

Osciloscopios de fósforo digital Digital Phosphor Oscilloscopes

Serie TDS3000C / TDS3000C Series Data Sheet



Funciones y ventajas

Especificaciones clave de rendimiento

- Modelos de ancho de banda de 100 MHz, 300 MHz y 500 MHz
- 2 ó 4 canales
- Frecuencias de muestreo de hasta 5 GS/s en todos los canales
- Longitud de grabación de 10 k estándar en todos los canales
- Velocidad de captura de forma de onda continua de 3600 forma de onda/s
- Conjunto de disparos avanzados

Funciones fáciles de utilizar

- Puerto host USB en el panel delantero para un almacenamiento sencillo y transferencia de datos de medición
- 25 mediciones automáticas
- FFT estándar
- Interfaz de usuario en varios idiomas
- Detección automática de anomalías de forma de onda WaveAlert®
- La interfaz TekProbe® admite puntas de prueba activas, diferenciales y de corriente para unidades y escalamiento automático

Diseño portátil

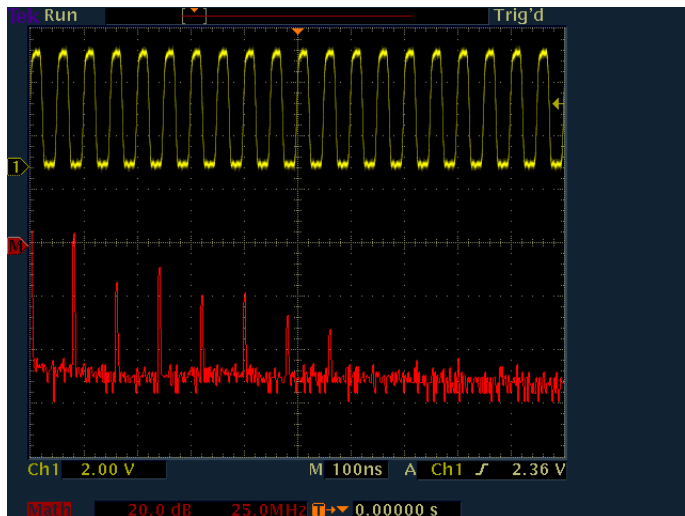
- Diseño liviano (sólo 7 lb./3,2 kg) para un transporte sencillo
- Funcionamiento con batería interna opcional de hasta 3 horas sin conexión a la red eléctrica.

Módulos de aplicación para análisis especializado

- Módulo de análisis avanzado
- Módulo de pruebas de límites
- Módulo de pruebas de máscaras de telecomunicaciones
- Módulo de video extendido
- Módulo de video digital en serie 601

Aplicaciones

- Depuración y diseño digital
- Servicio e instalación de video
- Diseño de fuente de alimentación
- Enseñanza y formación
- Pruebas de máscaras de telecomunicaciones
- Prueba de fabricación
- Pruebas generales en banco



Búsqueda en el circuito de ruido no intencionado con la función FFT serie TDS3000C.

El rendimiento que necesita a un precio asequible

Rendimiento en un paquete asequible

Los osciloscopios de fósforo digital (DPO) serie TDS3000C proporcionan el rendimiento que necesita a un precio asequible. Los anchos de banda oscilan entre 100 MHz y 500 MHz, con velocidades de muestreo de hasta 5 GS/s para la representación precisa de la señal.

