

Agilent Technologies

Портативные осциллографы серии 1000

Техническое описание

**Рассчитаны на большее,
чем вы могли предположить**



Agilent Technologies

Больше возможностей, чем вы могли предположить

Новые осциллографы серии 1000 компании Agilent обладают функциональностью и характеристиками больших осциллографов, но при этом имеют малые габариты и невысокую цену. Мы переопределили понятие осциллографа эконом-класса, предоставив вам больше возможностей: лучшее отображение сигналов, большую функциональность и большую производительность.



Благодаря массе менее 3,2 кг и небольшим размерам, осциллографы серии 1000 можно брать куда угодно.



Все модели серии 1000 обладают максимальной частотой дискретизации 2 Гвыб/с и максимальной глубиной памяти 20 Квыб.

2-канальные модели

DSO1002A	60 МГц
DSO1012A	100 МГц
DSO1022A	200 МГц

4-канальные модели

DSO1004A	60 МГц
DSO1014A	100 МГц
DSO1024A	200 МГц

Чем бы вы ни занимались – проектированием, обучением, производственным тестированием или обслуживанием – новые осциллографы серии 1000 вас не подведут.

Проектирование



Рис. 1. Функции, которые обычно встречаются только в дорогих моделях, делают осциллографы серии 1000 весьма привлекательными для исследовательской работы.

Обучение



Рис. 2. Невысокая цена превращает осциллографы серии 1000 в идеальные приборы для обучения основным приемам измерений в школьных и университетских лабораториях.

Производство



Рис. 3. Стандартные испытания типа «годен/не годен» – всего лишь одна из причин востребованности осциллографов серии 1000 в сервисе и производстве.

Более подробную информацию можно найти на сайте www.agilent.com/find/DSO1000A

Лучшее отображение сигналов

Больше подробностей за большее время:

- Глубина памяти 20 Квыб на канал до 8 раз превышает глубину памяти аналоговых осциллографов, позволяя захватывать мельчайшие подробности сигнала в более широком временном окне
- Цветной ЖК-дисплей QVGA с диагональю 5,7 дюймов дает четкое и яркое изображение
- Широкий угол обзора позволяет рассматривать осциллограммы, даже не находясь непосредственно перед экраном
- Режим масштабирования позволяет одновременно видеть всю картину и мелкие подробности
- Отключение меню увеличивает область осциллограммы почти на 25 %

Захват длинных последовательностей с высоким разрешением

Все модели серии 1000 имеют стандартную глубину памяти 20 Квыб на канал. Осциллограф сохраняет высокое разрешение даже на самых малых скоростях развертки, что позволяет разглядеть мельчайшие подробности сигнала.

Более четкое отображение сигналов

Все осциллографы серии 1000 оборудованы ярким и четким цветным ЖК-дисплеем (300 кд/м²), который обеспечивает прекрасную видимость практически под любым углом. В отличие от обычных осциллографов, на экране которых постоянно присутствует меню, осциллографы серии 1000 могут предоставить вам весь экран с диагональю 5,7 дюйма.

Режим истинного масштабирования позволяет разглядеть мелкие подробности

Режим сдвоенного дисплея и истинного масштабирования позволяет одновременно видеть весь сигнал и его мелкие подробности.



Рис. 4. Яркий и четкий дисплей с широким углом обзора осциллографов серии 1000 позволяет быстро оценить поведение сигнала.

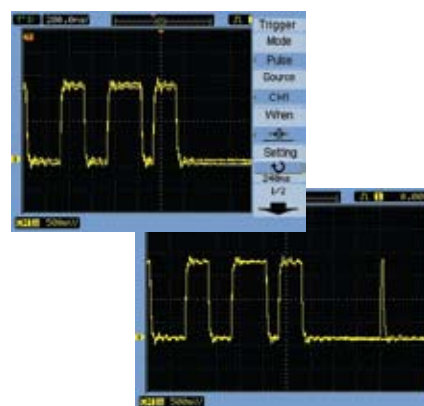


Рис. 5. Отключив меню, вы увеличиваете область отображения осциллограммы почти на 25 %.

