

Генераторы сигналов высокочастотные



АКИП-3211

Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3211, АКИП-3211 с опцией F85 АКИП™

- Диапазон частот ВЧ: 9 кГц ... 13,6 ГГц - АКИП-3211
9 кГц ... 20 ГГц - АКИП-3211 с опцией F85
- Разрешение по частоте 0,001 Гц
- Диапазон частот НЧ: 0,01 Гц ... 1 МГц
- Опция ОГ 10М-ОСХО-Л в стандартной комплектации: $\pm 1 \times 10^{-7}$
- Выходной уровень: -20 дБм ... +27 дБм
-130 дБм ... +25 дБм (с опцией SSG5080A-LP)
- Разрешение по амплитуде: 0,01 дБм
- Фазовый шум: < -118 дБн/Гц (отстройка 20 кГц, несущая 1 ГГц)
- Внутренняя/ внешняя модуляция: АМ, ЧМ, ФМ, ИМ
- Программная опция: генератор последовательностей (пачек) импульсов
- Возможность использования внешних USB измерителей мощности для контроля уровня выходного сигнала.
- Сенсорный ЖК-дисплей с диагональю 12,7 см, разрешение 800*480
- Интерфейсы: LAN, USB (USB TMC), опциональный адаптер GPIB – USB

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ
ВЫХОДАЯ ЧАСТОТА	Диапазон	9 кГц ... 13,6 ГГц - АКИП-3211 9 кГц ... 20 ГГц - АКИП-3211 с опцией SSG5080A-F85
	Дискретность установки	0,001 Гц
	Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты*	$\pm 1 \times 10^{-7}$
	Время установления параметров	< 10 мс – АРУ включено < 20 мс – АРУ выключено
	Дискретность установки смещения фазы	0,1°
	Масштабный коэффициент (N)	0,25 9 кГц ≤ f ≤ 1 МГц
		0,5 1 МГц < f ≤ 250 МГц
		0,125 250 МГц < f ≤ 500 МГц
		0,25 500 МГц < f < 1 ГГц
		0,5 1 ГГц ≤ f < 2 ГГц
		1 2 ГГц ≤ f ≤ 4 ГГц
		2 4 ГГц < f ≤ 8 ГГц
ВЫХОДНОЙ УРОВЕНЬ	Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом*	Стандартная конфигурация (без опции SSG5080A-LP)
		9 кГц ≤ f < 100 кГц -20 ... +7 дБм
		100 кГц ≤ f < 1 МГц -20 ... +15 дБм
		1 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц -20 ... +25 дБм
		4 ГГц < f ≤ 6 ГГц -20 ... +25 дБм
		6 ГГц < f ≤ 20 ГГц -15 ... +20 дБм
		Конфигурация с опцией SSG5080A-LP (внутренний модуль аттенюатора)
		9 кГц ≤ f < 100 кГц -110 ... +7 дБм
		100 кГц ≤ f < 1 МГц -110 ... +15 дБм
		1 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц -130 ... +25 дБм
	Дискретность установки Максимальное нормируемое значение уровня выходного сигнала, 50 Ом*	4 ГГц < f ≤ 6 ГГц -130 ... +25 дБм
		6 ГГц < f ≤ 20 ГГц -125 ... +20 дБм
		0,01 дБ
		Стандартная конфигурация (без опции SSG5080A-LP)
		9 кГц ≤ f < 100 кГц +3 дБм
		100 кГц ≤ f < 1 МГц +15 дБм
		1 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц +23 дБм
		4 ГГц < f ≤ 6 ГГц +21 дБм
		6 ГГц < f ≤ 15 ГГц +20 дБм
		15 ГГц < f ≤ 20 ГГц +15 дБм
		Конфигурация с опцией SSG5080A-LP (внутренний модуль аттенюатора)
		9 кГц ≤ f < 100 кГц +3 дБм
		100 кГц ≤ f < 1 МГц +13 дБм
		1 МГц ≤ f ≤ 4 ГГц +22 дБм
		4 ГГц < f ≤ 6 ГГц +20 дБм
		6 ГГц < f ≤ 15 ГГц +18 дБм
		15 ГГц < f ≤ 20 ГГц +13 дБм

