Генераторы сигналов серии PSG компании Agilent Technologies

Аэрокосмическая и оборонная промышленность

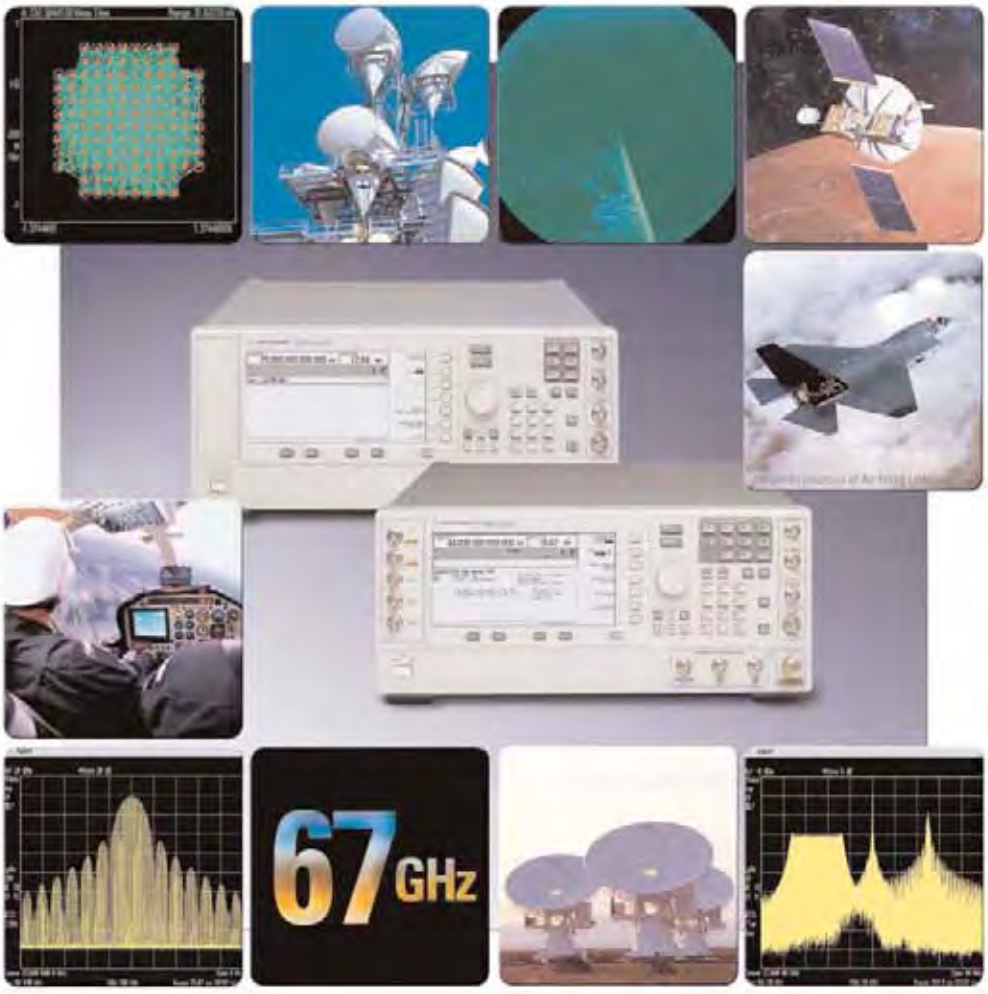
- Радиолокация и электронное оружие
- Спецсвязь
- Спутниковая связь

Коммерческая связь

- Широкополосный беспроводной доступ
- Цифровая двухточечная/ многоточечная радиосвязь на СВЧ
- Мобильная связь

Общее применение

- Измерение параметров компонентов
- Замена источников гетеродинных и тактовых сигналов
- Создание сигналов, имитирующих наводки



Agilent Technologies

Новый стандарт для приборов данного класса



Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG

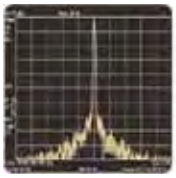
Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Высококачественные технические решения в области генерации сигналов, включающие как модели только с режимом НГ, так и с расширенным моделированием сигналов

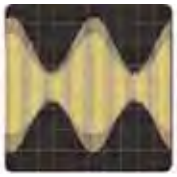
Более высокая частота, большая мощность и повышенные технические характеристики

Генераторы сигналов серии PSG основаны на передовой развивающейся технологии генерации СВЧ сигналов, позволяющей удовлетворять потребности пользователей в области измерений. Содержащая первый промышленный аналоговый генератор сигналов с полосой рабочих частот до 67 ГГц (функционирует до 70 ГГц) и векторный генератор сигналов до 44 ГГц, серия PSG призвана ускорить внедрение новых технологий в разработки ВЧ устройств в аэрокосмической, оборонной и связной отраслях. Созданные на основе проверенных технических решений, генераторы сигналов PSG сохраняют мировое лидерство в генерации СВЧ сигналов, предлагая перекрытие по частоте, набор функций и технические характеристики, необходимые пользователям для успешного проведения испытаний, методики которых в настоящее время усложняются во все более нарастающей степени.

Как при выполнении функциональных и параметрических испытаний сложных ВЧ и СВЧ радиосистем и их блоков, так и при простой замене источника гетеродинного сигнала в режиме непрерывной генерации (НГ), генераторы PSG способны формировать высококачественные сигналы для испытаний разработок самого высокого технического уровня. При генерации импульсных сигналов для испытаний радиолокаторов, векторно-модулированных сигналов для анализа коэффициентов битовых ошибок (BER) приёмников и даже при воспроизведении моделированных сигналов для проверки на системном уровне генераторы сигналов серии PSG имеют неограниченные возможности. В соответствии со своими потребностями в генерации сигналов пользователь может выбрать одну из двух моделей: аналоговый генератор сигналов E8257D или векторный генератор сигналов E8267D.



непрерывная генерация



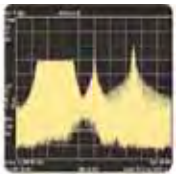
аналоговая модуляция



импульсная модуляция



цифровая модуляция



моделирование сигналов

Foundation of Performance

ANALOG
ANALOG
ANALOG
ANALOG
ANALOG
ANALOG

Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG

Исключительное качество сигналов

Лучшее сочетание высоких характеристик по выходной мощности и фазовому шуму создало аналоговым генераторам сигналов серии PSG высокую репутацию в отрасли. Эти основные параметры в сочетании с высокоточными аналоговым и импульсным модуляторами сделали генераторы PSG предпочтительными при выборе приборов инженерами-разработчиками ВЧ и СВЧ устройств по всему миру. Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG обладает многими усовершенствованиями по сравнению с предыдущими моделями PSG, включая беспрецедентно высокий уровень выходной мощности и уровень точности в полосе до 67 ГГц, возможность расширения диапазона частот до 325 ГГц с использованием умножителей частот компании Oleson Microwave Labs (OML), сканирующую модуляцию, большую девиацию при ЧМ и ФМ и синхронное слежение за перестройкой анализаторов спектра серии PSA. Нет ничего удивительного в том, что при таких функциональных возможностях и технических характеристиках приборы серии PSG занимают лидирующие позиции в генерации СВЧ сигналов.

Модульная платформа

Векторные генераторы сигналов имеют модульную платформу с наличием свободного места для дальнейшего развития. Они предназначены для удовлетворения текущих и будущих потребностей в измерениях. Чрезвычайно гибкая структура опций позволяет конфигурировать прибор PSG как с учетом специфических требований испытаний, так и возможностей бюджета пользователя. Широкий выбор опций предназначен для конфигурирования функциональных возможностей и технических характеристик, таких как диапазон частот, выходная мощность, фазовый шум, виды модуляции и многие другие. Эта новая структура опций также способствует существенному снижению типовых сроков поставки для наиболее часто используемых конфигураций PSG, за счет чего потребитель имеет возможность быстрее получить прибор. Возможность модернизации прибора за счет установки большинства опций в условиях пользователя или сервисных центров компании Agilent позволяет выбрать возможности генерации сигналов и технические характеристики под свои текущие потребности, будучи уверенным в том, что позднее можно быстро и легко модернизировать свой прибор.



НГ АМ ЧМ ФМ ИМ



Непрерывная генерация сигналов

- От 250 кГц до 20, 40, 50 или 67 ГГц
- Лидирующий в отрасли уровень выходной мощности
- Прецизионный уровень точности
- Низкий фазовый шум
- Свипирование по частоте и по мощности
- Расширение диапазона частот до 325 ГГц с помощью умножителей частот компании OML
- Совместимость по коду упрощает автоматизацию при модернизациях контрольно-измерительных систем *

Плюс опции аналоговой и импульсной модуляции

- Два внутренних НЧ генератора сигналов сложной формы с синусоидальной, прямоугольной, треугольной, пилообразной и шумовой формами сигналов
- Глубокая логарифмическая и линейная АМ
- Сканирующая модуляция **
- Широкополосная синтезированная с постоянной составляющей ЧМ и ФМ
- ИМ с короткими импульсами

* Совместимость по коду с СВЧ генераторами сигналов компании Agilent моделей 834x, 837xx, 836xx, E824x/E825xA и E82x7C составляет от 80 до 100 %.

** Вид амплитудно-импульсной модуляции с экспоненциальным законом изменения амплитуд последовательности импульсов в зависимости от модулирующего сигнала. Промодулированные таким способом импульсы представляют собой имитационную модель импульсного сигнала радиолокатора (Прим. ред.).

