

Осциллографы

Осциллографы серий 2000X и 3000X семейства InfiniiVision

- 26 моделей с полосами пропускания от 70 до 500
- Модели цифровых запоминающих осциллографов (DMSO): 8 (серия 2000X) или 16 (серия 3000X) цифровых каналов
- Глубина памяти 100 Квыб (серия 2000X) или до 4 (серия 3000X)
- Встроенный генератор сигналов с диапазоном частот до 2
- Измерительные приложения (o
- Гарантийный срок - 3



Осциллографы, использующие передовые технологии, чтобы предоставить расширенные возможности для пользователей с ограниченным бюджетом

Компания Agilent Technologies является самым быстрорастущим производителем осциллографов, имея для этого достаточные основания: мы вкладываем наши средства в технологии, чтобы решать проблемы измерений наших пользователей. Эта приверженность к передовым технологиям привела к появлению осциллографов серии X семейства InfiniiVision – разработанным, чтобы обеспечить максимальную отдачу, функциональные свойства и гибкость по ценам, которые соответствуют существующим финансовым возможностям пользователя. Модельный ряд осциллографов серии X семейства InfiniiVision – 26 моделей – гарантирует, что пользователь получит именно то, что ему необходимо сегодня с возможностью модернизации в будущем.

Больше возможностей осциллографа

По ценам начального уровня, которые вписываются в бюджет пользователя, осциллографы серий 2000X и 3000X семейства InfiniiVision предлагают превосходные технические характеристики и дополнительные возможности, которые недоступны в любом другом осциллографе этого класса. Передовая технология компании Agilent предлагает больше возможностей осциллографа за те же средства.

Использование этих возможностей позволяет получить следующие преимущества.

- С большим разрешением и в течение более длительного периода времени захватывать интересующий сигнал, чтобы исследовать его на самом большом дисплее в своём классе, используя самую глубокую память и самые высокие скорости обновления сигналов
- Более продуктивно работать, используя функции 3-х (серия 2000X) или 4-х (серия 3000X) приборов в одном: осциллографа, анализатора временных диаграмм, встроенного генератора функций WaveGen (опция) и анализатора протоколов (опция)
- Получить более надёжную защиту своих инвестиций за счёт приобретения единственного в отрасли осциллографа, обеспечивающего полную модернизацию, включая полосу пропускания.

Самый большой дисплей

Создание наилучших условий для исследования сигналов начинается с самого большого дисплея. 8,5-дюймовый дисплей с разрешением WVGA (800x480) обеспечивает зону просмотра на 50% больше по сравнению с WQVGA (480x234) за счёт увеличения разрешения в 3,4 раза.

Самая высокая скорость обновления сигналов

Архитектура глубокой памяти *MegaZoom IV*, разработанная компанией Agilent, использует специализированные СБИС и реализует скорость обновления до 50000 осциллограмм/с (серия 2000X) или до 1000000 осциллограмм/с (серии 3000X). Высокая скорость обновления может улучшить отображение сигнала на осциллографе, позволяя исследовать едва различимые детали сигнала, такие как шум или джиттер, за счёт модуляции интенсивности отображения. Но ещё более важно, что высокая скорость обновления увеличивает вероятность захвата случайных и редких событий, которые не были бы захвачены осциллографом с невысокой скоростью обновления.

Более глубокая память для более длительного захвата сигналов

Используя глубокую (до 4 Мвыб) память *MegaZoom IV*, можно захватывать длинные, неповторяющиеся сигналы, сохраняя высокую частоту дискретизации, а затем быстро увеличивать интересующий участок сигнала. Осциллографы серии X семейства InfiniiVision оптимизируют измерения, в которых задействована глубокая память, используя технические решения архитектуры *MegaZoom IV*, для выбора наиболее эффективного сочетания частоты дискретизации, глубины памяти и скорости обновления сигналов. Хотя может показаться, что чем больше глубина памяти, тем лучше, использование глубокой памяти многих других осциллографов, представленных на рынке, означает для пользователя необходимость принимать компромиссные решения. Осциллографы с глубокой памятью обычно имеют более высокую цену и требуют дополнительного времени для обработки более длинной записи собранных данных в памяти. Обычно это означает, что скорость обновления сигналов замедляется, иногда довольно значительно. По этой причине большинство других осциллографов имеют ручную установку глубины памяти, а типичная установка глубины памяти, используемая по умолчанию, обычно относительно небольшая (от 10 до 100 Квыб). Если в этих осциллографах требуется использовать глубокую память, необходимо сначала включить её и заниматься проблемой скорости обновления. Поэтому пользователь должен точно знать, когда ему важно использовать глубокую память, а когда нет. Технические решения, реализованные в эксклюзивной архитектуре глубокой памяти *MegaZoom IV* компании Agilent, автоматически выбирают большую глубину памяти, когда это необходимо для поддержания высокой частоты дискретизации, сохраняя при этом также высокую скорость обновления.

