

# PicoScope® 9200A

用于 Windows PC 的 PC 采样示波器

用于您的 PC 的完整采样示波器

信号表征 • 认证前测试 • 电子 TDR 和 TDT • 生产合格/不合格测试

2 个通道上的 12 GHz 带宽

最低 10 ps/div 的双时基

多达 10 GHz 的触发器带宽

光电输入

包括 ActiveX 组件



高分辨率指针测量  
统计数据的自动波形测量  
波形处理, 包括 FFT  
时间和电压柱状图  
非归零和归零的眼图测量  
自动模板测试  
直观的窗口用户界面

## 应用

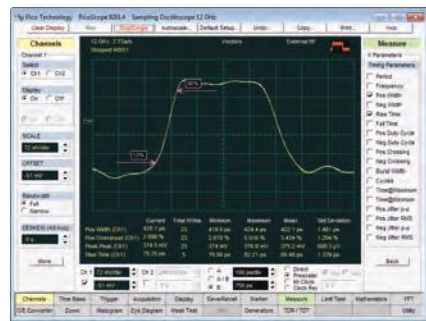
标准认证前测试  
IC 包装表征  
电信服务和制造  
定时分析  
数字系统设计和表征  
模板图和显示  
自动合格/不合格容限测试  
高速串行总线脉冲响应

- 标准容限
- SONET/SDH
- OC1/STM0
- OC3/STM1
- OC9/STM3
- OC12/STM4
- OC18/STM6
- OC48/STM16
- FEC2666
- 光纤通道
- FC133
- FC266
- FC531
- FC1063
- FC2125
- FC4250
- 以太网
- 1.25 Gb/s
- GB
- 2XGB
- 3.125 Gb/s
- INFINIBAND
- 2.5G
- 5.0 G
- XAU1
- 3.125 Gb/s
- ITU G.703
- DS1
- 2 Mb
- DS2
- 8 Mb
- 34 Mb
- DS3
- 140 Mb
- 155 Mb
- ANSI T1/102
- DS1
- DS1C
- DS2
- DS3
- STS1 眼
- STS1 脉冲
- STS3
- RapidIO
- 1.25 Gb/s
- 2.5 Gb/s
- 3.125 Gb/s
- G.984.2
- 3.125 Gb/s
- PCI Express
- 2.5G
- 5.0G
- SATA
- 1.5G
- 3.0G

## 12 GHz 带宽

PicoScope 9200A 示波器利用顺序采样技术测量快速重复信号，无需昂贵的实时采样硬件。它与 12 GHz 的输入带宽组合，可以 50 ps 甚至更快的上升时间获得信号。精确的时基稳定性和准确度，分辨率为 200 fs，允许在苛刻的应用中表征抖动。

此类示波器是采用 Pico Technology 的 PC 示波器架构设计而成紧凑、轻型仪器，可轻松地与您的手提电脑一起携带。



## 10 GHz 预分频触发器

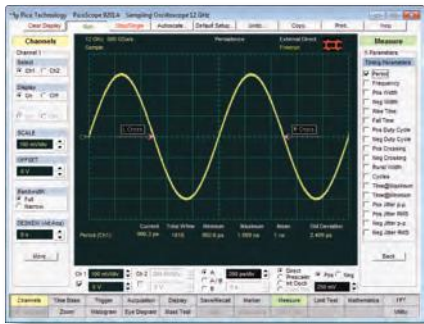
PicoScope 9200A 示波器内置了带分频器的高频触发器。常规带宽最大为 10 GHz，可以极其快速的数据速率测量微波组件。

## 1 GHz 全函数直接触发器

此类示波器配有内置的直接触发器，用于高达 1 GHz 重复率的信号，无需使用附加的触发器装置。

## 内置的 2.7 Gb/s 时钟数据复原 (CDR)

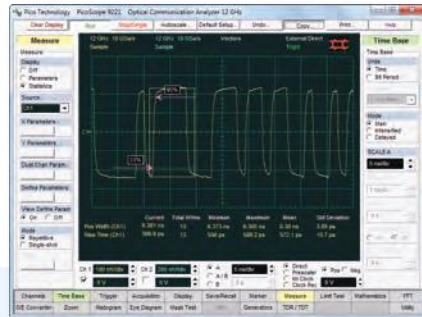
PicoScope 9211A、9221A 和 9231A 有一个专用的时钟复原触发器输入，用于 12.3 Mb/s 至 2.7 Gb/s 的串行数据。



