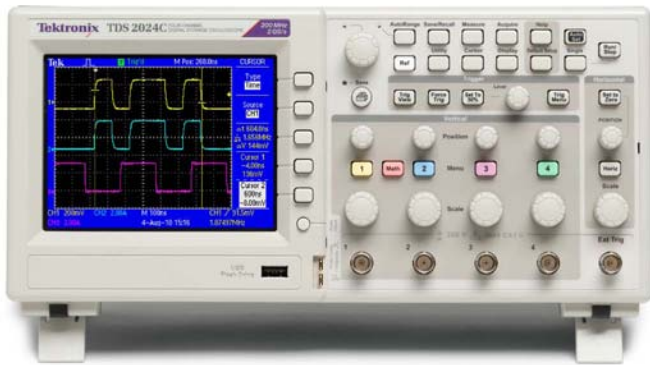


Osciloscopios de almacenamiento digital Digital Storage Oscilloscopes

Hoja de datos de la serie TDS2000C / TDS2000C Series Data Sheet



Funciones y ventajas

Especificaciones clave de rendimiento

- Modelos con ancho de banda de 200 MHz, 100 MHz, 70 MHz y 50 MHz
- Modelos de 2 y 4 canales
- Frecuencia de muestreo de hasta 2 GS/s en todos los canales
- Longitud de grabación de 2.500 puntos en todos los canales
- Disparadores avanzados que incluyen disparo de ancho de pulso y disparo de video de línea seleccionable

Funciones fáciles de utilizar

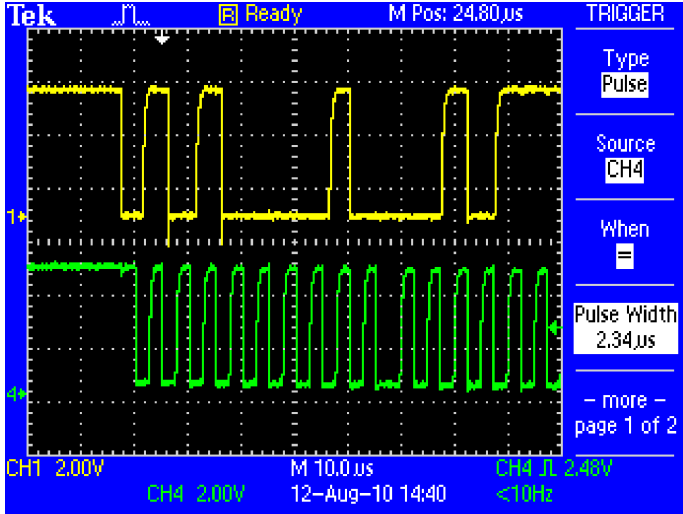
- 16 mediciones automáticas y análisis de FFT para un análisis de forma de onda simplificado.
- Pruebas de límite de forma de onda incorporadas
- Característica de registro de datos extendido y automatizado
- Configuración automática y margen automático de señal
- Ayuda sensible al contexto incorporada
- Asistente de comprobación de punta de prueba
- Interfaz de usuario en varios idiomas
- Pantalla TFT color activa de 5,7 in (144 mm)
- Pequeño y liviano: sólo 4,9 in (124 mm) de profundidad y 4,4 lb (2 kg)

Conectividad

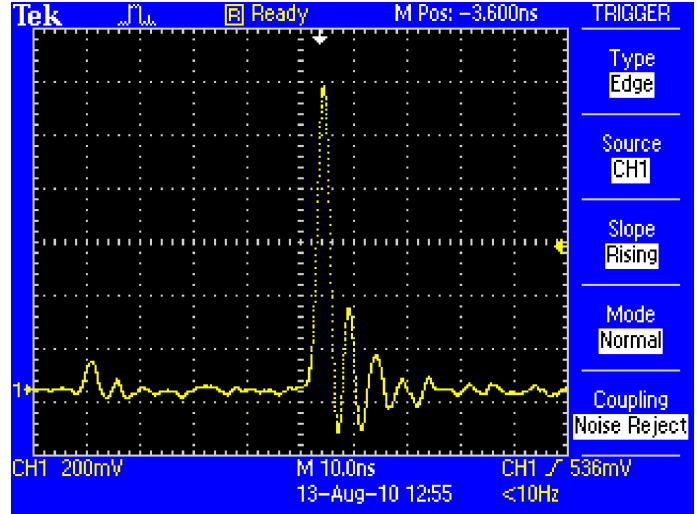
- Un puerto host USB 2.0 en el panel frontal para almacenamiento de datos, impresión y conexión de un teclado USB de forma rápida y sencilla.
- Puerto de dispositivos USB 2.0 en el panel posterior para conexión sencilla a una PC o para impresión directa en una impresora compatible con PictBridge®.
- Incluye el software Tektronix OpenChoice® y la edición limitada TE del software LabVIEW SignalExpress™ de National Instrument para conexión con su banco.

