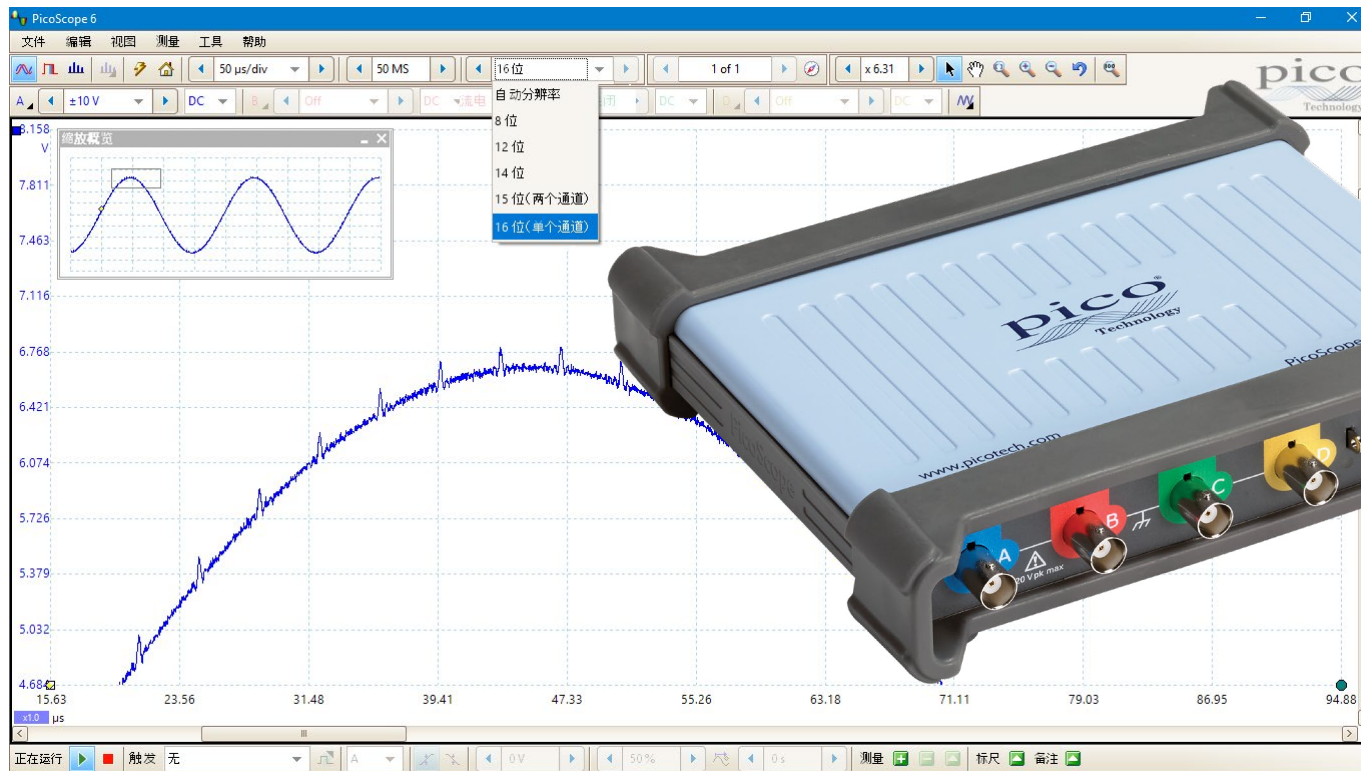


PicoScope[®] 5000D 系列

FlexRes[®] 示波器和 MSO

功能齐全的示波器



- FlexRes 8 至 16 位灵活硬件分辨率
- 模拟带宽高达 200 MHz
- 8 位分辨率时采样速率为 1 GS/s
- 12 位分辨率时采样速率为 500 MS/s
- 16 位分辨率时采样速率为 62.5 MS/s
- 捕捉内存高达 512 MS
- 16 个数字通道 (MSO 型号上)
- 每秒 130 000 个波形
- 内置任意波形发生器
- 串行译码作为标准 (20 种协议)
- 高达 200 MHz 的频谱分析仪
- 包括 PicoScope、PicoLog[®] 和 PicoSDK[®] 软件
- 安静, 无风扇设计

简介

现在的电子设计可应用各种信号类型:模拟、数字、串行(高速和低速)、并行、音频、视频、功率分布等。所有信号都需要进行调试、测量和验证,以确保正在测试的设备工作正常并符合规格规定。

为了处理各种信号类型,PicoScope 5000D系列 FlexRes 示波器提供 8 至 16 为垂直分辨率,最大带宽可达 200 MHz,最高采样速率可达 1 GS/s。您可为每种测量需求选择最适合的硬件分辨率。

PicoScopes 包括许多高级功能,如遮罩容限测试、串行译码、高级触发、自动测量、数学通道(包括针对时间绘制频率和占空比的能力)、XY 模式和分段内存。PicoScope 5000D 系列示波器还能受益于 Pico 获奖的 DeepMeasure™ 功能和 FlexRes 灵活分辨率。

PicoScope 5000D 系列示波器的其他主要功能包括:

- 大容量捕捉内存 – 可保存 1.28 至 5.12 亿个样本

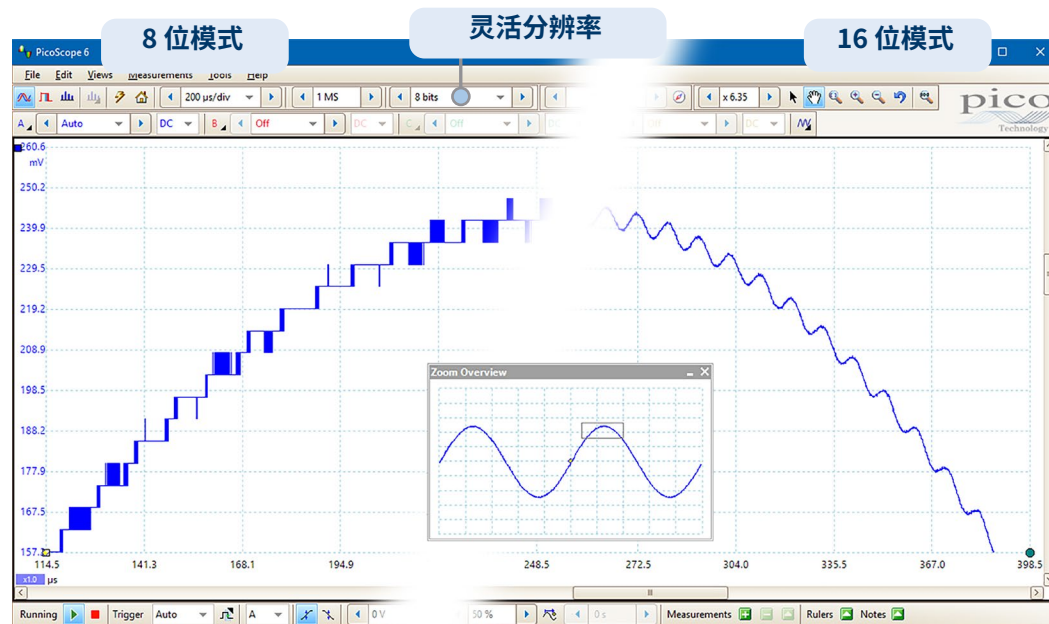
什么是 FlexRes?

Pico FlexRes 灵活分辨率示波器允许您重新配置示波器硬件,以提高采样速率或分辨率。

这意味着,您可以重新配置硬件,使其成为一款快速(1 GS/s)的 8 位示波器,用于查找数字信号,或成为一款高分辨率的 16 位示波器,用于音频工作和其他模拟应用。

- 2 或 4 个模拟通道
- 混合信号型号添加了 16 个数据通道
- 串行译码 – 可分析 20 种协议(更多协议正在开发中)
- USB 3.0 连接,可用于连续高速数据流传输
- 体积小、重量轻、携带方便

提供免费和定期更新的 PicoScope 6 软件支持,这些设备可为多种应用(包括设计、研究、测试、教育、服务和维修)提供理想和经济高效的程序包。



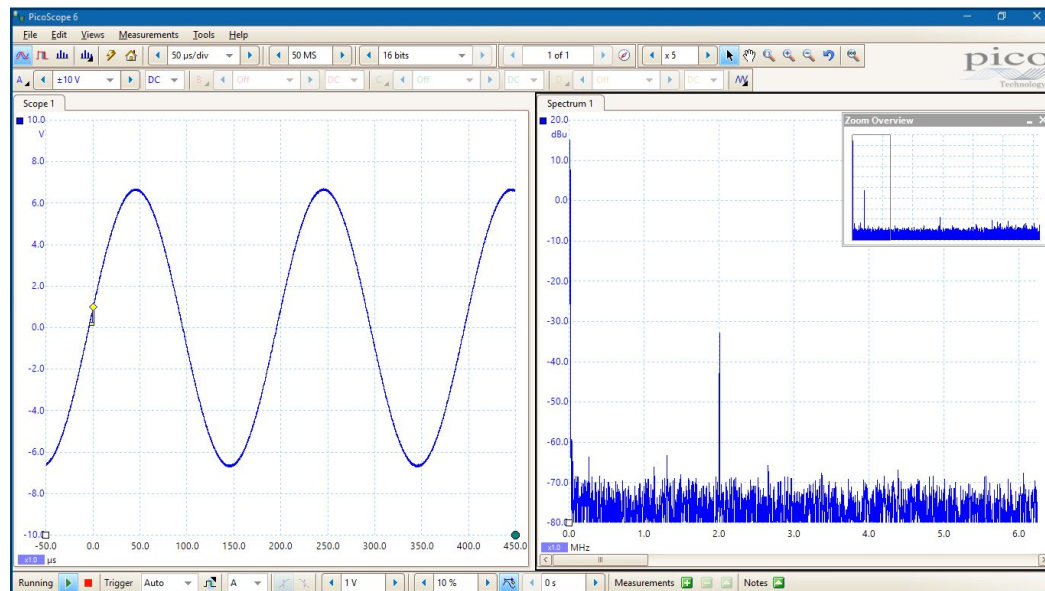
高级显示

PicoScope 6 软件将其显示的大部分区域用于波形，确保始终可以看到大量的数据。显示的尺寸仅受到您的计算机监视器尺寸的限制，因此即使使用笔记本，查看区域比台式示波器也要大很多，且具有更高的分辨率。

