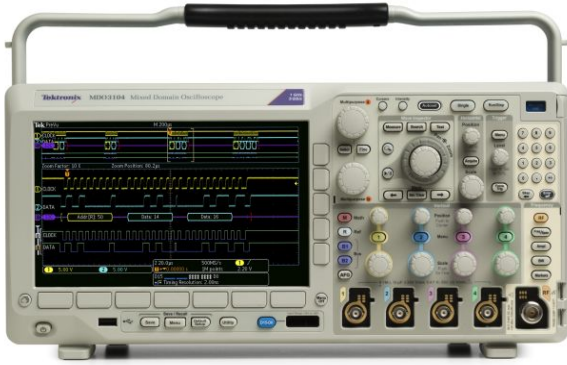


泰克混合域示波器MDO3012 MDO3014 MDO3034 MDO3000 系列产品技术资料



当今集成设计需要集成度与之相当的示波器，如 MDO3000 混合域示波器 (MDO) 系列。这是一种 6 合 1 示波器之集成者，集成了一台频谱分析仪、一台任意函数发生器、一台逻辑分析仪、一台协议分析仪和一台数字电压表/计数器。MDO3000 系列可以全面定制及全面升级，您可以现在或在以后需要时增加仪器和性能。

主要性能指标

- 示波器
 - 分为 2 条模拟通道和 4 条模拟通道两种型号
 - 1 GHz、500 MHz、350 MHz、200 MHz 和 100 MHz 带宽型号
 - 带宽可以升级 (高达 1 GHz)
 - 高达 5 GS/s 的采样率
 - 所有通道上 10 M 点的记录长度
 - >280,000 wfm/s 的最大波形捕获速率
 - 标配无源电压探头, 3.9 pF 电容负载, 1 GHz、500 MHz 或 250 MHz 模拟带宽
- 频谱分析仪
 - 频率范围
 - 标配: 9 kHz – 示波器带宽
 - 选配: 9 kHz – 3 GHz
 - 超宽捕获带宽, 高达 3 GHz
- 任意函数发生器 (选配)
 - 13 种预先定义的波形类型
 - 50 MHz 波形生成功能
 - 128 k 任意波形发生器记录长度
 - 250 MS/s 任意波形发生器采样率

- 逻辑分析仪 (选配)
 - 16 条数字通道
 - 所有通道上 10 M 点记录长度
 - 121.2 ps 定时分辨率
- 协议分析仪 (选配)
 - 支持 I²C、SPI、RS-232/422/485/UART、USB 2.0、CAN、LIN、FlexRay、MIL-STD-1553 和音频标准等串行总线
- 数字电压表 (产品注册后免费提供)
 - 4 位 AC RMS、DC 和 AC+DC RMS 电压测量
 - 5 位频率测量

主要特点

- FastAcq™ 高速波形捕获速率, 迅速发现难检异常信号
- Wave Inspector® 控件, 轻松导航及自动搜索波形数据
- 33 种自动测量和波形直方图, 简化波形分析
- TekVPI® 探头接口, 直接支持有源探头、差分探头和电流探头, 可自动确定标度和单位
- 9 英寸 (229 毫米) WVGA 宽屏彩色显示器
- 体积小, 重量轻 – 仅厚 5.8 英寸 (147 毫米), 仅重 9.2 英磅 (4.2 公斤)
- 频谱分析
 - 为常用任务提供专门的前面板控件
 - 自动峰值标记, 识别峰值值的频率和幅度
 - 手动标记, 实现非峰值测量
 - 光迹类型包括: 正常、平均、最大保持和最小保持
 - 三维频谱图显示, 方便地观察和深入了解缓慢变化的射频现象
 - 自动测量包括: 信道功率、邻道功率比 (ACPR) 和占用带宽 (OBW)
- 任意函数发生功能
 - 生产预定义的信号, 快速仿真设计中缺少的器件
 - 捕获模拟或数字输入端信号, 传送到任意编辑存储器, 并从 AFG 中复制出信号
 - 向任意信号添加噪声, 轻松地进行余量测试

- 混合信号设计和分析
 - 自动触发、解码和搜索并行总线
 - 多通道建立时间和保持时间触发
 - MagniVu™ 高速采集，在数字通道上提供 121.2 ps 的精细定时分辨率
- 协议分析
 - 触发、解码和自动搜索最常用的嵌入式设计串行总线标准上的数据包级内容
 - 导出协议解码表，存档测试结果
- 数字电压表和频率计数器
 - 一目了然地迅速验证电压或频率测量
 - 图形读数，提供与测量稳定性有关的信息
- 可以全面升级
 - 在需求变化或在预算允许时，随时增加功能，提高带宽或频谱分析仪的频率范围

