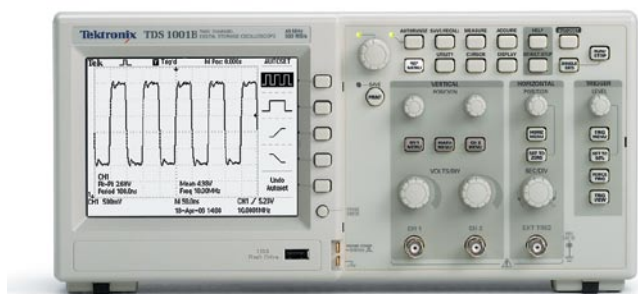


# Цифровые запоминающие осциллографы

## Серия TDS1000B



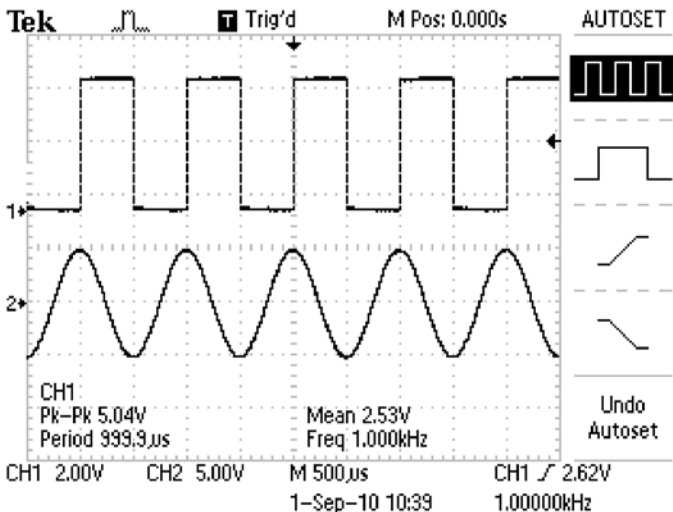
### Области применения

- Разработка и отладка устройств
- Образование и обучение
- Испытания и контроль качества на производстве
- Техническое обслуживание и ремонт

<sup>11</sup> Ограничения. Условия см. на веб-узле [www.tektronix.com/lifetimewarranty](http://www.tektronix.com/lifetimewarranty)

### Возможности и преимущества

- Полоса пропускания 40 ГГц, 60 ГГц, 100 ГГц
- Частота дискретизации до 1 Гвыб/с, в реальном масштабе времени
- 2 канала
- Монохромный жидкокристаллический экран
- USB-порт на передней панели для подключения съемных устройств хранения данных
- Свободное подключение к персональному компьютеру через USB-порт устройств и использование программ OpenChoice® и NI SignalExpress® для управления прибором
- Расширенная система синхронизации, в том числе синхронизация по длительности импульса и синхронизация по видеосигналу с выбором строки.
- БПФ в стандартной комплектации на всех моделях
- 12 автоматических измерений
- Многоязычный интерфейс пользователя и контекстно-зависимая справка
- Непосредственная распечатка данных на любом принтере, совместимом со стандартом PictBridge®, при подключении осциллографа через USB-порт устройств
- Гарантия на весь срок службы<sup>11</sup>



Быстрая и простая регистрация сигналов

## Высокая производительность. Невероятная простота в применении.

Цифровые запоминающие осциллографы серии TDS1000B обладают непревзойденным сочетанием технических характеристик и простоты в применении по приемлемой цене.

## Доступная цифровая точность

Ни один из других цифровых запоминающих осциллографов не обладает полосой пропускания до 100 МГц и частотой дискретизации 1 Гвыб/с при сопоставимой цене. Осциллографы серии TDS1000B обеспечивают точную регистрацию данных в реальном масштабе времени, вплоть до полного значения полосы пропускания, одинаковую длину памяти при всех значениях временной развертки, сложные режимы синхронизации, позволяющие выделить необходимые сигналы и 12 видов стандартных автоматических измерений во всех моделях. Возможности выполнения быстрого преобразования Фурье (БПФ), а также математические функции сложения, вычитания и перемножения осциллограмм позволяют анализировать работу схем, определять их характеристики и устранять неполадки.