Foundation of Performance

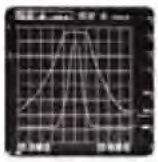
Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG

Решение задач при проведении испытаний



Идеален для замены источника гетеродинного сигнала и источника тактового сигнала с низким уровнем джиттера

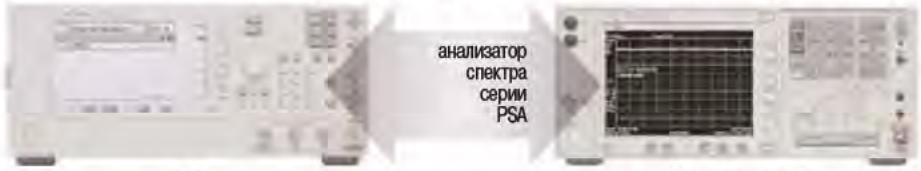
Обладая самым широким диапазоном частот, наибольшей выходной мощностью и исключительной чистотой спектра, аналоговый генератор PSG идеально подходит для замены источника гетеродинного сигнала и источника тактового сигнала с низким уровнем джиттера. Лидирующие в отрасли показатели PSG по фазовому шуму и негармоническим составляющим позволяют минимизировать продукты искажений, которые, в обычном случае, могли бы непосредственно сложиться с продуктами преобразования смесителя. Это снижает требования к фильтрам на выходе смесителя и повышает качество сигнала с точки зрения достижения минимальной измерительной погрешности. С чётко нормированными характеристиками низкого уровня джиттера пользователь может не беспокоиться о вкладе прибора PSG в погрешность системного тактового сигнала. Если требуются только сигналы НГ, модульная архитектура PSG позволяет уменьшить стоимость заказа, поскольку аналоговый и импульсный модуляторы не входят в стандартную комплектацию прибора и поставляются только в качестве опций.



Не имеет равных при анализе параметров комплектующих

Для повышения производительности испытаний необходимыми требованиями являются точность, повторяемость и скорость измерений. В прикладных задачах анализа параметров комплектующих изделий и измерения частотных характеристик приборы серии PSG обеспечивают большую выходную мощность, высочайшую точность, низкие гармонические и негармонические искажения, а также быстрое аналоговое и цифровое свипирование по частоте и мощности. При работе в режиме свипирования можно использовать также аналоговые (АМ, ЧМ и ФМ) и импульсные модуляторы. Используя высококачественный генератор СВЧ сигналов совместно со скалярным анализатором цепей, позволяющим работать как в режиме свипирования, так и НГ, в одной измерительной системе можно получить существенные выгоды за счет экономии средств, удобства эксплуатации и расширенного динамического диапазоне (более 75 дБ со скалярным анализатором цепей 8757D компании Agilent).

Использование в качестве следящего генератора совместно с анализаторами спектра серии PSA



PSG

PSA с опцией 215

Использование в качестве источника со свипированием для скалярного анализа цепей



Скалярный анализ цепей полностью автоматизирован при использовании прибора серии PSG с опцией 007 (аналоговое свипирование)

Поддерживает работу двух генераторов в режиме ведущий/ведомый для генерации свипируемого двухтонового сигнала.

Foundation of Performance

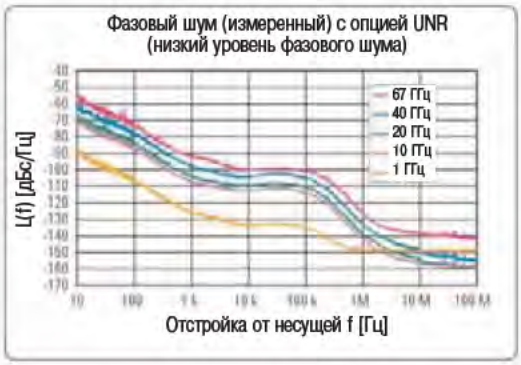
ANALOG ANALOG ANALOG ANALOG ANALOG ANALOG

Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG

Мощность, чистота спектра и широкополосная аналоговая модуляция









Основные технические характеристики [1]

Низкий уровень фазового шума (опция UNR)

fc=10 ГГц	*–84 дБс/Гц (отстройка 100 Гц)*
	–106 дБс/Гц (отстройка 1 кГц)
	–115 дБс/Гц (отстройка 10 кГц)
	–115 дБс/Гц (отстройка 100 кГц)

Большая выходная мощность (опция 1EA)

на 20 ГГц	*+23 дБм*
на 40 ГГц	*+17 дБм*
на 50 ГГц	*+14 дБм*
на 67 ГГц	*+14 дБм*
от 67 до 70 ГГц	*+8 дБм*

Точность

(НГ, мощность от –10 до 10 дБм)

fc= от 2 до 20 ГГц	±0,8 дБ
fc= от 20 до 40 ГГц	±0,9 дБ
fc= от 40 до 50 ГГц	±0,9 дБ [2]
fc= от 50 до 67 ГГц	±1,0 дБ [3]

Скорость переключения

(режим списка)	< 5 мс (измеренная)

Аналоговая модуляция (опция UNT)

AM	
Полоса	*100 кГц*
Глубина	
линейная	> 95%
экспоненциальная	> 40 дБ
ЧМ	
Полоса	*От 0 до 10 МГц*
Максимальная девиация	
20 ГГц < f_c ≤ 40 ГГц	64 МГц
40 ГГц < f_c ≤ 67 ГГц	128 МГц
ФМ	
Полоса	*от 0 до1 МГц*
Максимальная девиация	
20 ГГц < f_c ≤ 40 ГГц	640 радиан
40 ГГц < f_c ≤ 67 ГГц	1280 радиан

ИМ с короткими импульсами (опция UNW)

Длительность фронта/среза	*8 нс*
Минимальная длительность импульса	20 нс
Подавление в паузе	80 дБ

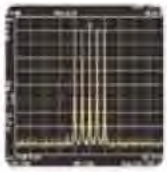
1. Числа, выделенные курсивом, обозначают типовые значения
2. +1,3 дБ от 0 до +10 дБм
3. +1,5 дБ от 0 до +10 дБм

Accelerating Innovation

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

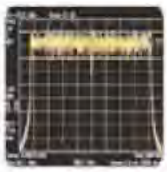
Направление на интегрированную векторную технологию

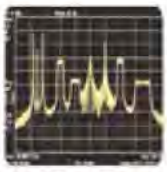
Первый в отрасли прибор для векторной генерации сигналов на СВЧ. Прибор E8267D серии PSG предоставляет уникальный набор функций, которые резко упрощают генерацию сложных векторно-модулированных сигналов для испытаний радиолокаторов, устройств спутниковой и широкополосной связи на стадиях их разработки и производства. Обладая диапазоном частот до 44 ГГц, векторный генератор серии PSG имеет широкие функциональные возможности, в том числе встроенный широкополосный I/Q модулятор с полосой модулирующих частот до 2 ГГц и широкополосный (полоса 80 МГц) встроенный НЧ генератор, способный воспроизводить сигналы произвольной формы и генерировать сложные сигналы в реальном времени.


несколько тонов


цифровая модуляция


импульс с ЛЧМ


широкополосная модуляция


моделирование сигналов



Основан на качественных аналоговых характеристиках
- Непревзойдённая в отрасли выходная мощность
- Прецизионный уровень точности
- Низкий уровень фазового шума

Законченное техническое решение в области векторной модуляции

- От 250 кГц до 20, 31,8 или 44 ГГц
- Встроенный широкополосный I/Q модулятор
- Внешние входы I/Q (полоса до 2 ГГц)
- Внутренний НЧ генератор (полоса до 80 МГц)
  - Воспроизведение сигналов произвольной формы с секвенсированием
  - Генерация символов I/Q в реальном времени
  - Цифровая модуляция: FSK, PSK, MSK, QAM, произвольная I/Q
  - Одна или несколько несущих (до 100 несущих)
  - 16-битовые ЦАПы с повышением частоты выборок, работающие на 400 МГц
  - Память воспроизведения до 64 миллионов выборок
  - Накопитель для хранения форм сигналов емкостью до 6 Гбайт
- Программный пакет Signal Studio для создания сигналов
- Baseband Studio для записи/воспроизведения цифровых сигналов I/Q и огибающих

Плюс аналоговые функции по дополнительному заказу

- Два внутренних НЧ генератора сигналов сложной формы с синусоидальной, прямоугольной, треугольной, пилообразной и шумовой формами сигналов
- Глубокая логарифмическая/линейная AM и сканирующая модуляция
- Широкополосная синтезированная с постоянной составляющей ЧМ и ФМ
- ИМ с короткими импульсами
- Свипирование по частоте и по мощности
- Расширение диапазона частот до 325 ГГц с помощью модулей источников сигналов миллиметрового диапазона компании OML
- Возможность использования в качестве следящего генератора в анализаторах спектра серии PSA
- Совместимость по коду упрощает автоматизацию при модернизациях контрольно-измерительных систем *

* Совместимость по коду с СВЧ генераторами сигналов компании Agilent моделей 834x, 837xx, 836xx, E824x/E825xA и E82x7C составляет от 80 до 100 %.