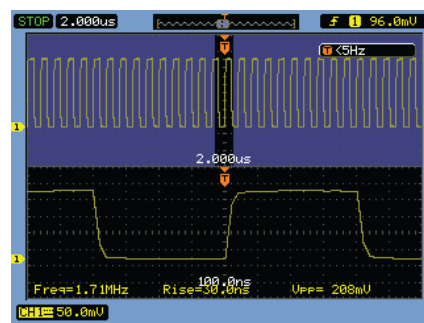


Рис. 6. Режим истинного масштабирования позволяет одновременно видеть весь сигнал и его мелкие подробности.

Большая функциональность

Возможности, как у значительно более дорогих моделей:

- 23 вида автоматических измерений предоставляют быстрый доступ к различным функциям
- Уникальный в своем классе режим последовательности позволяет выполнять отладку путем записи, воспроизведения и сохранения осциллограмм
- Перестраиваемый полосовой фильтр подавляет нежелательные сигналы
- Расширенные возможности запуска упрощают захват и отображение трудно регистрируемых сигналов

23 вида автоматических измерений

Все осциллографы серии 1000 имеют 23 функции автоматического измерения напряжения, времени и частоты. Кнопка «Measure» (измерение) позволяет вызвать три наиболее часто используемые функции или одновременно вывести на дисплей все одноканальные измерения.

Упрощение отладки в режиме последовательности

Запись до 1000 событий запуска и последующее их воспроизведение облегчает поиск импульсных помех и других аномалий сигнала. Имеется возможность сохранения сигнала во внутренней памяти или на внешнем накопителе (USB флэш-диск).

Цифровая фильтрация осциллограмм

Применение цифровой фильтрации сигнала в режиме реального времени позволяет подавлять нежелательные частоты. Набор цифровых фильтров включает ФНЧ, ФВЧ, полосовой и режекторный фильтры. Частоты среза фильтров можно устанавливать в диапазоне от 250 Гц до полной полосы пропускания осциллографа.

Расширенные возможности запуска

Функции запуска осциллографов серии 1000 включают запуск по фронту, по длительности импульсов, по композитному видеосигналу, по заданной последовательности и по альтернативному каналу. Эти режимы позволяют захватывать и анализировать трудно обнаруживаемые элементы сигнала.

Дистанционное программирование

Для дистанционного управления осциллографами серии 1000 через встроенный USB интерфейс можно использовать библиотеку ввода/вывода компании Agilent или инструментальные драйверы компании National Instrument. Эти драйверы используют все преимущества принятых стандартов и совместимы со многими средствами проектирования, такими как Agilent VEE Pro, MATLAB, National Instrument LabView и LabWindows/CVI.

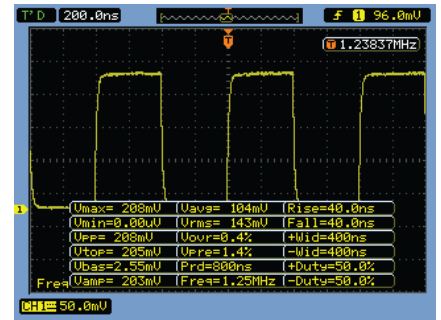


Рис. 7. Одновременное отображение всех одноканальных измерений.

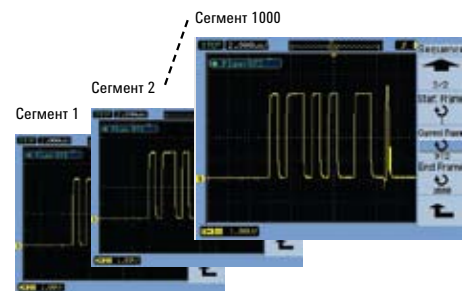


Рис. 8. Применение режима последовательности для записи до 1000 событий запуска и поиска аномалий в режиме воспроизведения.

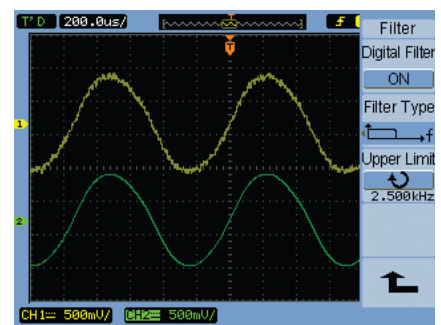


Рис. 9. Цифровой ФНЧ превращает зашумленную осциллограмму канала 1 (желтую) в четкую осциллограмму канала 2 (зеленую).

