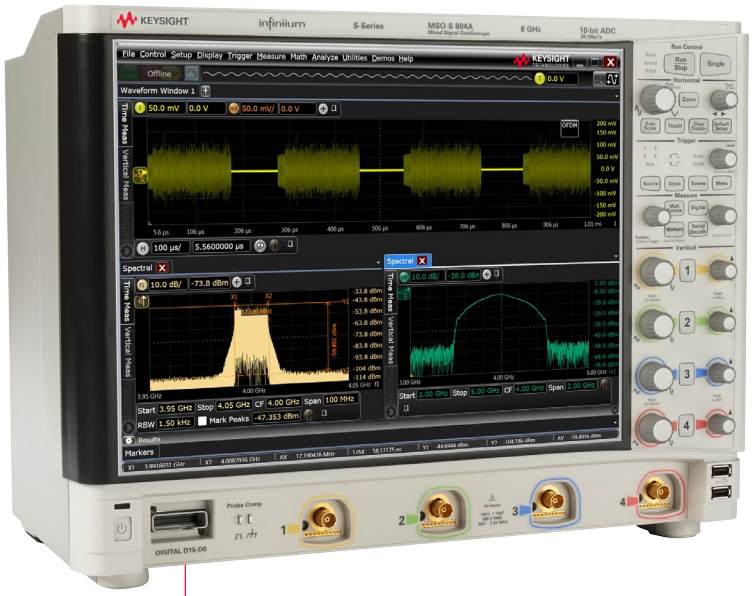
Keysight Technologies

Осциллографы высокого разрешения Infiniium серии S

Технические характеристики



Новый стандарт высококлассных измерений

KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Представляем технологию осциллографов следующего поколения

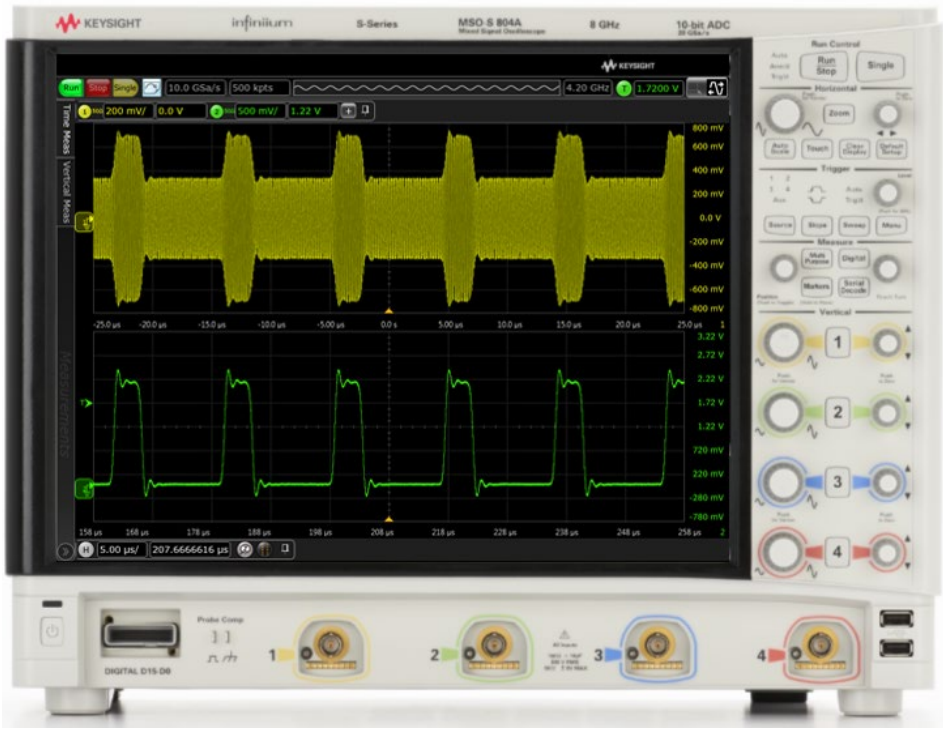
В осциллографах Infiniium серии S применяется инновационная технология, предназначенная для высокоточных измерений.

Новый 10-разрядный АЦП и технология входных трактов с пониженным шумом обеспечивают полосу пропускания до 8 ГГц и наилучшую целостность сигналов в отрасли. Осциллографы Infiniium серии S обладают твердотельным накопителем, который обеспечивают быструю загрузку, емкостным сенсорным дисплеем с диагональю 15 дюймов (38,1 см) для удобства управления касанием и высокопроизводительной материнской платой для быстрой обработки данных. Приборы совместимы со множеством пробников Keysight и приложений Infiniium.

Поработайте с осциллографами Infiniium серии S и убедитесь в их превосходстве.

Свяжитесь с компанией Keysight для проведения демонстрации прибора.

Либо посетите наш сайт www.keysight.com/find/S-Series



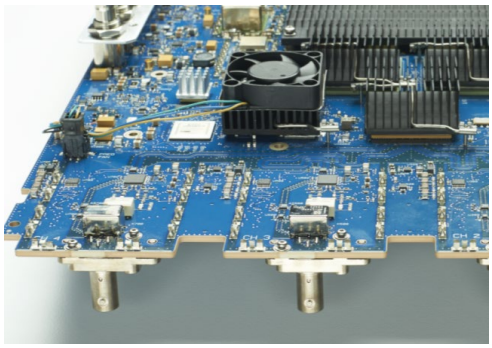
Осциллографы Infiniium серии S обладают полосой пропускания от 500 МГц до 8 ГГц. Каждая модель имеет большой емкостной сенсорный XGA-дисплей с диагональю 15 дюймов (38,1 см). Осциллографы имеют компактную конструкцию глубиной всего 9 дюймов (23 см).

		Каналы осциллографа				
Модели DSO 4 аналоговых канала	**Модели MSO** 4 аналоговых канала + 16 цифровых каналов	**Аналоговая полоса пропускания**	**Макс. частота дискретизации**	**Разрядность АЦП**	**Глубина памяти в стандартной комплектации**	**Возможность расширения полосы пропускания пользователем**
DSOS054A	MSOS054A	500 МГц	20 Гвыб./с (2 канала) 10 Гвыб./с (4 канала)	10	100 Мвыб. (2 канала) 50 Мвыб. (4 канала)	Да
DSOS104A	MSOS104A	1 ГГц				
DSOS204A	MSOS204A	2 ГГц				
DSOS254A	MSOS254A	2,5 ГГц				
DSOS404A	MSOS404A	4 ГГц				
DSOS604A	MSOS604A	6 ГГц*				
DSOS804A	MSOS804A	8 ГГц*				

* Полосы пропускания 6 ГГц и 8 ГГц поддерживаются в 2-канальном режиме. При задействовании всех четырех каналов максимальная поддерживаемая полоса пропускания составляет 4 ГГц.

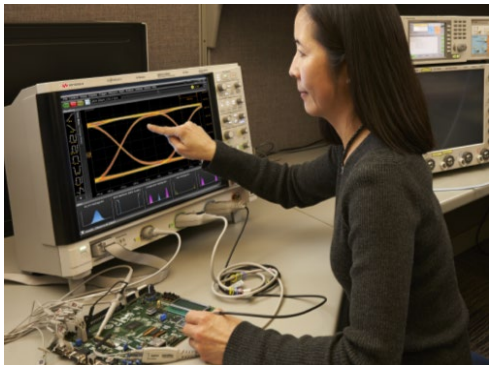
Новый стандарт высококлассных измерений

Наилучшая целостность сигналов в отрасли



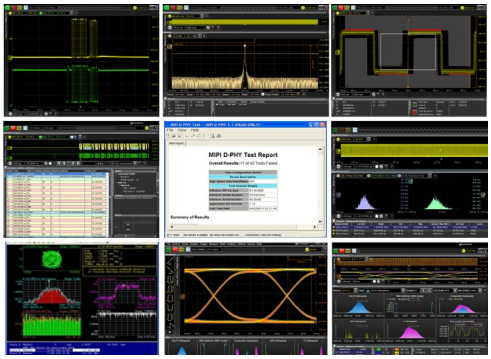
- 10-разрядный АЦП с частотой до 8 ГГц для более высокого разрешения по вертикали
- Входные тракты с пониженным шумом для точного отображения сигналов
  - Уровень собственных шумов всего 90 мкВ при 1 мВ/дел. и полосе пропускания 1 ГГц
  - Эффективное число разрядов системы более 8
  - Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR), до –73 дБн
  - Аппаратный коэффициент вертикального отклонения от 2 мВ/дел.
  - Аппаратные фильтры ограничения полосы пропускания на трактах с импедансом как 50 Ом, так и 1 МОм
- Корректирующие фильтры обеспечивают равномерные АЧХ и ФЧХ
- Низкая величина собственного джиттера (типовое значение 100 фс) обеспечивает высокую точность измерения джиттера исследуемых сигналов
- Специальные прецизионные разъемы BNC с полосой пропускания > 8 ГГц

Самая современная аппаратная платформа



- Мощный и гибкий пользовательский интерфейс Infiniium
- Емкостной сенсорный дисплей с поддержкой технологии мультитач (многоточечного касания), удобными манипуляторами и областями для прикосновений с изменяемыми размерами
- Мощная материнская плата на основе процессора Intel i5 с ОЗУ объемом 8 ГБайт обеспечивает быструю обработку данных
- Съемный твердотельный накопитель (SSD) для быстрой загрузки и повышения надежности и безопасности хранения информации
- Высокая скорость выгрузки данных (до 200 МБайт/с) по протоколу USB 3.0

Широчайшие функциональные возможности



- 16 цифровых каналов в моделях MSO (Mixed Signal Oscilloscope – осциллограф смешанных сигналов)
- Мощное программное обеспечение в стандартной комплектации, включающее более 50 автоматических измерений, 16 математических функций, отображение в окнах и режим отображения спектра
- Расширение функциональных возможностей с помощью опциональных программных приложений и гибкого лицензирования:
  - Добавьте декодирование сигналов последовательных шин множества стандартов и запуск по ним
  - Выберите нужное вам приложение из широкого списка измерительных приложений, включающего глазковые диаграммы, анализ последовательных потоков данных SDA, измерение и анализ джиттера, ПО InfiniiScan и устранение влияния элементов канала
  - Выполняйте тестирование на соответствие требованиям стандартов с помощью соответствующих программ
- Поддержка более 100 пробников: тока и напряжения, активных и пассивных, с входным сопротивлением 1 МОм и 50 Ом

Наилучшая целостность сигналов в отрасли

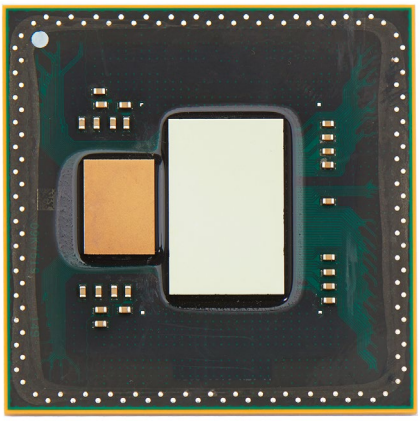
Технологии следующего поколения в приборах серии S обеспечивают измерения высочайшего класса

«Сердцем» осциллографа является 20-слойная плата захвата данных на 16 специализированных ИМС и ПЛИС. Изготовленные по новой технологии приборы обеспечивают непревзойденную целостность сигналов. Вы сможете выполнять высококлассные измерения, которые невозможны ни на одном другом портативном осциллографе, представленном на рынке.

10-разрядный АЦП

Все модели осциллографов имеют самый высокопроизводительный в отрасли 10-разрядный АЦП с частотой дискретизации 40 Гвыб/с. Это позволяет при работе с двумя каналами получить частоту дискретизации 20 Гвыб./с, а при работе с четырьмя каналами – 10 Гвыб./с.

- Разрешение по вертикали в 4 раза больше по сравнению с 8-ми разрядными осциллографами
- АЦП с эффективным числом разрядов до 8,7 обеспечивает высокие значения эффективного числа разрядов системы в целом
- Разрешение до 12 бит в режиме высокого разрешения
- Отношение сигнал/шум лучше, чем в более ранних 8-разрядных архитектурах АЦП
- Аппаратная реализация коэффициента вертикального отклонения от 2 мВ/дел.



Новый 10-разрядный АЦП компании Keysight

- Изготовлен по КМОП-технологии 65 нм (9 мм x 14 мм)
- ИМС буферной памяти изготовлена по биполярной КМОП-технологии 130 нм
- Специализированный корпус BGA размером 33 мм

Высококачественные входные тракты с пониженным шумом

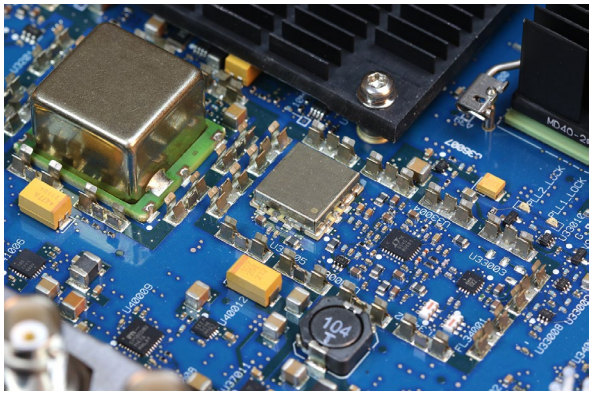
- Эффективность 10-разрядного АЦП определяется уровнем шумов входного тракта, позволяющим получить дополнительные уровни квантования. Во всех осциллографах серии S используются входные тракты с самым низким уровнем шумов в отрасли среди портативных осциллографов с полосой пропускания до 8 ГГц
- Поддержка входов с импедансом 50 Ом и 1 МОм. В каждом тракте можно использовать фильтр, ограничивающий полосу пропускания
- Фильтры ограничения полосы пропускания – аналоговые и на основе цифровых сигнальных процессоров – позволяют уменьшить уровень нежелательных шумов
- Уровень шумов 90 мкВ при полосе пропускания 1 ГГц обеспечивает детальное отображение малых сигналов
- Аппаратная поддержка коэффициента вертикального отклонения 2 мВ/дел. (вместе с АЦП)
- Аппаратные фильтры ограничения полосы пропускания на трактах как 50 Ом, так и 1 МОм
- Позолоченные разъемы BNC с полосой пропускания более 8 ГГц
- Электронные аттенюаторы уменьшают шумы и повышают надежность
- Модели с меньшей полосой пропускания допускают модернизацию до моделей с любой увеличенной полосой путем быстрой установки пользователем лицензии на ПО

Входные тракты в приборах серии S содержат три новые специализированные ИМС, в том числе, изготовленную по биполярной КМОП-технологии 130 нм ИМС, которая содержит в себе выбираемые пользователем аналоговые фильтры и возможности модернизации полосы пропускания путем установки лицензии на ПО.

Наилучшая целостность сигналов в отрасли

Технологии следующего поколения в приборах серии S обеспечивают измерения высочайшего класса

Высокоточный опорный генератор

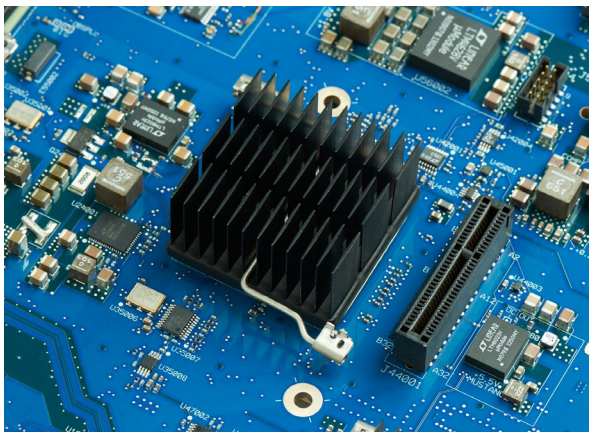


Точность временной шкалы имеет критическое значение, особенно в задачах с большой глубиной памяти.

Для обеспечения надежной работы высокоскоростных систем необходимо измерение джиттера. В результирующий измеренный на осциллографе джиттер вносит вклад собственный джиттер, связанный с самим осциллографом. Чем он меньше, тем лучше вы сможете оценить параметры вашего изделия. Осциллографы серии S обеспечивают высокую точность временных характеристик благодаря архитектуре опорного генератора следующего поколения.

