"控制环路响应图"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）可手动设置 X 和 Y 轴范围并查看所需区域。 当 **AutoScale（自动定标）**关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，可在主绘图视图中查看该区域。使用 **Zoom（缩放）**和 **Pan（平移）**前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	**Vectors**（矢量）在记录点之间使用线条绘制波形。 **Dots**（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
Interpolation（插值）	选择用于显示采样点间记录点的方法。 **Sin(x)/x** 在计算值之间使用 Sin(x)/x 曲线进行连接。这使得增益或相位曲线比线性插值更平滑。 **Linear（线性）**在计算点（增益或相位值）之间使用直线拟合进行连接。仅为 Linear（线性）模式插值显示测量注释。
X 轴(频率)刻度	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴（增益）刻度	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴（相位）刻度	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK（确定）**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。 点击 **OK（确定）**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

“眼图”配置菜单

使用此菜单来更改所显示的眼图的设置。

要打开 Eye Diagram（眼图）绘图菜单，请双击 **Eye Diagram（眼图）**绘图视图中的任意位置。

要显示眼图绘图，请参阅 *Add Plot configuration menu*。

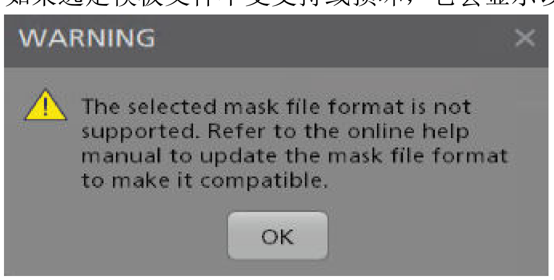
“设置”面板（“眼图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale（自动定标）**之间切换。关闭 AutoScale（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale（自动定标）**处于 **Off（关闭）**状态时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 **Zoom（缩放）**窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom（缩放）**和 **Pan（平移）**前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**处于 **Off（关闭）**状态（未选中）时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**处于 **Off（关闭）**状态（未选中）时可用。
Eye Interpolation（眼图插值）	开启或关闭用于眼图渲染的插值。当 **Eye Interpolation（眼图插值）**为 **On（开启）**时，眼图插值会在采样之间执行插值，并提供更精细的渲染外观。 当 **Eye Interpolation（眼图插值）**为 **Off（关闭）**时，它会渲染有效 UI（单位间隔）的所有采样，且不执行任何插值。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。

续表

字段或控件	说明
Eye Rendering（眼图渲染）	**Fast**（快速）眼图渲染显示定义眼图边界的 **UI**（单位间隔）以及用户指定的眼图周围 UI 数量，以增加视觉效果。 **Complete**（完整）眼图渲染显示所有有效的 **UI**（单位间隔）。

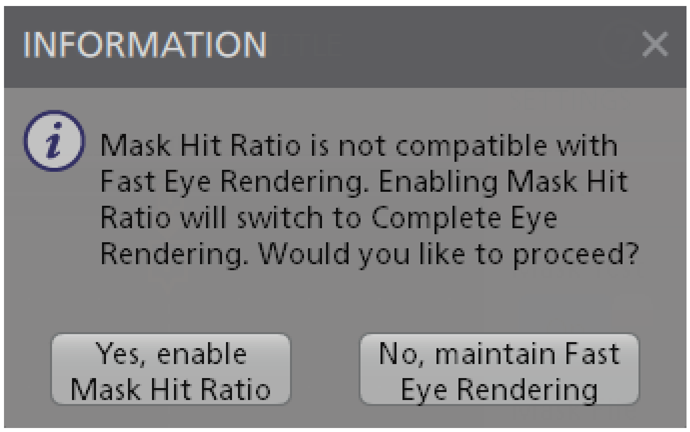
Mask（模板）面板（Eye Diagram（眼图）绘图配置菜单）字段和控件

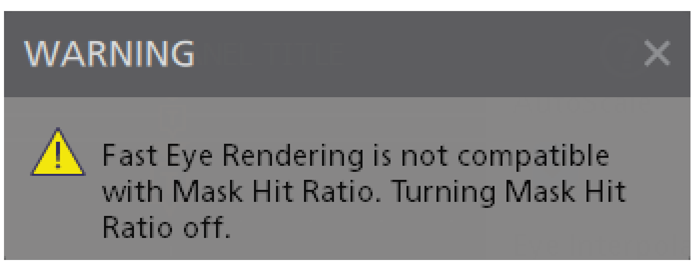
字段或控件	说明
模板测试	在打开或关闭模板显示之间切换。 如果将 **Mask Test（模板测试）**设为 **Off**（关闭），将清除并停止模板测试计算。 **注:** TIE 眼图模板测试需要 DJA 选项。
Autofit Mask to Minimize Hits（自动调整模板以使命中数最低）	**Autofit Mask**（自动调整模板）将自动调整中心模板段的水平位置，以在模板移动范围内最大限度地减少中心段处的模板命中数。默认情况下，模板移动范围设为单位间隔的 -50% 至 50%。 Autofit Mask（自动调整模板）在模板中至少需要两个段。 **Autofit Mask**（自动调整模板）假设第 2 段 (Seg2) 为模板中心位置。 当 **Autofit Mask to Minimize Hits**（自动调整模板以使命中数最低）框选中时，采样命中数中会显示模板违例数。
模板文件	列出要加载的模板文件的路径和文件名。 可以直接输入模板文件的路径，或使用 **Browse**（浏览）按钮导航至模板文件。此字段还包含最近所选文件的下拉列表，您可以从中选择要加载的模板文件。 支持的模板文件类型为： • 旧基础固件模板文件 (.msk)：旧基础固件模板文件包含用于定义模板段几何结构的命令和用于配置仪器控件的其他命令。仅处理用于定义模板段几何结构的命令。 • DPOJET 模板文件 (.msk)：DPOJET 模板文件与旧基础固件模板文件使用同一格式，但是，只包含用于定义模板段几何结构的命令。 • 5/6 系列 MSO 模板文件 (.xml)。 • 支持的眼图模板类型为 **Absolute Mask**（绝对模板）和 **Relative Mask**（相对模板）。Absolute Mask（绝对模板）表示模板多边形中的点采用与被分析的矢量波形或眼图相同的坐标单位。在 Relative Mask（相对模板）下，水平和垂直坐标会进行规一化。 • 如果选定模板文件不受支持或损坏，它会显示以下警告消息。  要修复模板文件，编辑模板文件格式并添加字符串“:MASK:AUTOSET:USER:TYP Normalized”（如果尚不存在）。

续表

字段或控件	说明
Browse（浏览）	打开 **Recall Mask File**（调出模板文件）菜单，以导航至并选择要加载的模板文件。请参阅 *Recall Mask File configuration menu*。 您可以导航到 TekDrive 位置，以调用保存的模板文件。
Bit Type（位类型）	设置要包含的用于眼高分析的波形位类型（**Transition**（跳变）、**Non-Transition**（非跳变）或 **All**（全部））。 **All**（全部）使用跳变位和非跳变位进行眼图分析。 **Transition**（跳变）仅使用跳变位进行眼图分析。跳变位是从低变为高或从高变为低的位。 **Non-Transition**（非跳变）仅使用非跳变位进行眼图分析。非跳变位是不更改状态的位。 **注:** 当绘图与 Eye Width（眼宽）测量相关联时，此配置不可用。

续表

<table>
<tr><th>字段或控件</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>Mask Hit Ratio（模板命中率）</td><td>
Mask Hit Ratio（模板命中率）是所有模板段范围内的总计 UI 命中数与眼图上渲染的 UI 总数之比。Mask Hit Ratio（模板命中率）是无单位的。当选中了 Auto Fit Mask to Minimize Hits（自动调整模板以使命中数最低）框时，Mask Hit Ratio（模板命中率）以采样命中总数与渲染采样总数之比进行衡量。绘图 Mask（模板）标记在附加行中将模板命中率结果显示为命中率。
仅在 Eye Rendering（眼图渲染）设为 Complete（完整）模式时，Mask Hit Ratio（模板命中率）才可用。当您选择了 Mask Hit Ratio（模板命中率）且 Settings（设置）面板中的 Eye Rendering（眼图渲染）模式为 Fast（快速）时，会出现以下信息对话框。点击 Yes, enable Mask Hit Ratio（是，启用模板命中率）以将 Eye Rendering（眼图渲染）模式切换为 Complete（完整）模式。如果您选择 No, maintain Fast Rendering（否，保持快速渲染），则不会选中 Mask Hit Ratio（模板命中率）框，且 Mask（模板）标记上不会显示命中率结果。


如果 Mask（模板）选项卡中的 Mask Hit Ratio（模板命中率）已选中，且尝试将 Eye Rendering（眼图渲染）模式从 Complete（完整）切换为 Fast（快速），则它会显示以下警告消息。


如果出现这种情况，则 Mask（模板）选项卡中的 Mask Hit Ratio（模板命中率）框保持未选中状态，Eye Rendering（眼图渲染）模式切换为 Fast（快速），且模板标记上不显示 Hit Ratio（命中率）结果。
双击 Mask（模板）标记，打开 Mask（模板）标记菜单。基于 Total Hits（总计命中数）（允许输入整数值）或 Hit Ratio（命中率）（允许输入双值）选择 Pass/Fail Criteria（通过/失败条件）。当 Mask（模板）标记上未显示命中率时，Pass/Fail Criteria（通过/失败条件）基于 Total Hits（总计命中数）。


</td></tr>
</table>

"保存"面板字段和控件

使用"保存"面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开"另存为"菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在"文件名"字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开"另存为"菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在"文件名"字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

"调用模板"配置菜单

使用此菜单调用（加载）要应用于眼图的眼图模板定义文件。

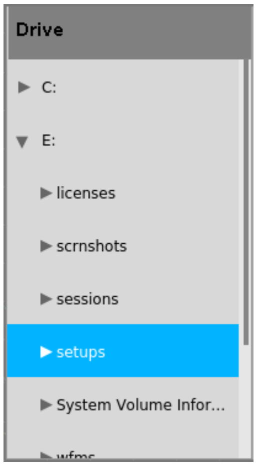
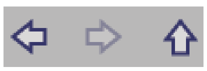
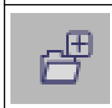
要打开 **Recall Mask File（调出模板文件）**配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 **Eye Diagram（眼图）**中的任何位置，打开其配置菜单。
2. 点击 **Mask（模板）**面板。
3. 点击 **Browse（浏览）**。

要显示眼图绘图，请参阅 *Add Plot configuration menu*。

"浏览模板文件位置"配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
查找范围：	显示文件位置的当前目录路径。 点击文件路径并使用键盘输入位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开已调出的模板文件位置列表（最多 20 个位置）。
续表	

字段或控件	说明
	**Drive**（**驱动器**）列中列出了在根级别 (/) 打开的可访问目录。用于快速导航到某个位置。 点击 **Drive**（**驱动器**）列表中的名称以在 Name（名称）窗格中显示目录的内容。 双击某一项以显示该目录及其下的任何子目录。再次双击以关闭该目录结构。 向上和向下拖动列表以显示更多条目。
	导航按钮。使用箭头按钮导航文件目录。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。
	“创建新目录”图标。用于在当前位置创建新目录（文件夹）。创建新目录后，系统将打开该目录。
文件名	显示所选文件路径和名称。
文件类型	用于选择要调用的文件格式。下拉列表显示仪器可以为所选文件类型读取的所有文件扩展名类型。
Cancel（**取消**）	取消文件打开操作并关闭菜单。
打开	打开（加载）所选文件。 调出模板文件会将 Mask（模板）标记添加到设置栏中并在眼图中显示模板。

Fast Frame Timestamp Trend（FastFrame 时间戳趋势）绘图配置菜单

使用此菜单更改所显示的 Fast Frame Timestamp（FastFrame 时间戳）绘图的设置。

要打开 Fast Frame Timestamp（FastFrame 时间戳）绘图配置菜单，请双击 **Fast Frame Timestamp**（**FastFrame 时间戳**）Plot（绘图）视图中的任意位置。

Fast Frame Timestamp（FastFrame 时间戳）绘图配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭“自动定标”（默认值为“打开”）之间切换。关闭“自动定标”以设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态（未选中）时，Plot（绘图）视图缩放模式将启用，并且绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动小 Zoom（缩放）窗口中的蓝色缩放区域框，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。此外，也可以使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。可用的网格线为“水平”、“垂直”和“两者”。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

Harmonics Bar Graph（谐波柱状图）绘图配置菜单 (IMDA)

使用此菜单更改所显示的谐波柱状图（IMDA Harmonics（IMDA 谐波）测量）的设置。

“设置”面板（“谐波柱状图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
接线：3 相 3 线 (2V2I)	用于设置为根据电机配置测量 3P3W 和 3P4W 的 2V2I 或 3V3I。此外，它们还可以使用 Line-to-Line（线与线间）和 Line-to-Neutral（线与中性点间）结果进行数学转换。 • 1 Phase-2 Wire（单相单线）(1V1I) • 1 Phase-3 Wire（单相 3 线）(2V2I) • 3 Phase-3 Wire（3 相 3 线）(2V2I) • 3 Phase-3 Wire（3 相 3 线）(3V3I) • 3 Phase-4 Wire（3 相 4 线）(3V3I) 点击字段以显示可用源的列表。 ABC 和 XYZ 组合。
Plot Display（绘图显示）	用于选择幅值和相角。V 和 I 的值取决于接线配置。 • All（全部） • One pair V and I（一对 V 和 I） • One pair V（一对 V） • One pair I（一对 I）
V 和 I 对	Vac (Math 2), Ia (Ch 1) Vbc (Ch2), Ib (Ch 3) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair V and I**（一对 **V 和 I**）时可用
Voltage Pair（电压对）	Vac (Ch 1), Vbc (Ch 3) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair V**（一对 **V**）时可用
Current Pair（电流对）	Ia (Ch 2), Ib (Ch 4) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair I**（一对 **I**）时可用

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File name**（**文件名**）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（**确定**）以保存绘图图像。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的"测量值"标记也会关闭绘图。

Harmonics Bar Graph（谐波柱状图）绘图配置菜单

使用此菜单更改所显示的谐波柱状图（Power Harmonics（电源谐波）测量）的设置。

要打开 Bar Graph（柱状图）绘图配置菜单，请双击**谐波** Plot（绘图）视图中的任意位置。

"设置"面板（"谐波柱状图"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale**（自动定标）处于 **Off**（关闭）状态时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom**（缩放）和 **Pan**（平移）前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
"单位"面板	将单位设为"线性"或"对数"。 当分量的幅度覆盖较宽的动态范围时，Log（对数）标度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的分量。 当分量的幅度值非常接近时，Linear（线性）标度会非常有用，可直接比较其幅度。
谐波（"单位"面板内）	选择"全部"/"奇数"/"偶数"。

"保存"面板字段和控件

使用"保存"面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File name**（文件名）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（确定）以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File name**（文件名）字段中输入文件名。 点击 **OK**（确定）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的"测量值"标记也会关闭绘图。

“直方图”配置菜单

使用此菜单来更改所显示的直方图的设置。

要打开 Histogram（直方图）绘图配置菜单，请双击 **Histogram（直方图）**Plot（绘图）视图中的任意位置。

“设置”面板（“直方图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭“自动定标”之间切换。关闭“自动定标”以设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 AutoScale（自动定标）关闭时，Plot（绘图）视图缩放模式将启用，并且绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动小 Zoom（缩放）窗口中的蓝色缩放区域框，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。
X 轴容器数	根据 X 轴分成的容器数设置分辨率。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y-Axis Scale（Y 轴刻度）	将 Y 轴刻度设为“线性”或“对数”。 当分量的幅度覆盖较宽的动态范围时，**Log（对数）**标度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的分量。 当分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**标度会非常有用，可直接比较其幅度。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

Inductance Curve（电感曲线）配置菜单（Magnetic Analysis（磁性分析）功率测量）

使用此菜单更改所显示的电感曲线绘图的设置（Inductance（电感）测量）。

要打开 Inductance Curve（电感曲线）绘图配置菜单，请双击 an **Inductance Curve（电感曲线）**绘图视图中的任意位置。

"设置"面板（"电感曲线"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale（自动定标）**处于 **Off（关闭）**状态时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom（缩放）**和 **Pan（平移）**前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 Dots（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 在 **AutoScale（自动定标）**处于 **Off（关闭）**状态（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。在 **AutoScale**（自动定标）**Off**（关闭）（未选中）时才会显示此内容。

"保存"面板字段和控件

使用"保存"面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK（确定）**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。 点击 **OK（确定）**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的"测量值"标记也会关闭绘图。

I 与 ∫V 绘图配置菜单（Magnetic Analysis（磁性分析）功率测量）

使用此菜单更改所显示的 I 与 ∫V 绘图的设置（I 与 ∫V 测量）。

要打开 I 与 ∫V 绘图配置菜单，请双击 **I vs. ∫V**（**I 与 ∫V**）绘图视图中的任意位置。

“设置”面板（I 与 ∫V 图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale**（自动定标）关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom**（缩放）和 **Pan**（平移）前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 Dots（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale**（自动定标）处于 Off（关闭）状态（未选中）时显示。
Y 轴	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale**（自动定标）处于 Off（关闭）状态（未选中）时显示。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name**（文件名）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（确定）以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name**（文件名）字段中输入文件名。 点击 **OK**（确定）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

Impedance（阻抗）绘图配置菜单

使用此菜单更改所显示的 Impedance（阻抗）绘图的设置（Impedance（阻抗）测量）。

要打开 Impedance（阻抗）配置菜单，请双击 **Impedance（阻抗）**绘图视图。

Settings（设置）面板（Impedance（阻抗）绘图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale**（自动定标）关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom**（缩放）和 **Pan**（平移）前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
Display（显示）	**矢量**矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 **Dots**（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale**（自动定标）已关闭（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale**（自动定标）已关闭（未选中）时才会显示此内容。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name**（文件名）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（确定）以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name**（文件名）字段中输入文件名。 点击 **OK**（确定）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

“数学 FFT 图”配置菜单（数学波形）

使用“数学 FFT”图菜单更改所显示 FFT 图的设置，包括源、FFT 窗类型、绘图类型和选通。

要打开 FFT 图配置菜单，请双击**数学 FFT** 视图。

“绘图设置”面板（“数学 FFT 图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭绘图的自动定标之间切换。当“自动定标”关闭时，绘图中会出现一个小“缩放”窗口。拖动小 Zoom（缩放）窗口中的蓝色缩放区域框，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。 使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	设置在绘图中显示的网格线（“水平”、“垂直”或“两者”）。
X 轴刻度	将水平频率刻度设为“对数”或“线性”。 当频率分量的量级覆盖较宽的动态范围时，**Log（对数）**刻度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的频率分量。 当频率分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**刻度会非常有用，可直接比较其幅度。
Y-Axis Scale（Y 轴刻度）	当 FFT 类型为 Magnitude（幅度）时，将垂直幅度刻度设为 dBm 或 Vrms 当 FFT 类型为 Phase, Real or Imaginary（相位，实部或虚部）时，将垂直幅度刻度设为 Linear（线性）。 当频率分量的量级覆盖较宽的动态范围时，**Log dB（对数 dB）**刻度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的频率分量。 当频率分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**刻度会非常有用，可直接比较其幅度。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。这些值还定义了小“缩放”窗口中显示的水平缩放区域。 在 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。这些值还定义了小“缩放”窗口中显示的垂直缩放区域。 在 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态时可用。

“FFT 设置”面板（“数学 FFT 图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
FFT 类型	**Magnitude（量级）**将绘制 频率分量的量级值图。 **Phase（相位）**将信号相位绘成频率函数。
窗口	设置用于波形图的 FFT 窗类型。请参阅 *FFT 窗* on page 523。

续表

字段或控件	说明
选通	设置波形区域，以分析 FFT 图。 **None**（无）使用整个波形记录创建 FFT 绘图。 **Screen**（屏幕）使用屏幕上显示的波形记录部分（如在“缩放”模式下）创建 FFT 绘图。 **Cursors**（光标）使用光标间的波形数据创建 FFT 图。
垂直单位	将垂直刻度设为“度”、“弧度”或“组延迟”。 **注:** 在 FFT Type（FFT 类型）= Phase（相位）时设置的 Vertical Units（垂直单位）将覆盖 Plot Settings（绘图设置）面板中的 Y-Axis（Y 轴）刻度设置。 仅在 FFT Type（FFT 类型）设为 Phase（相位）时可用。
相位反折	选中时，在谱线跳跃值超过相邻字段中设置的度数时，相位谱线不卷褶。 仅在 FFT Type（FFT 类型）设为 Phase（相位）时可用。
静噪	在选中时，相位谱线不包括电压低于指定电压的点。静噪电压应设为预期噪声电压电平。最低值为 100 mV，以 100 mV 为单位递增。 未选中时，相位谱线包括所有值。 仅在 FFT Type（FFT 类型）设为 Phase（相位）时可用。

“保存”面板（“数学 FFT 图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
保存绘图	打开*另存为*配置菜单以指定绘图视图的图像文件的保存位置和名称。
保存绘图数据	打开*另存为*配置菜单，以指定将“绘图”视图数据保存到 CSV 文件的位置和名称。

FFT 窗

每个 FFT 窗都在频率分辨率和数量分辨率间有所取舍。需要测量的对象和源信号特点有助于确定要使用的窗口。使用下列原则来选择最适当的窗口。

FFT 窗	特点	最适于测量
汉宁窗	跟矩形窗相比，频率较高，量级准确度较差。汉宁窗的频率分辨率稍低于汉明窗。	正弦、周期性和窄带随机噪声。瞬态或突发事件，其中事件前后的信号电平相差很大。
矩形窗	频率最高，量级分辨率最差。这实际上相当于无窗。	瞬态或突发事件，其中事件前后的信号电平几乎相同。频率非常接近的等幅正弦波。
汉明窗	跟矩形窗相比，频率较高，量级准确度较差。汉明窗的频率分辨率稍高于汉宁窗。	正弦、周期性和窄带随机噪声。瞬态或突发事件，其中事件前后的信号电平相差很大。
布莱克曼窗	量级最高，频率分辨率最差。	主要为单频率信号，用于查找高次谐波。
凯塞-贝塞尔窗	频谱泄漏低于汉宁窗、汉明窗或矩形窗。	主要为单频率信号，用于查找高次谐波。
高斯窗	高斯窗指数函数的时域形状在频域中转成高斯指数形状。	时域和频域中的最佳定位。
Flattop2	分辨率带宽较大，旁瓣衰减较低。另外，它的独特之处在于时域形状具有负值。	对于不需要极窄带宽的高精度信号量级测量非常有用。

续表

FFT 窗	特点	最适于测量
TekExp	Tek 指数窗由泰克发明。在时域中，和其他窗口一样，它并非不对称的钟形。相反，它呈指数分布，在时域门电路的 20% 位置处达到峰值。频域形状为三角形。所采集的大部分数据记录长度用于捕获脉冲响应。	使用此窗口测试 20% 位置处为零相位参考点的脉冲响应。

您也可以通过以下方法确定最适当的窗口：首先，选择矩形窗，然后，依次选择汉明窗、汉宁窗和布莱克曼窗，直至频率分量合并。在频率出现之前使用该窗口，以实现分辨率和幅度精度的最佳取舍。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

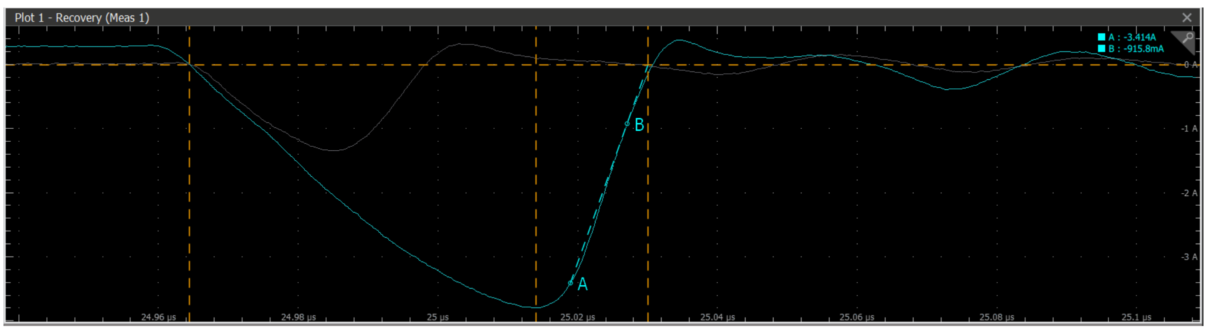
删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

Overlapped Recovery（重叠恢复）绘图配置菜单

使用此菜单可更改所显示的 Recovery（恢复）绘图的设置。

您可以从 WBG-DPT Trr Measurement Name（WBG-DPT Trr 测量名称）面板中添加此绘图。

要打开 Recovery（恢复）绘图配置菜单，请双击 **Recovery**（**恢复**）绘图视图中的任何位置。



设置面板（Recovery（恢复）绘图配置菜单）的字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	将 Auto Scale（自动定标）设为开启或关闭。关闭 Auto Scale（自动定标）可设置用于查看所需区域的 X 轴和 Y 轴范围。 当 Auto Scale（自动定标）框勾选时，Plot（绘图）视图缩放模式将启用，并且绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）小窗口中的蓝色缩放区域框，以便在 Plot（绘图）主视图中查看该区域。使用“缩放”和“平移”前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
Grid lines（**网格线**）	将网格线设为 **Horizontal**（**水平**）、**Vertical**（**垂直**）或 **Both**（**两者**），以显示在绘图中。
Display（**显示**）	将 **Display**（**显示**）设为 **Vectors**（**矢量**）或 **Dots**（**点**）。

续表

字段或控件	说明
X-Axis (Time) Scale From, To（**X** 轴时间刻度起点、终点）	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束范围。 这些值还定义了“缩放”小窗口中显示的水平区域。 当 Auto Scale（自动定标）未选中时可用。
Y-Axis (Current) From, To（**Y** 轴电流起点、终点）	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 当 Auto Scale（自动定标）未选中时可用。
Pulse Region（脉冲区）	将 **Pulse Region**（脉冲区）设为 **Selected**（选定）或 **All**（全部）。 当 **Pulse Region**（脉冲区）设为 **Selected**（选定）时，仅选定的脉冲显示在绘图窗口中。要查看重叠绘图，请将 **Pulse Region**（脉冲区）设为 **All**（全部）。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击 **OK**（**确定**）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。 脉冲编号和相应 Trr 值将保存在 .csv 文件中。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

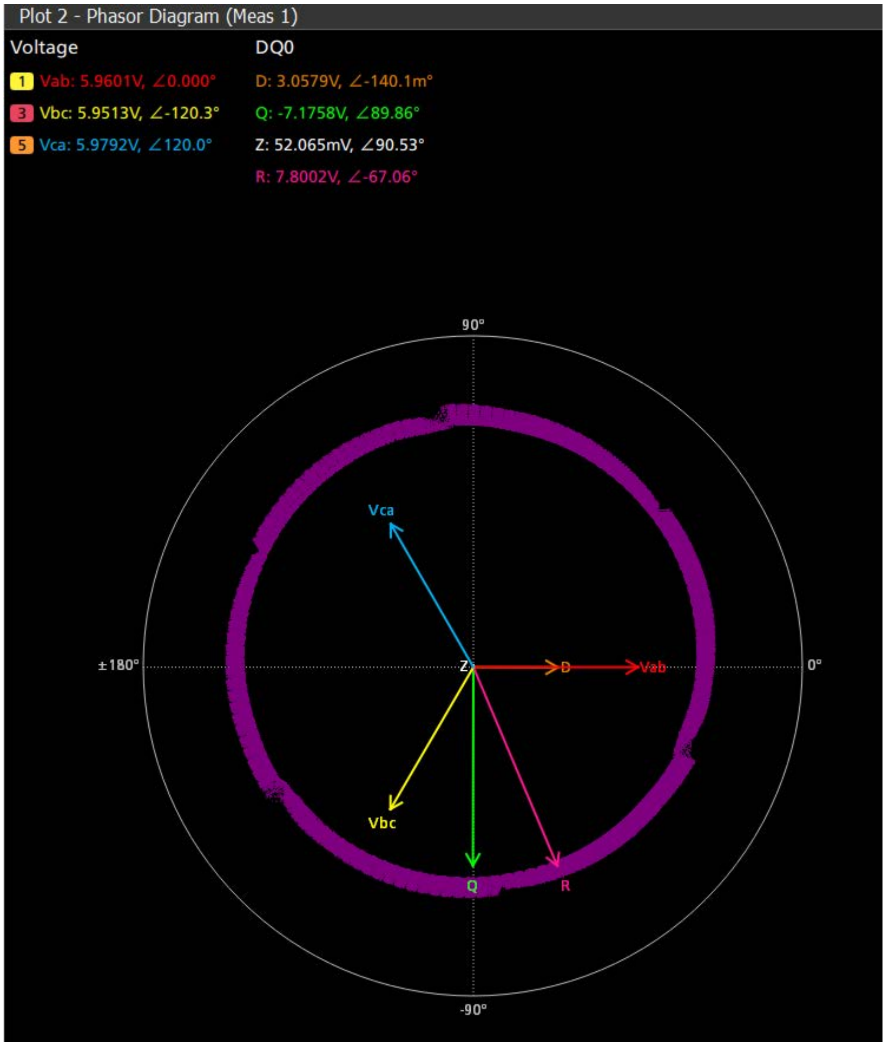
删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

Phasor Diagram（相量图）绘图配置菜单（IMDA-DQ0）

使用此菜单更改所显示的相量绘图（IMDA-DQ0 测量）的设置。

Settings（设置）面板（Phasor Diagram（相量图）配置菜单）字段和控件

相量图显示电压或电流之间的幅值和相角。V 和 I 的数目始终为 3 相量。相量绘图包括电压或电流幅值，含相位值。



字段或控件	说明
Wiring（接线）	允许测量所选输入或输出接线。
Plot Display（绘图显示）	选择绘图显示。 • **All**（全部）：同时显示 DQ0 和 ABC 分量。 • **ABC/XYZ**：显示 3 相电压和电流分量。 • **DQ0**：显示 DQ0 分量。
Phasor Type（相量类型）	选择 RMS 或幅值。在 **Plot Display**（绘图显示）= **All**（全部）或 **ABC/XYZ** 时可用

注: 矢量命名更改基于源设置面板中的 Line-to-Line（线与线间）和 Line-to-Neutral（线与中性点间）选项。

绘图配置具有相量类型，可选择 RMS 或幅值。电压或电流值为 RMS 矢量结果，而相位采用 DFT 方法。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name**（**文件名**）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（**确定**）以保存绘图图像。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的"测量值"标记也会关闭绘图。

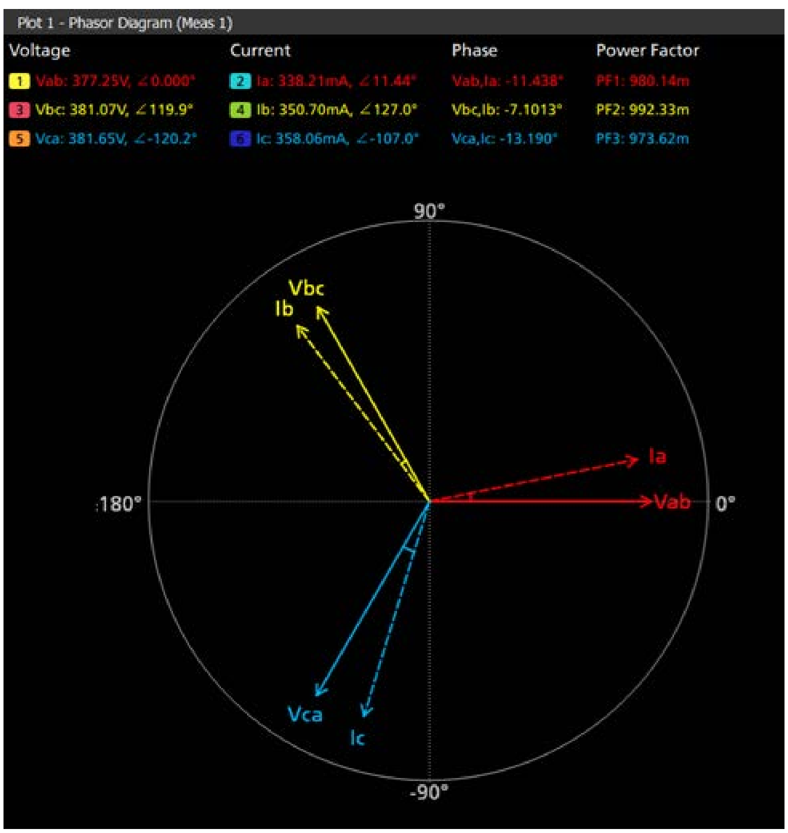
Phasor Diagram（相量图）绘图配置菜单（IMDA 电源质量）

使用此菜单更改所显示的相量绘图（IMDA Power Quality（IMDA 谐波）测量）的设置。

Settings（设置）面板（Phasor Diagram（相量图）配置菜单）字段和控件

相量图显示电压和电流之间的幅值和相角。V 和 I 的值取决于接线配置。相量绘图包括：

- 所有电压幅值，含相位值
- 所有电压幅值，含相位值
- V 和 I 对之间的相角
- 所有电压和电流的功率因数



字段或控件	说明
Wiring（接线）	允许根据电机配置测量 3P3W 和 3P4W 的 2V2I 或 3V3I。此外，它们还可以使用 Line-to-Line（线与线间）和 Line-to-Neutral（线与中性点间）结果进行数学转换。 • 1 Phase-2 Wire（单相两线）(1V1I) • 1 Phase-3 Wire（单相 3 线）(2V2I) • 3 Phase-3 Wire（3 相 3 线）(2V2I) • 3 Phase-3 Wire（3 相 3 线）(3V3I) • 3 Phase-4 Wire（3 相 4 线）(3V3I)
Plot Display（绘图显示）	用于选择幅值和相角。V 和 I 的值取决于接线配置。 • All（全部） • One pair V and I（一对 V 和 I） • One pair V（一对 V） • One pair I（一对 I）
V 和 I 对	Vac (Math 2), Ia (Ch 1) Vbc (Ch2), Ib (Ch 3) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair V and I**（一对 **V** 和 **I**）时可用
Voltage Pair（电压对）	Vac (Math 2), Vbc (Ch 2) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair V**（一对 **V**）时可用
Current Pair（电流对）	Ia (Ch 1), Ib (Ch 3) 仅在 **Plot Display**（绘图显示）**= One pair I**（一对 **I**）时可用
Phasor Type（相量类型）	允许选择幅度计算方法 RMS 或幅度。 RMS 在时域波形上计算得出。幅值以信号的基频或工作频率计算得出。

注: 矢量命名更改基于高级 Line-to-Line（线与线间）和 Line-to-Neutral（线与中性点间）选项。

矢量显示电压和电流的 RMS 值，而不是幅值。电压和电流值为 RMS 矢量结果，而相位采用 DFT 方法。

"保存"面板字段和控件

使用"保存"面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name**（文件名）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（确定）以保存绘图图像。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

相位噪声绘图配置菜单

使用此菜单可更改相位噪声绘图的设置。

要打开 Phase Noise（相位噪声）绘图配置菜单，请双击 **Phase Noise（相位噪声）**绘图视图中的任意位置。

要关闭绘图视图，请点击视图右上角的 X。删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

Settings（设置）面板（Phase Noise（相位噪声）绘图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭绘图的自动定标之间切换。 当“自动定标”关闭时，绘图中会出现一个小“缩放”窗口。拖动 Zoom（缩放）小窗口中的蓝色缩放区域框，以便在 Plot（绘图）主视图中查看该区域。使用“缩放”和“平移”前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	设置要在绘图中显示的网格线。可用的网格线为“水平”、“垂直”和“两者”。
X-Axis Scale From, To（X 轴刻度起点、终点）	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束范围（以单位间隔来设置）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 **AutoScale（自动定标）**为 **Off（关闭）**时可用。
Y-Axis Scale From, To（Y 轴刻度起点、终点）	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束范围（以单位间隔来设置）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 **AutoScale（自动定标）**为 **Off（关闭）**时可用。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

“电源抑制比图”配置菜单

使用此菜单更改所显示的“电源抑制比”图（“电源抑制比”测量）的设置。

要打开 Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）绘图配置菜单，请双击 **Power Supply Rejection Ratio（电源抑制比）** 绘图视图中的任意位置。

“设置”面板（“电源抑制比图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale（自动定标）**之间切换。关闭 **AutoScale（自动定标）**以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale（自动定标）**关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 **Zoom（缩放）**和 **Pan（平移）**前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 **Dots（点）**将波形记录点绘制为屏幕上的点。
Interpolation（插值）	选择用于显示采样点间记录点的方法。 **Sin(x)/x** 法使用 Sin(x)/x 曲线连接计算值。这使得增益或相位曲线比线性插值更平滑。 **Linear（线性）**在计算点（增益或相位值）之间使用直线拟合进行连接。仅为 Linear（线性）模式插值显示测量注释。
X 轴	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。
Y 轴	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 **AutoScale（自动定标）**已关闭（未选中）时才会显示此内容。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK（确定）**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。 点击 **OK（确定）**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算出的谐波值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

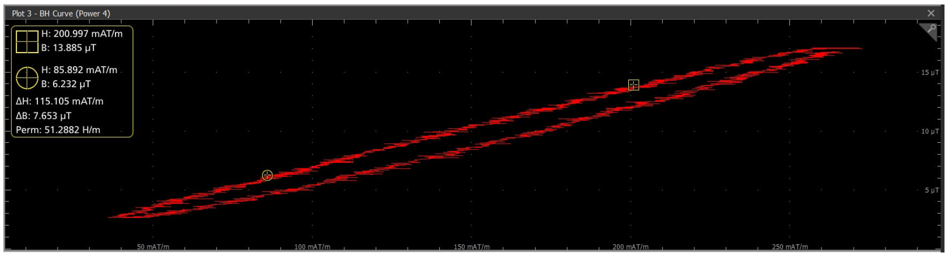
功率图与光标

使用“I 与 ∫V”和 B-H 曲线功率图中的光标在这些功率测量图波形上的任一点进行测量。

光标读数显示其位置的电压和电流值以及光标之间的差值（增量）。您可以在“I 与 ∫V”和 B-H 曲线功率图中显示光标。

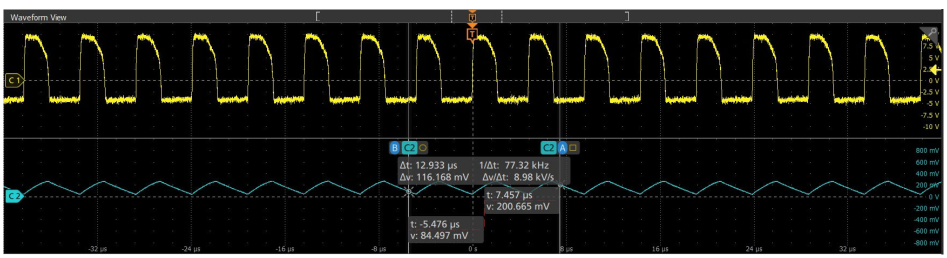
1. 选择要添加光标的绘图。
2. 点击 **Add New**...（添加新...）**Cursors**（光标）按钮，或按下前面板的 **Cursors**（光标）按钮。

   光标将在绘图上显示。默认情况下，“光标”读数框显示在绘图视图的左侧角落。



3. 使用多功能旋钮 **A** 和 **B** 来在波形上移动光标，或者触摸和拖动光标。

   注: 在 Waveform View（波形视图）中移动波形光标，将在绘图视图中移动相应光标。



4. 光标读数显示带 B 和 H 坐标的位置、光标之间 B 和 H 的差值和磁导率值。
5. 要进一步配置光标，请双击光标线或光标读数打开 **Cursors**（光标）配置菜单。
6. 有关菜单设置的更多信息，请点击菜单标题上的帮助图标。
7. 要停止显示光标，请按下前面板 **Cursor**（光标）按钮，或者按住光标线或读数打开右键菜单并关闭光标，或双击光标线或读数打开光标配置菜单并将显示设置为 **Off**（关闭）。

SOA 绘图配置菜单

使用此菜单来更改所显示的 SOA (XY) 绘图的设置。

要打开 SOA (XY) 绘图菜单，请双击 **SOA** 绘图视图中的任意位置以打开配置。

“设置”面板（SOA 绘图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale**（自动定标）关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 Dots（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴(电压)刻度	要将可读从“线性”更改为“对数”或将其从“对数”更改为“线性”，请单击按钮（“线性”或“对数”）。 此刻度适用于绘图数据和模板数据。
Y 轴（电流）刻度	要将可读从“线性”更改为“对数”或将其从“对数”更改为“线性”，请单击按钮（“线性”或“对数”）。 此刻度适用于绘图数据和模板数据。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 OK（确定）以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name（文件名）**字段中输入文件名。 点击 OK（确定）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算得出的值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

“频谱图”配置菜单

使用此菜单来更改所显示的频谱图的设置。

要打开“频谱图”配置菜单，请双击 **Spectrum（频谱）**图视图中的任意位置。

“设置”面板（“频谱图”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭“自动定标”之间切换。关闭“自动定标”以设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动小 Zoom（缩放）窗口中的蓝色缩放区域框，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
网格线	设置要在绘图中显示的网格线。使用最适合您测量需求的网格样式。
X 轴刻度	将 X 轴刻度设为“线性”或“日志”。 当分量的幅度覆盖较宽的动态范围时，**Log（对数）**标度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的分量。 当分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**标度会非常有用，可直接比较其幅度。
Y 轴刻度	将 Y 轴刻度设为“线性”或“对数”。 当分量的幅度覆盖较宽的动态范围时，**Log（对数）**标度会非常有用，可在同一屏幕上显示较小和较大幅度的分量。 当分量的幅度值非常接近时，**Linear（线性）**标度会非常有用，可直接比较其幅度。
动态范围	设置垂直刻度动态范围。 当 Y-Axis Scale（Y 轴刻度）被设为 Log（对数）时可用。
X 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。
Y 轴起点，终点	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 AutoScale（自动定标）为 Off（关闭）时可用。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

时间趋势图配置菜单

使用 Time Trend（时间趋势）配置菜单来设置时间趋势图波形的垂直刻度和位置并添加标签。

要打开 Time Trend（时间趋势）配置菜单，请双击 Settings（设置）栏中的 **Time Trend（时间趋势）**标记。您也可以双击 Time Trend Plot（时间趋势图）手柄。

注: 可以使用趋势图作为源的测量将在“源”菜单列表中列出趋势图。

Time Trend（时间趋势）配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	切换 **On**（打开）或 **Off**（关闭）显示。
垂直刻度	显示垂直刻度设置（“自动定标”打开时）或设置垂直刻度（“自动定标”关闭时）。 在 Auto Scale（自动定标）关闭时，使用向上和向下箭头按钮设置垂直刻度值。您也可以使用多功能旋钮或屏幕键盘更改数值。
自动定标	启用或禁用 Auto Scale（自动定标）模式。“自动定标”使用信号数据来动态设置垂直刻度单位。
Label（标签）	在 Time Trend（时间趋势）波形中添加标签（Time Trend（时间趋势）图手柄旁）。
位置	显示垂直位置设置（“自动定标”打开时）或设置垂直位置（“自动定标”关闭时）。
设为中心	将时间趋势图设置为格线（零）的中心（零）。
相位显示	可用值包括 • 相位 1(Vxy, Ix) • 相位 2(Vyz, Iy) • 相位 3(Vzx, Iz)

续表

字段或控件	说明
Measurements（测量）	Power Quality（电源质量）的可用测量为： • Vrms • Irms • Frequency（频率） • True Power（真实功率） • Apparent Power（视在功率） • Reactive Power（无功功率） • ∑ True Power（真实功率和） • ∑ Reactive Power（无功功率和） • ∑ Apparent Power（视在功率和） Efficiency（效率）的可用测量为： • Input Power（输入功率） • Output Power（输出功率） • Efficiency（效率） • Total Efficiency（总效率） • Sum of Input Power（输入功率和） • Sum of Output Power（输出功率和） Speed（速度）的可用测量为： • Speed（速度） • Acceleration（加速度）
Save Plot Data（保存绘图数据）	将绘图数据保存至特定位置。

注: 在 IMDA 中，仅显示 Power Quality（电源质量）测量的时间趋势。

删除时间趋势图

要删除 Time Trend（时间趋势）图，请长按 **Time Trend（时间趋势）**标记以打开右键单击菜单，然后选择 **Delete Time Trend（删除时间趋势）**。删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

迹线图配置菜单（开关损耗功率测量）

使用此菜单来更改所显示的 SWL（开关损耗）迹线图的设置。

要打开“迹线图”菜单，请双击“绘图”视图中的任意位置。

“设置”面板（迹线图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭 **AutoScale**（自动定标）以手动设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当 **AutoScale**（自动定标）关闭时，绘图中会出现一个 Zoom（缩放）小窗口。拖动 Zoom（缩放）窗口中的蓝色垂直条，以便在主 Plot（绘图）视图中查看该区域。使用 Zoom（缩放）和 Pan（平移）前面板旋钮来更改缩放区域和位置。
网格线	选择要在绘图中显示的网格线。选择满足您的测量需求的网格样式。
显示	矢量使用记录点之间的线条绘制波形。 Dots（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
X 轴（电压）开始刻度，结束刻度	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态（未选中）时显示。
Y 轴（电压）开始刻度，结束刻度	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束刻度范围。 仅在 AutoScale（自动定标）处于 Off（关闭）状态（未选中）时显示。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或供在其他应用程序中进行进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图图像的位置。 在 **File Name**（**文件名**）字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击 **OK**（**确定**）以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开**另存为**菜单。导航到要保存绘图数据的位置。 在 **File Name**（**文件名**）字段中输入文件名。 点击 **OK**（**确定**）将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。此操作将保存所选标准限值和计算得出的值。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已打开绘图的“测量值”标记也会关闭绘图。

Transient Response（瞬态响应）绘图配置菜单

使用此菜单可更改所显示的 Transient Response（瞬态响应）绘图的设置。此绘图适用于阻抗测量。

要打开 Transient Response（瞬态响应）绘图配置菜单，请双击 **Phase Response**（**相位响应**）视图中的任意位置。

Settings（设置）面板（Transient Response（瞬态响应）绘图配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
自动定标	在打开或关闭 **AutoScale**（自动定标）之间切换。关闭此项可设置用于查看所需区域的 X 和 Y 轴范围。 当“自动定标”关闭时，绘图中会出现一个小“缩放”窗口。拖动 Zoom（缩放）小窗口中的蓝色缩放区域框，以便在 Plot（绘图）主视图中查看该区域。使用“缩放”和“平移”前面板旋钮更改缩放区域和水平位置。
Grid Lines（网格线）	设置绘图的网格线。使用网格样式可调整网格线的显示方式。
Display（显示）	**Vectors**（矢量）使用记录点之间的线条绘制波形。 **Dots**（点）将波形记录点绘制为屏幕上的点。
Response Type（响应类型）	将响应类型设为 **Phase**（相位）、**Tg** 或 **Q(Tg)**。
X-Axis (Frequency) From, To（**X** 轴（频率）起点、终点）	设置要在绘图中显示的 X 轴刻度的开始和结束范围（以单位间隔来设置）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的水平区域。 在 **AutoScale**（自动定标）为 **Off**（关闭）时可用。
Y-Axis (Phase/Tg/Q(Tg)) From, To（**Y** 轴（相位**/Tg/Q(Tg)**）起点、终点）	设置要在绘图中显示的 Y 轴刻度的开始和结束范围（以单位间隔来设置）。 这些值还定义了 Zoom（缩放）小窗口中显示的垂直区域。 在 **AutoScale**（自动定标）为 **Off**（关闭）时可用。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

“趋势图”配置菜单

使用“趋势”配置菜单来设置趋势图波形的垂直刻度和位置并添加标签。

要打开 Trend（趋势）配置菜单，请双击 Settings（设置）栏中的 **Trend**（**趋势**）标记。您也可以双击“趋势图”手柄。

注: 可以使用趋势图作为源的测量将在“源”菜单列表中列出趋势图。

“趋势”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	切换 **On**（打开）或 **Off**（关闭）趋势图显示。
垂直刻度	显示垂直刻度设置（“自动定标”打开时）或设置垂直刻度（“自动定标”关闭时）。 在 Auto Scale（自动定标）关闭时，使用向上和向下箭头按钮设置垂直刻度值。您也可以使用多功能旋钮或屏幕键盘更改数值。
自动定标	启用或禁用“自动定标”模式。“自动定标”使用信号数据来动态设置垂直刻度单位。
Label（标签）	在“趋势”波形中添加标签（“趋势”图手柄旁）。
位置	显示垂直位置设置（“自动定标”打开时）或设置垂直位置（“自动定标”关闭时）。
设为 **0**	将趋势图设为格线（零）的中心（零）。
Save Plot Data（保存绘图数据）	将绘图数据保存至特定位置。

删除趋势图

要删除 Trend（趋势）图，请长按按 **Trend（趋势）**标记以打开右键单击菜单，然后选择 **Delete Trend（删除趋势）**。删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

绘图 XY 配置菜单

使用此菜单来更改所显示的 XY 图的设置。

要打开 XY 绘图菜单，请双击 **XY** 绘图视图中的任意位置。

“设置”面板（绘图 XY 配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
X-Axis（**X** 轴）	设置 X 轴信号的源。
Y 轴	设置 Y 轴信号的源。

- 使用连接 X 和 Y 轴源的波形的垂直刻度和位置控件设置 XY 波形的水平刻度和位置。
- XY 格式对于研究两个相似信号间的相位关系特别有用，可以创建李萨如模式。
- XY 格式是只有点的显示方式，尽管它可能有余辉。如果选择 XY 格式，“矢量”样式选择将无效。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

XYZ 绘图配置菜单

使用此菜单来更改所显示的 XYZ 绘图的设置。

要打开 XYZ 绘图菜单，请双击 **XYZ** 绘图视图中的任意位置。

“设置”面板（绘图 XYZ 配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
X-Axis（**X** 轴）	设置 X 轴信号的源。
Y 轴	设置 Y 轴信号的源。
Z 轴	设置 Z 轴信号的源。

- XYZ 格式逐点比较 X 和 Y 通道波形记录中的电压电平，就像 XY 格式一样。所显示的波形亮度将通过 Z 通道波形幅度进行调制。
- XYZ 格式是只有点的显示方式，尽管它可能有余辉。如果选择 XYZ 格式，“矢量”样式选择将无效。

“保存”面板字段和控件

使用“保存”面板控件将绘图图像或日期保存到文件中，以包含在报告中或在其他应用程序中进一步分析。

字段或控件	说明
保存绘图	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图图像的位置。在“文件名”字段中输入文件名。选择图像文件格式（PNG、BMP 或 JPG）。 点击**确定**以保存绘图图像。
保存绘图数据	点击以打开“另存为”菜单。导航到要保存绘图数据的位置。在“文件名”字段中输入文件名。 点击**确定**将绘图数据另存为逗号分隔值 (.csv) 文件。

关闭绘图视图

要关闭（删除）绘图视图，请点击视图右上角的 **X**。

删除已启用绘图的 Measurement（测量值）标记也会导致绘图关闭。

“另存为”配置菜单（绘图“保存”面板，“保存绘图”按钮）

使用此菜单指定用于保存所选绘图的图像文件的名称和位置。

要 **Save As**（另存为）配置菜单以将绘图图像保存到文件中，请执行以下操作：

1. 双击 Plot（绘图）视图顶部的任意位置，以打开绘图配置菜单。
2. 点击 **Save**（保存）面板。
3. 点击 **Save Plot Image**（**保存绘图图像**）按钮。

“另存为”配置菜单（绘图“保存”面板，“保存绘图”按钮）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	列出将保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表。
Browse（浏览）	打开*浏览另存位置*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。
文件名	分配给文件的文件名。默认值为用户输入的用于上次保存此文件类型的名称或者仪器计算的数值（如果此文件类型并未与自定义文件名一起保存）。默认值为 Tek000。 点击此字段右边缘的向下箭头，以显示最近保存的文件名列表并从中进行选择。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
另存类型	列出保存文件时可用的图形格式。 点击此字段并选择图形保存格式。
Cancel（取消）	取消文件保存操作并关闭配置菜单。
OK（确定）	将文件保存到指定位置，关闭“另存为”菜单并显示确认消息。

