



WaveRunner 8000HD

HD
4096

350 MHz - 2 GHz
高精度示波器

- 高分辨率，HD4096 技术，始终保持12 Bit
- 更多通道，更加灵活
- 最长存储深度，简单快速浏览5 Gpt记录

最高分辨率



更多通道



最长记录长度

High Signal to
Noise Input
Amplifiers

HD
4096

High Sample
Rate 12-bit
ADC's

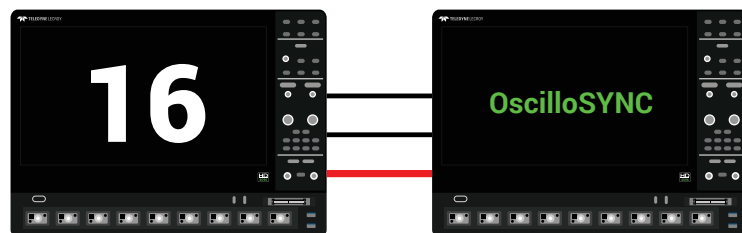
Low Noise
System
Architecture

始终保持12bit
16倍接近完美

- 干净、漂亮的波形
- 更多信号细节
- 无可比拟的测量精度

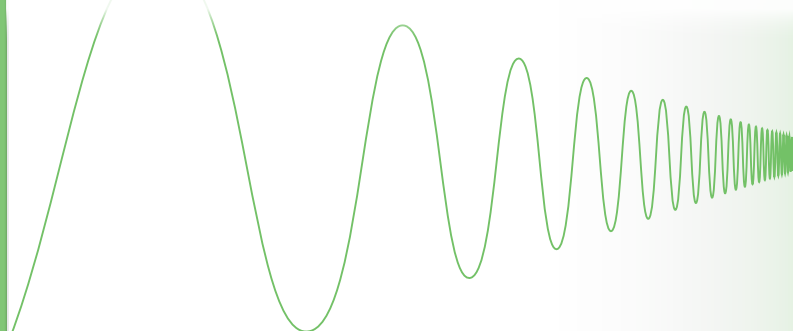
更多通道，更高灵活性

- 8通道好于4通道
- 使用OscilloSYNC可以组成16通道
- 没有模拟通道/数字通道的折中



简单方便的浏览5Gpts记录

- 5 Gpts - 快速响应
- 通过时基调整或者放大来浏览记录
- 无折中-在全采样率下，保持长存储





捕获一切细节

始终提供12 bits性能,

比其他示波器更多的通道,

没有任何折中的长存储 -

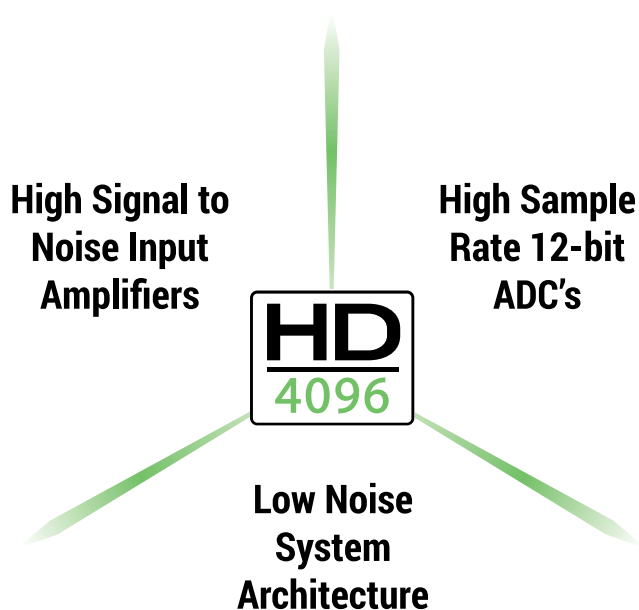
WaveRunner 8000HD捕获一切细节

业内唯一的 8 channel, 12 bit, 2 GHz 示波器



WaveRunner 8000HD

HD4096技术 - 16倍趋于完美

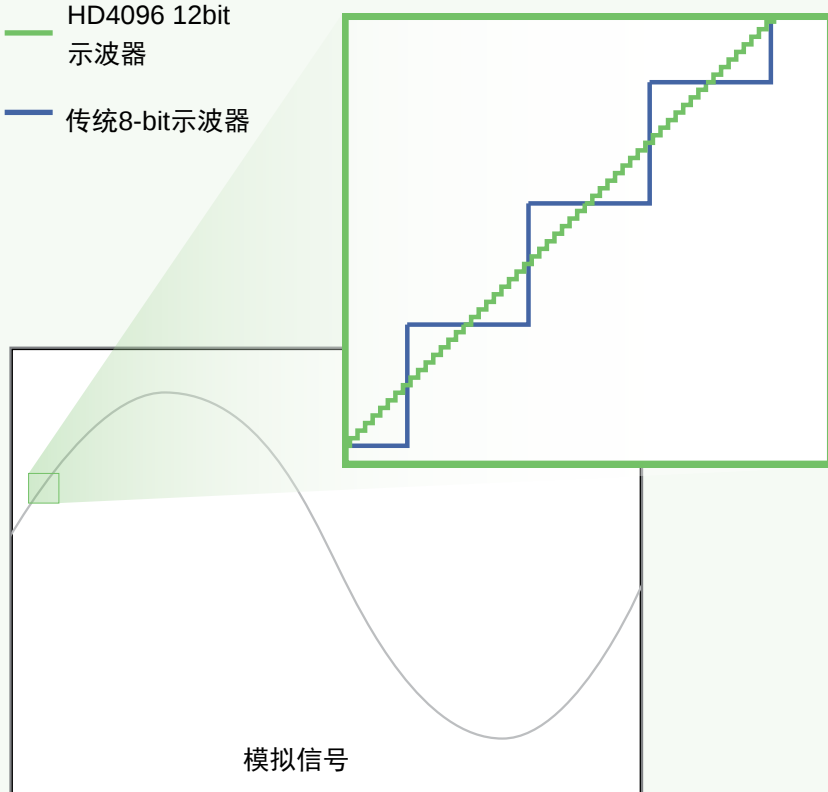


力科高精度12 bit示波器使用独有的HD4096技术，提供优异的测量性能：

- 高采样率12 bit ADC
- 高信噪比前端放大器
- 低噪声系统架构 (到 2 GHz)

采用HD4096技术的示波器比传统的8位示波器具有更高的分辨率（4096vs.256级量化等级）和更低的噪声，从而实现了无与伦比的测量性能。示波器带宽为2GHz时，12位ADC可以捕获快速信号，而10 GS /s采样率确保了最高的测量精度，高性能输入放大器提供非常高的信号保真度，而低噪声系统架构则提供了理想的信号路径，以确保信号细节准确传送给示波器显示- 16x接近完美。

— HD4096 12bit 示波器
— 传统8-bit示波器



16倍趋于完美

16倍高的分辨率

与传统8位示波器相比，HD4096技术提供高16倍的12位垂直分辨率，与8位示波器的256级垂直量化电平比，4096级离散垂直量化电平减少了量化误差，这提高了信号捕获的准确性和精度，并提高了测量的可靠性。



体验到HD4096的准确性、细节和精度，就不想再使用8位示波器，无论是通用设计和调试、高精度模拟、电力电子、汽车电子、机电一体化还是其他专业应用，HD4096技术都提供了无与伦比的精度和测量能力。

干净漂亮的波形

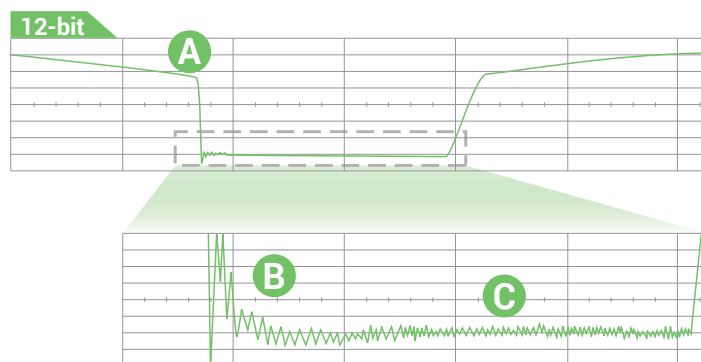
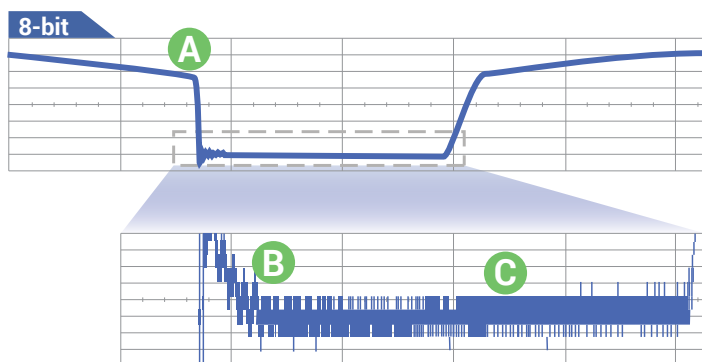
与使用传统8位示波器采集和显示的波形相比，使用HD4096 12位技术捕获的波形更清晰、更准确。一旦您看到用HD4096技术捕获的波形，将不想回去使用传统的8位示波器。