- Наивысшая в отрасли точность временной шкалы – 12 частей на миллиард после калибровки – обеспечивает точные измерения с большой глубиной памяти
- Низкий порог измерения джиттера с типовым значением собственного джиттера 100 фс

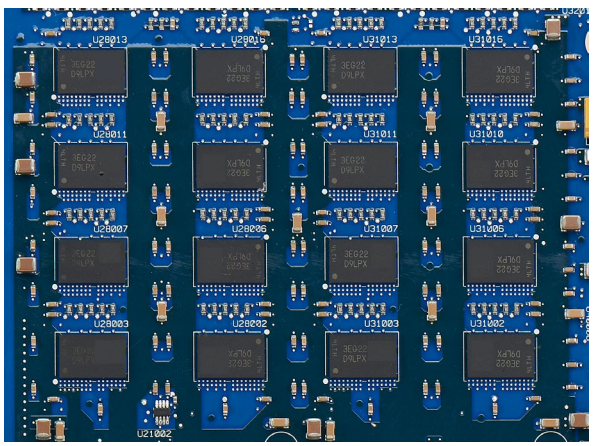
Обработка сигналов на аппаратном уровне



Осциллографы серии S построены на основе передовой ПЛИС, предназначенной для быстрой и точной обработки сигналов. Эта технология обеспечивает самое малое в отрасли время отклика при большой глубине памяти и дополнительную аппаратную фильтрацию для выполнения измерений высочайшего класса.

- Реализованные на аппаратном уровне алгоритмы ускоренного вывода на экран (отображения пикселей) обеспечивают быструю прокрутку и масштабирование даже при большой глубине памяти
- Фильтры частотной коррекции формируют равномерные характеристики, как АЧХ, так и ФЧХ, что обеспечивает получение более точной осциллограммы
- Выбираемые пользователем аппаратные фильтры ограничения полосы пропускания от 500 МГц до величины полосы пропускания осциллографа, снижают уровень нежелательного шума
- Поддержка дифференциальных входов из двух каналов, соединенных кабелем (каналы 1-3 или 2-4), без необходимости применения дифференциального пробника
- Блок цифровой обработки сигналов поддерживает технологии быстрого устранения влияния элементов каналов, такие как опции InfiniiSim, Precision Probe и коррекции последовательных данных.

Малое время отклика при большой глубине памяти



Осциллографы серии S оснащены глубокой памятью с самой высокой в отрасли скоростью отклика. При глубине памяти в стандартной комплектации 50 Мвыб. на всех четырех каналах одновременно можно захватывать сигналы большой длительности при сохранении высокой частоты дискретизации. Высокие скорости обновления сигналов на экране означают, что ваш осциллограф будет обладать малым временем отклика даже при большой глубине памяти, обеспечивая точное воспроизведение аналоговых сигналов.

Самая современная аппаратная платформа

Технология следующего поколения в приборах серии S позволяет выполнять измерения высочайшего класса

Компоненты платформы серии S в стандартной комплектации

Съемный твердотельный жесткий диск объемом 250 ГБайт

- Высокая скорость загрузки
- Повышенная надежность
- Удобство извлечения носителя для защиты информации

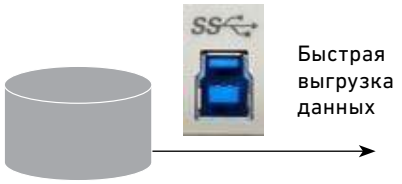
Мощная материнская плата

- Четырехъядерный процессор Intel i5 3 ГГц с ОЗУ 8 ГБайт обеспечивает быстроту вычислений даже при выполнении сложных математических функций и большой глубине памяти
- Ввод-вывод:
  - Поддержка интерфейса Ethernet 10/100/1000bT
  - 6 портов USB (2 спереди, 4 сбоку, два из которых – USB 3.0)
  - Разъем для подключения внешнего монитора и выход VGA. Драйверы поддерживают два экрана одновременно

Высокая скорость выгрузки данных

У вас есть приложение, которому нужен программный доступ к данным осциллографа?

- Интерфейс USB 3.0 для выгрузки данных со скоростью до 200 МБайт/с
- Интерфейс 1000bT Ethernet для выгрузки данных со скоростью до 80 МБайт/с

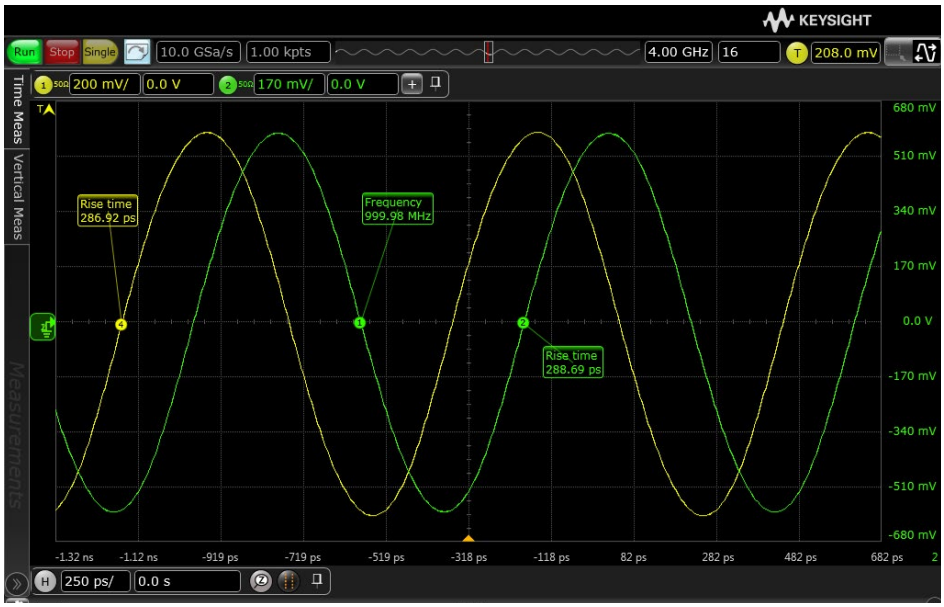


Инновационный сенсорный дисплей

Осциллографы серии S имеют емкостной сенсорный дисплей. Кроме того, ПО Infiniium содержит большое количество возможностей для удобной работы с помощью прикосновений, среди которых элементы управления, увеличивающиеся области для прикосновений при задействовании сенсорного управления и поддержка жестов (технология мультитач).

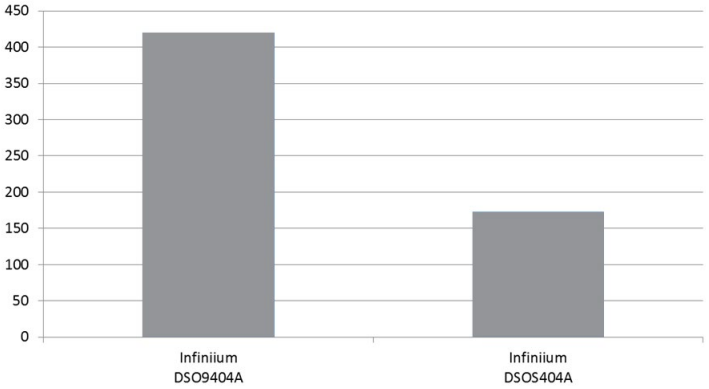
Общее описание осциллографа

Для точного отображения характеристик исследуемых аналоговых сигналов в вашем распоряжении полоса пропускания до 8 ГГц, частота дискретизации 20 Гвыб./с, 10-разрядный АЦП и входные тракты с пониженным шумом.

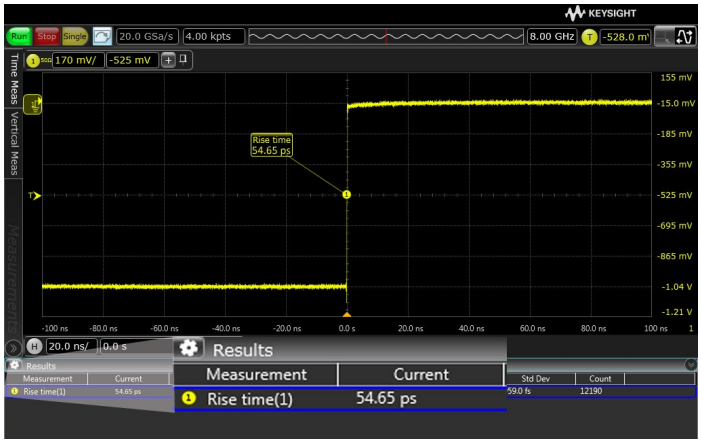


Шумы оказывают непосредственное влияние на точность отображения каждой точки сигнала по вертикали. Осциллографы с меньшим уровнем шума более достоверно отображают сигнал по вертикали. В осциллографах серии S применяется технология следующего поколения, обеспечивающая измерения с самым низким в отрасли уровнем шумов. Предлагаем вам сравнение уровней шумов осциллографа серии S и осциллографа предыдущего поколения – серии 9000 – при полосе пропускания 4 ГГц и коэффициентом вертикального отклонения 5 мВ/дел.

Шумы при 5 мВ/дел., мкВ (полоса пропускания 4 ГГц)



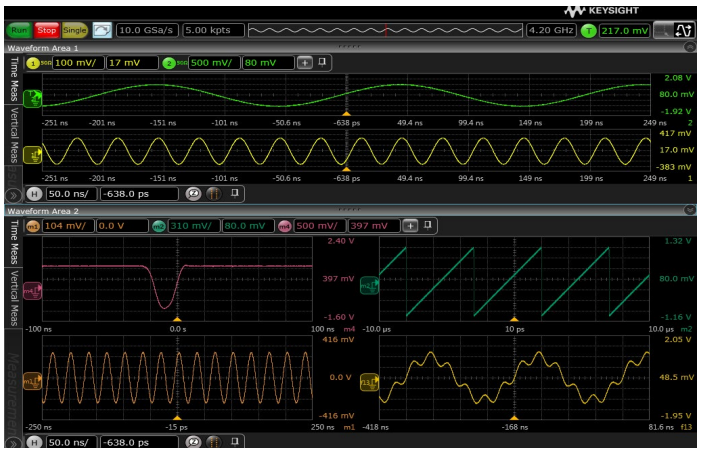
Исключительная целостность сигналов обеспечивает повышенную точность измерений, в частности, времени нарастания. Чрезвычайно низкий собственный джиттер (100 фс) приводит к тому, что сам осциллограф вносит наименьший вклад в результаты измерения джиттера, и вы можете использовать этот «запас» по джиттеру для вашего устройства.



Общее описание осциллографа – временная область

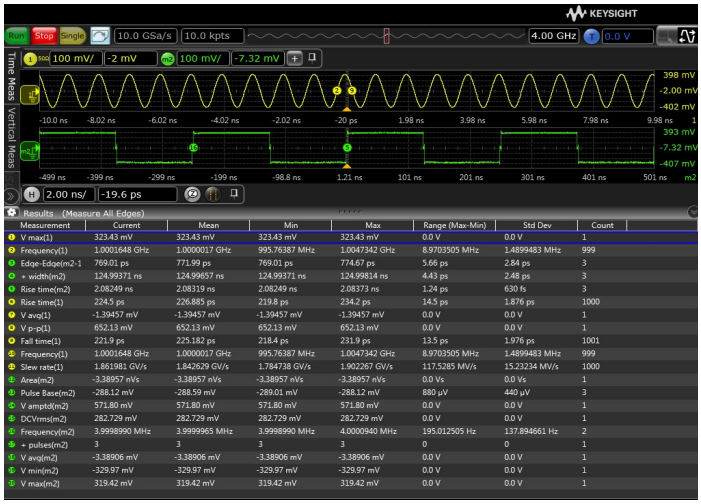
Подписи окон экрана и шкал

Для быстрой интерпретации данных как на горизонтальной, так и на вертикальной осях имеются подписи. Еще одно уникальное свойство осциллографов Infiniium состоит в том, что они способны показывать 16 координатных сеток в области отображения сигнала и до 8 областей отображения сигнала.



Окно результатов измерения

Вы можете просматривать до 20 результатов измерений одновременно с данными статистики. Каждый результат имеет свою цветовую метку в соответствии с источником информации. Для получения дополнительных возможностей документирования вы можете включить комментарии к измерениям.



Математические функции и измерения

Благодаря наличию более 50 стандартных автоматических измерений со статистикой и 16 независимых математических функций у вас появляется возможность проведения анализа большого количества тестов. Используйте любое из 16 независимых окон, чтобы ограничить измерения или их математическую обработку определенным временным окном.

Общее описание осциллографа – частотная область

Благодаря режиму отображения спектра, элементам управления, оконному БПФ, 10-разрядному АЦП и отличным значениям динамического диапазона, свободного от паразитных составляющих, осциллографы серии S предоставляют прекрасную платформу для спектральных измерений на основе БПФ.

БПФ

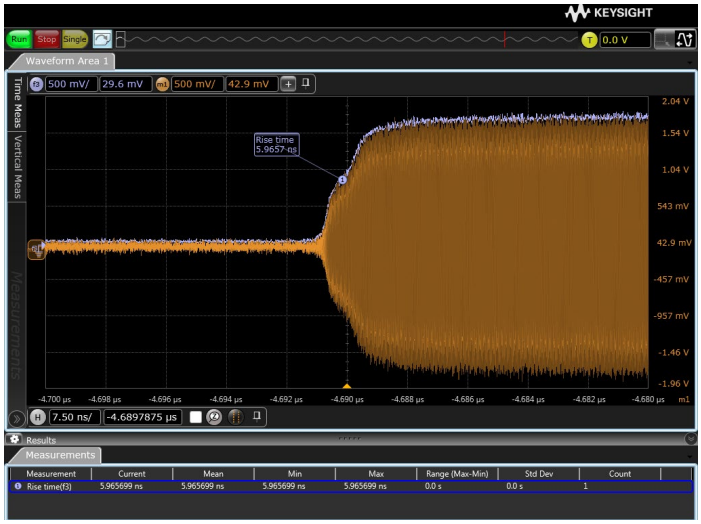
Вам нужно исследовать сигнал не только во временной, но и в частотной области? Для этого в стандартной комплектации осциллограф имеет режим отображения спектра. В нем присутствуют элементы управления, такие как, start/stop (начальная/конечная частоты), RBW (разрешение в полосе анализа) и CF/span (центральная частота/полоса анализа). При выводе данных на дисплей показываются подписи осей мощности и частоты и таблица пиков.

Оконное БПФ

Осциллографы Infiniium поддерживают выполнение математических функций и анализа, включая оконное БПФ. Используйте любое из 16 имеющихся в стандартной комплектации независимых окон для ограничения расчета БПФ определенным временным окном. Переместите окно во временной области, и вы сможете увидеть результаты измерений БПФ с корреляцией по времени для заданных временных периодов. Пример справа показывает выполнение одновременно двух БПФ.

Измерения огибающей

Вам нужно исследовать время нарастания сигнала в импульсе? Добавьте измерение времени нарастания к функции огибающей, которая выполняет амплитудную демодуляцию радиоимпульсного сигнала.

