

PicoScope[®] 9200A

Osciloscopios de muestra de ordenador para ordenadores con Windows

Osciloscopios de muestra completa para su ordenador

Caracterización de la señal • Pruebas de conformidad previa • TDR y TDT eléctrica • Prueba aprobada/fallida de producción

Ancho de banda de 12 GHz en 2 canales

Base de tiempo doble de 10 ps/div

Ancho de banda del disparador hasta 10 GHz

Entradas óptica y eléctrica

Componente ActiveX incluido

Medición del cursor de alta resolución

Medición de formas de ondas automáticas con estadísticas

El procesamiento de formas de ondas incluye FFT

Histogramas de tensión y tiempo

Mediciones del diagrama de ojos para NRZ y RZ

Pruebas de máscara automáticas

Interfaz del usuario intuitiva de Windows

APLICACIONES

Ensayos de conformidad previa estándar

Caracterización del bloque de circuitos integrados

Fabricación y servicio de telecomunicaciones

Análisis de temporización

Visualización y dibujo de la máscara

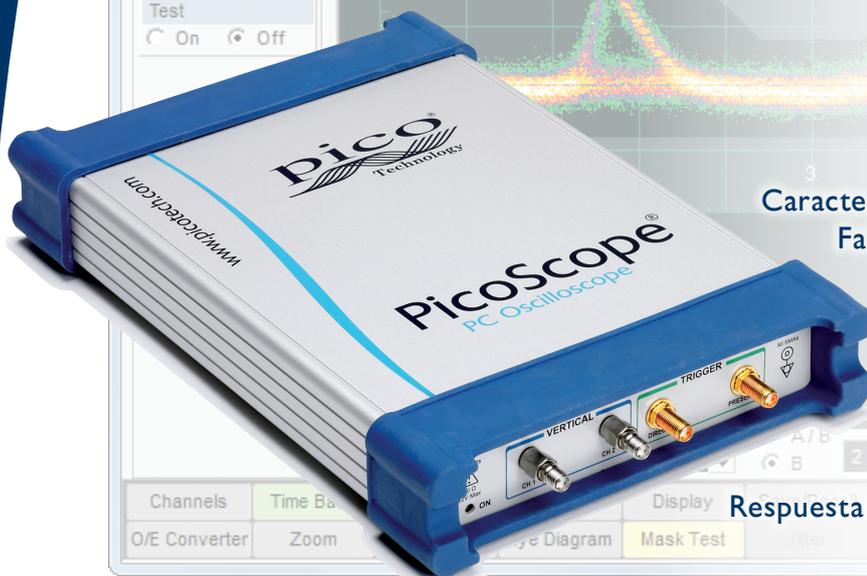
Diseño y caracterización

del sistema digital

Comprobación de límite de máscara

de fallo/paso automático

Respuesta de pulso del bus de serie de alta velocidad

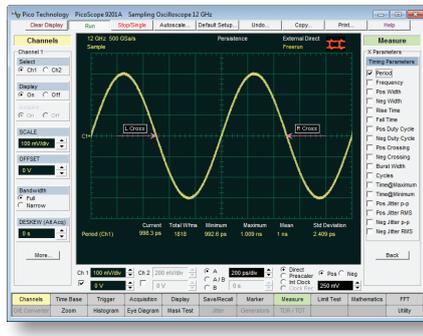
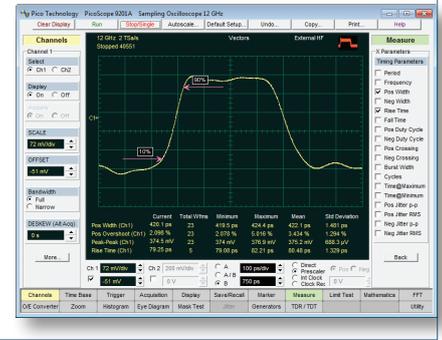


