



Широкий диапазон частот



Высокая выходная мощность



Низкий фазовый шум



Безопасность данных и надёжность



Поддержка SCPI и интеграция с ATE



СЕРИЯ RSG АНАЛОГОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ 4 кГц – 43 ГГц

АНАЛОГОВЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ

4 кГц – 43 ГГц

СЕРИЯ RSG



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Генераторы сигналов RFTeX серии RSG представляют собой линейку компактных высокопроизводительных аналоговых генераторов сигналов, разработанных для профессиональных испытаний и измерений. Приборы обеспечивают широкий диапазон рабочих частот от 4 кГц до 43 ГГц (в зависимости от модели) и широкий динамический диапазон выходной мощности от -120 до +20 дБм. Сочетание широкого диапазона частот и мощности сигнала, низкого фазового шума и минимального уровня паразитных составляющих делает генераторы серии RSG идеальным решением для испытаний различных устройств — от усилительных узлов до комплексов со сложной структурой сигналов.

Благодаря наличию средств аналоговой модуляции (AM, ЧМ, ФМ) и импульсной модуляции, эти генераторы можно использовать в двух режимах: для компонентных испытаний с непрерывным синусоидальным сигналом и для создания сложных модулированных сигналов в процессе отладки радаров и связанных приёмников.

КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- **Широкие диапазоны мощности и частоты выходного сигнала** — от 4 кГц до 43 ГГц, выходная мощность от -120 до +20 дБм. Отсутствие необходимости во внешних усилителях или аттенюаторах.
- **Полный набор аналоговых модуляций** — встроенные режимы AM, ЧМ, ФМ и импульсной модуляции для гибкого формирования испытательных сигналов.
- **Высокая спектральная чистота** — низкий фазовый шум и малый уровень паразитных составляющих во всём рабочем диапазоне.
- **Компактность и готовность к АТЕ** — компактный корпус экономит место на рабочем столе, а поддержка SCPI-команд обеспечивает бесшовную интеграцию в автоматизированные измерительные системы (АТЕ).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Научные
Исследования



Аэрокосмическая
промышленность



Гражданская
промышленность



Военная
промышленность



Информационные
технологии



Связь

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Модель	Диапазон рабочих частот	Макс. выходная мощность	Особенности модуляции
RSG 1006	4 кГц – 6 ГГц	+20 дБм	АМ, ЧМ, ФМ, ИМ
RSG 1021	4 кГц – 21,5 ГГц	+20 дБм	АМ, ЧМ, ФМ, ИМ
RSG 1043	4 кГц – 43 ГГц	+20 дБм	АМ, ЧМ, ФМ, ИМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все спецификации действительны после 30-минутного прогрева при температуре окружающей среды +25 °С, если не указано иное.

ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	RSG 1006	RSG 1021	RSG 1043
Диапазон частот	4 кГц – 6 ГГц	4 кГц – 21,5 ГГц	4 кГц – 43 ГГц
Разрешение по частоте	0,001 Гц	0,001 Гц	0,001 Гц
Время переключения частоты	10 мс	10 мс	10 мс
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в год	$\pm 3 \times 10^{-7}$	$\pm 3 \times 10^{-7}$	$\pm 3 \times 10^{-7}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты после калибровки при 23 ±5 °С	$\pm 1 \times 10^{-7}$	$\pm 1 \times 10^{-7}$	$\pm 1 \times 10^{-7}$

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПОРНОГО ГЕНЕРАТОРА

Внутренний опорный генератор	
Параметр	Значение
Частота	10 МГц
Частота выходного опорного сигнала при выходной мощности от 5 до 10 дБм	10 МГц, 100 МГц
Отклонение частоты выходного опорного сигнала	$\pm 1 \times 10^{-7}$
Фазовый шум (10 МГц) при отстройке 1 кГц	-145 дБн/Гц
Фазовый шум (100 МГц) при отстройке 1 кГц	-155 дБн/Гц
Внешний опорный сигнал	
Параметр	Значение
Входное сопротивление входа внешнего опорного сигнала	50 Ом
Частота входа	10 МГц
Вид внешнего входного опорного сигнала Синусоидальный/меандр Совместимый с CMOS/TTL	от 3 до 10 дБм от 0 до 3,3 В
Отклонение частоты внешнего опорного сигнала	$\pm 5 \times 10^{-7}$

