

# 数字存储示波器

## TBS1000B 系列产品技术资料



TBS1000B 系列数字存储示波器在紧凑的设计中提供了经济的性能。由于多种标配功能，包括 USB 连接、34 种自动测量、极限测试、数据记录、频率计数器、趋势图和上下文相关帮助菜单，TBS1000B 系列示波器可以帮助您在更少的时间内完成更多的工作。

### 主要性能指标

- 200MHz、150 MHz、100 MHz、70 MHz、50 MHz 和 30 MHz<sup>1</sup> 带宽型号
- 2 通道型号
- 所有通道上高达 2 GS/s 的采样率
- 所有通道上 2.5k 点记录长度
- 高级触发，包括脉冲和行选视频触发

### 主要特点

- 7 英寸 WVGA (800X480) 有源 TFT 彩色显示器
- 34 种自动测量
- 双窗口 FFT，同时监测时域和频域
- 内置波形极限测试和 TrendPlot™ 测试
- 双通道频率计数器
- 缩放功能
- 自动扩展数据记录功能
- 自动设置和自动量程功能
- 内置上下文相关帮助

<sup>1</sup> 30 MHz 型号只在北美和欧洲提供。

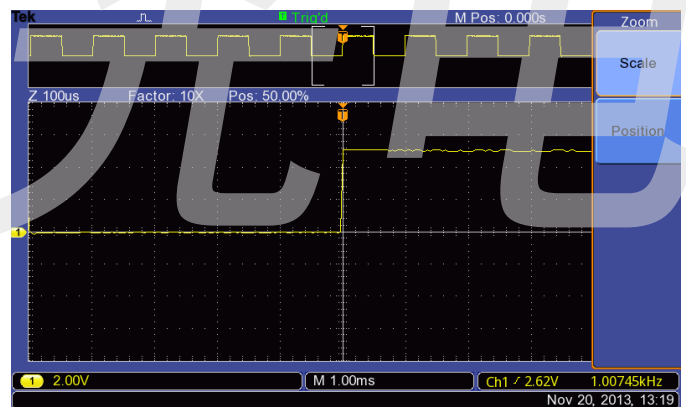
- 多种语言的用户界面
- 体积小、重量轻 – 深仅 4.9 英寸 (124 mm)，重仅 4.4 磅 (2 kg)

### 连接能力

- 前面板上 USB 2.0 主控端口，快速方便地存储数据
- 后面板上 USB 2.0 设备端口，方便地连接 PC

### 查看信号细节

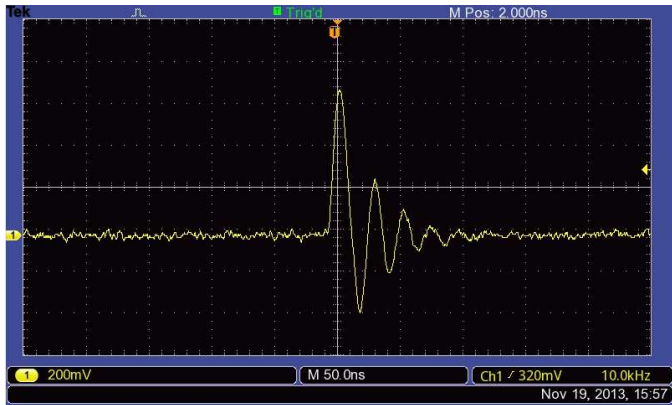
为正确分析信号，必需确保能够足够详细地看到信号。TBS1000B 标配 7 英寸高清 TFT 显示器，可以清楚地查看所有信号及关键屏幕信息。屡获大奖的泰克 MDO/DPO 系列仪器开创的用户界面，则进一步增强了这一仪器。用户界面使用方便，可以快速进入所有示波器功能，包括高清“Pan & Zoom”(卷动和缩放)功能，其分辨率最高可达正常分辨率的 10 倍，可以查看更多的信号细节。



