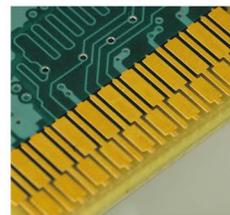
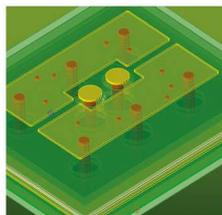
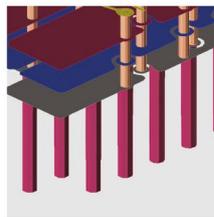
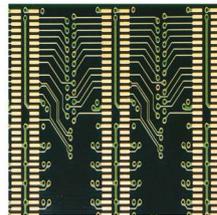


Keysight Technologies

Разработка цифровых устройств и стандарты связи

HARDWARE + SOFTWARE + PEOPLE = DIGITAL INSIGHTS



Введение

Когда скорость цифровых сигналов достигает нескольких гигабит в секунду, «непредсказуемость» становится нормальным явлением. В случае стандартов цифровой передачи данных каждая смена поколений ведет к появлению новых рисков в процессе работы. Мы знаем об этом не понаслышке, создавая свои продукты и непосредственно сотрудничая с инженерами — такими, как Вы. Приступая к работе над новым проектом, необходимо выбрать именно те приборы, которые наилучшим образом подходят для решения стоящих задач.

Набор решений компании Keysight для тестирования высокоскоростных цифровых устройств представляет собой сочетание приборов, программного обеспечения и богатого опыта в области измерений, основанного на постоянной работе со специалистами отрасли. Инструменты Keysight для измерений и моделирования помогут вам более эффективно решать проблемы, связанные с проектированием быстродействующих цифровых устройств. Эти приборы обеспечивают представление сигналов во временной и частотной областях, а также позволяют выявлять причины неисправностей и гарантировать соответствие устройств проектным характеристикам.

Благодаря решениям Keysight вы сможете достичь наилучших результатов разработки в установленные сроки, не выходя за рамки выделенного бюджета. Делясь своими последними достижениями, мы помогаем вам предвидеть возможные проблемы и сократить сроки создания новых продуктов, которыми вы могли бы гордиться.

На всех этапах — от разработки исходной концепции до тестирования на соответствие требованиям стандартов — компания Keysight позволит вам более эффективно выявлять проблемы, оптимизировать характеристики и вовремя представить свой проект. Наши решения включают программное обеспечение (ПО) и измерительное оборудование, которые охватывают весь цикл разработки высокоскоростных цифровых устройств: проектирование и моделирование, анализ, отладку и испытания на соответствие требованиям стандартов. Эти же инструменты необходимы при анализе целостности сигналов (ЦС), вне зависимости от того, выполняется ли он автономно или в качестве составной части процесса разработки цифровых систем.

DOWNLOAD YOUR NEXT ↓INSIGHT

Программное обеспечение компании Keysight является воплощением профессионального опыта и знаний ее сотрудников. Мы способны обеспечить вас инструментами, которые помогут сократить сроки сбора первичных данных и принятия решения на всех этапах — от предварительного моделирования изделия до отгрузки готового продукта заказчику.

- Системы автоматизированного проектирования (САПР) радиоэлектронных устройств
- Прикладные программы и ПО для испытаний на соответствие стандартам
- Средства программирования

Более подробная информация:
www.keysight.com/find/software

Бесплатная пробная лицензия на 30 дней:
www.keysight.com/find/free_trials.

Проектирование и моделирование

Вы можете смело положиться на решения компании Keysight при разработке быстродействующих цифровых устройств. Наши богатый опыт в этой области является неотъемлемой частью системы автоматизированного проектирования (САПР) Advanced Design System (ADS), которая позволяет быстро и точно моделировать высокочастотные (ВЧ) и сверхвысокочастотные (СВЧ) эффекты. Вы можете использовать САПР ADS и программное обеспечение для систем тестирования на физическом уровне (PLTS) компании Keysight для решения сложных проблем моделирования, например, длинных соединений с потерями или перекрестных помех при плотном расположении межсоединений. Кроме того, с помощью программы PLTS можно с высокой эффективностью осуществлять калибровку и управление измерениями с использованием векторного анализатора цепей и рефлектометра во временной области (TDR).

САПР ADS позволяет объединить процессы проектирования и моделирования на уровне системы, схемы и на физическом уровне в единый интегрированный маршрут. Важным преимуществом такой тесной интеграции является возможность избежать использования отнимающих много времени и подверженных ошибкам переходов между узкоспециализированными инструментами.

Благодаря ADS вы можете выбрать наиболее приемлемый для решения каждой конкретной задачи вариант работы: во временной или частотной области, либо сочетание обоих режимов. Возможность работы одновременно в различных областях представляет собой эффективный способ устранения неисправностей. Так, например, анализ преобразования режимов (например, дифференциального в синфазный или наоборот) в программе PLTS помогает выявлять проблемы, связанные с перекрестными помехами в высокоскоростных межсоединениях, а многодоменный анализ позволяет локализовать неисправности на физическом уровне в высокоскоростных каналах.

Для более эффективного выявления проблем САПР ADS обеспечивает интегрированные возможности по моделированию и отображению данных. Для визуализации результатов моделирования на уровне канала или схемы САПР ADS обеспечивает режимы отображения глазковой диаграммы, маски и профиля коэффициента битовых ошибок.

Симулятор канала (для последовательных шин) и симулятор шины DDR (для параллельных шин) программы ADS позволяют синтезировать сверхнизкие профили коэффициента битовых ошибок в течение нескольких секунд, а не дней, путем использования современных технологий статистического анализа, включающих уникальный метод моделирования джиттера передатчика, результаты которого хорошо согласуются с результатами измерений. Оба симулятора поддерживают не только встроенные универсальные модели, но и модели микросхем, соответствующие отраслевому стандарту IBIS.

