



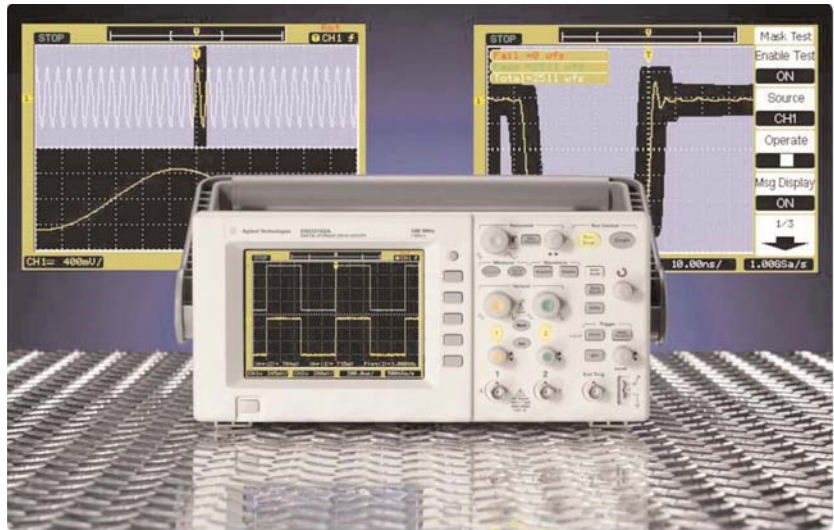
## Осциллографы серии 3000 компании Agilent Technologies

Технические данные

### Необходимые пользователю рабочие характеристики и функциональные возможности по самой низкой в отрасли цене

#### Функциональные возможности

- Полосы пропускания от 60 до 200 МГц
- Максимальная частота дискретизации 1 ГГц
- Большой цветной дисплей с диагональю 15 см (5,7 дюйма)
- Развитая система запуска, включающая запуск по перепаду, по длительности импульса и по выбранной строке видеосигнала
- Глубина памяти сигнала 4К точек
- 20 автоматических видов измерений плюс аппаратно реализованный частотомер и режим Measure All (измерение всех параметров)
- Четыре операции математической обработки, включая БПФ, в стандартной комплектации осциллографа
- Функция испытания на соответствие маске в стандартной комплектации осциллографа
- Интерфейсы USB, GPIB и RS-232 для внешних подключений
- Многоязычный интерфейс пользователя
- Режим захвата последовательности кадров (сегментированной памяти) в стандартной комплектации



#### Более эффективное вложение средств

Осциллографы серии 3000 компании Agilent являются наиболее приемлемыми по цене приборами для исследования и отладки электронных схем. Эти осциллографы имеют весь необходимый набор функций, облегчающих работу пользователя, включая большой цветной жидкокристаллический экран. При этом цена новых осциллографов серии 3000 на 20% ниже, чем у сравнимых по своим характеристикам моделей других компаний. Четыре модели с полосами пропускания от 60 до 200 МГц дают гибкую возможность выбора.

Чтобы дать пользователю необходимые ему мощные средства отладки схем, каждый осциллограф в стандартной комплектации имеет расширенный набор функций, включая развитую систему запуска, автоматические измерения, цифровую фильтрацию, режим захвата последовательности кадров (сегментированной памяти), математические функции (включая БПФ), запоминание установок прибора и форм сигналов, испытания на соответствие маске и многое другое.





## Высокая четкость изображения сигналов

Все модели осциллографов серии 3000 имеют цветной дисплей, позволяющий легко и быстро идентифицировать интересные сигналы. Большой экран дисплея, имеющий размер по диагонали 15 см (5,7 дюйма) и разрешение 320 x 240 точек, позволяет получить более полную информацию о сигнале.

Режим задержанной развертки в осциллографах серии 3000 позволяет видеть больше подробностей тонкой структуры сигналов. При этом можно просмотреть запись сигнала на большом интервале времени, а затем выделить и отобразить в увеличенном виде интересующий участок.