“另存为”配置菜单（绘图“保存”面板，“保存绘图数据”按钮）

使用此菜单指定特定绘图数据的逗号分隔值文件 (csv) 的保存名称和位置。

要访问绘图的 Save As（另存为）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Plot（绘图）视图顶部的任意位置，以打开绘图配置菜单。
2. 点击 **Save**（保存）面板。
3. 点击 **Save Plot Data**（保存绘图数据）按钮。

“另存为”配置菜单（绘图“保存”面板，“保存绘图数据”按钮）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	列出将保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近文件保存位置列表。
Browse（浏览）	打开*浏览另存位置*配置菜单，导览并选择文件的保存位置。

续表

字段或控件	说明
文件名	分配给文件的文件名。默认值为用户输入的用于上次保存此文件类型的名称或者仪器计算的数值（如果此文件类型并未与自定义文件名一起保存）。默认值为 Tek000。 点击此字段右边缘的向下箭头，以显示最近保存的文件名列表并从中进行选择。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
Cancel（取消）	取消文件保存操作并关闭配置菜单。
OK（确定）	将文件保存到指定位置，关闭“另存为”菜单并显示确认消息。

“参考波形”配置菜单

使用此菜单配置参考波形的显示设置。

要打开“调用”配置菜单，请双击“设置”栏上的**参考**标记。

“参考波形”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Display（显示）	**On**（打开）或 **Off**（关闭）波形显示。
垂直刻度	使用指定的多功能旋钮、虚拟键盘或点击向上或向下箭头设置垂直刻度。
Label（标签）	在波形中添加标签。点击并使用键盘输入文本，或者双击以打开虚拟菜单。标签文本的颜色与波形一样。 输入标签后，关闭菜单并双击标签文本以打开 Text Settings（文本设置）菜单，从而更改字体颜、字号和其他特性。
单位	设置希望在垂直刻度上显示的单位标签。
位置	使用指定的多功能旋钮或虚拟键盘设置波形的垂直位置。
设为 0	点击以将垂直位置设为 0（刻度的垂直中心）。
参考文件	显示当前参考波形的路径和文件名。 双击此字段以打开屏幕上的键盘，从而输入或编辑另一波形文件的打开路径。 点击向下箭头图标列出最近访问最多的 20 个参考波形文件。
Browse（浏览）	打开“浏览波形文件”对话框。使用此对话框导航到并选择要加载的波形文件。 请参阅 *Recall configuration menu (Ref waveform configuration menu)*。
采样率，记录长度	显示参考波形的采样率和记录长度值的只读文本。 这些字段已替换为频谱参考波形的**中心频率**、**频宽**和 **RBW** 读数。
相差校正	更改参考波形的水平位置。使用此功能使参考波形满足测量需求。 频谱参考波形不会显示此字段。
设为 0	将参考波形相差校正值设为 0。 频谱参考波形不会显示此字段。

续表

字段或控件	说明
选定帧	设置用于查看已调用 Fast Frame 波形文件的帧。此控件仅在已调用波形涵盖 Fast Frame 采集时可用。 **注:** 此控件与当前采集数据的选定帧无关。调整此字段不会更改采集数据中的选定帧。反之，调整采集数据中的选定帧不会更改参考中的选定帧。 浏览参考波形的帧不需要激活 Fast Frame（快帧）功能。 如果已激活多个快帧参考波形，各波形配置菜单中的“选定帧”彼此独立。

“调出”配置菜单（“参考”波形配置菜单）

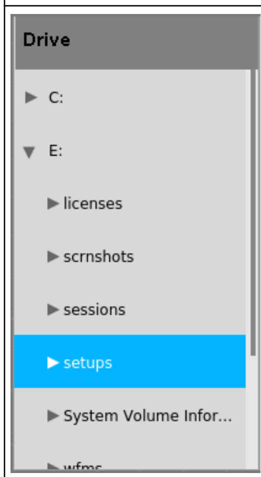
使用此菜单定位并加装参考波形文件。

前提条件：“设置”栏上必须存在“参考”标记。请参阅 *添加数学、参考或总线波形* on page 91。

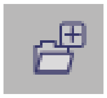
要打开 Recall（调出）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Ref（参考）**标记。
2. 点击 **Browse（浏览）**以开 Recall（调出）配置菜单。

“调出”配置菜单（“参考”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
查找范围	显示当前目录路径和文件名。 点击文件路径并使用键盘输入新的路径。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近访问的文件列表（最多 20 个）。
	“驱动器”列中列出了目录结构，包括任何已连接到网络的驱动器。用于快速导航到某个位置。 点击以在文件列表区域中列出目录的内容。 双击某个项目或点击目录左侧的小箭头，以显示其下的子目录。再次双击以关闭该目录结构。 如果存在滚动条，请向上和向下拖动列表以显示更多条目。
	使用箭头按钮导览目录结构。 左箭头将导航回之前访问过的文件夹。 右箭头将向前导航到之前访问过的文件夹。 向上箭头将从当前文件夹向上导航一个级别。

续表

字段或控件	说明
	用于在当前位置创建新目录（文件夹）。 创建新目录后，系统将打开该目录。
File Name（文件名）	列出所选文件名。 点击文件路径并使用键盘输入新的路径。或者，双击文件名打开屏幕键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开最近访问的文件列表（最多 20 个）。
文件类型	用于选择要打开的文件格式。点击此字段可显示仪器可以为所选文件类型读取的所有文件扩展名类型的列表。文件列仅列出指定类型的文件。
Cancel（取消）	取消所有更改，关闭菜单并返回以前的菜单而不加载文件。
OK（确定）	关闭对话框，返回以前的菜单并加载和显示指定文件。

“搜索”配置菜单

使用“搜索”配置菜单定义要在通道或波形信号上搜索的条件。每次满足搜索条件时，都沿波形片段或视图的顶部标记一个三角形以便标记信号。

要打开 Search（搜索）菜单，请双击 Results（结果）栏中的 **Search（搜索）**标记。

有关搜索类型菜单的信息，请访问以下链接。

Bus Search configuration menus

Edge Search configuration menu

Logic search configuration menu

Pulse Width Search configuration menu

Rise/Fall Time Search configuration menu

Runt Search configuration menu

Setup and Hold Search configuration menu

Timeout Search configuration menu

Window Search configuration menu

DDR Read Search configuration menu

DDR Write Search configuration menu

DDR Read & Write Search configuration menu

“频谱视图”菜单

可使用“频谱视图”菜单激活和配置模拟通道时域信号的频域频谱谱线。

“频谱视图”窗口配置菜单

可使用“频谱视图”窗口配置菜单更改波形亮度、刻度样式和亮度，以及适用于“频谱视图”中的所有频谱波形的峰值标记设置。

要打开“频谱视图”窗口配置菜单，请双击**频谱视图**窗口中除波形读数或谱线手柄外的任何位置。

“视图设置”面板、字段和控件

字段或控件	说明
显示模式	将“频谱视图”窗口模式设置为**叠加**（所有波形叠加在单个刻度上）或**堆叠**（频谱视图窗口所有波形位于其各自的行或切片中）。
波形亮度	设置所有波形的强度级别。
刻度样式	设置要显示的刻度样式。 **Grid（网格）**显示网格、十字线和框。 **Time（时间）**显示时间标记的垂直网格、十字线和框。 **Full（完整）**显示框和网格。这种样式对于使用光标进行快速全屏测量以及在不需要十字线时自动读数非常有用。 **None（无）**将显示框，但不显示网格和十字线。 在 **Spectrum View（频谱视图）**中显示网格时，水平零线是参考电平，垂直零线是中心频率。
刻度亮度	设置所有刻度的亮度。 更改刻度亮度时也会更改垂直和水平刻度及读数的亮度。刻度亮度不会更改屏幕上标注文本的亮度。
X-Axis（X 轴）	将 X 轴刻度设为 Linear（线性，默认值）或 Logarithmic（对数）。

“标记”面板、字段和控件

字段或控件	说明
峰值标记	允许（**打开**）或禁止（**关闭**）在每个频谱谱线的上边缘显示指定数量的波形峰值的三角标记图标。默认值为**打开**。 当前所选谱线的最高峰值是参考标记，标有红色三角形。 其他峰值以所选频谱谱线的颜色显示。
数量	设置“频谱视图”窗口中为每条谱线显示的最大峰值标记数量。默认值是 5。 当显示模式为 **Stacked（堆叠）**时，此控件用于设置可在每个波形片段中标记的最大峰值数。 当显示模式为 **Overlay（叠加）**时，此控件用于设置可在当前所选频谱波形谱线上标记的最大峰值数。 如果 Spectrum View（频谱视图）窗口中的峰值数少于此控件的设置值，则会仅标记所显示的峰值。

续表

字段或控件	说明
Threshold（门限）	设置信号成为有效峰值而必须超出的最低幅度。默认值是 -50.0 dBm。 当更改此值时，仪器会在频谱谱线上显示一条临时水平线（类似于 Trigger Level（触发电平）指示符），以显示与频谱谱线相关的峰值门限电平。
偏移	设置峰值必须超过的最小幅度 ($\lvert Pk_{MAX}\rvert$ - $\lvert Peak_{MIN}\rvert$)。默认值是 30.0 dB。 **Threshold**（门限）和 **Excursion**（偏移）是 AND 功能；要在峰值上放置标记（包括 Reference Marker（参考标记）），这两者都必须为真。
读数	设置标记读数以显示绝对值或增量值。 默认值为 **Absolute**（绝对值）。 **Absolute**（绝对值）读数显示实际频率和峰值。 **Delta**（增量值）读数显示与 Reference Marker（参考标记）值相关的标记的频率和幅度。

频谱图面板、字段和控件

请参阅 *Enable the spectrogram*，了解如何在频谱视图中显示频谱图。

字段或控件	说明
Cursor A（光标 A）	设置 **Cursor A**（光标 A），以显示与波形视图光标相关联的频谱。默认为取消选中。 勾选后，它会显示与波形视图光标位置 A 相关联的频谱。
Cursor B（光标 B）	设置 **Cursor B**（光标 B），以显示与波形视图光标相关联的频谱。默认为取消选中。 勾选后，它会显示与波形视图光标位置 B 相关联的频谱。
频谱图色标	
Maximum（最大值）	设置最大频谱图色标。默认值是 0.0 dBm。范围为 -169 dBm 至 +100 dBm。
Minimum（最小值）	设置最大频谱图色标。默认值是 -50.0 dBm。范围为 -170 dBm 至 +99 dBm。

频谱图指导原则

- 频谱图作为设置和会话文件的一部分进行保存或调出。
- 频谱图数据可以通过 Save Waveform（保存波形）菜单保存为 .csv 或 .mat 文件。这些文件无法在示波器应用程序中进行调出。
- 如果重叠频谱以绘制频谱图，则重叠百分比会显示在频谱图右上角中。
- **在频谱图上缩放**
  - 在波形视图中打开缩放功能时，频谱图会重新绘制，以显示缩放视图中包含的部分。
  - 每次调整缩放水平参数（刻度和位置）时，都会重新计算和重新绘制频谱图。

- **频谱图上的光标**

当光标在波形视图中打开时，其位置会高亮显示在相应的频谱图中，而且具有多功能旋钮 **A** 和 **B** 气泡。箭头分别指向特定频谱图片段，频谱时间中心点最接近波形视图中的光标位置。

选定谱线配置菜单（频谱视图）

可使用此菜单显示要显示的正常、平均、最小和最大频谱谱线数据的任意组合。

要打开**频谱视图选定**谱线配置菜单，请双击频谱谱线手柄。

选择谱线菜单、字段和控件

字段或控件	说明
正常	设置所选通道的频谱谱线，以显示每个采样间隔中的第一个采样点数据。
最大值保持	设置所选通道的频谱谱线，以显示每个采样间隔中多次采集中的最高振幅点。
最小值保持	设置所选通道的频谱谱线，以显示每个采样间隔中多次采集中的最低振幅点。 设置谱线模式以显示频谱谱线中的所有可用采样点数据。
平均值	设置所选通道的频谱谱线，以显示每个采样间隔中多次采集的正常点的平均值。 可在 Channel（通道）配置菜单的 Spectrum View（频谱视图）面板中设置平均数。请参阅 *Spectrum View panel (Channel configuration menu)*。

“频谱视图光标”菜单

使用“频谱视图”光标对频谱信号进行手动测量。

要打开**频谱视图光标**菜单，请在**频谱视图**窗口中双击光标或其读数。

光标菜单（频谱视图）、字段和控件

字段或控件	说明
显示	点击以在**打开**或**关闭**频谱光标显示之间切换。
源波形	设置光标谱线模式（要在其上显示光标的谱线）。 **Same**（**相同**）会将两个光标放在同一谱线上。 **Split**（**拆分**）允许将各光标放在不同谱线上。
Source（**源**）	将频谱谱线光标和读数移动到选定源（默认）或从列表中选择的特定源。 **Selected Waveform**（**选定波形**）允许您点击屏幕或使用鼠标快速将光标移到选定的谱线（**Overlay**（**叠加**）模式）或片段（**Stacked**（**堆叠**）模式）。 仅在 **Source Waveform**（**源波形**）**= Same**（**相同**）时可用。
光标 **A** 的源、光标 **B** 的源	在拆分光标模式下设置光标 A 和 B 的波形源。仅在 **Source Waveform**（**源波形**）**= Split**（**拆分**）时可用。
光标 **A** 的 **X** 位置	使用多功能旋钮或虚拟键盘为光标 A 设置特定的 x 轴（频率）位置。
光标 **B** 的 **X** 位置	使用多功能旋钮或虚拟键盘为光标 B 设置特定的 x 轴（频率）位置。

续表

字段或控件	说明
读数	设置光标读数以显示**绝对值**或**增量值**。默认值为**绝对值**。 **Delta（增量值）**读数相对于 Reference Marker（参考标记）。

频谱游标指南

- **频谱视图**仅支持波形光标。
- 光标读数仅出现在选定的频谱切片中。光标条延伸到所有切片（类似于**堆叠波形视图**切片中的波形光标）。
- 如果您更改中心频率或频宽，游标将保持其在屏幕中的位置。
- 对由 MANm 谱线手柄指示的当前选定谱线（**正常**、**平均**、**最大值保持**或**最小值保持**）进行光标测量。请参阅 *Spectrum trace handle and trace types*。
- 光标 A 变为参考标记。光标 A 读数显示频率、振幅和噪声密度值。自动峰值标记仍会显示与之前相同的峰值数，但它们使用光标 A 参考标记进行增量测量。
- 光标 B 读数取决于绝对值/增量值模式：
  - 当光标读数设为 **Absolute（绝对值）**模式时，光标 B 读数将显示 Frequency（频率）、Amplitude（幅度）和 Noise Density（噪声密度）值。
  - 当光标读数设置为 **Delta（增量值）**模式时，光标 B 读数将显示光标 A 的增量频率、光标 A 的增量幅度和光标 B 相对于光标 A 的相位噪声 (dBc/Hz)。
  - 仅当光标源使用不同的垂直单位时，拆分光标读数才会显示频率读数。

幅度与时间关系标记菜单

使用此菜单设置幅度与时间关系谱线的垂直刻度、标签、谱线偏置位置和垂直刻度格式。

要打开 **Magnitude Vs. Time（幅度与时间关系）**标记菜单，请双击该标记。

幅度与时间关系菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	点击以在 **On（打开）**或 **Off（关闭）**谱线显示之间切换。各幅度与时间关系谱线均以其自身的片段（堆叠模式）绘制。
垂直刻度	设置垂直刻度。使用多功能旋钮，双击以显示虚拟键盘，或点击上、下箭头更改刻度。
Label（标签）	使用虚拟键盘向通道显示屏幕中添加标签。拖动标签以进行移动。
位置	设置谱线的垂直位置。使用多功能旋钮或者双击打开虚拟键盘以更改谱线位置。
设为 0	将通道信号垂直偏置设为 0 单位（将 0 单位电平在谱线中垂直居中）。
Format（格式）	将垂直刻度模式设为 **Amplitude (Vrms)（幅度 (Vrms)）**、**Power (linear)（功率（线性））**或 **Power (log)（功率（对数））**。

频率与时间关系标记菜单

使用此菜单设置频谱视图频率与时间关系谱线的垂直刻度、标签和谱线偏置位置。

要打开 **Frequency Vs. Time（频率与时间关系）**标记菜单，请双击该标记。

频率与时间关系菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示	点击以在 **On**（打开）或 **Off**（关闭）谱线显示之间切换。各频率与时间关系谱线均以其自身的片段（堆叠模式）绘制。
垂直刻度	设置垂直刻度。使用多功能旋钮，双击以显示虚拟键盘，或点击上、下箭头更改刻度。
Label（标签）	在谱线中添加标签。双击该字段以使用虚拟键盘。拖动标签以进行移动。
位置	设置谱线的垂直位置。使用多功能旋钮或者双击打开虚拟键盘以更改谱线位置。

相位与时间关系标记菜单

使用此菜单设置频谱视图相位与时间关系谱线的垂直刻度、标签、谱线偏置位置和垂直刻度格式。

要打开 **Phase Vs. Time**（相位与时间关系）标记菜单，请双击该标记。

相位与时间关系菜单字段和控件

字段或控件	说明
Vertical Settings（垂直设置）面板	
显示	点击以在 **On**（打开）或 **Off**（关闭）谱线显示之间切换。各相位与时间关系谱线均以其自身的片段（堆叠模式）绘制。
垂直刻度	设置垂直刻度。使用多功能旋钮，双击以显示虚拟键盘，或点击上、下箭头更改刻度。
Label（标签）	在谱线中添加标签。双击该字段以使用虚拟键盘。拖动标签以进行移动。
位置	设置谱线的垂直位置。使用多功能旋钮或者双击打开虚拟键盘以更改谱线位置。
相位卷褶	启用 **Phase Wrap**（相位卷褶）模式，并打开一字段，在该字段中，以度为单位设置相位卷褶值（默认值为 180°）。 Phase Wrap **On**（相位卷褶打开）将 **Phase vs. Time**（相位与时间关系）波形中的相位值限制在 ± 指定限值范围之内。通过重复加（或减）360° *卷褶*低于（或高于）限制的经计算相位值，直至其在范围内。这会在输出波形中产生中断，但所有相位值均将位于默认显示位置和缩放范围内。 Phase Wrap **Off**（相位卷褶关闭）将用于无需中断的应用。
Phase Reference（相位参考）面板	
主相位参考	将用于此谱线的通道设置为所有其他相位与时间关系谱线的主相位参考。仅当所有源频谱通道使用相同中心频率时，此功能才可用。
相位参考设置方法	将相位参考点设为 **Trigger Point**（触发点）或 **Cursor A**（光标 A）位置。 若将 **Set Phase Reference Using**（相位参考设置方法）设为 **Trigger Point**（触发点），则参考源是基于触发点相位。 若将 **Set Phase Reference Using**（相位参考设置方法）设为 **Cursor A**（光标 A），则使用光标 A 设置 **Phase Reference**（相位参考）字段值。这适用于以下用户：能够使用光标在波形中直观识别相位参考，并设置相对于光标位置的参考。

续表

字段或控件	说明
相位参考	设置或显示用于绘制相位与时间关系谱线的参考相角。 若将 **Set Phase Reference Using**（**相位参考设置方法**）设为 **Trigger Point**（**触发点**），则该字段显示的是信号触发点的相角。 若将 **Set Phase Reference Using**（**相位参考设置方法**）设为 **Cursor A**（**光标 A**），则使用光标 A 设置 **Phase Reference**（**相位参考**）字段值，或直接在该字段中输入相位值。
立即设置	将 **Phase Reference**（**相位参考**）设为指定值。您必须点击此按钮，方可输入和设置相位值，从而使用此设置更新谱线。 该控件仅在将 **Set Phase Reference Using**（**相位参考设置方法**）设为 **Cursor A**（**光标 A**）时出现。

频谱标记菜单

可使用"频谱"标记菜单设置各种频谱参数，包括信号源、中心频率、频宽、RBW、FFT 窗口类型和频谱时间。

要打开"频谱"标记菜单，请双击标记。

"频谱"标记菜单、字段和控件

字段或控件	说明
锁定所有通道的中心频率	允许或禁止将所有频谱中心频率锁定到当前选定通道的中心频率。默认值是"启用"（已选中）。 选中后，将所有频谱谱线设置为使用与 **Center Frequency**（**中心频率**）字段中所设置中心频率相同的中心频率。 未选中时，可以将每个频谱谱线设置为不同的中心频率。
Source（**源**）	设置要用于菜单中的设置的通道源。从下拉列表中选择源。 **注:** Source（源）字段值是在此菜单中设置的最后一个源通道。打开菜单时，Source（源）字段不会更新反映当前频谱谱线通道。 仅在 **Lock Center Frequency Across All Channels**（**锁定所有通道的中心频率**）被禁用（未选中）时才可用。
中心频率	设置或显示所选谱线的中心频率值。 如果取消选中 **Lock Center Frequency Across All Channels**（**锁定所有通道的中心频率**），则在 **Source**（**源**）字段中选择不同的通道时，此字段会更新。 如果选中 **Lock Center Frequency Across All Channels**（**锁定所有通道的中心频率**），则此字段将所有频谱谱线设置为使用字段中显示的频率。 可使用此字段输入当前源或所有通道的特定中心频率值，具体取决于 **Lock Center Frequency Across All Channels**（**锁定所有通道的中心频率**）控件的设置。

续表

字段或控件	说明
跨度	设置要显示的频率范围（以中心频率值为中心）。使用箭头控件以 1-2-5 的顺序递增或递减频宽值，或双击该字段以输入值。 ⚠ **注: Span（频宽）**设置适用于所有频谱谱线。更改一个源的频宽时会更改所有信号源的频宽。
窗函数	设置要应用于信号的 FFT 窗口。窗口是用于提供更准确的频率或幅度谱线的数学滤波器。每个窗口都提供了频率分辨率和数量分辨率之间的权衡。 选择使用哪种窗口取决于要测量的内容以及源信号的特征。有关 FFT 窗口的更多信息，请参阅 *FFT windows*。 ⚠ **注: Window（窗口）**设置适用于所有频谱谱线。更改一个源的 FFT 时，会更改所有信号源的 FFT。
RBW 模式	设置自动或手动分辨率带宽模式。 **Auto**（自动）将分辨率带宽设置为随着您更改频宽而自动更改。默认行为是 RBW = 频宽/1000。 **Manual**（手动）允许您输入特定的分辨率带宽。
频宽：(RBW)	将分辨率带宽设置为频宽的一个比率。使用箭头控件以 1-2-5 的顺序递增或递减频宽比率，或双击该字段以输入值。 仅在 **RBW Mode（RBW 模式）**设为 **Auto（自动）**时可用。
RBW	设置特定的分辨率带宽值。使用箭头控件以 1-2-5 的顺序递增或递减 RBW，或双击该字段以输入值。 仅在 **RBW Mode（RBW 模式）**设为 **Manual（手动）**时可用。
锁定所有通道的频谱时间	允许或禁止将所有频谱时间锁定到当前所选通道的频谱时间位置（以记录长度百分比表示）。默认值是“启用”（已选中）。 启用此项后，此功能会将所有频谱谱线设置为使用 **Spectrum Time（频谱时间）**字段中设置的频谱时间。 未选中此项时，可以将每个频谱谱线设置为使用不同的频谱时间。请参阅 *Spectrum View and Spectrum Time*。
源（锁定频谱时间）	设置要用于频谱时间值的源。从下拉列表中选择源。 仅在已启用（选中）**Lock Spectrum Time Across All Channels（锁定所有通道的频谱时间）**时可用。
频谱时间	设置通道的频谱时间位置（以记录长度百分比表示）。双击该字段以输入值。 如果未选中 **Lock Spectrum Time Across All Channels（锁定所有通道的频谱时间）**，则在上部菜单 **Source（源）**字段中选择不同的通道时，此字段会更新。 如果选中 **Lock Spectrum Time Across All Channels（锁定所有通道的频谱时间）**，则此字段将所有频谱谱线设置为使用上部菜单 **Source（源）**字段中显示的频谱时间。

“触发”配置菜单概述

使用“触发”菜单定义触发示波器的通道或波形信号条件。触发事件将在波形记录中建立时间基准点。所有波形记录数据都位于相对于该触发点的时间内。

要在使用单源触发类型时，将触发源从一个通道快速切换到另一个通道，请单击 **Trigger（触发）**标记。从列表中选择新的触发源。如果选择数字通道，列表将展开以显示各个数字通道。单个源触发类型包括 **Edge（边沿）**、**Pulse Width（脉冲宽度）**、**Timeout（超时）**、**Runt（欠幅）**、**Window（窗）**和 **Rise/Fall Time（上升/下降时间）**。触发类型为 **Edge（边沿）**、**Pulse Width（脉冲宽度）**或 **Timeout（超时）**时，选择新的源也会启动新源上 **Set to 50%（设为 50%）**的操作。

要访问 Trigger（触发）配置菜单，请双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。Trigger（触发）菜单打开并显示当前触发类型的设置。

使用以下链接查看特定触发类型及其配置菜单的更多信息。

- *Bus Trigger（总线触发）菜单*
- *Video Trigger configuration menu*
- *Edge Trigger（边沿触发）菜单*
- *Logic Trigger（逻辑触发）*
- *Pulse Width Trigger（脉冲宽度触发）菜单*
- *Rise/Fall Time Trigger（上升/下降时间触发）菜单*
- *Runt Trigger（欠幅触发）菜单*
- *Sequence Trigger（序列触发）菜单*
- *Setup & Hold Trigger（建立和保持触发）菜单*
- *Timeout Trigger（超时触发）菜单*
- *Window Trigger（窗触发）菜单*

Edge Trigger（边沿触发）配置菜单

使用 **Edge Trigger（边沿触发）**菜单在信号上升和/或下降通过指定电平时触发仪器。

要访问 Edge Trigger（边沿触发）菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Edge（边沿）**。

Settings（设置）面板（Edge Trigger（边沿触发）配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发类型	设为边沿。

续表

字段或控件	说明
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。 **交流线路**源（**边沿**触发）：仪器使用交流线路根据电源线频率生成触发。将触发电平固定为零伏。该源通常用于查看与电源线频率相关的信号（例如，来自照明设备和电源等设备的信号）。由于仪器从电源线生成触发，因此您不必使用通道输入。 列出源通道。 **AUX In**（**辅助输入**）：MSO58LP 和 6 系列 MSO 还具有 **AUX In**（**辅助输入**）（辅助）边沿触发源。当需要将输入通道用于其他信号时，**辅助输入**将提供额外的触发信号源。例如，您可能希望在显示相关逻辑信号时触发时钟。**辅助输入**输入连接器与大多数探头不兼容，您无法在波形视图中显示辅助触发信号。
耦合	设置应用于源信号的源信号触发电路的条件。 **直流**耦合将所有输入信号直接传递到触发电路。 **高频抑制**耦合减弱高于 50 kHz 的信号，然后将信号传递到触发电路。 **低频抑制**耦合减弱低于 50 kHz 的信号，然后将信号传递到触发电路。 **噪音抑制**耦合通过增加触发迟滞实现稳定触发。一旦迟滞增加，对噪音的触发灵敏度将降低，因此，可能需要较高的信号幅度。
电平	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 **50%**	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
斜率	设置要检测的信号转换方向(上升、下降或任一）。

“模式和触发释抑”面板（“边沿触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（**自动**）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（**正常**）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（**随机**）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（**时间**）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。

续表

字段或控件	说明
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *"总线触发"菜单*
- *"逻辑触发"菜单*
- *"脉冲宽度触发"菜单*
- *"上升/下降时间触发"菜单*
- *"欠幅触发"菜单*
- *"序列触发"菜单*
- *"建立和保持触发"菜单*
- *"超时触发"菜单*
- *"窗口触发"菜单*

视频触发配置菜单

使用 Video Trigger（视频触发）菜单在诸如 NTSC、PAL 或 SECAM 之类的复合视频信号的指定场或行上触发。

要访问 Video（视频）触发菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Video（视频）**。

"设置"面板（"视频"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发类型	设为视频。
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。视频触发仅在单个源上运行。
标准	选择适用于源信号的视频格式。 可用格式为： • 525i/NTSC • 625i/PAL • SECAM

续表

字段或控件	说明
触发位置	选择要触发的信息类型。 可用触发位置类型： • All Lines（所有行） • Line Number（行号） • Odd Fields（奇数场） • Even Fields（偶数场） • All Fields（所有场）
行号	输入行号。 在 **Trigger On（触发位置）= Line Number（行号）**时可用
行号信息框	显示奇数或偶数。 在 **Line Number（行号）= Interlaced（隔行）**时可用。
极性	设置视频极性。 允许您在 Normal（正常）或 Inverted（反相）之间切换。

其他要求：

- 对于所有显示的波形，将特殊的垂直刻度设置 114 mV/格插入到粗略和精细垂直 1-2-5 序列中。
- 如果将波形设为特殊垂直刻度，对于 NTSC，该波形显示的格线为 IRE，对于所有其他视频类型，波形显示的格线为 mV。
- 如果一个或多个波形叠加，则正确的格线将用于切片/视图中“在顶部”的波形。例如：
  - 通道 1 是触发源，设为 NTSC，其垂直刻度设为 114 mV / 格。
  - 通道 2 设为 2 V / 格。
  - 用户叠加通道 1 和 2（在切片或叠加显示模式中）。
  - 如果选择通道 1（在顶部），则显示 IRE 格线。
  - 如果选择通道 2（在顶部），则显示常规格线。

“模式和触发释抑”面板（“边沿触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto（自动）**触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal（正常）**触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。

续表

字段或控件	说明
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *"总线触发"菜单*
- *"逻辑触发"菜单*
- *"脉冲宽度触发"菜单*
- *"上升/下降时间触发"菜单*
- *"欠幅触发"菜单*
- *"序列触发"菜单*
- *"建立和保持触发"菜单*
- *"超时触发"菜单*
- *"窗口触发"菜单*

"总线触发"配置

使用"总线触发"菜单来触发与总线相关的事件（"开始"、"停止"、"丢失确认"、"地址"、"数据"等）。

注: 必须在"波形"视图中添加总线，才能触发它。*添加数学、参考或总线波形* on page 91。

要打开 Bus Trigger（总线触发）菜单，请执行以下操作：

1. 双击设置栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Bus（总线）**。
3. 在 **Source（源）**字段中选择要触发的总线。

可使用以下链接访问对应于特定串行总线的触发设置信息。

ARINC 429 serial bus trigger settings panel

Audio serial bus trigger settings panel

CAN serial bus trigger settings panel

Ethernet serial bus trigger settings panel

FlexRay serial bus trigger settings panel

I2C serial bus trigger settings panel

I3C serial bus trigger settings panel

LIN serial bus trigger settings panel

MIL-STD-1553 serial bus trigger settings panel

Parallel serial bus trigger settings panel

RS-232 serial bus trigger settings panel

SENT serial bus trigger settings panel

SPI serial bus trigger settings panel

SPMI serial bus trigger settings panel

SVID serial bus trigger settings panel

USB serial bus trigger settings panel

其他触发类型

- *"边沿触发"菜单*
- *逻辑触发*
- *"脉冲宽度触发"菜单*
- *"上升/下降时间触发"菜单*
- *"欠幅触发"菜单*
- *"序列触发"菜单*
- *"建立和保持触发"菜单*
- *"超时触发"菜单*
- *"窗口触发"菜单*

ARINC 429 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **ARINC429** 总线。
触发时机	选择要触发的信息类型。
当标签满足条件时触发	当标签数据满足指定条件时触发 在 **Trigger On**（触发位置）**= Label**（标签）时可用。
Label（标签）	设置要触发的标签模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Label**（标签）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
标签低	设置要触发的标签模式范围的低值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Label**（标签）且 **Trigger When Label**（标记时机标签）= **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
标签高	设置要触发的标签模式范围的高值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Label**（标签）且 **Trigger When Label**（标记时机标签）= **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
Data（数据）	设为在出现指定数据位条件时触发。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）或 **Label & Data**（标签和数据）时可用。
数据低	设置要触发的数据模式范围的低值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）且 **Trigger When Data**（触发时机数据）= **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
数据高	设置要触发的数据模式范围的高值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Octal**（八进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）且 **Trigger When Data**（触发时机数据）= **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
SSM	设置在出现指定“符号/状态矩阵”(SSM) 位条件时触发。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）时可用。
SDI	设为在出现指定源/目标标识符 (SDI) 位条件时触发。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）时可用。
Error Type（错误类型）	设置要触发的错误条件。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Error**（错误）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮在数据或位字段中选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改所选字段中的数字值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

Audio（音频）串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的**音频**总线。
触发时机	选择要触发的信息类型。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）时可用。
字	设置要搜索的音频字通道（任意、左、右）。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
触发时机	设置指定数据模式的触发条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定触发类型的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置） **= Data**（数据）时可用。
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

CAN 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
触发类型	设为 **Bus（总线）**
Source（源）	选择要触发的 **CAN** 总线。
触发时机	选择要触发的信息类型。 可用的选项为 Start of Frame（帧开头）、Types of Frame（帧类型）、FD Bits（FD 位）、Identifiers（标识符）、Data（数据）、Id & Data（Id 和数据）、End of Frame（帧结尾）和 Error（错误）。 默认为 **Start of Frame（帧开头）**。
Start of Frame（帧开头）	设置要触发的帧开头类型。
End of Frame（帧结尾）	设置要触发的帧结尾类型。
Type of Frame（帧类型）	设置要触发的帧类型。
帧类型	设置要触发的帧类型。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Type of Frame（帧类型）**时可用。 可用选项为 Data Frame（数据帧）、Remote Frame（远程帧）、Error Frame（错误帧）和 Overload Frame（过载帧）。
方向	设置要触发的传输类型（“读取”、“写入”、“任意”）。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Identifier（标识符）**时可用。
标识符格式	设置“标准”（11 位）或“扩展”（CAN 2.0B 为 29 位）长度的标识符。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Identifier（标识符）**或 **ID & Data（ID 和数据）**时可用。
Identifier（标识符）	设置要触发的标识符模式。显示的位数取决于 **Identifier Format**（标识符格式）设置。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Identifier（标识符）**或 **ID & Data（ID 和数据）** 且 CAN 标准为 CAN 总线配置菜单中的 CAN 2.0、CAN FD (ISO) 或 CAN FD（非 ISO）时可用。
ID & Data（ID 和数据）	设置要触发的 ID & Data（ID 和数据）类型。 在 **CAN 标准**为 CAN 总线配置菜单中的 **CAN 2.0**、**CAN FD (ISO)** 或 **CAN FD（非 ISO）**时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的数据字节数（1 到 8 个字节）。使用 A 旋钮来更改值。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Data（数据）**或 **ID & Data（ID 和数据）**时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Data（数据）**或 **ID & Data（ID 和数据）**时可用。
数据偏置	设置字节偏置值。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Data（数据）**或 **ID & Data（ID 和数据）**时可用。

续表

字段或控件	说明
触发时机	设置触发条件。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Data（数据）**或 **ID & Data（ID 和数据）**时可用。
FD Bits（FD 位）	设置要触发的 FD 位值。 在 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN FD (ISO)** 或 **CAN FD（非 ISO）**时可用。
BRS Bit（BRS 位）	设置要触发的位速率开关 (BRS) 位状态。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **FD Bits（FD 位）**时可用。
ESI Bit（ESI 位）	设置要触发的错误状态指示符 (ESI) 位状态。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **FD Bits（FD 位）**时可用。
Error Type（错误类型）	设置要触发的错误类型。 在 **CAN Standard（CAN 标准）**为 **CAN 2.0**、**CAN FD (ISO)** 或 **CAN FD（非 ISO）**总线且 **Trigger On（触发位置）**设为 **Error（错误）**时可用。 可用选项为 Missing Ack（丢失确认）、Bit Stuffing（位填充）、CRC 和 Any Error（任何错误）。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto（自动）**触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal（正常）**触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。

续表

字段或控件	说明
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

以太网串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **Ethernet**（以太网）总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
MAC 目的地址、源地址	设置要触发的 MAC 目的和/或源地址模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **MAC Addresses**（**MAC 地址**）时可用。
MAC 长度/类型	设置要触发的 MAC 长度/类型模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **MAC Length/Type**（**MAC 长度/类型**）时可用。
MAC 长度/类型低、MAC 长度/类型高	设置针对在范围内或在范围外条件测试时的边界 MAC 长度类型条件。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **MAC Length/Type**（**MAC 长度/类型**）且 **Trigger When**（触发时机）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
IP 协议	设置要触发的 IP 协议模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **IP Header**（**IP 标头**）时可用。
源、目的地址	设置要触发的源和/或目的 IP 地址模式。 点击 **Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **IP Header**（**IP 标头**）时可用。
源端口、目的端口	设置要触发的源和/或目的 TCP 标头端口模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **TCP Header**（**TCP 标头**）时可用。

续表

字段或控件	说明
序列号	设置要触发的 TCP 标头序列号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **TCP Header**（TCP 标头）时可用。
确认号	设置要触发的 TCP 标头确认号模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **TCP Header**（TCP 标头）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的客户端数据字节数（1 到 16 个字节）。 点击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
字节偏置	设置客户端数据字节偏置（“随意”或字节数）。 点击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
客户端数据	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Client Data**（客户端数据）时可用。
客户端数据低、客户端数据高	设置针对在范围内或在范围外条件测试时的边界数据值。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Client Data**（客户端数据）且 **Trigger When**（触发时机）为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
触发时机	设置触发条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定触发类型的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 仅在 **Trigger On**（触发位置）为 **MAC Length/Type**（MAC 长度/类型）或 **Client Data**（客户端数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

FlexRay 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **FlexRay** 总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
指示位	选择要触发的指示位类型。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Indicator Bits**（指示位）或 **Header Fields**（标头字段）时可用。

续表

字段或控件	说明
Identifier（标识符）	设置要触发的帧标识符模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Frame ID**（帧 **ID**）、**Header Fields**（标头字段）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
循环数	设置要触发的循环数。结合使用“触发条件”字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Cycle Count**（周期数）或 **Header Fields**（标头字段）时可用。
净载荷长度	点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Header Fields**（标头字段）时可用。
标头 **CRC**	点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Header Fields**（标头字段）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的数据字节数（1 到 16 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
字节偏置	设置字节偏置（**随意**或字节数）。点击输入框，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
触发时机	设置触发条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定触发类型的高、低边界模式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Frame ID**（帧 **ID**）、**Cycle Count**（周期数）、**Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
帧类型	设置要触发的帧结尾类型（“静态”、“动态 (DTS)”、“全部”）。 在 **Trigger On**（触发位置）**= End of Frame**（帧结尾）时可用。

续表

字段或控件	说明
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto（自动）**触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal（正常）**触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

I2C 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **I2C** 总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
方向	设置要触发的传输类型（“读取”、“写入”、“任意”）。 在 **Trigger On（触发位置）**为 **Address（地址）**时可用。

续表

字段或控件	说明
寻址模式	设置从设备地址长度（7 位或 10 位）。 在 **Trigger On**（**触发位置**）为 **Address**（**地址**）或 **Address & Data**（**地址与数据**）时可用。
Address（**地址**）	设置要触发的地址模式。显示的位数取决于 **Address Mode**（地址模式）设置。 点击 **Binary**（**二进制**）或 **Hex**（**十六进制**）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）为 **Address**（**地址**）或 **Address & Data**（**地址与数据**）时可用。
Data Bytes（**数据字节**）	设置要触发的数据字节数（1 到 5 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）为 **Data**（**数据**）或 **Address & Data**（**地址与数据**）时可用。
Data（**数据**）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（**二进制**）或 **Hex**（**十六进制**）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）为 **Data**（**数据**）或 **Address & Data**（**地址与数据**）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。或者双击此字段，然后，使用虚拟键盘输入值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（**自动**）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（**正常**）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（**随机**）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（**时间**）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（**释抑时间**）	点击 **Holdoff Time**（**释抑时间**）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。

续表

字段或控件	说明
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

I3C 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（信号源）	选择要激活触发的 **I3C** 总线。
Trigger On（触发位置）	选择要触发的信息类型。
Start（开始）	设置在开始时触发。
Repeated Start（重复开始）	设置在重复开始时触发。
Addressing Mode（寻址模式）	将地址长度设置为 **7-Bit**（**7** 位）或 **10-Bit**（**10** 位）。
Direction（方向）	设置传输方向（**Read**（读取）、**Write**（写入）或 **Either**（任意））。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Address**（地址）且 **Addressing Mode**（寻址模式）为 **7-Bit**（**7** 位）时可用。
Address（地址）	根据选定的寻址模式和方向设置要触发的地址模式。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Address**（地址）时可用。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
Data Bytes（数据字节）	在数据字段中设置要显示的 **Data Bytes**（数据字节）数。变化范围为 1 字节到 5 字节。
Data（数据）	设置要触发的数据码型。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
Enable Slave（启用从站）	对 **Enable Slave**（启用从站）(ENEC) 设备启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Disable Slave（禁用从站）	对 **Disable Slave**（禁用从站）(DISEC) 设备启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Enter Activity State（输入活动状态）	对 **Enter Activity State**（输入活动状态）（ENTAS0、ENTAS1、ENTAS2、ENTAS3）启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。

续表

字段或控件	说明
Reset Dynamic Address（重置动态地址）	对 **Reset Dynamic Address**（重置动态地址）(RSTDAA) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Enter Dynamic Address（输入动态地址）	对 **Enter Dynamic Address Assignment**（输入动态地址分配）(ENTDAA) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Set Max Write Length（设置最大写入长度）	对 **Set Max Write Length**（设置最大写入长度）(SETMWL) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Set Max Read Length（设置最大读取长度）	对 **Set Max Read Length**（设置最大读取长度）(SETMRL) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Define List of Slaves（定义从站列表）	对 **Define List of Slaves**（定义从站列表）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Enter Test Mode（进入测试模式）	对 **Enter Test Mode**（进入测试模式）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Set Exchange Time（设置交换时间）	对 **Set Exchange Time**（设置交换时间）(SETXTIME) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）时可用。
Set Static as Dynamic Address（将静态地址设置为动态地址）	对 **Set Static as Dynamic Address**（将静态地址设置为动态地址）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR** 广播）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Set Dynamic Address（设置动态地址）	对 **Set Dynamic Address**（设置动态地址）(SETDASA) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）时可用。
Set New Dynamic Address（设置新动态地址）	对 **Set New Dynamic Address**（设置新动态地址）(SETNEWDA) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）时可用。
Get Max Write Length（获取最大写入长度）	对 **Get Max Write Length**（获取最大写入长度）(GETMWL) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）时可用。
Get Max Read Length（获取最大读取长度）	对 **Get Max Read Length**（获取最大读取长度）(GETMRL) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）时可用。
Get Provisional ID（获取临时 **ID**）	对 **Get Provisional ID**（获取临时 **ID**）(GETPID) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR** 直连）时可用。

续表

字段或控件	说明
Get Bus Characteristics（获取总线特征）	对 **Get Bus Characteristics**（获取总线特征）(GETBCR) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Get Dev Characteristics（获取设备特征）	对 **Get Dev Characteristics**（获取设备特征）(GETDCR) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Get Slave Current Status（获取从站当前状态）	对 **Get Slave Current Status**（获取从站当前状态）(GETSTATUS) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Get Accept Mastership（获取接受主控权）	对 **Get Accept Mastership**（获取接受主控权）(GETACCMST) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Set Bridge Direct Target（设置桥直连目标）	对 **Set Bridge Direct Target**（设置桥直连目标）(SETBRGTGT) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Get Max Data Speed（获取最大数据速率）	对特定从属设备的 **Get Max Data Speed**（获取最大数据速率）(GETMXDS) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
获取可选特色功能	对特定从属设备的 **Get Optional Feature Capabilities**（获取可选特色功能）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Data Transfer Ending Procedure Control（数据传输结束程序控制）	对特定从属设备的 **Data Transfer Ending Procedure Control**（数据传输结束程序控制）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Set Group Address（设置组地址）	对特定从属设备的 **Set Group Address**（设置组地址）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Slave Reset Action（从站重置操作）	对特定从属设备的 **Slave Reset Action**（从属重置操作）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Define List of Group Addresses（定义组地址列表）	对特定从属设备的 **Define List of Group Addresses**（定义组地址列表）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Reset Group Address（重置组地址）	对特定从属设备的 **Set Group Address**（设置组地址）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。

续表

字段或控件	说明
Multi-Lane Data Transfer Control（多路数据传输控制）	对特定从属设备的 **Multi-Lane Data Transfer Control**（多路数据传输控制）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）或 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Set Route（设置路由）	对特定从属设备的 **Set Route**（设置路由）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Device to Device(s) Tunneling Control（设备到设备隧道控制）	对特定从属设备的 **Device to Device(s) Tunneling Control**（设备到设备隧道控制）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Set Bus Context（设置总线上下文）	对特定从属设备的 **Set Bus Context**（设置总线上下文）启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。
Get HDR Capability（获取 **HDR** 功能）	对 **Get HDR Capability**（获取 **HDR** 功能）(GETHDRCAP) 启用触发。 当 I3C Trigger（I3C 触发）配置菜单中的 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）且 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.0** 时可用。
Get Exchange Time（获取交换时间）	对 **Get Exchange Time**（获取交换时间）(GETXTIME) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Direct**（**I3C SDR 直连**）时可用。
Enter Test Mode（进入测试模式）	对 **Enter Test Mode**（进入测试模式）(ENTTM) 启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **I3C SDR Broadcast**（**I3C SDR 广播**）时可用。
Missing Ack（缺少确认）	对"缺少确认"错误启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）时可用。
T 位	将错误类型设置为"T 位（跳变位）"错误。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）时可用。
Direction（方向）	对 **Read**（读取）或 **Write**（写入）方向的 T 位错误启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）且 **Error Type**（错误类型）为 **T-Bit**（**T** 位）时可用。
Broadcast Address（广播地址）	对广播地址错误启用触发。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）时可用。
Hot-Join	对 Hot-Join 启用触发。
Stop（停止）	停止时启用触发。
HDR Restart（**HDR** 重启）	HDR 重新启动时触发。
HDR Exit（**HDR** 退出）	HDR 退出时触发。
Slave Reset Pattern（从站重置模式）	对广播地址错误启用触发。 当 I3C Bus（I3C 总线）配置菜单中的 **Version**（版本）为 **1.1** 时可用。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 Holdoff Time（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 Act on Trigger（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

LIN 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（信号源）	选择要触发的 LIN 总线。
触发时机	选择要触发的信息类型。
标识符	设置要触发的标识符模式。 点击 Binary（二进制）、Hex（十六进制）或 Decimal（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 Trigger On（触发位置）= Identifier（标识符）或 Identifier & Data（标识符和数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
触发时机	设置触发条件。 设为 **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便设置指定触发类型的高、低边界模式。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的数据字节数（1 到 8 个字节）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）或 **Identifier & Data**（标识符和数据）时可用。
A、**B** 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
错误类型	设置要触发的 LIN 错误类型。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Error**（错误）时可用。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。

续表

字段或控件	说明
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

MIL-STD-1553 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（信号源）	选择要触发的 **MIL-STD-1553** 总线。
触发时机	选择要触发的信息类型。
同步	设为在同步条件下触发。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Sync**（同步）时可用。
发送/接收位	设置要触发的发送或接收位。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Command**（命令）时可用。
Trigger When RT Address（**RT** 地址触发条件）	设为在出现指定 RT 地址条件时触发。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Command**（命令）或 **Status**（状态）时可用。
奇偶	设为在所选奇偶性位逻辑状态下触发。 在**触发位置 = 命令、状态**或**数据**时可用。
Address（地址）	设置要触发的地址模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在**触发位置 = 命令**或**状态**时可用。
Low Address（低地址）	设置要触发的地址模式范围的低值。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 A 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **RT 地址触发条件 = 在范围内**或**在范围外**时可用。
High Address（高地址）	设置要触发的地址模式范围的高地址。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **RT 地址触发条件 = 在范围内**或**在范围外**时可用。

续表

字段或控件	说明
Subaddress/Mode（子地址/模式）	设置要触发的子地址或模式码型。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在**触发位置 = 命令**时可用。
Status Word Bits（状态字位数）	设置要触发的状态字模式。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。选择一个位将显示该位功能的简短说明。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在**触发位置 = 状态**时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Data**（数据）时可用。
触发时机	设为在出现指定 RT/IMG 信号时间条件时触发。 在**触发位置 = 时间 (RT/IMG)**时可用。
Minimum Time（最短时间）	设置有效 RT/IMG 信号的最短时间。 在**触发位置 = 时间 (RT/IMG)**时可用。
Maximum Time（最长时间）	设置有效 RT/IMG 信号的最长时间。 在**触发位置 = 时间 (RT/IMG)**时可用。
Error Type（错误类型）	设置要触发的错误条件。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Error**（错误）时可用。
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮在数据或位字段中选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。

续表

字段或控件	说明
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

并行串行总线触发设置面板

注: 并行总线触发为所有仪器的标配。

字段或控件	说明
Source（信号源）	选择要触发的信息类型。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。所显示的位数取决于并行总线的定义方式。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

RS-232 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **RS232** 总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的数据字节数（1 到 10 个字节， 1 字节 = 8 位）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于 **Data Words**（数据字数）设置。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Data**（数据）时可用。

续表

字段或控件	说明
A、B 旋钮控件	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

SENT 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **SENT** 总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
通道	设置要触发的 SENT 通道类型。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Start of Packet**（包头）时可用。

续表

字段或控件	说明
状态/通信	设置要触发的状态/通信半字节的值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Fast Channel**（快速通道）时可用。
快通道 1	设置要触发的快通道 1 数据的条件和值。 点击向下箭头并选择触发条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Fast Channel**（快速通道）时可用。
快通道 2	设置要触发的快通道 2 数据的条件和值。 点击向下箭头并选择触发条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Fast Channel**（快速通道）时可用。
计数器	设置要触发的计数器数据的条件和值。 点击向下箭头并选择触发条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Fast Channel**（快速通道）时可用。
反相的半字节	设置要触发的反相的半字节数据的值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Fast Channel**（快速通道）且已设置 **1** 条快速数据通道的总线并将数据半字节设为 **6 Secure** 时可用。
消息 ID	设置要触发的消息 ID 数据的值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Slow Channel**（慢速通道）时可用。
Data（数据）	设置要触发的慢通道数据的条件和值。 点击向下箭头并选择触发条件（=、≠、>、<、≥、≤）。默认条件为 =。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Slow Channel**（慢速通道）时可用。

续表

字段或控件	说明
触发时机	设置触发条件。 点击向下箭头并选择触发条件（=、≠、>、<、≥、≤、**Inside Range**（在范围内）、**Outside Range**（在范围外））。默认条件为 =。 设为 **Inside Range**（在范围内） 或 **Outside Range**（在范围外）时，将显示多个字段以便为待触发的时钟系统时基数设置高、低边界值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Pause Pulse**（暂停脉冲）时可用。
系统时基数	设置要触发的暂停脉冲的系统时基数。 点击 **Ticks High**（系统时基高）或 **Tick Low**（系统时基低）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮设置值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Pause Pulse**（暂停脉冲）且 **Trigger When**（触发时机）设为 =、≠、>、<、≥ 或 ≤ 时可用。
Ticks High（系统时基高）、**Ticks Low**（系统时基低）	设置要触发的暂停脉冲的系统时基数的最高和最低范围。 点击 **Ticks High**（系统时基高）或 **Tick Low**（系统时基低）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮设置值。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Pause Pulse**（暂停脉冲）且 **Trigger When**（触发时机）= **Inside Range**（在范围内）或 **Outside Range**（在范围外）时可用。
错误类型	设置要触发的错误类型。点击箭头并选择错误条件。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Error**（错误）时可用。
CRC Type（CRC 类型）	设置要触发的 CRC 错误类型（**Fast Channel**（快速通道）或 **Slow Channel**（慢速通道））。 在 **Trigger On**（触发位置）= **Error**（错误）且 **Error Type**（错误类型）= **CRC** 时可用。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。