САПР ADS поддерживает полный маршрут проектирования — от начальных стадий конструирования каналов передачи данных до этапов разработки топологии. Вы можете импортировать топологический чертеж из САПР с комплексной увязкой параметров других производителей, например, Cadence Allegro, Mentor Expedition и Zuken CR5000. Используя симулятор Momentum, вы можете создавать ЭМ модели ответственных участков цепей и шаблоны сети распределения питания (Power Delivery Network, PDN) для использования при работе как во временной, так и в частотной областях. Для анализа стабильности питания во временной области программа ADS поддерживает метод гибридной свертки, который позволяет с высокой точностью учитывать низкочастотные изменения импеданса сети питания из-за влияния развязывающих конденсаторов.

В то время как программа Momentum является наиболее предпочтительным вариантом для многослойных трехмерных структур, программное обеспечение EMPro позволяет создавать ЭМ модели произвольной 3D формы (например, шасси и разъемов) и интегрировать их в ADS. В EMPro используются симуляторы как на основе метода конечных элементов (FEM), так и метода конечных разностей (FDTD).

При использовании программного обеспечения SystemVue с генератором кодов C/C++ и генератором моделей AMI для создания моделей IBIS AMI для микросхем ввода/вывода требуется значительно меньшее время по сравнению с ручным кодированием в C.

САПР ADS включает ряд испытательных установок для тестирования на соответствие требованиям стандартов, в которых используются сценарии «сигнального моста», что позволяет применять одни и те же приложения для оценки соответствия с помощью осциллографов Infiniium как в отношении программных моделей, так и в отношении готовых аппаратных средств — без всяких «если», «а» или «но».



Анализ и отладка

Благодаря нашему набору решений для тестирования высокоскоростных цифровых устройств вы можете оценивать работоспособность системы с помощью моделей до того, как изделие будет окончательно разработано или готовая схема вернется с фабрики. Вы можете использовать модельные схемы для оценки поведения компонентов и изменять характеристики устройств для учета разброса параметров процесса, температурного дрейфа, влажности и других факторов. Для расширения диапазона работоспособности проектируемого устройства вы можете оценивать сегментированные характеристики системы на выводах микросхемы, интерфейсных разъемах, объединительных платах и в других местах. Все вместе эти возможности помогают прогнозировать и оптимизировать выход готовых изделий.

САПР ADS позволяет создать основу для более глубокого анализа с помощью детализированных моделей целевой системы. В последующем для проверки достоверности моделей вы можете использовать результаты измерений, полученные на доступных портах физического прототипа. Компания Keysight предлагает широкий спектр оборудования для измерения широкого круга физических параметров: осциллографы с современными измерительными приложениями, логические анализаторы, тестеры коэффициента битовых ошибок, векторные анализаторы цепей с дополнительными функциями рефлектометра во временной области и ряд других приборов.

Измерения в режиме реального времени позволяют эффективно определять параметры функционирования устройства, что помогает идентифицировать критически важные узлы системы, не выходя за рамки выделенного бюджета. Такие измерения также дают возможность проверить или уточнить допущения в модели и оценить корреляцию модели с реальными результатами тестирования. Для получения непротиворечивых наборов данных вы можете сопоставлять результаты моделирования с данными во временной и частотной областях. Для более наглядного представления можно использовать моделирование для интерполяции и экстраполяции форм сигналов там, где измерения проводить затруднительно.

Для обеспечения большей достоверности реальных измерений с помощью векторного анализатора цепей и рефлектометра во временной области программа PLTS включает улучшенные функции мастера калибровки, что помогает избежать затратных ошибок при калибровке. С целью повышения гибкости тестирования вы можете также подбирать различные сочетания коаксиальных кабелей и наборов для калибровки пробников для использования с одним тестируемым устройством. Функция мастера калибровки пробников позволяет автоматически загружать корректирующие модели для пробников, используемых в составе зондовых станций.

При визуальном отображении результатов измерений и испытаний программа PLTS позволяет легко переключаться между временной и частотной областями, обеспечивая такой режим, который наиболее удобен и информативен для решения рассматриваемой задачи. Оптимизация процесса анализа достигается путем корреляции с помощью программы PLTS данных во временной или в частотной области. Кроме того, вы можете создавать собственные корректирующие модели с использованием нового метода автоматического устранения влияния тестовой оснастки (AFR).



Обеспечение соответствия требованиям стандартов

В сложных современных условиях у вас будет намного меньше времени, чтобы осмыслить все тонкости тестируемых технологий. Приложения для оценки соответствия требованиям стандартов помогают сэкономить время и деньги благодаря встроенным средствам автоматизации измерений.

Предлагаемые компанией Keysight прикладные программы серии Infiniium, предназначенные для оценки соответствия требованиям стандартов, успешно работают со средствами проектирования, такими как САПР ADS. Следует отметить, что выполнение в процессе проектирования всего комплекса испытаний сигнала на соответствие требованиям стандартов позволяет получить больше ценной информации, чем это было возможно раньше. Тот же комплекс испытаний может выполняться в режиме реального времени по мере продвижения разработки к стадии кристалла и проверки соответствия изделия заданным требованиям.

Приложения Keysight сертифицированы для тестирования на точное соответствие спецификации каждого технологического стандарта. Если тестирование пройдет успешно в вашей лаборатории, то вы можете быть уверены, что изделие выдержит испытание и в любой другой испытательной лаборатории мира. Специалисты Keysight, работающие в технических комитетах и отраслевых органах по стандартизации, помогают дать четкие определения нормативным требованиям.



Обеспечение целостности сигналов

Для решения прикладных задач тестирования современных быстродействующих цифровых устройств от инженеров-разработчиков требуется способность быстро разобраться с трудно обнаруживаемыми проблемами целостности сигналов. ВЧ и СВЧ эффекты являются причиной большинства отказов средств связи и компьютерных систем, каналов передачи данных и компонентов. Высокоскоростные межсоединения, такие как соединители, печатные платы, кабели, корпуса интегральных микросхем и объединительные платы, являются важнейшими элементами дифференциальных каналов, которые должны разрабатываться с использованием современных мощных инструментов анализа и определения характеристик. В ходе измерений параметров тестируемого устройства и в процессе его моделирования получаемые данные должны хорошо согласовываться между собой.