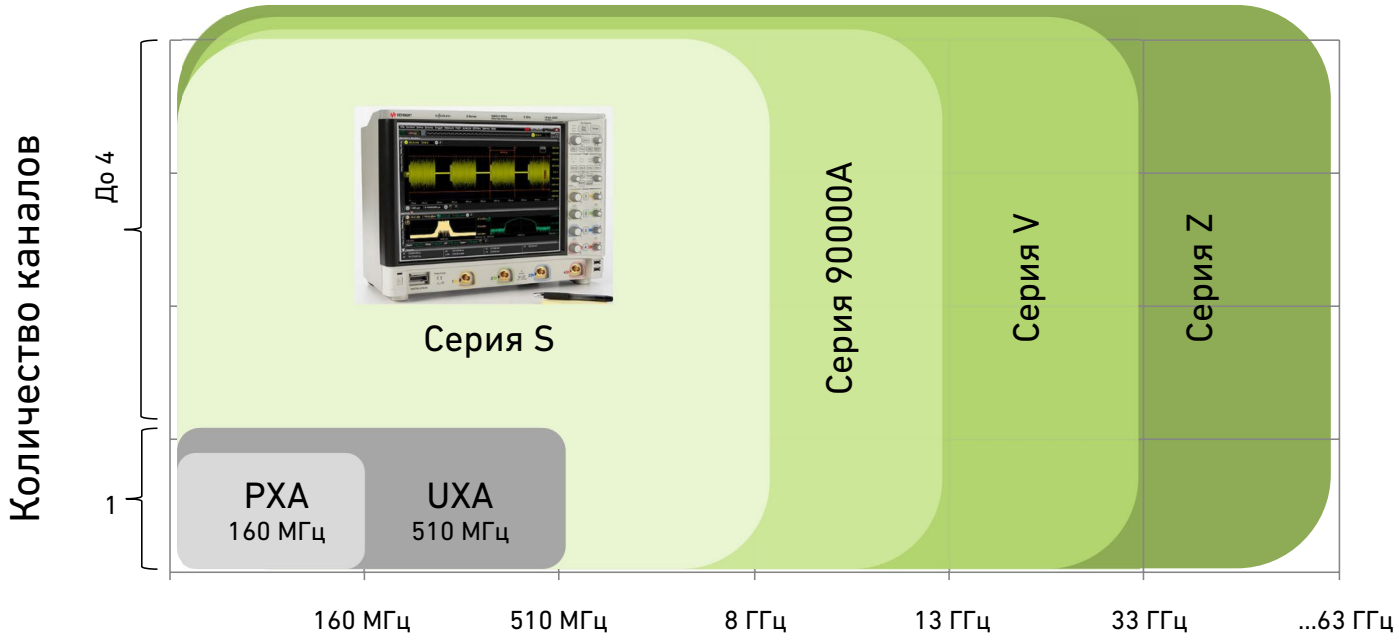


Общее описание осциллографа - частотная область

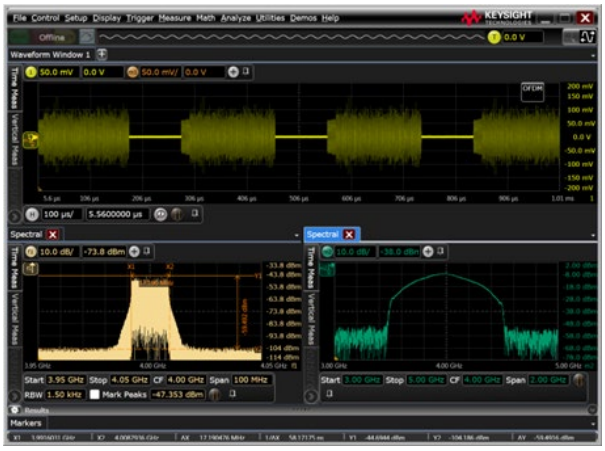
Широкополосные и многоканальные БПФ

Вам нужно увидеть спектр сигнала шириной более 500 МГц и/или несколько результатов БПФ одновременно? Осциллографы обладают большей полосой пропускания, чем анализаторы спектра, и имеют в стандартной комплектации четыре порта (канала) в одном приборе.

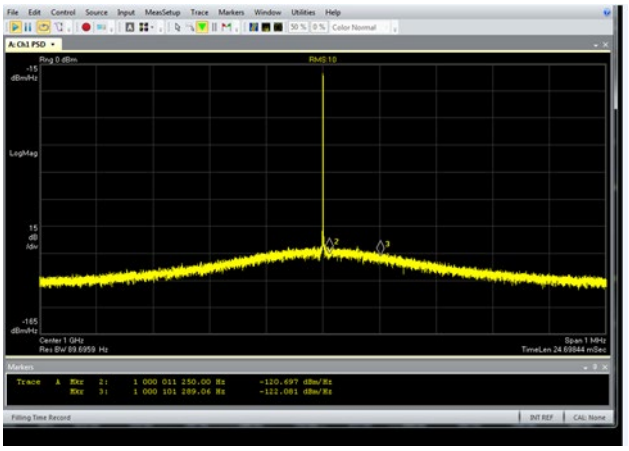
Осциллографы Infiniium серии S позволяют пользователям выполнять широкополосные измерения с полосой до 8 ГГц и до 16 БПФ одновременно. Вы можете анализировать сигналы с еще более широким спектром при использовании преобразователя с понижением частоты.



Ширина спектра РЧ сигнала



Используйте захват и анализ пакетов импульсов радара с помощью приборов Infiniium, как показано в данном примере мультиплексирования с ортогональным частотным разделением.

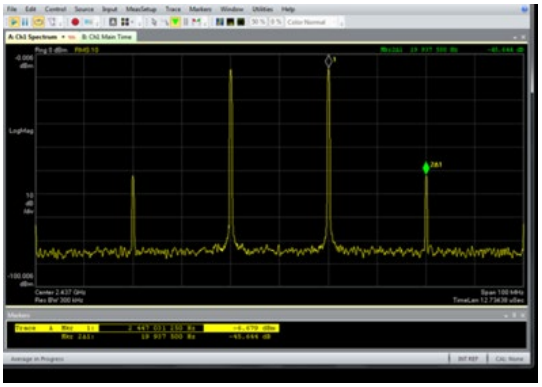


Используйте захват и анализ пакетов импульсов радара с помощью приборов Infiniium, как показано в данном примере мультиплексирования с ортогональным частотным разделением.

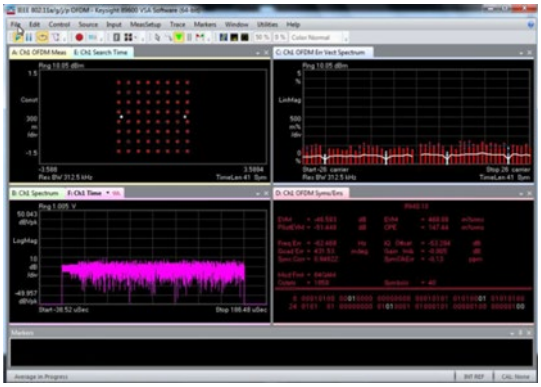
Общее описание осциллографа - частотная область

Понять, подходит ли конкретный осциллограф для измерений в диапазонах РЧ/УКВ/СВЧ, основываясь только на данных характеристик во временной области, зачастую не просто. Осциллографы серии S могут применяться для задач, связанных с широкополосными РЧ сигналами, благодаря корректирующим АЧХ и ФЧХ фильтрам, входному тракту с низким уровнем шума и 10-разрядному АЦП. Ниже приводятся типовые РЧ характеристики приборов серии S. Внизу страницы приводятся иллюстрации, показывающие результаты определения характеристик.

Типовые значения РЧ характеристик, полученные по результатам измерений на осциллографе серии S с полосой пропускания 8 ГГц	
Чувствительность / плотность шумов (1 мВ/дел.; диапазон -38 дБм) Измерение спектральной плотности энергии при 1,0001 ГГц, центральная частота: 1,0001 ГГц, полоса анализа: 500 кГц, разрешение в полосе анализа: 3 кГц	-160 дБм/Гц
Коэффициент шума (получен из приведенного выше измерения)	14 дБ
Отношение сигнал-шум / динамический диапазон (несущая на входе: 0 дБм, 1 ГГц, входной диапазон осциллографа 0 дБм) Центральная частота: 1 ГГц, полоса анализа: 100 МГц, разрешение в полосе анализа: 1 кГц, измерения при +20 МГц от центральной частоты	108 дБ
Абсолютная погрешность амплитуды (0-7,5 ГГц)	± 1 дБ
Отклонение от линейной фазовой характеристики (0-7,5 ГГц)	± 7°
Фазовый шум (при 1 ГГц) смещение 10 кГц смещение 100 кГц	 -121 дБн/Гц -122 дБн/Гц
Амплитуда вектора ошибок (EVM) (802.121, несущая: 2,4 ГГц, ширина: 20 МГц, 64-кратная квадратурно-амплитудная модуляция)	-47 дБ (0,47%)
Паразитные составляющие (сигнал 0 дБм, входной диапазон 0 дБм) **Динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих** На входе присутствует сигнал 1 ГГц, 0 дБм, БПФ: полоса анализа 5 ГГц, центральная частота 3 ГГц, разрешение в полосе анализа 100 кГц	72 дБ
Искажение по второй гармонике На входе: 1 ГГц, 0 дБм, полоса анализа: 5 ГГц, центральная частота: 3 ГГц, разрешение в полосе анализа: 100 кГц	-64 дБн
Искажение по третьей гармонике На входе: 1 ГГц, 0 дБм, полоса анализа: 5 ГГц, центральная частота: 3 ГГц, разрешение в полосе анализа: 100 кГц	-46 дБн
Двухтональное интермодуляционное искажение третьего порядка Входные гармонические сигналы: 0 дБм, 2,435 ГГц и 2,439 ГГц, разделение: 2 МГц, центральная частота: 2,437 ГГц, полоса анализа: 10 МГц, разрешение в полосе анализа: 100 кГц, входной диапазон: 6 дБм	+21,5 дБ
Согласование на входе (< 50 мВ/дел., 0-7 ГГц) (>= 50 мВ/дел., 0-7 ГГц)	 -15 дБ; КСВ 1,4 -19 дБ; КСВ 1,25



Векторный анализ сигналов с использованием данных, захваченных осциллографом серии S, показывает отличное значение интермодуляционной составляющей третьего порядка, равное 21,5 дБ.



Векторный анализ сигналов с использованием данных, захваченных осциллографом серии S, показывает амплитуду вектора ошибок для 64-кратной квадратурно-амплитудной модуляции (64-QAM) по IEEE 802.11, равную 0,47%.

Общее описание осциллографа – пользовательский интерфейс

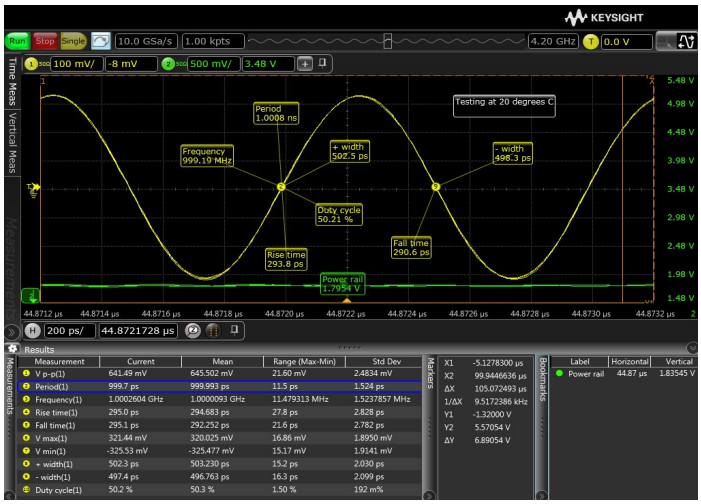
Работать с с осциллографами семейства Infiniium всегда было чрезвычайно удобно. Пользовательский интерфейс приборов Infiniium следующего поколения, который уже присутствует в стандартной комплектации осциллографов серии S, предоставляет еще больше возможностей.

Персонализация просмотра

- С помощью масштабируемых окон задайте, сколько пространства выделить для отображения результатов измерений и сколько собственно сигналам
- Используя набор вкладок, переместите окно на внешний монитор
- Легко изменяйте масштаб и просматривайте независимые сигналы с помощью выбираемых пользователем 1, 2, 4 или даже 16 координатных сеток, одновременно отображаемых в каждой области сигнала

Более быстрое и качественное документирование

- Быстро определяйте значения величин по горизонтальной и вертикальной оси благодаря их более заметному отображению
- Добавляйте комментарии с помощью заметок, выносок измерений и динамически отображаемых значений относительных маркеров
- Нажатием на правую кнопку мыши копируйте изображения без необходимости сохранения их в файл.
- С помощью многоцелевой кнопки легко сохраняйте изображения экрана с автоматически обновляемым именем файла.
- Быстро сохраняйте все сигналы, содержание памяти, функции и настройки в один файл .osc для их последующей загрузки в осциллограф или ПК
- Сохраняйте изображения экрана в файлы форматов .jpg, .png, .gif или .tiff



Наилучшее удобство использования, включая сенсорный экран

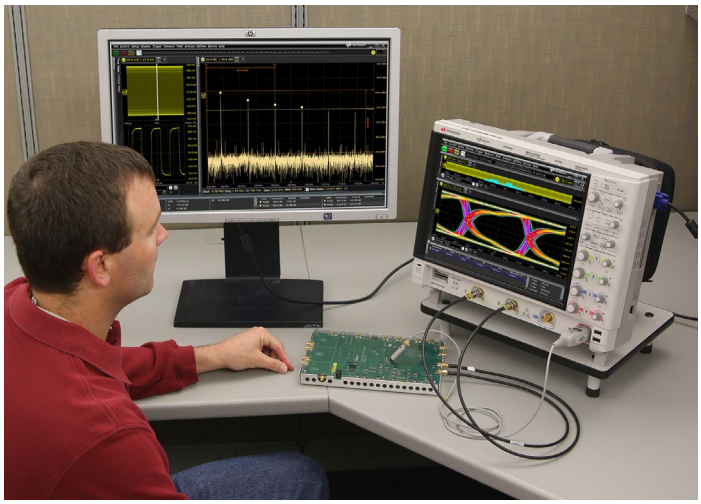
Обширные исследования привели к появлению ряда инноваций в области сенсорного экрана, которые в других осциллографах отсутствуют. Все приводимые ниже функции применяются в отрасли впервые.

- Нажмите один раз, чтобы показать курсоры, которые обеспечивают сенсорное управление маркерами, уровнем запуска и сигналами – функции, для которых ранее требовалась «мышь»
- Поддержка технологии мультитач для управления многоточечным касанием (жестами), как например изменение масштаба и прокрутка
- При включении/выключении кнопки режима управления касанием области автоматически оптимизируют размер для пальцев и «мыши»

Использование внешнего монитора

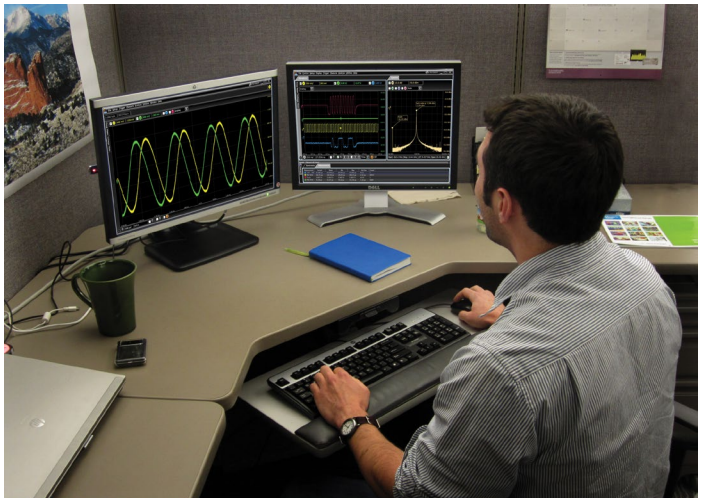
Используя набор вкладок переместите окно на внешний монитор.

Осциллографы серии S поддерживают интерфейсы как VGA, так и DisplayPort.

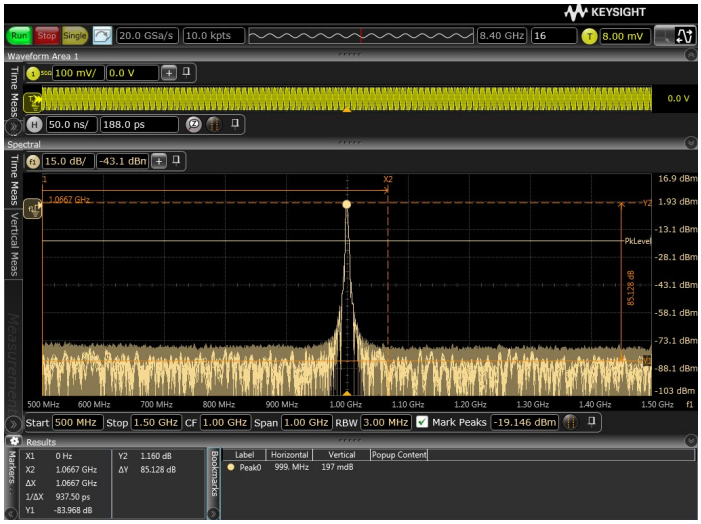


Приложение для удаленного анализа Infiniium Offline

Просматривайте и анализируйте результаты измерений на своем рабочем месте. Сохраните данные осциллографа в файл и далее просматривайте и анализируйте их на ПК без необходимости дополнительного доступа к осциллографу.



Используйте функции математической обработки, фильтрацию и спектральный анализ БПФ сигналов для более глубокого их исследования. Вам нужно просмотреть результаты декодирования протокола, проанализировать джиттер или просмотреть глазковые диаграммы? Получить больше информации при решении этих задач вам поможет ПО Infiniium Offline.