	Абсолютная погрешность установки уровня выходного сигнала	-120...-110 дБм	-110 дБм... -90 дБм	-90 дБм... -20 дБм	-20 дБм... +13 дБм	+13 дБм ... макс. уровень.
	9 кГц ≤ f < 100 кГц	–	±1,1 дБ	±1,1 дБ	–	–
	100 кГц ≤ f ≤ 1 МГц	±2 дБ	±1,1 дБ	±0,7 дБ	±0,7 дБ	–
	1 МГц < f ≤ 20 ГГц	±2 дБ	±1,1 дБ	±0,7 дБ	±0,7 дБ	±1 дБ
		АРУ (ALC) вкл., температура 20°С...30°С. АРУ (ALC) – автоматическая регулировка выходной мощности				
	Дополнительная погрешность допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при выключенном режиме АРУ	±0,5 дБ				
	Предел допускаемого значения КСВН	1 МГц ≤ f ≤ 6 ГГц 1,6 6 ГГц < f ≤ 20 ГГц 2				
	Время установления параметров	при уровне выходного сигнала не более 0 дБм, режим АРУ включен < 10 мс – АРУ включено < 20 мс – АРУ выключено				
	Защита выхода	Максимально допустимое обратное напряжение: 50 Впост Максимальная обратная входная мощность: +30 дБм (1 МГц ≤ f ≤ 6 ГГц) +25 дБм (6 ГГц < f ≤ 20 ГГц)				
	Спектральная плотность мощности фазовых шумов	<-122 дБн/Гц – несущая частота 100 МГц <-118 дБн/Гц – несущая частота 1 ГГц <-106 дБн/Гц – несущая частота 4 ГГц <-105 дБн/Гц – несущая частота 6 ГГц <-99 дБн/Гц – несущая частота 10 ГГц <-93 дБн/Гц – несущая частота 20 ГГц При отстройке от несущей 20 кГц в зависимости от частоты несущей, приведенная к полосе 1 Гц				
	Уровень гармонических искажений	<-30 дБн, 1 МГц < f ≤ 20 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм				
	Уровень субгармонических искажений	<-50 дБн, 1 МГц < f ≤ 6 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм <-70 дБн, 6 ГГц < f ≤ 200 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм Отстройка от несущей >10 кГц				
	Уровень негармонических искажений	<-65 дБн, 1 МГц < f ≤ 4 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм <-50 дБн, 4 ГГц < f ≤ 20 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм Отстройке от несущей >10 кГц				
СВИПИРОВАНИЕ ЧАСТОТА/УРОВЕНЬ (ГКЧ)	Режим свипирования	Шаговый (линейный или логарифмический), по списку				
	Диапазон частот/уровня	Полный диапазон ВЧ выхода				
	Тип свипирования	Треугольный (возрастание/ убывание), пилообразный (возрастание или убывание)				
	Режим работы	Однократный, непрерывный				
	Число точек свипирования	Шаговый режим: 2 ... 65535 По списку: 2 ... 500				
	Длительность точки	10 мс ... 100 с (разрешение 0,1 мс)				
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной				
НЧ ВЫХОД	Формы сигнала	Синус, прямоугольник, пила/треугольник, DC				
	Диапазон частот	0,1 Гц ... 1 МГц – синус 0,1 Гц ... 20 кГц – прямоугольник, пила				
	Дискретность установки частоты	0,01 Гц				
	Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом	1 мВпик-пик ... 3 Впик-пик				
	Дискретность установки уровня сигнала	1 мВ				
	Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	±2×10 ⁻⁷				
	Верхний предел установки постоянного смещения	±(2,5-0,5·U _{вых}) или или ±2 В - наименьшее из приведенных значений				
	Дискретность установки постоянного смещения	10 мВ				
	Допускаемая абсолютная погрешность установки постоянного смещения	±(0,01 ·U _{вых} + 3 мВ)				
	Сви́пирование (ГКЧ)	Режим: линейный или логарифмический. Диапазон: 0,01 Гц ... 1 МГц. Длительность точки: 1 мс ... 500 с (разрешение 0,1 мс). Источник синхронизации: внешний, внутренний, ручной				

АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя+внешняя
	Диапазон установки коэффициента АМ (Кам)	0 ... 100%
	Дискретность установки коэффициента АМ	0,1%
	Относительная погрешность установки Кам	$\pm(0,04 \cdot K_{ам} + 1)\%$, при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{ам} \leq 80\%$, и уровне выходного сигнала не более 0 дБм
	Диапазон модулирующих частот	0,1 Гц ... 1 МГц - синус 0,1 Гц ... 20 кГц - прямоугольник, треугольник, пила
	Коэффициент гармоник	< 3%, при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{ам} \leq 30\%$, и уровне выходного сигнала не более 0 дБм
ЧАСТОТНАЯ МОДУЛЯЦИЯ	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя + внешняя
	Максимальное значение девиации частоты (Δf)	$N \cdot 1$ МГц N - масштабный коэффициент (приведен в разделе «Выходная частота»)
	Дискретность установки девиации частоты	$0,001 \cdot \Delta f$ или 1 Гц, наибольшее из приведенных значений
	Погрешность установки девиации частоты (Δf), Гц	$\pm(0,02 \cdot \Delta f + 20)$, при $\Delta f \leq 50$ кГц, модулирующая частота 1 кГц
	Диапазон модулирующих частот	0,1 Гц ... 1 МГц - синус 0,1 Гц ... 20 кГц - прямоугольник, треугольник, пила
	Коэффициент гармоник ЧМ	< 1 % (при $\Delta f \leq 50$ кГц, модулирующая частота 1 кГц)
ФАЗОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя + внешняя
	Максимальное значение девиации фазы ($\Delta \phi$)	$5 \cdot N$ N - масштабный коэффициент (приведен в разделе «Выходная частота»)
	Дискретность установки девиации фазы	$0,001 \cdot \Delta \phi$ или 0,01 рад, наибольшее из приведенных значений
	Погрешность установки девиации фазы ($\Delta \phi$), рад	$\pm(0,035 \cdot \Delta \phi + 0,1)$, при $\Delta \phi \leq 5 \cdot N$, модулирующая частота 1 кГц
	Коэффициент гармоник ФМ	< 1 %, при девиации фазы 2,5 рад, модулирующая частота 1 кГц
	Диапазон модулирующих частот	0,1 Гц ... 1 МГц - синус 0,1 Гц ... 20 кГц - прямоугольник, треугольник, пила
ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ (ОПЦИЯ)	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя
	Диапазон установки периода следования импульсов	40 нс ... 300 с
	Минимальная длительность фронта/среза импульса	< 15 нс
	Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами	> 70 дБн ($1 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$); > 80 дБн ($6 \text{ ГГц} < f \leq 13,6 \text{ ГГц}$); > 75 дБн ($13,6 \text{ ГГц} < f \leq 20 \text{ ГГц}$)
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	Вид выходного сигнала	Одиночный или парный импульс (отрицательная полярность, положительная полярность)
	Диапазон установки периода импульсов	40 нс ... 300 с
	Дискретность установки периода импульсов	Дискретность установки: 10 нс
	Диапазон установки длительности импульсов	20 нс ... 300 с
	Дискретность установки длительности импульсов	Дискретность установки: 10 нс
	Диапазон установки задержки парных импульсов	20 нс ... 300 с
	Дискретность установки задержки парных импульсов	Дискретность установки: 10 нс
ГЕНЕРАТОР ПАЧЕК ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	Источник запуска	Внешний, внутренний, ручной
	Диапазон установки задержки внешнего запуска	140 нс ... 300 с
	Дискретность установки задержки внешнего запуска	Дискретность установки: 10 нс
ВХОДЫ/ВЫХОД	Число импульсов	1 ... 2047
	Число повторений в импульсе	1 ... 65535
	Диапазон установки длительности импульса	20 нс – 300 с
	Дискретность установки длительности импульса	Дискретность установки: 10 нс
		Передняя панель
	ВЧ выход	2,92 мм (папа), 50 Ом
	НЧ выход	BNC тип (мама), 50 Ом
		Задняя панель
	Синхронизация вход/выход	BNC тип (мама), 100 кОм 5 В TTL
	Внеш. модуляция вход	BNC тип (мама), высокоомный
	Импульс вход/выход	BNC тип (мама), вход: высокоомный, выход: 50 Ом, CMOS 3,3 В
	Выход ОГ	10 МГц, BNC тип (мама), 50 Ом, >0 дБм
	Вход ОГ	10 МГц, BNC тип (мама), 50 Ом, -5 дБм ... +10 дБм
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Сигнальный выход	BNC тип (мама), 50 Ом, CMOS 3,3 В
	ЖК-дисплей	Сенсорный емкостной, диагональ 12,7 см, разрешение: 800 x 480 точек