Accelerating Innovation

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Объединение необходимых качеств в одном приборе

Тот, кто когда-либо тратил время на создание собственной системы для генерирования векторно-модулированных сигналов на СВЧ, знает сложности, возникающие при обеспечении требований по потерям преобразования, фильтрации, повторяемости, калибровке и обслуживанию. Прибор E8267D серии PSG компании Agilent является первым доступным на рынке промышленным генератором сигналов, который объединяет всё необходимое для векторной модуляции на СВЧ до 44 ГГц. Уникальная передовая микроволновая технология, заложенная в приборе, позволяет пользователю расширять его возможности проведения испытаний и снижать издержки владения.

Модернизация испытаний на СВЧ

Векторный генератор сигналов серии PSG построен на основе проверенных решений и с целью упрощения моделирования сигналов оснащён средствами создания сигналов, расширенными возможностями по генерации НЧ сигналов и встроенной I/Q-модуляцией. Он обеспечивает подачу повторяемых калиброванных стимулирующих тестовых воздействий для проведения испытаний при беспрецедентной гибкости, высоком уровне выходной мощности и непревзойденном качестве сигналов. И всё это при поддержке компании Agilent.

Генератор серии PSG можно настроить для решения весьма специфических измерительных задач, и при этом он будет оставаться прибором общего назначения, что делает его самым универсальным генератором сигналов в мире. Этот прорыв в технологии преобразует подход к СВЧ испытаниям из разрозненных индивидуальных решений в системный метод, рационализирующий интеграцию, повышающий производительность и обеспечивающий функциональную совместимость. Модернизация контрольно-измерительных систем с использованием векторного генератора сигналов серии PSG серьёзно поможет продвижению производимой продукции на рынок за счет ускорения испытаний и возрастания выпуска годных изделий.

Технические решения компании Agilent для векторной модуляции на СВЧ

Традиционное преобразование частоты вверх

Векторный генератор сигналов E4438C серии ESG



Аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG с опцией H30 (встроенный смеситель)

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Комплексный серийный векторный генератор обеспечивает:

- **Повышенный уровень выходной мощности**
- **Более высокое качество сигналов**
- **Более широкую полосу частот**
- **Эффективную модификацию сигналов**
- **Снижение затрат на калибровку и обслуживание**
- **Меньшее занимаемое место**

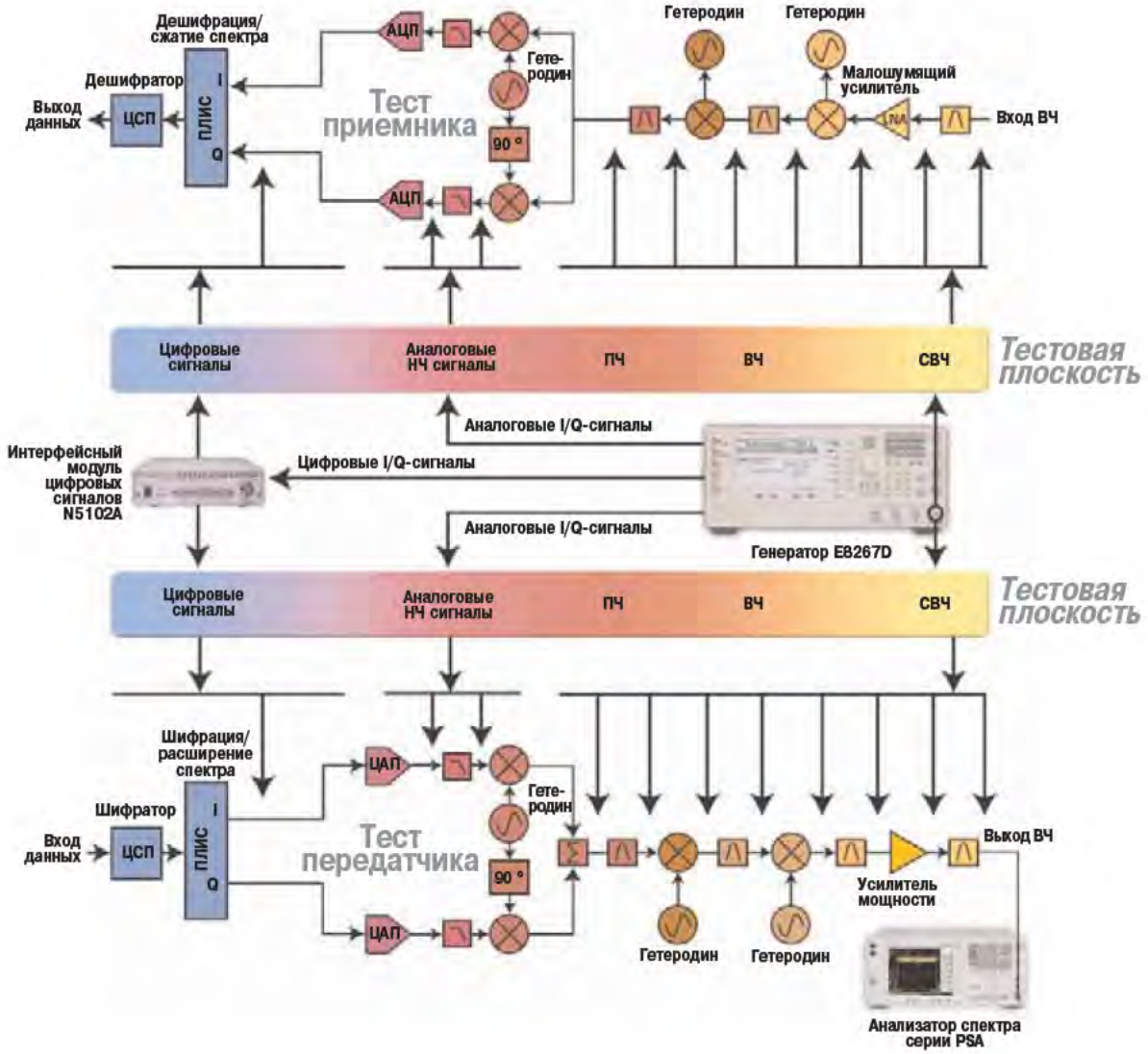
Accelerating Innovation

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Комплексное решение по генерации тестовых сигналов

Векторные функции генератора серии PSG позволяют получать полный набор калиброванных тестовых сигналов для радиосистем от цифровых и аналоговых НЧ сигналов до модулированных сигналов миллиметрового диапазона длин волн. Имея один такой комплексный генератор сигналов, пользователь может детально исследовать каждый функциональный блок разрабатываемой системы при помощи тестовых воздействий на НЧ, ПЧ, ВЧ и СВЧ. Таким образом, устраняется необходимость использования отдельных генераторов тестовых последовательностей, генераторов сигналов сложной и произвольной формы, а также аналоговых генераторов. Генератор серии PSG рационализирует процесс интеграции и уменьшает количество дорогостоящих итераций при разработке за счёт использования одних и тех же тестовых стимулирующих воздействий на всех этапах работы и устранения тем самым возможных источников ошибки.

Проверка всех блоков испытуемого приёмопередатчика

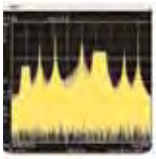


Accelerating Innovation

VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Моделирование реалистичных сигналов



Векторная модуляция открывает возможности моделирования сигналов, просто недостижимые при аналоговой модуляции. С использованием векторного генератора сигналов серии PSG становится проще, чем когда бы то ни было, проводить моделирование реалистичных сигналов для испытания радаров и электронного оружия, спутниковых и широкополосных систем радиосвязи. Как при проведении испытаний на соответствие техническим требованиям отдельных устройств, так и при функциональной проверке блоков и систем, очевидны следующие два достоинства моделирования реалистичных сигналов:

1) выявление и устранение проблем на ранних этапах разработки, когда изменения требуют меньших затрат и
2) обретение уверенности в том, что при внедрении разработка окажется успешной.

Наличие встроенного НЧ генератора, способного воспроизводить сигналы произвольной формы и генерировать I/Q-сигналы в реальном времени, а также возможность использования внешних генераторов сигналов произвольной формы с полосой модуляции до 2 ГГц обеспечивают удобный доступ к современной технологии моделирования сигналов, позволяющей генерировать реальные тестовые сигналы с частотами до 44 ГГц.

Имея под рукой единый источник калиброванных широкополосных векторно-модулированных сигналов, пользователь получает неограниченные возможности по моделированию сигналов. Он может легко добавить различные искажения в сигнал, промоделировать условия интерференции и даже генерировать когерентные сигналы для проверки пеленгаторов и других систем, состоящих из нескольких приёмников. Прибор серии PSG является прекрасным дополнением для лабораторий моделирования и анализа ВЧ и СВЧ сигналов. При объединении такого прибора с системой автоматизированного проектирования Advanced Design System компании Agilent, анализаторами спектра серии PSA, векторными анализаторами сигналов серии 89600, программой анализа векторных сигналов 89601A и осциллографами серии Infiniium пользователь получает полосу частот и динамический диапазон, требуемые для успешной разработки высококачественных радиосистем, и гибкость, необходимую для испытаний разрабатываемых изделий во всех условиях работы.