Технические решения, использованные компанией Agilent

Архитектура глубокой памяти *MegaZoom IV*, разработанная компанией Agilent, использует специализированные СБИС и позволяет объединить возможности осциллографа, логического анализатора (анализ временных диаграмм), анализатор протоколов и встроенный генератор функций WaveGen в компактном конструктиве по приемлемой цене. Четвёртое поколение глубокой памяти *MegaZoom* обеспечивает самую высокую в отрасли скорость обновления сигналов в сочетании с самой глубокой памятью, обеспечивающей быструю реакцию.

Обзор моделей осциллографов серий 2000X и 3000X семейства InfiniiVision компании Agilent

	Серия 2000X	Серия 3000X
Число аналоговых каналов	2 или 4 аналоговых канала	2 или 4 аналоговых канала
Полоса пропускания (с возможностью модернизации)	70, 100, 200 МГц	100, 200, 350, 500 МГц
Частота дискретизации	1 Гвыб/с для каждого канала 2 Гвыб/с для половины каналов в режиме чередования	2 Гвыб/с для каждого канала 4 Гвыб/с для половины каналов в режиме чередования
Глубина памяти	100 Квыб	2 Мвыб (стандартная комплектация), 4 Мвыб (опция) (опция DSOX3MemUp)
Скорость обновления отображения сигналов	50000 осциллограмм/с	1000000 осциллограмм/с
Цифровые каналы анализа временных диаграмм	8 на моделях MSO или после апгрейда DSOX2MSO	16 на моделях MSO или после апгрейда DSOX3MSO
Встроенный генератор функций до 20 МГц (WaveGen)	Да (опция DSOX2WAVEGEN)	Да (опция DSOX3WAVEGEN)
Поиск и навигация	Нет	Да
Анализ протоколов последовательных шин	Нет	Да (несколько опций)
Сегментированная память	Да (опция DSOX2SGM)	Да (опция DSOX3SGM)
Испытание на соответствие маске	Да (опция DSOX2MASK)	Да (опция DSOX3MASK)
Интерфейс AutoProbe	Нет	Да

Лучшие осциллографы в своём классе

Осциллографы семейства InfiniiVision имеют самую глубокую память до 100 Квыб (серия 2000X) или до 4 Мвыб (серия 3000X) в своём классе, которая реализована в соответствии с патентованной архитектурой *MegaZoom IV*, разработанной компанией Agilent. Эта память всегда включена и обеспечивает быструю реакцию, реализуя самые высокие в отрасли скорости обновления до 50000 осциллограмм/с (серия 2000X) или до 1000000 осциллограмм/с (серия 3000X), которые не ухудшаются при включении измерений или добавлении цифровых каналов. Серия 2000X обеспечивает 23 вида автоматических измерений и 4 математических функции с данными сигналов, включая БПФ. Осциллографы серии 3000X обеспечивают 33 вида автоматических измерений, 9 видов параметрического запуска, 6 видов запуска по сигналам последовательных шин, а также 7 математических функций с данными сигналов, включая БПФ.

Опция осциллографа смешанных сигналов (MSO)

Хотя пользователь может сразу заказать осциллограф серии 2000X или 3000X в виде предварительно сконфигурированной модели осциллографа смешанных сигналов (MSO), можно также модернизировать имеющийся цифровой запоминающий осциллограф (DSO), чтобы добавить функции сбора и отображения данных осциллографа смешанных сигналов (MSO). В результате получается синергическое объединение осциллографа, имеющего 2 или 4 аналоговых канала, с простым в использовании анализатором временных диаграмм с 8 или 16 цифровыми каналами.

Эксклюзивный в отрасли встроенный генератор сигналов

Когда требуется провести измерения по принципу стимул-отклик, опция WaveGen добавляет встроенный генератор функций с диапазоном частот до 20 МГц к осциллографу серии 2000X или 3000X. Встроенный генератор функций в осциллографе экономит место на лабораторном столе и помогает лучше использовать ограниченные средства, выделенные на приобретение измерительного оборудования. Опция WaveGen предоставляет генератор функций с диапазоном частот до 20 МГц и возможностью установки значений частоты, амплитуды, смещения и длительности импульсов. Опция WaveGen позволяет генерировать следующие сигналы: синусоидальный, прямоугольный (с регулируемым коэффициентом заполнения), пилообразный, импульсный (с регулируемой длительностью), напряжение постоянного тока и шум.

Возможности модернизации

Проекты требуют изменений, но традиционные осциллографы имеют фиксированные возможности – пользователь имеет только то, что он получил во время покупки. В случае осциллографов серий 2000X и 3000X инвестиции пользователя защищены. Если в будущем потребуются более высокая полоса пропускания (до 200 МГц для серии 2000X или до 500 МГц для серии 3000X), цифровые каналы, генератор сигналов WaveGen или измерительные приложения, можно просто добавить их, когда это будет необходимо.

