

# Цифровые запоминающие осциллографы

## Серия TBS1000B-EDU



Серия цифровых запоминающих осциллографов TBS1000B-EDU разработана с учетом требований современных образовательных учреждений. Это первый осциллограф, использующий новую систему обучающего ПО, позволяющую преподавателям эффективно интегрировать учебные материалы в осциллографы серии TBS1000B-EDU. Информация обучающего ПО, которая выводится непосредственно на экран осциллографа, представляет собой пошаговые инструкции, описание концепций, полезные советы или эффективные способы документирования результатов выполненной лабораторной работы. TBS1000B-EDU оснащен активным цветным ЖК дисплеем с разрешением WVGA и диагональю 7 дюймов, а также функцией двухканального частотомера. Осциллограф обладает частотой дискретизации до 2 Гвыб/с, верхней границей полосы пропускания от 50 до 200 МГц (в зависимости от модели) и имеет 5-летнюю гарантию, что позволяет рассматривать его как лучший в отрасли прибор начального уровня с оптимальным соотношением цена-качество для использования в целях обучения.

### Основные технические характеристики

- 200 МГц, 150 МГц, 100 МГц, 70 МГц, 50 МГц и 30 МГц<sup>1</sup> модели с пропускной способностью
- 2-канальные модели
- Частота дискретизации до 2 Гвыб/с по всем каналам
- Длина записи 2,5 тыс. точек по каждому каналу
- Расширенные триггеры, включая импульсную синхронизацию и синхронизацию по видеосигналу с возможностью выбора строки

### Возможности и преимущества

- Активный цветной ЖК дисплей WVGA (800x480) с диагональю 7 дюймов
- 34 вида автоматизированных измерений
- Функция БПФ в двухканальном режиме позволяет одновременно наблюдать сигналы в частотной и временной областях
- Интегрированное обучающее ПО
- Двухканальный частотомер
- Функция масштабирования
- Режим автонастройки, а также автоматический выбор диапазона в зависимости от подаваемого сигнала
- Новые недорогие пассивные пробники TPP0051, 50 МГц
- Многоязычный интерфейс пользователя
- Небольшие размеры и масса – всего 124 мм в глубину и масса 2 кг

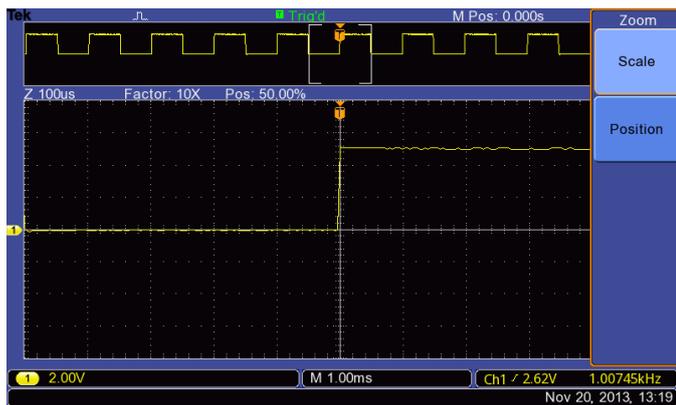
### Интерфейсы

- Хост-порт USB 2.0 на передней панели облегчает и ускоряет сохранение данных
- Порт USB 2.0 на задней панели упрощает подключение к ПК

<sup>1</sup> Модель 30 МГц поставляется только в Северную Америку и Европу.

## Детальное изучение сложных сигналов

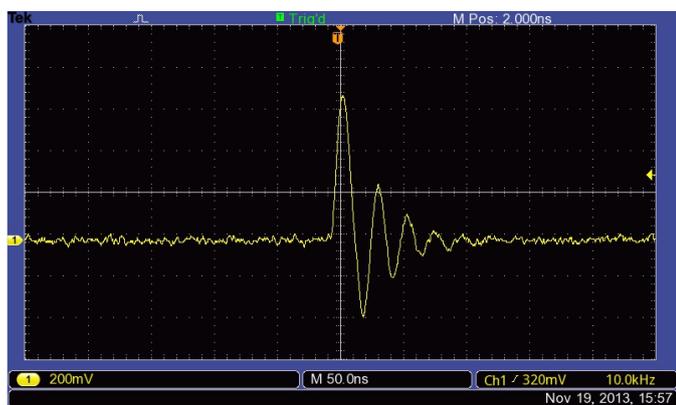
Для правильного анализа сигналов нужно обеспечить их детальный просмотр с требуемой точностью. Осциллограф серии TBS1000B-EDU оснащен 7-дюймовым ЖК дисплеем высокого разрешения, чтобы обеспечить качественное отображения развертки сигналов и другой выводимой на экран информации. Немаловажную роль играет интерфейс пользователя, основанный на интерфейсе приборов Tektronix серий MSO/DPO, которые неоднократно были отмечены различными призами. Удобный для использования интерфейс обеспечивает быстрый доступ ко всем функциям осциллографа и имеет режим "Pan & Zoom" (Панорамирование и масштабирование), в котором детали сигнала можно увеличить в 10 раз по сравнению с нормальным режимом.



