

ОПЕРЕДИВШИЙ ТЕХНОЛОГИИ

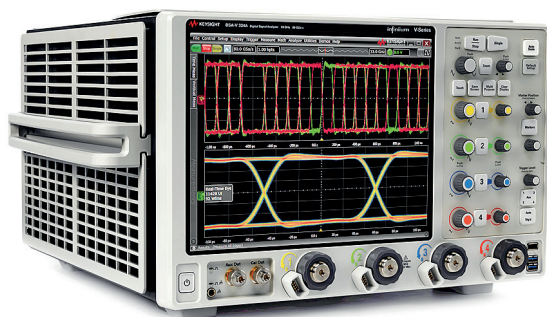
НОВЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ KEYSIGHT INFINIUM V

Рассказывает Джун Чи, менеджер по маркетингу подразделения осциллографов и анализа компании Keysight



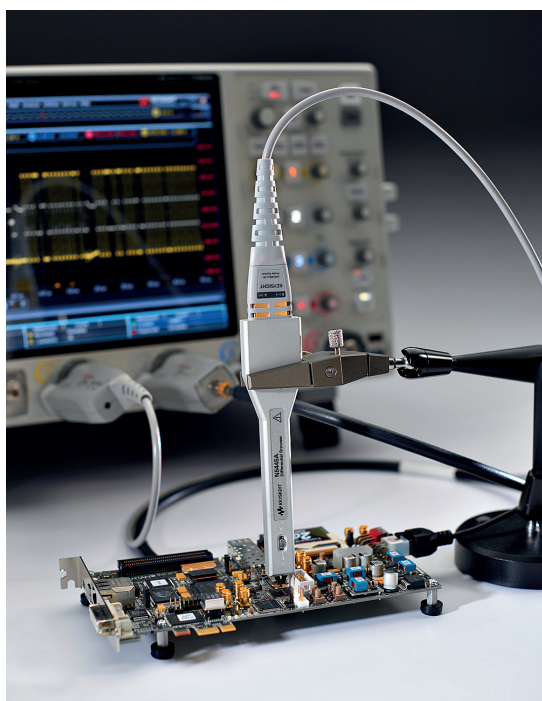
Одна из характерных особенностей и современной электроники, и информационных технологий – высокие скорости обработки и передачи данных. Сегодня уже никого не удивит системами связи, работающими на частотах порядка нескольких гигагерц; в ближайшие годы ожидается появление сетей нового поколения, работающих на частотах уже в десятки гигагерц. А скорость передачи данных в современных вычислительных машинах заставляет разработчиков применять решения, использовавшиеся до недавнего времени лишь в СВЧ-технике. Стремительный технический прогресс вынуждает производителей контрольно-измерительного оборудования опережать развитие массовых технологий, чтобы быть готовыми предоставить инструменты для работы с новыми протоколами и более высокими частотами сразу же, как только те начнут применяться в первых опытных образцах продукции. Один из лидеров на рынке контрольно-измерительного оборудования – компания Keysight – представила новую серию осциллографов Infiniium V с полосой пропускания до 33 ГГц. О технологиях компании, позволяющих ей быть впереди прогресса, рассказывает Джун Чи (Jun Chie), менеджер по маркетингу подразделения осциллографов и анализа компании Keysight.

Осциллограф
Infiniium
серии V



Исследуете ли вы сигналы в параллельных шинах вычислительной машины или скоростном последовательном интерфейсе, анализируете ли спектр сигнала в радиочастотном каскаде базовой станции мобильной связи или аппаратуры космических спутников – вам необходим надежный инструмент, позволяющий отображать высокочастотные сигналы без их искажения. Таким инструментом может стать наша новинка, осциллографы Infiniium серии V, в которых мы воплотили самые совершенные и даже уникальные технологии сбора и обработки сигналов. Без лишней скромности могу сказать, что на сегодня среди решений такого же класса это самые точные и низкошумящие приборы. С выходом серии V наша компания стала лидером сразу в трех аспектах, предложив рынку осциллографы с самым низким уровнем

Анализ дифференциальной цепи с помощью пробника InfiniiMax III+



шума (2,1 мВ при разрешении 50 мВ/деление и частоте 33 ГГц), самым низким внешним джиттером (100 фс) и с наибольшим эффективным числом разрядов ENOB (более 5,5) во всем частотном диапазоне.

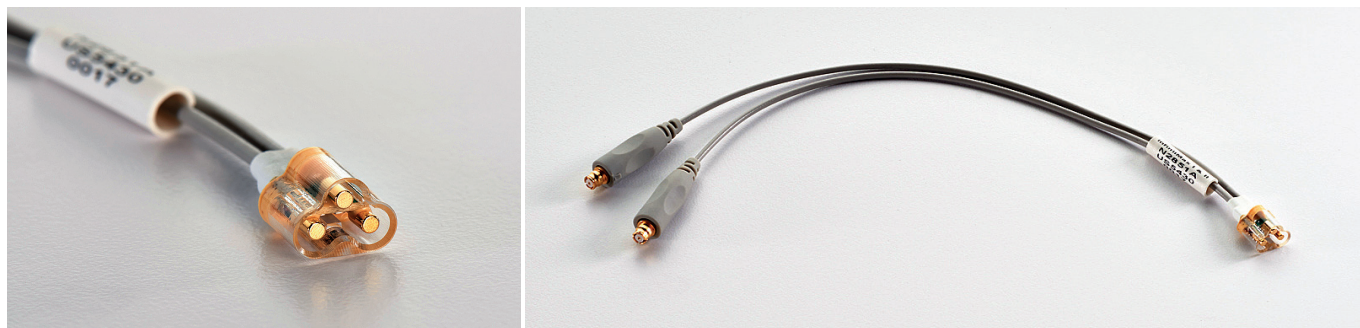
Как удалось достичь столь впечатляющих параметров?

