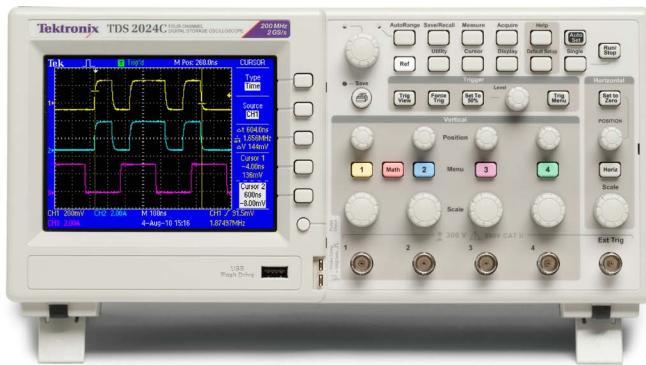


Osciloscópios de armazenamento digital

Digital Storage Oscilloscopes

Folha de dados da série TDS2000C / TDS2000C Series Data Sheet



Recursos e benefícios

Principais especificações de desempenho

- Modelos com largura de banda de 50 MHz, 70 MHz, 100 MHz e 200 MHz
- Modelos com 2 e 4 canais
- Velocidade de amostragem de até 2 GS/s em todos os canais
- Comprimento de registro de 2.500 pontos em todos os canais
- Triggers avançados, incluindo o trigger de largura de pulso e o trigger de vídeo selecionável por linha

Recursos de fácil utilização

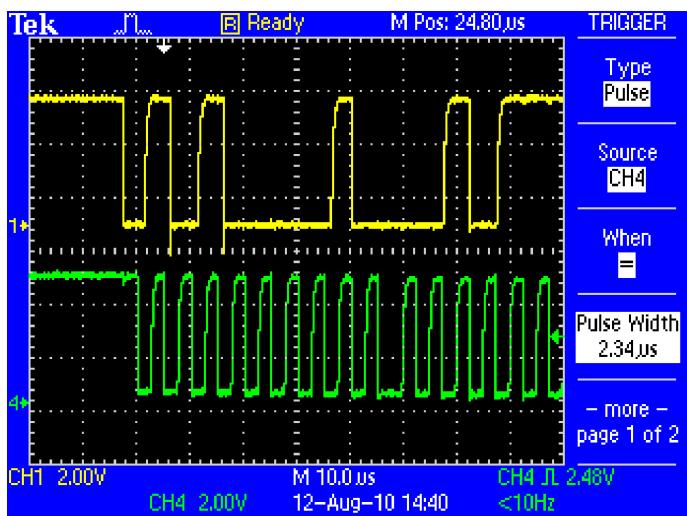
- 16 medições automatizadas e análise de FFT para obter uma análise simplificada da forma de onda
- Testes de limite da forma de onda integrados
- Recurso de registro de dados estendido e automatizado
- Ajuste de faixa automática de sinal e ajuste automático
- Ajuda sensível ao contexto integrada
- Assistente de verificação de sonda
- Interface de usuário em vários idiomas
- Display colorido TFT ativo de 144 mm (5,7 pol.)
- Leve e pequeno: profundidade de apenas 124 mm (4,9 pol.) e 2 kg (4,4 lb.)

Conectividade

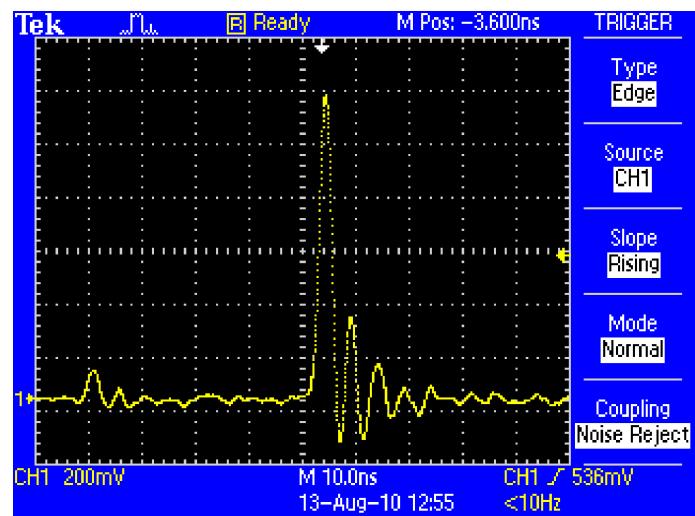
- Porta de host USB 2.0 no painel frontal para facilitar e agilizar o armazenamento de dados, a impressão e a conexão de um teclado USB
- Porta do dispositivo USB 2.0 no painel traseiro para permitir a fácil conexão com um PC ou a impressão direta em uma impressora compatível com PictBridge®
- Inclui o software LabVIEW SignalExpress™ TE Limited Edition da National Instrument e o software OpenChoice® da Tektronix para a conexão com sua bancada

Garantia vitalícia*1

*1 Sujeita a limitações. Para obter os termos e as condições, acesse www.tektronix.com/lifetimewarranty.