更多信号细节

16倍的分辨率提供更多的信号细节，这对于宽动态范围信号特别有用，对这种信号，必须采集满量程信号，同时必须分析非常小幅度的信号细节。结合示波器的垂直和水平缩放功能，12位采集可用于获得对系统行为和问题无与伦比的洞察。

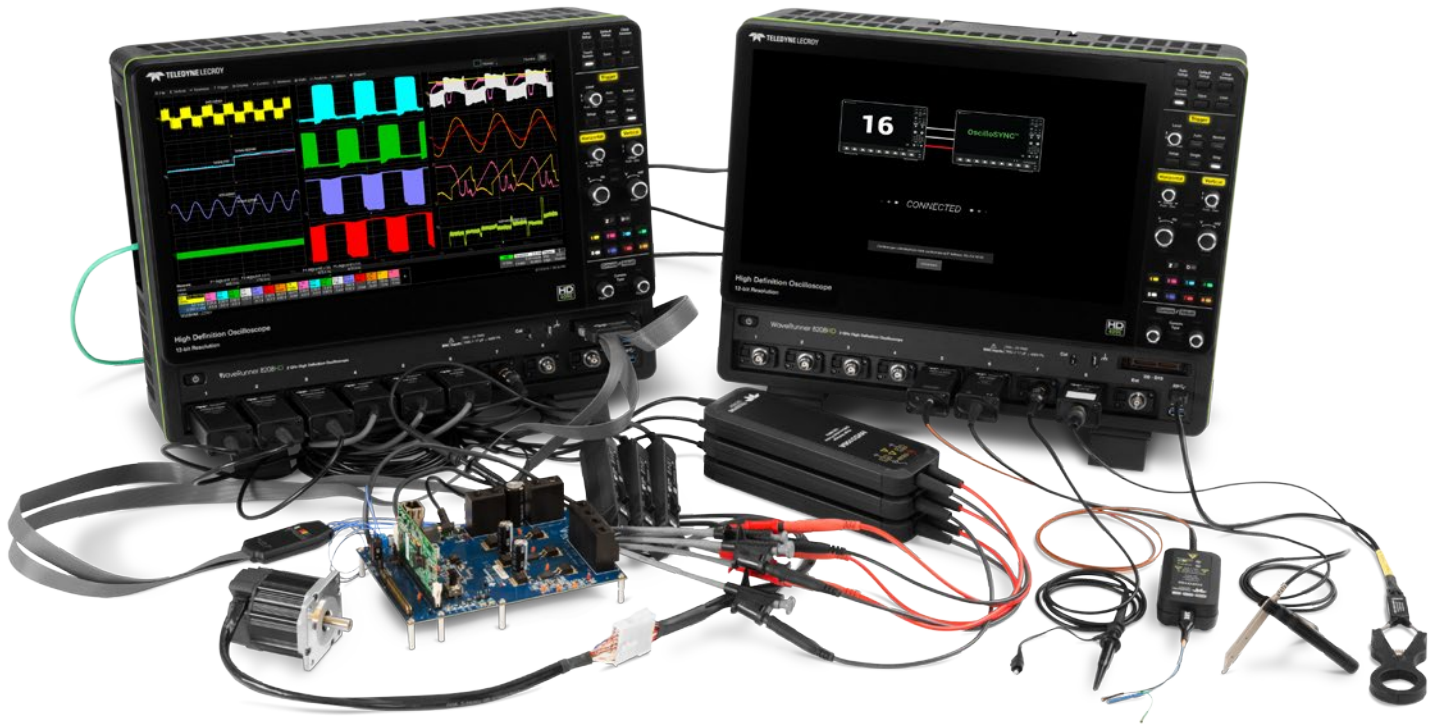
无与伦比的测量精度

HD4096技术比传统的8位示波器提供了高数倍的测量精度，更高的示波器测量精度提供了更好的评估疑难问题 and 设计余量的能力，进行问题根源分析，并为发现的任何设计问题创建最佳解决方案。



- A 干净漂亮的波形** | 细迹线显示更真实波形，噪声干扰最小
- B 更多信号细节** | 在HD4096 12 bit示波器上可以清楚地看到波形细节
- C 无与伦比的测量精度** | 测量精度更高，受量化噪声影响最小

WaveRunner 8000HD是唯一可以提供8个模拟通道和16个数字通道的示波器，支持两台8通道系统的同步，不会因为使用数字通道，而占用模拟通道。



8通道优于4通道

以远不到四通道示波器两倍的价格获得两倍的通道数量，通过一次分析更多系统来提高效率和生产力，并找出仅四个通道发现不了的问题。

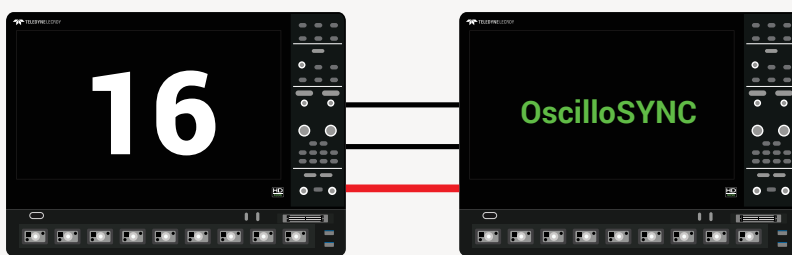
利用OscilloSYNC™组成16通道

使用OscilloSYNC技术在单个显示器上查看和控制16个模拟通道-就像拥有单个16通道采集系统一样，只需四个简单的步骤即可轻松完成设置。

无模拟/数字通道的折中

所有8个模拟和16个数字通道始终可用，其他示波器要求占用宝贵的模拟通道，以换取数字输入，使用力科，您将始终获得所有通道。

The activation key can be downloaded at no charge from:
teledynelecroy.com/redeem/OscilloSYNC



OscilloSYNC技术

- 1 - 连接 Ref.In/Out 端口.
- 2 - 连接Aux Out端口.
- 3 - 连接 Ethernet端口.
- 4 - 输入IP地址和点击连接.

➔ 在一个显示上获得16个通道

具有高达5 Gpts的采集存储器，WavePro HD 12位示波器可以捕获长时间发生的事件，同时保持高采样率，以便查看最小的细节。

5 Gpts - 快速响应

WaveRunner8000HD示波器内部采用了新型的采集和存储管理架构，使5Gpt采集可以快速响应，更长的存储深度意味着对系统行为的更多可见性。

便捷浏览

长存储和高采样率可同时捕获毫秒级趋势和皮秒级异常，WaveRunner8000HD示波器配备的高级用户界面，可以轻松查找目标信号，使用水平时基和位置旋钮或设置缩放直接导航浏览-无论选择哪种方式，轻松将分析工具应用于任何类型的波形上。

