

# Генераторы СВЧ сигналов Keysight от 9 кГц до 70 ГГц и до 1,1 ТГц с умножителем



Векторный генератор E8267D PSG  
Аналоговый генератор E8257D PSG  
Аналоговый генератор N5183B MXG  
Аналоговый генератор N5173B EXG



## Основные технические характеристики

Характеристики Номер модели	Векторный генератор E8267D PSG	Аналоговый генератор E8257D PSG	Аналоговый генератор N5183B MXG	Аналоговый генератор N5173B EXG
Диапазон частот	100 кГц – 44 ГГц	100 кГц – 70 ГГц	9 кГц – 40 ГГц	9 кГц – 40 ГГц
Время переключения частоты (в режиме списка)	9 мс	9 мс	600 мкс	600 мкс
Режимы свипирования	Ступенчатый, по списку, плавный	Ступенчатый, по списку, плавный	Ступенчатый, по списку	Ступенчатый, по списку
Выходная мощность (20 ГГц)	от -130 до +22 дБм	от -135 до +26 дБм	от -130 до +20 дБм	от -130 до +20 дБм
Погрешность уровня (20 ГГц)	± 0,8 дБ	± 0,8 дБ	± 0,7 дБ	± 0,7 дБ
Фазовый шум SSB (10 ГГц; отстройка от несущей 10 кГц)	-126 дБн/Гц	-126 дБн/Гц	-124 дБн/Гц	-101 дБн/Гц
Гармоники (10 ГГц)	-55 дБн	-55 дБн	-55 дБн	-55 дБн
Негармонические составляющие (1 ГГц)	-88 дБн	-88 дБн	-100 дБн	-72 дБн
Частота АМ	от 0 до 100 кГц	от 0 до 100 кГц	от 0 до 100 кГц	от 0 до 100 кГц
Девиация ЧМ (макс.)	от 1 до 128 МГц	от 1 до 128 МГц	от 1 до 128 МГц	от 2,5 до 320 МГц
Девиация фазы ФМ (макс. в нормальном режиме)	от 1 до 800 рад.	от 1 до 1280 рад.	от 0,5 до 64 рад.	от 1,25 до 160 рад.
Минимальная длительность импульса	20 нс	20 нс	20 нс	20 нс
Амплитуда вектора ошибки (LTE)	0,8 %	–	–	–
Относительный уровень мощности в соседнем канале (16QAM, 10 ГГц)	-64 дБн	–	–	–
Полоса встроенного генератора модулирующего сигнала	80 МГц	–	–	–
Полоса внешнего I/Q-модулятора	до 4 ГГц	–	–	–
Память для воспроизведения сигнала	64 млн. выборок	–	–	–
Режим генератора модулирующего сигнала	Воспроизведение файлов сигнала и режим I/Q-воспроизведения в реальном времени	–	–	–

## Генерация достоверных сигналов

При формулировании требований к новейшим проектам основным является срочность – вот почему Keysight Technologies постоянно совершенствует генераторы СВЧ сигналов. Нашим базовым генератором является PSG с характеристиками метрологического класса и широчайшими возможностями. Его дополняют генераторы MXG и EXG, которые широко варьируются по размеру, быстродействию и стоимости.

Поддерживая вас на пути к успеху, компания Keysight поможет генерировать достоверные сигналы. Наши генераторы СВЧ сигналов являются важнейшей частью современных измерительных систем. Они уверенно обеспечивают все необходимые характеристики – чистоту сигнала, выходную мощность, модуляцию – для передовых исследований и разработок.

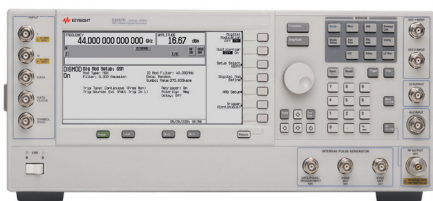
- Воспользуйтесь высокой выходной мощностью и чрезвычайно низким уровнем фазового шума генераторов E8267D и E8257D PSG для отладки в самых сложных и ответственных проектах
- Получите оптимальное сочетание быстродействия, производительности и размера, предоставляемое точным генератором N5183B MXG
- Сбалансируйте производительность и реалии бюджета с помощью недорогого N5173B EXG
- Сократите эксплуатационные расходы за счет генераторов сигналов, предлагающих проверенную надёжность и недорогие калибровку, обслуживание и ремонт



## Переход от устаревших генераторов сигналов к новым

Тщательно спланированные обновление приборов и модернизация могут максимально повысить эффективность, производительность и готовность вашей испытательной системы, одновременно минимизируя риск несовместимости или нестабильной работы программного обеспечения. Генераторы СВЧ сигналов Keysight рассчитаны на эволюционную замену своих предшественников в соответствующем классе. Воспользуйтесь преимуществами совместимости программного кода, повышенной производительностью, гибкостью, скоростью и малым размером новых моделей, заменив ими устаревшие приборы.

[www.keysight.com/find/Microwave\\_SigGen\\_Migration](http://www.keysight.com/find/Microwave_SigGen_Migration)



Векторный генератор СВЧ сигналов E8267D PSG от 100 кГц до 44 ГГц

E8267C  
8780A  
E2500B



Аналоговый генератор СВЧ сигналов E8257D PSG от 100 кГц до 70 ГГц

Серия 8340  
от 8340 до 8341A/B  
Серия 8360  
от 83620 до 83624A/B/L  
от 83630 до 83650B/L  
Серия 8370  
от 83711 до 83712A/B  
от 83731 до 83732A/B  
от 83751 до 83752A/B



Аналоговый генератор СВЧ сигналов N5183B/N5173B MXG/EXG от 9 кГц до 40 ГГц

N5183A  
8672/73A/B/C/D  
Серия 8340  
от 8340 до 8341A/B  
Серия 8360  
от 83620 до 83624A/B/L  
от 83630 до 83650B/L  
Серия 8370  
от 83711 до 83712A/B  
от 83731 до 83732A/B  
от 83751 до 83752A/B



## Будьте впереди с генераторами сигналов метрологического класса

PSG является самым надёжным в отрасли генератором СВЧ сигналов. Тысячи приборов этой серии используются в сотнях измерительных систем по всему миру. Благодаря характеристикам метрологического класса и постоянно расширяющимся возможностям, он позволяет создавать новейшие устройства.

Генераторы сигналов PSG имеют гибкую платформу с возможностью дальнейшего совершенствования для удовлетворения как текущих, так и будущих потребностей. Чрезвычайно гибкая структура опций позволяет компоновать PSG в соответствии с конкретными потребностями и возможностями бюджета. Вы можете варьировать такие характеристики PSG, как диапазон частот, выходная мощность, фазовый шум, типы модуляции и многое другое. Многие опции можно устанавливать после покупки прибора самостоятельно или в сервисном центре Keysight, что позволяет быстро и легко адаптироваться к новым испытательным программам.

## Удовлетворите самые жёсткие требования с помощью аналогового генератора PSG

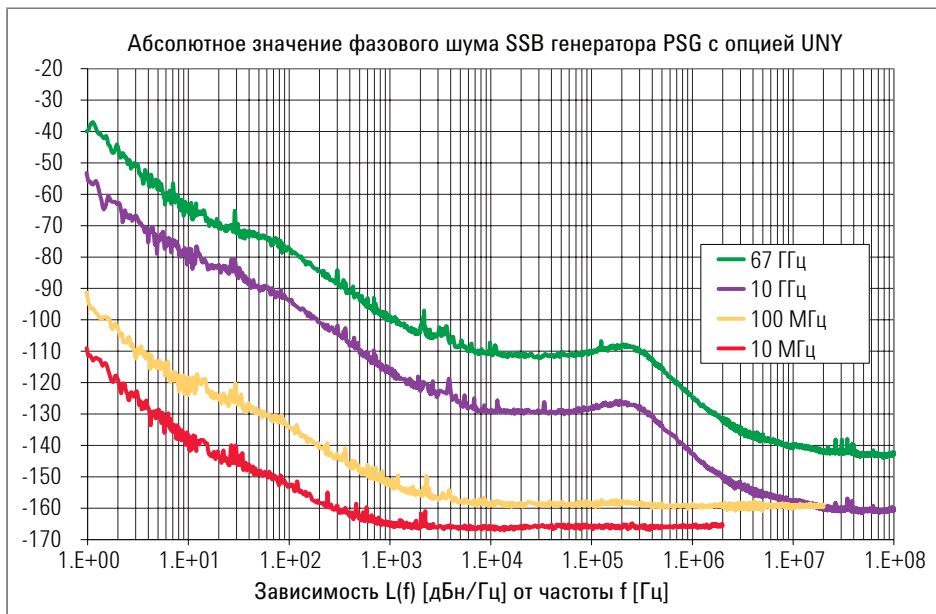
Аналоговый генератор сигналов E8257D PSG сочетает точность уровня и частоты метрологического класса с минимальным уровнем искажений и паразитных составляющих, что позволяет тестировать самые требовательные схемы с помощью сигналов высочайшего качества. Укомплектуйте измерительную систему моделью с максимальной частотой 20, 31,8, 40, 50 или 67 ГГц, также обладающей возможностью добавления модулей расширения частоты вплоть до 1,1 ТГц.