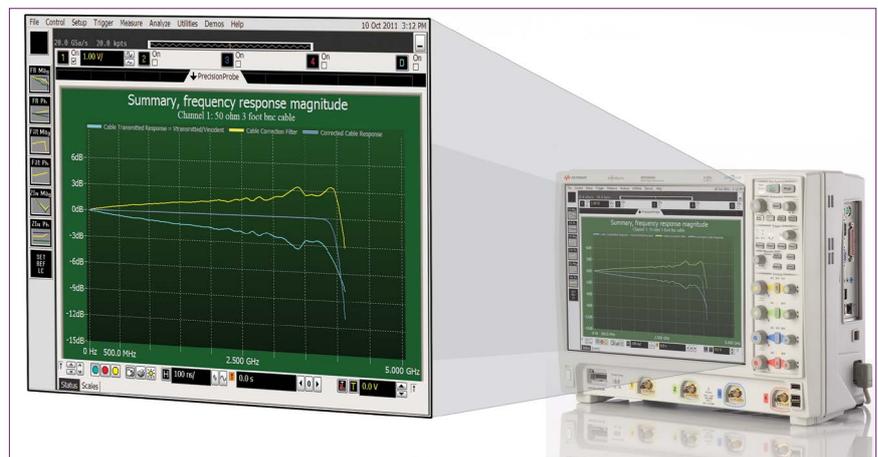
На этом этапе жизненного цикла изделия целесообразно обратить особое внимание на проблемы целостности сигналов. Сокращению сроков разработки и снижению затрат способствуют специализированные приложения по обеспечению целостности сигналов, например, InfiniiSim для осциллографов Keysight семейства Infiniium. Кроме того, вы можете значительно расширить свои возможности по измерениям и повысить надежность разработки, используя уникальную программу PrecisionProbe компании Keysight.

Вне зависимости от того, является ли для вас анализ целостности сигналов самостоятельным направлением работы или неотъемлемой частью процесса разработки цифровых систем, компания Keysight предлагает самый мощный на сегодняшний день набор инструментов для оценки ЦС. Вы можете усовершенствовать свои навыки по выполнению многокомпонентных измерений, используя решения, которые обеспечивают комплексное определение характеристик во временной и частотной областях, а также в процессе моделирования.

Решайте свои самые сложные проблемы — при создании модели или нового изделия — с помощью самых передовых современных наборов инструментов, таких как наш пакет средств по обеспечению целостности сигналов при разработке быстродействующих цифровых устройств.

Если в вашей организации есть специализированная лаборатория по обеспечению целостности сигналов, вы можете существенно улучшить ее возможности за счет использования комплекса программно-

аппаратных средств, созданных для поддержки новейших технологий проектирования, моделирования и измерений. Для дальнейшего развития и расширения измерительных и моделирующих возможностей наших технических решений мы постоянно совершенствуем свою работу с авторитетными экспертами в области обеспечения целостности сигналов и отраслевыми комитетами по стандартизации, а также стимулируем разработку наших собственных инженеров.



Сводная таблица решений

В таблице приведен перечень технических решений на основе нашей продукции. Более подробная информация о каждом из них приведена на соответствующей странице сайта www.keysight.com.

	Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов	Страница
ADS, EMPro и SystemVue	●				●	8
Программное обеспечение N1930B PLTS	●	●	●		●	9
Анализатор цепей PNA-X	●	●	●			10
Анализатор цепей ENA с опцией TDR		●	●	●	●	10
Стробоскопический осциллограф DCA-X 86100D		●	●	●	●	11
Осциллографы Infiniium серии 90000		●	●	●	●	11
Программное обеспечение для оценки соответствия требованиям стандартов				●		12
Логические анализаторы			●			13
Анализаторы протоколов / Тестеры интерфейсов			●			14
Тестеры коэффициента битовых ошибок / Генераторы сигналов произвольной формы			●	●	●	15

Описание продукта

Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
●				●

Система автоматизированного проектирования ADS

Пакет программ ADS Core, Transient Convolution, Layout и Momentum G2 (W2211)

Система автоматизированного проектирования ADS представляет собой единственное в своем роде решение, объединяющее средства моделирования на системном уровне, на уровне схемы и электромагнитного моделирования. Это гарантирует получение правильных ответов, причем позволяет получить их быстрее, исключая необходимость передачи данных между отдельными приборами.

- Формирование в течение считанных секунд профилей со сверхнизкими значениями коэффициента битовых ошибок и глазковых диаграмм с помощью симулятора каналов ADS
- Создание SPICE-моделей переходных процессов для компонентов с сосредоточенными и распределенными параметрами, а также причинно-следственных моделей и моделей пассивных компонентов на основе S-параметров с помощью запатентованного метода свертки
- Электромагнитное моделирование и совместная разработка микросхем с помощью сходных параметризованных Элементов Momentum и FEM (Элемент моделирования методом конечных элементов (FEM) можно приобрести отдельно, как описано ниже)

www.keysight.com/find/ads

САПР EMPro и симулятор FEM

Пакет программ с симулятором на основе метода конечных разностей FDTD (W2402B и W2405)

Создание ВЧ моделей S-параметров для объемных компонентов произвольной формы (например, разъемов) в среде электромагнитного моделирования (ЭМ) Keysight EMPro с помощью симулятора на основе метода конечных элементов (FEM) и симулятора на основе метода конечных разностей во временной области (FDTD). Параметризованные модели могут быть затем включены в библиотеки DesigKit ADS, которые можно устанавливать в САПР ADS и использовать при моделировании планарных компонентов с сосредоточенными и распределенными параметрами.