## 脉冲参数测量

最大值、最小值、峰间值、顶部、底部、幅度、中间值、平均值、DC RMS、AC RMS、面积、循环中间值、循环平均值、循环 DC RMS、循环 AC RMS、循环面积、正/负过冲、周期、频率、正/负宽度、上升/下降时间、正/负工作循环、正/负交叉、色同步脉冲群宽度、循环、最大值/最小值时的时间、延时、增益、FFT 振幅、FFT Delta 振幅、THD、FFT 频率、FFT Delta 频率

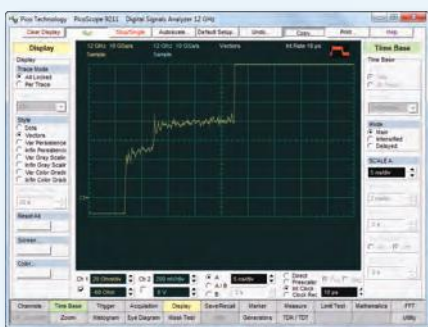
PicoScope 9200A 示波器可快速测量 40 多个脉冲参数，因此您无需计算标线或估计波形的位置。可同时进行 10 个参数测量或 4 个统计数据测量。这些测量符合 IEEE 标准。



## TDR/TDT 分析

PicoScope 9211A 和 9231A 附带校准过的采集时域反射 (TDR) 和时域传输 (TDT) 附件包。它与设备的内置阶梯信号发生器配合使用，以检测电路板、线缆、传输线、连接器和 IC 包装的阻抗中断，横向分辨率为 200 fs。检测结果可以伏特、欧姆或者单位时间或单位距离内的反射系数的形式显示出来。

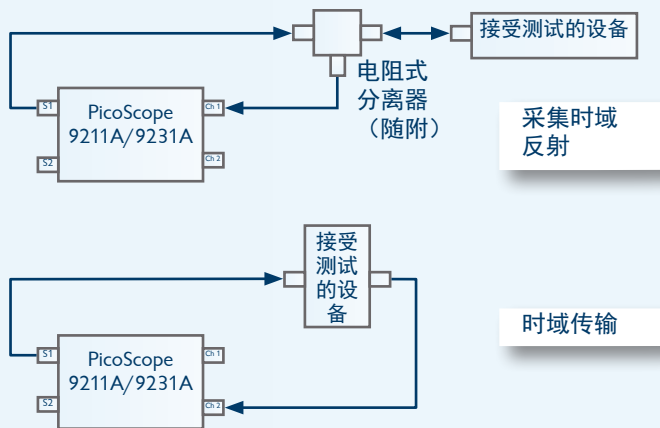
TDR/TDT 示波器还包含 PicoScope 9201A 的所有功能，例如眼图分析和模板测试等。



测得的参数  
传播延迟  
增益  
增益 dB

水平设备  
时间  
米  
英尺  
英寸

阶梯信号发生器  
两个输出  
可调节相位或时间偏差之补偿  
可编程的极性  
100 ps (常规) 上升/下降时间, 20% 至 80%  
步进、粗时基和脉冲模式  
长度可变的 NRZ 和 RZ 模式



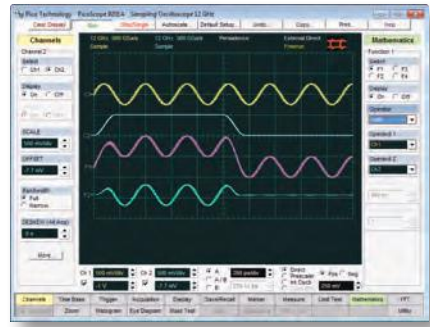
## 强大的数学分析

### 数学函数

$A + B$      $-A$   
 $A - B$      $|A|$   
 $A \times B$      $\log(A)$   
 $A \div B$      $dA/dt$   
            $\int A.dt$   
            $interpolate(A)$   
            $smooth(A)$

PicoScope 9200A 示波器支持最多四个同步数学组合和所需波形的函数变换。

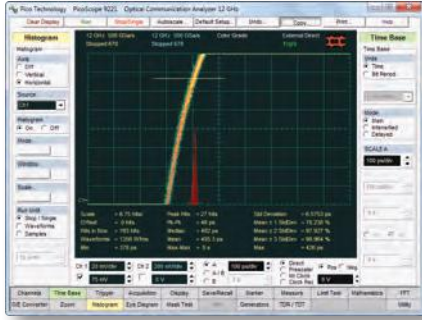
您可选择任意数学函数在任一或两个源上运行。所有的函数都可在实时波形、波形存储器或其他函数上运行。



