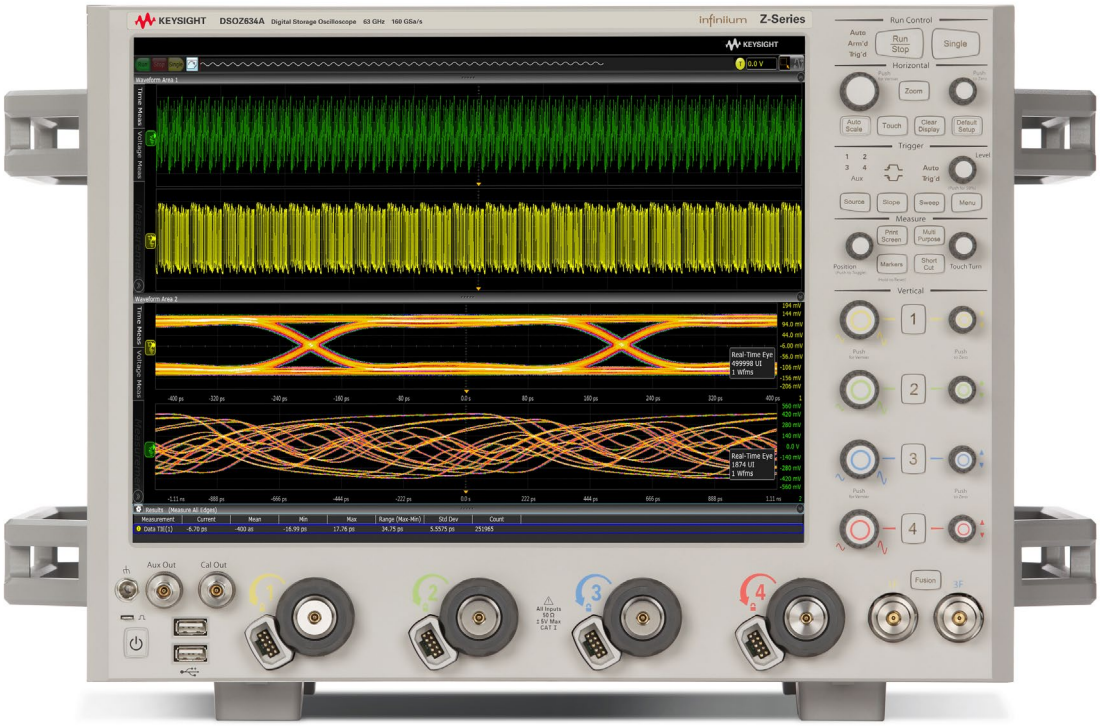
Keysight Technologies

Осциллографы Infiniium серии Z

Технические характеристики

Перейдите на новый уровень

- полоса пропускания в режиме реального времени 63 ГГц при использовании 1 или 2 каналов
- полоса пропускания в режиме реального времени 33 ГГц при использовании 2 или 4 каналов



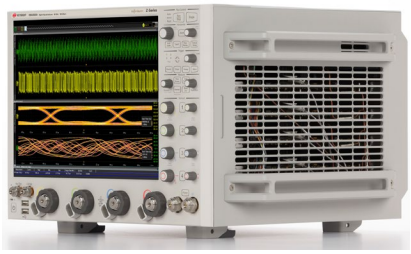
KEYSIGHT TECHNOLOGIES

Unlocking Measurement Insights

Введение

Перейдите на новый уровень

С появлением технологий, позволяющих передавать данные со скоростями сотни гигабит в секунду, стали нужны осциллографы с широкой полосой пропускания, низкими шумами и высокой скоростью обработки данных. Это и стало основополагающей идеей, лежащей в основе осциллографов Infiniium серии Z компании Keysight Technologies, Inc. Эти осциллографы имеют верхнюю границу полосы пропускания в режиме реального времени до 63 ГГц и наименьшие в отрасли характеристики уровня собственных шумов и порога измерения джиттера.



Осциллограф Infiniium серии Z способен захватывать сигналы с длительностью фронта от 5 пс (по уровням 20/80).

Характеристики осциллографов

- Полоса пропускания в режиме реального времени 63 ГГц
- Единственный в отрасли осциллограф с возможностью расширения канальности в рамках одного базового блока (от 2 до 4 каналов)
- Самые низкие в отрасли уровни собственных шумов и пороги измерения джиттера
- Самое большое в отрасли эффективное число разрядов при полосе пропускания до 63 ГГц
- Самая большая в отрасли глубина памяти (до 2 Гвыб.)

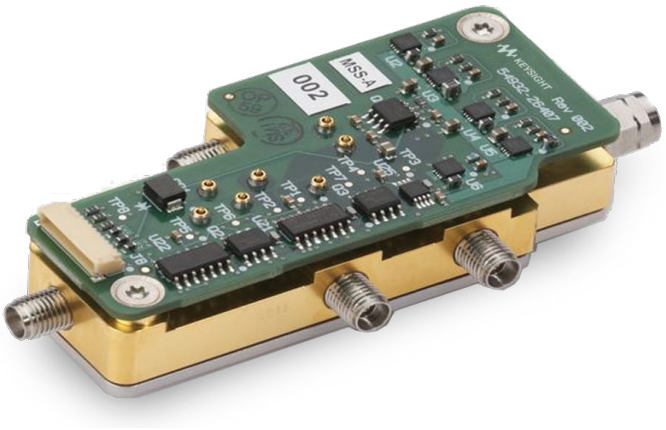
	Полоса пропускания			Частота дискретизации			Глубина памяти	
	1 канал	2 канала	4 канала	1 канал	2 канала	4 канала	Стандартная комплектация	Максимум
DSAZ634A	63 ГГц	63 ГГц	33 ГГц	160 Гвыб./с	160 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ634A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ632A	63 ГГц	33 ГГц	—	160 Гвыб./с	80 Гвыб./с	—	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ632A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ594A	59 ГГц	59 ГГц	33 ГГц	160 Гвыб./с	160 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ594A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ592A	59 ГГц	33 ГГц	—	160 Гвыб./с	80 Гвыб./с	—	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ592A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ504A	50 ГГц	50 ГГц	33 ГГц	160 Гвыб./с	160 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ504A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ334A	33 ГГц	33 ГГц	33 ГГц	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ334A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ254A	25 ГГц	25 ГГц	25 ГГц	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ254A							50 Мвыб.	2 Гвыб.
DSAZ204A	20 ГГц	20 ГГц	20 ГГц	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	100 Мвыб.	2 Гвыб.
DSOZ204A							50 Мвыб.	2 Гвыб.

Передовые технологии интегральных микросхем помогают решить самые трудные задачи

Самые точные измерения электрических и оптических сигналов

Измеряйте фронт сигнала без ограничений, накладываемых полосой пропускания осциллографа

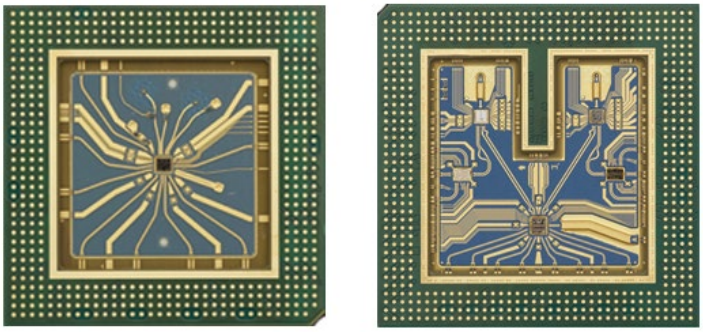
Осциллографы серии Z принадлежат ко второму поколению осциллографов компании Keysight Technologies, имеющих полосу пропускания 63 ГГц. В них реализована технология RealEdge на основе уникальной комбинации временного и частотного уплотнений и запатентованных методов обработки сигналов.



Блоки, выполненные по технологии RealEdge, обеспечивают полосу пропускания в режиме реального времени 63 ГГц.

Наблюдайте исследуемый сигнал, а не шумы осциллографа

В осциллографах серии Z эффективно используются технологии, применявшиеся в осциллографах Infiniium серий 90000X и 90000Q, которые отличались передовыми характеристиками для анализа целостности сигналов. В серии Z использованы преимущества передовой технологии интегральных микросхем на основе фосфида индия и специализированной технологии корпусирования микросхем с применением тонких пленок, что в конечном счете привело к созданию осциллографа реального времени с наименьшими в мире шумами. Благодаря широкой полосе пропускания осциллографы серии Z позволят вам увидеть самые быстрые сигналы такими, какими они являются на самом деле.



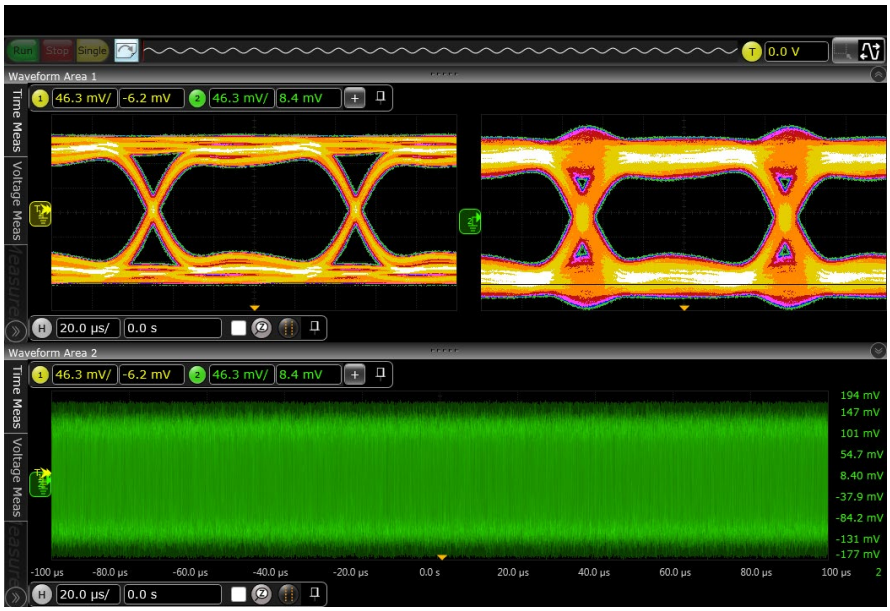
Специализированные многокристальные модули с индий-фосфидными кристаллами и запатентованная компанией Keysight технология корпусирования обеспечивают широкую полосу пропускания и малый уровень шумов.

Задача – быстрый анализ и производительность

Осциллографы серии Z имеют емкостной сенсорный экран, новый процессор и 16 ГБайт ОЗУ, что обеспечивает повышенную скорость обработки по сравнению с осциллографами Infiniium предыдущего поколения.

Осциллограф – измерения и анализ цифровых сигналов

Обладая полосой пропускания 63 ГГц, позволяющей захватывать фронты длительностью от 5 пс, и способностью восстановления тактового сигнала при передаче данных без возврата к нулю (NRZ) на скоростях до 120 Гбит/с, осциллографы серии Z являются самыми высокоскоростными в мире осциллографами реального времени. Благодаря четырем каналам с полосой пропускания 33 ГГц эти приборы отлично подходят для работы со схемами последовательно-параллельного преобразования со скоростями 32 Гбит/с и выше. Помимо того, что с осциллографами серии Z вы получаете самую широкую полосу пропускания, они помогают захватывать реальные фронты сигналов благодаря самому низкому в отрасли уровню собственных шумов и порогу измерения джиттера, что, иными словами, означает меньшее влияние шума на измерения и более правильное отображение сигналов.



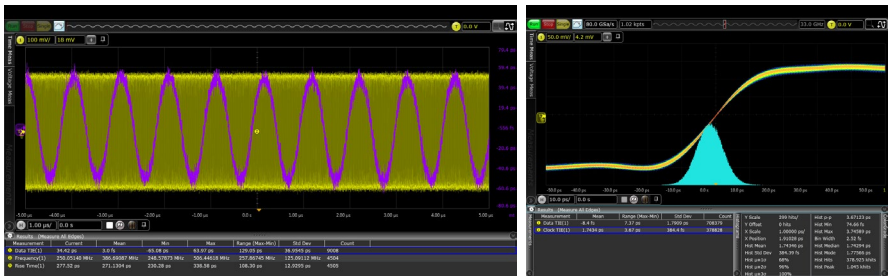
Одновременный захват, отображение и измерение нескольких глазковых диаграмм в режиме реального времени осциллографом серии Z.

Для анализа цифровых сигналов с высочайшей точностью осциллографы серии Z обладают следующими возможностями:

1. Полный анализ в автономном режиме
2. Гибкий пользовательский интерфейс с поддержкой нескольких дисплеев и технологии мультитач
3. Два уникальных алгоритма разделения джиттера, включая разделение ограниченного некоррелированного джиттера (BUJ)
4. Восстановление тактового сигнала данных NRZ при скоростях до 120 Гбит/с
5. Память с глубиной, позволяющей захватывать миллисекундные интервалы данных при частоте дискретизации 160 Гвыб./с



Благодаря равномерной частотной характеристике и низкому уровню шумов осциллографы серии Z способны точно измерять составляющие джиттера, такие как межсимвольная интерференция (ISI).

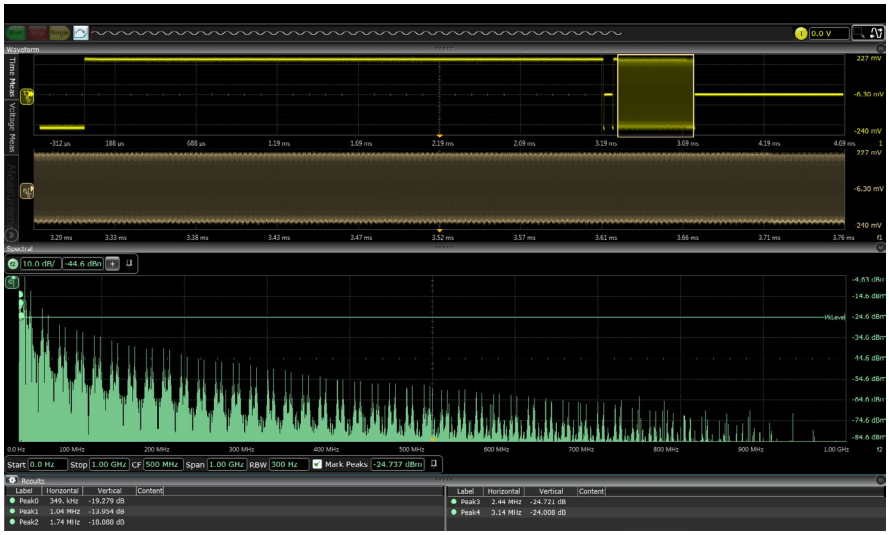


Благодаря полосе пропускания 63 ГГц, осциллографы серии Z способны эффективно определять характеристики тренда ошибки временного интервала высокоскоростных сигналов, а также быстронарастающих фронтов с длительностью от 5 пс.

Анализатор спектра – анализ сигналов радаров и спутниковой связи

Задача – простой расчет амплитуды и фазы

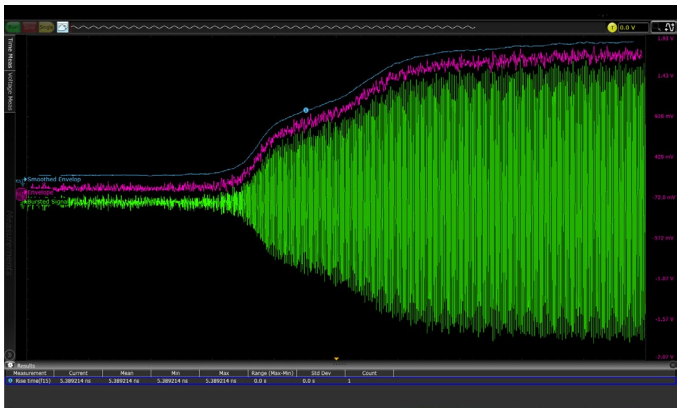
Осциллографы серии Z имеют функцию быстрого преобразования Фурье (БПФ) для выполнения частотного (спектрального) анализа. Встроенная функция БПФ выступает альтернативой отдельному анализатору спектра. БПФ используется для вычисления как амплитуды, так и фазы. Воспользуйтесь преимуществами ряда полезных функций, облегчающих выполнение спектрального анализа. При выполнении БПФ имеется возможность управления полосой анализа и разрешением в полосе анализа. Автоматические измерения и маркеры позволяют измерять частоты и амплитуды пиков спектра, а также расстояния между пиками. Для измерения времени нарастания и спада по всей огибающей используется амплитудная демодуляция (режим огибающей).



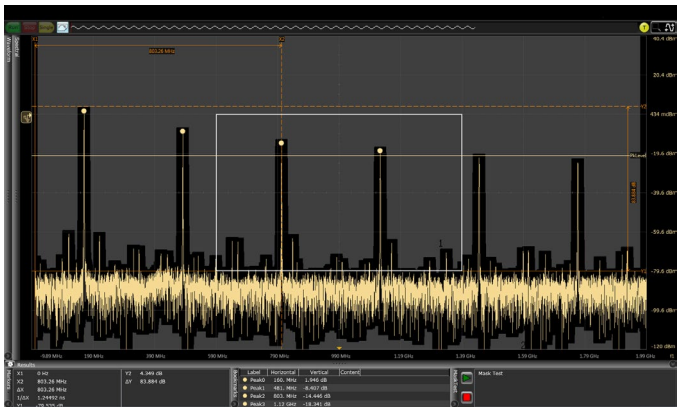
Функция БПФ осциллографов серии Z быстро распознает пики и позволяет управлять основными параметрами, такими как полоса анализа, начальная и конечная частота, что приближает работу осциллографа к работе анализатора спектра.

Для выполнения анализа в режиме RealEdge с высочайшей точностью осциллографы серии Z обладают следующими возможностями:

- Несколько окон БПФ, включая окна Хэннинга, прямоугольное, Блэкмана-Харриса, с плоской вершиной и Хэмминга
- Поиск и переход между пиками для быстрого анализа
- Амплитудная модуляция (режим огибающей) – построение огибающих сигналов радара (радиоимпульсных сигналов)
- Запуск по маске БПФ
- Оконные измерения БПФ



Амплитудная демодуляция позволяет анализировать сложные сигналы, такие как огибающие радиоимпульсов.

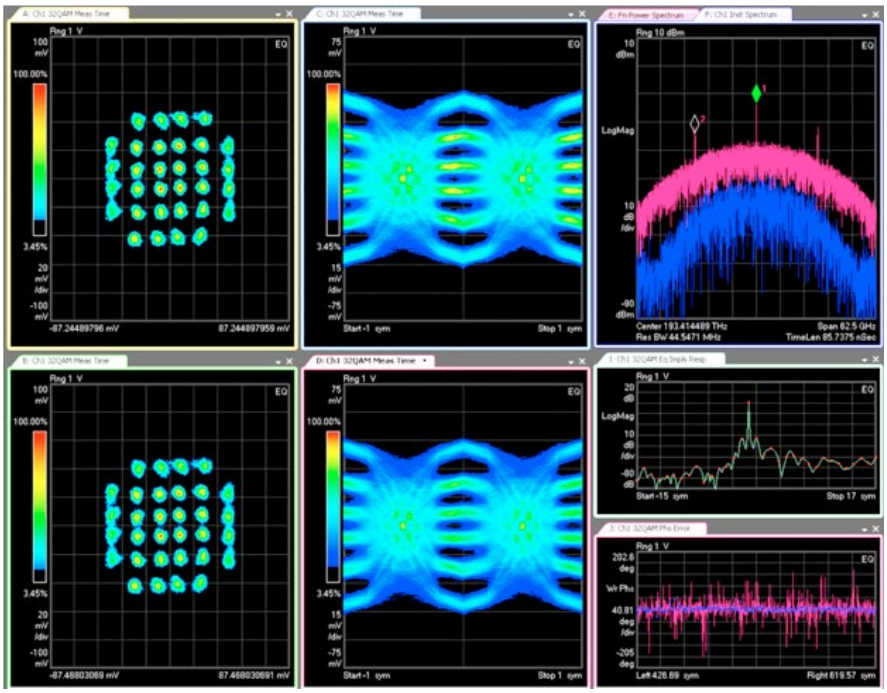


Применение маски по БПФ для тестирования полосы частот сигналов и захвата редких событий.