使用这样的大型显示区域，您可以创建自定义的分屏显示，同时查看多个通道或同一信号的不同视图 – 软件甚至可以一次显示多个示波器频谱分析仪。

每个视图具有单独的缩放、平移和滤波设置，以获得最大的灵活性。

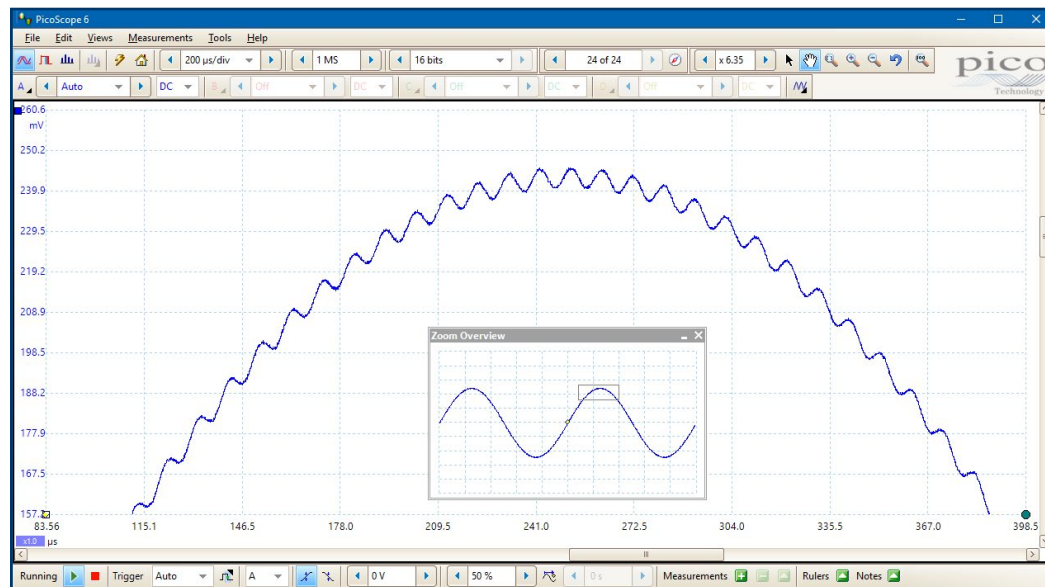
您可以使用鼠标、触摸屏或自定义键盘快捷方式来控制 PicoScope 6 软件。



低电平信号

使用其 16 位分辨率，PicoScope 5000D 系列示波器可以较高的缩放比例放大低电平信号。这样您就可以查看和测量叠加在较大直流电或低频率电压上的噪声和纹波。

此外，您可以独立使用每个通道上的“低通滤波”控制来隐藏噪声和显示底层信号。



大带宽、高采样速率

许多 USB 供电的示波器都只有 100 或 200 MS/s 的实时采样速率,但是 PicoScope 5000D 系列提供的最高速率为 1 GS/s,最大带宽为 200 MHz。

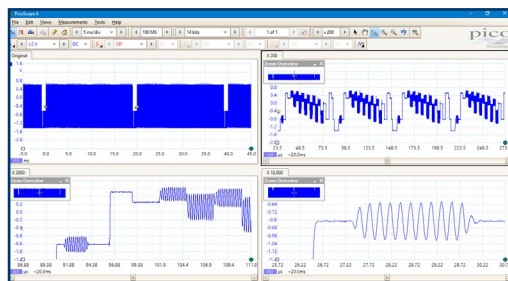
大容量捕捉内存

PicoScope 5000D 系列示波器具有 128 至 512 兆个样本的波形捕捉内存 – 比其他竞争产品大许多倍。深度内存可实现最大采样速率下的长时间波形捕捉。实际上, PicoScope 5000D 系列示波器可使用 1 ns 分辨率捕捉时长超过 500 毫秒的波形。相反,具有 10 兆样本内存的示波器捕捉同样的 500 毫秒波形分辨率将只能达到 50 ns。

大容量内存在其他方式上也很有用: PicoScope 6 允许您将捕捉内存划分为多个段,最多可达 10 000 段。您可以设置触发条件以在每个段中保存独立的捕捉,各个捕捉之间的死区时间可小至 1 μ s。采集数据后,您可一次一个段地逐步查看内存,直至找到您正在查找的事件。

包括功能强大的工具,可使您管理与检验所有这些数据。PicoScope 6 软件除了具有遮罩容限测试与彩色余晖模式之类的功能外,还允许您将波形放大数百万倍。通过“缩放概览”窗口,可轻松控制缩放区域的大小与位置。波形缓冲区、串行译码和硬件加速等其他工具可与大容量内存配合使用,使 PicoScope 5000D 成为市场上功能最为强大的示波器。

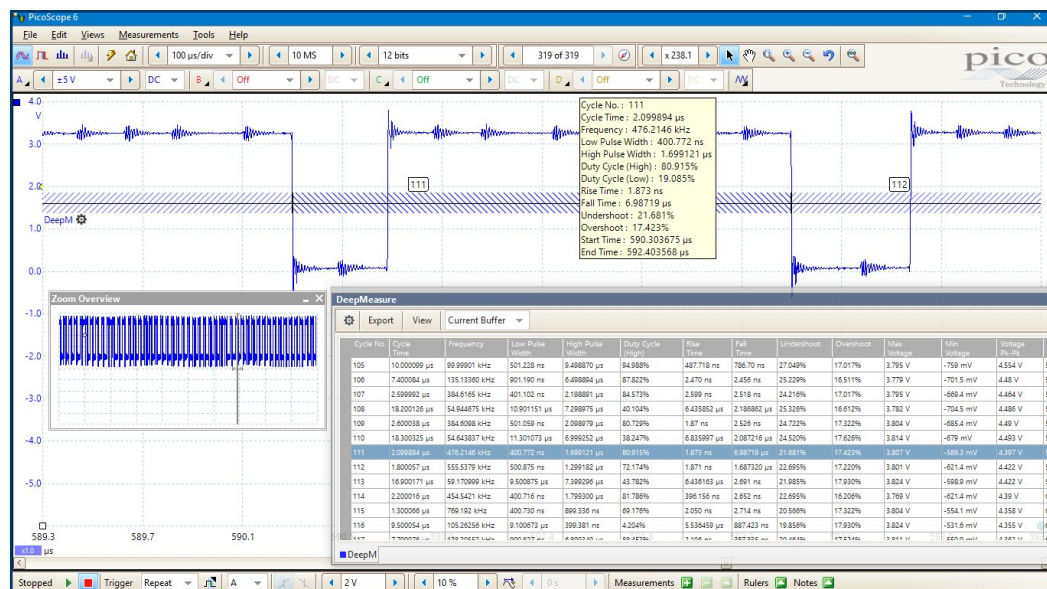
等效采样 (ETS) 模式可用于进一步促使有效采样速率提高至 10 GS/s,因此可以更详细地显示重复信号。



DeepMeasure

PicoScope 6 DeepMeasure 工具使用大容量内存来分析已触发波形采集集中包含的每个周期。它将结果显示在一个表格中,其中参数字段显示在列中,波形周期显示在行中:您可以方便地按任何参数对结果进行排序,并将它们与波形显示关联,或将它们导出为 CSV 文件或电子表格以供进一步分析。

DeepMeasure 每个周期可计算 16 中参数,包括周期时间、频率、脉冲宽度、占空比、上升和下降时间、尖头信号、负脉冲信号、最大电压和最小电压。参数包括为每个周期给出的与触发相关的开始和结束时间。该工具可显示多达一百万个周期。



波形缓冲区和浏览器

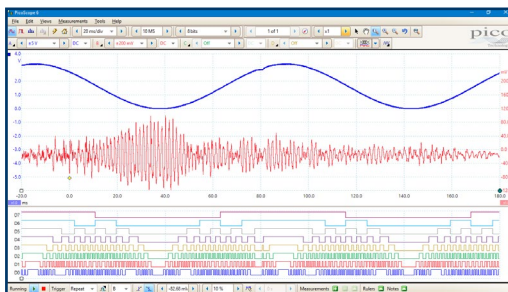
是否曾经在波形上发现短时脉冲波形干扰,但是当您停止示波器时它却消失了?使用 PicoScope,您再也不用担心错过短时脉冲波形干扰或其他瞬态事件,因为它可以其循环波形缓冲区中存储最近 10 000 个波形。

缓冲区浏览器可以提供导航和搜索波形的有效方法,让您有效倒转时间。执行遮罩容限测试时,您还可以设置浏览器仅显示遮罩失败,使您能够快速找到该脉冲波形干扰。

混合信号型号

PicoScope 5000D MSO 型号向 2 或 4 个模拟通道添加了 16 个数字通道,使您能够为模拟和数字通道精确建立时间关系。数字通道可分组和显示为总线,每个总线值显示为十六进制、二进制或十进制,或显示为电平(用于 DAC 测试)。您可跨越模拟和数字通道设置高级触发。

数字输入还可为串行译码选项提供更多动力。您可同时解码所有模拟和数字通道上的串行数据,为您提供最多 20 个数据通道 – 例如,可同时对多个 SPI、I²C、CAN 总线、LIN 总线和 FlexRay 信号进行解码。

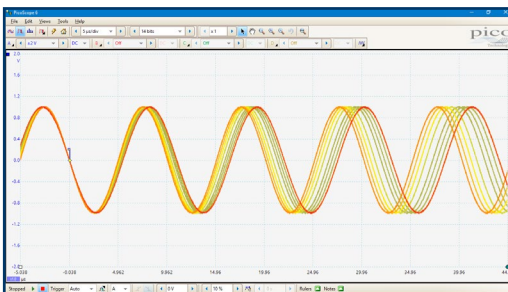


余晖模式

PicoScope 6 余晖模式选项让您能够叠加查看新旧数据,其中较新的波形绘制时颜色或阴影更亮一些。这便于发现脉冲波形干扰与压差以及估算其相对频率 – 对于显示和解读视频波形和模拟调制信号等复杂模拟信号非常有用。

PicoScope 5000D 系列的 HAL3 硬件加速意味着,在快速余晖模式中,每秒可实现高达每秒 130 000 个波形的波形更新速率。

彩色编码或不同亮度可显示出稳定区域和间断区域。可在模拟强度、数字颜色和快速显示模式之间进行选择,也可创建自己的自定义设置。



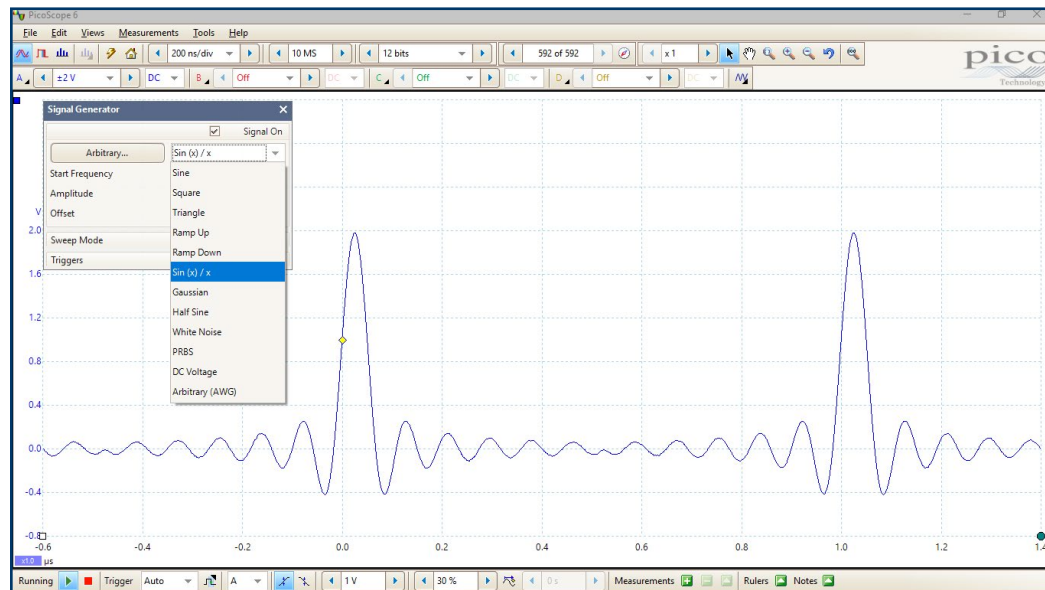
任意波形与函数发生器

所有 PicoScope 5000D 设备均带有一个内置 14 位 200 MS/s 任意波形发生器 (AWG)。您可以使用内置的编辑器创建或修改任意波形,从现有示波器描述中导入它们,或从电子表格中加载。