При масштабировании детали осциллограммы можно наблюдать с 10-кратным увеличением.

## Доступная цифровая точность

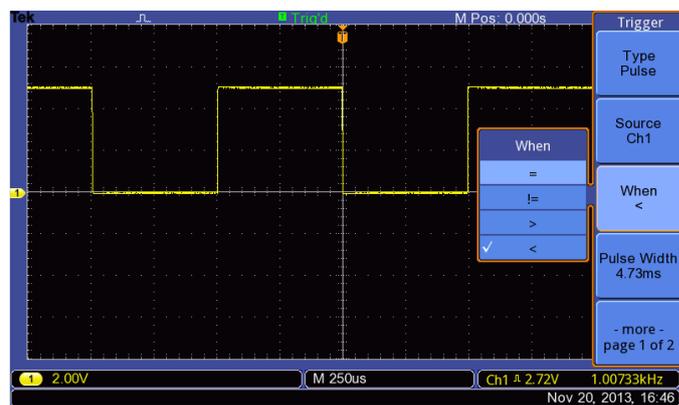
При полосе пропускания до 200 МГц, максимальной частоте дискретизации 2 Гвыб./с и погрешности измерения по вертикали 3 % осциллограф позволяет увидеть самые тонкие детали сигнала. Фирменная технология Tektronix осуществляет непрерывную выборку сигнала в режиме реального времени по всем каналам с 10-кратной передискретизацией. Частота дискретизации не уменьшается при изменении скорости развертки или использовании нескольких каналов, что позволяет вам увидеть самые мелкие детали сигналов.



Фирменная технология дискретизации в режиме реального времени позволяет увидеть мелкие детали сигнала, недоступные при использовании других осциллографов.

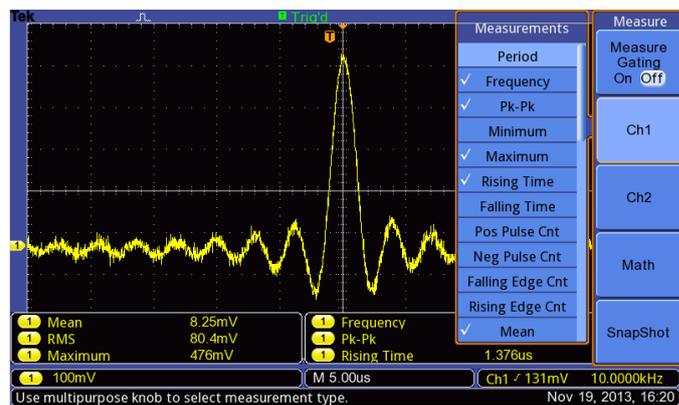
## Важные инструменты для диагностики ваших устройств

С помощью осциллографа серии TBS1000B-EDU студенты могут изучать расширенные возможности запуска, используемые при отладке современных сложных электронных схем. Запуск по положительному или отрицательному перепаду, по длительности импульса или по видеосигналу позволит студентам выделять интересные их сигналы и исследовать альтернативные способы запуска с использованием гибкого меню для установки типа запуска и его параметров.



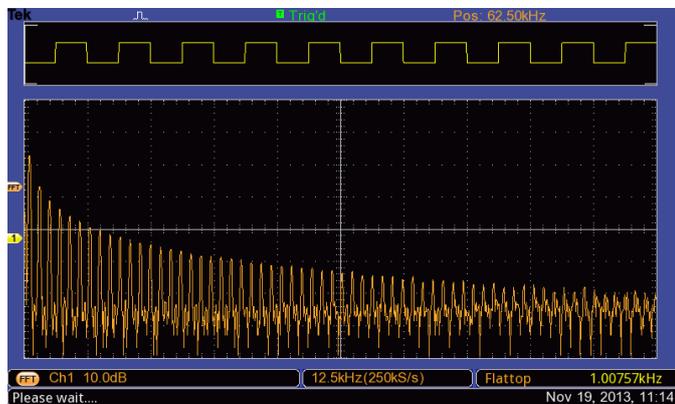
Применяя функцию запуска по длительности импульса, можно легко захватывать важные события.