Анализатор модуляции оптических сигналов

Осциллографы серии Z также могут работать совместно с анализатором модуляции оптических сигналов N4391A как полноценный, готовый к использованию прибор. Данное решение обладает самой широкой из имеющихся на рынке полосой пропускания и является самым современным средством тестирования для исследований каналов передачи с 400-гигабитными и терабитными скоростями. Даже при меньшей ширине полосы пропускания в 20 ГГц это простое в использовании решение является эталонной системой для исследования каналов со 100-гигабитными скоростями, что важно для научно-исследовательских лабораторий, которые работают с этими и более высокими скоростями. Имея 4 канала с полосой пропускания до 63 ГГц, приборы серии Z позволяют избежать затрат на покупку второго прибора для анализа сигналов с двойной поляризацией.

Если вы предпочитаете работать со своими собственными оптическими приемниками, но при этом хотите воспользоваться огромными возможностями анализа, то вы можете купить программное обеспечение для анализа N4391A как отдельный продукт.



Анализатор оптической модуляции N4391A предлагает мощный набор инструментов для устранения самых трудных ошибок. Эти инструменты признаны тысячами инженеров.

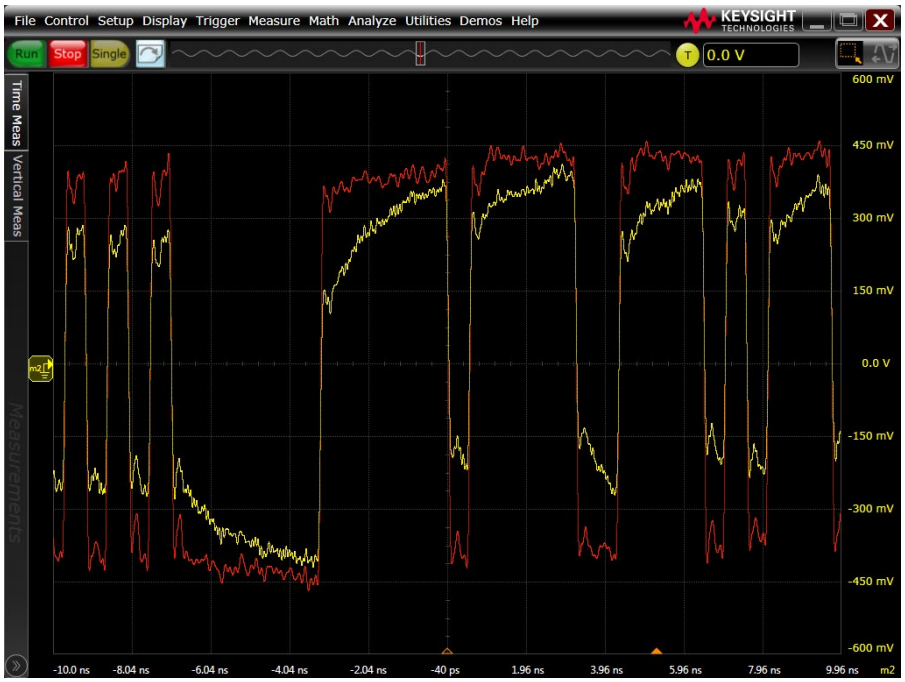
Характеристики и достоинства

- Истинная аналоговая полоса пропускания до 63 ГГц в четырех каналах, получаемая временной синхронизацией двух двухканальных осциллографов с полосой пропускания 63 ГГц
- Истинная аналоговая полоса пропускания до 33 ГГц при использовании четырех каналов в одном осциллографе
- Анализ сигналов с символьной скоростью до 120 Гбод
- В четыре раза меньший уровень собственных шумов при измерении амплитуды вектора ошибок (EVM) по сравнению с обычным передатчиком с квадратурно-фазовой манипуляцией (QPSK)
- Компактное, готовое к использованию решение с четырьмя каналами
- Дискретизация в режиме реального времени с частотой до 160 Гвыб./с, обеспечивающая оптимальное отслеживание фазы
- Хорошо проработанный интерфейс для интегрирования разработанных вами алгоритмов в пакете MATLAB
- Конфигурируемые пользователем декодеры сигналов с амплитудно-фазовой манипуляцией (APSK) и мультиплексированием с ортогональным делением частот (OFDM)

Анализатор сетей – измерение параметров передачи во временной области (TDT)

Задача – максимально расширить пределы измерений путем устранения влияния кабелей и оснастки

Полосы пропускания постоянно растут, и все большей проблемой становятся потери в кабелях. Приборы серии Z позволяют решить эту проблему за счет применения технологии PrecisionProbe Advanced. У вас больше нет необходимости пренебрегать потерями в кабеле по причине нехватки времени или финансов. Благодаря технологии PrecisionProbe Advanced вы можете определять характеристики кабелей на частотах до 63 ГГц и устранять влияние потерь, которые они вносят. В технологии PrecisionProbe Advanced выдаются сигналы с одной из самых коротких длительностей фронта – менее 5 пс – и с помощью данного фронта выполняется измерение параметров передачи во временной области. Затем на основе вносимых кабелем потерь в вашу измерительную систему вносится компенсация, возвращая вам тот ценный запас пределов измерений, который обычно теряется из-за кабелей.



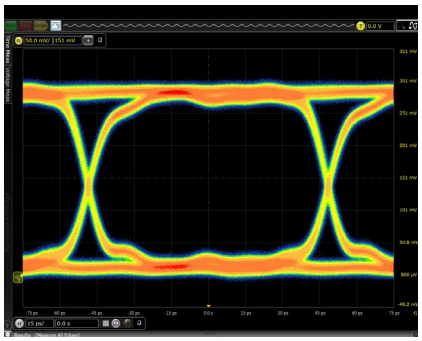
Исследуя кабели, можно расширить пределы измерений путем исключения вносимых кабелями потерь.

Задача – автоматически протестировать несколько каналов и при этом максимально расширить пределы измерений

Осциллографы серии Z имеют множество приложений для тестирования устройств на соответствие стандартам протоколов, которые дают возможность полностью автоматизировать работу с любым коммутационным устройством, подключенным к вашей системе. Это программное обеспечение полностью совместимо с технологией компенсации PrecisionProbe Advanced, которая позволяет получать характеристики любого входа с помощью всего одного осциллографа серии Z и затем автоматизировать любое измерение с применением приложений для тестирования протоколов на соответствие стандартам. Экономьте ценное время и ресурсы при работе с такими технологиями, как DisplayPort и PCI Express® Gen3.

Самая быстрая в мире система пробников с самыми высокими характеристиками

Система пробников InfiniiMax III и III+ обладает самой широкой полосой пропускания и вносит исключительно низкую дополнительную нагрузку, обеспечивая совершенно новый уровень целостности и точности измерения сигнала. Компания Keysight выпускает восемь различных усилителей пробников InfiniiMax с полосами от 8 ГГц до 30 ГГц, что позволяет подобрать систему пробников в соответствии с вашими требованиями к рабочим характеристикам и бюджету. Система пробников InfiniiMax III и III+ не имеет аналогов на рынке. В ней применяются запатентованные ИМС на основе фосфида индия с частотой переключения транзисторов 200 ГГц, переходными отверстиями общей шины на обратной стороне и новейшей толстопленочной технологией, что позволяет удовлетворить ваши потребности в самых высоких характеристиках.



Единственная в отрасли модернизируемая система пробников.

Описание	Пробник или принадлежность	Полоса пропускания
Усилитель пробника InfiniiMax III 30 ГГц	N2803A	30 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III 25 ГГц	N2802A	25 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III 20 ГГц	N2801A	20 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III 16 ГГц	N2800A	16 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III+ 20 ГГц	N7003A	20 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III+ 16 ГГц	N7002A	16 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III+ 13 ГГц	N7001A	13 ГГц
Усилитель пробника InfiniiMax III+ 8 ГГц	N7001A	8 ГГц
Головка пробника с нулевым усилием сочленения	N5439A	28 ГГц
Головка-браузер (ручная)	N5445A	30 ГГц
Впаиваемая головка пробника	N5441A	16 ГГц
Наконечник с нулевым усилием сочленения для печатных плат	N2838A	25 ГГц
Головка пробника с разъемами 3,5 мм, 2,92 мм или SMA	N5444A	28 ГГц
Оснастка для поверки рабочих характеристик	N5443A	30 ГГц
Впаиваемая головка пробника	N2836A	26 ГГц
Набор наконечников с нулевым усилием сочленения 450 Ом (5 шт.)	N5440A	28 ГГц
Набор наконечников с нулевым усилием сочленения 200 Ом (5 шт.)	N5447A	28 ГГц
Сменный наконечник браузера	N5476A	30 ГГц
Адаптер прецизионного разъема BNC	N5442A	13 ГГц
Адаптер стробоскопического осциллографа	N5477A	30 ГГц
Гибкий кабель 2,92 мм	N5448B	30 ГГц
Адаптер пробника с высоким импедансом	N5449A	500 МГц
Гибкий кабель 35 ГГц	N2812B	35 ГГц

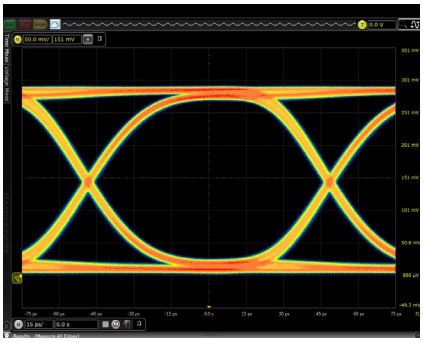


Перейдите на новый уровень измерений

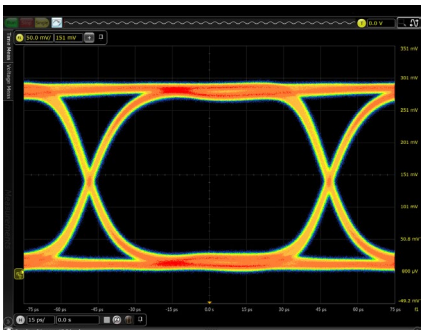
Наличие у осциллографа правильно выбранной полосы пропускания обеспечивает точность измерений. При слишком широкой полосе пропускания в результат измерений вносят вклад шумы осциллографа. При слишком узкой полосе пропускания неправильно отображаются фронты сигналов. С помощью таблицы ниже вы сможете правильно подобрать полосу пропускания осциллографа в зависимости от изделия, в котором вы выполняете измерения.

Рекомендуемая полоса пропускания осциллографа

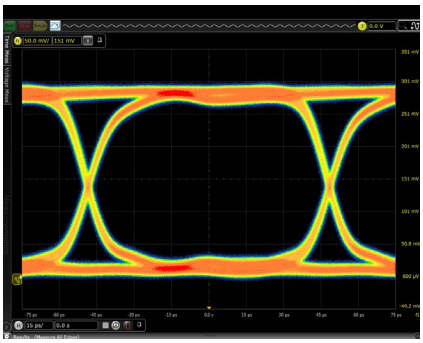
Технология	Скорость передачи данных	Наименьшее время нарастания	Полоса пропускания осциллографа
Ethernet 10BASE-T	10 Мбит/с	30 нс	600 МГц
Ethernet 100BASE-T	100 Мбит/с	3 нс	600 МГц
Ethernet 1000BASE-T	250 Мбит/с x 4	1,2 нс	1 ГГц
USB 2.0	480 Мбит/с	300 пс	2,5 ГГц
USB 3.0	5 Гбит/с	50 пс	12 ГГц
USB 3.1	10,3125 Гбит/с	25 пс	25 ГГц
DDR1	400 Мпередач/с	500 пс	2 ГГц
DDR2	1066 Мпередач/с	250 пс	4 ГГц
DDR3	2133 Мпередач/с	100 пс	8 ГГц
DDD4	3200 Мпередач/с	75 пс	12 ГГц
GDDR5	8 Гбит/с	30 пс	16 ГГц
SATA 3G	3 Гбит/с	67 пс	12 ГГц
SATA 6G	6 Гбит/с	33 пс	16 ГГц
SAS-2	6 Гбит/с	42 пс	16 ГГц
SAS-3	12 Гбит/с	21 пс	30 ГГц
Оптический канал 16G	14,025 Гбит/с	24 пс	30 ГГц
HDMI 1.4	3,4 Гбит/с	50 пс	8 ГГц
DisplayPort 1.2	17,28 Гбит/с	50 пс	13 ГГц
10G Ethernet	10 Гбит/с	60 пс	12 ГГц
10Gbase-KR	10,3125 Гбит/с	24 пс	25 ГГц
XAUI	3,75 Гбит/с	60 пс	12 ГГц
MIPI® M-PHY®	5,83 Гбит/с	17,2 пс	24 ГГц
MIPI D-PHY℠	2,5 Гбит/с	100 пс	6 ГГц
PCI Express 2	5 Гбит/с	30 пс	12,5 ГГц
PCI Express 3	8 Гбит/с	25 пс	20 ГГц
Оптический канал 28/32G	28 Гбит/с	18 пс	45 ГГц
Thunderbolt 10G	10,3125 Гбит/с	22 пс	25 ГГц
SFP +	10 Гбит/с	34 пс	16 ГГц
MHL	2,25 Гбит/с	75 пс	8 ГГц
InfiniBand II	2,5 Гбит/с, 5 Гбит/с	75 пс	8 ГГц



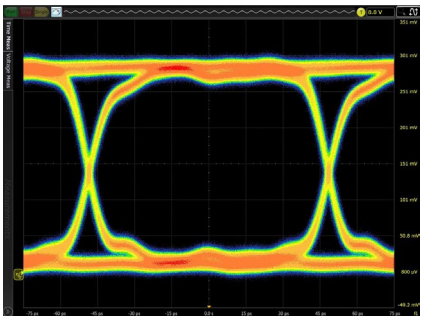
Глазковая диаграмма сигнала 10 Гбит/с, полученная при полосе пропускания 10 ГГц.



Глазковая диаграмма сигнала 10 Гбит/с, полученная при полосе пропускания 20 ГГц.



Глазковая диаграмма сигнала 10 Гбит/с, полученная при полосе пропускания 30 ГГц.



Сигнал 10 Гбит/с, полученный при полосе пропускания 63 ГГц. Обратите внимание, что при этих измерениях время нарастания наименьшее, а глазковая диаграмма наиболее открыта.

Перейдите на новый уровень

Представляем осциллографы Infiniium серии Z

Истинная аналоговая полоса пропускания 63 ГГц и частота дискретизации 160 Гвыб./с при использовании 2 каналов.

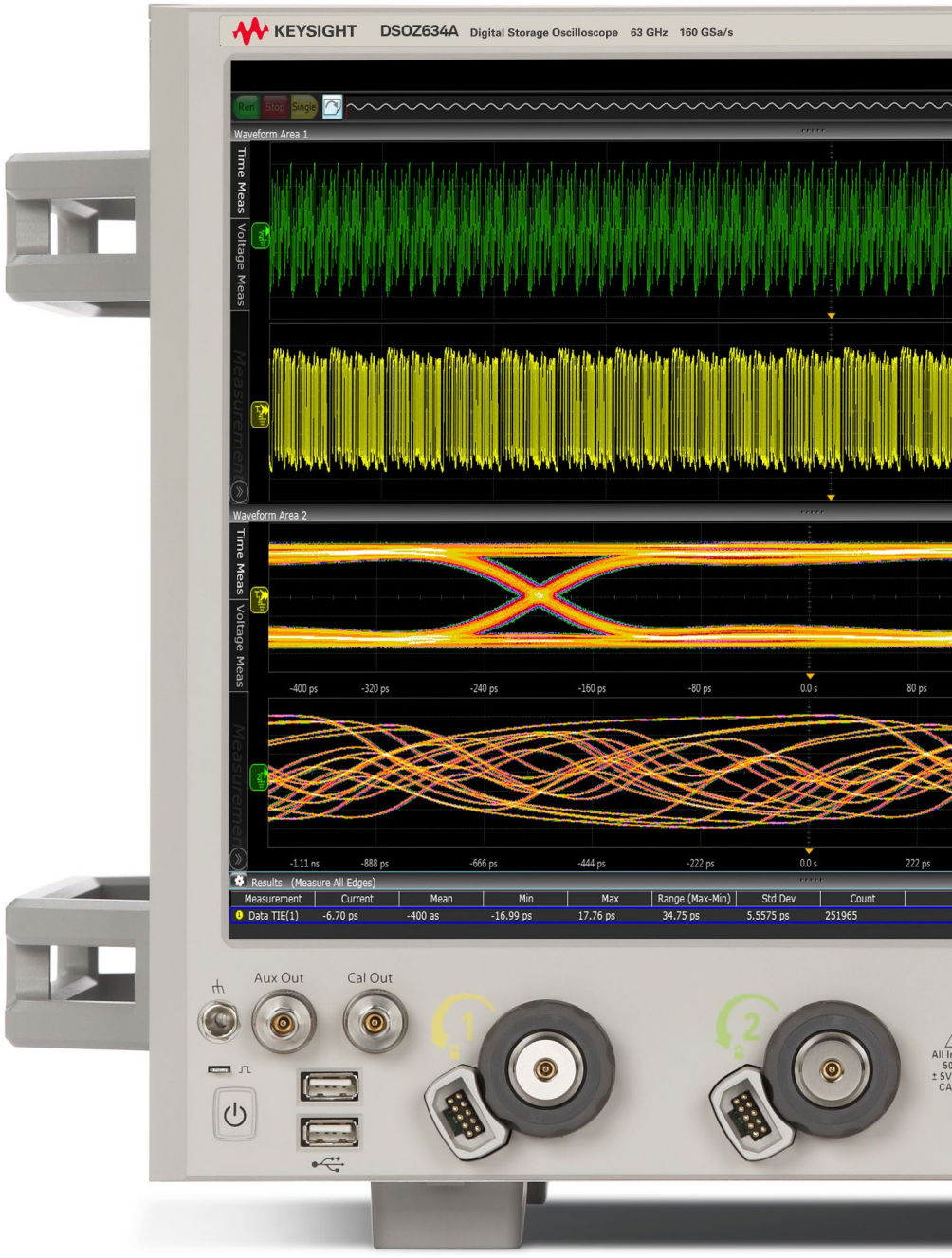
Большой емкостной сенсорный экран с диагональю 15,4 дюйма (39,1 см) позволяет видеть мельчайшие детали сигнала.

Объем оперативной памяти 16 ГБайт в стандартной комплектации, четырехъядерный процессор I5 и аппаратное ускорение обеспечивают быструю обработку.

