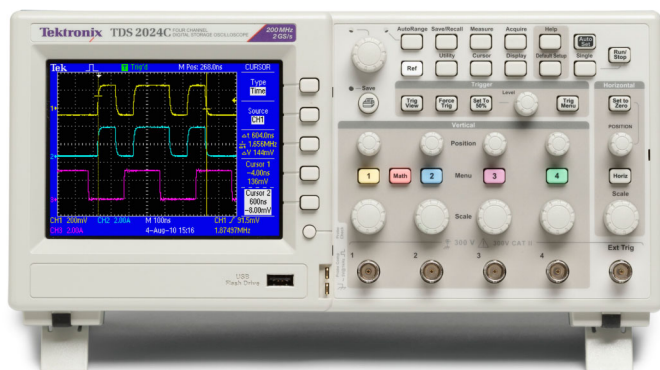


Цифровые запоминающие осциллографы

Серия TDS2000C технических описаниях



Возможности и преимущества

Основные технические характеристики

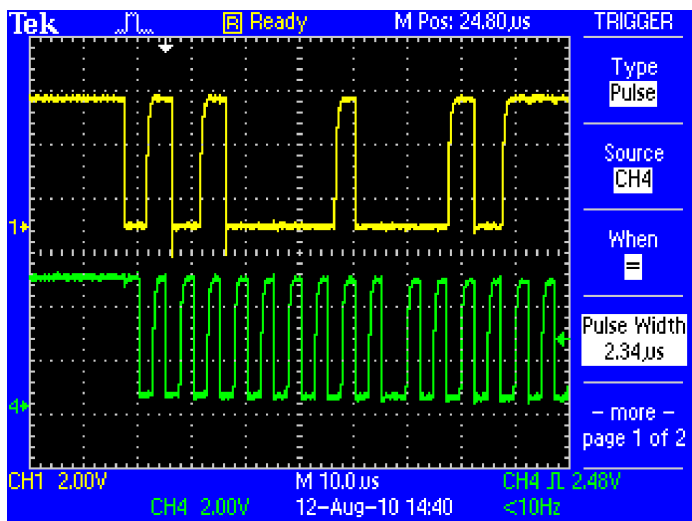
- Модели с полосой пропускания 200, 100, 70 и 50 МГц
- 2 или 4 канала
- Частота дискретизации до 2 Гвыб./с по каждому каналу
- Длина записи 2,5 тыс. точек по каждому каналу
- Расширенный набор функций запуска, включая запуск по длительности импульса и запуск по выбранной строке видеосигнала

Простота в обращении

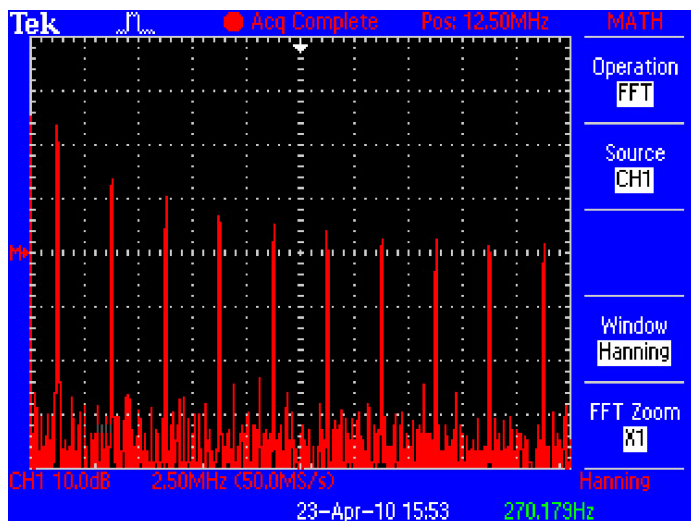
- 16 автоматических измерений, включая быстрое преобразование Фурье, упрощают анализ сигнала
- Встроенная функция контроля предельных значений
- Автоматизированная расширенная функция регистрации данных
- Автонастройка и автоматический выбор диапазона
- Встроенная контекстная справка
- Мастер проверки пробников
- Многоязычный интерфейс пользователя
- Цветной ЖК-дисплей с диагональю 5,7 дюйма (144 мм)
- Небольшие размеры и вес – всего 124 мм в глубину при массе 2 кг