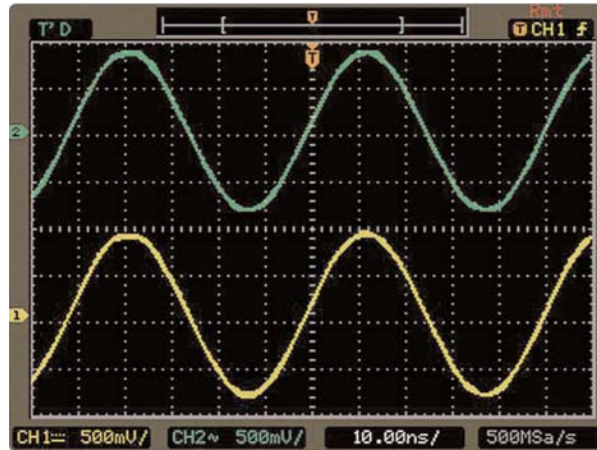


Рисунок 1 - Все осциллографы серии 3000 в стандартной комплектации имеют цветной дисплей и цену на 20% ниже сравнимых моделей других компаний. Цветной дисплей позволяет легко и быстро идентифицировать исследуемые сигналы и наблюдать их активность

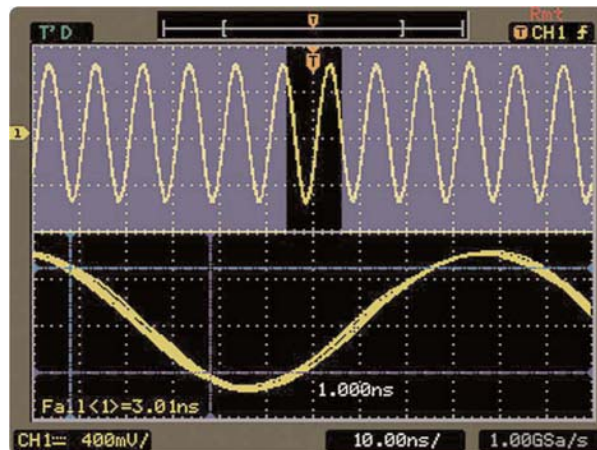


Рисунок 2 - По желанию можно просматривать осциллограмму сигнала на большом интервале времени при одновременном отображении выбранного участка в увеличенном виде для его детального исследования. Это достигается с помощью режима задержанной развертки, позволяющего выделить и увеличить интересующий участок сигнала при одновременном отображении всего захваченного сигнала



## Необходимый набор функций

Все осциллографы серии 3000 имеют стандартный набор функций, необходимых пользователю и позволяющих облегчить и ускорить его работу.

### Автонастройка

Функция Autoscale (автонастройка) позволяет быстро отобразить на экране любые активные сигналы и автоматически установить органы управления вертикальным, горизонтальным каналами, а также запуском для наилучшего отображения осциллограммы.

### Более глубокая память

Осциллографы серии 3000, поставляемые в стандартной комплектации, имеют глубину памяти 4К точек, что почти в два раза больше глубины памяти осциллографов этого класса других компаний.

### Удобные возможности подключения

Программное обеспечение Score Connect обеспечивает дополнительные возможности подключения для большинства задач сбора данных, сохранения результатов измерения и их документирования с использованием порта USB, имеющегося в стандартной конфигурации осциллографов серии 3000. В виде опций доступны также интерфейсы GPIB и RS-232.

### Развитая система запуска

Включает запуск по перепаду, длительности импульса и выбранной строке видеосигнала, чтобы помочь пользователю выделить интересующие его сигналы.

### 20 автоматических измерений

С целью экономии времени пользователь может одновременно выполнить 18 различных видов измерений.

### Математические функции, включая БПФ

Математические функции включают сложение, вычитание, перемножение сигналов и быстрое преобразование Фурье с использованием одной из четырех весовых функций (окон): Хэннинга, Хэмминга, Блэкмана-Харриса и прямоугольной.

