

# Контрольно- измерительные приборы диапазона ВЧ/СВЧ

Генераторы сигналов

Многоканальные генераторы сигналов

Синтезаторы

Анализаторы источников сигнала

Измерители фазовых шумов



2016/17



# Генераторы сигналов

от 9 кГц до 40 ГГц



- ✓ Ультранизкий уровень фазовых шумов -138 дБн/Гц (1 ГГц отстройка 20 кГц)
- ✓ Возможность работы от встроенного аккумулятора в полевых условиях
- ✓ Высочайшая скорость перестройки частоты 30 мкс
- ✓ Уровень выходной мощности до +27 дБм
- ✓ Три варианта корпусного исполнения (портативный, стоечный 1U 19\*, лабораторный)
- ✓ АМ/ЧМ/ФМ/ИМ- и ЛЧМ-модуляция
- ✓ Одноканальные и многоканальные модели (до 8 каналов)
- ✓ Стандартный срок гарантии 5 лет



будущее  
создается

# Анализаторы фазовых шумов

от 5 МГц до 40 ГГц



- ✓ Измерение фазовых шумов CW и импульсных сигналов нажатием одной кнопки
- ✓ Диапазон отстройки от 0,01 Гц до 50 МГц, чувствительность – 185 дБн/Гц
- ✓ Измерение вносимых фазовых шумов
- ✓ Одновременное измерение амплитудных и фазовых шумов
- ✓ Тестирование ГУН
- ✓ Измерение переходных процессов во временной области
- ✓ Измерение джиттера с разрешением фс
- ✓ Возможность работы от внешнего опорного сигнала
- ✓ Стандартный срок гарантии 5 лет



будущее  
создается

---

## ООО «Остек-Электро» и AnaPico Ltd подписали дистрибьюторский контракт

В рамках выставки ЭлектронТехЭкспо 2016 состоялось торжественное подписание дистрибьюторского контракта между ООО «Остек-Электро» и AnaPico Ltd. ООО «Остек-Электро» является эксклюзивным дистрибьютором продукции AnaPico на территории Российской Федерации и стран таможенного союза ЕАЭС (Россия, Киргизия, Белоруссия, Казахстан, Армения).

AnaPico — швейцарская компания со штаб-квартирой в городе Цюрих. Здесь, в сердце Швейцарии, сосредоточены дивизионы разработчиков и производственные площади компании, что позволяет добиваться высочайшего качества продукции и значительного снижения сроков на производства аппаратуры. На все оборудование компании AnaPico

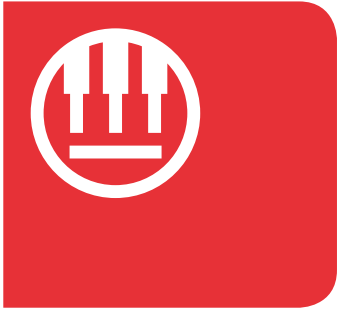
распространяется 5-летняя гарантия – это реально и абсолютно бесплатно!

Остек-Электро представляет следующие решения швейцарской компании AnaPico:

- Аналоговые генераторы сигналов СВЧ до 40 ГГц.
- Многоканальные фазокогерентные генераторы сигналов СВЧ до 20 ГГц. Количество каналов от 2 до 8 в зависимости от модели.
- Измерители фазовых шумов в непрерывном и импульсном режимах до 40 ГГц.

С парком демонстрационного оборудования можно ознакомиться в нашем демозале по адресу: Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2. По вопросам получения дополнительной информации обращайтесь по электронной почте: [ostelectro@ostec-group.ru](mailto:ostelectro@ostec-group.ru).





## Содержание

---

<b>Остек</b>	Введение_____	4
	Генераторы сигналов_____	5
	Одноканальные генераторы сигналов_____	8
	Многоканальные генераторы сигналов_____	10
	Синтезаторы_____	19
	Анализаторы фазовых шумов PNA_____	22

---

## Введение

Компания AnaPico производитель контрольно-измерительного оборудования для широкого круга задач измерения в ВЧ- и СВЧ-диапазоне частот.

Штаб квартира AnaPico находится в городе Цюрих, Швейцария. Компания вкладывает значительные ресурсы в создание лучшей в классе производительности, стремится дифференцироваться в наиболее важных функциях и поставлять заказчикам надежные решения. На все приборы распространяется 5-летняя гарантия, подтверждающая надежность швейцарского оборудования.

Производство и тестирование оборудования проходит в Швейцарии. Стандарты качества позволяют достигать высокой надежности и производительности, обеспечивая конкурентоспособные характеристики приборов.

### Линейка продуктов AnaPico

- Одноканальные и многоканальные генераторы сигналов СВЧ
- Синтезаторы частот в стандартном исполнении и изготовленные под заказ
- Анализаторы источников сигнала
- Измерители фазовых шумов

### Особенности приборов AnaPico

- Компактность, небольшой вес
- Низкая потребляемая мощность
- Возможность работы от внутреннего аккумулятора
- Специальные решения под заказ
- Уникальная комбинация низкого уровня шума и быстрой скорости переключения частоты (скорости измерения)

## Генераторы сигналов ВЧ/СВЧ-диапазона частот

Генераторы сигналов AnaPico представлены в широком диапазоне частот до 40 ГГц, демонстрируют выдающиеся характеристики скорости переключения частоты и обладают специализированными видами модуляции, например ЛЧМ-модуляцией с быстрой перестройкой частоты и генерацией кодовых последовательностей.

Портфолию приборов состоит из ультракомпактных высокоскоростных и с низким уровнем фазовых шумов генераторов сигналов для портативного и настольного использования. Также имеется линейка многоканальных генераторов сигналов СВЧ для сложных задач генерации фазокогерентных сигналов и решений по автоматизации производства.

Генераторы сигналов AnaPico обладают образцово-показательными характеристиками в классе и могут применяться как в полевых условиях, так и на рабочем месте. Модельный ряд начинается от 9 кГц и объединяет в себе высокую выходную мощность, исключительные характеристики уровня фазовых шумов и быструю скорость переключения частоты.

Все модели поддерживают сертифицированные драйверы Labview и программную библиотеку команд SCPI для удаленного контроля прибора через USB, Ethernet или GPIB. Интеграция приборов AnaPico в существующую измерительную систему происходит быстро и легко.

### Одноканальные и многоканальные системы

AnaPico предлагает как одноканальные, так и многоканальные системы генерации сигналов, включающие до 8 каналов. Многоканальные системы обладают выдающейся межканальной фазовой стабильностью и выгодны для использования в интеграции. Высокая производительность системы сочетается с приемлемой ценой за каждый канал системы.

### Низкий уровень фазовых шумов

Низкое значение джиттера и однополосного уровня фазовых шумов является стандартом в генераторах сигналов AnaPico. При более высоких требованиях к данным параметрам, например в задачах тестирования АЦП или при измерении чувствительности приемника, для генераторов сигнала доступна опция – ультранизкий уровень фазовых шумов.

### Время установки частоты и уровня до 30 мкс.

Это решающие параметры, обеспечивающие максимальную пропускную способность производственного предприятия. Благодаря времени установки частоты и уровня менее 400 мкс в обычном режиме и 30 мкс в режиме работы по списку генераторы сигналов AnaPico идеально подходят для задач, где требуется скачкообразная перестройка частоты, и в задачах тестирования полупроводниковых приборов.

### Высокая выходная мощность до +27 дБм

На моделях с выходной мощностью до +27 дБм может быть установлено разрешение по амплитуде 0,01 дБ. Динамический диапазон выбранных моделей может быть расширен вниз (опция) с помощью шагового аттенюатора до -130 дБм.

### Дополнительные возможности

- Контроль уровня в широком динамическом диапазоне, обеспечивающий стабильность фазы к уровню выходной мощности
- Отсутствие переходных процессов, положительных по уровню мощности при переключении и между частотами и уровнями
- Примечательная линейность и монотонность сигнала даже при малых шагах сканирования по мощности
- Высокая повторяемость сигнала, позволяющая генерировать постоянный уровень мощности в течение всего времени работы

## Гибкие возможности модуляции

С помощью трех внутренних источников модуляции и нескольких входов для внешней модуляции учитываются требования по созданию сигналов со сложным типом модуляции.

Внутренний импульсный модулятор с встроенным внутренним генератором импульсов позволяет генерировать сигналы ИМ с быстрым временем нарастания и с высоким отношением уровня мощности, что наиболее востребовано при тестировании сигналов РЛС на несущей и промежуточной частотах, а также при тестировании на электромагнитную совместимость и задачах радиоэлектронного взаимодействия.

## Сви́пирование/Запуск/ЛЧМ

Многофункциональный режим свипирования обеспечивает цифровое свипирование несущей частоты и уровня мощности сигнала дискретными шагами. Пользователь может установить точку старта, остановки, количество точек (или величину шага), а также время удержания в каждой точке, максимальное количество точек 65536. Сигнал управления свипированием может быть подан через BNC-вход на задней панели для запуска, остановки и задания величины шага.

## Выбор корпусного исполнения

Для генераторов сигналов AnaPico доступно несколько форм факторов:

- Компактный, легковесный, портативный (режим работы от внутреннего аккумулятора) модуль, наиболее часто используется в беспроводных/проводных условиях тестирования. Также возможно применение в полевых испытаниях или при дистанционном управлении по месту эксплуатации.
- Стандартизированный корпус для монтажа в 19-дюймовую стойку высотой 1U, используется в стоечных решениях, в задачах с высокой пропускной способностью, если пространство под приборы ограничено.
- Настольное исполнение с сенсорным экраном для быстрого и удобного управления устройством в лаборатории.