Интерфейсы

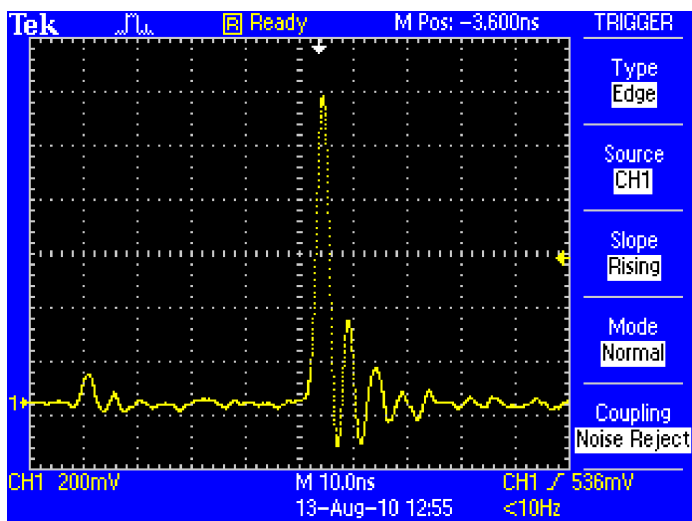
- Хост-порт USB 2.0 на передней панели облегчает и ускоряет сохранение данных
- Порт USB 2.0 на задней панели упрощает подключение к ПК и прямую распечатку на совместимом с PictBridge® принтере
- Входящая в комплект поставки базовая версия ПО LabVIEW SignalExpress™ ТЕ компании National Instrument и ПО Tektronix OpenChoice® позволяют интегрировать осциллограф в контрольно-измерительные системы



Быстрый и простой захват сигналов с расширенными возможностями запуска.



Быстрое преобразование Фурье с расширенным набором математических функций.



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

Пожизненная гарантия*1

*1 С некоторыми ограничениями. Сроки и условия приведены на сайте www.tektronix.com/lifetimewarranty.

Оптимальные характеристики по доступной цене

Цифровые запоминающие осциллографы серии TDS2000C 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 TDS2000C помогают сделать больше за меньшее время.

Цифровая точность измерений

Полоса пропускания 200 МГц и максимальная частота дискретизации 2 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.

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

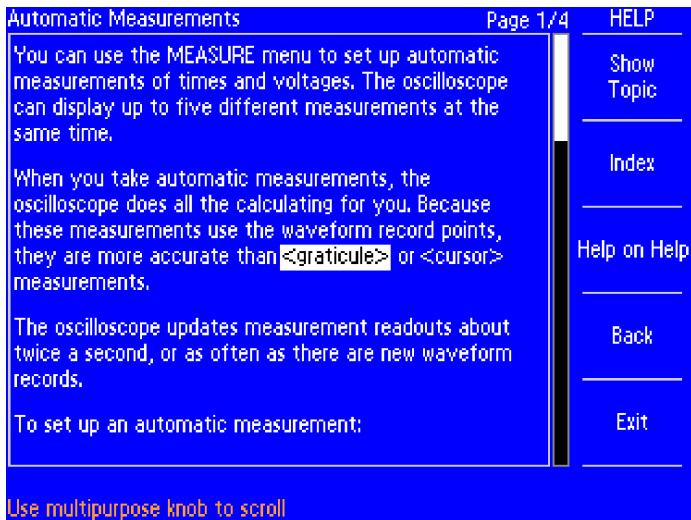
Осциллографы серии TDS2000C просты в обращении и обладают интерфейсом, хорошо знакомым по другим приборам компании Tektronix.

