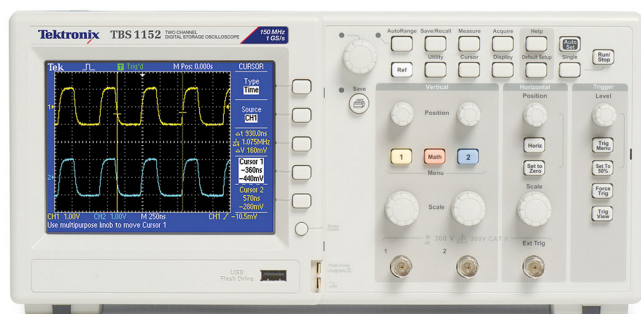


Цифровые запоминающие осциллографы

Серия TBS1000



Возможности и преимущества

Основные технические характеристики

- Двух каналные модели с полосой пропускания: 150 МГц, 100 МГц, 60 МГц, 40 МГц и 25 МГц
- Частота дискретизации до 1 Гвыб/с для всех каналов
- Длина записи 2500 отсчетов для всех каналов
- Расширенные возможности запуска, включая запуск по длительности импульса и запуск по выбранным строкам видеосигнала

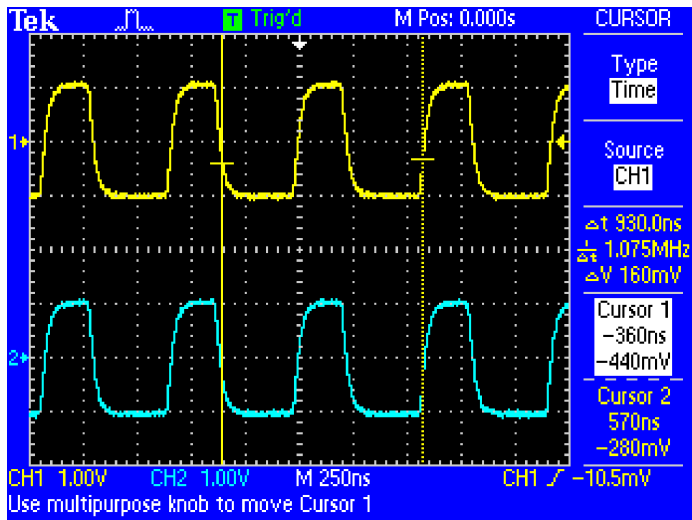
Простота применения

- 16 автоматических измерений, применение БПФ для упрощения анализа сигналов
- Автоматическое тестирование сигналов по предельным значениям
- Режим автонастройки, а также автоматический выбор диапазона в зависимости от подаваемого сигнала
- Встроенная контекстно-зависимая справка
- Мастер проверки пробника
- Мультиязычный пользовательский интерфейс
- Активный TFT цветной дисплей с диагональю 5,7 дюймов (144 мм)
- Небольшие размеры и масса – глубина 124 мм, масса 2 кг

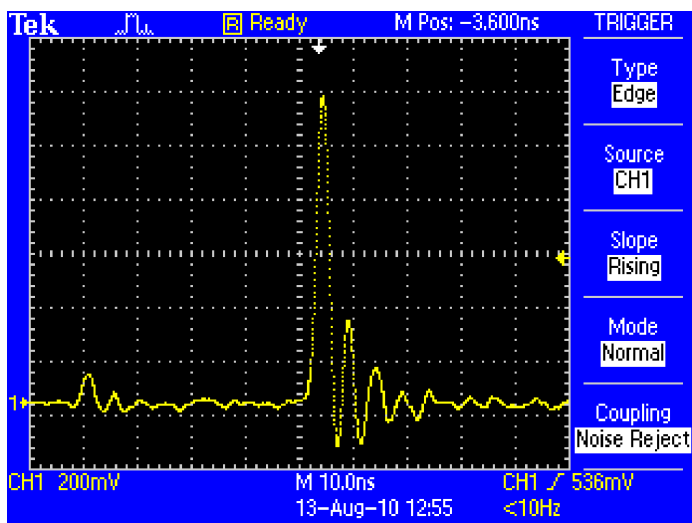
Возможности подключения

- Хост-порт USB 2.0 на передней панели для быстрого и удобного подключения съемных запоминающих устройств
- Порт USB на задней панели для удобного подключения к персональному компьютеру или к принтеру, поддерживающему стандарт PictBridge®
- В комплекте ПО Tektronix OpenChoice® для подключения к ПК