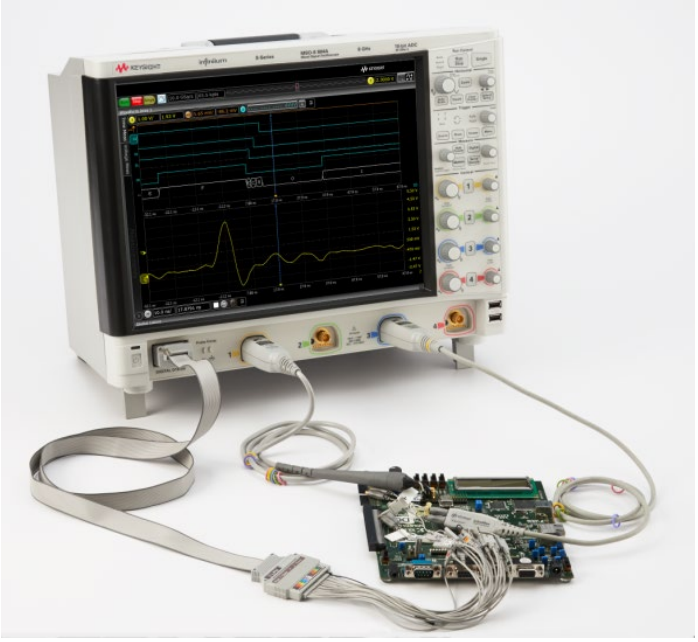
Общее описание осциллографов смешанных сигналов MSO

Модели MSO имеют 16 дополнительных высокоскоростных цифровых каналов со стандартной глубиной памяти 128 Мвыб., что позволяет обеспечивать высокую частоту дискретизации 2 Гвыб./с на продолжительных временных интервалах. Все модели DSO могут быть модернизированы пользователем до моделей MSO. На эту операцию потребуется меньше 5 минут.

Цифровые каналы позволяют оценивать, как соотносятся между собой сигналы управления и шины данных с разрядностью до 16 бит. Для быстрой интерпретации сигналов вы можете использовать отображение символов.

Применения MSO для измерений

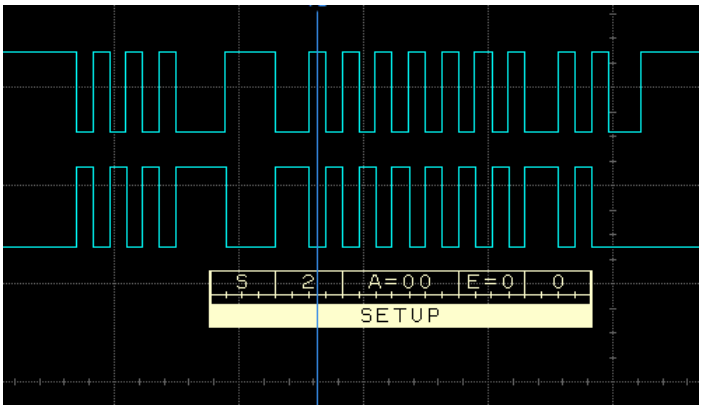
- Выполняйте запуск по определенным событиям управления или потока данных и просматривайте их
- Используйте цифровые каналы для запуска по сигналам и декодирования данных последовательных шин (I^2C, SPI, RS-232, JTAG, USB и других)
- Захватывайте данные с отладочных портов ПЛИС
- Выполняйте запуск по временным соотношениям последовательных процессов в шинах питания и отслеживайте их
- Используйте цифровые каналы совместно с аналоговыми каналами осциллографа, чтобы выполнять запуск по 20 каналам одновременно

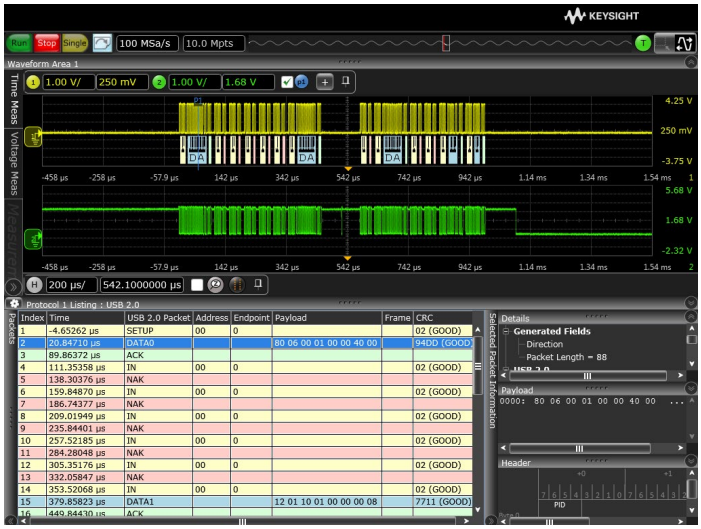


Приложения для работы с протоколами передачи данных

В вашем устройстве есть последовательная шина, являющаяся ключевым элементом для отладки или тестирования? Воспользуйтесь одним из пакетов приложений компании Keysight для декодирования сигналов протокола и запуска по ним, чтобы повысить производительность. ПО преобразует данные, захваченные осциллографами DSO и MSO на физическом уровне, в пакеты специальных протоколов. Вам остается только задать условия запуска на уровне пакетов.

Используя коррелированный по времени маркер отслеживания, вы быстро перемещаетесь между информацией на физическом уровне и уровне протокола. Отображение содержимого протокола возможно в виде сигналов и/или списка.





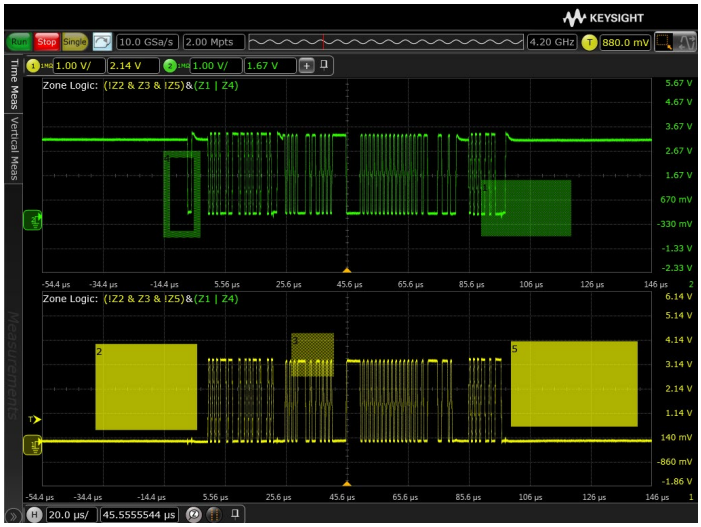
Описание опционного приложения	Тип лицензии: Фиксированная	Тип лицензии: Плавающая	Тип лицензии: Плавающая
	Устанавливается изготовителем на новый осциллограф при покупке или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф	Устанавливаемая пользователем переносимая лицензия	Серверная лицензия (опция N5435A)
Протокол			
8B/10B	N5384A-1FP	N5384A-1TP	003
Запуск по сигналам и декодирование протоколов CAN, LIN, FlexRay	N8803B-1FP	N8803B-1TP	033
Запуск по сигналам и декодирование протокола DVI	N5384A-1FP	N5384A-1TP	003
Запуск по сигналам и декодирование протокола HDMI	N5384A-1FP	N5384A-1TP	003
Запуск по сигналам и декодирование протоколов I^2C, SPI и RS-232/UART	N8800B-1FP	N8800B-1TP	–
Декодирование протоколов I^2C/SPI	N5391B-1FP	N5391B-1TP	006
Декодирование протокола JTAG	N8817B-1FP	N8817B-1TP	038
Декодирование протокола MIPI® CSI-3 (M-PHY®)	N8820B-1FP	N8820B-1TP	–
Запуск по сигналам и декодирование протокола MIPI™ DigRF v4	N8807B-1FP	N8807B-1TP	047
Декодирование протокола MIPI® D-PHY®	N8802B-1FP	N8802B-1TP	036
Декодирование протокола MIPI® LLI	N8809B-1FP	N8809B-1TP	049
Декодирование протокола MIPI® RFFE	N8824B-1FP	N8824B-1TP	072
Декодирование протокола MIPI® UniPro	N8808B-1FP	N8808B-1TP	048
Запуск по сигналам и декодирование протоколов PCI Express® Gen1 и Gen2	N5463B-1FP	N5463B-1TP	032
Запуск по сигналам и декодирование протоколов RS-232/UART	N5462B-1FP	N5462B-1TP	001
Запуск по сигналам и декодирование протокола SATA/SAS	N8801A-1FP	N8801A-1TP	035
Декодирование протокола SVID	N8812B-1FP	N8812B-1TP	054
Запуск по сигналам и декодирование протокола USB 2.0	N5464B-1FP	N5464B-1TP	034
Запуск по сигналам и декодирование протокола USB 3.0	N8805B-1FP	N8805B-1TP	–
Декодирование протокола SuperSpeed Inter-Chip (SSIC) USB 3.0	N8819B-1FP	N8819B-1TP	–

Приложения для анализа

Разнообразие возможностей анализа позволяет быстро выполнять более глубокие исследования

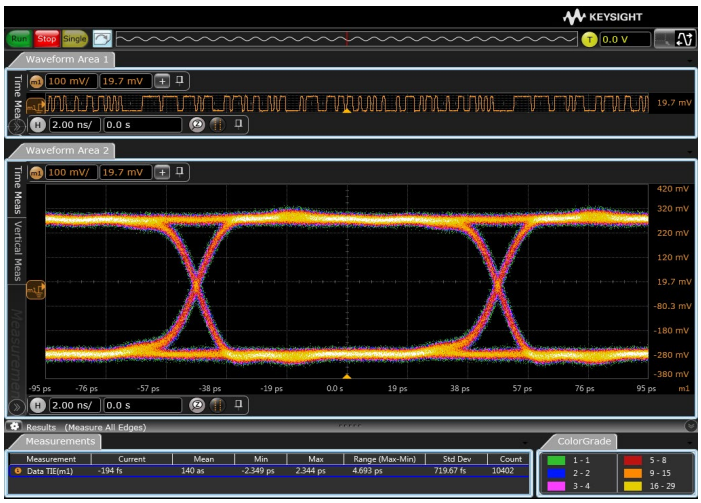
Приложение InfiniiScan

Позволяет быстро выполнять запуск по сложным событиям, которые вы можете видеть, но которые невозможно описать с помощью аппаратных средств запуска. Этот инновационный программный продукт быстро сканирует тысячи захваченных периодов сигнала и локализует аномальное поведение. Можно выбрать до 8 зон по всем осциллографическим каналам.



Приложение для анализа последовательных потоков данных (SDA)

Позволяет быстро оценить целостность сигналов высокоскоростных последовательных интерфейсов со встроенными тактовыми сигналами. Восстановите тактовые сигналы, постройте и проанализируйте глазковые диаграммы. Приложение также содержит средство программного запуска и декодирования для данных 8B/10B.



Приложения EZJIT, EZJIT Plus и EZJIT Complete

Определяйте характеристики и выполняйте оценку на основе наиболее широко востребованных приложений для измерения джиттера. Приложение EZJIT Plus позволяет автоматизировать разделение случайного и детерминированного джиттера. Приложение EZJIT Complete обладает дополнительными функциями определения характеристик вертикального шума.

Дополнительную информацию смотрите в технических описаниях приложений для анализа джиттера.

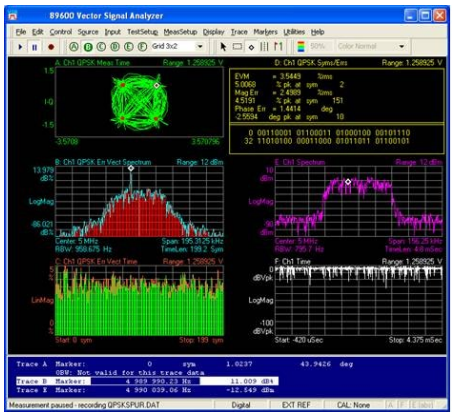
Другие популярные приложения

Драйверы для средств компании National Instrument

На странице ni.com/idnet доступны Plug-and-Play драйверы LabVIEW для осциллографов серии S компании Keysight.

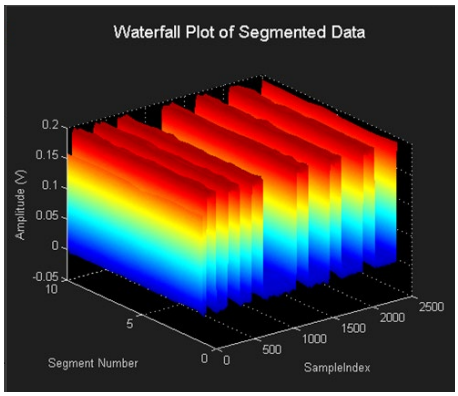
Программа векторного анализа сигналов

Расширьте возможности вашего осциллографа благодаря ПО векторного анализа сигналов 89601B. Это приложение получает данные из каналов осциллографа и выполняет анализ спектра и анализ цифровой модуляции сигналов беспроводной связи.



Интеграция ПО MATLAB на уровне функций, определяемых пользователем

Установите на свой осциллограф программу MATLAB и добавьте предпочитаемые вами скрипты .m как математические операторы. Экспортируйте и анализируйте данные осциллографа непосредственно в программе MATLAB. Каскадная спектрограмма БПФ справа представляет собой пример обработки данных, которую можно выполнить в программе MATLAB. Закажите N8831A с опцией 001 для базового пакета MATLAB Basic или опцией 002 для расширенного пакета MATLAB Advanced.



	Тип лицензии		
	Фиксированная	Плавающая	
Описание опционального приложения	Устанавливается изготовителем на новый осциллограф при покупке или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф	Устанавливаемая пользователем переносимая лицензия	Серверная лицензия (опция N5435A)
Анализ			
DSA (пакет содержит EZJIT Complete и SDA)	DSOS000-DSA (только при заказе нового прибора)	–	003 и 055
Эмуляция коррекции последовательных данных	N5461B-1FP	N5461B-1TP	026
EZJIT	E2681B-1FP	E2681B-1TP	002
EZJIT Plus	N5400B-1FP	N5400B-1TP	001
EZJIT Complete с анализом шума по вертикали	N8823B-1FP	N8823B-1TP	067
Динамический пробник для ПЛИС компании Xilinx	N5397A-1FP	N5397A-1TP	–
InfiniiScan	N5415B-1FP	N5415B-1TP	004
InfiniiSim Basic	N5465B-3FP	N5465B-3TP	026
InfiniiSim Advanced	N5465B-1FP	N5465B-1TP	027
OSA (Анализатор сигналов осциллографа)	W2650A	–	–
Анализ шин питания	U1882B-1FP	U1882B-1TP	–
PrecisionProbe	N2808A-1FP	N2808A-1TP	044
SDA Анализ последовательных потоков данных	N5384A-1FP	N5384A-1TP	003
Определяемые пользователем функции при интеграции с пакетом MATLAB	N5430B-1FP	N5430B-1TP	005

Характеристики осциллографов Infiniium серии S в стандартной комплектации

XGA-дисплей диагональю 15 дюймов (38,1 см) упрощает просмотр аналоговых и цифровых сигналов, а также анализ спектра и протоколов

Емкостной экран обеспечивает отзывчивое сенсорное управление и поддерживает технологию мультитач с управлением жестами