Los DPO ofrecen un gran nivel de percepción de las señales complejas

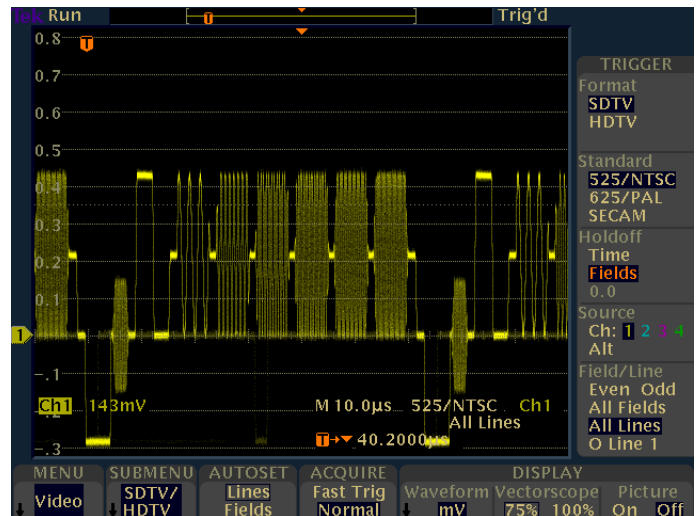
Para solucionar un problema, primero debe detectarlo. La serie TDS3000C combina una velocidad de captura de 3600 formas de onda/s y una gradación de intensidad en tiempo real para que pueda detectar el problema y solucionarlo.

Velocidades de captura de formas de onda rápidas en una base continua que ahorra tiempo al revelar con rapidez la naturaleza de los fallos, de forma que se puedan aplicar disparos avanzados para aislarlos.

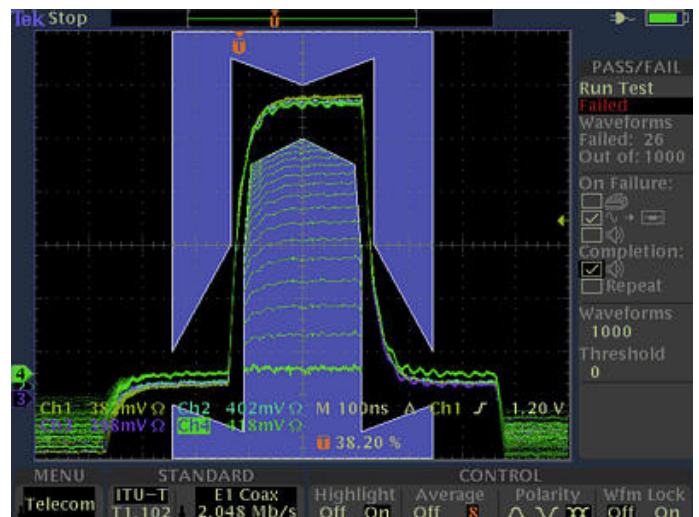
Gradación de intensidad en tiempo real que resalta los detalles sobre el historial de una actividad de la señal y facilita la comprensión de las características de las formas de onda que ha capturado. A diferencia de otros osciloscopios comparables, el historial permanece constante hasta que se detiene la adquisición.

Depure y caracterice rápidamente señales con la tecnología de muestreo DRT y la interpolación $\sin(x)/x$

La serie TDS3000C combina la exclusiva tecnología de muestreo digital en tiempo real (DRT) con la interpolación $\sin(x)/x$ para caracterizar en

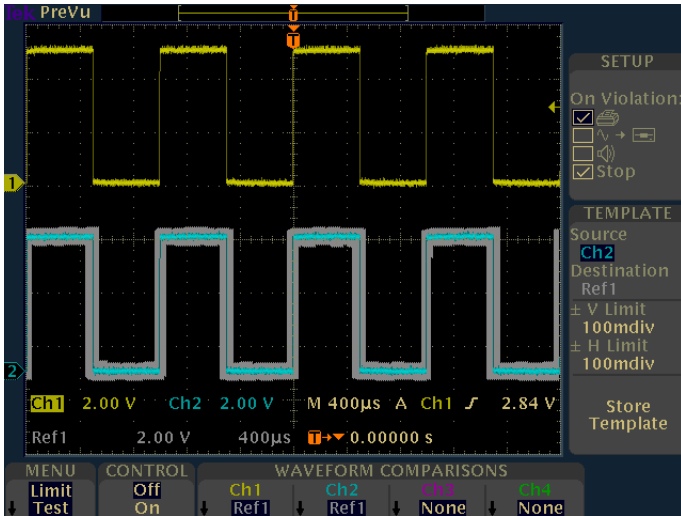


Disparo de video personalizado que permite realizar disparos a la serie TDS3000C en estándares tales como RS-343 (velocidad de exploración de 26,2 kHz).