选配应用支持

- 功率分析
- 极限和模板测试

需要更多性能？

需要频谱分析仪提供更大的输入频率范围？
需要同时分析模拟信号、数字信号和射频信号？
需要更多的记录长度或更大的显示器？
不妨考虑 MDO4000B 系列示波器 www.tektronix.com/MDO4000



- 3 GHz 和 6 GHz 集成频谱分析仪
- 同时采集模拟信号、数字信号和射频信号
- 20 M 记录长度
- 10.4 英寸 XGA 显示器

示波器

MDO3000 系列的核心是一台世界一流的示波器，它提供全面的工具，加快调试的每个阶段 – 从迅速发现和捕获异常事件，到搜索波形记录找到关心的事件，再到分析事件特点和器件行为。

数字荧光技术及 FastAcq™ 高速波形捕获

如果想调试设计问题，首先必须知道存在问题。每个设计工程师都要用大量的时间查找电路中的问题，如果没有合适的调试工具，这项任务耗时长、非常麻烦。

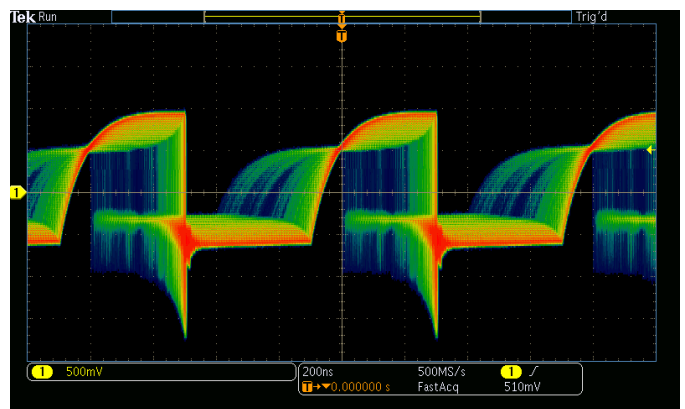
数字荧光技术能够快速了解器件的实际工作情况。其快速波形捕获速率在采用 FastAcq 时超过 280,000 wfms/s，能够以非常高的概率，迅速查看数字系统中常见的偶发问题，如欠幅脉冲、毛刺、定时问题、等等。

为进一步加强查看偶发事件的能力，可以使用辉度等级指明偶发瞬态事件相对于正常信号特点发生的频次。FastAcq 采集模式下提供了 4 个波形调色板。

- 色温调色板使用颜色等级指明发生频率：暖色如红色/黄色表示经常发生的事件，冷色如蓝色/绿色表示很少发生的事件。
- 频谱调色板使用颜色等级指明发生频率，冷色如蓝色表示经常发生的事件，暖色如红色表示很少发生的事件。
- 普通调色板使用默认的通道颜色（如黄色用于通道 1）和灰度级指明发生频率，其中经常发生的事件用亮色表示。
- 倒置调色板使用默认的通道颜色和灰阶指明发生频率，其中很少发生的事件用亮色表示。

这些调色板迅速突出显示测量期间发生频次较高的事件，或在测量偶发异常事件中突出显示发生频次较低的事件。

无限余辉或可变余辉选项决定波形在显示屏上停留的时间，帮助您确定异常事件发生频次。



带有 FastAcq 的数字荧光技术可以实现 > 280,000 wfms/s 的波形捕获速率和实时颜色辉度等级。

技术数据

除另行说明外，所有技术规格都有保证。除另行说明外，所有技术规格适用于所有型号。

	MDO3012	MDO3014	MDO3022	MDO3024	MDO3032	MDO3034	MDO3052	MDO3054	MDO3102	MDO3104
模拟通道	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
模拟通道带宽	100 MHz	100 MHz	200 MHz	200 MHz	350 MHz	350 MHz	500 MHz	500 MHz	1 GHz	1 GHz
上升时间 (典型计算值) (10 mV/格设置, 50 Ω 输入终端)	4 ns	4 ns	2 ns	2 ns	1.14 ns	1.14 ns	800 ps	800 ps	400 ps	400 ps
采样率 (1 个通道)	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	5 GS/s
采样率 (2 个通道)	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	5 GS/s
采样率 (4 个通道)	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s	-	2.5 GS/s
记录长度 (1 个通道)	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M
记录长度 (2 个通道)	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M	10 M
记录长度 (4 个通道)	-	10 M	-	10 M	-	10 M	-	10 M	-	10 M
带有 MDO3MSO 选件的数字通道	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
带有 MDO3AFG 选件的任意函数发生器输出	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
频谱分析仪通道	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
频谱分析仪的标准频率范围	9 kHz - 100 MHz	9 kHz - 100 MHz	9 kHz - 200 MHz	9 kHz - 200 MHz	9 kHz - 350 MHz	9 kHz - 350 MHz	9 kHz - 500 MHz	9 kHz - 500 MHz	9 kHz - 1 GHz	9 kHz - 1 GHz
带有 MDO3SA 选件的频谱分析仪的可选频率范围	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz	9 kHz - 3 GHz