Современные технические решения проблем испытаний для проектирования сложных устройств радиосвязи

Accelerating Innovation

VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Решение прикладных задач испытаний



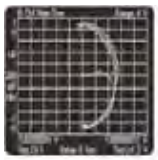
Радиолокация

Векторный генератор сигналов серии PSG имеет глубокую память воспроизведения формы сигнала, обладает гибкими возможностями управления последовательностью формирования сигнала и широкополосной I/Q-модуляцией, которые позволяют генерировать сложные импульсные кодовые комбинации для проверки приёмников радиолокаторов. Моделирование тестовых сигналов для проверки радиолокатора, которое обычно требует нескольких стоек с оборудованием, теперь может полностью выполняться одним комплексным прибором. Использование векторной модуляции сигналами произвольной формы улучшает повторяемость и устраняет массу проблем синхронизации, связанных с импульсной модуляцией аналоговым способом. Достаточно задать произвольные формы, моделирующие импульсные сигналы радиолокатора, с помощью программного пакета Signal Studio, автоматизированной системы проектирования Advanced Design System (ADS) компании Agilent или других популярных инструментальных средств создания сигналов, включая MATLAB®, и загрузить их для последующего воспроизведения в векторный генератор сигналов серии PSG. При полном контроле частоты повторения, фазы, амплитуды и модуляционных характеристик каждого импульса пользователь имеет возможность генерировать длинные неповторяющиеся импульсные последовательности, необходимые для всесторонних испытаний сложных радиолокационных систем.



Спутниковые системы

Вследствие большого риска и высокой стоимости, связанной с запуском спутника, при разработке систем навигации, управления и связи необходимо тщательное тестирование. Особенно важно убедиться, что каждый функциональный блок спутника будет правильно работать при развертывании. Испытательные системы бортового связного оборудования спутника обычно основаны на индивидуально спроектированных преобразователях частоты вверх, предназначенных для создания векторно-модулированных сигналов на СВЧ. Эти системы для генерации повторяемых калиброванных тестовых сигналов требуют значительных затрат. Вложение средств в один комплексный прибор, реализующий гибкое создание сигналов и гарантирующий калиброванные характеристики, поможет значительно сэкономить время в процессе испытаний, повысить точность результатов и расширить возможности испытаний. С помощью всего лишь одного векторного генератора сигналов серии PSG можно легко создавать сигналы с цифровой модуляцией, собственные импульсные последовательности, многотоновые тестовые сигналы с преднамеренными искажениями и даже воспроизводить в течение нескольких часов уникальные сигналы, созданные пользователем с помощью Baseband Studio. После испытаний с применением такого микроволнового генератора сигналов, не имеющего на сегодня себе равных, можно быть полностью уверенным в успехе при стартовом отсчёте запуска ракеты.



Широкополосная связь

Современные коммерческие и военные системы связи продолжают развиваться в сторону расширения полосы частот с целью повышения скорости передачи данных и противодействия частотно-зависимому эффекту замирания. С появлением таких систем связи, как WLAN (беспроводная локальная сеть), WiMAX (сеть беспроводного широкополосного доступа) и UWB (сверхширокополосная связь), а также тактических систем спецсвязи полосы частот, занимаемые каналами, достигли десятков и сотен мегагерц. Использование “образцовых приборов” или контрольно-измерительных систем собственного изготовления для испытаний создаваемых широкополосных систем позволяет поначалу сэкономить деньги, но в конце концов при длительной эксплуатации приводит к увеличению затрат, поскольку такие средства, как правило, не калиброваны, не отличаются гибкостью в использовании и в конечном счете создают высокие издержки владения. В этой высококонкурентной и непрерывно развивающейся отрасли промышленности векторный генератор сигналов серии PSG позволяет быстро адаптировать испытательное оборудование к изменяющимся потребностям и экономить затраты и время при выходе на рынок с новой продукцией. Он позволяет пользователю легко создавать опорные сигналы, необходимые для анализа вариаций коэффициента битовых ошибок (BER), коэффициента ошибочных пакетов (PER) или коэффициента ошибочных кадров (FER) при проектировании приёмников. Обладая возможностью высокоточной коррекции амплитуды широкополосных сигналов с полосой до 800 МГц с помощью программного пакета Signal Studio, прибор серии PSG готов решить самые серьёзные проблемы испытаний.

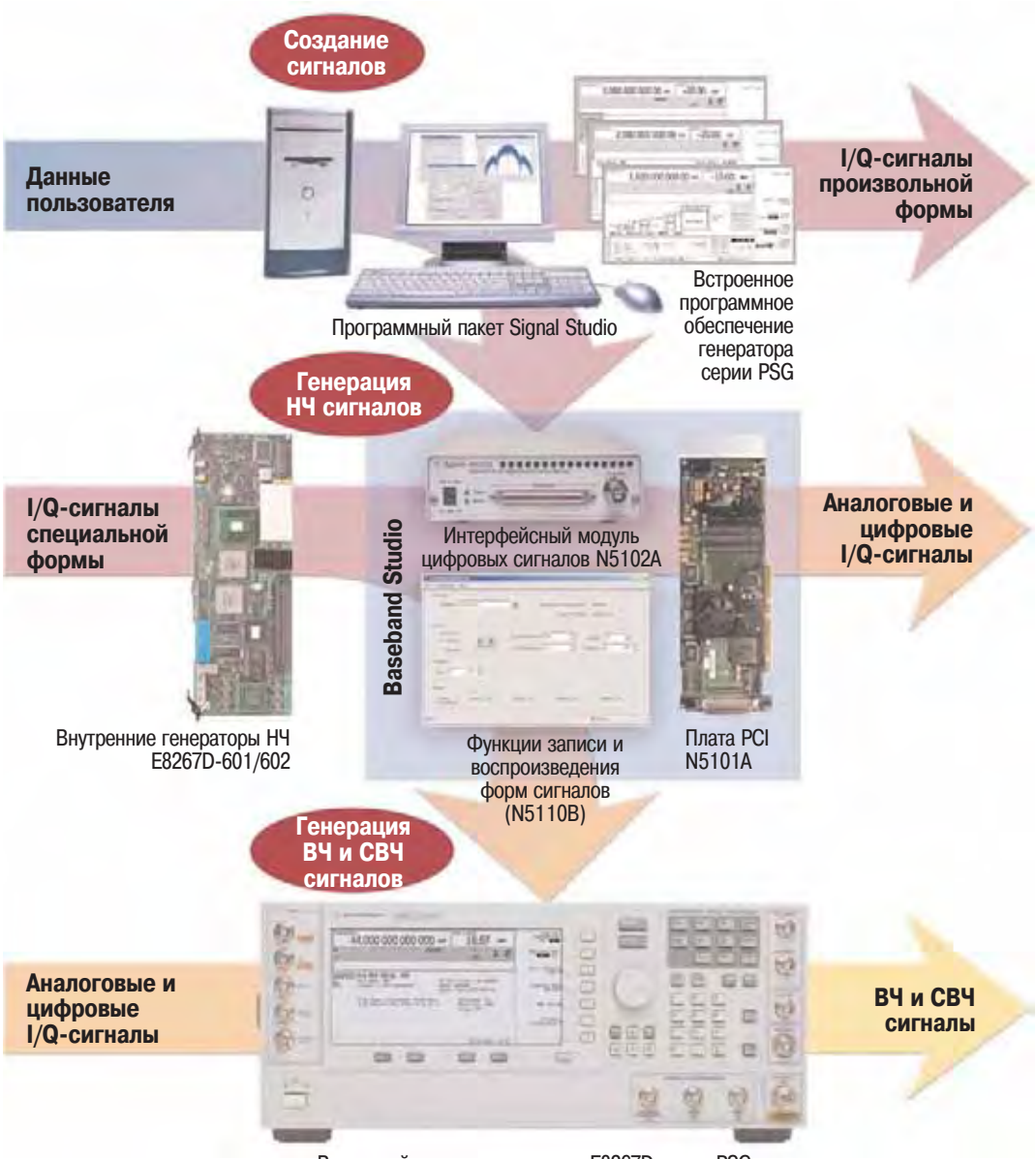
Accelerating Innovation

VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR
VECTOR

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Универсальное средство генерации сигналов

Векторный генератор сигналов серии PSG позволяет обращаться с тремя основными составляющими создания векторных сигналов с предельной гибкостью. Специальные решения для создания I/Q-сигналов, генерации НЧ I/Q- сигналов, включая постоянную составляющую, и генерация I/Q-модулированных ВЧ и СВЧ сигналов - всё это органично объединено в одном приборе серии PSG. Встроенная программа создания сигналов дополняется программным пакетом Signal Studio для ПК, предназначенным для упрощения моделирования и быстрой реализации требуемых тестовых сигналов. Векторный генератор сигналов серии PSG допускает работу как с внутренним, так и внешним генераторами НЧ, а также совместим с продуктами, созданными в Baseband Studio, с целью расширения функциональных возможностей при создании НЧ сигналов. Всё это, вместе с калиброванной I/Q-модуляцией до 44 ГГц, предоставляет разработчику сложных систем радиосвязи наиболее полный набор тестовых сигналов.



Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Accelerating Innovation

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Упрощение создания сигналов



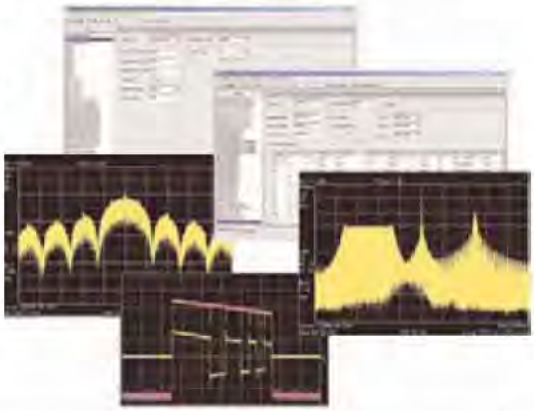
Signal Studio -набор программных средств для ПК, упрощающий создание I/Q-сигналов для решения специфических задач испытаний. Signal Studio отличается интуитивно понятным и простым в использовании графическим интерфейсом, нацеленным на гибкое управление параметрами создаваемых сигналов. Имеется множество программных пакетов для решения различных прикладных задач, включая проверку искажений, тест приёмника радиолокатора и тест систем широкополосной связи. Signal Studio можно загрузить в ПК с сайта компании Agilent с целью изучения интерфейса пользователя и возможностей по созданию сигналов до покупки по адресу: **www.agilent.com/find/signalstudio**

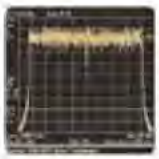


Создание импульсных последовательностей для проверки приёмника радиолокатора

Функции Signal Studio по созданию импульсов включают гибкие возможности формирования сложных импульсных последовательностей. Этот программный пакет имеет простой интерфейс пользователя для конструирования и импорта собственных огибающих и наложения различных видов модуляции, включая кодирование кодом Баркера и ЛЧМ. Предусмотрено полное управление амплитудой, частотой, фазой и положением во времени каждого отдельного импульса. Расширенные возможности секвенсирования упрощают создание сложных тестовых последовательностей с одним излучателем для проверки приёмника радиолокатора.

Для создания импульсов Signal Studio предоставляет новейший алгоритм коррекции, позволяющий повысить качество тестового стимулирующего воздействия непосредственно на входе испытуемого устройства.

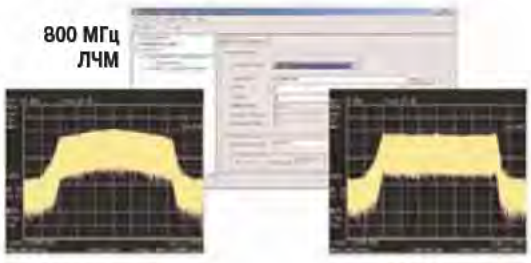




Создание высокоточных широкополосных сигналов

Инструментальные средства программного пакета Signal Studio упрощают преобразование форм сигналов и передачу их во встроенный генератор НЧ, а также дополнительно накладывают на I/Q-сигналы пользователя разного рода коррекции. Эти коррекции оптимизируют неравномерность в диапазоне высоких частот, линейность фазы и подавление зеркального канала в полосе до 800 МГц. Предусмотрена поддержка и преобразование файлов различных форматов в файлы определённого формата для генератора НЧ, встроенного в прибор серии PSG, и для поддерживаемых внешних генераторов НЧ.

Функции преобразования и загрузки файлов доступны без дополнительной оплаты и предназначены для облегчения воспроизведения специальных форм сигналов пользователя.

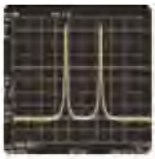


До коррекции **После коррекции**

Accelerating Innovation

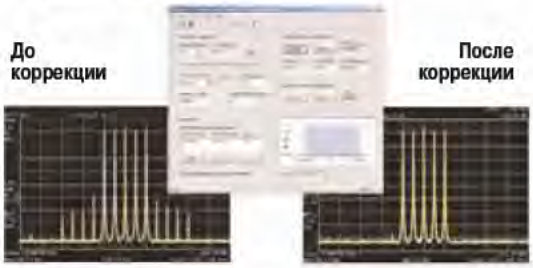
Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

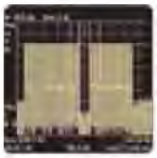
Упрощение создания сигналов



Создание двухтоновых и многотоновых сигналов для проверки искажений

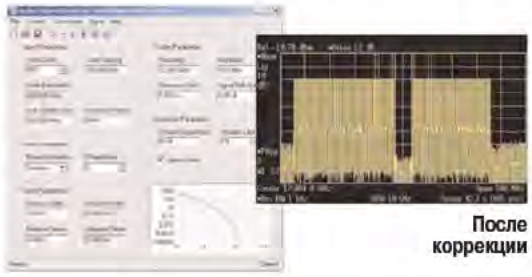
Функции Signal Studio для сложных многотоновых сигналов оптимизируют интермодуляционные искажения двухтоновых и многотоновых тестовых стимулирующих воздействий для определения уровня нелинейных искажений испытуемого устройства. Программа использует новейший алгоритм коррекции, предназначенный для создания многотоновых стимулирующих сигналов, практически свободных от продуктов интермодуляционных искажений, непосредственно на входе испытуемого устройства. Используя векторную модуляцию, один генератор сигналов способен создать до 1024 тонов для испытания устройства воздействием на него сигналами с большим пик-фактором. Этот метод обеспечивает превосходное качество сигналов, а также уменьшает сложность и стоимость контрольно-измерительного оборудования по сравнению с традиционным методом суммирования нескольких сигналов НГ на ВЧ.





Создание шумовых сигналов для измерения коэффициента шумовой мощности *

Функции Signal Studio для коэффициента шумовой мощности (NPR) создают тестовые стимулирующие сигналы с подавлением в определённой полосе до 60 дБс без использования чувствительных полосовых фильтров. Предусмотрена возможность точного измерения параметров нелинейных искажений испытуемого устройства с минимальной погрешностью. Можно также легко создать широкополосный шумовой сигнал с заданной пользователем полосой подавления в пределах шумовой полосы. Для увеличения динамического диапазона подавления и уменьшения неравномерности шума в тестовом сигнале при измерении NPR непосредственно на входе испытуемого устройства используется специальный алгоритм коррекции. Высокое качество сигнала и цифровая точность значительно уменьшают погрешность измерения и улучшают повторяемость по сравнению с традиционными аналоговыми методами измерения NPR.





Введение калиброванного джиттера для измерения допустимых искажений

Функции Signal Studio для введения джиттера точно создают периодический и/или случайный джиттер в сигналах НГ, генерируемых векторным генератором сигналов серии PSG. Такие тестовые сигналы могут использоваться для проверки схем восстановления тактового сигнала и регенерации устойчивости схемы к паразитному джиттеру. Оба вида джиттера доступны на тактовых частотах от 250 кГц до 44 ГГц для оценки параметров испытуемого устройства при скоростях передачи данных до 44 Гбит/с. Для создания калиброванного аддитивного джиттера с цифровой точностью и повторяемостью программа использует возможности приборов серии PSG по комплексной I/Q-модуляции.



* Коэффициент шумовой мощности (NPR) - параметр, характеризующий интермодуляционные искажения, которые возникают из-за смешивания в полосе анализа спектральных компонент шумового сигнала, имеющего равномерно распределённый спектр в значительно более широкой полосе вне полосы анализа. Подробности см. в презентации Generation and Conditioning of Multitone Test Signals, Microwave Design and Measurement Seminar (Генерация и обработка многотоновых тестовых сигналов, Семинар по проектированию и измерениям на СВЧ), Agilent Technologies, декабрь 2002 (Прим. ред.).

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Опции для расширенных возможностей генерации сигналов НЧ



Встроенный генератор НЧ

Векторный генератор сигналов серии PSG, оснащенный встроенным генератором НЧ (опции 601/602) объединяет в себе широкие возможности по генерации НЧ сигналов с уникальными характеристиками векторного генератора сигналов, упрощая тем самым комплексную I/Q-модуляцию на СВЧ. Высококачественный двухрежимный НЧ генератор объединяет в себе генерацию сигналов произвольной формы (режим ARB) и многофункциональную реальновременную генерацию I/Q-символов (режим real-time). Эти режимы обеспечивает все необходимые функции для генерации НЧ сигналов.

Основные особенности

- Встроенная функция создания сигналов с модуляцией под конкретные потребности с одной/несколькими несущими и создания многотоновых сигналов
- Непрерывные потоки данных с регулируемыми скоростями передачи символов
- Гибкое управление секвенсированием при создании сигналов произвольной формы
- Полоса ВЧ модуляции 80 МГц
- 16-разрядные аппаратные ЦАПы с повышенной тактовой частотой 400 МГц
- Регулируемые частоты дискретизации до 100 МГц
- Память воспроизведения сигналов емкотью до 64 миллионов выборок
- Энергонезависимое запоминающее устройство для хранения форм сигналов емкостью до 6 Гбайт
- Совместимость с программным пакетом Signal Studio
- Совместимость с Baseband Studio



Широкополосный генератор сигналов произвольной формы

Комбинация генератора сигналов произвольной формы N6030A компании Agilent и векторного генератора сигналов серии PSG обеспечивает беспрецедентные возможности для генерации сложных широкополосных сигналов на СВЧ. Высокая частота дискретизации и высокая битовая разрешающая способность позволяют разработчикам создавать идеальные модулированные сигналы для точной проверки радиолокационных и спутниковых систем, а также систем с быстрой перестройкой частоты. Каждый канал блока N6030A имеет полосу модуляции 500 МГц при подавлении побочных спектральных составляющих более 65 дБс. Использование N6030A совместно с широкополосным I/Q-модулятором генератора серии PSG позволяет осуществлять достоверное моделирование сигналов для испытаний составных частей систем на ПЧ и ВЧ с полосой модуляции на ВЧ до 1 ГГц.