AWG 也可作为函数发生器,具有一系列标准输出信号,包括正弦、正方形、三角形、DC 电平、白噪声和 PRBS。

除了用于设定电平、偏差与频率的基本控件之外,更为先进的控件可使您扫描一系列频率。当与频谱峰值保持选件组合时,这可成为一种用于测试放大器与滤波器响应的强大工具。

触发工具允许您在满足各种条件(如示波器触发或遮罩容限测试失败等)时输出一个或多个波形周期。

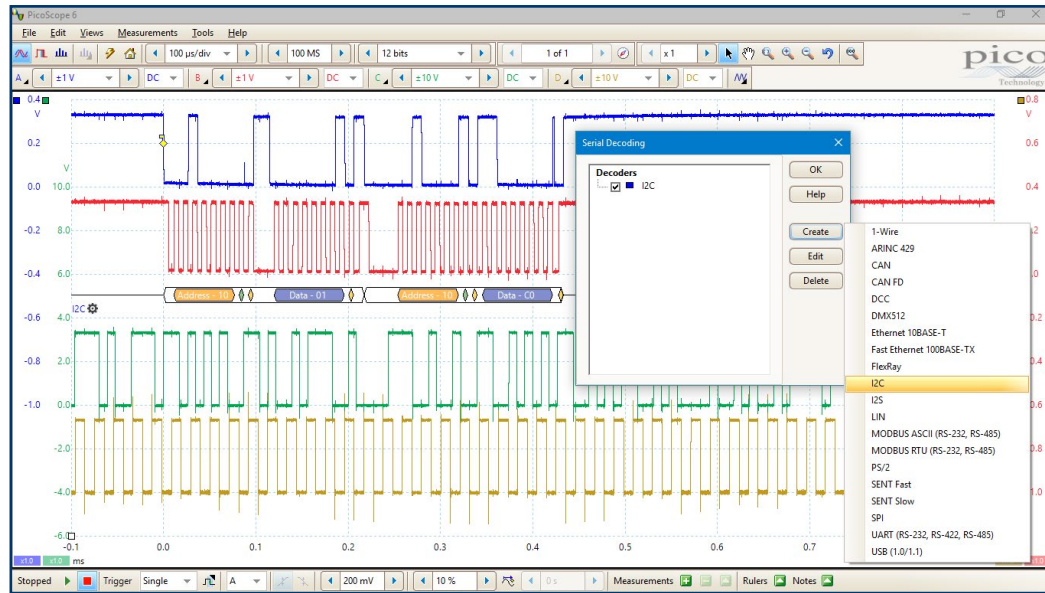


串行译码和分析

由于具有大容量内存, PicoScope 5000D 系列示波器特别适合于串行译码和分析, 这也是它的标准功能。

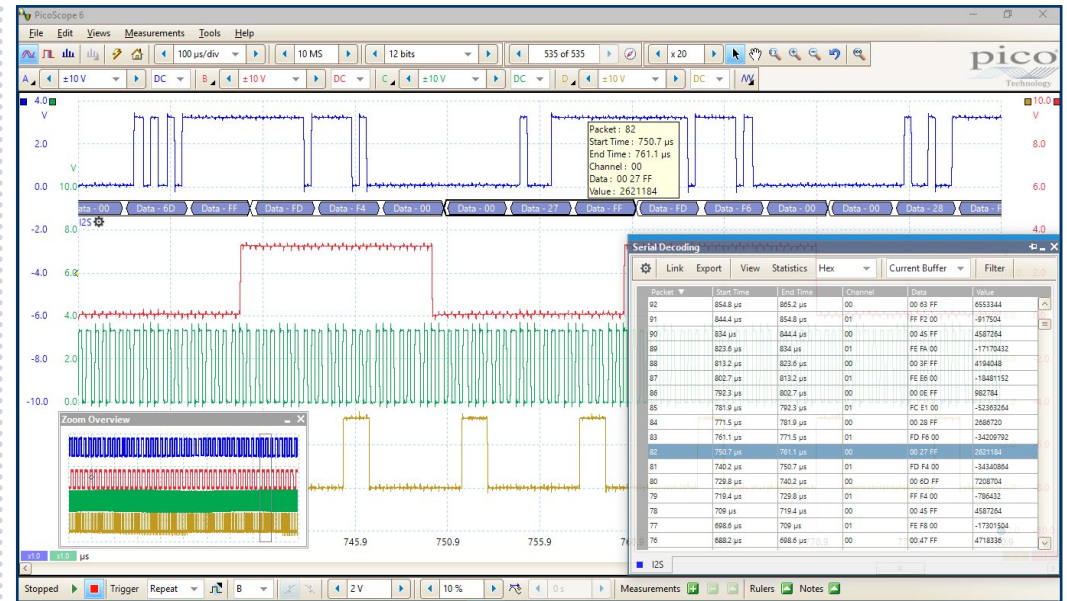
PicoScope 6 软件支持 20 种协议, 包括 I²C、SPI、CAN、RS-232 和 Ethernet (更多协议正在开发中)。

译码可帮助您查看设计中发生的事情, 从而找到编程和计时错误, 并检查其他信号完整性问题。计时分析工具可以帮助您显示每个设计元素的性能, 识别需要改进的部分, 以便优化系统整体性能。



图形格式在公共时间轴上的波形下方, 以计时图表格格式显示解码数据 (十六进制、二进制、十进制或 ASCII), 错误帧标记为红色。

您可以对这些帧进行放大, 从而查找噪音或失真, 每个数据包都分配了不同的颜色, 因此很容易读取数据。



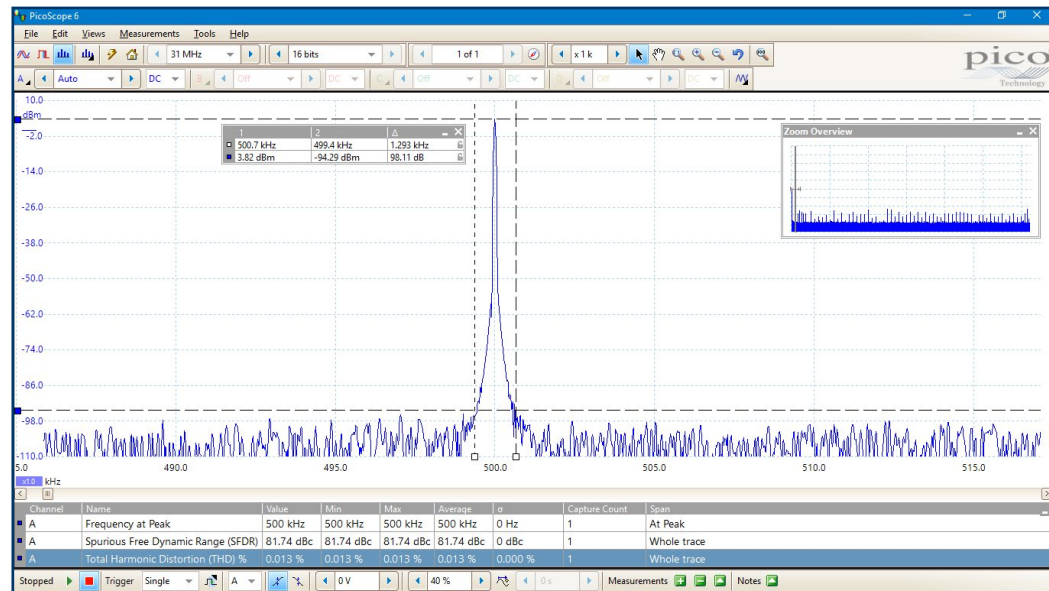
表格格式显示已译码帧的列表, 包括数据以及所有标记和标识符。您可以设置过滤条件来只显示您感兴趣的帧或搜索具有特定属性的帧。

统计选项显示了有关物理层的更多详细信息, 如帧时间和电压水平。PicoScope 6 可导入电子表格来将数据解码到用户定义的文本字符串中。

频谱分析仪

频谱视图可绘制振幅针对频率的图形, 特别适用于查找信号中的噪声、串扰或失真。PicoScope 6 使用快速傅立叶变换 (FFT) 频谱分析仪, 它与传统的扫描分析仪不同, 可显示单一非重复波形频谱。

单击按钮后, 可显示活动通道的频谱图, 最高频率可达 200 MHz。全面的设置使您可控制大量的频谱频段、窗口功能、缩放(包括 log/log) 和显示模式(瞬时、平均或峰值保持)。



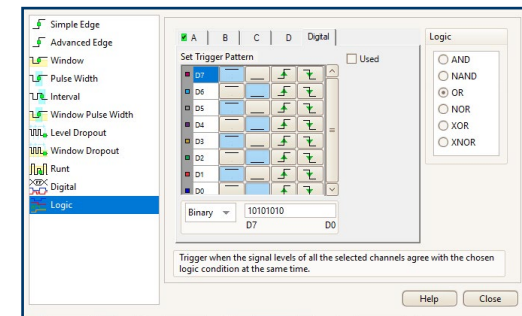
可以使用不同的通道选择和缩放因子来显示多个频谱, 并将这些频谱并排放置在相同数据的时域视图旁边。从多个自动频域测量中进行选择, 添加到显示中, 包括 THD、THD+N、SNR、SINAD 和 IMD。可以将遮罩容限测试应用于频谱, 甚至可以一起使用 AWG 和频谱模式来执行扫描标量网络分析。

高级触发

PicoScope 5000D 系列示波器提供有行业领先的高级触发器组, 包括脉冲宽度、矮脉冲、窗口式和脉冲丢失。

MSO 型号上提供的数字触发器允许您在 16 个数字输入中的任何一个或所有输入与用户定义的模式匹配时触发示波器。您可以为每个通道单独指定条件, 或使用十六进制或二进制值一次性为所有通道设置模式。

您还可以使用逻辑触发器来将数字触发器与任何模拟输入上的边沿或窗口触发器组合起来, 例如针对时钟并行总线中的数据值进行触发。

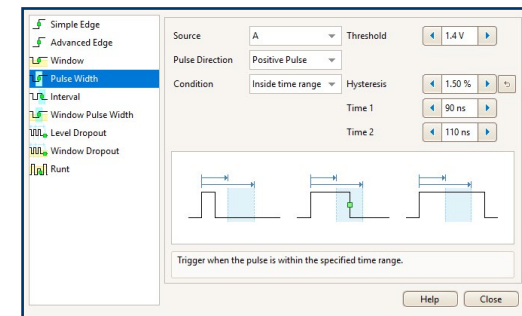


数字触发架构

1991 年, Pico Technology 使用实际数字化的数据, 一直在数字化触发和精确迟滞应用领域处于引领地位。传统的数字示波器使用基于比较器的模拟触发结构, 这将造成始终无法校准出的时间和振幅错误。此外, 使用比较器经常会在高带宽时限制触发器灵敏度, 还会造成长时间的触发器重新预准备延时。

