

PicoScope 9200A

用于 Windows PC 的 PC 采样示波器

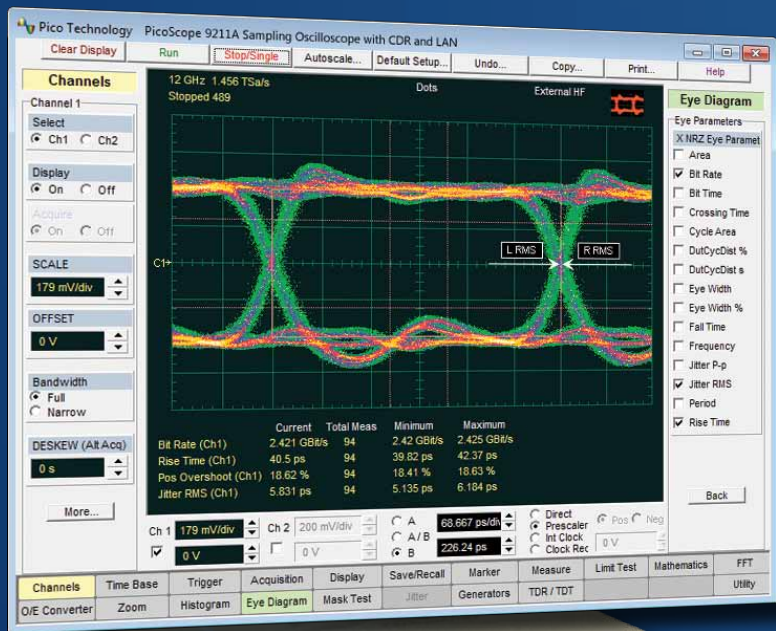
信号表征

认证前测试

电子 TDR
和 TDT

生产合格/
不合格测试

用于您的 PC 的完整采样示波器



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

标准认证前测试

IC 包装表征

电信服务和制造

定时分析

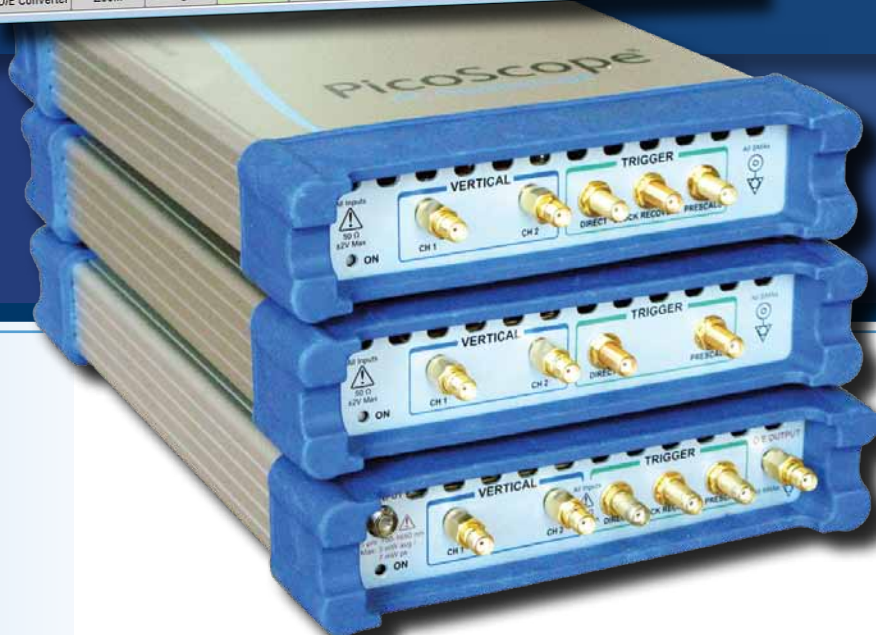
数字系统设计和表征

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

应用



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

XAUI

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

快速 IO

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

串行 ATA

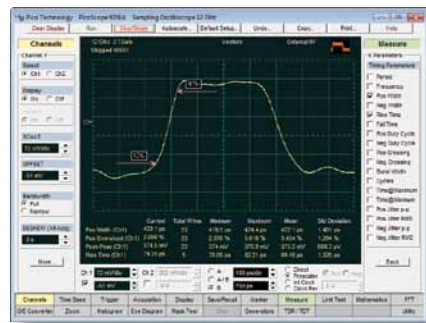
1.5G

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

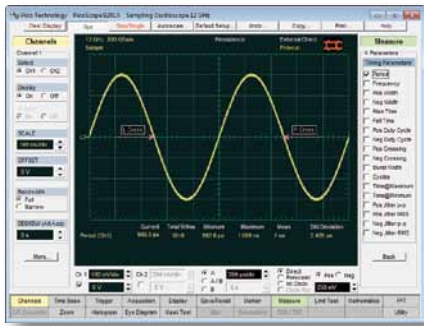