## Работа от аккумулятора

В портативной версии прибора внутренний перезаряжаемый аккумулятор позволяет работать независимо от питания сети, что делает генераторы сигналов RFSG по-настоящему портативными и гибкими в использовании инструментами.

## Дистанционное управление

Все модели оснащены интерфейсами USB, GPIB и LAN VXI-11 с поддержкой стандартизированных команд SCPI и библиотекой по программированию. Также доступны для создания автоматизированных приложений сертифицированные драйверы Labview. Есть примеры программных кодов для широкораспространённых измерительных задач. Все продукты поставляются с программным обеспечением, где через интуитивно понятный интерфейс пользователя можно управлять прибором.

## Энергонезависимая память

Сотни настроек прибора могут храниться в энергонезависимой памяти прибора. Каждой комбинации индивидуальных настроек прибора можно дать свое имя.

## Низкая стоимость эксплуатации

Все приборы поставляются со стандартной 5-летней гарантией, рекомендуемый интервал калибровки – 5 лет.



## ВЧ/СВЧ-генераторы сигналов

### Сравнительная таблица

Тип оборудования	Аналоговые генераторы ВЧ-диапазона	Аналоговые генераторы СВЧ-диапазона	Многоканальные генераторы сигналов	Синтезаторы СВЧ
Тип оборудования	Аналоговые генераторы ВЧ-диапазона	Аналоговые генераторы СВЧ-диапазона	Многоканальные генераторы сигналов	СВЧ
Количество каналов	1	1	2, 4, 6 или 8	1 или 2
Диапазон частот	от 9 кГц до 6,1 ГГц	от 100 кГц до 26,5 ГГц	от 1 МГц до 6/12 или 20 ГГц	от 10 МГц до 20 ГГц
Разрешение по частоте	0,001 Гц	0,001 Гц	0,001 Гц	0,001 Гц
Скорость переключения частоты	0,5 мс	0,4 мс	0,1 мс	0,13 мс
Опция FS		0,03 мс		
Динамический диапазон	от -30 до +18 дБм	от -20 до +15 дБм	от -20 до +18 дБм	+20 дБм
Опция РЕЗ	от -130 до +17 дБм	от -100 до +13 дБм		
Разрешение установки мощности	0,01 дБ	0,01 дБ	0,01 дБ	
Фазовый шум на несущей 1 ГГц Отстройка 10 Гц	-80 дБн/Гц	-80 дБн/Гц	-105 дБн/Гц	-80 дБн/Гц
Отстройка 20 кГц	-130 дБн/Гц	-128 дБн/Гц	-138 дБн/Гц	-128 дБн/Гц
Опция LN Отстройка 1 Гц		-70 дБн/Гц		
Отстройка 10 Гц		-100 дБн/Гц		
Отстройка 100 кГц		-140 дБн/Гц		
Опорный генератор	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$
Опция LN		$0,1 \cdot 10^{-6}$		
Доступные типы корпусов	Портативный/1U	Портативный/1U/3U	1U/3U	Мини
Принадлежности	Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор	-	-
Вес	2,5 кг	2,5 кг	8 кг	< 1 кг
Потребляемая мощность	< 15 Вт	< 18 Вт	12 Вт на канал	12 Вт

# Одноканальные генераторы сигналов с диапазоном частот до 2, 4, 6 ГГц

RFSG2 (2 ГГц)

RFSG4 (4 ГГц)

RFSG6 (6 ГГц)

## Краткое описание

Линейка генераторов сигналов AnaPico RFSG2/4/6 состоит из моделей с диапазоном частот до 2, 4 или 6 ГГц. Генераторы сигналов обладают повышенной стабильностью частоты, низким уровнем фазовых шумов, высокой скоростью переключения частоты и большой выходной мощностью. Все приборы оснащены аналоговой модуляцией и функциями свипирования в стандартной комплектации. Кроме всех типов стандартной аналоговой модуляции, программируемых импульсов кодовой последовательности, сигналов с ЛЧМ-модуляцией, также опционально доступна опция модуляция сигналов аэронавигационных систем, имитация сигналов всенаправленных маяков VOR, имитация сигналов системы захода на посадку самолета ILS. Вес прибора с учетом опций – не более 2,5 кг, генератор сигналов может работать от внутреннего аккумулятора.

## Основные свойства

### Наилучшее качество сигнала в своем классе

- Низкий фазовый шум SSB: ном. -130 дБн/Гц (отстройка от несущей 20 кГц, частота несущей 1 ГГц)
- Подавление негармонических составляющих: ном. -75 дБн
- Уровень гармонических составляющих -40 дБн при выходной мощности более +10 дБм

### Высокая выходная мощность

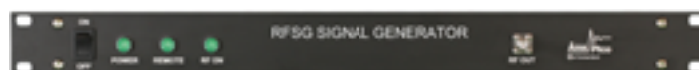
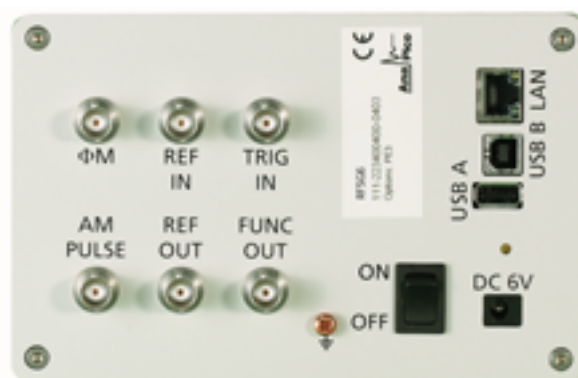
- Номинальная выходная мощность до +18 дБм

### Идеальное решение для производства

- Быстрое переключение частоты 400 мкс, что обеспечивает высокую производительность
- Два варианта корпусного исполнения на выбор
- Корпус в стоечном исполнении 19 дюймов, что экономит место в стойке
- Малое энергопотребление 15 Вт

### Применение в оборонной/аэрокосмической промышленности

- Импульсный модулятор с соотношением уровней 80 дБ (тип.)
- Минимальная ширина импульса 30 нс
- Время нарастания/спада 5 нс
- Встроенная аккумуляторная батарея, позволяющая работать без сети питания 4 часа, применение прибора в мобильных приложениях благодаря небольшому весу в 2,5 кг
- Опция имитации сигналов всенаправленных маяков VOR и имитации сигналов системы захода на посадку самолета ILS



## Краткие технические характеристики

Модель	RFSG2	RFSG4	RFSG6
Количество каналов	1	1	1
<b>Частота</b>			
Диапазон частот	от 9 кГц до 2,0 ГГц	от 9 кГц до 4,0 ГГц	от 9 кГц до 6,1 ГГц
Разрешение по частоте	0,001 Гц	0,001 Гц	0,001 Гц
Скорость переключения частоты	0,5 мс	0,5 мс	0,5 мс
Опорный генератор	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$
<b>Уровень</b>			
Динамический диапазон	от -30 до +18 дБм	от -30 до +18 дБм	от -30 до +18 дБм
Опция РЕЗ	от -130 до +17 дБм	от -130 до +17 дБм	от -130 до +17 дБм
Разрешение установки мощности	0,01 дБ	0,01 дБ	0,01 дБ
Абсолютная погрешность установки уровня	0,9 дБ	0,9 дБ	0,9 дБ
Время установки	20 мкс (тип.)	20 мкс (тип.)	20 мкс (тип.)
<b>Чистота спектра</b>			
Гармоники	-40 дБн	-40 дБн	-40 дБн
Негармонические составляющие	-75 дБн	-75 дБн	-75 дБн
<b>Фазовый шум на несущей 1 ГГц</b>			
Отстройка 10 Гц	80 дБ (тип.)	80 дБ (тип.)	80 дБ (тип.)
Отстройка 20 кГц	-130 дБн/Гц	-130 дБн/Гц	-130 дБн/Гц
АМ/ЧМ/ФМ/ИМ- и ЛЧМ-модуляция	Есть в стандартной комплектации	Есть в стандартной комплектации	Есть в стандартной комплектации
<b>Параметры импульсной модуляции</b>			
Соотношение уровней	80 дБ	70 дБ	70 дБ
Частота повторения уровней	от DC до 5 МГц	от DC до 5 МГц	от DC до 5 МГц
Ширина импульса	от 30 нс до 100 мкс	от 30 нс до 100 мкс	от 30 нс до 100 мкс
Время нарастания/спада	5 нс (тип.)	5 нс (тип.)	5 нс (тип.)
<b>Общие характеристики</b>			
Доступные типы корпусов	Портативный/1U	Портативный/1U	Портативный/1U
Принадлежности	Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор
Вес	2,5 кг	2,5 кг	2,5 кг
Потребляемая мощность	< 15 Вт	< 15 Вт	< 15 Вт

## Применение генераторов сигналов серии RFSG2/4/6

- Использование в качестве замены гетеродина
- Тестирование ВЧ-компонентов
- Исследование чувствительности ВЧ-приемников
- Анализ модуляции сигналов
- Имитация сигналов РЛС (сигналы с ЛЧМ-модуляцией и др.)
- Испытания на помехоустойчивость (EMC)
- Использование в автоматизированных системах тестирования

## Программное обеспечение для этого продукта

Помимо управления прибором с помощью кнопок на передней панели в комплекте поставки к каждому генератору сигналов AnaPico есть CD-диск с программным обеспечением. Интуитивно понятный графический интерфейс позволяет управлять генератором сигналов. Программное обеспечение может устанавливаться на любую операционную систему Windows™. После загрузки GUI автоматически обнаружит все подключенные приборы AnaPico к компьютеру через интерфейсы GPIB, LAN или GPIB.