Garantía de por vida*1

*1 Rigen determinadas limitaciones. Para obtener información acerca de los términos y las condiciones, visite www.tektronix.com/lifetimewarranty.



Capture formas de onda de manera fácil y rápida, con disparo avanzado.



Vea los detalles que no podría ver con otros osciloscopios gracias al exclusivo muestreo digital en tiempo real de Tektronix.

El rendimiento que necesita a un precio asequible

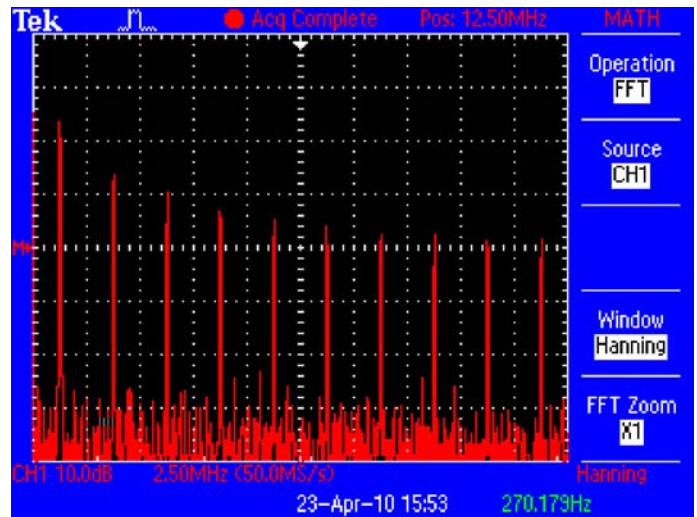
La serie TDS2000C de osciloscopios digitales le brinda rendimiento asequible en un diseño compacto. Gracias a sus características estándar, entre las que se incluyen conectividad USB, 16 mediciones automatizadas, pruebas de límites, registro de datos y ayuda sensible al contexto, los osciloscopios de la serie TDS2000C le ayudan a aumentar su productividad.

Precisión digital para mediciones precisas

Con un ancho de banda de hasta 200 MHz y una frecuencia de muestreo máxima de 2 GS/s, no existe otro osciloscopio de almacenamiento digital que ofrezca tanto ancho de banda y tanta frecuencia de muestreo por el mismo precio. La exclusiva tecnología de muestreo de Tektronix brinda muestreo en tiempo real con un sobremuestreo mínimo de 10X en todos los canales, en todo momento, para capturar sus señales de manera precisa. El rendimiento de muestreo no se reduce al usar varios canales.

Herramientas fundamentales para solucionar problemas con su dispositivo

Disparadores avanzados: límite de ascenso y descenso, ancho de pulso y video, para ayudarlo a aislar con rapidez las señales de interés. Una vez capturada una señal, las capacidades matemáticas avanzadas y las mediciones automáticas pueden acelerar su análisis. Realice rápidamente una FFT o sume, reste o multiplique formas de onda. Las 16 mediciones automáticas permitan calcular de manera rápida y confiable características de señal importantes, como frecuencia o tiempo de subida, mientras que la función de prueba de límites incorporada le permite identificar fácilmente problemas en su señal.