### Автоматическая калибровка

Эта функция выполняет автоматическую калибровку вертикального и горизонтального каналов осциллографа.

### Многоязычный интерфейс пользователя

При работе с осциллографом можно выбрать для интерфейса пользователя один из следующих языков: упрощенный или традиционный китайский, японский, корейский, французский, немецкий, итальянский, португальский, русский и английский.

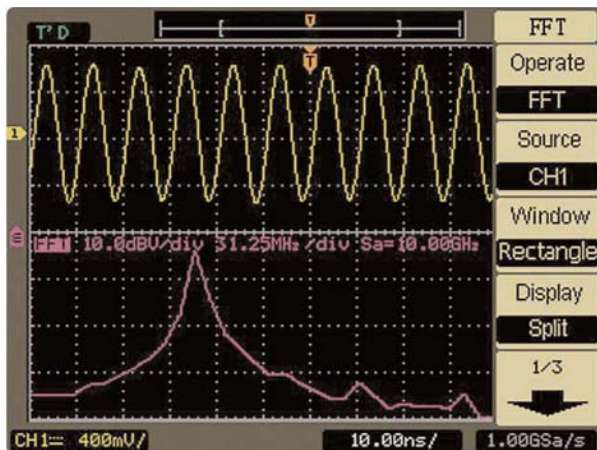


Рисунок 3 - Осциллографы серии 3000 поставляются с широким набором видов измерений и математических функций, включая БПФ, и это не требует от пользователя дополнительных затрат. Для специфических измерений с использованием БПФ можно выбрать одну из четырех весовых функций: Хэннинга, Хэмминга, Блэкмана-Харриса и прямоугольную





### Необходимый набор функций (продолжение)

#### Цифровая фильтрация

Режим цифровой фильтрации позволяет реализовать следующие варианты фильтров: фильтр нижних частот, фильтр верхних частот, полосовой или режекторный фильтр. Граничные частоты могут устанавливаться в пределах от 1 кГц до полной полосы пропускания данной модели осциллографа.

#### Десять блоков памяти для сигналов и установок осциллографа

Обеспечивают возможность запоминания форм сигналов для последующего сравнения или наиболее часто используемых установок для их последующего вызова.

#### Испытание на соответствие маске

Автоматическое сравнение входных сигналов с предварительно установленной маской и четким выделением несовпадений.

#### Режим захвата последовательности кадров (сегментированная память)

Этот режим позволяет выделить в виде кадра интересующую область сигнала для сбора данных и записать в памяти до 1000 таких кадров с целью их последующего воспроизведения.

#### Запуск по длительности импульса

Позволяет выполнять запуск по заданным параметрам импульсных сигналов.

#### Гарантийный срок один год

На все осциллографы серии 3000 распространяется полная одногодовая гарантия с возможностью увеличения гарантийного срока по заказу до трех или пяти лет.

#### Простота управления и использования

Отдельные для каждого канала ручки с цветовой маркировкой для управления коэффициентом отклонения, смещением и коэффициентом развертки упрощают установку режима осциллографа и работу с ним. Клавиши передней панели для функций запуска объединены в группы, что также облегчает работу пользователя.

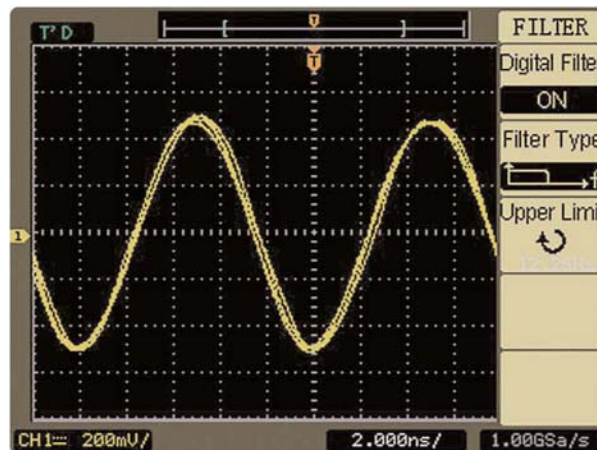


Рисунок 4 - Цифровой фильтр повышает возможность исследования важных компонент сигнала за счет подавления нежелательных спектральных составляющих, таких как различного рода помехи