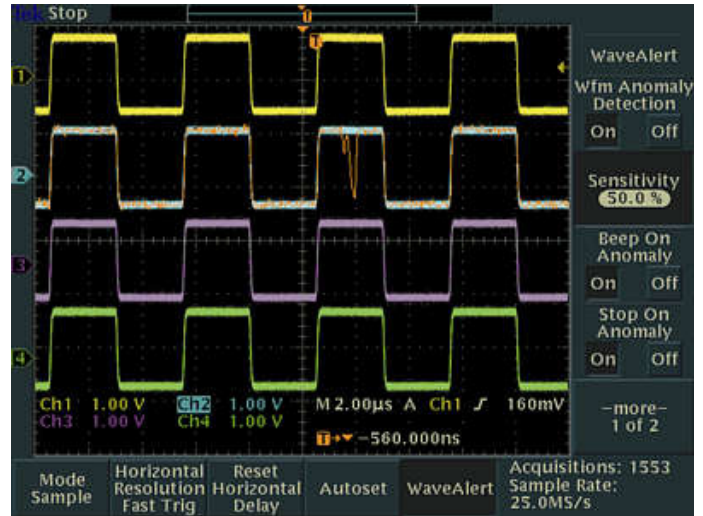


La serie TDS3000C ofrece velocidades de pruebas avanzadas para pruebas de tarjetas de línea de comunicaciones. La función de menú rápido de telecomunicaciones coloca todas las funciones de prueba usadas con mayor frecuencia en un menú único.

forma precisa una amplia gama de tipos de señal en todos los canales simultáneamente. A diferencia de otros osciloscopios adicionales, con la serie TDS3000C, no hay cambios en la frecuencia de muestreo cuando se conectan los canales adicionales. Esta tecnología de muestreo posibilita la captura de información de alta frecuencia como, espurios y anomalías de flanco, que eluden otros osciloscopios de su clase, mientras que la interpolación $\sin(x)/x$ garantiza una reconstrucción precisa de cada forma de onda.



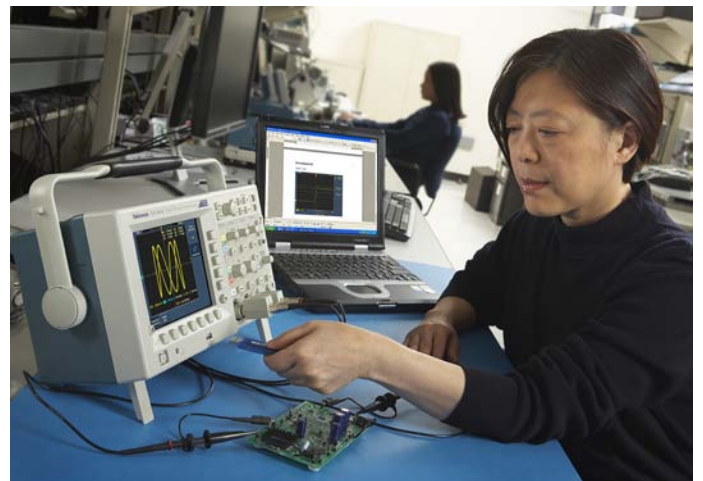
La serie TDS3000C con el módulo TDS3LIM es ideal para las aplicaciones de prueba de fabricación en que se requieren decisiones de funcionamiento rápidas.



La detección de anomalías en la forma de onda WaveAlert le informa sobre cualquier forma de onda que se desvía de la entrada "normal", tal como el espurio en el canal 2



Trazo e identificación de señales de video ITU-R BT.601 con el módulo de video digital en serie TDS3SDI 601.



Transfiera, documente y analice los datos en su PC de manera sencilla.