## Расширение диапазона до 1,1 ТГц

Диапазон частот генераторов сигналов PSG, MXG и EXG легко расширяется с помощью модулей умножения, выпускаемых партнерами компании Keysight. Внешние мощные полосовые модули миллиметрового диапазона серии E8257DVxx компании VDI формируют испытательные сигналы от 50 ГГц до 1,1 ТГц с качеством синтезированного сигнала для подачи через волноводы.

Кроме того, для генераторов PSG компания Keysight предлагает умножители частоты серии E8257DSxx от компании OML Inc., работающие в диапазоне до 500 ГГц. Эти умножители питаются непосредственно от генератора сигналов и не требуют внешнего источника питания.





Повышение чувствительности приёмника за счёт чрезвычайно низкого уровня фазовых шумов:  $-91$  дБн/Гц при отстройке от несущей 100 Гц и  $-126$  дБн/Гц при отстройке от несущей 10 кГц (10 ГГц)

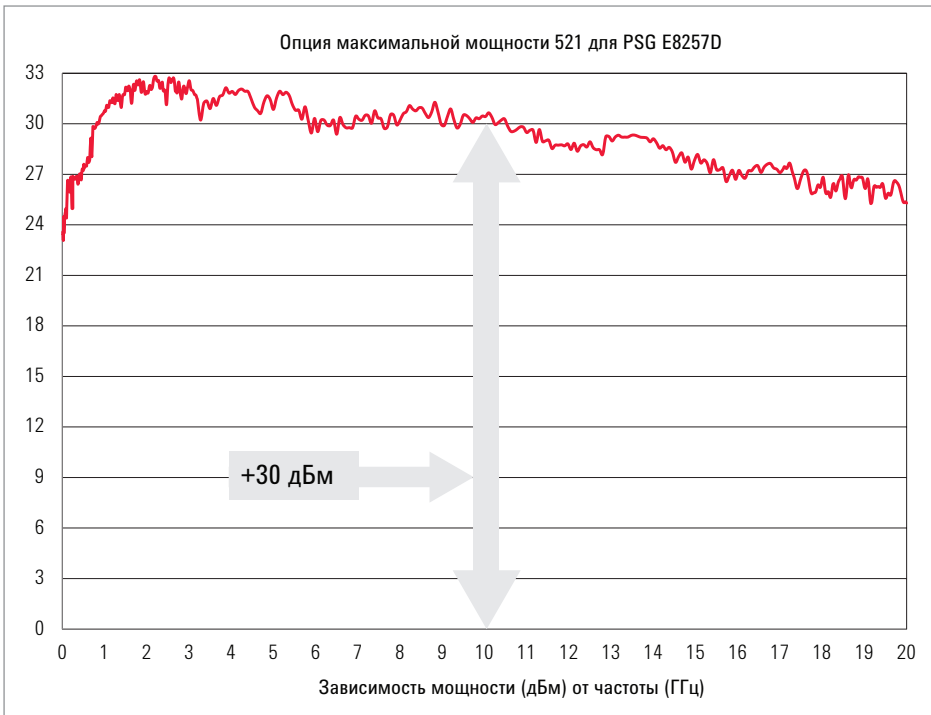
## Воспользуйтесь минимальным фазовым шумом в самых ответственных измерениях

Обладая широким диапазоном частот и высокой чистотой спектра, аналоговый генератор PSG идеально подходит для формирования сигналов гетеродинов и задающих генераторов с малым джиттером. Удовлетворите жёсткие требования тестирования доплеровских РЛС и измерения уровня блокировки приёмников за счёт чрезвычайно низкого фазового шума, максимально повышающего чувствительность приёмника:  $-91$  дБн/Гц при отстройке от несущей 100 Гц и  $-126$  дБн/Гц при отстройке от несущей 10 кГц (10 ГГц). Добавьте к этому малый уровень паразитных составляющих и минимизируйте искажения, приводящие к возникновению продуктов смешения, повысив качество сигнала и точность измерений. Кроме того, PSG предлагает отличные характеристики тактового генератора за счёт встроенных делителей частоты, которые обеспечивают чрезвычайно малый джиттер для аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей, работающих на частотах от МГц до ГГц.

## Получите более низкий фазовый шум

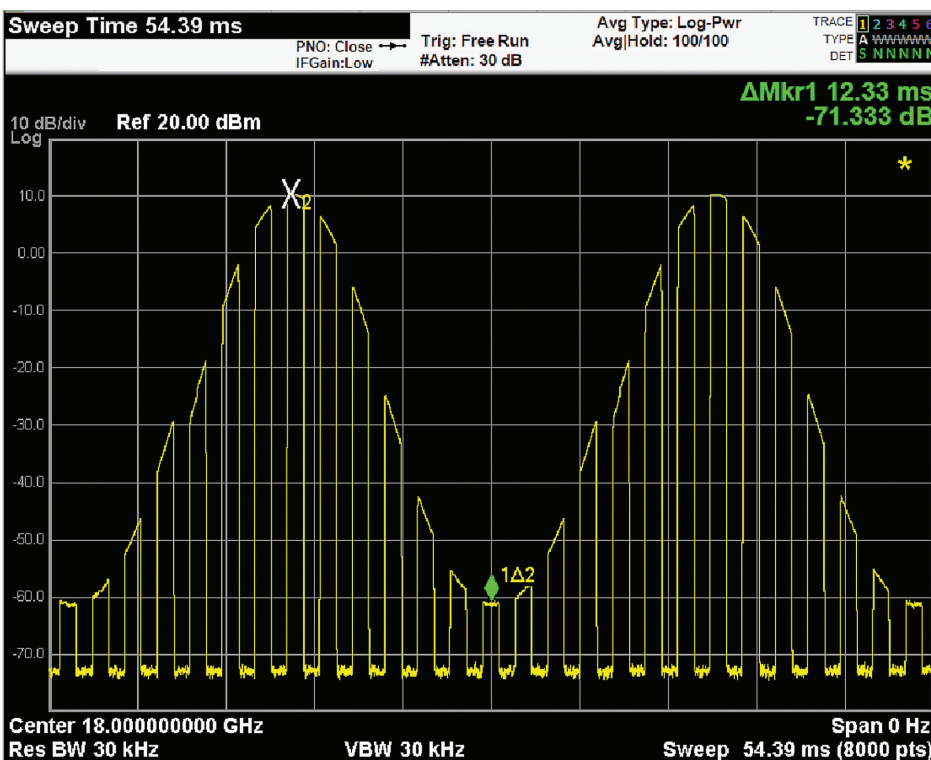
Если вам нужен низкий уровень фазовых шумов при малой отстройке от несущей (от 1 Гц до 1 кГц), то генераторы PSG и MXG с опцией UNY могут предложить входной тракт опорного сигнала 10 МГц, позволяющий снизить фазовый шум дополнительно по сравнению со встроенными высококачественными термостатированными кварцевыми генераторами (ОСХО). Получите улучшение до 10 дБ при отстройках  $< 100$  Гц во всём частотном диапазоне. Кроме того, для достижения прослеживаемости метрологических характеристик, PSG гарантирует значения остаточного фазового шума при нескольких отстройках.





Используйте мощные сигналы в системах тестирования с значительным ослаблением в сигнальном тракте

Опция 521 обеспечивает выходную мощность более 1 Вт (+30 дБм), что позволяет подавать мощные сигналы и компенсировать потери в системах тестирования. Теперь можно обойтись без внешних усилителей и повысить точность калибровки за счёт автоматической регулировки уровня и ступенчатого аттенуатора на высоких уровнях мощности.



Имитация сканирующих РЛС

Опция сканирующей модуляции 1SM для генератора PSG позволяет имитировать излучение антенны движущейся РЛС. С этой опцией вы можете реализовать глубину модуляции до 60 дБ и большой динамический диапазон для приложений, использующих свипирование мощности.

