

Digitalspeicher-Oszilloskop

Datenblatt TBS1000B-EDU-Serie



Die Digitalspeicher-OSZILLOSKOPE der TBS1000B-EDU-Serie sind speziell für die Anforderungen moderner Schulen und Universitäten konzipiert. Bei diesen Geräten kommt zum ersten Mal ein innovatives neues Kursunterlagen-System zum Einsatz, bei dem Lehrkräfte ihr Unterrichtsmaterial problemlos auf die Oszilloskope laden können. Die in den Kursunterlagen enthaltenen Informationen – wie etwa Schritt-für-Schritt-Anweisungen, theoretische Grundlagen, Hinweise oder Tipps – werden direkt auf dem Oszilloskop-Bildschirm angezeigt. Das System lässt sich von den Studenten aber auch aktiv für die Dokumentation ihrer Laborarbeit nutzen. Zu den Merkmalen des Geräts gehören ein 7 Zoll großer WVGA-TFT-Farbbildschirm, eine Abtastrate von bis zu 2 GS/s, Bandbreiten von 50 MHz bis 200 MHz, Zwei-Kanal-Frequenzzähler sowie standardmäßig eine 5-Jahres-Garantie. Diese und viele weitere Funktionen und Ausstattungsmerkmale machen das TBS1000B-EDU zum Oszilloskopmodell der Einstiegsklasse, das ideal für den Unterricht geeignet ist und das branchenweit beste Preis-Leistungs-Verhältnis aufweist.

Die wichtigsten Leistungsdaten

- Modelle mit 200 MHz, 150 MHz, 100 MHz, 70 MHz, 50 MHz und 30 MHz¹
- 2-Kanal-Modelle
- Abtastrate bis 2 GS/s auf allen Kanälen
- Speichertiefe mit 2.500 Punkten auf allen Kanälen
- Komfort-Trigger wie Impulstrigger und Videotrigger nach Zeilenauswahl

Wichtige Funktionen

- Aktiver WVGA-TFT-Farbbildschirm mit 7 Zoll (800x480)
- 34 automatisierte Messungen
- Zwei-Fenster-FFT für die gleichzeitige Überwachung des Zeit- und des Frequenzbereichs
- Integrierte Kursunterlagen-Funktion
- 2-Kanal-Frequenzzähler
- Zoomfunktion
- Auto-Setup und Signal-Auto-Ranging
- Neue und günstige passive TPP0051-Tastköpfe mit 50 MHz
- Mehrsprachige Benutzeroberfläche
- Kleine Stellfläche, geringes Gewicht – nur 124 mm tief und 2 kg schwer

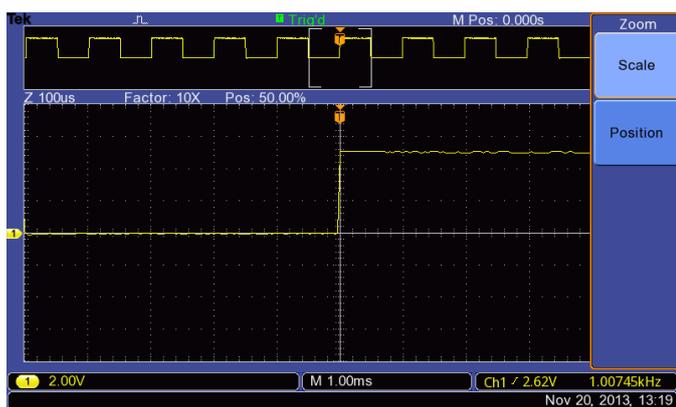
Anschlussmöglichkeiten

- Frontpaneel mit USB 2.0-Hostanschluss für schnelle und unkomplizierte Datenspeicherung
- USB 2.0-Geräteanschluss an der Rückseite für das bequeme Herstellen einer PC-Verbindung

¹ 30-MHz-Modell nur in Nordamerika und Europa erhältlich.

Anzeigen von Signaldetails

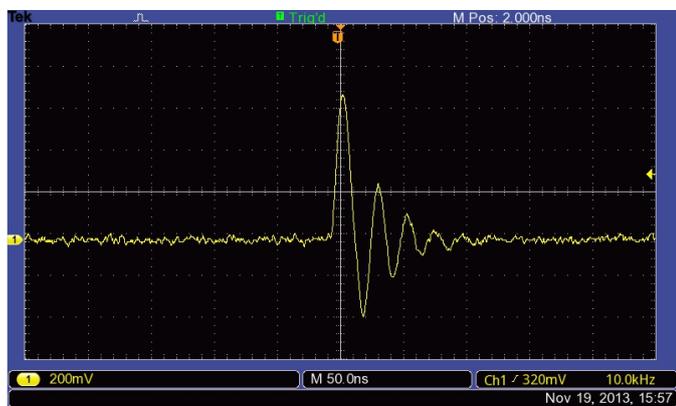
Damit Sie Signale korrekt analysieren können, müssen Sie für eine hinreichend detaillierte Ansicht sorgen. Standardmäßig ist das TBS1000B-EDU mit einem hochauflösenden TFT-Bildschirm (7 Zoll) ausgestattet, von dem Sie all Ihre Signale und wichtigen Bildschirminformationen mühelos ablesen können. Eine weitere Verbesserung der Geräte dieser Serie besteht in der Benutzeroberfläche, für die wir uns von der preisgekrönten Tektronix-Geräteserie MSO/DPO inspirieren lassen haben. Sie zeichnet sich durch ihre Benutzerfreundlichkeit aus und dadurch, dass sich schnell und einfach alle Funktionen des Oszilloskops erreichen lassen. Die Oberfläche verfügt über eine hochauflösende Verschiebe- und Zoom-Funktion, dank der Sie noch mehr Einzelheiten der Signale erkennen können – in bis zu 10-fach höherer Auflösung als regulär.