Наличие в осциллографе серии TBS1000B-EDU широкого выбора математических функций и автоматизированных измерений облегчает оценку качества захваченного сигнала. Можно быстро выполнить операции сложения, вычитания и умножения сигналов или использовать один из 34 видов автоматизированных измерений, чтобы повысить надежность и ускорить вычисления важных характеристик сигнала, таких как частота, время нарастания или длительность выброса.



Быстрый анализ сигналов с помощью 34 стандартных видов автоматических измерений

Расположенная на передней панели специальная кнопка предназначена для расширенного анализа в частотной области. При нажатии этой кнопки студент получает быстрый доступ к функции БПФ, позволяющей получать одновременное представление сигналов в частотной и временной областях, чтобы понять связь между ними.



Быстрый доступ к функции БПФ с помощью расположенной на передней панели специальной кнопки.

Для повышения качества обучения функция "Autoset" (Автонастройка) может быть выключена. При выполнении лабораторных работ начального уровня, важных для приобретения студентом базовых навыков работы с осциллографом, выключение функции Autoset поможет им лучше понять принцип действия осциллографа, не пропуская традиционных операций настройки в результате нажатия кнопки Autoset. Для блокировки или разблокировки функции Autoset необходимо ввести пароль на экране Autoset в меню Utility.

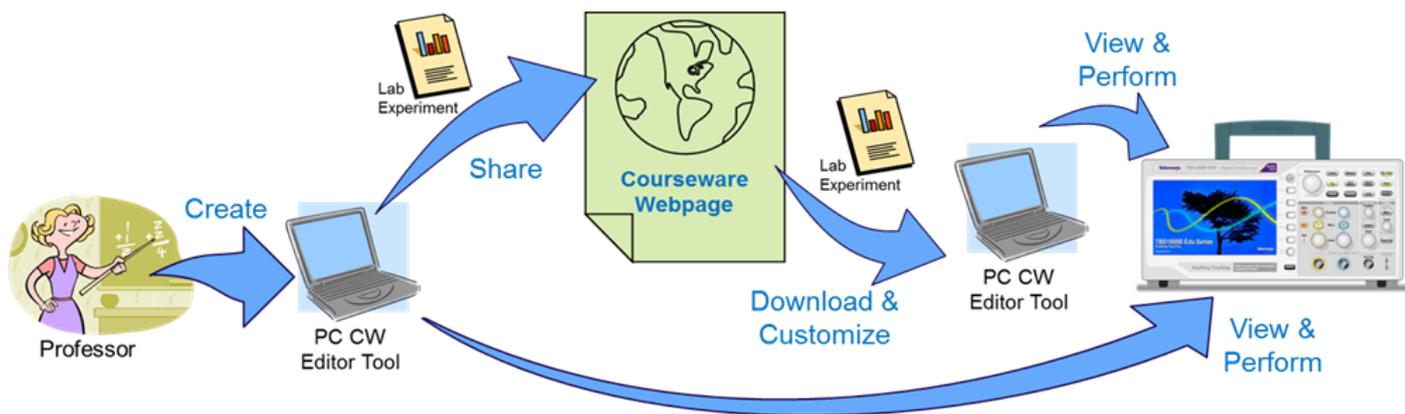


Функция Autoset может быть заблокирована или разблокирована посредством ввода пароля в меню Utility.

Осциллограф TBS1000B-EDU также оснащен встроенным двухканальным частотомером. Независимое управление уровнем запуска каждого частотомера облегчает одновременное наблюдение за частотами двух разных сигналов.



Двухканальные 6-разрядные частотомеры входят в перечень базовых функций всех моделей осциллографов серии TBS1000B-EDU.



## Программное обеспечение для обучения

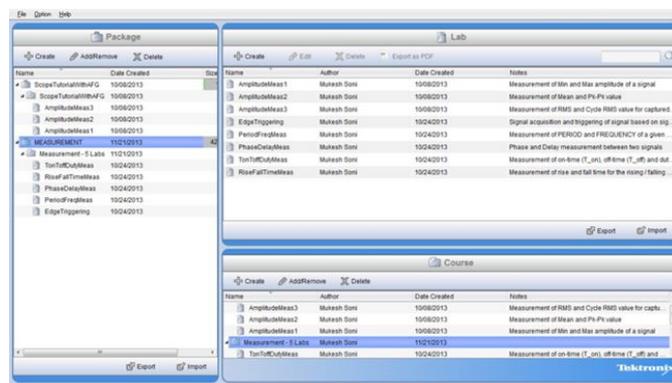
Инновационное программное обеспечение для обучения (обучающее ПО) позволяет создать полнофункциональную систему обучения на основе мощного компьютерного приложения для редактирования учебных материалов (PC Course Editor) в сочетании с приборами серии TBS1000B-EDU и веб-страницей для обмена этими материалами. С помощью обучающего ПО преподаватели могут составлять описания лабораторных работ и загружать материал непосредственно в осциллограф серии TBS1000B-EDU. Имеющиеся лабораторные работы могут быть модифицированы с учетом последних прочитанных лекций или новых идей, появившихся в процессе обсуждения учебного материала. Студенты могут выполнять лабораторные работы непосредственно с осциллографом и записывать данные о ходе проведения работ в файл результатов, который составляется из снимков экрана. Сотрудники разных лабораторий, преподаватели одного ВУЗа и даже преподаватели, находящиеся в разных странах, могут совместно использовать обучающий материал. Веб-страница Tektronix Courseware составлена так, чтобы преподаватели могли не только использовать свой учебный материал, но и творчески осмысливать новые и интересные идеи своих коллег.