Pico 的全数字化触发技术可减少触发错误, 并可让我们的示波器即使在全带宽条件下遇到最小信号时依旧能够触发, 这样您能够以高精度和高分辨率设置触发电平与迟滞。

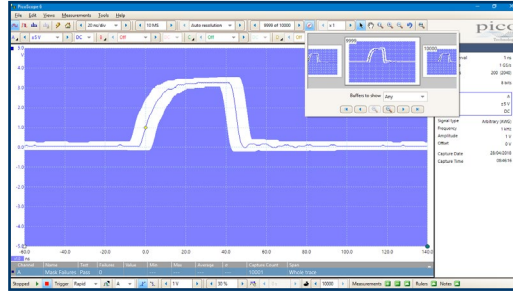
数字触发还可以缩短重新预准备延时。与分段内存相结合, 可使用快速触发功能在 10 ms 内捕捉 10000 个波形(8 位模式)。



遮罩容限测试

遮罩容限测试允许您对带电信号同已知良好信号进行比较, 适合于生产与调试环境。只需捕捉已知的良好信号, 在其周围生成遮罩, 然后使用报警来自动保存与遮罩发生冲突的任何波形 (完成时带有时间戳)。PicoScope 6 将捕捉任何瞬时脉冲波形干扰, 并在测量窗口中显示失败次数 (您仍然可以用于其他测量)。您也可以设置波形缓冲区浏览器来仅显示遮罩失败, 使您能够快速找到任何脉冲波形干扰。

遮罩文件很容易进行编辑 (按数字或图形)、导入和导出, 您可以在多个通道上和多个视窗中同时运行遮罩容限测试。

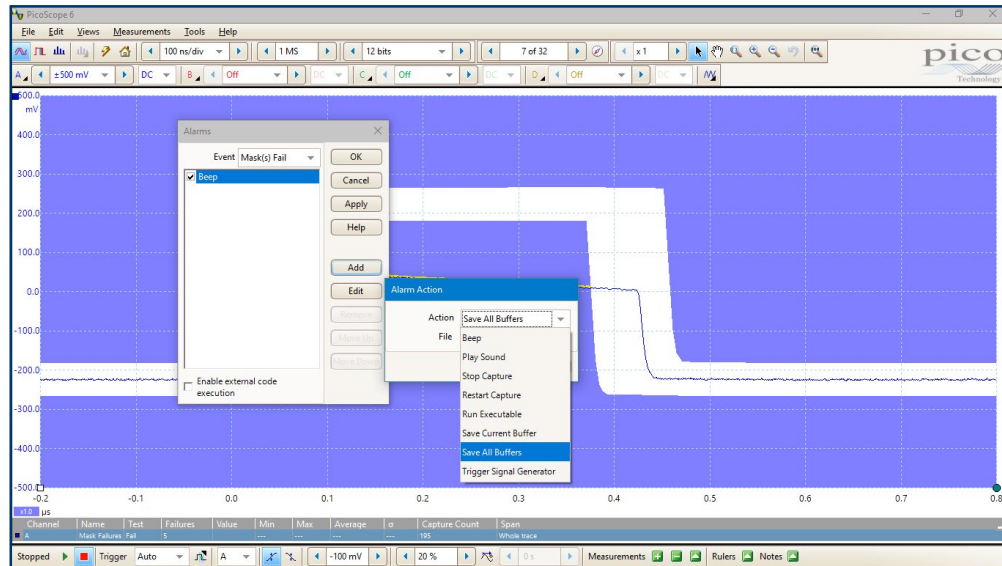


报警

您可对 PicoScope 6 进行编程, 以便在某些事件出现时执行操作。

可以触发报警的事件包括遮罩容限失败、触发事件和缓冲区已满是。

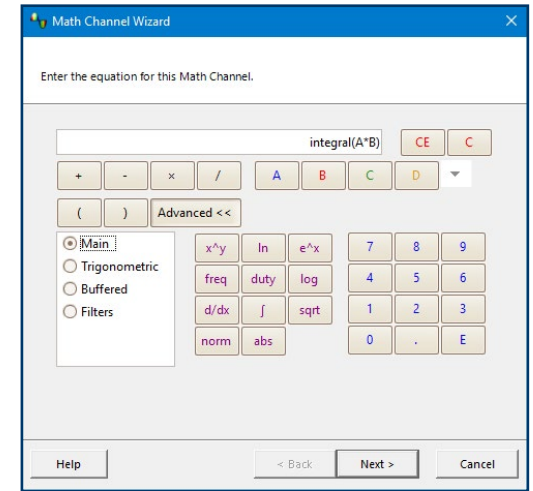
PicoScope 6 操作包括保存文件、播放声音、执行程序 and 触发任意波形发生器。



数学通道和滤波

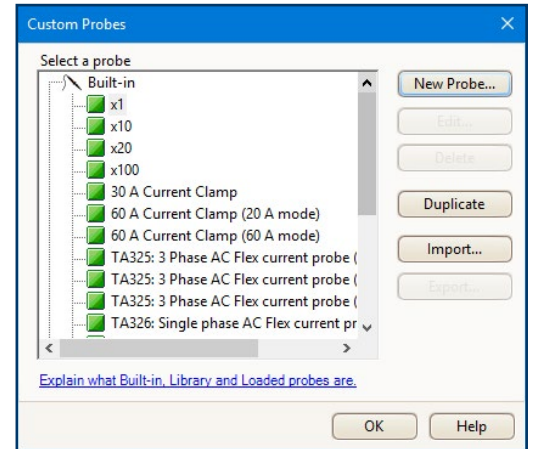
通过 PicoScope 6, 您可以针对输入信号和参考波形执行很多数学计算。选择加法和反相等简单函数, 或打开公式编辑器来创建包含滤波器 (低通、高通、带通和带阻滤波器)、三角函数、指数、对数、统计、积分和微分的复杂函数。

在每个示波器视图中显示多达八个实际或计算通道。如果空间不够, 只需打开另一个示波器视图即可添加更多。您也可以使用数学通道来显示复杂信号中的新细节, 例如图形化不断变化的占空比或一段时间的信号频率。



自定义探针

自定义探针功能允许您校正探针、转换和其他传感器中的增益、衰减、偏移和非线性, 并可测量除电压外的其他值 (如电流、功率或温度)。标准 Pico 供应示波器探针的定义已内置, 但您还可利用线性比例缩放或者甚至插补数据表创建自己的定义, 并保存供以后使用。



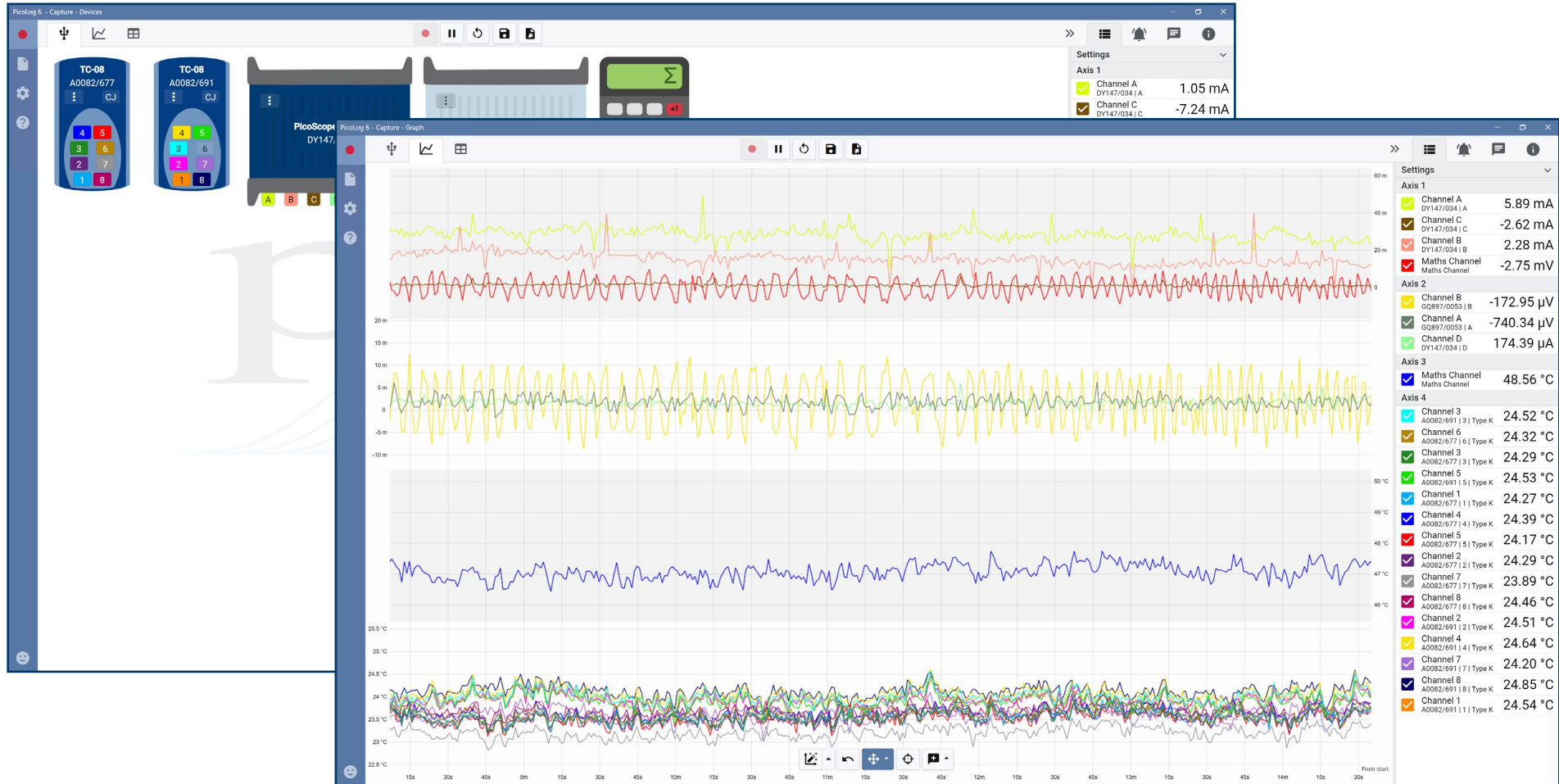
PicoLog® 6 软件

PicoLog 6 数据记录软件中也支持 PicoScope 5000D 系列示波器,使您能够在一个捕获中查看和记录多台设备上的信号。

PicoLog 6 允许每个通道采样率最高可达 1 kS/s, 特别适用于同时长期观察多个通道上的电压或电流电平常规参数, 而 PicoScope 6 软件更适用于波形或谐波分析。

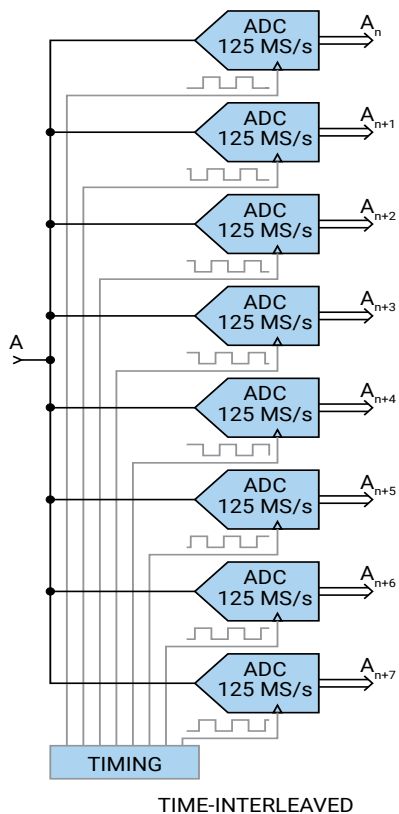
您还可以使用 PicoLog 6 来从您的示波器与数据记录器或其他设备一起查看数据。例如, 您可以使用您的 PicoScope 来测量电压和电流, 并使用 [TC-08 热电耦数据记录器](#) 绘制针对温度的图形, 或使用 [DrDAQ 多功能数据记录器](#) 绘制针对湿度的图形。