Fácil de configurar y utilizar

Al trabajar con plazos ajustados, necesita un osciloscopio intuitivo; desea minimizar el tiempo dedicado al aprendizaje sobre cómo usarlo. Los osciloscopios serie TDS3000C lo ayudan a reducir la curva de aprendizaje. Controles de panel frontal dedicado y navegación sencilla que los conducen adonde quiera rápidamente, de modo que dedique menos tiempo al aprendizaje y más tiempo a la tarea que realice.

Documentación y análisis sencillos

La serie TDS3000C incluye un puerto host USB para que pueda almacenar y transferir de forma sencilla la información de mediciones a su PC.

El software de comunicaciones para PC OpenChoice® le permite exportar de forma sencilla las imágenes en pantalla y los datos de forma de onda a una aplicación de escritorio independiente o directamente a Microsoft Word y Excel.

Como complemento para OpenChoice, el software National Instruments LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition le ofrece funciones ampliadas, entre las que se incluyen análisis avanzado, registro de datos, control remoto del instrumento y análisis de la forma de onda activa.

Si prefiere no usar un equipo para el análisis, la serie TDS3000C incluye 25 mediciones automáticas, funciones matemáticas de suma, resta y multiplicación de forma de onda y Transformada Rápida de Fourier (FFT). A diferencia de otros osciloscopios comparables, las funciones matemáticas y de medición serie TDS3000C le permiten usar la longitud de grabación de adquisición completa o aislar una aparición específica dentro de una adquisición.

Control del instrumento

Al utilizar el puerto Ethernet incorporado, el control remoto e*Scope basado en la web le permite controlar un osciloscopio serie TDS3000C desde cualquier lugar, mediante Internet y su PC.

Trabaje donde lo necesite

La serie TDS3000C incluye la energía de un DPO en un diseño compacto de sólo 5,9 in. (149 mm) de profundidad y ahorra un valioso espacio en su osciloscopio de banco. Asimismo, cuando necesita transportar el osciloscopio a otro laboratorio, su diseño portátil 7 lb. (3,2 kg) permite el transporte sencillo.

Si su trabajo demanda aún mayor movilidad, el paquete de batería opcional le ofrecerá hasta tres horas de funcionamiento sin conexión a la red eléctrica.



TDS3BATC le ofrece hasta tres horas de funcionamiento con batería portátil.

Characteristics

TDS3000C Series Electrical Characteristics

Characteristic	TDS3012C	TDS3014C	TDS3032C	TDS3034C	TDS3052C	TDS3054C
Bandwidth	100 MHz	100 MHz	300 MHz	300 MHz	500 MHz	500 MHz
Calculated Rise Time (typical)	3.5 ns	3.5 ns	1.2 ns	1.2 ns	0.7 ns	0.7 ns
Input Channels	2	4	2	4	2	4
External Trigger Input	Included on all models					
Sample Rate on each channel	1.25 GS/s	1.25 GS/s	2.5 GS/s	2.5 GS/s	5 GS/s	5 GS/s
Record Length	10 kpoints					
Vertical Resolution	9 bits					
Vertical Sensitivity, 1 M Ω	1 mV/div to 10 V/div					
Vertical Sensitivity, 50 Ω	1 mV/div to 1 V/div					
Input Coupling	AC, DC, GND					
Input Impedance	1 M Ω in parallel with 13 pF or 50 Ω					
DC Gain Accuracy	$\pm 2\%$					
Maximum Input Voltage, 1 M Ω	150 V _{RMS} with peaks at ≤ 400 V					
Maximum Input Voltage, 50 Ω	5 V _{RMS} with peaks at ≤ 30 V					
Position Range	± 5 div					
Bandwidth Limit	20 MHz	20 MHz	20 MHz, 150 MHz	20 MHz, 150 MHz	20 MHz, 150 MHz	20 MHz, 150 MHz
Time Base Range	4 ns to 10 s	4 ns to 10 s	2 ns to 10 s	2 ns to 10 s	1 ns to 10 s	1 ns to 10 s
Time Base Accuracy	± 20 ppm over any 1 ms time interval					
Input/Output Interfaces						
Ethernet Port	RJ-45 connector, supports 10Base-T LAN					
USB Port	Front-panel USB 2.0 host port Supports USB flash drive					
GPIO Port	Full talk/listen modes, setting and measurements (Optional with TDS3GV Communications Module)					
RS-232-C Port	DB-9 male connector, full talk/listen modes; control of all modes, settings and measurements Baud rates up to 38,400 (Optional with TDS3GV Communications Module)					
VGA Video Port	DB-15 female connector, monitor output for direct display on large VGA-equipped monitors (Optional with TDS3GV Communications Module)					
External Trigger Input	BNC connector, input impedance > 1 M Ω in parallel with 17 pF; max input voltage is 150 V _{RMS}					