缩放功能可以以正常视图最高 10 倍的分辨率显示信号细节。

### 数字精度，精确测量

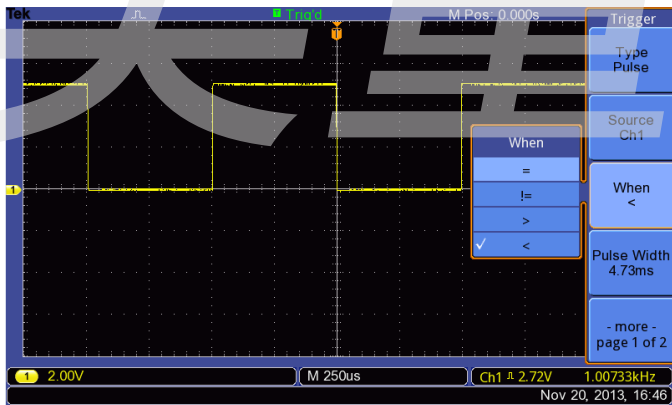
由于高达 200 MHz 的带宽、2 GS/s 的最大采样率和 3% 的垂直测量精度，TBS1000B 可以查看信号细节。由于泰克专有的采样率，您可以一直在所有通道上，不折不扣地获得声称的实时采样率，支持最低 10 倍过采样率。在改变水平设置或使用多条通道时，采样性能不会下降，您可以查看信号的真实特点。



泰克专有数字实时采样技术，查看其它示波器可能漏掉的所有细节。

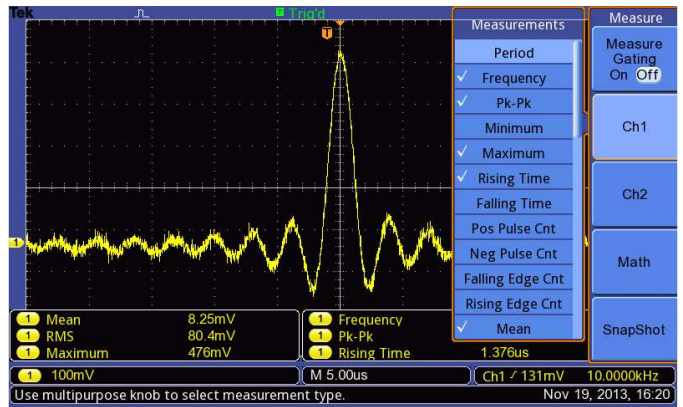
### 为调试器件提供关键工具

TBS1000B 示波器标配各种高级触发功能，用来调试当今复杂电路。灵活的选项采用上升沿或下降沿、脉宽和视频触发设置，用户可以迅速隔离关心的信号。



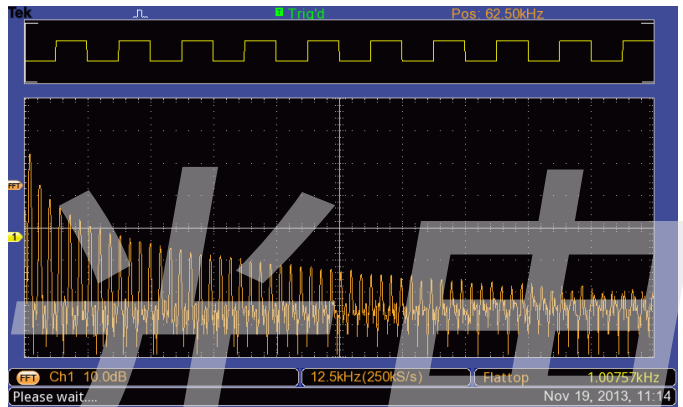
脉冲触发功能可以简便地捕获关键事件。

一旦捕获信号，TBS1000B 提供了高级数学运算和测量功能，可以简便地评估信号质量。用户可以加、减、乘多个波形，或使用 34 种自动测量中的任何一种测量，迅速可靠地计算重要的信号特点，如频率、上升时间或过冲。