续表

字段或控件	说明
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

SPI 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **SPI** 总线。
Trigger On（触发位置）	选择要触发的信息类型。
Data Words（数据字数）	设置要触发的数据字数（1 到 16 个字节，1 字 = 8 位）。使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On（触发位置）= Data（数据）**时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据模式。显示的位数取决于 **Data Words（数据字数）**设置。 点击 **Binary（二进制）**或 **Hex（十六进制）**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On（触发位置） = Data（数据）**时可用。
A, B knob controls（A、B 旋钮控件）	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 Holdoff Time（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 Act on Trigger（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

SPMI 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **SPMI** 总线。
Trigger On（触发位置）	选择要触发的信息类型。
Slave Address（从站地址）	设置要触发的从站地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Reset**（复位）、**Authenticate**（认证）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.**寄存器读取（长）、扩展寄存器写入（长）、**DD** 块从站读取或寄存器 **0** 写入时可用。

续表

字段或控件	说明
Authenticate（认证）	设置要触发的认证条件。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Authenticate**（认证）时可用。
Master Address（主站地址）	设置要触发的主站地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置） **= Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）或 **DD Block Master Read**（**DD** 块主站读取）时可用。
Register Address（寄存器地址）	设置要触发的寄存器地址值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置） **= Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.**寄存器读取（长）或扩展寄存器写入（长）时可用。
Data（数据）	设置要触发的数据值。 点击 **Binary**（二进制）或 **Hex**（十六进制）字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置） **= Master Read**（主站读取）、**Master Write**（主站写入）、**Register Read**（寄存器读取）、**Register Write**（寄存器写入）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.**寄存器读取（长）、扩展寄存器写入（长）、**DD** 块主站读取、**DD** 块从站读取或寄存器 **0** 写入时可用。
Data Bytes（数据字节）	设置要触发的数据字节数。点击此字段，然后使用 **A** 旋钮来更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Extended Register Write**（扩展寄存器写入）、**Ext.**寄存器读取（长）或扩展寄存器写入（长）时可用。
No Response（无响应）	设置此项以便触发全为零的数据（无响应）。“数据”字段中的所有值均设为零且无法编辑。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Master Read**（主站读取）、**Register Read**（寄存器读取）、**Extended Register Read**（扩展寄存器读取）、**Ext.**寄存器读取（长）、**DD Block Master Read**（**DD** 块主站读取）、**DD Block Slave Read**（**DD** 块从站读取）或 **Transfer Bus Ownership**（传送总线所有权）时可用。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

SVID 串行总线触发设置面板

字段或控件	说明
Source（信号源）	选择要触发的 SVID 总线。
Trigger On（触发位置）	选择要触发的信息类型。
Start（开始）	设置在开始时触发。
从站地址	设置要触发的从站地址值。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Slave Address**（从站地址）时可用。

续表

字段或控件	说明
Command Type（命令类型）	设置要触发的 **Command**（命令）事件。默认命令类型为 Get。 可用命令类型有 **Get**（获取）、**Set**（设置）和 **Optional**（可选）。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Command**（命令）时可用。
Command Response（命令响应）	设置要触发的命令响应。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Command**（命令）时可用。 当在 *SVID 串行总线配置菜单*中将 **Version**（版本）设置为 **Non VR14**（非 **VR14**）时，以下可用命令将会响应。 • 对于 **Get**（获取）：GetReg。 • 对于 **Set**（设置）：SetVID Fast、SetVID Slow、SetVID Decay、SetPS、SetRegAddr 和 SetRegData。默认值为 SetVID Fast。 • 对于 **Optional**（可选）：Test Mode（测试模式）和 SetWP。默认值为 Test Mode（测试模式）。 当在 *SVID 串行总线配置菜单*中将 **Version**（版本）设置为 **VR14** 时，以下可用命令将会响应。 • 对于 **Get**（获取）：GetReg、GetRegVendor、GetRegTestCfg、GetRegPktRecent、GetRegPktAlert、GetRegPktBad 和 GetRegVrEvent。默认值为 GetReg。 • 对于 **Set**（设置）：SetVID Fast、SetVID Slow、SetVID Decay、SetPS、SetRegAddr、SetRegData、SetRegAddrVendor、SetRegDataVendor、SetRegAddrTestCfg 和 SetRegDataTestCfg。默认值为 SetVID Fast。 • 对于 **Optional**（可选）：Test Mode（测试模式）和 SetWP。默认值为 Test Mode（测试模式）。
Mode（模式）	设置要触发的模式。可用模式有 **Master**（主）和 **Slave**（从）。默认模式为 Master（主）。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Payload**（有效负载）时可用。
Data（数据）	设置要针对不同模式进行触发的数据。 点击**二进制**或**十六进制**字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Payload**（有效负载）时可用。
Error Type（错误类型）	从下拉列表中设置错误类型。可用错误类型有 NACK、Reject（抑制）、Mixed（混合）和 Parity（奇偶性）。默认错误类型为 NACK。 在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）时可用。
Direction（方向）	将从中触发的方向设置为 **Master**（主）或 **Slave**（从）。默认方向为 Master（主）。在 **Trigger On**（触发位置）为 **Errors**（错误）且 **Error Type**（错误类型）为 **Parity**（奇偶性）时可用

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

USB 串行总线触发设置面板

注: 与 USB 3.0 (5 Gbps) 信号速度有关的 USB 总线触发设置字段仅适用于 6 系列 B MSO。

字段或控件	说明
Source（源）	选择要触发的 **USB** 总线。
触发位置	选择要触发的信息类型。
握手类型	设置要触发的握手数据包类型。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Handshake Packet**（握手数据包）时可用。
Packet Type（数据包类型）	设置要触发的特殊数据包类型。 在 **Trigger On**（触发位置）**= Special Packet**（特殊数据包）时可用。

续表

字段或控件	说明
错误类型	设置要触发的错误类型。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Error**（**错误**）时可用。
地址	设置要触发的令牌包地址模式。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制）字段，并使用 A 和 B 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Token Packet**（**令牌包**）和 **Token Type**（**令牌类型**）= 除 SOF (0101) 以外的任何选项时可用。
Address Low, Address High（地址低、地址高）	设置针对在范围内或在范围外条件测试时的边界地址条件。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Token Packet**（**令牌包**）和 **Trigger When**（**触发时机**）= **Inside Range**（**在范围内**）或 **Outside Range**（**在范围外**）时可用。
Data Low, Data High（数据低、数据高）	设置针对在范围内或在范围外条件测试时的边界数据条件。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Data Packet**（**数据包**）和 **Trigger When**（**触发时机**）= **Inside Range**（**在范围内**）或 **Outside Range**（**在范围外**）时可用。
令牌类型	设置要触发的令牌包类型。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Token Packet**（**令牌包**）时可用。
端点	设置要触发的令牌包端点模式。结合使用 **Trigger When**（**触发时机**）字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Token Packet**（**令牌包**）和 **Token Type**（**令牌类型**）= 除 SOF (0101) 以外的任何选项时可用。
Frame Number（**帧编号**）	设置要触发的帧编号模式。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary**（二进制）、**Hex**（十六进制）或 **Decimal**（十进制） 字段并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Token Packet**（**令牌包**）和 **Token Type**（**令牌类型**）= **SOF (0101)** 时可用。
数据包类型	设置要触发的数据包类型。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Data Packet**（**数据包**）时可用。
Data Bytes（**数据字节**）	设置要触发的数据字节数（1 到 2 个字节）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 在 **Trigger On**（**触发位置**）= **Data Packet**（**数据包**）时可用。
字节偏置	设置字节偏置（随意或字节数）。点击此字段，然后，使用 **A** 旋钮来更改值。 在 Trigger On（触发位置）= Data Packet（数据包）时可用。

续表

字段或控件	说明
Data（数据）	设置要触发的数据包模式。显示的位数取决于**数据字节**设置。结合使用**触发条件**字段来指定准确的触发条件。 点击 **Binary（二进制）**、**Hex（十六进制）**或 **ASCII** 字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On（触发位置）= Data Packet（数据包）**和 **Trigger When（触发时机）=** 除 **Inside Range（在范围内）**或 **Outside Range（在范围外）**的任何选项时可用。
触发时机	设置触发条件。 设为 **Inside Range（在范围内）**或 **Outside Range（在范围外）**时，将显示多个字段以便设置指定触发类型的高、低边界模式。 点击 Binary（二进制）或 Hex（十六进制）字段，并使用 **A** 和 **B** 旋钮来选择和更改值。或者双击此字段，然后使用虚拟键盘输入值。 在 **Trigger On（触发位置）= Token Packet（令牌包）**或 **Data Packet（数据包）**时可用。
A, B knob controls（A、B 旋钮控件）	使用 **A** 旋钮来选择（突出显示）要更改的数字。 使用 **B** 旋钮来更改数字的值。

Mode & Holdoff（模式和触发释抑）面板（Bus Trigger（总线触发）配置面板）的字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto（自动）**触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal（正常）**触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。

续表

字段或控件	说明
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

Logic Trigger（逻辑触发）配置菜单

使用 Logic Trigger（逻辑触发）可在任意模拟和数字输入组合中出现指定逻辑条件时触发示波器。逻辑条件包括各输入的状态、待测试状态（输入在某一时限内为真、假或两者）和输入的布尔函数。

要访问 Logic Trigger（逻辑触发）菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Logic（逻辑）**。

Settings（设置）面板（Logic Trigger（逻辑触发）配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Use Clock Edge?（使用时钟边沿？）	启用或禁用查找发生在指定时钟边沿上的逻辑码型。
逻辑码型 - 定义输入	打开**逻辑触发 - 定义输入**菜单在其中定义逻辑状态（**高、低或随意**）以及定义各模拟或数字信号的逻辑状态的信号门限电平。请参阅 *Logic Trigger - Define Inputs configuration menu*。
触发时机 （Use Clock Edge（使用时钟边沿）= 否）	定义要触发的波形条件。 • **变为真值**：所有条件变为真值状态。 • **变为假值**：所有条件变为假值状态。 • **Is True > Limit**（真 > 限制）：条件为真值状态的时间超过指定时间。 • **Is True < Limit**（真 < 限制）：条件为真值状态的时间小于指定时间。 • **Is True = Limit**（真 = 限制）：条件为真值状态的时间等于指定时间（在 ± 5% 以内）。 • **Is True ≠ Limit**（真 ≠ 限制）：条件在指定时间内不保持真值状态（在 ±5% 以内）。
时钟源 （Use Clock Edge（使用时钟边沿）= 是）	设置要用作时钟的信号。时钟信号可以为数字、模拟或数学波形。
时钟边沿 （Use Clock Edge（使用时钟边沿）= 是）	设置信号跳变边沿（上升、下降或两者）以便评估时钟跳变的逻辑条件。
时钟门限 （Use Clock Edge（使用时钟边沿）= 是）	设置时钟信号必须通过以便被视为有效跳变的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。

续表

字段或控件	说明
定义逻辑	设置所有输入必须发生的逻辑条件，以引发触发事件。 设置所有输入必须发生的逻辑条件。 • **AND**：所有条件都为真。 • **OR**：任一条件为真。 • **NAND**：一个或多个条件为真。 • **NOR**：没有条件为真。

“模式和触发释抑”面板（“逻辑触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*

- *“上升/下降时间触发”菜单*
- *“欠幅触发”菜单*
- *“序列触发”菜单*
- *“建立和保持触发”菜单*
- *“超时触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“逻辑触发 - 定义输入”配置菜单

使用此菜单设置用于“逻辑”触发的信号源、逻辑状态和门限电平。

要打开“逻辑触发 - 定义输入”配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的**触发**搜索标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Logic（逻辑）**（如果尚未设为此值）。
3. 点击 **Logic Pattern（逻辑码型） Define Inputs（定义输入）**按钮。

“逻辑触发 - 定义输入”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Ch(x)（模拟通道） 或 D(x)（数字通道）	用于选择要进行逻辑搜索的信号源逻辑条件（**High（高）**、**Low（低）**、**Don't Care**（随意））。点击选择。 如果某个通道是数字通道，请点击 + 符号打开数字输入 (D0-D7) 列表以便选择数字信号的各个逻辑条件。 使用 **Threshold（门限）**字段设置该信号变为真（逻辑 1）时必须超过的信号电平。
全部设置	设置所有信号源以检测逻辑高、低或随意条件。

“脉冲宽度触发”配置菜单

使用“脉冲宽度触发”在特定脉冲宽度条件下触发，包括脉冲宽度位于或不位于指定次数范围时。脉冲宽度触发是常用的数字信号故障排除方法。

要打开 Pulse Width（脉冲宽度）触发配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击设置栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Pulse Width（脉冲宽度）**。

“设置”面板（“脉冲宽度触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Source（信号源）	Lists the source channel. 列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。

续表

字段或控件	说明
触发时机	• **< Limit**（< 限制）：脉冲宽度小于指定时限。 • **> Limit**（> 限制）：脉冲宽度大于指定时限。 • **= 限制**：脉冲宽度等于指定时限。 • **≠ Limit**（≠ 限制）：脉冲宽度不等于（大于或小于）指定的时限。 • **在范围内**：脉冲宽度在指定的时间范围内。 • **在范围外**：脉冲宽度超出指定的时间范围。
电平	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 50%	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
时限	设置要满足的时间段条件。
高时限 （“触发时机” = “在范围内”或“在范围外”）	设置范围条件的最长可接受脉冲宽度时间段。
低时限 （“触发时机” = “在范围内”或“在范围外”）	设置范围条件的最短可接受脉冲宽度时间段。
极性	设置要检测的脉冲的极性（仅正脉冲、仅负脉冲或者正脉冲或负脉冲）。
逻辑资格确认	设为“打开”以启用逻辑资格确认，以便通过在源信号上设置所需逻辑条件来进一步细化触发条件，从而生成触发事件。
定义输入	打开“逻辑资格确认 - 定义输入”对话框。使用此对话框设置输入信号的逻辑状态、门限电平和逻辑运算。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。 在“逻辑资格确认” = “打开”时可用。

“模式和触发释抑”面板（“脉冲宽度触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。

续表

字段或控件	说明
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *"总线触发"菜单*
- *"边沿触发"菜单*
- *"逻辑触发"菜单*
- *"上升/下降时间触发"菜单*
- *"欠幅触发"菜单*
- *"序列触发"菜单*
- *"建立和保持触发"菜单*
- *"超时触发"菜单*
- *"窗口触发"菜单*

"上升/下降时间触发"配置菜单

使用"上升/下降时间"触发在信号的上升或下降时间小于、大于、等于或不等于指定时限时触发。

要打开 Rise/Fall Time（上升/下降时间）触发配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Rise/Fall Time（上升/下降时间）**。

"设置"面板（"上升/下降时间触发"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。

续表

字段或控件	说明
触发时机	• **< Limit**（< 限制）：信号的上升/下降时间小于指定时限。 • **> Limit**（> 限制）：信号的上升/下降时间大于指定时限。 • **= 限制**：信号的上升/下降时间等于指定时限 (±5%)。 • **≠ Limit**（≠ 限制）：信号的上升/下降时间不等于（大于或小于）指定时限 (±5%)。
时限	设置要满足的时间段条件。
斜率	设置要检测的信号转换方向(上升、下降或任一）。
上限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平上限。
下限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平下限。
逻辑资格确认	在设为"打开"时，启用逻辑资格确认，以便通过在源信号上设置所需逻辑条件来进一步细化触发条件，从而发生触发事件。
定义输入	打开 **Logic Qualification - Define Inputs**（**逻辑资格确认 - 定义输入**）配置菜单。使用此菜单设置输入信号的逻辑状态、门限电平和逻辑运算。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。 在 **Logic Qualification**（**逻辑限定**）为 **On**（**打开**）时可用。

"模式和触发释抑"面板（"上升/下降时间触发"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（**自动**）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（**正常**）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（**随机**）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（**时间**）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（**释抑时间**）	点击 **Holdoff Time**（**释抑时间**）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（**触发动作**）	点击 **Act on Trigger**（**触发动作**）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。

续表

字段或控件	说明
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“逻辑触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*
- *“欠幅触发”菜单*
- *“序列触发”菜单*
- *“建立和保持触发”菜单*
- *“超时触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“欠幅触发”配置菜单

使用“欠幅触发”在短脉冲超过第一个门限但在重新超过第一个门限前未能超过第二个门限的波形上触发。

要打开 Runt trigger（欠幅触发）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Runt（欠幅）**。

“设置”面板（“欠幅触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Source（源）	Lists the source channel. 列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
触发时机	• **发生**：发生欠幅脉冲信号事件。 • **< Limit**（< 限制）：发生脉冲宽度小于指定时限的欠幅脉冲信号事件。 • **> Limit**（> 限制）：发生脉冲宽度大于指定时限的欠幅脉冲信号事件。 • **= 限制**：发生脉冲宽度等于指定时限 (±5%) 的欠幅脉冲信号事件。 • **≠ Limit**（≠ 限制）：发生脉冲宽度不等于（大于或小于）指定时限 (±5%) 的欠幅脉冲信号事件。
极性	设置要检测的脉冲的极性（仅正脉冲、仅负脉冲或者正脉冲或负脉冲）。
时限	设置要满足的时间段条件。
上限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平上限。
下限	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平下限。
逻辑资格确认	设为“打开”以启用逻辑资格确认，以便通过在源信号上设置所需逻辑条件来进一步细化触发条件，从而生成触发事件。

续表

字段或控件	说明
定义输入	打开 **Logic Qualification - Define Inputs**（逻辑资格确认 - 定义输入）配置菜单。使用此菜单设置输入信号的逻辑状态、门限电平和逻辑运算。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。 在“逻辑资格确认” = “打开”时可用。

“模式和触发释抑”面板（“欠幅触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“逻辑触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*
- *“上升/下降时间触发”菜单*
- *“序列触发”菜单*

- *“建立和保持触发”菜单*
- *“超时触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“序列触发”配置菜单

使用“序列”触发在发生第一个 (A) 事件后触发第二个 (B) 事件。您可以指定在第一次发生 B 事件时触发（有或无时间延迟）或在发生指定次数的 B 事件后触发。

要打开 Sequence（序列）触发配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Sequence（序列）**。

“设置”面板（“序列触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
A 触发事件	点击可打开 **A 触发事件**菜单来选择第一个 (A) 事件触发条件。请参阅 *A Trigger Event configuration menu*。 如果 A 事件未发生，则不发生触发事件。 **Sequence（序列）**触发类型在 A Trigger Event（A 触发事件）菜单中不可用。
B 触发事件	点击可打开 **B 触发事件**菜单来选择第二个 (B) 事件触发条件。请参阅 *B Trigger Event configuration menu*。 如果 A 事件发生但 B 事件未发生，则不发生触发事件。 **Sequence（序列）**触发类型在 B Trigger Event（B 触发事件）菜单中不可用。
After the A Trigger Event is found: Trigger on the 1st B Event（在发现 A 触发事件后：在第 1 个 B 事件时触发）	将示波器设为在第一次出现 B 事件触发条件时触发。
在以下延迟后:	设置“在第 1 个 B 事件时触发”条件的时间延迟条件。示波器在 A 事件后等待指定时间段，然后才检测并触发 B 事件条件。 在 After the A Trigger Event is found（在发现 A 触发事件后）= Trigger on the 1st B event（在第 1 个 B 事件时触发）时可用。
After the A Trigger Event is found: Trigger on the Nth B event（在发现 A 触发事件后：在第 N 个 B 事件时触发）	将 B 触发事件设为在触发前等待发生指定次数的触发事件。
其中，**N** 为：	设置在触发示波器前必须发生的 B 触发事件的次数。 在 After the A Trigger Event is found（在发现 A 触发事件后）= Trigger on the Nth B event（在第 N 个 B 事件时触发）时可用。

“模式和触发释抑”面板（“序列触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑与序列触发不兼容。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“逻辑触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*
- *“上升/下降时间触发”菜单*
- *“欠幅触发”菜单*
- *“建立和保持触发”菜单*
- *“超时触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“A 触发事件”配置菜单

使用此菜单设置“序列”触发的 A 触发事件的触发条件。

要打开 A Trigger Event（A 触发事件）菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Sequence（序列）**。
3. 点击 **A Trigger Event（A 触发事件）**按钮。

“A 触发事件”面板（“序列触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发类型	选择 A 事件触发类型。

续表

字段或控件	说明
其他字段和控件	所显示的字段和控件取决于所选的“触发类型”。使用以下链接查看特定触发的设置信息。 • *Bus Trigger（总线触发）菜单* • *Edge Trigger（边沿触发）菜单* • *Logic Trigger（逻辑触发）* • *Pulse Width Trigger（脉冲宽度触发）菜单* • *Rise/Fall Time Trigger（上升/下降时间触发）菜单* • *Runt Trigger（欠幅触发）菜单* • *Sequence Trigger（序列触发）菜单* • *Setup & Hold Trigger（建立和保持触发）菜单* • *Timeout Trigger（超时触发）菜单* • *Window Trigger（窗口触发）菜单* **注:** Sequence Trigger（序列触发）类型在 A Trigger Event（A 触发事件）菜单中不可用。

“B 触发事件”配置菜单

使用此菜单设置“序列”触发的 B 触发事件的触发条件。

要打开 B-Trigger Event（B 触发事件）配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Sequence（序列）**。
3. 点击 **B Trigger Event（B 触发事件）**按钮。

“B 触发事件”面板（“序列触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发类型	选择 B 事件触发类型。

续表

字段或控件	说明
其他字段和控件	所显示的字段和控件取决于所选的“触发类型”。使用以下链接查看特定触发的设置信息。 • *Bus Trigger（总线触发）菜单* • *Edge Trigger（边沿触发）菜单* • *Logic Trigger（逻辑触发）* • *Pulse Width Trigger（脉冲宽度触发）菜单* • *Rise/Fall Time Trigger（上升/下降时间触发）菜单* • *Runt Trigger（欠幅触发）菜单* • *Sequence Trigger（序列触发）菜单* • *Setup & Hold Trigger（建立和保持触发）菜单* • *Timeout Trigger（超时触发）菜单* • *Window Trigger（窗口触发）菜单* **注:** Sequence Trigger（序列触发）类型在 A Trigger Event（A 触发事件）菜单中不可用。

“建立和保持触发”配置菜单

使用“建立和保持”，当数据信号在指定的建立和保持时间内更改状态时（相对于时钟边沿），触发波形。

要打开“建立时间和保持时间触发”配置菜单，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记。
2. 将**触发类型**设为 **建立时间和保持时间**。

“设置”面板（“建立时间和保持时间触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
时钟源	设置要用作时钟的信号。时钟源可以是模拟、数字、数学或参考波形。
时钟电平	设置时钟信号必须通过以便被视为有效跳变的门限电平。时钟门限与输入信号门限无关。
时钟边沿	设置用于评估其他菜单条件的时钟边沿（上升沿或下降沿）的极性。“逻辑”菜单还允许您将时钟边沿设置为任一边沿。
数据源 - 定义输入	打开 Setup & Hold Trigger - Define Inputs（建立时间和保持时间触发 - 定义输入）菜单。使用此菜单选择输入信号及其门限。请参阅 *Setup and Hold Trigger - Define Inputs configuration menu*。
建立时间	设置在时钟边沿出现之前数据信号稳定且保持不变的时间长度。
保持时间	设置在时钟边沿出现之后数据信号稳定且保持不变的时间长度。

“模式和触发释抑”面板（“建立和保持触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“逻辑触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*
- *“上升/下降时间触发”菜单*
- *“欠幅触发”菜单*
- *“序列触发”菜单*
- *“超时触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“建立和保持触发 - 定义输入”配置菜单

使用此菜单设置“建立和保持”触发的输入信号及其门限电平。

要打开“建立和保持触发 - 定义输入”对话框，请执行以下操作：

1. 双击**触发**标记。
2. 将**触发类型**设为**建立时间和保持时间**。
3. 点击**数据源 - 定义输入**按钮。

“建立时间和保持时间触发 - 定义输入”配置菜单字段和控件

字段或控件	说明
Ch(x)（模拟通道） 或 **D(x)**（数字通道）	用于选择建立和保持条件的测试信号源。点击以选择每个输入源。 如果某个通道是数字通道，请点击 **+** 号打开数字输入 (D0-D7) 列表以便选择各数字信号。 使用 Threshold（门限）字段设置该信号变为真时必须超过的信号电平。
全部设置	设置包括或不包括所有信号源。

“超时触发”配置菜单

使用“超时触发”在预期信号未在指定时间段内跳变时（例如，当信号始终高或低时）在波形上触发。

要访问 Timeout（超时）触发菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 将 **Trigger Type（触发类型）**设为 **Timeout（超时）**。

“设置”面板（“超时触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Source（源）	Lists the source channel. 列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
触发时机	• **保持高电平：**信号超过指定门限电平的时间长于指定时间。 • **保持低电平：**信号低于指定门限电平的时间长于指定时间。 • **任意：**信号超过或低于指定门限电平的时间长于指定时间。
Threshold（门限）	设置信号必须通过以便被视为有效跳变的幅度电平。
设为 **50%**	将门限设置为测量的信号跳变范围的 50%。50% 计算为：（顶量值 + 底量值）/2。
时限	设置要满足的时间段条件。
逻辑资格确认	在设为“打开”时，启用逻辑资格确认，以便通过在源信号上设置所需逻辑条件来进一步细化触发条件，从而生成触发事件。
定义输入	打开 **Logic Qualification - Define Inputs（逻辑资格确认 - 定义输入）**配置菜单。使用此菜单设置输入信号的逻辑状态、门限电平和逻辑运算。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。 在“逻辑资格确认” = “打开”时可用。

“模式和触发释抑”面板（“超时触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（自动）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random**（随机）将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time**（时间）将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time**（释抑时间）字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger**（触发动作）按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在触发标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *“总线触发”菜单*
- *“边沿触发”菜单*
- *“逻辑触发”菜单*
- *“脉冲宽度触发”菜单*
- *“上升/下降时间触发”菜单*
- *“欠幅触发”菜单*
- *“序列触发”菜单*
- *“建立和保持触发”菜单*
- *“窗口触发”菜单*

“逻辑资格确认 - 定义输入”配置菜单

使用此菜单设置用于触发的逻辑状态和门限电平。

此菜单在触发类型设为“脉冲宽度”、“超时”、“欠幅”、“窗口”或“上升/下降时间”时可用。

要打开“逻辑资格确认 - 定义输入”菜单，请执行以下操作：

1. 双击“设置”栏上的**触发**标记。
2. 将 **Trigger Type**（触发类型）设为 **Pulse Width**（脉冲宽度）、**Timeout**（超时）、**Runt**（欠幅）、**Window**（窗）或 **Rise / Fall Time**（上升/下降时间）。
3. 点击 Logic Qualification（逻辑限定），设为 **On**（打开）。
4. 点击 **Define Inputs**（定义输入）按钮。

“逻辑资格确认 - 定义输入”（“触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Chx（模拟通道）或 **Dx**（数字通道）	用于选择要在其上执行逻辑触发的信号源逻辑条件（“高”、“低”、“随意”）。点击以选择每个输入源。如果某个通道是数字通道，请点击 + 符号打开数字输入 (D0-D7) 列表，以便选择各数字信号的逻辑条件。 使用 Threshold（门限）字段设置该信号变为真（逻辑 1）时必须超过的信号电平。
全部设置	设置所有信号源以检测逻辑高、低或随意条件。
定义逻辑	设置所有输入必须发生的逻辑条件。 • **AND**：所有条件都为真。 • **OR**：任一条件为真。 • **NAND**：一个或多个条件为真。 • **NOR**：没有条件为真。

“窗口触发”配置菜单

使用“窗口触发”在信号高于上限水平或低于下限水平（“窗口”）时触发，无论是否有时间限制约束。

要访问 Window（窗口）触发菜单，请执行以下操作：

1. 双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger**（**触发**）标记。
2. 将 **Trigger Type**（触发类型）设为 **Window**（窗口）。

“设置”面板（“窗口触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
Source（源）	列出用于触发或搜索的源通道或波形。需要多个输入的类型将用不同的源定义控件替换此控件。
触发时机	• **Enters Window**（进入窗口）：窗口外的信号进入由上限和下限设置限定的窗口。 • **Exits Window**（退出窗口）：信号退出由上限和下限门限设置限定的窗口。 • **Inside > Limit**（内 > 限制）：信号在窗口内停留的时间比指定时限长。 • **Outside > Limit**（外 > 限制）：信号在窗口外停留的时间比指定时限长。

续表

字段或控件	说明
上限	设置窗口上边沿的幅度门限。
下限	设置窗口下边沿的幅度门限值。
时限	设置要满足的时间段条件。 在“触发时机” = “内部 > 限值”或“外部 > 限值”时可用。
越过门限 （“触发时机” = “外部 > 限值”）	• **Upper**（上）： 在越过电平上限达到下限前，信号在电平上限以上停留的时间超出指定时限。 • **Lower**（下）：在超过电平下限达到上限前，信号低于电平下限的时间超出指定时限。 • **任意**：在越过任一门限电平前，信号在两个门限电平外（高于或低于）停留的时间超出指定时限。 • **无**：信号在两个指定的门限电平外停留的时间超出指定时限。
越过门限 （“触发时机” = “内部 > 限值”）	• **Upper**（上）：在越过上限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **Lower**（下）：在越过下限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **任意**：在越过上限或下限前，信号在两个门限电平间停留的时间超出指定时限。 • **无**：信号在两个门限电平间停留的时间超过指定时限。
逻辑资格确认	在设为“打开”时，启用逻辑资格确认，以便通过在源信号上设置所需逻辑条件来进一步细化触发条件，从而生成触发事件。
定义输入	打开 **Logic Qualification - Define Inputs**（**逻辑资格确认 - 定义输入**）配置菜单。使用此菜单设置输入信号的逻辑状态、门限电平和逻辑运算。请参阅 *Logic Qualification - Define Inputs configuration menu*。 在“逻辑资格确认” = “打开”时可用。

“模式和触发释抑”面板（“窗口触发”配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
触发模式	触发模式确定仪器在出现或不出现触发事件时的行为： **Auto**（**自动**）触发模式供仪器采集并显示波形（即使未发生触发）。Auto（自动）模式使用计时器，当采集开始并且获取预触发信息后启动。如果在定时器超时前未检测到触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。 在没有有效触发事件而进行强制触发时，Auto（自动）模式不会在显示器上同步显示波形。波形将在屏幕上跳跃显示。 如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。 **Normal**（**正常**）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果没有任何触发，则显示器将一直显示上一次采集的波形记录。如果上次未采集波形，则不显示波形。
强制触发	强制触发事件，不考虑波形是否满足任何触发条件。

续表

字段或控件	说明
释抑	触发释抑将设置示波器在触发事件后等待的时长，然后再在下一个触发事件上进行检测和触发。 **Random（随机）**将仪器设置为等待一个随机的时长，然后再识别另一个触发事件。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。 **Time（时间）**将仪器设置为等待指定的时间，然后再识别另一个触发事件。如果要在其上触发的信号有多个可能的触发点，或者是突发信号，可使用此选件。
Holdoff Time（释抑时间）	点击 **Holdoff Time（释抑时间）**字段，并使用多功能旋钮调整释抑时间值。或者，双击此字段，并使用虚拟键盘输入释抑时间周期。
Act on Trigger（触发动作）	点击 **Act on Trigger（触发动作）**按钮配置触发事件发生时仪器必须采取的动作。 请参阅 *Act On Event（事件动作）配置菜单* on page 174 了解可用的字段和控件。
Trigger Frequency Counter（触发频率计数器）	打开以便在**触发**标记中显示触发事件频率。 触发频率可以帮助您解决触发事件频率可能与时钟、开关电源或 DUT 上发生的其他重复频率有关的信号问题。 仅在安装 DVM 选件时可用。当您向泰克注册仪器时，该选件可用。

其他触发类型

- *"总线触发"菜单*
- *"边沿触发"菜单*
- *"逻辑触发"菜单*
- *"脉冲宽度触发"菜单*
- *"上升/下降时间触发"菜单*
- *"欠幅触发"菜单*
- *"序列触发"菜单*
- *"建立和保持触发"菜单*
- *"超时触发"菜单*

"视觉触发"面板

使用"触发"标记中的"视觉触发"面板以启用"视觉触发"模式并设置区域组合逻辑。

要访问 **Visual Trigger（可视触发）**面板：

1. 请双击 Settings（设置）栏上的 **Trigger（触发）**标记。
2. 点击 **Visual Trigger（可视触发）**面板。

"视觉触发"面板（"触发"配置菜单）字段和控件

字段或控件	说明
视觉触发	启用或禁用"视觉触发"模式

续表

字段或控件	说明
显示	**Areas（区域）**：选中此项时，将在 Waveform View（波形视图）中绘制视觉触发区域。 **Criteria（条件）**：选中此项时，将显示与区域相关的文本（例如，区域名称 (A1)、条件符号（在范围内、在范围外、随意）和源（在"叠加"模式下））。 **Logic Equation（逻辑方程）**：选中此项时，将在 Waveform View（波形视图）左上方以白色文本显 Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）方程。您可以将方程拖到新位置以便移动方程。 打开缩放时，方程位于 Zoom Overview（缩放概述）区域的左上方。 要创建或编辑区域组合逻辑方程，请双击方程以打开 **Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）**键盘。请注意，只有在定义多个视觉触发区域时，才能打开键盘。请参阅 *Visual Trigger Area Combinatorial Logic menu*

"总线触发"基数专用的虚拟键盘

使用虚拟逻辑键盘编辑触发设置的总线逻辑值。与使用触发菜单中的多功能旋钮相比，使用逻辑键盘可以更快地设置较大的逻辑触发值。

要打开虚拟逻辑键盘，请在需要逻辑值的总线触发字段中双击。所选字段（"二进制"、"十六进制"等）设置所显示的逻辑键盘。

"虚拟键盘"字段和控件

字段或控件	说明
清除	针对二进制、十六进制、八进制和 ASCII 格式，将所有数字设为 X（随意）。十进制被设为 0。
<	向左移动插入点并突出显示可以编辑的字符。
>	向右移动插入点并突出显示可以编辑的字符。
基数键盘	提供与在"触发"菜单中双击的逻辑输入基数字段关联的键盘。点击按键将所选数字设为指定值并将所选数字指示器移到下一（右侧）数字。 此外，还可以使用已连接的键盘在"小键盘字符"字段中输入值。
回车	关闭数字键盘并为此字段分配输入值。同时更新触发菜单中的其他所有格式，使所有格式均表示同一值。
取消	关闭逻辑键盘而不保存输入值。

虚拟键盘

使用屏幕上的虚拟键盘输入文件路径、文件名、标签文本或屏幕标注等文本信息。

要使用虚拟键盘，请在菜单或对话框文本输入框中双击。输入文本，点击 **Enter**（回车）关闭键盘并将文本添加到菜单或对话框字段中。

点击 **ESC**、**取消**或键盘外的任意位置退出而不会将文本添加到输入框中。

单击键盘文本字段以便将光标放在此位置。双击以选择单个字。点击三次以选择字段中的所有文本。

触摸并拖动标题栏以便在屏幕上移动键盘。

除标准语言英语之外，虚拟键盘还支持德语、法语和意大利语，用于与示波器进行交互。

虚拟键盘

使用虚拟键盘输入设置的数值和单位。

要打开虚拟键盘，请在需要数值的字段中双击。

“虚拟键盘”字段和控件

字段或控件	说明
清除	清除输入字段中的所有值。
指数	用于输入指数注释条目。
最大值	输入此设置允许的最大值。
最小值	输入此设置允许的最小值。
Bksp ←	删除插入文本标记位置左侧的字符。
回车	关闭数字键盘并为此字段分配输入值。
±	点击按钮以将数值设为正值（默认情况下）或负值。
“单位”按钮	用于设置输入值的单位。

“视觉触发区域”配置菜单

使用“视觉触发区域”菜单编辑视觉触发区域参数。双击“视觉触发”区域以打开“区域”配置菜单并使相关源成为所选源。

要打开 Visual Trigger **Area**（可视触发区域）菜单，请双击可视触发区域。

要创建视觉触发区域，请参阅 *Create Visual Trigger areas*

“区域设置”面板字段和控件

字段或控件	说明
Source（源）	列出要为其创建区域的可用信号源。默认值为所选区域的信号源。
形状	列出当前形状类型，也用于将当前形状更改为指定形状。更改形状将限定包含当前区域的所有顶点的最小矩形，然后执行最佳拟合法以创建指定的形状。 如果对默认形状区域的更改导致此区域不再满足默认形状定义要求，则在菜单中将此区域列为 Custom（自定义）波形。
波形必须是	设置在波形与区域相交时区域逻辑方程如何解释的逻辑条件。 **In（在范围内）(✓)**：波形必须与此区域相交，区域逻辑才为真。 **Out（在范围外）(X)**：波形不得与此区域相交，区域逻辑才为真。 **Don't Care（随意）(?)**：不在意波形是否与区域相交。此设置用于在视觉触发开发时忽略某个区域，以免删除并重建区域。
高度	设置最高顶点与最低顶点间的区域高度（单位为幅度）。

续表

字段或控件	说明
垂直中心	设置区域垂直中心作为最高顶点与最低顶点间的中点（单位为幅度）。
垂直翻转	围绕“垂直中心”值垂直翻转区域。
宽度	设置最左顶点和最右顶点间的区域宽度（单位为时间）。
水平中心	设置区域水平中心作为最左顶点和最右顶点间的中点（单位为时间）。
水平翻转	围绕“水平中心”值水平翻转区域。
旋转	将区域旋转 0° 到 360°（单位为度）。 旋转角度为参考 0° 的绝对角度测量值，其中，0° 为首次创建时的区域位置。例如，如果将区域旋转 40°，再将其旋转 20°，所得的旋转角度为 20°。 区域高度和宽度与当前区域方向有关并在区域旋转时根据需要自动更改位置。

“编辑顶点”面板字段和控件

字段或控件	说明
限定区域	列出区域的各个顶点（点）的 X（时间）和 Y（幅度）值的表格。如果区域中的点超过九个，使用滚动条显示各点。 在表中选择行将突出显示区域上的相关顶点。 使用多功能旋钮更改 X 或 Y 设置的值，或者双击设置并直接输入值。
插入点	在所选行上插入新行并在区域形状上创建新顶点。新顶点在表中前一行和后一行限定的顶点的中间。
删除点	删除当前所选点、保持此行选中并将其下的所有行向上移动一行。 **Delete Point（删除点）**按钮在选中三角形区域时不可用。
重置点	删除表中除三个数据点外的所有点。剩余三个数据点被设为默认三角形，高度和宽度设为两格并位于波形区域的中心。

注: “重做”和“撤销”对于大多数“编辑顶点”面板控件可用。

视觉触发右键菜单

请参阅 *Right click menu functions associated with visual trigger areas*。

与视觉触发区域相关联的右键菜单功能

以下功能在您右键单击视觉触发区域时可用。

字段或控件	说明
在范围内	将区域的 Waveform Must Be（波形必须是）控件设为 **In（在范围内）**。
Out（在范围外）	将区域的 Waveform Must Be（波形必须是）控件设为 **Out（在范围外）**。
Don't Care（随意）	将区域的 Waveform Must Be（波形必须是）控件设为 **Don't Care（随意）**。
矩形	将区域的形状设为矩形
三角形	将区域的形状设为三角形。

续表

字段或控件	说明
梯形	将区域的形状设为梯形。
六角形	将区域的形状设为六角形。
创建副本	创建特点与当前区域相同的新区域，但是，与原始区域偏离 X+50 和 Y+50。
配置区域	打开所选区域的“区域”配置菜单。
删除区域	删除所选区域。

“视觉触发”区域组合逻辑菜单

使用“区域组合逻辑”菜单介绍所有相关区域的真实条件所需的逻辑条件。

要打开 Visual Trigger（可视触发）**Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）**菜单：

1. 请双击 **Trigger（触发）**标记。
2. 点击 **Visual Trigger（可视触发）**面板。
3. 双击 **Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）**字段打开 **Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）**菜单。

注: 必须至少存在两个区域，才能打开 **Area Combinatorial Logic（区域组合逻辑）**菜单。

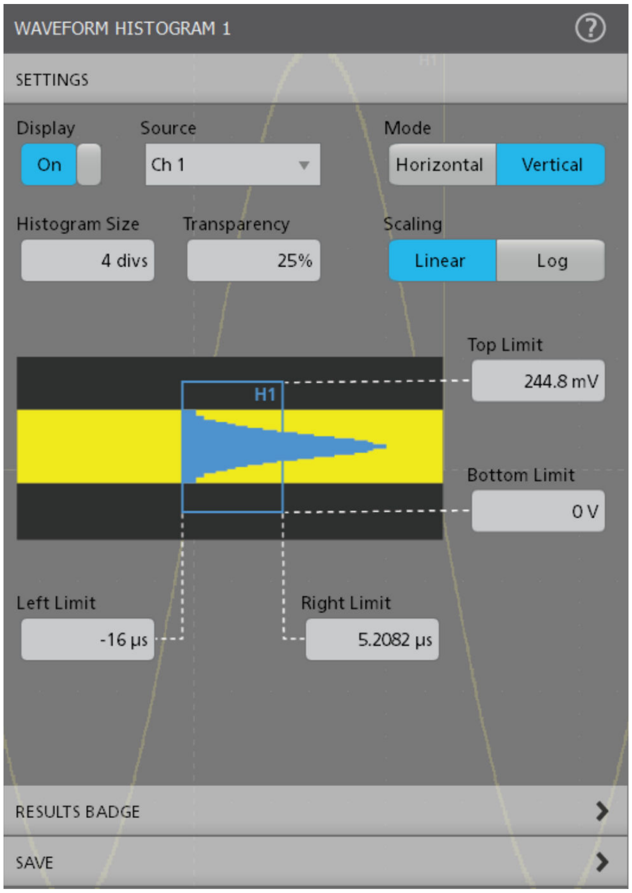
“区域组合逻辑”菜单字段和控件

字段或控件	说明
逻辑表达式字段	显示与同一信号源相关联的所有区域的区域组合逻辑。在默认情况下，所有区域均“相交”，包括被设为“随意”的区域。 使用菜单中的按钮编辑或限定区域组合逻辑，或者双击此字段并直接输入逻辑表达式。 您必须点击 **Enter** 按钮才能检查并保存逻辑表达式，使其生效。
清除	删除逻辑表达式字段中的所有文本。
移动插入点	在逻辑表达式字段中向左或向右移动插入点。
逻辑操作按钮	在逻辑表达式字段中的插入点插入所选逻辑函数或成对括号。
Bksp	删除插入点左侧的字符。
插入区域按钮	在逻辑表达式中插入所选区域文本。仅列出可用区域。 如果限定区域超过九个，请使用滚动条查看大于 A9 的区域按钮。
取消	关闭菜单而不保存任何更改。
回车	检查逻辑表达式的语法。如果有效，则保存更改并关闭菜单。 如果逻辑表达式语法无效或逻辑表达式字段为空，仪器将显示一条消息，菜单保持打开状态，且不会保存任何更改。

Waveform Histogram（波形直方图）配置菜单

使用 Waveform Histogram（波形直方图）菜单可编辑波形直方图参数。双击直方图打开 Waveform Histogram（波形直方图）配置菜单。波形直方图功能在 4B/5/5B/6/6B 系列 MSO 上受支持，但在 4 系列 MSO 上不受支持。

要打开 Waveform Histogram（波形直方图）配置菜单，请双击直方图。



要创建直方图，请参阅 *Create a waveform histogram*。

字段或控件	说明
Display（显示）	启用或禁用波形直方图直条显示。
Source（信号源）	列出波形直方图的源通道或源波形。
Mode（模式）	将直方图的模式设为 **Vertical**（垂直）或 **Horizontal**（水平）。
Histogram Size（直方图大小）	设置直方图的大小，以分度的十分之一为单位。
Transparency（透明度）	设置直方图的透明度。
Scaling（标度）	将直方图的标度设为 **Linear**（线性）或 **Log**（对数）。默认为 Linear（线性）。
直方图框限值 **Top Limit**（上限）、**Bottom Limit**（下限）、**Left Limit**（左侧限值）、**Right Limit**（右侧限值）	点击该字段，然后使用多功能旋钮 A 和 B 设置直方图框限值。要输入特定值，双击该字段，然后使用虚拟键盘输入限值。

Waveform Histogram Result Badge（波形直方图结果标记）菜单

以下是您可以添加到波形直方图标记中的直方图统计信息。

字段或控件	说明
Display（显示）	将显示切换为 **On（开）**或 **Off（关）**。默认为 On（开）。当其开启时，直方图标记显示在 Results（结果栏）中。
Waveform Count（波形计数）	波形计数是指构成直方图的波形的数量。
Hits in Box（框中命中数）	“框中命中数”是直方图框中或其边界处的样本数。
Peak Hits（峰值命中数）	峰值命中数是直条中命中次数最多的样本数。
Maximum（最大值）	最大值是垂直直方图中最高非零直条的幅度，或水平直方图中最右边非零直条的时间。
Minimum（最小值）	最小值是垂直直方图中最低非零直条的幅度，或水平直方图中最左边非零直条的时间。
Mean（平均值）	平均值是在直方图框以内或之上的所有数据点的平均值。
Peak-to-Peak（峰峰值）	对于垂直直方图，峰峰值是最高非零直条的幅度减去最低非零直条的幅度。对于水平直方图，峰峰值是最右边非零直条的时间减去最左边非零直条的时间。
Median（中值）	中值是直方图中间数据值，其中，所有直方图数据点的一半小于此值，另一半大于此值。
Mode（模式）	模式是最常出现的直方图数据值。
Standard Deviation（标准差）	标准差是直方图框内或直方图框上所有直方图数据点的标准偏差（均方根偏差）。
μ±1σ	μ ±1σ 是直方图中在平均值的一个标准差范围内的命中百分比。
μ±2σ	μ ±2σ 是直方图中在平均值的两个标准差范围内的命中百分比。
μ±3σ	μ ±3σ 是直方图中在平均值的三个标准差范围内的命中百分比。

Save As（另存为）配置菜单（保存波形直方图）

使用 Save As（另存为）配置菜单可设置直方图内容的保存位置和文件名（保存为 .csv 格式文件）。

要打开 Save As（另存为）配置菜单以保存直方图，请执行以下操作

1. 双击直方图上的任意位置，以打开 Waveform Histogram（波形直方图）配置菜单。
2. 点击 **Save（保存）** > **Save Histogram Data（保存直方图数据）**。

Save As（另存为）菜单、Histogram Save（直方图保存）字段和控件

字段或控件	说明
保存位置	设置保存文件的位置。默认值是上一次的文件保存位置。 点击文件路径并使用键盘输入新的保存位置。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入路径。 点击此字段右端的向下箭头图标，打开对应于当前保存类型的最近保存文件位置的列表（最多包含 20 个位置）。

续表

字段或控件	说明
Browse（浏览）	点击此项打开 Browse Save As Location（浏览另存位置）对话框，以导览并选择要保存文件的位置。请参阅 *Browse Save As Location configuration menu*。
文件名	设置文件的名称。默认文件名是 Tek000。文件名在下一次保存时递增（Tek001、Tek002 等）。 点击文件名并使用键盘输入新的文件名。或者，双击文件名打开虚拟键盘并输入文件名。
Save as Type（另存类型）	将直方图另存为 .csv 文件。

与波形直方图相关联的右键单击菜单功能

以下功能在您右键单击波形直方图时可用。

字段或控件	说明
Configure Histogram（配置直方图）	打开所选直方图的配置菜单。
Delete Histogram（删除直方图）	删除所选直方图。
Delete All Histograms（删除所有直方图）	删除所有直方图。

“波形视图”配置菜单

使用此菜单配置“波形视图”以便设置显示模式（“堆叠”或“叠加”）、波形插值方法、余辉和其他参数。

要打开“波形视图”菜单，请双击“波形视图”屏幕中的任意位置。

“波形视图”菜单字段和控件

字段或控件	说明
显示模式	显示波形在屏幕上显示的方式。 **Overlay**（叠加）模式在屏幕上相互叠加地显示所有波形。这是示波器显示波形的传统方式，用于叠加波形以便直接比较波形形状。网格垂直位置和刻度值针对所选的各个波形发生变化。 **Stacked**（堆叠）模式在各屏幕部分或片段中绘制波形（一个波形叠在另一波形上）。这样，可以通过叠加波形来整齐地查看各波形。各波形片段显示自身的垂直刻度单位。片段中的触发电平指示器指示该波形为触发源。 **注:** 分组标记需要将显示模式设为 **Stacked**（堆叠），以便在片段中显示分组的波形。对标记分组时，显示模式为 Overlay（叠加）和 Stacked（堆叠）模式的组合，其中，各组信号在各组的片段中叠加显示。 请参阅*在“设置”栏中分组信号标记* on page 63。 请参阅“帮助”中的*将标记分组*主题。

续表

字段或控件	说明
插值	选择用于显示采样点间记录点的方法。 **Sin(x)/x** 计算沿实际采集样本之间的曲线的记录点。这种形式的插值在采集圆形波（如正弦波）时非常有用。它具有通用用途，但可能会在快速上升时间的信号中引入过冲或下冲。这种插值对于查看高频信号也很有用，特别是在频率分量低于 Nyquist 频率的情况下。 **Linear（线性）**使用合适的直线来计算实际采集的样本之间的记录点。这种插值对于测量具有快速上升时间的波形（如脉冲串）非常有用。
余辉	设置时间数据点在被擦除前在屏幕上的显示时长。 **Off（关闭）**设置仅显示当前采集的记录点。 **Infinite（无限）**连续积累波形上的记录点，直到更改了某个采集显示设置或清除采集内存。使用无限余辉显示可能发生在正常采集包络以外的点。 **Variable（变量）**用于指定在屏幕上保留时间点的时长。每个记录点根据时间间隔独立衰减。 **Auto（自动）**设置 **Waveform Intensity（波形辉度）**字段，以控制余辉时间。
可变余辉时间 （“余辉” = “变量”）	设置时间数据点始终显示的时长。点击此字段并使用 A 旋钮进行调整，或者双击并使用键盘来设置时间。
波形样式	设置在屏幕上绘制波形的方式。 **Vectors（矢量）**使用记录点之间的线条绘制波形。 **Dots（点）**将波形记录点绘制为屏幕上的点并在实际采样点上添加十字线标记。
波形亮度	设置波形的亮度。点击此字段并使用 A 旋钮设置波形亮度。
刻度样式	设置刻度的显示样式。 **Grid（网格）**在仪器显示器上显示传统网格。这是默认网格模式。 **Time（时间）**只显示水平（时间）刻度单位的垂直刻度。 **Full（全部）**将为水平和垂直刻度单位显示相同样式的刻度线。 **None（无）**关闭刻度，包括垂直刻度读数。
刻度亮度	设置刻度的辉度。点击此字段并使用 A 旋钮设置刻度亮度。

波形采集

采集概念

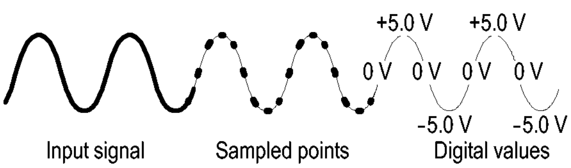
采集系统设置采集波形时使用的数据点。

采集硬件

在显示信号之前，信号必须通过输入通道，并在通道内进行缩放和数字化。每个通道都有一个专用的输入放大器和数字化器。每个通道都会生成数字数据流，仪器可以从其中提取波形记录。