## Информация для заказа

Каждая модель генераторов сигнала имеет собственный набор опций. При формировании заказа необходимо выбрать модель и перечислить список требуемых опций через запятую.

*Пример:* RFSG4, RSFG4-B3, RFSG4-PE3, RFSG4-1URM



## Комплект поставки

- Генератор сигналов
- Блок питания
- Кабель Ethernet
- Руководство пользователя
- CD-диск с программным обеспечением

Наименование	RFSG2	RFSG4	RFSG6
Внутренняя аккумуляторная батарея	RSFG2-B3	RSFG4-B3	RSFG2-B3
Модуляция сигналов аэронавигационных систем, имитация сигналов всенаправленных маяков VOR, имитация сигналов системы захода на посадку самолета ILS. Опция устанавливается на генератор сигналов RFSG6 AnaPico	-	-	RFSG6-AVIO
Расширение динамического диапазона до -120 дБм	RFSG2-PE3	RFSG4-PE3	RFSG6-PE3
Установка интерфейса GPIB	RFSG2-GPIB	RFSG4-GPIB	RFSG6-GPIB
Исполнение прибора в корпусе для монтажа в стойку, 19 дюймов	RFSG2-1URM	RFSG4-1URM	RFSG6-1URM
Перенос ВЧ-выхода на заднюю панель	RFSG2-REAR	RFSG4-REAR	RFSG6-REAR
Комплект для монтажа в 19 дюймовую стойку	RFSG-RM	RFSG-RM	RFSG-RM
Прочная и компактная сумка для переноса портативных приборов	RFSG-BAG	RFSG-BAG	RFSG-BAG

# Одноканальные генераторы сигналов СВЧ-диапазона

RFSG12 (12 ГГц)  
RFSG20 (20,5 ГГц)  
RFSG26 (26,5 ГГц)

## Краткое описание

С учетом спецификации и доступных опций генераторы сигналов RFSGXX находят применение среди потребностей общего назначения, в то же время предлагая высокую производительность, требуемую для измерения параметров радиоприемников или для крупносерийного производства. Выдающийся уровень производительности, а именно: низкий уровень фазовых шумов, высокая скорость переключения частоты, широкий динамический диапазон без каких-либо ограничений в чистоте спектра сигнала делает данные приборы идеально подходящими для научно-исследовательских задач и производства. В стандартную комплектацию включены высокостабильный источник опорной частоты, возможность широкополосной частотной модуляции, генерация сигналов с импульсной модуляцией и ЛЧМ-сигналов, что делает генераторы сигналов RFSGXX легко конфигурируемыми и универсальными приборами.

## Основные свойства

### Наилучшее качество сигнала в своем классе

- Низкий фазовый шум SSB: ном. -140 дБн/Гц (отстройка от несущей 100 кГц, частота несущей 1 ГГц)
- Подавление негармонических составляющих: ном. -80 дБн
- Уровень гармонических составляющих -40 дБн, при выходной мощности более +10 дБм

### Высокая выходная мощность

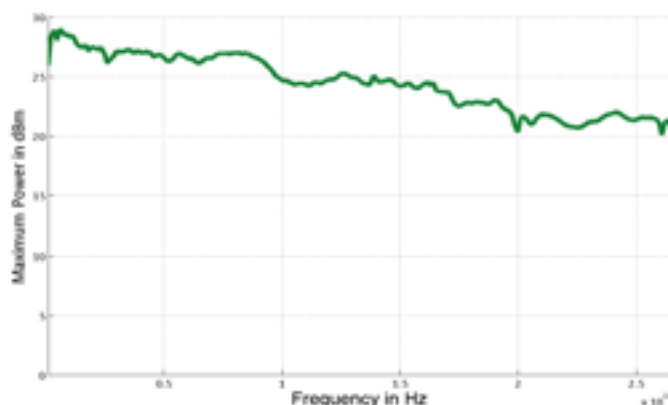
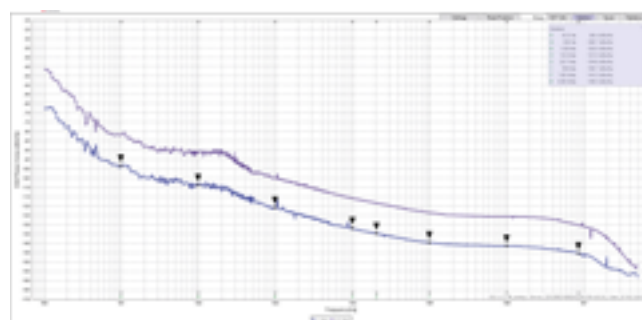
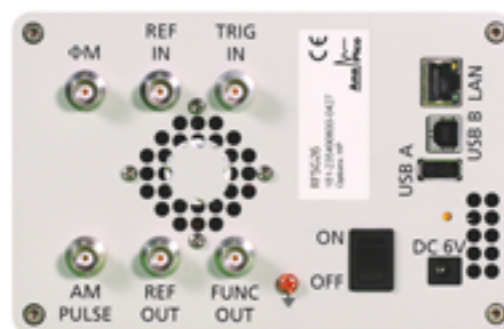
- Номинальная выходная мощность до +27 (тип.) дБм

### Идеальное решение для производства

- Быстрое переключение частоты 30 мкс, что обеспечивает высокую производительность
- Три варианта корпусного исполнения на выбор
- Корпус в стойечном исполнении 19 дюймов, что экономит место в стойке
- Высокая выходная мощность, компенсирующая потери уровня на пути к исследуемому устройству
- Малое энергопотребление 15 Вт

### Применение в оборонной/аэрокосмической промышленности

- Импульсный модулятор с соотношением уровней 80 дБ (тип.)
- Минимальная ширина импульса 30 нс
- Время нарастания/спада 7 нс
- Встроенная аккумуляторная батарея, позволяющая работать без сети питания 4 часа, применение прибора в мобильных приложениях благодаря небольшому весу в 2,5 кг.
- Установка опции LN- ультранизкий уровень фазовых шумов, FS -быстрая перестройка часто востребовано в радиолокационных приложениях.
- На оборудование производителя AnaPico не требуется получать дополнительные экспортные лицензии.



---

### Опции

RFSG12/20/26 допускают установку следующих опций, которые позволяют использовать оборудование для решения разнообразных задач.

---

#### Опция FS

Опция уменьшает скорость переключения частоты до 30 мкс

---

#### Опция LN

Опция улучшает значения уровня фазовых шумов генераторов сигналов

---

#### Опция HP

Опция увеличивает максимальную выходную мощность до +27 дБм

---

#### Опция PEЗ

Опция расширяет нижнее значение динамического диапазона, используя шаговый аттенюатор

---

#### Опция 1URM

Изготовление прибора в корпусе высотой 1U для монтажа в 19 дюймовую стойку

---

#### Опция TP

Изготовление прибора в корпусе с большим сенсорным экраном. На экране отображается весь набор релевантной информации, кнопки меню сенсорные и реконфигурируемые. Интерфейс интуитивно понятный, удобен в использовании, большие символы и широкий угол обзора

---

#### Опция GPIB

IEEE-488.2, 1987 Установка интерфейса программирования

---



## Краткие технические характеристики

Модель	RFSG12	RFSG20	RFSG26
Количество каналов	1	1	1
<b>Частота</b>			
Диапазон частот	от 100 кГц до 12,0 ГГц	от 100 кГц до 20,0 ГГц	от 100 кГц до 26,5 ГГц
Разрешение по частоте	0,001 Гц	0,001 Гц	0,001 Гц
Скорость переключения частоты	0,4 мс	0,4 мс	0,3 мс
Опция FS	0,03 мс	0,03 мс	0,03 мс
Опорный генератор	0,1*10 <sup>-6</sup>	0,1*10 <sup>-6</sup>	0,1*10 <sup>-6</sup>
<b>Уровень</b>			
Динамический диапазон	от -20 дБм до +15 дБм	от -20 дБм до +15 дБм	от -20 дБм до +15 дБм
Опция НР	от -20 дБм до +25 дБм	от -20 дБм до +25 дБм	от -20 дБм до +25 дБм
Опция РЕЗ	от -90 дБм до +13 дБм	от -90 дБм до +13 дБм	от -90 дБм до +13 дБм
Опция НР и РЕЗ	от -90 дБм до +18 дБм	от -90 дБм до +18 дБм	от -90 дБм до +18 дБм
Разрешение установки мощности	0,001 дБ	0,001 дБ	0,001 дБ
Абсолютная погрешность установки уровня	0,3 дБ	0,3 дБ	0,3 дБ
Время установки	0,3 мс	0,3 мс	0,3 мс
Опция FS	0,03 мс	0,03 мс	0,03 мс
<b>Чистота спектра</b>			
Гармоники	-40 дБн	-40 дБн	-40 дБн
Негармонические составляющие	-80 дБн	-80 дБн	-80 дБн
Фазовый шум на несущей 1 ГГц	-80 дБн/Гц	-80 дБн/Гц	-80 дБн/Гц
Отстройка 10 Гц	-128 дБн/Гц	-128 дБн/Гц	-128 дБн/Гц
Отстройка 20 кГц	-128 дБн/Гц	-128 дБн/Гц	-128 дБн/Гц
Опция LN	-70 дБн/Гц	-70 дБн/Гц	-70 дБн/Гц
Отстройка 1 Гц	-100 дБн/Гц	-100 дБн/Гц	-100 дБн/Гц
Отстройка 10 Гц	-140 дБн/Гц	-140 дБн/Гц	-140 дБн/Гц
Отстройка 100 кГц			
<b>Параметры импульсной модуляции</b>			
Соотношение уровней	80 дБ (тип.)	80 дБ (тип.)	80 дБ (тип.)
Частота повторения уровней	от DC до 10 МГц	от DC до 10 МГц	от DC до 10 МГц
Ширина импульса	от 30 нс до 100 мкс	от 30 нс до 100 мкс	от 30 нс до 100 мкс
Время нарастания/спада	7 нс (тип.)	7 нс (тип.)	7 нс (тип.)
<b>Общие характеристики</b>			
Доступные типы корпусов	Портативный/1U	Портативный/1U	Портативный/1U
Принадлежности	Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор	Внутренний аккумулятор
Вес	2,5 кг	2,5 кг	2,5 кг
Потребляемая мощность	< 18 Вт	< 18 Вт	< 18 Вт
Гарантия	5 лет	5 лет	5 лет