Опции испытаний на соответствие маске

Опции испытаний на соответствие маске в осциллографах серий 2000X и 3000X семейства InfiniiVision обеспечивают быстрый и удобный способ проведения допусковых испытаний на соответствие стандартам в условиях производства, а также обнаружения редких аномалий сигнала при разработке новых устройств. Используя осциллографы, которые единственные в отрасли реализуют допусковые испытания аппаратными методами, можно протестировать до 280000 сигналов в секунду на осциллографах серии 3000X и до 50000 сигналов в секунду на осциллографах серии 2000X. Опции испытаний на соответствие маске (DSOX2MASK и DSOX3MASK) совместимы со всеми моделями осциллографов серий 2000X и 3000X, соответственно.

Опорные сигналы

Можно запомнить до двух сигналов в энергонезависимой памяти осциллографа, затем сравнивать измеряемые сигналы с этими опорными и выполнять постобработку и измерения на запомненных данных. Можно также запомнить сигналы во внешнем съёмном USB накопителе в формате *.h5, чтобы затем, когда потребуется, вызвать их обратно в память опорных сигналов осциллографа. Запоминание и/или пересылка данных сигналов в ПК производится в виде пары данных XY в формате CSV (*.csv). Можно также запомнить растровое изображение сигнала и переслать его в ПК для целей документирования в различных графических форматах, включая: 8-битовый (*.bmp), 24-битовый (*.bmp) и 24-битовый PNG (*.png).

Аппаратный запуск и декодирование протоколов последовательных шин (только модели серии 3000X)

- Запуск по сигналам и декодирование данных встроенных последовательных шин (I²C, SPI)
- Запуск по сигналам и декодирование данных компьютерных последовательных шин (RS232/422/485/UART)
- Запуск по сигналам и декодирование данных автомобильных и промышленных последовательных шин (CAN, LIN)
- Запуск по сигналам и декодирование данных аудиопины (I²S)

Осциллографы серии InfiniiVision компании Agilent являются единственными в отрасли осциллографами, которые используют аппаратное декодирование протоколов последовательных шин. Осциллографы других поставщиков используют методы программной постобработки данных для декодирования пакетов/кадров, передаваемых по последовательной шине. Из-за использования программных методов скорости обновления отображаемых сигналов и декодированных данных имеют тенденцию к замедлению (иногда на одно обновление требуются секунды). Это особенно справедливо при использовании глубокой памяти, которая часто требуется для захвата нескольких пакетов сигналов последовательной шины. А при одновременном анализе нескольких последовательных шин скорости обновления декодированных данных могут стать ещё медленнее. Более быстрое декодирование за счёт использования аппаратных средств улучшает удобство работы с осциллографом и, что ещё более важно, увеличивает вероятность захвата редких ошибок при последовательной передаче. После захвата длинной записи передачи данных по последовательной шине с использованием глубокой памяти MegaZoom IV осциллографа InfiniiVision, пользователь может легко выполнить операцию поиска на основе заданного условия и быстро переместиться к байтам/кадрам последовательных данных, которые соответствуют этому условию поиска. Иногда необходимо сопоставить данные одной последовательной шины с данными другой шины. Осциллограф серии 3000X может декодировать две последовательные шины одновременно, используя аппаратные средства. Кроме того, он является единственным осциллографом на рынке, который может также отображать захваченные данные с временным разделением в окне “Lister”.

Сегментированная память

При захвате импульсов или пакетов данных, следующих с большой скважностью, можно воспользоваться режимом сегментированной памяти для более оптимального использования памяти. Сбор данных с сегментированием памяти позволяет выборочно захватывать и запоминать важные сегменты сигналов, не захватывая время нечувствительности (время простоя), не имеющее значения. Сбор данных с сегментированием памяти является идеальным для приложений, использующих пакетные сигналы последовательных шин, сигналы импульсных лазеров, пакетные сигналы радаров, а также при проведении экспериментов в физике высоких энергий. В моделях серии 3000X может быть захвачено до 1000 сегментов с временной подготовкой к повторному запуску менее 1 мкс. Опции сегментированной памяти (DSOX2SGM и DSOX3SGM) совместимы со всеми моделями осциллографов серий 2000X и 3000X, соответственно.

Опция для испытания импульсных источников питания (только модели серии 3000X)

Данная прикладная программа обеспечивает полный набор тестов для проверки импульсных источников питания. Она устанавливается на ПК, который подключен к осциллографу. Этот прикладной программный пакет имеет семь модулей для определения характеристик устройства (анализ потребления мощности, анализ параметров сети питания, анализ выходных параметров, анализ процессов включения и выключения, анализ переходных процессов, анализ пускового тока и анализ модуляции). Для обеспечения более точных измерений эффективности источника питания следует использовать устройство U1880A для устранения временного сдвига между пробниками, измеряющими напряжение и ток.

Локализация графического интерфейса пользователя и встроенной справочной системы

Обеспечивается возможность работы с осциллографом на языке, который наиболее знаком пользователю. Графический интерфейс пользователя, встроенная справочная система, наклейки на переднюю панель и руководство по эксплуатации доступны на 11 языках: английском, японском, упрощённом китайском, традиционном китайском, корейском, немецком, французском, испанском, русском, португальском и итальянском. Во время работы доступ к встроенной справочной системе производится простым нажатием и удерживанием любой клавиши.