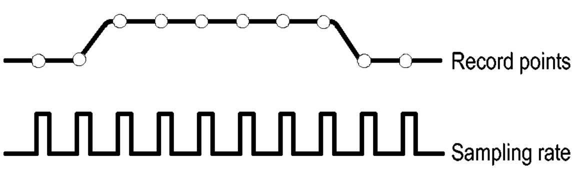
采样过程

采集过程如下：对模拟信号进行采样，再将采样转换为数字数据，然后将数字数据集合为波形记录，最后将波形记录存储在采集存储器中。



实时取样

在实时取样中，仪器对通过一个触发事件采集的所有点都进行数字化。使用实时取样可以采集单脉冲事件或瞬态事件。



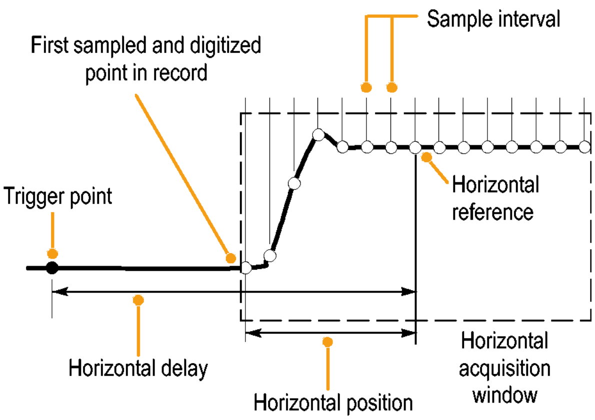
内插实时取样

在内插实时采样中，仪器对通过一个触发事件采集的所有点都进行数字化。如果仪器不能以最大实时采样率采集完整波形的足够采样，则将进行内插处理。使用内插实时取样可以采集单脉冲事件或瞬态事件。

波形记录

仪器使用以下参数来建立波形记录：

- 采样间隔：取样点之间的时间。
- 记录长度：需要填充波形记录的取样数。
- 触发点：波形记录中的零时基准点。
- 水平位置：如果水平延时处于关闭状态，则水平位置为波形记录的百分比，介于 0 和 99.9 之间。触发点和水平基准位于波形记录中的同一时间点。例如，如果水平位置为 50%，则触发点位于波形记录的中间。如果水平延时处于打开状态，则从触发点到水平基准的时间就是水平延时。



插值

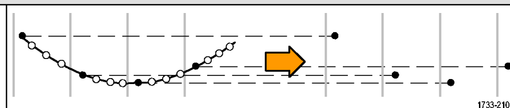
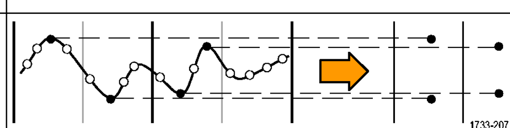
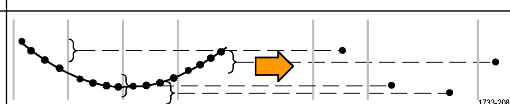
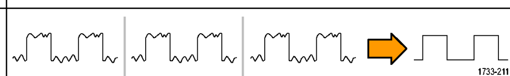
当仪器没有必需的所有实际采样来建立波形记录时，它会在采样之间进行内插处理。线性插值通过使用合适的直线来计算实际采样之间的记录点。

Sin(x)/x 插值使用拟合采集的实际值的曲线来计算记录点。Sin(x)/x 插值是默认的插值模式，因为在准确表示波形方面，相比线性插值，它需要的实际采样点较少。

采集模式

采集过程如下：对模拟信号进行采样，再将采样转换为数字数据，然后将数字数据集合为波形记录，最后将波形记录存储在采集存储器中。采集模式将确定如何根据所采集的波形数据计算波形记录点。

采集模式的工作方式：

采集模式	
采样模式保留每个采集间隔中的第一个取样点。采样为默认模式。在这种模式下，仪器不会对已采集的样本进行后处理。	
峰值检测模式将保留每个采集间隔中的所有样本的最高值和最低值。该模式仅可用于实时、非内插的取样，在采集高频率的毛刺方面非常有用。	
高分辨率模式将根据当前采样率应用唯一的 FIR 滤波器。此 FIR 滤波器可在抑制失真时维持此采样率的最大可能带宽。滤波器可将示波器放大器和 ADC 中的噪声从所选采样率的可用带宽上方移除。在触发和存储前在硬件中实施此滤波器可降低触发抖动并支持在高分辨率模式下使用快速采集模式。	
模式模式查找众多采集中的最高和最低记录点。包络模式对每次采集使用“峰值检测”。	
平均值模式对众多采集中的每个记录点计算平均值。“平均值”模式对每次的采集都使用“采样”模式。使用平均值模式可以减少随机噪声。	

续表

采集模式
FastAcq™ 模式有助于发现难检的信号异常。快速采集模式将缩短波形采集之间的空白时间，同时，启用毛刺和欠幅脉冲等瞬态事件的捕获和显示。快速采集模式还可以按反映其发生率的强度显示波形现象。
FastFrame™ 分段内存采集使用多个触发事件，以高采样率捕获间距较大的所需事件并节约采集内存。您可以捕获数千个帧，以便分析突发信号的长期变化和趋势。
滚动模式以从右到左的滚动动作在整个显示器上滚动序列波形点。当时基设置为 ≥40 ms/div 时，滚动模式将自动启动。滚动模式可在最高达 10 MS/s 的采样率条件下工作。

FastFrame 概念

FastFrame™ 仅用于捕获波形或所需波形片段，避免所需条件之间出现无信号区。所捕获的每个事件均存储在自身的带编号内存段中。随后，可以按照捕获或分层顺序查看多个内存段或帧，以便显示其相似性并进行对比。

使用 FastFrame 的优点包括：

- 高波形捕获速率可增加捕获不常见事件的概率
- 波形细节通过使用高采样率进行保存
- 在捕获事件时忽略事件间的停滞时间，确保记录长度内存得到有效利用
- 可以快速、形象化地比较各段，以确定叠加堆栈是否异常“突出”

每个帧均可单独查看，您可以使用鼠标、虚拟键盘或仪器主控制台上的多功能旋钮选择帧编号来滚动浏览帧。发现所需的特殊帧时，可以使用仪器的功能来详细检定、测量、缩放和分析波形。

为了快速查看常见波形形状的异常，可以叠加多个帧来显示常见点和罕见点。在 FastFrame 配置菜单中启用 Overlay Frames（叠加帧）将使用颜色叠加当前采集中的所有帧，以突出显示各点相互叠加的频率。

此外，您还可以使用堆叠波形显示模式来同时查看多个信号输入帧。滚动浏览帧时，示波器将显示所捕获的所有波形的采集帧。

使用时间戳调试信号错误

FastFrame 模式为数字设计师提供不同的功能。例如，如果处理器系统很少发生中断，则难以使用示波器收集定时信息。如果不知道中断事件的发生时间或频率，则无法将仪器设定在正常采集模式，也无法确保捕获到所需信息。

FastFrame 模式则可以通过提供帧间隔信息来轻松完成此任务。例如，所测量的微处理器系统上的高态有效中断选通为 100 纳秒宽，因此，我们将示波器设为捕获 100 个 1250 点的帧。在本例中，脉冲的形状并不值得特别关注。但是，我们对脉冲上升沿的时间感兴趣。

启用 FastFrame 并选择“Single Acquisition（单次采集）”以便捕获 100 帧后，可以使用 FastFrame 结果标记中的读数来比较触发点处的时间戳数据。“参考帧”被选为第一个中断脉冲，“选定帧”为第四个脉冲。这些脉冲的时差在标记上的“增量”读数中显示。

所有帧的时间标记均可以使用 Excel 或能够读取逗号分隔值文件 (.CSV) 的其他各种主流软件工具以表格形式输出，以供深入分析。

注: 启用 Fast Frame 模式将会禁用 FastAcq 模式（如果已启用）。同样，启用 FastAcq 模式将会禁用 Fast Frame 模式（如果已启用）。

波形样本插值

当采样密度降至每个显示列少于一个样本时，仪器必须计算中间点，以显示波形。此过程被称为插值。

共有三种插值选项：

- Sin(x)/x 插值。使用所采集的实际值之间的曲线拟合计算记录点。它假设所有插值点均落在曲线上。
- 线性插值。使用直线拟合来计算实际采集样本之间的记录点。它假设所有插值点均及时落在此直线的合适点上。
- 自动插值。选择最佳插值方法。

耦合

所有仪器和探头指定最高信号电平。切勿超过限值，即使暂时超过也不可，因为输入通道或探头可能会受损。如果需要避免超过限值，请使用外部衰减器。

耦合将确定输入信号直接接入输入通道（直流耦合）、通过级间耦合电容器（交流耦合）接入还是并未接入（GND 耦合）。

各输入通道的输入电阻可以是 1 MΩ [4] 或 50 MΩ。要在使用同轴电缆时正确端接信号，或者支持具有不同端接要求的有源探头，请在 Channel（通道）菜单 Vertical Settings（垂直设置）面板中选择端接。

所有探头均需要特定耦合和输入终端。耦合和输入终端均在屏幕上显示。如果仪器具有 TekProbe/TekVPI 接口或通过探头补偿，而自行确定了探头所需的耦合和端接，则仪器将设置所需的耦合和输入端接。

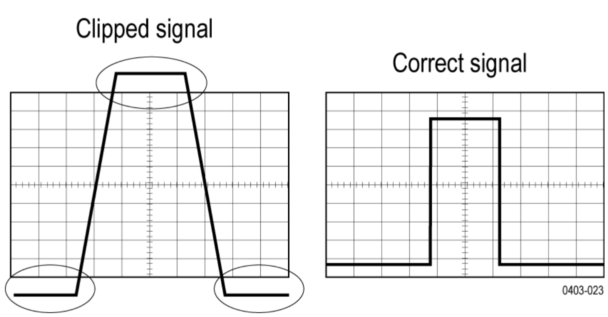
当您将 50 Ω 终端与任意通道配合使用时，请考虑以下情况：

- 如果选择了交流耦合，则仪器不会准确显示低于 200 kHz 的频率。
- 仪器将通道的每格最大电压，因为适合较高设置的输入幅度将使 50 Ω 输入过载。

标定和定位

标定和定位控件可确定采集系统接收的输入信号的部分。设置垂直标定、定位和直流偏移，以便在波形上显示所需特性并避免削波。

每个波形 片段或刻度包含十个大格。这表示仪器的任意给定垂直刻度的最大数字范围。超过（高于和/或低于）波形的垂直波形数据 片段或刻度将被限幅；即数据值超过 ADC 采样当前设置的数字化能力。这会导致与幅度相关的测量不准确。有关详细信息，请参阅 *Vertical acquisition considerations*。



设置水平刻度、位置和分辨率（记录长度）使波形包括所采集的波形记录和所需波形属性并达到高采样密度。这些设置限定水平采集窗口，正如 *Horizontal acquisition considerations* 所述。

注: 术语“垂直采集窗口”和“水平采集窗口”是指采集系统采集的输入信号段的垂直和水平范围。上述术语并不是指在屏幕上的任何显示窗口。

[4] LPD64 未采用 1 MΩ 输入阻抗设置。

垂直采集注意事项

您可以为每个通道设置不同的垂直刻度、位置和偏置。垂直刻度和偏置指定各通道波形显示的垂直参数。示波器仅采集满足这些参数的信号。

在偏置控制中，从输入信号中减去恒定直流电平，然后再应用垂直刻度系数；在垂直位置控制中，先在所得出的差值上应用刻度系数，然后再增加一定数量的信号格。

垂直刻度和位置控件对波形显示和所显示的波形具有以下影响：

您设置的每格垂直电压值将确定波形显示的垂直尺寸，供您进行缩放以包括所有或部分波形幅度。

注: 如果波形未限幅（即已采集波形），与幅度相关的自动测量（例如，峰间值和 RMS）对于垂直窗口将比较准确。但是，如果信号幅度超出垂直采集窗口，则所采集的数据将被限幅。如果在与幅度相关的自动测量中使用，限幅数据将导致结果不准确。在存储或导出用于其他程序的波形中，限幅也会导致幅度值不准确。

如果更改数学波形的刻度导致数学波形限幅，则会影响该数学波形的幅度测量，具体如下所示：

- 垂直位置相对于波形显示 调整刻度的显示（位置是显示控件）。这就是位置所起的作用；它不确定采集哪些数据，就像垂直刻度和偏置一样。
- 更改垂直偏置时，中间电压电平向零接近。这将波形显示相对于所采集波形向上、向下移动。当输入信号位于窗口范围内时，波形似乎在波形视图中移动。实际上，偏置将使波形显示的中点在输入信号上上移、下移。偏置将移动波形显示以便控制显示器捕获的波形幅度部分。
- 应用负偏置会使垂直范围相对于输入信号的直流电平下移。类似地，应用正偏置会使垂直范围下移。

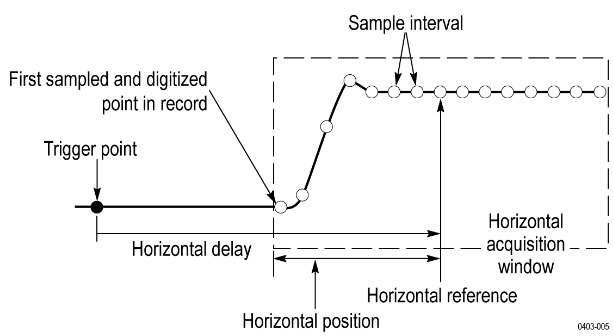
水平采集注意事项

仪器可定义水平波形显示参数，它们在采集后确定哪段输入信号将变为波形记录。

这些通用参数指定同时适用于所有通道的水平刻度和位置。

下图（已启用延迟的水平窗口）中显示了这些参数：

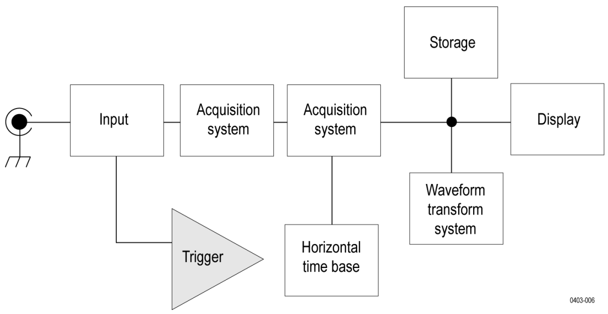
- 触发位置将确定显示波形记录中将发生触发事件的位置。要查看更多预触发数据，请将触发位置移到刻度的右侧。
- 水平位置将确定预触发采样和触发后采样的数量。触发点前的样本为预触发样本，触发点后的样本为触发后样本。当延迟关闭时，水平位置与触发点相同。
- 水平延迟将确定从触发点到水平基准的时间。
- 水平刻度确定相对于所有波形的水平显示尺寸，以便缩放以包含波形边沿、一个周期或几个周期。



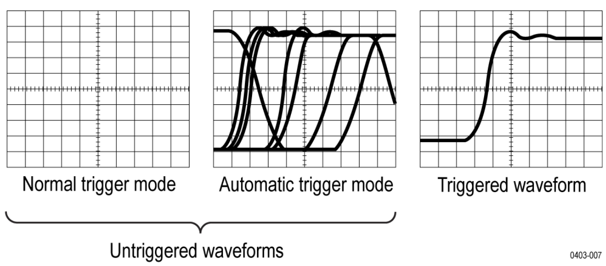
触发概念

用户选择的触发条件用于捕获测量和分析所用的波形。

下图显示了触发如何适应整个仪器操作。



触发可帮助您捕获要在屏幕上显示的有意义的波形。仪器具有一些简单的边沿触发以及各种高级触发。



触发事件

触发事件建立了波形记录中的时间零点。所有波形记录数据都位于相对于该点的时间内。仪器连续地采集和保留足够的采样点，以建立波形记录的预触发部分（即，屏幕上触发事件之前显示的波形部分，或者说触发事件左侧的部分）。

发生触发事件时，仪器开始采集采样，以建立波形记录的触发后部分（即，在触发事件后显示的部分，或者说触发事件右侧的部分）。一但发现触发，仪器不再接受其他触发，直到采集完成和释抑时间结束。

触发源

触发源提供触发采集的信号。使用与所采集和显示的信号同步的触发源。您可以根据以下源得到触发：

- **Input channels（输入通道）**：模拟输入通道为最常用的触发源。您可以选择任一输入通道。无论是否显示，选作触发源的通道都将工作。
- **Digital channels（数字通道）**：如果 FlexChannel 连接了数字探头，这些源才可用。您可以选择数字通道的任意组合。
- **Bus（总线）**：此源用于触发并行总线或串行总线。您可以包括模拟或数字通道的任意组合，以便创建并行总线或在串行总线中使用任一通道作为分量。

触发类型

可用触发类型包括：

Edge（边沿）：这是最简单也是最常用的触发类型，可用于模拟信号和数字信号。当触发源在指定的方向（上升或下降信号电压）上通过指定的电压电平时，将会发生边沿触发事件。当边沿触发源设置为**交流线**时，仪器使用仪器

的交流线信号根据电源线频率生成触发。6 系列 MSO 和 MSO58LP 仪器还具有 **AUX In（辅助输入）**连接器，可用作另一个边沿触发源。

Video Trigger（视频触发）：在诸如 NTSC、PAL 或 SECAM 之类的复合视频信号的指定字段或行上触发。

Pulse Width（脉冲宽度）：在指定时间范围以内或以外的脉冲上触发。可以为正脉冲触发或负脉冲触发。

Timeout（超时）：当在指定时间内没有检测到边沿跳变时触发。

Runt（欠幅）：使用"欠幅"触发以触发超过第一个门限但在重新超过第一个门限前未能超过第二个门限的脉冲幅度。它可以检测任何正或负欠幅，或指定时间范围以内或以外的欠幅。这些脉冲还可以由其他通道的逻辑状态来确定是否合格。

Window（窗口）：使用"窗口"触发可在输入信号进入或退出窗口时触发（窗口由两个门限电平设置）。您可以使用 **Trigger When（触发时机）**控件，或使用 **Logic Qualification（逻辑限定）**控件并通过其他通道的逻辑状态，在时间方面进一步限定触发事件。

Logic（逻辑）：这是特殊用途的触发，主要用于数字逻辑信号。逻辑触发在 A 和 B 主要事件触发上可用。

Setup & Hold（建立和保持）：当逻辑输入在相对于时钟的"建立和保持"时间内更改状态时触发。违反"建立和保持"时，此类型事件将会触发。

Rise/Fall Time（上升/下降时间）：以快于或慢于指定时间的速率，对在两个门限间移动的脉冲边沿触发。脉冲边沿可以为正，也可以为负。

Sequence（序列）：使用"A 触发事件"与"B 触发事件"捕获复杂数据。

Bus（总线）：此触发与模拟和数字信号结合使用，以便设置并行总线和串行总线。当仪器检测到您在总线触发配置菜单中设置的总线模式时，发生总线触发事件。必须先将总线添加到波形视图，然后才能设置该总线的触发参数。

触发模式

触发模式将确定仪器在发生或未发生触发事件时的行为方式：

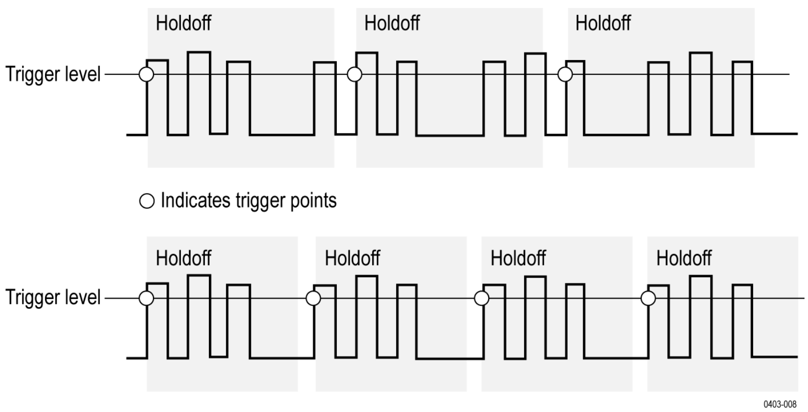
- **Normal**（正常）触发模式让仪器只在触发时才采集波形。如果未发生触发，仪器将不采集波形，所采集的最后一个波形记录仍"冻结"在显示器上。如果上次未采集波形，则不显示波形。
- **Auto**（自动）触发模式让仪器在即使没有发生任何触发的情况下采集波形。自动模式使用一个计时器，该计时器在触发事件发生后启动。如果在超时前没有检测到其他触发事件，则仪器将强制触发。等待触发事件的时间长度取决于时基的设置。

在没有有效触发事件而进行强制触发时，自动模式不会同步显示器上的波形。换言之，连续采集不在波形上的同一点触发，因此，波形看起来像在整个屏幕上滚动一样。如果发生有效触发，显示器将变成稳定状态。

触发释抑

触发释抑有助于稳定触发。当仪器识别出触发事件时，它会禁用触发系统，直到采集完成。此外，触发系统在每次采集后的触发释抑期间保持禁用状态。如果仪器在不需要的触发事件中触发，请调整触发抑制，以便获得稳定的触发。

数字脉冲串为复杂波形的好例子。各波形非常类似，因此，可能存在许多触发点。但是，并非所有触发点的显示都一样。触发抑制时期供仪器在正确边沿上触发，使显示稳定。



顶部波形的触发抑制时间较长，会导致不稳定的触发。为底部波形设置较短的触发释抑时间时，所有触发均在突发的第一个脉冲上发生，以纠正不稳定的触发。

“触发释抑”时间设置范围为 0 s（最低可用触发释抑）至 10 s（最高可用触发释抑）。对于如何设置触发释抑的更多信息，请参阅 *Set Trigger Holdoff*。

如果选择“自动”触发释抑，仪器将为您选择触发释抑值。在“触发释抑”设为“随机”时，仪器将在两次触发之间延迟随机时长的触发。这意味着连续的采集与之前的触发信号无关。

了解触发耦合

了解触发模式

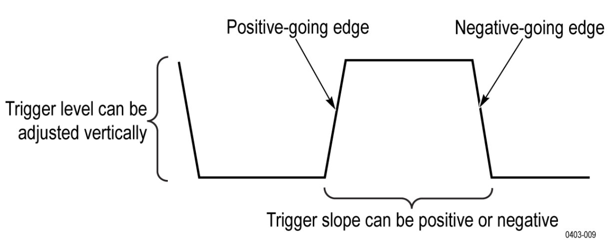
触发耦合

触发耦合将确定哪一部分的信号被传递到触发电路。边沿触发可以使用所有可用的耦合类型：直流、低频抑制、高频抑制和噪声抑制。所有高级触发类型都只使用直流耦合。

- **DC**。此耦合将所有输入信号传递到触发电路。
- **高频抑制**。此耦合减弱高于 50 kHz 的信号，然后，将信号传递到触发电路。
- **LF Reject（低频抑制）**。此耦合使低于 50 kHz 的信号衰减，然后将信号传递到触发电路。
- **噪音抑制**。此耦合通过增加触发迟滞实现稳定触发。迟滞增加会降低对噪声的触发敏感度，因此，可能需要较高的信号幅度。

触发斜率和电平

斜率控制用于确定仪器是否在信号的上升沿或下降沿找到了触发点。电平控制用于确定触发点出现在边沿的位置。请参阅下图。



了解触发位置

波形记录中的触发位置

触发位置是一项可调整的功能，它限定在波形记录上发生触发的位置。使用水平位置可以选择仪器在触发事件前后采集的数据量。触发前的记录部分为预触发部分。触发后的记录部分为触发后部分。在希望查看事件对被测系统的影响时，较长的触发后时期可能有用。

进行故障排除时，预触发数据将非常有用。例如，如果想找到测试电路中不期望出现的毛刺的产生原因，可按毛刺触发并使预触发周期足够长，以便捕获毛刺出现之前的数据。通过分析毛刺产生之前所发生的数据，可以找出有助于发现毛刺来源的信息。

触发延迟

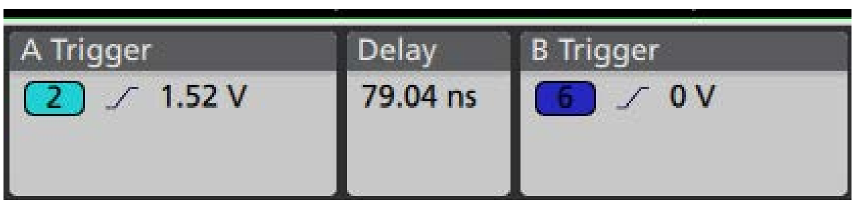
使用“触发延迟”在 A 触发后的指定时间段触发仪器。在 A 触发启动触发系统后，仪器在您指定的时间后发生的下一 B 触发事件时触发。

您可以单独使用 A 触发系统触发或者结合使用 A 触发与 B（延迟）触发来触发序列事件。使用序列触发时，A 触发事件会启动触发系统，当满足 B 触发条件时，B 触发事件就会触发仪器。

A 和 B 触发可以（并且通常）有不同的源。B 触发条件可以基于时间延迟或某个指定的事件数。

高级触发

您可以在“设置”栏中检查高级触发状态。读数将指示触发类型，然后显示对于特定触发类型较为重要的信号源、电平或任何其他参数。



总线触发概念

当所支持的仪器检测到针对并行总线指定的总线模式或针对串行总线选择的总线周期时，将发生总线触发。

您可以将仪器设为当仪器检测到与总线模式匹配或仪器检测到总线上的值 < 或 > 总线模式值时触发并行总线。模式可以为“二进制”或“十六进制”格式。

您可以将仪器设为当仪器检测到 SS 有效总线周期或数据时触发 SPI 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“开始”、“停止”、“重复开始”、“丢失确认”、“地址”、“数据”或“地址 + 数据”总线周期或活动时触发 I2C 总线。

您可以将仪器设置为当仪器检测到开始、重复开始、数据、地址、I3C SDR 直连、I3C SDR 广播、错误、Hot-Join、停止、HDR 重启或 HDR 退出活动时触发 I3C 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“同步”、“复位”、“挂起”、“继续”、“数据包的结尾”、“令牌(地址)数据包”、“数据包”、“握手数据包”、“特殊数据包”或“错误”总线周期或活动时触发 USB 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“开始”、“数据包的结尾”、“数据”或“奇偶校验错误”总线周期或活动时触发 RS232 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“帧开头”、“帧类型”、“标识符”、“数据”、“ID 和数据”、“帧结尾”、“丢失确认”或“位填充错误”总线周期或活动时触发 CAN 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“同步”、“标识符”、“数据”、“标识符与数据”、“唤醒帧”、“睡眠帧”或“错误”总线周期或活动时触发 LIN 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“帧开头”、“指示位”、“帧 ID”、“周期数”、“标头字段”、“数据”、“标识符与数据”、“”帧结尾”或“错误”总线周期或活动时触发 FlexRay 总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“帧开头”、“MAC 地址”、“MAC 长度/类型”、“IP 标头”、“TCP 标头”、“客户端数据”、“数据包的结尾”、“空闲”、或“FCS (CRC)错误”总线周期或活动时触发以太网总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到“字选择”或“数据”总线周期或活动时触发音频总线。

您可以将仪器设为当仪器检测到开始、从设备地址、命令、有效负载和错误总线周期或活动时触发 SVID 总线。

对于所有串行标准总线，您也可以通过“总线设置”菜单设置分量门限电平。

脉冲宽度触发概念

脉冲宽度触发在仪器检测到在一些指定时间范围之内或之外的脉冲时发生。仪器可在正脉冲或负宽度脉冲上触发。脉冲宽度触发还可以由其他通道的逻辑状态来限定。

超时触发概念

超时触发在仪器未在用户指定的时间段内检测到预期的脉冲跳变时（例如，当信号始终高或低时）发生。如果脉冲跳变在指定超时时间前发生（预计情况），则不触发。

欠幅触发概念

“欠幅触发”在仪器检测到超过第一个门限但在重新超过第一个门限前未能超过第二个门限的短脉冲时发生。

- 您可以将仪器设为检测所有正或负欠幅脉冲，或者，仅检测比指定最低宽度宽的脉冲。
- 欠幅脉冲还可以由其他通道的逻辑状态来确定是否合格。

窗口触发

使用“窗口”触发在输入信号升到高门限电平以上或降到低门限电平以下时触发仪器。

设置这些电平后，您可以指定是否希望在信号进入或离开门限窗口时触发仪器。您可以通过时间或其他通道的逻辑状态进一步限定触发事件。

逻辑触发概念

对于各种触发类型，触摸“逻辑资格确认”可以将逻辑资格确认切换为“打开”状态，以便在逻辑码型为真时触发仪器。您可以将每个位设置为“高态有效”、“低态有效”或“随意”。同时，还可以设置逻辑门限并定义逻辑（AND、OR、NOR 或 NAND）。

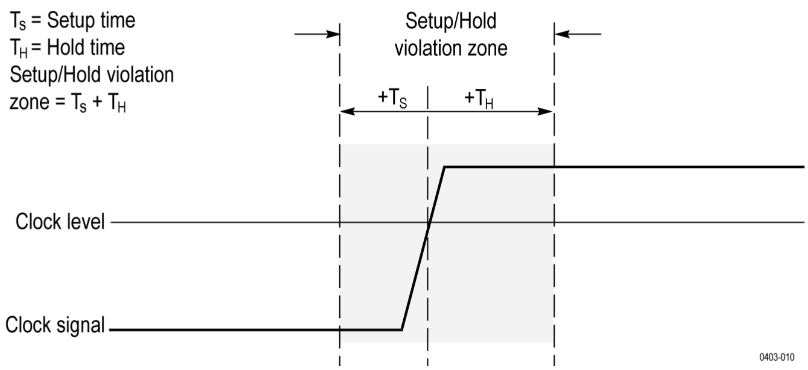
“建立和保持触发”菜单概念

当数据信号在相对于时钟的建立和保持时间内改变状态时，发生建立和保持触发。使用建立时间/保持时间触发时，请定义：

- 包含逻辑输入（数据源）的通道和包含时钟（时钟源）的通道
- 要使用的时钟边沿的方向

- 供仪器确定是否发生时钟或数据跳变的时钟电平和数据门限
- 共同定义相对于时钟的时间范围的建立和保持时间

在建立时间/保持时间违规区内更改状态的数据将触发仪器。下图显示您选择的建立和保持时间如何相对于时钟定位违规区。



建立时间/保持时间触发使用建立时间/保持时间违规区来检测在过于接近定时时间时数据不稳定的时间。每次触发释抑结束后，仪器将监测数据和时钟源。发生时钟边沿时，仪器将检查它针对建立时间/保持时间违规区内发生的跳变所处理的数据流（来自数据源）。如果发生任一情况，仪器将使用位于时钟边沿的触发点触发。

建立时间/保持时间违规区跨越时钟边沿，如上所示。仪器将检测并触发在时钟前变为稳定状态的时长不够（建立时间违规）或者在时钟后保持稳定的时长不够（保持时间违规）的数据。

上升/下降时间触发概念

上升/下降时间触发基于脉冲边沿的斜率（电压变化/时间变化）。

使用上升/下降时间触发在以快于或慢于指定时间的速率在两个门限间移动的脉冲边沿上触发。您可以将仪器设为在正边沿或负边沿上触发。可对触发进行逻辑限定。

序列（A、B）触发概念

在涉及两个或多个信号的应用中，您可能会使用序列触发捕获比较复杂的事件。序列触发使用 A（主要）触发启动触发系统，然后，使用 B（延迟）触发来触发仪器（如果满足特定条件。）

您可以从两个触发条件中选择一个：

- Trigger after a Delay（延迟后触发）。在 A 触发启动触发系统后，仪器在触发延迟时间后发生的下一个 B 触发事件时触发。您可以使用键盘或多功能旋钮设置触发延迟时间。
- Trigger on the Nth event.（在第 N 个事件时触发）。在 A 事件启动触发系统后，示波器在第 N 个 B 事件时触发。您可以使用键盘或多功能旋钮设置 B 事件的数量。

注: 被称为“延迟运行”的传统延迟触发模式由“水平延迟”功能进行控制。您可以使用水平延迟来延迟从任何触发事件进行的采集，而不论触发事件仅为 A 触发还是同时使用 A 和 B 触发的后续触发。

视觉触发概念

通过扫描所有已采集的模拟波形，并以图形方式对比这些波形与显示屏上的几何形状，视觉触发可以迅速简便地识别所需的波形事件。通过丢弃不满足图形定义的已采集波形，视觉触发把示波器的触发功能扩展到传统硬件触发系统之上。

尽管视觉触发的外观与模板测试类似，但是，它在显示器上通过图形比较所采集的波形与模板区域，差别比较明显。视觉触发仅显示符合指定形状的波形，因此，仅测量合格波形。

创建视觉触发始终从设置示波器的硬件触发系统开始，以便在标准触发模式下采集波形。触发可以像边沿触发一样简单，也可以像脉冲宽度、欠幅、逻辑多态触发一样复杂。

设置标准触发后，请创建视觉触发区域以便细化触发条件。各视觉触发区域与特定模拟输入通道相关联，因此，可以定义多条通道的区域。请参阅 *Create Visual Trigger areas*。在默认情况下，新创建的区域为矩形，与所选通道相关联且在创建时分配有逻辑条件“在范围内”。

在示波器的显示器上创建区域后，可以在屏幕上重新放置、重新调节大小和/或编辑各区域，以便形成所需形状来定义视觉触发条件。请参阅 *Edit visual trigger areas using the Area menu*。

可视触发 **Area（区域）**菜单用于更精准地编辑各视觉触发区域。您可以使用幅度和时间值设置各区域的顶点的准确坐标并将区域分给指定信号源（通道）。此菜单也用于设置各种形状的逻辑条件（波形必须位于区域内、区域外或随意）。双击一个区域以打开“区域”菜单。请参阅 *Edit visual trigger areas using the Area menu*。

最后，在显示器上添加两个或多个区域后，会自动生成逻辑方程。此方程介绍视觉触发如何使用这些区域确定所显示的采集波形和所丢弃的波形。例如，方程 A1 & A2 & A3 指定波形必须满足三个区域的区域逻辑条件以便显示波形。

视觉触发区域

区域的显示方式取决于仪器显示模式。在“堆叠”模式下，各区域使用青色显示且呈半透明状。各区域显示区域编号和逻辑条件设置图标。“堆叠”模式下的区域不包括通道标签。

在“叠加”模式下，各区域以源通道的颜色示出且呈半透明状。各区域显示区域编号、逻辑条件设置图标以及与区域相关联的通道。

当“缩放”功能为活动状态时，将在概览和缩放视图中绘制各区域。

区域顶点均具有与其相关的特定时间和幅度值。更改其他控件时，这些值保持不变。这意味着，更改水平或垂直刻度设置时，区域的尺寸也发生变化。在垂直位置发生变化时，各区域也将向上或向下移动。在区域中显示的所有文本仍然使用标准字号显示，因此，仍然可以轻松确定位置视觉触发区域。

如果视觉触发区域不在显示屏上，仪器将显示指向该视觉触发区域位置的方向箭头。如果“缩放”功能为打开状态，则根据需要在缩放概览和缩放视图中绘制方向箭头。

移动视觉触发区域

要移动视觉触发区域，只需触摸该区域并将其拖动到新位置。

在“堆叠”或“叠加”模式下拖动视觉触发区域时，区域源保持不变。

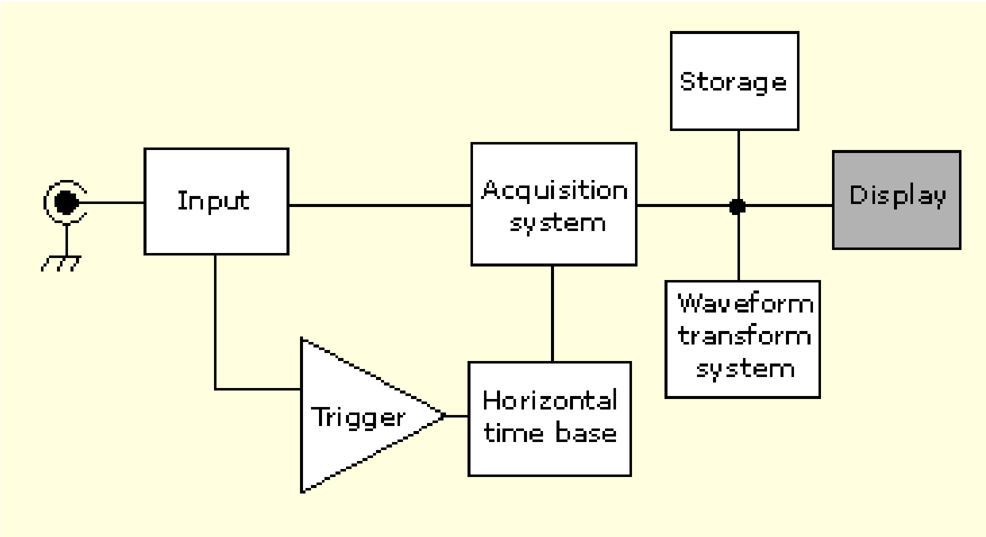
在“堆叠”显示模式下拖动视觉触发区域时，不能将视觉触发区域从一个波形片段拖到另一个波形片段。

视觉触发注意事项

- 视觉触发与快速采集和 Fast Frame 模式不兼容。如果在视觉触发启用后打开上述其中一种模式，视觉触发将被关闭，反之亦然。
- 无法将视觉触发定义另存为单独条目或作为单独条目调用。但是，可以将视觉触发定义另存为**会话**和**设置**文件的一部分。

波形显示概念

此仪器附带灵活、可定制的显示器，因此，可以控制波形的显示方式。此图显示显示特性如何适应整个仪器操作。



显示器显示模拟波形、数字波形、数学波形、参考波形和总线波形。波形包括通道标记、各波形刻度读数和触发源与电平指示器。您可以将显示器设为每个波形垂直堆叠在单独的刻度中，这被称为“片段”（默认模式），或者将所有波形叠加在屏幕上（传统波形视图）。

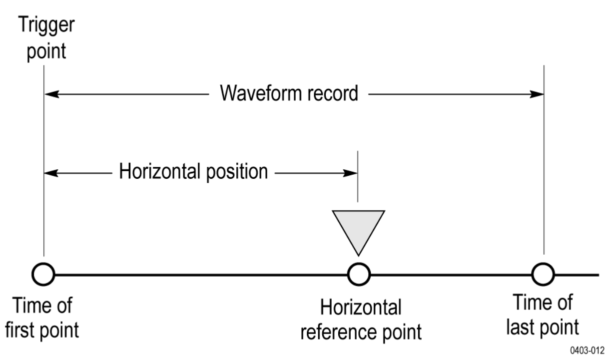
同时还可以为每个测量添加直方图、频谱、眼图和测量结果视图（绘图）。这些绘图视图包含在各自的窗口中，可在整个视图区域内移动。

波形预览模式

波形预览尝试显示由于触发缓慢或采集持续时间过长导致采集延迟，或采集已停止时的下一次采集概况。波形预览将重新计算数学波形，但是，不代表触发电平、触发模式或其他采集模式发生变化。

水平位置和水平参考点

针对水平位置设置的时间值在触发点与水平参考点之间测得。这与触发点到波形记录起点之间的时间值不同，除非将水平参考设为 0%。请参阅下图。



测量概念

测量变量

了解仪器的计算方法后，您可以更好地了解如何使用仪器以及如何解释结果。仪器在计算中使用各种变量。包括：

顶量值和底量值的定义

底量值为在测量中用作 0% 水平的数值，例如，下降时间和上升时间。

顶量值为在测量中用作 100% 水平的数值，例如，下降时间和上升时间。例如，如果设置 10% 至 90% 的上升时间，仪器将 10% 和 90% 算作“顶量值”和“底量值”的百分比，“顶量值”代表 100%。

“顶量值”和“底量值”的准确值取决于在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中选择的“顶量值底量值方法”。此外，它还取决于将参考电平设为“全局”（适用于在“参考电平”面板中设为“全局”的所有测量）还是“本地”（仅适用于设为“本地”的测量）。

底量值、顶量值计算方法

在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置“顶量值底量值”计算方法。

自动是默认方法，将自动确定要使用的最佳“顶量值底量值”方法。“最常用”将“顶量值底量值”方法设置为“直方图模式”。

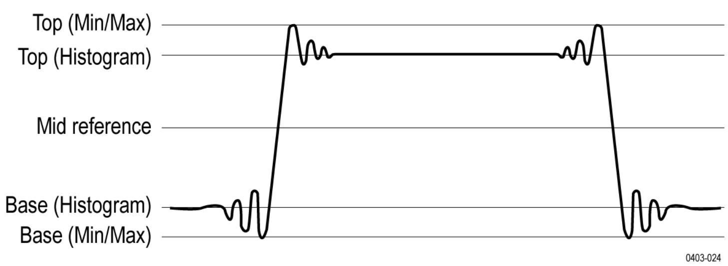
MinMax 将 0% 和 100% 波形水平设为波形记录的最低值和最高值样本。这种方法最适于测量公值没有较大平坦部分的波形，例如正弦波和三角波，几乎适用于除脉冲外的所有波形。

MinMax 法按照以下步骤计算“最高”值和“最低”值：

顶量值 = 最大值

和

底量值 = 最小值



直方图平均值利用直方图分析方法，通过使用波形中点上方和下方的所有值计算平均值。“顶量值”设置为高平均值，“底量值”设置为低平均值。此设置最适合检查眼图和光信号。

直方图模式利用直方图分析来选择高于或低于中点的最常见值。由于此统计方法忽略短期异常（过冲、振荡等），“模式”是最适合检查脉冲的设置。

示波器按照以下步骤计算基于直方图的 *Top（顶量值）*和 *Base（底量值）*：

1. 它绘制数据记录的直方图，其中一个直条代表一个数字化电平。
2. 它在 *Min（最小值）*和 *Max（最大值）*之间的中点（也称为 *Mid（中值）*）处将直方图分为两个部分。
3. 上部直方图中拥有最多点的电平为 *Top（顶量值）*，下部直方图中拥有最多点的电平为 *Base（底量值）*。

   如果 *Mid（中值）*在直方图中的峰值最大，示波器将返回 *Top（顶量值）*和 *Base（底量值）*的 *Mid（中值）*（这可能是幅度极低的波形）。

如果具有最大值的直方图电平（直条）数超过一个，示波器将选择距 *Mid（中值）*最远的直条。

此算法不适合过冲大约超过 100% 的两电平波形。

Histogram Eye Center（直方图眼图中心）利用每个位中心的幅度直方图分析（单位间隔），同时在位跳变过程中忽略波形。直方图在额定高电平上设置"顶量值"，在额定低电平上设置"底量值"。这与直方图模式类似，但是，在位跳变过程中，它很少受到波形形状的影响。

高参考电平、中参考电平、低参考电平

您可以通过"测量"菜单的"参考电平"选项卡设置各种参考电平。它们包括：

高为波形高参考电平（也称为高参考电平）。用于所有测量中。通常设为 90%。您可以将其设为 0% 至 100% 或电压电平。

中为波形中参考电平（也称为中参考电平）。中参考电平在需要查找边沿的所有测量中使用。通常设为 50%。您可以将其设为 0% 至 100% 或电压电平。

低为波形低参考电平（也称为低参考电平）。用于所有测量中。通常设为 10%。您可以将其设为 0% 至 100% 或电压电平。

高、中、低参考电平可以针对各测量源特别设置。参考电平的设置也可以不同于上升沿检测和下降沿检测。

其他变量

仪器也测量用于帮助计算测量值的几个值。

记录长度为时基中的数据点数量。您可以使用"水平"菜单中的"记录长度"条目进行设置。

开始为测量区的开始位置（X 值）。它的样本数为 0.0，除非正在进行选通测量。使用光标进行选通测量时，它是左垂直光标的位置。

结束为测量区的结束位置（X 值）。它的样本数为 *记录长度* – 1.0，除非正在进行选通测量。使用光标进行选通测量时，它是右垂直光标的位置。

迟滞为波形幅度的迟滞带。

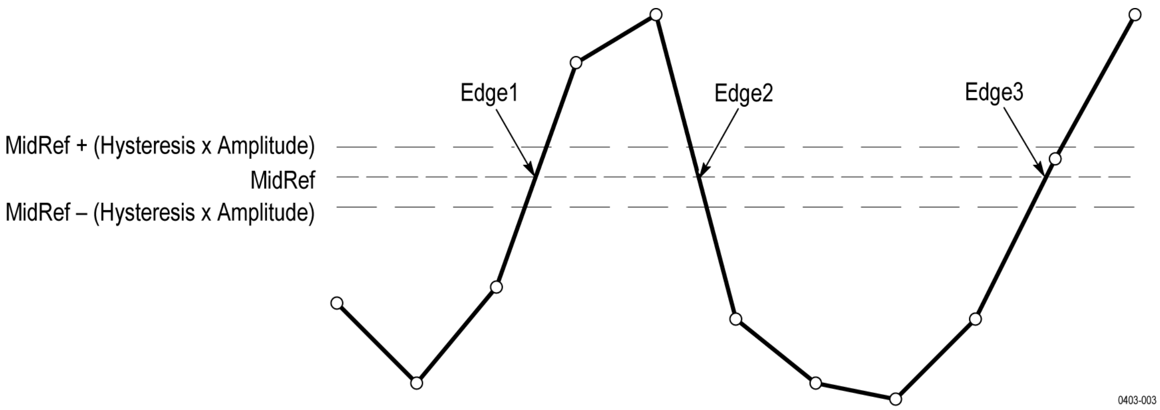
例如，负向测量交叉条件后，波形数据必须低于*中间*参考点的幅度迟滞值，测量系统才能启动并准备正向超过中间参考点。类似地，在超过*中间*参考点后，波形数据必须超过幅度的迟滞值，才能测量负向交叉条件。迟滞在测量噪声信号时比较有用，因为它使示波器忽略信号中的微小波动。

边沿计算

Edge1、**Edge2** 和 **Edge3** 分别指第一个、第二个和*第三个*参考边沿时间。

当波形在超过或低于中参考电平时，可以检测到边沿。边沿的方向交替变化，即，如果 Edge1 上升，Edge2 则下降。

上升沿的极性为正。下降沿的极性为负。



仪器按以下步骤计算这些值：

1. 在波形记录或选通区域中找到首个 *Mid（中值）*参考边沿，即为 *Edge1*。
2. 在 *Edge1* 之后，继续在 *Edge1* 的反方向波形记录（或选通区域）中继续查找下一个 *Mid（中值）*参考边沿，即为 *Edge2*。
3. 在 Edge2 之后，继续在 Edge1 的同方向波形记录（或选通区域）中继续查找下一个 *Mid（中值）*参考边沿，即为 *Edge3*。

在波形的各周期上进行周期间测量。在上图中，周期从 Edge1 开始，在 Edge3 结束。

TPOS 为触发点前的采样位置（时间参考 0 样本）。换言之，它包括域参考位置。该位置为时间 = 0 处的位置。

TSOFF 为 *TPOS* 和实际触发点间的偏置。换言之，它是触发样本偏置。数值范围为 0.0 到 1.0 样本。此值在仪器受到触发时进行确定。测量记录中的实际零基准（触发）位置为 (*TPOS* + *TSOFF*)。

缺失或超范围样本

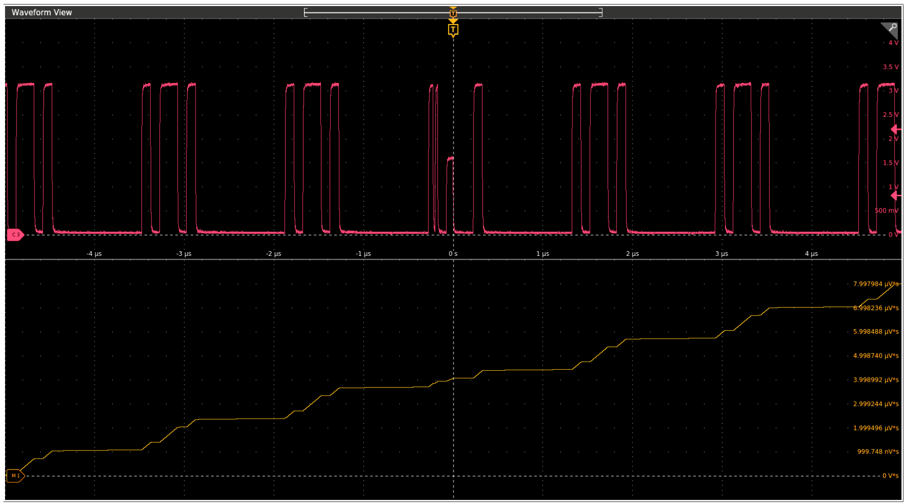
如果波形中的一些样本缺失或超出刻度，将测量值插入已知样本间，以便合理猜测样本值。假设在测量记录的结尾缺失样本以便获得最近已知样本的值。插值方法可以在 User Preferences（用户首选项）中更改。

在样本超出范围时，如果可以通过稍微增加测量范围更改测量值，则该测量值将针对该影响（例如，限幅）做出警告。上述算法均假设样本从超标状态瞬间恢复。

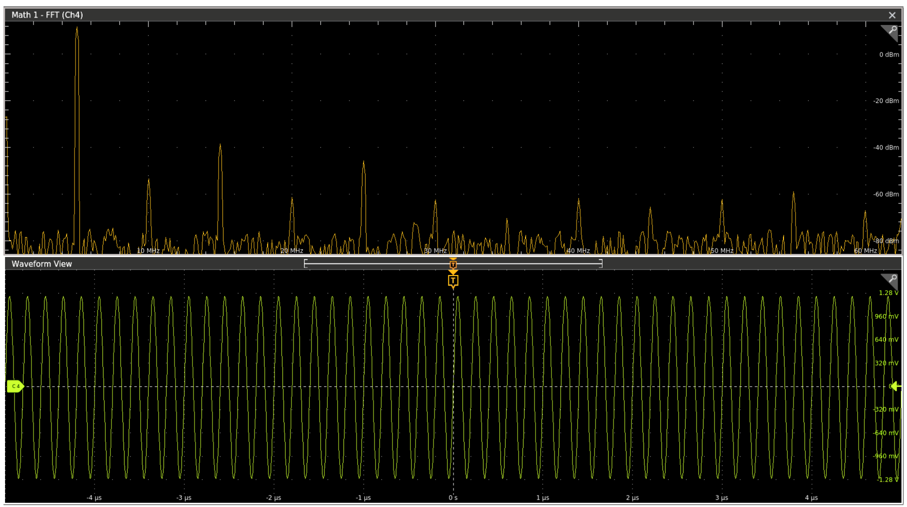
例如，如果直接设置 *Mid* 参考电平，即使样本已经超出范围，*Mid* 参考电平也不会更改。但是，如果使用 Measure（测量）菜单 Reference Levels（参考电平）选项卡中 **Set Levels in %（以 % 为单位设置电平）** 选项中的 % 选择 *Mid*，*Mid* 将发出 CLIPPING（限幅）警告。

数学波形

采集波形或对波形进行测量后，仪器可以采用数学方法将它们合并成一个支持数据分析任务的波形。例如，您可能会获取带背景噪音的波形。通过从源波形中除去背景噪音，可以获取更清晰的波形。或者，可以将单个波形合并到积分数学波形中，如下所示。



通过频谱分析，您可以分析频域中的波形。请参阅下图。



此仪器支持对所采集波形进行数学合并和函数转换。下图将显示此概念：

您将创建数学波形，以支持对通道和基准波形的分析。通过合并源波形和其他数据然后将其转换为数学波形，可以生成应用程序需要的数据视图。通过以下方式创建数学波形：

- 对一个或几个波形进行数学运算：加、减、乘、除。
- 对波形进行函数转换，例如，积分、微分等。
- 对波形进行频谱分析，例如测试脉冲响应。

测量标量可以用于数学表达式中。例如，您可以测量波形的平均值（使用仪器的测量功能）并从原始波形中减去此值，以便定义新数学波形。Ch1 - mean(amplitude(Ch1))。

数学波形元素

您可以从以下选项创建数学波形：

- Channel waveforms（通道波形）
- Reference waveforms（参考波形）
- Measurement scalars（测量标量）（自动测量，用于度量通道、参考或数学波形、直方图）。

- Other math waveforms（其他数学波形）
- Variables（变量）
- Filters（滤波器）

相关性

总之，包括源作为操作数的数学波形受到这些源的更新的影响：

- 导致源限幅的输入源幅度或直流电平的移位，也会限制向数学波形提供的波形数据。
- 如果更改通道源的垂直偏置设置以限制其数据，也将限制向数学波形提供的波形数据。
- 全局更改采集模式将影响所有输入通道源，因此，可使用它们修改任何数学波形。例如，若将采集模式设为 Envelope（包络），则 Ch1 + Ch2 数学波形将接收包络通道 1 和通道 2 的数据并形成一个包络波形。
- 清除波形源的数据会将一个基线（基础）波形发到包括该源的任何数学波形，直至该源接收新数据。