- Máscaras estándar
- SONET/SDH
- OC1/STM0
- OC3/STM1
- OC9/STM3
- OC12/STM4
- OC18/STM6
- OC48/STM16
- FE2666
- Fiber Channel
- FC133
- FC266
- FC531
- FC1063
- FC125
- FC4250
- Ethernet
- 1,25 Gb/s
- GB
- 2XGB
- 3,125 Gb/s
- INFINIBAND
- 2,5 G
- 5,0 G
- XAUI
- 3,125 Gb/s
- ITU G.703
- DS1
- 2 Mb
- DS2
- 8 Mb
- 34 Mb
- DS3
- 140 Mb
- 155 Mb
- ANSI T1/102
- DS1
- DS1C
- DS2
- DS3
- STS1 Eye
- STS1 Pulse
- STS3
- Rapid IO
- 1,25 Gb/s
- 2,5 Gb/s
- 3,125 Gb/s
- G.984.2
- 3,125 Gb/s
- PCI Express
- 2,5 G
- 5,0 G
- Serial ATA
- 1,5 G
- 3,0 G

Ancho de banda de 12 GHz

Los osciloscopios PicoScope 9200A utilizan una tecnología de muestra secuencial para medir rápidamente señales repetitivas sin la necesidad de comprar hardware caros de muestras a tiempo real. Combinado con un ancho de banda de entrada de 12 GHz, esto permite la adquisición de señales con tiempos de subida de 50 ps o incluso más rápidos. La estabilidad y la precisión de la base de tiempos, y una resolución de 200 fs permiten la caracterización de la fluctuación en las aplicaciones que lo pidan.

Los osciloscopios están diseñados con la arquitectura de osciloscopios para ordenador de Pico Technology para crear un instrumento compacto y ligero que pueda transportarse fácilmente con su ordenador portátil.



Disparador de 10 GHz prescalado

Los osciloscopios PicoScope 9200A tienen incorporado un disparador de alta frecuencia con divisor de frecuencia. Su ancho de banda típica de hasta 10 GHz le permite hacer mediciones de componentes de microondas con una velocidad de transferencia de datos increíblemente rápida.

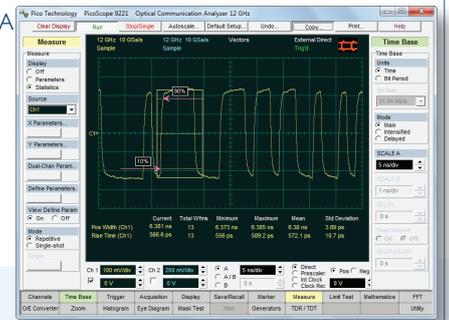
Disparador directo de 1 GHz con una amplia gama de funciones
Los osciloscopios están equipados con un disparador directo integrado que emite una señal con una tasa de repetición de hasta 1 GHz sin utilizar ningún tipo de unidad de disparador adicional.

Recuperación de datos de reloj (CDR) de 2,7 Gb/s incluidos
Los PicoScope 9211A, 9221A y 9231A tienen una entrada de disparador de recuperación del reloj para datos de serie de 12,3 Mb/s a 2,7 Gb/s.

Mediciones del parámetro de pulso

Máximo, mínimo, pico a pico, superior, base, amplitud, central, medio, RMS CC, RMS CA, área, medio ciclo, ciclo central, ciclo RMS CC, ciclo RMS CA, área de ciclo, sobreimpulso positivo/negativo, periodo, frecuencia, ancho positivo/negativo, tiempo de subida/caída, ciclo de trabajo positivo/negativo, cruce positivo/negativo, ancho de ráfaga, ciclos, tiempo máximo/mínimo, retardo, ganancia, magnitud FFT, magnitud delta FFT, THD, frecuencia FFT, frecuencia delta FFT

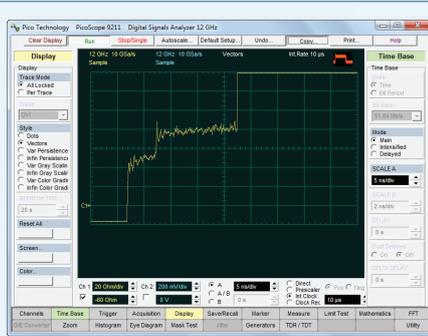
Los osciloscopios PicoScope 9200A registran mediciones rápidas de parámetros de más de 40 pulsos, por lo que no necesita contar retículas o estimar la posición de las formas de onda. Es posible realizar hasta diez mediciones simultáneas de cuatro mediciones estadísticas. Las mediciones cumplen con los estándares IEEE.