Серия
2000X
Серия
3000X

Серия
2000X
Серия
3000X

Технические характеристики осциллографов серий 2000X и 3000X семейства InfiniiVision

Модель	DSO/MSOX200xA	DSO/MSOX201xA	DSO/MSOX202xA	DSO/MSOX301xA	DSO/MSOX302xA	DSO/MSOX303xA	DSO/MSOX305xA
Число каналов	2 (DSOX2002A)	2 (DSOX2012A)	2 (DSOX2022A)	2 (DSOX3012A)		2 (DSOX3032A)	2 (DSOX3052A)
	4 (DSOX2004A)	4 (DSOX2014A)	4 (DSOX2024A)	4 (DSOX3014A)	4 (DSOX3024A)	4 (DSOX3034A)	4 (DSOX3054A)
	2+8 (MSOX2002A)	2+8 (MSOX2012A)	2+8 (MSOX2022A)	2+16 (MSOX3012A)		2+16 (MSOX3032A)	2+16 (MSOX3052A)
	4+8 (MSOX2004A)	4+8 (MSOX2014A)	4+8 (MSOX2024A)	4+16 (MSOX3014A)	4+16 (MSOX3024A)	4+16 (MSOX3034A)	4+16 (MSOX3054A)
Осциллографические (аналоговые) каналы							
Полоса пропускания	70 МГц	100 МГц	200 МГц	100 МГц	200 МГц	350 МГц	500 МГц
Макс. частота дискретизации (все каналы/половина каналов)	1 Гвыб/с/ 2 Гвыб/с	1 Гвыб/с/ 2 Гвыб/с	1 Гвыб/с/ 2 Гвыб/с	2 Гвыб/с/ 4 Гвыб/с	2 Гвыб/с/ 4 Гвыб/с	2 Гвыб/с/ 4 Гвыб/с	2 Гвыб/с/ 4 Гвыб/с
Макс. входное напряжение	CAT I: 300 В (СКЗ), 400 В (пик.), перенапряжение 1,6 кВ (пик.); CAT II: 300 В (СКЗ), 400 В (пик.); с пробниками N2862A, N2863A: N2890A : 300 В (СКЗ)						
Разрешение	8 бит	8 бит	8 бит	8 бит	8 бит	8 бит	8 бит
Режим высокого разрешения	2000X: 12 бит, когда ≥ 20 мкс/дел			3000X:12 бит, когда ≥10 мкс/дел при 4 Гвыб/с или ≥20 мкс/дел при 2 Гвыб/с			
Коэффициенты отклонения	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел	от 2 мВ/дел до 5 В/дел
Глубина памяти	2000X: 100 Квыб			3000X: 1 Мвыб (все каналы)/2 Мвыб (половина каналов) 3000X с опцией DSOX3MemUp: 2 Мвыб (все каналы)/4 Мвыб (половина каналов)			
Коэффициенты развёртки	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 2 нс/дел до 50 с/дел	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 5 нс/дел до 50 с/дел	от 2 нс/дел до 50 с/дел	от 1 нс/дел до 50 с/дел
Обнаружение пиков	500 пс	500 пс	500 пс	250 пс	250 пс	250 пс	250 пс
Цифровые каналы (анализ временных диаграмм) (опция DSOX2MSO или DSOX2MSO)							
Макс. частота дискретизации	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с	1 Гвыб/с
Глубина памяти	2 Мвыб (только цифровые каналы), 500 Квыб (аналоговые и цифровые каналы)						
Пороговые уровни	устанавливаются на группу из 8 каналов: TTL (+1,4 В), 5 В КМОП (+2,5 В), ЭСЛ (–1,3 В), определяемые пользователем						
Мин. обнаруживаемый глитч	5 нс	5 нс	5 нс	5 нс	5 нс	5 нс	5 нс
Система запуска							
Источники	каждый аналоговый канал, каждый цифровой канал, сеть, внешний, генератор WaveGen						
Виды запуска	2000X: принудительный, по перепаду, длительности импульса, кодовому слову, видеосигналу			3000X: принудительный, по перепаду, длительности импульса, вырожденному импульсу, нарушению времени установления/удержания, нарушению длительности фронта/среза, N-му перепаду пакета, кодовому слову, кодовому слову с квалификацией по времени, видеосигналу, по условиям шины USB; опция DSOX3EMBD: запуск по сигналам шин I ² C, SPI; опция DSOX3COMP: запуск по сигналам шин RS232/422/485/UART; опция DSOX3AUTO: запуск по сигналам шин CAN, LIN; опция DSOX3AUDIO: запуск по сигналам аудиодорожки I ² S			
Связь по входу сигнала запуска	AC (связь по переменному току (~ 10 Гц), DC (связь по постоянному току), Noise Rej (подавление шумов), HF Reject (подавление ВЧ помех) (~ 50 кГц), LF Reject (подавление НЧ помех) (~ 50 кГц)			AC (связь по переменному току (~ 10 Гц), DC (связь по постоянному току), Noise Rej (подавление шумов), HF Reject (подавление ВЧ помех) (~ 50 кГц), LF Reject (подавление НЧ помех) (~ 50 кГц)			