标配 34 种自动测量功能，迅速分析信号。

专用前面板按钮可以迅速进入 FFT 功能，能够同时显示频域波形和时域波形，为查看信号与 FFT 结果之间的关系提供了一种方便的方式。



专用前面板按钮，迅速执行 FFT。

为准确地进行频率测量，TBS1000B 还标配内置双通道频率计数器。独立控制每个计数器的触发电平，为同时监测两个不同的信号频率提供了一种简便的方式。



双通道 – 所有 TBS1000 示波器都标配 6 位频率计数器。

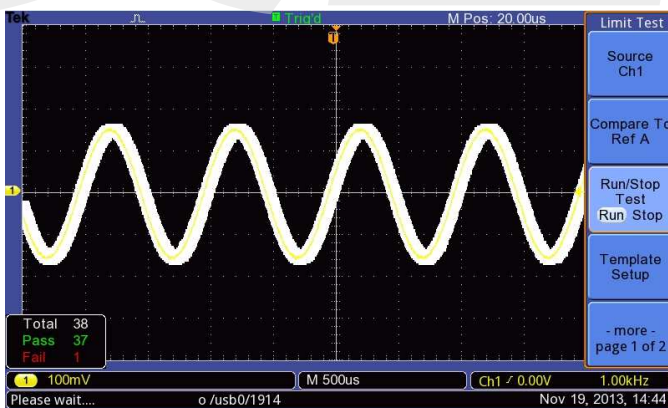
## 全面的监测和分析工具

间歇性问题可能很难评估，因为它们不会经常重复，因此很难捕获。TrendPlot™ 功能在长时间周期内绘制测量值，帮助找到这些问题。选择在任意一条通道或两条通道上要捕获的测量，然后设置示波器，连续监测这些测量，在显示画面上绘制数据，同时把信息保存到 U 盘中。视不同的示波器设置，您将能够捕获几分钟、几小时、甚至几天的数据，唯一的限制是 U 盘的容量。



为找到间歇性问题，TrendPlot™ 功能可以在长时间周期内监测测量。

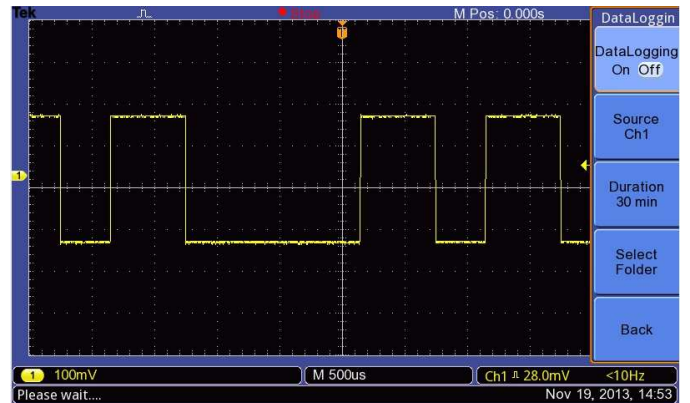
通常来说，只需要通过/失败数据，就能确定信号是不是好。TBS1000B 极限测试功能可以方便地完成这一操作。示波器可以设置成自动监测源信号，评估采集的波形是否落在预先定义的边界内，输出通过或失败结果。TBS1000B 极限测试功能允许用户根据一个或两个独立的参考波形创建模板，在为复杂信号创建模板时，提供了更大的灵活性。如果检测到故障，可以触发一系列特定动作，包括停止采集波形、暂停极限测试功能、保存失败的波形截图、或上述动作的任意组合。



极限测试功能在触发的任何信号与用户自定义模板之间提供通过/失败快速对比。

## 灵活传送数据

前面板上的 USB 主控端口可以把仪器设置、截图和波形数据保存到 U 盘上。这个端口还支持内置数据记录功能，您可以设置示波器，把最长 24 小时的用户指定触发波形保存到 USB 设备。您还可以选择“Infinite”选项，连续监测波形。在无穷大模式下，您可以把触发的波形保存到外部 USB 存储设备上，没有时间长度限制，直到存储设备装满。然后，示波器将引导您插入另一个 USB 存储设备，继续保存波形。