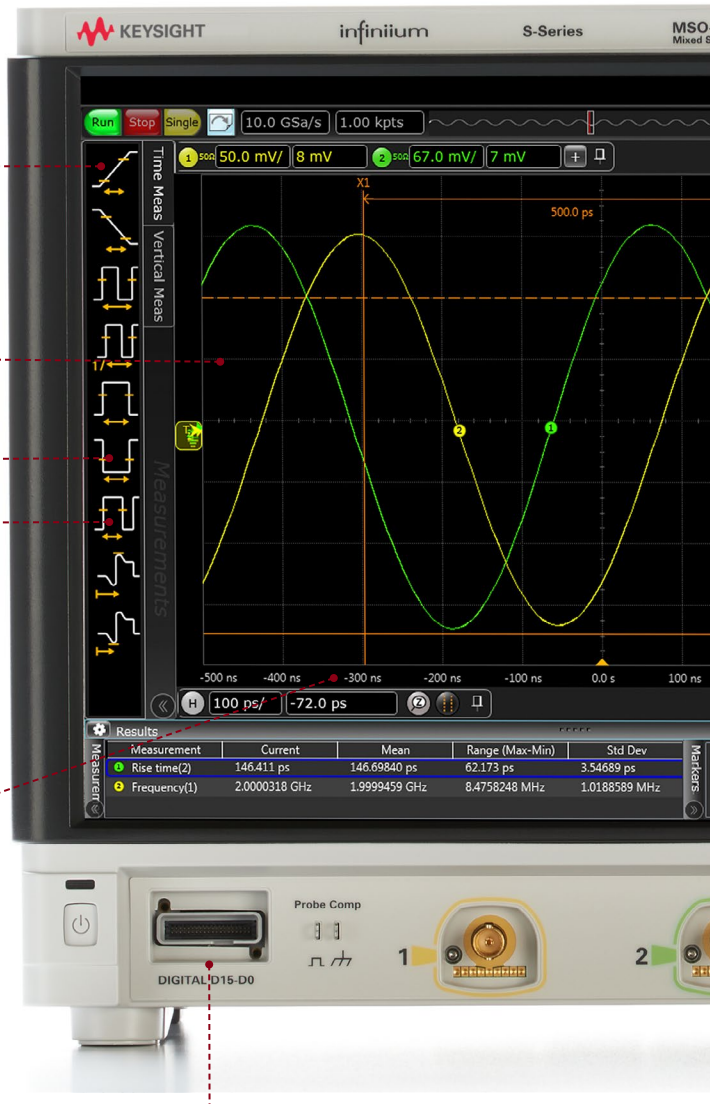
Поле экрана имеет до 8 областей отображения сигналов. В каждой области может быть до 16 координатных сеток

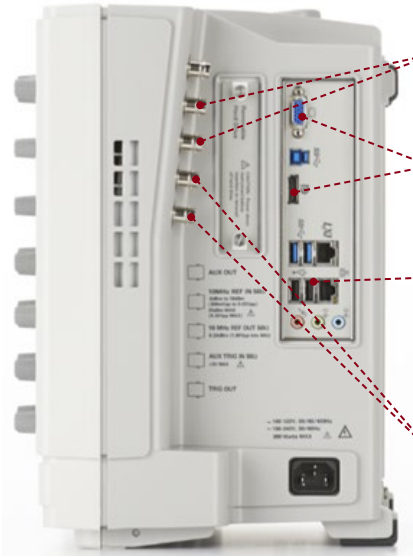
Возможность «перетаскивания» позволяет выполнять измерения быстрее

Измерения
Свыше 50 автоматических измерений
Одновременный просмотр до 20 результатов
Настраиваемое окно представления результатов (размер, положение и выводимая информация), маркеры по осям X и Y с динамическим отображением относительных значений

Анализ
Наличие 20 математических операций, включая БПФ и фильтры
До 16 независимых/вложенных математических функций

Окна просмотра: аналоговый сигнал, математическая обработка, спектр и результаты измерений (одновременно, во вкладках и свободно перемещаемые)





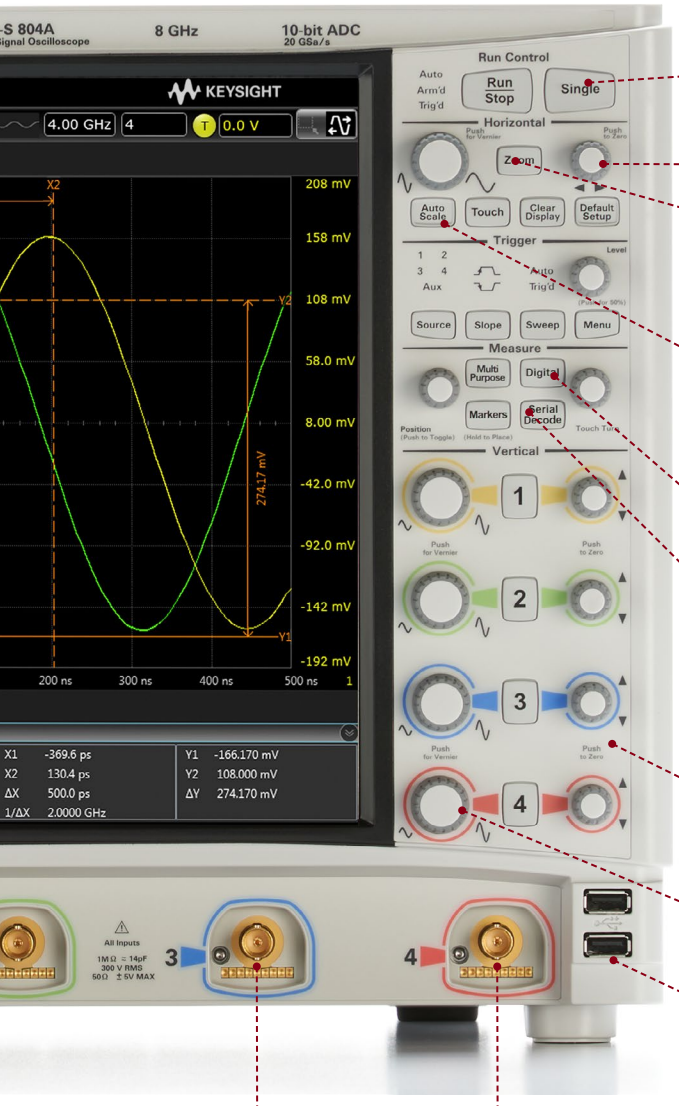
Встроенные порты входа-выхода опорного сигнала 10 МГц обеспечивают синхронизацию нескольких измерительных приборов в системе

Порты видеовыхода VGA и DisplayPort позволяют подключить внешний монитор

Стандартные порты USB 2.0 и 3.0 и локальной сети LAN обеспечивают быструю выгрузку данных, поддержку устройств и возможности подключения другого оборудования

Порты входа-выхода сигналов запуска обеспечивают удобство синхронизации работы осциллографа с другими измерительными приборами

Модели осциллографов смешанных сигналов (MSO) обеспечивают беспроблемную интеграцию четырех аналоговых каналов с 16 цифровыми каналами



Наличие отдельной кнопки Single (Единичный) для однократного захвата позволяет лучше управлять процессом захвата уникального события

Нажатие на рукоятку коэффициента отклонения по горизонтали устанавливает задержку равной нулю

Кнопка увеличения обеспечивает быстрый доступ к двум режимам масштабирования изображения на экране

Малое время отклика при большой глубине памяти обеспечивает быстрое панорамирование и масштабирование

Кнопка Autoscale (Автомасштаб) позволяет быстро вывести на экран любые активные аналоговые или цифровые сигналы, автоматически задавая параметры управления вертикальной и горизонтальной разверткой, а также запуском для обеспечения наилучшего отображения, при этом оптимизируя использование памяти

Кнопка Digital (Цифровые каналы) обеспечивает быстрый доступ к установке параметров отображения 16 цифровых каналов

Кнопка Serial декодирования протоколов обеспечивает быстрый доступ к установке параметров для работы со стандартными последовательными шинами

Органы управления на передней панели отдельно для каждого канала облегчают доступ к установке масштаба и смещения по вертикали и горизонтали

Нажатие на рукоятки чувствительности по вертикали и горизонтали обеспечивают быстрое переключение между тонкой и грубой настройкой

Встроенные порты USB позволяют легко сохранять результаты работы и быстро обновлять программное обеспечение

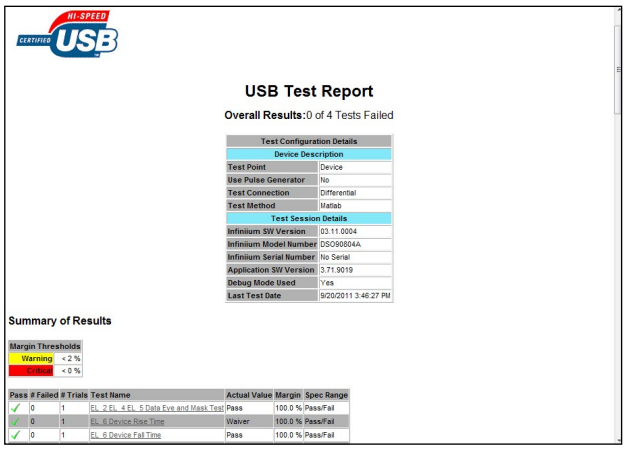
Прецизионные разъемы BNC с золотым покрытием обеспечивают полосу пропускания более 8 ГГц

Интерфейс AutoProbe автоматически устанавливает коэффициент ослабления пробника и обеспечивает электропитанием активные пробники компании Keysight

Приложения для тестирования на соответствие стандартам

Вам нужно выполнить проверку последовательной шины на соответствие промышленному стандарту?

Осциллографы серии S поддерживают множество приложений для тестирования на соответствие стандартам.



	Тип лицензии		
	Фиксированная	**Плавающая**	
Описание опционального приложения	**Устанавливается изготовителем** на новый осциллограф при покупке или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф	**Устанавливаемая пользователем** переносимая лицензия	**Серверная** лицензия (опция N5435A)
Приложение для тестирование на соответствие (дополнительную информацию см. в Технических характеристиках приложений)			**Минимальная полоса пропускания (ГГц)**
BroadR-Reach	N6467B-1FP	N6467B-1TP	N5435A-062	1
Пакет для DDR – содержит DDR1, 2, 3 и 4	N5459B-1FP	–	–	
DDR1 (200 -1067 Мпередач/с)	U7233B-1FP	U7233B-2FP	N5435A-021	1 - 4
DDR2 + LPDDR2 (400 - 1067 Мпередач/с)	N5413C-1FP	N5413C-1TP	N5435A-037	2 - 4
DDR3 + LPDDR3 (800 - 1067 Мпередач/с)	U7231C-1FP	U7231C-1TP	N5435A-053	4
eMMC	N6465B-1FP	N6465B-1TP	N5435A-061	1
Ethernet	N5392C-3FP	N5392C-3TP	N5435A-008	1
Ethernet + EEE	N5392C-1FP	N5392C-1TP	N5435A-060	1
10GBase-T	U7236B-1FP	U7236B-1TP	N5435A-023	2,5
HDMI 1.4	N5399D-3FP	N5399D-3TP	N5435A-011	8
MHL 2.0	N6460C-3FP	N6460C-3TP	N5435A-050	8
MIPI® D-PHY®	U7238D-1FP	U7238D-1TP	N5435A-022	4
MIPI™ M-PHY®	U7249D-1FP	U7249D-1TP	N5435A-043	6
MOST	N6466B-1FP	N6466B-1TP	N5435A-068	1,5
PCI Express Gen1	N5393E-3FP	N5393E-3TP	N5435A-040	6
Приложение, определяемое пользователем	N5467C-1FP	N5467C-1TP	N5435A-058	0,5
UHS-I	N7246B-1FP	N7246B-1TP	–	1
UHS-II	N6461B-1FP	N6461B-1TP	N5435A-052	6
USB 2.0	N5416B-1FP	N5416B-1TP	N5435A-017	2
HSIC	U7248C-1FP	U7248C-1TP	N5435A-042	2
XAUI	N5431B-1FP	N5431B-1TP	N5435A-018	6

Есть необходимость дополнительно протестировать еще более высокоскоростные последовательные шины?

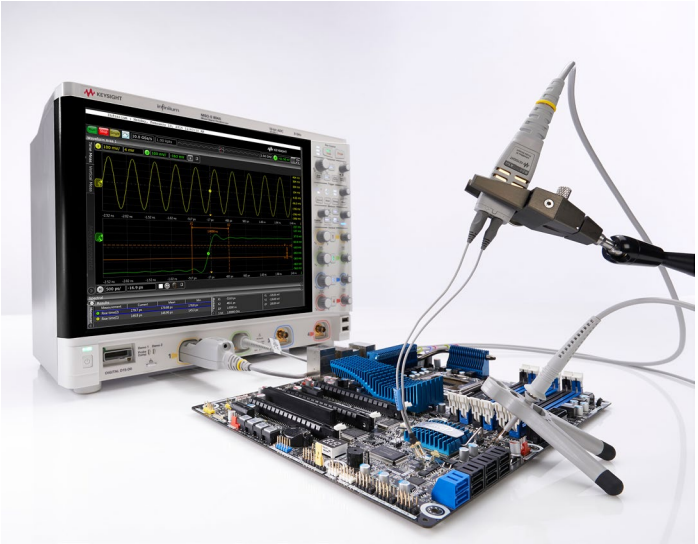
Обратите внимание на осциллографы Keysight серий Z, V, 90000A и 90000X.

Обзор пробников

Осциллографы серии S имеют тракты с двумя значениями сопротивлений: 1 МОм и 50 Ом. Это повышает их гибкость, делая их совместимыми с более широким спектром пробников, чем у осциллографов с высокими характеристиками, которые поддерживают только каналы сопротивлением 50 Ом.

Все осциллографы серии S в стандартной комплектации имеют 4 пассивных пробника и поддерживают широкий спектр токовых пробников и пробников напряжения, насчитывающий около 100 наименований. В таблице ниже приведены пробники, которые чаще всего используются с осциллографами серии S.

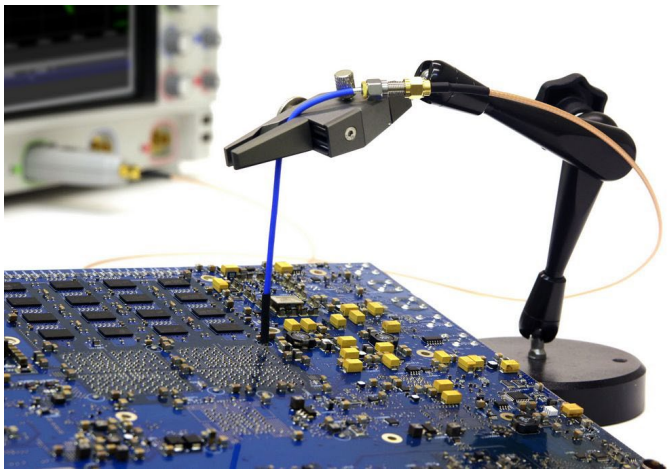
Более подробную информацию о пробниках и принадлежностях см. на странице http://literature.cdn.keysight.com/litweb/pdf/5968-7141EN.pdf.



Тип пробника	Основное назначение	Номера рекомендуемых моделей пробников
Пассивный пробник	Несимметричный пробник напряжения до 500 МГц	N2873A (4 шт. в стандартной комплектации)
Активный пробник InfiniiMax	Дифференциальный или несимметричный пробник напряжения Пробник напряжения дифференциальных, несимметричных или синфазных сигналов	1130A/31A/32A/34A, 1168A/69A N2830A/31A/32A (InfiniiMode)
Активный пробник InfiniiMode	Пробник напряжения несимметричных, дифференциальных или синфазных сигналов	N2750A-52A
Несимметричный активный пробник	Несимметричный пробник напряжения до 2 ГГц	N2795A, N2796A, N2797A (для экстремальных температур)
Дифференциальный пробник общего назначения	Высоковольтный пробник дифференциальных сигналов до 7 кВ с высоким ослаблением синфазных сигналов	N2790A, N2791A, N2818A, N2819A, N2891A
Токовый пробник	Большой ток, постоянный / переменный (от мА до сотен А)	1146B, 1147B, N2780B-83B, N2893A
	Высокая чувствительность, постоянный и переменный ток (от десятков мкА до А)	N2820A, N2821A
Пассивный пробник	Высокое напряжение до 30 кВ пикового импульсного значения	10076B, N2771B
	Общего назначения до 1,5 ГГц	N2870A – N2876A
Пробник для анализа шины питания	Несимметричный, до 2 ГГц, при смещении до ± 24 В	N7020A

Обзор пробников и принадлежностей

Пробник для анализа шины питания N7020A

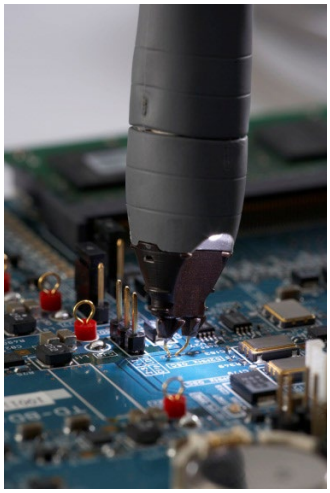


Вам необходимо работать со смещением, превосходящим параметры вашего осциллографа? Вам нужно значительно увеличить изображение на экране, чтобы исследовать малые сигналы, такие как пульсации в шине питания? Вам нужен входной импеданс при постоянном токе, превышающий 50 Ом, чтобы повысить точность измерений? Если так, то выполнить тестирование более эффективно и точно вам поможет пробник для анализа шины питания N7020A, обладающий необходимым для этого набором свойств и характеристик.