订货信息

第 1 步：选择 MDO3000 基本型号

MDO3000 家族

MDO3012	混合域示波器, 2 条 100 MHz 模拟通道, 1 个 100 MHz 频谱分析仪输入
MDO3014	混合域示波器, 4 条 100 MHz 模拟通道, 1 个 100 MHz 频谱分析仪输入
MDO3022	混合域示波器, 2 条 200 MHz 模拟通道, 1 个 200 MHz 频谱分析仪输入
MDO3024	混合域示波器, 4 条 200 MHz 模拟通道, 1 个 200 MHz 频谱分析仪输入
MDO3032	混合域示波器, 2 条 350 MHz 模拟通道, 1 个 350 MHz 频谱分析仪输入
MDO3034	混合域示波器, 4 条 350 MHz 模拟通道, 1 个 350 MHz 频谱分析仪输入
MDO3052	混合域示波器, 2 条 500 MHz 模拟通道, 1 个 500 MHz 频谱分析仪输入
MDO3054	混合域示波器, 4 条 500 MHz 模拟通道, 1 个 500 MHz 频谱分析仪输入
MDO3102	混合域示波器, 2 条 1 GHz 模拟通道, 1 个 1 GHz 频谱分析仪输入
MDO3104	混合域示波器, 4 条 1 GHz 模拟通道, 1 个 1 GHz 频谱分析仪输入

标配附件

探头

100 MHz、200 MHz 型号	TPP0250, 250 MHz 带宽, 10X, 3.9 pF。每条模拟通道一只无源电压探头
350 MHz、500 MHz 型号	TPP0500B, 500 MHz 带宽, 10X, 3.9 pF。每条模拟通道一只无源电压探头
1 GHz 型号	TPP1000, 1 GHz 带宽, 10X, 3.9 pF。每条模拟通道一只无源电压探头
带有 MDO3MSO 选件的型号还包括	一只 P6316 16 通道逻辑探头和附件

附件

103-0473-00	N 到 BNC 适配器
063-4526-xx	文档光盘
071-3249-00	安装和安全说明, 印刷手册 (翻译成英语、日语和简体中文)
016-2008-xx	附件包
-	电源线
-	OpenChoice® Desktop 软件 (存于文档光盘或从 www.tektronix.com/downloads 下载)
-	校准证明, 可溯源美国国家计量机构和 ISO9001 质量体系

保修

三年保修, 涵盖 MDO3000 仪器的所有部件和人工。一年保修, 涵盖随附探头的所有部件和人工。

第 2 步：通过添加仪器选件配置您的 MDO3000

仪器选件

所有 MDO3000 系列仪器可以在出厂时预先配置以下选件：

MDO3AFG	任意函数发生器, 拥有 13 种预定义波形, 并可生成任意波形
MDO3MSO	16 条数字通道; 包括 P6316 数字探头和附件
MDO3SA	把频谱分析仪的输入频率范围提高到 9 kHz – 3 GHz, 把捕获带宽提高到 3 GHz
MDO3SEC	增强了仪器安全性, 通过密码保护控制, 开启/关闭所有仪器端口和仪器固件更新功能

电源线和插头选件

选项 A0	北美电源插头 (115 V, 60 Hz)
选项 A1	欧洲通用电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A2	英国电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A3	澳大利亚电源插头 (240 V, 50 Hz)
选项 A5	瑞士电源插头 (220 V, 50 Hz)
选项 A6	日本电源插头 (100 V、50/60 Hz)

产品技术资料

选项 A10	中国电源插头 (50 Hz)
选项 A11	印度电源插头 (50 Hz)
选项 A12	巴西电源插头 (60 Hz)
选项 A99	无电源线

语言选项

所有产品都附带英语、日语和简体中文版的安装和安全手册，不包括通过选项 L99 订购的仪器，该选项不包含印刷手册。每个产品都包括用下面的每种语言翻译的全部用户手册，以 pdf 格式放在文档光盘中。