数据记录功能可以自动保存触发的波形。

## 专业设计，让您的工作更轻松

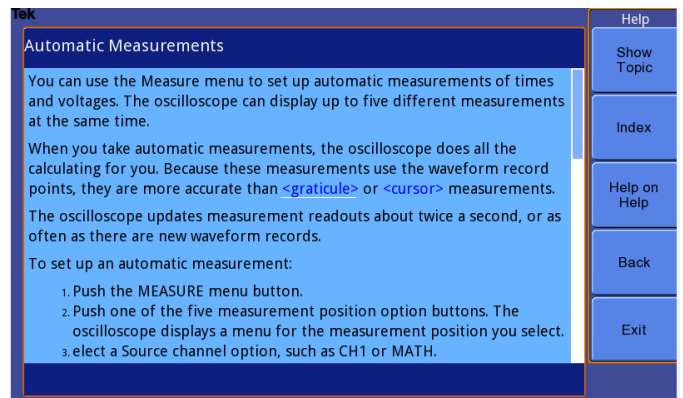
TBS1000B 系列示波器拥有您预期泰克提供的简便易用性和熟悉的操作。

## 直观操作

直观的用户界面配有每条通道专用垂直控制、自动设置和自动量程的功能，使这些仪器变得简单易用，从而缩短学习时间，提高工作效率。

## 在您需要的时间和地方提供帮助

内置帮助菜单为您提供与示波器的特性和功能有关的重要信息。提供的帮助语言与用户界面相同。



上下文相关帮助系统提供了与您正在完成的任务有关的重要信息。

## 您可以依赖的性能

除行业领先的服务和支持外, TBS1000B 系列每台示波器标配 5 年保修。

昊量光电

## 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。

### 型号概述

	TBS1032B <sup>2</sup>	TBS1052B	TBS1072B	TBS1102B	TBS1152B	TBS1202B
带宽	30 MHz	50 MHz	70 MHz	100 MHz	150 MHz	200 MHz
通道	2	2	2	2	2	2
每条通道的取样速率	500 MS/s	1.0 GS/s	1.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s
记录长度	在所有时基上 2.5k 点					

### 垂直系统 – 模拟通道

垂直分辨率	8 位
输入灵敏度范围	使用经校准的微调时所有型号均为 2 mV 至 5 V/div
DC 增益精度	±3%，从 10 mV/div 至 5 V/div
最大输入电压	300 V <sub>RMS</sub> CAT II；在超过 100 kHz 时额定值以 20 dB/decade 下降，一直到 3 MHz 及以上的 13 V <sub>p-p</sub> AC
偏置范围	2 mV 至 200 mV/div : ±1.8 V >200 mV 至 5 V/div : ±45 V
带宽限制	20 MHz
输入耦合	AC、DC、GND
输入阻抗	1 MΩ，并联 20 pF
垂直缩放	垂直扩展或压缩动态或停止波形

### 水平系统 – 模拟通道

时基范围	
30 MHz 型号 <sup>3</sup>	10 ns 至 50 s/div
50 MHz 和 70 MHz 型号	5 ns 至 50 s/div
100MHz、150MHz 和 200MHz 型号	2.5 ns 至 50 s/div
时基精度	50 ppm
水平缩放	水平扩展或压缩动态或停止波形

<sup>2</sup> 只在北美和欧洲提供。

<sup>3</sup> 只在北美和欧洲提供。

输入/输出端口

USB 接口	前面板上的 USB 主控端口支持 U 盘。仪器背面的 USB 设备端口支持连接 PC。
GPIB 接口	选配

数据存储

非易失存储器

参考波形显示	2.5K 点参考波形
没有 U 盘时的波形存储	2.5K 点
最大 U 盘容量	64 GB
有 U 盘时的波形存储	每 8 MB 96 个或以上参考波形
没有 U 盘时的设置	10 个前面板设置
有 U 盘时的设置	每 8 MB 有 4000 个或更多前面板设置
有 U 盘时的屏幕图	每 8 MB 128 个或以上屏幕图（图像数量取决于选择的文件格式）
有 U 盘时全部保存操作	每 8 MB 12 个或以上全部保存操作 一次全部保存操作会创建 3~9 个文件（设置、图像、外加显示的每个波形一个文件）

采集系统

采集模式

峰值检测	高频随机毛刺捕获。5 $\mu$ s/div 至 50 s/div 的所有时基设置均可捕获窄至 12 ns（典型值）的毛刺。
采样	仅采样数据
平均值	平均波形，选配范围：4、16、64、128
单序列	使用“单序列”按钮，捕获一个已触发的采集序列
滚动	采集时基设置为 >100 ms/div

触发系统

外部触发输入

所有型号均包括

触发模式

自动、正常、单序列

触发类型

边沿（上升沿/下降沿）	常规的电平驱动触发。任一通道均提供正斜率或负斜率。耦合选项：交流、直流、噪音抑制、高频抑制、低频抑制
视频	所有行或单个行、复合视频的奇数场/偶数场或所有场或者广播制式（NTSC、PAL、SECAM）均可触发。
脉冲宽度（或毛刺）	脉冲宽度小于、大于、等于或不等于均可触发，选配时限范围为 33 ns 至 10 s