Этот пробник разработан специально для тестирования шин питания. Он имеет динамический диапазон 850 мВ и впечатляющий диапазон смещений ±24 В. Малый уровень шумов при коэффициенте ослабления 1:1 и полосе пропускания 2 ГГц и малая нагрузка при постоянном токе дополнительно способствуют обеспечению высококачественных измерений в шинах питания с помощью данных пробников.

Для получения дополнительной информации перейдите по ссылке www.keysight.com/find/N7020A.

Активные пробники серии N2750A InfiniiMode

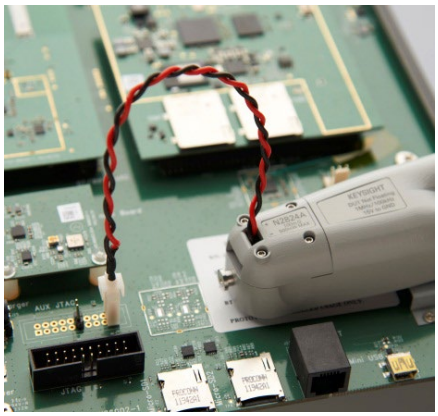


Эти активные пробники имеют полосу пропускания 1,5/3,5/6 ГГц и режимы работы InfiniiMode, обеспечивая удобный и быстрый доступ к различным функциям осциллографа.

Обладая широким динамическим диапазоном (10 В пик-пик при 10:1) и диапазоном смещений (±15 В), эти пробники могут использоваться для широкого спектра различных измерений.

Для получения дополнительной информации перейдите по ссылке www.keysight.com/find/InfiniiMode.

Высокочувствительные токовые пробники серии N2820A



Вам нужно измерить токи малой величины? Высокочувствительные токовые пробники серии N2820A способны измерять ток от 50 мкА до 5 А. Используйте эти пробники с приборами серии S, чтобы выполнять измерения токов с высоким разрешением и малым шумом на основе 10-разрядного АЦП. Этот пробник можно также использовать для измерений требующих особого обращения малых напряжений вплоть до 3 мкВ.

Для получения дополнительной информации перейдите по ссылке http://www.keysight.com/find/N2820A.

Осциллографы Keysight. Сравнительный обзор

	InfiniiVision	Infiniium		
Семейство	**Серия 6000 X**	**Серия 9000**	**Серия S**	**Серия 90000A**
Особенности и оптимальное применение	Самая высокая скорость обновления сигналов и самая низкая цена для полосы пропускания 6 ГГц	Измерения до 4 ГГц	Высочайшая целостность сигналов до 8 ГГц	Высочайшая целостность сигналов до 13 ГГц
Имеющиеся полосы пропускания	От 500 МГц до 6 ГГц	От 600 МГц до 4 ГГц	От 500 МГц до 8 ГГц	От 2,5 ГГц до 13 ГГц
Глубина памяти в стандартной комплектации на канал (2 канала)	4 Мвыб.	40 Мвыб.	100 Мвыб.	50 Мвыб.
Разрядность АЦП	8	8	10	8
Фильтры полосы пропускания	Да	20 МГц (только на входе 1 МОм)	Да. Широкая полоса	Да. Широкая полоса
Корректирующие полосу пропускания фильтры	Нет	Нет	Да	Да
Входы для подключения пробника	50 Ом и 1 МОм	50 Ом и 1 МОм	50 Ом и 1 МОм	50 Ом
Материнская плата и операционная система	Нет. Встроенная	На процессоре Intel Core 2 Duo. Windows 7	На процессоре Intel i5 Quad-Core. Windows 7	На процессоре Intel Core 2 Duo. Windows 7
Встроенный накопитель в стандартной комплектации	Нет	НЖМД	Съемный твердотельный накопитель	НЖМД
Входы с разъемами BNC	Обычный	Обычный	Прецизионный BNC	Прецизионный BNC
Модели MSO	Да	Да	Да	Нет
Сравнение габаритов корпуса	1/2 X	X	X	2X

Осциллографы Infiniium серии S сочетают в себе возможности высокопроизводительного осциллографа и широкий набор функций общего применения.

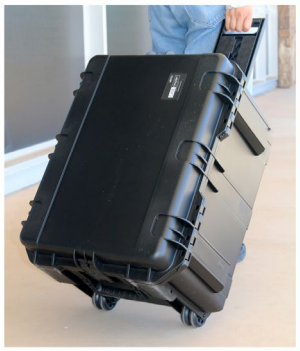
Принадлежности

Быстрое извлечение твердотельного накопителя для повышения безопасности хранения информации

В стандартный комплект поставки всех моделей серии S входит твердотельный накопитель. Это обеспечивает более высокую скорость загрузки, повышает надежность и дает возможность быстро извлечь твердотельный накопитель для его безопасного хранения в защищенном месте. Есть потребность в дополнительных твердотельных накопителях для обеспечения безопасных условий? Опция N2746S представляет собой дополнительный твердотельный накопитель с ОС Windows 7.

Нужно отправить ваш осциллограф грузом или взять его с собой в самолет?

Компания Cruzer изготовила специальную тару для осциллографов Infiniium серии S компании Keysight. Закажите прочный защитный транспортировочный кейс напрямую у компании Cruzer (http://www.casecruzer.com/oscilloscope/3f1312-0411j.html) по номеру изделия 3F1312-0411J. При этом вес прибора серии S без принадлежностей в упаковке составит 23,4 кг.



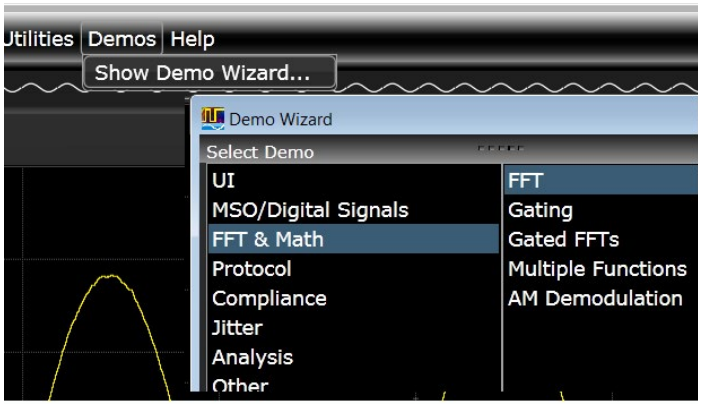
Монтаж осциллографа в стойку

С помощью комплекта для монтажа в стойку N2902B вы можете установить осциллограф серии S в позицию высотой 8U стойки шириной 19 дюймов (487 мм). Данный прочный монтажный комплект также обеспечивает дополнительные разъемы BNC на передней панели стойки для вывода сигнальных разъемов BNC, расположенных сбоку приборов серии S.

Познакомьтесь с прибором с помощью встроенных демонстраций и демонстрационной платы USB

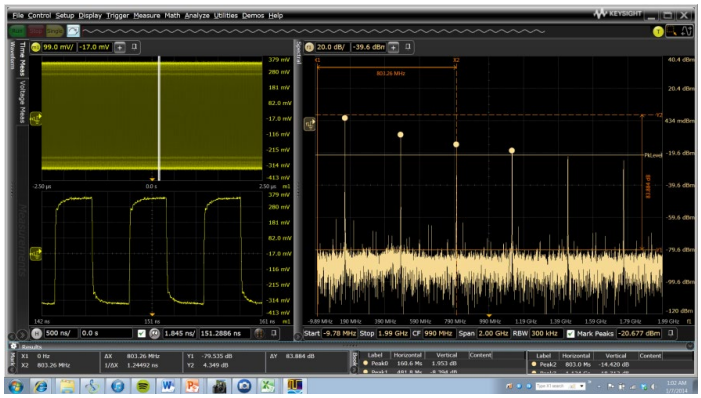
Оцените возможности осциллографа с помощью сигналов демо-мастера

Чтобы вы смогли быстрее оценить возможности осциллографов серии S, нами были захвачены различные сигналы и сохранены результаты нескольких измерений. Воспользуйтесь демо-мастером, чтобы оценить возможности осциллографа без необходимости создания набора реальных сигналов.



Примеры измерений

В качестве примера вы можете вызвать функцию БПФ и обратить внимание на следующее: отдельный режим для просмотра спектра с подписанными шкалами осей, динамически обновляемые относительные значения маркеров по осям X и Y; настраиваемое окно результатов, содержащее таблицу пиков БПФ.



Демонстрационная плата USB N2867A

Подключите мышь, USB-накопитель или любое другое устройство к одной стороне демонстрационной платы, а другую ее сторону подключите к порту USB вашего осциллографа. Теперь у вас есть доступ к устройству для быстрой оценки возможностей осциллографа или обучению других приемам работы с осциллографом.

На плате присутствуют выводы сигналов D+, D-, 5 В и общей шины, и вы сможете использовать их для измерений напряжения, тока, мощности.

Защита инвестиций

Расширяйте возможности осциллографа за счет дополнительной памяти, полосы пропускания, цифровых каналов и программных приложений

Захватывайте более продолжительные периоды времени, сохраняя высокую частоту дискретизации, при задании более медленной горизонтальной развертки. Дополнительную память для захваченных данных можно заказать при покупке прибора или впоследствии.

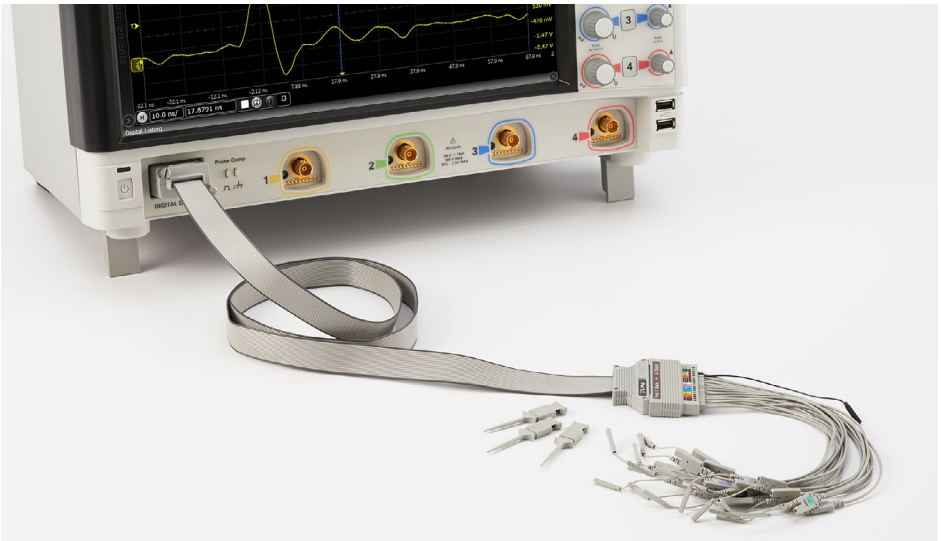
Модернизация глубины памяти захваченных данных	№ опции в новом осциллографе	№ опции N2113A (для ранее закупленных осциллографов)
Увеличение до 100 Мвыб./200 Мвыб. (4 канала/2 канала)	DSOS000-100	100
Увеличение до 200 Мвыб./400 Мвыб. (4 канала/2 канала)	DSOS000-200	200
Увеличение до 400 Мвыб./800 Мвыб. (4 канала/2 канала)	DSOS000-400	400

Все модели осциллографов серии S поставляются с одинаковой аппаратной частью и калибруются для работы до 8 ГГц на производственной линии. Менее чем за 1 минуту пользователь может увеличить полосу пропускания любого осциллографа серии S до любого большего значения.

	Расширение полосы пропускания
DSOS8GBW	Расширение до 8 ГГц
DSOS6GBW	Расширение до 6 ГГц
DSOS4GBW	Расширение до 4 ГГц
DSO2G5BW	Расширение до 2,5 ГГц
DSOS2GBW	Расширение до 2 ГГц
DSOS1GBW	Расширение до 1 ГГц

Примечание: Рекомендуется устанавливаемая пользователем калибровка, которая требует дополнительных вложений.

Модернизируйте любую модель DSO до модели MSO менее чем за 1 минуту с помощью набора для модернизации MSO N2901E.



Данные для заказа осциллографов серии S

Порядок определения конфигурации при заказе осциллографа серии S

1. Выбрать требуемую полосу пропускания
2. Выбрать модель MSO или DSO
3. Выбрать требуемые прикладные программы
4. Выбрать опцию для увеличения глубины памяти
5. Выбрать дополнительные пробники и принадлежности

Опции калибровки и принадлежности	
Отдельно PN 54855-67604	
Калибровка согласно ISO 170225	DSOS000-1A7
Калибровка согласно ISO 17025 с регистрацией	DSOS000-AMG
Калибровка согласно ANSI Z540	DSOS000-A6J
Комплект для монтажа в стойку серии S (высота 8U)	N2902B
Дополнительные твердотельные накопители с Windows 7	N2746S
Переходник GPIB/LAN	N4865A

		Осциллографические каналы				
Модели DSO 4 осциллографических канала	**Модели MSO** 4 осциллографических канала + 16 цифровых каналов	**Аналоговая полоса пропускания**	**Макс. частота дискретизации**	**Разрядность АЦП**	**Глубина памяти в стандартной комплектации**	**Устанавливаемые пользователем опции модернизации полосы пропускания**
DSOS054A	MSOS054A	500 МГц	20 Гвыб./с (2 канала) 10 Гвыб./с (4 канала)	10	100 Мвыб. (2 канала) 50 Мвыб. (4 канала)	Да
DSOS104A	MSOS104A	1 ГГц				
DSOS204A	MSOS204A	2 ГГц				
DSOS254A	MSOS254A	2,5 ГГц				
DSOS404A	MSOS404A	4 ГГц				
DSOS604A	MSOS604A	6 ГГц*				
DSOS804A	MSOS804A	8 ГГц*				

* Полосы пропускания 6 ГГц и 8 ГГц поддерживаются в 2-канальном режиме. При задействовании всех четырех каналов максимальная поддерживаемая полоса пропускания составляет 4 ГГц.

** При модернизации осциллографа до модели MSO рекомендуется устанавливаемая пользователем калибровка, которая потребует дополнительных вложений.

Стандартный комплект поставки

Стандартная комплектация для всех моделей: 3-летняя гарантия, четыре пассивных пробника N2873A с полосой пропускания 500 МГц, сумка для пробников, набор библиотек ввода-вывода компании Keysight, адаптированный под страну покупателя сетевой шнур, крышка передней панели, кабель с разъемом BNC для калибровки на частоте до 8 ГГц, клавиатура и мышь.

Руководство пользователя и руководство по программированию поставляются на встроенном накопителе осциллографа. Руководство по обслуживанию доступно на сайте www.keysight.com. В комплект поставки моделей MSO дополнительно включены: 16-канальный логический пробник со свободными проводниками, кабель MSO и приспособление для калибровки MSO.