Análisis TDR/TDT

Los PicoScope 9211A y 9231A se suministran con un reflectómetro de dominio temporal calibrado (TDS) y un kit de accesorios de transmisión de dominio temporal (TDT). Esto se utiliza con los generadores de pulso incorporados en la unidad para medir las discontinuidades de la impedancia en placas de circuito, cables y líneas de transmisión, conectores y bloques de circuitos integrados con una resolución horizontal de 200 fs. Los resultados se pueden visualizar en voltios, ohmios o coeficiente de reflexión (rho) contra tiempo o distancia.

Los osciloscopios TDR/TDT también incluyen todas las características de PicoScope 9201A, como el análisis de diagrama de ojos y la comprobación de máscaras.



Parámetros medidos

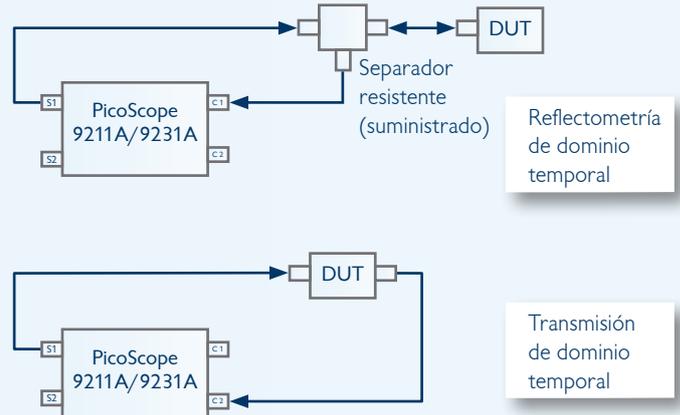
Retardo de propagación
Ganancia
Ganancia de dB

Unidades horizontales

Tiempo
Medidor
Pie
Pulgada

Generadores de pasos

Salidas doble
Corrección de inclinación ajustable
Polaridad programable
Tiempos de subida/caída 100 ps (típico), 20% a 80%
Paso, base temporal común y modos de pulso
Patrones NRZ y RZ con longitud variable



Reflectometría de dominio temporal

Transmisión de dominio temporal

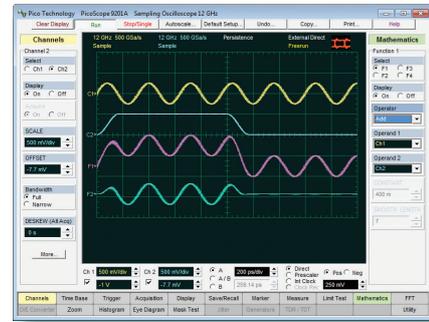
Potente análisis matemático

Funciones matemáticas

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

Los osciloscopios PicoScope 9200A soportan hasta cuatro combinaciones matemáticas simultáneas, así como transformaciones funcionales de formas de ondas adquiridas.

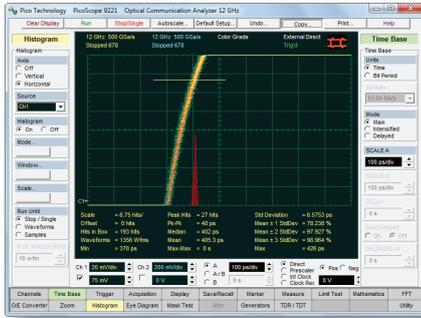
Puede seleccionar cualquiera de las funciones matemáticas para operar en una o dos fuentes. Todas las funciones pueden operar en formas de ondas en vivo, memorias de formas de ondas o, incluso, otras funciones.



Análisis del histograma

Un histograma es un gráfico de probabilidades que muestra la distribución de los datos adquiridos desde la fuente con una ventana definida por el usuario. La información reunida por el histograma se utiliza para realizar un análisis estadístico en la fuente.

Los histogramas pueden construirse en forma de ondas tanto en el eje vertical como el horizontal. El uso más común para un histograma vertical es la medición y caracterización del ruido, mientras que el uso más común para un histograma horizontal es la medida y la caracterización de la fluctuación.