Acquisition Modes

Mode	Description
DPO	Captures and displays complex waveforms, random events and subtle patterns in actual signal behavior. DPOs provide 3 dimensions of signal information in real time: Amplitude, time, and the distribution of amplitude over time
Peak Detect	High-frequency and random glitch capture. Captures glitches as narrow as 1 ns (typical) using acquisition hardware at all time base settings
WaveAlert®	Monitors the incoming signals on all channels and alerts the user to any waveform that deviates from the normal waveform being acquired
Sample	Sample data only
Average	Waveform averaged, selectable from 2 to 512
Envelope	Min-max values acquired over one or more acquisitions
Single Sequence	Use the Single Sequence button to capture a single triggered acquisition sequence at a time

Trigger System

Characteristic	Description
Main Trigger Modes	Auto (supports Roll Mode for 40 ms/div and slower), Normal, Single Sequence
B Trigger	Trigger after time or events
Trigger After Time Range	13.2 ns to 50 s
Trigger After Events Range	1 to 9,999,999 events

Trigger Types

Trigger	Description
Edge	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 on NTSC, PAL, SECAM
Extended Video	Trigger on specific lines in broadcast and non-broadcast (custom) standards and on analog HDTV formats (1080i, 1080p, 720p, 480p). Requires TDS3VID or TDS3SDI application module
Pulse Width (or Glitch)	Trigger on a pulse width <, >, =, ≠ to a selectable time limit ranging from 39.6 ns to 50 s
Runt	Trigger on a pulse that crosses one threshold but fails to cross a second threshold before crossing the first again
Slew Rate	Trigger on pulse edge rates that are either faster or slower than a set rate. Edges can be rising, falling, or either
Pattern	Specifies AND, OR, NAND, NOR when true or false for a specific time
State	Any logic state. Triggerable on rising or falling edge of a clock. Logic triggers can be used on combinations of 2 inputs (not 4)
Comm	Provides isolated pulse triggering required to perform DS1/DS3 telecommunications mask testing per ANSI T1.102 standard. Requires TDS3TMT application module
Alternate	Sequentially uses each active channel as a trigger source

Waveform Measurements

Characteristic	Description
Cursors	Amplitude, Time
Automatic Measurements	Display any four measurements from any combination of waveforms. Or display all measurements with measurement snapshot feature. Measurements include Period, Frequency, +Width, -Width, Rise time, Fall time, +Duty cycle, -Duty cycle, +Overshoot, High, Low, Max, Min, Peak-to-peak, Amplitude, Mean, Cycle mean, RMS, Cycle RMS, Burst width, Delay, Phase, Area* ¹ , Cycle Area* ¹
Measurement Statistics	Mean, Min, Max, Standard deviation. Requires TDS3AAM application module
Thresholds	User-definable thresholds for automatic measurements; settable in percent or voltage
Gating	Isolate a specific occurrence within an acquisition to take measurements, using either the screen or cursors

*¹ Requires TDS3AAM application module.**Waveform Math**

Characteristic	Description
Arithmetic	Add, subtract, multiply, and divide waveforms
FFT	Spectral magnitude. Set FFT vertical scale to Linear RMS or dBV RMS, and FFT window to Rectangular, Hamming, Hanning, or Blackman-Harris
Advanced Math* ¹	Integrate, Differentiate, Define extensive algebraic expressions including analog waveforms, math functions, scalars, up to two user-adjustable variables and results of parametric measurements. For example: (Intg (Ch1-Mean(Ch1)) × 1.414 × VAR1) Note: Requires TDS3AAM application module.