Mit der Zoomfunktion lassen sich die Details eines Ereignisses in bis zu 10-fach vergrößerter Ansicht darstellen.

Digitale Präzision für exakte Messungen

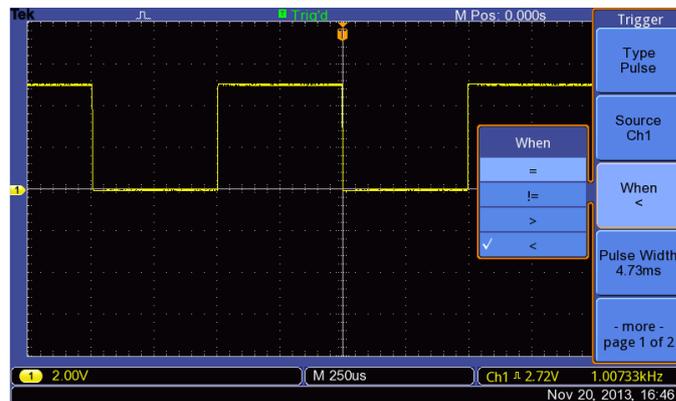
Bei einer Bandbreite von bis zu 200 MHz, einer maximalen Abtastrate von 2 GS/s und einer vertikalen Messgenauigkeit von 3 % können Sie sich mit dem Oszilloskop all Ihre Signale im Detail anzeigen lassen. Dank der kompromisslosen Abtasttechnologie von Tektronix erhalten Sie – jederzeit – die angegebene Echtzeit-Abtastrate auf allen Kanälen mit mindestens 10-fachem Oversampling. Selbst bei Änderung der horizontalen Einstellungen oder bei Verwendung mehrerer Kanäle verringert sich die Abtastleistung nicht: Ihnen werden stets die tatsächlichen Signaleigenschaften angezeigt.



Durch seine digitale Echtzeit-Abtasttechnologie setzt sich Tektronix klar von den Oszilloskopen anderer Hersteller ab.

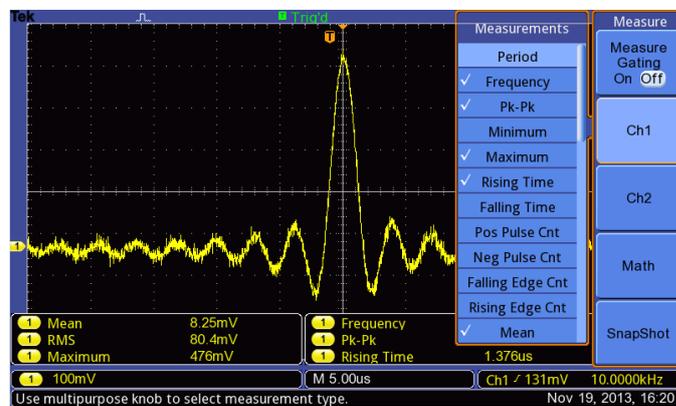
Wichtige Werkzeuge für die Fehlerbehebung an Ihrem Gerät

Mit den Oszilloskopen der TBS1000B-EDU-Serie können Studenten alles Wissenswerte zu Komfort-Triggern erfahren, die bei der Fehlerbehebung in den heutigen komplexen Schaltkreisen zum Einsatz kommen. Anhand der regulären ansteigenden oder abfallenden Flanke, der Impulsbreite und den Videotriggereinstellungen können Studenten die gesuchten Signale rasch isolieren und mit Hilfe der flexiblen Menüs zur Triggereinstellung alternative Triggeroptionen untersuchen.



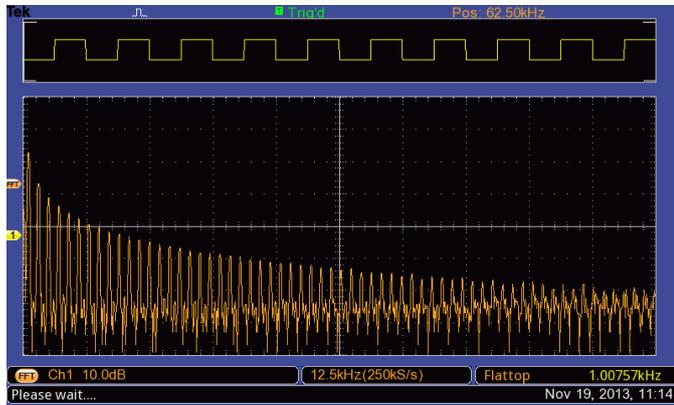
Mit der Impulstriggerfunktion lassen sich kritische Ereignisse ganz unkompliziert erfassen.

Sobald Signale erfasst wurden, lässt sich auf die erweiterten Mathematik- und Messfunktionen des TBS1000B-EDU zugreifen, anhand derer bequem die Signalqualität ermittelt werden kann. Innerhalb kürzester Zeit können Benutzer Signale addieren, subtrahieren oder multiplizieren oder auch mit Hilfe einer der 34 automatisierten Messungen wichtige Signaleigenschaften wie Frequenz, Anstiegszeit oder Überschwinger präzise berechnen.



Prompte Analyse von Signalen mit Hilfe der 34 standardmäßigen automatisierten Messungen.