## Быстрая и простая регистрация сигналов

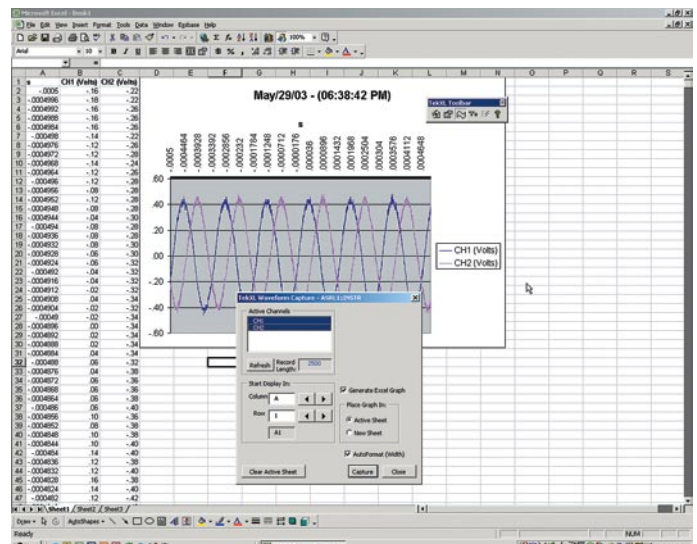
Простой пользовательский интерфейс, похожий на элементы управления обычного аналогового осциллографа, облегчает работу с этими приборами, сокращает время обучения и повышает эффективность. Новые функции, например меню автоустановки, мастер проверки пробников и меню контекстно-зависимой справки позволяют оптимизировать настройку прибора и работу с ним.

## Гибкие способы передачи данных

Хост-порт USB и USB-порт устройств позволяют использовать съемные запоминающие устройства, осуществлять свободное подключение к персональному компьютеру и печать непосредственно с осциллографа. Ни один из цифровых запоминающих осциллографов с монохромным экраном не обеспечивает такие гибкие и простые способы передачи данных при сопоставимой цене.



Удобно сохранять осциллограммы и данные осциллограмм на устройствах хранения данных USB



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

## Удобные средства документирования и анализа

Программное обеспечение OpenChoice® PC Communications обеспечивает простоту регистрации сигналов, сохранения и анализа результатов измерений. Осциллограммы и данные осциллограмм просто переносятся с экрана в автономное приложение на рабочем столе или непосредственно в Microsoft Word либо в Excel. Помимо OpenChoice, дополнительные возможности, включая расширенные средства анализа, дистанционное управление осциллографом и анализ осциллограмм в реальном времени, предоставляет программное обеспечение National Instruments SignalExpress Tektronix Edition. Если применение компьютера нежелательно, можно распечатать снимок непосредственно с осциллографа на любом принтере, совместимом с PictBridge, подключенном к USB-порту устройства.

## Качество, на которое можно положиться

Доверьтесь корпорации Tektronix, и вы получите качество, на которое можно положиться. Каждый осциллограф серии TDS1000B не только сопровождается лучшими в отрасли службами поддержки, но и снабжается гарантией на весь срок его работы<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Ограничения. Условия см. на веб-узле [www.tektronix.com/lifetime warranty](http://www.tektronix.com/lifetime warranty)