- Разработка объемных компонентов, которые могут моделироваться совместно с 2D топологиями и схемами средствами САПР ADS при использовании ко-симуляции «ЭМ-схема»
- Настройка и выполнение анализа с использованием технологий 3D ЭМ моделирования как в частотной, так и во временной областях: метода конечных элементов (FEM) и метода конечных разностей во временной области (FDTD)
- Быстрое создание произвольных объемных структур с помощью современного простого в использовании графического пользовательского интерфейса, который помогает экономить время и обеспечивает расширенные возможности по созданию скриптов

www.keysight.com/find/eesof-empro

Генератор моделей AMI САПР SystemVue

Комплект для моделирования (W1714)

Генератор моделей AMI САПР SystemVue (W1714) позволяет создавать стандартные модели IBIS AMI SERDES на основе оптимизированной структурной схемы потока данных архитектуры обработки сигналов без трудоемкого и подверженного ошибкам ручного кодирования. По завершении оптимизации обработки сигнала построение модели AMI осуществляется одним щелчком мыши, что позволяет сэкономить месяцы работы.

- Оптимизация блоков обработки сигналов интегральной микросхемы параллельно-последовательного/последовательно-параллельного преобразования (SerDes) на системном уровне (ESL)
- Автоматическое создание модели IBIS AMI из структурной схемы
- Возможность отправки созданной модели заказчику в виде исполняемой спецификации, которая помогает им интегрировать вашу микросхему в свою систему

www.keysight.com/find/systemvue

Описание продукта

Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
●	●	●	●	●

Программное обеспечение для систем тестирования на физическом уровне (PLTS) N1930B, версия 2015

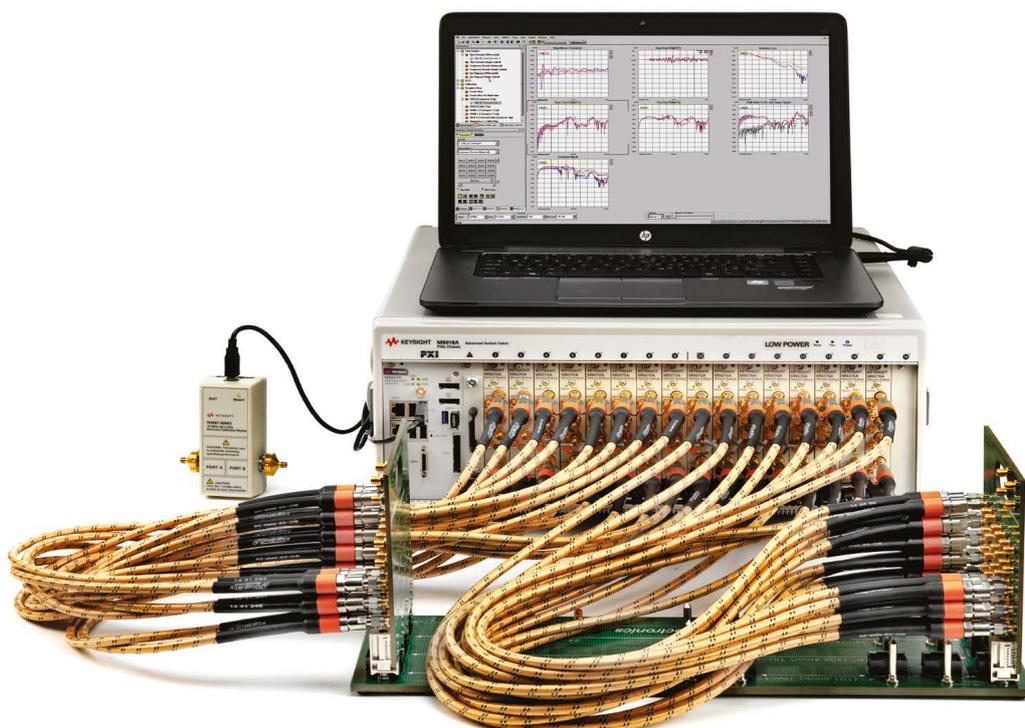
Технология Triple Play (передача данных, видео и речи по одному широкополосному каналу) требует чрезвычайно высокой пропускной способности Интернета, которая достижима только в телекоммуникационных сетях, разработанных с помощью самых современных средств проектирования. Программа PLTS компании Keysight представляет собой именно такой инструмент, обеспечивающий возможности калибровки, измерений и анализа, необходимые для точного и достоверного определения характеристик цифровых межсоединений.

Разработка и оптимизация моделей каналов позволяет сдать проект в срок и выполнить требования по рабочим характеристикам. В случае если эти модели не захватывают диапазон достаточно высоких частот, чтобы эмулировать характеристики прототипа, для измерения S-параметров прототипа и оптимизации модели для работы на более высоких частотах может быть использована программа PLTS.

По мере того, как скорость передачи данных превышает 5 Гбит/с, параметры пассивных линейных межсоединений оказывают все более серьезное влияние на характеристики канала. Структуры физического уровня, такие как компоненты поверхностного монтажа, индуктивные проводные соединения и емкостные сквозные межсоединения, требуют тщательного контроля для обеспечения возможности настройки в условиях регулируемого импеданса.