Über eine spezielle Taste am Frontpaneel lässt sich unmittelbar auf die FFT-Funktion zugreifen, wodurch die erweiterte Frequenzanalyse ermöglicht wird. Dabei werden die Frequenzbereichssignale und die Zeitbereichssignale gleichzeitig angezeigt, was den Studenten dabei hilft, das Verhältnis zwischen ihren Signalen und den FFT-Ergebnissen nachzuvollziehen.



Mit einer speziellen Taste am Frontpaneel lassen sich FFT-Analysen schnell durchführen.

Eine bewährte Lehrmethode besteht darin, die Funktion „Auto-Setup“ am Oszilloskop zu deaktivieren. Bei Übungen für Einsteiger kommt es darauf an, dass die Teilnehmer den grundlegenden Betrieb des Oszilloskops erlernen. Durch die Deaktivierung des Auto-Setups müssen sie das erlernte Wissen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Oszilloskops anwenden und können sich dabei nicht auf die Funktion „Auto-Setup“ verlassen. Diese Funktion lässt sich mit einem Passwort schützen. Dazu wird im Menü „Dienstprogramm“ der Auto-Setup-Bildschirm aufgerufen und dort Auto-Setup aktiviert bzw. deaktiviert.

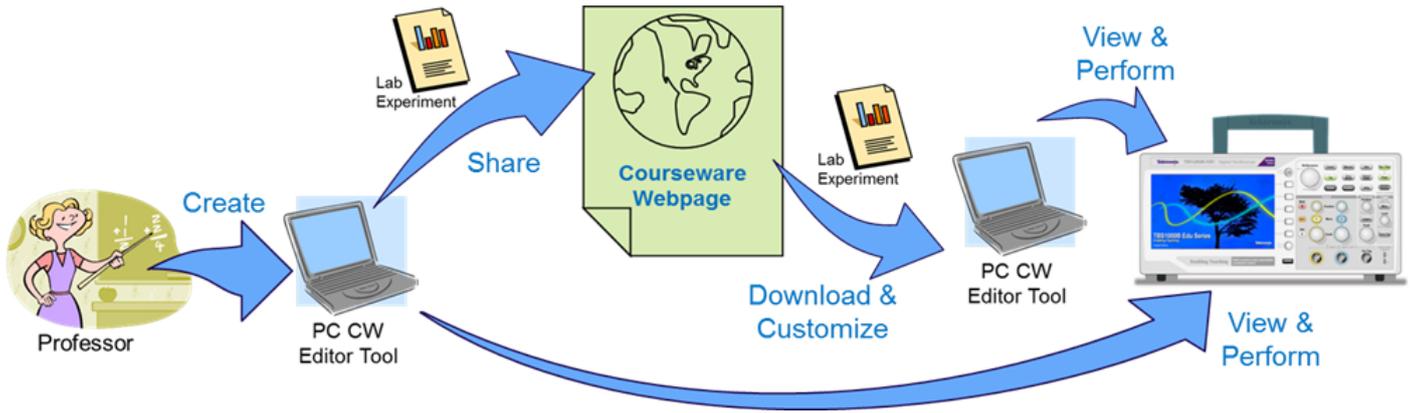


Im Menü „Dienstprogramm“ lässt sich die „Auto-Setup“-Funktion über ein Passwort aktivieren bzw. deaktivieren.

Weiterhin verfügt das TBS1000B-EDU über integrierte Zwei-Kanal-Frequenzzähler. Mit der separaten Steuerung für die Triggerpegel der einzelnen Zähler lassen sich zwei verschiedene Signalfrequenzen gleichzeitig überwachen.



6-stellige Zwei-Kanal-Frequenzzähler sind bei allen TBS1000B-EDU-Modellen standardmäßig enthalten.



Kursunterlagen-Funktion

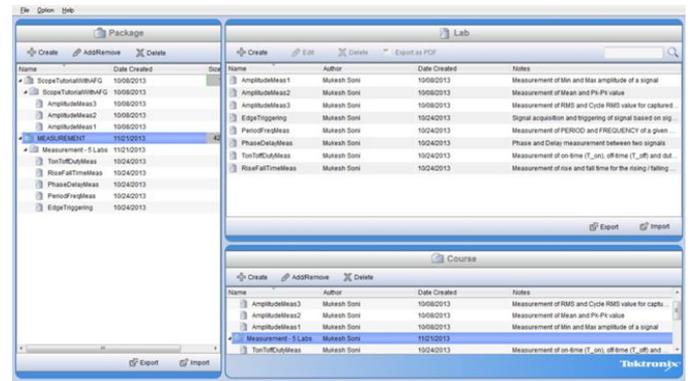
Mit der innovativen Kursunterlagen-Funktion steht Ihnen ein ressourcenbündelndes System für Ihren Unterricht zur Verfügung: eine Kombination aus der leistungsstarken Software „PC Course Editor“, den Geräten der TBS1000B-EDU-Serie und einer Landing Page für Kursunterlagen. Dank der neuen Funktion können Dozenten Beschreibungen und Anweisungen für Übungen erarbeiten und das Material anschließend direkt auf ein TBS1000B-EDU-Gerät laden. Dabei können vorhandene Übungen auch angepasst werden. So ist es beispielsweise möglich, solche Inhalte zu integrieren, die in vorhergehenden Unterrichtseinheiten erarbeitet oder in Klassendiskussionen als neue Ideen eingebracht wurden. Studenten können ihre Übungen direkt am Oszilloskop abarbeiten und ihren Fortschritt in einer Berichtsdatei erfassen lassen, die Bildschirmfotos des Oszilloskop enthält. Kursunterlagen können ganz bequem für andere Übungen und Dozenten derselben Institution freigegeben werden, aber auch für Lehrkräfte aus der ganzen Welt. Die Tektronix-Internetseite für Kursunterlagen wurde angelegt, um Lehrkräften eine Plattform zu bieten, auf der sie mit minimalem Aufwand ihr eigenes Unterrichtsmaterial anderen zur Verfügung stellen und sich neue und interessante Anregungen von ihren Kollegen holen können.