Análisis del diagrama de ojos

Los osciloscopios PicoScope 9200A miden rápidamente más de 30 parámetros fundamentales utilizados para caracterizar señales de no retorno a cero (NRZ) y de retorno a cero (RZ). Pueden medirse hasta cuatro parámetros de manera simultánea con estadísticas incluidas.

Los puntos de medida y de nivel utilizados para generar cada parámetro pueden mostrarse de manera dinámica.

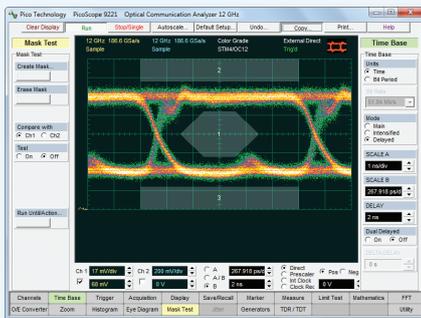
El análisis del diagrama de ojos puede hacerse más potente con la adición de la prueba de máscaras, tal y como se describe a continuación.



Prueba de máscaras

Para las máscaras del diagrama de ojos, como las especificadas por los estándares SONET y SDH, los osciloscopios PicoScope 9200A apoyan el dibujo de la máscara integrada para la comparación visual. Existe una biblioteca con máscaras incorporadas, enumeradas en la columna de la izquierda, y máscaras a medida que pueden generarse y modificarse de forma automática con el editor gráfico. Un margen especificado puede añadirse a cualquier máscara.

La pantalla puede estar en escala de grises o gradación de color para ayudar a analizar el ruido y la fluctuación en los diagramas de ojos. También hay una muestra estadística que muestra el número de fallos en la máscara original y el margen.



Entrada de recuperación de datos de reloj de 12,3 Mb/s a 2,7 Gb/s*

Disparador de 1 GHz en pleno funcionamiento

Entradas dobles de 12 GHz
Entrada óptica de 8 GHz*



Entradas y salidas PicoScope 9200A

Disparador de 10 GHz prescalado
Salida del convertidor óptico*

Vista frontal

Vista trasera

Puerto USB para funcionamiento basado en el ordenador



Entrada de alimentación de CC (adaptador suministrado)

Generador de señal doble incorporada*

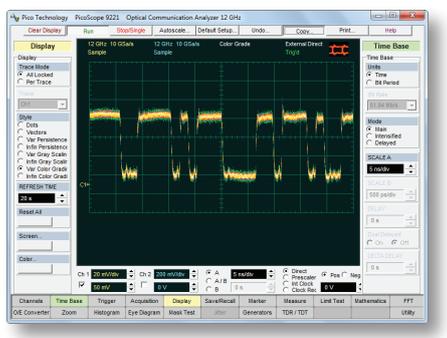
Puerto Ethernet para funcionamiento remoto*

*No en todos los modelos. Vea el cuadro de características en la página posterior.

Convertidor de óptico a eléctrico

Los PicoScope 9221A y 9231A tienen un convertidor óptico-eléctrico de 8 GHz incorporado. Esto permite un análisis de señales ópticas como SONET/SDH OC1 a OC48, canal de fibra FC133 a FC4250 y G.984.2. La entrada del convertidor acepta fibras tanto monomodo (SM) como multimodo (MM) y tiene una longitud de onda de 750 a 1650 nm.

Una selección de filtros Bessel-Thomson puede adquirirse por separado para un uso con estándares ópticos específicos (véase en la página posterior).



Análisis FFT

Todos los osciloscopios PicoScope de serie 9000 pueden realizar hasta 2 transformaciones rápidas de Fourier de señales de entrada utilizando una variedad de funciones de ventana. Los FFT son útiles para encontrar problemas de interferencia cruzada, encontrar problemas de distorsión en formas de onda analógicas causadas por amplificadores no lineales, ajustar circuitos de filtro diseñados para filtrar ciertas armónicas en una forma de onda, comprobar las respuestas a los impulsos de los sistemas e identificar y localizar el ruido y las fuentes de la interferencia.