PicoScope 9200A 示波器内置了带分频器的高频触发器。常规带宽最大为 10 GHz，可以极其快速的数据速率测量微波组件。

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)

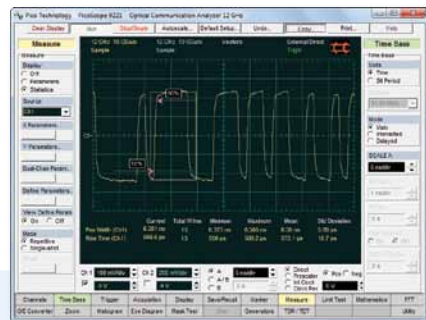
PicoScope 9211A、9221A 和 9231A 有一个专用的时钟复原触发器输入，用于 12.3 Mb/s 至 2.7 Gb/s 的串行数据。



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。

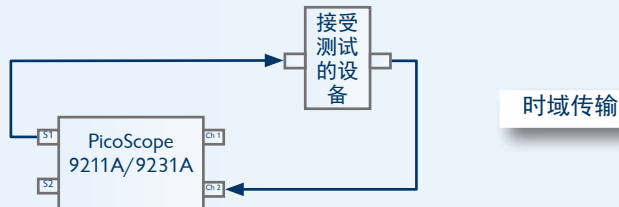
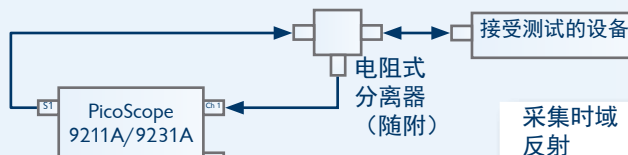
TDR/TDT 示波器还包含 PicoScope 9201A 的所有功能，例如眼图分析和模板测试等。



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



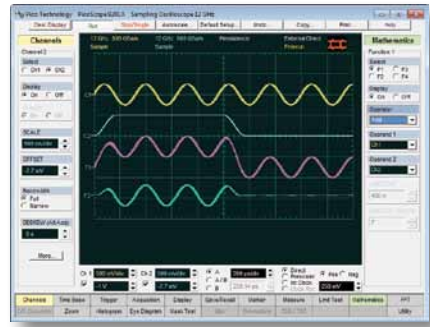
强大的数学分析

数学函数

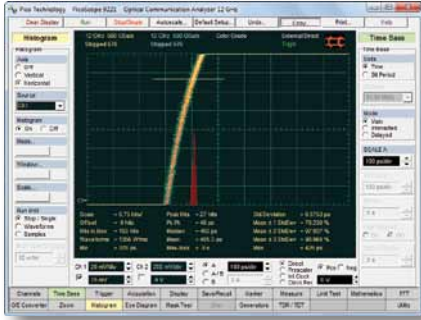
$A + B$ $-A$
 $A - B$ $|A|$
 $A \times B$ $\log(A)$
 $A \div B$ dA/dt
 $\int A.dt$
 $interpolate(A)$
 $smooth(A)$