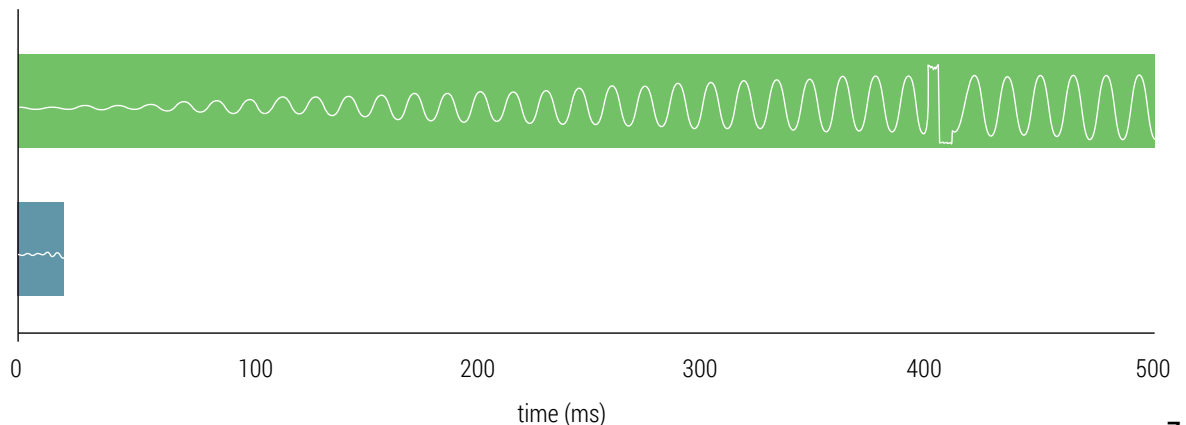
无任何折中

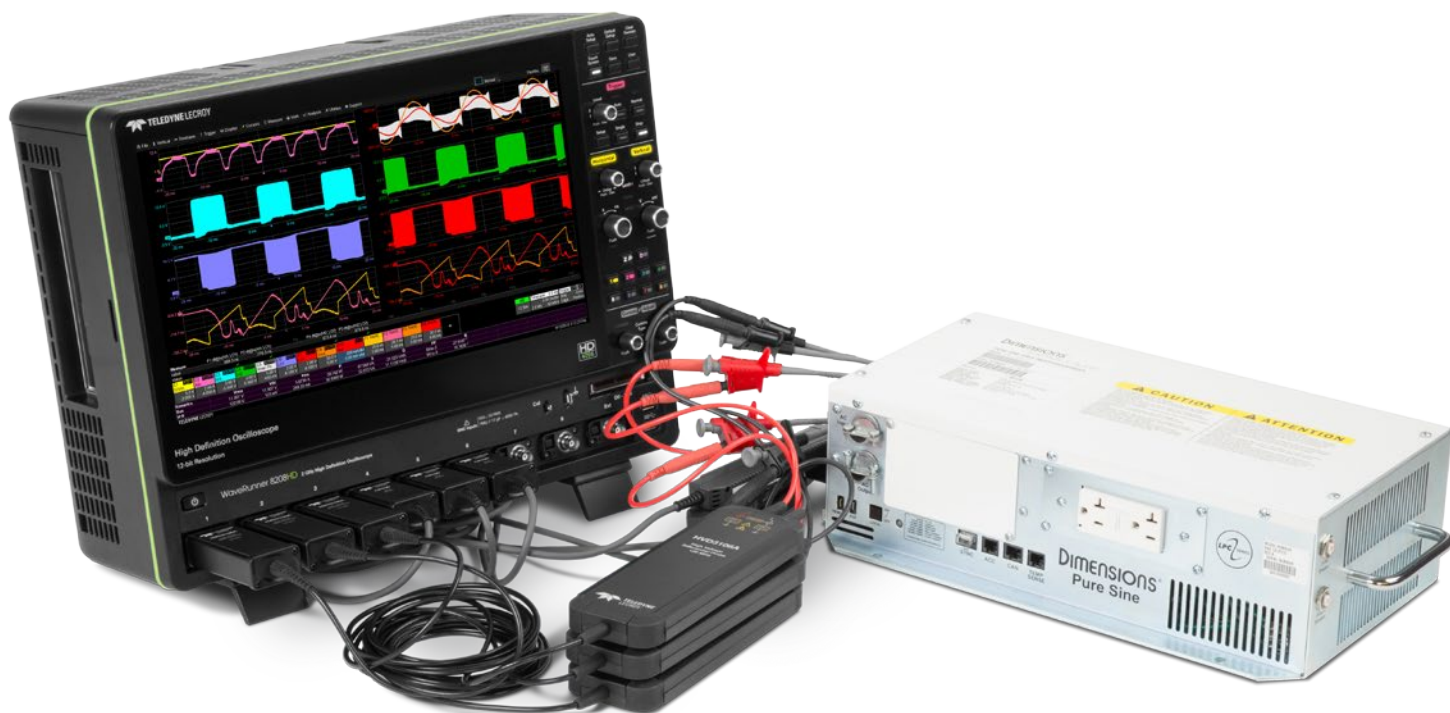
WaveRunner 8000HD可以10 GS/s的采样率获取500毫秒的数据-始终保持12位分辨率，存储深度短的示波器需要牺牲采样率来换取采集时间。



WaveRunner 8000HD
5 Gpts @ 10 GS/s
500 ms acquisition time

Competitor
125 Mpts @ 6.25 GS/s
20 ms acquisition time





WaveRunner 8000HD 12位示波器提供8个模拟通道（利用OscilloSYNC可达到16个）和三相功率分析软件，以及用于逆变器、电源系统 and 控制测试的高性能探头。

静态, 动态, 全面

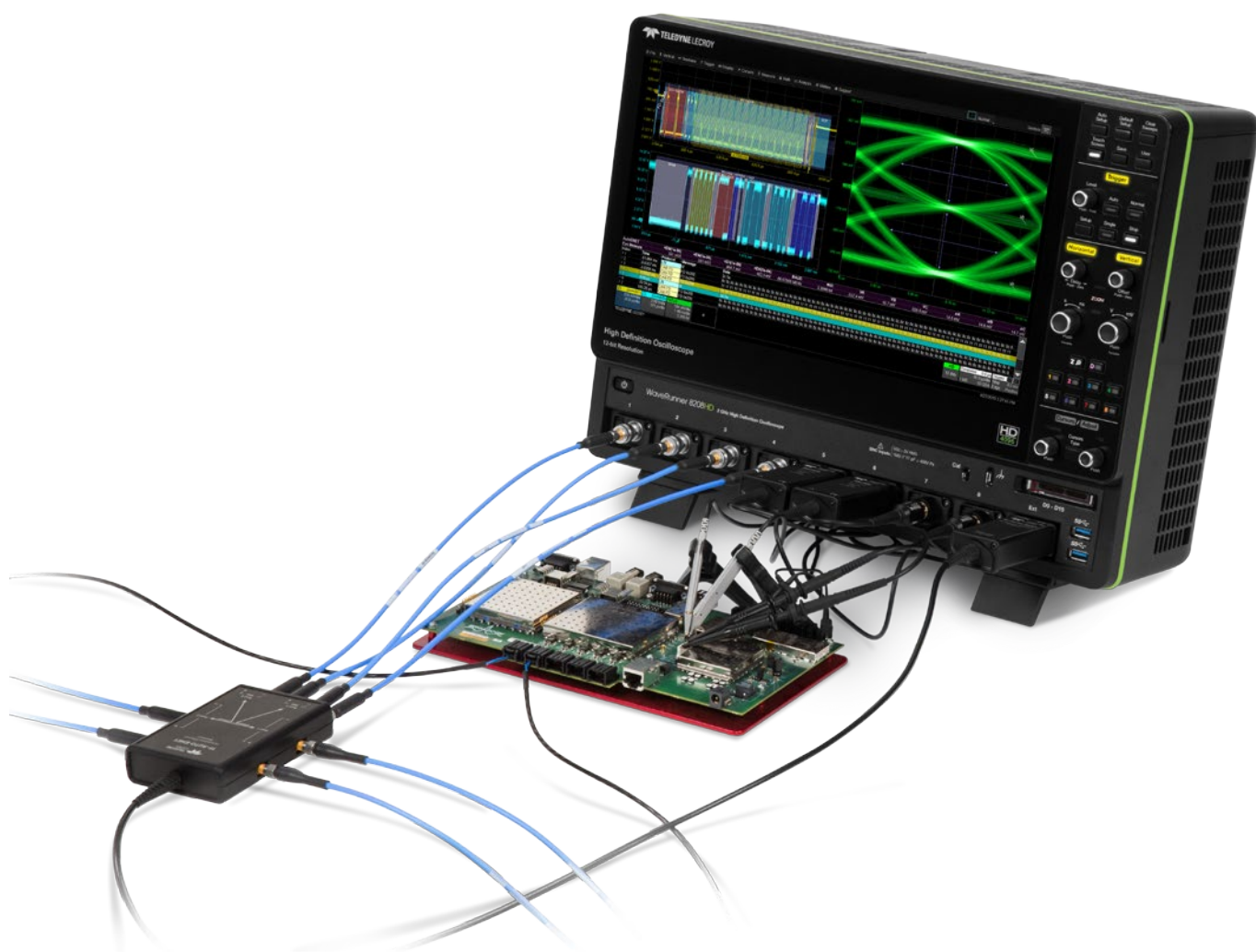
分析短或长的采集数据，平均值数值表汇总了静态性能，而每周期波形可协助了解动态行为。使用Zoom + Gate隔离并关联电源系统行为，以在短至单个设备切换周期的时间段内控制系统活动。

全面的探头

HVD系列高压差分探头在1 MHz时具有65dB的CMRR和1%增益精度，电压覆盖范围最广，共模额定值高达6 kV，连接电流探头或将电流传感器与可编程的CA10电流传感器适配器一起使用，以创建定制的“探头”，HVFO光纤探头是栅极驱动探测的理想选择。

16数字通道

8个高达2GHz的模拟输入可监测H桥的四对设备输出和栅极驱动输入信号，可以使用12个通道轻松监视级联的H桥，其中三个附加通道用于输出电压，WaveRunner 8000HD具有足够的通道，可以进行完整的三相电源输入/输出部分以及控制部分分析。



