

## Технические характеристики осциллографов Tektronix серии TBS2000

Приведенные характеристики являются типовыми, если не указано иное. Приведенные характеристики относятся ко всем моделям, если не указано иное.

### Основные характеристики моделей

	<b>TBS2072</b>	<b>TBS2102</b>	<b>TBS2074</b>	<b>TBS2104</b>
Число аналоговых каналов	2	2	4	4
Полоса пропускания	70 МГц	100 МГц	70 МГц	100 МГц
Частота дискретизации	1 Гвыб./с	1 Гвыб./с	1 Гвыб./с	1 Гвыб./с
Длина записи	20 млн. точек	20 млн. точек	20 млн. точек	20 млн. точек

### Система вертикального отклонения аналоговых каналов

#### Аппаратное ограничение полосы пропускания

20 МГц

#### Режимы входа

Связь по постоянному току, связь по переменному току, земля

#### Входное сопротивление

1 МОм  $\pm$  2 %, 11,5 пФ  $\pm$  2,5 пФ

#### Чувствительность по вертикали

от 2 мВ/дел. до 5 В/дел.

#### Разрешение по вертикали

8 бит

#### Макс. входное напряжение, 1 МОм

300 В<sub>ср.</sub> кв. с пиковыми значениями  $\leq \pm 450$  В

### Acquisition modes

#### Sample

Acquire sampled values.

#### Peak Detect

Captures glitches as narrow as 3.5 ns at all sweep speeds.

#### Average

From 2 to 512 waveforms included in average.

#### Hi-Res

Averages multiple sample of one acquisition interval into one waveform point.

#### Roll

Scrolls waveforms right to left across the screen at sweep speeds slower than or equal to 40 ms/div (400 ms/div at 20M record length).

**Математическая обработка****Все модели:**

Канал 1 – Канал 2

Канал 2 – Канал 1

Канал 1 + Канал 2

Канал 1 x Канал 2

БПФ

**4-канальные модели:**

Канал 3 – Канал 4

Канал 3 + Канал 4

Канал 4 – Канал 3

Канал 3 x Канал 4

**Отклонение пост. напряжения** $\pm (1 \text{ мВ} + 0,1 \text{ дел.})$ **Погрешность усиления постоянного напряжения** $\pm 3 \%$ , при чувствительности от 10 мВ/дел. до 5 В/дел. $\pm 4 \%$  (тип.), при чувствительности 2 мВ/дел. и 5 мВ/дел.**Погрешность измерения пост. напряжения в режиме усреднения****Усреднение  $\geq 16$  сигналов** $\pm(\text{погрешн. усиления пост. напряжения}) * |\text{показание} - (\text{смещение} - \text{положение})| + \text{погрешн. смещения} + 0,11 \text{ дел.} + 1 \text{ мВ})$ **Разность между любыми двумя средними напряжениями  $\geq 16$  сигналов, захваченных при одинаковых настройках осциллографа и условиях окружающей среды** $\pm(\text{погрешн. усиления пост. напряжения}) * |\text{показание}| + 0,08 \text{ дел.} + 1,4 \text{ мВ})$ **Размер шкалы по вертикали** $\pm 5$  делений**Диапазон смещения по вертикали**

Чувствительность по вертикали	Диапазон смещения, 1 МОм
от 2 мВ/дел. до 200 мВ/дел.	$\pm 0,8 \text{ В}$
от 200 мВ/дел. до 5 В/дел.	$\pm 20 \text{ В}$

**Аналоговая полоса пропускания, связь по пост. току**

Для моделей с полосой пропускания 100 МГц:

от 0 до  $\geq 100$  МГц, от 2 мВ/дел. до 5 В/дел.

**Для моделей с полосой пропускания 70 МГц:**

от 0 до  $\geq 70$  МГц, от 2 мВ/дел. до 5 В/дел.

**Коэффициент подавления синфазного сигнала (тип.)**

100:1, на частоте 60 Гц, снижение до 10:1 при синусоидальном сигнале 50 МГц для одинаковых настроек чувствительности по вертикали и режима связи в каждом канале.

**Развязка между каналами**

TBS2072, TBS2074	TBS2102, TBS2104
$\geq 100:1$ , на частоте $\leq 70$ МГц	$\geq 100:1$ , на частоте $\leq 100$ МГц

**Система горизонтального отклонения аналоговых каналов**

**Максимальная длительность захвата при максимальной частоте дискретизации (все каналы)**

40 мс

**Диапазон скорости развертки**

от 2 нс/дел. до 100 с/дел.

**Диапазон задержки развертки**

от -15 дел. до 5000 с

**Диапазон сдвига фаз**

$\pm 100$  нс

**Погрешность генератора развертки**

$\pm 25 \times 10^{-6}$  в любом интервале  $\geq 1$  мс

**Система запуска**

**Режимы запуска**

Автоматический, ждущий и однократный

**Диапазон задержки запуска**

от 20 нс до 8 с

**Типы запуска**

**По перепаду**

По положительному или отрицательному перепаду в любом канале. Возможна связь по постоянному току, ФНЧ, ФВЧ и подавление шума.

**Длительность импульса**

Запуск по положительным или отрицательным импульсам, длительность которых  $>$ ,  $<$ ,  $=$  или  $\neq$  указанному значению.

**По ранту**

Запуск по импульсу, который пересёк один порог, но не пересёк второй порог перед повторным пересечением первого.

**Режим входа при запуске по сигналам аналоговых каналов**

Пост. напряжение, подавление шума, ФВЧ, ФНЧ.

