

# Цифровые запоминающие осциллографы

## Серия TBS2000B. Техническое описание



Осциллографы серии TBS2000B с 9-дюймовым дисплеем WVGA, длиной записи 5 млн точек и частотой дискретизации 2 Гвыб./с обеспечивают расширенные возможности захвата и улучшенное наглядное представление сигнала для ускорения отладки разрабатываемых устройств. 32 вида автоматических измерений и новые курсоры осциллограммы, все с информативными подсказками, обеспечивают всесторонний анализ сигналов. Интерфейс пробников TekVPI® поддерживает традиционные пассивные пробники с разъемом BNC, а также новейшие активные пробники напряжения и токовые пробники для широкого круга применений.

### Основные технические характеристики

- Модели с 2 и 4 аналоговыми каналами
- Модели с полосой пропускания 200, 100 и 70 МГц, частота дискретизации до 2 Гвыб./с
- Длина записи 5 млн точек по всем каналам
- Гарантия 5 лет

### Основные особенности

- 9-дюймовый цветной дисплей WVGA с 15 горизонтальными линиями координатной сетки отображает на 50 % больше
- Интерфейс пробников TekVPI® поддерживает активные, дифференциальные и токовые пробники с автоматическим выбором диапазона и единиц измерения
- Новая схема входного тракта обеспечивает более точные измерения
- 32 вида автоматизированных измерений, включая быстрое преобразование Фурье, для ускорения анализа сигналов
- Функция поиска и маркировки событий облегчает идентификацию событий в захваченном сигнале
- Система HelpEverywhere выдает полезные экранные подсказки для пользователей-новичков
- Встроенный справочник предоставляет инструкции по выполнению операций и информацию по основам работы с осциллографом
- Интерфейс пользователя и накладки для передней панели прибора переведены на 10 языков

### Интерфейсы

- Хост-порт USB 2.0 на передней панели облегчает и ускоряет сохранение данных
- Порт ведомого устройства USB 2.0 на задней панели упрощает подключение к ПК
- Порт Ethernet 10/100BASE-T для дистанционного управления по локальной сети
- Интерфейс Wi-Fi обеспечивает беспроводное соединение <sup>1</sup>

### Обучение

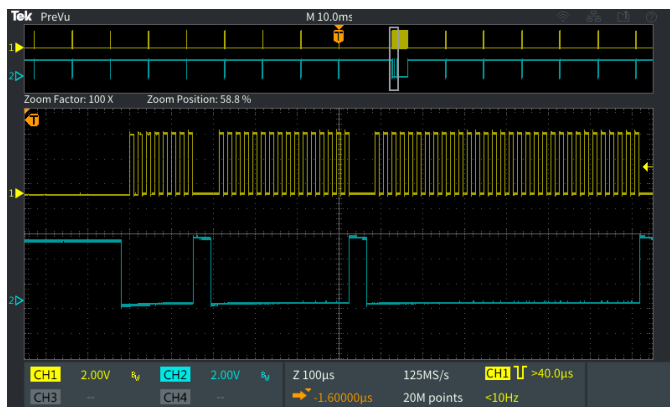
- Функция Courseware выводит на дисплей руководство по выполнению лабораторной работы
- Полная совместимость с ПО управления оборудованием учебной лаборатории TekSmartLab
- Преподаватели могут выключить автонастройку, курсоры и автоматизированные измерения, чтобы научить студентов базовым навыкам работы с осциллографом

<sup>1</sup> В ряде стран дистрибьюторы Tektronix предлагают в качестве дополнительной принадлежности Wi-Fi адаптер модели TEK-USB-WIFI. См. подробно в разделе «Информация для заказа».

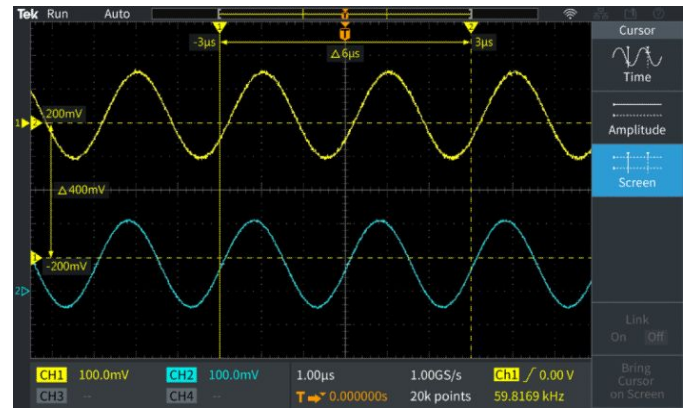
## Всё для комфортной работы

Осциллографы серии TBS2000B отличаются простотой управления и обучения практике выполнения измерений. Специализированные органы управления обеспечивают быстрый доступ к основным настройкам, что позволяет быстрее приступить к анализу сигналов. Экран осциллографа TBS2000B с 10 делениями по вертикали и 15 делениями по горизонтали позволяет нагляднее представлять сигнал. Большой дисплей также предлагает больше места для вывода результатов измерений и информации в меню.