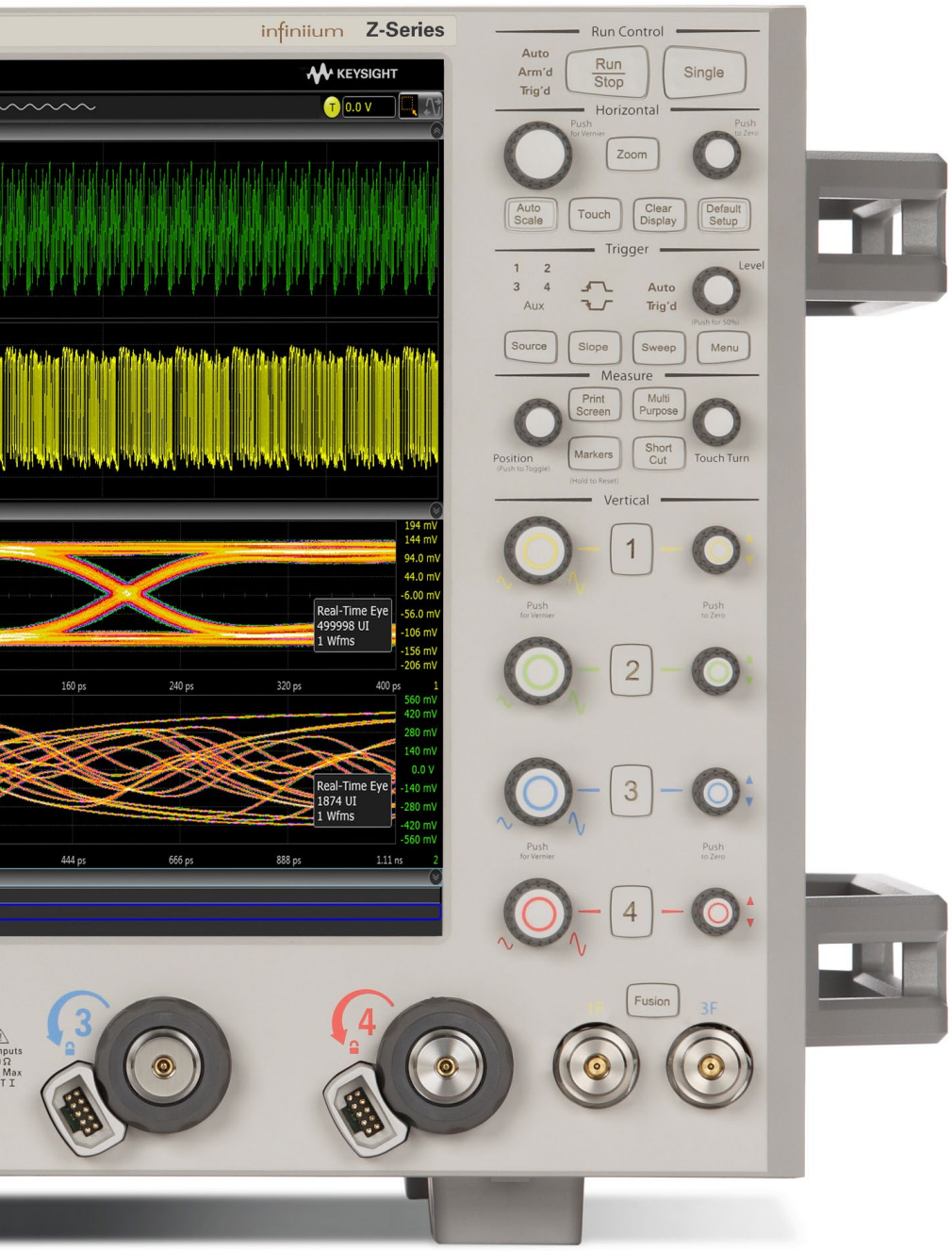
Удаленный доступ через сетевой интерфейс Ethernet 10/100/1000BASE-T с возможностями подключения к Интернету с использованием программы UltraVNC для удаленного управления с быстрым откликом.

Удаленные измерения через интерфейсы USB и LAN. Интерфейс Infiniium для дистанционного программирования приложений (теперь в стандартной комплектации) позволяет автоматизировать приложения и ПО для тестирования протоколов на соответствие стандартам.

Калибровочные импульсы с длительностью фронтов менее 15 пс позволяют выполнить калибровку на основе измерения параметров передачи во временной области при помощи технологии PrecisionProbe. Использование источника калибровочных импульсов Infiniium как части технологии PrecisionProbe Advanced позволяет расширить применение калибровки до уникальной частоты 63 ГГц.



Резьбовые РЧ разъемы обеспечивают самое надежное соединение и самую высокую целостность сигнала, которые соответствуют высокому классу прибора. В интерфейсе AutoProbe II используется проверенный и надежный резьбовой 3,5 мм РЧ разъем стробоскопических осциллографов компании Keysight, совмещенный с удобным автоматическим механизмом ограничения момента затяжки 8 in·lbs (0,9 Н·м), позволяющим обойтись без динамометрического ключа.



Опорный тактовый сигнал 100 МГц связывает до 10 приборов серии Z с точностью 150 фс. Тактовый сигнал 10 МГц позволяет связывать несколько приборов с осциллографом серии Z.

Индикатор на передней панели в реальном времени указывает на то, что осциллограф занят выполнением длительного процесса.

Органы управления секции измерений, включающие кнопку выбора маркера, а также специальную рукоятку управления маркером, обеспечивают быстрый доступ к функциям управления маркером.

Отдельные рукоятки вертикальной развертки на каждый канал.

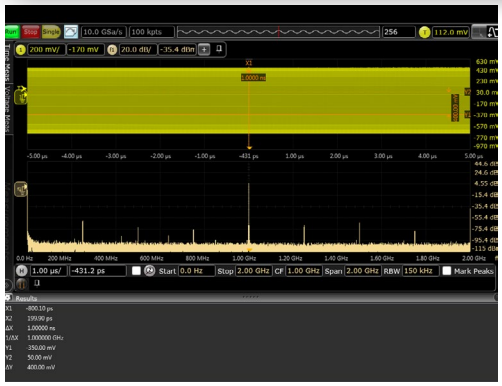
Рукоятки вертикальной и горизонтальной развертки можно переключить на управление функциями и памятью сигналов. Для этого в графическом пользовательском интерфейсе нужно всего лишь нажать правой кнопкой на орган управления каналом.

Серия Z имеет улучшенные характеристики благодаря использованию специализированных интегральных микросхем и многокристальных модулей, в которых применяется эксклюзивная технология, называемая RealEdge. Эта технология представляет собой комбинацию новых архитектур, микросхем следующего поколения и тонкопленочных компонентов и применения передового полупроводникового процесса компании Keysight на основе фосфида индия. Технология обеспечивает высокочастотные характеристики при самом низком в отрасли уровне собственных шумов и порога измерения джиттера (75 фс).

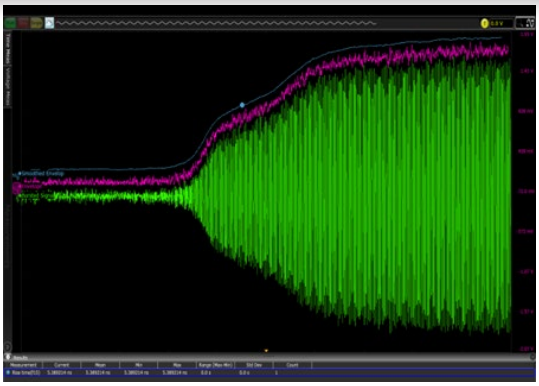
Перейдите на новый уровень (продолжение)

Пользовательский интерфейс Infiniium

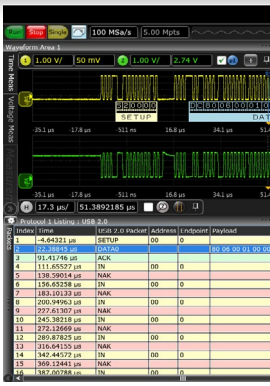




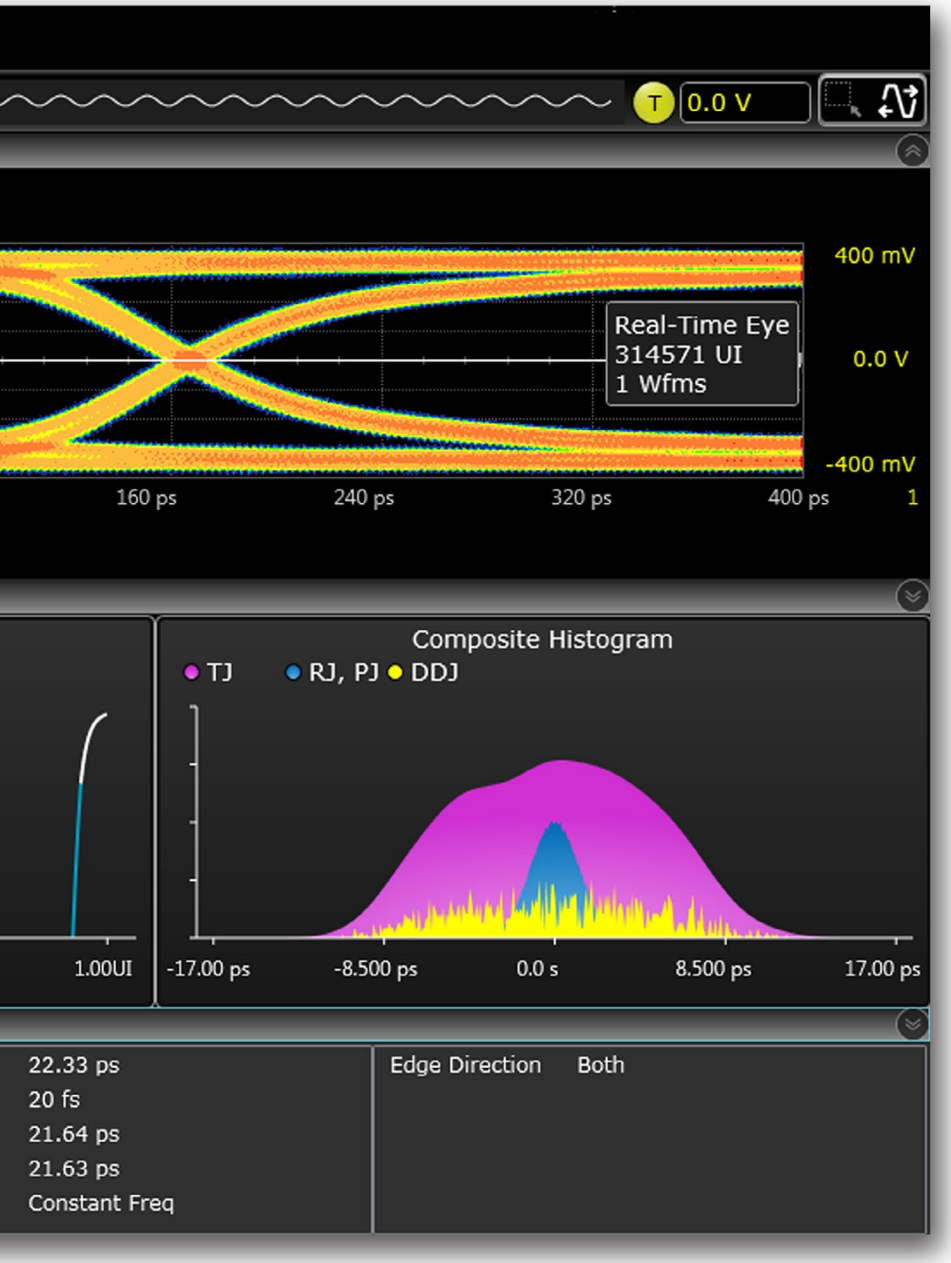
Простое в применении БПФ.



Амплитудная демодуляция.

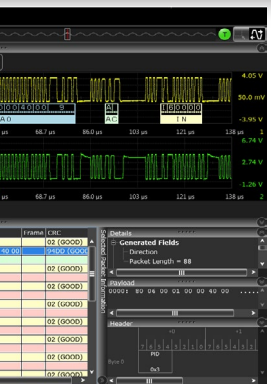


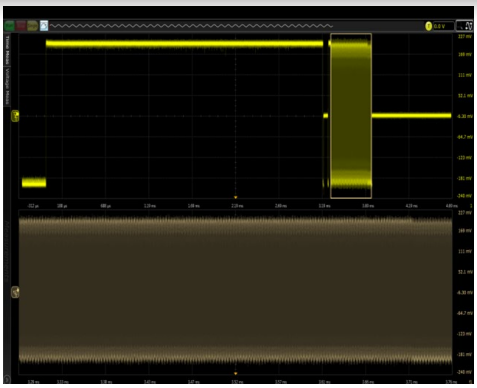
Декодирование протоколов.



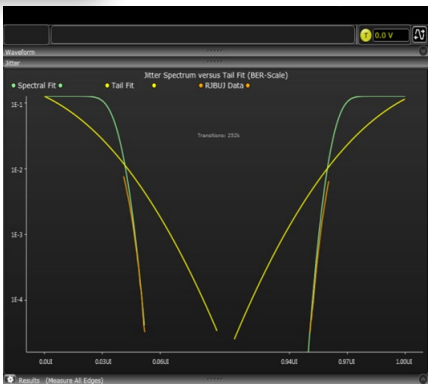
Характеристики пользовательского интерфейса Infiniium:

- Все возможности просмотра в автономном режиме
- До 4 сеток
- До 16 функций
- До 16 горизонтальных окон отображения
- До 9 окон анализа джиттера
- До 9 окон анализа шумов
- До 4 окон InfiniiSim
- До 16 БПФ одновременно
- До 16 сеток в каждом окне
- Комментирование пиков
- Комбинированные файлы для упрощения обмена файлами
- Измерения с помощью экранных маркеров
- Отображение до 20 результатов измерений одновременно
- Поддержка нескольких мониторов
- Измерения с использованием «перетаскивания»
- Кастомизация меню My Infiniium
- До 16 задаваемых пользователем функций
- Окно полного спектра
- Органы управления спектральным анализом
- Быстрое сохранение
- Технология мультитач емкостного сенсорного экрана
- Обзор/окна функций
- До 16 трендов измерений
- До 16 гистограмм
- Практически безграничные возможности анализа глазковых диаграмм в режиме реального времени
- График, показывающий результаты анализа джиттера методом Tail fit и спектральным методом
- Аппаратное ускорение
- И еще много другого





До 16 горизонтальных окон отображения.



Окно проверки алгоритма анализа джиттера.

Перейдите на новый уровень (продолжение)

Низкие уровни шума и вносимого джиттера



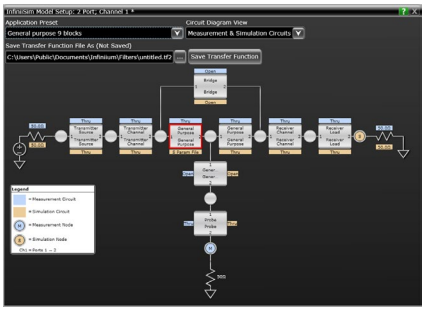
Осциллографы серии Z имеют самые низкие в отрасли уровни собственных шумов и порога измерения джиттера. Это позволяет видеть реальные сигналы и быстрее выводить изделия на рынок.

Приложение PrecisionProbe

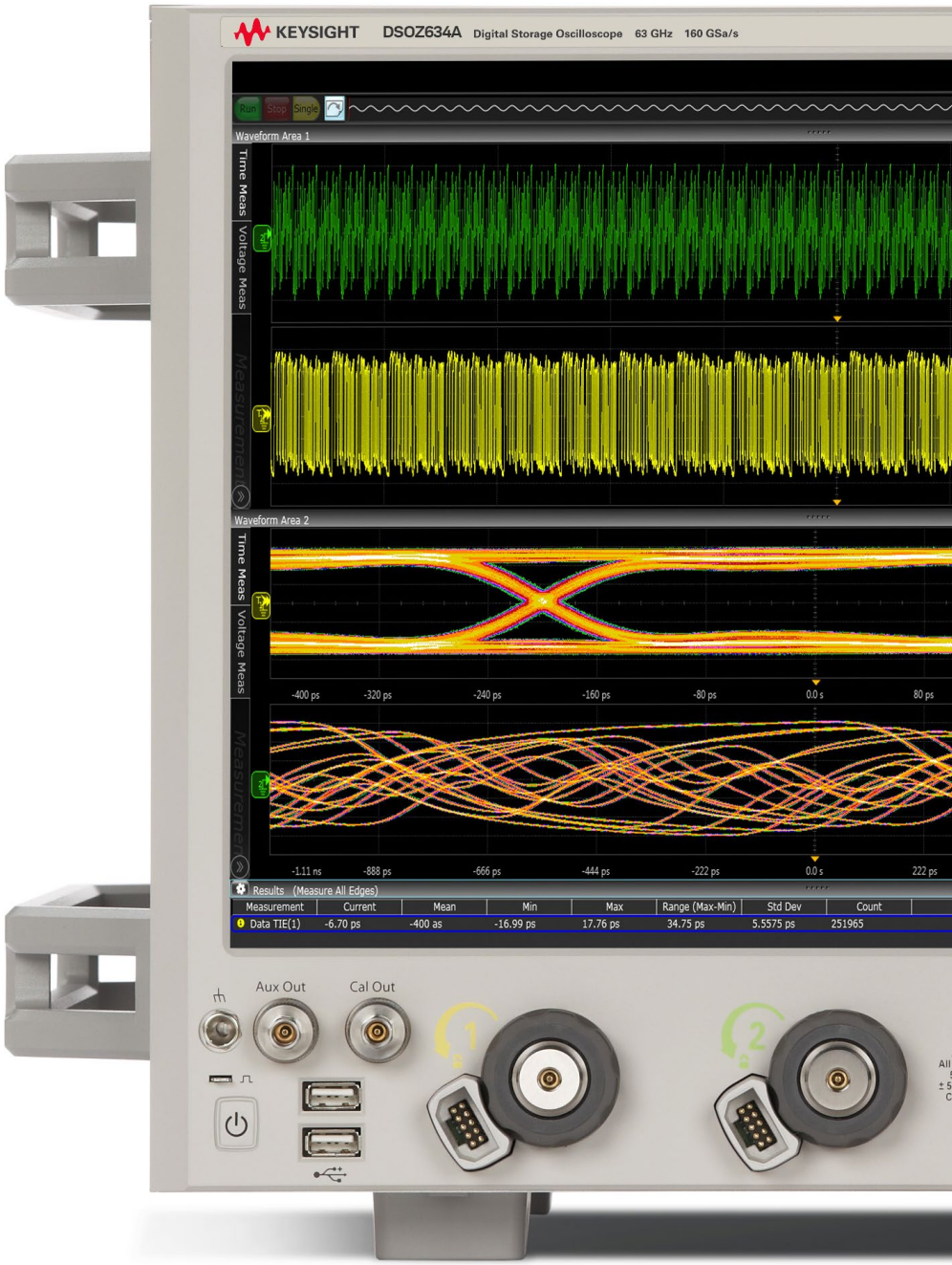


Определяя характеристики кабелей и компенсируя потери в них, можно значительно расширить возможности измерений. Приложение PrecisionProbe облегчает применение коммутационных устройств в вашем испытательном стенде.