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S

Система вертикального отклонения

Модели DSO/MSO		S-054A	S-104A	S-204A	S-254A	S-404A	S-604A	S-804A
Система вертикального отклонения – осциллографические каналы								
Входные каналы		Модели DSO - 4 аналоговых Модели MSO - 4 аналоговых + 16 цифровых						
Аналоговая полоса пропускания (–3 дБ)	50 Ом[1]	500 МГц	1 ГГц	2 ГГц	2,5 ГГц	4 ГГц	6 ГГц[6]	8 ГГц[6]
	1 МОМ	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц	500 МГц
Разрешение по вертикали[2,3]		10 бит, до 12 бит в режиме высокого разрешения						
Типовое время нарастания/спада от 10 до 90%[4]		860 пс	430 пс	215 пс	172 пс	107,5 пс	71,7 пс	53,8 пс
Типовое время нарастания/спада от 20 до 80%[5]		620 пс	310 пс	155 пс	124 пс	77,5 пс	51,7 пс	33,8 пс
Эффективное число разрядов (типовое значение)		8,1	7,8	7,5	7,4	7,2	6,8	6,4
Входной импеданс[1]		50 Ом: ± 3,5% (типовое значение ± 1% при 25 °C) 1 МОм: ± 1% (типовое значение 14 пФ)						
Чувствительность входов[3]		50 Ом: от 1 мВ/дел. до 1 В/дел. 1 МОм: от 1 мВ/дел. до 5 В/дел.						
Развязка входов		50 Ом: по постоянному току 1 МОм: по переменному току (> 11 Гц), по постоянному току						
Фильтры ограничения полосы пропускания (аналоговые)		20 МГц, 200 МГц для обоих трактов 50 Ом и 1 МОм						
Фильтры ограничения полосы пропускания на процессоре цифровой обработки сигналов		Приращениями по 500 МГц до номинальной границы полосы пропускания осциллографа						
Развязка между каналами		От 0 до 100 МГц: 50 дБ От 100 МГц до 1 ГГц: 40 дБ > 1 ГГц: 30 дБ						
Погрешность усиления по постоянному току[1,2,3]		± 1% полной шкалы при полном разрешении (типовое значение от 5 мВ до 1 В на деление) ± 2% полной шкалы при полном разрешении[1]						
Макс. входное напряжение[1]		50 Ом: ± 5 В 1 МОм: 300 В СКЗ или напряжение постоянного тока и ± 400 В пик-пик (напряжение постоянного тока + напряжение переменного тока)						

Диапазон смещения	50 Ом		1 МОм	
	Чувствительность по вертикали	Допустимое смещение	Чувствительность по вертикали	Допустимое смещение
	Все диапазоны по вертикали	± 12 делений или ± 4 В, меньшее из значений	< 10 мВ/дел.	± 2 В
			≥ 10 мВ/дел.	± 5 В
			≥ 20 мВ/дел.	± 10 В
			≥ 100 мВ/дел.	± 20 В
			≥ 1 В/дел.	± 100 В

1. Означает гарантируемые значения характеристик, во всех остальных случаях указаны типовые значения. Характеристики действительны после 30-минутного прогрева и при отклонении рабочей температуры прибора не более чем на ±5°C от температуры калибровки микропрограммы. Значение входного импеданса действительно для чувствительности по вертикали, настроенной так, что осциллограмма полностью помещается на экране.
2. Разрешение по вертикали: 0,4% полной шкалы.
3. Для 50 Ом: полная шкала соответствует 8 вертикальным делениям. При чувствительности менее 2 мВ/дел. полная шкала принимается равной 16 мВ. Основные настройки вертикальной шкалы: 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 500 мВ и 1 В. Тестирование при максимальной скорости дискретизации.
   Для 1 МОм: полная шкала соответствует 8 вертикальным делениям. При чувствительности менее 2 мВ/дел. полная шкала принимается равной 16 мВ. Основные настройки вертикальной шкалы: 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 500 мВ, 1 В, 2 В и 5 В. Тестирование при максимальной скорости дискретизации.
4. Вычисленное значение исходя из Tr = 0,43/полоса пропускания.
5. Вычисленное значение исходя из Tr = 0,31/полоса пропускания.
6. Полосы пропускания 6 ГГц и 8 ГГц поддерживаются в 2-канальном режиме. При задействовании всех четырех каналов максимальная поддерживаемая полоса пропускания составляет 4 ГГц.

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Система вертикального отклонения

Погрешность установки смещения[1,3]	± 0,1 дел. ± 2 мВ ± 1% от установленного смещения для смещений < 2 В ± 0,1 дел. ± 2 мВ ± 1,5% от установленного смещения для смещений ≥ 2 В	
Динамический диапазон[4]	50 Ом: ± 4 деления от центра экрана	
	1 МОм: ± 4 деления от центра экрана	От 1 мВ до 100 мВ; нелин. искажения по 2-й гармонике –30 дБн
		От 101 мВ до 5 В; нелин. искажения по 2-й гармонике –20 дБн
Погрешность измерения постоянного напряжения[2]	Два курсора:	± [(погрешность усиления по пост. току) + (разрешение)]
	Один курсор:	± [(погрешность усиления по пост. току) + (погрешность установки смещения) + (разрешение/2)]

СКЗ уровня собственных шумов на входах 50 Ом

Чувствительность по вертикали (В/дел.)	**S-054A**	**S-104A**	**S-204A**	**S-254A**	**S-404A**	**S-604A**	**S-804A**
1 мВ/дел.	74 мкВ	90 мкВ	120 мкВ	130 мкВ	153 мкВ	195 мкВ	260 мкВ
2 мВ/дел.	74 мкВ	90 мкВ	120 мкВ	130 мкВ	153 мкВ	195 мкВ	260 мкВ
5 мВ/дел.	77 мкВ	94 мкВ	129 мкВ	135 мкВ	173 мкВ	205 мкВ	320 мкВ
10 мВ/дел.	87 мкВ	110 мкВ	163 мкВ	172 мкВ	220 мкВ	256 мкВ	390 мкВ
20 мВ/дел.	125 мкВ	163 мкВ	233 мкВ	254 мкВ	330 мкВ	446 мкВ	620 мкВ
50 мВ/дел.	372 мкВ	456 мкВ	610 мкВ	650 мкВ	768 мкВ	1,3 мВ	1,4 мВ
100 мВ/дел.	0,78 мВ	0,96 мВ	1,2 мВ	1,3 мВ	1,6 мВ	2,3 мВ	3,1 мВ
200 мВ/дел.	1,6 мВ	2,0 мВ	2,6 мВ	2,8 мВ	3,4 мВ	4,9 мВ	6,4 мВ
500 мВ/дел.	3,5 мВ	4,2 мВ	5,5 мВ	6 мВ	7,3 мВ	10,0 мВ	13,3 мВ
1 В/дел.	5,1 мВ	6,8 мВ	9,2 мВ	10,1 мВ	12,5 мВ	17,6 мВ	24,1 мВ

Система вертикального отклонения – цифровые каналы	
Число входных каналов	16 каналов временной диаграммы
Аналоговая полоса пропускания	400 МГц
Выбираемые пороговые уровни	Определяемые пользователем, ТТЛ, 5,0 В КМОП, 3,3 В КМОП, 2,5 В КМОП, ЭСЛ, положительная ЭСЛ
Диапазон пороговых уровней, задаваемых пользователем	± 8,0 В с шагом 10 мВ
Максимальное входное напряжение	± 40 В пик
Погрешность установки пороговых уровней	± (100 мВ + 3% от установленного значения порогового уровня)
Входной динамический диапазон	± 10 В относительно порогового уровня
Минимальный размах входного напряжения	500 мВ пик-пик
Входной импеданс	100 кОм ± 2% (~ 8 пФ) на наконечнике пробника
Временной сдвиг между каналами	500 пс (типовое значение)
Разрешение	1 бит

1. Означает гарантируемые значения характеристик, во всех остальных случаях указаны типовые значения. Характеристики действительны после 30-минутного прогрева и при отклонении рабочей температуры прибора не более чем на ±5°C от температуры калибровки микропрограммы. Значение входного импеданса действительно для чувствительности по вертикали, настроенной так, что осциллограмма полностью помещается на экране.
2. Разрешение по вертикали: 0,4% полной шкалы.
3. Для 50 Ом: полная шкала соответствует 8 вертикальным делениям. При чувствительности менее 2 мВ/дел. полная шкала принимается равной 16 мВ. Основные настройки вертикальной шкалы: 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 500 мВ и 1 В. Тестирование при максимальной скорости дискретизации.
   Для 1 МОм: полная шкала соответствует 8 вертикальным делениям. При чувствительности менее 2 мВ/дел. полная шкала принимается равной 16 мВ. Основные настройки вертикальной шкалы: 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 500 мВ, 1 В, 2 В и 5 В. Тестирование при максимальной скорости дискретизации.
4. Для пробника 10:1 на входе 1 МОм значение чувствительности по вертикали умножается на 10.

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Система горизонтального отклонения

Система горизонтального отклонения: осциллографические каналы	
Диапазон основной временной развертки	От 5 пс/дел. до 20 с/дел.
Разрешение	1 пс
Режимы	Основной, задержка, прокрутка *(от 200 мс до 20 с)
Положение точки отсчета времени	Слева, в центре, справа
Диапазон установки положения по горизонтали	От 0 до ± 200 с
Диапазон задержек временной развертки	От 1 пс/дел. до текущей величины основной временной шкалы
Погрешность временной шкалы[1]	± (12 ppb изначально + 75 ppb/число лет с даты изготовления)
Диапазон устранения временного сдвига между осциллографическими каналами	От –1 мс до +1 мс
Погрешность измерения временных интервалов[2,3,4,5]	
При однократном измерении пиковой амплитуды	$5 \cdot \sqrt{(\text{шум}/(\text{скорость роста напряжения}))^2 + (\text{собств. джиттер})^2} + \left(\frac{\text{погрешность врем. шкалы} \cdot \text{показание}}{2}\right)$ с
Абсолютная при усреднении по 256 измерениям	$0{,}35 \cdot \sqrt{(\text{шум}/(\text{скорость роста напряжения}))^2 + (\text{собств. джиттер})^2} + \left(\frac{\text{погрешность врем. шкалы} \cdot \text{показание}}{2}\right)$ с
Порог измерения джиттера[2,3]	
Собственный джиттер[2]	

Диапазон времени захвата данных		Собственный джиттер (типовое значение)
< 1 мкс	100 нс/дел.	100 фс СКЗ
10 мкс	1 мкс/дел.	123 фс СКЗ
100 мкс	10 мкс/дел.	138 фс СКЗ
1 мс	100 мкс/дел.	145 фс СКЗ
10 мс	1 мс/дел.	200 фс СКЗ

Ошибка временного интервала (TIE)[4]	$\text{TIE: } \sqrt{(\text{шум}/(\text{скорость роста напряжения}))^2 + (\text{собств. джиттер})^2}$ с СКЗ
Периодический джиттер	$\sqrt{2} \cdot \sqrt{(\text{шум}/(\text{скорость роста напряжения}))^2 + (\text{собств. джиттер})^2}$ с СКЗ
Джиттер от периода к периоду (N=1)	$\sqrt{3} \cdot \sqrt{(\text{шум}/(\text{скорость роста напряжения}))^2 + (\text{собств. джиттер})^2}$ с СКЗ

1. Означает гарантируемые значения характеристик, во всех остальных случаях указаны типовые значения. Характеристики действительны после 30-минутного прогрева и при отклонении рабочей температуры прибора не более чем на ±5°C от температуры калибровки микропрограммы. Значение входного импеданса действительно для чувствительности по вертикали, настроенной так, что осциллограмма полностью помещается на экране.
2. Значения соответствуют следующим условиям: на входе действует сигнал 725 мВ пик-пик, полоса пропускания осциллографа 8 ГГц, 120 мВ/дел., частота дискретизации 20 Гвыб./с, включена интерполяция вида sin(x)/x, выбран порог измерений на уровне 50% пиковой амплитуды сигнала, результат измерений получен на одном фронте: нарастания или спада.
3. Здесь «уровень шума» – это отображаемое значение СКЗ уровня шума по всей ширине экрана. «Скорость нарастания напряжения» – это отображаемая или расчетная (пиковая амплитуда сигнала, помноженная на 2πf) скорость нарастания сигнала при пересечении порога. Значения приведены для следующих условий: частота дискретизации 20 Гвыб./с, включена интерполяция вида sin(x)/x, порог измерений зафиксирован на уровне 50% пиковой амплитуды сигнала. Величина собственного джиттера зависит от временного интервала.
4. При измерении временных интервалов ≤ 10 мкс.
5. Величины соответствуют временным ошибкам между двумя фронтами в одном канале. Величина среднеквадратичного отклонения соответствует среднеквадратичному отклонению результатов 256 последовательных измерений. «Показание» – это отображаемое значение точности измерения временного интервала (DTMA).

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Система захвата сигналов и запуска

	S-054A	S-104A	S-204A	S-254A	S-404A	S-604A
Захват сигналов – осциллографические каналы						
Макс. частота дискретизации в реж. реального времени	4 x 10 Гвыб./с или 2 x 20 Гвыб./с					
Глубина памяти в стандартной комплектации	50 Мвыб. x 4 канала, 100 Мвыб. x 2 канала					
Опции памяти	Опция 100: 100 Мвыб. x 4 канала, 200 Мвыб. x 2 канала					
	Опция 200: 200 Мвыб. x 4 канала, 400 Мвыб. x 2 канала					
	Опция 400: 400/200 Мвыб. x 4 канала, 800/400 Мвыб. x 2 канала при 20 Гвыб./с, 400/200 x 2 канала при 10 Гвыб./с, 536/268 Мвыб. x 2 канала при ≤ 5 Гвыб./с (режимы: единичный/повторения), 800/400 Мвыб. x 2 канала (режимы: единичный/повторения)					
Режимы выборки	В реальном времени					
	В реальном времени с обнаружением пиков					
	С высоким разрешением (10, 11, 12 бит – выбирается пользователем)					
	Эквивалентного времени					
	Сегментированной памяти (минимальное время между сегментами: 3,3 мкс)					
	Глубина памяти	Максимальное количество сегментов				
	Стандартная (50 Мвыб./канал)	16 384				
	100 Мвыб./канал	32 768				
	200 Мвыб./канал	65 536				
	400 Мвыб./канал	65 536				
	С прокруткой (от 200 мс до 20 с)					
Фильтры	Интерполяция вида sin(x)/x					
Захват сигналов – цифровые каналы						
Макс. частота дискретизации в реж. реального времени	2 Гвыб./с					
Максимальная глубина памяти на канал	128/64 Мвыб. при 2 Гвыб./с, 64/32 Мвыб. при < 2 Гвыб./с (режимы: единичный/повторения)					
Минимальная длительность обнаруживаемого выброса	2 нс					

Модели DSO/MSO	S-054A	S-104A	S-204A	S-254A	S-404A	S-604A
Запуск – осциллографические каналы						
	Каналы 1, 2, 3, 4, дополнительный AUX и Line					
Макс. частота запуска в тракте 50 Ом	Вся полоса пропускания				Полоса пропускания 3 ГГц	
Чувствительность	На входе 1 МОм (запуск по фронту): от 0 до 500 МГц, 0,4 дел. На входе 50 Ом (запуск по фронту): от 0 до 3 ГГц, 0,4 дел. (2 мВ/дел. и более) Дополнительный (запуск по фронту): от 0 до 3 ГГц (мин. входной уровень: 300 мВ пик-пик)					
Диапазон уровней запуска – в любом канале	Каналы 1,2,3,4: 50 Ом: ± 4 деления от центра экрана Каналы 1,2,3,4: 1 МОм: ± 4 деления от центра экрана Дополнительный: ± 5 В (50 Ом) (макс. входное напряжение 5 В пик-пик)					
Режимы развертки	Авто, с запуском, единичный					
Джиттер отображения (в режиме «без джиттера»)[1,2]	< 1,0 пс СКЗ					
Диапазон удержания запуска	От 100 нс до 10 с					
Действия по запуску	Выберите действия (и частоту выполнения действия) при выполнении условия запуска Действия включают: отправка сообщения по электронной почте и выполнение пользовательских настроек, относящихся к многоцелевой кнопке					
Развязка входа запуска	50 Ом и 1 МОм: по постоянному или по переменному току: (10 Гц) фильтрация низких частот (фильтр высоких частот 50 кГц), фильтрация высоких частот (фильтр низких частот 50 кГц)					

1. Режим внутреннего запуска по фронту. Порог запуска – напряжение, зафиксированное на уровне 50%.
2. Пример джиттера отображения: при 100 мВ/дел. типовое значение шума для модели DSO-S404A равно 1,6 мВ СКЗ.
   Для скорости нарастания синусоидального сигнала 500 мВ пик-пик с частотой, равной максимальной аналоговой полосе пропускания, типовое значение джиттера отображения составляет 800 фс СКЗ.

