

## WaveSurfer3104Z 1GHz示波器



### 产品描述:

WaveSurfer3000系列示波器配备10.1”触摸式显示屏和MAUI高级用户交互界面,极大简化缩短了调试的时间。通过WaveScan,快速刷新率,和历史回放等调试工具快速隔离波形异常;LabNotebook归档工具提供快速报告生成和方便的存档工具。高级探头接口,可升级的带宽和多仪器集成能力提供了用户大的使用灵活性和对投资的充分保护。

wavesurfer 3104z 示波器通过 10.1 英寸电容式触摸屏提供最先进 Advanced 用户界面 (maui)。模拟带宽高达1GHz,采样率4 GS/s, 4信道, 10 Mpts/Ch标配存储深度,带10.1“宽屏幕彩色,电容式触摸屏显示器。

### 产品特点:

#### 关键功能特性

- ☀ 100MHz,200MHz,350MHz,500MHz,1GHz 带宽可选
- ☀ 高达4GS/s采样率
- ☀ 长存储-高至20Mpts/Ch
- ☀ 10.1”英寸触摸显示屏
- ☀ 16个数字频道MSO选项

#### MAUI- 高级用户交互界面

- ☀ 专为触摸屏而设计
- ☀ 专为简洁操作而设计
- ☀ 专为解决测试问题而设计



#### 高级异常检测

- ☀ 快速波形刷新率
- ☀ 历史回放模式
- ☀ WaveScan 波形搜索

#### 多功能合一

- ☀ 协议分析仪-串行数据触发和解码产品应用
- ☀ 信号发生器-内置函数信号发生源
- ☀ 数字电压表

## 后期升级服务

-  可升级带宽
-  单独的硬件和软件升级选项

## 技术参数:

型号	WaveSurfer 3104z
模拟-垂直通道	
模拟带宽 @ 50Ω (-3dB)	1 GHz
上升时间	430 ps (典型)
输入通道数	4
垂直分辨率	8-bits; up to 11-bits with enhanced resolution (ERES)
灵敏度	50 Ω: 1mV/div - 1 V/div; 1 MΩ: 1 mV/div - 10 V/div
DC直流增益精度	±(1.5%) Full Scale, Offset at 0V, > 5mV/div; ±(2.5%) < 5 mV/di
BW带宽限制	20 MHz, 200 MHz
最大输入电压	50 Ω: 5 Vrms, ±10 V Peak; 1 MΩ: 400 V max (DC + Peak AC ≤ 10 kHz)
输入耦合方式	50 Ω: DC, GND; 1 MΩ: AC, DC, GND
输入阻抗	50 Ω ±2.0%, 1 MΩ ±2.0%    16 pF
偏置电压范围	50 Ω: 1 mV - 19.8 mV: ±2 V, 20 mV - 100 mV: ±5 V, 102 mV - 198 mV: ±20 V, 200 mV - 1 V: ±50 V 1 MΩ: 1 mV - 19.8 mV: ±2 V, 20 mV - 100 mV: ±5 V, 102 mV - 198 mV: ±20 V, 200 mV - 1 V: ±50 V 1.02 V - 1.98 V: ±200 V, 2 V - 10 V: ±400 V
偏置精度	±(1.0% of offset value + 1.5%FS + 1 mV)
模拟-采集	2 GS/s (4 GS/s interleaved)
采样率(单次)	50 GS/s
采样率(重复)	10 Mpts / 20 Mpts
标配存储深度 (4 Ch / 2 Ch)	Real Time, Roll, RIS (Random Interleaved Sampling),
采样模式	Sequence (Segmented Memory up to 1,000 segments with 1μs minimum intersegment time)
实时模式时基范围	500 ps/div - 100 s/div
RIS模式时基范围	500 ps/div - 10 ns/div
滚动模式时基范围	Up to 100 s/div (roll mode is user selectable at ≥ 50 ms/div)
时基精度	±10 ppm measured over > 1ms interval
数字通道-垂直和采集 (仅限WS3K-MSO选项)	
输入通道数	16 Digital Channels
阈值分组	Pod 2: D15 - D8, Pod 1: D7 - D0
阈值选择	TTL(+1.4V), 5V CMOS (+2.5V), ECL (-1.3V) or User Defined
最大输入电压	±30V Peak
阈值精度	±(3% of threshold setting + 100mV)
输入动态范围	±20V
最小输入电压波动	500mVpp
输入阻抗(飞行引线)	100 kΩ    5 pF