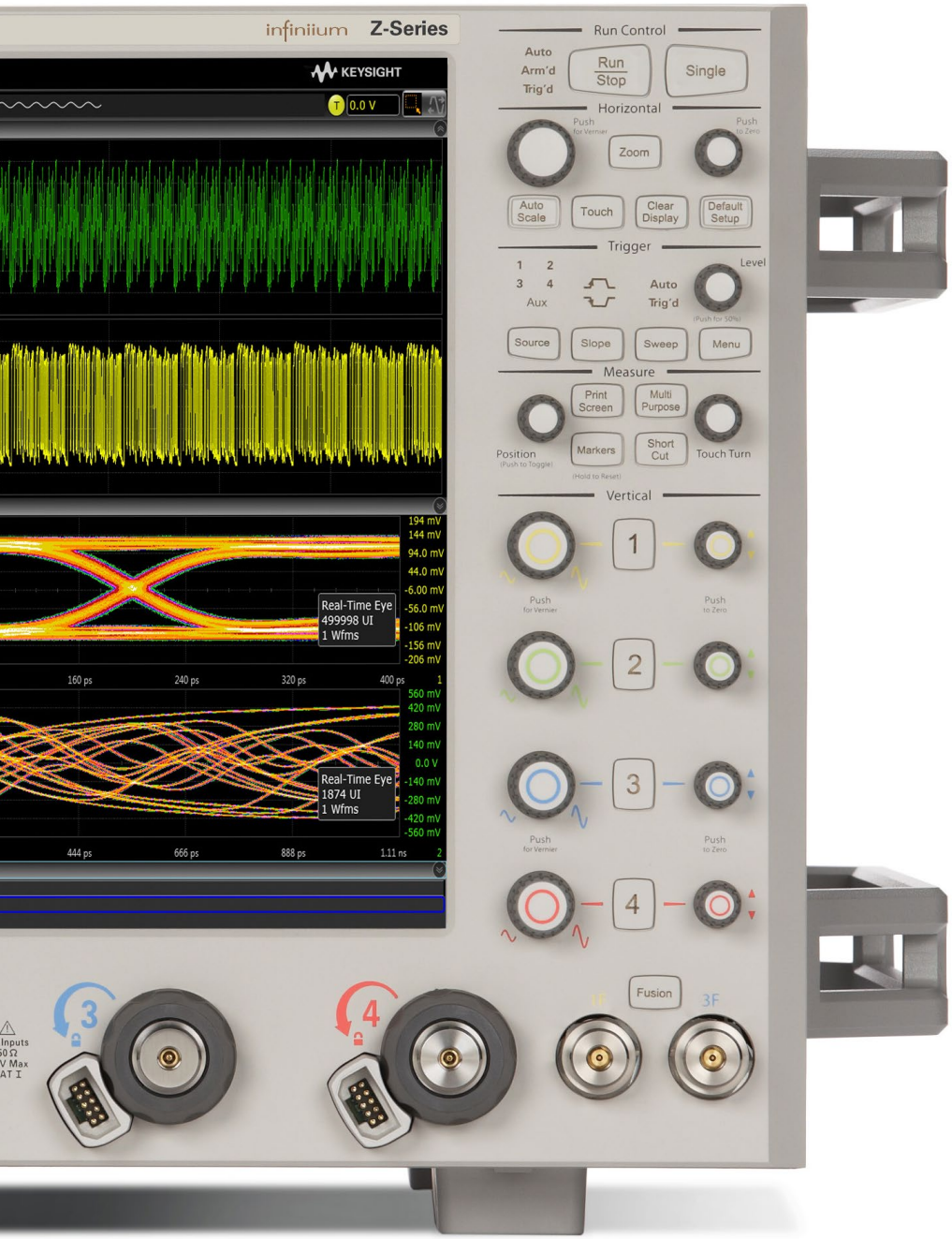
Преобразование сигналов



Отладка шин следующего поколения, таких как PCI Express и Thunderbolt, требует применения передовых средств анализа. Программа InfiniiSim компании Keysight помогает моделировать самые трудные ситуации.

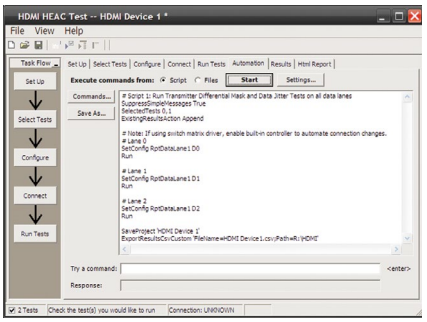


Осциллографы серии Z являются единственными в мире 4-канальными осциллографами реального времени с полосой пропускания 33 ГГц. Осциллографы серии Z – это единственные осциллографы, которые имеют пробники с полосой 30 ГГц, что упрощает отладку ваших систем и дает вам уверенность в том, что вы не потеряете ценную информацию о гармониках сигнала.



В осциллографах серии Z используется специализированное программное обеспечение, что позволяет тестировать ваши разработки в соответствии с вашими потребностями. Какие бы задачи перед вами ни стояли – будь то трудноуловимый джиттер или шумы, устранение влияния потерь в кабелях и пробниках или просто просмотр протоколов – осциллографы серии Z помогут вам создать самое лучшее изделие.

Программы тестирования на соответствие стандартам



Программные пакеты Keysight для тестирования на соответствие стандартам сертифицированы экспертами и обеспечивают вашу уверенность в том, что если изделие пройдет тест в вашей лаборатории, то оно пройдет тест и на стороне заказчика.

Анализ протоколов



Средства анализа протоколов осциллографов Infiniium облегчают процесс отладки. Осциллографы Infiniium обеспечивают полный анализ протоколов семейства PCI Express поколения 1, 2 и 3. Функция дешифрации схем кодирования 128b/130b содержит список, упрощающий определение соответствия между элементами списка и сигналами аналоговых каналов.

Улучшенное разделение джиттера и шумов



Новые средства анализа шумов Infiniium позволяют проводить полный анализ шин данных.

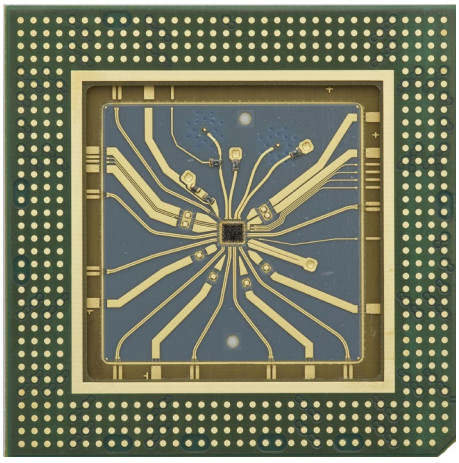
Инструменты анализа: ПО PrecisionProbe Basic и PrecisionProbe Advanced (N2809A и N2807B)

Превратите ваш осциллограф серии Z в измеритель параметров передачи во временной области (TDT). Быстро определите характеристики и скомпенсируйте влияние любого из каналов осциллографа

Технология PrecisionProbe превращает осциллограф в превосходный инструмент для измерения характеристик пробников и кабелей. ПО PrecisionProbe позволяет не только выполнять обычные преобразования сигналов, как например устранение влияния элементов канала с помощью ПО InfiniiSim, но и быстро определять характеристики всей системы пробника (включая кабели и коммутационные устройства) без привлечения дополнительного оборудования. Для быстрого определения характеристик и компенсации вносимых потерь измерительной системы в ПО PrecisionProbe используется источник калибровочного сигнала, встроенный в осциллографы серии Z.

Технология PrecisionProbe:

- Создает правильную передаточную характеристику заказного пробника Vout/Vin
- Создает правильную передаточную характеристику системы пробников, так что Vout/Vin = Vout/Vsrc
- Устраняет нежелательные потери, вносимые кабелем (параметр S21)



В каждом осциллографе серии Z имеется специализированная ИМС компании Keysight на основе фосфида индия (InP) для создания импульсов с малой длительностью фронтов.

Теперь АЧХ всех пробников и кабелей в системе смогут быть одинаковыми – независимо от пробника и кабеля и без погрешностей, которые могут быть вызваны применением одной модели. ПО также позволяет правильно определять характеристики специализированных пробников и компенсировать нежелательные участки АЧХ. Помимо определения характеристик кабелей ПО PrecisionProbe позволяет немедленно использовать эти кабели на том же измерительном приборе. Это ПО экономит ваше время и деньги, при этом повышая точность измерений.

Если между головкой пробника InfiniiMax и усилителем имеется коммутационное устройство, то ПО PrecisionProbe может обеспечить полную компенсацию и автоматизацию канала каждого пробника. В этом случае может применяться полная автоматизация для быстрого переключения каналов с помощью интерфейса Infiniium. Для повышения точности вы можете приобрести ПО PrecisionProbe Advanced, в котором используются калибровочные импульсы с меньшей длительностью фронтов и истинные дифференциальные измерения.



Сравнение результатов измерений шины PCI Express

Корневой коммутатор шины	Высота глазка, мВ	Высота глазка с ПО PrecisionProbe	Выигрыш, %
2,5 Гпередач/с, 12 ГГц	517,19	553,94	7,1
5 Гпередач/с, 12 ГГц, 3,5 дБ	312,22	348,19	11,5
5 Гпередач/с, 12 ГГц, 6 дБ	341,1	376	10,2
5 Гпередач/с, 16 ГГц, 3,5 дБ	306,6	348,33	13,6
5 Гпередач/с, 16 ГГц, 6 дБ	344,4	374,41	8,7
8 Гпередач/с, 12 ГГц, P7	96,83	103,09	6,5
8 Гпередач/с, 12 ГГц, P8	100,16	108,33	8,2
8 Гпередач/с, 16 ГГц, P7	96,92	106,01	9,4
8 Гпередач/с, 16 ГГц, P8	100,24	108,24	8,0

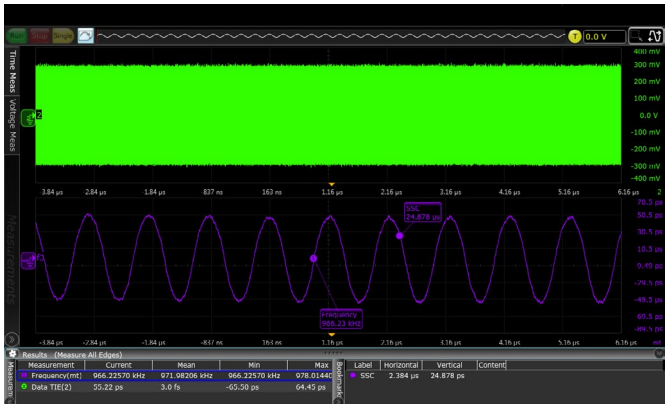
Определив характеристики и скомпенсировав потери в кабеле, подсоединенном к тестовой оснастке шины PCI Express, можно получить дополнительный запас от 6,5 до 13,6%, который в противном случае был бы потерян.

Инструменты анализа: EZJIT, EZJIT Plus и SDA (входят в стандартную комплектацию моделей DSA)

Исследуйте причины джиттера сигнала, чтобы гарантировать надежность вашего устройства

Из-за уменьшения длительностей фронтов и сокращения допусков в современных высокоскоростных цифровых системах глубокий анализ джиттера становится критическим условием успеха. Благодаря применению ПО анализа джиттера EZJIT и EZJIT Plus осциллографы серии Z помогают идентифицировать и измерять границы джиттера, влияющие на надежность вашей разработки. Корреляция джиттера с сигналом в реальном времени позволяет проще связывать компоненты джиттера с их источниками. Дополнительные окна контроля соответствия стандарту и мастер настройки измерений упрощают и автоматизируют разделение случайного и детерминированного джиттера при тестировании в соответствии с промышленными стандартами.

ПО EZJIT Plus автоматически обнаруживает на входах осциллографа встроенные в сигнал тактовые частоты и повторяющиеся пакеты данных и рассчитывает уровень вклада джиттера, зависимого от данных (DDJ), в функцию плотности вероятности полного джиттера (TJ) для каждого перехода внутри кодовой последовательности. Сегодня такой функции нет ни в одном другом осциллографе реального времени.



Используйте ПО EZJIT для выделения широкополосных тактовых сигналов.

Тренды измерений и спектр джиттера

Инструменты ПО EZJIT помогают быстро анализировать причины джиттера. Тренды измерений позволяют глубже проанализировать факторы, влияющие на результаты измерений, а спектр джиттера представляет собой быстрый способ поиска его причин.



Определяйте, какой из алгоритмов наилучшим образом соответствует вашим данным.

Два метода разделения джиттера

ПО EZJIT+ предлагает два метода разделения джиттера: спектральный метод и недавно появившийся метод Tail fit. Оба метода позволяют легко разделять случайный и детерминированный джиттер, однако второй метод предоставляет возможность правильного разделения в особом случае ограниченного некоррелированного джиттера.

Уникальная функция отображения порога случайного/детерминированного джиттера

ПО EZJIT+ имеет уникальную функцию отображения спектра джиттера вместе с порогом. Изображение спектра позволяет изучить точку принятия решения при разделении и работает как с узко-, так и с широкополосным спектральным разделением.

Анализ глазковых диаграмм в реальном времени и восстановление тактового сигнала

ПО анализа последовательных шин (SDA) обеспечивает гибкое восстановление тактового сигнала, включая ФАПЧ 1-го и 2-го порядка и постоянные алгоритмы обработки. Имея стабильную тактовую частоту, вы можете просматривать в реальном времени глазковые диаграммы битов с изменением и без изменения логического значения. Осциллографы серии Z с ПО SDA также предоставляют новую уникальную возможность просмотра битов, предшествующих глазковой диаграмме.



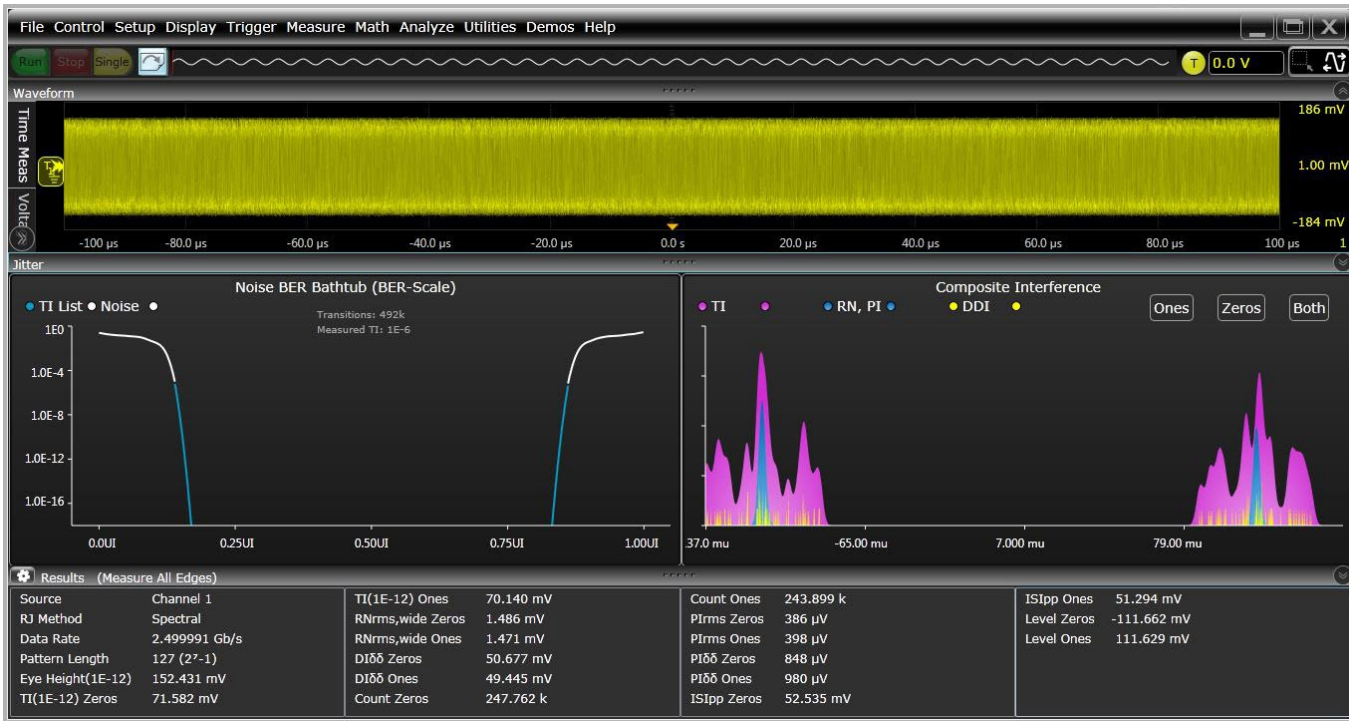
Функция разделения джиттера облегчает отладку вашего устройства.

Гибкое графическое отображение информации

ПО EZJIT+ позволяет строить до 10 графиков, отображающих ту или иную информацию. Использование всех этих графиков позволяет максимально эффективно выполнять анализ джиттера.

Инструменты анализа: EZJIT Complete (входит в стандартную комплектацию моделей DSA)

Исследование аномалий в сигнале вплоть до шума



Анализ шума с помощью ПО EZJIT Complete для исследования источников шумов в сигнале.

Больше, чем обычный пакет для анализа джиттера

Для эффективного определения корневой причины ухудшения любого типа в области амплитуды сигнала сначала нужно выяснить, носит ли эта причина случайный или детерминированный характер. Чтобы помочь в решении этой задачи, в ПО EZJIT Complete аналитические подходы, применяемые во временной области (анализ джиттера), расширяются на область амплитуды.

Больше, чем просто глазковая диаграмма

ПО EZJIT Complete позволяет глубже анализировать ухудшения сигнала в отношении логических уровней – нулей и единиц – отклоняющихся от идеального положения. Некоторые инструменты работы с глазковыми диаграммами показывают просто контур глазка, но не обеспечивают настоящих данных измерений, кроме красивых графиков и контуров глазка.

В ПО EZJIT Complete применяются методы разделения, позволяющие исследовать каждый бит для выявления коррелированных эффектов и выполнять множество измерений для отдельных битов для выявления некоррелированных эффектов. Использование БПФ позволяет выполнять анализ в частотной области и выделять случайные составляющие. Методы двойных моделей Дирака из области анализа джиттера также применимы для анализа межсимвольной интерференции.

Ключевые измерения

Благодаря ПО EZJIT Complete осциллографы серии Z способны выполнять уникальные измерения:

- Полных помех (TI)
- Детерминированных помех (DI)
- Случайного шума (RN)
- Периодических помех (PI)
- Межсимвольной интерференции (ISI)
- Шумов с относительной интенсивностью RIN (дБм или дБ/Гц)
- Коэффициента добротности

Инструменты анализа: InfiniiSim (N5465A)

Самое мощное ПО преобразования сигналов помогает воспроизводить сигналы в любой точке цифровой линии последовательной шины

Набор инструментов для преобразования сигналов InfiniiSim предоставляет наиболее гибкие и точные средства для воссоздания сигналов в любой точке цифровой линии последовательной шины. Легко конфигурируемая модель системы позволяет устранять негативные влияния нежелательных элементов каналов, моделировать сигналы с применением моделей каналов, просматривать сигналы в физически недоступных точках, компенсировать нагрузку пробников и других элементов цепи, и все это выполняется просто и быстро на осциллографе серии Z с полосой пропускания вплоть до 63 ГГц.

Модели схем для описания ваших систем

Набор инструментов для преобразования сигналов InfiniiSim имеет графический пользовательский интерфейс, который позволяет описывать системы так, как вы их себе представляете, какими бы сложными они ни были. Это делается путем выбора топологий и задания блоков цепей.