Гарантия 5 лет



Быстрый и простой захват сигналов с расширенными возможностями запуска



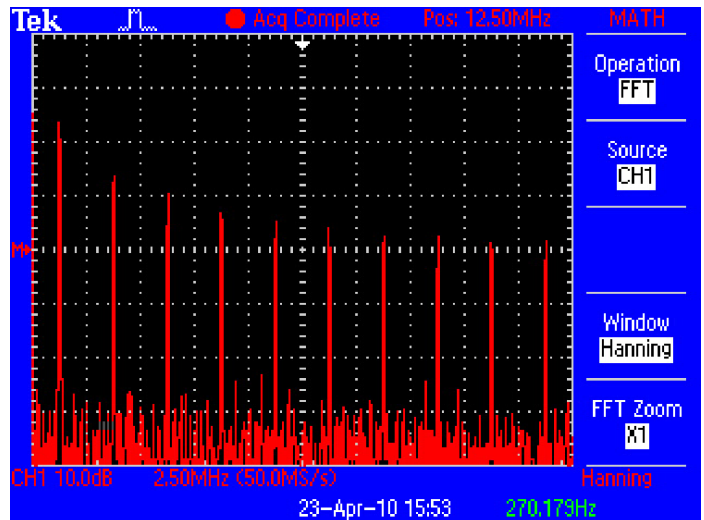
Цифровая дискретизация в реальном времени компании Tektronix позволяет увидеть то, что недоступно другим осциллографам.

Прибор с требуемыми характеристиками по приемлемой цене

Цифровые запоминающие осциллографы серии TBS1000 предлагают доступную по цене производительность в удобном компактном корпусе. Обладая стандартным набором возможностей – включая порт USB, 16 автоматических измерений, контроль предельных значений, регистрацию данных и контекстную справку – осциллографы серии TBS1000 помогают сделать больше за меньшее время.

Цифровая точность измерений

Полоса пропускания 150 МГц и максимальная частота дискретизации 1 Гвыб/с – ни один осциллограф не обладает такими характеристиками при столь низкой цене. Специальная технология компании Tektronix обеспечивает дискретизацию в реальном времени, минимум с 10-кратной передискретизацией по всем каналам, что позволяет точно регистрировать нужные вам сигналы. Параметры дискретизации не ухудшаются при использовании нескольких каналов.



Быстрое преобразование Фурье с расширенным набором математических функций

Серия цифровых осциллографов TBS1000 разработана с учетом требований современных образовательных учреждений. Оснащенный широким набором функций и встроенных инструментов, осциллограф TBS1000 легок в освоении и прост в эксплуатации – это идеальное решение для начинающих пользователей и учащихся. Пользовательский интерфейс прибора – такой же, как и у всех остальных осциллографов семейства Tektronix TDS, поэтому студенты научатся работать на осциллографе самой популярной в мире платформы, которая служит основой 500 000 приборов, работающих по всей планете. С целью упрощения интеграции с действующей учебной программой, TBS1000 снабжен компакт-диск с курсом обучения, который поможет учащимся освоить работу на осциллографе. Серия TBS1000 обладает всеми необходимыми функциями и характеристиками по приемлемой цене.

Незаменимые средства поиска неисправностей

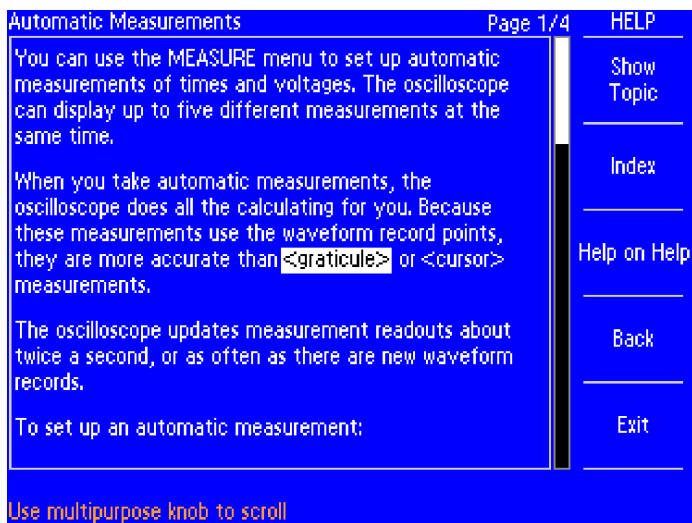
Расширенные возможности запуска – по фронтам/спадам, по длительности импульса и по видеосигналу – помогают быстро локализовать интересующие вас сигналы. А захватив сигнал, вы можете ускорить анализ, воспользовавшись расширенным набором математических функций и автоматическими измерениями. Сигналы можно складывать, вычитать, перемножать или применять к ним быстрое преобразование Фурье (БПФ). Шестнадцать автоматических измерений быстро и надежно рассчитывают важные характеристики сигнала, такие как частота или длительность фронта, тогда как встроенная функция контроля предельных значений упрощает выявление существующих проблем.