PicoLog 6 提供 Windows、macOS 和 Linux, 包括 Raspberry Pi OS。

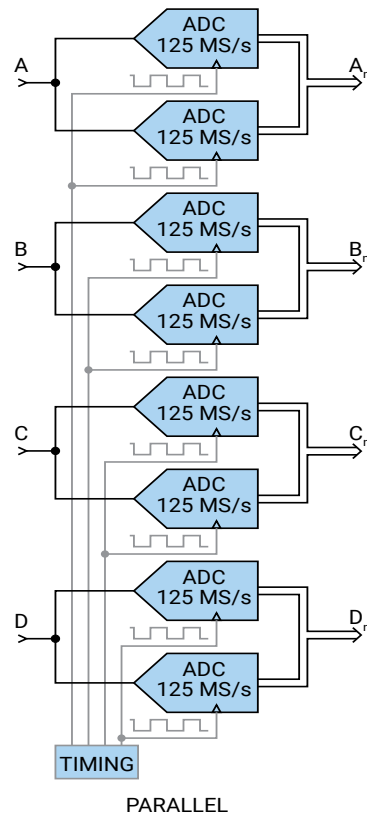


FlexRes – 如何实现

大多数数字示波器通过交错使用多个 8 位 ADC 获得高采样率。尽管经过谨慎设计，交错过程仍会产生错误，动态性能远远不如单独的 ADC 内核。FlexRes 结构在不同的时间交错和并行组合中，在输入通道采用多个高分辨率 ADC，从而优化采样速率至 1 GS/s (8 位)，优化分辨率至 16 位 (62.5 MS/s 时)，或优化至二者之间的任意组合。与高信号噪声比放大器 and 低噪声系统架构相结合，FlexRes 技术使 PicoScope 5000D 系列示波器能够以高采样率捕捉和显示高达 200 MHz 的信号，或能够使用比典型 8 位示波器高出 256 倍的分辨率捕捉和显示低速信号。分辨率增强 — 这是一种已构建到 PicoScope 6 中的数字信号处理技术，可将示波器的有效垂直分辨率进一步提高到 20 位。



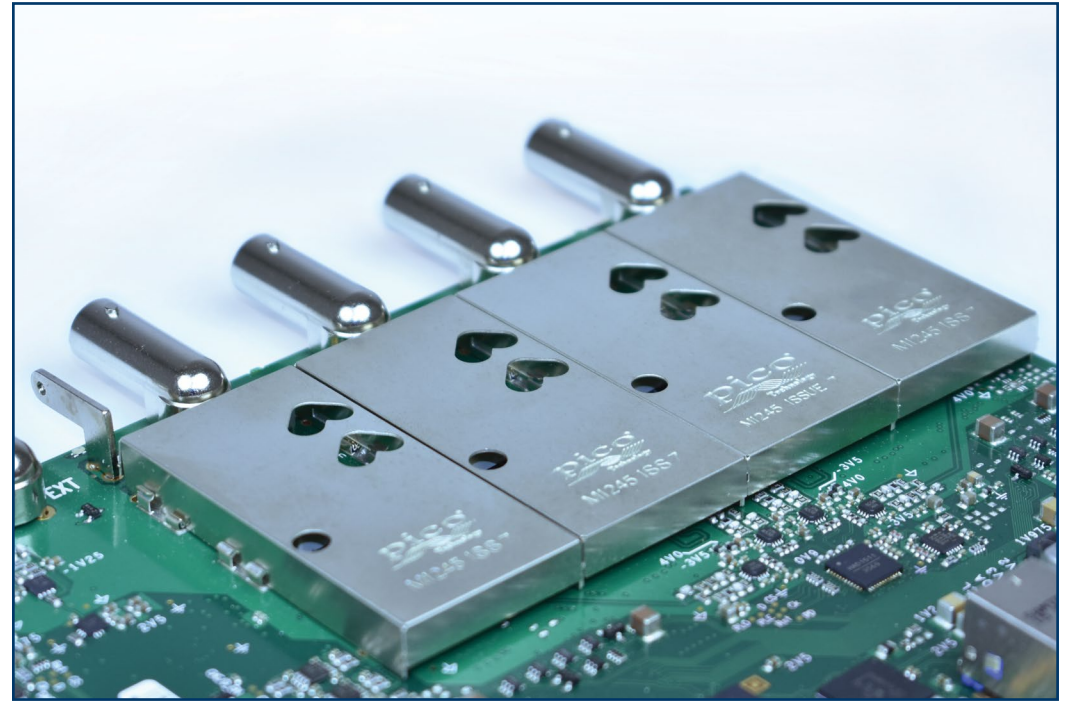
PicoScope 6 软件使您可以选择手动设置分辨率或保持示波器处于“自动分辨率”模式，其中将为所选的设置使用最佳的分辨率。



信号完整性高

在 Pico，我们对产品的动态性能引以为豪。细致入微的前台设计与屏蔽可减少噪音、串扰与谐波失真。凭借超过 25 年的高分辨率示波器设计经验，我们能够提高脉冲响应速度以及带宽平滑度。

示波器全分辨率时 1:1 缩放的灵敏度为令人印象深刻的 2 mV/div。如果需要更高的灵敏度，只需切换到高分辨率模式并放大。组合 14 位模式和缩放功能可提供 200 μ V/div 的灵敏度，但仍然能够提供超过 8 位的可用分辨率。



SuperSpeed USB 3.0 连接

PicoScope 5000D 系列示波器配备有 USB 3.0 连接，可提供对波形的闪电般快速保存，而同时保持了与早期 USB 标准的兼容性。PicoSDK 软件开发套件支持到主机计算机的连续流传输，最高速率可达 125 MS/s。

PicoSDK® - 编写您自己的 App

我们的软件开发套件 PicoSDK 允许您编写自己的软件,并包含用于 Windows、macOS 和 Linux 的驱动程序。公司 GitHub 页面上提供的示例代码显示了与第三方软件包(如 National Instruments LabVIEW 和 MathWorks MATLAB)进行交互的方法。

在其他功能中,驱动程序支持数据流传输,这是一种可将连续的无缝数据直接捕捉到您的 PC 的模式,捕捉速率高达 125 MS/s,因此您

不会受到示波器捕捉内存大小的限制。流模式中的采样速率受 PC 规格和应用程序负载的约束。

同时,我们还有一个活跃的 PicoScope 6 用户社区,用户可在我们网站上的测试和测量论坛及 PicoApps 部分分享代码和整个应用程序。此处所显示的“频率响应分析器”(Frequency Response Analyzer)就是其中最受欢迎的一个应用程序。



探针、线缆和线夹

PicoScope 5000D 系列示波器套件配有的探针经过特别修整,与示波器性能相匹配。MSO 型号还提供有 MSO 线缆和 20 个测试线夹。

套件内容及附件

PicoScope 5000D 系列示波器套件包括以下项目:

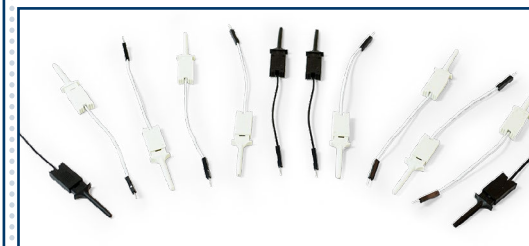
- PicoScope 5000D 系列示波器
- 1 根 TA155 Pico 蓝色 USB 3 线缆 1.8 m
- 60 MHz 型号:2/4 x TA375 探针
- 100 MHz 型号:2/4 x TA375 探针
- 200 MHz 型号:2/4 x TA386 探针
- 4 通道型号:1 个 PS011 5 V 3.0 A PSU
- MSO 型号:1 根 TA136 MSO 线缆
- MSO 型号:2 个 TA139 组 MSO 线夹
- 快速入门指南



- 示波器探针



- 20 路 25 cm 数字 MSO 线缆



- MSO 测试线夹

零部件编号:

| 100 MHz 探针 | 200 MHz 探针 | MSO 线缆 | 12 测试线夹 |
|------------|------------|--------|---------|
| TA375 | TA386 | TA136 | TA139 |