Software „PC Course Editor“

Ausgangspunkt ist das PC-Bearbeitungsprogramm für Kursunterlagen. Diese Windows-basierte Anwendung bildet die Rahmenkonstruktion für die Entwicklung von Kursunterlagen. Mit einfachen Windows-Tools können Dozenten neue Übungen erstellen oder mit Hilfe von Text, Bildern, Formeln und Tabellen bereits vorhandene Übungen bearbeiten. Selbst eine Profilsignatur lässt sich erzeugen, über die der Dozent, die Klasse oder die Schule identifiziert wird.

Die grundlegende Komponente bildet bei den Kursunterlagen-Inhalten der Bereich „Übungen“. Darin können eine Übersicht, Gerätekonfigurationen, Theoriebesprechungen sowie Schritt-für-Schritt-Anweisungen eingebunden werden. Sobald die Übungen erstellt sind, kann ein Kurs angelegt werden. In der Regel besteht ein solcher aus verschiedenen Übungen mit verwandten Themen. So kann z. B. ein Grundkurs zur Digitaltechnik Übungen zu folgenden Themen enthalten: „Boolesche Grundfunktionen“, „Einfache UND- & ODER-Gatter“, „Takte“, „Metastabile Geräte“, „Speichergeräte“ usw. Hier besteht die Möglichkeit, einzelne Übungen in verschiedenen Kursen zu verwenden, so dass die Dozenten ihr Kursmaterial gezielt auf eine bestimmte Studentengruppe zuschneiden können. Sobald alle Kurse festgelegt sind, wird eine Paket-/Arbeitsbereichsdatei erzeugt, die alle Kurse mit den zugehörigen Übungen enthält. Die so gebündelten Inhalte können dann auf ein TBS1000B-EDU-Oszilloskop geladen werden.

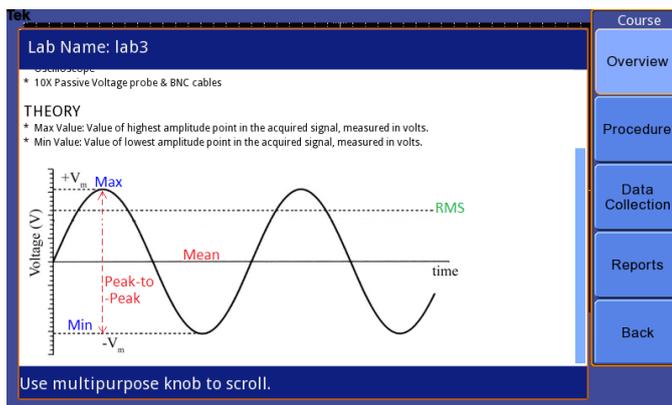
Sowohl die PC-Software für Kursunterlagen als auch der Hilfe-Assistent sind in 11 Sprachen verfügbar, um regionalen Unterschieden Rechnung zu tragen.



Über die PC-Benutzeroberfläche für Kursunterlagen werden Übungen verwendet, um Kurse zusammenzustellen. Diese werden anschließend zu Paketen zusammengefasst und auf die gewünschten Oszilloskope geladen.

Funktionen für die Oszilloskopkursunterlagen

Sobald die Arbeitsbereichsdatei auf ein Gerät geladen wurde, können Studenten auf deren Inhalt zugreifen. Dazu betätigen sie einfach die Taste „Kurs“ auf dem Frontpaneel. Über die Softkey-Tasten und den Mehrfunktions-Drehknopf können die Studenten auf bis zu acht Kurse zugreifen, die jeweils bis zu 30 Übungen enthalten können. Um auch Situationen Rechnung zu tragen, in denen ein Gerät in mehreren Klassen eingesetzt wird, verfügt das Oszilloskop über 100 MB Speicherplatz, der für Kursunterlagen genutzt werden kann. Sobald der betreffende Student eine Übung ausgewählt hat, kann er sich die Übersicht anschauen, die Übung Schritt für Schritt abarbeiten, Daten erfassen, Datenergebnisse prüfen und speichern sowie Berichte generieren, aus denen die bei jedem Schritt erstellten Signale ersichtlicht werden. Und das Beste: All dies kann direkt am Oszilloskop erledigt werden.



Die Menüpunkte zu den Kursunterlagen sind über die Softkey-Tasten des Oszilloskops erreichbar und ermöglichen den Zugriff auf alle Funktionen, die für die Kursunterlagen verfügbar sind.

Landing Page für Tektronix-Kursunterlagen

Tektronix hat eine Internetseite speziell zu Kursunterlagen angelegt, die Lehrkräften neue und interessante Anregungen für die Erarbeitung ihrer Übungsinhalte liefern soll. Auf der Seite kann von Benutzern entsprechendes Kursmaterial heruntergeladen und an die eigenen Belange angepasst werden. Ebenso ist es möglich, eigenes Übungsmaterial hochzuladen, um es über die Plattform Kollegen zur Verfügung zu stellen. Auf der Website gibt es auch eine funktionsreiche Suchmaschine, mit der Besucher über Schlüsselwörter, Verfasser, Kategorie, Thema und/oder Sprache nach Übungen suchen können. Für die Benutzung der Seite ist zwar eine Registrierung erforderlich, aber anschließend können die verschiedensten Unterlagen hoch- oder heruntergeladen und das benutzte Material anderer bewertet werden.