触发源

2 通道型号：CH1、CH2、Ext、Ext/5、交流线路

触发视图

按下“触发视图”按钮时显示触发信号。

触发信号频率读数

提供触发源的频率读数。

## 波形测量

## 光标

## 触发类型

幅度、时间

## 测量

 $\Delta T$ 、 $1/\Delta T$ 、 $\Delta V$ 

## 自动测量

周期、频率、正宽度、负宽度、上升时间、下降时间、最大值、最小值、峰峰值、中间值、RMS、周期 RMS、光标 RMS、相位、正脉冲数、负脉冲数、上升沿数、下降沿数、正占空比、负占空比、幅度、周期中间值、光标中间值、突发宽度、正过冲、负过冲、面积、周期面积、高、低、延迟 RR、延迟 RF、延迟 FR、延迟 FF

## 波形数学

## 算数

加、减、乘

## 数学函数

FFT

## FFT

Windows : Hanning、平顶、矩形 2048 个采样点

## 信号源

2 通道型号 : CH1 - CH2、CH2 - CH1、CH1 + CH2、CH1 × CH2

## 自动设置

## 自动设置菜单

单一按钮，自动设置垂直、水平和触发器系统的所有通道，可撤销自动设置

## 方波

单循环、多循环、上升与下降缘

## 正弦波

单循环、多循环、FFT 波谱

## 视频 (NTSC、PAL、SECAM)

现场 : 所有、奇数或偶数行 : 所有行号或可选择行号

## 自动量程

在点间移动探头或者信号呈现较大变化时，自动调节垂直和/或水平示波器设置。

## 频率计数器

## 分辨率

6 位

## 精度 (典型值)

+百万分之 51，包括所有频率参考误差，+1 计数误差

## 频率范围

AC 耦合，最低 10 Hz 到额定带宽

## 频率计数器

### 频率计数器信号源

脉宽或选择边沿的触发源

频率计数器在脉宽和边沿模式下一直测量选择的触发源，包括由于运行状态变化而导致示波器采集中断时，或采集单次事件已经完成时。

频率计数器不测量没有判定为合法触发事件的脉冲。

脉宽模式：将 250 ms 测量范围内量级足够的脉冲视为可触发的事件（例如，如果设置为“<”且限制设置为相对小的数字，则是指 PWM 脉冲串中的所有窄脉冲）。

边沿触发模式：计数足够幅度的所有脉冲。

通道 2 通道

### 显示器系统

插值 Sin(x)/x

波形类型 点、矢量

余辉 关闭、1 秒、2 秒、5 秒、无限

格式 YT 和 XY

### 电源

电源电压 100 至 240 V ±10%

电源频率  
100 V 到 240 V 50 Hz 到 60 Hz  
115 V 400 Hz ±10%

功耗 最高 30 W

### 物理特点

#### 外观尺寸

	毫米	英寸
高度	158.0	6.22
宽度	326.3	12.85
厚度	124.2	4.89

#### 装运尺寸

	毫米	英寸
高度	266.7	10.5
宽度	476.2	18.75
厚度	228.6	9.0

#### 重量

	公斤	磅
仅限仪器	2.0	4.3
...含附件	2.2	4.9



**物理特点**

RM2000B 机架式安装

	毫米	英寸
宽度	482.6	19.0
高度	177.8	7.0
厚度	108.0	4.25

**环境特点****温度**

工作	0 至 +50 °C
非工作	-40 至 +71 °C

**湿度**

工作湿度和非工作湿度	+40 °C 或以下时高达 85% RH 高达 +50 °C 时高达 45% RH
------------	--

**海拔高度**

工作湿度和非工作湿度	最高 3000 米 (9843 英尺)
------------	---------------------

**法规**

电磁兼容性	符合指令 2004/108/EC、EN 61326-2-1 A 类；澳大利亚 EMC 框架 (Australian EMC Framework) 规定
安全性	UL61010-1:2004、CSA22.2 No. 61010-1:2004、EN61010-1:2001、IEC61010-1:2001