## Компьютерное приложение для редактирования контента

Создание лабораторной работы начинается в приложении для редактирования контента. Это приложение, работающее под управлением Windows, предоставляет среду для разработки обучающего ПО. С помощью простых инструментов Windows преподаватели могут составлять новые или редактировать уже имеющиеся лабораторные работы, используя тексты, иллюстрации, формулы или таблицы. Для идентификации преподавателя, кафедры или ВУЗа предусмотрено создание уникального профиля.

Основной модуль контента обучающего ПО – это раздел, посвященный лабораторным работам. В этот раздел можно включить общий обзор лабораторной работы, описание настроек прибора, теоретическую часть и пошаговые инструкции. Для создания учебного курса нужно подготовить несколько лабораторных работ с соответствующими темами, например базовый курс по цифровой электронике состоит из лабораторных работ со следующими темами: "Базовая булева логика", "Логические элементы И и ИЛИ", "Генераторы", "Устройства с несколькими устойчивыми состояниями", "Запоминающие устройства". Отдельные лабораторные работы могут использоваться в нескольких курсах для оптимизации учебного процесса. После формирования всех курсов создается рабочий файл пакета, содержащий курсы с соответствующими лабораторными работами и позволяющий загружать контент в осциллограф серии TBS1000B-EDU.

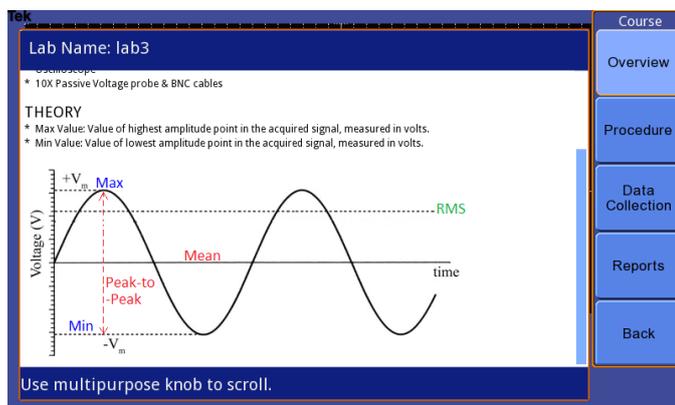
Обучающее ПО и справочная система доступны на 11 языках.



Интерфейс обучающего ПО позволяет составлять курсы на основе лабораторных работ. Из готовых курсов формируются файлы, которые можно загружать в осциллограф.

## Характеристики ПО для обучения работе с осциллографом

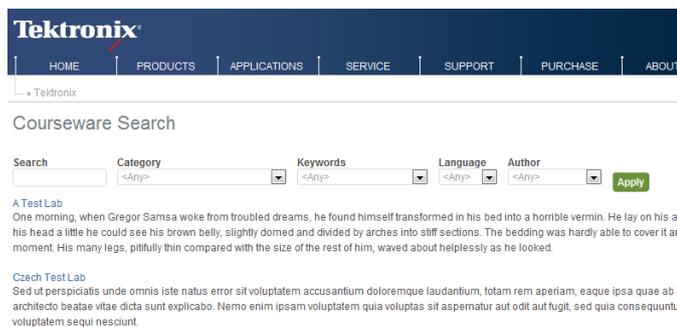
После загрузки рабочего файла в прибор, студенты могут легко получать доступ к контенту, используя расположенную на передней панели специальную кнопку "Course". С помощью экранных клавиш и универсальной ручки осциллографа студенты могут выбрать необходимый курс (всего до 8 курсов), каждый из которых объединяет до 30 лабораторных работ. В осциллограф можно загрузить учебный материал объемом до 100 Мбайт, чтобы учесть все варианты возможного использования прибора в нескольких лабораториях. Выбрав лабораторную работу, студент может прочитать обзорный раздел, поэтапно выполнить работу, собрать данные, проверить их, сохранить результаты и составить отчеты с осциллограммами, полученными на каждом этапе. Все перечисленные действия могут быть выполнены непосредственно на осциллографе.