Созданы для облегчения работы

Осциллографы серии TBS1000 просты в обращении и обладают интерфейсом, хорошо знакомым по другим приборам компании Tektronix.

Интуитивно понятное управление

Интуитивно понятный интерфейс пользователя с отдельной регулировкой параметров вертикального отклонения каждого канала, автонастройкой и автоматическим выбором диапазона предельно упрощает работу с прибором, сокращая время на обучение и повышая эффективность использования.



Контекстная справка предоставляет основную информацию о выполняемых операциях

Своевременная помощь

Встроенная справочная система предоставляет важную информацию о функциях и возможностях осциллографа. Справка выдается на языке интерфейса пользователя.

Мастер проверки пробников

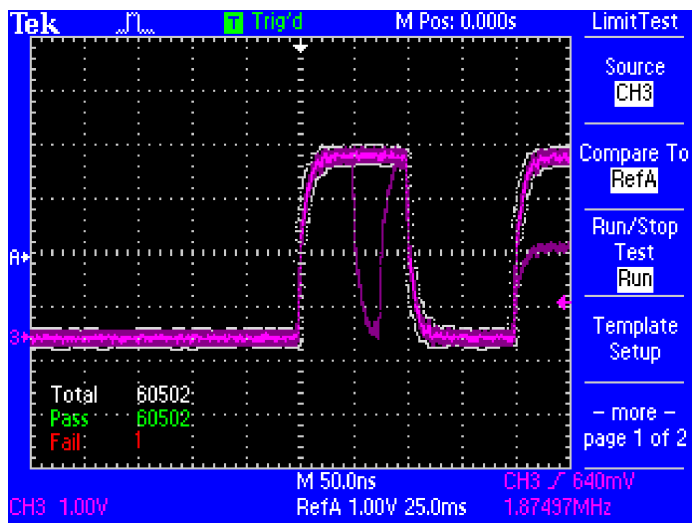
Проверьте компенсацию пробника перед измерением, нажав всего лишь одну кнопку, которая запустит быструю и простую процедуру.

Проверка предельных значений

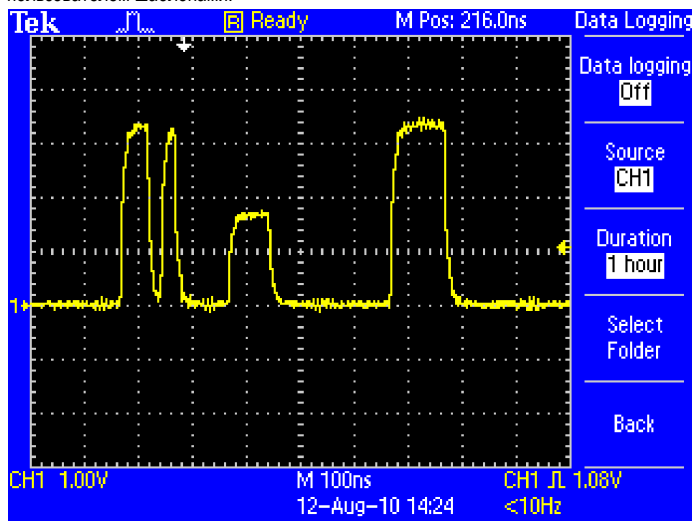
Осциллограф может автоматически контролировать входные сигналы и выполнять разбраковку типа «годен/не годен», сравнивая эти сигналы с заданными граничными значениями. По результатам проверки осциллограф может выполнять те или иные действия, например, прекращать захват сигнала, отключать функцию проверки предельных значений, сохранять параметры ошибочного сигнала или снимок экрана на USB накопителе или выполнять комбинацию описанных выше операций. Это решение идеально подходит для производственных и сервисных приложений, где нужно быстро принимать решения.