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТИ

Диапазон установки мощности			
Частота	RSG 1006	RSG 1021	RSG 1043
4 кГц – 100 кГц	от -120 до +15 дБм	от -120 до +15 дБм	от -120 до +15 дБм
100 кГц – 6 ГГц	от -120 до +20 дБм	от -120 до +20 дБм	от -120 до +20 дБм
6 ГГц – 21,5 ГГц	/	от -120 до +20 дБм	от -120 до +20 дБм
21,5 ГГц – 43 ГГц	/	/	от -120 до +20 дБм
Разрешение по мощности	0,1 дБ	0,1 дБ	0,1 дБ

Абсолютная погрешность установки уровня (дБ)				
Диапазон частот	$P \leq -70$ дБм	$-70 < P \leq -20$ дБм	$-20 < P \leq 0$ дБм	$P > 0$ дБм
4 кГц – 1 ГГц	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 0,5$
1 ГГц – 10 ГГц	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 0,5$
10 ГГц – 21,5 ГГц	$\leq \pm 3,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 1,0$
21,5 ГГц – 30 ГГц	$\leq \pm 3,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 1,0$
30 ГГц – 40 ГГц	$\leq \pm 3,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 1,0$
40 ГГц – 43 ГГц	$\leq \pm 3,0$	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 1,0$

СПЕКТРАЛЬНАЯ ЧИСТОТА

Наименование характеристики	При частоте несущей	Значение
Уровень гармоник при выходной мощности не более 10 дБм	10 МГц	-40 дБн
	500 МГц	
	1 ГГц	
	10 ГГц	
	20 ГГц	
	30 ГГц	
	43 ГГц	
Уровень субгармоник при выходной мощности не более 10 дБм	10 МГц	-75 дБн
	500 МГц	
	1 ГГц	
	10 ГГц	
	20 ГГц	
	30 ГГц	
	43 ГГц	
Уровень негармонических искажений при смещении от несущей не менее 5 кГц	10 МГц	-60 дБн
	500 МГц	
	1 ГГц	
	10 ГГц	
	20 ГГц	
	30 ГГц	
	43 ГГц	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
СПЕКТРАЛЬНАЯ ЧИСТОТА

Наименование характеристики		Значение		
Фазовый шум (SSB) при вых. мощности не более 10 дБм (для RSG 1006)	При частоте несущей 1 ГГц и отстройке от несущей	100 Гц	-100 (-104) дБн/Гц	
		1 кГц	-122 (-126) дБн/Гц	
		10 кГц	-124 (-130) дБн/Гц	
		100 кГц	-125 (-130) дБн/Гц	
		1 МГц	-129 (-131) дБн/Гц	
	При частоте несущей 10 ГГц и отстройке от несущей	100 Гц	-84 дБн/Гц	
		1 кГц	-100 дБн/Гц	
		10 кГц	-109 дБн/Гц	
		100 кГц	-109 дБн/Гц	
	При частоте несущей 20 ГГц и отстройке от несущей	1 МГц	-109 дБн/Гц	
		100 Гц	-79 дБн/Гц	
		1 кГц	-97 дБн/Гц	
		10 кГц	-103 дБн/Гц	
	При частоте несущей 40 ГГц и отстройке от несущей	100 кГц	-103 дБн/Гц	
		1 МГц	-103 дБн/Гц	
		100 Гц	-73 дБн/Гц	
		1 кГц	-91 дБн/Гц	
		10 кГц	-97 дБн/Гц	
			100 кГц	-97 дБн/Гц
			1 МГц	-97 дБн/Гц

ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯЦИИ

Параметр	Значение	
Режимы работы	Непрерывный синус, свипирование, АМ, ЧМ, ФМ, ИМ	
Источник модуляции	Внутренний/внешний	
Внутренний источник модуляции		
Форма сигнала	Синус, Меандр, Треугольник, Пила	
Диапазон частот (синус)	0,01 Гц – 1 МГц	
Диапазон частот (другие)	0,01 Гц – 20 кГц	
Разрешение по частоте	0,01 Гц	
Неравномерность АЧХ	≤ 0,3 дБ	
Аналоговая модуляция (Опция RSG-AM)		
Внутренний модулирующий сигнал	Синус, меандр, треугольный, пилообразный	
Диапазон частот внутреннего модулирующего сигнала	Синус	От 0,01 Гц до 1 МГц
	Меандр, треугольный, пилообразный	От 0,01 Гц до 20 кГц
Разрешение внутреннего модулирующего генератора по частоте	0,01 Гц	
Неравномерность АЧХ канала внутренней модуляции, не более	0,3 дБ	
Глубина внутренней амплитудной модуляции	От 0 % до 99 %	
Разрешение по глубине внутренней АМ	1 %	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯЦИИ

Аналоговая модуляция (Опция RSG-AM)		
Параметр	Внутренняя ЧМ	Значение
Максимальная девиация	От 1 кГц до 1 600 МГц	0,625 МГц
	От 1 600 МГц до 3 200 МГц	1,250 МГц
	От 3 200 МГц до 6 400 МГц	2,500 МГц
	От 6 400 МГц до 12 800 МГц	5,000 МГц
	От 12 800 МГц до 21 500 МГц	10,000 МГц
	От 21 500 МГц до 43 000 МГц	20,000 МГц
Разрешение по девиации при внутренней ЧМ (что больше)		1 Гц или 0,1 %
Максимальная девиация при внутренней ФМ		5 радиан
Разрешение по девиации при внутренней ФМ (что больше)		0,01 радиан или 0,1 %
Диапазон свипирования по частоте для модификаций	RSG 1006	От 4 кГц до 6 ГГц
	RSG 1021	От 4 кГц до 21,5 ГГц
	RSG 1043	От 4 кГц до 43 ГГц
Режим свипирования		Одиночный, продолжительный
Шаг свипирования		Линейный
Количество точек при свипировании		От 2 до 65 535
Диапазон периода свипирования		От 10 мс до 10 с
Разрешение по периоду свипирования		1 мкс
Время переключения частоты при свипировании, не более		300 мкс
Запуск свипирования		Авто, единичный, внешний, LAN
Фронт синхронизации свипирования		Положительный, отрицательный
Импульсная модуляция (Опция RSG -IM)		
Отношение уровней при ИМ		70 дБн
Максимальная длительность фронта при ИМ	Положительного	50 нс
	Отрицательного	15 нс
Минимальная ширина импульса при ИМ		100 нс
Минимальный период импульсов при ИМ		110 нс
Режимы внутреннего импульсного генератора		Одиночный импульс, двойной импульс
Диапазон частот повторения импульсов внутреннего импульсного генератора		От 0,1 Гц до 10 МГц
Диапазон длительности периода повторения импульсов внутреннего импульсного генератора		От 20 нс до 100 с
Диапазон длительности импульсов внутреннего импульсного генератора		От 10 нс до 99.99999 с
Разрешение внутреннего импульсного генератора		10 нс
Диапазон задержки внутреннего импульсного генератора		От 20 нс до 100 с
Время задержки двойного импульса		10 мкс
Запуск ИМ от внутреннего импульсного генератора		Авто, единичный, внешний, LAN
Фронт синхронизации ИМ от внутреннего импульсного генератора		Положительный, отрицательный
Вид внешнего входного сигнала импульсной модуляции: совместимый с LVTTTL		от 0 до 3,3 В

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РЧ выход	2,92 мм вилка (male)
Выход "100 МГц"	BNC розетка (female)
Выход "10 МГц"	BNC розетка (female)
Вход "10 МГц"	BNC розетка (female)
Вход / выход "Импульсный сигнал"	BNC розетка (female)
"Входной сигнал синхронизации"	BNC розетка (female)
Интерфейсы управления	USB, LAN
Дисплей	сенсорный 5 дюймов
Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50/60 Гц	от 110 до 240 В
Рабочая температура окружающей среды	от 0 до 50 °С
Температура хранения	от -20 до 70 °С
Масса, не более	10 кг
Габаритные размеры (длина × ширина × высота)	360 × 360 × 89 мм
Безопасность	EN IEC 62368-1:2020+A11:2020
ЭМС	EN 55032:2017+A11:2020
Экологичность	RoHS, REACH (самодекларация)