Меню обучающего ПО с управлением экранными клавишами обеспечивает удобный доступ ко всем функциям.

## Веб-страница Tektronix для обмена учебными материалами

Компания Tektronix создала сайт, через который преподаватели могут обмениваться новыми интересными идеями и составлять планы лабораторных работ. Пользователи могут скачивать с этого сайта учебный материал и модифицировать его или загружать материалы лабораторных работ для совместного использования с другими преподавателями. Сайт также содержит всеобъемлющую поисковую систему, с помощью которой посетители могут находить лабораторные работы, введя ключевое слово, имя автора, категорию, тему и/или язык. После регистрации на сайте пользователи могут загружать или скачивать материал, а также добавлять комментарии к материалу, который они используют.



С помощью мощной поисковой системы можно легко находить интересующий материал.

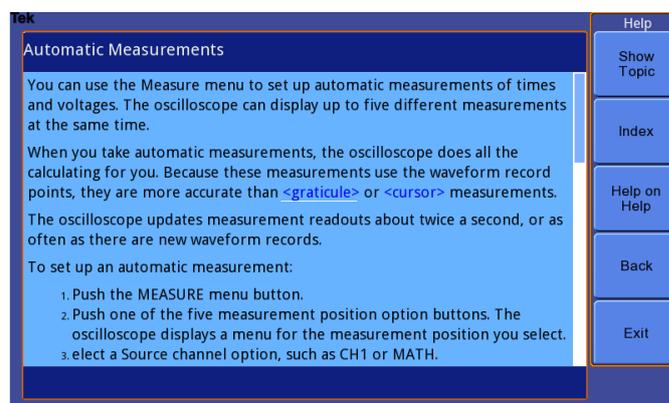
## Прибор, облегчающий вашу работу

Осциллографы серии TBS1000B-EDU предельно просты и удобны в работе, но особенно легко будет тем, кто уже знаком с приборами Tektronix.

## Интуитивно понятное управление

Интуитивно понятный интерфейс пользователя с отдельным управлением системой вертикального отклонения каждого канала, кнопкой масштабирования/увеличения и удобным доступом к функциям с помощью экранных клавиш осциллографа и многофункциональной ручки осциллографа делает эти приборы простыми в использовании, сокращая время обучения и повышая эффективность.

## Помощь в нужном месте, в нужное время



Контекстно-зависимая справочная система предоставляет всю необходимую информацию о выполняемой операции.

Встроенное меню справки содержит важную информацию о всех функциях и характеристиках осциллографа. Справка дается на том же языке, что и в интерфейсе пользователя.

## Качество, на которое можно положиться

Кроме лучших в отрасли сервиса и поддержки, осциллографы серии TBS1000B-EDU обеспечиваются стандартной пятилетней гарантией.

## Технические характеристики

Все технические характеристики гарантируются, если не оговорено обратное. Все технические характеристики относятся ко всем моделям, если не оговорено обратное.

### Основные характеристики моделей

	TBS1052B-EDU	TBS1072B-EDU	TBS1102B-EDU	TBS1152B-EDU	TBS1202B-EDU
Полоса пропускания	50 МГц	70 МГц	100 МГц	150 МГц	200 МГц
Число каналов	2	2	2	2	2
Частота дискретизации в каждом канале	1,0 Гвыб./с	1,0 Гвыб./с	2,0 Гвыб./с	2,0 Гвыб./с	2,0 Гвыб./с
Длина записи	2,5 тыс. точек на всех скоростях развертки				

### Вертикальная система — аналоговые каналы

Вертикальное разрешение	8 бит
Диапазон входной чувствительности	от 2 мВ/дел до 5 В/дел во всех моделях с калиброванной точной регулировкой
Погрешность коэффициента усиления по постоянному току	± 3 % от 10 мВ/дел до 5 В/дел
Максимальное входное напряжение	300 В <sub>ср. кв.</sub> КАТ. II; снижение 20 дБ/декада при частотах выше 100 кГц до 13 В <sub>размах</sub> перем. тока при 3 МГц и выше
Диапазон смещения	от 2 до 200 мВ/дел ± 1,8 В от > 200 мВ/дел до 5 В/дел: ± 45 В
Ограничение полосы пропускания	20 МГц
Режим входа	Связь по переменному току, связь по постоянному току, заземление
Полное входное сопротивление	1 МОм с параллельной емкостью 20 пФ
Масштабирование по вертикали	Расширение или сжатие живого или воспроизведенного сигнала по вертикали

### Система горизонтального отклонения аналоговых каналов

Диапазон горизонтальной развертки	
Модель 30 МГц <sup>2</sup>	От 10 нс/дел до 50 с/дел.
Модели 50 МГц и 70 МГц	От 5 нс/дел до 50 с/дел.
Модели 100 МГц, 150 МГц и 200 МГц	От 2,5 нс/дел до 50 с/дел.
Погрешность развертки	50 x 10 <sup>-6</sup>
Масштабирование по горизонтали	Расширение или сжатие живого или воспроизведенного сигнала по горизонтали

<sup>2</sup> Поставляется только в Северную Америку и Европу.