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。

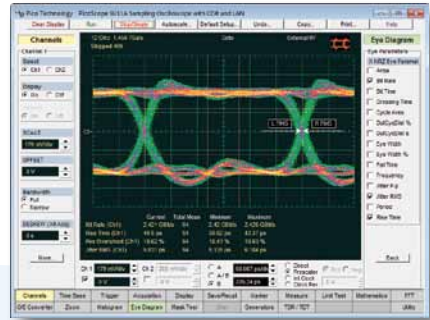
可在水平轴或垂直轴的波形上构建柱状图。垂直柱状图最常用于测量和表征噪音，而水平柱状图最常用于测量和表征抖动。

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。

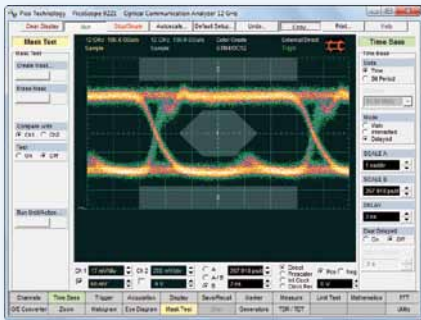
如下所示，可通过添加模板测试来增强眼图分析。



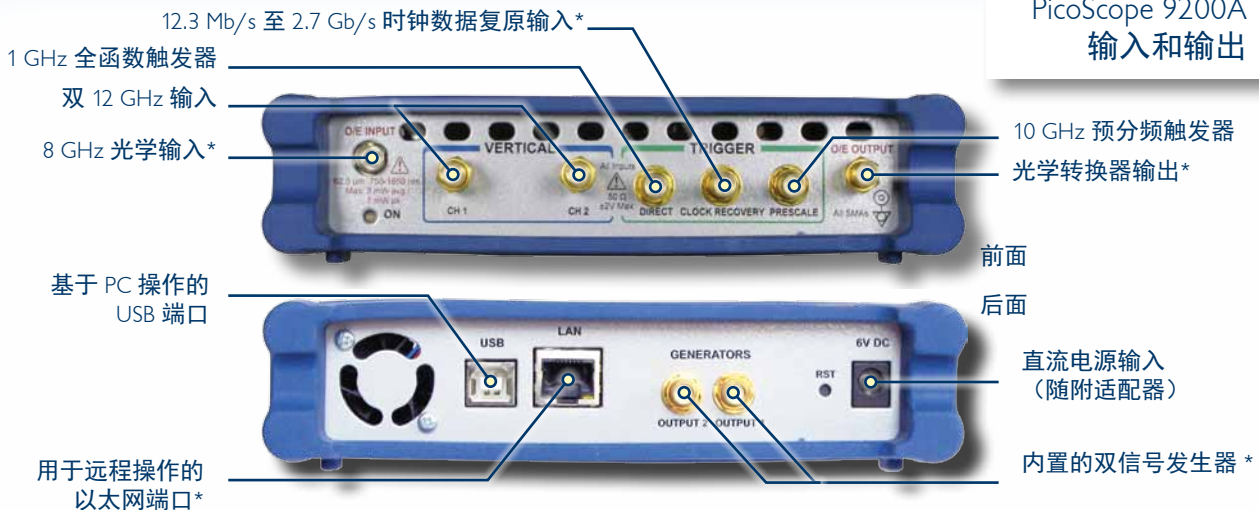
模板测试

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

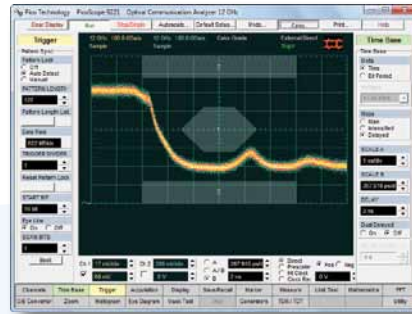
- Hamming
- Hann
- 平顶
- Blackman-Harris
- Kaiser-Bessel