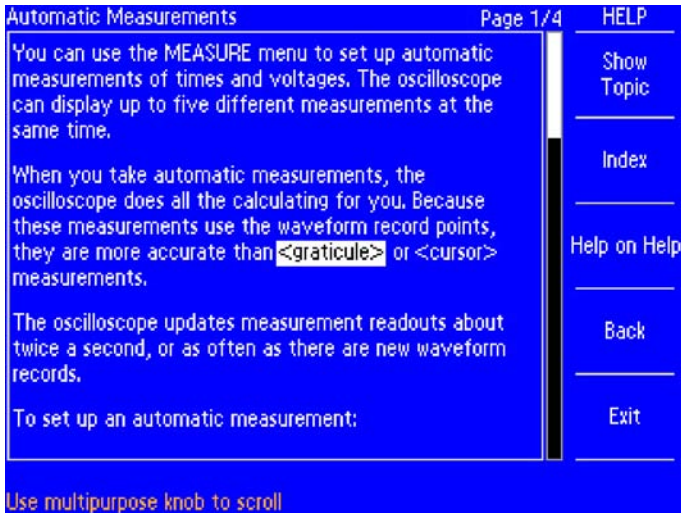
Realice rápidamente FFT con las avanzadas funciones matemáticas.

Diseñada para facilitar su trabajo

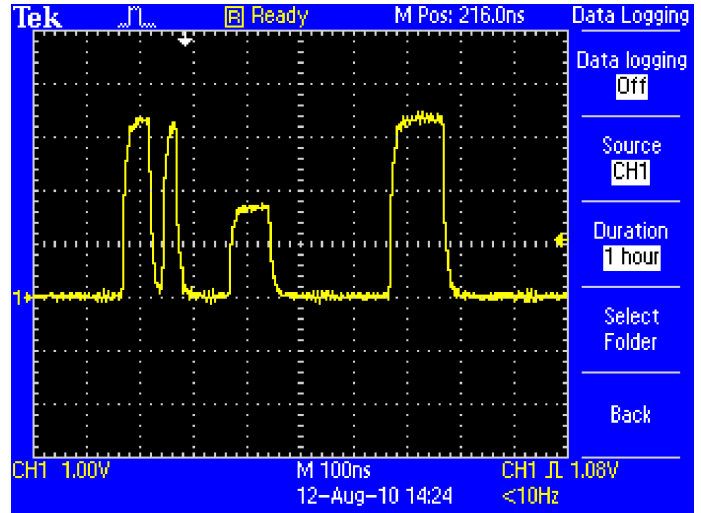
La serie de osciloscopios TDS2000C está diseñada teniendo en mente la facilidad de uso y funcionamiento que espera de Tektronix.

Funcionamiento intuitivo

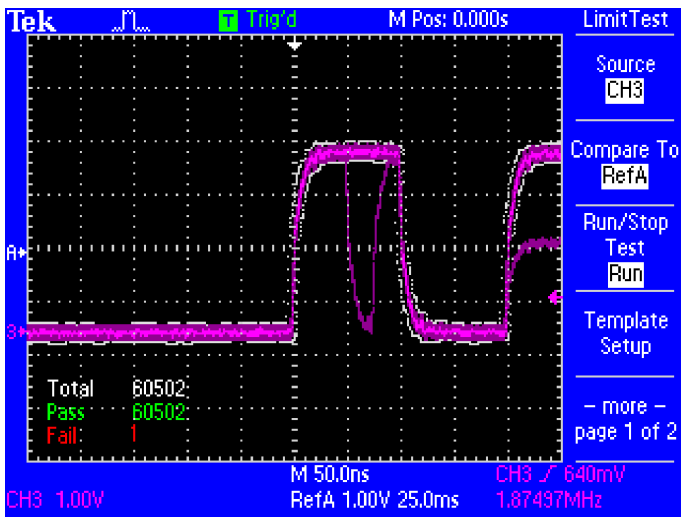
La intuitiva interfaz de usuario con controles verticales por canal individuales, configuración automática y automatización de márgenes hace a estos instrumentos fáciles de utilizar, por lo que se reduce el tiempo de aprendizaje y se incrementa la eficiencia.



El sistema de ayuda sensible al contexto brinda información importante específica de la tarea en que está trabajando.



El registro de datos permite guardar automáticamente formas de onda disparadas, por hasta 8 horas.



La prueba de límites brinda una rápida comparación "pasa/no pasa" de cualquier señal de entrada disparada y la deriva a una plantilla definida por el usuario.



Almacene cómodamente en su unidad flash USB las capturas de pantalla y los datos de las formas de ondas.