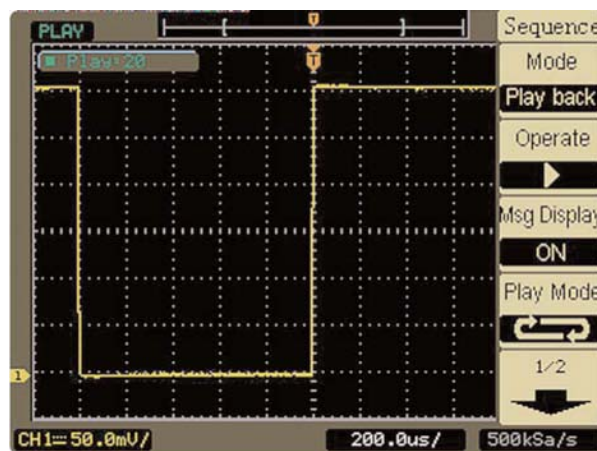


Рисунок 5 - Использование режима захвата последовательности кадров с целью выделения в виде кадра интересующей области сигнала для сбора данных, а затем функции воспроизведения для быстрого просмотра последовательности и локализации глитча или других аномалий сигнала

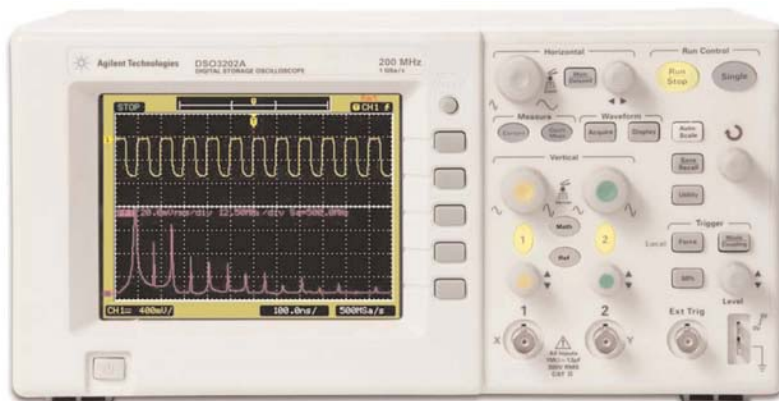


Рисунок 6 - Отдельные для каждого канала ручки с цветовой маркировкой и сгруппированные по функциональному назначению клавиши передней панели упрощают включение и использование функций осциллографа - от самых простых до более сложных



## Рабочие характеристики

### Рабочие характеристики

Полоса пропускания*	DSO3062A: 60 МГц DSO3102A: 100 МГц DSO3152A: 150 МГц DSO3202A: 200 МГц
Реальновременная частота дискретизации 2 чередующихся канала Каждый канал	1 ГГц 500 МГц
Число каналов	2
Дисплей	Цветной, 320 x 240 1/4 VGA, жидкокристаллический; 88 x 116 мм
Память	4 Кточек на канал
Разрешение по вертикали	8 дв. разрядов
Коэффициенты отклонения	От 2 мВ/дел до 5 В/дел
Погрешность коэффициента усиления на постоянном токе	±3 % при коэффициенте отклонения от 10 мВ/дел до 5 В/дел; ±4 % при коэффициенте отклонения от 2 до 5 мВ/дел
Масштабирование по вертикали	Растяжка изображения по вертикали
Максимально допустимое напряжение на входе	300 В (СКЗ) CAT II; снижение нормы на 20 дБ/декада на частотах свыше 100 кГц до 13 В (размах) на частоте 3 МГц и выше
Коэффициенты развертки	От 2 нс/дел до 50 с/дел
Ограничение полосы пропускания	Около 20 МГц
Связь по входу	По постоянному току (DC); по переменному току (AC); заземление входа
Входной импеданс	1 МОм, 13 пФ
Погрешность временной базы	$100 \cdot 10^{-6}$

\* Звездочкой обозначены гарантированные технические характеристики, все прочие относятся к разряду типовых. Гарантированные технические характеристики справедливы по истечении времени установления рабочего режима (30 минут) и для установленной температуры калибровки с используем микропрограммных средств  $\pm 10$  °C.