Большая производительность

Овладейте осциллографом и получите больше ответов за меньшее время:

- Испытания типа «годен/не годен» автоматически обнаруживают сигналы, отклоняющиеся от установленных вами критериев
- Математические функции обработки осциллограмм и быстрое преобразование Фурье позволяют мгновенно получать необходимую информацию
- Графический интерфейс пользователя, встроенная справочная система, наклейки на переднюю панель и руководства пользователя выпускаются на 11 языках
- Функция автоматического масштабирования позволяет легким нажатием кнопки оптимально отображать исследуемые сигналы
- Встроенные ведущие и ведомые USB порты и бесплатное ПО IntuiLink обеспечивают подключение к компьютеру и документирование результатов
- Возможность сохранения настроек и осциллограмм во внутренней памяти или на внешнем USB накопителе
- Стандартная 3-летняя гарантия означает доступность осциллографа, когда бы он ни понадобился

Быстрые испытания «годен/не годен»

Автоматические испытания типа «годен/не годен» входят в набор стандартных функций осциллографов серии 1000. Для создания шаблона достаточно захватить эталонную осциллограмму и определить границы допусков. Затем входные сигналы будут сравниваться с этим шаблоном и быстро разбраковываться по принципу «годен/не годен». Этот режим идеально подходит для производства и сервиса, когда требуется быстрое принятие решений.

Математическая обработка осциллограмм и быстрое преобразование Фурье

Стандартные математические функции включают сложение, вычитание или перемножение любых двух входных каналов, а также быстрое преобразование Фурье (FFT) с четырьмя выбираемыми окнами (прямоугольным, Хеннигна, Хемминга и Блекмана).

Многоязычный интерфейс

Работайте с осциллографом на родном языке. Встроенная справочная система, графический интерфейс пользователя, дополнительные наклейки на переднюю панель и руководства пользователя выпускаются на одиннадцати языках. Поддерживаются следующие языки: английский, японский, упрощенный китайский, традиционный китайский, корейский, немецкий, французский, испанский, русский, португальский и итальянский.

Автоматическое масштабирование

Кнопка автоматического масштабирования позволяет быстро отобразить активные сигналы и оптимально выбрать вертикальный и горизонтальный масштаб и условия запуска. (При желании эту функцию можно включать и отключать.)

Внешние интерфейсы

Встроенные ведущие и ведомые USB порты и бесплатное программное обеспечение IntuiLink обеспечивают простое подключение к компьютеру и документирование результатов. Порты позволяют сохранять осциллограммы и настройки на внешнем USB накопителе, обновлять программное обеспечение осциллографа и распечатывать данные на принтере, совместимом с PictBridge.

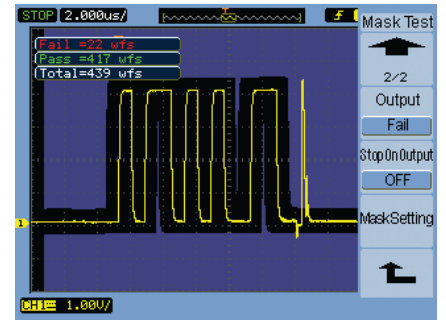


Рис. 10. Испытание типа «годен/не годен» позволяет быстро сравнивать входные сигналы по шаблону.

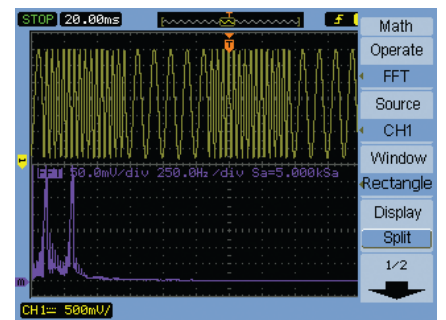


Рис. 11. Встроенная функция быстрого преобразования Фурье позволяет выполнять спектральный анализ сигналов во временной области.



Рис. 12. Интерфейс и справочная система осциллографа доступны на 11 языках.