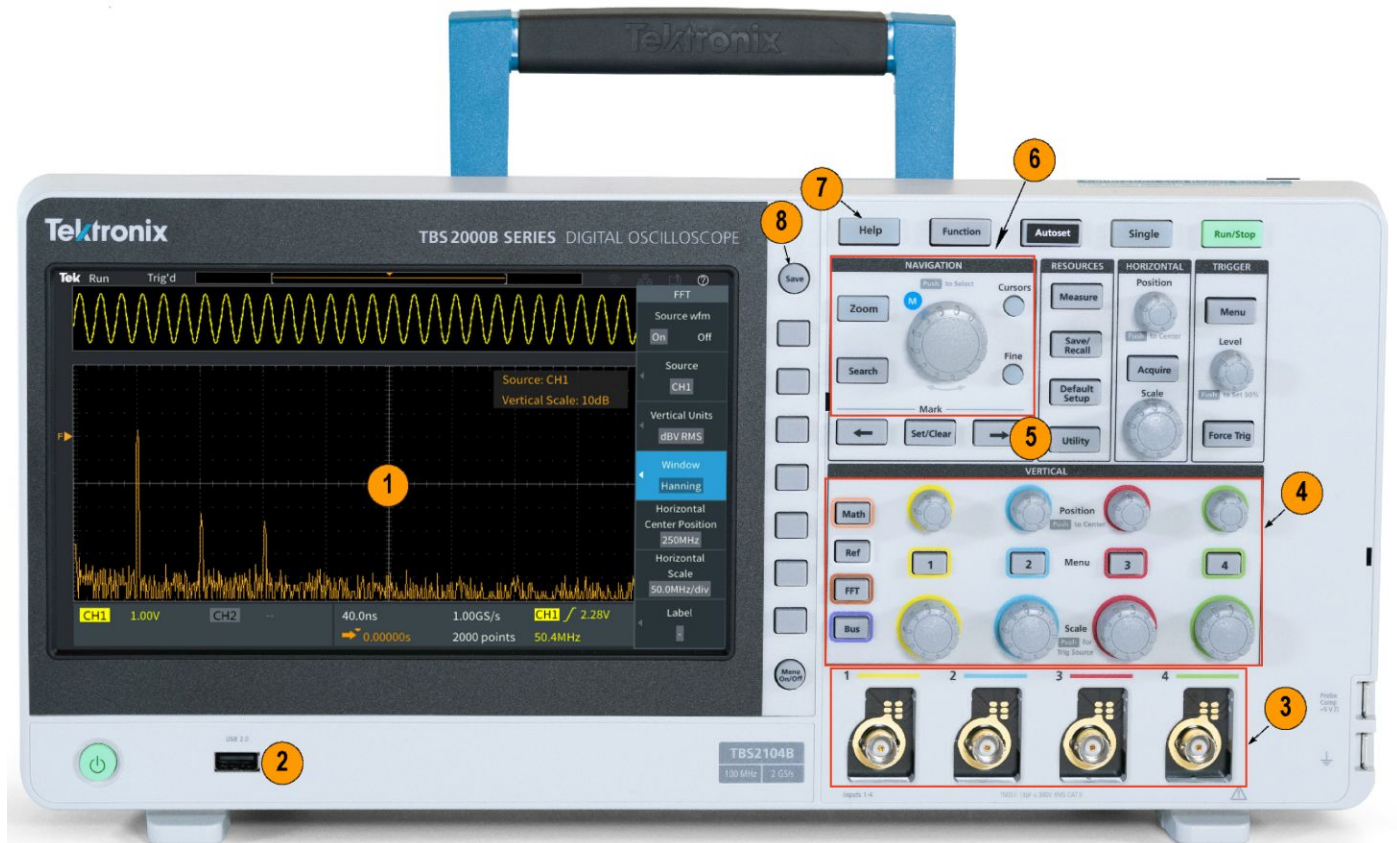
Функция «Масштабирование» позволяет быстро панорамировать запись и увеличивать изображение для просмотра деталей сигнала. Новые экранные курсоры отображаются вместе с легко читаемыми результатами измерений в точке наведения, что делает работу с ними интуитивно понятной.



В режиме «Масштабирование» в верхней части дисплея отображается вся запись сигнала, а в нижней части – подробный увеличенный вид.



Показания курсоров отображаются на осциллограмме. Курсоры позволяют измерять время и амплитуду.



Передняя панель TBS2000B

Позиция на рисунке	Описание
1	Большой 9-дюймовый дисплей
2	USB порт для сохранения и переноса данных
3	Интерфейс TekVPI для подключения пассивных и активных пробников
4	Отдельные органы управления для каждого канала

Позиция на рисунке	Описание
5	Средства поиска интересующих событий
6	Многофункциональная ручка для навигации, масштабирования и управления курсорами
7	Кнопка «Помощь»
8	Кнопка «Сохранить»



Задняя панель TBS2000B

Позиция на рисунке	Описание
1	Дополнительный выход сигнала
2	Порт Ethernet для удалённого соединения
3	Порт USB для адаптера Wi-Fi
4	Порт USB TMC для передачи данных

**Универсальные режимы запуска и регистрации данных –**

Система запуска предназначена для упрощения поиска неисправностей в современных устройствах, работающих со смешанными сигналами. Помимо стандартного запуска по перепаду, запуск может выполняться по длительности импульса или ранту, что особенно полезно при анализе цифровых схем. Запуск по длительности импульса необходим при поиске коротких глитчей или условий режима ожидания. Запуск по ранту предназначен для захвата сигналов с амплитудой меньше ожидаемой.

Прибор предлагает несколько режимов захвата. По умолчанию используется режим выборки, который хорошо работает в большинстве случаев. Режим обнаружения пиковых значений полезен для регистрации пиков напряжения, а режим усреднения помогает уменьшить шум в периодических сигналах.

**Быстрый поиск интересных событий** – Кнопка поиска позволяет быстро задавать критерии поиска, исходя из настроек запуска. Все появления заданного события помечаются поисковыми метками, между которыми можно перемещаться с помощью специальных кнопок навигации для более детальной проверки и анализа.