## 柱状图分析

柱状图是一种概率图，显示在用户可定义的窗口内对从一个源获得的数据进行的分配。通过柱状图收集的信息用于在源上进行统计分析。

可在水平轴或垂直轴的波形上构建柱状图。垂直柱状图最常用于测量和表征噪音，而水平柱状图最常用于测量和表征抖动。

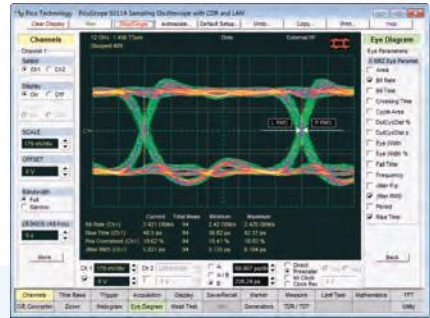


## 眼图分析

PicoScope 9200A 示波器可快速测量 30 多个基本参数，用于表征非归零信号 (NRZ) 信号和归零 (RZ) 信号。可同时测量多达 4 个参数，并显示统计数据。

可动态地显示用于生成所有参数的测量点和电平。

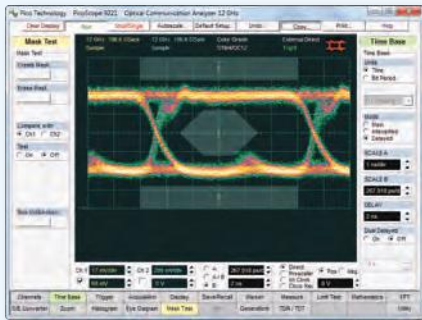
如下所示，可通过添加模板测试来增强眼图分析。



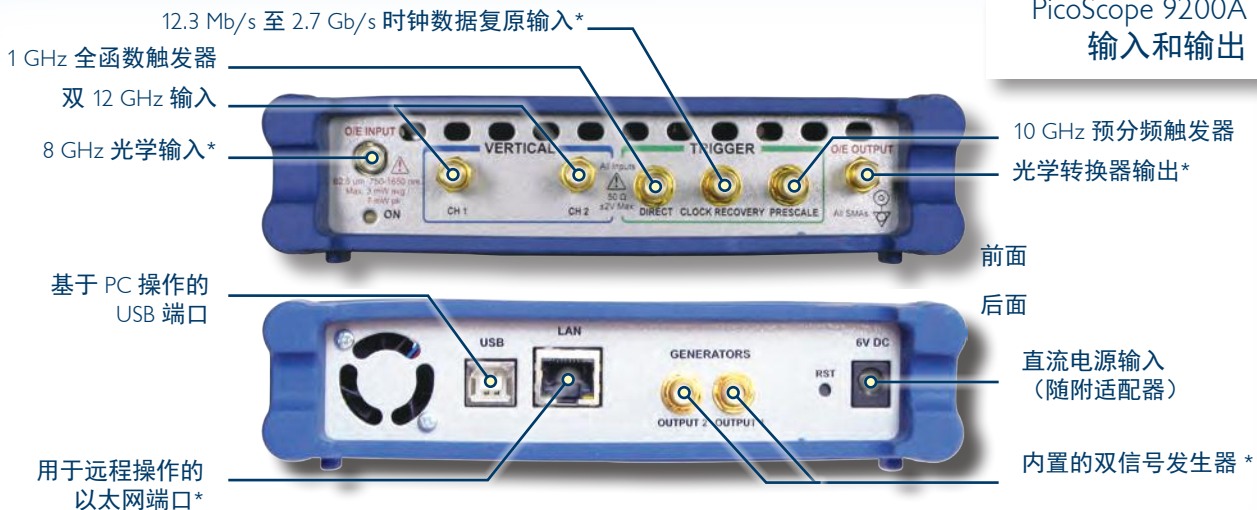
## 模板测试

对于眼图模板（例如 SONET 和 SDH 标准规定的模板）而言，PicoScope 9200A 示波器支持用于视觉比较的机载模板图。拥有内置的模板库（在左侧栏中列出），定制模板可自动生成并使用图形编辑器进行修改。指定的空白可添加至任意模板。