Портативные осциллографы серии Agilent 1000: Рассчитаны на большее, чем вы могли предположить

Лучшее отображение сигналов

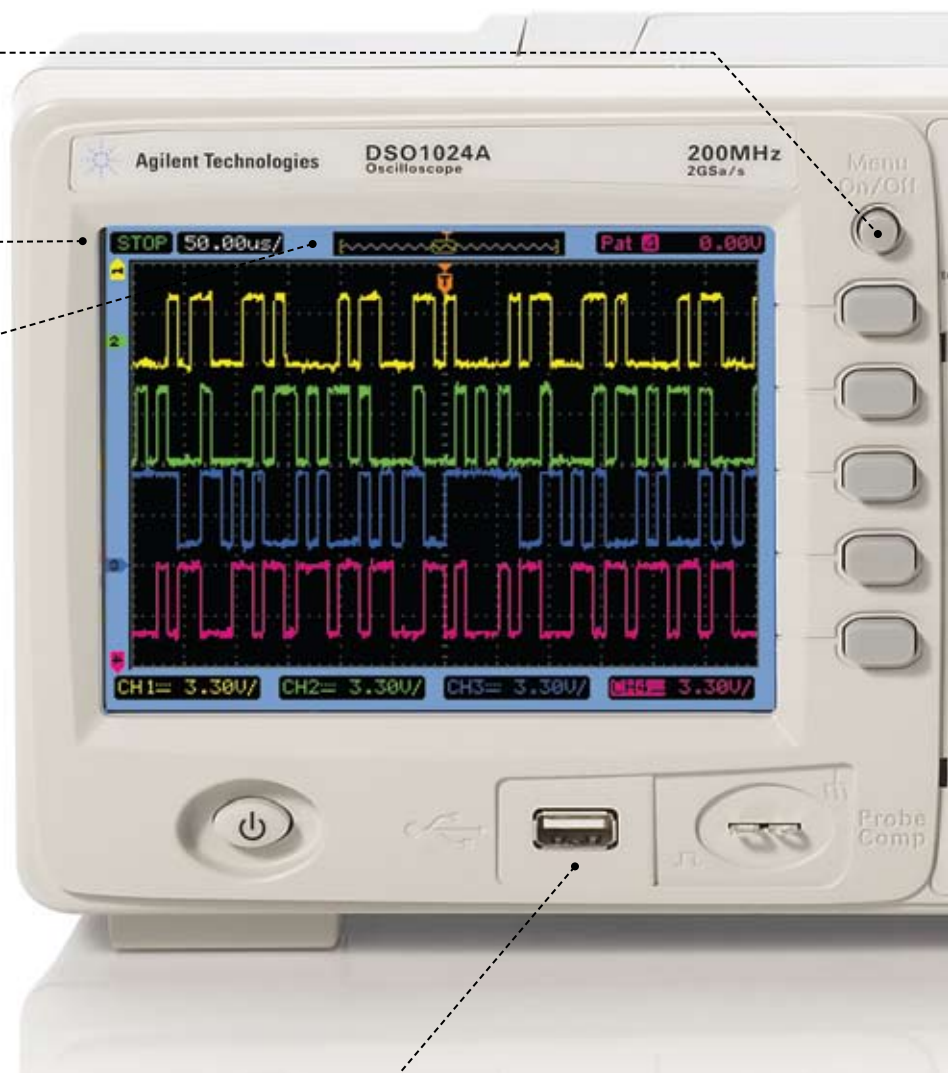
Отключение меню (вручную или автоматически) увеличивает область обзора почти на 25 %

Яркий и четкий 5,7-дюймовый ЖК-дисплей с широким углом обзора

Линейка памяти захвата показывает все 20 Квбб памяти, а выделенная область отображается в режиме масштабирования