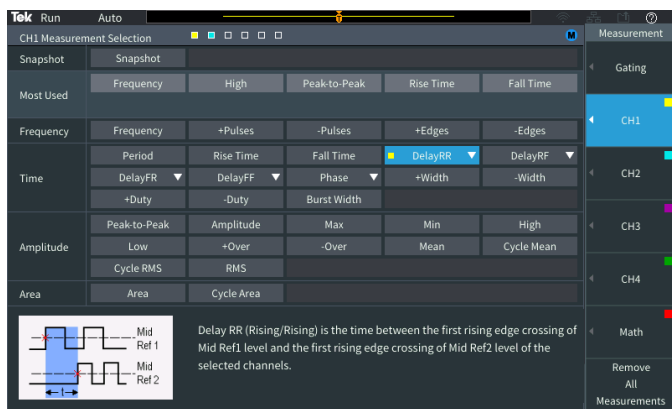


Поиск и маркировка событий



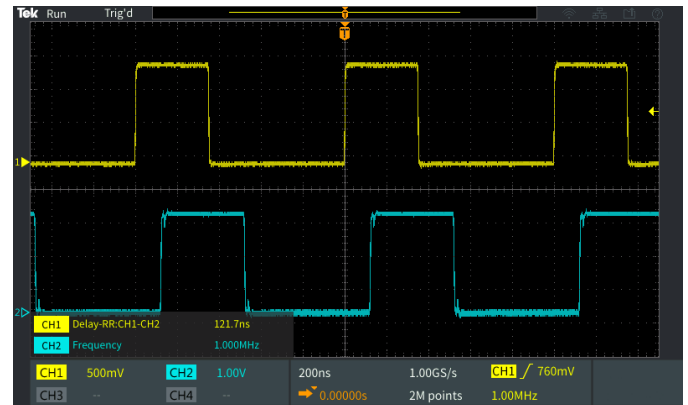
Поиск и маркировка интересных событий по всему захваченному сигналу.

**Простые, как никогда раньше, автоматизированные измерения** – Всеобъемлющий набор автоматизированных измерений обеспечивает быстрое и удобное тестирование разнообразных сигналов для различных применений.



Все виды измерений отображаются и выбираются на одном экране.

Измерения сгруппированы по четырем категориям: частота, время, амплитуда и площадь. Все 32 вида автоматизированных измерений отображаются на одном экране, что облегчает выбор, поскольку отпадает необходимость их поиска по разным меню. Цвет отображаемых результатов измерений соответствует цвету осциллограммы измеряемого сигнала. Показания отображаются на полупрозрачном фоне и не заслоняют осциллограмму. Система помощи HelpEverywhere отображает текст и графику, помогающие пользователям-новичкам выполнять измерения и интерпретировать их результаты.



Полупрозрачные показания не заслоняют осциллограммы.

**Функция БПФ** – Чтобы отобразить спектр сигнала с помощью быстрого преобразования Фурье, следует нажать специальную кнопку «FFT» на передней панели. Можно отобразить только спектр или включить отображение исходного сигнала, чтобы увидеть его одновременно в частотной и временной областях. Полупрозрачное отображение основных настроек не мешает просмотру спектра.



Осциллограмма исходного сигнала может быть выведена на экран над спектром.

## Интерфейс TekVPI® и поддержка активных пробников

Интерфейс подключения пробников TekVPI® существенно упрощает работу. Благодаря нему осциллографы серии TBS2000B поддерживают широкий спектр новейших датчиков напряжения и тока для множества применений. Пробники получают питание и обмениваются данными с осциллографом через интерфейс VPI. Масштабные коэффициенты и информация о состоянии, например, об ошибках, передаются в прибор для обработки и индикации. Это избавляет вас от необходимости вручную устанавливать масштабные коэффициенты, рассчитывать смещения или размагничивать датчики тока.

Новая схема входного тракта и более высокая частота дискретизации 2 Гвыб./с обеспечивают меньший уровень шума и большую эффективную разрядность для выполнения более точных измерений.



Пробники с интерфейсом TekVPI® передают в осциллограф TBS2000B настройки масштабных коэффициентов, диапазонов и данные о состоянии.

## Лучший в своём классе прибор с поддержкой беспроводного соединения

На задней панели прибора находятся несколько коммуникационных портов. Порт ведомого устройства USB или порт LAN можно использовать для управления прибором с помощью полностью документированного набора команд.

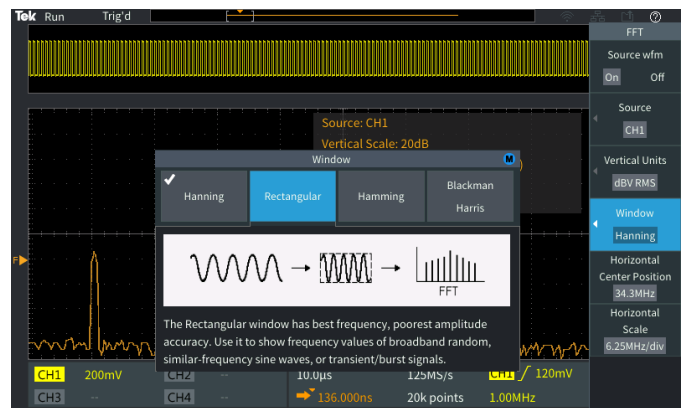


Обеспечивающие надежное беспроводное соединение адаптеры Wi-Fi настраиваются с помощью встроенных меню

Осциллограф серии TBS2000B первый в своем классе поддерживает беспроводное соединение. Вставьте совместимый адаптер Wi-Fi в хост-порт и настройте Wi-Fi соединение с передней панели.