## Применение генераторов сигналов серии RFSG12/20/26

- Использование в качестве замены гетеродина
- Тестирование ВЧ-компонентов
- Исследование чувствительности ВЧ-приемников
- Анализ модуляции сигналов
- Имитация сигналов РЛС (сигналы с ЛЧМ-модуляцией и др.)
- Испытания на помехоустойчивость (EMC)
- Использование в автоматизированных системах тестирования

## Программное обеспечение для этого продукта

Помимо управления прибором с помощью кнопок на передней панели в комплекте поставки к каждому генератору сигналов AnaPico есть CD-диск с программным обеспечением. Интуитивно понятный графический интерфейс позволяет управлять генератором сигналов. Программное обеспечение может устанавливаться на любую операционную систему Windows™. После загрузки GUI автоматически обнаружит все подключенные приборы AnaPico к компьютеру через интерфейсы GPIB, LAN или GPIB.

## Информация для заказа

Каждая модель генераторов сигнала имеет собственный набор доступных опций. При формировании заказа необходимо выбрать модель и перечислить список требуемых опций через запятую.

*Пример:* RFSG20, RFSG20-PE3, RFSG20-LN, RFSG20-TP, RFSG-BAG



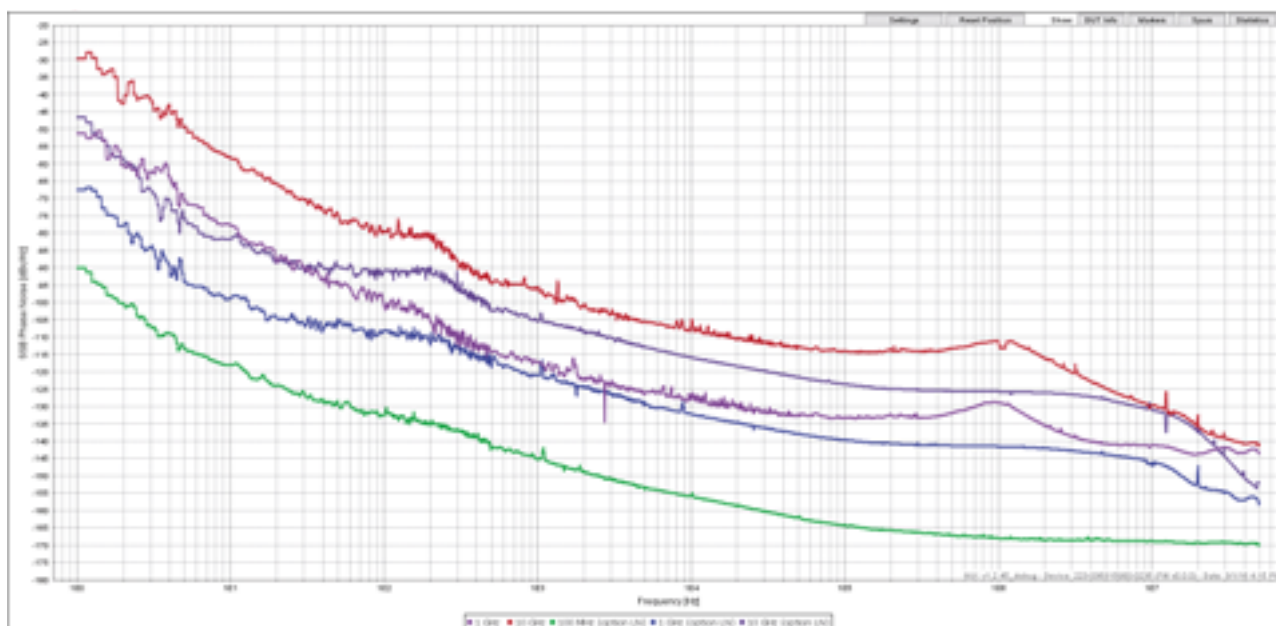
## Комплект поставки

- Генератор сигналов
- Блок питания
- Кабель Ethernet
- Руководство пользователя
- CD-диск с программным обеспечением

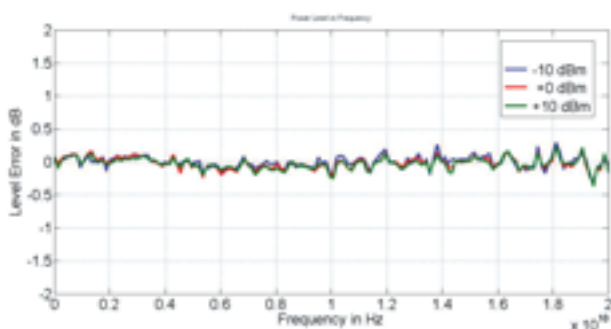
Наименование	RFSG12	RFSG20	RFSG26
Расширение динамического диапазона до -90 дБм	RFSG12-PE3	RFSG20-PE3	RFSG26-PE3
Высокая выходная мощность	RFSG12-HP	RFSG20-HP	RFSG20-HP
Установка интерфейса GPIB	RFSG2-GPIB	RFSG20-GPIB	RFSG6-GPIB
Ультранизкие характеристики фазового шума	RFSG12-LN	RFSG20-LN	RFSG26-LN
Быстрое переключение частоты	RFSG12-FS	RFSG20-FS	RFSG26-FS
Внутренняя аккумуляторная батарея	RFSG12-B3	RFSG20-B3	RFSG26-B3
Установка интерфейса GPIB	RFSG12-GPIB	RFSG20-GPIB	RFSG26-GPIB
Исполнение прибора в корпусе для монтажа в стойку, 19 дюймов	RFSG12-1URM	RFSG20-1URM	RFSG26-1URM
Исполнение корпуса с тачскрин дисплеем	RFSG12-TP	RFSG20-TP	RFSG26-TP
Перенос ВЧ-выхода на заднюю панель	RFSG12-REAR	RFSG20-REAR	RFSG26-REAR
Комплект для монтажа в 19 дюймовую стойку	RFSG-RM	RFSG-RM	RFSG-RM
Прочная и компактная сумка для переноса портативных приборов	RFSG-BAG	RFSG-BAG	RFSG-BAG



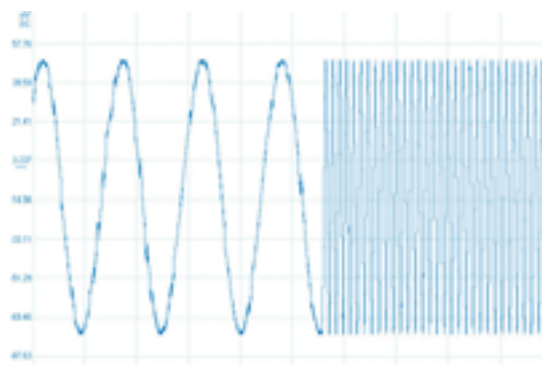
### Уровень фазовых шумов RFSG20



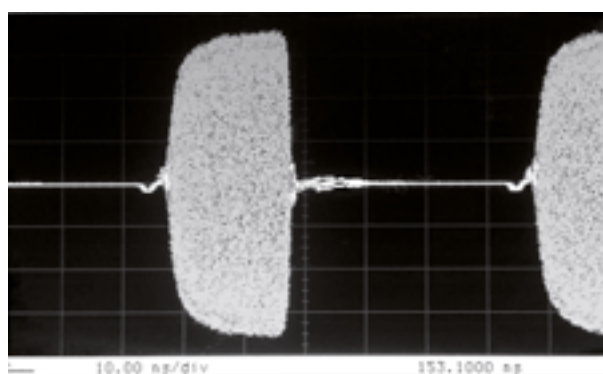
Погрешность установки уровня мощности



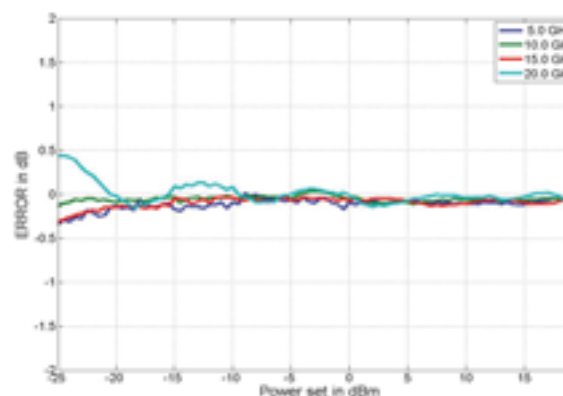
Непрерывная перестройка фазы



Импульсная модуляция длительностью 20 нс



Система контроля уровня выставленной мощности



## Многоканальные генераторы сигналов СВЧ-диапазона

**MCSG3 (3 ГГц)**  
**MCSG6-N**  
**MCSG12-N**  
**MCSG20-N**

MCSG3 – фазокогерентный трехканальный генератор сигналов с диапазоном рабочих частот от 9 кГц до 3,0 ГГц, идеально подходит для широкого круга измерительных задач, где требуются высокое качество сигнала, широкий динамический диапазон и низкая погрешность установки амплитуды сигнала. Низкий уровень фазовых шумов сочетается с подавлением гармоник и паразитных частотных составляющих спектра выходного сигнала.