- Оптимизация высокоскоростной передачи данных с помощью с помощью точного контроля параметров, влияющих на производительность канала
- Проверка только представляющей интерес структуры тестируемого устройства с помощью функции автоматического устранения влияния тестовой оснастки (Automatic Fixture Removal — AFR) для применения самого широко используемого в отрасли способа коррекции ошибок
- Усовершенствованная функция мастера настройки тестирования с расширенными возможностями по калибровке и компенсации влияния элементов канала для упрощения процедуры испытаний на соответствие требованиям стандартов

www.keysight.com/find/plts



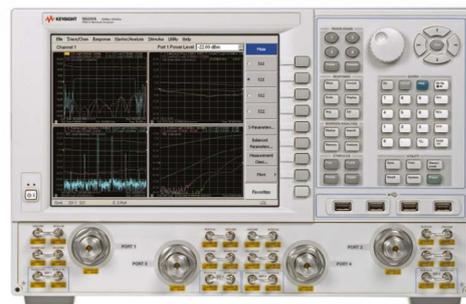
Описание продукта

Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
●	●	●		

Полная уверенность в результатах измерений при использовании векторных анализаторов цепей компании Keysight

Если вы занимаетесь тестированием активных или пассивных устройств, то правильное сочетание быстродействия и высоких характеристик измерительных приборов позволяет использовать самые передовые технологии. В ходе исследований и разработок наши векторные анализаторы цепей обеспечивают такой уровень достоверности измерений, который помогает значительно повысить качество разрабатываемых изделий. В процессе производства анализаторы цепей Keysight позволяют добиться роста производительности тестирования и стабильности измерений, что дает возможность выпускать более конкурентоспособную продукцию. В каждом векторном анализаторе цепей компании Keysight воплощен наш богатый опыт по выполнению измерений линейных и нелинейных характеристик электронных устройств. И в лаборатории, и на производстве, и в полевых условиях мы сможем обеспечить полную уверенность в результатах измерений.

- Анализаторы цепей N524xA серии PNA-X с диапазоном частот от 10 МГц до 67 ГГц являются самыми современными и универсальными анализаторами цепей Keysight, обеспечивающими полное тестирование параметров линейных и нелинейных устройств с помощью одного инструмента с одним подключением
- Анализаторы цепей N522xA серии PNA с диапазоном частот от 10 МГц до 67 ГГц представляют собой самые высокопроизводительные в отрасли анализаторы цепей, предлагающие широкий выбор измерительных приложений для тестирования пассивных и активных устройств
- Анализаторы цепей N523xA серии PNA-L с диапазоном частот от 300 кГц до 20 ГГц и от 10 МГц до 50 ГГц предназначены для измерения S-параметров и измерения параметров пассивных компонентов и несложных активных устройств, таких как усилители и преобразователи частоты



www.keysight.com/find/pna

Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
	●	●	●	●

Анализатор цепей E5071C ENA с опцией TDR

Целостность сигналов в межсоединениях оказывает существенное влияние на характеристики системы при скорости передачи данных порядка гигабит в секунду. Быстрый и точный анализ параметров межсоединений как во временной, так и частотной области становятся крайне необходимыми для обеспечения надежного функционирования системы. Опция рефлектометра во временной области (TDR) для анализатора цепей ENA представляет собой универсальное техническое решение для определения характеристик кабелей и высокоскоростных межсоединений, позволяющее выполнять анализ сигналов во временной и частотной области, а также анализ глазковых диаграмм в процессе проверки целостности системы и испытаний на соответствие требованиям стандартов.

- Такой же, как у традиционных осциллографов с функцией рефлектометра во временной области, пользовательский интерфейс обеспечивает простое и интуитивно-понятное управление при минимальном времени обучения
- Патентованная встроенная схема защиты от электростатического разряда обеспечивает стабильную надежность прибора, гарантируя высокую устойчивость к электростатическим разрядам
- Широкий динамический диапазон обеспечивает высокую точность и воспроизводимость результатов измерений, позволяя уменьшить поле допусков и увеличить выход годных изделий

www.keysight.com/find/ena-tdr



Описание продукта

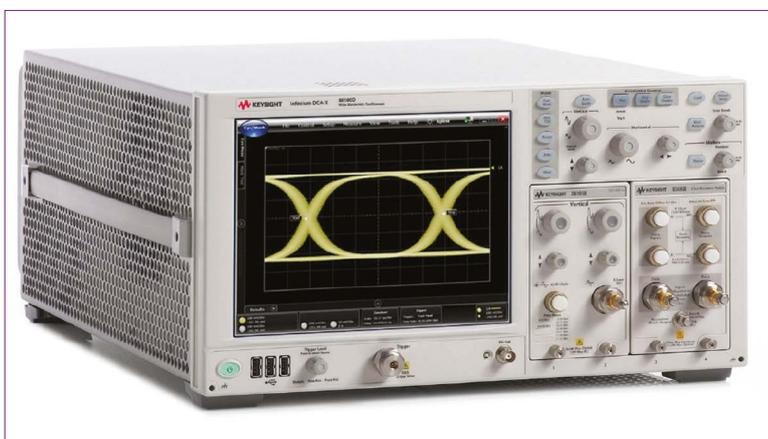
Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
	●	●	●	●

Стробоскопический осциллограф DCA-X 86100D

Широкополосный стробоскопический осциллограф Infiniium DCA-X 86100D обеспечивают чрезвычайно высокую точность и стабильность измерений параметров быстродействующих цифровых устройств при скоростях передачи данных от 50 Мбит/с до более чем 80 Гбит/с. Охватывая широкий круг прикладных задач, включая измерение характеристик электрических и оптических сигналов, параметров отражения и передачи во временной области и S-параметров, осциллограф DCA-X является важнейшим инструментом для выявления основных причин джиттера, шумов и помех в сигнале, что позволяет повысить качество разрабатываемых изделий и обеспечить соответствие конечного продукта требованиям стандартов.

- Разработка и определение параметров специализированных микросхем и ПЛИС
- Разработка и производство приемопередатчиков
- Измерения целостности сигналов при разработке быстродействующих цифровых устройств, кабельных соединений, печатных плат и др.

www.keysight.com/find/dcax



Осциллографы Infiniium

От исключительной эффективности до высочайшей производительности — у нас есть любые нужные вам решения

Осциллографы Keysight семейства Infiniium обеспечивают лучшие в отрасли характеристики, удобство в использовании, возможности интеграции и защиту инвестиций, что помогает быстрее вывести на рынок ваши новые разработки. Эти приборы имеют глубокую память, разнообразные функции по математической обработке и всестороннему анализу сигналов, а также обширный набор дополнительных измерительных приложений, которые позволяют в полной мере раскрыть потенциальные возможности вашего осциллографа.