## Встроенная система подсказок для ускорения настройки

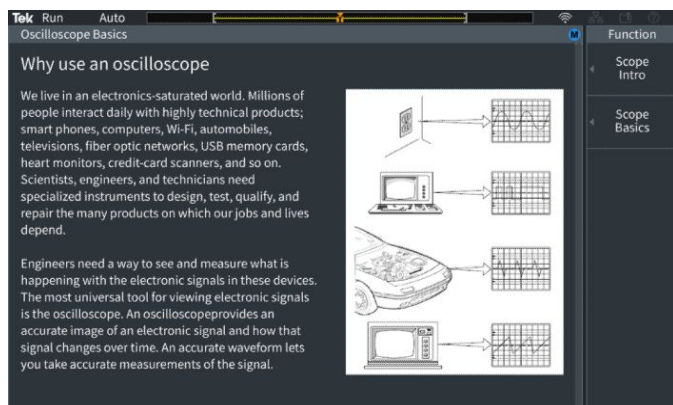
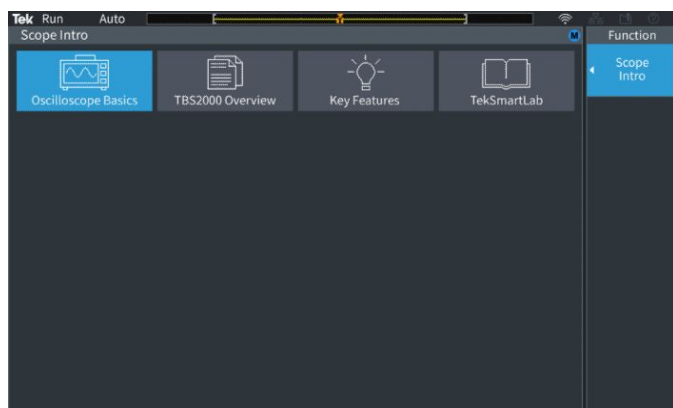
HelpEverywhere является уникальной функцией осциллографа TBS2000B. Она мгновенно показывает справочную информацию при перемещении по пунктам меню. К подсказкам относятся сведения об измерениях, информация по применению и общие указания в текстовой и графической форме. Меню HelpEverywhere позволяет выборочно включать и выключать подсказки.



Подсказки HelpEverywhere поясняют основные настройки.

## Встроенный справочник по основам работы с осциллографом

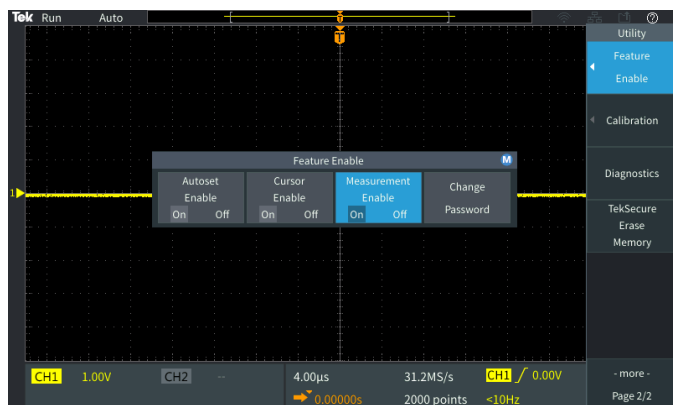
Справочник по основам работы с осциллографом встроен в справочную систему TBS2000B. При нажатии кнопки «Function» на передней панели вы получаете доступ к информации по основам работы с осциллографом, а также обзору возможностей TBS2000B и системе управления лабораторным оборудованием TekSmartLab для учебных целей.



В справочнике описаны основы работы с осциллографом TBS2000B

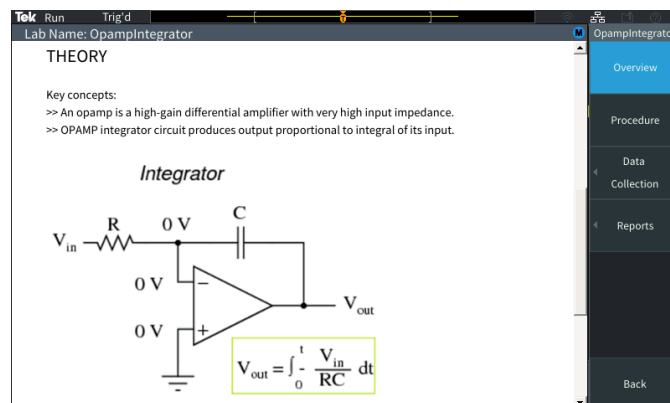
## Инновационные решения для обучения

Осциллограф TBS2000B предлагает новые функции, позволяющие преподавателям уделять больше времени обучению, а не подготовке и настройке лабораторного оборудования.



Экранные меню

Преподаватели могут выключить на приборах автонастройку, курсоры и автоматические измерения, чтобы научить студентов выполнению базовых операций – как с помощью регулировок по вертикали и горизонтали получить стабильное отображение осциллограммы на экране, измерить время и напряжение по координатной сетке, вручную измерять/рассчитывать характеристики сигнала по осциллограмме.



Функция Courseware позволяет студентам просматривать материалы лабораторных работ на экране прибора.

Функция Courseware позволяет преподавателям загружать в прибор задания для лабораторных работ и выдавать пошаговые инструкции студентам, а также предоставляет студентам структурированную среду для включения захваченных данных в отчет о лабораторной работе. Более 100 примеров заданий для лабораторных работ доступны для загрузки на сайте [Tektronix Courseware Resource Center](https://www.tektronix.com/ru/courseware).



Осциллограф TBS2000B легко интегрируется в систему управления лабораторным оборудованием TekSmartLab. Это предоставляет возможность преподавателям настраивать все приборы в лаборатории несколькими щелчками мыши и контролировать ход выполнения лабораторной работы каждым студентом с центральной рабочей станции.