Гибкая передача данных

Хост-порт USB на передней панели позволяет сохранять на флэш накопителе настройки прибора, снимки экрана и сигналы. Встроенная функция регистрации данных позволяет настроить осциллограф на сохранение указанных сигналов на USB накопителе общей продолжительностью до 24 часов.



Функция контроля предельных значений выполняет быструю разбраковку типа «годен/не годен», сравнивая входные сигналы с определенными пользователем шаблонами.



Удобное сохранение снимков экрана и сигналов на USB-накопителе.

Также можно выбрать режим «Infinite» для непрерывного мониторинга сигнала. В этом режиме Вы можете сохранять захваченные сигналы на внешнее запоминающее устройство USB, без ограничения по длительности, до полного объема накопителя. При полном заполнении USB накопителя, осциллограф предложит Вам вставить другое запоминающее устройство, чтобы продолжить сохранения сигналов.

Простое подключение к ПК

Подключив осциллограф к ПК через порт USB на задней панели, вы можете просто захватывать, сохранять и анализировать результаты измерений с помощью прилагаемого программного обеспечения OpenChoice PC Communications. Просто перетащите мышью снимки экрана или результаты измерений в автономное приложение или прямо в Microsoft Word и Excel. Если же вы предпочитаете обходиться без ПК, то можно просто распечатать изображение на любом совместимом с PictBridge принтере.

Производительность на которую можно положиться

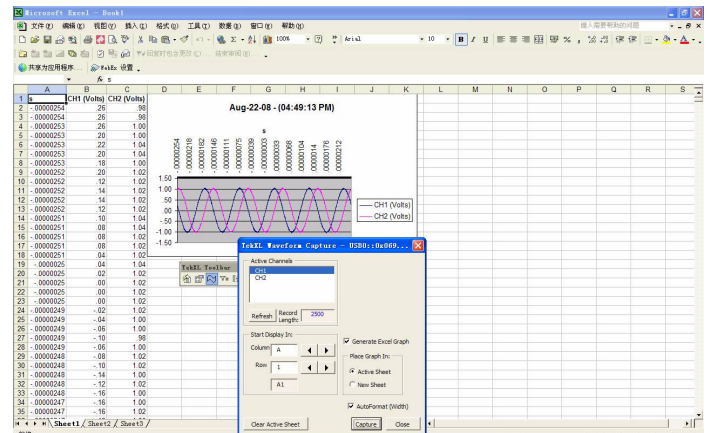
Кроме лучших в отрасли сервиса и поддержки, осциллографы серии TBS1000 обеспечиваются гарантией в 5 лет

Обучение

В комплект поставки каждой модели TBS1000 включен курс обучения на компакт-диске, позволяющий студентам освоить работу с осциллографом. Курс содержит два руководства для лаборантов и преподавателей и два учебных материала для начинающих. В руководстве «Введение в осциллографы для лаборантов и преподавателей» изложены принципы работы осциллографа и даны практические упражнения для студентов. В руководстве «Осциллографические пробники для лаборантов и преподавателей» изложены принципы работы пробников и объяснено, как пробник может повлиять на качество измерений. Два пособия для начинающих представляют собой наиболее популярные учебники компании Tektronix – «Осциллографы от А до Я» и «Азбука пробников».



Освоить работу с осциллографом студентам помогает курс обучения на компакт-диске, поставляемый вместе с осциллографом.



Программное обеспечение OpenChoice® PC Communications обеспечивает простоту регистрации сигнала, сохранения и анализа результатов измерений.