Интуитивно понятное управление

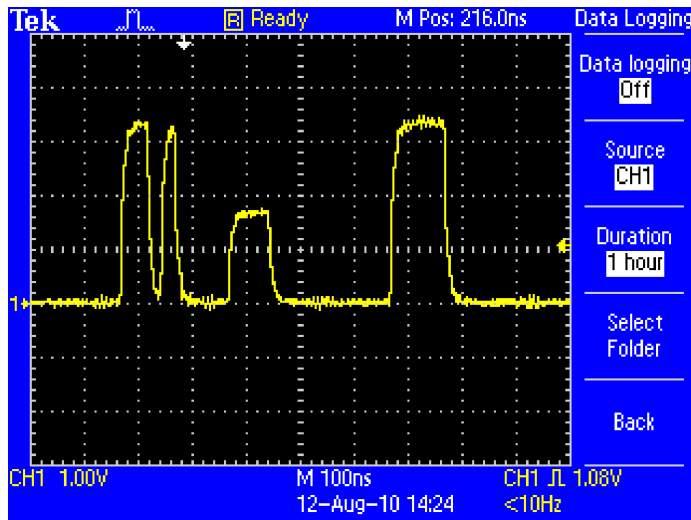
Интуитивно понятный интерфейс пользователя с отдельной регулировкой параметров вертикального отклонения каждого канала, автонастройкой и автоматическим выбором диапазона предельно упрощает работу с прибором, сокращая время на обучение и повышая эффективность использования.

Своевременная помощь

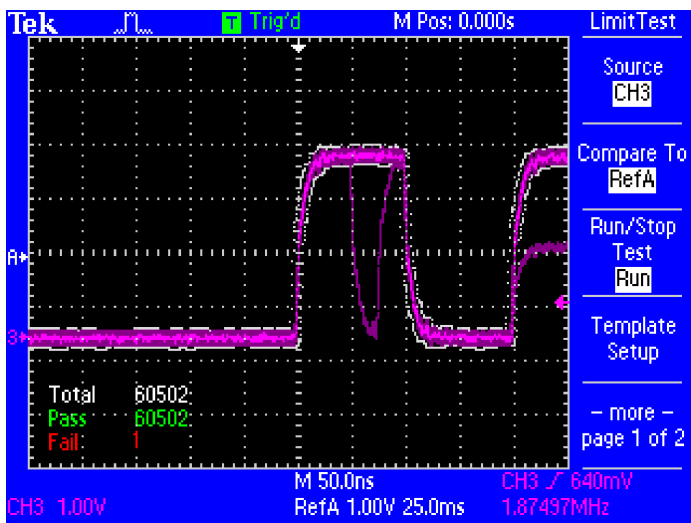
Встроенная справочная система предоставляет важную информацию о функциях и возможностях осциллографа. Справка выдается на языке интерфейса пользователя.



Контекстная справка предоставляет основную информацию о выполняемой операции.



Функция регистрации данных позволяет автоматически и синхронно сохранять сигналы.



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.

Мастер проверки пробников

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

Проверка предельных значений

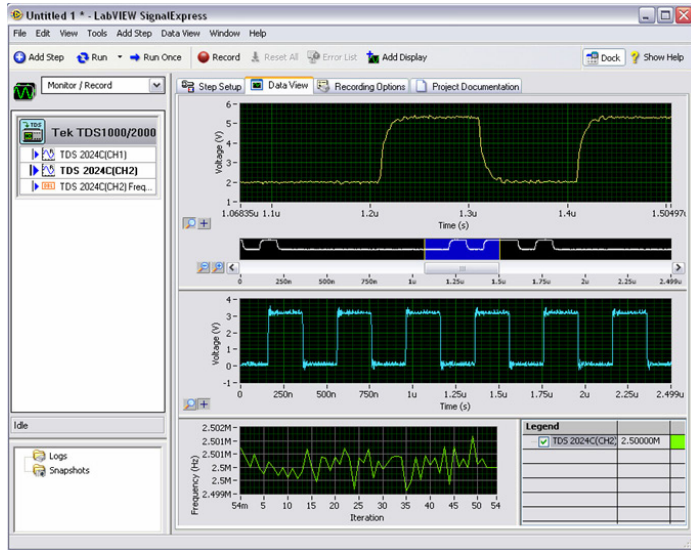
Осциллограф может автоматически контролировать входные сигналы и выполнять разбраковку типа «годен/не годен», сравнивая эти сигналы с заданными граничными значениями. По результатам проверки осциллограф может выполнять те или иные действия, например, прекращать захват сигнала, отключать функцию проверки 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. Вы можете также выбрать режим «Infinite» для непрерывного мониторинга сигналов. В этом режиме можно сохранить зарегистрированные сигналы на USB-накопителе сколь угодно долго, пока память устройства не будет заполнена. Затем осциллограф предложит вам вставить другой USB-накопитель, чтобы продолжить сохранение сигналов.