Серия MCSG6/12/20-N – это фазокоррентные многоканальные генераторы сигналов с быстрой перестройкой частоты и низким уровнем фазовых шумов. Диапазон рабочих частот для разных моделей от 1 МГц до 6,12 или 20 ГГц, количество каналов N от 1 до 8. Превосходный уровень фазовых шумов в сочетании с хорошим подавлением паразитных составляющих и гармоник.

Генераторы сигналов MCSG6/12/20-N (где N-количество каналов) изготавливаются в корпусе для монтажа в 19 дюймовую стойку высотой 1U (до 4 каналов) или высотой 3U (от 4 до 8 каналов). На всех моделях могут быть установленные интерфейсы USB, LAN или GPIB.



## Многоканальные генераторы сигналов СВЧ

Сравнительная таблица

Модель	MCSG3	MCSG6-2 MCSG6-3 MCSG6-4 MCSG6-8	MCSG12-2 MCSG12-3 MCSG12-4 MCSG12-8	MCSG20-4
Количество каналов	3	2/3/4/8	2/3/4/6/8	4
<b>Частота</b>				
Диапазон частот	от 9 кГц до 3 ГГц	от 10 МГц до 6,2 ГГц	от 10 МГц до 12,5 ГГц	от 10 МГц до 20 ГГц
Разрешение по частоте	1 Гц	0,1 Гц	0,1 Гц	0,1 Гц
Скорость переключения частоты	0,5 мс	0,05 мс	0,05 мс	0,05 мс
Опорный генератор	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$	$0,1 \cdot 10^{-6}$
<b>Уровень</b>				
Динамический диапазон	от -30 дБм до +15 дБм	от -20 дБм до +18 дБм	от -20 дБм до +15 дБм	от -20 дБм до +18 дБм
Опция РЕЗ	от -130 до +13 дБм	от -100 до +13 дБм		
КСВН < 200 МГц < f < 2 ГГц	1,4 1,8	1,5	1,5	1,5
Разрешение установки мощности	0,001 дБ	0,001 дБ	0,001 дБ	0,001 дБ
Абсолютная погрешность установки уровня	0,25 дБ	0,25 дБ	0,25 дБ	0,25 дБ
<b>Чистота спектра</b>				
Гармоники	-30 дБн	-35 дБн	-35 дБн	-35 дБн
Негармонические составляющие	-60 дБн	-60 дБн	-60 дБн	-60 дБн
Фазовый шум на несущей 1 ГГц	-120 дБн/Гц	-135 дБн/Гц	-135 дБн/Гц	-135 дБн/Гц
Отстройка 1 МГц	-135 дБн/Гц	-141 дБн/Гц	-141 дБн/Гц	-141 дБн/Гц
АМ/ИМ Модуляция	-135 дБн/Гц	-141 дБн/Гц	-141 дБн/Гц	-141 дБн/Гц
Отстройка 10 Гц	АМ/ИМ	ИМ	ИМ	ИМ
<b>Параметры импульсной модуляции</b>				
Соотношение уровней	70 дБ	70 дБ	70 дБ	70 дБ
Частота повторения уровней	от 0,1 Гц до 500 МГц	от 0,1 Гц до 20 МГц	от 0,1 Гц до 20 МГц	от 0,1 Гц до 20 МГц
Минимальная ширина импульса	50 нс	50 нс	50 нс	50 нс
<b>Общие характеристики</b>				
Доступные типы корпусов	1U/3U	Портативный/1U/3U	Портативный/1U/3U	Портативный/1U/3U
Вес	8 кг	8 кг	2,5 кг	2,5 кг
Потребляемая мощность	< 12 Вт на канал	< 12 Вт на канал	< 18 Вт	< 18 Вт
Гарантия	5 лет	5 лет	5 лет	5 лет

## Применение генераторов сигналов серии MSCG

- Формирование луча диаграммы направленности
- Построение системы MIMO
- Использование в автоматизированных системах тестирования

## Программное обеспечение для этого продукта

Помимо управления прибором с помощью кнопок на передней панели в комплекте поставки к каждому генератору сигналов AnaPico есть CD-диск с программным обеспечением. Интуитивно понятный графический интерфейс позволяет управлять генератором сигналов. Программное обеспечение может устанавливаться на любую операционную систему Windows™. После загрузки GUI автоматически обнаружит все подключенные приборы AnaPico к компьютеру через интерфейсы GPIB, LAN или GPIB.



## Комплект поставки

- Генератор сигналов
- Блок питания
- Кабель Ethernet
- Руководство пользователя
- CD-диск с программным обеспечением

## Информация для заказа

Артикул	Наименование
MCSG3	MCSG3 Трехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 9 кГц до 3 ГГц, вид сигнала непрерывный, высота корпуса 1U
MCSG6-2	MCSG6-2 Двухканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 6,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG6-3	MCSG6-3 Трехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 6,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG6-4	MCSG6-4 Четырехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 6,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG6-8	MCSG6-8 Восьмиканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 6,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 3U
MCSG12-2	MCSG12-2 Двухканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 12,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG12-3	MCSG12-3 Трехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 12,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG12-4	MCSG12-4 Четырехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 12,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG12-8	MCSG12-8 Восьмиканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 12,5 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U
MCSG20-4	MCSG20-4 Четырехканальный генератор сигналов AnaPico, диапазон рабочих частот от 10 МГц до 20 ГГц, ультранизкие уровни фазовых шумов, быстрая перестройка частоты, высота корпуса 1U

Каждая модель генераторов сигнала имеет собственный набор доступных опций. При формировании заказа необходимо выбрать модель и перечислить список требуемых опций через запятую.

*Пример: MCSG3, MCSG6-2, MCSG6-3, MCSG6-4*

## Модули синтезаторов частот

### RFS20 DUAL-RFS20

AnaPico предлагает множество изготавливаемых под потребности заказчика модульных синтезаторов частот для системных интеграторов и OEM-производителей, что позволяет сократить время производственного цикла и вывода на рынок конечного продукта.

RFS — широкополосные синтезаторы сверхвысоких частот.

Серия широкополосных модульных синтезаторов частот RFS включает модели с максимальной частотой синтеза 30 ГГц.

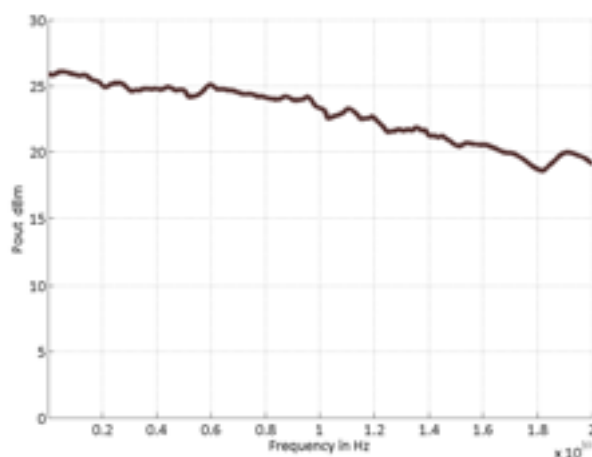
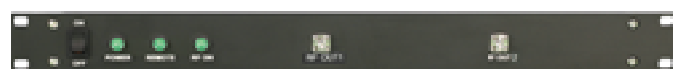
Например, RFS420 – это синтезатор частот с низким уровнем фазовых шумов и быстрым переключением по частоте, работающий в диапазоне от 10 МГц до 20 ГГц. Модули с миллигерцовым разрешением по частоте используют встроенный термостатированный кварцевый генератор и могут быть соединены параллельно для получения многоканальной фазостабильной системы. Встроенный опорный генератор может быть замкнут в систему ФАПЧ с внешним опорным генератором.

Модуль имеет USB- и LAN-интерфейсы и управляется по протоколу SCPI 1999.

Питание синтезатора осуществляется с внешнего блока питания. Энергопотребление составляет не более 10 Вт.

#### Ключевые особенности RFS20:

- Диапазон частот: 10 МГц – 20 ГГц;
- Разрешение по частоте: 0,001 Гц;
- Выходная мощность в диапазоне частот от 10 МГц до 10 ГГц: < 22 дБм;
- Компактный размер (Д x В x Ш), мм: 220 x 60 x 106;
- Вес, нетто: 1 кг.