Über eine leistungsstarke Suchmaschine lässt sich interessantes Material leicht auffinden.

Schnelles und einfaches Arbeiten

Die Oszilloskope der TBS1000B-EDU-Serie sind mit den bekannten bedienerfreundlichen Funktionen von Tektronix ausgestattet.

Intuitive Bedienung

Dank der intuitiven Benutzeroberfläche mit speziell entwickelten vertikalen Bedienelementen pro Kanal, Zoom-/Vergrößerungstaste und bequem über die Softkey-Tasten und den Mehrfunktions-Drehknopf des Oszilloskops erreichbaren Funktionen ist die Bedienung der Geräte ein Kinderspiel. Das bedeutet eine kürzere Einarbeitungszeit und eine erhöhte Effizienz – weitere Vorteile, die für diese Geräte sprechen.

Hilfe, wann und wo immer sie benötigt wird

Die kontextbezogene Hilfe liefert wichtige, aufgabenbezogene Informationen.

Das integrierte Hilfemenü enthält wichtige Informationen zu den Merkmalen und Funktionen des Oszilloskops. Die Hilfe-Sprache entspricht der jeweiligen Benutzeroberfläche.

Leistung, auf die Sie zählen können

Zusätzlich zum branchenführenden Service und Support erhalten Sie für Oszilloskope der TBS1000B-EDU-Serie standardmäßig eine 5-Jahres-Garantie.

Technische Daten

Sofern nicht anders angegeben, werden alle technischen Daten garantiert. Sofern nicht anders angegeben, gelten alle technischen Daten für alle Modelle.

Modellübersicht

	TBS1052B-EDU	TBS1072B-EDU	TBS1102B-EDU	TBS1152B-EDU	TBS1202B-EDU
Bandbreite	50 MHz	70 MHz	100 MHz	150 MHz	200 MHz
Kanäle	2	2	2	2	2
Abtastrate auf jedem Kanal	1,0 GS/s	1,0 GS/s	2,0 GS/s	2,0 GS/s	2,0 GS/s
Speichertiefe	2.500 Punkte an allen Zeitbasen				

Vertikalsystem – Analogkanäle

Vertikale Auflösung	8 Bit
Eingangsempfindlichkeitsbereich	2 mV bis 5 V/Skalenteil bei allen Modellen mit kalibrierter Feineinstellung
DC-Verstärkungsgenauigkeit	±3 % von 10 mV/Skalenteil bis 5 V/Skalenteil
Maximale Eingangsspannung	300 V _{eff} CAT II; herabgesetzt bei 20 dB/Dekade über 100 kHz bis 13 V _{p-p} AC bei 3 MHz und höher
Offset-Bereich	2 mV bis 200 mV/Skalenteil: ±1,8 V >200 mV bis 5 V/Skalenteil: ±45 V
Bandbreitenbegrenzung	20 MHz
Eingangskopplung	AC, DC, GND
Eingangsimpedanz	1 MΩ parallel zu 20 pF
Vertikaler Zoom	Vertikales Vergrößern oder Verkleinern von Live- oder angehaltenen Signalen

Horizontalsystem – Analogkanäle

Zeitbasis-Einstellbereich	
30-MHz-Modell²	10 ns bis 50 s/Skalenteil
Modelle mit 50 MHz und 70 MHz	5 ns bis 50 s/Skalenteil
Modelle mit 100MHz, 150MHz und 200MHz	2.5 ns bis 50 s/Skalenteil
Zeitbasisgenauigkeit	50 ppm
Horizontaler Zoom	Horizontales Vergrößern oder Verkleinern von Live- oder angehaltenen Signalen

² Nur in Nordamerika und Europa erhältlich.

Eingangs-/Ausgangsanschlüsse

USB-Schnittstelle	Der USB-Hostanschluss auf dem Frontpaneel unterstützt USB-Flash-Laufwerke. USB-Geräteanschluss auf der Rückseite des Geräts zum Herstellen einer PC-Verbindung
GPIB-Schnittstelle	Optional

Datenspeicherung

Nichtflüchtiger Speicher

Referenz-Signalanzeige	2.500 Punkte Referenzsignale
Speicherung ohne USB-Flash-Laufwerk	2.500 Punkte
Max. Größe von USB-Flash-Laufwerken	64 GB
Speicherung mit USB-Flash-Laufwerk	96 oder mehr Referenz-Signale pro 8 MB
Setups ohne USB-Flash-Laufwerk	10 Frontpaneel-Setups
Setups mit USB-Flash-Laufwerk	4.000 oder mehr Frontpaneel-Setups pro 8 MB
Bildschirmhalte mit USB-Flash-Laufwerk	128 oder mehr Bildschirmhalte pro 8 MB (die genaue Zahl hängt vom ausgewählten Dateiformat ab)
„Alle speichern“ mit USB-Flash-Laufwerk	Mindestens 12 Vorgänge „Alle speichern“ je 8 MB Bei jedem Vorgang „Alle speichern“ werden 3 bis 9 Dateien erstellt (Setup, Bild sowie eine Datei für jedes angezeigte Signal)
Kursinhalt	100 MB