Простое подключение к ПК

Подключив осциллограф к ПК через порт USB на задней панели, вы можете просто захватывать, сохранять и анализировать результаты



Простой захват, сохранение и анализ результатов с помощью прилагаемой базовой версии ПО LabVIEW SignalExpress от компании National Instrument.

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.

Создание контрольно-измерительной системы для интеллектуальной отладки

В комплект поставки каждого осциллографа серии TDS2000C входит базовая версия программного обеспечения LabVIEW SignalExpress от компании National Instrument, которая позволяет управлять прибором, регистрировать и анализировать данные.

ПО SignalExpress поддерживает широкий диапазон настольных приборов Tektronix*2, обеспечивая подключение к вашей контрольно-измерительной системе. В результате, вы получаете доступ к богатым возможностям каждого прибора посредством единого интуитивно понятного программного интерфейса. Это позволяет автоматизировать сложные измерения, требующие применения нескольких приборов, регистрировать данные в течение длительных интервалов времени, сопоставлять данные, полученные от разных приборов, и легко захватывать и анализировать результаты на ПК. Только Tektronix предлагает объединение комплекса интеллектуальных приборов для упрощения и ускорения отладки сложных устройств.

Производительность, на которую можно положиться

Кроме лучших в отрасли сервиса и поддержки, осциллографы серии TDS2000C обеспечиваются пожизненной гарантией*1.

*1 С некоторыми ограничениями. Сроки и условия приведены на сайте www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*2 Полный перечень приборов Tektronix, поддерживаемых ПО NI LabVIEW Signal Express, можно найти на сайте www.tektronix.com/signalexpress.

Технические характеристики

Цифровые запоминающие осциллографы серии TDS2000C

	TDS2001C	TDS2002C	TDS2004C	TDS2012C	TDS2014C	TDS2022C	TDS2024C
Дисплей (QVGA ЖК)	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
Полоса пропускания*3	50 МГц	70 МГц	70 МГц	100 МГц	100 МГц	200 МГц	200 МГц
Число каналов	2	2	4	2	4	2	4
Вход внешнего запуска	Присутствует во всех моделях						
Частота дискретизации в каждом канале	500 Мвыб/с	1,0 Гвыб/с	1,0 Гвыб/с	2,0 Гвыб/с	2,0 Гвыб/с	2,0 Гвыб/с	2,0 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.в.} (КАТ II); снижается со скоростью 20 дБ/декаду при частоте более 100 кГц до 13 В _{пик-пик} при 3 МГц						
Диапазон положений осциллограмм	от 2 мВ/дел до 200 мВ/дел +2 В >от 200 мВ/дел до 5 В/дел +50 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	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 2,5 нс/дел до 50 с/дел	от 2,5 нс/дел до 50 с/дел	от 2,5 нс/дел до 50 с/дел	от 2,5 нс/дел до 50 с/дел
Погрешность развертки	50 × 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	(2) 2,5 тыс. точек	(4) 2,5 тыс. точек	(2) 2,5 тыс. точек	(4) 2,5 тыс. точек	(2) 2,5 тыс. точек	(4) 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)						

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 4, 16, 64, 128
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, связь по постоянному 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
4-канальные модели	Канал 1, Канал 2, Канал 3, Канал 4, Внешний, Внешний/5, сеть переменного тока

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.

Математическая обработка сигналов

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
4-канальные модели	Кан.1 – Кан.2, Кан.2 – Кан.1, Кан.3 – Кан.4, Кан.4 – Кан.3, Кан.1 + Кан.2, Кан.3 + Кан.4, Кан.1 × Кан.2, Кан.3 × Кан.4

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, положительный или отрицательный перепад
Синусоида	Один период, несколько периодов, спектр БПФ
Видеосигнал (NTSC, PAL, SECAM)	Поля: 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

Параметр	Описание
Доступные языки	Английский, французский, немецкий, итальянский, японский, корейский, португальский, русский*4, упрощенный китайский, испанский, традиционный китайский