Funciones de ventana

- Rectangular
- Hamming
- Hann
- Flat-top
- Blackman-Harris
- Kaiser-Bessel



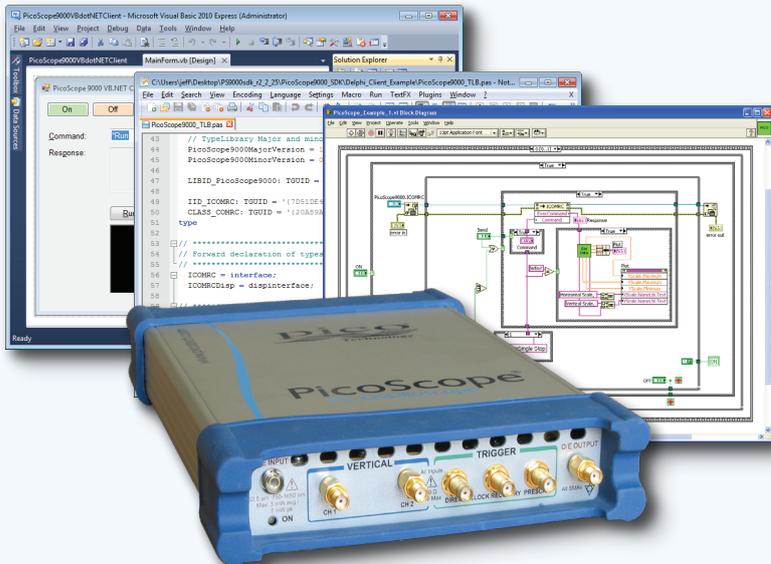
El disparador de sincronización de patrones y modo línea del ojo

Los PicoScope 9211A, 9221A y 9231A pueden generar de manera interna un disparador de sincronización de patrones derivado de la tasa de transferencia de bits, la longitud del patrón y el índice de división del disparo. Esto le permite crear un patrón de ojo desde cualquier bit especificado o grupo de bits en una secuencia.

El modo línea del ojo trabaja con el disparador de sincronización de patrones para aislar cualquiera de las 8 rutas posibles, llamadas líneas de ojo, cuya señal pueda atravesar el diagrama de ojos. Esto permite al instrumento mostrar diagramas de ojos corrientes que muestran una línea de ojo específica.



Kit de desarrollo del software



El software PicoScope 9000 puede accionarse como un programa de osciloscopio autónomo y un control ActiveX. El control ActiveX se ajusta al modelo Windows modo COM y puede incorporarse en su propio software. Los ejemplos de programación se suministran en Visual Basic (VB.NET), LabVIEW y Delphi, pero, en realidad, puede utilizarse cualquier lenguaje de programación o estándar que apoye el estándar COM, incluido JavaScript y C.

Se suministra una guía del programador completa que detalla cada función del control ActiveX.

SDK puede controlar el osciloscopio desde los puertos LAN y USB.

Categorías de comando ActiveX

- Header
- System
- Channels
- Timebase
- Trigger
- Acquisition
- Display
- Save/Recall
- Markers

- Measurements (Time Domain)
- Measurements (Spectrum)
- Limit Tests
- Mathematics
- FFT
- Histogram
- Mask Testing
- Eye Diagrams
- Utilities
- Waveforms