Capture formas de onda de maneira rápida e fácil com trigger avançado.



Veja todos os detalhes que outros osciloscópios podem não captar com a amostragem digital em tempo real proprietária.

O desempenho que você precisa a um preço acessível

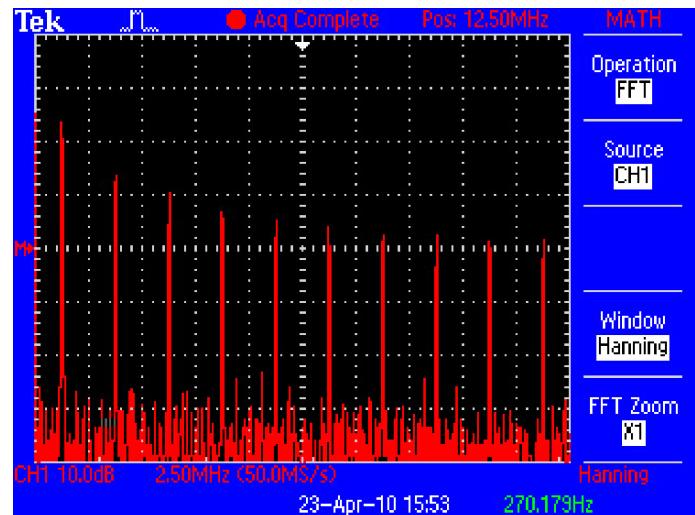
O osciloscópio de armazenamento digital da série TDS2000C oferece um desempenho acessível com um design compacto. Cheio de recursos padrão, incluindo conectividade USB, 16 medições automáticas, teste de limites, registro de dados e ajuda sensível ao contexto, os osciloscópios da série TDS2000C ajudam a fazer mais em menos tempo.

Precisão digital para medições precisas

Com uma largura de banda de até 200 MHz e velocidade de amostragem máxima de 2 GS/s, nenhum outro osciloscópio de armazenamento digital oferece tanta largura de banda e velocidade de amostragem pelo mesmo preço. A tecnologia de amostragem proprietária da Tektronix oferece amostragem em tempo real com um mínimo de 10X de sobreamostragem em todos os canais e em todos os momentos para capturar os sinais. O desempenho da amostragem não é reduzido quando vários canais são usados.

Ferramentas críticas para a identificação de problemas em seu dispositivo

Os triggers avançados, borda ascendente/descendente, largura de pulso e vídeo, ajudam você a isolar rapidamente os sinais de interesse. Após capturar um sinal, os recursos de matemática avançada e as medições automáticas podem agilizar a análise. Realize rapidamente uma FFT ou faça a adição, subtração ou multiplicação das formas de onda. As 16 medições automáticas calculam, de maneira rápida e confiável, importantes características de sinais, como frequência ou tempo de subida, enquanto a função integrada de teste de limite permite identificar problemas em seu sinal.



Realize rapidamente uma FFT com as funções de matemática avançada.

Desenvolvidos para facilitar seu trabalho

Os osciloscópios da série TDS2000C foram desenvolvidos com a facilidade de uso e a operação familiar que você já espera da Tektronix.

Operação intuitiva

A interface de usuário intuitiva com controles verticais dedicados por canal, ajuste automático e ajuste automático de faixa torna esses instrumentos fáceis de usar, reduzindo o tempo de aprendizado e aumentando a eficiência.

Automatic Measurements

Page 1/4

HELP

Show Topic

Index

Help on Help

Back

Exit

You can use the MEASURE menu to set up automatic measurements of times and voltages. The oscilloscope can display up to five different measurements at the same time.

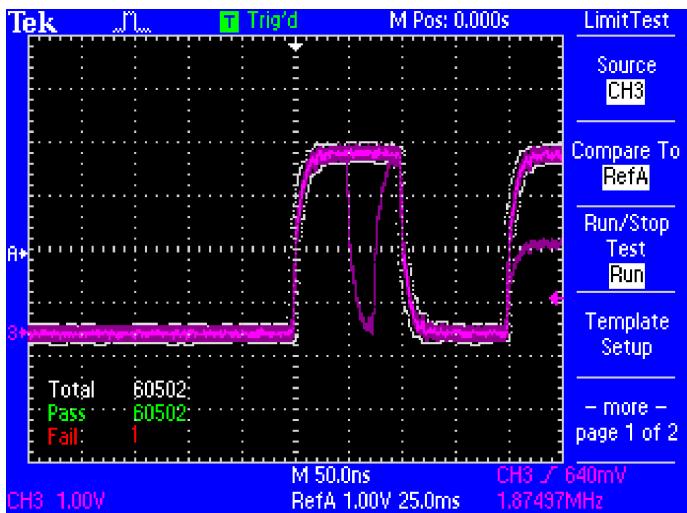
When you take automatic measurements, the oscilloscope does all the calculating for you. Because these measurements use the waveform record points, they are more accurate than <graticule> or <cursor> measurements.