## Преимущества всеобъемлющего анализа компонентов

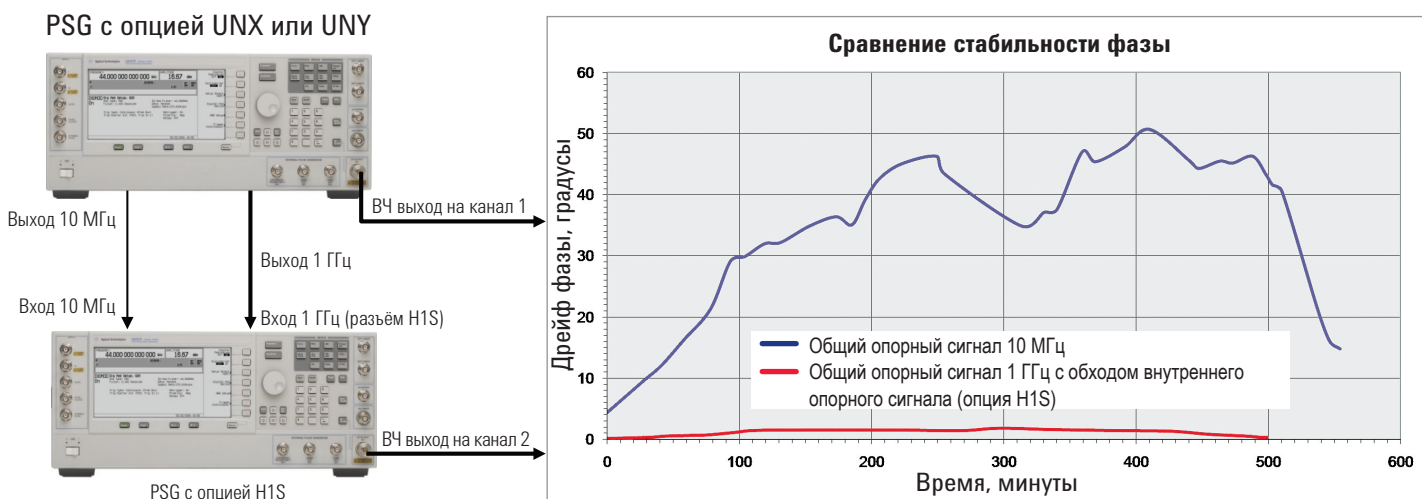
Для анализа характеристик компонентов путём измерений по модели стимул/отклик, генераторы сигналов PSG предлагают высокую выходную мощность, превосходную точность уровня, малый уровень гармонических искажений и паразитных составляющих, а также возможность цифрового свипирования по частоте и мощности. Кроме того, во время свипирования можно применить аналоговые (АМ, ЧМ, ФМ) и импульсные модуляторы. Используя PSG с анализатором спектра для свипирующего скалярного анализа, вы получаете экономичность, удобство и расширенный динамический диапазон в одной измерительной системе.

Применение в качестве следящего генератора с анализатором сигналов серии X



## Получите высокую стабильность фазы на разных частотах

Для поддержки уникальных исследовательских приложений вы можете подать опорную частоту 1 ГГц на несколько генераторов PSG, воспользовавшись для этого опцией H1S, обеспечивающей повышенную стабильность фазы на двух и более частотах. Например, можно настроить один источник на 10 ГГц, а другой на 18 ГГц с очень стабильной величиной отношения фаз генераторов.



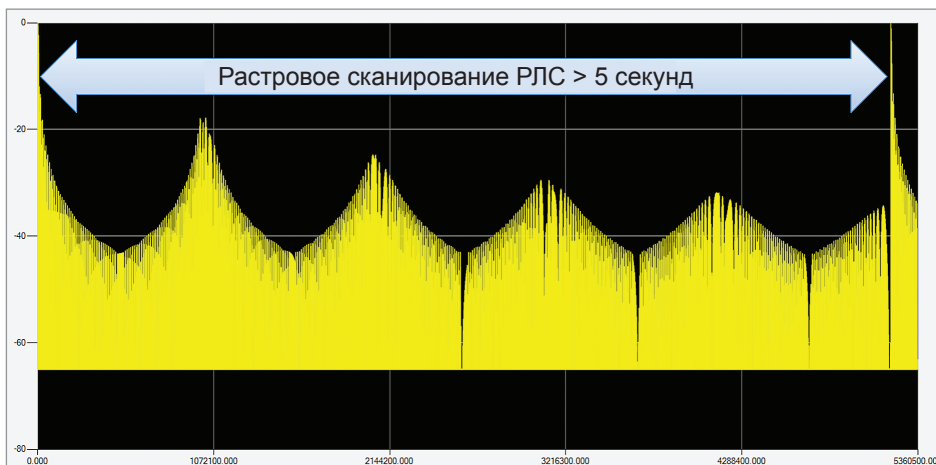


## Создание сложнейших сигналов с помощью векторного PSG

Векторный генератор сигналов E8267D PSG представляет собой полностью интегрированный векторный генератор СВЧ сигналов высочайшего качества с диапазоном частот от 100 кГц до 44 ГГц. Он позволяет создавать реалистичные широкополосные сигналы РЛС, систем РЭБ и спутниковой связи (SATCOM). Гибкий встроенный генератор сигналов произвольной формы и генератор модулирующих сигналов позволяют имитировать сигналы сотовой связи, беспроводных сетей, GPS и специальные коммуникационные сигналы, создаваемые с помощью ПО Signal Studio, SystemVue или MATLAB. Для расширенных военных или научных контрольно-измерительных систем можно добавить широкополосный генератор сигналов произвольной формы Keysight M8190A с полосой модуляции до 4 ГГц. Кроме того, можно имитировать сигналы нескольких РЛС или нескольких излучателей для проверки алгоритмов формирования диаграммы направленности или для калибровки антенных решёток с помощью когерентных по фазе сигналов.

## Ускорьте разработку и тестирование трактов модулирующего сигнала приёмников

Векторный генератор PSG с опциональным генератором модулирующего сигнала с полосой 80 МГц и объёмом памяти 64 млн. выборок (опция 602) объединяет генерацию сигналов произвольной формы (режим ARB) со сложной генерацией I/Q-данных в режиме реального времени. Режим реального времени идеально подходит для тестов приёмника, когда требуется подача длинных или бесконечных последовательностей данных, например, при тестировании спутникового оборудования. Воспользуйтесь преимуществами секвенсора с большим объёмом памяти и системой сжатия памяти для создания длинных, неповторяющихся последовательностей сигналов. Альтернативно можно объединить PSG с модулем интерфейса цифровых сигналов N5102A для непосредственного ввода или вывода сигналов IQ. В режиме вывода можно моделировать ПЛИС или ЦАП с использованием потоковой подачи последовательных или параллельных сигналов IQ. В режиме ввода осуществляется преобразование потока данных IQ, поступающего с ПЛИС или АЦП, в калиброванный аналоговый ПЧ, ВЧ или СВЧ сигнал.

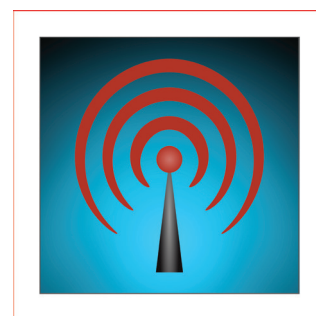


Длинная последовательность сигналов РЛС с двунаправленным растровым сканированием, созданная с помощью системы сжатия памяти и ПО Signal Studio



## Упростите создание сигналов с помощью ПО Signal Studio

Используйте векторный генератор PSG вместе с программным обеспечением Signal Studio и упростите создание сигналов. Чем бы вы ни занимались – тестированием одноканальных РЛС, систем спутниковой связи или многоканальных постановщиков помех, простой доступ к нужным испытательным сигналам облегчает проверку и гарантирует корректную работу. Настройте Signal Studio в соответствии со своими требованиями, выбрав базовый или расширенный набор функций за счёт разнообразных опций. Кроме того, Signal Studio предлагает программное управление через .NET API для поддержки автоматизированного тестирования.