Поведение модели

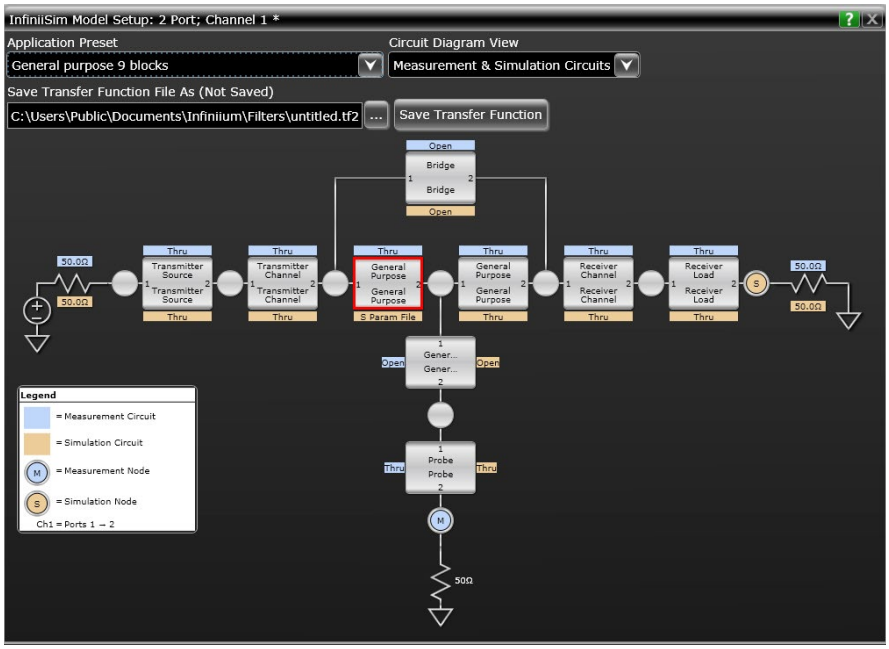
С помощью набора инструментов для преобразования сигналов InfiniiSim вы можете преобразовывать сигналы, добавлять или удалять элементы канала или изменять положение плоскости измерений. Расширенный набор инструментов InfiniiSim позволяет одновременно моделировать до 27 различных элементов и имитировать их взаимодействие. Только наборы инструментов с возможностью многоэлементного моделирования способны обеспечивать правильное поведение модели, учитывая, в том числе, вход осциллографа. Осциллографы серии Z способны определить свой собственный параметр S11 для моделирования их входа.

Моделируйте систему с нужным уровнем детализации

Набор инструментов InfiniiSim позволяет задавать модели, оптимально соответствующие вашему изделию. С какими бы моделями вы ни работали – одноэлементными или расширенными моделями широкого применения, объединяющими до 27 элементов, вы можете точно смоделировать ваше изделие и получить результаты для конкретной желаемой точки.



Набор инструментов InfiniiSim воспроизводит сигналы с помощью аппаратного ускорения.

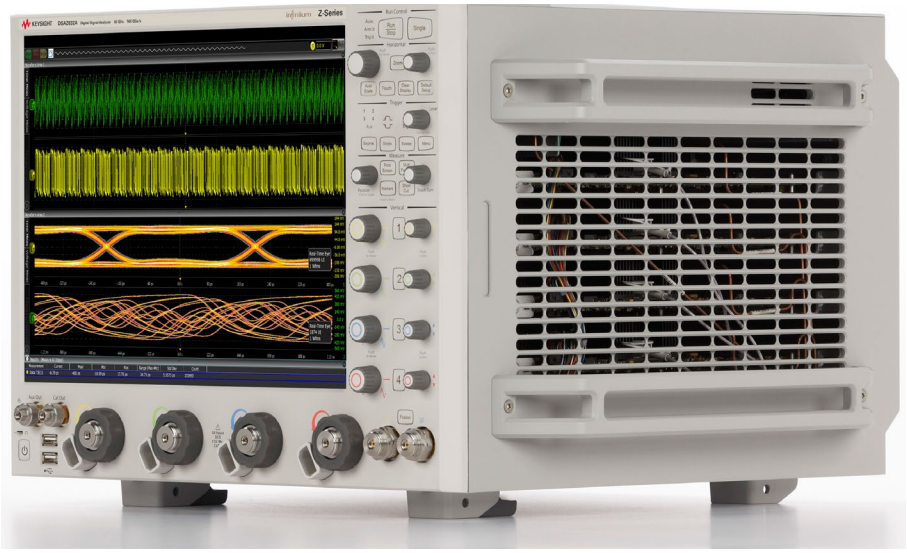


Набор инструментов InfiniiSim позволяет встраивать и извлекать модели, содержащие до 27 различных элементов или S-параметров одновременно.

Инструменты анализа: коррекция последовательных данных (N5461A)

Устраните ошибки приемника, расширив даже очень узкие глазковые диаграммы с помощью эмуляции коррекции

Коррекция последовательных данных в осциллографах серии Z проводится с помощью моделирования коррекции с решающей обратной связью (DFE), коррекции с прямой связью (FFE) и непрерывной линейной коррекции (CTLE) в реальном времени. ПО коррекции последовательных данных позволяет вам вводить собственные значения коррекции для проверки вашего изделия. Если необходимо, оно также может найти оптимальные значения коррекции. Коррекция CTLE позволяет моделировать усиление по постоянному току и двухполюсники.



Инструменты анализа: InfiniiScan (N5414B)

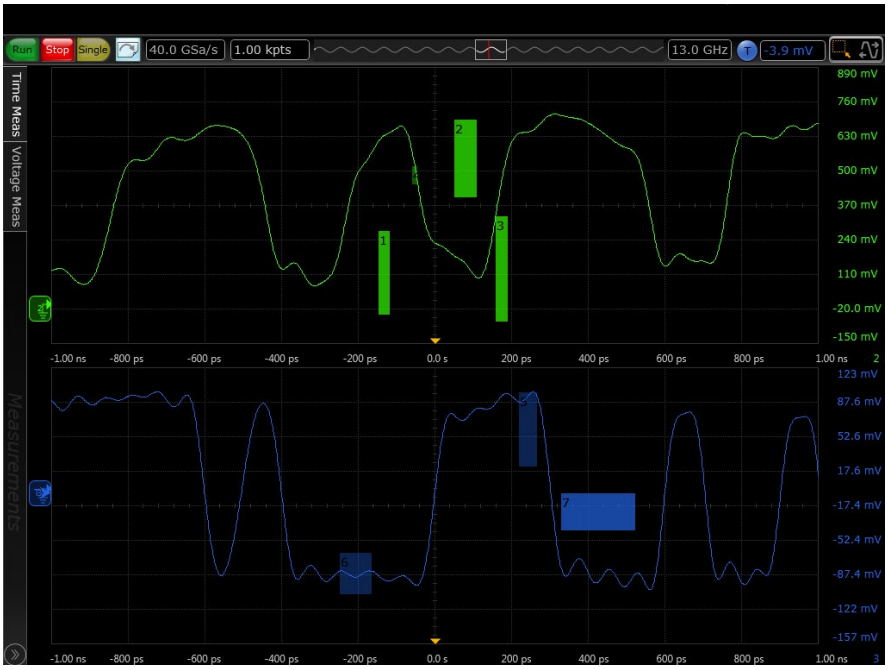
Запуск по событиям, недоступным для аппаратных средств запуска

ПО InfiniiScan позволяет использовать осциллограф для обнаружения нарушения целостности сигнала в электронных схемах, которые не могут обнаружить аппаратные средства запуска. Эта инновационная программа сканирует тысячи захваченных сигналов в секунду, помогая выделять аномалии в сигналах, экономя ваше время и повышая качество изделий.

Инновационный способ запуска

Функция zone qualify finder позволяет рисовать на экране осциллографа зоны «должно пересечь» или «не должно пересечь», что визуально задает условие идентификации события. Если вы видите на экране интересующее вас событие, то вы можете создать условие запуска, которое будет выделять это событие. Это позволит значительно экономить время по сравнению с использованием некоторых сложных аппаратных средств запуска.

Среди других средств запуска: немонотонный фронт, поиск предела измерения, вырожденный сигнал и ширина импульса.



На экране осциллографа вы можете нарисовать зоны запуска для специфических случаев.

Инструменты анализа: программное обеспечение для анализа сигналов в автономном режиме Infiniium Offline N8900A

Просматривайте и анализируйте сигналы дистанционно

Вы когда-нибудь желали иметь возможность просматривать и анализировать сигналы вдали от осциллографа и исследуемой системы? Теперь вы можете это делать. Захватите сигналы с помощью осциллографа, сохраните их в файл и затем откройте их на компьютере с помощью ПО Infiniium Offline от компании Keysight.

Просмотр и анализ сигналов на ПК

Воспользуйтесь высоким разрешением и преимуществами использования нескольких мониторов. Используйте для быстрого поиска и увеличения любого интересующего вас фрагмента сигнала привычные вам элементы управления осциллографа. Также воспользуйтесь автоматическими измерениями и функциями для более глубокого анализа.

Делитесь данными измерений с коллегами

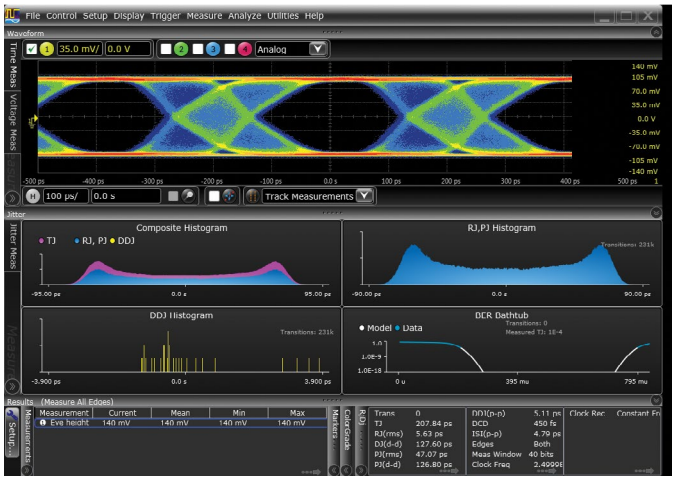
Вы можете поделиться со своими коллегами записями всех данных, а не только статичными снимками экрана.

Создание более информативной документации

Используйте такие функции, как «вырезать и вставить» с помощью правой кнопки мыши, для обмена изображениями экрана между приложениями без их сохранения в файле. Вы можете добавлять до 100 выносок с комментариями и выполнять до 20 измерений одновременно.

Вам нужны более мощные возможности анализа?

Для модернизации ПО Infiniium Offline доступно множество опций, включая средства для декодирования различных последовательных шин, анализа джиттера и последовательных данных.



ПО Infiniium Offline работает со всеми приложениями Infiniium.



Используйте ПО Infiniium Offline для поиска аномалий в сигналах, таких как паразитная связь по питанию.

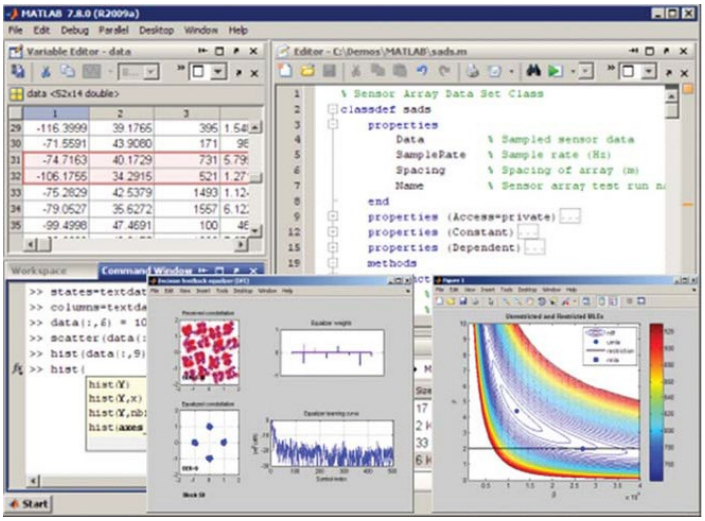


Благодаря возможности поиска пиков ПО Infiniium Offline является также инструментом для частотной области.

Инструменты анализа: функция, определяемая пользователем (N5430A)

Объедините Infiniium и MATLAB для еще более полного анализа

Расширьте возможности осциллографа серии Z с помощью мощных возможностей анализа MATLAB. ПО для создания пользовательских функций добавляет осциллографам серии Z новые возможности анализа, выходящие за пределы традиционных математических и аналитических средств. Теперь с помощью ПО MATLAB и его инструментов для обработки сигналов вы можете свободно создавать собственные математические функции и фильтры. Гладкая интеграция осциллографов Infiniium с MATLAB позволяет отображать на дисплее осциллографа в реальном времени разработанные вами математические и аналитические функции точно так же, как и стандартные функции осциллографа.



Инструменты для анализа: полный список ПО для анализа

Описание	**Тип лицензии**		
	Фиксированная	Плавающая	
	Устанавливается изготовителем на новый осциллограф или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф	Устанавливаемая пользователем переносимая лицензия	Серверная лицензия
ПО анализа джиттера EZJIT Complete	N8823A-1FP	N8823A-1TP	N5435A-067
ПО анализа джиттера EZJIT Plus	N5400A-1FP	N5400A-1TP	N5435A-001
ПО анализа джиттера EZJIT	E2681A-1FP	E2681A-1TP	N5435A-002
Анализ в частотной области	N8832A-001	—	—
Анализ последовательных потоков данных (SDA) и восстановление тактового сигнала	E2688A-1FP	E2688A-1TP	N5435A-003
Программный запуск InfiniiScan	N5414B-1FP	N5414B-1TP	N5435A-004
Расширенное ПО устранения влияния элементов канала InfiniiSim advanced	N5465A-1FP	N5465A-1TP	N5435A-027
Базовое ПО устранения влияния элементов канала InfiniiSim basic	N5465A-3FP	N5465A-3TP	N5435A-026
Цифровой анализ MATLAB - Basic	N8831A-001	—	—
Цифровой анализ MATLAB - Standard	N8831A-002	—	—
ПО MultiScope - объединение двух осциллографов [1]	—	N8834A-ATP	N5435A-085
ПО MultiScope - объединение до пяти осциллографов [1]	—	N8834A-BTP	N5435A-086
ПО MultiScope - объединение до десяти осциллографов [1]	—	N8834A-CTP	N5435A-090
Анализ амплитудно-импульсной модуляции (PAM-4)	N8827A-1FP	N8827A-1TP	N5435A-077
ПО PrecisionProbe [2]	N2809A-1FP	N2809A-1TP	N5435A-044
Коррекция последовательных данных	N5461A-1FP	N5461A-1TP	N5435A-025
Функция, определяемая пользователем	N5430A-1FP	N5430A-1TP	N5435A-005

1. Поддерживает любую комбинацию моделей осциллографов Infiniium с программным обеспечением версии 5.50 и выше.
2. ПО тестирования на соответствие стандартам не поддерживается моделями осциллографов DSAZ632A, DSOZ632A, DSAZ592A и DSOZ592A.

Тестирование на соответствие стандартам и автоматизация

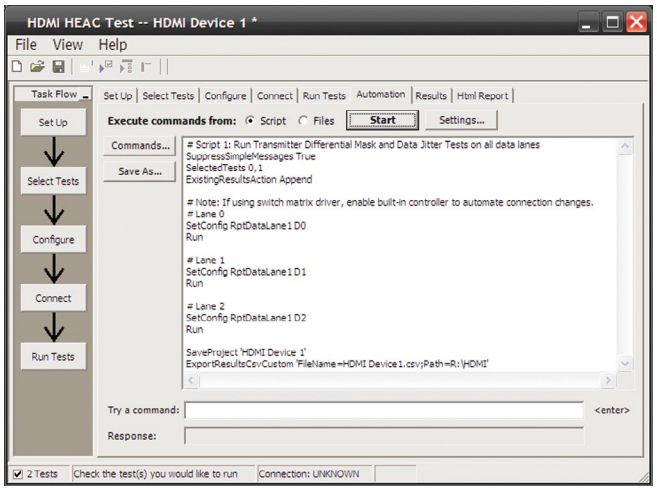
Современные условия приводят к тому, что у вас все меньше времени на то, чтобы разобраться в хитростях технологий тестируемых устройств. У вас остается все меньше времени на разработку и тестирование программного обеспечения для автоматизации, предназначенного для повышения производительности измерений и скорейшего вывода изделия на рынок. Приложения для тестирования на соответствие стандартам позволят вам сэкономить время и деньги благодаря встроенной возможности автоматизации измерений.

Приложения для осциллографов Infiniium для тестирования на соответствие полностью совместимы со средствами проектирования, такими как САПР ADS. Представьте себе, что все сигналы вашего изделия проходят все необходимые тесты на соответствие стандартам при проектировании, обеспечивая глубокий анализ на более ранних стадиях, чем это было возможно раньше. По мере перехода к этапу аппаратной реализации и испытаний те же самые тесты будут проведены уже на реальном устройстве.

Приложения для тестирование на соответствие стандартам, работающие на осциллографах серии Z, сертифицированы для выполнения тестов конкретных характеристик, относящихся к каждому из стандартов технологий. Если тест успешно пройден на осциллографе серии Z в вашей лаборатории, то вы можете быть уверены, что он также будет успешно пройден в любой испытательной лаборатории во всем мире. Эксперты компании Keysight, входящие в комитеты по отраслевым стандартам, участвуют в разработке спецификаций стандартов. Таким образом, вы можете быть уверены в том, что инструменты осциллографов серии Z отвечают всем требованиям стандартов. Благодаря сочетанию мастеров настроек и интеллектуальных фильтров тестов вы можете быть уверены в том, что тесты, которые вы используете, выбраны правильно. Подробные отчеты в формате HTML с иллюстрированными документами и результатами тестов вида «прошел/не прошел» гарантируют, что важнейшая информация по каждому тесту не будет потеряна.



Приложения для тестирования на соответствие стандартам значительно облегчают выполнение проверки соответствия стандартам современных технологий.



Интерфейс удаленного программирования облегчает управление приложениями автоматизации с вашего компьютера.

Быстрая и простая автоматизация переключения

Только осциллографы компании Keysight серии Z имеют приложения для тестирования на соответствие как с возможностями создания пользовательских надстроек, так и со встроенным средством компенсации PrecisionProbe. Каналы коммутационного устройства могут различаться по своим характеристикам и вносить нежелательные потери. При применении средства PrecisionProbe в приложениях для тестирования на соответствие осциллографы серии Z позволяют определять характеристики и компенсировать влияние всех каналов коммутационного устройства, делая их АЧХ одинаковыми как по амплитуде, так и по фазе. Благодаря этим инструментам автоматизация переключения становится быстрой и безболезненной. Осциллографы серии Z и их приложения для тестирования на соответствие позволяют достичь небывалого уровня автоматизации. Вашим специалистам больше не придется тратить ценное время на физическое переключение соединений.



Программное обеспечение PrecisionProbe полностью интегрировано в приложения автоматизации для осциллографов серии Z.

Тестирование на соответствие стандартам и автоматизация: приложение, определяемое пользователем (N5467B)

Пользовательская автоматизация вашего осциллографа серии Z

Приложение, определяемое пользователем, является единственной средой для автоматизации, сделанной для осциллографов разработчиком осциллографов. Оно обеспечивает полную автоматизацию, включая возможность управления другими приборами компании Keysight, внешними приложениями, такими как MATLAB, и ПО тестируемого устройства.