## Краткие технические характеристики

Модель	RFS20	DUAL-RFS20
Количество каналов	1	2
<b>Частота</b>		
Диапазон частот	от 10 МГц до 20 ГГц	от 10 МГц до 20 ГГц
Разрешение по частоте	0,001 Гц	0,001 Гц
Скорость переключения частоты	130 мкс	130 мкс
Опорный генератор	0,1*10 <sup>-6</sup>	0,1*10 <sup>-6</sup>
<b>Уровень</b>		
Выходная мощность	+23 дБм	+23 дБм
КСВН	1,8	1,8
<b>Чистота спектра</b>		
Гармоники	-15 дБн	-15 дБн
Негармонические составляющие	-75 дБн	-75 дБн
<b>Фазовый шум на несущей 1 ГГц</b>		
Отстройка 1 кГц	-118 дБн/Гц	-118 дБн/Гц
Отстройка 20 кГц	-128 дБн/Гц	-128 дБн/Гц
Вид модуляции	ЧМ,ИМ,ФМ	ЧМ,ИМ,ФМ
<b>Параметры импульсной модуляции</b>		
Соотношение уровней	50 дБ	50 дБ
Частота повторения уровней	от DC до 10 МГц	от 0,1 Гц до 20 МГц
Минимальная ширина импульса	50 нс	50 нс
Время нарастания/спада	7 нс (тип.)	7 нс (тип.)
<b>Общие характеристики</b>		
Доступные типы корпусов	Мини/1U	Мини/1U
Вес	1 кг	1 кг
Потребляемая мощность	< 12 Вт	< 12 Вт
Гарантия	5 лет	5 лет

### Применение генераторов сигналов серии RFS20, DUAL-RFS20

- Использование в качестве замены гетеродина
- Использование в автоматизированных системах тестирования
- Телекоммуникации

### Программное обеспечение для этого продукта

Помимо управления прибором с помощью кнопок на передней панели в комплекте поставки к каждому генератору сигналов AnaPico есть CD-диск с программным обеспечением. Интуитивно понятный графический интерфейс позволяет управлять генератором сигналов. Программное обеспечение может устанавливаться на любую операционную систему Windows™. После загрузки GUI автоматически обнаружит все подключенные приборы AnaPico к компьютеру через интерфейсы GPIB, LAN или GPIB.

### Информация для заказа

Каждая модель генераторов сигнала имеет собственный набор доступных опций. При формировании заказа нужно выбрать модель и перечислить список требуемых опций через запятую.

*Пример:* RFS20, RFS20-1URM



### Комплект поставки

- Генератор сигналов
- Блок питания
- Кабель Ethernet
- Руководство пользователя
- CD-диск с программным обеспечением

Наименование	RFS20	DUAL-RFS20
RFS20-1URM Опция: исполнение синтезатора RFS20 AnaPico в 19 дюймов корпусе для монтажа в стойку	RFS20-1URM	-

## Анализаторы фазовых шумов PNA

---

### Анализаторы фазовых шумов PNA выполняют следующие измерения:

- Измерение фазовых шумов:
  - измерение абсолютных и добавочных фазовых шумов
  - измерение фазовых шумов непрерывных и импульсных сигналов
- Измерение амплитудных шумов
- Анализ сигналов во временной области
- Измерение и тестирование генераторов, управляемых напряжением, благодаря собственному маломощному источнику питания
- БПФ анализ

### Измерение фазовых шумов в диапазоне от 5 МГц до 40 ГГц

Приборы PNA – это инструмент с широкими возможностями, использующий внешний или внутренний опорный генератор, обладает возможностью измерений вносимых фазовых шумов в абсолютном режиме и импульсном режиме. Для максимального динамического диапазона применен метод двухканальной кросс-корреляции оценки фазового шума. При этом анализатор обладает интуитивным пользовательским интерфейсом, позволяющим проводить измерения фазовых шумов в импульсном режиме при помощи одного клика. Для работы на анализаторе требуется минимальное обучение, а подготовка прибора к измерениям занимает считанные минуты. Графический интерфейс пользователя позволяет с легкостью использовать все возможности прибора.

### Анализаторы фазовых шумов обладают очень широкой полосой анализа: от 0,01 Гц до 100 МГц

Благодаря встроенному опорному генератору с очень низким уровнем фазовых шумов анализаторы PNA могут работать с широким спектром тестируемых устройств. Например: ВЧ/СВЧ-генераторы, диэлектрические резонаторы, кварцевые и ПАВ-генераторы, опорные генераторы, модули прерываний, ФАПЧ, передатчики, тактовые генераторы для высокоскоростных устройств.

### Использование внешнего опорного генератора

В редких случаях, когда требуется низкий уровень собственных фазовых шумов, которые не может обеспечить внутренний опорный генератор, можно использовать внешний опорный генератор.

PNA за несколько минут отображает данные измерений фазовых шумов даже для сверхстабильных генераторов – раньше для таких измерений требовались часы.

### Измерение добавочных фазовых шумов

Используя специальный режим измерений анализаторов PNA, можно оценить добавочный фазовый шум усилителей, а также других активных и пассивных устройств.

### Измерение фазовых шумов в импульсном режиме

С анализатором AnaPico PNA можно измерить фазовый шум одним нажатием кнопки, причем даже устройств, работающих в импульсном режиме. Инструмент распознает и записывает импульсный сигнал и затем вычисляет все параметры импульса (в т.ч. ширину и скважность). Затем анализатор демодулирует сигнал и вычисляет фазовый шум. Измерение занимает минимум времени. Все результаты выводятся нажатием одной кнопки, что позволяет пользователю сосредоточиться на его основной задаче.

### Тестирование генераторов, управляемых напряжением (ГУН)

Для тестирования ГУН и других приборов, управляемых напряжением, анализатор PNA использует собственный источник питания, обладающий очень низким уровнем шумов. Это позволяет с легкостью измерять такие параметры, как: крутизна перестройки частоты, выходная мощность, потребление тока, фазовый шум или влияние источника питания.



## Автоматизация измерений

Высокопроизводительная вычислительная электроника делает этот инструмент идеальным для применения в автоматизированных измерениях. Кратчайшее время измерений сочетается с высокой повторяемостью результатов и точностью.

## Анализатор PNA7

Анализатор PNA7 позволяет достоверно измерять фазовый и амплитудный шум в диапазоне частот от 5 МГц до 7 ГГц при отстройке от 0,01 Гц до 50/100 МГц. Абсолютный или добавочный фазовый шум может быть измерен как в непрерывном, так и в импульсном режимах. Дополнительные возможности анализатора включают в себя временные измерения, анализ спектра в квази-реальном масштабе времени, измерение скорости перестройки по частоте. Прибор использует встроенный частотомер и измеритель мощности и поддерживает такие сложные измерения, как измерение добавочного фазового шума или фемтосекундного джиттера тактового сигнала.

## Анализатор PNA20

PNA20 представляет собой версию анализатора фазовых шумов с расширенным диапазоном частот от 5 МГц до 26 ГГц. Это решение, выполненное в едином корпусе, позволяет быстро и точно анализировать СВЧ-сигналы без использования внешних преобразователей частоты. Широкие возможности делают этот прибор незаменимым инструментом как для целей НИОКР, так и для автоматизированных измерений на производстве.

## Анализатор PNA40

Анализатор PNA40 позволяет проводить измерения на частоте до 40 ГГц при полосе отстройки до 100 МГц.

Исчерпывающий набор SCPI команд в сочетании с API-библиотеками позволяет интегрировать прибор в уже существующие измерительные комплексы.



## Сравнительная таблица

Модель	PNA7	PNA20	PNA40
Диапазон частот	от 5 МГц до 7 ГГц	от 5 МГц до 26 ГГц	от 5 МГц до 40 ГГц
Диапазон отстройки частоты	от 0,01 Гц до 50 МГц	от 0,01 Гц до 50/100 МГц	от 0,01 Гц до 100 МГц
Чувствительность на частоте 1 ГГц, 1 усреднение (опция LN) Отстройка 1 Гц	-52 (-80) дБм	-52 (-80) дБм	-52 (-80) дБм
Отстройка 10 Гц	-85 (-100) дБм	-85 (-100) дБм	-85 (-100) дБм
Отстройка 1 кГц	-135 дБм	-135 дБм	-135 дБм
Отстройка 10 кГц	-145 дБм	-145 дБм	-145 дБм
Отстройка 100 кГц	-155 дБм	-155 дБм	-155 дБм
Отстройка 1 МГц	-170 дБм	-170 дБм	-170 дБм
Скорость измерения (ATE, 1 кГц, 1 корреляция)	150 мс	150 мс	150 мс
Допустимый диапазон входной мощности	-15 до +20 дБм	-15 до +20 дБм	-15 до +20 дБм
Погрешность измерения <100 Гц	< 3 дБ	< 3 дБ	< 3 дБ
>100 Гц	< 2 дБ	< 2 дБ	< 2 дБ
Внутренний/внешний опорный генератор	Есть/Есть	Есть/Есть	Есть/Есть
Режимы измерения Абсолютный фазовый шум	Есть	Есть	Есть
Добавочный фазовый шум/ амплитудный шум	Нет	Есть	Есть
Измерения в импульсном режиме абсолютного фазового шума/добавочного фазового шума	Есть	Есть	Есть
Тестирование ГУН	Есть	Есть	Есть
Измерения переходных процессов	Есть	Есть	Есть
Интерфейсы GPIB	Есть (опция)	Есть (опция)	Есть (опция)
USB/TMC	Есть	Есть	Есть
LAN	Есть	Есть	Есть
VISA/SCPI	Есть	Есть	Есть
Потребляемая мощность	25 Вт	30 Вт	30 Вт
Вес	10 кг	10 кг	10 кг
Гарантия	5 лет	5 лет	5 лет