Обнаружение, определение местоположения, отслеживание и навигация

- Создание импульсов для РЛС
- GPS, ГЛОНАСС, Galileo, Beidou, SBAS, QZSS

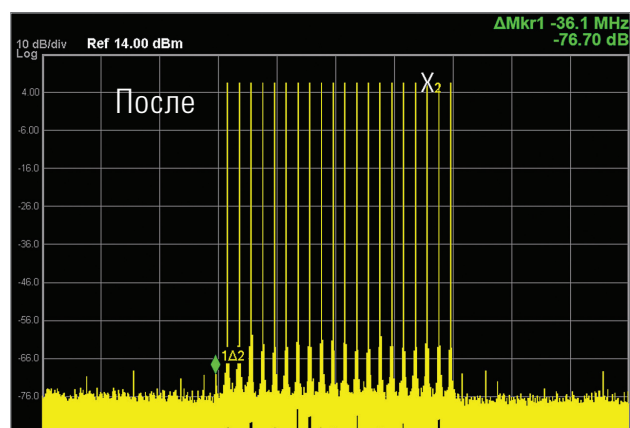
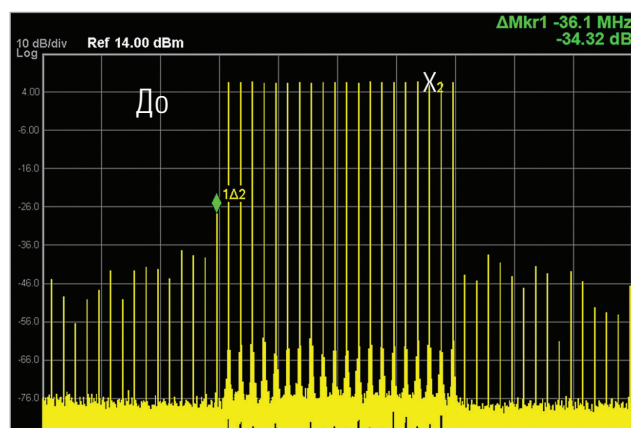
Универсальное применение

- Создание многотоновых сигналов, измерение коэффициента мощности шума
- Генерация сигналов произвольной формы в режиме реального времени
- Специальные типы модуляции: QAM, PSK, ASK, MSK и настраиваемое распределение IQ
- Добавление джиттера

Создание коммуникационных сигналов

- LTE FDD/TDD, W-CDMA/HSPA+, cdma2000®, 1xEV-DO, GSM/EDGE и многие другие
- WLAN, WiMAX™, Bluetooth® и многие другие
- ATSC, DVB, S-DMB, ЧМ стерео и многие другие

[www.keysight.com/find/SignalStudio](http://www.keysight.com/find/SignalStudio)



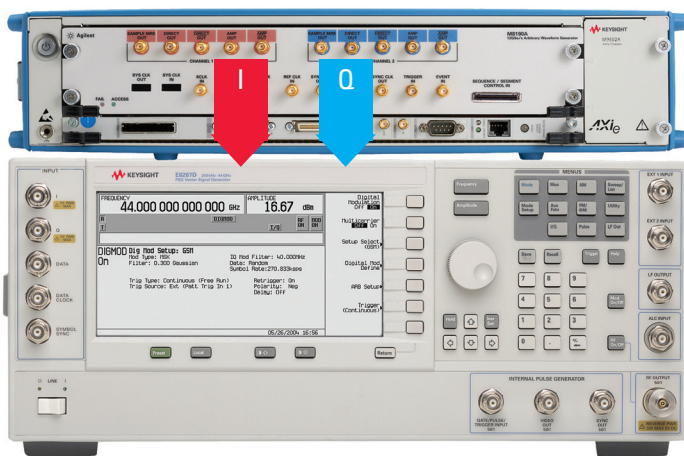
Применение ПО Signal Studio для создания многотоновых искажений позволяет создавать многотоновые сигналы с предсказанными с уровнем интермодуляционных искажений –76 дБн

## Создание реалистичных сигналов с использованием широкополосных входов

Широкая полоса, высокая частота дискретизации и разрешение позволяют создавать более реалистичные сигналы для точного тестирования широкополосных систем связи, РЛС, систем РЭБ, спутникового оборудования и систем со скачкообразной перестройкой частоты. Векторный генератор PSG с опцией 016 поддерживает полосу ВЧ модуляции до 4 ГГц (для несущих > 3,2 ГГц). А специальная опция H18 расширяет полосу модуляции для несущих < 3,2 ГГц.

Генераторы сигналов произвольной формы Keysight N824xA и M8190A обеспечивают непревзойдённые характеристики для генерации сложных широкополосных сигналов в СВЧ диапазоне – полоса модуляции до 5 ГГц по каждому каналу и динамический диапазон более -68 дБн. При использовании этих генераторов со встроенным в PSG широкополосным I/Q-модулятором можно получить реалистичные сигналы с полосой ВЧ модуляции до 4 ГГц для тестирования трактов ПЧ и ВЧ.

[www.keysight.com/find/AWG](http://www.keysight.com/find/AWG)



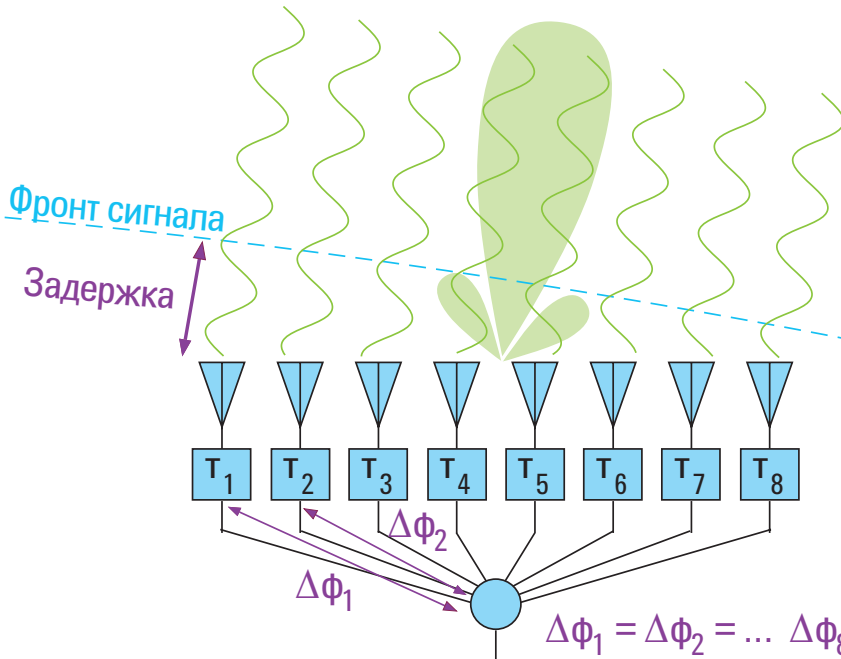
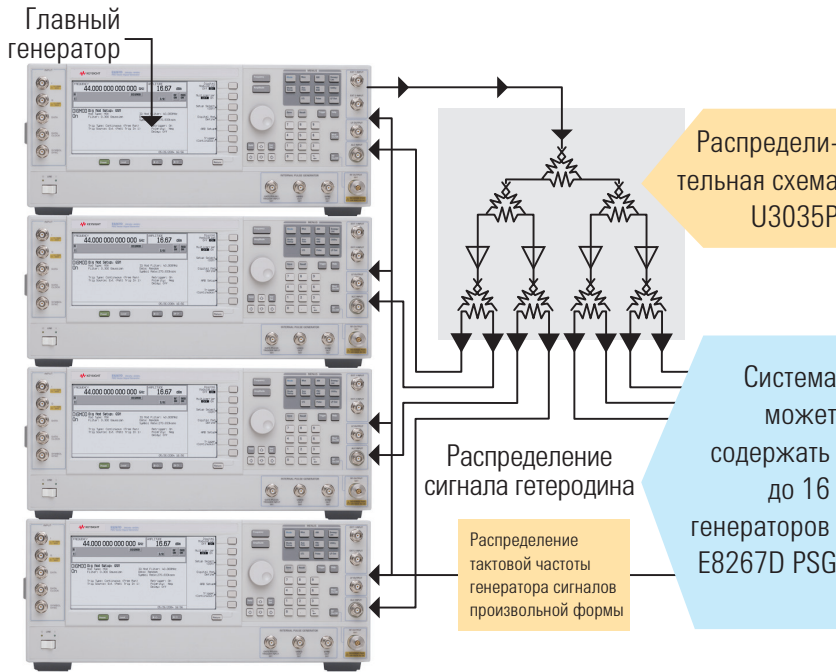
Одновременная имитация нескольких излучателей с полосой модуляции до 4 ГГц с помощью генераторов сигналов произвольной формы E8267D, M8190A и входов внешних IQ-сигналов (опция 016)

**Получение сигналов миллиметрового диапазона для расширенных широкополосных измерений**  
 Проведение научных исследований или тестирование широкополосных устройств миллиметрового диапазона, таких как WiGig, 5G, автомобильные радары или системы обработки изображения, можно выполнять с помощью векторного генератора PSG и повышающего преобразователя частоты N5152A с аналоговым генератором PSG, MXG или EXG. Такая конфигурация позволяет преобразовать IQ-сигнал с полосой до 2 ГГц в миллиметровый диапазон 57 – 64 ГГц. Для создания специальных решений в соответствии с вашими требованиями к полосе и частотному диапазону обращайтесь в компанию Keysight.