Технические характеристики

Цифровые запоминающие осциллографы серии TBS1000

	TBS1022	TBS1042	TBS1062	TBS1102	TBS1152
Дисплей (QVGA ЖК)	TFT				
Полоса пропускания*1	25 МГц	40 МГц	60 МГц	100 МГц	150 МГц
Число каналов	2				
Вход внешнего запуска	Присутствует во всех моделях				
Частота дискретизации в каждом канале	500 Мвыб/с	500 Мвыб/с	1.0 Гвыб/с	1.0 Гвыб/с	1.0 Гвыб/с
Длина записи	2,5 тыс. точек при всех скоростях развертки во всех моделях				
Вертикальное разрешение	8 бит				
Вертикальная чувствительность	от 2 мВ/дел до 5 В/дел во всех моделях с калиброванной тонкой настройкой				
Погрешность вертикального отклонения по постоянному току	±3 % во всех моделях				
Масштабирование по вертикали	Расширение или сжатие живых или сохраненных сигналов				
Максимальное входное напряжение	300 В ср.кв. (КАТ II); снижается со скоростью 20 дБ/декаду при частоте более 100 кГц до 13 В пик-пик при 3 МГц				
Диапазон положений осциллограмм	2 мВ - 200 мВ/дел ±1.8 В >200 мВ - 5 В/дел ±45 В				
Ограничение полосы пропускания	20 МГц во всех моделях				
Режим входа	Связь по постоянному току, связь по переменному току, земля во всех моделях				
Входное сопротивление	1 МОм параллельно с 20 пФ				
Диапазон скорости развертки	от 5 нс/дел до 50 с/дел				
Погрешность развертки	50 x 10-6				
Горизонтальная растяжка	Расширение или сжатие живых или сохраненных сигналов				
Интерфейсы ввода/вывода					
Порты USB	Хост-порт USB на передней панели поддерживает USB накопители Порт USB на задней панели поддерживает подключение к ПК и все совместимые с PictBridge принтеры				
GPIO	Опция				
Энергонезависимая память					
Отображение сохраненных сигналов	Сохраненные сигналы длиной (2) 2,5 тыс. точек				
Сохранение сигналов без USB накопителя	(2) 2,5 тыс. точек				
Максимальный объем USB накопителя	64 Гб				
Сохранение сигналов на USB накопителе	96 и более опорных сигналов на каждые 8 МБ				
Сохранение настроек без USB накопителя	10 настроек органов управления передней панели				
Сохранение настроек на USB накопителе	4000 и более настроек органов управления передней панели на каждые 8 МБ				
Сохранение снимков экрана на USB накопителе	128 и более снимков экрана на каждые 8 МБ (число снимков зависит от выбранного формата файлов)				
Сохранение всех параметров на USB накопителе	12 и более операций сохранения на каждые 8 МБ. Одна операция сохранения всех параметров создает от 3 до 9 файлов (настройка, снимок экрана, плюс один файл на каждый отображаемый сигнал)				

*¹ Полоса пропускания 20 МГц при развертке 2 мВ/дел, для всех моделей.

Режимы регистрации данных

Режим	Описание
Обнаружение пиковых значений	Захват высокочастотных и случайных глитчей. Захватывает глитчи длительностью от 12 нс (тип.) на всех скоростях развертки от 5 мкс/дел до 50 с/дел
Выборка	Только дискретизация данных
Усреднение	Усреднение 4, 16, 64 или 128 осциллограмм
Однократный запуск	Кнопка однократного запуска выполняет захват одной последовательности
Прокрутка	Все значения скорости развертки >100 мс/дел

Система запуска

Параметр	Описание
Режимы запуска	Автоматический, нормальный, однократный

Типы запуска

Запуск	Описание
По перепаду (положительному или отрицательному)	Обычный запуск по уровню. По положительному или отрицательному перепаду в любом канале. Режимы входа схемы запуска: связь по переменному току, подавление шума, ФВЧ, ФНЧ
По видеосигналу	Запуск во всем строкам или отдельным строкам, по четным/нечетным или всем полям композитного видеосигнала, или запуск по вещательным стандартам (NTSC, PAL, SECAM)
По длительности импульса (или глитча)	Запуск по длительности импульса, меньшей, большей, равной или неравной установленному значению в диапазоне от 33 нс до 10 с

Источник сигнала запуска

Параметр	Описание
2-канальные модели	Канал 1, Канал 2, Внешний, Внешний/5, сеть переменного тока

Техническое описание

Просмотр сигнала запуска

Показывает сигнал запуска при нажатой кнопке Trigger View

Измерение частоты сигнала запуска

Показывает значение частоты источника сигнала запуска.

Курсоры

Параметр	Описание
Типы	Амплитуда, время
Измерения	ΔT , $1/\Delta T$, ΔV

Автоматически измеряемые параметры

Период, частота, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность фронта, длительность спада, максимум, минимум, двойной размах, среднее значение, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое значение за период, среднеквадратическое значение по курсору, скважность, фаза, задержка.