数学波形源

您可以根据以下几项创建数学波形：

- 通道波形
- 参考波形
- 测量通道、参考或数学波形或直方图的测量标量（自动测量）。
- 其他数学波形
- 变量
- 滤波器

使用数学波形的指导原则

在使用数学波形时，请遵循以下指导原则：

- 保持数学波形简单。如果数学表达式变得太复杂，请尝试将表达式分成多个数学波形，然后，再合并波形（例如，Math1 = Math2 + Math4）。
- 数学计算在数字通道上不可用。
- 不能在快速采集模式下使用数学波形。
- 无法启用没有数学表达式的数学波形。
- 不能根据在快速采集模式下保存的参考波形创建数学波形。
- 为了防止数学表达式出现语法错误，请验证运算符、括号和运算对象的使用情况以及函数的拼写。
- 使用参考波形时，如果一个或多个参考波形用作数学波形的一部分，主波形中的帧数在所有源波形（参考、数学或通道波形）中最少。
- 如果在数学波形中使用一个或多个参考波形，记录长度等于所有源波形（参考、数学或通道波形）中的最短长度。使用各源的第一个点计算数学波形，然后使用下一点计算，依此类推。即使各源在记录中各点间的时间不同也是如此。

数学波形编辑器语法

您可以使用预定义的表达式或公式编辑器构建数学波形。为了帮助您创建有效的数学波形，以下工具会禁用将在数学波形表达式中创建无效条目的所有窗口组成部分来阻止大多数非法条目。

预定义的表达式可以使用 FFT 或"基本数学类型"查看。

以下语法介绍可以结合“高级数学运算类型”的“方程编辑器”使用的有效数学表达式：

数学表达式由设置、函数、标量和源组成。

设置采用 [设置名=设置值]语法，通常应用于测量。设置适用于右方括号右侧的所有项目。

示例：[CoefFileName="highpass_0.25bw.flt"]HighPass(Ch1)

CoefFileName 为设置且在通道 1 上用作高通滤波器。

示例：[CoefFileName="highpass_0.25bw.flt"] HighPass(Ch1) + [CoefFileName="lowpass_0.05bw.flt"] LowPass(Ch2)

高通滤波器文件适用于通道 1，lowpass_0.05bw.flt 适用于通道 2。

函数具有语法函数（源），基本和逻辑函数除外。

在上例中，函数为 HighPass 和 LowPass。

基本和逻辑函数具有以下语法：

源 1 函数 源 2。

示例：Ch1 * Ch2

Ch1 AND Ch2

Ch1 >= Ch2

逻辑函数 ==|<|>|!=|<=|>=|AND|OR|NAND|NOR|XOR|EQV 导致波形具有二进制 0 和 1 值。

标量可以为整数、浮点值、PI 或 meas<x>。

源可以为 Ch<x>、Ref<x>、Math<x>

数学波形微分

仪器的数学功能包括波形微分。此功能用于显示导数数学波形，指出所采集波形的瞬时变化率。

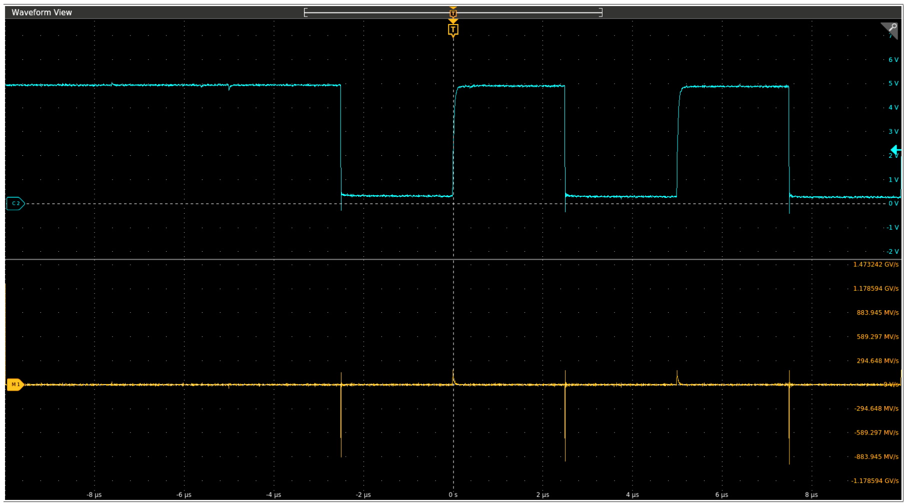
导数波形将用于测量放大器的转换速度和教学应用。您可以创建导数数学波形，然后，使用它作为另一导数波形的源。然后可以求一阶微分的波形的二阶导数。

源自采样波形的数学波形根据以下方程计算：

$Y_n = (X_{(n+1)} - X_n) * 1/T$

其中，**X** 为源波形，**Y** 为导数数学波形，**T** 为采样间隔。

由于所得出的数学波形为导数波形（见下图），其垂直刻度单位为伏/秒（其水平刻度单位为秒）。源信号在整个记录长度上求微分；因此，数学波形记录长度与源波形的记录长度相同。



数学波形偏置、位置和刻度

针对偏置、刻度和位置进行的设置将影响获得的数学波形。以下是获得较好显示效果的一些提示：

- 对源波形进行标定和定位，以便在屏幕上显示。（屏幕不显示的波形可能被限幅，这将导致导数波形出现错误。）
- 使用垂直位置和垂直偏置定位源波形。垂直位置和偏置不会影响导数波形，除非将源波形定位在屏幕外导致其被限幅。

波形积分

仪器的数学功能包括波形积分。这可以显示显示积分数学波形，该波形是采集波形的集成版本。

在以下应用中使用积分波形：

- 测量功率和能量，例如在开关电源时。
- 检定机械传感器，正如对加速计的输出求积分以便得到速度时一样。

源自采样波形的积分数学波形根据以下方程计算：

$$y(n) = scale \sum_{i=1}^{n} \frac{x(i) + x(i-1)}{2} T$$

其中，**x(i)** 为源波形，**y(n)** 为积分数学波形中的点，**刻度**为输出刻度系数，**T** 为采样间隔。

由于所得出的数学波形为积分波形，其垂直刻度单位为伏-秒（其水平刻度单位为秒）。在整个记录长度上求源信号的积分；因此，数学波形记录长度与源波形的记录长度相同。

偏置和位置

根据实时通道波形创建积分数学波形时，请考虑以下事项：

- 您应该标定并定位源波形，使其在屏幕上显示。（屏幕不显示的波形可能被限幅，这将导致积分波形出现错误。）
- 您可以使用垂直位置和垂直偏置定位源波形。垂直位置和垂直偏置不会影响积分波形，除非您将从屏幕撤下源波形导致其被限幅。

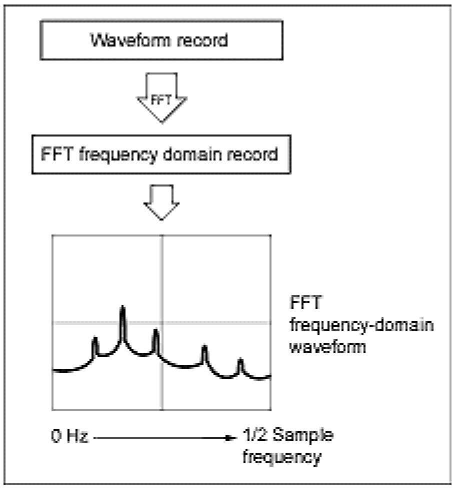
直流偏置

连接仪器的源波形通常具有直流偏置分量。仪器将此偏置与随着时间变化的波形部分整合。即使在源波形中偏置几格也可能足以确保积分波形饱和（被限幅），尤其在记录长度较长时。

FFT 过程

FFT 过程将标准时域信号（重复或一次信号采集）通过数学方式转化为其频率分量。

FFT 函数处理波形记录并显示 FFT 频域记录，其中包含从 DC（0 Hz）到 ½ 采样率（也称为 *Nyquist 频率*）的输入信号频率分量。



奈奎斯特频率

任何数字示波器在不出错的情况下可以测量的最高频率是采样率的一半。这个频率被称为奈奎斯特频率。

FFT 波形显示从 DC (0 Hz) 到奈奎斯特频率的输入信号频率分量。

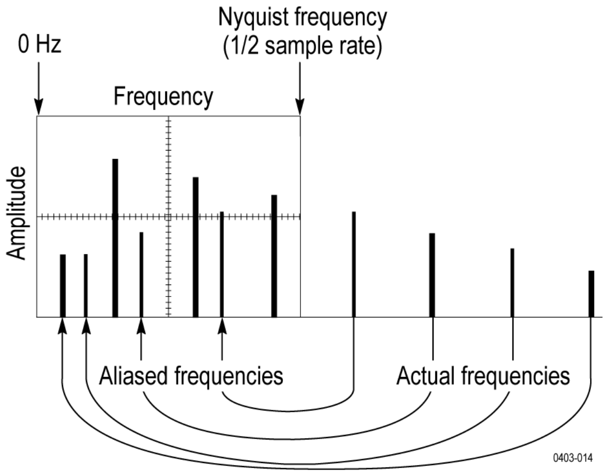
FFT 与失真

当信号的输入频率超过采样频率（采样率）的一半时，发生失真。

将采样率设为足够高的值，使频谱中的信号在其正确频率（而非较低的失真频率值）下出现。另外，存在许多谐波的复杂信号波形（例如三角波或方波）可能在时域内看起来正常，但是，实际上，信号内的许多谐波已经失真。

检查失真的一种方法就是提高采样率并观察任一谐波是否卷褶到不同频率位置。

识别失真的另一种方法就是认识到，与较低次谐波相比，较高次谐波的量级通常逐渐下降。因此，如果发现一系列谐波量级值随着频率增加，则可以怀疑它们可能已经失真。在频谱数学波形中，实际较高的频率分量已被采样，因此，它们呈现出在奈奎斯特点周围“折返”的较低频率失真。（请参阅下图。） 您可以通过增加采样率并观察失真是否卷褶到不同频率位置来进行测试。



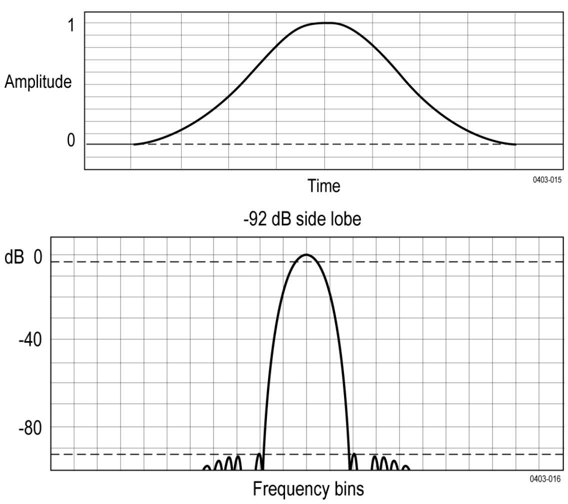
如果信号源的频率可变，观察失真的另一方法就是在观察频谱显示时慢慢调整频率。如果一些谐波已经失真，您将会发现，在谐波频率应该增加时其为下降状态，反之亦然。

FFT 布莱克曼窗概念

FFT 窗具有各种分辨率带宽和栅栏损失（见下图）。选择最适合查看感兴趣的信号特性的窗口。

与其他窗相比，布莱克曼窗的能量泄漏较少。它最适合单频率信号，用于查找高次谐波。

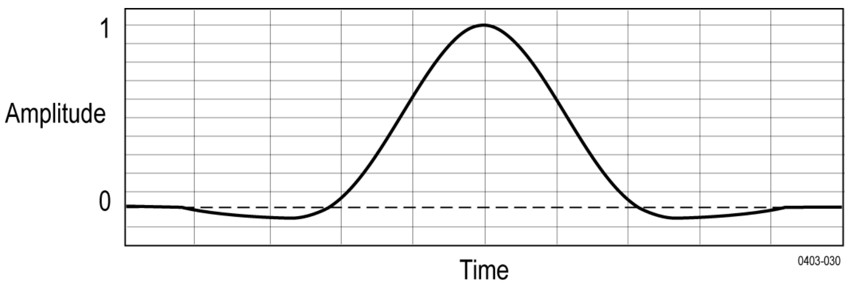
布莱克曼窗

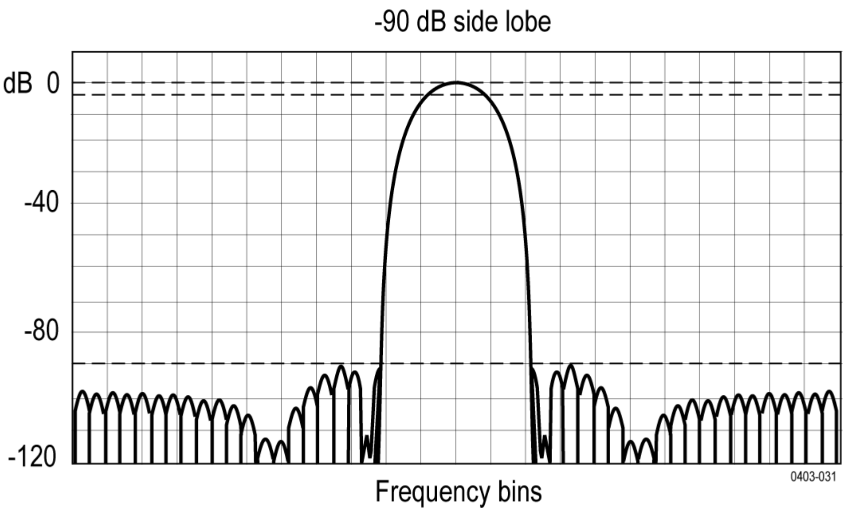


Flattop2 窗口

此窗在所有窗中的栅栏损失最低。其分辨率带宽较大，旁瓣衰减较低。另外，它的独特之处在于时域形状具有负值。

注: Flattop2 窗口对于不需要极窄带宽的高精度信号量级测量非常有用。

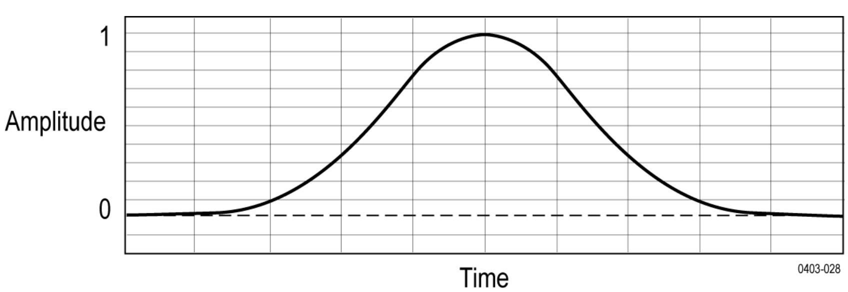


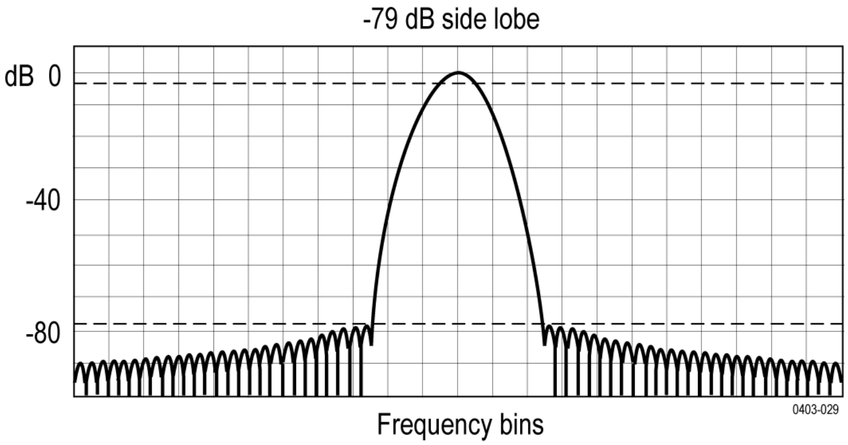


高斯窗

这是默认窗函数（见下图）。它的独特之处在于高斯窗指数函数的时域形状在频域中转成高斯指数形状。

注: 此窗在时域和频域中实现最佳定位。



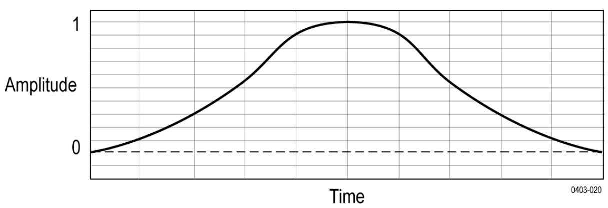


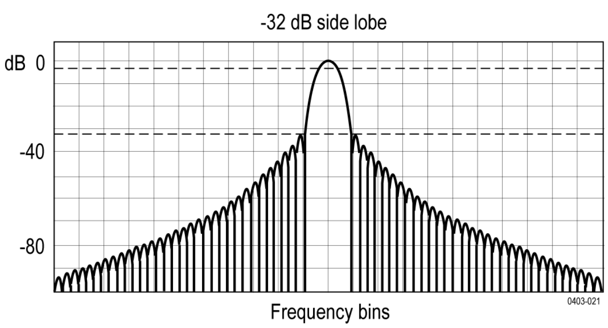
FFT 汉宁窗

FFT 窗具有各种分辨率带宽和栅栏损失（见下图）。选择最适合查看感兴趣的信号特性的窗口。

汉宁窗的分辨率带宽最窄，旁瓣却较高。汉宁窗的频率分辨率稍低于汉明窗。汉宁窗最适合测量正弦、周期性和窄带随机噪音以及在事件前、后信号电平明显不同时的瞬态或突发。

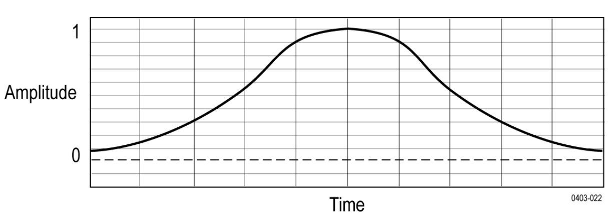
汉宁窗

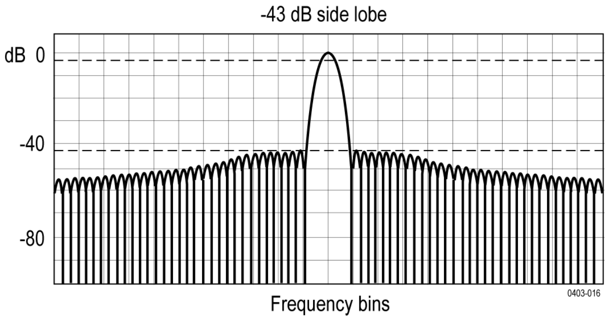




汉明窗

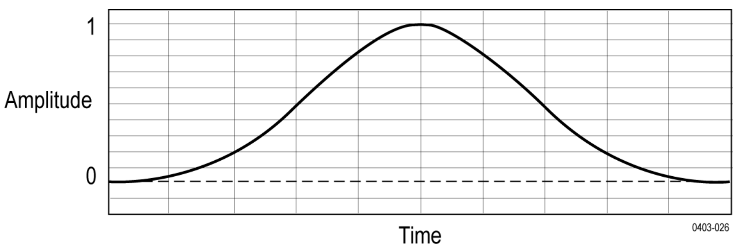
此窗口的特点在于时域形状不会在两端一直变窄并趋于零。因此，在希望离线处理频谱的实数和虚数部分并将其反转回时域时，汉明窗是不错的选择。由于数据不会逐渐降为零，可以从结果中消除窗口函数的影响。

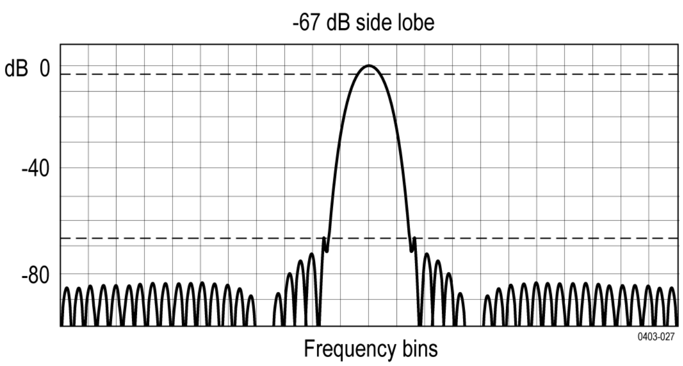




FFT 凯塞-贝塞尔窗

凯塞-贝塞尔窗实现幅度精度、旁瓣距离和旁瓣高度的均衡。尽管与布莱克曼窗类似，对于相同的主瓣宽度，凯塞-贝塞尔窗中的近旁瓣似乎较高，而远旁瓣则较低。此窗口可以发现接近噪音本底的信号并分析频率接近但幅度不同的两个音调。

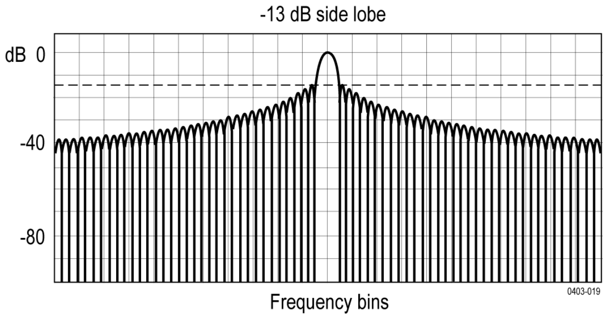




矩形窗

此窗等于整体（见下图）。这意味着，在输入频谱分析仪前，栅极中的数据样本并未更改。“矩形窗”最适合测量信号电平在具有几乎相同的事件之前或之后的瞬态或突发。

注: 此窗在所有窗中的分辨率带宽最窄，但是，频谱泄漏与旁瓣却也最高。

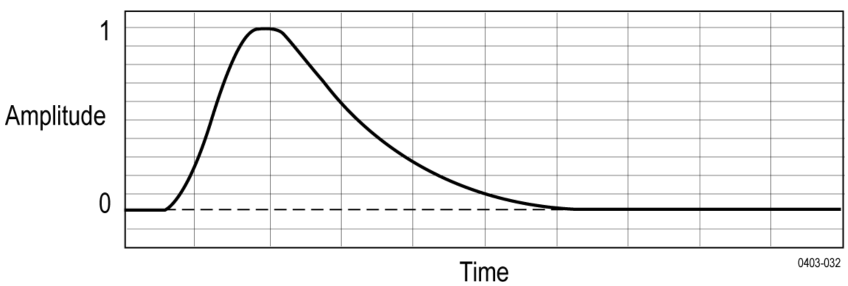


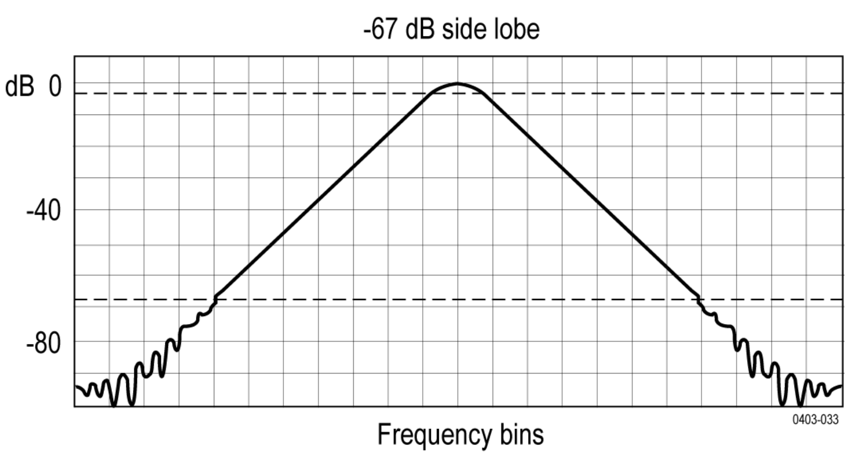
泰克指数窗

在时域中，和其他窗口一样，它不呈对称钟形。相反，它呈指数分布，在时域门电路的 20% 位置处达到峰值。频域形状为三角形。

注: 使用此窗口测试 20% 位置处为零相位参考点的脉冲响应。所采集的大部分数据记录长度用于捕获脉冲响应。

关于如何计算其值的详情，已经由 John Pickerd 于 1995 年 4 月 27 日发布在 EDN 杂志文章中：*Impulse-Response Testing Lets a Single Test Do the Work of Thousands*。





用户定义的滤波器

用户定义的滤波器 (UDF) 可以作为无限脉冲响应滤波器 (IIR) 或有限脉冲响应滤波器 (FIR)。

IIR 或 FIR 滤波器的选择基于设计要求和应用。例如，当相位线性很重要时，选择 FIR 滤波器可能更好。通常，IIR 滤波器具有不对称脉冲响应和非线性相位。

以下是支持的滤波器类型的列表：

- 低通
- 高通
- 带通
- 带阻
- 全通
- 希尔伯特
- 微分器
- 升余弦
- 根升余弦

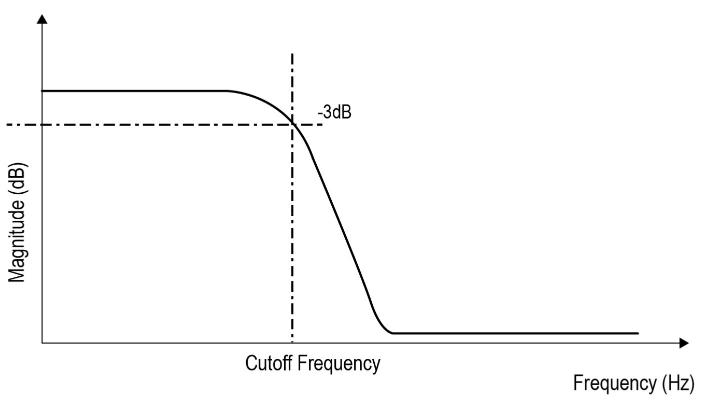
以下是支持的滤波器响应的列表：

- Butterworth
- Chebyshev I
- Chebyshev II
- Elliptical
- Gaussian
- Bessel-Thompson
- 自定义

滤波器适用于最高 [采样率 (Fs)]/2，因此，UDF 幅度图显示 0 Hz 到 Fs/2 Hz 的频率轴，其中 Fs 是采样率频率。在截止频率下，增益将为 0.707（或 -3dB）。例如，如果通带增益为 0 dB，则截止频率下的增益应为 -3 dB。

低通滤波器 (LPF)

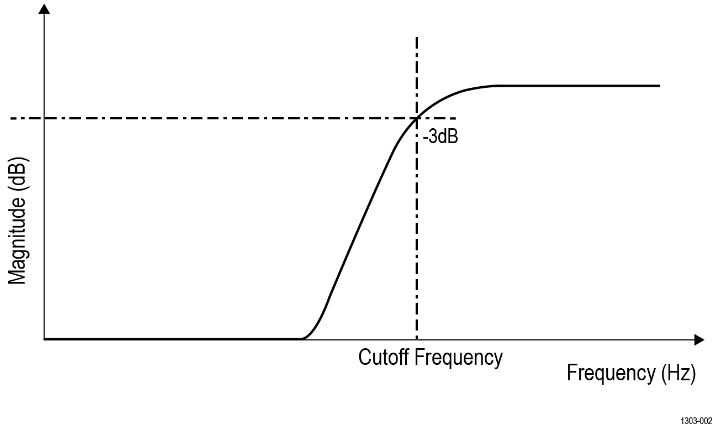
低通滤波器传递所有不超过指定截止频率的频率。它滤除所有超过截止频率的频率。



LPF 用于去除背景噪声和高频噪声。

高通滤波器 (HPF)

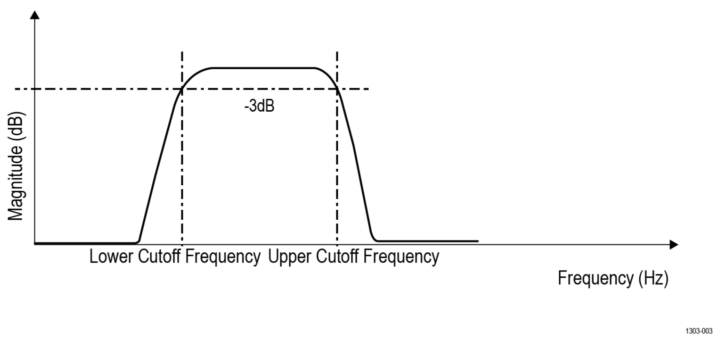
高通滤波器传递所有超过指定截止频率的频率。它滤除所有低于截止频率的频率。



HPF 可用于消除直流和低频分量。LPF 和 HPF 通常用于 HSS（高速串行）和数据通信应用。

带通滤波器 (BPF)

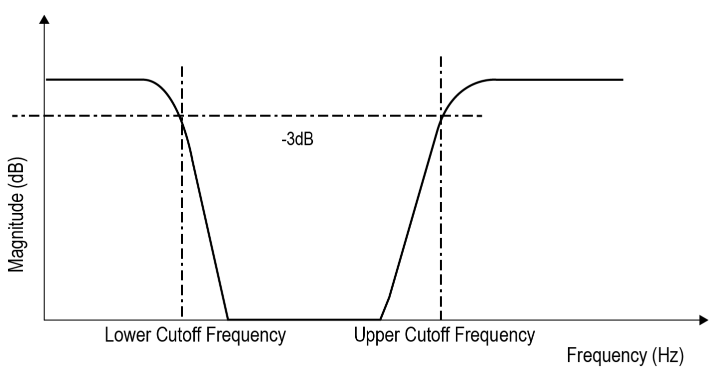
带通滤波器传递所配置的截止频率上限和下限之间的频段。指定滤波器的截止频率上限和下限。



BPF 用于 HSS（高速串行）分析，用于在感兴趣的频率范围内进行抖动测量。BPF 可在音频系统应用中进行预放大、均衡和控制。

带阻滤波器 (BSF)

带阻滤波器传递截止频率下限和上限之间所配置频段之外的所有频率。

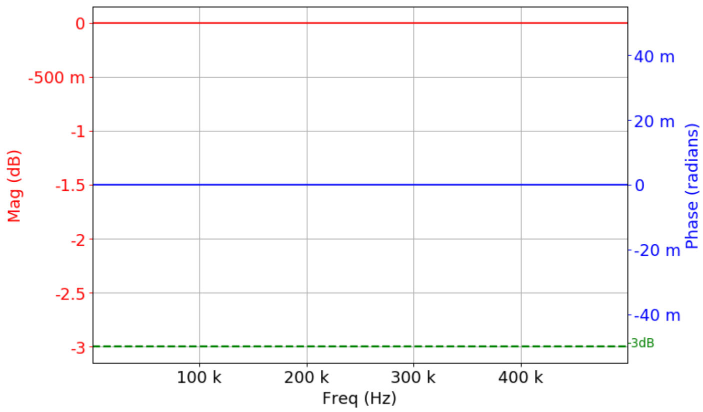


BSF 滤波器广泛用于医疗电子系统。

全通滤波器

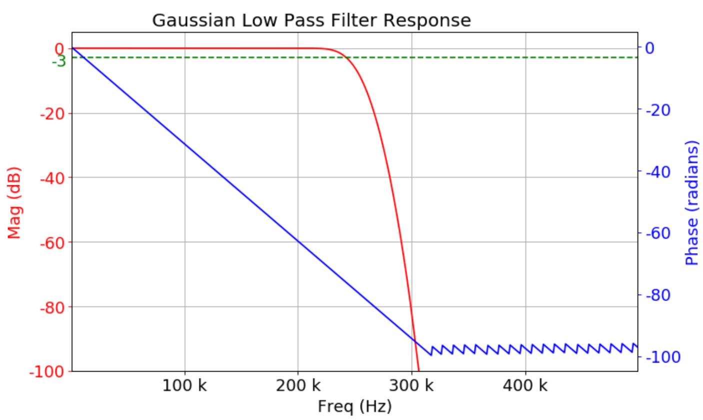
全通滤波器的幅度恒定，传递介于直流到 Fs /2 之间的所有频率。输入延迟（以秒为单位），这是在滤波输出 MATH 波形上采用的适当延迟，相当于频域中的相移。应用程序计算并显示幅度和相位响应图。

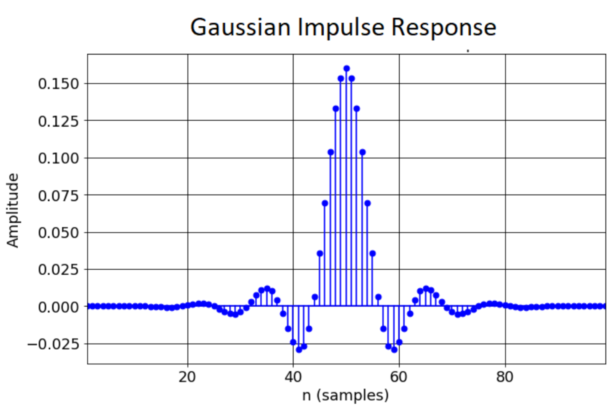
注: 显示全通滤波器的幅度和相位响应图。

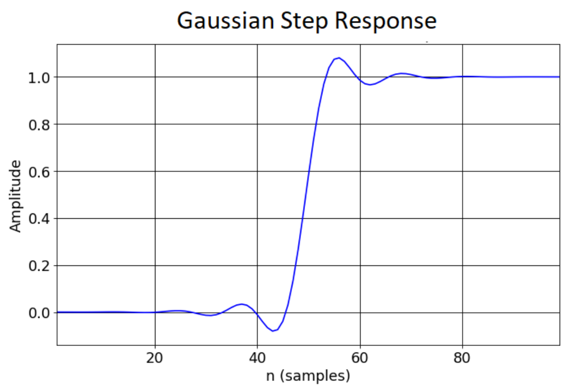


高斯

这是使用高斯窗方法设计的 FIR 滤波器。此函数计算有限脉冲响应滤波器的系数。可以使用高斯窗方法设计的滤波器包括低通、高通、带通和带阻类型。





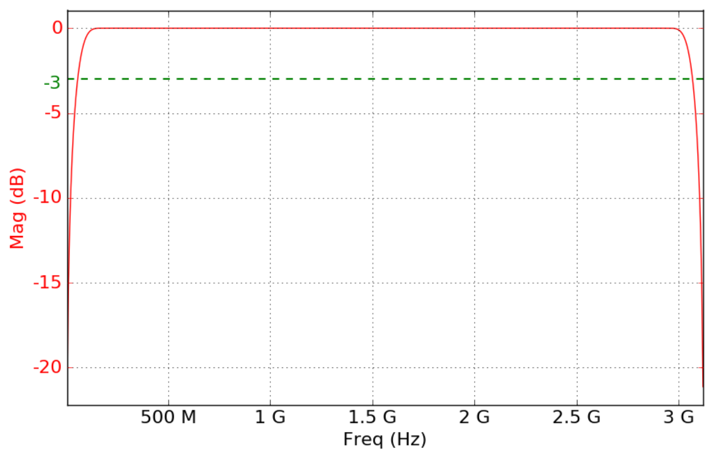


标准偏差是定义高斯窗宽度的用户输入项。

希尔伯特

理想的希尔伯特变换滤波器在所有频率下的增益均为 1 dB，并且将所有频率的移相 90 度。希尔伯特滤波器可用于在较宽的频率范围内产生正交信号。

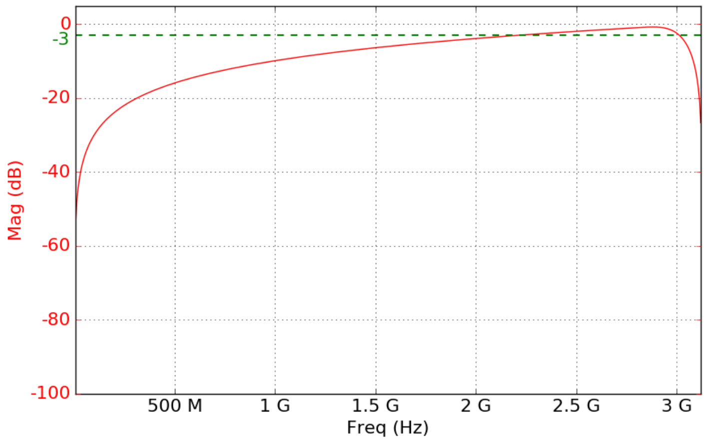
注: 显示希尔伯特滤波器幅度响应图。



微分器

理想的微分器是移相 90 度的高通滤波器。其频率响应在 DC 至 Fs/2 范围内是线性的。

注: 显示微分器滤波器幅度响应图。

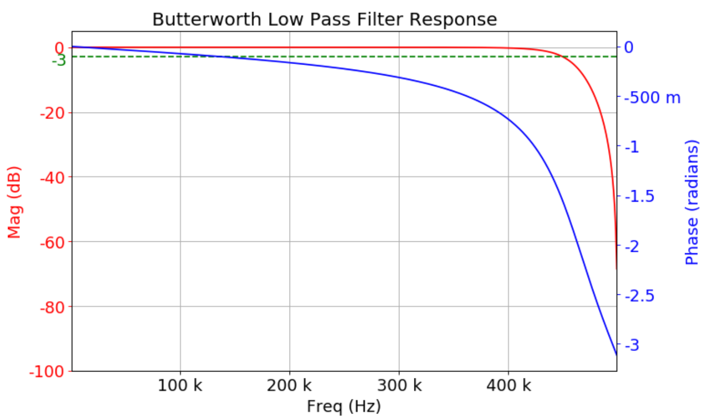


如果 REF 波形采样率与示波器水平采样率不匹配，则用户必须更改示波器采样率，以与 REF 采样率匹配。如果 REF 取自其他平台（如 5K/7K/70K 示波器），则示波器水平采样率将不匹配，因为 MSO 5/6 系列示波器中没有兼容的采样率。

巴特沃斯

Butterworth 滤波器没有通带和阻带纹波，通常称为“最平坦幅度滤波器”。它具有所有可用滤波器的最平坦幅度响应。

绘图示例显示低通滤波器。此滤波器还支持高通、带通和带阻滤波器。应用程序计算并显示幅度、相位、脉冲和阶跃响应的绘图。



随着滤波器阶数的增加，通带和阻带性能提高，从通带到阻带的过渡变得更清晰。Butterworth 方法最适合专注于控制通带和阻带纹波的设计问题。

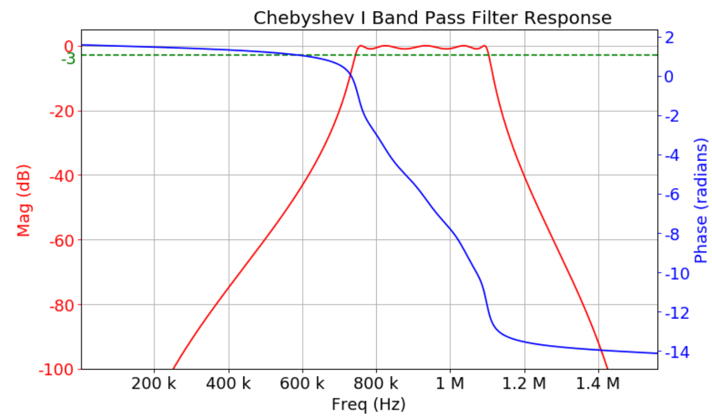
此类滤波器用于电生理学，还是直流测量应用的理想选择。

切比雪夫 I

Chebyshev 滤波器有两种类型：称为 1 型和 2 型。通常，1 型称为常规滤波器，是最常见的 Chebyshev 滤波器。与 Butterworth 滤波器相比，从通带到阻带的过渡更快。

1 型滤波器通带中具有等纹波，阻带中无纹波。应用程序作为此滤波器的一部分，提供对通带纹波的控制。

绘图示例显示低通滤波器，这也适用于高通、带通和带阻滤波器。

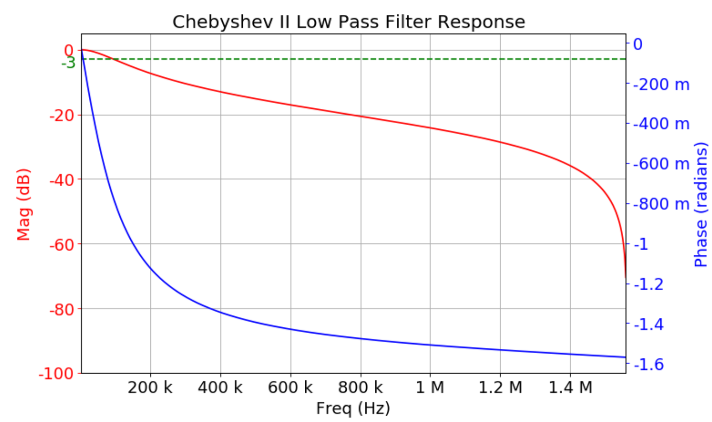


应用程序计算并显示幅度、相位、脉冲和阶跃响应的绘图。

切比雪夫 II

Chebyshev II 也称为反向 Chebyshev 滤波器。2 型阻带中具有等纹波，通带中无纹波。这些滤波器具有最平坦的通带响应。应用程序作为此滤波器的一部分，提供对阻带衰减的控制。

绘图示例显示低通滤波器，这也适用于高通、带通和带阻滤波器。



应用程序计算并显示幅度、相位、脉冲和阶跃响应的绘图。

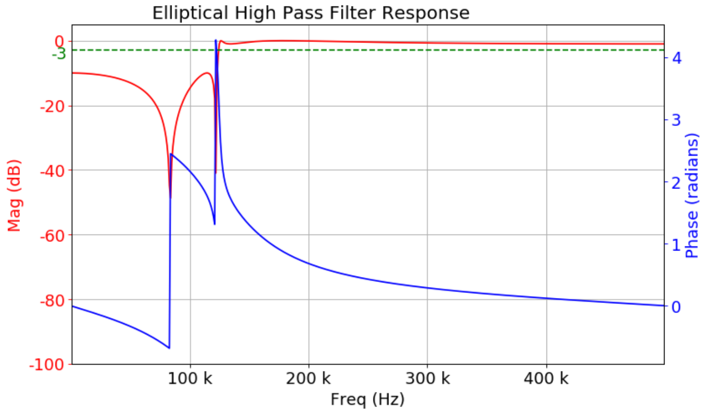
注: 在设计滤波器时，Chebyshev II 滤波器将阻带衰减值考虑在内。通带增益在阻带衰减上测量。

Elliptical

椭圆滤波器具有通带和阻带纹波，在截止频率附近具有最清晰的滚降。此类型的滤波器在通带和阻带中均包含纹波行为。

与其他滤波器相比，椭圆滤波器具有最快的滚降和最低阶滤波器。应用程序作为此滤波器的一部分，提供对通带纹波和阻带衰减的控制。

绘图示例显示高通滤波器。此滤波器还支持低通、带通和带阻滤波器。应用程序计算并显示幅度、相位、脉冲和阶跃响应的绘图。



此滤波器广泛适用于在通带和阻带频率之间需要极快过渡的 RF 和微波应用。

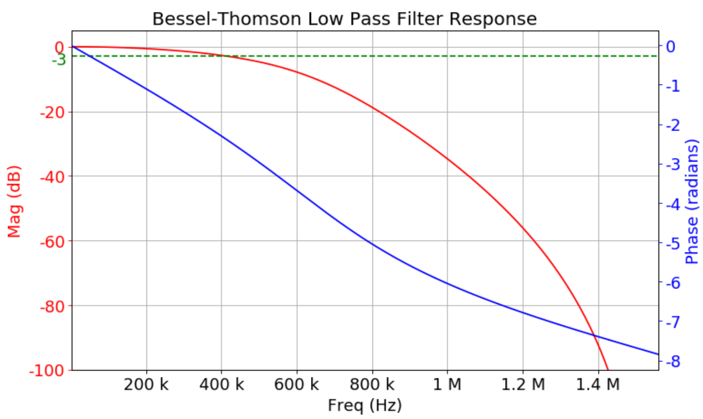
Bessel Thompson

Bessel 滤波器经过优化以获取更好的瞬态响应（由于线性相位是通带中的恒定延迟）。

绘图示例显示低通滤波器。此滤波器支持高通、带通和带阻滤波器。应用程序计算并显示幅度、相位、脉冲和阶跃响应的绘图。

Bessel Thompson 滤波器通常用作示波器通道中的模拟宽带限制滤波器。它还可用作光学参考接收机模板测试应用中的响应滤波器。其受欢迎的原因在于，它是最接近于实现理想的高斯滤波响应的方法，而这种响应无法通过物理方式实现。

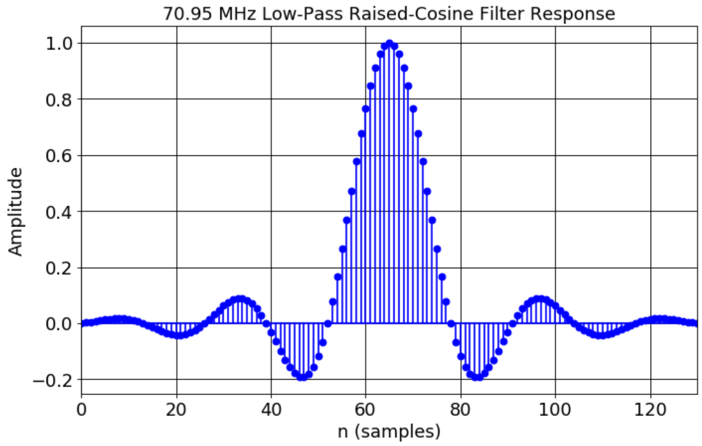
Bessel Thompson 可用于那些特别需要保留信号中的波形和相位分量的 RF 应用场合，尤其是音频应用。

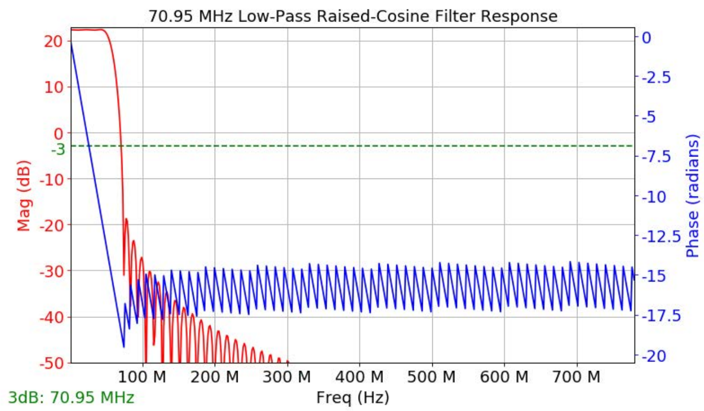


这些滤波器还适用于恒定群延迟至关重要的应用领域，如模拟视频信号处理。

升余弦 (RC) 和升余弦根 (RRC) 滤波器

升余弦和 RRC 滤波器是低通滤波器。





理想的脉冲整形滤波器将具有无限抽头。UDF 将根据符号数打开滤波器跨度。符号配置有助于设置窗口宽度。RC 和 RRC 需要用到每个符号的采样数，因此，将使用"符号持续时间"配置。每个符号的采样数是示波器当前采样率和符号持续时间的乘积。由于采样率本身是滤波器的配置项，滤波器响应会随采样率不同而变化。UDF 仅设计用于当前示波器采样率。

滤波阶数的计算如下：符号 x 符号持续时间 x 采样率。

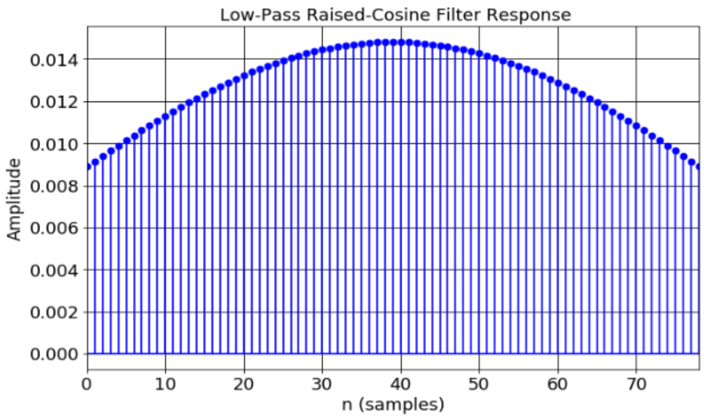
抽头的数量为奇数，以便在脉冲响应中保持偶对称。

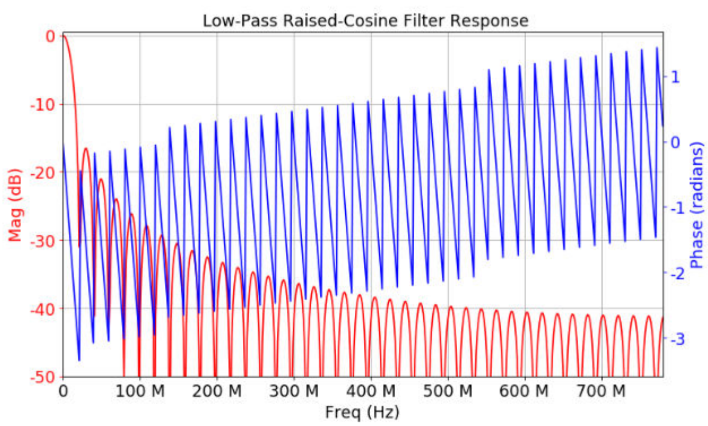
RC 和 RRC 滤波器故障排除

对于固定采样率，则过渡率将会下降，旁瓣增益会随着符号（滤波器跨度）更改而变化。脉冲响应是一个很好的过渡指标。

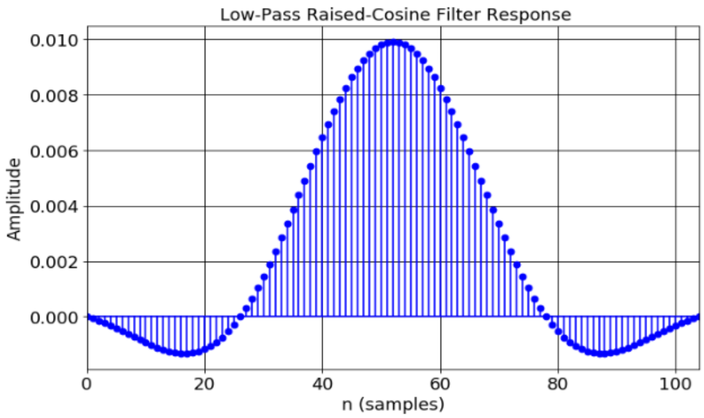
示例：RC 滤波器，符号持续时间 = 50 ns，滚降因数 = 0.5，采样率 = 1.5625 GS/s

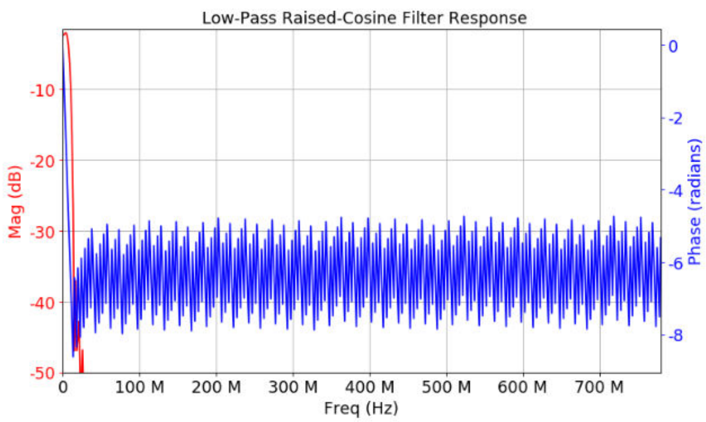
符号 = 1 时：


Low-Pass Raised-Cosine Filter Response
Amplitude
n (samples)
0.014
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
0
10
20
30
40
50
60
70


Low-Pass Raised-Cosine Filter Response
Mag (dB)
Phase (radians)
Freq (Hz)
0
-10
-20
-30
-40
-50
1
0
-1
-2
-3
100 M
200 M
300 M
400 M
500 M
600 M
700 M

