**Осцилограф**

Осцилограф — прилад, призначений для дослідження (спостереження, записи, вимірювання) амплітудних і часових параметрів електричного сигналу, що подається на його вхід, і наочно відображаеться (візуалізуеться) безпосередньо на екрані, або реєструється на фотострічку.

**Технічні дані Осцилографа tektronix TDS 1002B**

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметры** | **Значения** |
| Канал вертикального отклонения | |
| Полоса пропускания (-3 дБ) | 0…60 МГц (0…20 МГц при 2 мВ/дел. Ограничение полосы пропускания до 20 МГц) |
| Коэф. отклонения (Коткл.) | 2 мВ/дел…5 В/дел (шаг 1-2-5), плавная регулировка |
| Погрешность установки Коткл. | ± 3 % (± 4 % при 2…5 мВ/дел) |
| Время нарастания | < 5,8 нс |
| Входной импеданс | 1 МОм (± 2 %) / (20 ± 3) пФ |
| Макс. входное напряжение | 300 В ср. кв. |
| Режимы работы | Канал 1 (2, 3, 4), инверсия канала 1 (2, 3, 4) |
| Математика | К1 + К2; К3 + К4; К1 – К2; К2 – К1; К3 – К4; К4 – К3; БПФ |
| Канал горизонтального отклонения | |
| Коэф. развертки (Кразв.) | 5 нс…50 с/дел (шаг 1-2,5-5) |
| Погрешность установки Кразв. | ± 50 ppm (± 0,005 %) |
| Режимы работы | Основной, окно, ZOOM окна, X-Y |
| Синхронизация | |
| Источники синхросигнала | Канал 1 (2, 3, 4), сеть, внешний, внешний 1:5 |
| Режимы запуска развертки | Автоколебательный, ждущий, ТВ (NTSC, PAL / SECAM), по длительности импульса (33 нс…10 с) |
| Фильтры синхронизации | Связь по перемен. или пост. току, ФНЧ, ФВЧ, фильтр шума |
| Внешняя синхронизация (1:1) | Чувствительность: 200 мВ (0…100 МГц), 350 мВ (> 100 МГц) Уровень: ± 1,6 В |
| Вход внешней синхронизации | 1 МОм (± 2 %) / 22 пФ |
| Аналого-цифровое преобразование | |
| Разрешение по вертикали | 8 бит |
| Макс. частота дискретизации | 1 ГГЦ |
| Длина записи | 2500 выборок на канал |
| Режимы сбора данных | Выборка, пик. детектор (> 12 нс); усреднение (2 / 16 / 64 / 128); накопление; послесвечение |
| Курсорные измерения | |
| Функции | ΔU; ΔT; 1/ΔT |
| Автоматические измерения | |
| Функции по вертикали | Макс, мин, пик-пик, среднее, ср. кв. за период |
| Функции по горизонтали | Частота; период; время нарастания и спада; +/- ширина импульса |
| Частотомер | |
| Разрешение | 6 разрядов |
| Диапазон измерений | 10 Гц…60 МГц |
| Дополнительные возможности | |
| Интерфейс (TDS2CMA, опция) | RS-232C; GPIB; Centronics; LAN / WAN |
| Автоустановка | В/дел, с/дел, параметры синхронизации |
| Режим X-Y | Х – кан 1; Y – кан 2 |
| Глубокая память | 2 осциллограммы; 10 профилей |
| Общие данные | |
| ЖК-дисплей | 8 х 10 дел (разрешение 320 х 240) |
| Напряжение питания | 120…240 В (± 10 %), 45…66 Гц (автовыбор) |
| Габаритные размеры | 324 х 151 х 125 мм |
| Масса | 3,6 кг |
| Комплект поставки TDS 1002B | Шнур питания (1), делитель 1:1/1:10 (2/4), руководство по эксплуатации (1) |

**Технічні дані Осцилографа Hantek DSO3104A**

Осциллограф **Hantek DSO3104A**работает под управлением  Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows NT, Windows XP, VISTA. по стандартному интерфейсу USB 2.0. К одному компьютеру можно подключить несколько виртуальных осциллографов Hantek DSO, чтобы легко расширять каналы.