选项 L0	英语前面板标签
选项 L1	法语前面板覆盖图
选项 L2	意大利语前面板覆盖图
选项 L3	德语前面板覆盖图
选项 L4	西班牙语前面板覆盖图
选项 L5	日语前面板覆盖图
选项 L6	葡萄牙语前面板覆盖图
选项 L7	简体中文前面板覆盖图
选项 L8	繁体中文前面板覆盖图
选项 L9	韩语前面板覆盖图
选项 L10	俄语前面板覆盖图
选项 L99	没有手册，英语前面板标签

服务选项

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

探头和附件不在示波器保修和服务范围之列。请参阅每种探头和附件的规格书，了解各自的保修和校准条款。

第 3 步：选择应用模块和附件

应用模块

应用模块作为单独的产品出售，可以在初次购买 MDO3000 时购买，也可以在以后任何时间购买。选配的应用模块功能可以免费试用 30 天。在仪器第一次通电时，这个免费试用期自动开始计算。

应用模块中的许可证可以在应用模块与示波器之间转移。许可证可以包含在模块中，这样可将模块在仪器之间移动。或者，可将许可证包含在示波器内，这样可以取出模块安全保管。许可证可以转移回模块，供另一台 MDO3000 示波器使用。在把许可证转移至示波器、并取出模块时，允许同时使用超过 2 个应用。

MDO3BND

应用模块，在一个模块中包含 MDO3AERO、MDO3AUDIO、MDO3AUTO、MDO3COMP、MDO3EMBD、MDO3FLEX、MDO3LMT、MDO3PWR 和 MDO3USB 应用模块的所有功能。需要多个串行总线调试和分析应用模块时可节省资金，并且可以轻松地将整套功能从一台仪器移到另一台仪器。

MDO3AERO

航天串行触发和分析模块。允许在 MIL-STD-1553 总线上包级别信息上触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – Ch1 – Ch4、数学、Ref1 – Ref4 中任一通道

推荐探头 – 差分或单端（仅需要一个单端信号）

MDO3AUDIO

音频串行触发和分析模块。允许在 I²S、LJ、RJ 和 TDM 音频总线上包级别信息上触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – Ch1 – Ch4 任一通道，D0 – D15 任一输入

推荐探头 – 单端

MDO3AUTO

汽车串行触发和分析模块。允许在 CAN 和 LIN 总线上包级别信息上触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – CAN 或 LIN：Ch1 – Ch4 任一通道，D0 – D15 任一输入

推荐探头 – CAN：单端或差分；LIN：单端

MDO3COMP

计算机串行触发和分析模块。允许在 RS-232/422/485/UART 总线上包级别信息上触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – Ch1 – Ch4 任一通道，D0 – D15 任一输入

推荐探头 – RS-232/UART：单端；RS-422/485：差分

MDO3EMBD

嵌入式串行触发和分析模块。允许在 I²C 和 SPI 总线上，在包级别信息上实现触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – I²C 或 SPI：Ch1 – Ch4 任一通道，D0 – D15 任一输入

推荐探头 – 单端

MDO3FLEX

FlexRay 串行触发和分析模块。允许在 FlexRay 总线上，在包级别信息上实现触发，并提供分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – Ch1 – Ch4 任一通道（在安装 MDO3MSO 选件时 D0 – D15 中任一输入；仅单端探测）

推荐探头 – 单端或差分

MDO3USB

USB 串行触发和分析模块。允许在低速、全速 USB 串行总线上包级别内容上触发。同时还提供适用于低速、全速和高速 USB 串行总线的分析工具，如信号的数字视图、总线视图、包解码、搜索工具以及带时标信息的包解码表。

信号输入 – 低速和全速：Ch1 – Ch4 任一，D0 – D15 任一；低速、全速和高速：Ch1 – Ch4 任一通道、数学、Ref1 – Ref4 中任一输入

注：仅 1 GHz 型号支持高速解码。

推荐探头 – 低速和全速：单端探头或差分探头；高速：差分

MDO3PWR	功率分析应用模块。允许准确快速地分析功率质量、开关损耗、谐波、安全作业区 (SOA)、调制、波纹和转换速率 (di/dt, dv/dt)。
MDO3LMT	极限和模块测试应用模块。允许使用“黄金”波形生成的极限模块进行测试，以及使用定制模块进行模块测试。