Измерения							
Автоматические	параметры напряжения: размах, мин. значение, макс. значение, амплитуда, уровень основания, уровень вершины, выброс до фронта, выброс за фронтом, среднее значение за N циклов, среднее значение по всем отображаемым точкам, СКЗ за N циклов, СКЗ по всем отображаемым точкам, истинное СКЗ за N циклов, истинное СКЗ по всем отображаемым точкам, коэффициент RMS1/RMS2; временные параметры: частота повторения, период повторения, длительность положительного импульса, длительность отрицательного импульса, длительность пакета, коэффициент заполнения, длительность фронта, длительность среза, задержка, фаза, значение времени, соответствующее максимуму, значение времени, соответствующее минимуму						
Частотомер (только 3000X)	Встроенный частотомер (5 десятичных разрядов) по любому из каналов. Измерение частоты до значения полосы пропускания осциллографа.						
Курсоры	Автоматический или ручной отсчёт значений: ΔT, 1/ΔT, ΔV/X, 1/ΔX, ΔY						
Математические функции							
Источники	2000X: аналоговые каналы 1 и 2, 3 и 4			3000X: аналоговые каналы 1 и 2, 3 и 4			
Операторы	Сложение, вычитание, умножение, БПФ			Сложение, вычитание, умножение, дифференцирование, интегрирование, квадратный корень, БПФ			
БПФ	Виды весовых функций: прямоугольная, плоской вершины, Хэннинга, Блэкмана-Харриса			Виды весовых функций: прямоугольная, плоской вершины, Хэннинга, Блэкмана-Харриса			
Генератор сигналов (опция DSOX2WAVEGEN или DSOX3WAVEGEN)							
Синусоидальный	диапазон частот: от 0,1 Гц до 20 МГц; нелинейность АЧХ: ±0,5 дБ (относительно 1 кГц); гармонические искажения: –60 дБн; негармонические искажения: –40 дБн; полный коэффициент гармоник: 1%						
Прямоугольный/импульсный	диапазон частот: от 0,1 Гц до 10 МГц; коэффициент заполнения: от 20 до 80%; разрешение при установке коэффициента заполнения: 1% или 10 нс (большее из значений); мин. длительность импульса: 20 нс; разрешение при установке длительности импульса: 10 нс или 5 разрядов (большее из значений); длительность фронта/среза: 18 нс (от 10 до 90%); выброс на фронте импульса: <2%; джиттер (TIE СКЗ): 500 пс						
Треугольный/пилообразный	диапазон частот: от 0,1 Гц до 100 кГц; линейность: 1%; регулируемая симметрия: от 0 до 100% с разрешением 1%						
Шумовой	полоса: 20 МГц (тип.)						
Напряжение постоянного тока	диапазон: ±2,5 В (высокоимпедансная нагрузка), ±1,25 В (50 Ом); разрешение 10 мкВ или 3 разряда (большее из значений)						
Дисплей							
Тип	8,5-дюймовый цветной ЖК дисплей WVGA						
Скорость обновления	DSO/MSOX2000A: 50000 осциллограмм/с			DSO/MSOX3000A: 100000 осциллограмм/с			
Запоминающие устройства							
Внутренняя память	запоминание 2 сигналов или до 10 установок						
Внешний USB накопитель	поддерживаются стандартные USB флэш-накопители						
Локализация							
	интерфейс пользователя, встроенная справочная система, наклейки на переднюю панель, руководство по эксплуатации доступны на 11 языках, в том числе на русском						
Порты ввода-вывода							
	один порт устройства USB 2.0 High-Speed на задней панели, два хост-порта USB 2.0 High-Speed на передней и задней панели дополнительные порты LAN и VGA (опция DSOXLAN), GPIB (опция DSOXGPIB)						
Гарантийный срок							
	3 года						
Габаритные размеры							
	380,6 мм (ширина) x 204,4 мм(высота) x 141,5 мм (глубина)						
Масса (без упаковки)							
	4,08 кг						