Математические функции

Параметр	Описание
Операции	Сложение, вычитание, умножение, БПФ
БПФ	Окна: Ганна, с плоской вершиной, прямоугольник с 2048 точками
Источники сигнала	2-канальные модели Кан.1 – Кан.2, Кан.2 – Кан.1, Кан.1 + Кан.2, Кан.1 × Кан.2

Меню автонастройки

Автоматическая настройка одной кнопкой параметров систем запуска, вертикального и горизонтального отклонения для всех каналов (с возможностью отмены).

Тип сигнала

	Пункты меню автонастройки
Меандр	Один период, несколько периодов, пол/отриц перепад
Синусоида	Один период, несколько периодов, спектр БПФ
Видео (NTSC, PAL, SECAM)	Поляр все, нечетные или четные Строки все или строка с выбранным номером

Автоматический выбор диапазона

Автоматически настраивает параметры систем вертикального и/или горизонтального отклонения осциллографа при перемещении пробника от точки к точке, или при больших изменениях сигнала.

Характеристики дисплея

Параметр	Описание
Дисплей	Активная цветная TFT матрица, QVGA
Интерполяция	$\sin(x)/x$
Режимы отображения	Точки, векторы
Послесвечение	Выкл, 1 с, 2 с, 5 с, бесконечно
Формат	YТ и XY

Многоязычный интерфейс пользователя и контекстная справка

	Описание
Доступные языки	English, French, German, Italian, Japanese, Korean, Portuguese, Русский*2, Simplified Chinese, Spanish, Traditional Chinese

*2 Необходимо русифицированное микропрограммное обеспечение, обозначаемое суффиксом «RUS».

Климатические условия и безопасность

Параметр	Описание
Температура	
Рабочая	0 до +50 °C
Хранения	– 40 до +71 °C
Относительная влажность	
Рабочая	80% при темпер. до +40 °C
Хранения	45% при темпер. до +50 °C
Высота над уровнем моря	
Рабочая и хранения	до 3000 м
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве 2004/100/EC, EN 61326-2-1 Класс А. Австралийские нормы на электромагнитную совместимость
Безопасность	UL61010-1:2004, CSA22.2 No. 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

Габариты и масса

Размеры прибора

Размеры	мм
Ширина	326.3
Высота	158.0
Глубина	124.2

Масса	кг
Только прибор	2.0
Прибор с принадлежностями	2.2

Размеры упаковки

Размеры	мм
Ширина	476.2
Высота	266.7
Глубина	228.6

Комплект для монтажа в стойку

RM2000B	мм
Ширина	482.6
Высота	177.8
Глубина	108.0

Информация для заказа

Модели

Модель	Описание
TBS1022	25 МГц, 2 канала, 500 Мвыб/с, TFT DSO
TBS1042	40 МГц, 2 канала, 500 Мвыб/с, TFT DSO
TBS1062	60 МГц 2 канала, 1 Гвыб/с, TFT DSO
TBS1102	100 МГц, 2 канала, 1 Гвыб/с, TFT DSO
TBS1152	150 МГц, 2 канала, 1 Гвыб/с, TFT DSO

Стандартные принадлежности**Принадлежность Описание**

Пассивные пробники	TPP0101: 100 MHz пассивный пробник для: TBS1022, TBS1042, TBS1062, и TBS1102 TPP0201: 200 MHz пассивный пробник: TBS1152
Кабель питания	Необходимо выбрать вариант вилки
NIM/NIST	Отслеживаемый сертификат калибровки
Печатная Документация	Руководство пользователя (язык выбирается при заказе)
Документация на CD	Подробное техническое описание (English, French, German, Italian, Japanese, Korean, Portuguese, Russian, Simplified Chinese, Spanish, Traditional Chinese)
Программное обеспечение OpenChoice® PC Communications	Позволяет быстро и просто соединить персональный компьютер под управлением ОС Windows и осциллограф серии TDS1000я-EDU с помощью шины USB. Поддерживает передачу и сохранение настроек, осциллограмм, результатов измерений и снимков экрана
Компакт-диск с курсом обучения	Содержит описания практических занятий по работе с осциллографом и пробниками, а также учебники для начинающих – «Осциллографы от А до Я» и «Азбука пробников»
5-ти летняя гарантия	Гарантируется бесплатный ремонт и замена деталей при обнаружении дефектов материалов и изготовления, не распространяется на пробники и принадлежности*з

Кабель питания

Опция	Описание
A1	Универсальный европейский

*з Гарантия на осциллограф и предложения по ремонту не распространяются на пробники и принадлежности. Гарантии и условия калибровки пробников и принадлежностей см. в соответствующих технических описаниях