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

Климатические условия и безопасность

Параметр	Описание
Температура	
Рабочая	от 0 до +50 °C
Хранения	от -40 до +71 °C
Относительная влажность	
Рабочая и хранения	до 80 % при темп. не более +40 °C до 45 % при темп. до +50 °C
Высота над уровнем моря	
Рабочая и хранения	до 3000 м
Электромагнитная совместимость	Соответствует директиве 2004/108/EC, EN 61326-2-1 Класс А; Австралийские нормы на электромагнитную совместимость
Безопасность	UL61010-1:2004, CSA22.2 № 61010-1:2004, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

Габариты и масса

Размеры

прибора	мм	дюйм.
Ширина	326,3	12,85
Высота	158,0	6,22
Глубина	124,2	4,89

Масса	кг	фунт.
Только прибор	2,0	4,4
Прибор с принадлежностями	2,2	4,9

Транспортировка прибора

Размеры упаковки	мм	дюйм.
Ширина	476,2	18,75
Высота	266,7	10,5
Глубина	228,6	9,0

Комплект для монтажа в стойку	мм	дюйм.
RM2000B		
Ширина	482,6	19,0
Высота	177,8	7,0
Глубина	108,0	4,25

Информация для заказа

Модели

Модель	Описание
TDS2001C	Цифровой запоминающий осциллограф, 50 МГц, 2 канала, 500 Мвыб/с, TFT
TDS2002C	Цифровой запоминающий осциллограф, 70 МГц, 2 канала, 1 Гвыб/с, TFT
TDS2004C	Цифровой запоминающий осциллограф, 70 МГц, 4 канала, 1 Гвыб/с, TFT
TDS2012C	Цифровой запоминающий осциллограф, 100 МГц, 2 канала, 2 Гвыб/с, TFT
TDS2014C	Цифровой запоминающий осциллограф, 100 МГц, 4 канала, 2 Гвыб/с, TFT
TDS2022C	Цифровой запоминающий осциллограф, 200 МГц, 2 канала, 2 Гвыб/с, TFT
TDS2024C	Цифровой запоминающий осциллограф, 200 МГц, 4 канала, 2 Гвыб/с, TFT

Стандартные принадлежности

Принадлежность	Описание
Пассивные пробники, по одному на канал	TPP0101: 100 МГц пассивный пробник для TDS2001C/TDS2002C/TDS2004C TPP0201: 200 МГц пассивный пробник для TDS2012C/TDS2014C/TDS2022C/TDS2024C
Кабель питания	(Указывайте вариант вилки)
NIM/NIST	Сертификат отслеживаемой калибровки
Документация	Руководство пользователя (указывайте нужный язык)
ПО для связи с ПК OpenChoice	Обеспечивает быструю и простую связь между ПК с Windows и TDS2000C через USB. Передача и сохранение настроек, сигналов и снимков экрана.
Интерактивное измерительное ПО National Instruments SignalExpress Tektronix Edition – базовая версия	Полностью интерактивная измерительная среда, оптимизированная для осциллографов серии TDS2000C. Позволяет захватывать, генерировать, анализировать, сравнивать, импортировать и сохранять результаты измерений и сигналы с помощью простого перетаскивания мышью без какого-либо программирования. Базовая версия для TDS2000C поддерживает управление захватом, просмотр и экспорт живых сигналов. 30-дневная пробная Профессиональная версия поддерживает дополнительные возможности обработки сигнала, расширенные средства анализа, функции работы со смешанными сигналами, свипирование, контроль предельных значений и определяемую пользователем величину шага. Для постоянного использования возможностей Профессиональной версии закажите SIGEXPTE
Ограниченная пожизненная гарантия*5	На детали и работу в течение минимум 10 лет, кроме пробников и принадлежностей*6

*5 Пожизненная гарантия действует в течение 5 лет после прекращения выпуска данного продукта компанией Tektronix, но не менее десяти лет с момента приобретения. Пожизненная гарантия не подлежит передаче, необходимо представить доказательства исходной покупки. С некоторыми ограничениями. Сроки и условия приведены на сайте www.tektronix.com/lifetimewarranty.

*6 На пробники и принадлежности гарантия и сервисные предложения не распространяются. Гарантийные обязательства и условия калибровки приведены в индивидуальных технических описаниях на пробники и принадлежности.