Упрощение автоматизации

Приложение, определяемое пользователем (UDA), упрощает автоматизацию. Этот инструмент подключается к структуре приложений Infiniium для тестирования на соответствие стандартам и предоставляет вам полный доступ к ее интерфейсу. Благодаря UDA можно выполнить автоматизированное тестирование всего за одну минуту. UDA также может управлять другими приборами компании Keysight, такими как генераторы сигналов и анализаторы сетей, создавая тем самым полный комплекс измерений.

Полный отчет об измерениях

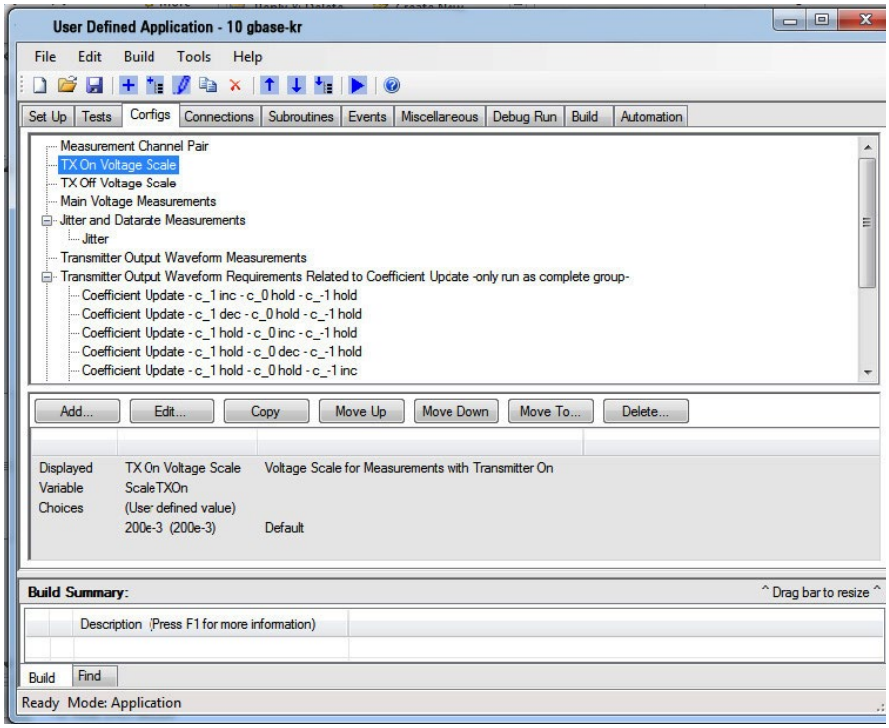
Автоматизация не будет полной без простого и понятного отчета. UDA предоставляет полный отчет по заданным вами критериям вида «прошел/не прошел».

Возможность надстройки

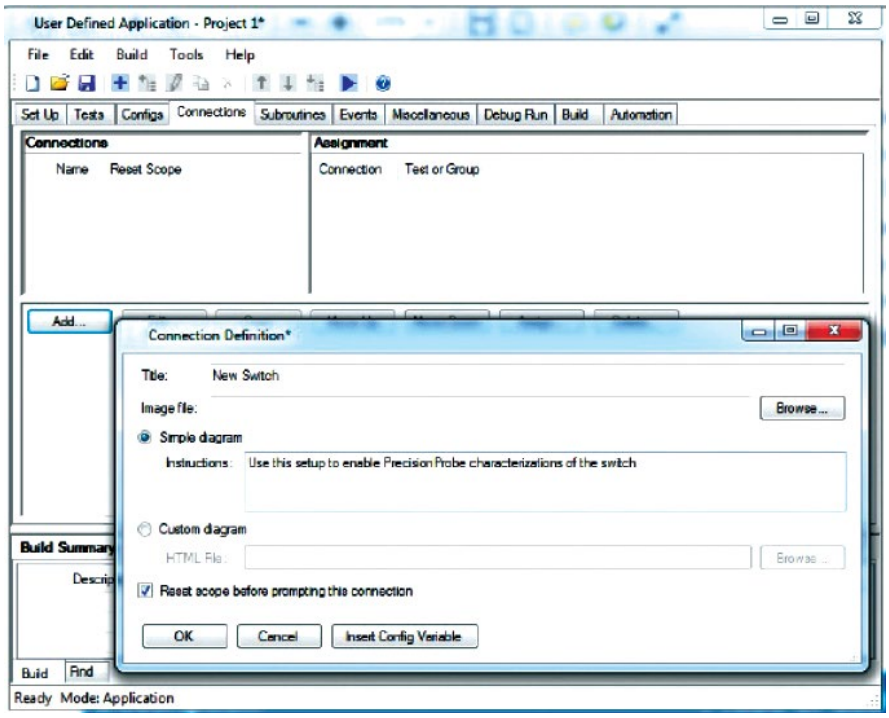
Вам когда-нибудь хотелось добавить собственный тест в приложения для тестирования на соответствие стандартам? Все приложения Infiniium для тестирования на соответствие поддерживают самый гибкий в отрасли механизм тестирования с возможностью применения надстроек приложения UDA. Создайте собственный тест, а затем включите его в приложение для тестирования на соответствие стандартам, расширив тем самым его возможности с учетом ваших требований. Возможность применения надстроек приложения UDA имеется только в осциллографах Infiniium.

Совместимость с Precision-Probe и коммутационными устройствами

Приложение UDA делает автоматизацию коммутационных устройств вашей системы более простой и точной. Определив характеристики и выполнив компенсацию канала коммутатора с помощью ПО PrecisionProbe, вы сможете с помощью уникального графического интерфейса UDA легко переключаться между всеми входами вашей системы. Благодаря этой передовой технологии все входы будут выглядеть одинаково с точки зрения их АЧХ.



Создайте собственные тесты и задайте свои требования в привычной структуре приложений Keysight с помощью приложения, определяемого пользователем.



Добавьте коммутационное устройство при тестировании многоканальных сигналов, чтобы автоматизировать рутинные задачи тестирования.

Тестирование на соответствие стандартам и автоматизация: поддержка матричных коммутаторов

Полномасштабное тестирование, которое просто выполнять

Устранение переподключений (уменьшение количества ошибок)

Приложения для тестирования на соответствие стандартам осциллографов серии Z поддерживают матричные коммутаторы, что позволяет упростить тестирование путем автоматизации тестов для каждого канала многоканальной шины. При обычном тестировании нужно переподключать осциллограф каждый раз при переходе на новый канал, что требует времени и вносит неточности. В серии Z эта проблема решена путем поддержки матричного коммутатора при тестировании на соответствие стандартам. Чтобы выполнить полное тестирование всего вашего изделия, просто подключите коммутатор к осциллографу и ко всем каналам и нажмите кнопку «Пуск».

Обеспечение точности

Данной структурой полностью поддерживается ПО PrecisionProbe (N2809A) и InfiniiSim (N5465A) компании Keysight. Это дает вам возможность определить характеристики (как по амплитуде, так и по фазе) каждого канала коммутатора, соединенного с тестируемым устройством, и обеспечить для всех них одинаковый уровень точности.

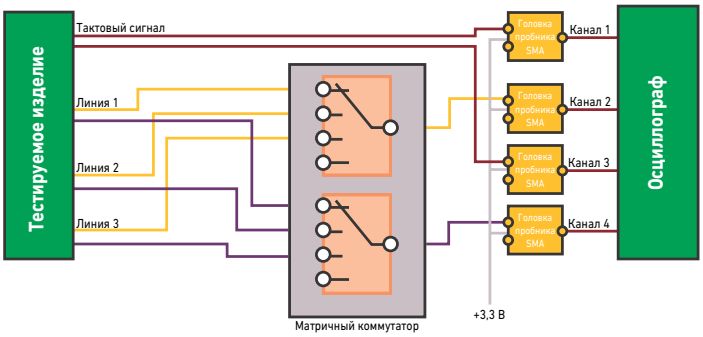
Настройте тестирование под свои нужды

С помощью интерфейса дистанционного программирования (стандартная функция осциллографов серии Z) и приложения, определяемого пользователем, N5467A вы можете управлять устройством и измерительными приборами и настроить тестирование под свои нужды.

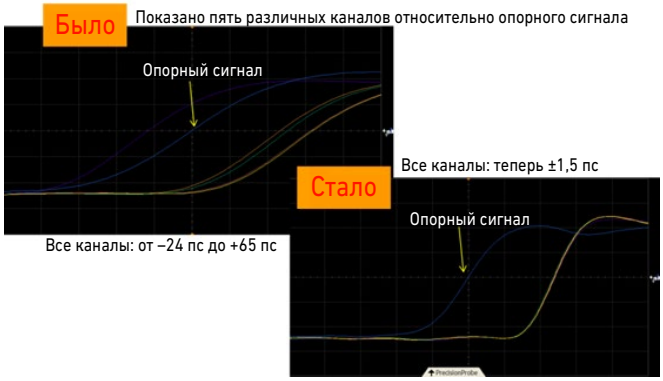
Описание ПО	Номер модели		
	Фиксированная [1]	Плавающая [2]	
	Привязанная	Переносимая	Серверная
Матричный коммутатор DisplayPort	U7232C-7FP	U7232C-7TP	N5435A-701
Матричный коммутатор HDMI	N5399C-7FP	N5399C-7TP	N5435A-702
Матричный коммутатор MIPI D-PHY	U7238C-7FP	U7238C-7TP	N5435A-703
Матричный коммутатор MIPI M-PHY	U7249C-7FP	U7249C-7TP	N5435A-704
Матричный коммутатор PCIe®	N5393D-7FP	N5393D-7TP	N5435A-705
Матричный коммутатор Ethernet KR	N8814B-7FP	N8814B-7TP	N5435A-706
Матричный коммутатор QSFP+	N6468A-7FP	N6468A-7TP	N5435A-707
Матричный коммутатор UDA	N5467B-7FP	N5467B-7TP	N5435A-708
Матричный коммутатор 100GBase-CR10	N8828A-7FP	N8828A-7TP	N5435A-709
Матричный коммутатор 100GBase-KR4	N8829A-7FP	N5435A-710	N8829A-7TP
Матричный коммутатор 100GBase-CR4	N8830A-7FP	N8830A-7TP	N5430A-711
Матричный коммутатор 10GBase-T	N5392A-7FP	N5392A-7TP	N5430A-712

1. Устанавливается изготовителем на новый осциллограф при покупке или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф.
2. Должно устанавливаться пользователем.





Типовая конфигурация с коммутатором для тестирования HDMI (теперь поддерживается в осциллографах серии Z).



Уникальное ПО компании Keysight легко обеспечивает постоянство фазовых сдвигов между каналами коммутатора.

Тестирование на соответствие стандартам и автоматизация: прочие опции осциллографов серии Z

На предыдущих страницах мы рассказали лишь о нескольких ключевых технологиях, которые эффективно работают на единственных в отрасли четырехканальных осциллографах с полосой пропускания более 20 ГГц. Всего для серии Z доступно более 20 приложений для тестирования на соответствие стандартам, и их список продолжает расти. Все они полностью совместимы с ПО InfiniiSim, PrecisionProbe и уникальной функцией надстройки ПО UDA.

Программное обеспечение тестирования на соответствие стандартам [1]

Описание	**Тип лицензии**		
	Фиксированная	Плавающая	
	Устанавливается изготовителем на новый осциллограф или самим пользователем на имеющийся у него осциллограф	Устанавливаемая пользователем переносимая лицензия	Серверная лицензия
BroadR-Reach	N6467A-1FP	N6467A-1TP	N5435A-062
DDR1 и LPDDR1	U7233A-1FP	U7233A-1TP	N5435A-021
DDR2 и LPDDR2	N5413B-1FP	N5413B-1TP	N5435A-037
DDR3 и LPDDR3	U7231B-1FP	U7231B-1TP	N5435A-053
DDR4 и LPDDR4	N6462A-1FP	N6462A-1TP	N5435A-056
DisplayPort 1.2	U7232C-1FP	U7232C-1TP	N5435A-041
eDP 1.4	N6469A-1FP	N6469A-1TP	N5435A-083
eMMC	N6465A-1FP	N6465A-1TP	N5435A-061
Ethernet + EEE 10/100/1000BASE-T	N5392B-1FP	N5392B-1TP	N5435A-060
Ethernet 10GBASE-T	U7236A-1FP	U7236A-1TP	N5435A-023
Ethernet 10GBASE-KR	N8814B-1FP	N8814B-1TP	N5435A-059
Ethernet 100GBASE-CR10	N8828A-1FP	N8828A-1FP	N5435A-078
Ethernet 100GBASE-CR4	N8830A-1FP	N8830A-1FP	N5435A-080
Ethernet 100GBASE-KR4	N8829A-1FP	N8829A-1FP	N5435A-079
GDDR5	U7245A-1FP	U7245A-1TP	—
HDMI 2.0	N5399C-1FP	N5399C-1TP	N5435A-070
MHL 3.0	N6460B-1FP	N6460B-1TP	N5435A-078
MIPI D-PHY	U7238C-1FP	U7238C-1TP	N5435A-022
MIPI M-PHY	U7249C-1FP	U7249C-1TP	N5435A-043
MOST	N6466A-1FP	N6466A-1TP	N5435A-068
PCI Express Gen 3	N5393D-1FP	N5393D-1TP	N5435A-040
SAS-3	N5412D-1FP	N5412D-1TP	N5435A-073
SATA Gen 3	N5411B-1FP	N5411B-1TP	N5435A-028
SFP+	N6468A-1FP	N6468A-1TP	N5435A-074
USB 2.0	N5416A-1FP	N5416A-1TP	N5435A-017
USB 3.1	U7243B-1FP	U7243B-1TP	N5435A-075
USB HSIC	U7248A-1FP	U7248A-1TP	N5435A-042
UHS-I	U7246A-1FP	U7246A-1TP	—
UHS-II	N6461A-1FP	N6461A-1TP	N5435A-052
Приложение, определяемое пользователем	N5467B-1FP	N5467B-1TP	N5435A-058
Thunderbolt	N6463B-1FP	N6463B-1TP	N5435A-057
XAUI	N5431A-1FP	N5431A-1TP	N5435A-018

1. ПО тестирования на соответствие стандартам не поддерживается моделями осциллографов DSAZ632A, DSOZ632A, DSAZ592A и DSOZ592A.

Анализ протоколов

Осциллографы серии Z поставляются более чем с 15 декодерами протоколов, включая единственный в отрасли декодер 64/66 b. В инструментах анализа протоколов серии Z имеются коррелированные по времени маркеры, позволяющие легко перемещаться между окнами списков и осциллограммами. Эти инструменты могут использоваться в четырех каналах одновременно.

Эти уникальные инструменты обладают возможностями поиска и запуска, что позволяет сканировать осциллограммы в поиске условий запуска по интересующему вас событию. Инструменты анализа протоколов полностью совместимы со средствами анализа последовательных шин Infiniium и доступны в приложении Infiniium Offline для автономной работы.



Осциллограф серии Z, декодирующий пакеты PCI Express Gen 3.

Программное обеспечение декодирования протоколов

Описание	Тип лицензии		
8b/10b (общий)	—[1]	—[1]	—[1]
64b/66b (10GBASE-KR)	N8815A-1FP	N8815A-1TP	N5435A-045
CAN/LIN/FlexRay	N8803A-1FP	N8803A-1TP	N5435A-033
DDR2/3/4 и LPDDR2/3/4	—[2]	—[2]	—[2]
I^2C/SPI [3]	N5391A-1FP	N5391A-1TP	N5435A-006
JTAG [3]	N8817A-1FP	N8817A-1TP	N5435A-038
MIPI CSI-3	N8820A-1FP	N8820A-1TP	N5435A-065
MIPI DigRF v4	N8807A-1FP	N8807A-1TP	N5435A-047
MIPI D-PHY [3]	N8802A-1FP	N8802A-1TP	N5435A-036
MIPI LLI	N8809A-1FP	N8809A-1TP	N5435A-049
MIPI RFFE	N8824A-1FP	N8824A-1TP	N5435A-072
MIPI UFS	N8818A-1FP	N8818A-1TP	N5435A-063
MIPI UniPro	N8808A-1FP	N8808A-1TP	N5435A-048
PCIe 1 и 2	N5463A-1FP	N5463A-1TP	N5435A-032
PCIe 3	N8816A-1FP	N8816A-1TP	N5435A-046
RS-232/UART	N5462A-1FP	N5462A-1TP	N5435A-031
SATA	N8801A-1FP	N8801A-1TP	N5435A-035
SSIC	N8819A-1FP	N8819A-1TP	N5435A-064
SVID [3]	N8812A-1FP	N8812A-1TP	N5435A-054
USB 2.0	N5464A-1FP	N5464A-1TP	N5435A-034
USB 3.0	N8805A-1FP	N8805A-1TP	N5435A-071

1. Входит в стандартную комплектацию моделей DSA и в комплект опции анализа высокоскоростных последовательных шин (SDA).
2. Входит в стандартную комплектацию моделей MSO и в комплект модернизации до MSO.
3. ПО тестирования на соответствие стандартам не поддерживается моделями осциллографов DSAZ632A, DSOZ632A, DSAZ592A и DSOZ592A.

Перейдите на новый уровень

Сконфигурируйте высокопроизводительный осциллограф реального времени

Получите максимальную отдачу от инвестиций в осциллограф, выбрав опции и программное обеспечение так, чтобы ускорить выполнение своих типовых задач. Если вы заказываете опцию при покупке осциллографа, укажите номер опции. Если вы заказываете опцию для уже имеющегося осциллографа, укажите номер модели.

1. Выберите свой осциллограф

Осциллограф	Описание
DSOZ634A	Цифровой запоминающий осциллограф 63 ГГц
DSAZ634A	Анализатор цифровых сигналов 63 ГГц [1]
DSOZ632A	Цифровой запоминающий осциллограф 63 ГГц
DSAZ632A	Анализатор цифровых сигналов 63 ГГц [1]
DSOZ594A	Цифровой запоминающий осциллограф 59 ГГц
DSAZ594A	Анализатор цифровых сигналов 59 ГГц [1]
DSOZ592A	Цифровой запоминающий осциллограф 59 ГГц
DSAZ592A	Анализатор цифровых сигналов 59 ГГц [1]
DSOZ504A	Цифровой запоминающий осциллограф 50 ГГц
DSAZ504A	Анализатор цифровых сигналов 50 ГГц [1]
DSOZ334A	Цифровой запоминающий осциллограф 33 ГГц
DSAZ334A	Анализатор цифровых сигналов 33 ГГц [1]
DSOZ254A	Цифровой запоминающий осциллограф 25 ГГц
DSAZ254A	Анализатор цифровых сигналов 25 ГГц [1]
DSOZ204A	Цифровой запоминающий осциллограф 20 ГГц
DSAZ204A	Анализатор цифровых сигналов 20 ГГц [1]

1. В стандартную комплектация моделей DSA входят память глубиной 100 Мвыб., приложение EZJIT Complete и ПО анализа последовательных шин.

Все модели поставляются с сетевым кабелем, клавиатурой, манипулятором типа «мышь», калибровочным кабелем, электростатическим браслетом и пятью коаксиальными адаптерами розетка-розетка 3,5 мм (5061-5311). Модели с полосой пропускания 50, 59 и 63 ГГц поставляются с двумя дополнительными адаптерами розетка-розетка 1,85 (54932-68712)

Все модели имеют в стандартной комплектации съемный твердотельный жесткий диск.