Erfassungssystem

Erfassungsmodi

Peak-Werterfassung	Erfassung von Hochfrequenz- und zufälligen Glitches. Selbst Glitches mit einer Breite von nur 12 ns werden bei allen Zeitbasiseinstellungen von 5 µs/Skalenteil bis 50 s/Skalenteil erfasst.
Abtastung	Nur Abtastdaten
Mittelwert	Auswählbares Signal, gemittelt: 4, 16, 64, 128
Einzelfolge	Mithilfe der Taste EINZELFOLGE lässt sich eine getriggerte Einzelfolgeerfassung erfassen.
Rollen	Mit den Erfassungszeitbasiseinstellungen von >100 ms/Skalenteil

Triggersystem

Externer Triggereingang	Bei allen Modellen vorhanden
Triggermodi	Auto, Normal, Einzelfolge
Triggerarten	
Flanke (ansteigend/abfallend)	Herkömmlicher pegelgesteuerter Trigger. Positive oder negative Steigung auf jedem Kanal. Kopplungsarten: AC, DC, Rauschunterdrückung, HF-Unterdrückung, LF-Unterdrückung
Video	Triggern auf alle Zeilen oder einzelne Zeilen, auf ungerade/gerade oder alle Felder von Composite-Video oder Sendestandards (NTSC, PAL, SECAM)
Pulsbreite (oder Glitch)	Triggern auf eine Pulsbreite kleiner als, größer als, gleich oder ungleich einer wählbaren Zeitbeschränkung im Bereich von 33 ns bis 10 s
Triggerquelle	Zweikanalmodelle: CH1, CH2, Ext, Ext/5, Stromnetz (AC)
Triggeransicht	Zeigt das Triggersignal bei gedrückter Triggeransicht-Taste an.
Triggersignalfrequenzanzeige	Stellt eine Frequenzanzeige der Triggerquelle bereit.

Signalmessungen

Cursor

Arten	Amplitude, Zeit
Messgrößen	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV

Automatische Messungen

Periode, Frequenz, positive Breite, negative Breite, Anstiegszeit, Abfallzeit, Maximum, Minimum, Peak-Peak, Mittelwert, Effektivwert, Zyklus-Effektivwert, Cursor-Effektivwert, Phase, positive Impulszählung, negative Impulszählung, steigende Flanken-zählung, abfallende Flanken-zählung, positives Tastverhältnis, negatives Tastverhältnis, Amplitude, Zyklus-Mittelwert, Cursor-Mittelwert, Burstbreite, positives Überschwingen, negatives Überschwingen, Fläche, Zyklusfläche, Hoch, Niedrig, Verzög.-RR, Verzög.-RF, Verzög.-FR, Verzög.-FF

Signalberechnung

Arithmetisch	Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren
Mathematische Funktionen	FFT
FFT	Fenster: Hanning, Flat-Top, Rechteck 2048 Abtastpunkte
Quellen	Zweikanalmodelle: CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 × CH2

Auto-Setup-Menü

Automatisches Setup aller Kanäle per Tastendruck, geeignet für die vertikalen, horizontalen und Triggersysteme, wobei das Auto-Setup auch rückgängig gemacht werden kann.

Rechtecksignal	Einzelzyklus, Mehrfachzyklus, ansteigende bzw. abfallende Flanke
Sinussignal	Einzelzyklus, Mehrfachzyklus, FFT-Spektrum
Video (NTSC, PAL, SECAM)	Halbbild: Alle, Ungerade oder Gerade Zeile: alle oder auswählbare Zeilennummer

Automatischer Bereich

Mit dieser Funktion können die vertikalen und/oder horizontalen Oszilloskopeinstellungen angepasst werden, wenn der Tastkopf von Punkt zu Punkt bewegt wird oder wenn das Signal erhebliche Veränderungen aufweist.

Frequenzzähler

Auflösung	6 Stellen
Genauigkeit (typisch)	+51 ppm einschließlich aller Frequenzreferenzfehler und +1 Zählfehler
Frequenzbereich	AC-gekoppelt, mindestens 10 Hz der Nennbandbreite
Frequenzzähler-Signalquelle	<p>Ausgewählte Triggerquelle Impulsbreite oder -flanke</p> <p>Der Frequenzzähler misst die ausgewählte Triggerquelle im Impulsbreiten- bzw. Flankenmodus ständig, auch dann, wenn die Signalerfassung aufgrund einer Änderung des Betriebsstatus angehalten oder die Erfassung eines Einzelschussereignisses abgeschlossen wird.</p> <p>Der Frequenzzähler misst keine Impulse, die nicht als berechtigte Triggerereignisse qualifiziert sind.</p> <p>Impulsbreiten-Modus: Misst Impulse ausreichender Größe, die als triggerbare Ereignisse gelten, im 250 ms-Messfenster (z. B. schmale Impulse in einer PWM-Impulsfolge, wenn der „<-“-Modus ausgewählt und der Grenzwert auf einen relativ kleinen Wert eingestellt wurde).</p> <p>Flankentriggermodus: Misst alle Impulse ausreichender Größe.</p>
Kanäle	2-Kanal

Anzeigesystem

Interpolation	Sin(x)/x
Signalformen	Punkte, Vektoren
Nachleuchten	Aus, 1 s, 2 s, 5 s, unendlich
Format	YT und XY

Kursunterlagen-Software

Systemanforderungen Folgende PC-Konfiguration ist mindestens erforderlich, damit die Kursunterlagen-Software installiert werden kann.