符号 = 4 时：





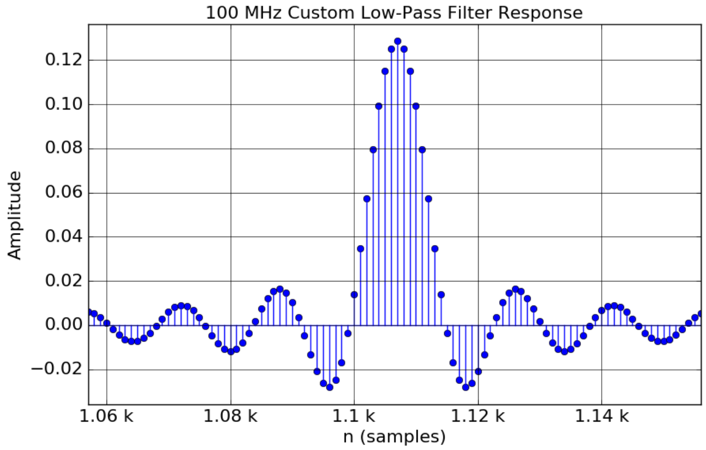
随着脉冲响应（看起来更接近 sinc 响应）开始，幅度过渡率快速提高，达到输出波形的增益开始下降的程度，并且输出波形中的纹波也会增加。在这种情况下，建议降低采样率和符号配置。滤波输出中存在恒定群延迟，如有必要，可通过 UDF“全通滤波器”将其滤除。

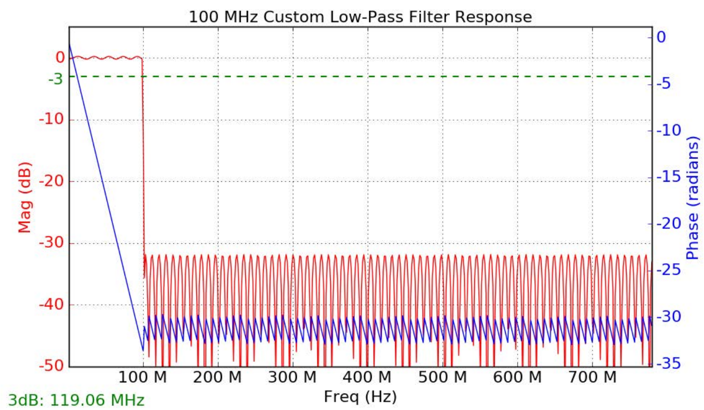
自定义滤波器

使用 Remez 阶数公式计算自定义滤波器阶数。它取决于过渡宽度、通带波纹、阻带衰减和采样率。支持的最大滤波器阶数为 15k。因此，可以相应地调整过渡宽度和其他参数，以实现低于 15k 的滤波器阶数。

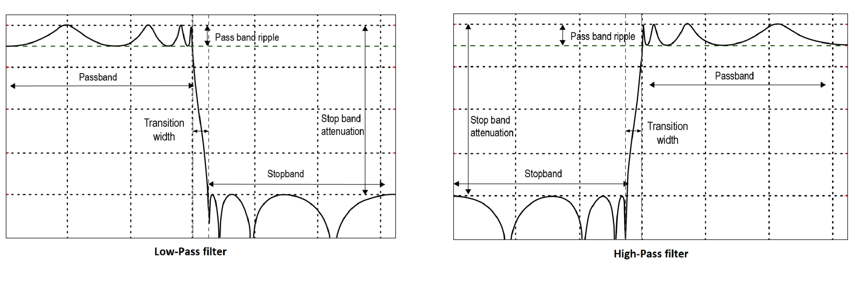
过渡宽度限制：

- 如果是低通滤波器，则允许的最大过渡宽度值为：（0.45 * 采样率）- 截止频率。
- 如果是高通滤波器，则不能超过截止频率。
- 如果是带通或带阻滤波器，则最大过渡宽度值可以为低截止频率和（0.5 * 采样率 - 高截止频率）二者的最小值。





关键滤波器参数



- 滤波器对不同频率的响应被描述为通带、过渡带或阻带。
- 通带响应是滤波器允许大部分频率分量无碍通过。
- 阻带响应：高衰减后置滤波的频段。
- 过渡带（过渡宽度）：它表示中间频率，可能接收一些衰减，但不会完全从输出信号中滤除。
- 截止频率：用于指定高通、低通、带通和带阻滤波器的带宽。截止频率是指相对于通带增益，幅度接近 -3 dB 的点。这表示 3 dB 点。
- 滤波器滚降率：滤波器过渡带的斜率被称为滚降率。这通常以 dB/倍频程或 dB/10 倍频程指定。
- 滤波器阶数：阶数是指滤波器系统函数的阶数。滤波器滚降率是滤波器阶数的函数。
- 过渡区域：该区域介于通带和阻带（包含截止频率）之间，定义为过渡带。滤波器滚降率越高，过渡区域越小。

- 脉冲响应：脉冲描述了时域中滤波器的传递函数。滤波器对信号输入的影响产生滤波输出。因此，必须了解滤波器响应，以设计出良好的滤波器。当输入为单位脉冲时，这是来自滤波器的输出。
- 阶跃响应：此响应表示数字滤波器传递函数的脉冲响应积分。当输入是单位阶跃函数时，阶跃响应是来自滤波器的输出。
- 阻带衰减：描述了从通带峰值开始下降的阻带衰减 dB 值。
- 通带纹波：描述了通带区域中峰峰通带纹波的 dB 值。

注:

- 滤波器设计人员可能无法使用不同的设计方法实现所需响应，无论滤波器阶数如何。因此，您需要根据滤波器响应和任何警告消息调谐滤波器。
- 您可以为配置的截止频率设计滤波器，相应的滤波器响应将显示出来。但是，当截止频率介于采样率的 0.05 到 0.45 倍时，将显示数学波形上的滤波信号。您需要将示波器采样率调整为有效的采样率（滤波器用于查看滤波信号）之一。
- 滤波器消隐时间：滤波器消隐时间是指抑制滤波器输出的持续时间。空白输出部分不包括在测量统计或任何绘图中。要解决此问题，如果 MATH 未显示滤波波形，请将输入波形增加至更大的记录长度。因为这是由于滤波器消隐而导致的。如果数学波形上没有输出，也可能是由于此原因而导致的。
- 幅度响应图在左下方显示截止频率注释。这是通过查找幅度曲线与 -3 dB 水平线的交点获取的。这适用于全通滤波器之外的所有滤波器。

用户定义滤波器的已知限制

以下是设计用户定义滤波器时的限制：

- 延迟范围为（-5 * 配置的水平刻度）至（+ 5 * 配置的水平刻度）。MATH 仅支持正延迟值。因此，用户输入介于范围 0 到（5 * 配置的水平刻度）内。
- FIR 滤波器中的滤波响应和输出幅度将不匹配。这适用于全通、希尔伯特和微分滤波器。
- 如果 REF 取自其他平台（如 5K/7K/70K 示波器），则示波器水平采样率将不匹配，因为 MSO 5/6 系列示波器中没有兼容的采样率。在调用用户定义的滤波器会话或设置文件时，用户需要单击“应用滤波器”按钮以查看响应。

滤波器文件格式

滤波器文件对于泰克用户定义的滤波器软件而言是唯一的。保存滤波器文件时，将采用以下格式。

```
// Do not edit.Generated from Tektronix Filter Editor.

// FIR or IIR Filter

// Filter Header

// Sample Rate; Filter Coefficients
```

注: 为滤波器适用的所有有效采样率保存滤波器系数。

例如：

1. 为二阶低通 Butterworth 滤波器创建的滤波器文件。

   ```
   // Do not edit.Generated from Tektronix Filter Editor.

   // Tool converts IIR filter response to FIR filter response.

   // {filter_type: lowPass, filter_name: butterworth, filter_order: 2, fs:
   6250000000.0, fir_taps: 5001, cutoff_freqs: 1000000000.0}

   6250000000.0;1.453238838770423980e-01,3.881643214198569058e-01, and so on
   ```
2. 为希尔伯特滤波器创建的滤波器文件。

```
// Do not edit.Generated from Tektronix Filter Editor.
// FIR filter.
// {filter_type: hilbert}
@6250000000.0;-7.035076590000000241e-17,1.304761389999999890e-04, and so on
```

注: 如果调用的滤波器文件未采用上述格式，则无法恢复滤波器设置。但是，如果滤波器文件中的采样率与示波器采样率匹配，则滤波信号将显示在数学波形上。

测量算法

幅度测量算法

AC RMS 测量算法

AC RMS 是平均值 (μ) 附近的数据点的真均方根。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。

面积测量算法

面积为一个波形的算术面积。在地面上测量的面积为正值。在地面下测量的面积为负值。请记住，一个波形不一定等于一个周期。对于周期数据，您可能更倾向于使用周期面积而非算术面积。

$$Area = \int_{Start}^{End} Waveform(t)\mathrm{dt}$$

0020-012

稍后将在*积分算法*一节介绍积分算法的详情。

幅度测量算法

幅度是“顶量值”和“底量值”之间的差值。

幅度 = 顶量值 - 底量值

底量值测量算法

使用所选的“顶量值底量值”方法计算底量值。选择默认的“顶量值底量值”方法“直方图模式”时，底量值为低于波形中点的最常见数据值。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。

积分算法

仪器使用以下积分算法：

$$\int_A^B W(t)dt \text{ is approximated by } \int_A^B \hat{W}(t)dt \text{ where:}$$

0020-025

W(t) 为采样波形

Ŵ(t) 为对 *W(t)* 进行插值得出的连续函数

A 和 *B* 为介于 0.0 到 *RecordLength*（*记录长度*）– 1.0 之间的数字。

如果 *A* 和 *B* 为整数，则：

$$\int_A^B \hat{W}(t)dt = s \times \sum_{i=A}^{B-1} \frac{W(i) + W(i+1)}{2}$$

0020-026

其中，*s* 为采样间隔。

同样，

$$\int_A^B (W(t))^2 dt \text{ is approximated by } \int_A^B \left(\hat{W}(t)\right)^2 dt \text{ where:}$$

0020-027

W(t) 为采样波形

Ŵ(t) 为对 *W(t)* 进行插值得出的连续函数

A 和 *B* 为介于 0.0 到 *RecordLength（记录长度）*– 1.0 之间的数字。

如果 *A* 和 *B* 为整数，则：

$$\int_A^B \left(\hat{W}(t)\right)^2 dt = s \times \sum_{i=A}^{B-1} \frac{(W(i))^2 + W(i) \times W(i+1) + (W(i+1))^2}{3}$$

0020-028

其中，*s* 为采样间隔。

最大值测量算法

最大值为最大数据点值。通常是最大的正峰值电压。

平均值测量算法

平均值为数据点的算术平均值。请记住，一个波形不一定等于一个周期。对于周期数据，您可能更倾向于使用周期平均值而非算术平均值。

$$Mean = \frac{\int_{Start}^{End} Waveform(t)\mathrm{dt}}{(End - Start) \times SampleInterval}$$

0020-017

将在 *Integration algorithm* 一节介绍积分算法的详情。

最小值测量算法

最小值为最小数据点值。通常是最大的负峰值电压。

负冲测量算法

负冲是最小值和底量值之间的差值除以幅度。它是波形低于底量值的百分比。

$$\text{Negative Overshoot} = \frac{\text{Base}-\text{Min}}{\text{Amplitude}} \text{X} 100\,\%$$

请注意，过冲值不应为负（除非 *Top（顶量值）*或 *Base（底量值）*超出范围）。

正冲测量算法

正冲是最大值和顶量值之间的差值除以幅度。它是波形超过顶量值的百分比。

$$\text{Positive Overshoot} = \frac{\text{Max} - \text{Top}}{\text{Amplitude}} \times 100\,\%$$

请注意，此值不应为负。

峰间值测量算法

峰间值是最大值和最小值之差。

峰间值 = *最大值* – *最小值*

RMS 测量算法

RMS 是数据点的真均方根。

$$\text{RMS} = \sqrt{\frac{(\text{data1}^2 + \text{data2}^2\ldots)}{(\text{end - start})}}$$

顶量值测量算法

使用所选的“顶量值底量值”方法计算顶量值。选择默认的“顶量值底量值”方法“直方图模式”时，顶量值为高于波形中点的最常见数据值。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。

定时测量算法

突发宽度测量算法

“突发宽度”是连续多次超过中间参考电平的时长。突发的时长。突发间隔为用户定义的空闲时间。

数据速率测量算法

数据速率是单位间隔的倒数。此测量在记录中的每个位上进行。

延迟测量算法

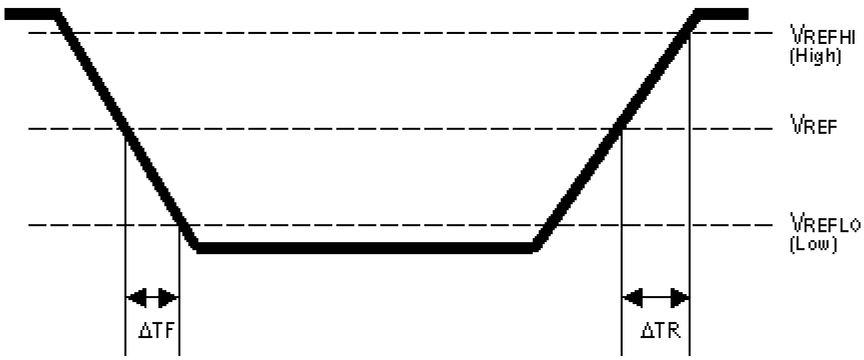
延迟为一个源的中间参考电平边沿到另一源的中间参考电平边沿间的时间。用户可以配置各边沿的方向。

下降回转速率

下降回转速率为边沿从高或低参考电平跳变到中或低参考电平时的数值变化率。电平可以配置。

在下图中，使用以下公式计算从中参考电平到低参考电平的下降回转速率：

下降回转速率 = (VREF - VREFLO)/ΔTF



下降时间测量算法

下降时间为边沿从高参考电平降到低参考电平所需的时间。在默认情况下，从参考电平 90% 幅度测量到 10% 幅度。

下图显示实现计算下降时间测量所需的两个边沿的下降沿。该图显示顶量值 90% 的默认高参考电平和底量值 10% 的默认低参考电平。

1. 从*开始*到*结尾*搜索，在测量区中查找高于 *HighRef* 的首个采样。
2. 在此样本后，继续搜索以便发现首次（负向）超过 *HighRef* 边沿。此边沿的时间为 *THF*。（如有需要，请使用插值。）

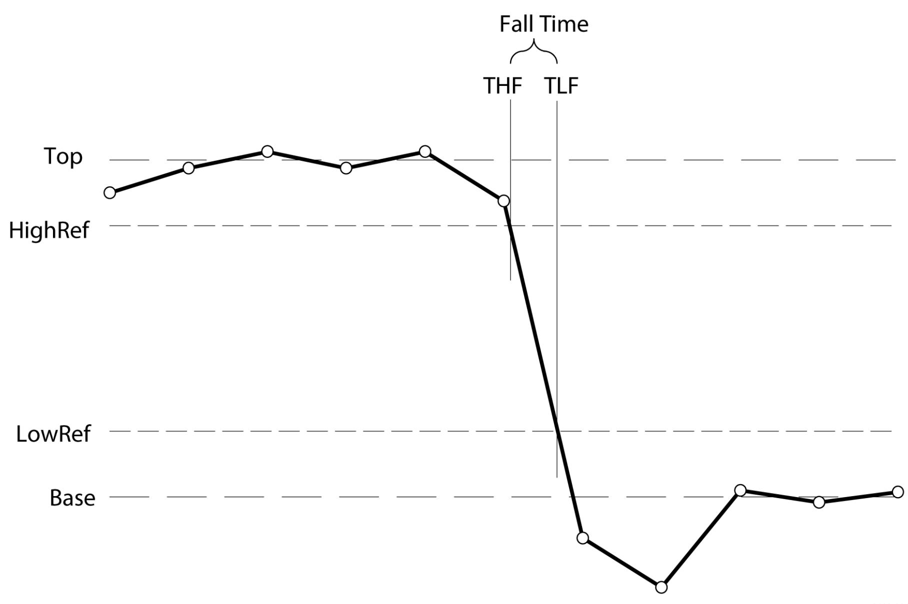


Figure 30: 下降时间

3. 从 *THF* 后，继续搜索以便发现超过 *LowRef*。更新 *THF*（如果之后发现超过 *HighRef*）。发现超过 *LowRef* 时，它将变为 *TLF*。（如有需要，请使用插值。）
4. *FallTime* = *TLF* – *THF*

频率测量算法

频率是周期的倒数。频率的测量单位通常为赫兹 (Hz)，其中，1 Hz = 1 个周期/秒。

频率 = *1 / 周期*

高时测量算法

高时为波形周期超过高参考电压电平的时长。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$T_n^{High} = T_n^{Hi-} - T_n^{Hi+}$$

其中：

T High 为高时。

T Hi- 为在下降沿上超过高参考电平的时间。

T Hi+ 为在上升沿上超过高参考电平的时间。

保持时间测量算法

保持时间是超过时钟源（源 1）的中间参考电平与下一次超过数据源（源 2）的中间参考电平之间的时间。超过条件（边沿）可以配置为上升、下降或两者。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$T_n^{Hold} = T_n^{2nd} - T_i^{Main}$$

其中：

T Hold 为保持时间。

T Main 为源 1（时钟）在所配置方向上的中间参考边沿时间。

T 2nd 为源 2（数据）在所配置方向上的第 2 个中间参考边沿时间。

低时测量算法

低时为波形周期低于低参考电压电平的时长。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$T_n^{Low} = T_n^{Lo+} - T_n^{Lo-}$$

其中：

T Low 为低时。

T Lo+ 为在上升沿上超过低参考电平的时间。

T Lo- 为在下降沿上超过低参考电平的时间。

N 个时期的时长测量算法

N 个时期的时长是完成 N 个周期所需的时间。

源可以配置为当作时钟或数据波形处理。对于给定电压波形，按照以下步骤计算 N 个时期：

如果“信号类型”为“时钟”

N 个时期测量计算在指定方向上连续 N 次超过中间参考电压电平的总时长。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$NP_n^{Clock} = T_{n+N}^{Clock} - T_n^{Clock}$$

其中：

NP Clock 为 N 个时钟周期的总周期。

T Clock 为在所配置的边沿方向上超过中间参考电压电平的时间。

如果“信号类型”为“数据”

N 个时期测量计算 N 次连续单位间隔的总时长。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$NP_n^{Data} = T_{n+N}^{Data} - T_n^{Data}$$

其中：

NP Data 为 N 个时间单位的时长。

T Data 为在任意方向上超过中间参考电压电平的时间。

如果给定 n 不存在 *T n+N Data*，则不记录该位置的测量。

负占空比测量算法

负占空比为负脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。

NegativeWidth 在下面的 *Negative Pulse Width（负脉冲宽度）*中定义。

如果 *Period（周期）*= 0 或者未定义，则会返回错误消息。

$$NegativeDutyCycle = \frac{NegativeWidth}{Period} \times 100\%$$

0020-018

负脉冲宽度测量算法

负脉冲宽度是信号低于中间参考电平的时间（或距离）。它是下降沿与下一个上升沿间的距离。

周期测量算法

波形的“中间”参考电平（一个周期）的两个相邻交叉点之间的时间。测量周期的水平单位通常为秒。

周期 = *Edge3 - Edge1*

相位测量算法

相位是两个源间的时滞与第一个源的周期的比率。它是两个波形的边沿间的相移量。相移的单位为源 1 波形周期的度数，其中，360 度为源 1 的一个完整周期。为获取最佳结果，源 1 和源 2 应处于同一频率下，或者，一个波形为另一波形的谐波。

通过以下方法确定记录的各周期的相位：

1. 在源 1 中发现已配置"起点"边沿类型的前两个相邻边沿。
2. 计算源 1 的周期（见上述 *Period（周期）*。）如果"起始"边沿被设为任一值，则计算源 1 的半周期。
3. 在源 2 中发现已配置"截止"边沿类型的第一个边沿。
4. 计算从源 1 的第一个边沿到源 2 的下一边沿的时滞。

   （时滞/周期）*360
5. 当"起始"边沿为任意设置时，计算结果为（时滞/半周期）*180。

正占空比测量算法

正占空比为正脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。

PositiveWidth 在下文中的*正脉冲宽度*中定义。

$$PositiveDutyCycle = \frac{PositiveWidth}{Period} \times 100\%$$

0020-021

正脉冲宽度测量算法

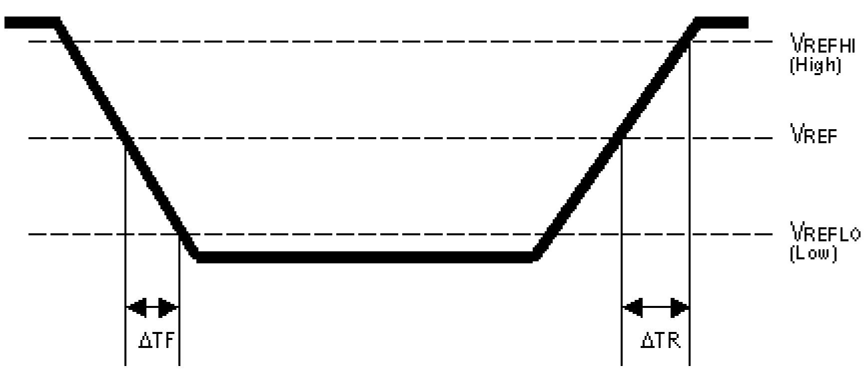
正脉冲宽度是信号超过"中间"参考电平的时间。它是上升沿与下一个下降沿之间的距离。

上升回转速率测量算法

上升回转速率为边沿从低或中参考电平跳变成中或高参考电平时的数值变化率。电平可以配置。

在下图中，使用以下公式计算从中参考电平到高参考电平的上升回转速率：

(VREFHI - VREF)/ΔTR

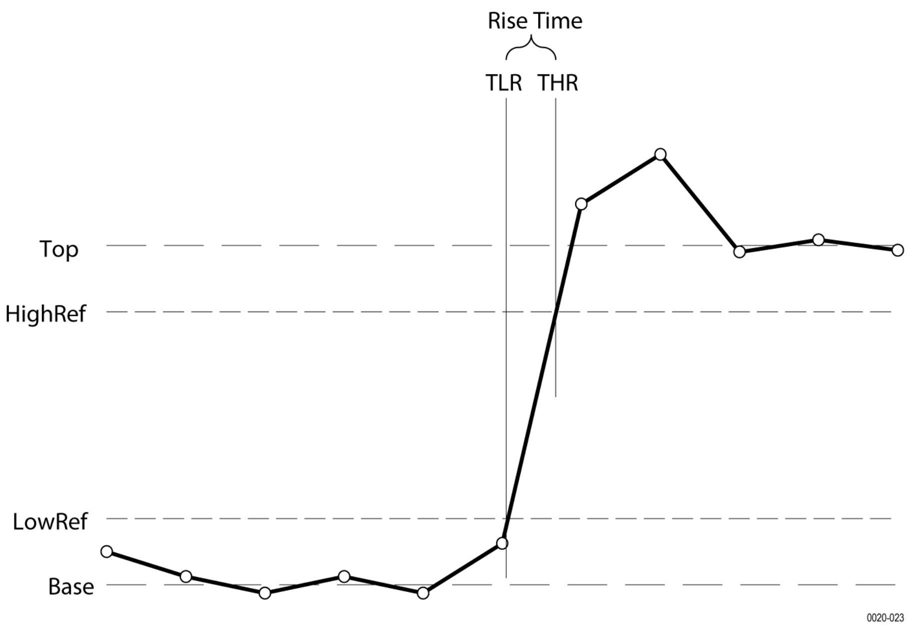


上升时间测量算法

上升时间为边沿从低参考电平升到高参考电平所需的时间。在默认情况下，从参考电平 10% 幅度测量到 90% 幅度。

下图显示实现计算上升时间测量所需的两次超越的上升沿。

1. 从*开始*到*结尾*搜索，在测量区中查找低于 *LowRef* 的首个采样。
2. 在此样本后，继续搜索以便发现首次（正向）超过 *LowRef*。此次超过的时间为低上升时间或 *TLR*。（如有需要，使用线性或正弦差值。）
3. 从 *TLR* 后，继续搜索以便发现超过 *HighRef*。更新 *TLR*（如果之后发现超过 *LowRef*）。如果发现超过 *HighRef*，则它将变成高上升时间或 *THR*。（如有需要，使用线性或正弦差值。）
4. *上升时间* = *THR – TLR*



建立

建立时间为时钟源（源 1）超过中间参考电平与数据源（源 2）最近一次超过中间参考电平间的时间。超过条件（边沿）可以配置为上升、下降或两者。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$T_n^{Setup} = T_i^{Main} - T_n^{2nd}$$

其中：

T Setup 为建立时间。

T Main 为主输入（时钟）在指定方向上超过中间参考电平的时间。

T 2nd 为第 2 个输入（数据）在指定方向上超过第 2 个中间参考电平的时间。

时滞

时滞为超过源 1 上的中间参考电平到超过源 2 上的中间参考电平的时间。超过边沿的方向可以配置。

应用程序使用以下公式计算此测量值：

$$T_n^{Skew} = T_n^{Main} - T_n^{2nd}$$

其中：

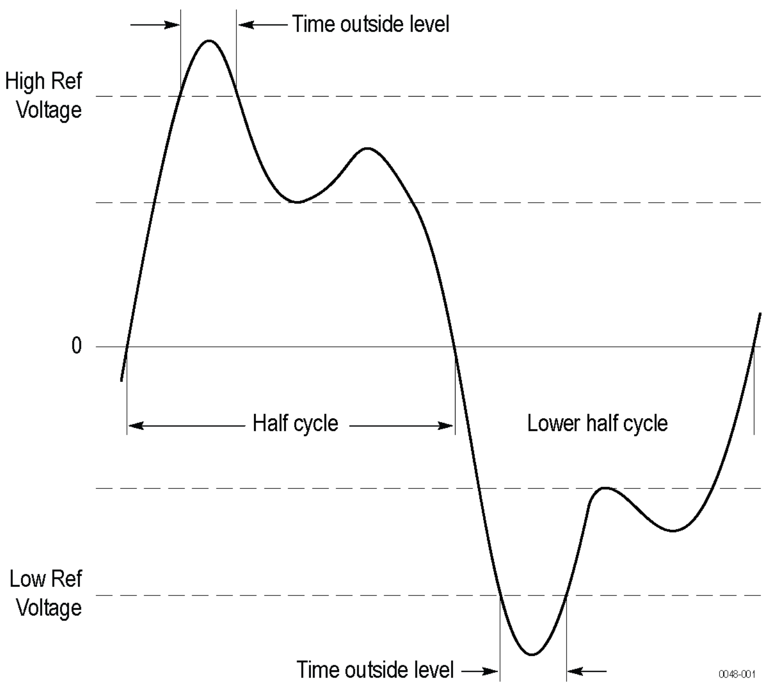
T Skew 是定时时滞。

T Main 为主输入在所配置方向上超过中间参考电平的时间。

T 2nd 为第 2 个输入在所配置方向上超过第 2 个中间参考电平的时间。

电平外时间测量算法

电平外时间为信号超过高参考电平和/或低于低参考电平的时间。



到达最大数据点的时间

最大数据点用时是指从触发点达到最大数据点的时间量。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期内进行。

到达最小数据点的时间

最小数据点用时是指从触发点达到最小数据点的时间量。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期内进行。

单位间隔测量算法

单位间隔是两个连续位之间的时差。此测量在记录中的每个位上进行。各位均使用时钟恢复方法恒定平均值计算。

频谱测量算法

通道功率算法

通道功率是射频信号指定通道带宽内积分功率的度量。因此，通道功率是绝对功率测量。通道功率测量结果是明确和准确的。

$$CP = 10\log\left[\left(\frac{CBW}{RBW}\right)\left(\frac{1}{N}\right)\left(\sum_{k=1}^{N} 10^{\frac{Pk}{10}}\right)\right]$$

其中：

CP = 通道功率

CBW = 通道带宽（以 Hz 为单位）

RBW = 分辨率带宽（以 Hz 为单位）

N = 数据点数量总和

P_k = 第 k 个数据点处的功率（以 dBm 为单位）

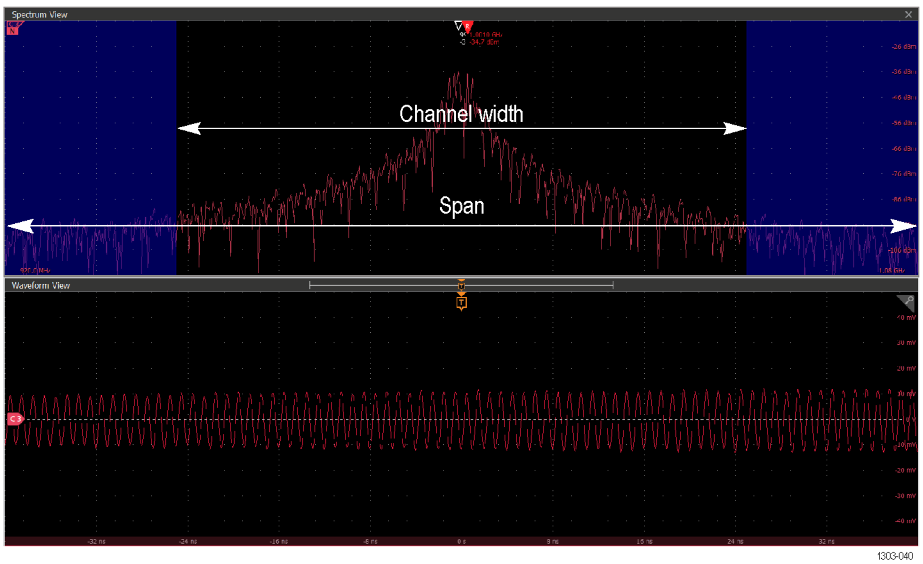


图 31: 该图显示了给定通道功率测量的通道宽度。

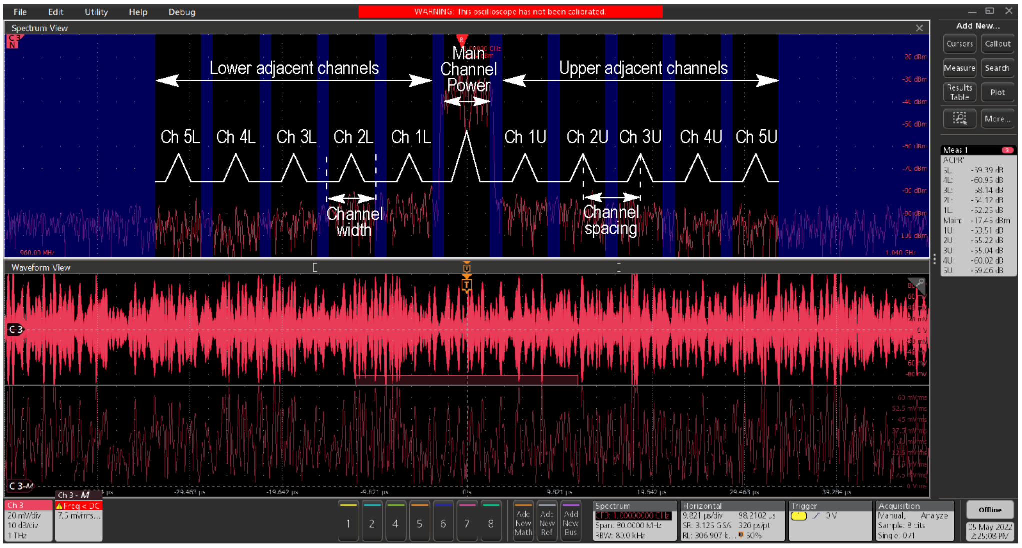
邻道功率比 (ACPR) 算法

邻道功率是泄漏到邻道的功率大小。这可以通过绝对功率或邻道功率与主通道功率之比（称为邻道功率比 (ACPR)）或邻道泄漏比 (ACLR)）进行指定。

$$ACPR_{dB} = 10\log\left(\frac{P_{adj}}{P_{ch}}\right)$$

Padj = 邻道功率，以瓦特为单位。

Pch = 通道功率，以瓦特为单位。

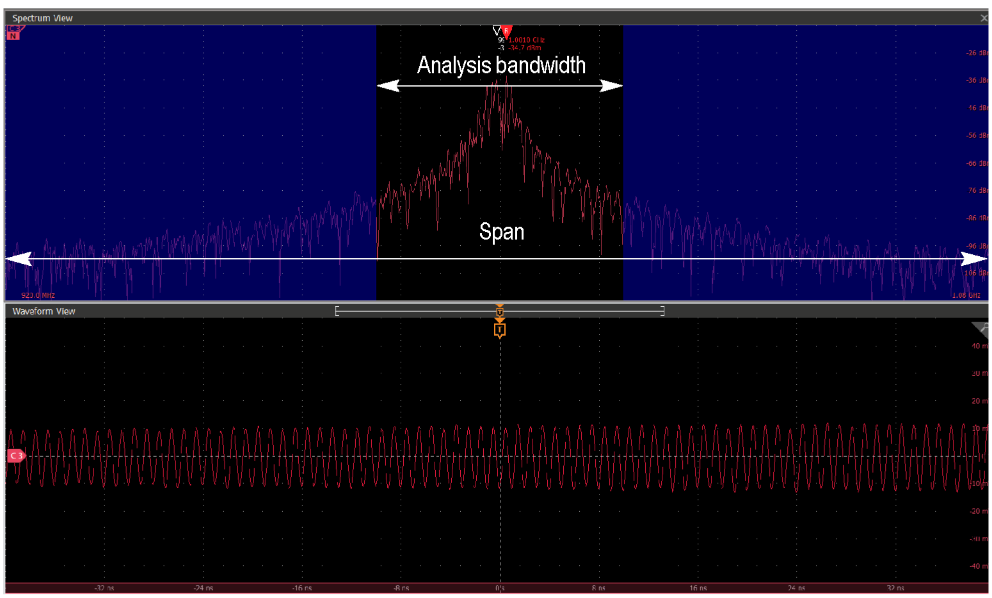


1303-041

图 32: 该图显示了给定 ACPR 测量的通道宽度、通道间隔和邻道。

占用带宽算法

占用带宽是指以指定通道的中心频率为中心的带宽，其中包括总发射功率特定部分的能量。



1303-042

图 33: 该图显示了给定 OBW 测量的分析带宽。

根据调制模式，可以应用两个方法来计算占用带宽。

功率百分比

计算测量频率范围内的总功率。信号功率是时域采样除以信号长度的绝对平方之和，相当于 RMS 电平的平方确定着频率下限值。

1. 输入 PercOfPower % 值。

2. 确定频率下限值。从范围内的最低频率处开始向上移动，计算各个频率中所分布的功率之和，直至此结果为总功率的 (100 – percOfPower %)/2。
3. 确定频率上限值。从范围内的最高频率处开始向下移动，计算各个频率中所分布的功率之和，直至结果达到总功率的 (100 – PercOfPower %)/2。

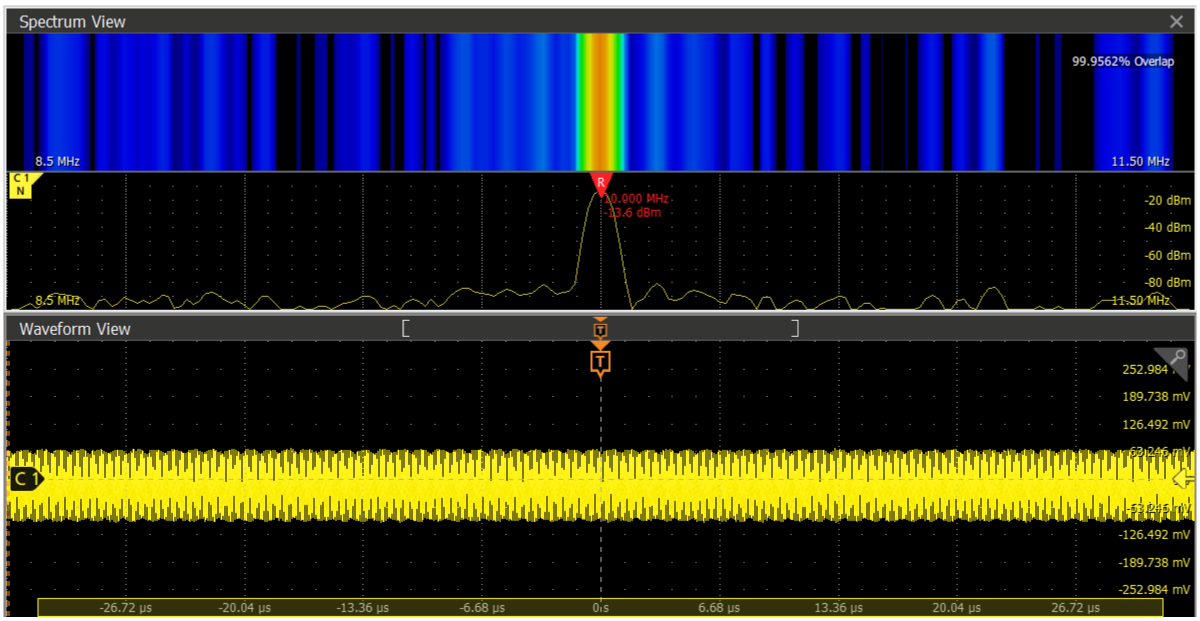
功率频率下限值和上限值之间的带宽为占用带宽。频率下限值和上限值之间一半位置处的频率就是中心频率。

功率下降 XdB

x dB 电平决定着 x dB 带宽。仪器会分析频谱谱线，以找到其电平低于在测量带宽内计算的峰值电平 x dB 的频率。上越限值和下越限值之间的频率差就是 x dB 带宽。

频谱图算法

频谱图是以可视化形式表示信号随时间而变的频谱。它通常被描绘成一张热图，即通过改变颜色或亮度来显示强度的一张图。



抖动测量算法

交流共模

交流共模（峰间值）为源的共模的峰间值幅度。电压源通常经过滤波以便只包括超过截止频率 (30 kHz) 的频率分量。滤波器可以在测量配置中禁用。可以将测量配置为采用一个或两个源，并且可以启用或禁用截止频率。应用程序使用以下公式计算此测量值：

峰间值（高通滤波器（（源 1 + 源 2）/2））

位幅度测量算法

位幅度是每次跳变附近的“1”和“0”位电平间的差值，在已恢复单位间隔中心的指定范围内测得。此测量在每个跳变位（平均值）或整个记录（模式）上进行。

高位测量算法

高位为“1”位的幅度。幅度是在已恢复单位间隔中心的用户指定部分测得。此测量在记录中的每个高位（平均值）或整个记录（模式）上进行。

低位测量算法

低位为“0”位的幅度。幅度是在已恢复单位间隔中心的用户指定部分测得。此测量在记录中的每个低位（平均值）或整个记录（模式）上进行。

直流共模测量算法

直流共模为两个源的共模的算术平均值。此测量在整个记录上进行。

差分交叉测量算法

差分交叉是差分信号对在交叉点的电压电平。此测量在记录中的每个交叉点上进行。

SSC 频率偏差测量算法

SSC 频率偏差是扩频时钟频率与额定频率的偏差（ppm（百万分之几））。

时钟恢复用于测量。该方法是恒定时钟平均值。

SSC 调制速率测量算法

SSC 调制速率是扩频时钟的调制频率。它是时钟频率变化的速率。

时钟恢复用于测量。该方法是恒定时钟平均值。

TIE

TIE（时间间隔误差）是源波形中边沿与参考时钟中相应边沿在时间上的差异。参考时钟通常由在源波形上执行的时钟恢复过程确定。对于 Explicit-Clock（显式时钟）时钟恢复，将在明确识别的源上执行该过程。

如果“信号类型”为“时钟”

应用程序使用以下公式计算“时钟 TIE 测量”：

$$TIE_n^{Clock} = T_n^{Clock} - T'^{Clock}_n$$

其中：

TIE Clock 是时钟时间间隔错误。

T Clock 是指定时钟边沿超过中间参考电平的时间。

T 'Clock 是指定参考时钟的相应边沿时间。

如果“信号类型”为“数据”

应用程序使用以下公式计算“数据 TIE 测量”：

$$TIE_k^{Data} = T_k^{Data} - T'^{Data}_k$$

其中：

TIE Data 是数据时间间隔错误。

T Data 为在任意方向上超过中间参考电平的时间。

T 'Data 为指定参考时钟的相应边沿时间。

下标 k 用于指示每个实际边沿进行一次测量。

T/nT 比值测量算法

T/nT 比值是在每次跳变后第 1 位的中点电平与下次跳变前第 2 位和后续非跳变位级的中点的 dB 比值。此测量针对记录中的每个非跳变位进行。

DCD

占空比失真 (DCD) 为与信号极性直接相关的确定性抖动部分的峰间值幅度，即平均正边沿位移与平均负边沿位移之间的差值。每次采集的 DCD 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

DDJ

数据相关性抖动 (DDJ) 是确定性抖动的与波形中数据码型相关的分量的峰间值幅度。每次采集的 DDJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

DJ

确定性抖动 (DJ) 是具有确定性行为的所有时序误差的峰间值幅度。每次采集的 DJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

双狄拉克确定性抖动

双狄拉克确定性抖动 (DJ-δδ) 是具有确定性行为的所有时序误差的峰间值量级，它基于以下简化假设进行计算：所有确定性抖动的直方图都可以被建模为一对等量狄拉克函数（脉冲）。每次采集的 DJ-δδ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

F/2 测量算法

F/2 是 Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 2。此测量在整个记录上进行。

F/4 测量算法

F/4 是 Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 4。此测量在整个记录上进行。

F/8 测量算法

F/8 是 Fb 速率（数据速率）下发生的周期性抖动的峰间值幅度除以 8。此测量在整个记录上进行。

J2

J2 为误码率 (BER) 值为 2.5E-3 时的总抖动。此统计值预计被超过的概率等于 BER 的峰间值抖动。

J9

J9 为误码率 (BER) 值为 2.5E-10 时的总抖动。此统计值预计被超过的概率等于 BER 的峰间值抖动。

CC-Jitter（周期间抖动）

CC-Jitter 会测量任意两个相邻周期之间的时钟周期更改。周期间抖动通过将一阶差分运算应用于周期抖动进行测量。

抖动摘要测量

抖动摘要测量是在单个标记中显示的一组预定义的抖动测量。测量包括 TIE、TJ@BER、眼宽@BER、RJ-66、DJ-66、PJ、DDJ 和 DCD。此测量还将眼图、TIE 直方图、TIE 频谱和“浴缸”图添加到屏幕中。

NPJ

非周期性抖动 (NPJ) 为非周期性有界不相关抖动 (BUJ) 部分的双狄拉克量级。由于它不具有周期性且与数据码型无关，通常，难以将 NPJ 和（高斯）RJ 区分开来。

在默认情况下，不分析此抖动分量，但是，可以将抖动分析模式切换为“频谱 + BUJ”来启用它。由于通常需要区分很多方面，因此在启用“频谱 + BUJ”模式时，可能需要在提供抖动结果之前采集多个波形。

相位噪声

相位噪声测量执行抖动测量，将结果转换为频域并报告在用户选择的两个特定频率之间集成的 RMS 抖动。

第 10 个十倍频程平均滤波器应用于相位噪声频谱，以使绘图平滑。平滑选项默认打开。您可以从测量配置面板中关闭平滑滤波器。对于相位噪声计算，当 **Smoothing（平滑）**选项启用时，会使用平滑的 Rj 频谱，此外，也会使用原始 Rj 频谱。

相位噪声测量仅针对时钟信号进行定义。如果源波形看起来像是数据信号，则会产生警告消息，但测量将继续进行。

PJ

周期性抖动 (PJ) 为周期与波形中所有数据码型无关的周期性确定性抖动部分的峰间值幅度。每次采集的 PJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

RJ

随机抖动 (RJ) 是不具有确定性行为的所有时序误差的均方根量级。每次采集的 RJ 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

RJ δδ 测量算法

RJDIRAC（双狄拉克随机抖动）是基于简化假设的随机抖动，此假设为所有确定性抖动的直方图都可以被建模为一对等量狄拉克函数。此测量在整个记录上进行。

SRJ

子速率抖动为能够被数据速率整除的速率下的周期性抖动。例如，如果数据速率为 F 位/秒，子速率抖动分量可以在 F/2 或 F/4 速率下发生。尽管可能存在其他原因，但是它通常发生在对整数个较低速率的位流进行多路复用（交错）而形成串行数据流时。子速率抖动为 PJ 的子分量。

SRJ 测量为 DPOJET 跟踪的所有 F/N 抖动分量总和的峰间值幅度。由于不同 F/N 分量相互关联，峰间值 SRJ 取决于相对相位，而不只是各 F/N 分量的总和。

不论是否选择相应 F/N 测量，SRJ 测量始终跟踪并计算 N = 2、4 和 8。

TJ@BER

指定误码率 (BER) 下的总抖动。此外推值预计被超过的概率等于 BER 的峰间值抖动。它通常不等于在任意一次指定采集中实际观察的总抖动。每次采集的 TJ@BER 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

眼图测量算法

眼高测量算法

如果分析方法为 Parametric（参数）， 则 Eye Height（眼高）为单位间隔中心处的眼图最小垂直张开度。此测量在整个记录上进行。

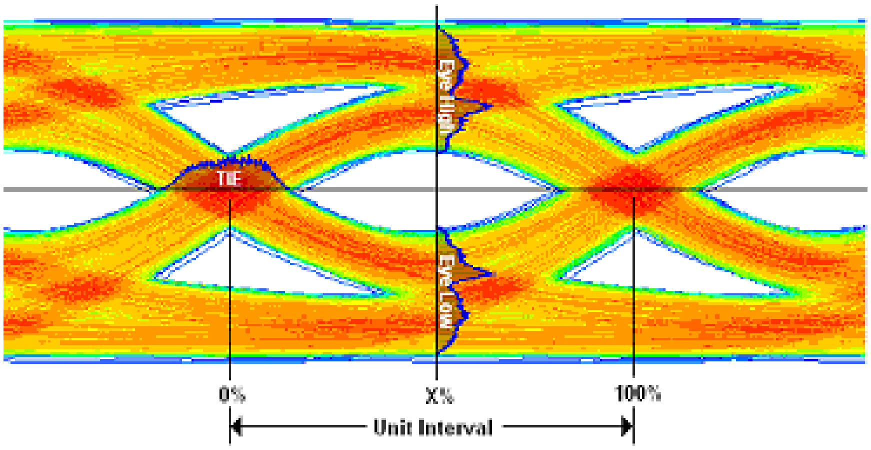
如果分析方法为 Histogram（直方图）， 则 Eye Height（眼高）基于渲染的眼图以非参数形式进行计算。眼高测量可以通过配置这些参数进行控制。

另请参阅

Eye Height measurement: Configuration panel

眼高幅度

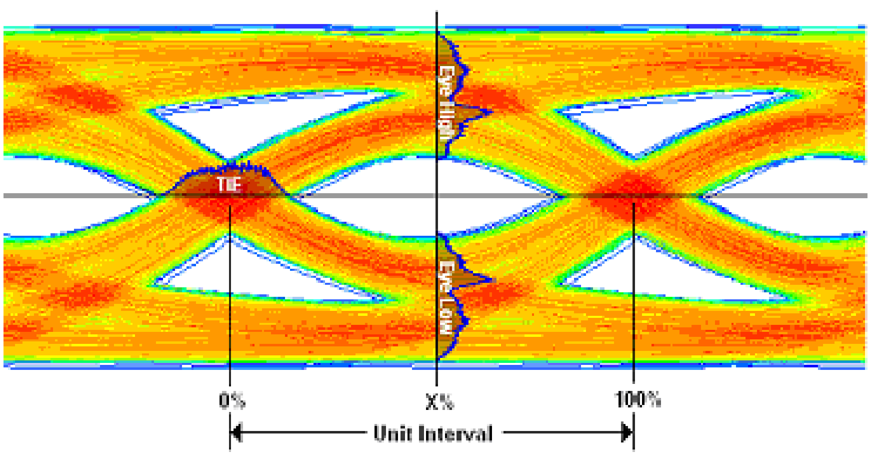
Eye High（眼高幅度）计算波形中所有 High（高）位在单位间隔内在所选水平位置上的电压。将要测量的偏置指定为单位间隔的 0% 至 100%。将测量配置为包括所有位、仅包括跳变位或仅包括非跳变位。（请注意，由于进行时钟恢复初始化或滤波，测量时可以忽略一些波形。） Eye High（眼高幅度）测量直方图相当于穿过三维眼图的上半部分的垂直片段。



注: 此图显示了测量方式，并不代表示波器显示眼图或在眼图上显示直方图的方式。

眼低幅度

Eye Low（眼低幅度）计算波形中所有 Low（低）位在单位间隔内在所选水平位置上的电压。Eye Low（眼低幅度）测量直方图相当于穿过三维眼图的下半部分的垂直片段。



注: 此图显示了测量方式，并不代表示波器显示眼图或在眼图上显示直方图的方式。

眼宽测量算法

如果分析方法为 Parametric（参数），则 Eye Width（眼宽）是用户指定的参考电平处的眼图最小水平张开度。此测量在整个记录上进行。

如果分析方法为 Histogram（直方图），则 Eye Width（眼宽）基于渲染的眼图以非参数形式进行计算。眼宽测量可以由参数控制。

另请参阅

Eye Width measurement: Configuration panel

眼高@BER

眼高@BER 为指定误码率 (BER) 下的眼高。此外推值预计违反的概率等于 BER 的垂直眼图张开度。它通常不等于在任意一次指定采集中实际观察的眼高。在给定的间隔内，每次采集的眼高@BER 值均通过 Q 级外推法确定。

Q 因数

质量因数为眼图大小与噪音的比率。

最终测量值将根据以下公式计算：

```
Q 因数 = [mean(EyeHigh) - mean(EyeLow)] / [stddev(EyeHigh) + stddev(EyeLow)]
```

其中：

眼高幅度：正 UI 的样本值为 x%。

眼低幅度：负 UI 的样本值为 x%。

有关更多详细信息，请参阅“眼高 ”

眼宽@BER

眼宽@BER 为指定误码率 (BER) 下的眼宽。此外推值预计违反的概率等于 BER 的水平眼图张开度。它通常不等于在任意一次指定采集中实际观察的眼宽。每次采集的眼宽@BER 值均通过 RJ-DJ 分隔分析确定。

功率测量：输入分析算法

电源质量测量算法

“电源质量”测量计算电压和电流的频率和 RMS 值、电压和电流的波峰系数、有效功率 (TrPwr)、无功功率 (RePwr)、视在功率 (ApPwr)、功率因数 (PF) 和交流信号的相角 (θ)。

- **RMS 电压**：应用程序使用以下公式计算 RMS 电压：

$$V_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{n-0}^{N-1} v^2(n)}$$

  其中：

  V_{RMS} 为 RMS 电压，单位为伏特。

  N 为采样数。

  n 为数据点。

  v(n) 为特定数据点的电压绝对值。

  注: *电压 RMS 适用于采集中的所有时域周期。*

- **RMS 电流**：应用程序使用以下公式计算 RMS 电流：

$$I_{RMS} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{n-0}^{N-1} i^2(n)}$$