## Опции

### Опция LN

Опорный генератор с ультранизким уровнем шума

### Опция PULSE

Измерение фазовых шумов в импульсном режиме

### Опция GPIB

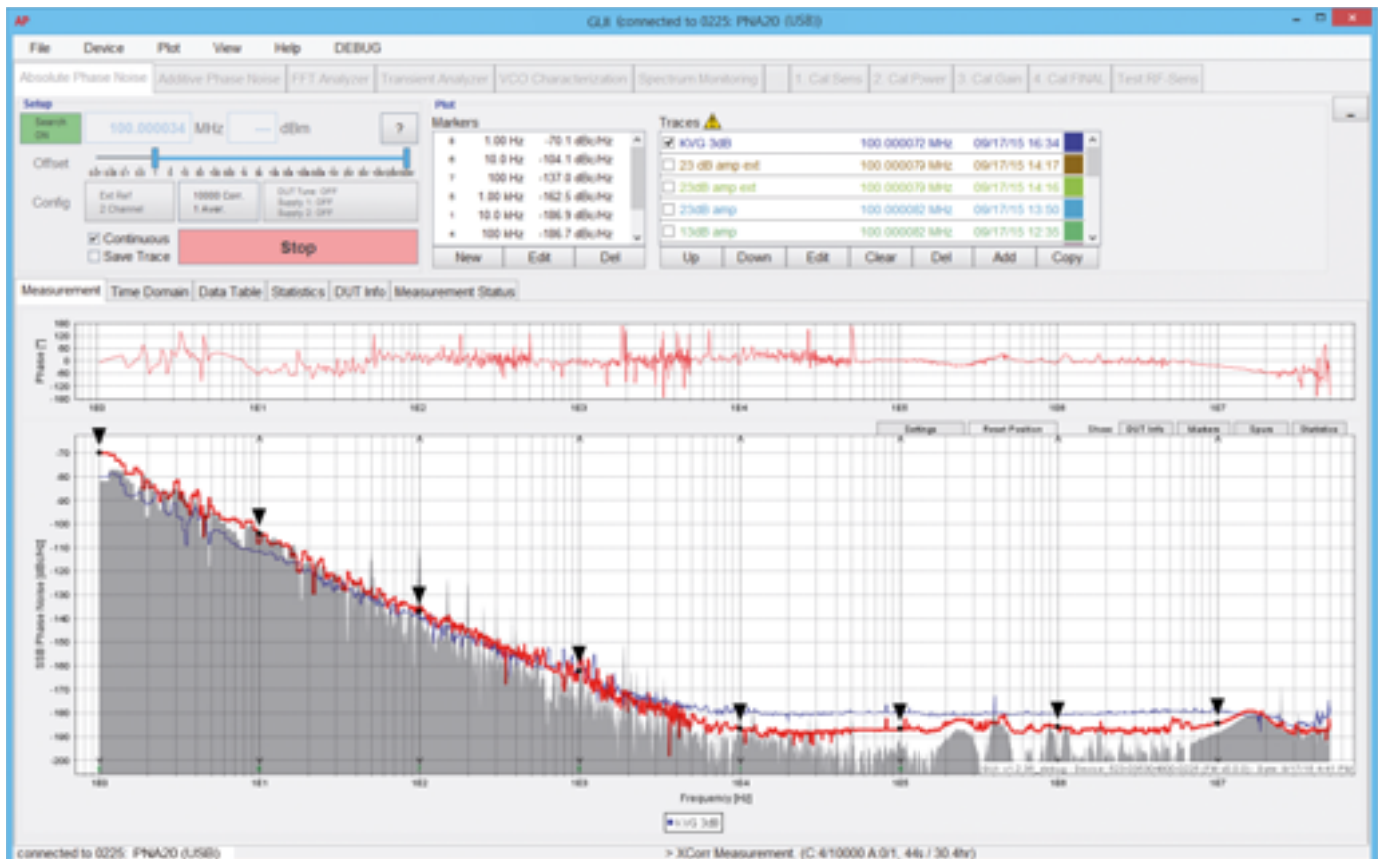
Установка интерфейса GPIB

## Графический интерфейс пользователя

Анализаторы PNA можно удаленно контролировать практически из любой программной среды через соединение по стандартам Ethernet, USB или GPIB с использованием набора команд SCPI.

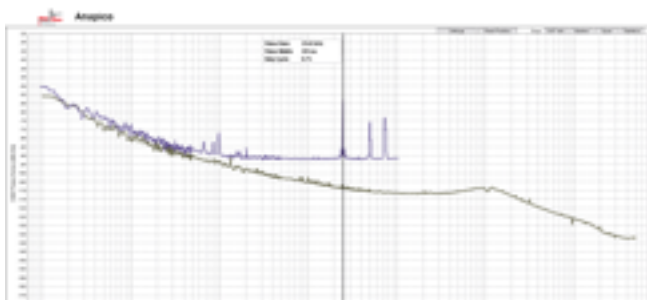
Для удобного использования анализатора в лабораторных условиях применяется виртуальная приборная панель. Каждый прибор поставляется с открытым программным обеспечением.

Главное окно пользовательского интерфейса представляет собой панель управления анализатором фазовых шумов. Вкладки расположены в логическом порядке. Будучи полностью автоматизированным, анализатор готов проводить измерения по нажатию кнопки START, как только исследуемое устройство будет подключено к прибору. Доступ к различным режимам измерения через вкладки и подменю позволяет пользователю быстро настроить прибор под актуальные задачи.



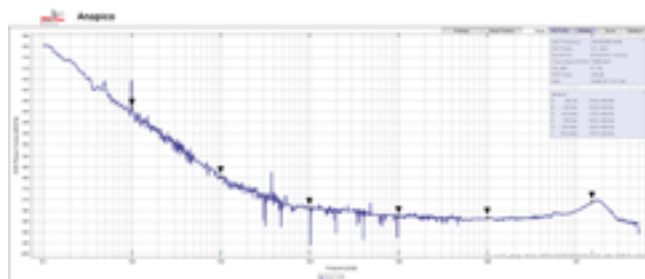
## Области применения

Измерение шумов и побочных сигналов – одна из первичных задач при разработке приемных и передающих модулей. Эти измерения важны не только при разработке и производстве в области телекоммуникаций и широкополосного вещания, но и в таких наукоемких отраслях как радиолокация и спутниковая связь.

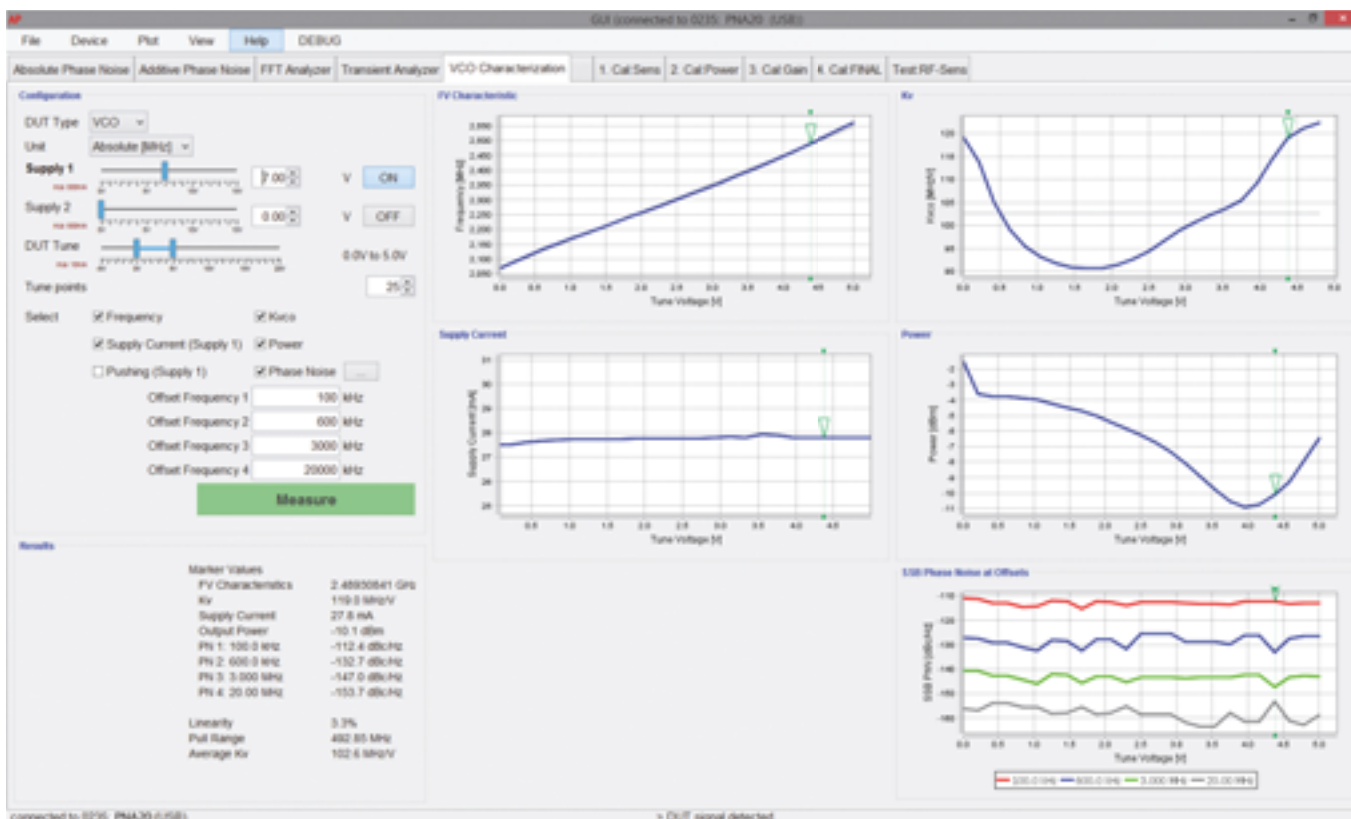


Измерение фазовых шумов в импульсном режиме (10 ГГц, 25 кГц частота, ширина импульса 300 нс 0.7% скважность)