Прочная откидная рукоятка упрощает переноску

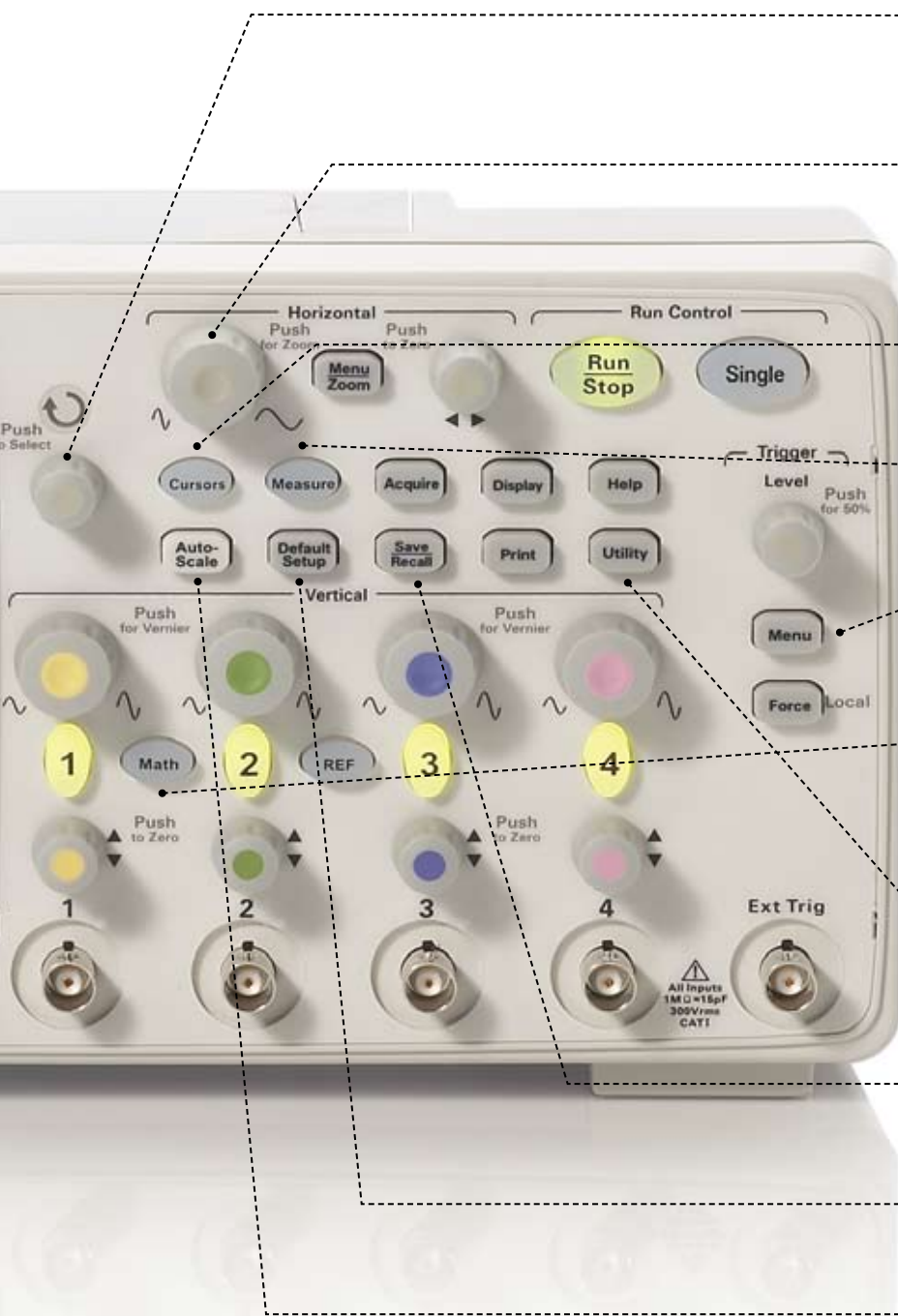
Присоединение с помощью замка Кенсингтона или петлевого кабеля



Два хост-порта USB (на передней и задней панели) облегчают сохранение данных на USB накопителе и ускоряют обновление программного обеспечения

Ведомый USB порт для дистанционного управления с компьютера в режиме USBTMC позволяет также распечатывать данные на всех принтерах, совместимых с PictBridge

Большая функциональность



Дружественная система меню упрощает доступ к таким расширенным функциям, как испытания по шаблону, режим последовательности и цифровая фильтрация

Верньеры с возможностью нажатия облегчают работу с прибором. Например, ручка «Main/Zoom» позволяет растянуть любую часть осциллограммы. Нажатие на ручку включает и выключает масштабирование

Измерительные курсоры можно устанавливать вручную или автоматически

23 вида автоматических измерений с функцией «измерить все»

Расширенный набор функций запуска, включая запуск по фронту, по длительности импульсов, по заданной последовательности, по композитному видеосигналу и по альтернативному каналу

Четыре математические функции для быстрой обработки изображения: +, -, x, БПФ

Большая производительность

Интерфейс пользователя и справочная система на 11 языках

Сохранение до 10 настроек и осциллограмм во внутренней памяти

Вызов стандартных настроек быстро возвращает осциллограф в известное исходное состояние