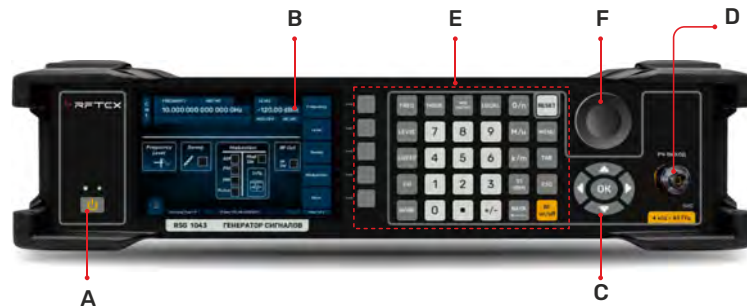
ИНТЕРФЕЙСЫ И РАЗЪЁМЫ

РЧ выход	2,92 мм вилка (male)	
КСВН РЧ выхода, не более	от 9 кГц до 6 ГГц	1,6
	от 6 ГГц до 43 ГГц	2,0
Выход "100 МГц"	BNC розетка (female)	
Выход "10 МГц"	BNC розетка (female)	
Вход "10 МГц"	BNC розетка (female)	
Вход / выход "Импульсный сигнал"	BNC розетка (female)	
"Входной сигнал синхронизации"	BNC розетка (female)	
Интерфейсы управления	USB, LAN	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

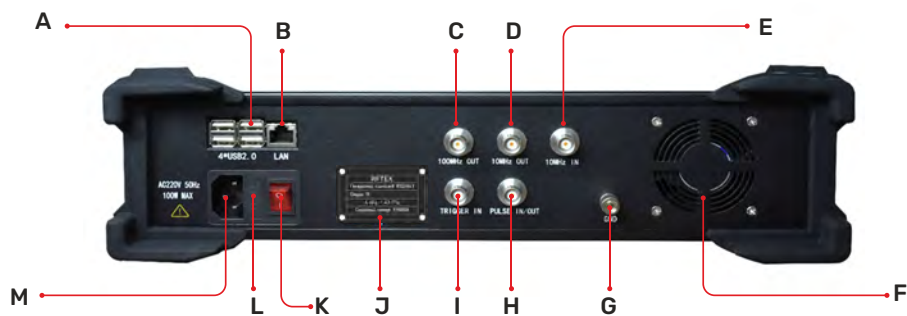
ИНТЕРФЕЙСЫ И РАЗЪЁМЫ

Передняя панель



Обозначение	Тип / Описание
A	Сетевой выключатель (DC ON/OFF)
B	Сенсорный экран 5"
C	Кнопки направления
D	Выход РЧ – разъём 2,92 мм (male)
E	Клавиатура
F	Поворотный регулятор (Knob)

Задняя панель



Обозначение	Тип разъёма	Назначение
A	USB 2,0 (4 шт.)	Подключение периферии, обновление ПО
B	RJ45	Порт Ethernet для удалённого управления
C	BNC (female)	Выход опорной частоты 100 МГц
D	BNC (female)	Выход опорной частоты 10 МГц
E	BNC (female)	Вход внешней опорной частоты 10 МГц
F	/	Вентиляционное окно
G	Клемма	Заземление
H	BNC (female)	Вход/выход импульсного сигнала
I	BNC (female)	Вход внешнего запуска
J	/	Заводская табличка
K	/	Сетевой выключатель (AC ON/OFF)
L	/	Держатель предохранителя
M	/	Разъём питания AC 110–240 В

КОМПЛЕКТАЦИЯ

В стандартный комплект поставки входят

- РЧ-генератор сигналов (выбранная модель)
- Кабель питания
- Руководство по эксплуатации

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Для расширения функциональных возможностей генераторов серии RSG доступны следующие опции.

Наименование	Описание	Функции
RSG-HP	Высокая выходная мощность	Максимальная мощность выходного сигнала 20 дБм
RSG-AM	Аналоговая модуляция	Наличие функции АМ, ЧМ, ФМ, внутреннего модулирующего генератора, выхода модулирующего сигнала и входа для внешнего сигнала модуляции.
RSG-IM	Импульсная модуляция	Наличие функции импульсной модуляции, внутреннего импульсного генератора. (Требуется наличие опции RSG-AM)
RSG-SVP	Свипирование	Наличие функции свипирования по частоте. (Требуется наличие опции RSG-AM)
RSG-2CH	2 канала	Наличие двух каналов генерации радиочастотного сигнала в одном корпусе прибора