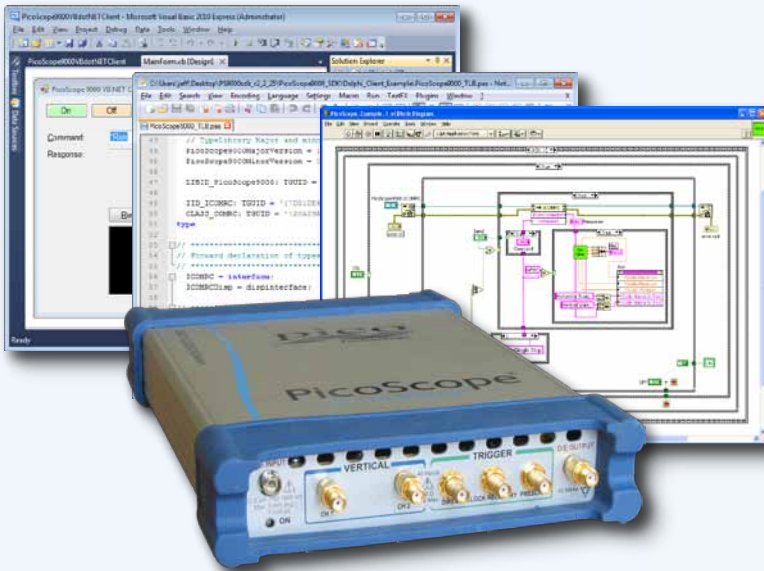
图形同步触发器和眼线模式

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 (纵向)

通道数量
带宽

脉冲响应上升时间

RMS 噪音, 最大

比例因子 (灵敏度)
标称输入阻抗
输入连接器

2 个 (同步采集)
 全量程: DC 至 12 GHz
 容: DC 至 8 GHz
 10% 至 90%, 从 $T_r = 0.35/BW$ 计算
 全带宽: 29.2 ps
 窄带宽: 43.7 ps
 全带宽: 2 mV
 窄带宽: 1.5 mV
 平均值: 100 μ V 系统限值
 2 mV/div 至 500 mV/div. 1-2.5 序列和 0.5% 精细增益。
 (50 \pm 1) Ω
 SMA (F)

时基

时基
Delta 时间间隔准确性
时间间隔分辨率

10 ps/div 至 50 ms/div (主电源、增强、延迟或双延迟)
 $\pm 0.2\%$ 的 Delta 时间间隔 ± 15 ps
 最低 200 fs

触发器

触发源
直接触发器带宽和灵敏度
预分频触发器带宽和灵敏度

触发器 RMS 抖动, 最大

外部直接触发器、外部预分频触发器、内部时钟触发器、时钟复原触发器 (非 9201A)
 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
 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
 延迟设置为 4 ps + 20 ppm

采集

ADC 分辨率
数字化率
采集模式
数据记录长度

16 位
 DC 至 200 kHz, 最大值
 样品 (普通), 平均, 外壳
 在 $\times 2$ 序列中, 每个通道的最大值为 32 至 4096 点

显示屏

显示分辨率
显示风格

变量
 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
自动测量
柱状图
数学
FFT
眼图
模板测试

竖条、水平条 (测量伏特) 或者波形标识器 (\times 和 $+$)
 多达 40 个自动脉冲测量
 垂直或水平
 可定义和显示至多 4 个数学波形
 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)
 自动表征非归零和归零眼图。测量基于波形的统计分析。
 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

图形同步触发器
复原时钟 RMS 触发器抖动, 最大
最大安全触发器输入电压
触发器输入连接器

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。
 10 Mb/s 至 8 Gb/s, 最大图形长度为 7 至 65,535。
 1 ps + 1.0% 的装置间隔
 ± 2 V (DC+ 峰值 AC)
 SMA (F)

信号发生器输出 (9211A 和 9231A)

上升/下降时间
模式

100 ps (20% 至 80%), 常规
 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
有效波长范围
校准波长
过渡时间
RMS 噪音, 最大
比例因子 (灵敏度)
DC 准确性, 常规光纤输入
光纤输入连接器
输入回波损耗