Функция автоматического масштабирования позволяет быстро отобразить активные сигналы и оптимально выбрать вертикальный и горизонтальный масштаб и условия запуска

Технические характеристики

Полоса пропускания (-3 дБ) ^{1,2}	от 0 до 60 МГц (DSO1002A, DSO1004A) от 0 до 100 МГц (DSO1012A, DSO1014A) от 0 до 200 МГц (DSO1022A, DSO1024A)
Частота дискретизации реального времени	2 Гвыб/с на полканала ³ , 1 Гвыб/с на каждый канал
Глубина памяти	20 Квыб на полканала ³ , 10 Квыб на каждый канал
Число каналов	2 канала (DSO1002A, DSO1012A, DSO1022A) 4 канала (DSO1004A, DSO1014A, DSO1024A)
Вертикальное разрешение	8 бит
Вертикальный диапазон	от 2 мВ/дел до 10 В/дел
Погрешность усиления по постоянному току ¹	± 4,0% от полной шкалы (от 2 мВ/дел до 5 мВ/дел) ± 3,0% от полной шкалы (от 10 мВ/дел до 5 В/дел)
Вертикальное масштабирование	Растяжка по вертикали
Максимальное входное напряжение	CAT I 300 В _{ср.кв.} , 400 В _{ампл.} ; кратковременная перегрузка 1,6 кВ _{ампл.}
Динамический диапазон	±6 делений
Диапазон скоростей развертки	от 1 нс/дел до 50 с/дел (DSO102xA) от 2 нс/дел до 50 с/дел (DSO101xA) от 5 нс/дел до 50 с/дел (DSO100xA)
Выбираемая предельная полоса	20 МГц
Режимы горизонтальной развертки	Основной (Y-T), XY, задержанный с растяжением и прокруткой
Режим входа	Связь по постоянному току, связь по переменному току, земля
Входное сопротивление	1 МОм ±1% с параллельной емкостью 18 пФ ± 3 пФ
Погрешность шкалы времени ¹	± 50×10 ⁻⁶ (от 0 до 30 °C) ± 50×10 ⁻⁶ + 2×10 ⁻⁶ на градус (от 30 до 45 °C) + 5×10 ⁻⁶ × (число лет с момента выпуска)

¹ Гарантируемые характеристики, все остальные являются типовыми. Приведенные характеристики действительны после 30-минутного прогрева и в пределах ±10 °C от температуры калибровки микропрограммного обеспечения.

² 20 МГц (при выборе вертикальной шкалы < 5 мВ).

³ Полканала – включен только один канал из канальной пары 1-2 или 3-4.

Технические характеристики

Режимы захвата

Нормальный	Непосредственное отображение захваченных данных в реальном времени
С усреднением	Усреднение по 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 или 256 точкам
Последовательность	Запись, воспроизведение и сохранение в памяти осциллографа или на внешнем USB накопителе от 1 до 1000 кадров
Обнаружение пиковых значений	Захват высокочастотных глитчей длительностью от 10 нс в режиме просмотра на низких скоростях развертки (менее 5 мкс/дел)
Прокрутка	Прокрутка осциллограммы слева направо. Минимальная скорость развертки 50 мс/дел.
Интерполяция	$\sin(x)/x$
Режим входа запуска	Связь по постоянному току, связь по переменному току, ФВЧ

Режимы запуска

Принудительный	Запуск по нажатию кнопки на передней панели
По фронту	Запуск по положительному или отрицательному перепаду в любом канале
По видеосигналу	Запуск по видеосигналам NTSC, PAL или SECAM
По длительности импульса	Запуск по длительности импульса большей, равной или меньшей указанного значения в диапазоне от 20 нс до 10 с
Альтернативный	Запуск по двум несинхронным активным каналам
Источник сигнала запуска	2-канальные модели: кан. 1, 2, внешний, внешний/5, сеть переменного тока (только по фронту) 4-канальные модели: кан. 1, 2, 3, 4, внешний, внешний/5, сеть переменного тока (только по фронту)
Чувствительность запуска ¹	≥5 мВ/дел: 1 дел от 0 Гц до 10 МГц, 1,5 дел от 10 МГц до полной полосы <5 мВ/дел: 1 дел от 0 Гц до 10 МГц, 1,5 дел от 10 МГц до 20 МГц
Измерение курсора	Ручное, слежение за осциллограммой или автоматическое. Режимы ручного измерения и слежение за осциллограммой обеспечивают считывание горизонтального (X, ΔX, 1/ΔY) или вертикального положения (Y, ΔY)