## ПО TekBench

TekBench™ – это программное обеспечение для ПК, которое управляет осциллографами и генераторами сигналов произвольной формы и стандартных функций компании Tektronix. Оно предлагает интуитивно понятное управление прибором, автоматическую регистрацию данных, автоматическое измерение частотной характеристики и простой экспорт осциллограмм в требуемом формате, что значительно ускоряет и облегчает работу. Это позволяет пользователям сосредоточиться на эксперименте, а не на изучении прибора.



ПО TekBench

## Качество, на которое можно положиться

Компания Tektronix предлагает лучшие в отрасли сервис и поддержку. Осциллографы серии TBS2000B обеспечиваются пятилетней гарантией.

## Технические характеристики

Все приведенные характеристики являются гарантируемыми, если не указано иное. Приведенные характеристики относятся ко всем моделям, если не указано иное.

### Основные характеристики моделей

Модель	TBS2072B	TBS2074B	TBS2102B	TBS2104B	TBS2202B	TBS2204B
Число аналоговых каналов	2	4	2	4	2	4
Верхняя граница полосы пропускания	70 МГц	70 МГц	100 МГц	100 МГц	200 МГц	200 МГц
Макс. частота дискретизации	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы	2 Гвыб./с - половина каналов 1 Гвыб./с - все каналы
Длина записи	5 млн точек	5 млн точек	5 млн точек	5 млн точек	5 млн точек	5 млн точек

### Система вертикального отклонения аналоговых каналов

Hardware bandwidth limits	20 MHz
Input coupling	DC, AC, or GND
Входное сопротивление	1 МОм ± 1%, 13 пФ ± 1,5 пФ
Диапазон чувствительности по вертикали	от 2 мВ/дел. до 10 В/дел.
Разрешение по вертикали	8 бит
Макс. входное напряжение, 1 МОм	300 В ср. кв., категория электробезопасности II; с пиковым напряжением ≤±450 В
<b>Режимы захвата данных</b>	
Выборка	Захват значений выборок.
Обнаружение пиковых значений	Захват глитчей длительностью от 3,5 нс на всех режимах развертки.
Усреднение	Усреднение от 2 до 512 осциллограмм.
Высокое разрешение	Усреднение нескольких выборок за один интервал времени регистрации в одну точку осциллограммы.
Прокрутка	Прокрутка осциллограммы по экрану справа налево со скоростью развертки, меньшей или равной 40 мс/дел. (400 мс/дел. при длине записи 20 млн точек)
<b>Math modes</b>	
All units:	Ch 1 - Ch 2 Ch 2 - Ch 1 Ch 1 + Ch 2 Ch 1 X Ch 2 FFT
4 channel units:	Ch 3 - Ch 4 Ch 3 + Ch 4 Ch 4 - Ch 3 Ch 3 X Ch 4



## Система вертикального отклонения аналоговых каналов

Отклонение постоянного напряжения	± (1 мВ + 0,1 дел)	
Погрешность усиления постоянного напряжения	± 2% при чувствительности от 10 В/дел. до 5 мВ/дел. ± 3% (тип.) при чувствительности 2 мВ/дел.	
Погрешность измерения пост. напряжения в режиме усреднения	<p>Усреднение 16 сигналов</p> $\pm((\text{погрешн. усиления пост. напряжения}) *  \text{показание} - (\text{смещение} - \text{положение})  + \text{погрешн. смещения} + 0,11 \text{ дел.} + 1 \text{ мВ})$ <p>Разность между любыми двумя средними напряжениями ≥16 сигналов, захваченных при одинаковых настройках осциллографа и условиях окружающей среды</p> $\pm(\text{погрешн. усиления пост. напряжения} *  \text{показание}  + 0,08 \text{ дел.} + 1,4 \text{ мВ})$	
Размер шкалы по вертикали	± 5 делений	
Диапазон смещения по вертикали	<b>Чувствительность по вертикали</b>	<b>Диапазон смещения, 1 МОм</b>
	от 2 мВ/дел. до 63 мВ/дел.	± 1 В
	от 64 мВ/дел. до 999 мВ/дел.	± 10 В
	от 1 В/дел. до 10 В/дел.	± 100 В
Аналоговая полоса пропускания, связь по постоянному току	<p>Модели с полосой пропускания 200 МГц: от 0 до &gt;200 МГц</p> <p>Модели с полосой пропускания 100 МГц: от 0 до ≥100 МГц</p> <p>Модели с полосой пропускания 70 МГц: от 0 до ≥70 МГц</p>	
Коэффициент подавления синфазного сигнала (тип.)	100:1, на частоте 60 Гц, снижение до 10:1 при синусоидальном сигнале 50 МГц для одинаковых настроек чувствительности по вертикали и режима связи в каждом канале.	
Развязка между каналами	<b>TBS2072B, TBS2074B</b>	<b>TBS2102B, TBS2104B</b>
	≥100:1 при ≤70 МГц	≥100:1 при ≤100 МГц

## Система горизонтального отклонения аналоговых каналов

Максимальная продолжительность захвата с максимальной частотой дискретизации (все каналы)	5 мс
Диапазон скорости развертки	TBS220x: от 1 нс/дел. до 100 с/дел. TBS207x, TBS210x: от 2 нс/дел. до 100 с/дел.
Диапазон задержки развертки	от -15 дел. до 5000 с
Диапазон сдвига фаз	±100 нс
Погрешность генератора развертки	±25 x 10 <sup>-6</sup> в любом интервале ≥1 мс