Информация для заказа

Модели осциллографов серии 2000X семейства InfiniVision

Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискретизации	Макс. глубина памяти	Число аналоговых каналов	Число цифровых каналов
DSOX2002A	70 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	—
MSOX2002A	70 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	8
DSOX2004A	70 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	—
MSOX2004A	70 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	8
DSOX2012A	100 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	—
MSOX2012A	100 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	8
DSOX2014A	100 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	—
MSOX2014A	100 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	8
DSOX2022A	200 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	—
MSOX2022A	200 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	2	8
DSOX2024A	200 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	—
MSOX2024A	200 МГц	2 Гвыб/с	100 Квыб	4	8

Принадлежности, включенные в стандартный комплект поставки

- Сетевой шнур
- Осциллографические пробники (N2862B или N2863B)
 - два пробника для 2-канальных моделей
 - четыре пробника для 4-канальных моделей
- CD-ROM с документацией в электронном виде
- Для моделей MSO: комплект логических пробников (N6459-60001)
- Срок гарантии: 3 года

Опции апгрейда осциллографов серии 2000X

DSOX2BW12 Увеличение полосы пропускания с 70 до 100 МГц на 2-канальных моделях

DSOX2BW14 Увеличение полосы пропускания с 70 до 100 МГц на 4-канальных моделях

DSOX2BW22 Увеличение полосы пропускания со 100 до 200 МГц на 2-канальных моделях

DSOX2BW24 Увеличение полосы пропускания со 100 до 200 МГц на 4-канальных моделях

DSOX2MSO Добавление 8 цифровых каналов к осциллографу серии 2000X

Модели осциллографов серии 3000X семейства InfiniVision

Модель	Полоса пропускания	Макс. частота дискретизации	Макс. глубина памяти	Число аналоговых каналов	Число цифровых каналов
DSOX3012A	100 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	—
MSOX3012A	100 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	16
DSOX3014A	100 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	—
MSOX3014A	100 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	16
DSOX3024A	200 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	—
MSOX3024A	200 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	16
DSOX3032A	350 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	—
MSOX3032A	350 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	16
DSOX3034A	350 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	—
MSOX3034A	350 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	16
DSOX3052A	500 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	—
MSOX3052A	500 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	2	16
DSOX3054A	500 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	—
MSOX3054A	500 МГц	4 Гвыб/с	4 Мвыб	4	16

Принадлежности, включенные в стандартный комплект поставки

- Сетевой шнур
- Осциллографические пробники (N2862B, N2863B или N2890B)
 - два пробника для 2-канальных моделей
 - четыре пробника для 4-канальных моделей
- CD-ROM с документацией в электронном виде
- Для моделей MSO: комплект логических пробников (N6450-60001)
- Срок гарантии: 3 года

Опции апгрейда осциллографов серии 3000X

DSOX3BW32 Увеличение полосы пропускания со 100 до 350 МГц на 2-канальных моделях

DSOX3BW52 Увеличение полосы пропускания с 350 до 500 МГц на 2-канальных моделях

DSOX3BW24 Увеличение полосы пропускания со 100 до 200 МГц на 4-канальных моделях

DSOX3BW34 Увеличение полосы пропускания с 200 до 350 МГц на 4-канальных моделях

DSOX3BW54 Увеличение полосы пропускания с 350 до 500 МГц на 4-канальных моделях

DSOX3MSO Добавление 16 цифровых каналов к осциллографу серии 3000X

Пробники для осциллографов серий 2000X и 3000X

Пассивные пробники

N2862B Пассивный пробник, 150 МГц, 10:1 (по одному пробнику на каждый канал включено в комплект поставки для моделей с полосой пропускания 100 МГц)

N2863B Пассивный пробник, 300 МГц, 10:1 (по одному пробнику на каждый канал включено в комплект поставки для моделей с полосой пропускания 200 МГц)

N2890A Пассивный пробник, 500 МГц, 10:1 (по одному пробнику на каждый канал включено в комплект поставки для моделей с полосой пропускания 350/500 МГц)

N2889A Пассивный пробник, 350 МГц, переключаемый коэффициент деления 10:1/1:1

10076B Пассивный пробник, 250 МГц, 4 кВ, 100:1

N2771B Пассивный пробник, 50 МГц, 30 кВ, 1000:1

Логические пробники

N6459-60001 Кабель для 8 цифровых каналов осциллографа смешанных сигналов (MSO) (по одному кабелю включено в комплект поставки для всех моделей MSO, а также для опции апгрейда DSOX2MSO)

N6450-60001 Кабель для 16 цифровых каналов осциллографа смешанных сигналов (MSO) (по одному кабелю включено в комплект поставки для всех моделей MSO, а также для опции апгрейда DSOX3MSO)

Активные несимметричные пробники

N2795A Активный пробник, 1 ГГц, ± 8 В, интерфейс AutoProbe

Активные дифференциальные пробники

N2790A Дифференциальный пробник, переключаемый коэффициент деления 50:1/500:1, 100 МГц, $\pm 1,4$ кВ, интерфейс AutoProbe

N2791A Дифференциальный пробник, переключаемый коэффициент деления 10:1/100:1, 25 МГц, ± 700 В

N2792A Дифференциальный пробник, 10:1, 200 МГц, ± 20 В

N2793A Дифференциальный пробник, 10:1, 800 МГц, ± 15 В

Токовые пробники

1146A Токовый пробник постоянного и переменного тока, 100 кГц, 100А

1147A Токовый пробник постоянного и переменного тока, 50 МГц, 15А, интерфейс AutoProbe

N2893A Токовый пробник постоянного и переменного тока, 100 МГц, 15А, интерфейс AutoProbe

Измерительные опции для осциллографов серии 2000X

DSOX2WAVEGEN Встроенный генератор функций

DSOXEDK Комплект учебных материалов по осциллографу для преподавателей образовательных учреждений