## Параметры

### Цифровые запоминающие осциллографы серии TDS1000B

	TDS1001B	TDS1002B	TDS1012B
Экран (1/4 жидкокристаллический VGA)	Монохромный		
Полоса пропускания <sup>2</sup>	40 МГц	60 МГц	100 МГц
Число каналов	2		
Вход внешней синхронизации	Имеется на всех моделях		
Частота дискретизации в каждом канале	500 Мвыб/с	1,0 Гвыб/с	1,0 Гвыб/с
Длина записи	2,5 тыс. отсчетов при всех режимах временной развертки на всех моделях		
Разрешение по вертикали	8-бит		
Чувствительность по вертикали	2 мВ – 5 В/дел на всех моделях с калиброванной точной настройкой		
Погрешность по постоянному току по вертикали	±3% на всех моделях		
Масштабирование по вертикали	Увеличение или уменьшение вертикального размера осциллограммы, в реальном времени и остановленной		
Максимальное входное напряжение	300 Вэфф, категория 11; снижается на 20дБ/декаду на частоте свыше 100 кГц до 13 Вразмах переменного тока при 3 МГц		
Диапазон положений	2 мВ/дел - 200 мВ/дел +2В; >200 мВ/дел - 5 В/дел +50 В		
Ограничение полосы пропускания	20МГц на всех моделях		
Тип входа	Постоянный ток (DC), переменный ток (AC) и заземление входа (GND) во всех моделях		
Входной импеданс	1 Мом параллельно с емкостью 20 пФ		
Диапазон горизонтальной развертки	5 нс/дел – 50 с/дел		
Погрешность горизонтальной развертки	50x10 <sup>-6</sup>		
Масштабирование по горизонтали	Увеличение или уменьшение горизонтального размера осциллограммы, в реальном времени и остановленной		
Интерфейсы ввода/вывода			
Порты USB	Во всех моделях: 2 порта USB 2.0 Основной порт USB на передней панели поддерживает запоминающие устройства USB Порт устройств USB, расположенный на задней панели прибора, обеспечивает подключение к персональному компьютеру и любому принтеру, совместимому с PictBridge.		
GPIB	Приобретается дополнительно		
Энергонезависимое запоминающее устройство			
Отображение опорной осциллограммы	(2)2,5 тыс. точек опорной осциллограммы		
Хранение осциллограммы без запоминающего устройства USB	(2)2,5 тыс. точек		
Хранение осциллограммы в запоминающем устройстве USB	96 и более опорных осциллограмм в пределах 8 МБ		
Настройки без запоминающего устройства USB	10 настроек для передней панели		
Настройки с запоминающим устройством USB	4 000 и более настроек для передней панели в пределах 8 МБ		
Снимки экрана в запоминающем устройстве USB	128 и более снимков экрана в пределах 8 МБ (количество снимков зависит от выбранного формата файлов)		
Сохранение всей информации в запоминающем устройстве USB	12 и более операций «Сохранить все» в пределах 8 МБ При одной операции «Сохранить все» создается от 3 до 9 файлов (настройка, снимок экрана и по одному файлу для каждой отображаемой осциллограммы)		

<sup>2</sup> При 2 мВ/дел полоса пропускания 20 МГц на всех моделях.

## Режимы сбора данных

Режим	Описание
Режим обнаружения пиков	Регистрация высокочастотных сигналов и случайных выбросов. Регистрируются выбросы длительностью всего 12 нс (типичное значение) при использовании оборудования для сбора данных на всех настройках горизонтальной развертки от 5 мкс/дел до 50 с/дел.
Выборка	Только выборка данных
Усреднение	Выбирается число усредняемых осциллограмм: 4, 16, 64, 128.
Одиночный запуск	Кнопка одиночного запуска используется для запуска одиночного цикла регистрации данных
Режим прокрутки	При настройке горизонтальной развертки >100 мс/дел

## Система синхронизации

Параметр	Описание
Режимы синхронизации	Автоматический, нормальный и однократный.

## Типы синхронизации

Параметр	Описание
По фронту (нарастающему/нисходящему)	Обычная синхронизация по уровню. Нарастающий или нисходящий фронт в любом канале. Типы входа: по переменному току, по постоянному току, с подавлением шума, с подавлением ВЧ, с подавлением НЧ.
Видео	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 по выбросу)	Синхронизация по длительности импульса, меньшей или большей выбранного значения, равной или не равной выбранному значению в диапазоне от 33 нс до 10 с.

## Источник синхронизации

A1, A2, Внешний, Внешний/5, Сеть.

## Просмотр сигнала синхронизации

Сигнал синхронизации выводится на экран, пока нажата кнопка просмотра синхронизации.

## Поле частоты сигнала синхронизации

В этом поле выводится значение частоты источника синхронизации.

## Курсоры

Параметр	Описание
Типы	Амплитудные, временные
Измерения	[Δ]T, 1[Δ]T (частота), [Δ]V.