### Порты ввода/вывода

Порт USB	Хост-порт USB на передней панели поддерживает USB накопители Порт USB на задней панели поддерживает подключение к ПК
Интерфейс GPIB	Опционально

### Система хранения данных

#### Энергонезависимая память

Отображение сохраненных осциллограмм	2,5 тыс. точек для сохраненных осциллограмм
Сохранение осциллограмм без USB накопителя	2,5 тыс. точек
Максимальный объем USB накопителя	64 ГБ
Сохранение осциллограмм на USB накопитель	96 и более осциллограмм на каждые 8 МБ
Сохранение настроек без USB накопителя	10 настроек органов управления передней панели
Сохранение настроек на USB накопитель	4000 и более настроек органов управления передней панели на каждые 8 МБ
Сохранение снимков экрана на USB накопитель	128 и более снимков экрана на каждые 8 МБ (количество снимков зависит от выбранного формата файлов)
Сохранение всей информации на USB накопитель	12 или более операций «Сохранить все» на каждые 8 МБ При выполнении одной операции «Сохранить все» создается от 3 до 9 файлов (настройка, снимок экрана и по одному файлу для каждой отображаемой осциллограммы)
Контент учебного курса	100 МБ

### Система регистрации данных

#### режимы регистрации

Обнаружение пиковых значений	Захват высокочастотных и случайных выбросов. Захватывает глитчи длительностью от 12 нс (тип.) на всех скоростях развертки от 5 мкс/дел до 50 с/дел
Захват выбираемых значений	Только выборка данных
Усреднение	Выбирается число усредняемых осциллограмм: 4, 16, 64, 128
Однократный запуск	Кнопка однократного запуска выполняет захват одной последовательности
Режим прокрутки	При скоростях развертки > 100 мс/дел.

### Система синхронизации

Вход внешнего запуска	Имеется во всех моделях
Режимы синхронизации	Автоматический, нормальный, однократный
Типы синхронизации	
По фронту (нарастающему/нисходящему)	Нормальный запуск по уровню. Нарастающий или нисходящий фронт в любом канале. Режимы входа схемы запуска: по переменному току, по постоянному току, подавление шума, ФНЧ, ФВЧ
Видеосигнал	Синхронизация по всем строкам, по выбранным строкам, по нечетным и четным полям, по всем полям композитного видеосигнала или телевещательных стандартов (NTSC, PAL, SECAM).
По длительности импульса (или глитча)	Синхронизация по длительности импульса, меньшей или большей выбранного значения, равной или не равной выбранному значению в диапазоне от 33 нс до 10 с.
Источник сигнала синхронизации	Двухканальные модели: Канал 1, Канал 2, Внешний, Внешний/5, сеть переменного тока

**Система синхронизации**

Просмотр сигнала синхронизации	Показывает сигнал запуска при нажатой кнопке Trigger View.
Индикация частоты сигнала синхронизации	Выводится значение частоты сигнала запуска.

**Измерение параметров осциллограмм**

<b>Курсоры</b>	
Типы	Амплитуда, время
Измерения	$\Delta T$ , $1/\Delta T$ , $\Delta V$
<b>автоматические измерения</b>	Период, частота, задержка, длительность положительного и отрицательного участков сигнала, время нарастания, время спада, размах, среднее значение, среднеквадратическое значение по периоду, среднеквадратическое значение курсора, фаза, счетчик положительных импульсов, счетчик отрицательных импульсов, счетчик нарастающих фронтов, счетчик нисходящих фронтов, положительная скважность, отрицательная скважность, амплитуда, среднее значение за период, среднее значение у курсора, длительность пакета, положительный выбор, отрицательный выброс, площадь, площадь за период, верхний уровень, нижний уровень, задержка между нарастающими, задержка между нарастающими и нисходящими, задержка между нисходящими и нарастающими, задержка между нисходящими.