*¹ Requires TDS3AAM application module.**Waveform Processing**

Characteristic	Description
Autoset	Single-button, automatic setup of all channels for vertical, horizontal and trigger systems, with undo autoset
Deskew	Channel-to-channel deskew ±10 ns may be manually entered for better timing measurements and more accurate math waveforms

Display Characteristics

Characteristic	Description
Display Type	6.5 in. (165.1 mm) liquid-crystal TFT color display
Display Resolution	640 horizontal × 480 vertical pixels (VGA)
Interpolation	Sin(x)/x
Waveform styles	Dots, vectors, variable persistence, infinite persistence
Graticules	Full, grid, crosshair, and frame. NTSC, PAL, SECAM, and vectorscope (100% and 75% color bars) with optional TDS3VID or TDS3SDI application modules
Format	YT, XY, and Gated XYZ (XY with Z-axis blanking available on 4-channel instruments only)

Power Source

Characteristic	Description
AC line power	
Source voltage	100 V _{RMS} to 240 V _{RMS} ±10%
Source frequency	45 Hz to 440 Hz from 100 V to 120 V 45 Hz to 66 Hz from 120 V to 240 V
Power consumption	75 W maximum
Battery power	Requires TDS3BATC, rechargeable lithium ion battery pack
Operating time, typical	3 hours

Environmental and Safety

Characteristic	Operating	Non-operating
Temperature	0 °C to +50 °C	-40 °C to +71 °C
Humidity	Operating and Nonoperating: Up to 95% RH at or below +30 °C Operating and Nonoperating: Up to 45% RH +30 °C up to +50 °C	
Altitude	To 3,000 m	15,000 m
Electromagnetic Compatibility	Meets or exceeds EN61326 Class A, Annex D radiated and conducted emissions and immunity; EN6100-3-2 AC Powerline Harmonic Emissions; EN6100-3-3 Voltage Changes, Fluctuation, and Flicker; FCC 47 CFR, Part 15, Subpart B, Class A; Australian EMC framework	
Safety	UL61010B-1, CSA1010.1, IEC61010-1, EN61010-1	

Physical Characteristics

Instrument		
Dimensions	mm	in.
Width	375.0	14.8
Height	176.0	6.9
Depth	149.0	5.9
Weight	kg	lb.
Instrument only	3.2	7.0
with accessories	4.5	9.8

Instrument Shipping

Package Dimensions	mm	in.
Width	502.0	19.8
Height	375.0	14.8
Depth	369.0	14.5

Rackmount (RM3000)

Dimension	mm	in.
Width	484.0	19.0
Height	178.0	7.0
Depth	152.0	6.0

Ordering Information**TDS3000C Series Digital Phosphor Oscilloscopes**

Model	Description
TDS3012C	100 MHz, 2 Channel, 1.25 GS/s
TDS3014C	100 MHz, 4 Channel, 1.25 GS/s
TDS3032C	300 MHz, 2 Channel, 2.5 GS/s
TDS3034C	300 MHz, 4 Channel, 2.5 GS/s
TDS3052C	500 MHz, 2 Channel, 5 GS/s
TDS3054C	500 MHz, 4 Channel, 5 GS/s

Standard Accessories

Accessory	Description
One P6139A, 500 MHz, 10x passive probe per channel	
User Manual and Translated Front-panel Overlay	Please specify preferred language option - see chart below
Power Cord	Please specify plug option - see chart below
Accessory Tray	
Protective Front Cover	
OpenChoice® PC Communication Software	Enables fast and easy communication between Windows PC and the TDS3000C Series through LAN, GPIB, or RS-232. Transfer and save settings, waveforms, measurements, and screen images
NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition LE	A fully interactive measurement software environment optimized for the TDS3000C Series. Enables you to 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 TDS3000C Series support for acquiring, controlling, viewing, and exporting your live signal data is permanently available through the software. A 30-day trial period of the full version provides additional signal processing, advance analysis, mixed signal, sweeping, limit testing, and user-defined step capabilities. Order SIGEXPTC for permanent full version capability
Traceable Certificate of Calibration	NIM/NIST
Documentation CD	
3 Year Warranty	Covering all labor and parts excluding probes and accessories