Tipos de comando ActiveX

- Execution
- On/off
- On/off group
- Selector
- Integer
- Float
- Data

Canales (verticales)	
Número de canales	2 (adquisición simultánea)
Ancho de banda	Completa: CC a 12 GHz Estrecha: CC a 8 GHz
Tiempo de subida de respuesta del pulso	10% a 90%, calculado desde $T_r = 0,35/BW$ Ancho de banda completa: : 29,2 ps Ancho de banda estrecha: 43,7 ps
Ruido RMS máximo	Ancho de banda completa: 2 mV Ancho de banda estrecha: 1,5 mV Con promedio: 100 μ V límite del sistema
Factores de escala (sensibilidad)	2 mV/div a 500 mV/div. Secuencia 1-2-5 y un 0,5% de incrementos precisos.
Impedancia de entrada nominal	(50 \pm 1) Ω
Conectores de entrada	SMA (F)
Bases temporales	
Bases temporales	10 ps/div a 50 ms/div (principal, intensificado, retardo o doble retardo)
Precisión de intervalo de tiempo delta	$\pm 0,2\%$ del intervalo de tiempo delta ± 15 ps
Resolución del intervalo de tiempo	200 fs mínimo
Disparador	
Fuentes del disparador	Disparador directo externo, disparador prescalado externo, disparador de reloj interno, disparador de recuperación de reloj (no 9201A)
Ancho de banda y sensibilidad del disparador directo	CC a 100 MHz : 100 mV p-p 100 MHz a 1 GHz: incremento de forma lineal de 100 mV p-p a 200 mV p-p
Ancho de banda y sensibilidad del disparador prescalado	1 a 7 GHz: 200 mV p-p a 2 V p-p 7 a 8 GHz: 300 mV p-p a 1 V p-p 8 a 10 GHz típico: 400 mV p-p a 1 V p-p
Fluctuación RMS del disparador, máximo	4 ps + 20 ppm de ajustes de retardo
Adquisición	
Resolución de ADC	16 bits
Velocidad de digitalización	CC a 200 kHz como máximo
Modos de adquisición	Muestra (normal), media, envoltura
Longitud de registro de datos	32 a 4096 puntos como máximo por canal en una secuencia x2
Visualización	
Resolución de pantalla	Variable
Estilo de visualización	Puntos, vectores, persistencia infinita o variable, escala de gris infinita o variable, gradación de color infinita o variable
Mediciones y análisis	
Marcador	Barras verticales, barras horizontales (voltios de medición) o marcadores en forma de onda (x y +)
Mediciones automáticas	Hasta 40 mediciones de pulso automáticas
Histograma	Vertical u horizontal
Matemáticas	Se pueden definir y mostrar hasta cuatro formas de ondas matemáticas
FFT	Hasta dos FFT simultáneas, con filtros incorporados (rectangular, Nicolson, Hann, flat-top, Blackman-Harris y Kaiser-Bessel)
Diagrama de ojos	Caracteriza los patrones de ojos NRZ y RZ de forma automática. Las mediciones se basan en análisis estadístico de las formas de onda.
Prueba de marca	Las señales adquiridas se prueban para colocarse en el exterior de áreas definidas de hasta ocho polígonos. Pueden seleccionarse máscaras estándar o definidas por el usuario.
Recuperación de reloj y disparador de sincronización de patrones (no 9201A)	
Sensibilidad de recuperación de reloj	12,3 Mb/s a 1 Gb/s : 50 mV p-p 1 Gb/s a 2,7 Gb/s: 100 mV p-p Tasa continua.
Disparador de sincronización de patrones	10 Mb/s a 8 Gb/s con una longitud de patrones de 7 a 65 535 como máx.
Fluctuación del disparador de RMS del reloj de recuperación máximo	1 ps + 1,0% de intervalo de unidad
Tensión máxima de entrada del disparador de seguridad	± 2 V (CC + pico de CA)
Conector de entrada del disparador	SMA (F)
Salida del generador de señales (9211A y 9231A)	
Tiempos de subida/caída	100 ps (20% a 80%) típico
Modos	Paso, base temporal común, pulso, NRZ, RZ
Convertidor óptico-eléctrico (O/E) (solo para 9221A y 9231A)	
Ancho de banda sin filtro	CC a 8 GHz típica. CC a 7 GHz garantizados con un ancho de banda eléctrica completa.
Rango de longitud de onda efectiva	750 nm a 1650 nm
Longitudes de ondas calibradas	850 nm (MM), 1310 nm (MM/SM), 1550 nm (SM)
Tiempo de transición	10% a 90% calculado de $T_r = 0,48 / BW$: 60 ps máx.
Ruido RMS máximo	4 μ W (1310 y 1550 nm), 6 μ W (850 nm)
Factores de escala (sensibilidad)	1 μ V/div a 400 μ V/div (la escala completa es de 8 divisiones)
Precisión de la CC, típica	± 25 μ W $\pm 10\%$ de escala vertical
Máxima potencia pico de entrada	+7 dBm (1310 nm)
Entrada de fibra	Monomodo (SM) o multimodo (MM)
Conector de entrada de fibra	FC/PC
Pérdida de retorno de entrada	SM: -24 dB, típica MM: -16 dB, típica, -14 dB, máximo
General	
Rango de temperatura de funcionamiento	+5 °C a +35 °C (+15 °C a +25 °C para una precisión establecida)
Potencia	+6 V CC \pm 5% PicoScope 9201A: 1,9 A máx. PicoScope 9211A: 2,6 A máx. PicoScope 9221A: 2,3 A máx. PicoScope 9231A: 2,9 A máx. Se proporcionan adaptadores principales para RU / EE. UU. / UE / AUS / NZ.
Conexión a ordenador	USB 2.0 (compatible con USB 1.1)
Conexión LAN	10/100 Mbit/s (solo 9211A y 9231A)
Requisitos del ordenador	Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 o Windows 8, 32 bit o 64 bit
Dimensiones	170 mm x 260 mm x 40 mm
Peso	1,1 kg