Описание	Опция	Номер модели
Память 100 Мвыб./канал	DSOZ000-100 [2]	N2810A-100 [2]
Память 200 Мвыб./канал	DSOZ000-200	N2810A-200
Память 500 Мвыб./канал	DSOZ000-500	N2810A-500
Память 1 Гвыб./канал	DSOZ000-01G	N2810A-01G
Память 2 Гвыб./канал	DSOZ000-02G	N2810A-02G

Описание	Опция	Номер модели
Калибровка согласно ANSI Z540	DSOZ000-A6J	—
Калибровка согласно ISO17025	DSOZ000-1A7	—
Оснастка с компенсацией сдвига фаз для проверки характеристик пробников InfiniiMax III	—	N5443A
Комплект для монтажа в стойку	—	N2759A
Транспортировочная тара	—	N2748A
Съемный твердотельный диск с ОС Windows 7 для серии Z – 1 ТБайт	DSOZ000-801	N2110A-01T
Съемный твердотельный диск с ОС Windows 7 для серии Z – 500 ГБайт [3]	—	N2110A-500
Дополнительный порт синхронизации для моделей 20, 25, 33 ГГц	DSOZ000-601	—

2. Входит в стандартную комплектацию моделей DSA.
3. В стандартную комплектацию всех моделей входит твердотельный диск емкостью 500 ГБайт.

Перейдите на новый уровень (продолжение)

Сконфигурируйте высокопроизводительный осциллограф реального времени

2. Выберите пробники и принадлежности

Усилитель пробников

Описание	Номер модели
Усилитель пробников InfiniiMax III 30 ГГц	N2803A
Усилитель пробников InfiniiMax III 25 ГГц	N2802A
Усилитель пробников InfiniiMax III 20 ГГц	N2801A
Усилитель пробников InfiniiMax III 16 ГГц	N2800A
Усилитель пробников InfiniiMax III+ 20 ГГц [1]	N7003A
Усилитель пробников InfiniiMax III+ 16 ГГц [1]	N7002A
Усилитель пробников InfiniiMax III+ 13 ГГц [1]	N7001A
Усилитель пробников InfiniiMax III+ 8 ГГц [1]	N7001A

Головка пробника

Описание	Номер модели
Головка пробника QuickTip 16 ГГц [2]	N2848A
Наконечник пробника QuickTip (набор из 4 шт.) [2]	N2849A
Впаиваемая головка пробника 16 ГГц	N5441A
Впаиваемая головка пробника 26 ГГц [2]	N2836A
Головка пробника с нулевым усилием сочленения 28 ГГц	N5439A
Наконечник с нулевым усилием сочленения 200 Ом для высокой чувствительности [3]	N5447A
Наконечник с нулевым усилием сочленения для печатных плат 25 ГГц (для обычной чувствительности)	N2838A
Головка-браузер 30 ГГц	N5445A
Сменный наконечник браузера (набор из 4 шт.)	N5476A
Головка пробника 28 ГГц с разъемами 3,5 мм, 2,92 мм или SMA [2]	N5444A

Адаптер пробника

Описание	Номер модели
Адаптер активной нагрузки 30 ГГц (50 Ом — разъем 3,5 мм розетка-вилка)	N7010A
Проверка характеристик и устройство компенсации сдвига фаз	N5443A
Адаптер прецизионного разъема BNC (50 Ом — разъем розетка 3,5 мм-прецизионный разъем BNC (розетка))	N5442A
Адаптер стробоскопического осциллографа (50 Ом — разъем 3,5 мм розетка-вилка)	N5477A
Адаптер пробника с высоким импедансом (включает один пассивный пробник N2873A)	N5449A

Более подробная информация о пробниках и принадлежностях для осциллографов Infiniium (технические характеристики) приводится в публикации компании Keysight 5968-7141EN.

Более подробную информацию о системах пробников InfiniiMax III и III+ (технические характеристики) смотрите в публикации компании Keysight 5990-5653EN.

1. С технологией InfiniiMode, позволяющей переключаться между дифференциальным, несимметричным и синфазным режимами без коррекции подключения наконечника пробника.
2. Головка пробника, которая поддерживает подключение по технологии InfiniiMode.
3. Совместимы только с усилителями пробников InfiniiMax III.

Перейдите на новый уровень (продолжение)

3. Модернизируйте осциллограф

Номера моделей	Описание
	Модернизация для семейства Z
N2764BU-025	Расширение полосы пропускания с 20 ГГц до 25 ГГц
N2764BU-033	Расширение полосы пропускания с 25 ГГц до 33 ГГц
N2764BU-050	Расширение полосы пропускания с 33 ГГц до 50 ГГц
N2764BU-059	Расширение полосы пропускания с 50 ГГц до 59 ГГц
N2764BU-062	Расширение полосы пропускания с 50 ГГц до 63 ГГц

Примечание: Все расширения полос, кроме с 50 ГГц до 59 ГГц и с 50 ГГц до 63 ГГц, требуют возврата осциллографа в сервисный центр, но не включают затрат, связанных с сервисным центром. Калибровка требует дополнительных расходов.

Количество каналов

Номера моделей	Описание
	Модернизация для семейства Z
N2128A	Расширение количества каналов с 1 до 2 каналов с полосой 59 или 63 ГГц и с 2 до 4 каналов с полосой 33 ГГц

Примечание: Применимо только к следующим моделям осциллографов Infiniium серии Z: DSAZ632A, DSOZ632A, DSAZ592A и DSOZ592A. Возврат в сервисный центр не требуется. Модернизация выполняется только на программном уровне.

Опции для многоблочных решений

Номера моделей	Описание
	Модернизация для семейства Z
N2107A	Комплект для приборов Infiniium серии Z для увеличения числа блоков с пяти до шести
N2106A	Комплект для приборов Infiniium серии Z для добавления одного блока
N2105A	Базовый комплект для приборов Infiniium серии Z для монтажа двух блоков один над другим
N2109AU	Набор для модернизации портов синхронизации для моделей с полосой пропускания 20-33 ГГц приборов Infiniium серии Z (при полосе пропускания >33 ГГц необходимость отсутствует)

Технические характеристики

Система вертикального отклонения	**Z204A**	**Z254A**	**Z334A**	**Z504A**	**Z592A**	**Z594A**	**Z632A**	**Z634A**
Типовая полоса пропускания аналогового канала по уровню 3 дБ	20 ГГц	25 ГГц	33 ГГц	50 ГГц	59 ГГц	59 ГГц	63 ГГц	63 ГГц
Полоса пропускания аналогового канала по уровню 3 дБ *	20 ГГц	25 ГГц	32 ГГц	50 ГГц	59 ГГц	59 ГГц	62 ГГц	62 ГГц
Частота дискретизации, 1 канал	80	80	80	160	160	160	160	160
Частота дискретизации, 2 канала	80	80	80	160	80	160	80	160
Частота дискретизации, 4 канала	80	80	80	80	—	80	—	80
Время нарастания/спада	Z204A	Z254A	Z334A	Z504A	Z592A	Z594A	Z632A	Z634A
с 10 до 90% [4]	22,0 пс	17,6 пс	13,3 пс	8,8 пс	7,5 пс	7,5 пс	7,0 пс	7,0 пс
с 20 до 80% [5]	15,6 пс	12,4 пс	9,4 пс	6,2 пс	5,3 пс	5,3 пс	4,9 пс	4,9 пс
Входной импеданс [3]	50 Ом, ± 3%							
Чувствительность [2]	От 1 мВ/дел. до 1 В/дел.							
Развязка входных цепей	По постоянному току							
Разрешение по вертикали [1]	8 бит, ≥ 12 бит с усреднением							
Развязка между каналами (для любых двух каналов с одинаково заданной чувствительностью по вертикали)	От 0 до 3 ГГц: 60 дБ (≥ 1000:1) От 3 до 8 ГГц: 40 дБ (≥ 100:1) От 8 ГГц до до верхней границы полосы пропускания: 35 дБ (≥ 56:1)							
Погрешность усиления по постоянному току *	± 2% полной шкалы при полном разрешении канала (± 2,5% для 5 мВ/дел.)							
Максимальное входное напряжение	± 5 В для измерений в установившемся режиме и при переходных процессах							
Диапазон смещения	**Чувствительность по вертикали** — **Допустимое смещение** От 0 мВ/дел. до ≥ 40 мВ/дел. — ± 0,4 В > 40 мВ/дел. до ≥ 75 мВ/дел. — ± 0,9 В > 75 мВ/дел. до ≥ 130 мВ/дел. — ± 1,6 В > 130 мВ/дел. до ≥ 240 мВ/дел. — ± 3,0 В > 240 мВ/дел. — ± 4,0 В							
Погрешность установки смещения *	≤ 3,5 В: ± (2% смещения канала + 1% полной шкалы) + 1 мВ > 3,5 В: ± (2% смещения канала + 1% полной шкалы)							
Динамический диапазон	± 4 дел. от центра экрана							
Погрешность измерения постоянного напряжения	Два курсора: ± [(Погрешность усиления по постоянному току) + (Разрешение)] Один курсор: ± [(Погрешность усиления по постоянному току) + (Погрешность смещения) + + (Разрешение / 2)]							

Уровень собственных шумов, СКЗ (только осциллограф)	Z204A	Z254A	Z334A	Z504A	Z594A, Z592A	Z634A, Z632A
В/дел.						
10 мВ	0,41 мВ СКЗ	0,48 мВ СКЗ	0,60 мВ СКЗ	0,90 мВ СКЗ	0,96 мВ СКЗ	1,0 мВ СКЗ
50 мВ	1,46 мВ СКЗ	1,7 мВ СКЗ	2,00 мВ СКЗ	2,90 мВ СКЗ	3,15 мВ СКЗ	3,3 мВ СКЗ
100 мВ	2,90 мВ СКЗ	3,3 мВ СКЗ	3,90 мВ СКЗ	5,70 мВ СКЗ	6,2 мВ СКЗ	6,4 мВ СКЗ
1 В	28,6 мВ СКЗ	32,5 мВ СКЗ	38,1 мВ СКЗ	56,7 мВ СКЗ	60 мВ СКЗ	63 мВ СКЗ

* Означает гарантируемые значения характеристик, во всех остальных случаях указаны типовые значения. Характеристики действительны после 30-минутного прогрева и при отклонении температуры не более чем на ±5°C от температуры ежегодной калибровки.

1. Разрешение по вертикали для 8 бит: 0,4% полной шкалы, для 12 бит: 0,024% полной шкалы.
2. Полная шкала соответствует 8 вертикальным делениям. При чувствительности менее 7,5 мВ⁄дел. используется увеличение. При чувствительности менее 7,5 мВ⁄дел. полная шкала равна 60 мВ⁄дел. Основные настройки вертикальной шкалы: 5 мВ, 10 мВ, 20 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 200 мВ, 500 мВ и 1 В.
3. Значение входного импеданса действительно для чувствительности по вертикали, настроенной так, что осциллограмма полностью помещается на экране.
4. Время нарастания рассчитано исходя из 0,44/(полоса пропускания) для нарастания сигнала от 10% до 90 %.
5. Время нарастания рассчитано исходя из 0,31/(полоса пропускания) для нарастания сигнала от 20% до 80 %.

Технические характеристики (продолжение)

Система горизонтального отклонения			
Диапазон основной временной развертки	От 2 пс/дел. до 20 с/дел. в режиме реального времени (при использовании технологии RealEdge: от 1 пс/дел. до 20 с/дел. в режиме реального времени)		
Диапазон задержек основной развертки	0 с ± 200 с в режиме реального времени		
Диапазон увеличения развертки	От 1 пс/дел. до текущего установленного значения основной временной развертки		
Компенсация сдвига фаз между каналами	Диапазон: ± 1 мс, разрешение: 10 фс		
Погрешность временной развертки [1]	± [0,1 ppm (непосредственно после калибровки) ± 0,1 ppm /год (старение)]		
Погрешность измерения временных интервалов Абсолютная, усреднение отключено	$5 \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{шум}}{\text{скорость роста напряжения}}\right)^2 + \text{джиттер тактового сигнала дискретизации}^2} + \text{погрешность врем. разв.} \bullet \text{показание}$ с СКЗ		
Абсолютная, с усреднением ≥ 256	$0{,}35 \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{шум}}{\text{скорость роста напряжения}}\right)^2 + \text{джиттер тактового сигнала дискретизации}^2} + \text{погрешность врем. разв.} \bullet \text{показание}$ с СКЗ		
Джиттер тактового сигнала дискретизации	**Диапазон времени выборки**	**Внутренний опорный генератор временной развертки**	**Внешний опорный генератор временной развертки**
	10 мс	75 фс СКЗ	75 фс СКЗ
	От 10 мс до 100 мс	190 фс СКЗ	190 фс СКЗ
	От 100 мс до 1 с	500 фс СКЗ	190 фс СКЗ
	> 1 с		190 фс СКЗ
Минимальный уровень измерения джиттера (6a, 6b, 6c)	Ошибка временного интервала: $\sqrt{\left(\frac{\text{шум}}{\text{скорость роста напряжения}}\right)^2 + \text{джиттер тактового сигнала дискретизации}^2}$ с СКЗ Периодический джиттер: $\sqrt{2} \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{шум}}{\text{скорость роста напряжения}}\right)^2 + \text{джиттер тактового сигнала дискретизации}^2}$ с СКЗ Джиттер от периода к периоду: $\sqrt{3} \cdot \sqrt{\left(\frac{\text{шум}}{\text{скорость роста напряжения}}\right)^2 + \text{джиттер тактового сигнала дискретизации}^2}$ с СКЗ		

1. Означает гарантируемые значения характеристик, во всех остальных случаях указаны типовые значения. Характеристики действительны после 30-минутного прогрева и при отклонении температуры не более чем на ±5°C от температуры ежегодной калибровки.

Технические характеристики (продолжение)

Захват сигналов	Z204A, Z254A, Z334A	Z592A, Z632A	Z504A, Z594A, Z634A
Максимальная частота дискретизации в режиме реального времени			
1 канал	80 Гвыб./с	160 Гвыб./с	160 Гвыб./с
2 канала	80 Гвыб./с	80 Гвыб./с	160 Гвыб./с
4 канала	80 Гвыб./с	—	80 Гвыб./с
Глубина памяти на канал	**4 канала (Z204A, Z254A, Z334A, Z504A, Z594A, Z634A) и 2 канала (Z592A, Z632A)**		**2 канала (Z204A, Z254A, Z334A, Z504A, Z594A, Z634A) и 1 канал (Z592A, Z632A)**
Стандартная комплектация	50 Мвыб.		100 Мвыб.
Опция 100	100 Мвыб. (для моделей DSA – в стандартной комплектации)		200 Мвыб. (для моделей DSA – в стандартной комплектации)
Опция 200	200 Мвыб.		400 Мвыб.
Опция 500	500 Мвыб.		1 Гвыб.
Опция 01G	1 Гвыб.		1 Гвыб.
Опция 02G	2 Гвыб.		2 Гвыб.
Максимальное время захвата при наивысшем разрешении в режиме реального времени			
Разрешение в режиме реального времени	80 Гвыб./с		160 Гвыб./с
Разрешение	12,5 пс		6,25 пс
Стандартная комплектация (20M)	0,25 мс		0,125 мс
Опция 50 M	0,625 мс		0,3125 мс
Опция 100	1,25 мс		0,625 мс
Опция 200	2,5 мс		1,25 мс
Опция 500	6,25 мс		3,125 мс
Опция 01G	12,5 мс		6,25 мс
Опция 02G	25 мс		12,5 мс
Режимы выборки			
Реального времени	Последовательные однократные захваты сигнала		
Реального времени с усреднением	С возможностью выбора от 2 до 65534 (до 200 000 при включенной функции)		
Реального времени с обнаружением пиков	80 Гвыб./с (недоступно в каналах с технологией RealEdge)		
Реального времени с высоким разрешением	Усреднение в режиме реального времени с использованием узкополосного фильтра снижает влияние случайного шума и повышает разрешение (недоступно в каналах с технологией RealEdge)		
Гауссова АЧХ, линейная ФЧХ	Использование фильтра с пологим спадом АЧХ при сохранении линейной ФЧХ		
Режим прокрутки	Последовательная прокрутка точек сигнала по дисплею справа налево. Работает при частотах дискретизации до 10 Мвыб./с с максимальной длиной записи 40 Мвыб.		
Сегментированная память	Захват всплесков сигналов с максимальной частотой дискретизации. При отсутствии активности в сигнале память не расходуется.		
	Количество сегментов (до 131 072 с глубиной памяти > 500 M)		
	Максимальное время между запусками: 562 950 с		
	Время перезапуска: 2,5 мкс		
	Максимальная глубина памяти: до 8 Гвыб. при работе с половиной каналов с опцией 02G		
Фильтры			
Интерполяция sin(x)/x	Вкл./выкл. выбираемых цифровых КИХ-фильтров (варианты настроек: 2x, 4x, 8x, 16x). За счет цифровой обработки сигналов между захваченными данными вставляются дополнительные точки, что повышает точность измерений и улучшает отображение осциллограммы.		

Технические характеристики (продолжение)

Аппаратный запуск	
Чувствительность	Внутренний источник, входы с низким импедансом: 2,0 дел. пик-пик от 0 до 22 ГГц
	Внутренний источник, входы с высоким импедансом: 0,3 дел. пик-пик от 0 до 18 ГГц, 1,0 дел. пик-пик от 0 до 22 ГГц
Верхняя граница полосы пропускания системы запуска	> 20 ГГц
Минимальная длительность импульса запуска	
При аппаратном запуске	< 250 пс
При программном запуске (InfiniiScan)	40 пс
Диапазон уровней	
Внутренний	± 4 дел. от центра экрана или ± 4 В, выбирается меньшее значение
Дополнительный вход	± 5 В. Также выполняется ограничение входного сигнала до ± 5 В
Режимы развертки	Авто, по запуску, единичный
Джиттер отображения (отображаемый джиттер запуска)	Равен минимальному значению измерения джиттера ошибки временного интервала (внутренний запуск по фронту в режиме «без джиттера»)
Источники сигнала запуска	Канал 1, Канал 2, Канал 3, Канал 4, дополнительный вход Aux
Режимы запуска	
По фронту	Запуск по заданному перепаду (нарастанию, спаду или нарастанию и спаду по очереди) и уровню напряжения в любом канале осциллографа или на дополнительном входе запуска. Верхняя граница полосы пропускания системы запуска > 20 ГГц.
По изменению на фронте	Запуск по нарастанию или спаду, пересекающему два уровня напряжений за время, большее или меньшее заданного. Минимальное задаваемое значение: 250 пс.
По двум фронтам (по времени)	Фронт подготавливает систему запуска, после чего запуск будет выполнен при следующем нарастании или спаде на выбранном входе по истечении заданного времени задержки в диапазоне от 10 нс до 10 с.
По двум фронтам (по событиям)	Фронт подготавливает систему запуска, после чего запуск будет выполнен при следующем нарастании или спаде на выбранном входе, появившемся после заданного количества нарастаний или спадов в диапазоне от 1 до 16 000 000.
По выбросу	Запуск по выбросу с длительностью меньше других импульсов сигнала, задаваемому длительностью, которая должна быть меньше длительности самого короткого импульса, и полярностью. Запуск может выполняться по выбросам длительностью всего 125 пс. Диапазон задаваемых длительностей выбросов: от < 250 пс до < 10 с.
По длительности импульса	Запуск по импульсу с длительностью, большей или меньшей длительности других импульсов сигнала, задаваемому длительностью и полярностью. Запуск может выполняться по импульсам длительностью всего 125 пс. Диапазон задаваемых длительностей импульсов: от 250 пс до 10 с. Момент запуска может задаваться как «конец импульса» или «время ожидания».
По вырожденному импульсу	Запуск по импульсу, который пересекает один порог, а затем, не пересекая второго порога, снова пересекает первый. Может быть задана длительность минимум 250 пс.