Основные особенности

- Частота дискретизации 1,25 ГГц
- Разрешение по вертикали 15 бит
- Двухканальный режим работы
- Дифференциальные и несимметричные выходы
- Память форм сигналов до 16 миллионов выборок
- Синхронизация нескольких модулей
- До 512К сегментов форм сигналов, определяемых пользователем
- До 256К уникальных последовательностей, определяемых пользователем
- Управление прибором от программы, созданной на основе MATLAB®
- Совместимость с базовыми блоками CompactPCI и PXI

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Расширение возможностей испытаний при помощи Baseband Studio

Baseband Studio - комплект аппаратно-программных средств для создания сложных модулирующих видеосигналов. Он расширяет функциональные возможности векторного генератора сигналов серии PSG.

Пользователь может самостоятельно оценить программное обеспечение Baseband Studio до его покупки, загрузив с сайта компании Agilent по адресу: **www.agilent.com/find/basebandstudio**.



Плата Baseband Studio для шины PCI

Плата N5101A для шины PCI из комплекта Baseband Studio является аппаратной основой для программы N5110B Baseband Studio, предназначенной для записи и воспроизведения форм сигналов. Для работы программы требуется ПК, оснащённый этой платой PCI. Плата PCI содержит новейшую ПЛИС компании Xilinx, котарая превращает эту плату в высокопроизводительный процессор по созданию НЧ сигналов. Этот процессор можно оперативно перепрограммировать для множества форматов сигналов, которые обрабатываются программой Baseband Studio. Такая архитектура обеспечивает системе гибкость для решения прикладных задач, которые могут возникнуть в будущем.

Основные особенности

- Память форм сигналов до 512 миллионов выборок
- Разрешение по вертикали 16 бит
- Двухканальный режим работы
- Гибкая цифровая шина



Функции записи и воспроизведения сигналов

Программа N5110B Baseband Studio, предназначенная для записи и воспроизведения форм сигналов, сочетает скорость и глубину памяти, необходимые для долговременной записи и воспроизведения I/Q-сигналов пользователя. Многие прикладные задачи, такие как моделирование полётных испытаний или моделирование излучателя и цели, требуют длинных специальных неповторяемых сигналов. Большинство генераторов произвольной формы не имеют достаточной глубины памяти для воспроизведения таких длительных записей. С помощью данного средства создаются длительные сценарии формирования сигналов, которые моделируют реальную обстановку при работе приёмника. Эти сценарии можно использовать в процессе разработки и для проверки конечного изделия, что устраняет необходимость проведения дорогих полевых испытаний и разработки собственных систем моделирования.

Использование этого продукта совместно с векторным генератором сигналов серии PSG обеспечивает воспроизведение больших файлов данных, содержащих информацию о формах сигналов, созданных посредством компьютерного моделирования или записанных из эфира. Эти большие файлы могут воспроизводиться непосредственно с жёсткого диска ПК или из ОЗУ платы для шины PCI из комплекта Baseband Studio емкостью 512M выборок через векторный генератор серии PSG в реальном времени. Кроме того, этот продукт может использоваться просто с модулем интерфейса цифровых сигналов для работы в качестве независимого источника цифровых воздействий или в качестве системы записи форм сигналов. В процессе записи форма сигнала может запоминаться на жёстком диске ПК или анализироваться программой векторного анализа сигналов 89601A компании Agilent.



Функции цифрового ввода/вывода

Интерфейсный модуль цифровых сигналов N5102A комплекта Baseband Studio обеспечивает настраиваемую систему ввода и вывода цифровых сигналов для прибора серии PSG. В режиме ввода интерфейсный модуль направляет входные цифровые данные пользователя в систему НЧ прибора серии PSG, обеспечивая быстрый и простой способ преобразования их в калиброванные аналоговые I/Q-сигналы и перенос этих сигналов вверх по частоте на ПЧ, ВЧ и СВЧ в калиброванном виде. В режиме вывода интерфейсный модуль обеспечивает передачу реалистичных сигналов со сложной модуляцией, таких как связные сигналы или специальные импульсы, источником которых является встроенный НЧ генератор прибора серии PSG, непосредственно в цифровые блоки и устройства системы пользователя. В обоих режимах работы интерфейсный модуль адаптируется к требуемым типам логики, форматам данных, особенностям синхронизации и видам сигнализации. Обладая трёхметровым удлинительным кабелем и возможностью выбора типов соединителей, интерфейсный модуль легко подключается к испытуемому устройству, в большинстве случаев не требуя специальных дополнительных устройств подключения.

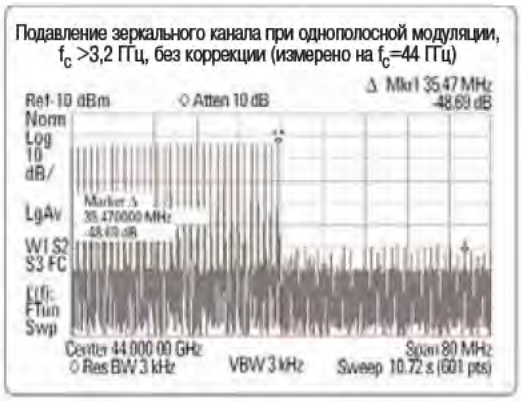
Accelerating Innovation

Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG

Широкополосная векторная модуляция



Полоса ВЧ модуляции (измеренная на f_c=38 ГГц) с опцией 015 (широкополосные внешние I/Q-входы)



Подавление зеркального канала при однополосной модуляции, f_c >3,2 ГГц, без коррекции (измерено на f_c=44 ГГц)

Основные технические характеристики [1]

Низкий уровень фазового шума (опция UNR)

fc=10 ГГц

(отстройка 100 Гц)	*–84 дБс/Гц*
(отстройка 1 кГц)	*–106 дБс/Гц*
(отстройка 10 кГц)	*–115 дБс/Гц*
(отстройка 100 кГц)	*–115 дБс/Гц*

Большая выходная мощность

на f_c = 20 ГГц	*+22 дБм*
на f_c = 40 ГГц	*+18 дБм*

Точность установки мощности в режиме НГ

(мощность от –10 до 10 дБм)

f_c от 2 до 20 ГГц	±0,8 дБ
f_c от 20 до 32 ГГц	±0,9 дБ
f_c от 32 до 40 ГГц	±0,9 дБ

Скорость переключения

(режим списка)	< 5 мс (измер.)

Аналоговая модуляция (опция UNT)

АМ	
Полоса	100 кГц
Режимы	Линейная > 95 %
	Экспоненциальная > 40 дБ
ЧМ	
Полоса	От 0 до 10 МГц
Максимальная девиация	
10 ГГц <f_c ≤ 20 ГГц	32 МГц
20 ГГц < f_c ≤ 28,5 ГГц	48 МГц
28,5 ГГц <f_c ≤ 44 ГГц	80 МГц
ФМ	
Полоса	От 0 до 10 МГц
Максимальная девиация	
10 ГГц <f_c ≤ 20 ГГц	320 радиан
20 ГГц < f_c ≤ 28,5 ГГц	480 радиан
28,5 ГГц <f_c ≤ 44 ГГц	800 радиан

Импульсная модуляция (опция UNW)

Время нарастания/спада	*8 нс*
Мин. длительность импульса	20 нс
Подавление в паузе	80 дБ

Полоса ВЧ модуляции

Внешние I/Q-входы	До 160 МГц
Широкополосные внешние I/Q-входы	До 2 ГГц (f_c >3,2 ГГц)