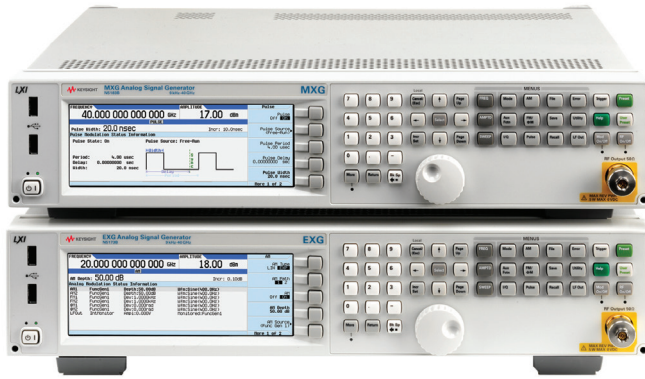


## Генерация до 16 когерентных по фазе сигналов

Тестирование систем с несколькими приёмниками, которые применяются в РЛС с фазированными антенными решётками, в коммуникационных сетях и пеленгационных системах, всегда было сложным и затратным. Тестирование в полевых условиях, хотя и бывает необходимым для окончательной проверки системы, является дорогостоящим этапом проектирования. Система моделирования когерентных по фазе сигналов, содержащая до 16 генераторов PSG со специальными опциями, позволяет создать более воспроизводимое и легко настраиваемое решение для лабораторий или производства. Эта система обеспечивает полную когерентность фазы, которая необходима для тестирования систем с несколькими приёмниками, а также полный контроль времени, фазы, амплитуды и частоты по всем каналам.



Синхронизируйте до 16 векторных генераторов сигналов PSG и получите когерентную фазу по нескольким каналам с помощью специальной опции HCC



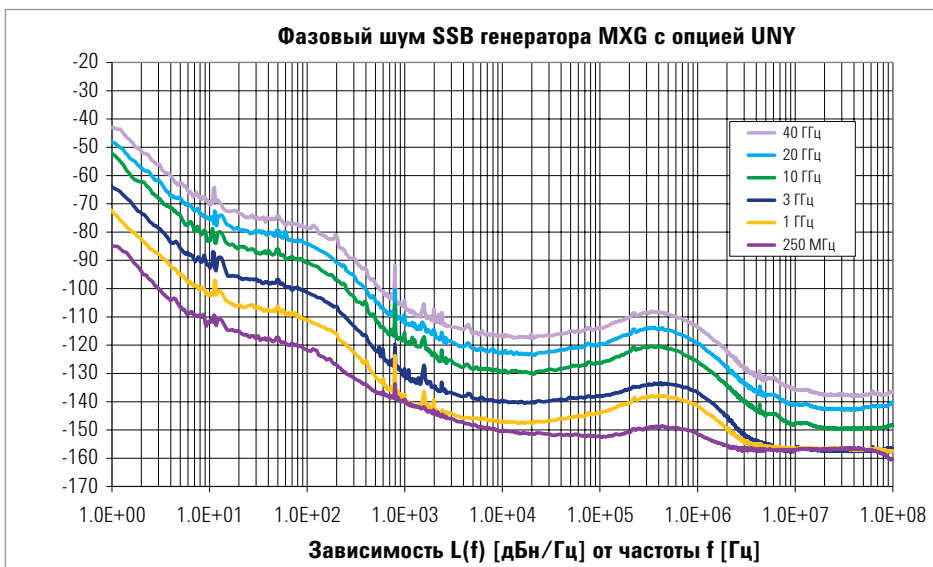
## Выберите нужный размер, скорость и цену

Сейчас, когда всё большее внимание уделяется оптимизации, которая накладывает определённые ограничения на бюджет и занимаемое пространство, аналоговые генераторы СВЧ сигналов MXG и EXG оказываются удачной альтернативой по размеру, быстродействию и стоимости. Рассчитанные на создание сигналов для тестирования самых сложных систем и компонентов, эти генераторы обладают лучшими в отрасли характеристиками и минимальными эксплуатационными расходами. Надёжная масштабируемая платформа в сочетании с недорогой калибровкой и встроенными средствами диагностики позволяет платить только за те функции, которые нужны сегодня, а затем легко обновлять прибор в соответствии с будущими требованиями.

## Максимальное повышение производительности и экономия стоечного пространства при использовании MXG

Аналоговый генератор СВЧ сигналов N5183B MXG является альтернативой аналоговому генератору PSG. Он характеризуется такой же точностью и чистотой сигнала, но даёт преимущества по скорости и размеру, обладая всеми необходимыми характеристиками – чистотой спектра, выходной мощностью и другими. Это позволяет выполнять тестирование как системного уровня, так и на уровне модулей.

Сэкономьте пространство и сохраните параметры тестирования на уровне, близком к PSG, используя прибор высотой всего две стоечных единицы (2U). Выпускаются четыре модели генераторов MXG с частотой 13, 20, 31,8 или 40 ГГц. Они позволяют выполнять ответственные тесты радиолокационных компонентов и систем, предлагая минимальный в своём классе фазовый шум  $\leq -124$  дБн/Гц (отстройка от несущей 10 кГц) с уровнем паразитных составляющих  $-75$  дБн (на 10 ГГц). Используйте MXG для ускорения процесса калибровки за счёт лучшего в своём классе времени переключения менее 600 мкс.



## Снижение фазового шума с помощью трёхкаскадного синтезатора

В генераторе MXG используется новая трёхкаскадная схема фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) и новое разнесение частот, что позволяет существенно снизить фазовый шум вблизи несущей и при больших отстройках. Разнесение частот способствует решению нескольких важных проблем: выбор частоты задающего генератора и опорной частоты в синтезаторе, соответствующее преобразование частоты (смесители и умножители) и фильтрация.

Трёхкаскадная схема позволяет оптимизировать разнесение частот, гарантируя эффективную фильтрацию нелинейных составляющих, таких как зеркальные частоты, за счёт вынесения их за пределы полосы пропускания цепей синтезатора. Разнесение частот в MXG предусматривает такое расположение опорных и преобразованных частот, что самые большие нелинейности оказываются далеко от нужной частоты, и умеренная фильтрация может успешно подавить оставшиеся паразитные сигналы.



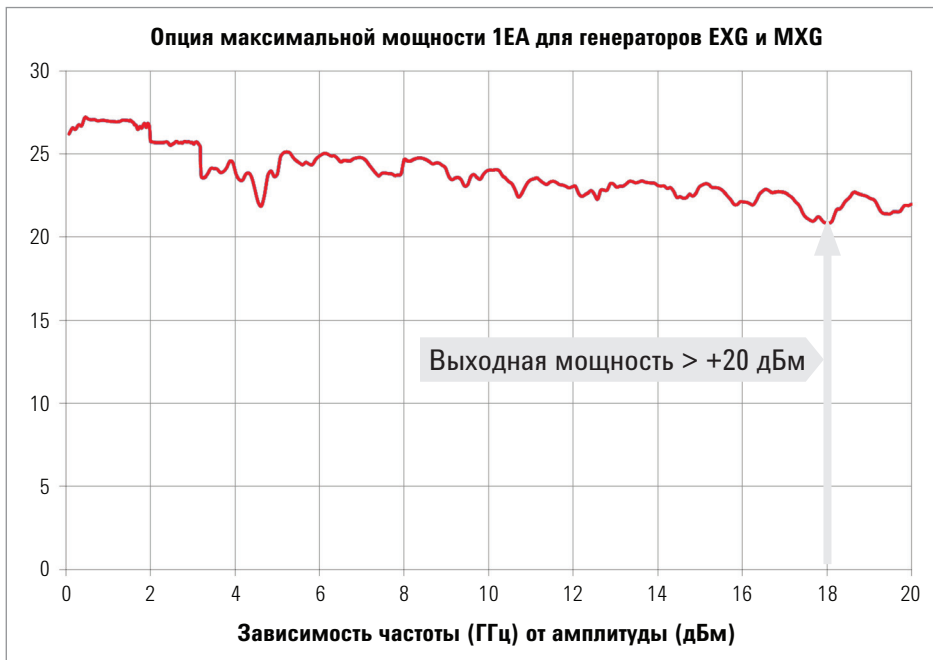
## Минимальный в своём классе фазовый шум

Генераторы MXG обладают минимальным в своём классе фазовым шумом, что позволяет максимально улучшить тестирование чувствительности приёмников.