DSOX2MASK Испытание на соответствие маске

DSOX2SGM Сегментированная память

B4610A Анализ в автономном режиме собранных данных на ПК

Измерительные опции для осциллографов серии 3000X

DSOX3MemUp Увеличение глубины памяти до 4 Мвыб

DSOX3WAVEGEN Встроенный генератор функций

DSOXEDK Комплект учебных материалов по осциллографу для преподавателей образовательных учреждений

DSOX3MASK Испытание на соответствие маске

DSOX3SGM Сегментированная память

DSOX3EMBD Запуск по сигналам и декодирование данных встроенных последовательных шин (I²C, SPI)

DSOX3COMP Запуск по сигналам и декодирование данных компьютерных последовательных шин (RS232/422/485/UART)

DSOX3AUTO Запуск по сигналам и декодирование данных автомобильных и промышленных последовательных шин (CAN, LIN)

DSOX3AUDIO Запуск по сигналам и декодирование данных аудиосигналов (I²S)

U1881A Прикладная программа для испытания импульсных источников питания

B4610A Анализ в автономном режиме собранных данных на ПК

Принадлежности для осциллографов серий 2000X и 3000X

DSOXLAN Модуль интерфейсов LAN и VGA

DSOXGPIB Модуль интерфейса GPIB

N6456A Комплект для монтажа в стойку

N6457A Мягкая сумка для переноски и крышка передней панели

N6458A Печатная копия руководства

N2744A Интерфейсный адаптер пробника T2A (переход между интерфейсом TekProbe для подключения пробников компании Tektronix и интерфейсом AutoProbe компании Agilent)

Серия

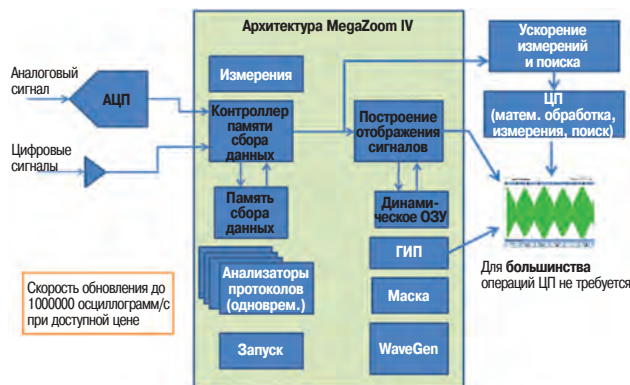
2000X

Серия

3000X

MegaZoom IV

Компанией Agilent разработана архитектура осциллографов с глубокой памятью 4-го поколения *MegaZoom IV*, основанная на специализированных СБИС и объединяющая в одном приборе функции осциллографа, логического анализатора, анализатора протоколов и встроенного генератора функций WaveGen в компактном конструктиве по доступной цене. Архитектура *MegaZoom* 4-го поколения обеспечивает самую высокую в отрасли скорость обновления сигналов в сочетании с глубокой памятью сбора данных, обладающей быстрой реакцией.



Для удовлетворения настоящих и будущих потребностей осциллограф должен продолжать добавлять свойства, позволяющие сократить продолжительность испытаний и отладки при сохранении доступной цены. Это является достаточно сложной задачей для разработчиков осциллографов. В компании Agilent эта задача решается путём разработки специализированных СБИС. Показанные на рисунке выше шесть блоков с белым текстом теперь полностью интегрированы в одну специализированную СБИС. За счёт этого ещё больше были улучшены все основные технические характеристики, обеспечено ускорение выполняемых функций с сохранением оптимальных рабочих диапазонов и производительности при более глубоких возможностях анализа сигналов. Такая последовательная политика включения большинства функций осциллографа в состав одной СБИС улучшает технические характеристики прибора при одновременном снижении цены. Теперь большее число инженеров и техников получили доступ к функциям, которые раньше были доступны только в более дорогих осциллографах, что позволяет им быстрее продвигать свои продукты на рынок при обеспечении значительно более высокой надёжности их работы.

Самая высокая скорость обновления сигналов

Высокая скорость обновления может улучшить отображение сигнала на осциллографе, позволяя увидеть едва различимые детали сигнала, такие как шум или джиттер, за счёт модуляции интенсивности отображения. Но ещё более важно, что высокая скорость обновления увеличивает вероятность захвата редких и случайных событий, которые не были бы захвачены осциллографом с невысокой скоростью обновления. Это связано с понятием так называемого слепого или мертвого времени, то есть времени, которое требуется осциллографу для захвата данных и изображения сигнала. В осциллографах, которые используют традиционную архитектуру, скорость обновления не превышает 55000 осциллограмм/с, но только в специальных режимах. В осциллографах с архитектурой *MegaZoom IV*, использующей специализированные СБИС, как показано на рисунке выше, скорость обновления может достигать более 1000000 осциллограмм/с. Это обеспечивает минимальное мертвое время осциллографа и увеличивает вероятность захвата редких глитчей.