**Чувствительность, запуск по перепаду, связь по пост. току**

Источник сигнала запуска	Чувствительность
--------------------------	------------------

Источник сигнала запуска	Чувствительность
Аналоговые входы	0,4 дел., от 0 до 50 МГц
	0,6 дел., от 50 МГц до 100 МГц

### Диапазоны уровней запуска

Входные каналы:  $\pm 4,90$  дел. от центра экрана

### Система хранения данных

#### Время хранения данных в энергонезависимой памяти (тип.)

Неограниченное время хранения настроек, введенных с передней панели, сохраненных осциллограмм и калибровочных коэффициентов.

#### Часы реального времени

Программируемые часы считают время в годах, месяцах, днях, часах, минутах и секундах.

### Измерение параметров сигнала

#### Курсоры

Время, амплитуда и экранные курсоры.

#### Автоматизированные измерения

Измеряется 32 параметра, до шести из которых можно вывести на экран одновременно. Возможно измерение следующих параметров: период, частота, задержка, длительность положительного перепада, длительность отрицательного перепада, скважность положительных импульсов, скважность отрицательных импульсов, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность пакета, фаза, положительный глитч, отрицательный глитч, двойной размах, амплитуда, высокий уровень, низкий уровень, максимум, минимум, среднее значение, среднее по периоду, среднеквадратическое значение, среднеквадратическое по периоду, число положительных импульсов, число отрицательных импульсов, число положительных перепадов, число отрицательных перепадов, площадь, площадь периода, задержка между спадом первого канала и фронтом второго канала, задержка между спадами первого и второго каналов, задержка между фронтом первого канала и спадом второго канала и задержка между фронтами первого и второго каналов.

#### Стробирование

Выделяет конкретное появление события в захваченном сигнале для выполнения его измерения. Измерение выполняется по курсорам экрана, курсорам сигнала или по всей длине записи.

### Математическая обработка осциллограмм

#### Арифметические операции

Сложение, вычитание и умножение.

#### БПФ

Амплитудный спектр. Выбор вертикального масштаба БПФ согласно линейному среднеквадратическому значению или среднеквадратическому значению в дБВ. Выбор окна БПФ: прямоугольное, Хемминга, Хеннинга или Блэкмана-Харриса.

### ПО для дистанционного управления

## Веб-интерфейс LXI

LXI Core 2011. Встроенный веб-интерфейс позволяет дистанционно управлять параметрами горизонтальной и вертикальной развертки, настройками системы запуска и измерениями. Позволяет сохранять осциллограммы и снимки экрана на USB накопителе.

### Характеристики дисплея

#### Тип дисплея

Жидкокристаллический цветной TFT дисплей с диагональю 9 дюймов (228 мм)

#### Разрешение

800 × 480 (WVGA).

#### Представление сигналов

Векторы, переменное послесвечение и бесконечное послесвечение.

#### Координатная сетка

Сетка, без сетки.

#### Формат

YТ и XY.

### Порты ввода-вывода

#### Высокоскоростной хост-порт USB 2.0

Поддерживает USB накопители, адаптеры Wi-Fi. Один порт на задней панели, один – на передней панели.

#### Высокоскоростной порт ведомого устройства USB 2.0

##### Порт ведомого устройства

Расположен на задней панели. Поддерживает управление осциллографом по протоколу USBTMC или GPIB (с переходником TEK-USB-488).

##### Совместимые адаптеры USB-Wi-Fi

Опция TBS2xxx USBWIFI

Принадлежность TEK-USB-WIFI

TP-LINK TL-WN823N, NETGEAR WNA1000M, WNA3100M

#### Порт LAN (Ethernet)

Розетка RJ-45, поддерживает стандарт 10/100BASE-T.

#### Компенсатор пробника

##### Амплитуда

5 В

##### Частота

1 кГц

#### Замок Кенсингтона

Гнездо на задней панели для стандартного замка Кенсингтона.

### Источник питания

#### Напряжение источника питания

от 100 до 240 В<sub>ср.кв.</sub>, ±10 %

#### Частота источника питания

от 45 до 65 Гц (от 90 до 264 В)

от 360 до 440 Гц (от 100 до 132 В)

### **Потребляемая мощность**

Не более 80 Вт

### **Габариты и масса**

#### **Размеры**

##### **TBS2xx2:**

Высота: 174,9 мм

Ширина: 372,4 мм

Глубина: 103,3 мм

##### **TBS2xx4:**

Высота: 201,5 мм

Ширина: 412,8 мм

Глубина: 128,1 мм

#### **Масса**

##### **TBS2xx2:**

2,62 кг (нетто).

5,1 кг (брутто, для внутренних поставок).

##### **TBS2xx4:**

4,17 кг (нетто).

7 кг (брутто, для внутренних поставок).

#### **Зазоры для охлаждения**

50 мм с левой и с задней сторон прибора.

Электромагнитная совместимость, условия окружающей среды и безопасность

#### **Температура**

##### **Работа:**

от 0 до +50 °С

##### **Хранение:**

от -40 до +71 °С

**Относительная влажность**

**Работа:**

от 5 до 60 % (от +30 до +50 °С)

от 5 до 95 % (от 0 до +30 °С)

**Хранение:**

от 5 до 60 % (от +30 до +55 °С)

от 5 до 95 % (от 0 до +30 °С)

**Высота над уровнем моря**

**Работа:**

до 3 000 м

**Хранение:**

до 12 000 м

**Нормативные документы**

**Электромагнитная совместимость**

Директива совета ЕС 2004/108/ЕС

**Безопасность**

UL61010-1:2004, CAN/CSA-C22.2 No. 61010.1: 2004; EN61010-1:2001; соответствует требованиям Директивы по низковольтному оборудованию 2004/108/ЕС.