Ayuda cuando y donde la necesite

El menú de Ayuda incorporado brinda información importante acerca de las características y funciones de su osciloscopio. La ayuda se brinda en el mismo idioma de la interfaz de usuario.

Asistente de comprobación de punta de prueba

Verifique la compensación de su punta de prueba antes de realizar mediciones de manera rápida y fácil, con un solo botón.

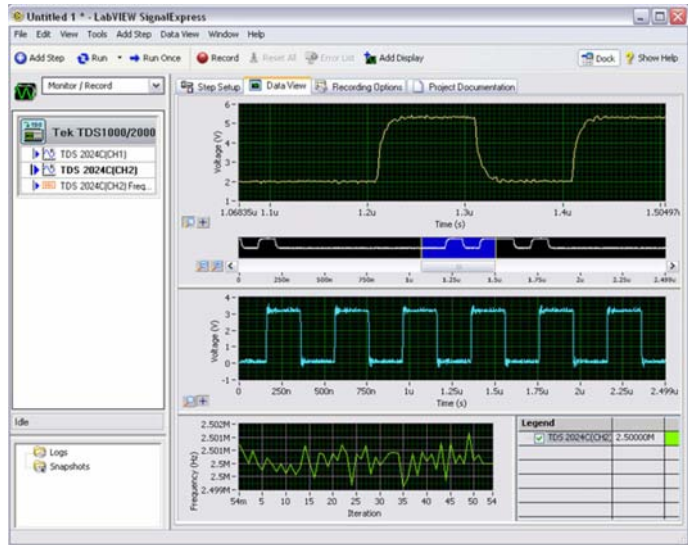
Prueba de límites

El osciloscopio puede monitorear automáticamente señales de origen y emitir resultados "pasa" o "no pasa" analizando si la forma de onda de entrada se encuentra dentro de límites predeterminados. Se pueden disparar acciones

específicas ante infracciones, entre ellas, detención de adquisición de formas de onda, detención de funciones de prueba de límites, almacenamiento de los datos de la forma de onda que no pasó o de la imagen en la pantalla en un dispositivo de memoria USB o cualquier combinación de lo anteriormente descrito. Se trata de una solución ideal para situaciones de fabricación o aplicaciones para servicio técnico, donde es necesario tomar decisiones con rapidez.

Transferencia flexible de datos

El puerto host USB del panel frontal permite guardar configuraciones de instrumento, capturas de pantalla y datos de formas de onda en una memoria Flash. La característica de registro de datos incorporada permite configurar el osciloscopio para guardar formas de onda disparadas especificadas por el usuario en un dispositivo de memoria USB por hasta 8 horas.



Capture, guarde y analice resultados de mediciones de manera fácil con la edición limitada Tektronix del software LabVIEW SignalExpress de National Instrument.

Fácil conectividad con PC

Capture, guarde y analice resultados de mediciones de manera fácil conectando su PC con el puerto de dispositivos USB del panel posterior y la copia incluida del software de comunicaciones OpenChoice PC. Simplemente tiene que exportar los datos de las imágenes de pantalla y las formas de onda a la aplicación de escritorio independiente o directamente a Microsoft Word y Excel. O bien, si prefiere no utilizar la PC, puede imprimir su imagen directamente con cualquier impresora compatible con PictBridge.

Conecte su banco y obtenga depuración inteligente

Todos los osciloscopios de la serie TDS2000C se entregan con una copia incluida de la edición limitada Tektronix del software LabVIEW SignalExpress de National Instrument para análisis, registro de datos y control básico de instrumentos.

SignalExpress es compatible con toda la variedad de instrumentos de banco de Tektronix², lo que le permite conectar todo su banco de pruebas. De esa manera, puede acceder desde una intuitiva interfaz de software a las completas herramientas con las que cuenta cada instrumento. Esto le permite automatizar mediciones complejas que requieran múltiples instrumentos, registrar datos durante un período extendido, correlacionar en tiempo real datos de múltiples instrumentos y capturar y analizar sus datos con facilidad desde su PC. Solo Tektronix ofrece un banco de pruebas de instrumentos inteligentes con conexión para simplificar y acelerar la depuración de sus complejos diseños.

Un rendimiento de confianza

Además de su servicio y asistencia líderes en la industria, los osciloscopios de la serie TDS2000C incluyen la cobertura de Garantía de por vida*¹ como componente estándar.