При создании нового осциллографа перед инженерами Keysight стояла задача разработать и воплотить в реальность новую парадигму сбора данных в области сверхвысоких частот. Очевидно, что задача получить максимально точный цифровой образ сигнала начинается с его ввода в осциллограф, ведь если здесь сигнал исказится или "засорится" шумами, даже самые точные АЦП и последующая обработка не восстановят его исходную форму.

Мы разработали технологию производства высокочастотных микросхем на основе фосфида индия InP – полупроводника, превосходящего по своим высокочастотным свойствам арсенид галлия. Так мы изготавливаем предусилители, схемы триггеров, АЦП с очень широкой полосой пропускания, большим динамическим диапазоном и рекордно низким уровнем собственных шумов. Интегральная схема, объединяющая эти компоненты в одном корпусе, также изготавливается по патентованным технологиям Keysight, включающим соединение кристаллов квази coaxialными линиями, предохраняющими сигнал от внешних помех.

Обновилась ли с выходом новой серии и линейка аксессуаров для осциллографов?

Для осциллографов серии V мы предлагаем новые пробники InfiniiMax III+, дополняющие уже существующую серию InfiniiMax III. Это первые в мире пробники со сменными усилителями, позволяющими менять полосу пропускания, которая, к слову, самая широкая в отрасли. Эти пробники обеспечивают низкий уровень шума и чрезвычайно малую нагрузку на тестируемую схему, что, в свою очередь, дает высокую точность измерений и достоверность воспроизведения сигналов. Интегральные усилители пробников изготавливаются по той же InP-технологии, что и элементная база самого



осциллографа. Модули усилителей пробников хранят в памяти значения собственных S-параметров, которые при подключении загружаются в осциллограф и используются для коррекции частотной характеристики пробника. А возможность менять полосу пропускания и богатый выбор измерительных головок позволяют выбрать оптимальное решение с точки зрения как характеристик оборудования, так и его стоимости. Отмечу одно из наших интересных решений – систему магнитных наконечников QuickTip. Контактные адаптеры N2849A могут быть подсоединены к дифференциальным линиям на плате,

а с помощью магнитных наконечников N2851A можно быстро переключаться между ними. Аналогов и этому нашему решению вы не найдете у конкурентов.

Дополнительно к новым пробникам мы предлагаем специальный адаптер с 50-омной согласованной по напряжению нагрузкой N7010A, предназначенный для измерения характеристик кабелей в полосе до 30 ГГц. Адаптер оптимизирован для сигналов малой амплитуды с высоким соотношением сигнал/шум. Напряжение согласования может быть равным ± 4 В, что подходит для анализа сигналов HDMI, DisplayPort, MHL и MIPI.

Магнитные
адаптеры
N2851A



Адаптер N7010A

Какие новые возможности стали доступны для анализа сигналов?

Одна из уникальных особенностей осциллографов серии V – аппаратный триггер, распознающий кодовые последовательности длиной 160 бит и скоростью до 12,5 Гбит/с. Столь длинная последовательность позволяет работать с сигналами шин USB 3.1, SATA и PCI-Express. При этом есть возможность задавать и конкретные значения в последовательности, так и биты, значение которых не важно. А использование дополнительного программного триггера позволяет увеличить длину кодовой последовательности до 240 символов.

Флагманы серии – осциллографы MSOV334A – оснащены четырьмя аналоговыми и 16 цифровыми каналами; при необходимости аналоговые могут использоваться как цифровые. При этом переключение между режимами работы может выполняться мгновенно, без обнуления данных измерений. Частота захвата цифровых сигналов – 20 Гвыб/с.

Еще одна полезная возможность приборов серии V – анализ шин памяти DDR/LPDDR 2,3,4. Триггер осциллографа настраивается на команды DDR (write, read, activate precharge и др.), что позволяет разделять циклы записи и чтения для более точного анализа работы шины. Пакеты данных могут быть декодированы и выведены в виде упорядоченной во времени таблицы, по которой несложно найти нужный пакет.

Наконец, ни один другой осциллограф не оснащен столь богатым набором программного обеспечения. С помощью удобного графического интерфейса инженер может сконфигурировать цепочку измерительных средств. Важное преимущество наших осциллографов – возможность одновременно визуализировать и сам сигнал, и его спектр, при этом спектр может быть рассчитан для заданного фрагмента сигнала. А возможность демодуляции АМ-сигнала полезна для анализа NFC-систем. Программные триггеры позволяют отслеживать наиболее важные для исследования фрагменты сигналов, игнорируя те, которые помечаются как незначимые. Обнаружение аномалий сигнала, анализ джиттера, различные способы визуализации сигналов – это неполный обзор того, что могут предложить исследователям наши новые осциллографы.

Стоит отметить максимальную глубину памяти осциллографа – 2 Гвыб. Вместе с очень низким уровнем джиттера тактового сигнала, осциллограф позволяет анализировать низкочастотный джиттер сигналов за одно измерение, что недоступно большинству аналоговичных приборов такого класса.

Таким образом, новые осциллографы Keysight Infiniium V сочетают в себе множество средств для анализа сигналов современных вычислительных систем и линий связи. Инженер, вооруженный таким прибором, будет готов начать работу с новыми технологиями передачи обработки данных, как только они станут доступными для исследования и разработок новых изделий.

Большое спасибо за интересный рассказ.

Интервью подготовили М.Шейкин
и О.Саликова

Выделение фрагментов сигнала на сенсорном экране