其中：

I_{RMs} 是 RMS 电流，单位为安培。

N 是采样数。

n 是数据点。

i(n) 是特定数据点的电流绝对值。

- **视在功率 (ApPwr)**：是电压和电流的乘积（在数学上，为有效功率与无功功率矢量和的绝对值），测量单位为伏安或 VA。应用程序使用以下公式计算**视在功率** (ApPwr)：

$$\text{ApPwr} = V_{RMS} \times I_{RMS}$$

其中：

ApPwr 是视在功率，单位为 V-A (VA)。

V_{RMS} 为电压的均方根。

I_{RMS} 为电流的均方根。

- **无效功率 (RePwr)**：向负载的无功（感应或电容）元件传递或暂时存在其中的无功功率，测量单位为无功伏安或 VAR。应用程序使用以下公式计算无功功率：

$$RePwr = \sqrt{ApPwr^2 - TpPwr^2}$$

其中：

RePwr 是无功功率，单位为无功伏安或 VAR。

- **功率因数 (PF)**：它使用以下公式计算：

$$PF = \frac{TrPwr}{ApPwr}$$

其中，*PF* 是功率因素。

在 PQ 测量中，仅在连接类型为 Line-to- Neutral（线与中性点间）连接时，才会计算真实、视在和无功功率以及功率因数。

- **波峰因数 (CF)**：它是指信号的峰值电压值与信号的 RMS 值之间的比率。使用以下公式计算电压和电流的波峰因数：

$$VCF = \frac{V_{pk}}{V_{RMS}}$$

其中：

VCF 是电压波峰因素。

V_{PK} 为电压的峰值。

V_{RMS} 为电压的均方根。

$$ICF = \frac{I_{pk}}{I_{RMS}}$$

其中：

ICF 为电流波峰因数。

I_{RMS} 为电流的均方根。

- **相位角 (σ)**：是余弦为有效功率因数的角度（-90 到 +90）。相角的单位是度。如果 Ch1 波形（通常为电压）领先于 Ch2 波形（通常为电流），该角度为正数。如果 Ch1 波形滞后于 Ch2 波形，该角度为负数。应用程序使用以下公式计算相位角：

$$\varnothing = Cos^{-1}\frac{TrPwr}{ApPwr}$$

其中，*σ* 是相位角，单位为度。

注: 如果电压和电流源的边沿不可用，则会显示一条警告。仅显示边沿有效的结果。

谐波算法

谐波是指频率是电压系统设计工作频率（称为基频）的整数倍的正弦电压或电流。失真波形可以分解成基频和谐波的和。

- 测量使用离散傅立叶变换 (DFT) 来计算实分量 (Re(k)) 和虚分量 Im(k)。使用以下公式计算实分量 (Re(k)) 和虚分量 Im(k)：

$$Re[k] = \sum_{i=0}^{N-1} x[i]\cos(2\pi ki/N)$$

$$Im[k] = -\sum_{i=0}^{N-1} x[i]\sin(2\pi ki/N)$$

其中：

Re[k] 是第 k 阶谐波的实分量。

Im[k] 是第 k 谐波的虚分量。

i 是输入数据值的索引。

k 是谐波的索引，k 索引使用谐波编号计算得到。

x[i] 是采集时间样本的离散集。

- **谐波 Fk** 使用以下公式计算得到：

$$F[k] = \sqrt{2\left\{\left(\frac{Re(k)}{N}\right)^2 + \left(\frac{Im(k)}{N}\right)^2\right\}}$$

其中：

F[k] 是第 k 阶谐波，单位为 A/V。

电压信号的 F[k] 单位为伏特，电流信号的 F[k] 单位为安培。

谐波使用以下公式转换为 dB：

$$F[k]^{dB} = 20 \times log_{10}(F[k]) + 120dB$$

$F[k]^{dB}$ 是第 k 阶谐波，是基于谐波输入源配置，单位为 dBA 或 dBV。

注: 对于“AM 14”标准，所采集信号将分为 15 个组块，并且针对每个组块计算所有谐波。对于每个谐波，最大值取自于 15 个值。

- **RMS**：使用以下公式计算谐波的 RMS（单位为伏特或安培）：

$$RMS = \sqrt{F1^2 + F2^2 + \cdots..+FOH^2}$$

F1 是基波谐波或线谐波。

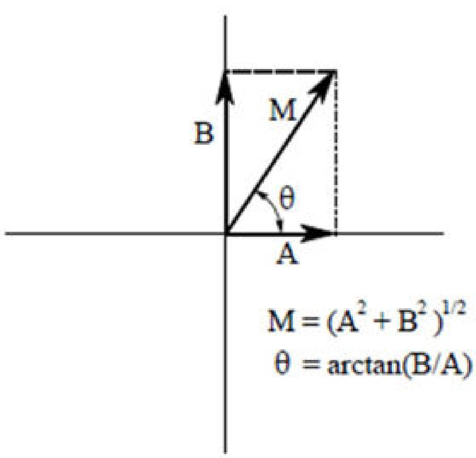
- **总谐波失真 (THD-F)**：按源波形基波分量的 RMS 值比率测量。以百分比形式报告并使用以下公式计算：

$$THD - F = \sqrt{\frac{RMS^2 - F^2[k]}{F1}} \times 100\%$$

- **总谐波失真 (THD-R)**：按源波形的 RMS 值比率测量。其结果采用百分比形式，并使用以下公式计算：

$$THD - R = \sqrt{\frac{RMS^2 - F^2[k]}{RMS}} \times 100\%$$

- **相位计算**：可以用极坐标的形式表示频域。在此公式中，频域中的实分量 (Re[ ]) 和虚分量 (Im[ ]) 用其他两个数组替代，量级被称为 Mag [i]，相位被写作：σ。量级和相位是实数和虚数部分的成对替换部分。



$$Mag[i] = \sqrt{Rel[i]^2 + Img[i]^2}$$

其中：

i 为谐波索引。

Rel[i] 为谐波的实分量（余弦频率）。

Img[i] 为谐波的虚分量（正弦频率）。

$$Phase[k] = tan\frac{Img[k]}{Rel[k]}$$

如果 Rel [k] < 0 & Im[k] < 0 Phase[k] = Phase[k] - π

如果 Rel[k] < 0 & Im[k] > 0 Phase[k] = Phase[k] + π

- **部分奇次谐波电流 (POHC(M))**：

  对于 21 次标准的高奇数次谐波，整个观察周期内每个奇次谐波的平均值将根据所采集的波形计算得出。所测量的部分奇次谐波电流不超过可根据适用限值计算得出的部分奇次谐波电流。

  $$\mathrm{POHC(M)} = \sqrt{\sum_{k=21,23}^{OH} F[k]^2}$$

  其中：

  M 为测量值。

  POHC(S) 和 POHC(L) 是基于 (L) 限值的(S) 的通过和失败状态。

输入电容算法

输入电容使用输入电压和电流信号测量 DUT 的输入电容。支持注释，您可以在“结果”标记的“上一个”和“下一个”区域间导航。

输入电容的公式是 c = q/v。

其中：

- c - 电容，单位为法拉
- q - 累积电荷，为电流波形的积分
- v - 峰峰值电压

浪涌电流量程

浪涌电流测量 DUT 的浪涌电流的峰值。它是单一源电流测量。支持注释，您可以在“结果”标记的“上一个”和“下一个”区域间导航。

功率测量：幅度分析算法

周期最低处测量算法

使用所选的“顶量值底量值”方法计算周期最低处。选择默认的“顶量值底量值”方法“直方图模式”时，周期最低处为低于波形中点的最常见数据值。此测量在记录中的每个周期上进行。

周期最大值测量算法

周期最大值为最大数据点值。通常是最大的正峰值电压。

针对记录中的各周期计算测量值。

周期最小值测量算法

周期最小值为最小数据点值。通常是最大的负峰值电压。

针对记录中的各周期计算测量值。

周期峰间值测量算法

周期峰间值是针对每个周期计算的周期最大值和周期最小值之间的差值。

峰间值 = *最大值* – *最小值*

针对记录中的各周期计算测量值。

周期最高处测量算法

使用所选的“顶量值底量值”方法计算周期最高处。选择默认的“顶量值底量值”方法“直方图模式”时，周期最高处为高于波形中点的最常见数据值。此测量在记录中的每个周期上进行。

周期幅度测量算法

周期幅度为“顶量值”和“底量值”之间的差值。这适用于每个周期。

周期幅度 = 顶量值 - 底量值

功率测量：定时分析算法

频率测量算法

频率是周期的倒数。频率的测量单位通常为赫兹 (Hz)，其中，1 Hz = 1 个周期/秒。

频率 = 1 / *周期*

负占空比测量算法

负占空比为负脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。

$$NegativeDutyCycle = \frac{NegativeWidth}{Period} \times 100\%$$

0020-018

NegativeWidth 在 *Negative Pulse Width（负脉冲宽度）测量算法*中定义。

如果 *Period（周期）* = 0 或者未定义，则会返回错误消息。

负脉冲宽度测量算法

负脉冲宽度是信号低于中间参考电平的时间。此测量是在记录中的每个周期上进行。

周期测量算法

周期为完成一个周期所需的时间。此测量是在记录中的每个周期上进行。

正占空比测量算法

正占空比为正脉冲宽度与信号周期的比率，以百分比表示。

$$PositiveDutyCycle = \frac{PositiveWidth}{Period} \times 100\%$$

PositiveWidth 在*正脉冲宽度算法*中定义。

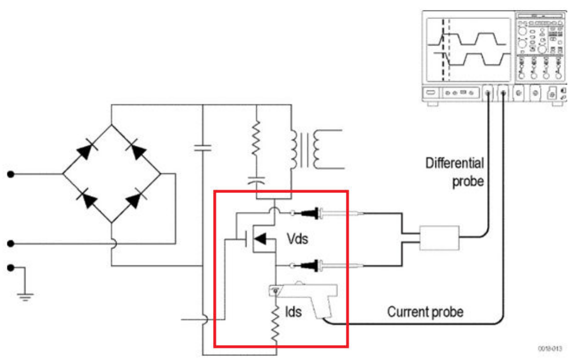
正脉冲宽度测量算法

正脉冲宽度是信号超过“中间”参考电平的时间。它是上升沿与下一个下降沿之间的距离。

功率测量：开关分析算法

开关损耗算法

开关模式电源 (SMPS) 设计有三种损耗类型，分别是导通损耗 (T_{on})、关断损耗 (T_{off}) 和传导损耗 (Cond)。要达到最大效率，应减少损耗。本部分详细说明了开关损耗分析的基础知识。以下为简化的 SMPS 原理图：



SMPS 电路图显示了可以测量开关损耗的点。全波整流后，电流信号应通过谐波标准并输入进行直流对话。MOSFIT 在满足 SMPS 设计方面起着重要作用。

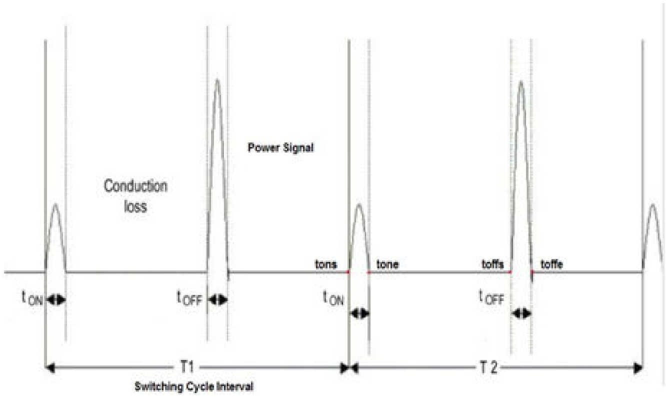
具有电压源 (Vd) 和电流源 (Id) 的 T_{on}、T_{off} 和传导损耗区域显示在开关损耗 T_{on}、T_{off} 和传导损耗区域。

基于 Vd 和 Id 跳变，对电源信号测量所有开关损耗。

T_{on} 损耗区域：Vds 开始向零滚动时，Ids 开始向上滚动。

T_{off} 损耗区域：Vds 开始向上滚动时，Ids 开始向零滚动。

传导损耗区域：Ids 高且 Vds 低时的区域。



T1 是第一个开关周期。

T2 是第二个开关周期。

- **T on 和 T off 损耗**

  使用以下公式计算每个开关周期的 T_{on} 和 T_{off} 损耗：

  $$T_{oni} = f_{swi} \times \int_{T_{on}-Start_i}^{T_{on}-Stop_i} (V_{ds} \times I_{ds})\, dt\ Watt$$

  $$T_{offi} = f_{swi} \times \int_{T_{off}-Start_i}^{T_{off}-Stop_i} (V_{ds} \times I_{ds})\, dt\ Watt$$

  其中：

  T_{oni} 是第 i 个开关周期的导通损耗，单位为瓦特。

  T_{OFFi} 是第 i 个开关周期的关断损耗，单位为瓦特。

  fswi 为第 i 个开关周期的开关频率，单位为 Hz。

  (T_{off}-$Stop_i$) 为第 i 个开关周期的 T_{off} 区域的停止点，单位为时间。

  (T_{on}-$Stop_i$) 为第 i 个开关周期的 T_{on} 区域的停止点，单位为时间。

  (T_{on}-$Start_i$) 为第 i 个开关周期的 T_{on} 区域的起始点，单位为时间。

  (T_{off}-$Start_i$) 为 Toffi 区域的起始点，单位为时间 Vds - 电压漏电流，单位为伏特。

  Ids 为漏电流，单位为安培。

- **能量损耗计算**

  使用以下公式计算 T_{on} 和 T_{off} 时的能量损耗：

  $$T_{Eoni} = \int_{T_{on}-Start_i}^{T_{on}-Stop_i} (V_{ds} \times I_{ds})\, dt\ Watt$$

  $$T_{Eoffi} = \int_{T_{off}-Start_i}^{T_{off}-Stop_i} (V_{ds} \times I_{ds})\, dt\ Watt$$

  其中：

  T_{Eoni} 是第 i 个开关周期的导通能量损耗，单位为焦耳。

  T_{Eoffi} 是第 i 个开关周期的关断能量损耗，单位为焦耳。

- **传导计算**

由于 MOSFET 的 RDS(on) 值用于在应用程序中计算总损耗，因此请计算传导。要测量 MOSFET 中的传导损耗和能量，请使用以下公式：

$$Cond_i = f_{swi} \times \int_{T_{on}-Stop_i}^{T_{off}-Start_i} \left(R_{ds}(on) \times I_{ds}^2\right) dt\ Watt$$

$$Cond_{Ei} = \int_{T_{on}-Stop_i}^{T_{off}-Start_i} \left(R_{ds}(on) \times I_{ds}^2\right) dt\ Joule$$

其中：

R_{DS}(on) 为动态电阻，单位为 Ω。

$Cond_i$ 为传导损耗，单位为瓦特；$Cond_{Ei}$ 为传导能量损耗，单位为焦耳。

$Cond_i$ 为第 i 个开关周期的传导损耗，单位为瓦特。$Cond_{Ei}$ 为第 i 个开关周期的传导能量，单位为焦耳。

f_{swi} 为第 i 个开关周期的频率，单位为 Hz。

I 为周期数。

Nc 是传导周期的数量。

要测量 BJT/IGBT 中的传导损耗，请使用以下公式：

$$Cond_i = f_{swi} \times \int_{T_{on}-Stop_i}^{T_{off}-Start_i} (V_{ce}(SAT) \times I_{ds})\, dt\ watt$$

$$Cond_{ei} = \int_{T_{on}-Stop_i}^{T_{off}-Start_i} (V_{ce}(SAT) \times I_{ds})\, dt\ joule$$

其中，V_{CE}(sat) 为应在应用程序中配置的电压（单位为伏特）。

- **平均损耗和总损耗的计算**

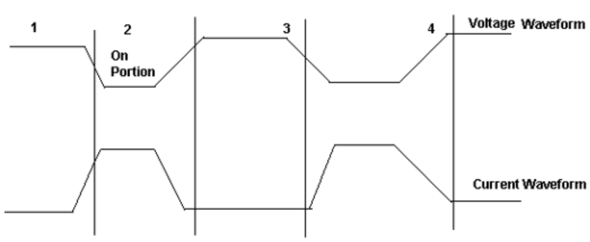
  使用以下公式计算平均损耗和总损耗：

$$T_{on_{Avg}} = \frac{1}{Nc}\sum_{i=1}^{Nc} T_{on_i}$$

$$T_{off_{Avg}} = \frac{1}{Nc}\sum_{i=1}^{Nc} T_{off_i}$$

$$Cond_{Avg} = \frac{1}{Nc}\sum_{i=1}^{Nc} Cond_i$$

$$TotalLoss = T_{on_{Avg}} + T_{off_{Avg}} + Cond_{Avg}$$



总开关损耗 = 导通损耗 + 关断损耗 + 传导损耗

使用门电路电压进行边沿分析以确定 Ton 和 Toff 的概念：

使用门电路电压进行边沿分析，默认边沿电平为 50%，迟滞为 10%。

- 查找 Ton 的起始值：Ton 的起始值为 5% 或 1.5 V，该值在选通电压的上升斜率上较低。

- 要查找 Ton 的结束值：开关电压上的起始指数为选通电压上升斜率的 5% 或 1.5 V。在开关电压上从起始指数向前移动，直到达到 5% 或配置的电平为止。
- 要查找 Toff 的起始值：起始指数为选通电压的 80%。从停止指数开始，搜索开关电压的 5%（在上升斜率上）。
- 要查找 Toff 的结束值：起始指数为选通电压的 80%。在开关电流（下降斜率）上从该起始指数向前移动，直到达到开关电流最大值的 5% 为止。

dv/dt 算法

dv/dt 表示在开关过程中电压变化的速率。应用程序使用数学功能提供电压输入的微分波形。

运行测量时，应用程序通过默认电平为 10% 和 90% 来计算第一个边沿的 dv/dt，并显示结果。

通过根据电压和电流的百分比和绝对值提供高电平和低电平输入，来选择实时信号上波形的特定部分。通过直观地查看来选择示波器上所需的边沿。另外，您还可以在“结果”面板上输入边沿数。应用程序将在“结果”面板上显示所选边沿和电平的结果。

应用程序使用以下公式计算 dv/dt：

$$\frac{dv}{dt} = \frac{v(R_t)-v(R_B)}{R_T-R_A}$$

其中：

X 是定时值。

Y 是光标之间波形数据的垂直（电压）值。

di/dt 算法

di/dt 测量值表示在开关过程中电流变化的速率。应用程序使用示波器的内置数学功能提供电流输入的微分波形。

运行测量时，应用程序通过默认电平为 10% 和 90% 来计算第一个边沿的 di/dt，并显示结果。

通过根据电压和电流的百分比和绝对值提供高电平和低电平输入，来选择实时信号上波形的特定部分。通过直观地查看来选择示波器上所需的边沿。另外，您还可以在“结果”面板上输入边沿数。应用程序将在“结果”面板上显示所选边沿和电平的结果。

应用程序使用以下公式计算 di/dt：

$$\frac{di}{dt} = \frac{i(R_t)-i(R_B)}{R_T-R_A}$$

其中：

I 是定时值。

t 是波形数据的垂直值。

SOA 算法

SOA 绘制电压和电流波形图。您可以在模板表中创建电压和电流坐标来配置 SOA 模板。您可以保存和调用模板文件。模板文件名的扩展名是 .pwrmsk。

SOA 有两个输出：

1. 含模板的 SOA X-Y 绘图，在模板上显示命中数。

2. 测量标记上的 SOA 摘要显示了命中数和 Pass/Fail（通过/失败）状态。

$R_{DS(on)}$ 算法

动态电阻 ($R_{DS(on)}$) 为开关设备处于导通状态时产生的电阻。“功率”有助于使用时间趋势图监视动态电阻。您可以使用以下公式计算 $R_{DS(on)}$：

$$R_{DS(on)} = v/i = v(t)/i(t)$$

其中，v/i 是电压与电流采样点的比率。它适用于开关半导体。

功率测量：磁性分析算法

磁测量包括 I 与 ∫V、电感、磁性能和磁损耗。使用 I 与 ∫V 测量时，请务必确保电压“V”没有任何直流分量。

在输入信号上使用交流耦合，以避免电压波形积分出现任何直流偏移。

磁性分析适用于 4*/5/6 系列。

* 对于 4 系列示波器，记录长度限制为 5 M。

电感算法

它测量磁元件在内部电路运行时的电感（电压除以电流的积分）。应用程序通过平均多个电流和集成电压的周期来创建单个周期。

电路具有由同一电路（称为自感）或者相邻电路（称为互感）的电流变化产生的电动势。“电感”显示电感图。电感的单位是亨利。

“电感”显示在运行过程中的核心行为视图。

I 与 V（积分）算法

电压与电流的 XY 积分图。电压的积分与 B 成正比。电流的积分与 H 成正比。

磁损耗算法

通过电感器的电压和电流的乘积的平均值。它表示磁器件的总损耗，包括电路运行时的电阻和涡流损耗。

磁性能算法

下图显示了典型磁性材料的迟滞图（磁场强度 (H) 与饱和磁通密度 (B)）。

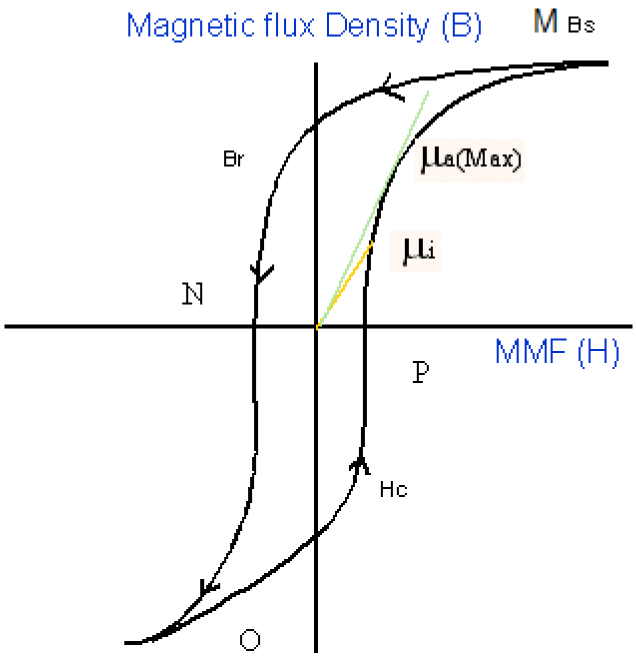


图 34: B-H 曲线

B_s 为饱和磁通密度

B_r 为剩磁磁通密度

H_c 为矫顽磁力 (Hc)

U_i 为初始磁导率

U_a 为最大振幅磁导率

H 是用于在磁性材料中感应磁通量的磁场

MMF 是磁动势，也被称为磁场强度

注: 数据波形从 H 的最大值开始、下降然后再上升 (M-N-O-P)。

磁场强度 (H)

上图显示了典型磁性材料的迟滞。磁场在 DUT 中产生磁通量。在 SI 单位制中，测量单位为安培/米，在 CGS 单位制中为奥斯特。

饱和磁通密度 (B_s)

饱和磁通密度表示可以在磁性材料中感应的最大磁通密度，不考虑外加磁场 H 的量级。这通过考虑 B 值的 B-H 曲线来表示（当 H 为最大值时）。

B_s = Max (Bk)

磁场强度 H 也是根据最大磁通密度周期 Bk 计算得出。

B_s = Max (B)

指数 I，其中 H 为最大值

I = (Max(H)) 的指数

B_s = B(I) (2)

剩磁 (B_r)：

剩磁为外加磁场 (H) 在产生迟滞回路过程中归零后材料中所保留下来的感应磁通密度。这表示 B 波形中 H 值为零时所有值的最大值 B。

在 H 波形上找出 H 值为零时的指数并根据这些指数计算最大值 B。

假设“q”为 H 波形上 H 值为零时的指数。假设 q1 和 q2 为波形的指数。计算第 K 个周期上指数 q1 和 q2 处的 B 值。B 的最大幅度值为剩磁磁通密度。

矫顽磁力 (H_c)

矫顽磁力为 H 轴与迟滞回路交叉点处的 H 值。这表示在迟滞回路的测量周期过程中，要使感应磁通密度 (B) 变为零所需的外部磁场。H_C 与正负轴对称。

矫顽磁力 H_c 也是根据所采集的整个波形出现最大磁通密度的周期计算得出。

求 B 波形上 B 值为 0 时的指数：假设 q 为 B 波形上 B 值为 0 时的指数。假设 q1 和 q2 为 B 波形上 B 值为零时的指数。

矫顽磁力为指数 q1 和 q2 处的 H 数据的最大幅度。

磁导率

根据 B_k 周期计算的 B 和 H 的比率。使用光标选择 B-H 图上的点，并使用光标间选定的数据来计算 B-H 曲线的斜率。还可使用光标选择图的部分来获取结果。

在 B-H 曲线图中，可以使用波形光标 1 和 2 选择点。这用于使用光标 1 和 2 之间的数据计算 B-H 曲线的斜率。计算得出的斜率（在下文解释）在结果标记和表中显示磁导率 (μ) 的标量值。

在斜率计算中，光标之间有 N 个点：

Find

H_{av} = (H1+H2+…Hn)/N

B_{av} = (B1+B2+…Bn)/N

H_{normi} = Hi-Hav, i=1..无

B_{normi} = Bi-Bav, i=1..无

B/H = SUM ($H_{normi}1*B_{normi}1+H_{normi}2*B_{normi}2+…+H_{normi}N*B_{normi}N$) / SUM($H_{normi}1*H_{normi}1+H_{normi}2*H_{normi}2+…H_{normi}N*H_{normi}N$)

其中：

B/H 是磁导率 (μ)

磁损耗

磁特性计算总磁损耗并报告迟滞损耗 (Hys)

总磁损耗及其分量包括用于计算的多个二次电流绕组和一次绕组。

功率测量：输出分析算法

线路纹波算法

“线路纹波”测量从交流 (AC) 电源获得的电源电压，将结果显示为峰间值和 RMS 值。在“线路纹波”测量中，时基被设为显示输入波形中的三个 50 Hz 或 60 Hz 周期。

根据选择的耦合类型，应用程序设置所需的偏置，并将垂直标度调整到适当的灵敏度。

开关纹波算法

开关纹波测量在指定电源开关频率下工作的电压纹波，最高可达 1 MHz。

效率算法

效率测量电源转换电路的输出功率与输入功率的比率。此测量支持三个输出，并且在每次输出时计算最大值和效率。如果有多个输出，则将计算总效率值。您可以在输入和输出端配置 AC/DC 类型。

注: 此测量使用四至八个源。两个源用于测量电源的输入电压和电流。两到六个源用于测量电源的输出电压和电流。

“数学”用于使用 V * I 公式计算输入功率波形。在整数个周期上进行计算，以获取准确的结果，即从第一次超过零到最后一次超过零。

“数学”使用以下公式计算输入功率

$$Math1 = V(t)_{in} * I(t)_{in}$$

同样，另一个数学使用 V * I 计算输出端的输出功率

$$Math2 = V(t)_{o1} * I(t)_{o1}$$

能效 = 输出功率 / 输入功率

$$Efficiency\ in\ \% = \frac{\sum(Math1)}{\sum(Math2)} * 100$$

注: 如果捕获多个周期，功率解决方案自动考虑所有整数周期，从第一次超过中间值到最后一次有效超过中间值。

注: 对于多个输出，将总效率算作输入功率与输出功率之和的比率。总效率预计在 100% 以内，因为所有输出都来自相同的输入功率。如果效率大于 100%，应用程序将显示一条警告消息。

Turn On Time（打开时间）

Turn On Time（打开时间）是指在施加输入电压后获取电源的稳态输出电压所需的时间。

- **Maximum Voltage（最大电压）**值应大于 **Input Trigger（输入触发）**电平。
- **Maximum Voltage（最大电压）**电平值将波形垂直设置大约设为指定电平的四分之一。
- **Maximum Time（最长时间）**字段设置水平单位，以便显示输出应达到零的总时间。
- 根据输入通道的 50% 电平设置 **Input Trigger（输入触发）**电平。
- **Turn Off Time（关闭时间）**将触发斜率设为上升沿。

Turn Off Time（关闭时间）

Turn Off Time（关闭时间）是指在移除输入电压后输出电压降至低电平（接近零）所需的时间。

- **Maximum Voltage（最大电压）**值应大于 **Input Trigger（输入触发）**电平。

- **Maximum Voltage（最大电压）**电平值将波形垂直设置大约设为指定电平的四分之一。
- **Maximum Time（最长时间）**字段设置水平单位，以便显示输出应达到零的总时间。
- 根据输入通道的 50% 电平设置 **Input Trigger（输入触发）**电平。
- **Turn Off Time（关闭时间）**将触发斜率设为上升沿。

功率测量：频率响应分析算法

控制环路响应（博德图）测量算法

控制环路响应（博德图）计算并绘制增益（即 20 log (V_{out}/V_{in})）以及扫描频段内每个频率下的 V_{in} 与 V_{out} 之间的相差。所生成的绘图通常称为"波特图"。

每 10 倍频率范围内的测试点数默认值为 10，最大值为 100。

起始频率为 100 Hz。

截止频率为 10 MHz。

$$Number\ of\ frequency\ points = ppd * (6 - 2)$$

其中：

- 6 是 $10^6 = 10\ MHz$
- 2 是 $10^2 = 100\ Hz$

增益和相位裕量是说明系统稳定性的两项指标。

$$Bode = 20 * LOG10(\frac{V_{out}}{V_{in}})$$

增益适用于

其中：

- V_{out} 是输入信号的幅度。
- V_{in} 是输入信号。

博德图的相位是输入和输出信号之间的时移。

电源抑制比测量算法

电源抑制比 (PSRR) 测量已调制输入和输出交流电压电平，然后，计算已扫描频段内每个频率下的抑制比（即 20 log (V_{in}/V_{out})）。

阻抗测量算法

阻抗计算为每个频率的 V_{out}/V_{in} 的通道比。

Phase（相位）计算方式与 Control Loop Response（控制环路响应）测量类似。

Group Delay（组延迟）(Tg) 响应绘图使用以下公式进行计算。

$$Tg(i) = \frac{(Phase(i) - Phase(i-1))}{(Frequency(i) - Frequency(i-1))}$$

Q(Tg) 响应绘图使用以下公式进行计算。

$$Q(Tg) = \frac{PI * Tg * Average\ Frequency}{360}$$

其中：

平均频率为 (Frequency(i) + Frequency(i-1)) / 2

IMDA 测量：Electrical Analysis（电气分析）算法

电源质量测量算法

请参阅 *Power Quality measurement algorithm*。

请参阅 Input Analysis（输入分析）下提供的电源质量信息。这将根据接线配置计算所有相位（3 个）的子测量。在工作频率下，利用 DFT 求出每个电压和电流的相位。相角计算为电流相位与电压相位的差值。电压始终被视为参考电压。功率因数根据 cos（相位差）计算得出。无功功率根据公式计算得出。

$$RePwr = \sqrt{ApPwr^2 - TpPwr^2}$$

RePwr 的符号根据 V 与 I 之间相位差的符号获得。

系统将显示所有配置相位的结果。

V_{MAG} 和 **I_{MAG}** 是 IMDA Power Quality（IMDA 电源质量）测量的子测量。

V_{MAG} (V) 和 **I_{MAG} (A)** 会使用 FFT 法计算 3 相信号基频处的 RMS 值。这表示根据频域计算的 RMS 值。

IMDA PQ 中的无功功率和视在功率值，使用双功率计方法

要求：遵循 PQ 2V2I 接线公式。

输入为 Vab、Vcb、Ia 和 Ic

W1 = 瞬时功率为 Vab * Ia

W2 = 瞬时功率为 Vcb * Ic

真实功率 = W1 + W2

视在功率 = Va * I a + Vb * Ib + Vc * Ic

根据线电压 Vab 和 Vcb 计算相电压。

Vb = (-Vab-Vcb) / 3

Va = Vab + Vb = 2(Vab-Vcb)/ 3

Vc = Vcb + Vb = 2(Vcb-Vab)/3

Ib = -Ia -Ic

谐波测量算法

请参阅 *Harmonics algorithm*Input Analysis（输入分析）下提供谐波信息。这将根据接线配置计算所有相位（3 个）的子测量。该算法与 5-PWR 谐波测量中采用的算法相同，在 5-PWR 中，会对一对电压和电流进行计算。

总需求失真 (TDD)：它以电流谐波与最大负载电流之比衡量。此测量最好与多个采集配合使用。以百分比形式报告并使用以下公式计算：

TDD = min (THDRi)，i = 1 至 N，进行 N 次采集。

其中，THDRi 是第 i 次采集的 THDR 的值。

纹波分析算法

纹波分析测量所配置纹波频率下的 RMS，以及所配置相位的时域波形的峰峰值。

效率测量算法

请参阅 *Efficiency algorithm*

效率测量电机和驱动器每相的输出功率与输入功率的比率。效率显示了每相效率和系统总体效率的结果。

注: 输入信号为零时，效率测量可能无法报告正确的结果。

表 **17:** 用于效率测量的无效输入和输出接线

输入	输出
DCIn	3V3I (3P3W) No LL-LN
1V1I (1P2W)	3V3I (3P3W) No LL-LN
3V3I (3P3W) No LL-LN	DCOut
3V3I (3P3W) No LL-LN	1V1I (1P2W)
3V3I (3P3W)	2V2I (3P3W)
3V3I (3P3W)	3V3I (3P3W)
3V3I (3P3W)	3V3I (3P4W)
2V2I (1P3W)	3V3I (3P3W)
2V2I (3P3W)	3V3I (3P3W)

表 **18:** 不支持的用于效率测量的输入和输出接线

输入	输出
3V3I (3P4W)	2V2I (3P3W)
3V3I (3P4W)	3V3I (3P3W)
3V3I (3P4W)	3V3I (3P4W)
2V2I (1P3W)	3V3I (3P4W)
2V2I (3P3W)	3V3I (3P4W)

Line-to-Line（线与线间）和 Line-to-Neutral（线与中性点间）：选择后，会以数学方式将 Line-to-Line（线与线间）结果转换为 Line-to-Neutral（线与中性点间）结果。这仅适用于 3V3I 接线。

DQ0 测量算法

直接正交零变换 (DQ0) 表示平衡三相电路 (ABC/XYZ) 的数学变换，可将三个交流量减少至两个等效的直流量。它通常用于简化三相同步机器的分析，以控制三相逆变器。两个轴称为 D 轴（直轴）和 Q 轴（交轴）。

通常，Q 轴处于与直轴呈 90 度角的位置。DQ0 变换可帮助设计师查看 ABC 三相信号的虚拟表示，并调整其控制器设计。将经过规一化计算的 D、Q、零位，以及合成幅度和相位驱动矢量作为自动创建的数学波形显示在时域波视图中。

您可以配置机械传感器及其输出。默认传感器为霍尔传感器。根据 QEI 编码器输出，转子磁铁基本上位于零度位置处。在计算 DQ0 分量时，此角度用作 Clarke-Park 矩阵变换的 θ 角。

$$\begin{bmatrix} D \\ Q \\ Z \end{bmatrix} = \frac{2}{3} \begin{bmatrix} \cos\theta & \cos\left(\theta - \frac{2\pi}{3}\right) & \cos\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right) \\ -\sin\theta & -\sin\left(\theta - \frac{2\pi}{3}\right) & -\sin\left(\theta + \frac{2\pi}{3}\right) \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A \\ B \\ C \end{bmatrix}$$

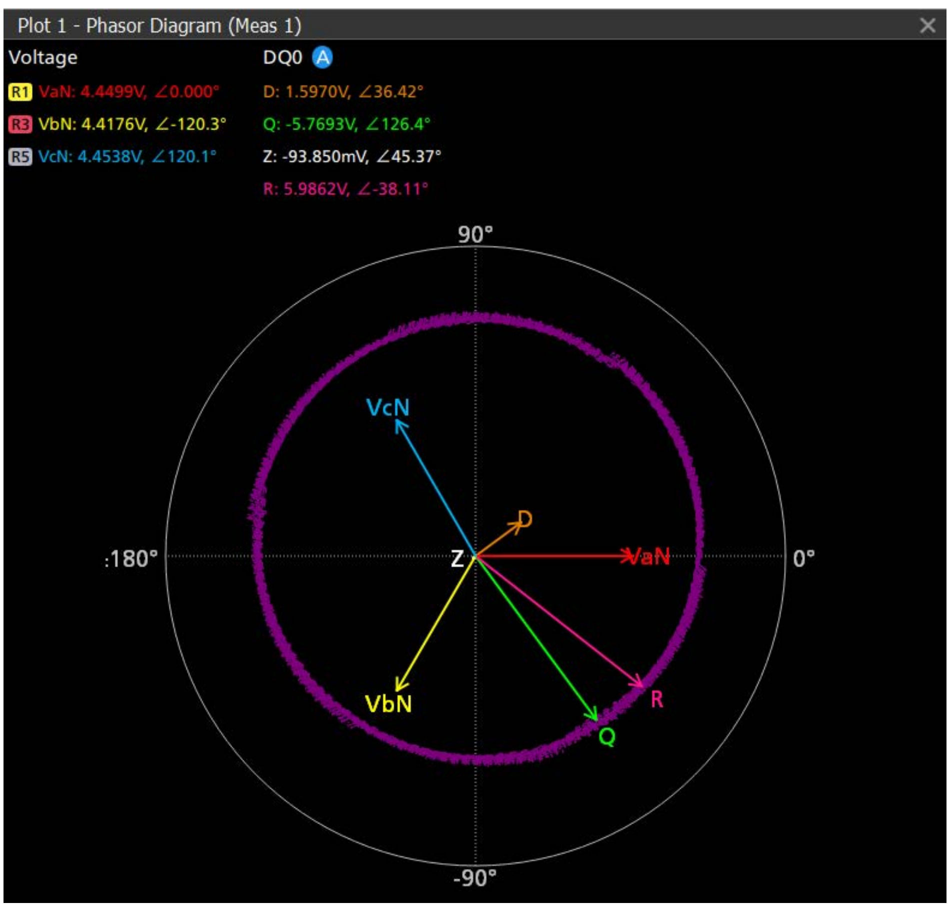
其中 A、B 和 C 可以取为 $I_{A, B, C}$ 或 $V_{(AN, BN, CN)}$.ABC 信号是来自驱动器的三相输出。

其中 θ 是编码器机械输出。

当传感器输出未勾选时，θ 为 2*π*f*t。“f”为三相信号的频率。

变换矩阵将时变交流信号转换为非时变直流分量。

注: 在 DQ0 算法中，所采用的惯例为 D 轴与 A 轴对齐。要将 Q 轴与 A 轴对齐，在测量配置中为偏置角添加 90 度。



有两个角度：初始角和增量角。初始角为 QEI Z 索引脉冲起始的位置，D 轴在此位置对齐。如果无 Z 索引脉冲，这是不适用的。

带合成矢量 (R) 的 DQ0 按照编码器输出分辨率进行更新。QEI 索引脉冲 (Z) 获得转子磁铁零度相位，D 轴与合成矢量 (R) 对齐。

合成驱动矢量 (R) 计算如下

$$R = \sqrt{D(n)^2 + Q(n)^2}$$

其中 n = 1 至采样数目 (RL)。

IMDA 测量：Mechanical Analysis（机械分析）算法

IMDA 机械分析组支持输入霍尔传感器信号和 QEI 信号，以计算速度、加速度、方向和角度信息。

您可以使用 TPP1000 无源探头或高压差分探头 THDP0200/100，具体取决于电机输出功率和噪声水平。对于数字通道，您可以将 TLP 逻辑探头用于任意示波器通道。这有助于利用单个灵活通道进行测量。

IMDA 测量：使用霍尔传感器

霍尔传感器需要极对数和相应的传动比才能正确测量关键的参数。

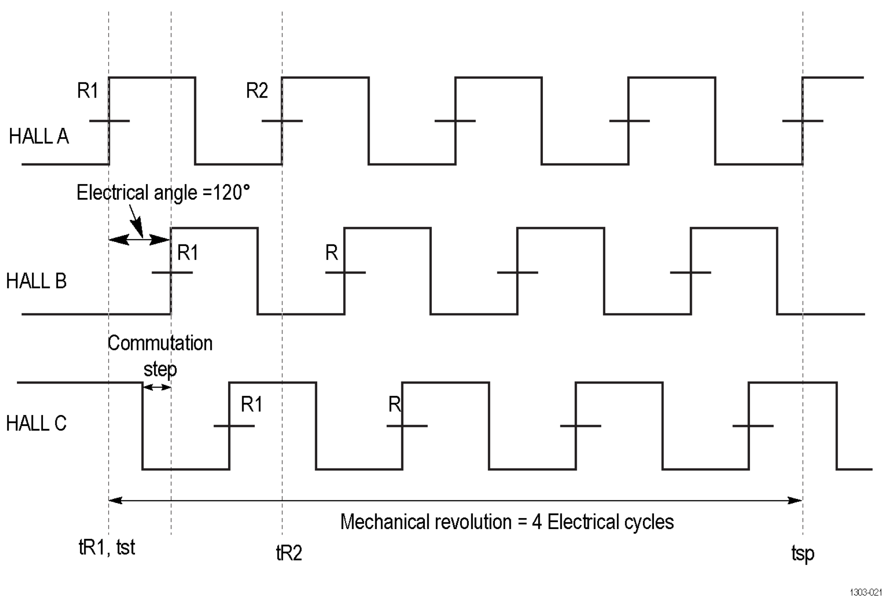


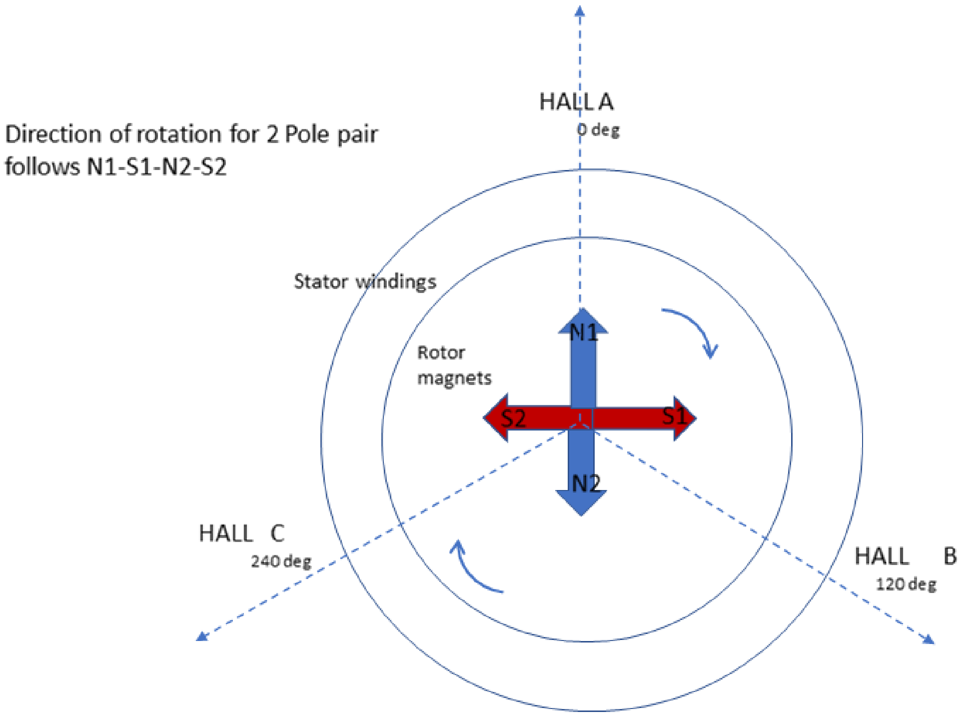
图 35: 此跳变来自 4 极对电机。

霍尔传感器输出的上升沿顺序或下降沿顺序决定了旋转方向。旋转方向在两极对情况下是不同的。

下图考虑了两极对电机的情形。A-B-C 代表霍尔传感器的位置。第一个转子磁铁的北极 (N1) 穿过霍尔传感器 A，因为其位置从 0 度开始。这意味着，霍尔传感器 A 输出上升沿代表 N1 穿过。

如果所配置的旋转方向为 A-B-C，则北极 (N1) 似乎在霍尔传感器 A 120 度处穿过下一个相邻的霍尔传感器 B。不过，考虑到磁极 N1 的当前位置位于 0 度处，北极 N2 会离开霍尔传感器 C 约 60 度角，并且 N2 先穿过霍尔传感器 C，然后 N1 才穿过霍尔传感器 C。通过采集的电信号上升沿可以观察到这一情况，因此正确的顺序为 A-C-B。上升沿的顺序检查并不总是正确的。通过将霍尔传感器 A 的第一个上升沿与 120 度后的下一个边沿进行比较，可以验证测量值。

例如，如果第一个上升沿来自霍尔传感器 A，而霍尔传感器 B 的上升沿位于 120 度处，则转子旋转顺序为 A-B-C。再比如，如果霍尔传感器 C 的第二个上升沿出现在 120 度处，则顺序为 A-C-B。



速度

$$\text{Speed in } RPM = \left(\left(\frac{1}{tsp-tst} \right) * 60 \right) * G$$

其中，t_{sp} 和 t_{st} 间的差异由极对数来定义。

60 是每分钟转数 (RPM)。

G 为传动比。

Direction（方向）

fORDERf("ORDER") = ($R1_A$ - $R1_B$ - $R1_C$)

fORDERf("ORDER") = ($R1_A$ - $R1_C$ - $R1_B$)

其中，顺序函数检查所有三个霍尔传感器信号的上升沿顺序。

加速度

加速度是单位时间内速度的变化率。

$$\text{Acclr} = \frac{\text{Speed}(_{tn+1}) - \text{Speed}(tn)}{((\,(tn_{+1)} - tn)\,))}$$

角度

增量角度（度）= 360 / 每个机械周期的边沿数

每个机械周期的边沿数 = 步数 * 极对数

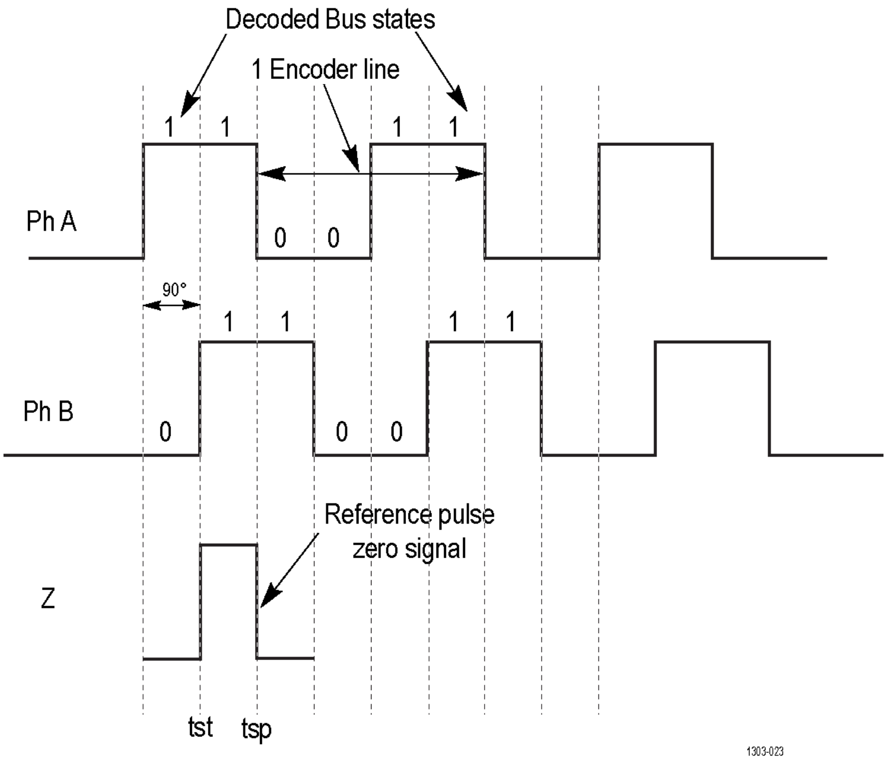
其中，步数是一个电气周期中的 6 个时隙。

角度在每个边沿处进行计算。对于第 i 个边沿，您将获得自 0 度起的跳变，并乘以增量角度（角度分辨率）。

IMDA 测量：使用 QEI

正交编码器接口 (QEI) 由圆盘（安装在旋转轴上）、光源 (LED) 和感光器（光电晶体管）组成。

LED 的光线穿过圆盘上的狭缝传输到光电晶体管上，继而转换成方波型电信号。这些脉冲的每转数目被称为每转脉冲数 (PPR)。



相位 A 或 B 信号上升沿的 tst 起始时间紧跟在索引脉冲 Z 上升沿之后。tsp 是相应相位下一个上升沿上的停止时间。上升沿位于索引脉冲 Z 上升沿之后。

速度

速度用于定义电机的每分钟转数。可配置单位为 RPM 和 Hz。

$$\text{Speed (in RPM)} = \frac{(G * 60)}{(4 * \text{Time Difference} * \text{PPR})}$$

G 是传动比，可根据轴转速获得电机转速。

60 表示每分钟的秒数。

4 表示 A 和 B 边沿数。例如，一个 A (R-R) -B (R-R) 周期被分成四个子部分。4 * PPR 是电机每转的总格数。R-R 是上升沿之间的斜率。

时差是相位 A 和相位 B 之间的相变差值。它可以利用测量配置对机械旋转一圈取平均值。

PPR 是每转脉冲数。

转速 (Hz) = 转速 (RPM) * 60

Direction（方向）

旋转方向由两个信号之间的相位差确定。例如，如果相位 A 领先于相位 B，则电机方向为正向或向前。如果相位 B 领先，则电机方向为负向、反向或逆时针。

角度

角度由每转脉冲数确定。

增量角度（度）= 360 / 每个机械周期的边沿数

每个机械周期的边沿数 = 4 * PPR

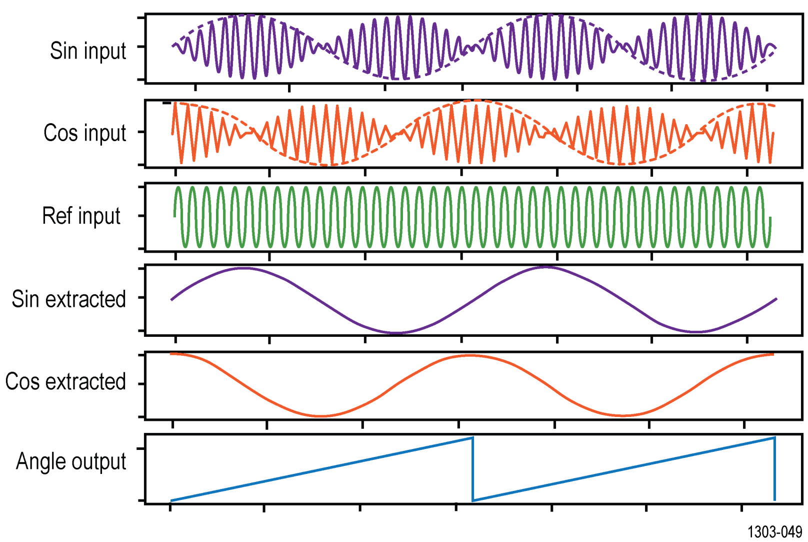
PPR 是每转脉冲数

角度在每个边沿处进行计算。对于第 i 个边沿，您将获得该特定机械周期中自 0 度起的过渡，并乘以增量角度（角度分辨率）。

IMDA 测量：使用旋转变压器

旋转变压器是一种传感器，随电机安装，以测定转子的角度位置。由于结构简单且可靠，它广泛用于存在高温和振动的严苛状况下。

由一个激励线圈（带有高频正弦波输入）和两个输出正交线圈组成。根据输出线圈信号，可确定旋转位置。



通过旋转变压器进行机械测量会采集三个模拟输入波形，即正弦、余弦和参考波形。参考波形是激励信号，而正弦和余弦波形是输出线圈信号。正弦和余弦信号与参考信号一起进行调制。在使用正弦和余弦包络测量各种参数之前，必须先提取它们。包络是提取的输出信号，是正弦和余弦信号，相互之间具有 90 度的偏置。

在任意给定的时间点，角度确定为：

角度 = arctan(正弦值/余弦值)

转速使用正弦包络信号按其频率确定。例如，如果存在两个极对，则两个周期的包络构成一次旋转。

转速 = [频率(包络信号)/极对] Hz

注: 旋转变压器仅在 IMDA 机械测量时受支持。

扭矩测量算法

电机扭矩是其输出轴上产生的旋转力。该扭转力的度量单位为牛米 (Nm)、英尺磅 (1 foot-lb = 1.3558 Nm) 等等。IMDA 支持两种扭矩测量方法。

传感器方法

这是最常见的扭矩测量方法，使用了扭矩传感器或测力传感器输出。通过将旋转扭矩传感器与电机轴连接在一起，可以测量电机产生的扭矩。您可以使用无源电压探头捕获扭矩波形。电压波形将与扭矩测量值成正比。