WaveRunner 8000HD 12位示波器结合了高通道数、长存储空间以及广泛的验证和调试软件，可以最好地满足汽车行业的特定测试需求。

最好的汽车总线调试工具

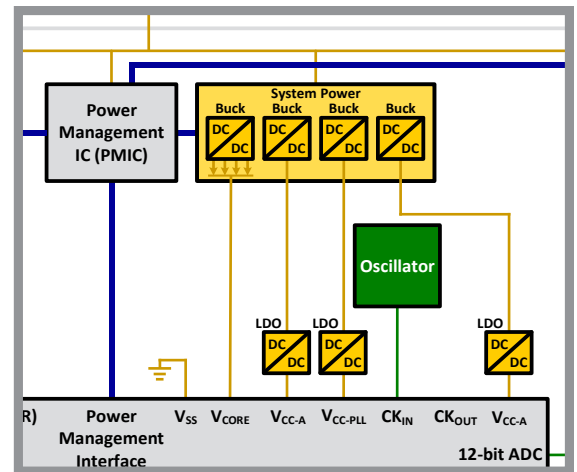
基于传统串行数据触发和解码的独特功能，可提供最完整的汽车总线调试和验证，一致性测试软件和专用的汽车以太网调试工具包，涵盖汽车以太网物理层测试的所有方面。

更多的通道用于ECU调试

8个12位模拟通道和16个数字通道的组合提供很高的灵活性，使WaveRunner 8000 HD成为分析当今复杂ECU中的模拟、数字和传感器信号组合的最佳方法，轻松捕获系统启动行为并使用5Gpt的存储深度执行因果分析。

EMI/EMC一致性预测试

12位分辨率的频谱分析提供了更多信息，专用EMC/EMI脉冲参数提供了测量灵活性，支持所有相关的电磁场测量单位，具有测量低于1 Hz磁场强度的能力。



WaveRunner 8000HD 12位示波器的高分辨率、长存储和高通道数可以验证和调试电源、电源分配和消耗的所有方面，从而对产品保持最高的信心。

精确的PDN测量

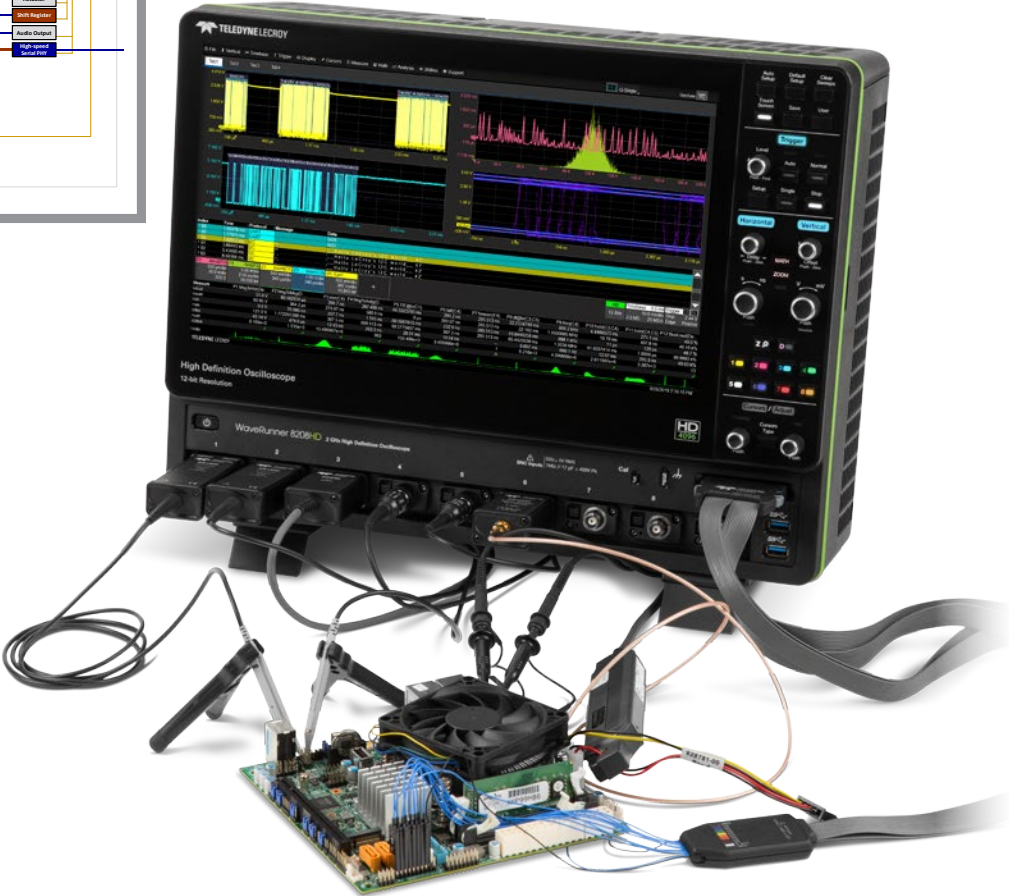
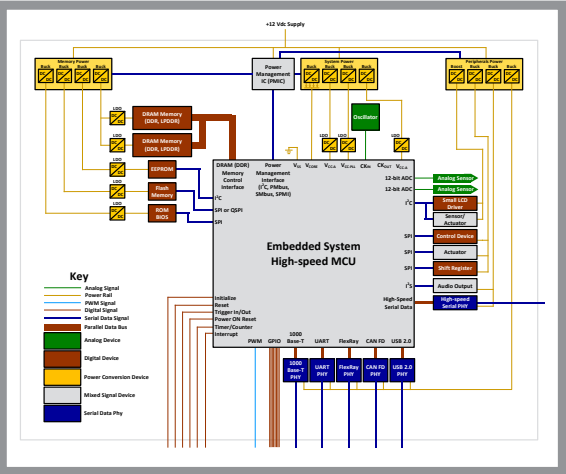
凭借WaveRunner 8000HD的高动态范围和0.5%的增益精度，可以完全放心地进行高灵敏度的度量，例如轨道塌陷表征，其HD4096架构意味着极低的本底噪声，可轻松查明噪声源。

特制的电源探头

将WaveRunner 8000HD与RP4030 4GHz电源完整性探头配合使用，可获得对PDN行为无与伦比的洞察力。多种探头尖端可确保轻松连接，其低负载特性可最大程度地减少对被测设备的影响。

电源时序

8个具有12位分辨率和高偏置能力的模拟通道使您可以全面了解电源时序行为-16个数字输入可用于对SPMI和其他电源管理接口进行解码和触发，高达5 Gpts的存储器可捕获每个细节。



WaveRunner 8000HD 12位示波器以最高分辨率获得最长的记录，以进行最全面的深度嵌入式计算系统分析（模拟、数字、串行数据和传感器）。

强大深入的分析工具集

与其他示波器相比，更多的标准函数、测量、Pass/Fail和其他工具可提供对电路问题的更快、更完整的了解，可以选择使用更多其他应用程序包来增强理解。

8通道结合长存储

8个12位分辨率的通道使WaveRunner 8000HD成为嵌入式系统测试中性能最好的示波器，特别是那些带有传感器信号的系统。执行因果分析时，5Gpts的存储可捕获每个细节。

全面的探头支持

多种低压、高压和电流探头可准确探测电路中的每个信号，探头适配器可轻松集成第三方探头。



主要特征

1. 15.6英寸1900 x 1080电容式触摸屏显示器
2. 8 模拟输入通道
3. ProBus输入支持每种力科探头
4. 具有OneTouch用户界面的MAUI, 可实现直观、高效的操作
5. Q-Scape 多标签显示架构
6. 高达5 Gpts的采集存储器
7. HD4096技术- 始终保持12bit
8. 按钮/指示灯以颜色编码关联到显示屏上的相关波形
9. 使用光标和调整按钮设置, 无需打开菜单
10. 具有集成16个数字通道的混合信号功能
11. 6个 USB 3.1端口 (2 前置, 4 侧置)
12. HDMI和DisplayPort - 支持UHD (4096 x 2304) 外置显示器
13. 可拆装SSD (标配)
14. 使用OscilloSYNC在一个显示器上查看16个通道
15. 参考时钟输入/输出, 用于连接其他设备
16. USB TMC over USB 3.1可快速传输数据



Capture		View			Measure		Math		Analyze										Document
Triggering	Acquire	Display Grids	Display Views	Zooming	Parameters	Parameter Analysis	Functions	Advanced Functions	Pass/Fail	Anomaly Detection	Serial Decode	Serial Message Analysis	Clock & Timing Jitter	Serial Data Jitter	Serial Data Analysis	Application Packages	Document		
1	3	4															2		
																			
11	12																		
																			
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40-45	46		
																			
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63-67	68		
																			
69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85-89	90		
																			
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107-114	115		
																			
117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134		
																			
140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157		
																			

我们的传承

力科在处理长记录数据提取有用信息上有50多年的传承，我们发明了数字示波器，以及很多专业的波形分析工具。

我们的执著

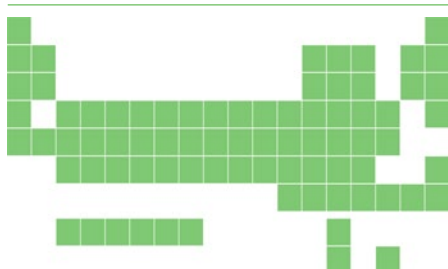
我们的工具和操作理念在我们的大部分产品线上都已经标准化，这些深入的工具能够激发用户的洞察力，用户的洞察力是对我们最好的奖赏。