显示可用灰色或彩色显示，以帮助分析噪音和眼图中的抖动。此外，还有在原始模板和空白处显示故障次数的统计显示。



## PicoScope 9200A 输入和输出

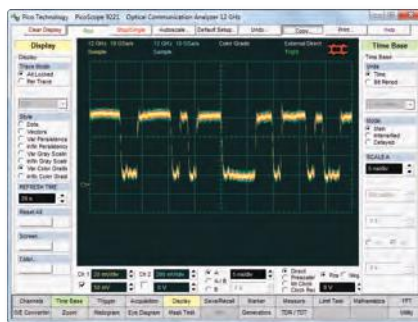


\*并非适合所有的型号。参看背面页的特征图。

## 光电转换器

PicoScope 9221A 和 9231A 设计有内置的 8 GHz 光电转换器。这可实现对 SONET/SDH OC1 至 OC48、光纤通道 FC133 至 FC4250 和 G.984.2 等光信号进行分析。转换器输入可接受单模 (SM) 和多模 (MM) 光纤，波长范围为 750 至 1650 nm。

可单独购买各种采用特定光学标准的 Bessel-Thomson 滤波器（参看背面页）。

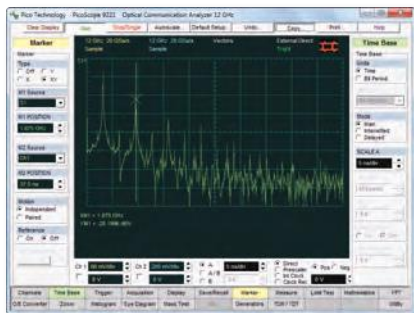


## FFT 分析

所有的 PicoScope 9000 系列示波器都可使用一系列窗口函数执行输入信号的多达 2 个快速傅里叶变换。FFT 有助于找到串扰问题和非线性放大器导致的模拟波形失真问题、调节滤波器电路以便滤出波形中的某些谐波、测试系统的脉冲响应、以及识别与定位噪音和干扰源。

### 窗口函数

- 矩形
- Hamming
- Hann
- 平顶
- Blackman-Harris
- Kaiser-Bessel



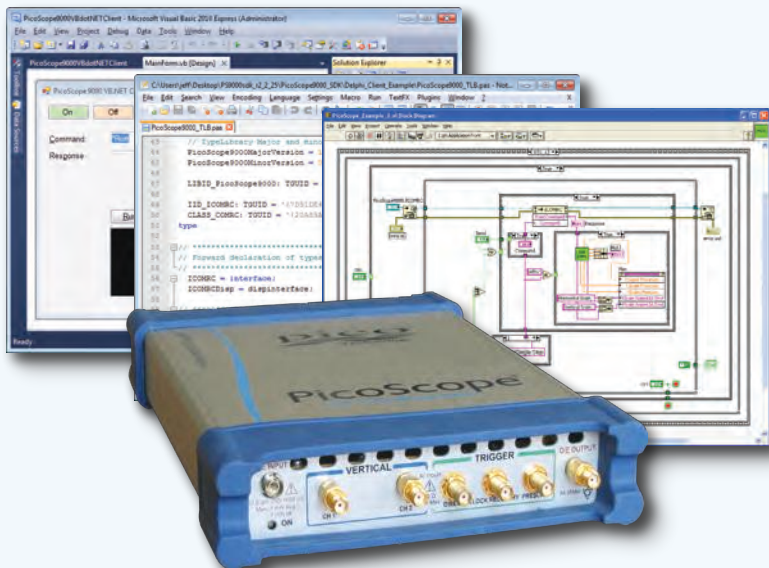
## 图形同步触发器和眼线模式

PicoScope 9211A、9221A 和 9231A 内置一个图形同步触发器，可生成比特率、图形长度和触发器划分比例。这可使之从一个序列中的任何特定比特或比特组构建眼图。

眼线模式与图形同步触发器配合，以隔离 8 个可能的路径中的任意一个，称为眼线，信号可通过眼图。这允许仪器显示画有特定眼线的平均眼图。



## 软件开发套件



PicoScope 9000 软件可作为单机示波器程序和 ActiveX 控件来运行。ActiveX 控件符合 Windows COM 型号，可嵌入您自己的软件中。在 Visual Basic (VB.NET)、LabVIEW 和 Delphi 中提供编程实例，不过支持 COM 标准的任何编程语言或标准（包括 JavaScript 和 C）都可使用。