## Автоматические измерения осциллограмм

Период, частота, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, время нарастания, время спада, максимальное значение, минимальное значение, размах сигнала, среднее значение, средне-квадратичное значение за период.

## Расчет осциллограмм

Параметр	Описание
Операции	Сложение, вычитание, умножение, БПФ.
БПФ	Окна: хеннинг, с плоской вершиной, прямоугольное, 2048 точек отсчетов
Источники	K1 – K2, K2 – K1, K1+K2, K1xK2

## Меню автоустановки

Автоматическая настройка параметров по вертикали и горизонтали и параметров синхронизации для выбранного входного сигнала с помощью одной кнопки, с возможностью отмены автоустановки.

Тип сигнала	Варианты в меню автоустановки
Сигнал прямо-угольной формы	Один период, несколько периодов, нарастающий или нисходящий фронт
Синусоидальный сигнал	Один период, несколько периодов, спектр БПФ
Видео (NTSC, PAL, SECAM)	Поле: все поля, нечетные поля, четные поля Строка: все строки, строка, выбранная по номеру

## Автоматический диапазон

Автоматическая настройка параметров осциллографа по вертикали и по горизонтали при переносе пробника с одной точки на другую или при значительном изменении сигнала.

## Характеристики экрана

Параметр	Описание
Экран	1/4 жидкокристаллический дисплей VGA с подсветкой, с многоуровневой регулировкой контраста и выбор инверсного изображения, управляемый с передней панели.
Интерполяция	Sin(x)/x.
Вид отображения	Точечный, векторный.
Послесвечение	Выкл, 1 с, 2 с, 5 с, бесконечно.
Формат	YТ и XY.

## Характеристики окружающей среды и техника безопасности

Параметр	Описание
Температура	
При эксплуатации	от 0 до +50 °С
При хранении	от -40 до +71 °С
Влажность	
При эксплуатации и хранении	Относительная влажность до 80% при температуре +40 °С и ниже
При эксплуатации и хранении	Относительная влажность до 45% при температуре до +50 °С
Высота над уровнем моря	
При эксплуатации и хранении	до 3000 м
Электромагнитная совместимость	Соответствует требованиям Директивы 89/336/ЕЕС с поправкой 93/68/ЕЕС, соответствует или превосходит требования по излучениям и электрическим помехам EN55011 для оборудования класса А, требованиям FCC 47 CFR, Part 15, Subpart В для оборудования класса А, требованиям австралийского стандарта по ЭМС, требованиям стандарта по излучениям AS/NZS 2064, нормам российского ГОСТ на ЭМС.
Безопасность	UL610100-1:2003, CSA22.2 No. 61010-1:2003, EN61010-1:2001, IEC61010-1:2001

## Физические характеристики

### Прибор

Размеры	в мм	в дюймах
Ширина	326,3	12,85
Высота	158,0	6,22
Глубина	124,2	4,89
Масса	в кг	в фунтах
Осциллограф	2,0	4,4
С принадлежностями	2,2	4,9

### Поставка прибора

Размеры упаковки	в мм	в дюймах
Ширина	476,2	18,75
Высота	266,7	10,5
Глубина	228,6	9,0
Монтажный набор RM2000B	в мм	в дюймах
Ширина	482,6	19,0
Высота	177,8	7,0
Глубина	108,0	4,25

## Информация для заказа

Модель	Описание
TDS1001B	Цифровой запоминающий осциллограф, 40 МГц, 2 канала, 500 Мвыб/с, монохромный экран
TDS1002B	Цифровой запоминающий осциллограф, 60 МГц, 2 канала, 1 Гвыб/с, монохромный экран
TDS1012B	Цифровой запоминающий осциллограф, 100 МГц, 2 канала, 1 Гвыб/с, монохромный экран