## Рабочие характеристики (продолжение)

### Рабочие характеристики (продолжение)

Режимы сбора данных	
Нормальный	Непосредственное отображение собранных данных на экране в реальном времени.
С усреднением	Число усреднений выбирается из ряда: 2, 4, 8, 16, 32, 128 или 256
С обнаружением пиков	Захват высокочастотных глитчей с длительностью до 10 нс при просмотре сигналов на более медленных развертках (с коэффициентом развертки более 5 мкс/дел)
Режимы развертки	Auto (автоматический), Normal (по условиям запуска), Single (однократный)
Связь по входу в канале запуска	AC (по переменному току); DC (по постоянному току); LF reject (подавление НЧ помех); HF reject (подавление ВЧ помех)
Режимы запуска	
Принудительный	Немедленный запуск при нажатии клавиши передней панели
По перепаду	Запуск по положительному или отрицательному перепаду сигнала в любом канале
По ТВ сигналу	Запуск по одному из трех стандартных ТВ сигналов: NTSC, PAL, SECAM
По длительности импульса	Запуск по импульсу, длительность которого больше, равна или меньше заданной; заданная длительность может быть в пределах от 20 нс до 10 с
Источник запуска	Канал 1, канал 2, внешний, внешний/5, от сети питания (только по перепаду)
Курсоры	
Режимы	Ручной, автоматический, слежения за сигналом
Типы	Измерение амплитудных или временных параметров
Виды измерений	Интервал времени ( $\Delta T$ ), разность напряжений ( $\Delta V$ ), частота
Автоматические измерения	20 видов плюс измерение частоты 5-разрядным аппаратно реализованным частотомером
Амплитудные параметры	Vpp (размах), Vmax (максимальное значение), Vmin (минимальное значение), Vavg (среднее значение), Vamp (амплитуда), Vtop (уровень вершины), Vbase (уровень основания), Vrms (среднеквадратическое значение), Overshoot (выброс за фронтом), Preshoot (выброс до фронта)
Временные параметры	Freq (частота), Period (период), +Width (длительность положительного импульса), -Width (длительность отрицательного импульса), +Duty (коэффициент заполнения для положительного импульса, -Duty (коэффициент заполнения для отрицательного импульса), Rise Time (длительность фронта), Fall Time (длительность среза), Delay (задержка)
Математические функции	Сложение, вычитание, умножение, БПФ
Операция БПФ	
Вид весовой функции (окно)	Хэннинга, Хэмминга, Блэкмана-Харриса и прямоугольная
Объем выборки	1024 точки
Автонастройка	Автоматическая установка всех каналов посредством нажатия одной клавиши
Дисплей	1/4 VGA (320 x 240 точек), пассивная цветная ЖК матрица с регулируемой яркостью
Интерполяция	Sin(x)/x
Формирование изображения	Точками и векторами
Послесвечение	Выключено, неограниченное
Формат отображения	YT (напряжение канала от времени); XY (зависимость напряжения одного канала от другого)

**Рабочие характеристики (продолжение)****Ввод-вывод**

Стандартные порты	USB (для использования требуется программа N2860A Scope Connect)
Порты по отдельному заказу	GPIB, RS-232
Максимальная скорость передачи данных	GPIB: 500 Кбайт/с