***ОСОБЕННОСТЬ осциллогафа hantek DSO3104A:***

• 4-х канальный осциллограф + 16-канальный логический анализатор + 1-канальный генератор, + генератор слов 16 бит + триггер EXT 1CH.  
• Глубина памяти:**128M точек**, точное отображение сигнала выборки.  
• Поддержка модуля PoE, удаленного питания и связи.  
• Высокая входная чувствитеьность: **1 мВ – 10 В/дел**  
• Генератор сигналов: **DDS 200МВ/с**, вертикальное разрешение **12 бит**.  
• Функции промышленного тестирования PASS / FAIL, расширенная система синхронизации, динамическое отслеживание курсоров  
• Функция непрерывной записи и воспроизведения формы сигнала (ширина полосы записи 200 Гц)  
• Частота дискретизации: 1 ГВ/с в реальном масштабе времени  
• Диапазон входных напряжений: до 400 В.  
• Поддержка программного обеспечения: Windows10, Windows 8, Windows 7  
• Результаты могут быть переданы в EXCEL, BMP, JPG в качестве категории времени и напряжения.  
• Более 20-ти видов функции автоматического измерения, функция PASS / FAIL.  
• Функции усреднения осциллограмм, послесвечения, управления яркостью, реверс, сложение, вычитание, умножение, деление, отображение XY.  
• Функция анализатора спектра (БПФ)  
• Один компьютер может контролировать несколько осциллографов DSO3104A, легко расширять номер канала.  
• Поддержка протокола SCPI.

**Технические особенности виртуального осциллографа *hantek DSO3104A:***

• Полоса пропускания, и количество каналов: **100 МГц х 4 канала**, фронт нарастания: 3,5 нс

• Импеданс входа: 1МОм, 25пФ

• Скорость выборки (АЦП): **1 ГВ/с** (в реальном масштабе времени)

• Расширенный объём памяти: **128M точек.**

• Чувствительность по вертикали: **1 мВ/дел – 10 В/дел**

• Развёртка во времени: **2 нс/дел – 1000 с/дел.**

• Математические операции: **сложение, вычитание, умножение, деление, БПФ, инвертирование**

• Режим измерений, курсорные измерения, автоматические измерения: Vpp, Vamp, Vmax, Vmin, Vtop, Vmid, Vbase, Vavg, Vrms, Vcrms, Preshoot, Overshoot, Frequency, Period, Rise Time, Fall Time, Positive Width, Negative Width, Duty Cycle

• Режим отображения осциллограмм: **XY (для построения фигур Лиссажу) , XT.**

 Режим синхронизации: **по уровню, наклон, ширина импульса, видео, тайм-аут**

• Режимы работы курсоров: **Cross, Trace, Horizontal, Vertical**

• Анализатор спектра (БПФ), окна: прямоугольные, Хеннинга, Хэмминга, Блэкмена

• Форматы сохранения: текстовый файл, графический формат: **jpg / bmp, файл MS excel / word.**

• Габариты: 225мм x190мм x 45мм, масса: 1,0 кг.

• Операционная система: Windows 10, Windows 8, Windows 7, Windows NT, Windows XP, VISTA.

• Источник питания: от 8 до 36 В.

**Логический анализатор (только для моделей “A”):**

• Количество каналов: 16-ть каналов  
• Максимальное входное сопротивление: 200 кОм (C = 10 пФ)  
• Максимальное входное напряжение:  от -6 В до 60 В   
• Частота выборки: 250MВ/с  
• Пропускная способность: 10МГц  
• Совместимый ввод:  TTL, LVTTL CMOS, LVCMOS, ЭСЛ. PECL, EIA  
• Глубина памяти: от 1.6k  до 64M точек

**Встроенный генератор AWG (одноканальный) только для моделей “A”:**  
• Диапазон частот:  DC – 25 МГц  
• Частота выборки: 200 МВ/с  
• Разрешение по вертикали: 12 бит  
• Объём памяти: 4к точек  
• Амплитуда: ±3.5 В, ток: до 50 мА   
• Выходной импеданс: 50 Ом