Память	Встроенная Flash 4 Гб, поддержка USB Flash дисков
Напряжение питания	100 ... 240 В (автоселект)
Частота питающей сети	50/60/400 Гц – при напряжении питания от 100 до 240 В
Потребляемая мощность	Не более 85 Вт
Рабочая температура	5 ... 45°C
	Относительная влажность воздуха не более 90 %
Интерфейсы	LAN, USB-Device, опциональный адаптер GPIB – USB
Габаритные размеры	338 × 113 × 369 мм (ШхВхГ)
Масса	Не более 6,05 кг

Примечание:

APU (ALC) – режим автоматической регулировки усиления.

N – масштабный коэффициент, используемый для определения определенных спецификаций в данном документе.

* –сообщение "Unlevel" как информационное уведомление на экране прибора, отображается в том случае если установленное значение выходного уровня сигнала превышает нормируемое значение (Конфигурация с опцией SSG5080A-LP -внутренний модуль аттенюатора).

Возможности одновременной модуляции:

	АМПЛИТУДНАЯ	ЧАСТОТНАЯ	ФАЗОВАЯ	ИМПУЛЬСНАЯ
АМПЛИТУДНАЯ	X	•	•	(•)
ЧАСТОТНАЯ	•	X	X	•
ФАЗОВАЯ	•	X	X	•
ИМПУЛЬСНАЯ	(•)	•	•	X

• – совместно

(•) – совместно с ограничениями

X – не совместно

Информация для заказа:

Варианты исполнения генератора	АКИП-3211 – базовая модель, полоса частот: 9 кГц ... 13,6 ГГц. АКИП-3211 с опцией F85 – полоса частот: 9 кГц ... 20 ГГц.
Программные опции	Опция SSG5080A-F85 – расширение полосы частот базовой модели АКИП-3211 с 13,6 ГГц, до 20 ГГц. Опция SSG5080A-PU – импульсная модуляция и генератор импульсов. Опция SSG5080A-PT – генератора пачек импульсов.
Аппаратные опции	Опция SSG5080A-LP – модуль аттенюатора 110 дБ. Расширение диапазона выходного уровня ВЧ сигнала до -130 дБм ... +25 дБм. Только заводская установка (с калибровкой), выбирается при первичном заказе оборудования.
Аксессуары	Опция SSG-RMK - комплект для монтажа в 19" стойку генератора серии АКИП-3211. Адаптер GPIB – USB - кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.