Технические характеристики (продолжение)

Аппаратный запуск (продолжение)	
По времени ожидания	Запуск происходит, если сигнал в канале остается на высоком или низком уровне либо не изменяется достаточно долго. Диапазон задаваемого времени ожидания: от 250 пс до 10 с.
По кодовой комбинации/ импульсам в диапазоне	Запуск происходит, если заданная комбинация логических уровней в каналах появляется, исчезает или 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	Запуск по кодовой комбинации, синхронизируемой по нарастаниям, спадам или нарастаниям и спадам по очереди в одном из каналов.
По окну	Запуск по событию, связанному с окном, которое задается двумя настраиваемыми пользователем порогами. Запуск может выполняться по событиям «входа», «выхода», «нахождения в пределах (по времени)» или «нахождения за пределами (по времени)» сигнала относительно диапазона напряжений. Момент запуска может задаваться как «момент пересечения границы окна» или «время ожидания». Диапазон задаваемого параметра времени: от 250 пс до 10 с.
По видеосигналу	Запуск по полным видеосигналам с синхронизацией отрицательной полярности, полю 1, полю 2 или перемежающимся полям для систем с чересстрочной разверткой, любому полю, заданной строке или любой строке для систем с чересстрочной или прогрессивной разверткой. Поддерживаются форматы NTSC, PAL-M (525/60), PAL, SECAM (625/50), EDTV (480p/60), EDTV (576p/50), HDTV (720p/60), HDTV (720p/50), HDTV (1080i/60), HDTV (1080i/50), HDTV (1080p/60), HDTV (1080p/50), HDTV (1080p/30), HDTV (1080p/25), HDTV (1080p/24) и заданные пользователем.
Последовательности запуска	Трехэтапные последовательности запуска, включая двухэтапный аппаратный запуск (поиск события (A) и запуск по событию (B)) и одноэтапный программный запуск InfiniiScan. Поддерживаются все режимы аппаратного запуска, кроме режима «по двум фронтам» и «по видеосигналу», и все режимы программного запуска InfiniiScan. Поддерживаются функции «задержка (по времени)» и «сброс (по времени или событию)» между двумя последовательными аппаратными запусками. Минимальная задержка между этапами «поиск события (A)» и «запуск по событию (B)» составляет 3 нс.
Логическая связь различных условий запуска	Условия запуска по одному или нескольким каналам могут быть логически связаны с любым другим режимом запуска.
Диапазон времени удержания	От 100 нс до 10 с
Действия при запуске	Можно задать какое-либо действие, выполняемое при срабатывании запуска, и частоту его выполнения. В число действий входит отправка сообщения по электронной почте и выполнение пользовательских настроек, относящихся к многофункциональной кнопке.
Программный запуск (требуется ПО для идентификации событий InfiniiScan N5414B – опция 009)	
Режимы запуска	
По выбранным зонам	Программный запуск по зонам, рисуемым пользователем на экране. Для каждой зоны может быть задан тип: «должно пересечь» или «не должно пересечь». Может быть задано до восьми зон для нескольких каналов.
По сигналам последовательных шин, общий	Программный запуск по данным с модуляцией без возврата к нулю (NRZ) со скоростью передачи до 8,0 Гбит/с с длиной комбинации до 80 бит. Поддерживается несколько методов восстановления тактового сигнала, включая метод постоянной частоты, ФАПЧ 1-го порядка, ФАПЧ 2-го порядка, явный сигнал, явный сигнал с ФАПЧ 1-го порядка, явный сигнал с ФАПЧ 2-го порядка, оптический канал, приемник FlexRay, передатчик FlexRay (требуется опция E2688A, кроме восстановления тактового сигнала методом постоянной частоты).
По пределу измерения	Программный запуск по значениям результатов измерений. Например, если задействовано измерение «длительность импульса», ПО измерений InfiniiScan выполнит запуск по выбросу длительностью от 40 пс. Если выполняется измерение «ошибка временного интервала (TIE)», ПО InfiniiScan может выполнить запуск по конкретному значению TIE.
По немонотонному фронту	Программный запуск по немонотонному фронту. Немонотонный фронт задается величиной гистерезиса.
По вырожденному импульсу	Программный запуск по импульсу, который пересекает один порог, а затем, не пересекая второго порога, снова пересекает первый. В отличие от аппаратного запуска по вырожденному импульсу, данный режим запуска ПО InfiniiScan может быть дополнительно определен величиной гистерезиса.

Технические характеристики (продолжение)

Аппаратный запуск (продолжение)	
Максимальная скорость обновления при измерении	> 50 000 измерений в секунду (при одном задействованном измерении) > 250 000 измерений в секунду на измерение (при 10 задействованных измерениях)
Режимы измерений	Стандартный, режим измерения всех фронтов
Измерения сигналов	
Напряжение	Размах (пик-пик), мин., макс., среднее, среднеквадратичное, амплитуда, основание, вершина, положительный выброс на фронте, отрицательный выброс на фронте, верхнее, среднее, нижнее значение, напряжение положительного выброса на фронте (Vovershoot), напряжение в определенный момент времени (Vtime), напряжение отрицательного выброса на фронте (Vpreshoot), пересечение, основание и вершина импульса, амплитуда импульса, среднее уровня PAM [2], СКЗ уровня PAM [2], сдвиг уровня PAM [2], толщина уровня PAM [2]
Время	Время нарастания, спада, ширина положительного и отрицательного импульса, длительность пакета, период следования пакетов, интервал между пакетами, время минимума сигнала, время максимума сигнала, время определенного напряжения, подсчет положительных импульсов, подсчет отрицательных импульсов
Тактовый сигнал	Период, частота, сравнение коэффициентов заполнения, фаза, N периодов
Данные	Время установления, время удержания
Смешанные измерения	Площадь, скорость нарастания
Частотная область	Частоты БПФ, величины БПФ, разность частот БПФ, разность величин БПФ, режим обнаружения пиков
Задание уровней	Любые каналы, не задействованные в измерениях, можно использовать для задания уровней для всех измерений во временной области
Глазковые диаграммы	Высота глазка, ширина глазка, джиттер глазка, процент пересечений глазка, добротность и искажение коэффициента заполнения
Анализ джиттера	Требуется опция 002 (или E2681A), 004 (N5400A) или 070 (N8823A). Входит в стандартную комплектацию моделей DSA.
Тактовый сигнал	Ошибка временного интервала, за N периодов, период-период, сравнение ширины положительных импульсов, ширины отрицательных импульсов и коэффициентов заполнения
Данные	Ошибка временного интервала, единичный интервал, N единичных интервалов, сравнение единичных интервалов, скорость передачи данных, восстановление тактового сигнала, коррекция предыскажений
Статистика	Отображение текущего, среднего, минимального, максимального значения, диапазона значений (максимум – минимум), среднеквадратичного отклонения, количества измеренных величин для выводимых на экран автоматических измерений
Гистограммы	
Источник	Сигнал или результат измерения
Ориентация	Вертикальный (для измерения временных интервалов и джиттера) или горизонтальный (для шумов и изменения амплитуды) режимы. Области определяются с помощью маркеров сигналов.
Измерения (доступно в виде функции)	Среднее значение, среднеквадратичное отклонение, среднее значение ± 1, 2, 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
Тестирование по маске	Позволяет проводить тестирование типа «прошел/не прошел» по заданным пользователем или предоставленным компанией Keysight маскам сигналов. Функция Automask позволяет создавать маску из захваченного сигнала и определять допуски по времени/напряжению или по делениям сетки экрана. Режимы останова тестирования включают непрерывное выполнение теста, тестирование до истечения заданного времени или до определенного события и останов при ошибке. В случае ошибки выполняются пользовательские настройки, относящиеся к многофункциональной кнопке.
	Функция «Раскрытие глазковой диаграммы в реальном времени» позволяет наблюдать ошибки в отдельных битах за счет раскрытия глазковой диаграммы в реальном времени при задействованном восстановлении тактового сигнала.
	Опция, содержащая комплект масок для тестирования коммуникационных каналов, предоставляет набор масок для тестирования на соответствие промышленным стандартам ITU-T G.703, ANSI T1.102 и IEEE 802.3.
Математические функции обработки сигналов	
Количество функций	Шестнадцать
Математические операции с аппаратным ускорением	Дифференциальный и синфазный режим
	Абсолютное значение, сложение, амплитудная демодуляция (огибающая сигнала радара), усреднение, фильтр Баттерворта [1], синфазный режим, задержка, дифференцирование, деление, величины и фазы БПФ, конечная импульсная характеристика (КИХ) [1], фильтр ВЧ, гистограмма, отображение в горизонтальных окнах, интегрирование, инвертирование, линейная упреждающая компенсация [1], фильтр НЧ (фильтр Бесселя-Томпсона 4-го порядка), увеличение, максимум, минимум, тренд измерения, умножение, глазковые диаграммы в реальном времени [1], сглаживание, квадратный корень из суммы квадратов [1], возведение в квадрат, квадратный корень, вычитание, определение зависимостей и функции, задаваемые пользователем (опция 010).
БПФ	
Диапазон частот	От 0 до 80 ГГц (при 160 Гвыб./с), или 40 ГГц (при 80 Гвыб./с), или 20 ГГц (при 40 Гвыб./с)
Разрешение по частоте	Частота дискретизации/глубина памяти = разрешение
Оконные режимы	Хэннинга, с плоской вершиной, прямоугольное, Блэкмана-Харриса, Хэмминга

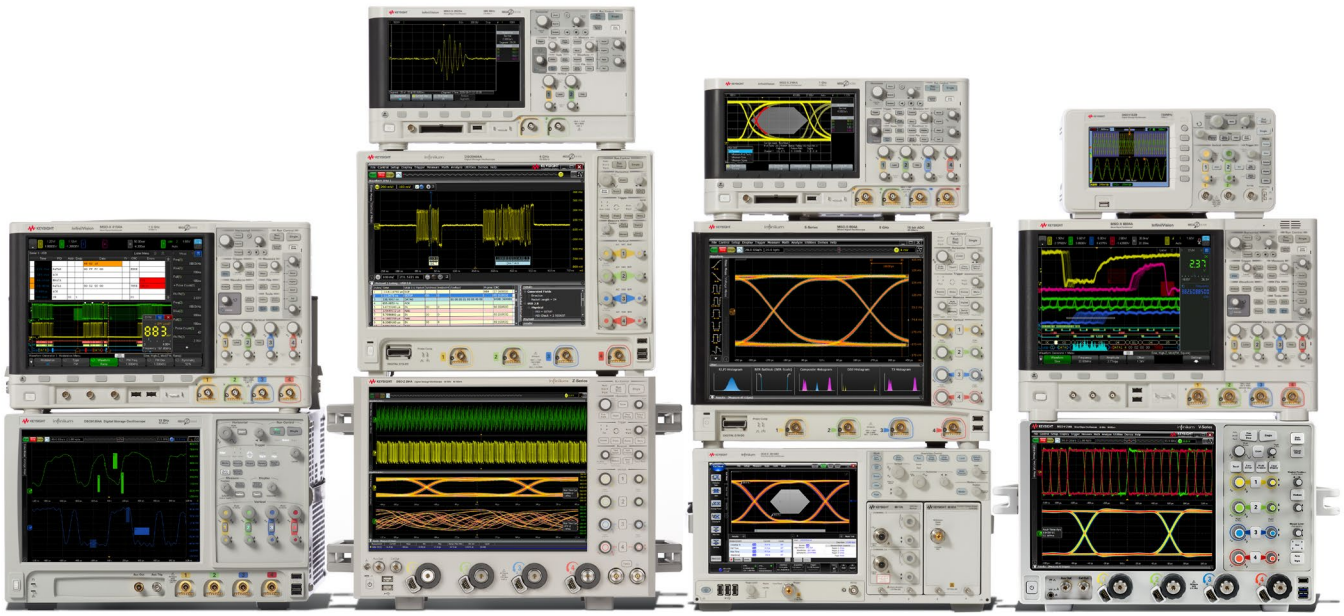
1. Необходимо ПО EZJIT Plus (опция N5400A) или EZJIT Complete (опция N8823A).
2. Необходимо ПО анализа PAM-4 (опция N8827A).

Технические характеристики (продолжение)

Аппаратный запуск (продолжение)	
Режимы измерений	
Автоматические измерения	Меню измерений обеспечивает доступ ко всем видам измерений, одновременно на экране может отображаться до 20 измерений
Многофункциональная кнопка	С помощью кнопки на передней панели можно активировать до десяти предустановленных или до десяти задаваемых пользователем автоматических измерений
Панель измерений с перетаскиваемыми пиктограммами	Предусмотрена панель измерений с пиктограммами распространенных измерений, которые можно перетаскивать на отображаемые сигналы
Режимы маркеров	Ручные маркеры, отслеживание данных сигналов, отслеживание измерений
Закладки и выноски	Поддержка выносок для измерений и пиков БПФ. Поддержка закладок для работы в команде
Дисплей	
Дисплей	Цветной емкостной сенсорный дисплей с диагональю 15,4 дюйма, технология TFT-LCD, разрешение XGA
Градации интенсивности	256 уровней
Разрешение XGA	1024 пикселя по горизонтали x 768 пикселей по вертикали
Комментарии	В область сигналов можно вставить до 100 закладок. Каждая закладка может располагаться свободно или быть привязана к определенному сигналу
Сетки	Возможность выбора от 1 до 16 сеток для каждой области отображения сигналов. Разрешение по вертикали: 8 бит.
Стили отображения сигналов	Соединенные точки, точки, бесконечное послесвечение, бесконечное послесвечение с градацией по цвету. Включает до 256 уровней интенсивности сигнала, переменное послесвечение
Область отображения сигналов	Поддержка восьми областей отображения сигналов, плюс режим построения диаграмм для EZJIT Plus, InfiniiSim, анализа протоколов и PrecisionProbe
Максимальная скорость обновления	> 400 000 осциллограмм в секунду (в режиме сегментированной памяти)
Компьютерная платформа, периферийный устройства и порты ввода-вывода	
Компьютерная платформа и периферийные устройства	
Операционная система	Windows 7 64 бит
ЦПУ	Четырехъядерное ЦПУ Intel i5-3550S, тактовая частота 3,00 ГГц
Системная память ПК	ОЗУ DDR3 16 ГБайт
Диски (твердотельные накопители)	Съемный внутренний жесткий диск 500 ГБайт, дополнительные жесткие диски (N2110A)
Периферийные устройства	В комплектацию входят оптическая USB-мышь Logitech и компактная USB-клавиатура. Все модели Infiniium поддерживают любые Windows-совместимые устройства ввода с последовательным интерфейсом или протоколами PS/2 или USB.
Типы файлов	
Сигналы	Сжатый внутренний формат (*.wfm (200 Мвыб.)), значения, разделенные запятой (*.csv (2 Гвыб.)), значения, разделенные знаком табуляции (*.tsv (2 Гвыб.)), открытый бинарный формат (.bin (500 Мвыб.), файл значений Y (*.txt (2 Гвыб.)), файл иерархических данных (*.hf5 (2 Гвыб.)), комбинированный файл данных (*.osc (2 Гвыб.))
Изображения	Файлы форматов BMP, PNG, TIFF, GIF, JPEG или osc
Порты ввода-вывода	RS-232 (последовательный), параллельный, PS/2, высокоскоростной USB 2.0 (хост), высокоскоростной USB 2.0 (устройство), выход VGA, выход DisplayPort, USB 3.0, видеовыход для подключения второго монитора, дополнительный выход, выход сигнала запуска, выход сигнала опорной частоты

Технические характеристики (продолжение)

Общие характеристики	
Температура	Рабочая: от 5 до + 40 °C; хранение: –40 до +65 °C
Относительная влажность	Рабочая: до 95 % (без конденсации) при +40 °C
	Хранение: до 90 % при +65 °C
Высота над уровнем моря	Рабочая: до 4 000 метров; хранение: до 15 300 метров
Устойчивость к вибрации	Рабочая: случайные вибрации: 0,21 g (СКЗ)
	Хранение: случайные вибрации: 2,0 g (СКЗ)
	Синусоидальное воздействие качающейся частоты: (0,50 g)
Электропитание	От 100 до 240 В перем. ± 10 %, 50/60 Гц
	Максимальная потребляемая мощность: 1350 Вт
	Для работы в режиме электропитания от сети от 100 до 120 В перем. необходима сеть с хорошей стабилизацией напряжения
Масса	32,2 кг (71 фунт)
Размеры	Высота: 33,8 см (13,3 дюйма); Ширина: 50,8 см (20 дюймов); Глубина: 49,3 см (19,4 дюйма)
Безопасность	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 UL Стандарт № 61010-1 (2-е издание)



Осциллографы Keysight Technologies

Различное конструктивное исполнение | Верхняя граница полосы пропускания от 20 МГц до 90 ГГц и выше | Лучшие в отрасли характеристики | Приложения с широкими возможностями

www.axiestandard.org

AXIe представляет собой открытый стандарт, основанный на AdvancedTCA®, с расширениями для контрольно-измерительных приложений общего применения и для тестирования полупроводников. 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.

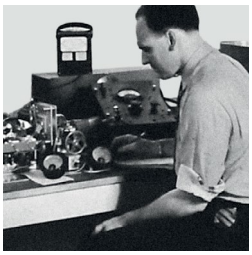
www.pxisa.org

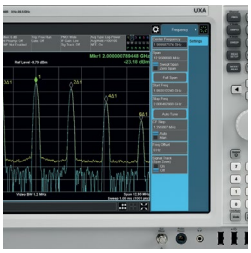
PCI eXtensions for Instrumentation (PXI) (расширение PCI для измерительных систем) – стандарт модульных измерительных приборов, позволяющий создавать высокопроизводительные измерительные и автоматизированные системы на базе ПК для жестких условий эксплуатации.

От Hewlett-Packard и Agilent к Keysight

Более 75 лет мы помогаем инженерам проникать в тайны измерений. Наши приборы, программное обеспечение и знания и опыт наших инженеров позволят вам воплотить в жизнь новые идеи.
Мы разрабатываем передовые измерительные технологии с 1939 года.







1939 БУДУЩЕЕ

myKeysight

myKeysight

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

Трехлетняя гарантия

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty
Компания Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижает общую стоимость владения. Keysight – единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает в качестве стандарта трехлетнюю гарантию на все оборудование по всему миру. И мы предоставляем полную гарантию на один год на все принадлежности, калибровочные устройства, системы и заказные изделия.

Техническая поддержка компании Keysight

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

Keysight Infoline

Keysight Infoline

www.keysight.com/find/service
Идея компании Keysight для лучшего в своем классе управления информацией. Бесплатный доступ к отчетам оборудования Keysight вашей компании и к электронной библиотеке.

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.

Знаки обслуживания и графические знаки MIPI® принадлежат MIPI Alliance, Inc., и любое использование таких знаков компанией Keysight Technologies осуществляется на основе лицензии. Прочие знаки обслуживания и торговые наименования принадлежат их соответствующим владельцам.

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

www.keysight.com
www.keysight.com/find/Z-Series

KEYSIGHT TECHNOLOGIES
Unlocking Measurement Insights

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-10-30-15)

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

Информация может быть изменена без уведомления.
© Keysight Technologies, 2013 - 2015
Published in USA, November 10, 2015
5991-3868RURU
www.keysight.com