我们的邀请

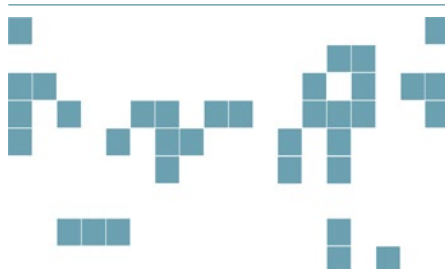
我们的示波器工具周期表解释了力科示波器中采用的工具集，访问我们的互动网站，可以了解更多关于这些工具的信息

teledynelecroy.com/tools

WaveRunner 8000 HD



竞争对手



力科提供了一系列不同种类的探头满足用户不同的测试需求。

ZS系列高阻有源探头

ZS1000, ZS1000-QUADPAK
ZS1500, ZS1500-QUADPAK



高输入阻抗（ $1\text{M}\Omega$ ）、低至 0.9 pF 输入电容以及大量探头前端和接地附件，使这些低成本单端探头成为很多应用的理想选择，ZS系列可提供高达 4 GHz 的带宽。

差分探头

($200\text{ MHz} - 1.5\text{ GHz}$)

ZD1500, ZD1000,
ZD500, ZD200
AP033



高带宽、出色的共模抑制比（CMRR）和低噪声使这些有源差分探头成为汽车电子和数据通信等应用的理想选择，AP033为串联/分流电阻器电压的高灵敏度测量提供10倍增益。

有源电源完整性探头

RP4030



专为探测低阻抗电源轨设计，RP4030具有 30V 内置偏移调整能力，低衰减（噪声）和高直流输入阻抗、 4GHz 的带宽，包括焊接和U.FL插座连接在内的各种各样的可替换前端。

高压光隔离探头

HVFO103



HVFO103是一种紧凑，简单经济实惠的探头，适用于测量浮在电力电子设计中的HV总线或者EMC，EFT，ESD和RF抗扰度测试传感器监控上的小信号（门驱动，传感器等），高达 35 kV 的共模电压， 140 dB CMRR

HVD系列高压差分探头

HVD3102A, HVD3106A(1 kV)
HVD3206A (2 kV)
HVD3605A (6 kV)



可提供 $1, 2$ 或 6 kV 共模电压输入范围，高频时优异的CMRR（ $65\text{ dB @ }1\text{ MHz}$ ）与低固有噪声、宽差分电压范围、高偏置电压能力和 1% 的增益精度相结合，是功率转换系统测试的理想探头。

高压无源探头

HVP120,
PPE4KV, PPE5KV, PPE6KV



HVP和PPE系列探头包括4个固定衰减探头，覆盖范围从 1 kV 到 6 kV ，这些探头非常适合雷电/浪涌或EFT测试，或者用于探测低速无源探头范围以外的电路。

电流探头

CP030, CP030-3M, CP030A
CP031, CP031A
CP150, CP150-6M
CP500, DCS025



可提供高达 100 MHz 带宽、 700 A 峰值电流和灵敏度到 1 mA/格 ，某些型号提供超长电缆（ 3 或 6 米 ），适用于器件或电源转换系统输入/输出测量，同时提供DCS015偏移校准源。

探头和电流传感器适配器

TPA10, CA10, CA10-QUADPAK



TPA10支持将Tektronix TekProbe兼容探头适配到力科ProBus接口，CA10是用于第三方电流传感器的可编程适配器，其具有与测量电流成比例的电压或电流输出，每个QUADPAK有四个可用。

WaveRunner 8038HD

WaveRunner 8058HD

WaveRunner 8108HD

WaveRunner 8208HD

垂直 - 模拟通道

模拟带宽 @ 50 Ω (-3 dB)	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz
模拟带宽 @ 1 M Ω (-3 dB)	350 MHz	500 MHz	500 MHz	500 MHz
上升时间 (10-90%, 50 Ω)	1 ns	700 ps	400 ps	235 ps
上升时间 (20-80%, 50 Ω)	750 ps	525 ps	300 ps	176 ps
输入通道	8			
垂直分辨率	12 bits; 使用增强分辨率模式可达15 bits (ERES)			
有效比特位 (ENOB)	8.9 bits	8.8 bits	8.6 bits	8.4 bits
垂直本底噪声 (rms, 50 Ω)				
1 mV/div	95 μ V	100 μ V	130 μ V	170 μ V
2 mV/div	95 μ V	100 μ V	130 μ V	170 μ V
5 mV/div	100 μ V	105 μ V	135 μ V	175 μ V
10 mV/div	115 μ V	125 μ V	155 μ V	200 μ V
20 mV/div	130 μ V	145 μ V	180 μ V	235 μ V
50 mV/div	185 μ V	200 μ V	250 μ V	330 μ V
100 mV/div	285 μ V	310 μ V	390 μ V	510 μ V
200 mV/div	1.30 mV	1.45 mV	1.80 mV	2.35 mV
500 mV/div	1.85 mV	2.00 mV	2.50 mV	3.25 mV
1 V/div	2.95 mV	3.15 mV	4.00 mV	5.20 mV

灵敏度 50 Ω : 1 mV-1 V/div, 全面可变; 1 M Ω : 1 mV-10 V/div, 全面可变DC垂直增益精度 $\pm(0.5\%)$ FS, offset at 0 V

(DC精度的增益成分)

通道隔离度	70 dB up to 200 MHz 60 dB up to 350 MHz	70 dB up to 200 MHz 60 dB up to 500 MHz	70 dB up to 200 MHz 60 dB up to 500 MHz 50 dB up to 1 GHz	70 dB up to 200 MHz 60 dB up to 500 MHz 50 dB up to 1 GHz 40 dB up to 2 GHz
-------	--	--	---	--

偏置范围

50 Ω :1 mV to 4.95 mV: ± 1.6 V, 5 mV to 9.9 mV: ± 4 V
10 mV to 19.8 mV: ± 8 V, 20 mV to 1 V: ± 10 V1 M Ω :1 mV to 4.95 mV: ± 1.6 V, 5 mV to 9.9 mV: ± 4 V
10 mV to 19.8 mV: ± 8 V, 20 mV to 100 mV: ± 16 V
102 mV to 198 mV: ± 80 V, 200 mV to 1 V: ± 160 V
1.02 V to 10 V: ± 400 VDC垂直偏置精度 $\pm(0.5\%$ of offset value + 0.5% FS + 1 mV)最大输入电压 50 Ω : 5 Vrms, ± 10 V Peak
1 M Ω : 400 V max. (DC + Peak AC ≤ 10 kHz)输入耦合 1 M Ω : AC, DC, GND; 50 Ω : DC, GND输入阻抗 50 Ω $\pm 2\%$, 1 M Ω $\parallel$ 19 pF, 10 M Ω $\parallel$ 10 pF

带宽限制	20 MHz, 200 MHz	20 MHz, 200 MHz, 350 MHz	20 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz	20 MHz, 200 MHz, 350 MHz, 500 MHz, 1 GHz
------	-----------------	-----------------------------	--------------------------------------	---

重定标

长度: 米, 英寸, 英尺, 码, 英里; 质量: 克, slugs; 温度: 摄氏, 华氏, 开尔文;
 角度: 弧度, 弧度, 弧度, 弧度, 周期, 转数, 圈数; 速度: m/s, in/s, ft/s, yd/s, 英里/秒;
 加速度: m/s², in/s², ft/s², g; 体积: 升, 立方米, 立方英寸, 立方英尺, 立方码;
 力量(重量): 牛顿, 谷物, 盎司, 磅; 压力: 帕斯卡, 酒吧, 大气(技术), 大气(标准),
 torr, psi; 电气: 伏特, 安培, 瓦特, 伏安, 无功伏安, 法拉, 库伦, 欧姆, 西门子,
 伏特/米, 库伦/平方米, 法拉/米, 西门子/米, 功率因数; 磁性: 韦伯, 特斯拉, 亨利, 安培/米,
 亨利/米; 能量: 焦耳, BTU, 卡路里; 旋转机器: 弧度/秒, 频率, 旋转/秒,
 转/分钟, N·m, lb·ft, lb·in, oz·in, 瓦特, 马力; 其他: %