Options

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

Language Options

Option	Description
Opt. L0	English
Opt. L1	French
Opt. L2	Italian
Opt. L3	German
Opt. L4	Spanish
Opt. L5	Japanese
Opt. L6	Portuguese
Opt. L7	Simplified Chinese
Opt. L8	Traditional Chinese
Opt. L9	Korean
Opt. L10	Russian
Opt. L99	No manual

Recommended Accessories

Accessory	Description
TDS3GV	GPIO, VGA, RS-232 interface
TDS3AAM	Advanced Analysis Module. Adds extended math capability, arbitrary math expressions, measurement statistics, and additional automated measurements
TDS3LIM	Limit Testing Module. Adds custom waveform limit testing capabilities
TDS3TMT	Telecom Mask Testing Module. Adds pass/fail compliance of ITU-T G.703 and ANSI T1.102 standards, custom mask testing, and more
TDS3VID	Extended Video Analysis Module. Adds video quickmenu, autose, hold, line count trigger, video picture mode, vectorscope* ² mode, HDTV format trigger graticules, and more
TDS3SDI	Serial/Digital Video Module. Adds 601 serial digital video to analog video conversion, video picture, vectorscope* ² , and analog HDTV triggering capabilities, and more
TDS3BATC	Lithium-ion battery pack for up to 3 hours continuous operation without line power
TDS3CHG	Fast charger for battery pack
AC3000	Soft case for carrying instrument
HCTEK4321	Hard plastic case for carrying instrument (requires AC3000)
RM3000	Rackmount kit
SIGEXPTE	NI LabVIEW SignalExpress™ Tektronix Edition Software full version
Service Manual	English only (071-2507-xx)
TNGTDS01	Extensive instructions and step-by-step lab exercises provide education about the operation of TDS3000C Series Oscilloscopes. Kit includes self-paced CD-ROM based manual and signal source board. Optional hardcopy manual available for order separately

*² Vectorscope does not support composite video.

Recommended Probes

Probe	Description
P6243	1 GHz, ≤1 pF input C 10x active probe
P5205	1.3 kV, 100 MHz high-voltage differential probe
P5210	5.6 kV, 50 MHz high-voltage differential probe
P5100	2.5 kV, 100x high-voltage passive probe
TCP202	50 MHz, 15 A AC/DC current probe
TCP303* ³	15 MHz, 150 A current probe
TCP305* ³	50 MHz, 50 A current probe
TCP312* ³	100 MHz, 30 A current probe
TCPA300	100 MHz probe amplifier
TCP404XL* ⁴	2 MHz, 500 A current probe
TCPA400	50 MHz probe amplifier
ADA400A	100x, 10x, 1x, 0.1x high-gain differential amplifier

*³ Requires TCPA300 probe amplifier.

*⁴ Requires TCPA400 probe amplifier.

Service Options

Option	Description
Available at time of purchase	
Opt. CA1	Provides a single calibration event or coverage for the designated calibration interval, whichever comes first
Opt. C3	Calibration Service - 3 years
Opt. C5	Calibration Service - 5 years
Opt. D1	Calibration Data Report
Opt. D3	Calibration Data Report - 3 years (with Opt. C3)
Opt. D5	Calibration Data Report - 5 years (with Opt. C5)
Opt. R5	Repair Service - 5 year
Available after purchase	
TDS30xxC-CA1	Provides a single calibration event or coverage for the designated calibration interval, whichever comes first
TDS30xxC-R1PW	Repair service coverage 1 year post warranty
TDS30xxC-R2PW	Repair service coverage 2 years post warranty
TDS30xxC-R5DW	Repair service coverage 5 years (includes product warranty period); 5-year period starts at time of customer instrument purchase



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.