Автоматические измерения

Напряжение	Максимум, минимум, размах, вершина, основание, амплитуда, ср. кв. значение, положительный глитч, отрицательный глитч
Время	Период, частота, время нарастания, время спада, +ширина, -ширина, +скважность, -скважность, задержка A->B (нарастание), задержка A->B (спад), фаза A->B (нарастание), фаза A->B (спад)
Частотомер	Встроенный 6-разрядный частотомер в любом канале. Измеряет частоту вплоть до максимальной полосы осциллографа (200 МГц макс.)
Отображение всех измерений	Режим одновременного отображения всех одноканальных измерений
Математические функции	A+B, A-B, AxB, БПФ В качестве каналов A и B может использоваться любая комбинация каналов осциллографа 1 и 2 (или 3 и 4 для DSO1xx4A).
Автоматическое масштабирование	Находит и отображает все активные каналы, устанавливает режим запуска по фронту в каналах с максимальным номером, устанавливает вертикальную чувствительность каналов и скорость развертки для отображения ~2 периодов. Необходимо минимальное напряжение >20 мВ _{ампл.} , скважность 1% и минимальная частота >50 Гц
Дисплей	Цветной ЖК-дисплей QVGA с диагональю 5,7 дюймов. Яркость подсветки 300 кд/м ²
Послесвечение	Выкл., бесконечно
Типы отображения	Точки, векторы
Частота обновления осциллограмм	400 осциллограмм в секунду
Сохранение во внутренней памяти	Сохранение 10 наборов настроек и 10 осциллограмм во внутренней энергонезависимой памяти. 1 эталонную осциллограмму можно сохранить в энергонезависимой внутренней памяти для визуального сравнения.
Сохранение на внешних носителях	Настройки: сохранение и считывание в формате STP Осциллограммы: сохранение и считывание в формате WFM, сохранение в формате CSV Эталонные осциллограммы: сохранение и считывание в формате REF для визуального сравнения Изображения: сохранение в формате 8-бит BMP, 24-бит BMP, PNG

¹. Гарантируемые характеристики, все остальные являются типовыми. Приведенные характеристики действительны после 30-минутного прогрева и в пределах ±10 °C от температуры калибровки микропрограммного обеспечения.

Технические характеристики

Порты ввода/вывода

Стандартные порты	Хост-порты, совместимые с USB 2.0, на передней и задней панели, совместимые с полноскоростными USB флэш-дисками. Ведомый USB порт для дистанционного управления USBTMC
Максимальная скорость передачи	Полноскоростной порт USB 2.0 со скоростью до 12 Мбит/с
Совместимость с USB флэш-дисками	Большинство флэш-дисков, форматированных в системе FAT (<2 ГБ) или FAT32 (<32 ГБ)
Совместимость с принтерами	Принтеры, совместимые с PictBridge, подключенные к ведомому USB порту

Общие технические характеристики

Габариты (Ш x В x Г)	32,46 x 15,78 x 12,92 см
Масса	3,03 кг (нетто), 4,87 кг (брутто)
Выход пробника	Частота ~1 кГц; амплитуда ~3 В
Замок Кенсингтона	На задней панели – встроенная в корпус прорезь для запорного механизма петлевого кабеля

Характеристики питания

Напряжение питания	100-240 В, 50/60 Гц ± 10%
Потребляемая мощность	~60 Вт макс.

Климатические характеристики

Температура окружающей среды	от 0 до +40 °С (рабочая); от -20 до +60 °С (хранения)
Относительная влажность	90% при 40 °С в течение 24 часов (рабочая); 60% при 60 °С в течение 24 часов (хранения)
Высота над уровнем моря	до 4400 м (рабочая); до 15 000 м (хранения)
Вибрация	Agilent класс GP и MIL-PRF-28800F; случайная класса 3
Удар	Agilent класс GP и MIL-PRF-28800F
Степень загрязнения	Обычно возникают только сухие, непроводящие загрязнения Возможно возникновение временной проводимости в результате конденсации
Применение внутри помещений	Предназначен для эксплуатации только внутри помещений

Информация для заказа

Номер модели	Описание
DSO1002A	2-канальный цифровой осциллограф, 60 МГц
DSO1004A	4-канальный цифровой осциллограф, 60 МГц
DSO1012A	2-канальный цифровой осциллограф, 100 МГц
DSO1014A	4-канальный цифровой осциллограф, 100 МГц
DSO1022A	2-канальный цифровой осциллограф, 200 МГц
DSO1024A	4-канальный цифровой осциллограф, 200 МГц



Мягкая сумка для переноски приборов серии 1000.