最大输入频率	125 MHz
采样速度	500 MS/s
记录长度	10MS - 16 Channels
最小可检测脉冲宽度	4 ns
通道间倾斜	± (1 digital sample interval)
用户定义的阈值范围	±10V in 20mV steps
触发系统	
触发模式	Auto, Normal, Single, Stop
触发电源	Any input channel, External, Ext/5, or line; slope and level unique to each source (except for line trigger)
耦合方式	DC, AC, HFREJ, LFREJ
触发前延迟	0-100% of full scale
触发后延迟	0-10,000 Divisions
触发释抑时间	10ns up to 20s or 1 to 100,000,000 events
内部触发电平范围	±4.1 Divisions
外部触发电平范围	Ext: ±610mV, Ext/5: ±3.05V
触发类型	Edge, Width, Logic (Pattern), TV (NTSC, PAL, SECAM, HDTV - 720p, 1080i, 1080p), Runt, Slew Rate, Interval (Signal or Pattern), Dropout, Qualified (State or Edge); External and Ext/5 support edge trigger only.
测量、区域放大和数学工具	
测量参数	Measurement Parameters Up to 6 of the following parameters can be calculated at one time on any waveform: Amplitude, Area, Base, Delay, Duty Cycle, Fall Time (90%–10%), Fall Time (80%–20%), Frequency, Maximum, Mean, Minimum, Overshoot+, Overshoot-, Peak-Peak, Period, Phase, Rise Time (10%–90%), Rise Time (20%–80%), RMS, Skew, Standard Deviation, Top, Width+, Width-. Statistics and hysticons can be added to measurements. Measurements can be gated.
区域放大	Use front panel QuickZoom button, or use touch screen or mouse to draw a box around the zoom area.
数学运算	Up to 2 of the following functions can be calculated at one time: Sum, Difference, Product, Ratio, Absolute Value, Average, Derivative, Enhanced Resolution, Envelope, Floor, Integral, Invert, Reciprocal, Rescale, Roof, SinX/x, Square, Square Root, Trend, Zoom and FFT (up to 1 Mpts with power spectrum output and rectangular, VonHann, and FlatTop windows).
探头	
标配探头	One PP020 (5mm) per channel
探头系统	BNC and Teledyne LeCroy ProBus for Active voltage, current and differential probes
显示系统	
显示屏尺寸	10.1" widescreen capacitive touch screen
显示屏分辨率	1024 x 600
接口	
以太网接口	10/100Base-T Ethernet interface (RJ-45 connector)
可移动存储	(1) MicroSD Port - 16 GB micro SD card installed standard
USB接口	(4) USB 2.0 Ports Total - (2) Front USB 2.0 Ports
USB硬件驱动接口	(1) USBTMC
GPIB接口 (选件)	Supports IEEE - 488.2

外借显示器接口	Standard DB-15 connector (support resolution of 1024x600)
远程控制	Via Windows Automation, or via Teledyne LeCroy Remote Command Set
网络通信标准	VICP and LXI compatible
供电要求	
电压	100 - 240 VAC $\pm$ 10% at 50-60 Hz $\pm$ 5%; 100 - 120 VAC $\pm$ 10% at 400 Hz $\pm$ 5%; Automatic AC Voltage Selection
功耗 (标准)	80 W / 80 VA
功耗 (最大)	150 W / 150 VA (with all PC peripherals, digital leadset and active probes connected to 4 channels)
使用环境	
温度	Operating: 0 °C to 50 °C; Non-Operating: -30 °C to 70 °C
湿度	Operating: 5% to 90% relative humidity (non-condensing) up to $\leq$ 30 °C, Upper limit derates to 50% relative humidity (non-condensing) at +50 °C Non-Operating: 5% to 95% relative humidity (non-condensing) as tested per MIL-PRF-28800F
海拔高度	Operating: 3,048 m (10,000 ft) max at $\leq$ 25C; Non-Operating: Up to 12,192 meters (40,000 ft)
尺寸	
尺寸(HWD)	10.63" H x 14.96" W x 4.92" D (270 mm x 380 mm x 125 mm)
重量	4.81 kg (10.6 lbs)
认证	
CE认证	Low Voltage Directive 2014/35/EU; EN 61010-1:2010, EN 61010-2-030:2010 EMC Directive 2014/30/EU; EN 61326-1:2013, EN61326-2-1:2013; RoHS2 Directive 2011/65/EU
UL and cUL Listing	UL 61010-1, UL 61010-2-030:2010, 3rd Edition; CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
数字电压表 (可选)	
功能	ACrms, DC, DCrms, Frequency
分辨率	ACV/DCV: 4 digits, Frequency: 5 digits
测量速率	100 times/second, measurements update on the display 5 times/second
自动设置垂直量程	Automatic adjustment of vertical settings to maximize the dynamic range of measurements