В других случаях требуется просто просмотреть сигнал и оценить его качество с точки зрения стабильности и отсутствия шумов. Пользователь мгновенно выполняет анализ, оценивает ситуацию и переходит к следующему сигналу. Именно в этом режиме скорость обновления очень важна. Если осциллограф медленно отображает сигналы из-за невысокой скорости обновления, он не «видит» входной сигнал в течение длительного интервала времени. Применение осциллографа с архитектурой *MegaZoom* даёт значительно большую уверенность в том, что пользователь видит самое достоверное из возможных представление сигнала, что ускоряет отладку и сокращает время испытаний, а также повышает качество и надёжность конечного продукта.

Объединение нескольких приборов в одном

Преимущества архитектуры *MegaZoom* не ограничиваются лишь более быстрой скоростью обновления сигналов. Этот подход позволяет интегрировать в специализированной СБИС функции других приборов. В результате пользователь получает

не только осциллограф с развитыми функциями, но и интегрированный осциллограф смешанных сигналов (MSO), который добавляет цифровые каналы для анализа временных диаграмм, встроенный генератор функций и анализатор протоколов последовательных шин. Каждый из этих приборов предлагает новые инновационные средства, повышающие эффективность отладки и позволяющие использовать один моноблочный прибор вместо нескольких отдельных приборов.

Осциллограф

Осциллограф используется для захвата данных. Чем больше данных он может захватить с большей частотой дискретизации, тем больше подробностей можно будет увидеть в исследуемом сигнале. При разработке современных устройств часто требуется захватывать длинные, неповторяющиеся сигналы, сохраняя высокую частоту дискретизации, а затем быстро увеличивать интересующий участок сигнала. Технические решения, реализованные в архитектуре глубокой памяти *MegaZoom IV* компании Agilent, автоматически выбирают большую глубину памяти, когда это необходимо для поддержания высокой частоты дискретизации, сохраняя при этом также высокую скорость обновления. Ручная прокрутка запомненных данных с целью поиска интересующих событий может оказаться медленной и утомительной. Но если осциллограф имеет функцию автоматического поиска и навигации, пользователь может легко задать критерии поиска и затем быстро переместиться к этим, найденным и помеченным, событиям, используя клавиши навигации вперёд и назад на передней панели.

Осциллограф смешанных сигналов

В современных устройствах широко применяются цифровые сигналы, а традиционные осциллографы имеют 2 или 4 канала, и этого часто недостаточно для выполнения текущей работы. С добавлением 16 встроенных цифровых каналов для анализа временных диаграмм получается до 20 коррелированных во времени каналов, которые можно использовать для запуска, захвата и просмотра событий с помощью одного прибора. Это позволяет более гибко использовать средства, доступные для отладки, за счёт увеличения числа одновременно отображаемых сигналов и получать более четкое представление об испытуемом устройстве. В ряде случаев использование дополнительных функций в осциллографе на несколько порядков снижает скорость обновления сигналов и реакцию осциллографа. В осциллографах с архитектурой *MegaZoom* за счёт интеграции цифровых каналов в специализированную СБИС, эта проблема отсутствует.

WaveGen - встроенный генератор функций

Встроенный генератор функций с диапазоном частот 20 МГц является идеальным для учебных и исследовательских целей. Его можно использовать для генерации сигналов стимулов синусоидальной, прямоугольной и пилообразной формы, импульсов, напряжения постоянного тока и шумоподобных сигналов для подачи их на испытуемое устройство. Поскольку генератор интегрирован, пользователю придется изучить лишь одну систему меню и один интерфейс. Генератор функций WaveGen можно использовать для генерации различных встроенных сигналов при изучении студентами-физиками и электротехниками принципов работы осциллографа и основных измерительных параметров сигналов с помощью осциллографа.

Испытания на соответствие маске в архитектуре *MegaZoom*

Высокая скорость обновления сигналов, обеспечиваемая архитектурой *MegaZoom*, позволяет реализовать испытания на соответствие маске аппаратным способом и проверить миллионы сигналов за 1-3 секунды. В осциллографах с традиционной архитектурой испытания на соответствие маске реализуются программным способом и возлагаются на центральный процессор, поэтому для проверки миллионов осциллограмм сигналов может потребоваться несколько дней.

Ускорение анализа протоколов последовательных шин

Специализированная СБИС архитектуры *MegaZoom* имеет встроенную систему анализа протоколов последовательных шин, то есть декодирование выполняется аппаратным способом, а не программным, как в традиционных осциллографах. Методы программной обработки работают медленнее, и обновление отображения сигналов может занять несколько секунд, особенно при использовании глубокой памяти, которая требуется для захвата множества пакетизированных сигналов последовательных шин. А при одновременном анализе нескольких последовательных шин скорость обновления декодированных сигналов может быть еще меньше. При аппаратной реализации декодирование существенно ускоряется, что повышает вероятность захвата редких ошибок протоколов последовательных шин благодаря интеграции этих функций в одной СБИС без ущерба для скорости обновления. Для сравнения между собой данных двух последовательных шин можно одновременно декодировать и просматривать их с временным разделением в окне «Lister» (просмотрщик).