Принадлежности в комплекте:

- Компакт-диск с документацией
- Локализованная накладка на переднюю панель (при выборе языка, отличного от английского)
- Кабель питания
- Пассивный пробник 10:1 для каждого входного канала (2 или 4)

Дополнительные принадлежности:

- N2738A – мягкая сумка для переноски приборов серии 1000
- N2739A – комплект для монтажа в стойку приборов серии 1000
- N2740A – обучающий комплект для образовательных учреждений для серии 1000 (включая учебную плату, USB кабель и руководство)
- U3000A – обучающий комплект по электронному оборудованию

Рекомендуемые пробники

- N2862A – пассивный пробник 150 МГц, 10:1 (в комплекте с моделями 60 МГц/100 МГц)
- N2863A – пассивный пробник 300 МГц, 10:1 (в комплекте с моделями 200 МГц)
- 10070C – пассивный пробник 20 МГц, 1:1
- 10076A – пассивный пробник 250 МГц, 100:1, 4 кВ
- N2771A – пассивный пробник 50 МГц, 1000:1, 30 кВ
- N2772A – дифференциальный пробник 20 МГц, 1,2 кВ (необходима батарея 9 В или адаптер питания N2773A)
- 1146A – токовый пробник 100 кГц, 100 А перем./пост. ток (необходима батарея 9 В)

Программное обеспечение и драйверы

- ПО связи IntuiLink. Доступно бесплатно на сайте www.agilent.com/find/intuilink



Комплект для монтажа в стойку приборов серии 1000.



Обучающий комплект для образовательных учреждений для серии 1000.



Обучающий комплект по электронному оборудованию.

Agilent Email Updates

Новости по электронной почте

www.agilent.com/find/emailupdates

Получите последнюю информацию по выбранным вами приборам и приложениям.

Agilent Direct

Прямая связь

www.agilent.com/find/agilentdirect

Быстрый выбор и уверенное применение контрольно-измерительных решений.

Agilent Open

www.agilent.com/find/open

Agilent Open упрощает процесс подключения и программирования испытательных систем, помогая проектировать, проверять и изготавливать электронные изделия. Компания Agilent предлагает открытое решение для соединения широкого диапазона приборов, открытое промышленное программное обеспечение, стандартные компьютерные интерфейсы и глобальную поддержку, которые в совокупности позволяют создать еще более простую интегральную среду проектирования испытательных систем.



www.lxistandard.org

LXI — это наследник шины GPIB, опирающийся на интерфейс LAN и обеспечивающий более быструю и эффективную связь. Компания Agilent является одним из основателей консорциума LXI.

Прочь сомненья

Наши службы ремонта и калибровки вернут вам оборудование в отличном состоянии и в указанный срок. Вы сможете в полной мере воспользоваться преимуществами оборудования Agilent на протяжении всего срока службы. Ваше оборудование будут обслуживать квалифицированные специалисты Agilent с применением новейших процедур заводской калибровки, автоматизированных средств диагностики и оригинальных запасных частей. Можете смело положиться на результаты своих измерений.

Компания Agilent предлагает широкий диапазон дополнительных контрольно-измерительных услуг для вашего оборудования, включая помощь по вводу в эксплуатацию, обучение по месту установки, а также услуги проектирования, системной интеграции и управления проектами.

Подробную информацию об услугах ремонта и калибровки можно получить на сайте www.agilent.com/find/removealldoubt

Обращайтесь в российское представительство

Agilent Technologies

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 1

Тел.: +7 (495) 7973900

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: tmp_russia@agilent.com

www.agilent.ru

Приведенные в настоящем документе технические характеристики и описания продуктов могут изменяться без предварительного уведомления.

© Agilent Technologies, Inc. 2009

Напечатано в России, август 2009

5989-9368RURU



Agilent Technologies