*¹ Rigen determinadas limitaciones. Para obtener información acerca de los términos y las condiciones, visite www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*² Para obtener una lista completa de los instrumentos Tektronix compatibles con NI LabVIEW SignalExpress, visite www.tektronix.com/signalexpress.

Characteristics

TDS2000C Series Digital Storage Oscilloscopes

	TDS2001C	TDS2002C	TDS2004C	TDS2012C	TDS2014C	TDS2022C	TDS2024C
Display (QVGA LCD)	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
Bandwidth* ³	50 MHz	70 MHz	70 MHz	100 MHz	100 MHz	200 MHz	200 MHz
Channels	2	2	4	2	4	2	4
External Trigger Input	Included on all models						
Sample Rate on Each Channel	500 MS/s	1.0 GS/s	1.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s	2.0 GS/s
Record Length	2.5k points at all time bases on all models						
Vertical Resolution	8 bits						
Vertical Sensitivity	2 mV to 5 V/div on all models with calibrated fine adjustment						
DC Vertical Accuracy	±3% on all models						
Vertical Zoom	Vertically expand or compress a live or stopped waveform						
Maximum Input Voltage	300 V _{RMS} CAT II; derated at 20 dB/decade above 100 kHz to 13 V _{pp} AC at 3 MHz						
Position Range	2 mV to 200 mV/div +2 V >200 mV to 5 V/div +50 V						
Bandwidth Limit	20 MHz for all models						
Input Coupling	AC, DC, GND on all models						
Input Impedance	1 MΩ in parallel with 20 pF						
Time Base Range	5 ns to 50 s/div	5 ns to 50 s/div	5 ns to 50 s/div	2.5 ns to 50 s/div	2.5 ns to 50 s/div	2.5 ns to 50 s/div	2.5 ns to 50 s/div
Time Base Accuracy	50 ppm						
Horizontal Zoom	Horizontally expand or compress a live or stopped waveform						
I/O Interfaces							
USB Ports	USB host port on front panel supports USB flash drives USB device port on back of instrument supports connection to PC and all PictBridge-compatible printers						
GPIO	Optional						
Nonvolatile Storage							
Reference Waveform Display	(2) 2.5k point reference waveforms						
Waveform Storage without USB Flash Drive	(2) 2.5k point	(2) 2.5k point	(4) 2.5k point	(2) 2.5k point	(4) 2.5k point	(2) 2.5k point	(4) 2.5k point
Maximum USB Flash Drive Size	64 GB						
Waveform Storage with USB Flash Drive	96 or more reference waveforms per 8 MB						
Setups without USB Flash Drive	10 front-panel setups						
Setups with USB Flash Drive	4000 or more front-panel setups per 8 MB						
Screen Images with USB Flash Drive	128 or more screen images per 8 MB (the number of images depends on file format selected)						
Save All with USB Flash Drive	12 or more Save All operations per 8 MB A single Save All operation creates 3 to 9 files (setup, image, plus one file for each displayed waveform)						

*³ Bandwidth is 20 MHz at 2 mV/div, all models.

Acquisition Modes

Mode	Description
Peak Detect	High-frequency and random glitch capture. Captures glitches as narrow as 12 ns (typical) at all time base settings from 5 μ s/div to 50 s/div
Sample	Sample data only
Average	Waveform averaged, selectable: 4, 16, 64, 128
Single Sequence	Use the Single Sequence button to capture a single triggered acquisition sequence
Roll	At acquisition time base settings of >100 ms/div

Trigger System

Characteristic	Description
Trigger Modes	Auto, Normal, Single Sequence

Trigger Types

Trigger	Description
Edge (Rising/Falling)	Conventional level-driven trigger. Positive or negative slope on any channel. Coupling selections: AC, DC, Noise Reject, HF Reject, LF Reject
Video	Trigger on all lines or individual lines, odd/even or all fields from composite video, or broadcast standards (NTSC, PAL, SECAM)
Pulse Width (or glitch)	Trigger on a pulse width less than, greater than, equal to, or not equal to, a selectable time limit ranging from 33 ns to 10 s

Trigger Source

Characteristic	Description
2-channel Models	CH1, CH2, Ext, Ext/5, AC Line
4-channel Models	CH1, CH2, CH3, CH4, Ext, Ext/5, AC Line

Trigger View

Displays trigger signal while Trigger View button is depressed.