**Математическая обработка осциллограмм**

Арифметические операции	Сложение, вычитание, умножение
Математические операции	Быстрое преобразование Фурье (БПФ)
Быстрое преобразование Фурье (БПФ)	Окна: Ганна, с плоской вершиной, прямоугольник с 2048 точками
Источники	Двухканальные модели: CH1 - CH2, CH2 - CH1, CH1 + CH2, CH1 × CH2

**Меню автонастройки**

Автоматическая настройка параметров системы запуска, вертикальной и горизонтальной развертки для всех каналов с помощью одной кнопки (с возможностью отмены).

Прямоугольный сигнал	Один период, несколько периодов, положительный или отрицательный перепад
Синусоидальный сигнал	Один период, несколько периодов, спектр БПФ
Видеосигнал (NTSC, PAL, SECAM)	Поля: все, нечетные, четные; строки: все или строка с выбранным номером

**Автоматический выбор диапазона**

Автоматическая настройка параметров вертикальной и горизонтальной развертки при переключении пробника между контрольными точками или при значительном изменении сигнала.

## Цифровой частотомер

Разрешение	6 разрядов
Погрешность (тип.)	+ 51 частей на миллион, включая все ошибки опорной частоты и +1 ошибочный отсчет
Диапазон частот	Связь по переменному току, от минимум 10 Гц до номинальной полосы пропускания
Источник сигнала счетчика частоты	<p>Выбранный источник синхронизации по длительности импульса или по фронту</p> <p>Счетчик частоты постоянно регистрирует сигнал от выбранного источника синхронизации, в том числе при остановленном сборе отсчетов, при изменении режима работы или при завершении регистрации одиночного сигнала.</p> <p>Счетчик частоты не учитывает импульсы, которые не квалифицируются как допустимые события синхронизации.</p> <p>Режим «Длительность импульса». Подсчитываются импульсы с достаточной амплитудой в течение 250 мс, которые квалифицируются как события синхронизации (например, узкие импульсы в серии импульсов при широтно-импульсной модуляции, если установлен режим «&lt;» и задано относительно небольшое предельное значение).</p> <p>Режим синхронизации по фронту. Подсчитываются все импульсы с достаточной амплитудой.</p>
Число каналов	2 канала

## Характеристики дисплея

Интерполяция	$\text{Sin}(x)/x$
Представление сигналов	Точки, векторы
Послесвечение	Выкл, 1 с, 2 с, 5 с, бесконечно.
Формат	YТ и XY

## Обучающее ПО

### Системные требования

Для установки обучающего ПО необходим компьютер со следующей конфигурацией.

Операционная система	Windows XP, Windows 7, Windows 8, Linux (ubuntu 12.04, 12.10, 13.04 или fedora 18, 19)
ОЗУ	не менее 512 МБ
Свободное место на диске	не менее 1 ГБ на жестком диске
Дисплей	XVGA с разрешением 1024x768 и размером шрифта 120 dpi
Съемный носитель	CD-ROM или DVD
Периферия	Клавиатура и мышь Microsoft или совместимые устройства ввода

## Источник питания

Напряжение источника питания	От 100 до 240 В ± 10 %
Частота источника питания	
От 100 до 240 В	От 50 до 60 Гц
115 В	400 Гц ± 10 %
Потребляемая мощность	Не более 30 Вт

## Габариты и масса

Габариты	мм	дюймы
	Высота	158,0
Ширина	326,3	12,85
Глубина	124,2	4,89

Транспортные габариты	мм	дюймы
	Высота	266,7
Ширина	476,2	18,75
Глубина	228,6	9,0

Масса	кг	фунты
	Только осциллограф	2,0
...с аксессуарами	2,2	4,9

Набор для монтажа в стойку RM2000B	мм	дюймы
	Ширина	482,6
Высота	177,8	7,0
Глубина	108,0	4,25

## Характеристики окружающей среды

### Температура

При работе	От 0 до +50 °C
Хранения	От -40 до +71 °C

### Влажность

Рабочая и хранения	До 85 % относительной влажности при температуре +40 °C или ниже
	До 45 % относительной влажности при температуре до +50 °C

### Высота над уровнем моря

Рабочая и хранения	До 3 000 м (9 843 футов)
--------------------	--------------------------

### Нормативные документы

Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Класс А; Австралийские нормы на электромагнитную совместимость
Класс безопасности	UL61010-1:2004, CSA22.2 № 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

## Информация для заказа

### Наименование

TBS1052B-EDU	Цифровой запоминающий осциллограф, 50 МГц, 2 канала, 1 Гвыб./с, цветной ЖК экран
TBS1072B-EDU	Цифровой запоминающий осциллограф, 70 МГц, 2 канала, 1 Гвыб./с, цветной ЖК экран
TBS1102B-EDU	Цифровой запоминающий осциллограф, 100 МГц, 2 канала, 2 Гвыб./с, цветной ЖК экран
TBS1152B-EDU	Цифровой запоминающий осциллограф, 150 МГц, 2 канала, 2 Гвыб./с, цветной ЖК экран
TBS1202B-EDU	Цифровой запоминающий осциллограф, 200 МГц, 2 канала, 2 Гвыб./с, цветной ЖК экран