Помимо фазовых шумов при разработке генераторов необходимо измерять и другие характеристики, такие как: скорость перестройки по частоте, переходные характеристики, мощность, а также внеполосная генерация. Важным параметром является шумовая характеристика усилителей. Все эти параметры в широком диапазоне частот можно измерить при помощи анализаторов PNA.



Измерение низких фазовых шумов для термостатированного осциллятора



Измерение параметров ГУН

## Информация для заказа

Каждая модель анализатора фазовых шумов имеет собственный набор доступных опций. При формировании заказа необходимо выбрать модель и перечислить список требуемых опций через запятую.

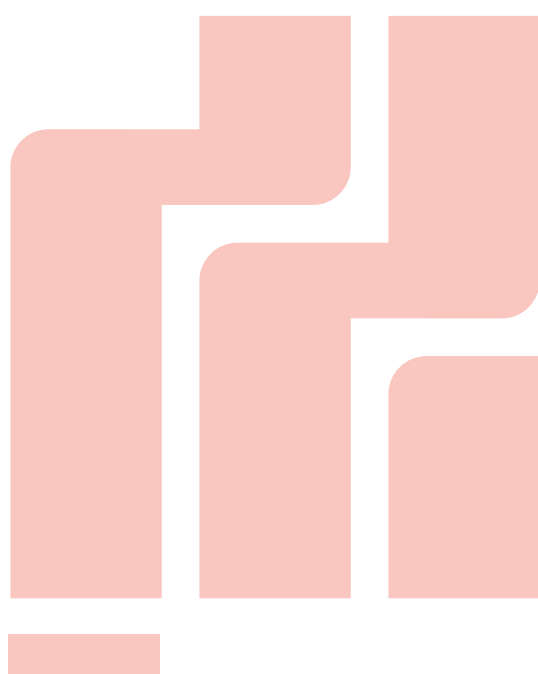
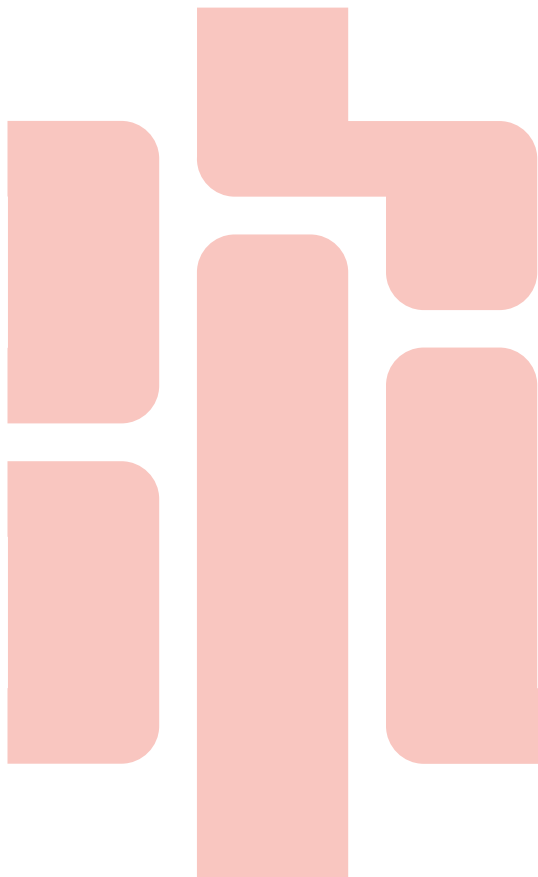
*Пример:* PNA20, PNA20-LN, PNA20-PULSE

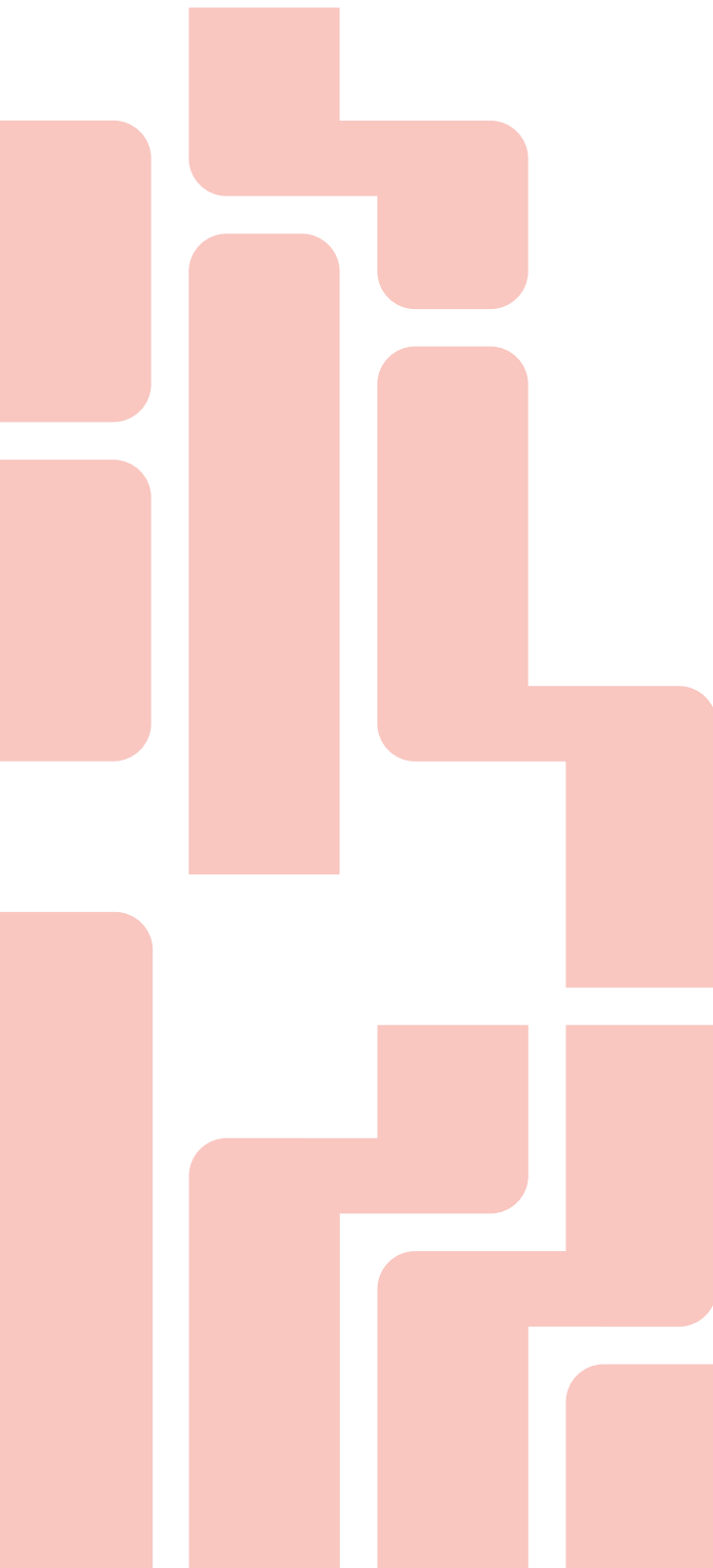
## Комплект поставки

- Генератор сигналов
- Блок питания
- Кабель Ethernet
- Руководство пользователя
- CD-диск с программным обеспечением

Наименование	PNA7	PNA20	PNA40
Опорный генератор с ультранизким уровнем шума	PNA7-LN	PNA20-LN	PNA40-LN
Измерение фазовых шумов в импульсном режиме	PNA7-PULSE	PNA20-PULSE	PNA40-PULSE
Анализ амплитудных шумов	PNA7-AM	PNA20-AM	PNA40-AM
Установка интерфейса GPIB	PNA7-GPIB	PNA20-GPIB	PNA40-GPIB







Группа компаний Остек  
ООО «Остек-Электро»  
Контрольно-измерительные приборы

121467, Российская Федерация  
г. Москва, ул. Молдавская 5/2  
телефон: +7 (495) 788-44-44  
факс: +7 (495) 788-44-42  
e-mail: [info@ostec-group.ru](mailto:info@ostec-group.ru)  
[www.ostec-electro.ru](http://www.ostec-electro.ru)



Узнайте больше  
на нашем интернет-сайте