Betriebssystem	Windows XP, Windows 7, Windows 8, Linux (Ubuntu 12.04, 12.10, 13.04 oder Fedora 18, 19)
RAM	512 Megabyte (MB)
Freier Speicherplatz	1 Gigabyte freier Festplattenspeicher
Display	XVGA 1024x768 mit 120 dpi Schriftgröße empfohlen
Wechselmedien	CD-ROM- oder DVD-Laufwerk
Peripheriegeräte	Tastatur und Microsoft-Maus oder anderes kompatibles Zeigergerät

Stromversorgung

Netzspannung	100 bis 240 V ± 10 %
Netzfrequenz	
100 V bis 240 V	50 Hz bis 60 Hz
115 V	400 Hz ± 10 %
Leistungsaufnahme	max. 30 W

Physikalische Eigenschaften

Abmessungen		mm	Zoll
	Höhe	158,0	6,22
	Breite	326,3	12,85
	Tiefe	124,2	4,89

Verpackungsabmessungen		mm	Zoll
	Höhe	266,7	10,5
	Breite	476,2	18,75
	Tiefe	228,6	9,0

Gewicht		kg	lbs
	Nur Gerät	2,0	4,3
	...mit Zubehör	2,2	4,9

RM2000B-Gestelleinbau		mm	Zoll
	Breite	482,6	19,0
	Höhe	177,8	7,0
	Tiefe	108,0	4,25

Umgebung

Temperatur

Betrieb	0 bis +50 °C
Lagerung	-40 bis +71 °C

Luftfeuchtigkeit

Betrieb und Lagerung	Bis zu 85% rel. Luftfeuchtigkeit bei max. +40 °C
	Bis zu 45 % rel. Luftfeuchtigkeit bei max. +50 °C

Höhe über NN

Betrieb und Lagerung	Bis 3.000 m
----------------------	-------------

Gesetzliche Bestimmungen

Elektromagnetische Verträglichkeit	Entspricht der Richtlinie 2004/108/EG, EN 61326-2-1 Klasse A; Australian EMC Framework
Sicherheit	UL61010-1:2004, CSA22.2 Nr. 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

Bestellinformationen

Modelle

TBS1052B-EDU	50 MHz, 2-Kanal, 1 GS/s, TFT-DSO
TBS1072B-EDU	70 MHz, 2-Kanal, 1 GS/s, TFT-DSO
TBS1102B-EDU	100 MHz, 2-Kanal, 2 GS/s, TFT-DSO
TBS1152B-EDU	150 MHz, 2-Kanal, 2 GS/s, TFT-DSO
TBS1202B-EDU	200 MHz, 2-Kanal, 2 GS/s, TFT-DSO

Gerätezubehör

Sprachoptionen

Opt. L1	Französisches Overlay
Opt. L2	Italienisches Overlay
Opt. L3	Deutsches Overlay
Opt. L4	Spanisches Overlay
Opt. L5	Japanisches Overlay
Opt. L6	Portugiesisches Overlay
Opt. L7	Overlay: vereinfachtes Chinesisch
Opt. L8	Overlay: traditionelles Chinesisch
Opt. L9	Koreanisches Overlay
Opt. L10	Russisches Overlay

Netzsteckeroptionen

Opt. A0	Nordamerika (115 V, 60 Hz)
Opt. A1	Europa allgemein (220 V, 50 Hz)
Opt. A2	Großbritannien (240 V, 50 Hz)
Opt. A3	Australien (240 V, 50 Hz)
Opt. A4	Nordamerika (240 V, 50 Hz)
Opt. A5	Schweiz (220 V, 50 Hz)
Opt. A6	Japan (100 V, 50/60 Hz)
Opt. A10	China (50 Hz)
Opt. A11	Indien (50 Hz)
Opt. A12	Brasilien (60 Hz)
Opt. A99	Kein Netzkabel

Serviceoptionen

Opt. D1	Kalibrierungsdatenbericht
---------	---------------------------

Die Garantie und Serviceleistungen für das Oszilloskop erstrecken sich nicht auf Tastköpfe und Zubehör. Die jeweiligen Garantie- und Kalibrierungsbedingungen finden Sie im Datenblatt für die betreffenden Tastköpfe und Zubehörmodelle.

Tastkopfoption

TBS1XX2B-EDU P2220

Standardtastköpfe werden durch P2220-Tastköpfe (passiver Spannungstastkopf, 1-fach-/10-fach-Dämpfung, 200 MHz) ersetzt

Zubehör**Standardzubehör**

Zubehör	Beschreibung
Passive Tastköpfe, einer pro Kanal	TPP0051: Passiver Tastkopf 50 MHz für: TBS1052B-EDU
	TPP0101: Passiver Tastkopf 100 MHz für: TBS1072B-EDU, TBS1102B-EDU
	TPP0201: Passiver Tastkopf 200 MHz für: TBS1152B-EDU, TBS1202B-EDU
Netzkabel	(bitte gewünschte Steckeroption angeben)
NIM/NIST	Rückführbares Kalibrierungszertifikat
Gedruckte Dokumentation	Installations- und Sicherheitshandbuch
	(Englisch, Japanisch und Chinesisch (vereinfacht))
CD mit Kundendokumentation und Software	Zur Kundendokumentation gehören unter anderem ausführliche Benutzerhandbücher (in Chinesisch (vereinfacht und traditionell), Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch), die PC-Software für Kursunterlagen, Beispielübungen für Kurse, Anwendungshinweis für das Einführungshandbuch zu Tastköpfen (ABCs of Probes), Anwendungshinweis für das Einführungshandbuch zu Oszilloskopen (XYZs of Oscilloscopes), Link zum Herunterladen der PC-Software für Kursunterlagen, de.tek.com Landing Page für den Unterricht
5-Jahres-Garantie	Umfasst Arbeitsleistung und Teile für Material- und Verarbeitungsfehler für 5 Jahre, ausgenommen Tastköpfe und Zubehör. (Die Garantie und Serviceleistungen für das Oszilloskop erstrecken sich nicht auf Tastköpfe und Zubehör. Die jeweiligen Garantie- und Kalibrierungsbedingungen finden Sie im Datenblatt für die betreffenden Tastköpfe und Zubehörmodelle.)