The oscilloscope updates measurement readouts about twice a second, or as often as there are new waveform records.

To set up an automatic measurement:

Use multipurpose knob to scroll

O sistema de ajuda sensível ao contexto fornece informações importantes específicas sobre a tarefa que você está realizando.



O teste de limites fornece uma comparação rápida de passa/falha para qualquer sinal de entrada trigado a um modelo definido pelo usuário.

Ajuda quando e onde você precisar

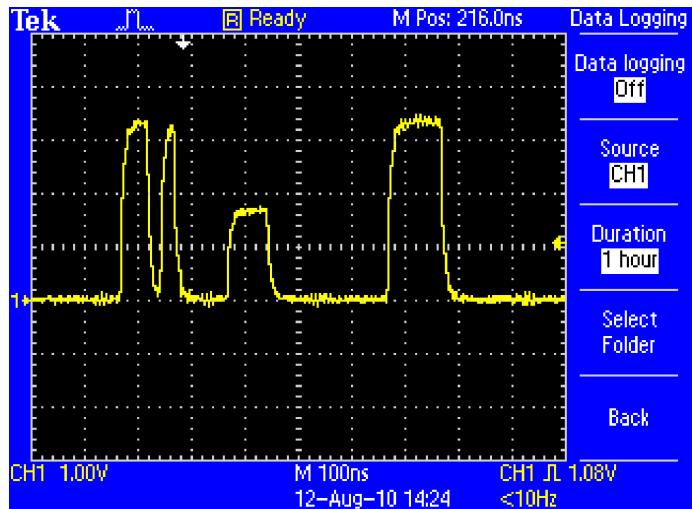
O menu de ajuda integrado fornece importantes informações sobre os recursos e as funções do osciloscópio. A ajuda é apresentada no mesmo idioma que a interface de usuário.

Assistente de verificação da prova

Verifique a compensação da prova antes de tomar medições pressionando somente um botão que inicia um procedimento rápido e fácil.

Teste de limite

O osciloscópio pode monitorar automaticamente sinais da origem e produzir resultados de passa ou falha analisando se a forma de onda de entrada está dentro dos limites predefinidos. As ações específicas podem ser trigadas



O registro de dados permite que as formas de onda produzidas por trigger sejam gravadas automaticamente por até 8 horas.

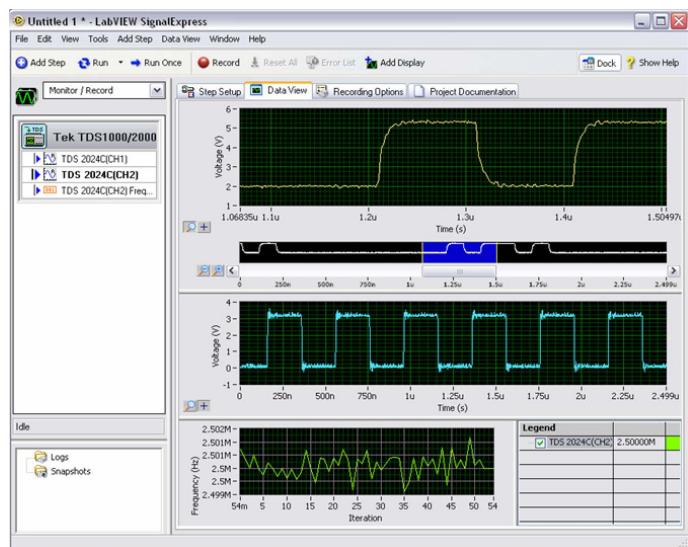


Use seu flash drive USB de forma conveniente para armazenar imagens da tela e dados de forma de onda.

quando houver violação, incluindo a interrupção da aquisição da forma de onda, a interrupção de funções do teste de limite, o armazenamento de dados de forma de onda com falha ou da imagem de tela em um dispositivo de memória USB ou qualquer combinação dos itens acima. Essa é a solução ideal para aplicações de fabricação ou manutenção em que você precisa tomar decisões rapidamente.