## Оптимальный баланс между бюджетом и производительностью – генератор EXG

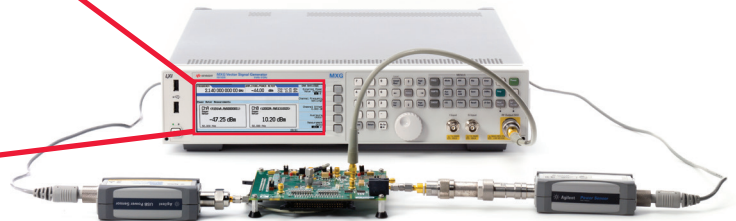
Аналоговый генератор СВЧ сигналов N5173B EXG является недорогим вариантом, если вам нужно достичь компромисса между бюджетом и производительностью. Занимая две стоечные единицы по высоте (2U), он генерирует основные сигналы, необходимые для параметрического тестирования широкополосных фильтров, усилителей, приёмников и других устройств.

Генератор, имеющий весьма скромную цену, можно использовать для проверки повышающих преобразователей частоты или уровня блокировки в диапазоне частот до 13, 20, 31,8 или 40 ГГц. Также обеспечивается измерение характеристик широкополосных СВЧ компонентов, таких как фильтры и усилители, с наилучшей комбинацией выходной мощности (+20 дБм на 20 ГГц), малым уровнем гармоник ( $\leq -55$  дБн) и ступенчатым ослаблением. Допускается применение генератора в качестве высокостабильного источника опорного сигнала со стандартным термостатированным кварцевым генератором с долговременной нестабильностью менее  $\pm 5 \cdot 10^{-9}$  в день.



Высшая в своём классе выходная мощность EXG предлагает лучшую комбинацию номинальной выходной мощности, малого уровня гармоник и ступенчатого аттенуатора, так что вам не придётся жертвовать производительностью.

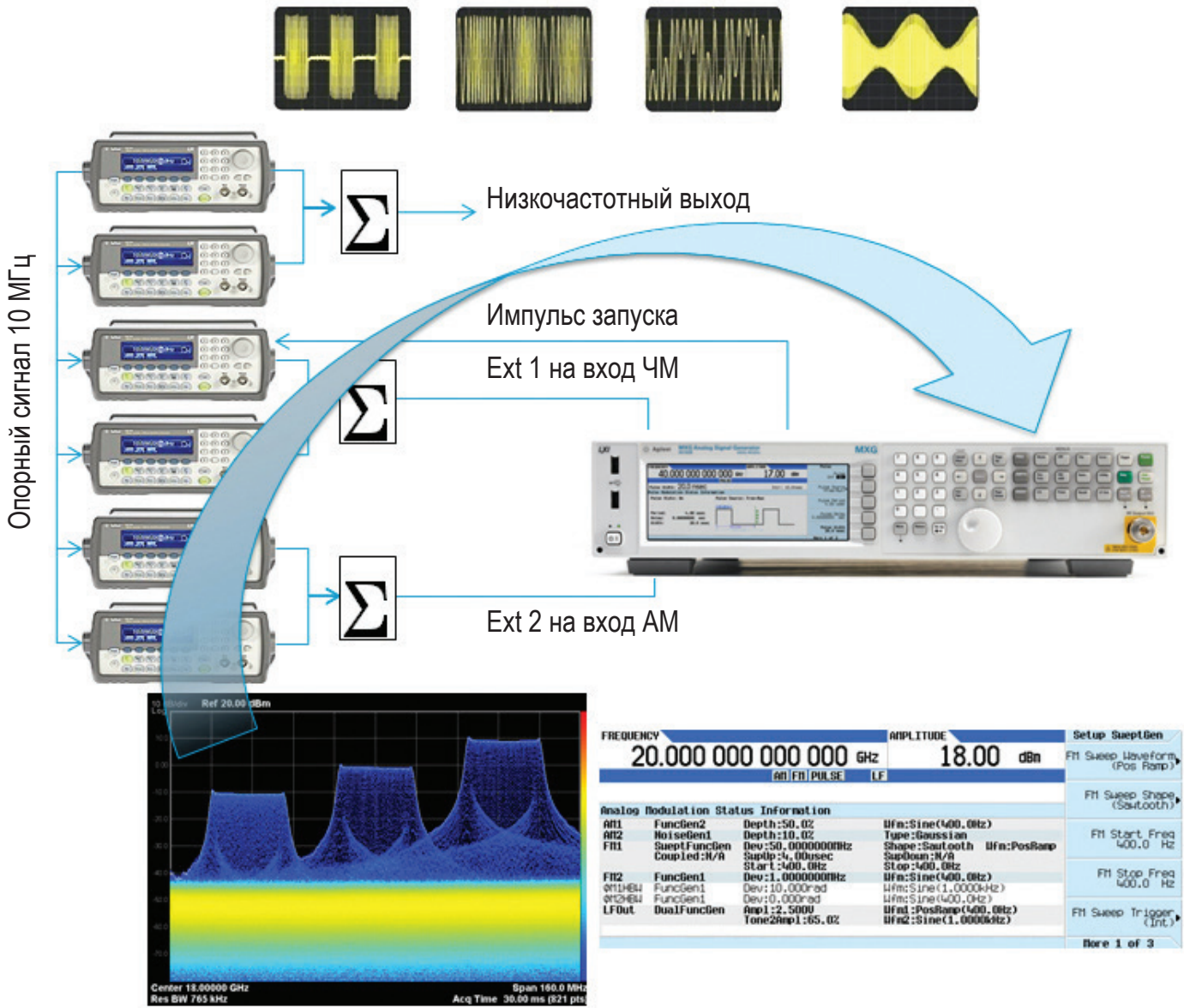
FREQUENCY	AMPLITUDE/POWER METER	ChA Settings
2.140 000 000 00 GHz	-44.00 dBm	External Power Meter Channel B
	ChA: -47.25 dBm ChB: 10.20 dBm	Channel Frequency Settings
Power Meter Measurements		
ChA (N1914A, N1950000651) Power Meter	ChB (U2002A, N1951310025) Power Meter	Channel Offset 0.000 dB
-47.25 dBm	10.20 dBm	Averaging (Auto)
50.000 MHz	50.000 MHz	Measurement Units dBm W



Сократите размер испытательного стенда с помощью опционального интегрированного многофункционального генератора и USB-интерфейса для датчика мощности

## Создание сигналов со сложной комбинацией аналоговой модуляции

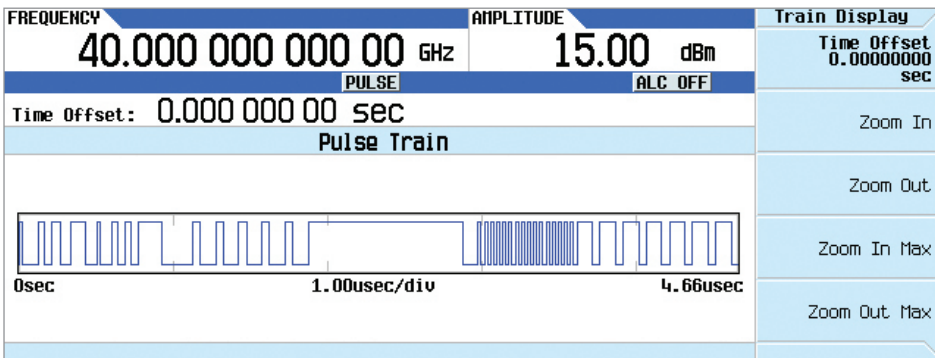
Генераторы MXG и EXG могут имитировать сложные комбинации аналоговых сигналов, выступая в роли недорогой альтернативы векторным источникам СВЧ сигнала. С опцией 303 вы получаете семь независимо настраиваемых генераторов сигналов с пятью одновременно работающими функциями модуляции АМ, ЧМ/ФМ и с НЧ выходом. Кроме того, генераторы сигналов стандартной формы можно синхронизировать и запускать параллельно со встроенным генератором импульсов (опция UNW) в режиме свипирования. Это даёт вам гибкие возможности тестирования приёмников с помощью более сложной модуляции, такой как ЛЧМ, с имитацией малого сдвига частоты модуляции и дрейфа амплитуды с использованием недорого аналогового источника СВЧ сигналов.