昊量光电

## 订货信息

### 型号

TBS1032B <sup>4</sup>	30 MHz、2 通道、500 MS/s、TFT DSO
TBS1052B	50 MHz、2 通道、1 GS/s、TFT DSO
TBS1072B	70 MHz、2 通道、1 GS/s、TFT DSO
TBS1102B	100 MHz、2 通道、2 GS/s、TFT DSO
TBS1152B	150 MHz、2 通道、2 GS/s、TFT DSO
TBS1202B	200 MHz、2 通道、2 GS/s、TFT DSO

### 语言选项

选项 L1	法语前面板贴纸
选项 L2	意大利语前面板贴纸
选项 L3	德语前面板贴纸
选项 L4	西班牙语前面板贴纸
选项 L5	日语覆盖图 <sup>5</sup>
选项 L6	葡萄牙语前面板贴纸
选项 L7	简体中文覆盖图 <sup>5</sup>
选项 L8	繁体中文覆盖图 <sup>5</sup>
选项 L9	韩语覆盖图 <sup>5</sup>
选项 L10	俄语前面板贴纸

### 电源插头选件

TBS1032B 型号不提供选件 A3、A6、A10、A11 和 A12。

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)
选项 A10	中国电源插头 (50 Hz)

4 只在北美和欧洲提供。

5 TBS1032B 型号不提供。

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

### 服务选项

选项 D1	校准数据报告
-------	--------

示波器保修和服务不包括探头和附件。如需了解单独的保修和校准条件，请参阅每种探头和附件型号的技术数据。

### 探头选项

TBS1XX2B P2220	用 P2220 探头 (200 MHz 无源电压探头, 1x/ 10x 衰减) 替代标配探头
----------------	--

### 标配附件

附件	描述
无源探头, 每条通道一只	TPP0051 : 50MHz 无源探头, 适用于 : TBS1032B <sup>6</sup> 、TBS1052B
	TPP0101 : 100 MHz 无源探头, 适用于 : TBS1072B、TBS1102B
	TPP0201 : 200 MHz 无源探头, 适用于 : TBS1152B、TBS1202B
电源线	(请说明插头选项)
NIM/NIST	可溯源校准证明
印刷的文档资料	安装和安全手册
	(英语、日语、简体中文)
装有客户文档的光盘	客户文档, 包括详细的用户手册 (英语、法语、德语、意大利语、日语、韩语、葡萄牙语、俄语、简体中文、西班牙语、繁体中文)
5 年保修	对材料和工艺缺陷, 在五年内保修, 包括工时费和部件, 不包括探头和附件 (示波器保修和服务产品不包括探头和附件, 具体保修和校准条款请参阅每款探头和附件的产品技术资料)

### 推荐附件

附件	说明
TEK-USB-488	GPIB 到 USB 转换器
AC2100	仪器软手提箱
HCTEK4321	仪器硬塑料手提箱 (要求 AC2100)
RM2000B	机架安装包
077-0444-xx	编程人员手册 - 仅为英语
077-0772-xx	服务手册 - 仅为英语
174-4401-xx	USB 主机到设备电缆线, 3 英尺长

6 只在北美和欧洲提供。

推荐探头

探头	说明
TPP0051	10X 无源探头, 50 MHz 带宽
TPP0101	10X 无源探头, 100 MHz 带宽
TPP0201	10X 无源探头, 200 MHz 带宽
P2220	1X/10X 无源探头, 200 MHz 带宽
P6101B	1X 无源探头 (15 MHz, 300 V RMS CAT II 额定值)
P6015A	1000X 高压无源探头 (75 MHz)
P5100A	100X 高压无源探头 (500 MHz)
P5200A	50 MHz, 50X/500X 高压差分探头
P6021A	15 A、60 MHz 交流探头
P6022	6 A、120 MHz 交流探头
A621	2000 A、5 至 50 kHz 交流探头
A622	100 A、100 kHz 交流/直流电流探头/BNC
TCP303/TCPA300	150 A、15 MHz 交流/直流电流探头/放大器
TCP305A/TCPA300	50 A、50 MHz 交流/直流电流探头/放大器
TCP312A/TCPA300	30 A、100 MHz 交流/直流电流探头/放大器
TCP404XL/TCPA400	500 A、2 MHz 交流/直流电流探头/放大器

昊量光电