请参阅*使用传感器方法进行扭矩测量时的连接设置*。您必须配置扭矩传感器的高值、低值以及相应输出电压的高值、低值。该测量方法会将采集到的电压波形重新计算为扭矩值。

测力传感器主要测量旋转力。扭矩计算为旋转力与力臂长度（距离）之积，以将测得的力转换为扭矩。

$$Torque\ Output = Voltage\ Input \times \frac{High\ Torque - Low\ Torque}{High\ Voltage - Low\ Voltage}$$

电流法

许多电机都有数据规格，可以根据这些规格，通过使用扭矩常数，按照与施加的 RMS 电流所成的比例推断出扭矩。这是扭矩的估计值。

请参阅*使用电流法进行扭矩测量时的连接设置*。

通常，任何直流电机中产生的扭矩都与扭矩常数和电枢电流的乘积成正比。在串联电机中，磁场电流与电枢电流成正比。

据估计，转子产生的扭矩与电枢电流成正比。您必须配置电机的扭矩常数。

扭矩 = 扭矩常数 * Irms

机械功率算法

IMDA 支持不同的传感器类型，以测量电机的扭矩、转速和角度位置。电机输出的机械功率计算为测得速度与扭矩值的乘积。

机械功率 = (扭矩 * 乘数) * 转速

其中乘数可以为

104.7252 nm、0.739522 oz-inch、141.9883 ft-lb 或 11.83235897 inch-lb

乘数基于扭矩单位确定。

转速以 RPM 为单位。

机械功率以瓦特为单位。

系统效率算法

系统效率是电机驱动系统的总效率。它也称为机电效率，它显示有多少电能转换为机械能。系统效率以机械功率与三相输出电功率之比进行度量。

系统效率 = 机械功率 / 电功率

DDR 幅度测量算法

AOS (DDR)

AOS 为高于指定参考电平的信号的总面积。

每 tCK 的 AOS (DDR)

每 tCK 的 AOS 为超过在连续时间段内计算的指定参考电平的信号的总面积。此指标适用于时钟和地址/命令波形。

每 UI 的 AOS (DDR)

每 UI 的 AOS 为超过在连续单位间隔内计算的指定参考电平的信号的总面积。它适用于数据和数据选通脉冲波形。

AUS (DDR)

AUS 为低于指定参考电平的信号的总面积。

每 tCK 的 AUS (DDR)

每 tCK 的 AUS 为超过在连续时间段内计算的指定参考电平的信号的总面积。此指标适用于时钟和地址/命令波形。

每 UI 的 AUS (DDR)

每 UI 的 AUS 为超过在连续单位间隔内计算的指定参考电平的信号的总面积。它适用于数据和数据选通脉冲波形。

Vix(ac) (DDR)

Vix(ac) 是从真实的交叉电压及其补充信号到指定参考电压的差分输入交叉点电压。这是在单端信号上测得的。

DDR 时间测量算法

tRPRE (DDR)

tRPRE 是“读取”突发脉冲前导码的宽度。它是在从退出三态到差分选通的第一驱动边沿之间测得的。

tWPRE (DDR)

tWPRE 为写入突发前导码的宽度。它是在退出三态回到差分选通脉冲的第一驱动边沿时测得。

tPST (DDR)

tPST 为读取或写入突发前导码的宽度。它是在超过中间参考电平的最后一个下降沿后且非驱动状态开始前测得（根据每个 JEDEC 规格的上升趋势判断）。

保持时间差 (DDR)

保持时间差为单端波形的指定边沿与差分波形的指定边沿间的所用时间。该测量使用距离范围限制内的差分波形边沿最近的单端波形边沿。

建立时间差 (DDR)

“建立时间差”为单端波形的指定边沿与差分波形超过自己的电压参考电平间的所用时间。该测量使用距离范围限制内的差分波形边沿最近的单端波形边沿。

tCK(avg) (DDR)

tck(avg) 是 200 个周期的滑动窗口上的平均时钟周期。

$$tCK(avg) = \left[\sum_{j=1}^{N} tCK_j\right] / N$$

其中：

N=200（可配置）

tCH(avg) (DDR)

tCH(avg) 为在连续高脉冲的 200 个周期的滑动窗口中计算的平均高脉冲宽度。

$$tCH(avg) = \left[\sum_{j=1}^{N} tCH_j\right] / (N * tCK(avg))$$

其中：

N=200（可配置）

tCL(avg) (DDR)

tCL(avg) 为在连续低脉冲的 200 个周期的滑动窗口中计算的平均低脉冲宽度。

$$tCL(avg) = \left[\sum_{j=1}^{N} tCL_j\right] / (N * tCK(avg))$$

其中：

N=200（可配置）

tCH(abs)(DDR)

tCH(abs) 为差分时钟信号的高脉冲宽度。它是波形在中间参考电压电平上的时长。

$$tCH(abs) = tCH/tCK(avg)$$

tCL(abs)(DDR)

tCL(abs) 为差分时钟信号的低脉冲宽度。它是波形低于中间参考电压电平的时长。

$$tCL(abs) = tCL/tCK(avg)$$

tJIT(duty)(DDR)

tJIT(duty) 是 200 个周期的窗口的 tCH(avg) 与 tCH 或 tCL(avg) 与 tCL 间的最长所用时间。

$$tJIT(duty) = Min/max\ of\ \{tJIT(CH), tJIT(CL)\}$$

其中：

tJIT(CH) = {tCHi - tCH(avg)}

tJIT(CL) = {tCLi- tCL(avg)}

i = 1 到 N

N=200（可配置）

tJIT(per)(DDR)

tJIT(per) 是 200 个周期的滑动窗口的 tCK 与 tCK(avg) 间的最长所用时间。

$$tJIT(per) = Min/Max\ of\ \{tCK_i - tCK_{(avg)}\}$$

其中：

i = 1 到 N

N=200（可配置）

tJIT(cc)(DDR)

tJIT(cc) 为两个连续时钟周期间时钟周期的绝对差值。

$$tJIT(cc) = Max\ of\ |tCK_{i+1} - tCk_i|$$

tERR(n)(DDR)

tERR(n) 为 tCK(avg) 在多个连续周期中的累积误差。它测量 200 个周期的窗口的时钟周期之和与 n 倍 tCK(avg) 间的时间差。

$$tERR(nper) = \left(\sum_{j-1}^{i+n-1} tCK_j\right) - n * tCK(avg)$$

其中：

对于 tERR(2 per)，n = 2

对于 tERR(3 per)，n = 3，依此类推。

tERR(m-n)(DDR)

tERR(m-n)

tERR(m-n) 为 tCK(avg) 在多个连续预定义周期中的累积误差。其测量方法与 tERR(n per) 相似。

$$tERR(nper) = \left(\sum_{j-1}^{i+n-1} tCK_j\right) - n * tCK(avg)$$

其中，

对于 tERR，6 ≤ n ≤ 10（每个 6-10）

对于 tERR，11 ≤ n ≤ 50（每个 11-50）

tDQSCK (DDR)

tDQSCK 是差分时钟的选通脉冲输出访问时间。tDQSCK 是在差分选通脉冲读取前导码时间前或后的时钟上升沿间测得的。边沿位置由中间参考电压电平确定。

tCKSRE

tCKSRE 是“自刷新进入”(SRE) 命令后所需的有效时钟周期。只有在注册 SRE 命令时 的 tCKSRE 时间后才允许更改输入时钟频率或电源电压。

tCKSRX

tCKSRX 是自刷新退出 (SRX) 命令前所需的有效时钟周期。如果新的时钟频率或电源电压在 SRX 命令之前的 tCKSRX 时间内保持稳定，则允许更改输入时钟频率或电源电压。

tCMD-CMD

tCMD-CMD 是在两个逻辑状态之间经过的时间。

DPM 功率序列分析算法

过冲

过冲是信号最大值与用户配置的参考电压之间的差值。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。对于周期测量，用户可以指定使用 CLK 源作为边沿限定符。

下冲

下冲是信号最小值与用户配置的参考电压之间的差值。此测量可以在整个记录中进行，也可以在记录中的每个周期上进行。对于周期测量，用户可以指定使用 CLK 源作为边沿限定符。

DC Rail Voltage（直流电源轨电压）

DC Rail Voltage（直流电源轨电压）是每个电源轨输出的平均值。这可以在每个周期执行，也可以针对整个记录执行。在周期模式下，用户可以指定 Edge（边沿）限定符作为查找边沿的源。注释和导航在循环模式下可用。用户可以使用 Prev（上一步）和 Next（下一步）按钮在导航模式下遍历。

Turn on Overshoot（打开过冲）

Turn on Overshoot（打开过冲）计算 DUT 打开期间直流电源轨输出电压的最大幅度值。此操作支持多个电源轨输出。用户必须提供输入信号电平才能正确触发，并在输出电源轨上进行测量。最大输出值的注释显示为每个电源轨输出的十字准线。

DPM 纹波分析测量

纹波

Ripple（纹波）模式通过设置电源轨探头的水平和垂直参数计算 DC 轨输出。电源轨自动设置功能可设置电源轨探头的水平和垂直参数。Ripple（纹波）模式可计算峰峰值和 RMS 值，且在配置的纹波频率下计算 RMS。还可选择 Record（记录）或 Cycle（循环）模式。选择 Cycle（循环）可指定时钟边沿。

DPM 瞬态分析测量算法

打开时间

Turn On Time（打开时间）测量通电时负载电流变高至其他电源轨输出变高之间的时间延迟。将对输入波形和相应的输出波形进行注释。

Turn Off Time（关闭时间）

Turn Off Time（关闭时间）测量掉电发生时电流变低至其他电源轨输出变低之间的时间延迟。

DPM 电源完整性 - 信号完整性分析算法

电源引发的抖动

PSIJ 测量可将高速信号 (HSS) 中的 PJ 分量与电源输出波形关联，并抑制电源轨信号（干扰源）中引发的高速信号抖动（受干扰信号）。抖动抑制会从受干扰信号中滤除指定的频率。

在内部，会比较 TIE 频谱信号，并找出干扰源中引发的相关频率。在陷波滤波器的帮助下，会删除该频率。系统会绘制滤波之前和之后的受扰者 FFT，这在关联滤波影响时很有帮助。该测量可以给出基本结果，例如眼图高度、眼图宽度、PJ 以及滤波前后的 TIE。

下图显示了具有 DDR 内存、PCIe 等各种负载点 (POL)（具体取决于目标应用）的多轨和多路噪声影响示例。

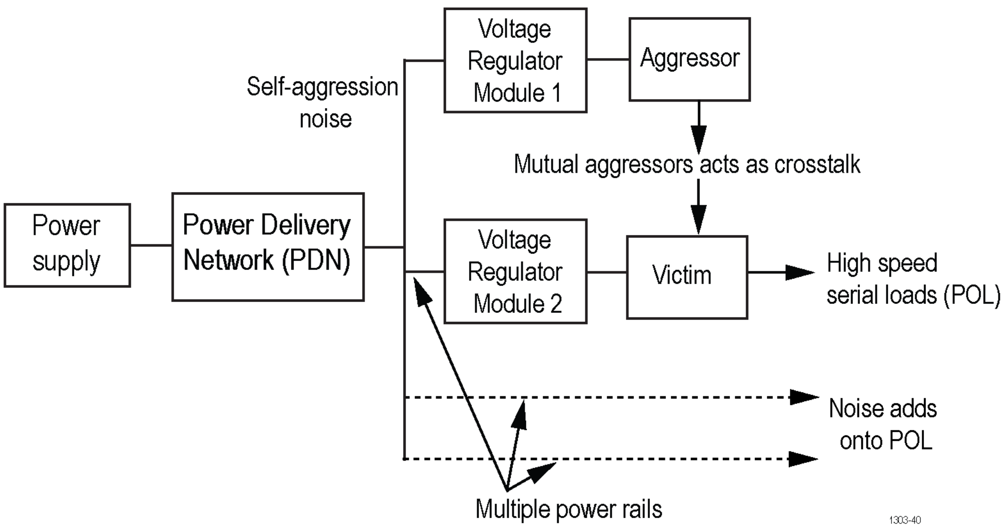


图 36: 具有不同 HSS 负载（负载点）的多轨示例

注: 您仅可以配置一个电源轨源（干扰源）。

WBG-DPT 测量算法

双脉冲测试 (DPT)

双脉冲测试是测量 MOSFET、IGBT 和二极管的开关特性的方法。MOSFET 包括硅 (Si)、碳化硅 (SiC) 和氮化镓 (GaN) 功率器件。

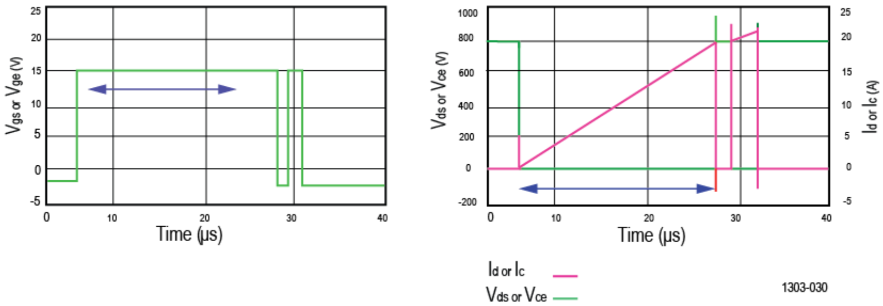


图 37: 双脉冲波形

在 DPT 测试中，DUT 会开关两次，以捕获开启和关闭跳变的波形。上图显示了感应负载开关的典型 DPT 波形。

WBG 自动电平测定算法

当 **Levels（电平）**设为 **Auto（自动）**时，开关参数分析测量中会使用自动电平测定算法。该算法可测定测量配置面板中所示的信号电平。对于功率器件的每个开启/关闭区域，该算法会在内部生成功率波形，并且会确定功率波形中的峰值功率。搜索区域分成起始区域和停止区域。例如，搜索区域可以分成峰前功率（起始区域）和峰后功率（停止区域）。起始和停止电平分别在起始和停止区域确定。可分别使用顶部和底部测量找到它们，这可从参考电平设置中获得。

对于开关定时分析，自动电平测定算法会找到起始和停止区域。如果在起始区域未找到所需的起始电平，则搜索区域会扩展到停止区域，反之亦然。

WBG-DPT 相差校正算法

当功率器件分别为 MOSFET 或 IGBT 时，WBG 相差校正会计算漏极-源极电压 (Vds) 和漏极电流 (Id) 之间或集电极-发射极电压 (Vce) 和集电极电流 (Ic) 之间的时滞。然后，时滞值将应用到示波器上所配置的 Vds 或 Vce 信号源。

WBG 相差校正与传统的示波器相差校正不同。通常，使用测试设置开始任何测量之前，先计算探头之间的时滞。在 WBG-DPT 中，测量系统的时滞表现为波形的“后采集”。

按照以下程序执行 WBG 相差校正

1. 采集双脉冲信号，从 WBG-DPT Name（WBG-DPT 名称）面板运行 **Power Preset（功率预设）**。
2. 确保在通道配置中设置 200 MHz 带通滤波器来采集 Vds 的高频分量。
3. 相差校正仅会计算开启瞬态区域中的时滞值。
4. 从测量配置面板配置电流波形的 **Start Level（起始电平）**和 **Stop Level（停止电平）**。建议将 **Levels（电平）**设为 **Auto（自动）**。
5. 转至 Deskew（相差校正）选项卡，并根据探头类型和 DUT 配置电路参数。
6. 打开电源。WBG 相差校正功能执行双脉冲测试两次。在 WBG 相差校正期间点击用于发生器自动化的 **Generator Setup（发生器设置）**面板。
7. 点击 **WBG Deskew（WBG 相差校正）**，此时会执行自动相差校正算法，这将构建电压波形的数学模型，并将波形输出到新的数学波形中，以供您可视化确认。数学波形和 Vds 的对齐状况应该通过相同的刻度和位置设置进行验证。

8. 然后算法设法将采集的波形与生成的数学模型进行匹配，并找出最佳的时滞值。测量的时滞值设为 Vds 所配置到的通道时滞。
9. 在电压和电流进行了相差校正的情况下，可以在相同的采集波形上进行测量。

配置起始和停止电平

相差校正仅在开启瞬态区域进行。相差校正将漏极电流 (Id) 用作黄金参考波形，建议调整电流起始和停止区域，以获得更佳的区域查找结果。算法使用下面所示的电平

1. 当 **Levels**（电平）设为 **Auto**（自动）时，Start Level（起始电平）= Id 的 10% - 90%，Stop Level（停止电平）= Id 的 20% - 80%。
2. 当 **Levels**（电平）设为 **Custom**（自定义）时，Start（起始）和 Stop（停止）应基于 Id 进行设置，Start Level（起始电平）和 Stop Level（停止电平）= 用户配置的电平。
3. 当 **Levels**（电平）设为 **Custom**（自定义），Start（起始）和 Stop（停止）任何一个设为 Vds 时，Start Level（起始电平）和 Stop Level（停止电平）将与 Auto（自动）配置相同，如第 1 步中所示。

数学模型

相互之间具有特定脉冲宽度和延迟时间的两个脉冲会通过隔离栅极驱动器馈送至 DUT 的栅极端子。在开关瞬态期间的任意时刻，漏极电压可以使用基尔霍夫电压定律 (KVL) 进行数学建模。

$$V_{\mathrm{dslow}} + V_{\mathrm{dshigh}} + I_{\mathrm{d}} * R_{\mathrm{probe}} + L_{\mathrm{eff}} * \frac{dI_{\mathrm{d}}}{dt} = V_{\mathrm{DD}}$$

$R_{探头}$ 是用于测量电流的探头电阻。L_{eff} 是有效电感，在功率环路电感处测得。V_{DD} 是直流总线电压。在惯常操作期间，V_{dslow} 和 V_{dshigh} 数学建模比较复杂，但是在开启/关闭过渡处，这些电压之一会由本体二极管进行箝位，因此在跃迁处可以轻松进行数学建模。

配置 **Effective Inductance**（有效电感）(**L_{eff}**) 和 **Filter Order**（滤波器阶数）

对 Vds 建模时，L_{eff} 起到关键作用。如果 L_{eff} 事先已知，则可以直接进行配置。在有些情况下，L_{eff} 值未知且难以找到。每次有效电感更改时，都会对 Vds 进行建模，以便与采集的 Vds 进行比较。用户需要以较小的步幅增加和降低有效电感值，直至 Vds 的数学模型与示波器屏幕上的实际 Vds 波形相符。实现此目的较轻松的方法是，将有效电感值关联到 GPIB A 旋钮，旋转该旋钮，并单击 WBG Deskew（WBG 相差校正）按钮，可看到 MATH 正在更新，观察在堆叠显示中建模 Vds 和实际 Vds 的重叠波形是否对齐，如下面所示。

图 38: 使用低 L_{eff}（蓝色）和高 L_{eff}（红色）对 Vds 建模，以在开启瞬态期间匹配零时滞采集的 V_{ds}（黄色）

差分滤波器的阶数对于准确找到电流变化速率至关重要，以便对电感器的电压降进行建模。如果滤波器的阶数过小，则会将高频分量引入到建模的 V_{ds} 波形中。随着阶数增加，高频分量会变得平滑，从而可得到更佳的波形建模。如果滤波器阶数较大，则建模波形的瞬态特性会被掩盖。合适的滤波器阶数介于 3 – 20 之间。滤波器阶数的影响显示在下图中：

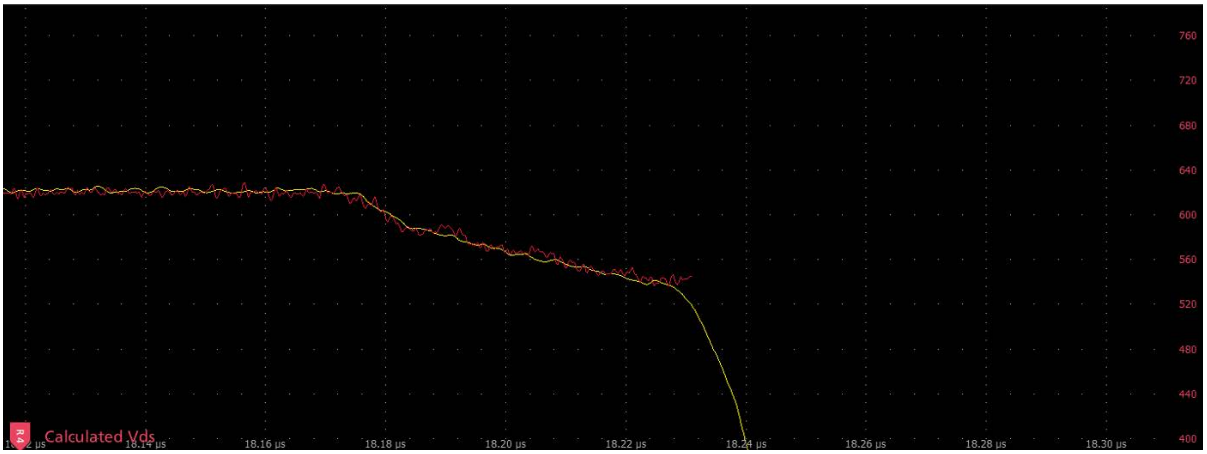


图 39: 在开启瞬态处使用滤波器的完美差分阶数建模的 Vds

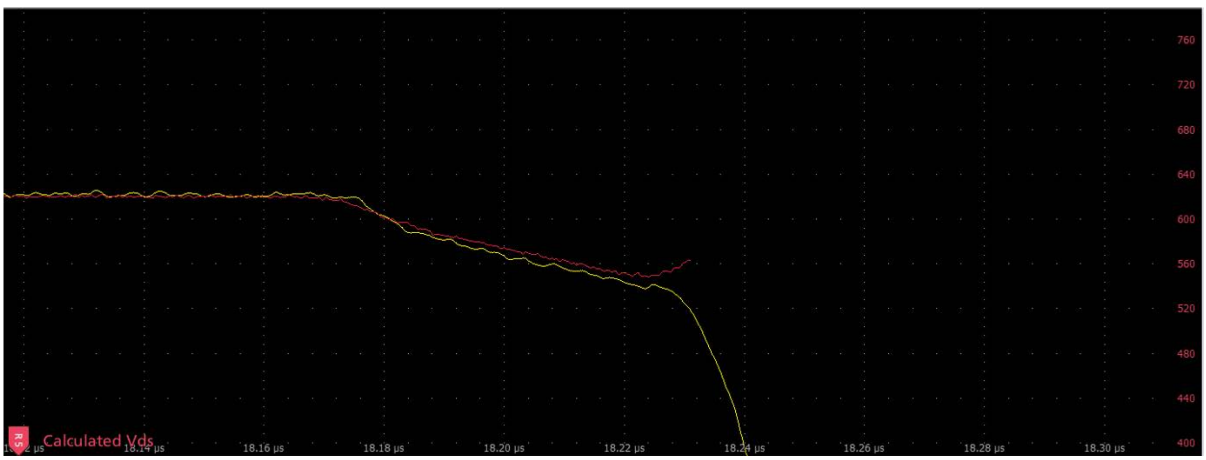


图 40: 在开启瞬态处使用较大差分阶数滤波器的 Vds 的平坦模型

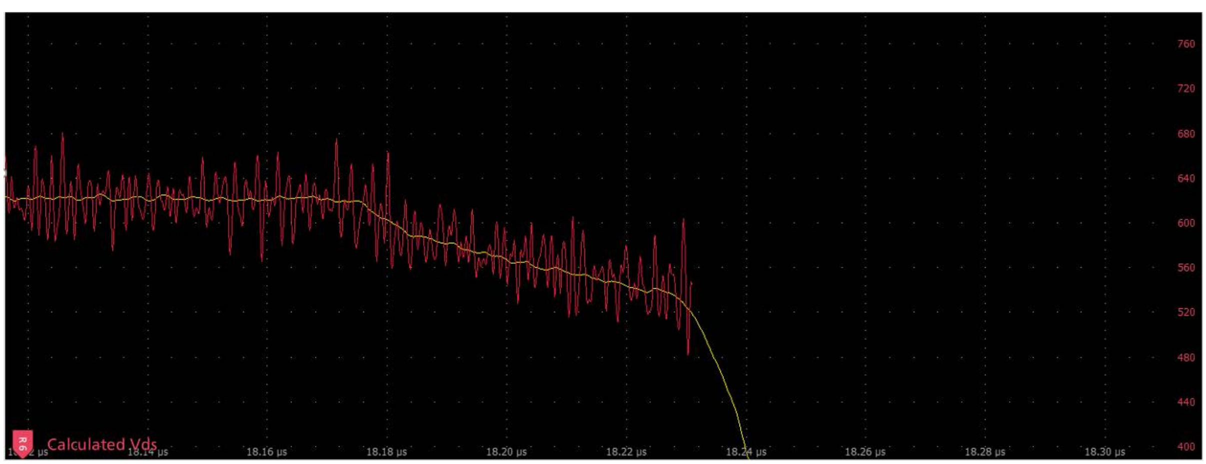


图 41: 在开启瞬态处使用较小差分阶数滤波器的 Vds 的噪声模型

开关参数分析算法

Eon

MOSFET 的接通能量是指在接通条件下或指定电平期间，从 Id 的 10% 到 Vds 的 10% 范围所计算的功率波形积分。

IGBT 的接通电量是指在接通条件下或指定电平期间，从 Vge 的 10% 到 Vce 的 2% 范围所计算的功率波形积分。

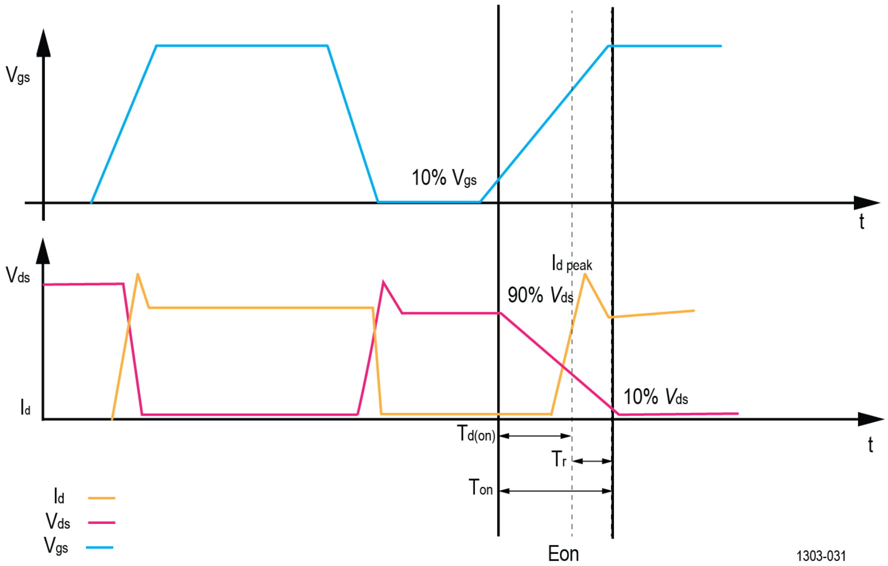


图 42: 接通期间的波形

Eoff

MOSFET 的关断能量是指在关断条件下或指定电平期间，在 Vds 的 10% 与 Id 的 10% 之间所计算的功率波形积分。

IGBT 的关断电量是指在关断条件下或指定电平期间，在 Vge 的 90% 到 Ic 的 2% 之间所计算的功率波形积分。

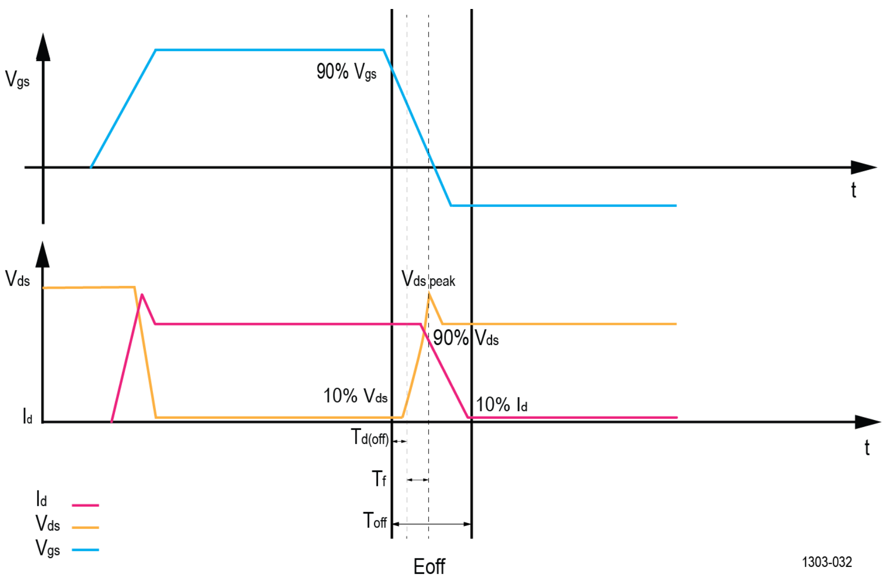


图 43: 关断期间的波形

Vpeak

电压峰值是指在集电极电流或漏极电流脉冲的关断条件下功率器件中的最大电压峰值。电压峰值通常在 Eoff 区域中测量。

Ipeak

电流峰值是指在集电极电流或漏极电流脉冲的导通条件下功率器件中的最大电流峰值。电流峰值通常在 Eon 区域中测量。

开关定时分析算法

Td(on)

MOSFET 的导通延时时间是指在导通条件下或指定电平期间，Vgs 增加 10% 到 Vds 减少 90% 之间的时间间隔。

IGBT 的导通延时时间是指在导通条件下或指定电平期间，Vge 增加 10% 到 Ic 增加 10% 之间的时间间隔。

Td(off)

MOSFET 的关断延时时间是指在关断条件下或指定电平期间，Vgs 减少 90% 到 Vds 增加 90% 之间的时间间隔。

IGBT 的关断延时时间是指在关断条件下或指定电平期间，Vge 减少 90% 到 Ic 减少 90% 之间的时间间隔。

Tr

MOSFET 的上升时间是指在导通条件下或指定电平期间，Vds 的 90% 与 10% 之间的时间间隔。

IGBT 的上升时间是指在导通条件下或指定电平期间，Ic 的 10% 与 90% 之间的时间间隔。

Tf

MOSFET 的下降时间是指在关断条件下或指定电平期间，Vds 的 10% 与 90% 之间的时间间隔。

IGBT 的下降时间是指在关断条件下或指定电平期间，Ic 的 90% 与 10% 之间的时间间隔。

Ton

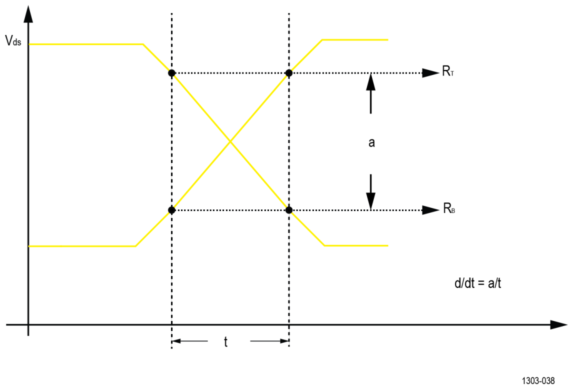
导通时间是导通延时时间和上升时间之和。它是输入端子上电压脉冲开始点之间的时间间隔，用于将功率器件从关断状态切换到接通状态。

Toff

关断时间是关断延时时间和下降时间之和。它是输入端子上电压脉冲下降点之间的时间间隔，用于将功率器件从接通状态切换到关断状态。

d/dt

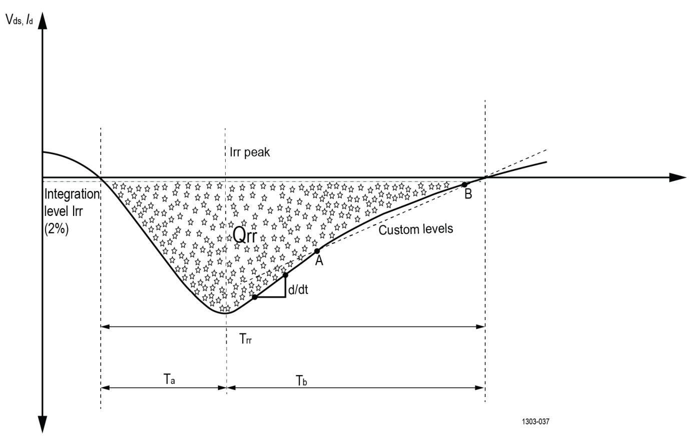
开关 d/dt 用于在以下条件下测量电压或电流的变化速率（转换速率）：从基准参考电平上升到最高参考电平，或者从最高参考电平下降到基准参考电平。



Tdt

停滞时间是同步开关期间高侧 MOSFET 打开时间与低侧 MOSFET 打开时间之间的时间延迟。它是一个栅极电压的配置下降沿电平与另一个栅极电压的配置上升沿电平之间的时间间隔。默认的上升沿和下降沿电平是栅极电压的 50%。

反向恢复分析算法



Trr

反向恢复时间 (Trr) 是指电流通过零点从正向切换到反向的瞬间与 A 点和 B 点之间外推反向电流达到零点的瞬间之间的时间间隔。

当整流器以自身的峰值反向恢复电流 Irr 作出响应时，Trr 是由两个时间间隔 t_a 和 t_b 组成，如上图中所示。t_a 始于正向电流向下与零电流坐标轴相交时，止于整流器 Irr 峰值响应点。

Qrr

反向恢复电荷 (Qrr) 是当功率器件从指定的正向电流条件切换到具有正向偏置栅极条件的指定反向电压条件时，在单个集电极电流或漏极电流脉冲的指定积分时间期间从功率器件恢复的总电荷。

恢复的电荷测量值为：

$$Qrr = \int_{t_0}^{t_0+t_i} Irr \times dt$$

其中：

t_0 是指电流通过零点的时刻。

t_i 是指定的积分时间，最好是当电流达到 Irrm 的 2% 时。

Err

反向恢复能量 (Qrr) 是指当功率器件从指定的正向电流条件切换到具有正向偏置选通条件的指定反向电压条件时，在单个集电极电流或漏极电流脉冲的指定积分时间内功率器件耗散的电量。

开关能量是指在积分时间 t_i 期间器件电压和电流的乘积积分结果。

$$Err = \int_{t_0}^{t_0+t_i} V_R \times Irr \times dt$$

Irrm

反向恢复电流 (Irrm) 是在反向恢复时间间隔内发生的最大反向电流。

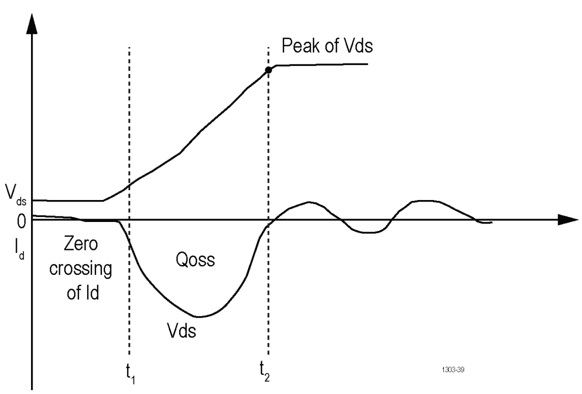
二极管 d/dt

二极管 d/dt 测量在指定的开始和停止积分水平期间电压或电流的变化速率（转换速率）。可在上升沿或下降沿期间测量二极管 d/dt。

电容分析算法

Qoss

宽带隙 (WBG) 器件的输出电荷 Qoss 是指在每个开关周期中必须提供给功率器件寄生输出电容的电荷。



$$Qoss = -\int_{t_1}^{t_2} i_r(t)dt$$

其中，

t_1 是指电流通过零点时的时刻。

t_2 是指定的时间间隔，最好是在 Vds 达到峰值电压的 90% 时。

注: 当边沿限定符启用时，使用选通源来查找边沿。当禁用时，使用 Vds 或 Vce 源来查找边沿，并且 Pulse Region（脉冲区域）将设置为 First Pulse（第一个脉冲），这与所有其他 WBG 测量中的 Multiple Pulse（多脉冲）不同。

参考

功率标记错误和警告消息

这些表提供的信息有助于解决“功率测量”标记上显示的错误或警告消息。

“功率测量”标记上显示的错误消息

错误消息	原因	建议
输入为空	示波器正在等待“单次/序列触发”。	检查示波器的输入波形是否有效。
输入源不匹配	实时（有效）和参考源波形的组合不正确。 如果存在两个参考波形，则调出的两个波形必须具有相同的记录长度且使用相同的时基设置采集。	采集同一类型的波形（有效或参考）。 重新采集时基和记录长度均相同的参考波形。
边沿太少	由于波形可能比较嘈杂，未在输入波形上发现边沿。	提高迟滞带并重新运行测量。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。 更改 Acquisition（采集）模式和 BW 限值以降低波形中的噪声。
频率测量错误	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量频率值。	调整测量迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量频率。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
RMS 测量错误	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量 RMS 值。	调整测量迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量 RMS。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
MaxElement 测量错误	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量最小/最大值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量最小/最大值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
反转探测点	探头与 DUT 上的测试点的极性不匹配。	检查探头极性并将其反转，使其与 DUT 测试点匹配。
边沿太少	示波器未采集到一个完整的 SW 周期。	增加时基以便捕获多个完整周期。使用 **Power Autoset**（**功率自动设置**）优化示波器的功率测量设置。
采样率不足	用于捕获信号的采样率不足。	增加与输入信号频率成比例的采样率。使用 **Power Autoset**（**功率自动设置**）优化示波器的功率测量设置。
周期太少	用于捕获信号的采样率不足。	增加与输入信号频率成比例的采样率。使用 **Power Autoset**（**功率自动设置**）优化示波器的功率测量设置。
数据不够	示波器未采集到一个完整的 SW 周期。	增加时基以便捕获多个完整周期。使用 **Power Autoset**（**功率自动设置**）优化示波器的功率测量设置。
输入源不匹配。电流源中的预期电流信号。	输入波形与错误源集不匹配。例如，如果电流波形用于电压配置，则会显示此错误。	确保将电流波形设为“电流谐波”测量的输入。

续表

错误消息	原因	建议
输入源不匹配。电压源中的预期电压信号。	输入波形与错误源集不匹配。例如，如果电压波形用于电流配置，则会显示此错误。	确保将电压波形设为“电压谐波”测量的输入。
输入无效	实时（有效）和参考源波形的组合不正确。 如果存在两个参考波形，则调出的两个波形必须具有相同的记录长度且使用相同的时基设置采集。	采集同一类型的波形（有效或参考）。 重新采集时基和记录长度均相同的参考波形。
水平分辨率不足	用于捕获信号的采样率不足。	增加与输入信号频率成比例的采样率。使用 **Power Autoset（功率自动设置）**优化示波器的功率测量设置。
信号频率无效	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量频率值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量频率值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
数据不够	示波器未采集到一个完整的 SW 周期。	增加时基以便捕获多个完整周期。使用 **Power Autoset（功率自动设置）**优化示波器的功率测量设置。
RMS 测量警告	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量 RMS 值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量 RMS 值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
周期太少	示波器未采集到一个完整的 SW 周期。	增加时基以便捕获多个完整周期。使用 **Power Autoset（功率自动设置）**优化示波器的功率测量设置。
数据不够	表结果不会显示值。	检查输入波形和配置。建议运行“功率自动设置”，然后观察测量结果。
边沿太少	在选通区域中发现的边沿数小于计算算法所需的边沿数。	增加记录长度。
位置限幅	垂直刻度设置不正确。	使用 **Power Autoset（功率自动设置）**自动设置垂直标度。
负限幅	垂直刻度设置不正确。	使用 **Power Autoset（功率自动设置）**自动设置垂直标度。
范围指数无效	选通区域中没有数据。	确保输入波形有效。
输入为空	输入波形没有数据。	请确保设置所有有效的输入。
输入所有直流信号	输入信号为纯直流信号。	将输入信号更改为交流信号或将一些交流分量添加到直流信号中。
范围内没有数据	选通区域中没有数据。	确保输入波形有效。
无法连接生成器	无法连接指定 IP 地址的生成器。	检查 IP 地址，验证生成器是否已通电，然后，尝试再次运行测量。
无 AFG 选件	AFG 选件已禁用。	需要 AFG 许可。
无结果	结果不可用。	发生内部错误。结果不可用。 请检查连接，然后重试。
幅度设置错误	测量运行时错误。	生成器的幅度和阻抗值不匹配。重新开始测量。

续表

错误消息	原因	建议
垂直/水平刻度错误	无法执行垂直或水平标定	重新开始测量。
运行时错误	测量运行时错误。	Windows 操作系统：退出 TekScope 应用程序，然后再次重新启动。 标准仪器（非 Windows 操作系统）：重新启动示波器。
测量不兼容	发生在添加除 FRA 测量之外的其他任何测量时。	删除除 FRA 测量之外的所有测量。一次应该只有一种测量。
Input Trigger Level（输入触发电平）大于 Maximum Input Voltage（最大输入电压）	提供的 Input Trigger Level（输入触发电平）高于 Turn On/Turn Off（打开/关闭）测量中的 Maximum Input Voltage（最大输入电压）。	调整 Input Trigger Level（输入触发电平），使其在 Maximum Input Voltage（最大输入电压）波形的范围内。
Not Supported（不受支持）	所选配置不适用于 IMDA 测量。	更改输入或输出接线。
Invalid Wiring（无效接线）	所选接线不适用于 IMDA Efficiency（IMDA 效率）测量。	更改输入或输出接线。
提供索引 Z 脉冲	当 IMDA Mechanical（IMDA 机械）测量 **Source Setup**（源设置）面板中的 **Index Z**（索引 **Z**）框未勾选时。	测量需要 Index Z（索引 Z）脉冲来提供输出。
错误：极对数无效	如果极对数是 3 的倍数，此消息将显示在测量标记上。	输入有效的极对数以获得结果。

“功率测量”标记上显示的警告消息

警告消息	原因	建议
范围内没有数据	两个光标之间没有数据。	适当地放置光标。
频率测量警告	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量频率值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量频率值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
RMS 测量警告	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量 RMS 值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量 RMS 值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
MaxElement 测量警告	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量最小/最大值。	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量最小/最大值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
预期电压源	输入波形与测量不匹配。例如，如果电流波形用于 dv/dt，则会显示此警告。	确保将电压波形设为电压源输入。
预期电流源	输入波形与测量不匹配。例如，如果电压波形用于 di/dt，则会显示此警告。	确保将电流波形设为电流源输入。

续表

警告消息	原因	建议
RMS 测量警告	由于输入波形比较嘈杂，无法在输入波形上测量 RMS 值	调整迟滞带，以便正确计算边沿，从而测量 RMS 值。在“测量”配置菜单的“参考电平”面板中设置迟滞值。
模板无效	模板未采用标准格式，无法闭合模板坐标或使坐标点相交	根据 SOA 模板配置表重新创建模板，使内部模板坐标不相交。
范围内没有数据	选通区域中没有数据。	确保输入波形有效。
输入 > 80% DC	输入信号具有较高的直流分量。	将输入信号更改为交流信号或将更多交流分量添加到直流信号中。
触发电平大于最大电压	所设置的触发电平大于最大电压。	设置高于触发电平的最大电压。
在输入触发前达到输出电压电平	输出在输入之前打开，或者，输出电压出现峰值。	确保输入和输出电压不会互换，输出取决于输入，然后，再次运行测量。
No PM value（无 PM 值）	增益曲线上没有零 dB 交叉。	请检查测试设置连接，然后重试。
无 GM 值	相位曲线上没有零度交叉。	请检查测试设置连接，然后重试。
输入触发电平不正确	无法找到 Turn On/Turn Off（打开/关闭）测量的输入源中提供的指定 Input Trigger Level（输入触发电平）。	调整 Input Trigger Level（输入触发电平），使电压在测量输入源波形范围内。
计算中使用的 Actual Input Level（实际输入电平）为 <n>V。	通过 Turn On or Turn Off（打开/关闭）测量，将提供的 Input Trigger Level（输入触发电平）替换为值 <n>。	有关 Turn On or Turn Off（打开/关闭）测量功能自动化的信息。提高采样率以提高精度。
计算中使用的 Actual Output<x> Voltage Level（实际输出<x> 电压电平为 <n>V。	通过 Turn On or Turn Off（打开/关闭）测量，将提供的 Output<x> Voltage Level（输出 <x> 电压电平）替换为值 <n>。	有关 Turn On or Turn Off（打开/关闭）测量功能自动化的信息。提高采样率以提高精度。

“功率测量”标记上显示的信息消息

信息消息	说明
计算中使用的实际输入电平为 n v。	在“打开时间”和“关闭时间”测量中，如果输入电平不等于输入波形的最大值 (n)，则使用输入波形的最大值进行计算并将其显示为信息消息。
计算中使用的实际输出 x 电平为 n v。	在“打开时间”和“关闭时间”测量中，如果输出 x 电平不等于最大输出 x 波形 (x)，则使用输出 x 波形的最大值进行计算并将其显示为信息消息。

DPM 标记错误和警告消息

这些表提供的信息有助于解决 DPM 测量标记上显示的错误或警告消息。

DPM 测量标记上显示的错误消息

错误消息	原因	建议
输入为空	示波器正在等待 Single Sequence（单序列）触发。	检查示波器的输入波形是否有效。
Input Trigger Level（输入触发电平）大于 Maximum Input Voltage（最大输入电压）	指定的 Input Trigger Level（输入触发电平）高于 DPM Turn On/Turn Off（DPM 打开/关闭）测量中的 Maximum Input Voltage（最大输入电压）。	将 Input Trigger Level（输入触发电平）调整到 Maximum Input Voltage（最大输入电压）波形的范围内。

DPM 测量标记上显示的警告消息

警告消息	原因	建议
输入触发电平不正确	无法在 DPM Turn On/Turn Off（DPM 打开/关闭）测量中设置的指定 Input Trigger Level（输入触发电平）上触发。	将 Input Trigger Level（输入触发电平）调整到输入源波形的范围内。
在输入触发前达到 Output<x> Voltage Level（输出<x>电压电平）。	对于 DPM Turn On/Turn Off（DPM 打开/关闭）测量中的给定配置，Turn On Time（打开时间）值为负。	调整针对 Rail<x>（电源轨<x>）指定的 Output Voltage Level（输出电压电平），或调整 Input Trigger Level（输入触发电平）以获得正 Turn On Time（打开时间）。
Output<x> Voltage Level（输出<x>电压电平）不正确。	无法找到在 DPM Turn On/Turn Off（DPM 打开/关闭）测量中设置的针对 Rail<x>（电源轨<x>）输出源指定的 Output Voltage Level（输出电压电平）。	调整针对 Rail<x>（电源轨<x>）指定的 Output Voltage Level（输出电压电平），使电压在该测量的 Rail<x>（电源轨<x>）源波形范围内。
无法将配置的频率与 HSS PJ 分量关联起来	配置的中心频率可以在电源和高速信号频谱之间进行关联	修改相关的中心频率。利用高速串行信号和电源信号进行 FFT 验证

用户定义的滤波器错误和警告

下表列出了用户定义的滤波器错误和警告消息：

用户定义的滤波器错误和警告

消息	说明
信息：要生成滤波器响应，请单击 Apply Filter（应用滤波器）	默认情况下，滤波器响应为空。运行滤波器以生成响应。
信息：滤波器对 1 MS/s - 12.5 GS/s 的采样率有效	滤波器适用于截止频率为示波器采样率 0.05 ~ 0.45 倍的范围。此消息告知用户滤波器适用的有效采样率范围。

续表

消息	说明
错误：建议对高通高斯滤波器采用奇次 错误：建议对带阻高斯滤波器采用奇次	对于高斯滤波器，如果采用奇次滤波，则结果不可靠。因此，针对奇次谐波来设计滤波器，以获得有效的滤波响应。
错误：无法恢复滤波器设置	如果所加载的滤波器文件不是使用 UDF 创建的，则滤波器设置无法恢复，且出现指示滤波器文件不可读取的消息。
错误：SR 无效。滤波器与当前的采样率不兼容	当示波器水平时基中配置的采样率与滤波器适用的采样率不匹配时，此消息将显示在数学标记上。要查看滤波信号，请将示波器采样率设置为任何有效的滤波器采样率。
错误：时间不足。滤波器需要更长的采集时间	当水平时基不足时，此消息将显示在数学标记上。增加水平刻度，以查看数学波形上的滤波信号。
错误：没有为指定的滤波器设置使用有效的采样率	当仪器无法为请求的截止频率/频率获得有效的示波器采样率时，此消息将显示出来。数学标记显示“未应用滤波器”。
错误：滤波器阶数不能超过 15k。增加过渡宽度	当计算的阶数大于 15k 时，此消息将显示在滤波创建器窗口上。增加过渡宽度，以生成有效的响应。
错误：降低采样率以获得滤波器响应	当系数超过 64000 时，此消息将显示在滤波创建器窗口上。降低采样率以生成有效的响应。

WBG-DPT 标记错误和警告消息

这些表提供的信息有助于解决 WBG-DPT 测量标记上显示的错误或警告消息。

WBG-DPT 测量标记上显示的错误消息

错误消息	原因	建议
无效脉冲区	无法在 WBG-DPT 测量中找到有效的脉冲区	调整起始和停止电平
WBG 相差校正失败。将 WBG Meas <x> 的电压源更改为 Channel（通道）或 Reference（参考）。	WBG Meas <x> Vds/Vce 源类型必须已设为 Math（数学）	将 Vds/Vce 源类型设为 Channel（通道）或 Reference（参考）
WBG 相差校正失败。输入信号未连接。打开 DUT 电源，将输入信号连接至所配置的通道。	所配置通道上的电压或电流信号为空	打开 DUT 电源，将输入信号连接至所配置的通道。
滤波器阶数无效	差分滤波器阶数设为 0 或输入信号采样的两倍	相应调整滤波器阶数
外部发生器未连接。使用有效的 IP 地址测试连接并重新运行。	无法建立与 AFG 仪器的连接	确保 AFG 已连接至示波器并重新运行测试连接
外部发生器模式不受支持。使用 AFG 31k 系列测试连接情况并重新运行。	连接的 AFG 型号不受 WBG-DPT 应用程序支持	确保 AFG 31000 系列仪器已连接并重新运行测试连接

WBG-DPT 测量标记上显示的警告消息

警告消息	原因	建议
关闭区域中无峰值	无法在关闭区域中找到电压峰值	从测量配置选项卡中调整起始和停止电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。
开启区域中无峰值	无法在开启区域中找到电流峰值	从测量配置选项卡中调整起始和停止电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。
调整脉冲 <x> 的起始电平	无法在给定的脉冲编号处找到准确的测量结果	从测量配置选项卡中调整起始电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。
调整脉冲 <x> 的停止电平	无法在给定的脉冲编号处找到准确的测量结果	从测量配置选项卡中调整停止电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。

续表

警告消息	原因	建议
调整脉冲 <x> 的起始和停止电平	无法在给定的脉冲编号处找到准确的测量结果	从测量配置选项卡中调整起始和停止电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。
脉冲停止电平早于起始电平 <x>	测量的起始和停止电平不正确	从测量配置选项卡中调整起始和停止电平。如果您处于 Auto（自动）模式，则转至 Custom（自定义），并设置起始和停止值。要获得更佳的精确度，请使用 Absolute（绝对值）方法。
低幅度	信号幅度对于边沿检测而言极低	从 RefLevel 选项卡修改参考高值和参考低值
已生成数学模型。无法找到时滞，修改电路参数或迟滞带	迟滞带或一些电路参数对于给定的输入信号而言不正确。	调整电路参数或迟滞带，以获得正确的时滞。否则手动设置时滞，以匹配数学模型。

Spectrum（频谱）标记错误和警告消息

这些表提供的信息有助于解决 Spectrum（频谱）测量标记上显示的错误或警告消息。

Spectrum（频谱）测量标记上显示的错误消息

错误消息	原因	建议
频宽不足	如果频宽不够宽，则在测量结果标记中显示错误消息。	在 Channel Power（通道功率）测量配置菜单中输入有效的 **Channel Width（通道宽度）**。 在 Occupied Bandwidth（占用通道）测量配置菜单中输入有效的 **Analysis Bandwidth（分析宽度）**。 通过累加 ACPR 测量配置菜单中的通道数、通道带宽和通道间隔来计算带宽。

索引

符號

數字

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

Q

R

S

Z