Имитация радарного импульса ЛЧМ с помощью дрейфа АМ и ЧМ и добавления шума АМ с использованием многофункционального генератора (опция 303)

## Имитация сигналов РЛС с помощью конфигурируемых импульсных последовательностей

Создайте изменяемые импульсные сигналы, настроив до 2047 импульсов с передней панели MXG или EXG с помощью опции 320 – генератора импульсных последовательностей. Импортируйте и экспортируйте параметры сигналов в виде разделённых запятыми переменных или текстовых файлов ASCII через USB. Такая гибкость позволяет имитировать простые измерения зоны действия РЛС, создавать группы импульсов с переменным периодом следования для испытаний систем сбора информации, генерировать сигналы с импульсно-кодовой модуляцией для дальномерного оборудования, генерировать сигналы запроса «свой-чужой» или телеметрические сигналы.



FREQUENCY		AMPLITUDE		Pulse Train	
40.000 000 000 00 GHz		15.00 dBm		Edit Item	
PULSE		ALC OFF		Insert Row	
Time Offset: 0.000 000 00 sec		Pulse Train		Delete Row	
0sec		1.00usec/div		Go To Row▶	
4.66usec				Display Pulse Train▶	
More 1 of 2					

Pulse Train	On Time	Off Time	Repeat
1	20 ns	100 ns	2
3	40 ns	50 ns	9
12	60 ns	60 ns	1
13	100 ns	70 ns	500
513	20 ns	80 ns	200
713	40 ns	40 ns	1
714	40 ns	50 ns	1
715	150 ns	200 ns	1
716	50 ns	100 ns	1
717	50 ns	100 ns	1

Просмотр импульсной последовательности на экране передней панели

### Повысьте безопасность

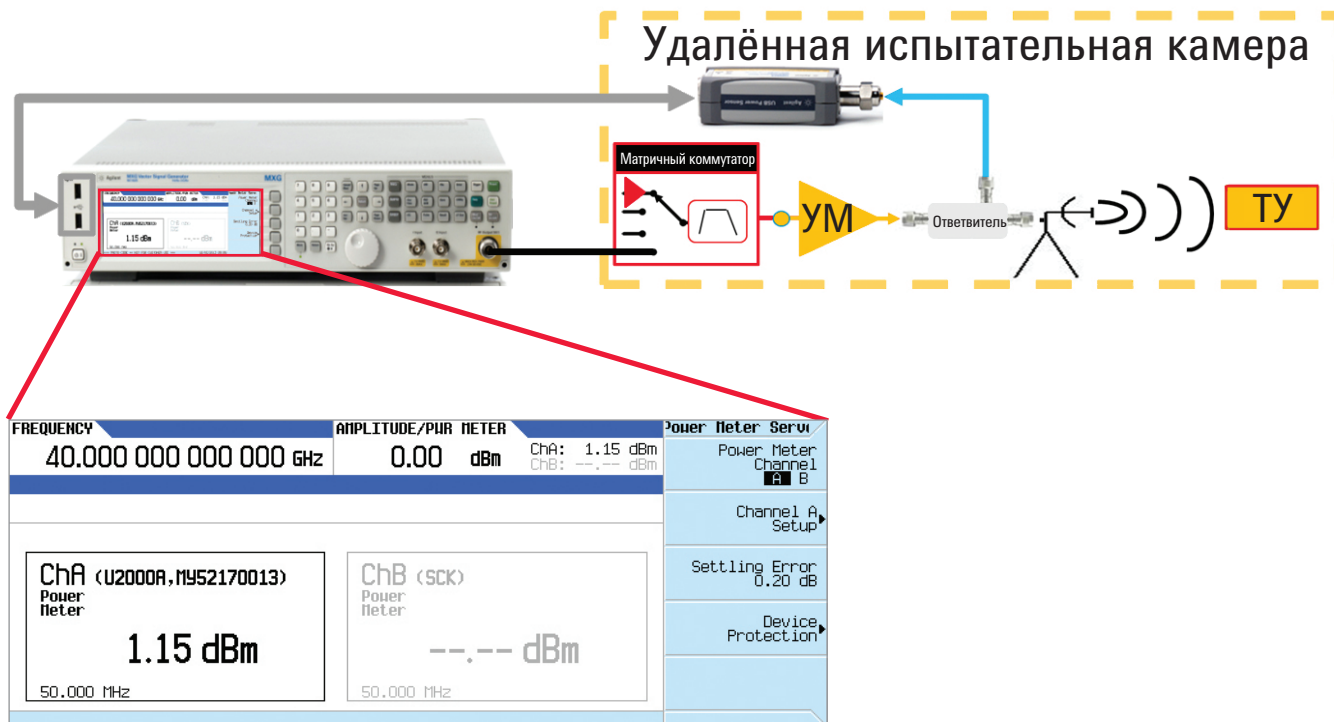
Секретные и совершенно секретные проекты обуславливают дополнительные трудности в работе с контрольно-измерительными приборами. Если вам нужно отдать прибор, или вы используете его совместно с другими подразделениями, то необходимо проверить, что в нём не осталось секретной информации.

Опция 006 для MXG и EXG и опция 009 для PSG предоставляет возможность использования внешних съёмных накопителей и функции обслуживания для полной очистки всей памяти внутри прибора.



## Откалибруйте прибор с помощью автоматической настройки уровня

Генераторы СВЧ сигналов MXG и EXG позволяют использовать внешние датчики мощности для автоматической настройки уровня сигнала. Эта функция очень удобна в измерительных системах с внешними усилителями или при работе в диапазоне СВЧ, где потери в кабелях и рассогласование импеданса могут породить существенные погрешности по амплитуде. При подключении датчика мощности USB и ответвителя непосредственно к тестируемому устройству (ТУ), MXG или EXG будет автоматически поддерживать на нём необходимый уровень мощности в реальном времени во всех поддерживаемых диапазонах частоты и мощности. Таким образом достигаются наилучшие результаты измерения или калибровки.



Используйте режим автоматической настройки уровня сигнала MXG или EXG для калибровки тестируемого устройства



## Меньшие эксплуатационные расходы

Генераторы MXG и EXG характеризуются высокой надёжностью, а также быстрой, простой и недорогой калибровкой, обслуживанием и ремонтом, что обуславливает снижение эксплуатационных расходов. Максимальное сокращение простоев достигается за счет применения в генераторах сигналов MXG и EXG проверенных технологий, используемых в генераторах MXG предыдущего поколения, которые характеризовались большим значением среднего времени наработки на отказ.

Для эффективного снижения эксплуатационных расходов генераторы MXG и EXG обладают расширенными функциями самообслуживания, такими как встроенная самодиагностика. Рекомендованный трёхлетний цикл калибровки и самодиагностика помогают сократить расходы на поддержку и продлить время безотказной работы. При возникновении потребности в ремонте по месту эксплуатации, его можно выполнить примерно в течение дня, воспользовавшись программой компании Keysight по замене на заранее откалиброванные восстановленные компоненты.

FREQUENCY		AMPLITUDE		Self Test	
40.000 000 000 00 GHz		17.00 dBm		View Details ▶	
ATTNHOLD					
Test Editor					
Sel	ID#	Test Name	Status		
----- RF: Digital Self Tests -----					
x	101	Digital FPGA Test	PASSED	Select/Deselect	
x	102	Digital JTAG Test	PASSED	Select/Deselect All	
x	103	Digital Voltages Test	PASSED	Run Selected	
x	104	Board Temperature Test	PASSED		
x	105	Sweep Out Test	PASSED		
----- RF: Reference Self Tests -----					
x	201	Reference Voltages Test	PASSED		
x	202	Reference 100MHz Tank DAC Test	PASSED		
x	203	Reference Tuning Voltage Test	PASSED		
Page 1 of 2					

Самодиагностика помогает сократить расходы на поддержку и продлить время безотказной работы



## Упрощённое самообслуживание

Упрощённое самообслуживание генераторов MXG и EXG является альтернативой традиционному техническому обслуживанию и ремонту. Обслуживание прибора собственными силами позволяет бороться с простоями, максимально продлевая время безотказной работы и сокращая общие эксплуатационные расходы.