### Стандартные принадлежности

Принадлежность	Описание
Пробники P2220	200 МГц, пассивные, с переключением ослабления 10x и 1x (по одному на канал)
Шнур питания	Необходимо выбрать вариант вилки
NIM/NIST	Отслеживаемый сертификат калибровки
Документация	Руководство пользователя (язык выбирается при заказе)
Программное обеспечение OpenChoice® PC Communications	Позволяет быстро и просто соединить персональный компьютер с системой Windows и осциллограф серии TDS1000B с помощью шины USB. Поддерживает передачу и сохранение настроек, осциллограмм, измерений и снимков экрана.
Программное обеспечение National Instruments SignalExpress Tektronix Edition Interactive Measurement – основная версия	Полностью интерактивная программная среда для выполнения измерений, оптимизированная для осциллографов серии TDS1000B. Позволяет мгновенно собирать, генерировать, анализировать, сравнивать, импортировать и сохранять данные измерений и сигналы с помощью интуитивно понятного и не требующего программирования интерфейса, основанного на операции перетаскивания. Стандартная поддержка сбора данных, управления, просмотра и экспорта сигналов в реальном времени для осциллографов серии TDS1000B. В течение 30-дневного пробного периода предоставляется профессиональная версия, обеспечивающая дополнительную обработку сигналов, расширенный анализ, смешанный сигнал, развертку, проверку пределов и пошаговые возможности, задаваемые пользователем. Чтобы постоянно пользоваться возможностями профессиональной версии, закажите SIGEXPTE.
Ограниченная гарантия на весь срок службы*1	Охватывает материалы и потраченное на ремонт рабочее время; гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления в течение, как минимум, 10 лет, за исключением пробников и принадлежностей*2.

\*1 Срок службы определяется в пять лет после прекращения выпуска данного прибора корпорацией Tektronix, но срок действия гарантии должен быть не менее десяти лет со дня приобретения. Гарантия на весь срок службы не подлежит передаче; требуется документ о приобретении. Ограничения. Условия см. на веб-узле [www.tektronix.com/lifetimewarranty](http://www.tektronix.com/lifetimewarranty)

\*2 Гарантия на осциллограф и предложения по ремонту не относятся к пробникам и принадлежностям. Гарантии и условия калибровки пробников и принадлежностей см. в соответствующих технических описаниях.

### Кабель питания

Опция	Описание
A1	Универсальный европейский

### Руководство пользователя

Опция	Описание
L10	Руководство на русском языке

### Рекомендуемые принадлежности

Принадлежность	Описание
TEK-USB-488	Конвертер GPIB-USB
SIGEXPTE	Программное обеспечение National Instruments SignalExpress Tektronix Edition Interactive Measurement – профессиональная версия
AC2100	Мягкий футляр для переноски прибора
НСТЕК4321	Жесткий пластмассовый футляр для переноски прибора (требуется AC2100)
RM2000B	Монтажный набор
071-1075-xx	Руководство по программированию (только на английском языке)
071-1828-xx	Руководство по сервисному обслуживанию (только на английском языке)
174-4401-xx	Кабель USB, для соединения основного разъема и устройства, длина 0,9 м

### Рекомендуемые пробники

Пробник	Описание
Пробник P2220	Пассивный, с переключением ослабления 10x и 1x (200 МГц при ослаблении на 10x)
P6101B	Пассивный пробник с коэффициентом передачи 1x (15 МГц, 300 Вэфф, категория II)
P6015A	Высоковольтный пассивный пробник с ослаблением 1000X (75 МГц)
P5100	Высоковольтный пассивный пробник с ослаблением 100X (75 МГц)
P5200	Высоковольтный дифференциальный активный пробник (25 МГц)
P6021	Токовый пробник переменного тока, 15 А, 60 МГц
P6022	Токовый пробник переменного тока, 6 А, 120 МГц
A621	Токовый пробник переменного тока, 2000 А, от 5 до 50 кГц
A622	Пробник постоянного и переменного тока 100 А, 100 кГц
TCP303/TCRA300	Пробник/усилитель постоянного и переменного тока 150 А, 15 МГц
TCP305/TCRA300	Пробник/усилитель постоянного и переменного тока 50 А, 50 МГц
TCP312/TCRA300	Пробник/усилитель постоянного и переменного тока 30 А, 100 МГц
TCP404XL/TCRA400	Пробник/усилитель постоянного и переменного тока 500 А, 2 МГц