## Система запуска

Режимы запуска	Автоматический, ждущий и однократный	
Диапазон задержки запуска	от 20 нс до 8 с	
Trigger types		
Edge	Positive or negative slope on any channel. Coupling includes DC, HF reject, LF reject, and noise reject.	
Pulse width	Trigger on width of positive or negative pulses that are >, <, =, or ≠ a specified period of time.	
Runt	Trigger on a pulse that crosses one threshold but fails to cross a second threshold before crossing the first again.	
Trigger coupling analog channels	DC, Noise Reject, High Freq Reject, Low Freq Reject.	
Sensitivity, edge-type trigger, DC coupled	<b>Trigger Source</b>	<b>Sensitivity</b>
	Analog inputs	0.4 division from DC to 50 MHz
		0.6 divisions >50 MHz to 100 MHz
		0.8 divisions >100 MHz to 200 MHz
Analog inputs	0.4 division from DC to 50 MHz	
	0.6 divisions >50 MHz to 100 MHz	
Trigger level ranges	Input channels: ± 4.90 divisions from center screen	

## Система хранения данных

Время хранения данных в энергонезависимой памяти (тип.)	Неограниченное время хранения настроек, введенных с передней панели, сохраненных осциллограмм и калибровочных коэффициентов.
Часы реального времени	Программируемые часы считают время в годах, месяцах, днях, часах, минутах и секундах.

## Измерение параметров сигнала

Курсоры	Время, амплитуда и экранные курсоры.
Автоматизированные измерения	Измеряется 32 параметра, до шести из которых можно вывести на экран одновременно. Возможно измерение следующих параметров: период, частота, задержка, длительность положительного перепада, длительность отрицательного перепада, скважность положительных импульсов, скважность отрицательных импульсов, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность пакета, фаза, положительный глитч, отрицательный глитч, двойной размах, амплитуда, высокий уровень, низкий уровень, максимум, минимум, среднее значение, среднее по периоду, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое по периоду, число положительных импульсов, число отрицательных импульсов, число положительных перепадов, число отрицательных перепадов, площадь, площадь периода, задержка между спадом первого канала и фронтом второго канала, задержка между спадами первого и второго каналов, задержка между фронтом первого канала и спадом второго канала и задержка между фронтами первого и второго каналов.
Стробирование	Выделяет конкретное появление события в захваченном сигнале для выполнения его измерения. Измерение выполняется по курсорам экрана, курсорам сигнала или по всей длине записи.

## Математическая обработка осциллограмм

Арифметические операции	Сложение, вычитание и умножение.
БПФ	Амплитудный спектр. Выбор вертикального масштаба БПФ согласно линейному среднеквадратическому значению или среднеквадратическому значению в дБВ. Выбор окна БПФ: прямоугольное, Хемминга, Хеннинга или Блэкмана-Харриса.

## Программное обеспечение для дистанционного управления

Веб-сервер	Встроенный веб-сервер обеспечивает дистанционное управление чувствительностью и разверткой, запуском и измерениями. Позволяет сохранять осциллограммы и снимки экран на флеш-накопитель USB.
------------	--

## Характеристики экрана

Тип дисплея	Жидкокристаллический цветной TFT дисплей с диагональю 9 дюймов (228 мм)
Разрешение	800 × 480 (WVGA).
Представление сигналов	Векторы, переменное послесвечение и бесконечное послесвечение.
Координатная сетка	Сетка, без сетки.
Формат	YТ и XY.

## Порты ввода/вывода

Высокоскоростной хост-порт USB 2.0	Поддерживает USB накопители, адаптеры Wi-Fi. Один порт на задней панели, один – на передней панели.
Высокоскоростной порт ведомого устройства USB 2.0	
Порт ведомого устройства	Расположен на задней панели. Поддерживает управление осциллографом через интерфейс USBTMC или GPIB (с переходником TEK-USB-488).
Совместимые USB адаптеры Wi-Fi	NETGEAR WNA1000M, WNA3100M, D-LINK DWA-131, TP-LINK TL-WN823N
Порт LAN (Ethernet)	Розетка RJ-45, поддерживает стандарт 10/100BASE-T.
Компенсатор пробника	
Амплитуда	5 В
Частота	1 кГц
Замок Кенсингтона	Гнездо на задней панели для стандартного замка Кенсингтона.

## Источник питания

Напряжение источника питания	от 100 до 240 В <sub>ср.кв.</sub> ±10 %
Частота источника питания	от 47 до 63 Гц (от 100 до 240 В) от 360 до 440 Гц (от 100 до 132 В)
Потребляемая мощность	не более 80 Вт

### Габариты и масса

#### Dimensions

TBS2xx2:	Height: 174.9 mm (6.89 in)
	Width: 372.4 mm (14.66 in)
	Depth: 103.3 mm (4.07 in)
TBS2xx4:	Height: 201.5mm (7.93 in)
	Width: 412.8 mm (16.25 in)
	Depth: 128.1 mm (5.04 in)

#### Weight

TBS2xx2:	2.62 kg (5.8 lbs.), standalone instrument.
	5.1 kg (11.2 lbs.), when packaged for domestic shipment.
TBS2xx4:	4.17 kg (9.2 lbs.), stand-alone instrument.
	7 kg (15.4 lbs.), when packaged for domestic shipment.

**Зазоры для охлаждения** 50 мм с левой и с задней сторон прибора.

### Электромагнитная совместимость, условия окружающей среды и безопасность

#### Температура

<b>Работа:</b>	от 0 до +50 °C
<b>Хранение:</b>	от -40 до +71 °C

#### Относительная влажность

<b>При работе:</b>	от 5% до 95% при температуре до +30 °C
	от 5% до 60% при температуре от +30 °C до +50 °C без образования конденсата
<b>При хранении:</b>	от 5% до 95% при температуре до +30 °C
	от 5% до 60% при температуре от +30 °C до +60 °C без образования конденсата

#### Высота над уровнем моря

<b>Работа:</b>	до 3 000 м
<b>Хранение:</b>	до 12 000 м

Высота над уровнем моря ограничена механической прочностью ЖК дисплея. Вероятность повреждения дисплея не зависит от режима его работы.