水平 - 模拟通道

时基	8个输入通道共用内部时基
时基范围	100 ps/div至5 ks/div (500M存储深度时高达10 ks/div, 1000M存储深度时高达25 ks/div, 2000M存储深度时为50ks/div, 5000M存储深度时为100ks/div; 在>100ms/div和<5MS/s时, 激活滚动模式)
时钟精度	± 1 ppm + 1 ppm/year from calibration
采样时钟抖动	最高10 μ s采集时间内: 80 fsrms (内部参考时基) 最高10 ms采集时间内: 150 fsrms (内部参考时基)
变量时间测量精度	$\sqrt{2} * \sqrt{\left(\frac{\text{Noise}}{\text{SlewRate}}\right)^2 + (\text{Sample Clock Jitter})^2 (RMS) + (\text{clock accuracy} * \text{reading}) (seconds)}$
抖动噪底	$\sqrt{\left(\frac{\text{Noise}}{\text{SlewRate}}\right)^2 + (\text{Sample Clock Jitter})^2 (RMS, seconds, TIE)}$
通道间偏移范围	± 9 x time/div设置, 最大100 ms, 每个通道可以独立设置
外部参考时基(输入)	10MHz ± 25 ppm at 0 到 10dBm, 50 Ω 耦合输入
外部参考时基(输出)	10MHz 5.0dBm ± 2.5 dBm, 正弦波和使用的参考同步(内部或者外部参考)

WaveRunner 8038HD

WaveRunner 8058HD

WaveRunner 8108HD

WaveRunner 8208HD

采集 - 模拟通道

采样率	10 GS/s	标配: 50 Mpts / 100 Mpts / 200 Mpts (65,535 segments) WR8KHD-500MPT 选项: 125 Mpts / 250 Mpts / 500 Mpts (65,535 segments) WR8KHD-1000MPT 选项: 250 Mpts / 500 Mpts / 1000 Mpts (65,535 segments) WR8KHD-2000MPT 选项: 500 Mpts / 1000 Mpts / 2000 Mpts (65,535 segments) WR8KHD-5000MPT 选项: 1250 Mpts / 2500 Mpts / 5000 Mpts (65,535 segments) Maximum analysis memory: 500 Mpts per channel
存储深度 (8 Ch / 4 Ch / 2 Ch) (顺序模式下分段的数量)		
段间时间	1.5 μ s	
平均	总计平均可达100万次; 连续平均可达100万次 (波形长度 $\leq$ 500 Mpts)	
插值	线性或者正弦插值(2 pt 和 5 pt) (波形长度 $\leq$ 500 Mpts)	

垂直, 水平, 采集- 数字通道(WR8KHD-MSO)

最大输入频率	500 MHz
最小可探测脉冲宽度	1 ns
输入动态范围	± 20 V
输入阻抗 (飞线)	100 k Ω 5 pF
输入通道	16 数字通道
最大输入电压	± 30 V Peak
最小输入电压摆幅	400 mV
阈值分组	Pod 2: D15 到 D8, Pod 1: D7 到 D0
阈值选择	TTL, ECL, CMOS (2.5 V, 3.3 V, 5 V), PECL, LVDS 或者用户自定义
阈值精度	$\pm$ (门限设置的3% + 100 mV)
用户自定义的阈值范围	± 10 V in 20 mV 步进
用户自定义的迟滞范围	100 mV 到 1.4 V in 100 mV 步进
采样率	2.5 GS/s
记录长度	标配: 50 Mpts 存储深度选项: 500 Mpts
通道间偏移	350 ps

触发系统

模式	自动触发, 正常触发, 单次触发, 停止触发 (采集 $\leq$ 500 Mpts) 单次触发 (采集 $>$ 500 Mpts)			
触发源	任何输入通道, Ext, Ext / 10或Line; 每个触发源独有的边沿和电平 (line除外)			
耦合	DC, AC, HFRej, LFRej			
触发前延迟	0 到 100% 的存储器容量			
触发后延迟	无限制			
触发延迟	1 ns- 20 s 或 1 - 99,999,999 个事件			
触发和内插抖动	≤ 2.5 ps RMS (典型值), < 0.1 ps RMS (典型值, 软件辅助)			
内部触发电平范围	距中心 ± 4.1 格 (典型值)			
外部触发输入范围	Ext (± 0.4 V); Ext/10 (± 4 V)			
最大触发速率	650,000 waveforms/second			
触发灵敏度, 边沿触发 (Ch 1-8)	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 350 MHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz 2.0 div @ < 1 GHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz 2.0 div @ < 1 GHz 2.5 div @ < 2 GHz
外部触发灵敏度, 边沿触发	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 350 MHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz 4.5 div @ < 1 GHz	0.9 div @ < 10 MHz 1.0 div @ < 200 MHz 1.5 div @ < 500 MHz 4.5 div @ < 1 GHz
最大触发频率	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2.0 GHz
SMART Trigger				

WaveRunner 8038HD WaveRunner 8058HD WaveRunner 8108HD WaveRunner 8208HD

触发类型

边沿触发	在信号满足边沿倾斜(上升、下降或任意)和电平条件时触发
宽度触发	以可选宽度触发正脉冲或负脉冲， 最小宽度：750 ps，最大宽度：20 s
毛刺触发	以可选宽度触发正脉冲或负脉冲， 最小宽度：750 ps，最大宽度：20 s
窗口触发	在信号退出以可调节门限定义的窗口时触发
码型触发	9 个输入(8 条通道和外部触发输入)的逻辑组合(AND, NAND, OR, NOR)，每个触发源可以是高、低、或任意。可以独立选择高电平和低电平，在码型开始或结束时触发
欠幅触发	触发两个电压极限和两个时间极限确定的正或负欠幅脉冲，选择范围为1 ns - 20 ns
斜率触发	触发边沿速率，可设置dV/dt 和斜率，可以选择的边沿限制范围为1 ns - 20 ns
间隔触发	在可以选择的间隔上触发(1 ns - 20 s)
跌落触发	如果信号跌落时间长于选定时间(1 ns - 20 s)，则触发采集。
测量触发	选择测量参数，当测量值满足设定的要求时触发
级联触发：判定	仅当定义的状态或边沿在另一个触发源上发生时，可以在任何输入源上触发，输入源之间的延迟， 可以以时间或事件为单位调整
级联触发：先判定	在顺序采集模式下，只在第一段采集中满足定义的码型、状态或边沿（事件 A）时，才重复触发事件 B， 按时间或事件选择触发源之间的延迟（注意事件B码型触发不能包含模拟通道）

低速串行总线协议触发 (选项)

I2C, I3C, SPI (SPI, SSPI, SIOP), UART-RS232, CAN1.1, CAN2.0, CAN FD, LIN, FlexRay, SENT, MIL-STD-1553, AudioBus (I2S, LJ, RJ, TDM), USB1.x/2.0, SPMI

测量工具

测量功能	最多可同时显示12个测量参数及相关的统计信息，统计信息包括平均值，最小值，最大值，标准偏差和总测量次数，Histicons提供了参数和波形特征的快速动态视图，参数函数功能允许两个不同参数的加，减，乘或除，参数门限定义源波形上的测量位置，参数接受条件根据范围设置或波形状态定义允许值的范围
测量参数-水平和抖动	Cycles (number of), Delay (from trigger, 50%), Δ Delay (50%), Duty Cycle (50%, @level), Edges (number of, @level), Fall Time (90-10, @levels), Frequency (50%, @level), Half Period (@level), Hold Time (@level), N Cycle Jitter (peakpeak), Number of Points, Period (50%, @level), Δ Period (@level), Phase (@level), Rise Time (10-90, @levels), Setup (@levels), Skew (@levels), Slew Rate (@levels), Time Interval Error (@level), Time (@level), Δ Time (@level), Width (50%, @level), Δ Width (@level), X(value)@max, X(value)@min
测量参数-垂直	Amplitude, Base, Level@X, Maximum, Mean, Median, Minimum, Peak-to-Peak, RMS, Std. Deviation, Top
测量参数-脉冲	Area, Base, Fall Time (90-10, 80-20, @levels), Overshoot (positive, negative), Rise Time (10-90, 80-20, @levels), Top, Width (50%)
测量参数-统计 (直方图)	Full Width (@HalfMax, @%), Amplitude, Base, Peak@MaxPopulation, Maximum, Mean, Median, Minimum, Mode, Range, RMS, Std. Deviation, Top, X(value)@Peak, Peaks (number of), Percentile, Population (@bin, total)

函数工具

函数功能	显示最多12个数学函数轨迹（F1-F12），便易用的图形界面，简化了在每个函数轨迹上设置最多两项运算的工作，多条函数轨迹可以连接起来，执行数学综合运算
函数操作-基本函数	Average (summed), Average (continuous), Difference (-), Envelope, Floor, Invert (negate), Product (x), Ratio (/), Reciprocal, Rescale (with units), Roof, Sum (+)
函数操作-数字函数 (包含在MSO型号中)	Digital AND, Digital DFlipFlop, Digital NAND, Digital NOR, Digital NOT, Digital OR, Digital XOR
函数操作-滤波	Enhanced Resolution (ERes) to 15 bits vertical, Interpolate (cubic, quadratic, sinx/x)
函数操作-频谱分析	FFT (power spectrum, magnitude, phase, power density, real, imaginary, magnitude squared) up to full analysis memory length. Select from Rectangular, VonHann, Hamming, FlatTop and Blackman Harris windows.
函数操作-运算	Absolute value, Correlation (two waveforms), Derivative, Deskew (resample), Exp (base e), Exp (base 10), Integral, Invert (negate), Log (base e), Log (base 10), Reciprocal, Rescale (with units), Square, Square Root, Zoom (identity)
函数操作-其他	Segment, Sparse