Trigger Signal Frequency Readout

Provides a frequency readout of the trigger source.

Cursors

Characteristic	Description
Types	Amplitude, Time
Measurements	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV

Automatic Waveform Measurements

Period, Frequency, +Width, -Width, Rise Time, Fall Time, Max, Min, Peak-to-Peak, Mean, RMS, Cycle RMS, Cursor RMS, Duty Cycle, Phase, Delay

Waveform Math

Characteristic	Description
Operators	Add, Subtract, Multiply, FFT
FFT	Windows: Hanning, Flat Top, Rectangular 2048 sample points
Sources	
2-channel models	CH1 – CH2, CH2 – CH1, CH1 + CH2, CH1 \times CH2
4-channel models	CH1 – CH2, CH2 – CH1, CH3 – CH4, CH4 – CH3, CH1 + CH2, CH3 + CH4, CH1 \times CH2, CH3 \times CH4

Autoset Menu

Single-button, automatic setup of all channels for vertical, horizontal, and trigger systems, with undo Autoset.

Signal Type	Autoset Menu Choices
Square Wave	Single Cycle, Multicycle, Rising or Falling Edge
Sine Wave	Single Cycle, Multicycle, FFT Spectrum
Video (NTSC, PAL, SECAM)	Field: All, Odd, or Even Line: All or Selectable Line Number

Autorange

Automatically adjust vertical and/or horizontal oscilloscope settings when probe is moved from point to point, or when the signal exhibits large changes.

Display Characteristics

Characteristic	Description
Display	QVGA Active Color TFT
Interpolation	Sin(x)/x
Display Types	Dots, vectors
Persistence	Off, 1 s, 2 s, 5 s, infinite
Format	YT and XY

Multiple-language User Interface and Context-sensitive Help

Characteristic	Description
Languages Available	English, French, German, Italian, Japanese, Korean, Portuguese, Russian* ⁴ , Simplified Chinese, Spanish, Traditional Chinese

*⁴ Requires Russian firmware, indicated by "RUS" suffix.

Environmental and Safety

Characteristic	Description
Temperature	
Operating	0 to +50 °C
Nonoperating	-40 to +71 °C
Humidity	
Operating and nonoperating	Up to 80% RH at or below +40 °C Up to 45% RH up to +50 °C
Altitude	
Operating and nonoperating	Up to 3,000 m
Electromagnetic Compatibility	Meets Directive 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Class A; Australian EMC Framework
Safety	UL61010-1:2004, CSA22.2 No. 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

Physical Characteristics

Instrument		
Dimensions	mm	in.
Width	326.3	12.85
Height	158.0	6.22
Depth	124.2	4.89
Weight		
	kg	lb.
Instrument Only	2.0	4.4
With accessories	2.2	4.9
Instrument Shipping		
Package Dimensions	mm	in.
Width	476.2	18.75
Height	266.7	10.5
Depth	228.6	9.0
RM2000B Rackmount	mm	in.
Width	482.6	19.0
Height	177.8	7.0
Depth	108.0	4.25

Ordering Information**Models**

Model	Description
TDS2001C	50 MHz, 2 Ch, 500 MS/s, TFT DSO
TDS2002C	70 MHz, 2 Ch, 1 GS/s, TFT DSO
TDS2004C	70 MHz, 4 Ch, 1 GS/s, TFT DSO
TDS2012C	100 MHz, 2 Ch, 2 GS/s, TFT DSO
TDS2012C	100 MHz, 4 Ch, 2 GS/s, TFT DSO
TDS2022C	200 MHz, 2 Ch, 2 GS/s, TFT DSO
TDS2024C	200 MHz, 4 Ch, 2 GS/s, TFT DSO