**Общие характеристики**

Габаритные размеры	Без ручек: 30 см (ширина) x 15 см (высота) x 29 см (глубина) С ручками: 36 см (ширина) x 18,2 см (высота) x 29 см (глубина)
Масса	Без упаковки: 4,8 кг (10,5 фунта) В упаковке: 7 кг (15 фунтов)

**Требования к сети питания**

Пределы напряжения сети питания	От 100 до 240 В переменного тока, CAT II, автоматический выбор напряжения
Частота сети питания	От 47 до 440 Гц
Потребляемая мощность	50 ВА

**Условия окружающей среды**

Температура	От 0 до +55 °С (рабочие условия); от минус 40 до +70 °С (предельные условия)
Относительная влажность	Рабочие условия: 95 % при температуре +40 °С в течение 24 часов; Предельные условия: 90 % при температуре +65 °С в течение 24 часов
Пониженное атмосферное давление (высота над уровнем моря)	Рабочие условия: до 4570 м (15000 футов) Предельные условия: до 15244 м (50000 футов)
Вибрация	Нормы Agilent класс В1
Удар	Нормы Agilent класс В1
Степень загрязнения 2	Нормально допускается только сухое токонепроводящее загрязнение. Иногда следует ожидать временного появления проводимости, вызванной конденсацией влаги.

**Информация для заказа**

<b>Номер модели</b>	<b>Описание</b>
DSO3062A	Цифровой запоминающий 2-канальный осциллограф до 60 МГц
DSO3102A	Цифровой запоминающий 2-канальный осциллограф до 100 МГц
DSO3152A	Цифровой запоминающий 2-канальный осциллограф до 150 МГц
DSO3202A	Цифровой запоминающий 2-канальный осциллограф до 200 МГц

**Принадлежности, включенные в комплект поставки**

Краткое руководство по эксплуатации (Quick Start manual), компакт-диск (CD-ROM), содержащий руководство по эксплуатации и руководство по программированию, сетевой шнур, сумка для принадлежностей, два пассивных пробника и программное обеспечение Scope Connect.

**Принадлежности по дополнительному заказу**

	<b>Описание</b>
N2861A	Обеспечивает подключение через порты GPIB и RS-232, а также выдачу сообщения "годен/негоден" при проведении автоматизированных испытаний.
N2862A	Пассивный пробник, 150 МГц (поставляется с осциллографами DSO3062A, DSO3102A, DSO3152A)
N2863A	Пассивный пробник, 200 МГц (поставляется с осциллографом DSO3201A).
N2864A	Комплект для монтажа в стойку для осциллографов серии DSO3000

**Опции гарантийных обязательств**

Все модели осциллографов поставляются со стандартным гарантийным сроком один год.



**Информация для заказа (продолжение)****Пассивные пробники**

<b>Номер изделия</b>	<b>Описание</b>
N2862A	Пассивный пробник, 10:1, 150 МГц (поставляется с осциллографами DSO3062A, DSO3102A, DSO3152A)
N2863A	Пассивный пробник 10:1, 300 МГц (поставляется с осциллографом DSO3202A)
10070C	Пассивный пробник 1:1, 20 МГц

**Токовые пробники**

<b>Номер изделия</b>	<b>Описание</b>
N2774A	Токовый пробник постоянного и переменного тока до 50 МГц
N2775A	Источник питания для пробника N2774A
1146A	Токовый пробник постоянного и переменного тока до 100 кГц

**Высоковольтные пробники**

<b>Номер изделия</b>	<b>Описание</b>
10076A	Высоковольтный пробник 100:1, 4 кВ, 250 МГц
N2771A	Высоковольтный пробник 1000:1, 15 кВ, 50 МГц

**Дифференциальные пробники**

<b>Номер изделия</b>	<b>Описание</b>
1141A	Дифференциальный пробник до 200 МГц; требует источника питания 1142A
N2772A	Дифференциальный пробник до 20 МГц; степень защиты: 600V CAT III

**Кабели**

<b>Номер изделия</b>	<b>Описание</b>
10833A	Кабель GPIB, длина 1 м