测量和函数集成

直方图显示了参数的统计分布，分析样本数最高可达20亿，可以对100万个事件的数据进行分析
可以对所有参数进行图形化追踪，余辉直方图，余辉轨迹（平均值，范围，标准差）

Pass/Fail测试

参数极限测试，模板测试
通过/失败可以引发的操作包括：保存，停止，报警，发出脉冲，硬拷贝，通过LabNotebook生成报告

WaveRunner 8038HD WaveRunner 8058HD WaveRunner 8108HD WaveRunner 8208HD

显示系统

尺寸	彩色 15.6" 宽屏电容触摸屏
分辨率	全高清 (1920 x 1080 pixels)
轨迹数量	显示最多 40 条轨迹，同时显示通道、缩放、存储器和数学运算轨迹
栅格类型	Auto, Single, Dual, Triplex, Quad, Octal, Tandem, Triad, Quattro, Twelve, Sixteen, Twenty, X-Y, Single+X-Y, Dual+X-Y. Supports Normal Display Mode (1 grid style, selectable) or Q-Scape Display Mode (4 different tabs, each with individually selectable grid styles). Q-Scape tabbed displays may be viewed in Single, Dual, or Mosaic mode.
波形显示样式	连接样点或仅样点

处理器

CPU	Intel® Core i5-6500 Quad Core, 3.2 GHz (或更好)
内存	标配 16 GB
操作系统	Microsoft Windows® 10
实时时钟	在保存的文件中显示波形的日期和时间，SNTP 支持同步到精确的内部时钟。

外部接口

网口	2 个支持 10/100/1000Base-T 以太网接口 (RJ45 端口)
USB 主机端口	4 个侧置 USB3.1 GEN1 端口，2 个前置 USB3.1 GEN1 端口
USB 设备端口	1 个 USB3.1 GEN1 USBTMC
GPIO 端口 (选项)	支持 IEEE-488.2 (外置)
外部显示器接口	1 个 DisplayPort 接口，支持 4096x2304 @ 24 Hz 1 个 HDMI 接口，支持 4096x2304 @ 60 Hz
远程控制	Microsoft COM Automation 或者 LeCroy Remote Command Set
网络通信标准	VICP 或者 VXI-11, 兼容 LXI

电源要求

电压	90 到 264 Vrms, 47 到 63 Hz 90 到 132 Vrms, 380 到 420 Hz
额定功耗	400 W / 400 VA
最大功耗	500 W / 500 VA

环境

温度 (工作)	+5 °C to +40 °C
温度 (非工作)	-20 °C to +60 °C
湿度 (工作)	+31 °C 以下时，5% to 90% 相对湿度 (非凝结)， +40 °C 时，最高 50% 相对湿度 (非凝结)
湿度 (非工作)	按照 MIL-PRF-28800F 测试，相对湿度为 5% 至 95% (无冷凝)
海拔高度 (工作)	低于 +30 °C 时，3010,000 ft (3048 m)
海拔高度 (非工作)	最高 40,000 ft (12,192 m)
随机振动 (工作)	0.31 grms 5 Hz - 500 Hz, 三个直角轴中每个轴 15 分钟
随机振动 (非工作)	2.4 grms 5 Hz - 500 Hz, 三个直角轴中每个轴 15 分钟
功能撞击	30 g peak, 半正弦，11 ms 脉冲，在三个直角轴中撞击 3 次 (正和负)，共撞击 18 次

尺寸和重量

尺寸 (HWD)	13.6" H x 17.5" W x 7.7" D (345 mm x 445 mm x 196 mm)
重量	24.4 lbs (11.1 kg)

认证

CE 认证	CE compliant, UL and cUL listed; conforms to UL 61010-1 (3rd Edition), UL 61010-2-030 (1st Edition)
UL 与 cUL	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12

保修与服务

3 年保修；推荐每年校准一次，可选的服务方案包括延长保修、升级和校准服务

产品描述

产品代码

WaveRunner 8000HD 示波器

350 MHz, 8 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch WaveRunner 8038HD
高精度示波器, 配备15.6英寸1920x1080电容触摸屏
和UHD (4K) 扩展桌面

500 MHz, 8 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch 高 WaveRunner 8058HD
精度示波器, 配备15.6英寸1920x1080电容触摸屏
和UHD (4K) 扩展桌面

1 GHz, 8 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch WaveRunner 8108HD
高精度示波器, 配备15.6英寸1920x1080电容触摸屏
和UHD (4K) 扩展桌面

2 GHz, 8 Ch, 12 Bits, 10 GS/s, 50 Mpts/Ch WaveRunner 8208HD
高精度示波器, 配备15.6英寸1920x1080电容触摸屏
和UHD (4K) 扩展桌面

标准配置

÷10、500 MHz无源探头 (数量为4), 防护罩, 入门指南, Microsoft
Windows®10, 带有证书的商用NIST可追溯校准证书, 目标国家/地区
的电源线, 3年保修

混合信号方案

混合信号选项(16通道数字引线组, 超大夹持探针 WaveRunner 8038HD MSO
组 (数量22), 接地延长线 (数量20), 柔性接地
引线 (数量5))
MSO 选项 (不带附件) WaveRunner 8038HD MSO-LICENSE

存储深度升级选项

500 Mpt/2 Ch (250 Mpt/4 Ch, 125 Mpt/8 Ch) WaveRunner 8038HD 500MPT
1 Gpt/2 Ch (500 Mpt/4 Ch, 250 Mpt/8 Ch) WaveRunner 8038HD 1000MPT
2 Gpt/2 Ch (1 Gpt/4 Ch, 500 Mpt/8 Ch) WaveRunner 8038HD 2000MPT
5 Gpt/2 Ch (2.5 Gpt/4 Ch, 1.25 Gpt/8 Ch) WaveRunner 8038HD 5000MPT

CPU, 电脑和其他硬件选项

额外的标准固态硬盘 WaveRunner 8038HD-RSSD-02
16 GB to 32 GB CPU 内存升级* WaveRunner 8038HD-UPG-32GBRAM

* 32 GB RAM upgrade is included with all memory upgrade options.

示波器同步选项

16通道示波器同步软件 WaveRunner 8038HD-16CH-SYNCH
(结合两台WaveRunner/MDA 8000HD示波器)

串行触发和解码选项

MIL-STD-1553触发解码 WaveRunner 8038HD-1553 TD
MIL-STD-1553触发解码、测量和眼图 WaveRunner 8038HD-1553 TDME

8b10b解码 WaveRunner 8038HD-8B10B D
ARINC 429符号解码 WaveRunner 8038HD-ARINC429BUS D SYMBOLIC
ARINC 429符号解码、 WaveRunner 8038HD-ARINC429BUS DME SYMBOLIC
测量和眼图
AudioBus触发解码 WaveRunner 8038HD-AUDIOBUS TD
AudioBus触发解码和图形化 WaveRunner 8038HD-AUDIOBUS TDG
CAN FD触发解码 WaveRunner 8038HD-CAN FDBUS TD
CAN FD触发解码和 WaveRunner 8038HD-CAN FDBUS TDME
测量眼图
CAN FD符号化触发解码解 WaveRunner 8038HD-CAN FDBUS TDME SYMBOLIC
码、测量和眼图

产品描述

产品代码

串行触发和解码 (续)

CAN触发解码 WaveRunner 8038HD-CANBUS TD
CAN触发解码 WaveRunner 8038HD-CANBUS TDME
和测量眼图
CAN符号化触发解码、 WaveRunner 8038HD-CANBUS TDME SYMBOLIC
测量和眼图
DigRF 3G 解码 WaveRunner 8038HD-DIGRF3GBUS D
DigRF V4解码 WaveRunner 8038HD-DIGRFV4BUS D
MIPI D-PHY CSI-2 & DSI解码 WaveRunner 8038HD-DPHYBUS D
嵌入式套件: I2C, SPI, UART-RS232 WaveRunner 8038HD-EMB TD
触发解码
嵌入式套件: I2C, SPI, UART-RS232 WaveRunner 8038HD-EMB TDME
触发解码和测量眼图