输入和输出连接

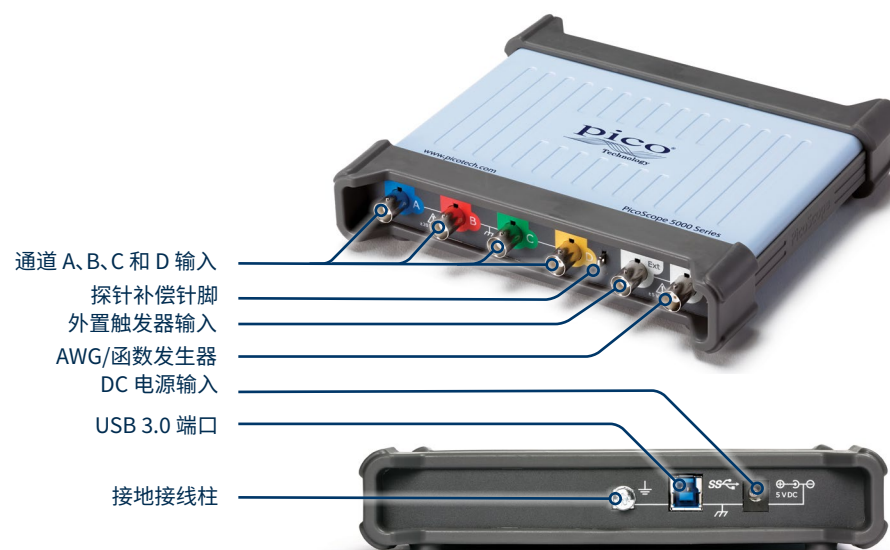
2 通道型号



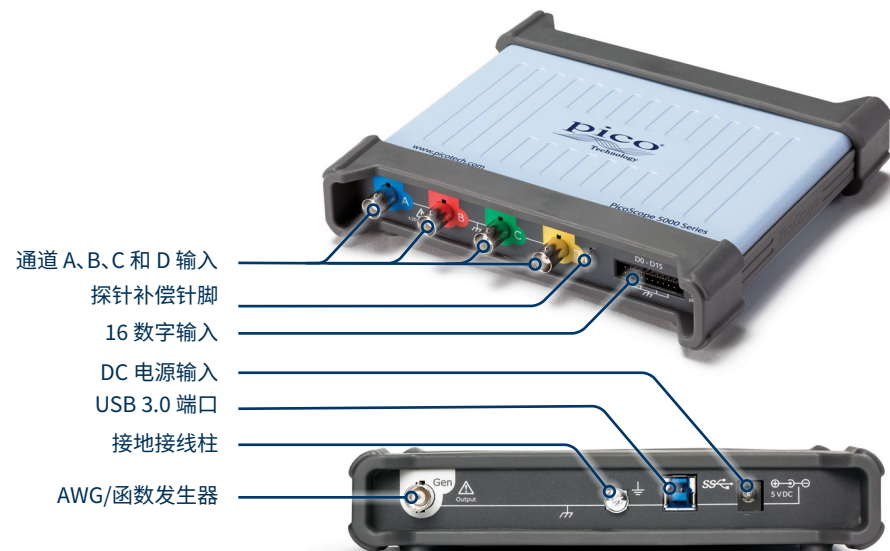
2 通道 MSO 型号



4 通道型号



4 通道 MSO 型号



PicoScope 6 软件

显示可按您的需求以简单或高级形式呈现。首先使用一个通道的单一视图, 然后放大显示屏从而包括任何数量的实时通道、数学通道与参考波形。

自动设置按钮: 配置采集时间和电压范围以便清晰显示信号。

通道选项: 滤波、偏移、分辨率增强、自定义探针等。

示波器控件: 电压范围、示波器分辨率、通道启用、时基和内存深度等控件。

可移动轴: 可上下拖动纵轴。当一个波形使另外一个波形模糊时, 这一功能尤为有用。还包括一个自动排列轴命令。

缩放概览: 单击并拖放以在缩放视图中快速导航。

触发器工具栏: 快速访问主控件, 弹出窗口中提供高级触发器。

工具: 包括串行解码、参考通道、宏录制器、报警、遮罩容限测试和数学通道。

波形回放工具: PicoScope 6 可自动记录最多 10,000 个最近波形。您可以快速扫描以查找间歇性事件, 或使用缓冲区浏览器目视搜索。

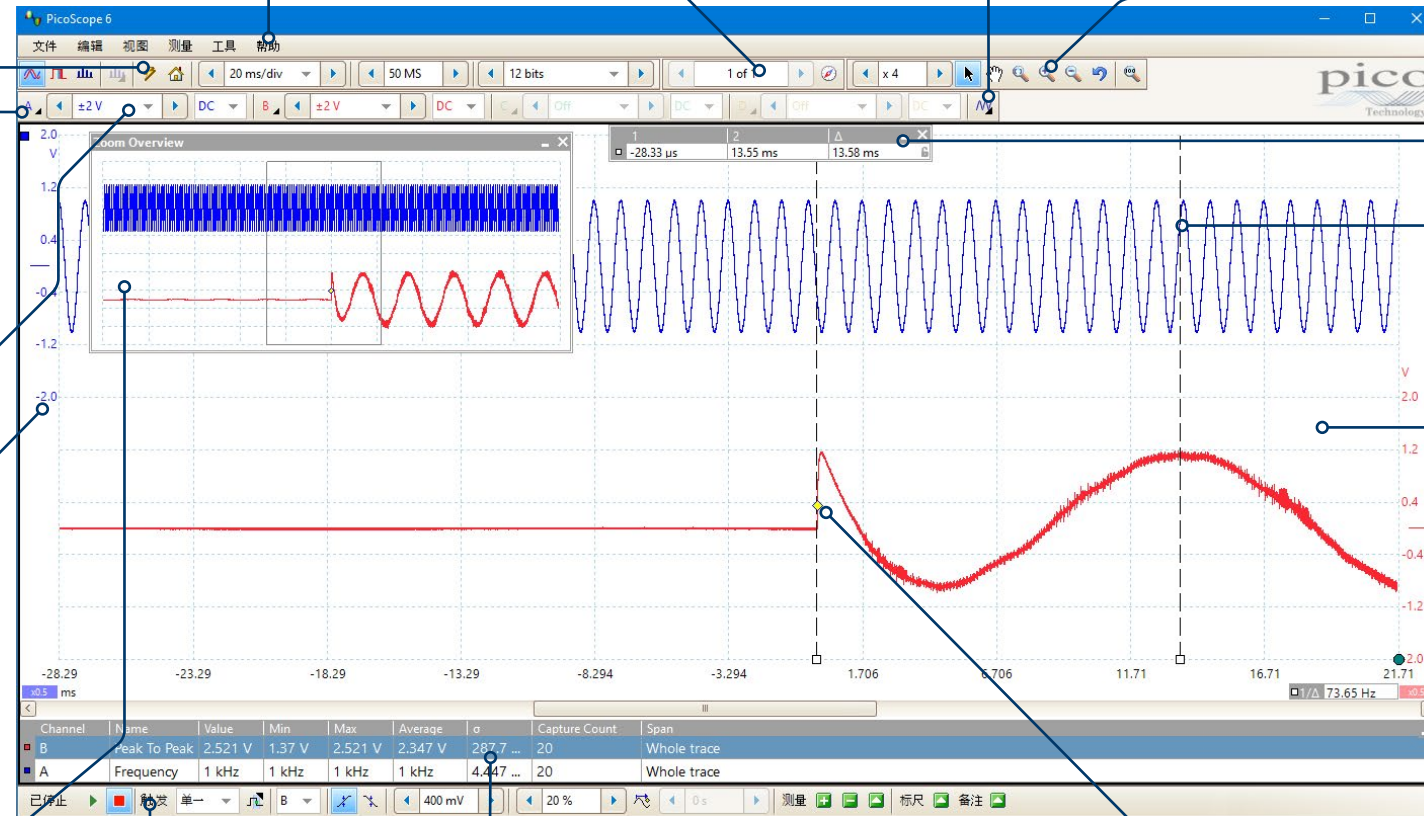
信号发生器: 生成标准信号或任意波形。包括频率扫描模式。

缩放和平移工具: PicoScope 6 可使缩放倍数多达数百万, 这在使用 5000D 系列示波器的大容量内存操作时必不可少。

标尺图例: 此处列出绝对与差动标尺测量值。

标尺: 每个轴有两个标尺, 可将其拖至屏幕上以快速测量振幅、时间和频率。

视图: PicoScope 6 经过精心设计, 最有效地利用了显示屏区域。您可以增加具有自动或自定义布局的新的示波器、频谱和 XY 视图。



自动测量: 显示用于故障排查与分析的计算测量值。您可以在各视图上按需添加尽可能多的测量。每个测量包括显示其可变性的统计参数。

触发器标识器: 拖动黄色菱形可调节触发电平与预触发时间。

混合信号型号

PicoScope 5000 MSO 型号在两个或四个模拟通道基础上添加了 16 个数字通道,使您能够为模拟和数字通道精确建立时间关系。数字通道可分组和显示为总线,每个总线值显示为十六进制、二进制或十进制,或显示为电平(用于 DAC 测试)。您可跨越模拟和数字通道设置高级触发。

数字输入还可为串行译码选项提供更多动力。您可同时解码所有模拟和数字通道上的串行数据,为您提供最多 20 个数据通道 - 例如,可同时对多个 SPI、I²C、CAN 总线、LIN 总线和 FlexRay 信号进行解码。

示波器控件

件:PicoScope 的所有模拟域控件(如:缩放、过滤与函数发生器)在 MSO 数字信号模式下全部可用。

模拟波形:

查看与数字输入存在时间关系的模拟波形。

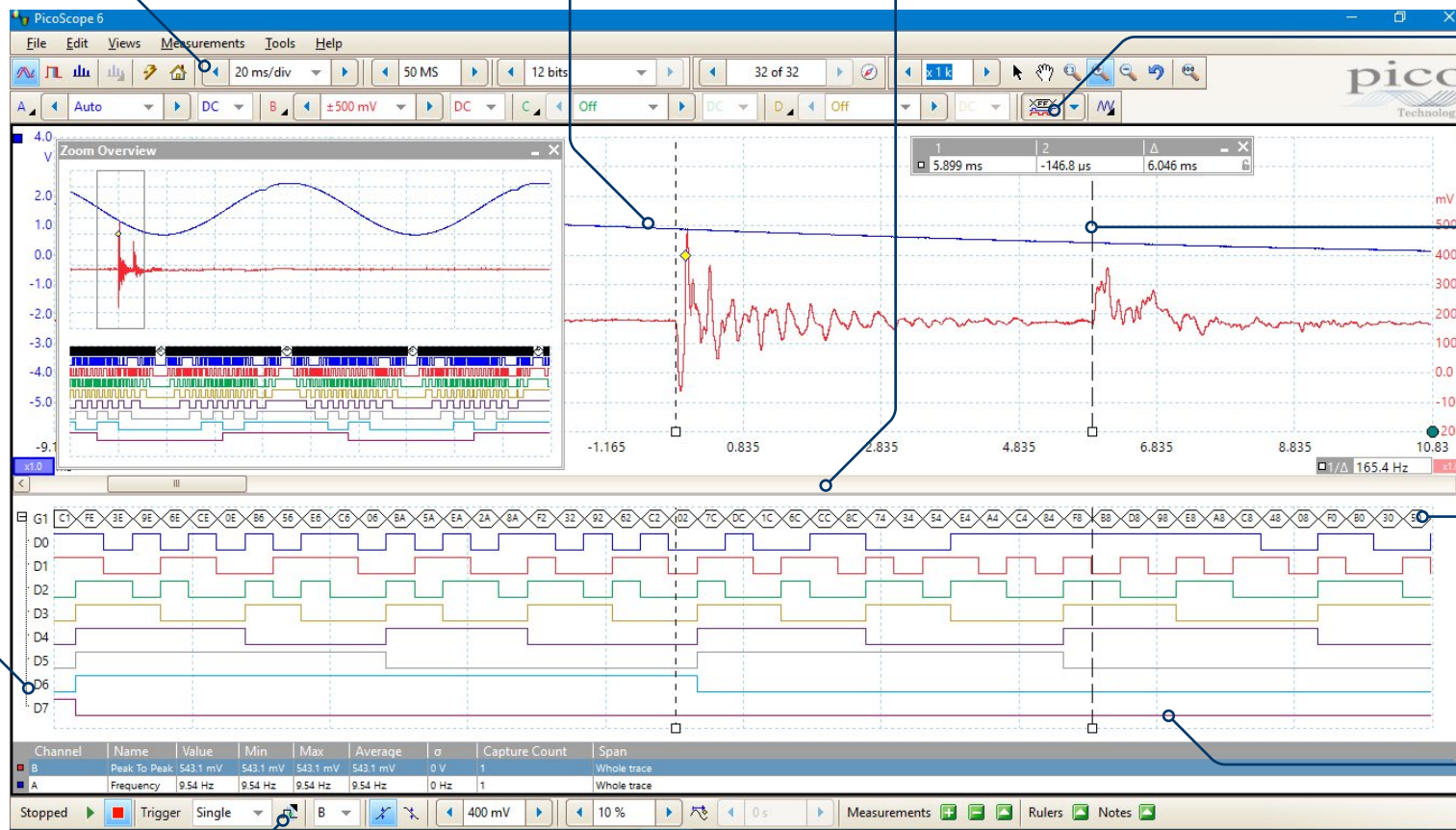
分屏显示:PicoScope 可同时显示模拟和数字信号。可通过调节切分显示屏为模拟波形提供一定空间。

数字通道按钮:

设置与显示数字输入。在同一时基查看模拟与数字信号。

重命名:可重命名数字通道和组。您可以展开或折叠数字视图中的各个组。

高级触发:可对数字通道使用附加数字和逻辑触发器选项。



标尺:跨模拟和数字窗格绘制以便比较信号定时。

组:将位归组为字段,然后可选择性地显示为模拟电平。

显示格式:以二进制、十六进制或十进制格式单独或以组为单位显示所选位。

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|--|--|--|---|---|---|---|
| 垂直 (模拟通道数) | | | | | | |
| 模拟输入通道 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| 输入类型 | 单端, BNC(f) 连接器 | | | | | |
| 带宽 (-3 dB) | 60 MHz | | 100 MHz ^[1] | | 200 MHz ^[1] | |
| 上升时间 (计算值) | 5.8 ns | | 3.5 ns ^[1] | | 1.75 ns ^[1] | |
| 带宽限制器 | 20 MHz, 可选择 | | | | | |
| 垂直分辨率 ^[2] | 8、12、14、15 或 16 位 | | | | | |
| LSB 大小 (量化步进大小) ^[2] | 8 位模式: < 输入范围的 0.6% 12 位模式: < 输入范围的 0.04% 14 位模式: < 输入范围的 0.01% 15 位模式: < 输入范围的 0.005% 16 位模式: < 输入范围的 0.0025% | | | | | |
| 增强的垂直分辨率 | 硬件分辨率 + 4 位 | | | | | |
| 输入范围 | ±10 mV 至 ±20 V 全量程, 11 个范围 | | | | | |
| 输入灵敏度 | 2 mV/div 至 4 V/div (10 个纵向分区) | | | | | |
| 输入耦合 | AC / DC | | | | | |
| 输入特征 | 1 MΩ ±1% 14 ±1 pF | | | | | |
| 增益精度 | 12 至 16 位模式: 信号的 ±0.5% ±1 LSB ^[3] 8 位模式: 信号的 ±2% ±1 LSB ^[3] | | | | | |
| 偏移精度 | ±500 μV ± 全量程的 1% ^[3] 可以使用 PicoScope 6 中的零偏移功能来提升偏移精度。 | | | | | |
| 模拟偏移范围 (垂直位置调整) | ±250 mV (10、20、50、100、200 mV 范围) ±2.5 V (500 mV、1 V、2 V 范围) ±20 V (5、10、20 V 范围) | | | | | |
| 模拟偏移控制精度 | 偏移设置的 ±0.5%, 除基本 DC 偏移精度外 | | | | | |
| 过压保护 | ±100 V (DC + AC 峰值) | | | | | |
| ^[1] 在 16 位模式中, 带宽减小至 60 MHz 且上升时间增加至 5.8 ns。 ^[2] 在 ±20 mV 范围上的 14 至 16 位模式中, 硬件分辨率减小至 1 位。在 ±10 mV 范围上, 硬件分辨率在 12 位模式中减小至 1 位, 在 14 至 16 位模式中减小至 2 位。 ^[3] 在 15 和 30 °C 之间, 1 小时预热后。 | | | | | | |
| 垂直 (数字通道) – 仅限 D MSO 型号 | | | | | | |
| 输入通道 | 16 个通道 (每 8 个通道 2 个端口) | | | | | |
| 输入连接器 | 2.54 mm 螺距, 10 x 2 路连接器 | | | | | |
| 最大输入频率 | 100 MHz (200 Mbit/s) | | | | | |
| 可检测到的最小脉冲宽度 | 5 ns | | | | | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|---|--|--|---|---|---|---|
| 输入阻抗 | 200 kΩ ±2% 8 pF ±2 pF | | | | | |
| 输入动态范围 | ±20 V | | | | | |
| 阈值范围 | ±5 V | | | | | |
| 阈值分组 | 两个独立的阈值控件。端口 0: D0 至 D7, 端口 1: D8 至 D15 | | | | | |
| 阈值选择 | TTL、CMOS、ECL、PECL、用户定义 | | | | | |
| 阈值精度 | < ±350 mV 包括滞后量 | | | | | |
| 阈值滞后量 | < ±250 mV | | | | | |
| 最小输入电压摆动 | 500 mV 峰间值 | | | | | |
| 通道间倾斜 | 2 ns (常规) | | | | | |
| 最小输入转换速率 | 10 V/μs | | | | | |
| 过压保护 | ±50 V (DC + AC 峰值) | | | | | |
| 水平 | | | | | | |
| 最高采样率 | 8 位模式 | 12 位模式 | 14 位模式 | 15 位模式 ^[4] | 16 位模式 ^[4] | |
| 任意 1 个通道 | 1 GS/s | 500 MS/s | 125 MS/s | 125 MS/s | 62.5 MS/s | |
| 任意 2 个通道 | 500 MS/s | 250 MS/s | 125 MS/s | 125 MS/s | | |
| 任意 3 或 4 个通道 | 250 MS/s | 125 MS/s | 125 MS/s | 125 MS/s | | |
| 大于 4 个通道 | 125 MS/s | 62.5 MS/s | 62.5 MS/s | | | |
| | “通道”表示任何模拟通道或 8 位数字端口。 | | | | | |
| 最大等效采样率 (重复信号, 仅限 8 位模式、ETS 模式) | 2.5 GS/s | | 5 GS/s | | 10 GS/s | |
| 最大采样率 (连续 USB 流传输至 PC 内存中) ^[5] | USB 3, 使用 PicoScope 6: | 15 至 20 MS/s | | | | |
| | USB 3, 使用 PicoSDK: | 125 MS/s (8 位模式) 或 62.5 MS/s (12 至 16 位模式) | | | | |
| | USB 2, 使用 PicoScope 6: | 8 至 10 MS/s | | | | |
| | USB 2, 使用 PicoSDK: | ~30 MS/s (8 位模式) 或 ~15 MS/s (12 至 16 位模式) | | | | |
| 时基范围 (实时) | 在 39 个范围内为 1 ns/div 至 5000 s/div | | | | | |
| 快速时基 (ETS) | 500 ps/div | | 200 ps/div | | 100 ps/div | |
| 缓冲区内内存 ^[6] (8 位) | 128 MS | | 256 MS | | 512 MS | |
| 缓冲区内内存 ^[6] (≥ 12-位) | 64 MS | | 128 MS | | 256 MS | |
| 缓冲区内内存 ^[7] (连续流传输) | 在 PicoScope 6 软件中为 100 MS | | | | | |
| 波形缓冲器 (段数) | 在 PicoScope 6 软件中为 10 000 | | | | | |
| 使用 PicoSDK 时的波形缓冲区 (段数) (8 位) | 250 000 | | 500 000 | | 1 000 000 | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|---|---|--|---|---|---|---|
| 使用 PicoSDK 时的波形缓冲区 (段数) (12 至 16 位) | 125 000 | | 250 000 | | 500 000 | |
| 最初时基精度 | ±50 ppm (0.005%) | | ±2 ppm (0.0002%) | | ±2 ppm (0.0002%) | |
| 时基漂移 | ±5 ppm/年 | | ±1 ppm/年 | | ±1 ppm/年 | |
| 样品抖动 | 3 ps RMS (常规) | | | | | |
| ADC 采样 | 同时所有已启用的通道上。 | | | | | |
| ^[4] 任何数量的 8 位数字端口均可用在 15 和 16 位型号中, 不会影响最高采样率。 ^[5] 在已启用的通道之间共享, 取决于 PC, 可用采样速率根据分辨率而变化。 ^[6] 在已启用的通道之间共享。 ^[7] 使用 PicoSDK 时, 驱动程序缓冲最大可达 PC 的可用内存。对捕捉时长无限制。 | | | | | | |
| 动态性能 (常规, 模拟通道) | | | | | | |
| 串扰 | 好于 400:1 达到全带宽 (等效电压范围) | | | | | |
| 谐波失真 | 8 位模式: -100 kHz 全量程输入时为 60 dB 12 至 16 位模式: -100 kHz 全量程输入时为 70 dB | | | | | |
| SFDR | 8 至 12 位模式: 100 kHz 全量程输入时为 60 dB 14 至 16 位模式: 100 kHz 全量程输入时为 70 dB | | | | | |
| 噪声 (在 ±10 mV 范围) | 8 位模式: 120 μV RMS 12 位模式: 110 μV RMS 14 位模式: 100 μV RMS 15 位模式: 85 μV RMS 16 位模式: 70 μV RMS | | | | | |
| 带宽平滑度 | (+0.3 dB、-3 dB) 从 DC 至全量程 | | | | | |
| 触发 (主要规格) | | | | | | |
| 源 | 模拟通道, 加: MSO 型号: 数字 D0 至 D15; 其他型号: 外部触发 | | | | | |
| 触发模式 | 无、自动、重复、一次、快速 (分段内存) | | | | | |
| 高级触发类型 (模拟通道) | 边沿、窗口、脉冲宽度、窗口脉冲宽度、脉冲损失、窗口脉冲损失、时间间隔、欠幅脉冲、逻辑 | | | | | |
| 触发类型 (模拟通道, ETS) | 上升或下降边缘 ETS 触发仅在 ChA、8 位模式上可用 | | | | | |
| 触发器灵敏度 (模拟通道) | 数字触发提供 1 LSB 精度达到示波器的全带宽 | | | | | |
| 触发器灵敏度 (模拟通道, ETS) | 全带宽时: 典型为 10 mV 峰间值 | | | | | |
| 触发器类型 (数字输入) | 仅限 MSO 型号: 边缘、脉冲宽度、脉冲损失、时间间隔、逻辑、模式、混合信号 | | | | | |
| 最大触发前捕捉 | 可达捕捉尺寸的 100% | | | | | |
| 最大触发后延时 | 0 至 40 亿个样本, 可在 1 个样本步进中设置 (在 1 ns 步进内最快时基延迟时间范围为 0 至 4 s) | | | | | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|----------------------------|--|--|---|---|---|---|
| 触发重新预准备时间 | 8 位模式, 典型: 最快时基上为 1 μ s 8 至 12 位模式: 最快时基上最大值 < 2 μ s 14 至 16 位模式: 最快时基上最大值 < 3 μ s | | | | | |
| 最高触发速率 | 在 10 ms 突发内为 10 000 个波形, 8 位模式 | | | | | |
| 外置触发器输入- 非 MSO 型号 | | | | | | |
| 连接器类型 | 前面板 BNC(f) | | | | | |
| 触发器类型 | 边缘、脉冲宽度、脉冲损失、时间间隔、逻辑 | | | | | |
| 输入特征 | 1 M Ω \pm 1% 14 pF \pm 1.5 pF | | | | | |
| 带宽 | 60 MHz | | 100 MHz | | 200 MHz | |
| 阈值范围 | \pm 5 V | | | | | |
| 外置触发器阈值精度 | 全量程的 \pm 1% | | | | | |
| 外部触发器灵敏度 | 200 mV 峰间值 | | | | | |
| 耦合 | DC | | | | | |
| 过压保护 | \pm 100 V (DC + AC 峰值) | | | | | |
| 函数发生器 | | | | | | |
| 标准输出信号 | 正弦、正方形、三角形、直流电压、斜升、斜降、Sinc、高斯、半正弦 | | | | | |
| 伪随机输出信号 | 白噪声、输出电压范围内可选幅值和偏移。 伪随机二进制序列 (PRBS)、输出电压范围内可选高低电平、高达 20 Mb/s 的可选位速率 | | | | | |
| 输出频率 | 0.025 Hz 至 20 MHz | | | | | |
| 扫频模式 | 向上、向下、双向, 带可选启动/停止频率和增量 | | | | | |
| 触发 | 可从示波器触发器、外置触发器 (仅限非 MSO 型号) 或软件触发波形周期和频率扫描 (从 1 至 10 亿) 的计数。还可使用外置触发器来为信号发生器输出设置门限。 | | | | | |
| 输出频率精度 | 示波器时基精度 \pm 输出频率分辨率 | | | | | |
| 输出频率分辨率 | < 0.025 Hz | | | | | |
| 输出电压范围 | \pm 2 V | | | | | |
| 输出电压调节 | 信号幅度和偏移可调节, 步进约 0.25 mV, 总体在 \pm 2 V 范围内 | | | | | |
| 幅度平滑度 | < 1.5 dB 至 20 MHz, 典型 | | | | | |
| DC 精度 | 全量程的 \pm 1% | | | | | |
| SFDR | > 70 dB, 10 kHz 全量程正弦波 | | | | | |
| 输出电阻 | 50 Ω \pm 1% | | | | | |
| 连接器类型 | BNC(f) | | | | | |
| 过压保护 | \pm 20 V | | | | | |
| 任意波形发生器 | | | | | | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|---|---|--|---|---|---|---|
| 更新速率 | 200 MS/s | | | | | |
| 缓冲区大小 | 32 kS | | | | | |
| 分辨率 | 14 位 (输出步进大小约为 0.25 mV) | | | | | |
| 带宽 (-3 dB) | > 20 MHz | | | | | |
| 上升时间 (10% 至 90%) | <10 ns (50 Ω 负载) | | | | | |
| 其他 AWG 规格包括扫频模式、触发、频率精度和分辨率、电压范围、DC 精度和与函数发生器相同的输出特征。 | | | | | | |
| 探针补偿针脚 | | | | | | |
| 输出特征 | 600 Ω | | | | | |
| 输出频率 | 1 kHz | | | | | |
| 输出电平 | 3 V 峰间值、典型 | | | | | |
| 过压保护 | 10 V | | | | | |
| 频谱分析仪 | | | | | | |
| 频率范围 | DC 至 60 MHz | | DC 至 100 MHz | | DC 至 200 MHz | |
| 显示模式 | 振幅、平均、峰值保持 | | | | | |
| Y 轴 | 对数 (dBV、dBu、dBm、任意 dB) 或线性 (伏特) | | | | | |
| X 轴 | 线性或对数 | | | | | |
| 窗口函数 | 矩形、高斯、三角、布莱克曼、布莱克曼-哈里斯、海明、汉恩、平顶 | | | | | |
| FFT 点数量 | 可选择功率 2, 从 128 至 1 百万 | | | | | |
| 数学通道 | | | | | | |
| 函数 | -x、x+y、x-y、x*y、x/y、x^y、sqrt、exp、ln、log、abs、norm、sign、sin、cos、tan、arcsin、arccos、arctan、sinh、cosh、tanh、delay、average、frequency、derivative、integral、min、max、peak、duty、highpass、lowpass、bandpass、bandstop | | | | | |
| 操作数 | A、B、C、D (输入通道)、T (时间)、参考波形、pi、D0-D15 (数字通道)、常数 | | | | | |
| 自动测量 | | | | | | |
| 示波器模式 | AC RMS、循环时间、平均直流电、占空比、边沿计数、下降时间、下降沿计数、下降速率、频率、高频脉冲宽度、低频脉冲宽度、最大值、最小值、负占空比、峰间值、上升时间、上升沿计数、上升时间、真实 RMS | | | | | |
| 频谱模式 | 峰值时频率、峰值时幅度、峰值时平均幅度、总功率、总谐波失真 (THD) %、THD dB、总谐波失真 + 噪声、SFDR、SINAD、SNR、IMD | | | | | |
| 统计 | 最小值、最大值、平均值、标准偏移 | | | | | |
| DeepMeasure™ | | | | | | |
| 参数 | 周期数、周期时间、频率、低脉冲宽度、高脉冲宽度、占空比 (高)、占空比 (低)、上升时间、下降时间、负脉冲信号、尖头信号、最大电压、最小电压、峰间电压、开始时间、结束时间 | | | | | |
| 串行解码 | | | | | | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|---|---|--|---|---|---|---|
| 协议 | 1-Wire、ARINC 429、CAN & CAN-FD、DALI、DCC、DMX512、Ethernet 10Base-T 和 100Base-TX、FlexRay、I ² C、I ² S、LIN、PS/2、Manchester、Modbus ASCII、Modbus RTU、SENT、SPI、UART (RS-232 / RS-422 / RS-485)、USB 1.1 | | | | | |
| 遮罩容限测试 | | | | | | |
| 统计 | 合格/不合格、故障计数、总计数 | | | | | |
| 遮罩创建 | 用户绘制、表格输入、从波形自动生成或从文件导入 | | | | | |
| 显示 | | | | | | |
| 插值法 | 线性或 sin(x)/x | | | | | |
| 余晖模式 | 数字颜色、模拟强度、自定义、快速 | | | | | |
| 输出文件格式 | bmp、csv、gif、动画 gif、jpg、mat、pdf、png、psdata、pssettings、txt | | | | | |
| 输出函数 | 复制到剪贴板、打印 | | | | | |
| 常规 | | | | | | |
| PC 连接 | USB 3.0 SuperSpeed (兼容 USB 2.0) | | | | | |
| 电源要求 | 2 通道模式: 从单个 USB 3.0 端口供电 4 通道模式: AC 适配器供电。可以使用 USB 3.0 供电的 2 个通道 (如果安装, 还可加上 MSO 通道) 或充电端口提供 1.2 A。 | | | | | |
| 尺寸 | 190 x 170 x 40 mm (包括连接器) | | | | | |
| 重量 | < 0.5 kg | | | | | |
| 温度范围 | 工作温度: 0 至 40 °C 1 小时预热后对于引述的精度为 15 至 30 °C 存储温度: -20 至 +60 °C | | | | | |
| 湿度范围 | 工作湿度: 5 至 80 %RH (非冷凝) 存储湿度: 5 至 95 %RH (非冷凝) | | | | | |
| 环境 | 最高 2000 米海拔高度以及符合 EN 61010 污染等级 2 标准 | | | | | |
| 安全认证 | 按照 EN 61010-1:2010 设计 | | | | | |
| EMC 认证 | 按照 EN 61326-1:2013 和 FCC 第 15 章 B 部分进行了测试 | | | | | |
| 环境认证 | 符合 RoHS 与 WEEE | | | | | |
| Windows 软件 (32 位或 64 位) ^[8] | PicoScope 6、PicoLog 6、PicoSDK (编写自己应用程序的用户可以在 Pico Technology 公司的 GitHub 页面找到各种平台的示例程序) | | | | | |
| macOS 软件 (64 位) ^[8] | PicoScope 6 Beta (包括驱动程序)、PicoLog 6 (包括驱动程序) | | | | | |
| Linux 软件 (64 位) ^[8] | PicoScope 6 Beta 软件和驱动程序、PicoLog 6 (包括驱动程序) 请仅参阅 Linux 软件和驱动程序 来安装驱动程序 | | | | | |
| Raspberry Pi 4B (Raspberry Pi OS) ^[8] | PicoLog 6 (包括驱动程序) 请仅参阅 Linux 软件和驱动程序 来安装驱动程序 | | | | | |
| ^[8] 有关更多信息, 请参阅 picotech.com/downloads 页面。 | | | | | | |