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Система запуска

Запуск: цифровые каналы, модели MSO		
Диапазон уровней (устанавливаются пользователем)	± 8,0 В с шагом 10 мВ	
Погрешность уровня	± (100 мВ + 3% от установленного значения)	

Режимы запуска		
По фронту (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск по заданному перепаду (нарастанию, спаду или нарастанию и спаду по очереди) и уровню напряжения в любом канале.	
По изменению на фронте (аналоговые каналы)	Запуск по нарастанию или спаду, пересекающему два уровня напряжений за время, большее или меньшее заданного. Минимальная заданная величина: 250 пс.	
По двум фронтам (по времени) (аналоговые и цифровые каналы)	Фронт подготавливает систему запуска, после чего запуск будет выполнен при следующем нарастании или спаде в выбранном канале по истечении заданного времени задержки в диапазоне от 10 нс до 10 с.	
По двум фронтам (по событиям) (аналоговые и цифровые каналы)	Фронт подготавливает систему запуска, после чего запуск будет выполнен при следующем нарастании или спаде в выбранном канале, появившемся после заданного количества нарастаний или спадов в диапазоне от 1 до 16 000 000.	
По выбросу (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск по выбросу с длительностью меньше других импульсов сигнала, задаваемому длительностью, которая должна быть меньше длительности самого короткого импульса, и полярностью. Диапазон задаваемых длительностей выбросов равен диапазону настроек длительности импульса.	
По длительности импульса (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск по импульсу с длительностью больше или меньше заданной. Диапазон задаваемых длительностей импульсов: от 250 пс до 10 с для аналоговых каналов и от 2 нс до 10 с для цифровых каналов.	
Модели 1 ГГц и 500 МГц	Минимальная определяемая длительность импульса:	150 пс для аналоговых каналов 1 нс для цифровых каналов
Модели 2 ГГц и 2,5 ГГц	Минимальная определяемая длительность импульса:	100 пс для аналоговых каналов 1 нс для цифровых каналов
Модели 4 ГГц, 6 ГГц, 8 ГГц	Минимальная определяемая длительность импульса:	50 пс для аналоговых каналов 1 нс для цифровых каналов
По вырожденному импульсу (аналоговые каналы)	Запуск по импульсу, который пересекает один порог, а затем, не пересекая второго порога, снова пересекает первый. Настройки вырожденного импульса соответствуют настройкам длительности импульса.	
По времени ожидания (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск происходит, если сигнал в канале остается на высоком или низком уровне либо не изменяется достаточно долго. Настройки времени ожидания соответствуют настройкам длительности импульса.	
По кодовой комбинации / импульсам в диапазоне (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск происходит, если заданная комбинация логических уровней в каналах появляется, исчезает, присутствует в течение указанного периода времени или в пределах заданного периода времени или времени ожидания. Уровень в каждом канале может принимать следующие значения: высокий (H), низкий (L) или любой (X).	
По состоянию (аналоговые и цифровые каналы)	Запуск по кодовой комбинации, синхронизируемой по нарастаниям, спадам или нарастаниям и спадам по очереди в одном из каналов.	
По времени установления/удержания (аналоговые каналы)	Запуск по нарушению в исследуемой схеме времени установления, времени удержания либо того и другого. В качестве источников запуска в любых двух входных каналах (за исключением дополнительного AUX и Line) должны присутствовать тактовый сигнал и сигнал данных. Должно быть задано время установления и/или удержания.	
По окну (аналоговые каналы)	Запуск при входе, выходе или нахождении сигналов в пределах заданного диапазона напряжений	
По пакетам протоколов передачи данных	Необходима опция заданного протокола: I^2C, SPI, CAN, LIN, RS-232/UART, SVID, USB, PCIe® Gen 1	
По выбранным зонам	Необходимо опциональное ПО InfiniiScan. Программный запуск по зонам до 8 шт., рисуемым пользователем. Для каждой зоны пользователь задает тип: «должно пересечь» или «не должно пересечь». Зоны можно рисовать для нескольких каналов и создавать их комбинации с помощью логических выражений.	

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Измерения и математические функции

Измерения и математические функции	
С помощью математических функций можно обрабатывать любые комбинации каналов, памяти и результатов других функций.	
Математические функции	До 16 независимых функций
Окна	До 16 (любая из функций может быть использована в виде окна)
Измерения сигналов	Могут выполняться в главной, увеличенной или ограниченной области с 20 одновременными измерениями
Память сигналов	Четыре для осциллографических сигналов, одна для всех цифровых каналов одновременно
Напряжение (осциллографические каналы)	Размах (пик-пик), мин., макс., среднее, среднеквадратичное, амплитуда, основание, вершина, положительный выброс на фронте, напряжение положительного выброса на фронте, отрицательный выброс на фронте, напряжение отрицательного выброса на фронте, верхнее, среднее, нижнее значение, напряжение в точке пересечения, вершина импульса, основание импульса, амплитуда импульса
Время (цифровые каналы)	Период, частота, ширина положительного и отрицательного импульса, коэф. заполнения, временной интервал
Время (осциллографические каналы)	Время нарастания, спада, период, частота, ширина положительного и отрицательного импульса, коэф. заполнения, время минимума и максимума сигнала, время определенного напряжения, временной интервал между каналами, сдвиг фаз между каналами, подсчет импульсов, длительность пакета, период следования пакетов, интервал между пакетами, время установления, время удержания
Смешанные (только осциллографические каналы)	Площадь, скорость нарастания
Частотная область	Частоты БПФ, величины БПФ, разность частот БПФ, разность величин БПФ
Задание уровней	Любые каналы, не задействованные в измерениях, можно использовать для задания уровней для всех измерений во временной области
Измерения глазковой диаграммы	Высота, ширина и джиттер глазка, процент пересечений глазка, добротность и искажение коэф. заполнения
Режимы измерений	
Статистика	Отображение среднего значения, среднеквадратичного отклонения, минимального, максимального значения и количества измеренных значений для выводимых на экран автоматических измерений
Гистограммы	
Источник	Сигнал или результат измерений
Ориентация	Вертикальная (для измерения временных интервалов и джиттера) или горизонтальная (для шумов и изменения амплитуды). Области определяются с помощью маркеров сигналов
Измерения	Среднее значение, среднеквадратичное отклонение, среднее значение ± 1, 2 и 3 сигма, медиана, мода, размах, минимум, максимум, полное число попаданий, пиковое значение (область большинства попаданий), попадания по оси X с масштабированием, попадания по оси X со смещением
Режимы маркеров	Ручные маркеры, отслеживание данных сигналов, отслеживание измерений и возможность отображения относительных значений маркеров
Математические функции обработки сигналов	
Операторы	Абсолютное значение, сложение, амплитудная демодуляция, усреднение, оконное ограничение, фильтр Баттерворта[1], синфазный режим, дифференцирование, деление, определение огибающей, величины БПФ, фазы БПФ, конечная импульсная характеристика[1], ФВЧ, интегрирование, инвертирование, линейная упреждающая компенсация[1], ФНЧ (фильтр Бесселя-Томсона 4-порядка), увеличение, максимум, минимум, умножение, глазковая диаграмма в реальном времени[1], сглаживание, квадратный корень из суммы квадратов[1], возведение в квадрат, квадратный корень, вычитание, определение зависимостей, диаграммы (модели MSO)
Автоматические измерения	Меню измерений обеспечивает доступ ко всем видам измерений, одновременно на экране может отображаться до 20 измерений
Многоцелевая кнопка (Multi-Purpose)	Действие при нажатии задает пользователь: сохранение изображений или вызов набора измерений, заданных пользователем, либо другие действия
Панель измерений с перетаскиваемыми пиктограммами	Предусмотрена панель измерений с пиктограммами распространенных измерений, которые можно перетаскивать на отображаемые сигналы
БПФ (средство просмотра БПФ входит в стандартную конфигурацию)	
Диапазон частот	От 0 до 10 ГГц (при 20 Гвыб./с) и 5 ГГц (при 10 Гвыб./с)
Разрешение по частоте	Разрешение = частота дискретизации/глубина памяти
Оконные функции	Хэннинга, с плоской вершиной, прямоугольная, Блэкмана-Харриса, Хэмминга

1. Необходима установка пакета MATLAB и лицензия на него.

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Дисплей, компьютерная платформа и порты ввода-вывода

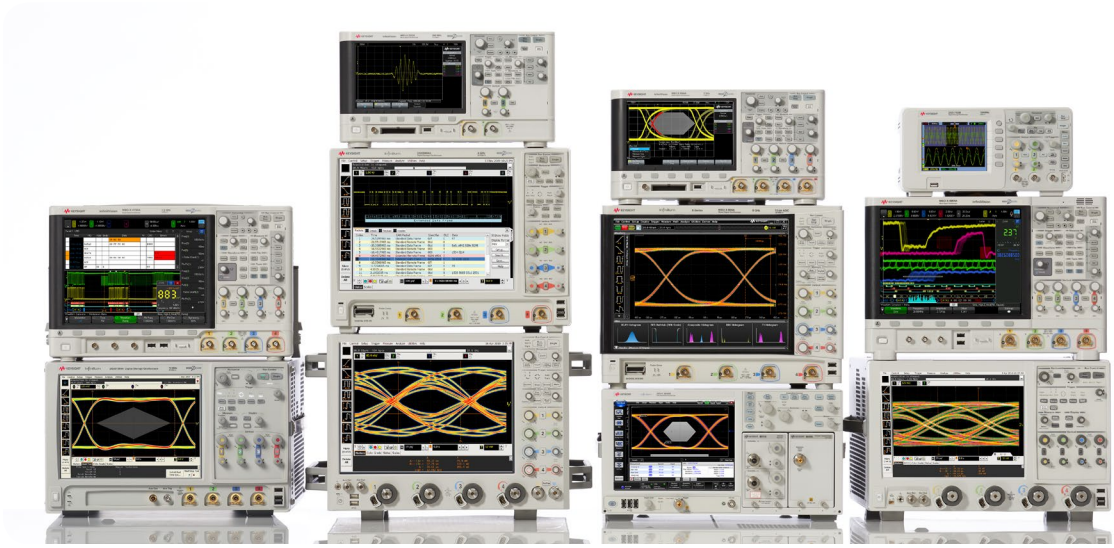
Дисплей	
Дисплей	Емкостной сенсорный 15 дюймов (38,1 см) с разрешением XGA
Разрешение	Приложение Infiniium работает при 1024 пикселях по горизонтали и 768 пикселях по вертикали
Комментарии	В области отображения сигналов можно разместить до 100 заметок. Каждая заметка может располагаться свободно или быть привязана к конкретному сигналу
Сетки	До 16 координатных сеток в области отображения сигналов
Зоны отображения сигналов	До 8
Стили отображения сигналов	Соединенные точки, точки, переменное послесвечение, бесконечное послесвечение, бесконечное послесвечение с градацией по цвету

Компьютерная платформа, периферийные устройства и порты ввода-вывода	
Компьютерная платформа и периферийные устройства	
Операционная система	Windows 7 Embedded в стандартной комплектации
ЦПУ	Четырехъядерный процессор Intel i5 3 ГГц
Системная память	ОЗУ 8 ГБайт
Накопители	Съемный твердотельный накопитель ≥ 250 ГБайт
Периферийные устройства	В стандартный комплект поставки входят оптическая USB-мышь Logitech и компактная клавиатура. Все модели Infiniium поддерживают Windows-совместимые устройства ввода с интерфейсом USB
Порты ввода-вывода	
LAN	Разъем RJ-45, поддерживает 10Base-T, 100Base-T и 1000Base-T. Обеспечивает дистанционное управление через web-интерфейс, передачу сообщений электронной почты по событию запуска, передачу данных/файлов и печать через сеть
USB	Всего 7 портов: – Два порта USB 2.0 на передней панели – Четыре порта USB сбоку (в т. ч. два USB 3.0 и два USB 2.0) – Один порт USB 3.0 сбоку поддерживает скорость выгрузки данных до 200 МБайт/с
Внешний монитор	Драйверы обеспечивают поддержку до двух мониторов одновременно Видеовыходы DisplayPort и VGA
Выход сигнала запуска	На высокоомной нагрузке обеспечиваются уровни ТТЛ
Типы файлов	
Сигналы: Сжатые: Внутренние форматы:	*.wfm, *.bin, *.h5 и *.osc (объединенный: настройки и сигналы)
Форматы большого размера:	*.csv, *.tsv и *.txt
Цифровой сигнал:	Поддержка в форматах .osc и .h5
Изображения	.bmp, .tiff, .gif, .png или .jpg
Дополнительный выход	Напряжение постоянного тока ± 2,4 В, меандр
Выход сигнала опорного генератора	Амплитуда на нагрузке 50 Ом: 1,65 В пик-пик ± 50 мВ, синусоидальный сигнал (8,3 дБм ± 0,3 дБ) вне зависимости от источника опорного сигнала: внутреннего или внешнего Частота внутреннего опорного сигнала: – 10 МГц ± 100 ppb при условии калибровки в течение последнего года
Вход сигнала опорного генератора (на нагрузке 50 Ом)	Частота: 10 МГц ± 20 ppm Амплитуда: от минимум 356 мВ пик-пик (–5 дБм) до максимум 5 В пик-пик (+18 дБм)
Совместимость с LXI	Соответствует классу C стандарта LXI

Рабочие характеристики осциллографов Infiniium серии S (продолжение)

Рабочие условия и общие характеристики

Температура	Рабочая: от 5 до 40°C Хранение: от –40 до +65°C
Влажность	Рабочая: относительная влажность до 90% (без конденсации) при 40 °C Хранение: относительная влажность до 90% (без конденсации) при 65 °C
Высота над уровнем моря	Рабочая: до 4000 м Хранение: до 15300 м
Устойчивость к вибрациям	Рабочая: случайные вибрации 5-500 Гц, 10 минут на ось, ускорение 0,3 g (СКЗ) Хранение: случайные вибрации 5-500 Гц, 10 минут на ось, 2,41 g (СКЗ); поиск резонанса 5-500 Гц, синусоида качающейся частоты со скоростью 1 октава/мин., ускорение 0,75 g, 5 минут на четырех резонансных частотах для каждой оси
Электропитание	100-120 В, ± 10% 50/60/400 Гц 100-240 В, ± 10% 50/60 Гц Макс. рассеиваемая мощность: 380 Вт
Типовой уровень шума при работе	35 дБ спереди прибора
Масса	Базовый блок: 12 кг (26,4 фунта). При поставке:
Размеры с убранными опорами	Высота: 12,9 дюйма (33 см); ширина: 16,8 дюйма (43 см); глубина: 9 дюймов (23 см)
Безопасность	CAN/CSA22.2 No. 61010-1-12 UL Std. 61010-1 (редакция 3)
Стандарты электромагнитной совместимости	IEC 61326-1:2005/EN 61326-1:2006 CISPR 11/EN 55011 IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2 IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3 IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4
Среднее время наработки на отказ	Типовое значение 110 000 часов
Санитарная профилактика	



Осциллографы компании Keysight

Различное конструктивное исполнение, полоса пропускания от 20 МГц
до 90 ГГц и выше | Наилучшие характеристики в отрасли | Мощные приложения

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight
Персонализированное представление наиболее важной для Вас информации.

www.axiestandard.org
AXIe представляет собой открытый стандарт, основанный на AdvancedTCA®, с расширениями для контрольно-измерительных приложений. Компания Keysight входит в число основателей консорциума AXIe. ATCA®, AdvancedTCA® и логотип ATCA являются зарегистрированными в США торговыми марками PCI Industrial Computer Manufacturers Group.

www.lxistandard.org
LAN eXtensions for Instruments (расширения LAN для измерительных приборов) добавляет в измерительные системы возможности локальной сети Ethernet и Web. Компания Keysight входит в число основателей консорциума LXI.

www.pxisa.org
PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) (расширение PCI для измерительных систем) – стандарт модульных измерительных приборов, позволяющий создавать высокопроизводительные измерительные и автоматизированные системы на базе ПК для жестких условий эксплуатации.

Трехлетняя гарантия

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty
Компания Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижает общую стоимость владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает в качестве стандарта трехлетнюю гарантию на все оборудование по всему миру.

Техническая поддержка компании Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans
До пяти лет технической поддержки без непредвиденных расходов гарантируют работу приборов в соответствии с заявленными характеристиками. При этом вы остаетесь уверенными в точности измерений.

www.keysight.com/go/quality
Система управления качеством
компании Keysight Technologies, Inc.
сертифицирована DEKRA по ISO 9001:2008

Торговые партнеры Keysight

www.keysight.com/find/channelpartners
Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнерами.

MIPI® и M-PHY® являются зарегистрированными марками MIPI Alliance
D-PHY™ является зарегистрированной маркой MIPI Alliance

PCI-SIG®, PCIe® и PCI Express® являются зарегистрированными в США торговыми марками и/или марками обслуживания PCI-SIG.

www.keysight.com/find/S_Series

Российское отделение Keysight Technologies

115054, Москва, Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973954,
8 800 500 9286 (Звонок по России бесплатный)
Факс: +7 (495) 7973902
e-mail: tmo_russia@keysight.com
www.keysight.ru

Сервисный Центр Keysight Technologies в России

115054, Москва, Космодамианская наб, 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973930
Факс: +7 (495) 7973901
e-mail: tmo_russia@keysight.com

(BP-09-23-14)

Информация может быть изменена без уведомления.
© Keysight Technologies, 2014, 2015
Published in USA, May 18, 2015
5991-3904RURU
www.keysight.com