- Осциллографы Infiniium серии S с верхней границей полосы пропускания от 500 МГц до 8 ГГц построены на основе инновационной технологии, предназначенной для выполнения высокоточных осциллографических измерений
- Осциллографы Infiniium серии V с верхней границей полосы пропускания от 8 ГГц до 33 ГГц обеспечивают истинную аналоговую полосу пропускания до 33 ГГц
- Осциллографы Infiniium серии Z с верхней границей полосы пропускания от 20 ГГц до 63 ГГц имеют самый низкий в отрасли уровень собственных шумов и джиттера

www.keysight.com/find/scope



Описание продукта

Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
--------------------------------	--------	---------	-------------------------	----------------------

Приложения для тестирования на соответствие требованиям стандартов

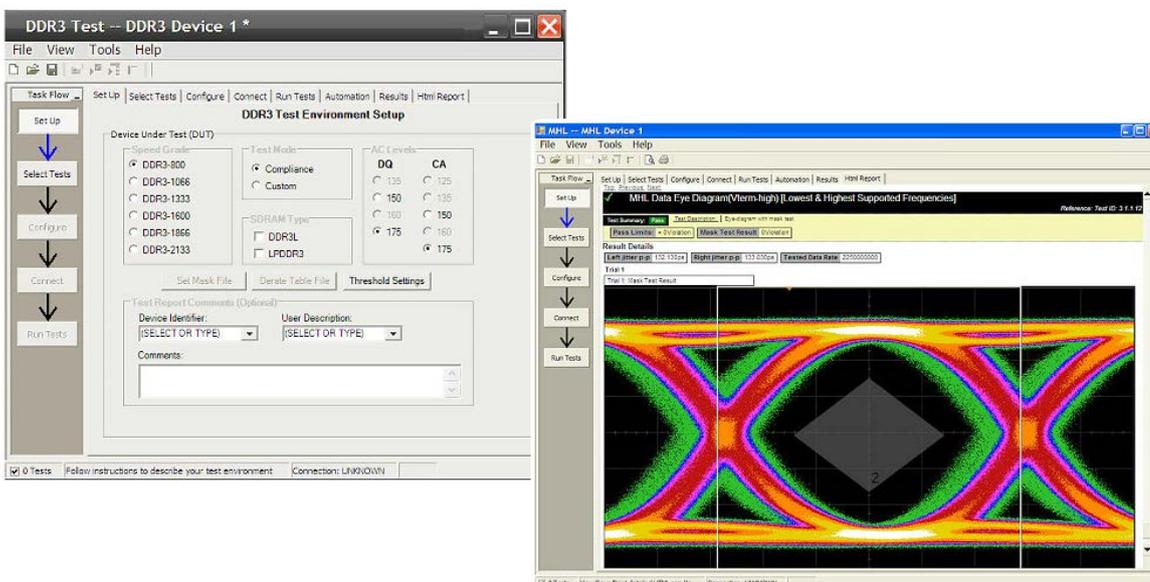
Компания Keysight предлагает широкий выбор измерительных приложений, предназначенных для расширения возможностей приборов и более эффективного решения сложных прикладных задач. Наше программное обеспечение упрощает проведение испытаний на соответствие требованиям стандартов, тестирование беспроводных и цифровых систем связи, отладку электронных устройств и анализ сигналов. Совместное использование измерительного оборудования Keysight и измерительных приложений позволяет:

- **сократить** сроки вывода продуктов на рынок благодаря возможности выполнять тестирование изменяющихся технологических стандартов быстрее и на более ранних этапах разработки;
- **экономить** время при проведении испытаний: благодаря встроенным средствам анализа вы можете быстрее выявлять проблемы и устранять неисправности, сокращая тем самым сроки разработки;
- **воспользоваться** богатым опытом специалистов Keysight: участие наших специалистов в работе комитетов по стандартизации обеспечивает возможность доступа к новейшим стандартам, регламентирующим процедуры испытаний, даже к тем, которые только готовятся к изданию;
- **максимально эффективно** использовать приборы: только компания Keysight предлагает аппаратные средства высочайшего класса, инновационные алгоритмы измерений и новейшее программное обеспечение для испытаний на соответствие требованиям современных стандартов — и все это в одном приборе, не требующем дополнительного программирования.

Для проведения испытаний на соответствие требованиям стандартов компания Keysight предлагает программное обеспечение для всех основных технологий, включая DDR, MIPI®, HDMI, DisplayPort, MHL, USB, PCIe®, SFP+ и многих других.

- Автоматическая настройка гарантирует воспроизводимость результатов и позволяет инженерам запускать приложение, даже не будучи опытным специалистом в этой области
- Мастер настройки испытаний помогает пользователю выбрать правильный тип тестирования, конфигурацию установки, вид подключения, порядок выполнения теста и документирования результатов
- Настройки прибора автоматически формируются для каждого теста, а схема подключений для измерений отображается на экране
- В отчете о результатах испытаний отражаются конфигурация, виды выполненных измерений, состояние «Годен/Не годен», анализ допусков и виды сигналов