## Быстрая калибровка

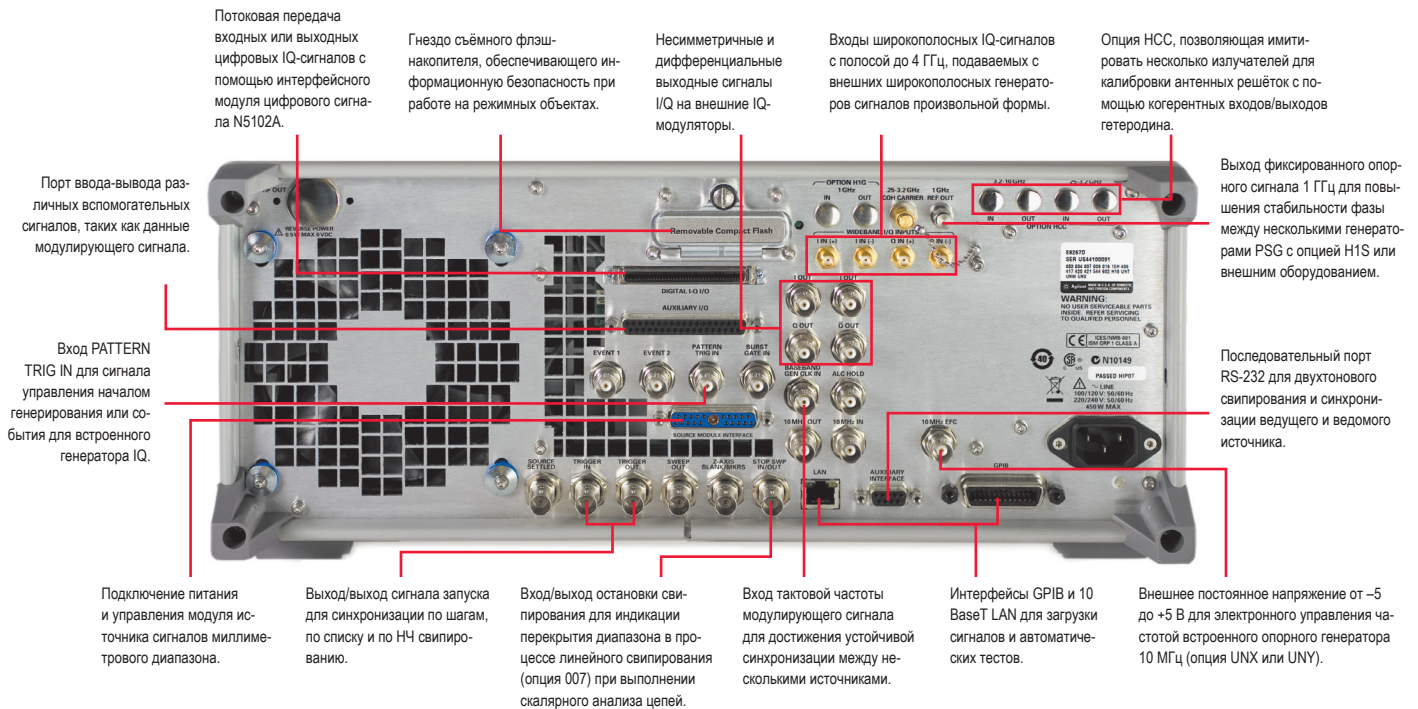
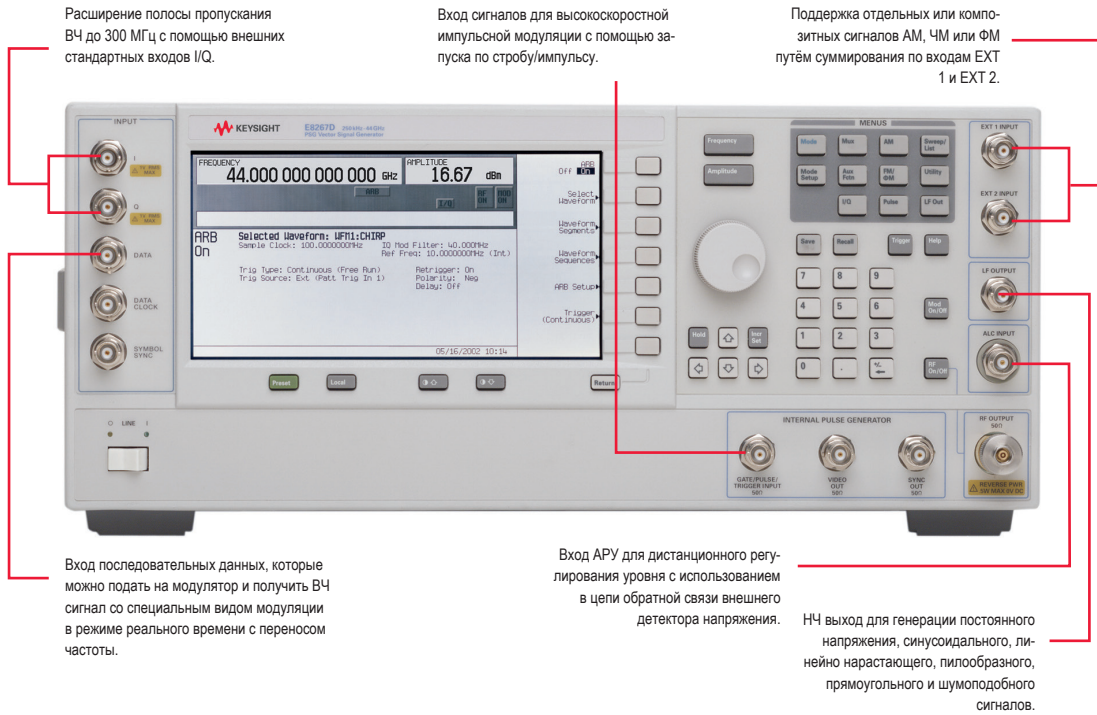
С помощью анализатора спектра, измерителя мощности и программного обеспечения Keysight TME можно откалибровать MXG и EXG менее чем за четыре часа.

## Ремонт по месту эксплуатации

При возникновении неисправности генераторы MXG и EXG можно быстро и просто отремонтировать. Сменные узлы ориентированы на замену пользователем и поставляются полностью настроенными и сертифицированными. Ремонт по месту эксплуатации можно выполнить менее чем за день.



# Передняя и задняя панели генератора PSG



Примечание. Наличие разъёмов за- висит от модели PSG и установленных опций

## Передняя и задняя панели генератора MXG/EXG



Передача файлов и лицензий или подключение до четырех USB датчиков мощности Keysight через порт USB 2.0 (Тип A).

Простое сохранение и восстановление настроек прибора с передней панели.

Мгновенная поддержка с помощью встроенной контекстной справочной системы.

Удобное коаксиальное подключение через ВЧ разъем 3,5 мм (513, 520) или 2,4 мм (532/540), а также через опциональный разъем типа N (1ED).

Суммирующие входы EXT1 и EXT2 для получения композитной аналоговой модуляции AM или ЧМ/ФМ, а также для сложения сигналов в цифровой форме с помощью опции 303.

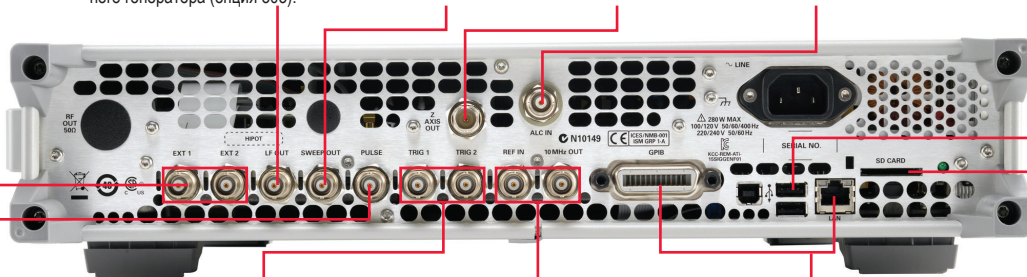
НЧ выход для генерации постоянного напряжения, синусоидального, линейно нарастающего, пилообразного и прямоугольного сигналов или для генерации сигналов частотой до 10 МГц с помощью многофункционального генератора (опция 303).

Выход для синхронизации внешних устройств с помощью сигнала +10 В с пропорциональным ступенчатым свипированием.

Выход Z для скалярного анализа цепей с маркерами и переключением полосы.

Вход APV для дистанционного регулирования с использованием в цепи обратной связи внешнего детектора напряжения.

Передача файлов и лицензий или подключение до четырех USB датчиков мощности Keysight через порт USB 2.0 (Тип A).



Вход импульсных сигналов ТТЛ или КМОП длительностью < 20 нс для импульсной модуляции

Порты TRIG 1 и 2, настраиваемые как входы запуска свипирования, или как выходы сигналов, например, готовности источника, видеосинхронизации или импульсной синхронизации.

Вход/выход прецизионного термостатированного кварцевого генератора 10 МГц для повышения точности частоты.

Интерфейсы 1000 Base-T LAN, GPIB или USB (Тип B) для дистанционного управления и загрузки файлов.

Гнездо съемного флэш-накопителя, обеспечивающего информационную безопасность при работе на режимных объектах (опция 006).