ENET解码 WaveRunner 8038HD-ENETBUS D
FlexRay触发解码 WaveRunner 8038HD-FLEXRAYBUS TD
FlexRay 触发解码测量 WaveRunner 8038HD-FLEXRAYBUS TDMP
和物理层测试
I2C触发解码 WaveRunner 8038HD-I2CBUS TD
I2C触发解码、 WaveRunner 8038HD-I2CBUS TDME
测量眼图
I3C触发解码 WaveRunner 8038HD-I3CBUS TD
I3C 触发解码 WaveRunner 8038HD-I3CBUS TDME
测量和眼图
LIN触发解码 WaveRunner 8038HD-LINBUS TD
LIN 触发解码 WaveRunner 8038HD-LINBUS TDME
和测量眼图

Manchester解码 WaveRunner 8038HD-MANCHESTERBUS D
MDIO解码 WaveRunner 8038HD-MDIOBUS D
NRZ解码 WaveRunner 8038HD-NRZBUS D
SENT触发解码 WaveRunner 8038HD-SENTBUS TD
SENT触发解码、 WaveRunner 8038HD-SENTBUS TDME
测量眼图
SpaceWire解码 WaveRunner 8038HD-SPACEWIREBUS D
SPI触发解码 WaveRunner 8038HD-SPIBUS TD
SPI触发解码、 WaveRunner 8038HD-SPIBUS TDME
测量和眼图
SPMI解码 WaveRunner 8038HD-SPMIBUS D
SPMI触发解码、 WaveRunner 8038HD-SPMIBUS TDME
测量眼图
UART-RS232触发解码 WaveRunner 8038HD-UART-RS232BUS TD
UART-RS232触发解码、 WaveRunner 8038HD-UART-RS232BUS TDME
测量眼图
USB 2.0触发解码 WaveRunner 8038HD-USB2BUS TD
USB 2.0 触发解码、 WaveRunner 8038HD-USB2BUS TDME
测量眼图
USB 2.0 HSIC解码 WaveRunner 8038HD-USB2-HSICBUS D

串行数据一致性测试软件

QualiPHY 1000Base-T1一致性软件 QPHY-1000BASE-T1*
QualiPHY BroadR-Reach 软件 QPHY-BROADR-REACH*
QualiPHY Ethernet 10/100/1000BT软件 QPHY-ENET*
QualiPHY MOST150软件 QPHY-MOST150
QualiPHY MOST50软件 QPHY-MOST50
QualiPHY USB 2.0软件 QPHY-USB ‡
10/100/1000Base-T Ethernet测试夹具 TF-ENET-B**
USB 2.0一致性测试夹具 TF-USB-B

* 需要TF-ENET-B required ‡ 需要TF-USB-B

** 包含 ENET-2CAB-SMA018 和ENET-2ADA-BNC-SMA

调试工具选项

100Base-T1和1000Base-T1 WaveRunner 8038HD-AUTO-ENET-TOOLKIT
调试套件
配合100Base-T1和1000Base-T1调试套件的汽车以太网夹具 TF-AUTO-ENET

订购信息

产品描述

产品代码

串行数据选项

单链路串行数据眼图、抖动和噪声分析	WR8KHD-SDAIII
眼图医生软件 (线缆/夹具去嵌和仿真,TX/RX均衡)	WR8KHD-EYEDRII
虚拟探测软件 (高级去嵌、仿真和虚拟探测)	WR8KHD-VIRTUALPROBE
串行数据模板软件	WR8KHD-SDM
线缆去嵌软件	WR8KHD-CBL-DE-EMBED

电源分析选项

电源分析软件	WR8KHD-PWR
数字电源管理分析软件	WR8KHD-DIG-PWR-MGMT
三相功率分析软件	WR8KHD-THREEPHASEPOWER
三相谐波计算软件 (需要WR8KHD-THREEPHASE-POWER)	WR8KHD-THREEPHASEHARMONICS

抖动分析选项

JitKit软件 (时钟, 时钟-数据抖动分析以及时间, 统计, 频谱, 抖动叠加的视图)	WR8KHD-JITKIT
---	---------------

数字滤波选项

数字滤波软件	WR8KHD-DFP2
--------	-------------

其他软件选项

EMC脉冲参数	WR8KHD-EMC
频谱分析和高级FFT	WR8KHD-SPECTRUM
VectorLinQ矢量信号分析	WR8KHD-VECTORLINQ
可扩展开发工具软件	WR8KHD-XDEV

远程控制/网络选项

外置USB2转GPIB适配器	USB2-GPIB
----------------	-----------

通用附件

WaveRunner 8000HD机架安装套件	WR8KHD-RACKMOUNT
仪器推车 (带有额外的架子和抽屉)	OC1024-A

探头

电源完整性探头 - 4 GHz带宽, 1.2x 衰减, ±30 V偏置, ±800 mV	RP4030
60MHz高压光隔离探头	HVFO103
500 MHz无源探头, 2.5mm, 10:1, 10 MΩ	PP021
500 MHz无源探头, 5mm, 10:1, 10 MΩ	PP025
1 GHz, 0.9 pF, 1 MΩ高阻有源探头	ZS1000
一组4个ZS1000有源探头	ZS1000-QUADPAK
1.5 GHz, 0.9 pF, 1 MΩ高阻有源探头	ZS1500
一组4个ZS1500有源探头	ZS1500-QUADPAK
200 MHz, 3.5 pF, 1 MΩ, ±20 V有源差分探头	ZD200
500 MHz, 1.0 pF, ±8 V有源差分探头	ZD500
1 GHz, 1.0 pF, ±8 V有源差分探头	ZD1000
1.5 GHz, 1.0 pF, ±8 V有源差分探头	ZD1500
500MHz有源差分探头(÷1, ÷10, ÷100)	AP033

产品描述

产品代码

探头 (续)

30 A, 50 MHz电流探头 - AC/DC, 30 Arms, 50 A peak pulse, 1.5m线缆	CP030
30 A, 10 MHz电流探头 - AC/DC, 30 Arms, 50 A peak pulse, 3m线缆	CP030-3M
30 A, 50 MHz高灵敏度电流探头 - AC/DC, 30 Arms, 50 A peak pulse, 1.5m线缆	CP030A
30 A, 100 MHz电流探头 - AC/DC, 30 Arms, 50 A peak pulse, 1.5m线缆	CP031
30A, 100 MHz高灵敏度电流探头 - AC/DC, 30 Arms, 50 A peak pulse, 1.5m线缆	CP031A
150 A, 10 MHz电流探头 - AC/DC, 150 Arms, 500 A peak pulse, 2m线缆	CP150
150 A, 5 MHz电流探头 - AC/DC, 150 Arms, 500 A peak pulse, 6m线缆	CP150-6M
500 A, 2 MHz电流探头 - AC/DC, 500 Arms, 700 A peak pulse, 6m线缆	CP500
Deskew校准源	DCS025
连接至ProBus 适配器的可编程电流传感器 (可与第三方电流传感器配合使用)	CA10
4个连接至ProBus适配器的可编程电流传感器CA10	CA10-QUADPAK
100:1 400 MHz 50 MΩ 1 kV高压探头	HVP120
100:1 400 MHz 50 MΩ 4 kV高压探头	PPE4KV
1000:1 400 MHz 50 MΩ 5 kV高压探头	PPE5KV
1000:1 400 MHz 5 MΩ / 50 MΩ 6 kV高压探头	PPE6KV
TekProbe 到ProBus 探头转接头	TPA10
光电转换器 - 500-870 nm, ProBus BNC接口	OE425
光电转换器 - 950-1630 nm, ProBus BNC接口	OE455
1 kV, 25 MHz 高压差分探头	HVD3102A
1 kV, 25 MHz高压差分探头 (无前端附件)	HVD3102A-NOACC
1 kV, 120 MHz高压差分探头	HVD3106A
1 kV, 120 MHz高压差分探头 (无前端附件)	HVD3106A-NOACC
1 kV, 80 MHz高压差分探头 -6-meter线缆和 自动归零断开	HVD3106A-6M
2 kV, 120 MHz高压差分探头	HVD3206A
2 kV, 80 MHz高压差分探头 - 6m线缆和自动归零断开	HVD3206A-6M
6 kV, 100 MHz高压差分探头	HVD3605A
700 V, 25 MHz高压差分探头 (÷10, ÷100)	AP031
7.5 GHz低容抗无源探头 (÷10, 1 kΩ; ÷20, 500 Ω)	PP066

客户服务

力科示波器采用专门设计、构建和测试, 确保高度可靠性。在遇到问题的异常情况下, 我们的数字示波器提供为期三年的全方位保修服务, 探头提供为期一年的全方位保修服务。并可提供更长年限的全方位延长保修服务选择。

这一保修服务包括:

- 除单程运输费用
- 7年长期支持
- 免费升级到最新软件



© 2019 by Teledyne LeCroy, Inc. All rights reserved. Specifications, prices, availability, and delivery subject to change without notice. Product or brand names are trademarks or requested trademarks of their respective holders.

PCI Express® is a registered trademark and/or service mark of PCI-SIG.

MATLAB® is a registered trademark of The MathWorks, Inc. All other product or brand names are trademarks or requested trademarks of their respective holders.