#### Нормативные документы

<b>Электромагнитная совместимость</b>	Директива совета ЕС 2014/30/EU
<b>Безопасность</b>	UL61010-1, UL61010-2-030, CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2:030; соответствует требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2014/35/EU

## Информация для заказа

### Модель

Наименование	Поддерживаемые приборы
TBS2072B	Полоса пропускания 70 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 2-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.
TBS2074B	Полоса пропускания 70 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 4-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.
TBS2102B	Полоса пропускания 100 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 2-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.
TBS2104B	Полоса пропускания 100 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 4-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.
TBS2202B	Полоса пропускания 200 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 2-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.
TBS2204B	Полоса пропускания 200 МГц, частота дискретизации 2 Гвыб./с, 4-канальный цифровой запоминающий осциллограф, длина записи 5 млн. точек, гарантия 5 лет. Сертификат калибровки.

### Опции для расширения полосы пропускания прибора

Опции	Поддерживаемые приборы
SUP2-BW7T102	Расширение полосы пропускания с 70 МГц до 100 МГц для 2-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B
SUP2-BW7T104	Расширение полосы пропускания с 70 МГц до 100 МГц для 4-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B
SUP2-BW7T202	Расширение полосы пропускания с 70 МГц до 200 МГц для 2-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B
SUP2-BW7T204	Расширение полосы пропускания с 70 МГц до 200 МГц для 4-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B
SUP2-BW10T202	Расширение полосы пропускания со 100 МГц до 200 МГц для 2-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B
SUP2-BW10T204	Расширение полосы пропускания со 100 МГц до 200 МГц для 4-канальных моделей осциллографов серии TBS2000B

## Принадлежности в комплекте поставки

Пробники	<b>TRP0200</b>	Пассивный пробник 10X, 200 МГц (один на каждый аналоговый канал) для моделей с полосой пропускания 200 МГц
	<b>TRP0100</b>	Пассивный пробник 10X, 100 МГц (один на каждый аналоговый канал) для моделей с полосой пропускания 70 МГц и 100 МГц
Принадлежности	<b>071-3635-xx</b>	Руководство по соответствию требованиям безопасности
	<b>077-1149-xx</b>	Руководство по программированию, доступно по ссылке <a href="http://www.tek.com">http://www.tek.com</a>
	–	Кабель питания
	–	Калибровочный сертификат подтверждает прослеживаемость калибровки до Национальных институтов метрологии и соответствие системе качества ISO9001

**Гарантия** Пятилетняя гарантия на все детали и работу, за исключением пробников.

## Рекомендуемые принадлежности

<b>Пробники</b>	Tektronix предлагает более 100 типов различных пробников для широкого круга приложений. Полный перечень выпускаемых пробников см. на странице <a href="http://www.tektronix.com/probes">www.tektronix.com/probes</a> .
<b>P5100A</b>	Высоковольтный пассивный пробник 100X, 500 МГц, 2,5 кВ
<b>TDP0500</b>	Дифференциальный пробник напряжения TekVPI®, 500 МГц, входное напряжение $\pm 42$ В
<b>THDP0200</b>	Высоковольтный дифференциальный пробник, 200 МГц, $\pm 1,5$ кВ
<b>THDP0100</b>	Высоковольтный дифференциальный пробник, 100 МГц, $\pm 6$ кВ
<b>TAP1500</b>	Активный пробник напряжения TekVPI® 1,5 ГГц
<b>TCP0020</b>	Пробник постоянного/переменного тока TekVPI®, 50 МГц, 20 А
<b>TCP0030A</b>	Пробник постоянного/переменного тока TekVPI®, 120 МГц, 30 А
<b>TCP0150</b>	Пробник постоянного/переменного тока TekVPI®, 20 МГц, 150 А
<b>TCP2020</b>	Пробник постоянного/переменного тока BNC, 50 МГц, 20 А
<b>P5202A</b>	Высоковольтный дифференциальный пробник, 100 МГц, 640 В
<b>P5205A</b>	Высоковольтный дифференциальный пробник, 100 МГц, 1,3 кВ
<b>P5210A</b>	Высоковольтный дифференциальный пробник, 50 МГц, 5,6 кВ
<b>Принадлежности</b>	
<b>ACD2000</b>	Мягкая сумка для переноски 2-канального прибора TBS2000B
<b>ACD4000B</b>	Мягкая сумка для переноски 4-канального прибора TBS2000B
<b>TPA-BNC</b>	Переходник с TekVPI® на TekProbe® BNC
<b>TEK-DPG</b>	Генератор импульсов с компенсацией фазовых сдвигов TekVPI®
<b>067-1686-XX</b>	Приспособление для компенсации фазовых сдвигов и калибровки пробников
<b>TEK-USB-488</b>	Переходник с GPIB на USB
<b>TEK-USB-WIFI</b>	USB Wi-Fi <sup>2</sup> адаптер только для осциллографов серии TBS2000B
<b>RMB2020</b>	Комплект для монтажа в стойку осциллографов TBS2072B, TBS2102B и TBS2202B
<b>RMB2040</b>	Комплект для монтажа в стойку осциллографов TBS2074B, TBS2104B и TBS2204B

<sup>2</sup> Сертифицирован на соответствие требованиям CE, FCC и IC. Поставляется в Австралию, Канаду, Китай, страны Евросоюза, Новую Зеландию и США. Прочие совместимые адаптеры указаны в разделе «Технические характеристики», графа «Порты ввода/вывода – Совместимый USB адаптер Wi-Fi».