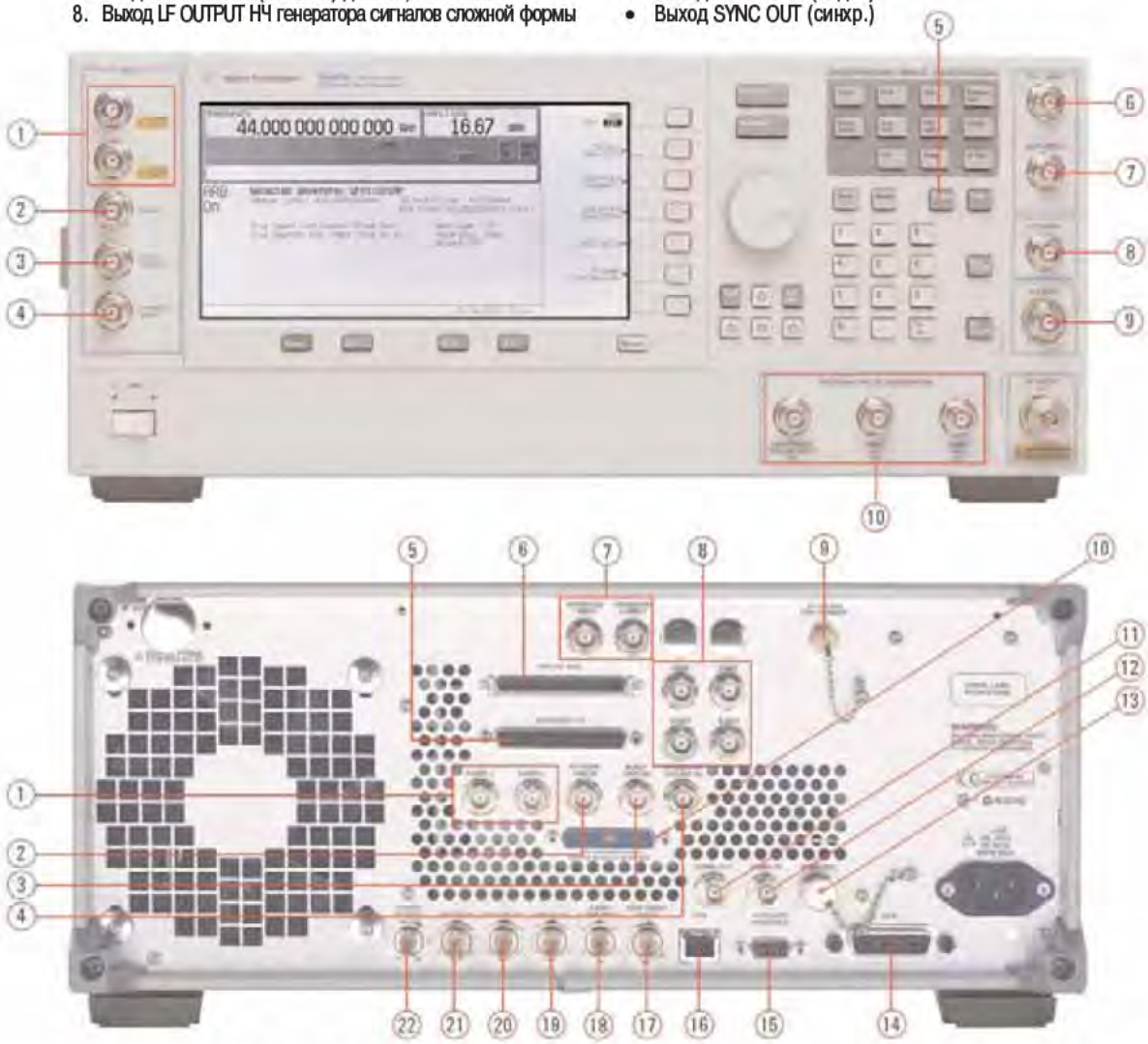
Встроенный генератор НЧ

Полоса ВЧ модуляции	До 80 МГц
Память воспроизведения формы сигнала	8 М выборок (40 Мбайт) или 64 М выборок (320 Мбайт)
Запоминающее устройство для запоминания формы сигнала	1 М выборок (5 Мбайт) или 1,2 Г выборок (6 Гбайт)
Частота выборок	До 100 М выборок/с
Частота следования символов	До 50 М символов/с
Разрешение ЦАПа	16 бит
Форматы модуляции	
PSK:	BPSK, QPSK, OQPSK, π/4DQPSK, 8PSK, D8PSK, 16PSK
MSK:	Смещение фазы от 0 до 100°, определяемое пользователем
QAM:	4, 16, 32, 64, 128, 256
FSK:	2-, 4-, 8-, 16-уровневая
Произвольная I/Q	Произвольная карта из 256 I/Q-символов
Модуляция с несколькими несущими	
Количество несущих	До 100
Смещение частоты	От –40 МГц до +40 МГц
Смещение мощности	От 0 до –40 дБ
Многотоновая модуляция	
Количество тонов	От 2 до 64
Фаза (каждого тона)	фиксированная или случайная
Смещение мощности (каждого тона)	От 0 до –40 дБ

1. Числа, выделенные курсивом, обозначают типовые значения

Более близкое знакомство с генератором сигналов серии PSG

1. Входы I и Q
2. Вход DATA
3. Вход DATA CLOCK (такт данных)
4. Вход SYMBOL SYNC (синхр. симв.)
5. Клавиша TRIGGER (запуск)
6. Вход EXT 1 INPUT (внеш. 1) для AM, ЧМ и ФМ
7. Вход EXT 2 INPUT (внеш. 2) для AM, ЧМ и ФМ
8. Выход LF OUTPUT НЧ генератора сигналов сложной формы
9. Вход ALC INPUT (АРМ) для регулировки мощности по внешнему детектору
10. INTERNAL PULSE GENERATOR (внутренний импульсный генератор):
    - Вход GATE/PULSE TRIGGER INPUT (стробирование/импульсный запуск)
    - Выход VIDEO OUT (видео)
    - Выход SYNC OUT (синхр.)



1. Выходы сигналов маркеров EVENT 1 (событие 1) и EVENT 2 (событие 2) из НЧ генератора
2. Вход PATTERN TRIG IN (запуск последовательности) запускает появление на выходе внутренней тестовой последовательности или кадра импульсов
3. Вход BURST GATE IN (пропускание пакетов импульсов) для управления пропусканием мощности в виде пакетов импульсов
4. Вход BASEBAND GEN CLK IN (такт генератора НЧ)
5. AUXILIARY I/O (дополнительный порт ввода/вывода) обеспечивает доступ к различным входам и выходам
6. DIGITAL BUS (цифровая шина) используется с аппаратными средствами Baseband Studio компании Agilent
7. Входы WIDEBAND I и Q управляют широкополосным (2 ГГц) I/Q-модулятором прибора серии PSG, предназначены для выполнения векторной модуляции, задаваемой пользователем
8. Несимметричные и дифференциальные I/Q-выходы
9. Выход COH (когерентная несущая)
10. Порт SMI (SOURCE MODULE INTERFACE) (интерфейс модуля источника) позволяет использовать модули источников миллиметрового диапазона компании Agilent для генерации сигналов на частотах до 110 ГГц
11. Выход опорного сигнала 10 MHz OUT
12. Вход опорного сигнала 10 MHz IN
13. Вход10 MHz EFC
14. GPIB (порт интерфейса GPIB)
15. Порт AUXILIARY INTERFACE (дополнительный интерфейс) RS-232
16. Порт LAN (локальная сеть)
17. Вход/выход STOP SWEEP IN/OUT (остановка свипирования)
18. Z-AXIS BLANK/MKRS (гашение оси Z/маркеры)
19. SWEEP OUT (выход свипирования)
20. TRIGGER OUT (выход запуска)
21. TRIGGER IN (вход запуска)
22. Выход SOURCE SETTLED (источник установлен)

Примечание: состав имеющихся соединителей меняется в зависимости от модели генератора PSG и конфигурации установленных опций.

Специальные опции, удовлетворяющие конкретным потребностям пользователей при проведении испытаний

Компания Agilent предлагает множество специальных опций для удовлетворения потребностей пользователей при проведении испытаний. Если требуются специальные возможности или технические характеристики, следует обратиться в ближайшее торговое представительство компании, чтобы определить наличие подходящей опции, либо возможности создания новой опции под заказ.

Генерация до восьми когерентных по фазе сигналов

Испытания систем с несколькими приёмниками, используемыми в радиолокаторах с фазированными антенными решётками, сетях связи и радиолокаторах с синтезом апертуры, традиционно сложны и дороги. Полевые испытания, как правило, необходимые для окончательной проверки системы, на этапе разработки являются дорогостоящей процедурой. Система моделирования с фазовой когерентностью, включающая до восьми приборов E8267D серии PSG и некоторого дополнительного оборудования, обеспечивает более повторяемое и гибкое при настройке альтернативное решение для лабораторных и полётных условий. Как показано на рисунке, один прибор серии PSG является ведущим, формируя опорный сигнал гетеродина, который подается на схему разветвления. В этой схеме происходит его разветвление на несколько сигналов, один из которых поступает обратно в ведущий прибор, а остальные - во все ведомые в качестве общей опоры. Для внешней синхронизации встроенных НЧ генераторов каждого прибора серии PSG используется генератор сигналов E4438 серии ESG. Система обеспечивает полную фазовую когерентность, которая является обязательной для испытаний систем с несколькими приёмниками, а также полное управление временными, фазовыми, амплитудными и частотными характеристиками.

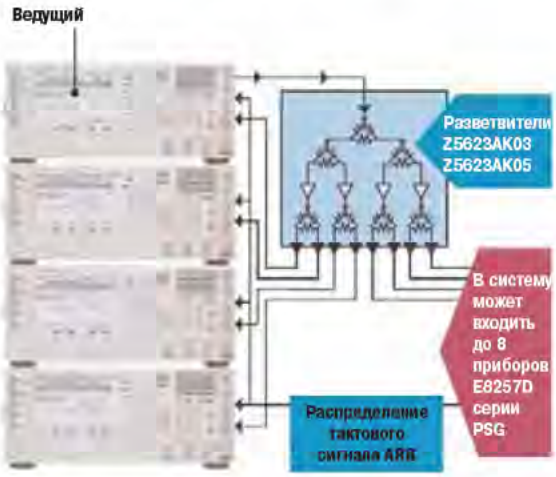
Динамическое изменение порядка следования сегментов в процессе воспроизведения сигнала

При испытаниях на системном уровне возможность оперативно и без разрыва изменять стимулирующее воздействие является существенным достоинством испытательной аппаратуры. Специальная опция E8267D по динамическому секвенсированию (Option SP2) расширяет возможности генераторов сигналов произвольной формы (опция 601 или 602), позволяя перескакивать на любой из 256 различных сегментов сигнала в памяти воспроизведения. Расширение возможностей секвенсирования позволяет определять следующий исполняемый сегмент динамически с помощью 8-битового значения строб-сигнала, подаваемого на соединитель типа D с обозначением AUXILIARY I/O (дополнительный ввод/вывод), расположенный на задней панели.

Добавление к E8267D встроенного смесителя

Добавление к прибору E8267D встроенного смесителя (опции 520, 540) предусмотрено для преобразования частоты модулированных ВЧ сигналов вверх до 46 ГГц. Для исключения побочных продуктов преобразования необходимо использование внешнего фильтра. Информация об интегрированном высококачественном источнике векторно-модулированных сигналов на СВЧ содержится выше в описании векторной модели E8267D (см. страницу 7).