Standard Accessories

Accessory	Description
Passive Probes	100 MHz or 200 MHz (one per channel)
Power Cord	(Please specify plug option)
NIM/NIST	Traceable Certificate of Calibration
Documentation	User Manual (Please specify preferred language option)
OpenChoice PC Communications Software	Enables fast and easy communication between a Windows PC and the TDS2000C Series using USB. Transfer and save settings, waveforms, measurements, and screen images
National Instruments SignalExpress Tektronix Edition Interactive Measurement Software – Base Version	A fully interactive measurement software environment optimized for the TDS2000C Series. Enables you to instantly acquire, generate, analyze, compare, import, and save measurement data and signals using an intuitive drag-and-drop user interface that does not require any programming. Standard TDS2000C Series support for acquiring controlling, viewing, and exporting your live signal. A 30-day trial period of the Professional Version provides additional signal processing, advance analysis, mixed signal, sweeping, limit testing, and user-defined step capabilities. Order SIGEXPTTE for permanent Professional Version capability
Limited Lifetime Warranty*5	Covers labor and parts for defects in materials and workmanship for a minimum of 10 years, excluding probes and accessories*6

*5 Lifetime is defined as 5 years after Tektronix discontinues manufacturing the product, but the warranty length shall be at least ten years from date of original purchase. Lifetime warranty is nontransferable, proof of original purchase is required. Limitations apply. For terms and conditions visit www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*6 Probes and accessories are not covered by the oscilloscope warranty and Service Offerings. Refer to the data sheet of each probe and accessory model for its unique warranty and calibration terms.

Power Plug Options

Option	Description
A0	North America
A1	Universal Euro
A2	United Kingdom
A3	Australia
A5	Switzerland
A6	Japan
A10	China
A11	India
A99	No power cord or AC adapter

User Manual Options

Translated front-panel overlays included with their respective user manuals.

Option	Description
L0	English manual
L1	French manual
L2	Italian manual
L3	German manual
L4	Spanish manual
L5	Japanese manual
L6	Portuguese manual
L7	Simple Chinese manual
L8	Standard Chinese manual
L9	Korean manual
L10	Russian manual

Recommended Accessories

Accessory	Description
TEK-USB-488	GPIO-to-USB converter
SIGEXPT	National Instruments SignalExpress Tektronix Edition Interactive Measurement Software – Professional Version
AC2100	Soft Carrying Case for Instrument
HCTEK4321	Hard Plastic Carrying Case for Instrument (requires AC2100)
RM2000B	Rackmount Kit
071-1075-xx	Programmer Manual – English Only
071-1828-xx	Service Manual – English Only
174-4401-xx	USB host to device cable, 3 ft. long

Recommended Probes

Probe	Description
TPP0101	10X Passive Probe, 100 MHz bandwidth
TPP0201	10X Passive Probe, 200 MHz bandwidth
P2220	1X/10X Passive Probe, 200 MHz bandwidth
P6101B	1X Passive Probe (15 MHz, 300 V _{RMS} CAT II rating)
P6015A	1000X High-voltage Passive Probe (75 MHz)
P5100	100X High-voltage Passive Probe (75 MHz)
P5200	High-voltage Active Differential Probe (25 MHz)
P6021	15 A, 60 MHz AC-current Probe
P6022	6 A, 120 MHz AC-current Probe
A621	2000 A, 5 to 50 kHz AC-current Probe
A622	100 A, 100 kHz AC/DC Current Probe/BNC
TCP303/TCPA300	15 A, 15 MHz AC/DC Current Probe/Amplifier
TCP305/TCPA300	50 A, 50 MHz AC/DC Current Probe/Amplifier
TCP312/TCPA300	30 A, 100 MHz AC/DC Current Probe/Amplifier
TCP404XL/TCPA400	500 A, 2 MHz AC/DC Current Probe/Amplifier

Service Options*6

Option	Description
C3	Calibration Service 3 Years
C5	Calibration Service 5 Years
D1	Calibration Data Report
D3	Calibration Data Report 3 Years (with Opt. C3)
D5	Calibration Data Report 5 Years (with Opt. C5)
CA1	Provides a single calibration event or coverage for the designated calibration interval, whichever comes first

*6 Probes and accessories are not covered by the oscilloscope warranty and Service Offerings. Refer to the data sheet of each probe and accessory model for its unique warranty and calibration terms.

Service Offerings (Available after purchase)

Option	Description
TDSxxxxC-CA1	Provides a single calibration event or coverage for the designated calibration interval, whichever comes first



Product(s) are manufactured in ISO registered facilities.



Product(s) complies with IEEE Standard 488.1-1987, RS-232-C, and with Tektronix Standard Codes and Formats.