## 函数信号发生器 (可选):

概览	
最大频率	25MHz
通道数	1
采样率	125 MS/s
任意波形长度	16 kpts
频率分辨率	1 $\mu$ Hz
垂直分辨率	14-bit
垂直范围	$\pm 3V$ (HiZ); $\pm 1.5V$ (50 $\Omega$ )
波形类型	Sine, Square, Pulse, Ramp, Noise, DC
频率参数	
正弦波	1 $\mu$ Hz - 25 MHz
方波/脉冲波	1 $\mu$ Hz - 10 MHz
斜波/三角波	1 $\mu$ Hz - 300 KHz
噪声波	25 MHz (-3dB)
分辨率	1 $\mu$ Hz
精度	$\pm 50$ ppm, over temperature
老化	$\pm 3$ ppm/year, first year
直流偏置	
范围(直流)	$\pm 3V$ (HiZ); $\pm 1.5V$ (50 $\Omega$ )
偏置精度	$\pm$ (1% of offset value + 3 mV)
波形输出	
阻抗	50 $\Omega$ $\pm$ 2%
电压保护	Short-circuit protection
正弦波频谱纯度	
SFDR (Non Harmonic) @1.265Vpp	
DC-1 MHz	-60dBc
1 MHz - 5 MHz	-55dBc
5 MHz - 25 MHz	-50dBc
Harmonic Distortion @1.265Vpp	
DC - 5 MHz	-50dBc
5 MHz - 25 MHz	-45dBc
方波/脉冲波	
上升/下降时间	24 ns (10% - 90%)
过冲	3% (typical - 1 kHz, 1 Vpp)
脉冲宽度	50 ns min.
抖动	500ps + 10ppm of period (RMS cycle to cycle)
输出规格	
振幅	4 mVpp - 6 Vpp (HiZ); 2 mVpp - 3 Vpp (50 $\Omega$ )
垂直精度	$\pm$ (0.3dB + 1 mV)
振幅平坦度	$\pm 0.5$ dB

斜波/三角波	
线性度	0.1% of Peak value output (typical - 1 kHz, 1 Vpp, 100% symmetric)
对称性	0% to 100%

## 先进的波形异常检测能力:



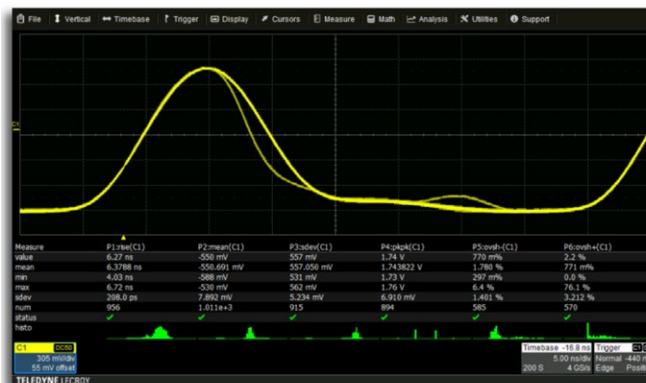
WaveScan波形扫描:

在多长时间波形采集中通过一次捕获或扫描定位波形中的非正常事件。  
超过20种特征模型可以应用于模拟或者数字信号搜索。



Pass/Fail测试:

固定模具测试快速识别异常并标记其功能。  
历史Pass/Fail测试可以回放。



快速波形刷新率:

每秒超过130000个波形的更新率使随机或不常见的事件很容易显示出来。  
波形显示可以随着时间的推移显示分级持久长度。



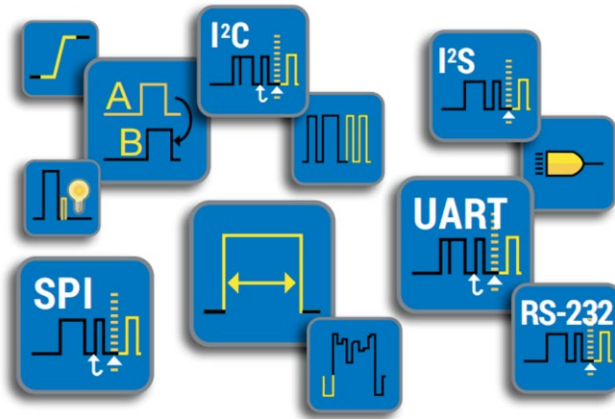


历史波形回放:

可以通过查看以前的波形来查看异常。

使用游标和测量参数快速识别问题产生的原因。

历史模式的启用和使用可以通过点击一个按钮完成。



强大的触发功能:

基础的触发例如边沿触发或者脉宽触发可以用于日常解决方案。

合格性触发具备跨越多大通道触发的能力。

强大的逻辑触发可以用来捕获并行数据。

智能触发例如欠幅, 跌落或者间隔能够帮助快速定位异常。

串行数据触发增加了特定协议的触发功能。



具有分段存储器的高级波形捕获模式:

保存波长到分段存储器中。

于快速捕捉快速脉冲或长时间间隔分离的事件。

将序列模式与高级触发器相结合, 隔离罕见事件。