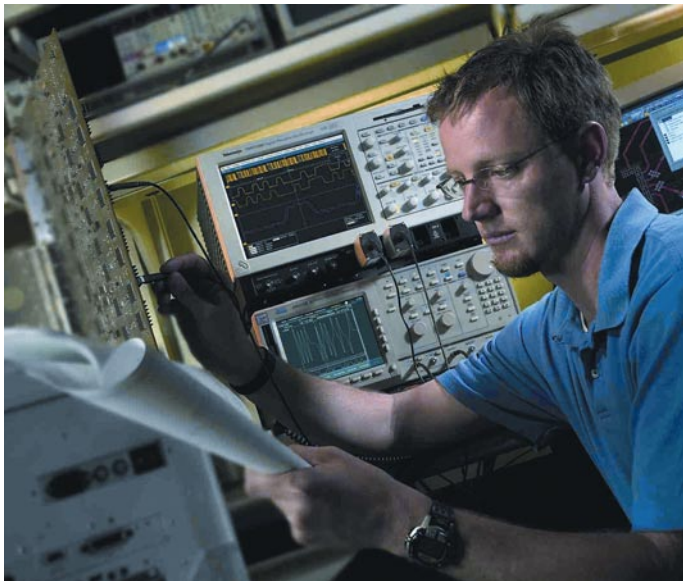
### Сервисные опции\*5

Опция	Описание
C3	Калибровка в течение 3 лет
C5	Калибровка в течение 5 лет
D1	Отчёт о калибровке
D3	Отчёт о калибровке в течение 3 лет (с опцией C3)
D5	Отчёт о калибровке в течение 5 лет (с опцией C5)
CA1	Однократная калибровка или калибровка в течение указанного периода времени, смотря, что наступит раньше

\*5 Гарантийные обязательства не распространяются на пробники и принадлежности. Гарантийные обязательства и условия калибровки пробников и принадлежностей приведены в их технических описаниях.

### Предложения по ремонту (предоставляются после приобретения)

Опция	Описание
TDSxxxxB-CA1	Обеспечивается одна калибровка или техническое обслуживание в течение назначенного интервала калибровки, в зависимости от того, какое из событий наступит первым.



### Полное решение проблем измерений

Генератор сигналов произвольной формы AFG3000 в сочетании с цифровым запоминающим осциллографом серии TDS1000B – два элемента полного решения проблем измерений: источник сигнала и средство регистрации. В этом приборе сочетаются возможности генератора функций и генератора сигналов произвольной формы, что обеспечивает удобный и надежный способ проверки и определения характеристик устройств при доступной цене.

### Преимущества сервисных служб Tektronix

Позвольте компании Tektronix предложить вам свой непревзойденный инженерный опыт и подход, ориентированный на клиента, чтобы обеспечить оптимальные характеристики приборов Tektronix и максимизировать их эффективность в течение всего срока службы. Сервисные службы Tektronix обеспечивают следующие преимущества:

- Доступ к источникам сведений о приборах и непревзойденным техническим знаниям.
- Ваши задачи будут решать передовые технические специалисты, инженерное подкрепление и интерактивные средства поддержки.
- Во всех странах мира предоставляется полная и тщательная поддержка, включая обновления программного и микропрограммного обеспечения, данные калибровок и настройки.
- Эффективность и удобство, отсутствие задержек в сервисном обслуживании, от первого обращения до возврата и доставки.
- Гибкие службы ремонта и калибровки с возможностью обращения к лучшему в отрасли персоналу технической поддержки, в котором на обучение каждого сотрудника затрачено 20 человеко-лет.
- Подход, ориентированный на клиента, и удовлетворение его повседневных потребностей, обслуживание, направленное на оптимизацию характеристик прибора, повышение производительности и окупаемости затрат путем обеспечения фиксированных расходов на эксплуатацию и эффективного управления обслуживанием.

Проверьтесь у Tektronix. Посетите веб-узел [www.tektronix.com/serviceandsupport](http://www.tektronix.com/serviceandsupport)



Продукты изготовлены на предприятиях, сертифицированных согласно стандарту ISO.



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

## Контактная информация:

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](http://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 упоминаемые торговые наименования являются знаками обслуживания, товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих компаний.

20 сентября 2010 г.

3GU-25644-0

**Tektronix**<sup>®</sup>