Техническое описание

Рекомендуемые принадлежности

Принадлежность	Описание
ТЕК-USB-488	Конвертер GPIB-USB
AC2100	Мягкая сумка для переноски прибора
НСТЕК4321	Жесткий пластмассовый кейс для переноски прибора (требуется AC2100)
RM2000B	Набор для монтажа в стойку
077-044-xx	Руководство по программированию (только на английском языке)
077-0446-xx	Руководство по обслуживанию (только на английском языке)
174-4401-00	Кабель USB для соединения хост-порта с устройством, длина 0,9 м

Рекомендуемые пробники

Пробник	Описание
ТРР0101	Пассивный пробник с ослаблением 10X, 100 МГц
ТРР0201	Пассивный пробник с ослаблением 10X, 200 МГц
P2220	Пассивный, с переключением ослабления 10x и 1x (200 МГц при ослаблении на 10x)
P6101B	Пассивный пробник с коэффициентом передачи 1X (15 МГц, 300 В _{ср.зв.} , КАТ II)
P6015A	Высоковольтный пассивный пробник с ослаблением 1000X, 75 МГц
P5100	Высоковольтный пассивный пробник с ослаблением 100X, 250 МГц
P5200	Высоковольтный дифференциальный активный пробник, 25 МГц
P6021	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	Токовый пробник постоянного и переменного тока 100 А, 100 кГц с разъемом BNC
ТСР303/ТСРА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 150 А, 15 МГц
ТСР305/ТСРА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 50 А, 50 МГц
ТСР312/ТСРА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 30 А, 100 МГц
ТСР404XL/ТСРА400	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока 500 А, 2 МГц

Сервисные опции²

Опция	Описание
D1	Отчёт о калибровке
R5	Ремонт в течение 5 лет

² 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.

Россия и СНГ +7 (495) 7484900

Австрия +41 52 675 3777
 Ассоциация государств Юго-Восточной Азии /
 Австралия (65) 6356 3900
 Балканы, Израиль, Южная Африка
 и другие страны ISE +41 52 675 3777
 Бельгия 07 81 60166 Ближний
 Восток, Азия
 и Северная Африка +41 52 675 3777 Бразилия и
 Южная Америка (55) 40669400 Великобритания
 и Ирландия +44 (0) 1344 392400
 Германия +49 (221) 94 77 400
 Гонконг (852) 2585-6688
 Дания +45 80 88 1401
 Индия (91) 80-22275577
 Испания (+34) 901 988 054
 Италия +39 (02) 25086 1
 Канада 1 (800) 661-5625
 Китайская Народная Республика 86 (10) 6235 1230
 Люксембург +44 (0) 1344 392400
 Мексика, Центральная Америка
 и страны Карибского бассейна 52 (55) 54247900
 Нидерланды 090 02 021797
 Норвегия 800 16098 Польша +41
 52 675 3777 Португалия 80 08 12370
 Республика Корея 82 (2) 6917-5000
 США 1 (800) 426-2200 Тайвань 886 (2)
 2722-9622 Финляндия +41 52 675 3777
 Франция +33 (0) 1 69 86 81 81
 Центральная и Восточная Европа,
 страны Балтики +41 52 675 3777
 Центральная Европа и Греция +41 52 675 3777
 Швейцария +41 52 675 3777
 Швеция 020 08 80371
 Южная Африка +27 11 206 8360
 Япония 81 (3) 6714-3010
 Из других стран звоните по телефону: 1 (503) 627-7111

Дополнительная информация

Компания Tektronix может предложить вам богатую, постоянно пополняемую библиотеку указаний по применению, технических описаний и других документов, которые адресованы инженерам, разрабатывающим высокотехнологичное оборудование. Посетите сайт www.tektronix.com.



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.

Copyright © 2010, Tektronix, Inc. Все права защищены. Продукты Tektronix защищены патентами США и иностранными патентами как действующими, так и находящимися на рассмотрении. Информация, приведенная в этой публикации, заменяет информацию, приведенную во всех ранее опубликованных материалах. Компания оставляет за собой право изменения цены и технических характеристик. TEKTRONIX и TEK являются зарегистрированными товарными знаками компании Tektronix, Inc. Все другие упомянутые торговые наименования являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

20 ноября 2012 г.

3GW-28557-1