推荐附件

探头

泰克公司提供 100 多种探头，可以满足您的各种应用需求。如果想查看全部的探头清单，请访问 www.tektronix.com/probes。

TPP0250	250 MHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 3.9 pF 输入电容
TPP0500B	500 MHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 3.9 pF 输入电容
TPP0502	500 MHz, 2X TekVPI® 无源电压探头, 12.7 pF 输入电容
TPP0850	2.5 kV, 800 MHz, 50X TekVPI® 无源高压探头
TPP1000	1 GHz, 10X TekVPI® 无源电压探头, 3.9 pF 输入电容
TAP1500	1.5 GHz TekVPI® 有源单端电压探头
TAP2500	2.5 GHz TekVPI® 有源单端电压探头
TAP3500	3.5 GHz TekVPI® 有源单端电压探头
TCP0020	50 MHz TekVPI® 20 安培交流/直流电流探头
TCP0030A	120 MHz TekVPI® 30 安培交流/直流电流探头
TCP0150	20 MHz TekVPI® 150 安培交流/直流电流探头
TDP0500	500 MHz TekVPI® 差分电压探头, ±42 V 差分输入电压
TDP1000	1 GHz TekVPI® 差分电压探头, ±42 V 差分输入电压
TDP1500	1.5 GHz TekVPI® 差分电压探头, ±8.5 V 差分输入电压
TDP3500	3.5 GHz TekVPI® 差分电压探头, ±2 V 差分输入电压
THDP0200	±1.5 kV, 200 MHz TekVPI® 高压差分探头
THDP0100	±6 kV, 100 MHz TekVPI® 高压差分探头
TMDP0200	±750 V, 200 MHz TekVPI® 高压差分探头

附件

TPA-N-PRE	预放大器, 12 dB 标称增益, 9 kHz – 6 GHz
TPA-N-VPI	N 到 TekVPI 适配器
119-4146-00	近场探头组、100 kHz – 1 GHz
119-6609-00	柔性单极天线
077-0981-xx	维修手册 (仅英文)
TPA-BNC	TekVPI® 至 TekProbe™ BNC 适配器

TEK-DPG	TekVPI 相差校正脉冲发生器信号源
067-1686-xx	功率测量相差校正和校准夹具
SignalVu-PC-SVE	矢量信号分析软件
TEK-USB-488	GPIB 到 USB 适配器
ACD3000	软搬运箱 (包括前保护盖)
HCTEK4321	硬搬运箱 (需要 ACD3000)
RMD3000	机架安装套件
200-5052-00	前面保护罩

其他射频探头

请与 Beehive Electronics 联系订货：<http://beehive-electronics.com/probes.html>

101A	EMC 探头组
150A	EMC 探头放大器
110A	探头电缆
0309-0001	SMA 探头适配器
0309-0006	BNC 探头适配器

第 4 步：将来添加仪器升级

仪器升级

在初次购买后，MDO3000 系列产品可以通过多种方法来添加功能。下面列出的是我们提供的各种产品升级以及适用于每个产品的升级方法。

免费仪器选件	在 www.tektronix.com/mdo3register 上注册 MDO3000 产品后，可免费获取以下选件。
数字电压表和频率计数器	4 位 AC _{rms} 、DC、AC+DC _{rms} 电压测量和 5 位频率计数器。注册仪器时提供的唯一软件选件密钥用于启用这些功能。
购买后仪器选件	以下产品作为单独的产品出售，可以在任何时候购买，以把功能添加到任何 MDO3000 产品。
MDO3AFG	添加任意函数发生器到任何一台 MDO3000 系列产品。 通过一次性使用的应用模块硬件密钥，实现任何型号的一次永久升级。硬件密钥用来启用该功能，但并不是将来一定要用。
MDO3MSO	添加 16 条数字通道；包括 P6316 数字探头和附件。 通过一次性使用的应用模块硬件密钥，实现任何型号的一次永久升级。硬件密钥用来启用该功能，但并不是将来一定要用。
MDO3SA	把频谱分析仪的输入频率范围提高到 9 kHz – 3 GHz，把捕获带宽提高到 3 GHz。 通过一次性使用的应用模块硬件密钥，实现任何型号的一次永久升级。硬件密钥用来启用该功能，但并不是将来一定要用。
MDO3SEC	添加增强的仪器安全性，实现密码保护控制，开启/关闭所有仪器端口和仪器固件更新功能。 通过软件选件密钥，实现任何型号的一次永久升级。软件选件密钥产品要求提供购买时的仪器型号和序列号。该软件选件密钥是特定的型号和序列号的组合。