## Опции прибора

### Аппаратные опции

2-WiFi USB Wi-Fi адаптер только для осциллографов серии TBS2000B

### Кабель питания

Опция A0	Вилка питания для сетей Северной Америки (115 В, 60 Гц)
Опция A1	Вилка питания для сетей Европы (220 В, 50 Гц)
Опция A2	Вилка питания для сетей Великобритании (240 В, 50 Гц)
Опция A3	Вилка питания для сетей Австралии (240 В, 50 Гц)
Опция A4	Северная Америка (240 В, 50 Гц)
Опция A5	Вилка питания для сетей Швейцарии (220 В, 50 Гц)
Опция A6	Вилка питания для сетей Японии (100 В, 50/60 Гц)
Опция A10	Вилка питания для сетей Китая (50 Гц)
Опция A11	Вилка питания для сетей Индии (50 Гц)
Опция A12	Вилка питания для сетей Бразилии (60 Гц)
Опция A99	Шнур электропитания отсутствует
Опция E1	Универсальный для Европы, Великобритании и Швейцарии

### Язык надписей на передней панели

Опция L0	Руководство на английском языке
Опция L1	Руководство на французском языке
Опция L2	Руководство на итальянском языке
Опция L3	Руководство на немецком языке
Опция L4	Руководство на испанском языке
Опция L5	Руководство на японском языке
Опция L7	Руководство на китайском языке (упрощенное письмо)
Опция L8	Руководство на китайском языке (традиционное письмо)
Опция L9	Руководство на корейском языке
Опция L10	Руководство на русском языке
Опция L99	Без руководства

Данные опции включают переведенную на соответствующий язык наклейку для передней панели.

### Сервисные опции

Опция C3	Калибровка в течение 3 лет. Включает прослеживаемую калибровку или функциональную диагностику там, где это применимо. Договор включает первоначальную калибровку с последующими калибровками в течение двух лет.
Опция C5	Калибровка в течение 5 лет. Включает прослеживаемую калибровку или функциональную диагностику там, где это применимо. Договор включает первоначальную калибровку с последующими калибровками в течение четырех лет.
Опция D1	Отчет с калибровочными данными.
Опция D3	Отчет с калибровочными данными в течение 3 лет (с опцией C3).
Опция D5	Отчет с калибровочными данными в течение 5 лет (с опцией C5).

### Опция T3

План полной защиты инвестиций на три года. Включает ремонт и замену в случае износа, случайного повреждения, в том числе вызванного электростатическим разрядом или перенапряжением, а также профилактическое техобслуживание, пятидневный срок ремонта и приоритетный доступ к поддержке клиентов.

### Опция T5

План полной защиты инвестиций на пять лет. Включает ремонт и замену в случае износа, случайного повреждения, в том числе вызванного электростатическим разрядом или перенапряжением, а также профилактическое техобслуживание, пятидневный срок ремонта и приоритетный доступ к поддержке клиентов.

Гарантийные обязательства и предложения по обслуживанию не распространяются на пробники и принадлежности. Гарантийные обязательства и условия калибровки пробников и принадлежностей приведены в их технических описаниях.



Компания Tektronix имеет сертификаты ISO 9001 и ISO 14001 от SRI Quality System Registrar.



Продукты соответствуют требованиям стандартов IEEE 488.1-1987, RS-232-C, а также стандартам и техническим условиям компании Tektronix.



Оцениваемая сфера товарного производства: планирование, разработка и производство электронных контрольно-измерительных приборов.

Юго-Восточная Азия/Австралия (65) 6356 3900  
Бельгия 00800 2255 4835\*  
Центральная и Восточная Европа и Прибалтика +41 52 675 3777  
Финляндия +41 52 675 3777  
Гонконг 400 820 5835  
Япония 81 (3) 6714 3086  
Ближний Восток, Азия и Северная Америка +41 52 675 3777  
КНР 400 820 5835  
Республика Корея +822-6917-5084, 822-6917-5080  
Испания 00800 2255 4835\*  
Тайвань 886 (2) 2656 6688

Австрия 00800 2255 4835\*  
Бразилия +55 (11) 3759 7627  
Центральная Европа & Греция +41 52 675 3777  
Франция 00800 2255 4835\*  
Индия 000 800 650 1835  
Люксембург +41 52 675 3777  
Нидерланды 00800 2255 4835\*  
Польша +41 52 675 3777  
Россия & СНГ +7 (495) 6647564  
Швеция 00800 2255 4835\*  
Великобритания & Ирландия 00800 2255 4835\*

Балканские страны, Израиль, ЮАР и другие страны ISE +41 52 675 3777  
Канада 1 800 833 9200  
Дания +45 80 88 1401  
Германия 00800 2255 4835\*  
Италия 00800 2255 4835\*  
Мексика, Центральная и Южная Америка, Карибы 52 (55) 56 04 50 90  
Норвегия 800 16098  
Португалия 80 08 12370  
ЮАР +41 52 675 3777  
Швейцария 00800 2255 4835\*  
США 1 800 833 9200

\* Европейский бесплатный номер. Если он недоступен, звоните: +41 52 675 3777

**Дополнительная информация.** Компания Tektronix располагает обширной и постоянно расширяющейся коллекцией указаний по применению, технических описаний и других ресурсов в помощь инженерам, работающим над передовыми технологиями. Посетите сайт [ru.tek.com](http://ru.tek.com).

Copyright © Tektronix, Inc. Все права защищены. Изделия Tektronix защищены патентами США и других стран, выданными и находящимися на рассмотрении. Информация в этой публикации заменяет все опубликованные ранее материалы. Компания оставляет за собой право изменения цены и технических характеристик. TEKTRONIX и TEK являются зарегистрированными товарными знаками Tektronix, Inc. Все другие торговые марки являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.



26 May 2020 3GU-61509-0