Transferência flexível de dados

A porta de host USB no painel frontal permite gravar as configurações do instrumento, as imagens da tela e os dados de forma de onda rapidamente. O recurso de registro de dados integrado significa que você pode configurar o osciloscópio para que grave formas de onda produzidas por trigger especificadas pelo usuário em um dispositivo de memória USB por até 8 horas.



Capture, grava e analise os resultados de medições com o software LabVIEW SignalExpress Limited Tektronix Edition da National Instrument.

Fácil conectividade com o PC

Capture, grava e analise facilmente os resultados das medições conectando seu PC à porta do dispositivo USB do painel traseiro e a cópia incluída do software OpenChoice PC Communications. Simplesmente coloque as imagens de tela e os dados de forma de onda em um aplicativo independente da área de trabalho ou diretamente no Microsoft Word e Excel. Como alternativa, caso você prefira não usar o PC, poderá simplesmente imprimir a imagem diretamente em qualquer impressora compatível com PictBridge.

Conecte sua bancada para obter uma depuração inteligente

Cada osciloscópio da série TDS2000C é fornecido com uma cópia incluída do LabVIEW SignalExpress Limited Tektronix Edition da National Instrument para funções básicas de controle de instrumentos, registro de dados e análise.

O SignalExpress é compatível com a linha de instrumentos de bancada da Tektronix^{*2}, permitindo a conexão com toda a sua bancada de testes. Assim, você pode acessar ferramentas com diversos recursos integradas a cada instrumento a partir de uma interface intuitiva de software. Isso permite que você automatize medições complexas que requerem vários instrumentos, registre dados por um período estendido de tempo, correlacione os dados de tempo de vários instrumentos, bem como capture e analise com facilidade os resultados, tudo isso em seu PC. Somente a Tektronix oferece uma bancada de testes conectada com instrumentos inteligentes para simplificar e acelerar a depuração de seu projeto complexo.

Desempenho confiável

Além do serviço e suporte líderes do setor, todos os osciloscópios da série TDS2000C têm a cobertura de uma garantia vitalícia^{*1} como padrão.

*1 Sujeita a limitações. Para obter os termos e as condições, acesse www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*2 Para obter uma lista completa dos instrumentos da Tektronix compatíveis com o NI LabVIEW SignalExpress, acesse 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 _{p-p} 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			
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						
GPIB	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 µs/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 × CH2
4-channel models	CH1 – CH2, CH2 – CH1, CH3 – CH4, CH4 – CH3, CH1 + CH2, CH3 + CH4, CH1 × CH2, CH3 × 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	$\text{Sin}(x)/x$
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*, Simplified Chinese, Spanish, Traditional Chinese

* 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 SIGEXPTE 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	GPIB-to-USB converter
SIGEXPTE	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.

Contact Tektronix:

ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
Austria 00800 2255 4835*
Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
Belgium 00800 2255 4835*
Brazil +55 (11) 3759 7600
Canada 1 800 833 9200
Central East Europe, Ukraine and the Baltics +41 52 675 3777
Central Europe & Greece +41 52 675 3777
Denmark +45 80 88 1401
Finland +41 52 675 3777
France 00800 2255 4835*
Germany 00800 2255 4835*
Hong Kong 400 820 5835
India 000 800 650 1835
Italy 00800 2255 4835*
Japan 81 (3) 6714 3010
Luxembourg +41 52 675 3777
Mexico, Central/South America & Caribbean (52) 56 04 50 90
Middle East, Asia and North Africa +41 52 675 3777
The Netherlands 00800 2255 4835*
Norway 800 16098
People's Republic of China 400 820 5835
Poland +41 52 675 3777
Portugal 80 08 12370
Republic of Korea 001 800 8255 2835
Russia & CIS +7 (495) 7484900
South Africa +41 52 675 3777
Spain 00800 2255 4835*
Sweden 00800 2255 4835*
Switzerland 00800 2255 4835*
Taiwan 886 (2) 2722 9622
United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*
USA 1 800 833 9200

* European toll-free number. If not accessible, call: +41 52 675 3777

Contact List Updated 25 May 2010

For Further Information

Tektronix maintains a comprehensive, constantly expanding collection of application notes, technical briefs and other resources to help engineers working on the cutting edge of technology. Please visit www.tektronix.com



Copyright © 2010, Tektronix, Inc. All rights reserved. Tektronix products are covered by U.S. and foreign patents, issued and pending. Information in this publication supersedes that in all previously published material. Specification and price change privileges reserved. TEKTRONIX and TEK are registered trademarks of Tektronix, Inc. All other trade names referenced are the service marks, trademarks or registered trademarks of their respective companies.

24 Aug 2010

3GP-25645-0