随附全面的《编程人员指南》，内容详述了 ActiveX 控件的所有功能。

SDK 可通过 USB 或 LAN 端口控制示波器。

### ActiveX 命令种类

- 插头
- 系统
- 通道
- 时基
- 触发
- 采集
- 显示屏
- 存储/召回
- 标识器

### 测量（采集时域）

- 测量（光谱）
- 容限测试
- 数学
- FFT
- 柱状图
- 模板测试
- 眼图
- 工具
- 波形

### ActiveX 命令类型

- 执行
- 打开/关闭
- 打开/关闭组
- 选择器
- 整数
- 浮标
- 数据

通道 (垂直)	2 个 (同步采集)
通道数量	全量程: DC 至 12 GHz
带宽	容: DC 至 8 GHz
脉冲响应上升时间	10% 至 90%, 从 $T_r = 0.35/BW$ 计算 全带宽: 29.2 ps 窄带宽: 43.7 ps
RMS 噪音, 最大	全带宽: 2 mV 窄带宽: 1.5 mV 平均值: 100 $\mu$ V 系统限值
比例因子 (灵敏度)	2 mV/div 至 500 mV/div. 1-2.5 序列和 0.5% 精细增益。
标称输入阻抗	(50 $\pm$ 1) $\Omega$
输入连接器	SMA (F)
时基	
时基	10 ps/div 至 50 ms/div (主电源、增强、延迟或双延迟)
Delta 时间间隔准确性	$\pm 0.2\%$ 的 Delta 时间间隔 $\pm 15$ ps
时间间隔分辨率	最低 200 fs
触发器	
触发源	外部直接接触器、外部预分频触发器、内部时钟触发器、时钟复原触发器 (非 9201A)
直接接触器带宽和灵敏度	DC 至 100 MHz: 100 mV p-p 100 MHz 至 1 GHz: 从 100 mV p-p 至 200 mV p-p 线性提高
预分频触发器带宽和灵敏度	1 至 7 GHz: 200 mV p-p 至 2 V p-p 7 至 8 GHz: 300 mV p-p 至 1 V p-p 8 至 10 GHz 常规: 400 mV p-p 至 1 V p-p
触发器 RMS 抖动, 最大采集	延迟设置为 4 ps + 20 ppm
ADC 分辨率	16 位
数字化率	DC 至 200 kHz, 最大值
采集模式	样品 (普通), 平均, 外壳
数据记录长度	在 x2 序列中, 每个通道的最大值为 32 至 4096 点
显示屏	
显示分辨率	变量
显示风格	点、矢量、变量或无限持久性、变量或无限灰度、变量或无限色彩分级
测量与分析	
标识器	竖条、水平条 (测量伏特) 或者波形标识器 (x 和 +)
自动测量	多达 40 个自动脉冲测量
柱状图	垂直或水平
数学	可定义和显示至多 4 个数学波形
FFT	可同时测量两个 FFT, 带有内置的滤波器 (矩形、Nicolson、Hann、平顶、Blackman-Harris 和 Kaiser-Bessel)
眼图	自动表征非归零和归零眼图。测量基于波形的统计分析。
模板测试	对所获得的信号进行测试, 以便适合最多八边形限定的外部区域。标准或用户定义的模板可供选择。
时钟复原和图形同步触发器 (非 9201A)	
时钟复原灵敏度	12.3 Mb/s 至 1 Gb/s: 50 mV p-p 1 Gb/s 至 2.7 Gb/s: 100 mV p-p 连续速率。
图形同步触发器	10 Mb/s 至 8 Gb/s, 最大图形长度为 7 至 65,535。
复原时钟 RMS 触发器抖动, 最大	1 ps + 1.0% 的装置间隔
最大安全触发器输入电压	$\pm 2$ V (DC+ 峰值 AC)
触发器输入连接器	SMA (F)
信号发生器输出 (9211A 和 9231A)	
上升/下降时间	100 ps (20% 至 80%), 常规
模式	步进、粗时基、脉冲、不归零和归零
光电 (O/E) 转换器 (仅限 9221A 和 9231A)	
非滤波带宽	DC 至 8 GHz, 常规。DC 至 7 GHz, 在完全电子带宽时保证。
有效波长范围	750 nm 至 1650 nm
校准波长	850 nm (MM), 1310 nm (MM/SM), 1550 nm (SM)
过渡时间	10% 至 90%, 从 $T_r = 0.48 / BW$ 计算: 最大值 60 ps
RMS 噪音, 最大	4 $\mu$ W (1310 和 1550 nm), 6 $\mu$ W (850 nm)
比例因子 (灵敏度)	1 $\mu$ V/div 至 400 $\mu$ V/div (全量程 8 个分区)
DC 准确性, 常规	$\pm 25$ $\mu$ V $\pm 10\%$ 垂直刻度
最大输入功率峰值	+7 dBm (1310 nm)
光纤输入	单模 (SM) 或多模 (MM)
光纤输入连接器	FC/PC
输入回波损耗	SM: -24 dB, 常用 MM: -16 dB, 常用, -14 dB, 最大
常规	
工作温度范围	+5 $^{\circ}$ C 至 +35 $^{\circ}$ C (+15 $^{\circ}$ C 至 +25 $^{\circ}$ C, 用于规定的精度)
电源	+6 V DC $\pm 5\%$ PicoScope 9201A: 最大 1.9 A PicoScope 9211A: 最大 2.6 A PicoScope 9221A: 最大 2.3 A PicoScope 9,231A: 最大 2.9 A 主电源适配器适合在英国/美国/欧洲/澳大利亚/新西兰使用。
PC 连接	USB 2.0 (与 USB 1.1 兼容)
LAN 连接	10/100 Mbit/s (仅限 9211A 和 9231A)
PC 要求	Windows XP (SP3)、Windows Vista、Windows 7 或 Windows 8, 32 位或 64 位
尺寸	W 170 mm x D 260 mm x H 40 mm
重量	1.1 kg