DC 至 8 GHz, 常规。DC 至 7 GHz, 在完全电子带宽时保证。
 750 nm 至 1650 nm
 850 nm (MM), 1310 nm (MM/SM), 1550 nm (SM)
 10% 至 90%, 从 $T_r = 0.48 / BW$ 计算: 最大值 60 ps
 4 μ W (1310 和 1550 nm), 6 μ W (850 nm)
 1 μ V/div 至 400 μ V/div (全量程 8 个分区)
 ± 25 μ W $\pm 10\%$ 垂直刻度
 +7 dBm (1310 nm)
 单模 (SM) 或多模 (MM)
 FC/PC
 SM: -24 dB, 常用
 MM: -16 dB, 常用, -14 dB, 最大

常规

工作温度范围
电源

+5 $^{\circ}$ C 至 +35 $^{\circ}$ C (+15 $^{\circ}$ C 至 +25 $^{\circ}$ C, 用于规定的精度)
 +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 9231A: 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
LAN 连接
PC 要求
尺寸
重量

USB 2.0 (与 USB 1.1 兼容)
 10/100 Mbit/s (仅限 9211A 和 9231A)
 Windows XP (SP2)、Vista 或 Windows 7, 32 位或 64 位
 W 170 mm x D 260 mm x H 40 mm
 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 9221A 9231A

| | 9201A | 9211A | 9221A | 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 | 价格 (GBP) |
|-------|---|----------|
| TA120 | 51.8 Mb/s (OC1/STM0) | 80 英镑 |
| TA121 | 155 Mb/s (OC3/STM1) | 80 英镑 |
| TA122 | 622 Mb/s (OC12/STM4) | 80 英镑 |
| TA123 | 1.250 Gb/s (GBE) | 80 英镑 |
| TA124 | 2.488 Gb/s (OC48/STM16) / 2.500 Gb/s (Infiniband 2.5G) | 80 英镑 |

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 | 价格 (GBP) |
|-------|-----------------------------|----------|
| TA077 | 衰减器 3 dB, 50 ohm SMA 至 SMA | 30 英镑 |
| TA078 | 衰减器 6 dB, 50 ohm SMA 至 SMA | 30 英镑 |
| TA140 | 衰减器 10 dB, 50 ohm SMA 至 SMA | 30 英镑 |
| TA141 | 衰减器 20 dB, 50 ohm SMA 至 SMA | 30 英镑 |



| 订购信息 | 英镑 | 美元 | 欧元 |
|--|-----------|-----------|-----------|
| PP463 PicoScope 9201A 12 GHz 采样示波器 | 5 995 英镑 | 9 892 美元 | 7 014 欧元 |
| PP473 PicoScope 9211A 12 GHz 采样示波器, 带有 CDR、LAN 和 TDR/TDT 附件包 | 7 495 英镑 | 12 367 美元 | 8 769 欧元 |
| PP654 PicoScope 9221A 12 GHz 采样示波器, 带有 8 GHz 光输入, CDR | 12 495 英镑 | 20 616 美元 | 15 119 欧元 |
| PP664 PicoScope 9231A 12 GHz 采样示波器, 带有 8 GHz 光输入、CDR、LAN、TDR/TDT 附件包 | 13 995 英镑 | 23 092 美元 | 16 934 欧元 |

美元与欧元价格受到汇率波动影响。
订购之前, 请联系 Pico Technology 咨询最新价格。
错误遗漏, 不在此限, 差错待查。

www.picotech.com

Pico Technology, James House, Colmworth Business Park, ST. NEOTS, Cambridgeshire, PE19 8YP, UK
电话: +44(0) 1480 396 395 传真: +44(0) 1480 396 296 电子邮箱: sales@picotech.com www.picotech.com

版权所有©2008-2011 Pico Technology Ltd.

保留所有权利。

MM013.zhs-7

pico
Technology