Фазовая автоподстройка нескольких (до восьми) векторных генераторов сигналов серии PSG для достижения фазовой когерентности с помощью специальной опции HCC.



Векторный генератор сигналов E8267D серии PSG с динамическим изменением порядка следования сегментов, специальная опция SP2



Генераторы сигналов серии PSG компании Agilent - законченное техническое решение

Компания Agilent стремится предоставить пользователю законченные решения, которые превосходят его ожидания. В дополнение к высоким техническим характеристикам серии PSG компания Agilent предлагает широкий набор модификаций, программ, услуг, возможностей подключения, а также обеспечивает доступность и техническую поддержку, помогающие пользователю решать поставленные задачи по созданию тестовых сигналов. Серия PSG производится на заводе, сертифицированном на соответствие требованиям по контролю качества стандарта ISO 9001, и удовлетворяет строгим стандартам компании Agilent.

Принадлежности	• Комплекты для установки в стойку • Транспортные ящики • ВЧ/СВЧ ограничители, переходы и кабели
Открытые возможности подключения для упрощения интеграции систем	• Интерфейсы LAN, GPIB и RS-232 • Драйвер IVI-COM • Программный пакет IntuiLink для захватая экранных изображений • Драйвер EEsof Advanced Design System (связь с прибором) • SCPI (стандартные команды для программируемых приборов) • Совместимость со скалярным анализатором цепей 8757D • Обратная совместимость по коду с приборами предыдущих моделей
Предпродажные услуги	• Техническое обслуживание и консалтинговые услуги • Рекомендации по применению • Заказные модификации • Литература, доступная на сайте компании Agilent • Демонстрационные образцы, доступные для опробования • Техническая поддержка в течение по крайней мере пяти лет после снятия прибора с производства
Послепродажная поддержка	• Стандартный гарантийный срок • Центр телефонной связи со всеми странами мира и сеть калибровочных центров • Межповерочный интервал 2 года • Бесплатные обновления микропрограммного обеспечения и литература по обслуживанию, доступная на сайте компании Agilent • Калибровочное программное обеспечение на основе ПК • Гибкие опции поддержки для удовлетворения требований пользователя
Обучение и доступ к информации	• Обучение обслуживанию на заводе компании • Поддержка в Интернете по наиболее часто задаваемым вопросам • Руководства по эксплуатации, программированию и калибровке на компакт-диске и на сайте компании Agilent • Обучение пользователей работе с прибором и решению прикладных задач • Технические семинары • Сертификат калибровки в стандартном комплекте поставки

Дополнительная информация

Список литературы

Agilent E8257D PSG Analog Signal Generator, Data Sheet (аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG компании Agilent, технические данные), номер публикации 5989-0698EN

Agilent E8257D PSG Analog Signal Generator, Configuration Guide (аналоговый генератор сигналов E8257D серии PSG компании Agilent, руководство по конфигурированию), номер публикации 5989-1325EN

Agilent E8267D PSG Vector Signal Generator, Data Sheet (Векторный генератор сигналов E8257D серии PSG компании Agilent, технические данные), номер публикации 5989-0697EN

Agilent E8267D PSG Vector Signal Generator, Configuration Guide (векторный генератор сигналов E8257D серии PSG компании Agilent, руководство по конфигурированию), номер публикации 5989-1326EN

Agilent PSG Series Product Note: Millimeter Head, (информация о продукции серии PSG компании Agilent: миллиметровая головка), номер публикации 5988-2567EN

Agilent PSG Two-tone and Multitone, Application Note 1410 (двухтоновая и многотоновая модуляция в серии PSG компании Agilent, рекомендации по применению 1410), номер публикации 5988-7689EN

Agilent Radar Emitter Simulation, Application Note 1410 (моделирование излучателя радара от компании Agilent, рекомендации по применению), номер публикации 5988-9212EN

Agilent Signal Studio for Pulse Building, Technical Overview (программное обеспечение Agilent Signal Studio для создания импульсов, технический обзор), номер публикации 5988-8134EN

Agilent Signal Studio for Enhanced Multitone, Technical Overview (программное обеспечение Agilent Signal Studio для формирования многотоновых сигналов, технический обзор), номер публикации 5988-5639EN

Agilent Signal Studio for Noise Power Ratio, Technical Overview (программное обеспечение Agilent Signal Studio для измерения коэффициента шумовой мощности, технический обзор), номер публикации 5988-9161EN

Agilent N7622A Signal Studio Toolkit, Technical Overview (набор инструментов Agilent Signal Studio, технический обзор), номер публикации 5989-1606EN

Agilent N5110B Baseband Studio for Waveform Capture and Playback, Technical Overview (Agilent Baseband Signal Studio для записи и воспроизведения сигналов, технический обзор), номер публикации 5989-2095EN

Agilent Baseband Studio Digital Signal Interface Module, (модуль иннтерфейса цифровых сигналов из комплекта Agilent Baseband Studio), номер публикации 5988-9495EN

Адреса Web-ресурсов

Более подробную информацию и литературу о продукции можно оперативно найти на сайте компании Agilent по адресам:
www.agilent.com/find/psg
www.agilent.com/find/signalgenerators
www.agilent.com/find/signalstudio
www.agilent.com/find/basebandstudio

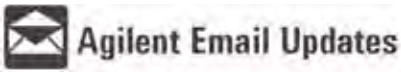
Более подробную информацию о принадлежностях можно найти на сайте компании Agilent по адресу:
www.agilent.com/find/accessories

MATLAB является зарегистрированным в США товарным знаком компании The Math Works, Inc.

Поддержка, услуги и помощь, оказываемые компанией Agilent Technologies при эксплуатации своей контрольно-измерительной аппаратуры в условиях пользователей
Компания Agilent Technologies ставит своей целью максимально увеличить ценность приобретаемой у нее аппаратуры с одновременной минимизацией риска и проблем пользователей. Компания стремится обеспечить гарантии получения функциональных возможностей испытаний и измерений, которые оплачены пользователем, и оказания такой поддержки, в которой он нуждается. Обширные ресурсы компании по поддержке и оказанию услуг предоставляют пользователю возможность сделать правильный выбор аппаратуры компании Agilent Technologies для своих конкретных применений и успешно их использовать. Каждый измерительный прибор или система, продаваемые компанией, обеспечены гарантией в любой стране мира. Гарантируется поддержка изделия по меньшей мере в течение пяти лет после снятия его с производства. Политика поддержки компании Agilent Technologies основана на ее приверженности двум идеям: "наше обязательство" и "ваша выгода".

Наше обязательство
Под "нашим обязательством" подразумевается, что контрольно-измерительная аппаратура, приобретенная у компании Agilent Technologies, соответствует опубликованным на нее техническим характеристикам и функциональным возможностям. Когда пользователь выбирает новую аппаратуру, компания предоставляет ему информацию по изделиям, включающую фактические рабочие характеристики и функциональные возможности, а также практические рекомендации опытных инженеров компании. В процессе эксплуатации аппаратуры компания Agilent Technologies может проверить правильность ее функционирования, оказать помощь в эксплуатации изделия и проконсультировать по методикам измерений с целью использования заданных функциональных возможностей. Все эти услуги предоставляются бесплатно по просьбе пользователя. В самой аппаратуре заложены средства автоматической выработки для пользователя соответствующих подсказок.

Ваша выгода
Под "вашей выгодой" подразумевается, что компания Agilent Technologies предоставляет широкий спектр экспертных услуг по испытаниям и измерениям, которые может приобрести пользователь в соответствии со своими уникальными техническими и деловыми потребностями. Пользователь может эффективно решать свои проблемы и получать преимущество в конкурентной борьбе за счет заключения контрактов с компанией по выполнению калибровок, модернизации аппаратуры за дополнительную плату, проведения ремонтных работ после окончания срока гарантии и обучения специалистов пользователя на их рабочих местах. Кроме того, могут заключаться контракты на разработку, системную интеграцию, руководство проектом и на другие профессиональные услуги. Опытные инженеры и техники компании Agilent Technologies во всех странах мира могут оказать пользователям помощь в повышении производительности, оптимизации дохода от эксплуатации приобретенных у компании измерительных приборов и систем и в получении достоверных результатов измерений с погрешностями, гарантированными компанией на весь срок службы своих изделий.



www.agilent.com/find/emailupdates
По этому адресу пользователь может получить новейшую информацию по выбираемым им изделиям и вопросам их применения.

Программные продукты и средства подключения компании Agilent для контрольно-измерительной техники
Компания Agilent предлагает программные продукты, средства подключения, технические решения и сетевые ресурсы, которые позволяют разработчикам экономить значительные время при подключении измерительных приборов к компьютеру с помощью средств, основанных на стандартах ПК. В результате пользователь может полностью сосредоточить свои усилия на проведении разработки, не отвлекаясь на решение проблем подключения. Более полную информацию по этим вопросам можно получить по адресу:
www.agilent.com/find/connectivity

Для получения дополнительной информации по продуктам компании Agilent Technologies, предназначенным для измерений и испытаний, а также по их применению и обслуживанию, пожалуйста, обращайтесь в Российское представительство компании Agilent Technologies по адресу:

или посетите нашу страницу в сети Internet по адресу:
www.agilent.ru

Технические характеристики и описания изделий, содержащиеся в данном документе, могут быть изменены без предварительного уведомления.

© Авторское право Agilent Technologies, Inc., 2005
Отпечатано в России в августе 2005 года
Номер публикации 5989-1324RU