| PicoScope 5000D 系列 技术规格 | PicoScope 5242D 和 5242D MSO 2 通道, 60 MHz | PicoScope 5442D 和 5442D MSO 4 通道, 60 MHz | PicoScope 5243D 和 5243D MSO 2 通道, 100 MHz | PicoScope 5443D 和 5443D MSO 4 通道, 100 MHz | PicoScope 5244D 和 5244D MSO 2 通道, 200 MHz | PicoScope 5444D 和 5444D MSO 4 通道, 200 MHz |
|----------------------------|---|--|---|---|---|---|
| PC 要求 | 处理器、内存和磁盘空间:如操作系统所需 端口:USB 3.0(推荐)或 USB 2.0 | | | | | |
| PicoScope 6 支持的语言 | 简体中文、捷克语、丹麦语、荷兰语、英语、芬兰语、法语、德语、希腊语、匈牙利语、意大利语、日语、韩语、挪威语、波兰语、葡萄牙语、罗马尼亚语、俄语、西班牙语、瑞典语、土耳其语 | | | | | |
| PicoLog 6 支持的语言 | 简体中文、荷兰语、英语(英国)、英语(美国)、法语、德语、意大利语、日语、韩语、俄语、西班牙语 | | | | | |

订购信息

| 订购代码 | 型号编号 | 描述 |
|-------|---------------------|---------------------|
| PQ143 | PicoScope 5242D | 60 MHz 2 通道示波器 |
| PQ149 | PicoScope 5242D MSO | 60 MHz 2 通道混合信号示波器 |
| PQ146 | PicoScope 5442D | 60 MHz 4 通道示波器 |
| PQ152 | PicoScope 5442D MSO | 60 MHz 4 通道混合信号示波器 |
| PQ144 | PicoScope 5243D | 100 MHz 2 通道示波器 |
| PQ150 | PicoScope 5243D MSO | 100 MHz 2 通道混合信号示波器 |
| PQ147 | PicoScope 5443D | 100 MHz 4 通道示波器 |
| PQ153 | PicoScope 5443D MSO | 100 MHz 4 通道混合信号示波器 |
| PQ145 | PicoScope 5244D | 200 MHz 2 通道示波器 |
| PQ151 | PicoScope 5244D MSO | 200 MHz 2 通道混合信号示波器 |
| PQ148 | PicoScope 5444D | 200 MHz 4 通道示波器 |
| PQ154 | PicoScope 5444D MSO | 200 MHz 4 通道混合信号示波器 |
| PP969 | 便携箱 | 硬质便携箱, 带内部泡沫镂空 |

PicoScope 系列中的更多示波器...

PicoScope 2000 系列
袖珍小巧的
PicoScope



PicoScope 4000 系列
高精度
12 至 16 位



PicoScope 6000E 系列
高性能
高达 1GHz



PicoScope 9000 系列
采样示波器
与 TDR 至 25 GHz



英国全球总部:

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
英国

☎ +44 (0) 1480 396 395
✉ sales@picotech.com

北美地区办公室:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
TX 75702
美国

☎ +1 800 591 2796
✉ sales@picotech.com

亚太地区办公室:

Pico Technology
上海市闸北区
恒丰路 568 号
恒汇国际大厦 22 层 2252 号
上海 200070
中华人民共和国

☎ +86 21 2226-5152
✉ pico.asia-pacific@picotech.com

错误和遗漏不在此列。Pico Technology、PicoScope、PicoLog、PicoSDK、FlexRes 和 DeepMeasure 是 Pico Technology Ltd 的注册商标。

LabVIEW 是 National Instruments Corporation 的商标。Linux 是 Linus Torvalds 的注册商标, 在美国和其他国家/地区注册。macOS 是 Apple Inc. 的商标, 在美国和其他国家/地区注册。MATLAB The MathWorks, Inc. 的注册商标。Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家/地区的注册商标。GitHub 是 GitHub Inc. 在美国和其国家/地区的注册商标。

MM093.zhs-4.版权所有 © 2018-2021 Pico Technology Ltd. 保留所有权利。

www.picotech.com



Pico Technology



@LifeAtPico



@picotechnologyltd



Pico Technology



@picotech