Empfohlenes Zubehör

Zubehör	Beschreibung
TEK-USB-488	Adapter GPIB auf USB
AC2100	Tragetasche für das Messgerät
HCTEK4321	Hartschalenkoffer für das Messgerät (AC2100 erforderlich)
RM2000B	Gestelleinbausatz
077-0444-xx	Programmieranleitung – nur in Englisch
077-0897-xx	Wartungshandbuch – nur in Englisch
174-4401-xx	USB-Verbindungskabel, Länge: ca. 1 m

Empfohlene Tastköpfe

Tastkopf	Beschreibung
TPP0051	Passiver Tastkopf, 10-fach, 50 MHz Bandbreite
TPP0101	Passiver Tastkopf, 10-fach, 100 MHz Bandbreite
TPP0201	Passiver Tastkopf, 10-fach, 200 MHz Bandbreite
P2220	Passiver Tastkopf, 1-fach-/10-fach, 200 MHz Bandbreite
P6101B	Passiver Tastkopf, 1-fach (15 MHz, 300 Veff CAT II-Einstufung)
P6015A	Passiver Hochspannungstastkopf, 1.000-fach (75 MHz)
P5100A	Passiver Hochspannungstastkopf, 100-fach (500 MHz)
P5200A	Hochspannungs-Differentialtastkopf, 50-fach/500-fach, 50 MHz
P6021A	Wechselstromtastkopf, 15 A, 60 MHz
P6022	Wechselstromtastkopf, 6 A, 120 MHz
A621	AC-Stromtastkopf, 2.000 A, 5 bis 50 kHz
A622	Gleichstrom-/Wechselstromtastkopf/BNC, 100 A, 100 kHz

Tastkopf	Beschreibung
TCP303/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromastkopf/Verstärker, 150 A, 15 MHz
TCP305A/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromastkopf/Verstärker, 50 A, 50 MHz
TCP312A/TCPA300	Gleichstrom-/Wechselstromastkopf/Verstärker, 30 A, 100 MHz
TCP404XL/TCPA400	Gleichstrom-/Wechselstromastkopf/Verstärker, 500 A, 2 MHz



Tektronix ist vom SRI Quality System Registrar für ISO 9001 und ISO 14001 registriert.



Die Produkte entsprechen der Norm IEEE 488.1-1987, RS-232-C sowie den Standardcodes und -formaten von Tektronix.

ASEAN/Australasien (65) 6356 3900
 Belgien 00800 2255 4835*
 Mittel-/Osteuropa und Baltikum +41 52 675 3777
 Finnland +41 52 675 3777
 Hongkong 400 820 5835
 Japan 81 (3) 6714 3010
 Naher Osten, Asien und Nordafrika +41 52 675 3777
 Volksrepublik China 400 820 5835
 Republik Korea +822-6917-5084, 822-6917-5080
 Spanien 00800 2255 4835*
 Taiwan 886 (2) 2656 6688

Österreich 00800 2255 4835*
 Brasilien +55 (11) 3759 7627
 Mitteleuropa & Griechenland +41 52 675 3777
 Frankreich 00800 2255 4835*
 Indien 000 800 650 1835
 Luxemburg +41 52 675 3777
 Niederlande 00800 2255 4835*
 Polen +41 52 675 3777
 Russland & GUS-Staaten +7 (495) 6647564
 Schweden 00800 2255 4835*
 Vereinigtes Königreich & Irland 00800 2255 4835*

Balkan, Israel, Südafrika und andere ISE-Länder +41 52 675 3777
 Kanada 1 800 833 9200
 Dänemark +45 80 88 1401
 Deutschland 00800 2255 4835*
 Italien 00800 2255 4835*
 Mexiko, Mittel-/Südamerika & Karibik 52 (55) 56 04 50 90
 Norwegen 800 16098
 Portugal 80 08 12370
 Südafrika +41 52 675 3777
 Schweiz 00800 2255 4835*
 USA 1 800 833 9200

* Telefonnummer in Europa gebührenfrei. Sollte kein Verbindungsaufbau möglich sein, wählen Sie bitte: +41 52 675 3777

Weitere Informationen: Tektronix unterhält eine umfassende, laufend erweiterte Sammlung von Applikationsbroschüren, technischen Informationen und anderen Ressourcen, um Ingenieure und Entwickler bei ihrer Arbeit an modernster Technologie zu unterstützen. Besuchen Sie unsere Website unter de.tek.com.

Copyright © Tektronix Inc. Alle Rechte vorbehalten. Tektronix-Produkte sind durch erteilte und angemeldete Patente in den USA und anderen Ländern geschützt. Die Informationen in dieser Broschüre ersetzen alle einschlägigen Angaben älterer Unterlagen. Änderungen der Spezifikationen und der Preise vorbehalten. TEKTRONIX und TEK sind eingetragene Marken von Tektronix, Inc. Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Handelsnamen sind Servicemarken, Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Inhaber.



04 Feb 2016 3GG-30001-3