www.keysight.com/find/measapps



Описание продукта

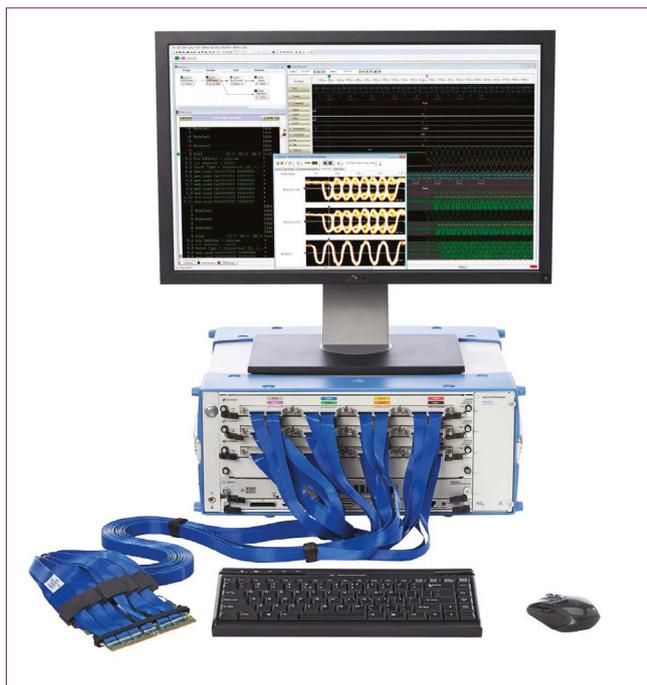
Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
--------------------------------	--------	---------	-------------------------	----------------------

Логические анализаторы

Логические анализаторы Keysight помогают минимизировать риски при проектировании электронных устройств, обеспечивая достоверные точные измерения и детальное представление о поведении исследуемой системы. Семейство логических анализаторов Keysight обеспечивает широкие измерительные возможности, обширный выбор пробников, прикладных программ и средств анализа, которые наиболее полно соответствуют жестким требованиям отладки цифровых устройств.

- Логические анализаторы в формате AXIe обеспечивают высочайшую производительность благодаря скорости сбора данных в режиме анализа логических состояний до 4 Гбит/с, глубине памяти до 200 млн. выборок и наличию до 136 каналов в каждом модуле.
- Модульные логические анализаторы серии 16900 гарантируют наивысшую эффективность долгосрочных вложений. Они обеспечивают высокую гибкость при конфигурировании системы для решения конкретных задач тестирования с возможностью последующей модернизации по мере изменения потребностей испытаний.
- Портативные логические анализаторы серии 16850 обеспечивают самый быстрый в отрасли анализ временных диаграмм с помощью глубокой памяти для ускорения отладки цифровых систем. Преимуществами новых приборов являются частота сбора данных в режиме анализа временных диаграмм 2,5 ГГц, глубина памяти до 128 млн. выборок, скорость срабатывания системы запуска с частотой до 1,4 ГГц при захвате временных диаграмм и логических состояний, а также опции несимметричных и дифференциальных пробников.
- Портативные логические анализаторы серии 16800 представляют собой уникальную комбинацию высокопроизводительного логического анализатора и генератора кодовых последовательностей с заданной конфигурацией по доступной цене. Значение скорости передачи данных в режиме анализа логических состояний и глубины памяти можно выбрать при приобретении прибора, а затем, при необходимости, изменять их по мере изменения потребностей испытаний.

www.keysight.com/find/logic



Проектирование и моделирование Анализ Отладка Соответствие стандартам Целостность сигналов

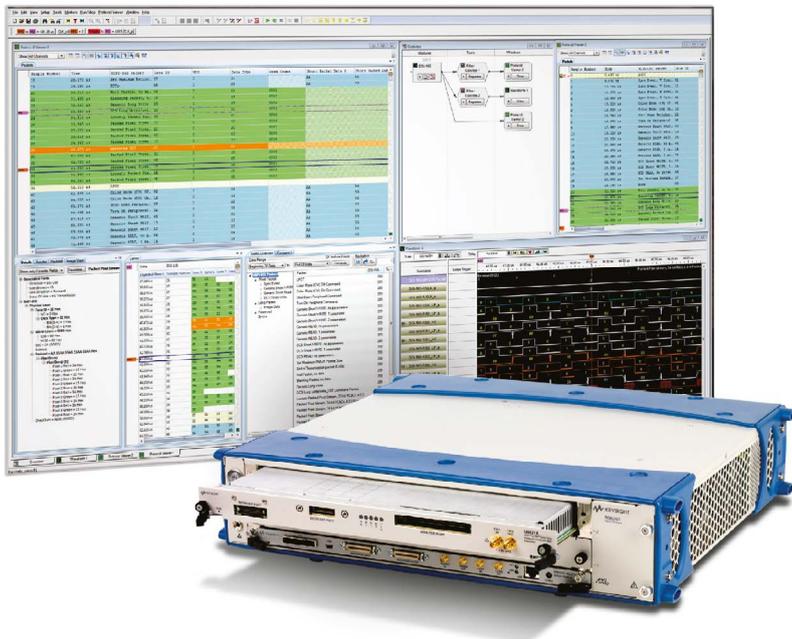
Анализаторы протоколов и тестеры интерфейсов

Если разрабатываемое вами устройство включает каналы последовательной передачи данных со скоростями порядка нескольких гигабит в секунду, анализаторы протоколов и тестеры интерфейсов компании Keysight являются самым эффективным техническим решением для отладки, аттестации и оптимизации полупроводниковых устройств, программного обеспечения и электронных систем, в которых используются протоколы последовательной передачи данных для компьютерных, мобильных и встроенных систем, а также устройств хранения и отображения информации.

Технические решения компании Keysight для тестирования протоколов для каждой технологии обычно включают как анализатор протоколов, так и источник входных сигналов (стимулирующих воздействий), например, тестер интерфейсов или генератор потока данных. Анализаторы протоколов Keysight сочетают в себе высокие технические характеристики, а также широкие возможности по анализу множества протоколов и формированию потока данных с целью отладки, проверки и оптимизации устройств, в которых используются протоколы высокоскоростной последовательной передачи данных.