## 套件物件

- PicoScope 9200 PC 采样示波器
- PicoScope 9000 系列软件 CD
- 两个 SMA 连接器回收装置 (示波器随附)
- 附加连接器回收装置 (仅限 9221A 和 9231A)
- 通用电源, 带有英国、美国、欧洲和澳大利亚/新西兰插头
- LAN 跳接线 (仅限 LAN 型号)
- LAN 交叉线缆 (仅限 LAN 型号)
- TDR 附件包 (仅限 TDR 型号)
- 安装指南
- USB 线缆
- 便携式仪器箱



## TDR/TDT 附件包 -

PicoScope 9211A 和 9231A 中随附



- 30 cm 精密线缆
- 80 cm 精密线缆
- 0 Ω 短
- 50 Ω 终止器
- 耦合器
- 电阻式功率分配器
- SMA 扳手

## PicoScope 9200A 型号比较

	9201A	9211A	9231A
12 GHz 采样示波器	•	•	•
USB 端口	•	•	•
LAN 端口		•	•
时钟数据复原 (CDR) 触发器		•	•
图形同步触发器		•	•
双信号发生器输出		•	•
电子 TDR/TDT 功能		•	•
8 GHz 光电转换器			•

## Bessel-Thomson 参考接收机带通滤波器

- 与 PicoScope 9221A 和 9231A 上的光电转换器配合使用
- 降低峰值和铃音
- 滤波器的选择取决于待分析信号的比特率



订购代码	比特率
TA120	51.8 Mb/s (OC1/STM0)
TA121	155 Mb/s (OC3/STM1)
TA122	622 Mb/s (OC12/STM4)
TA123	1.250 Gb/s (GBE)
TA124	2.488 Gb/s (OC48/STM16) / 2.500 Gb/s (Infiniband 2.5G)

## 衰减器

为 9200A 系列的所有型号提供以下衰减器:

订购代码	描述
TA077	衰减器 3 dB, 50 ohm SMA 至 SMA
TA078	衰减器 6 dB, 50 ohm SMA 至 SMA
TA140	衰减器 10 dB, 50 ohm SMA 至 SMA
TA141	衰减器 20 dB, 50 ohm SMA 至 SMA



## 订购信息

PP463	PicoScope 9201A	12 GHz 采样示波器
PP473	PicoScope 9211A	12 GHz 采样示波器, 带有 CDR、LAN 和 TDR/TDT 附件包
PP664	PicoScope 9231A	12 GHz 采样示波器, 带有 8 GHz 光输入、CDR、LAN、TDR/TDT 附件包

\* 价格以发布为准。不包括增值税。订购之前, 请联系 Pico Technology 咨询最新价格。



北京海洋兴业科技股份有限公司 (证券代码: 839145)

北京市西三旗东黄平路19号龙旗广场4号楼 (E座) 906室

电话: 010-62176775 62178811 62176785

企业QQ: 800057747 维修QQ: 508005118

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: market@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们  
查找微信公众号: 海洋仪器