### Опции прибора

#### Язык руководства

Опция L1	Накладка на переднюю панель на французском языке
Опция L2	Накладка на переднюю панель на итальянском языке
Опция L3	Накладка на переднюю панель на немецком языке
Опция L4	Накладка на переднюю панель на испанском языке
Опция L5	Накладка на переднюю панель на японском языке
Опция L6	Накладка на переднюю панель на португальском языке
Опция L7	Накладка на переднюю панель на упрощенном китайском языке
Опция L8	Накладка на переднюю панель на традиционном китайском языке
Опция L9	Накладка на переднюю панель на корейском языке
Опция L10	Накладка на переднюю панель на русском языке

#### 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

#### Сервисные опции

Опция D1	Протокол с данными калибровки
----------	-------------------------------

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.

**Оptionальные пробники**

TBS1XX2B-EDU P2220

Замена стандартных пробников на пробники P2220 (пассивные пробники, 1x/10x, 200 МГц)

**Принадлежности****Принадлежности в комплекте поставки**

Принадлежность	Описание
Пассивные пробники, по одному на канал	TRP0051: пассивный пробник 500 МГц для TBS1052B-EDU
	TRP0101: пассивный пробник 100 МГц для TBS1072B-EDU, TBS1102B-EDU
	TRP0201: пассивный пробник 200 МГц для TBS1152B-EDU, TBS1202B-EDU
Кабель питания	Необходимо выбрать вариант вилки
NIM/NIST	Отслеживаемый сертификат калибровки
Печатная документация	Руководство по вводу в эксплуатацию и безопасности
	(на английском, японском и упрощенном китайском языках)
Компакт-диск с документацией и ПО	Подробные руководства пользователя (английский, французский, немецкий, итальянский, японский, корейский, португальский, русский, упрощенный китайский, испанский, традиционный китайский языки). Обучающее программное обеспечение, примеры лабораторных работ из обучающего ПО, учебное пособие "Пробники от А до Я", учебное пособие "Осциллографы. Основные принципы измерений", ссылка для скачивания обучающего ПО, <a href="http://ru.tek.com">ru.tek.com</a> веб-страница для обмена учебными материалами
Пятилетняя гарантия	Гарантируется бесплатный ремонт и замена деталей в течение 5 лет при обнаружении дефектов материалов и изготовления, исключая пробники и принадлежности. Гарантийные обязательства и предложения по обслуживанию не распространяются на пробники и принадлежности. Информация о гарантии и калибровке пробников и принадлежностей приведена в их технических описаниях.

**Рекомендуемые принадлежности**

Принадлежность	Описание
TEK-USB-488	Переходник GPIB-USB
AC2100	Мягкая сумка для переноски прибора
HCTEK4321	Жесткий пластиковый кейс для переноски прибора (требуется AC2100)
RM2000B	Комплект для монтажа в стойку
077-0444-xx	Руководство по программированию (только на английском языке)
077-0897-xx	Руководство по обслуживанию (только на английском языке)
174-4401-xx	Кабель USB «Хост-порт – устройство», длина 0,9 м

**Рекомендуемые пробники**

Пробник	Описание
TRP0051	Пассивный пробник 10X, 50 МГц
TRP0101	Пассивный пробник 10X, 100 МГц
TRP0201	Пассивный пробник 10X, 200 МГц
P2220	Пассивный пробник, 1X/10X, 200 МГц
P6101B	Пассивный пробник 1X, 15 МГц, 300 Вcr.кв., CAT II
P6015A	Высоковольтный пассивный пробник 1000X, 75 МГц
P5100A	Высоковольтный пассивный пробник 100X, 500 МГц
P5200A	Высоковольтный дифференциальный пробник, 50X/500X, 50 МГц
P6021A	Пробник переменного тока, 15 А, 60 МГц
P6022	Пробник переменного тока, 6 А, 120 МГц
A621	Пробник переменного тока, 2000 А, от 5 до 50 кГц
A622	Пробник постоянного и переменного тока 100 А, 100 кГц, с разъемом BNC
TCP303/TCRA300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 150 А, 15 МГц

Пробник	Описание
ТСП305А/ТСРА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 50 А, 50 МГц
ТСП312А/ТСРА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 30 А, 100 МГц
ТСП404ХЛ/ТСРА400	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 500 А, 2 МГц



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.

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 3010  
 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

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.



04 Feb 2016 3GU-30001-3

**Tektronix**