Технические решения для анализа протоколов и тестирования интерфейсов помогают решать самые сложные задачи при разработке устройств стандартов PCIe®, MIPI®, MHL и USB.

www.keysight.com/find/protocol



Проектирование и моделирование	Анализ	Отладка	Соответствие стандартам	Целостность сигналов
		●	●	●

Решения для тестирования коэффициента битовых ошибок (BERT)

Очередной шаг вперед — с тестерами коэффициента битовых ошибок компании Keysight

Компания Keysight Technologies предлагает широкий выбор решений для тестирования коэффициента битовых ошибок — от доступных решений для тестирования в процессе производства до высокопроизводительных приборов для определения характеристик устройств и тестирования на соответствие требованиям стандартов при скоростях передачи данных до 32 Гбит/с.

Тестеры коэффициента битовых ошибок компании Keysight обеспечивают высокую точность и эффективность при определении характеристик, а также в процессе верификации, производственных испытаний и тестирования на соответствие требованиям стандартов высокоскоростной передачи данных современных специализированных интегральных микросхем, компонентов, модулей и линейных плат в процессе разработки и производства полупроводниковых устройств, вычислительной техники, систем хранения данных и средств связи.



- Оптимизация настройки тестирования приемников за счет высочайшего уровня интеграции благодаря встроенным источникам джиттера и помех, функциям коррекции предискажений с помощью КИХ-фильтров с восемью ответвлениями, усилению опорных тактовых сигналов, восстановления тактовой частоты и коррекции тактового сигнала
- Обеспечение точных и стабильных измерений благодаря прямой автоматической калибровке состояния сигнала
- Сокращение времени перевода устройства в режим кольцевой проверки, благодаря возможности работы тестера M8020A в качестве канал-партнера тестируемого устройства и поддержке интерактивного канала тестирования для устройств PCIe
- Сокращение времени тестирования благодаря автоматизации процесса испытаний на устойчивость к джиттеру

www.keysight.com/find/bert

Генераторы сигналов произвольной формы

Использование прецизионного генератора сигналов произвольной формы позволяет повысить реалистичность испытаний различных устройств — от РЛС обнаружения малозаметных целей до телекоммуникационных систем с высокой плотностью каналов.

Генераторы сигналов произвольной формы компании Keysight позволяют формировать сигналы с высочайшей точностью, обеспечивая одновременно высокое разрешение и широкий диапазон частот. Такое уникальное сочетание позволяет создавать сценарии сигналов для испытания устройств в предельных режимах и обеспечивает более глубокий анализ их характеристик. Расширение границ реальности — за счет более высокого разрешения и широкого диапазона частот.

Эти генераторы сигналов произвольной формы имеют модульную архитектуру и выполнены в формате AXIe. Стандарт AXIe представляет собой новый открытый стандарт для высокопроизводительных модульных измерительных приборов, который объединяет лучшие черты других модульных форматов, включая VXIbus, LXI и PXI.

Генератор сигналов произвольной формы M8190A с частотой дискретизации до 12 Гвыб/с

Генератор сигналов M8190A компании Keysight гарантирует точность и повторяемость результатов измерений, обеспечивая разрешение 14 бит при частоте дискретизации до 8 Гвыб/с и динамический диапазон, свободный от паразитных составляющих (SFDR), до 90 дБн. Широкий динамический диапазон и превосходное разрешение по вертикали вселяют уверенность в том, что вы тестируете именно свое устройство, а не источник сигналов.

Генератор сигналов произвольной формы M8195A с частотой дискретизации до 65 Гвыб/с

Высокоскоростной широкополосный генератор сигналов произвольной формы имеет аналоговую полосу 20 ГГц, частоту дискретизации до 65 Гвыб/с. и до четырех каналов в каждом модуле. Генератор сигналов M8195A позволяет подавать на выходы дифференциальные сигналы с амплитудой до 2 В (размах) и регулируемым постоянным смещением. Несколько модулей M8195A можно объединить в одном 5-слотовом шасси формата AXIe и получить систему, имеющую до 16 полностью синхронизированных каналов. При использовании этого прибора ваши возможности тестирования неизмеримо возрастут благодаря исключительно высокому быстродействию, широкой полосе и высокой плотности каналов.



www.keysight.com/find/M8195A

Все для ваших разработок

В случае стандартов цифровой передачи данных каждая смена поколений ведет к появлению новых рисков в процессе работы. Мы знаем об этом не понаслышке, создавая свои продукты и непосредственно работая с инженерами — такими, как Вы. Набор решений компании Keysight для тестирования высокоскоростных цифровых устройств представляет собой сочетание высокоэффективного измерительного оборудования и богатого профессионального опыта, основанного на нашем постоянном сотрудничестве со специалистами отрасли. Делясь своими последними достижениями, мы помогаем вам предвидеть возможные проблемы и сократить сроки создания новых продуктов, которыми вы могли бы гордиться.

Keysight — все для ваших разработок.

Российское отделение Keysight Technologies

115054, Москва, Космодамианская набережная,
д. 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 797 3954

8 800 500 9286 (звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 797 3902

e-mail: tmo_russia@keysight.com

www.keysight.ru

Сервисный центр Keysight Technologies в России

115054, Москва, Космодамианская набережная,
д. 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 797 3930

Факс: +7 (495) 797 3901

e-mail: tmo_russia@keysight.com

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированное отображение интересующей вас информации.



Три года стандартной заводской гарантии

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно-измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование..



Планы Технической Поддержки Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.



www.keysight.com/go/quality

Система управления качеством компании Keysight Technologies, Inc. сертифицирована DEKRA в соответствии с требованиями ISO 9001:2008

Keysight Channel Partners

www.keysight.com/find/channelpartners

Лучшее из двух миров: глубокие профессиональные знания в области измерительной техники и широкая номенклатура выпускаемой продукции компании Keysight в сочетании с удобствами, предоставляемыми торговыми партнерами.

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

MIPI® и M-PHY® являются зарегистрированными торговыми знаками MIPI Alliance.

www.keysight.com/find/HSD

Информация в данном документе может быть изменена без предварительного уведомления

© Keysight Technologies, 2010-2015
Published in USA, March 9, 2015
5990-5438RURU

www.keysight.com