Contenidos del kit

- Osciloscopio de muestra para ordenador PicoScope 9200
- CD del software PicoScope serie 9000
- Dos protectores del conector SMA (suministrados equipados con el osciloscopio)
- Protector del conector adicional (solo 9221A y 9231A)
- Fuente de alimentación universal con enchufes para RU, EE. UU., UE y AUS / NZ
- Cable de conexión LAN (solo modelos LAN)
- Cable cruzado LAN (solo modelos LAN)
- Kit de accesorios TDR (solo modelos TDR)
- Guía de instalación
- Cable USB
- Funda de transporte



Kit de accesorios TDR/TDT -
incluido con PicoScope 9211A y 9231A



- 30 cm de cable de precisión
- 80 cm de cable de precisión
- 0 Ω corto
- 50 Ω terminador
- Acoplador
- Divisor de energía resistente
- Llave para SMA

Modelos de PicoScope 9200A comparados

	9201A	9211A	9231A
Osciloscopio de muestra de 12 GHz	•	•	•
Puerto USB	•	•	•
Puerto LAN		•	•
Disparador de la recuperación de los datos del reloj (CDR)		•	•
Disparador de sincronización de patrones		•	•
Salidas del generador de señal doble		•	•
Capacidad eléctrica TRD/TDT		•	•
Convertidor óptico-eléctrico de 8 GHz			•

Filtros del receptor de referencia Bessel-Thomson

- Para su uso con el convertidor de óptico a eléctrico en PicoScope 9221A y 9231A
- Reduce los picos y las oscilaciones transitorias
- La elección del filtro depende de la tasa de transferencia en bits de la señal que se encuentra en análisis



Código de pedido	Tasas de transferencia en bits
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)

Atenuadores

Los siguientes atenuadores se encuentran disponibles para su uso con todos los modelos de la serie 9200A:

Código de pedido	Descripción
TA077	Atenuador de 3 dB, 50 ohmios de SMA a SMA
TA078	Atenuador de 6 dB, 50 ohmios de SMA a SMA
TA140	Atenuador de 10 dB, 50 ohmios de SMA a SMA
TA141	Atenuador de 20 dB, 50 ohmios de SMA a SMA



Información del pedido			GBP*	USD*	EUR*
PP463	PicoScope 9201A	Osciloscopio de muestra de 12 GHz	5995£	9895\$	7555€
PP473	PicoScope 9211A	Osciloscopio de muestra de 12 GHz con kit de accesorios CDR, LAN, TDR/TDT	7495£	12 365\$	9445€
PP664	PicoScope 9231A	Osciloscopio de muestra de 12 GHz con entrada óptica de 8 GHz y kit de accesorios CDR, LAN, TDR/TDT	13 995£	23 095\$	17 635€

* Los precios son correctos en el momento de la publicación. IVA no incluido.

Póngase en contacto con Pico Technology para conocer los precios más actuales antes de realizar el pedido.

Sede central del Reino Unido:

Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

Sede central de EE.UU.:

Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
United States

☎ 44 (0) 1480 396 395

☎ 44 (0) 1480 396 296

✉ sales@picotech.com

☎ 1 800 591 2796

☎ 1 620 272 0981

✉ sales@picotech.com

Datos válidos salvo error u omisión. Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. Pico Technology y PicoScope son marcas comerciales registradas internacionalmente de Pico Technology Ltd.

MM013.es-11. Copyright © 2008-2016 Pico Technology Ltd. Reservados todos los derechos.

www.picotech.com

pico
Technology