Кабель питания

Опция	Описание
A0	Кабель питания для Северной Америки
A1	Универсальный европейский
A2	Кабель питания для Великобритании
A3	Кабель питания для Австралии
A5	Кабель питания для Швейцарии
A6	Кабель питания для Японии
A10	Кабель питания для Китая
A11	Кабель питания для Индии
A12	Кабель питания для Бразилии
A99	Без кабеля питания или сетевого адаптера

Руководство пользователя

К руководству пользователя прилагается соответствующая переведенная накладка на переднюю панель.

Опция	Описание
L0	Руководство на английском языке
L1	Руководство на французском языке
L2	Руководство на итальянском языке
L3	Руководство на немецком языке
L4	Руководство на испанском языке
L5	Руководство на японском языке
L6	Руководство на португальском языке
L7	Руководство на упрощенном китайском языке
L8	Руководство на стандартном китайском языке
L9	Руководство на корейском языке
L10	Руководство на русском языке

Рекомендуемые принадлежности

Принадлежность	Описание
ТЕК-USB-488	Переходник с GPIB на USB
SIGEXPTE	Интерактивное измерительное ПО National Instruments SignalExpress Tektronix Edition – профессиональная версия
AC2100	Мягкая сумка для переноски прибора
НСТЕК4321	Жесткий пластиковый чемодан для переноски прибора (требуется AC2100)
RM2000B	Комплект для монтажа в стойку
077-0444-xx	Руководство программиста – только на английском языке
077-0446-xx	Руководство по техническому обслуживанию – только на английском языке
174-4401-xx	USB-кабель «Хост-порт – устройство», длина 0,9 м

Рекомендуемые пробники

Пробник	Описание
TPP0101	Пассивный пробник 10X, полоса 100 МГц
TPP0201	Пассивный пробник 10X, полоса 200 МГц
P2220	Пассивный пробник 1X/10X, полоса 200 МГц
P6101B	Пассивный пробник 1X (15 МГц, 300 В _{ср.кв.} , КАТ II)
P6015A	Высоковольтный пассивный пробник 1000X (75 МГц)
P5100A	Высоковольтный пассивный пробник 100X (500 МГц)
P5200	Высоковольтный активный дифференциальный 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	Пробник переменного/постоянного тока/BNC 100 А, 100 кГц
TCP303/ТСПА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока, 150 А, 15 МГц
TCP305/ТСПА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока, 50 А, 50 МГц
TCP312/ТСПА300	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока, 30 А, 100 МГц
TCP404XL/ТСПА400	Усилитель для пробников постоянного/переменного тока, 500 А, 2 МГц

Сервисные опции*6

Опция	Описание
D1	Отчёт о калибровке

*6 На пробники и принадлежности гарантия и сервисные предложения не распространяются. Гарантийные обязательства и условия калибровки приведены в индивидуальных технических описаниях на пробники и принадлежности.



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



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

Contact Tektronix:

- ASEAN / Australasia (65) 6356 3900
- Austria 00800 2255 4835*
- Balkans, Israel, South Africa and other ISE Countries +41 52 675 3777
- Belgium 00800 2255 4835*
- Brazil +55 (11) 3759 7627
- Canada 1 800 833 9200
- Central East Europe and the Baltics +41 52 675 3777
- Central Europe & Greece +41 52 675 3777
- Denmark +45 80 88 1401
- Finland +41 52 675 3777
- France 00800 2255 4835*
- Germany 00800 2255 4835*
- Hong Kong 400 820 5835
- India 000 800 650 1835
- Italy 00800 2255 4835*
- Japan 81 (3) 6714 3010
- Luxembourg +41 52 675 3777
- Mexico, Central/South America & Caribbean 52 (55) 56 04 50 90
- Middle East, Asia, and North Africa +41 52 675 3777
- The Netherlands 00800 2255 4835*
- Norway 800 16098
- People's Republic of China 400 820 5835
- Poland +41 52 675 3777
- Portugal 80 08 12370
- Republic of Korea 001 800 8255 2835
- Russia & CIS +7 (495) 7484900
- South Africa +41 52 675 3777
- Spain 00800 2255 4835*
- Sweden 00800 2255 4835*
- Switzerland 00800 2255 4835*
- Taiwan 886 (2) 2722 9622
- United Kingdom & Ireland 00800 2255 4835*
- USA 1 800 833 9200

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

Updated 10 February 2011

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



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

28 Mar 2013

3GU-25645-3

