

Генераторы сигналов высокочастотные



АКИП-3222 (опция 202)



АКИП-3222A (опция 204)

Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3222 АКИП™

- Число аналоговых каналов:
 - 2 - АКИП-3222 с опцией 202
 - 4 - АКИП-3222 с опцией 204
- Диапазон частот:
 - 9 кГц ... 13,6 ГГц – с опцией 3013
 - 9 кГц ... 20 ГГц – с опцией 3020
- Разрешение по частоте 0,001 Гц
- Погрешности установки частоты: $\pm 1 \times 10^{-7}$
- Выходной уровень: -110 дБм ... +25 дБм
- Разрешение по амплитуде: 0,01 дБм
- Фазовый шум: < -136 дБн/Гц (несущая 1 ГГц, отстройка 10 кГц)
- Независимое управление каналами: частота, амплитуда и фаза каждого канала могут регулироваться независимо.
- Синхронизация каналов: поддержка синхронизации между каналами в пределах одного прибора и синхронизации по фазе между каналами нескольких приборов.
- Когерентный режим (малая фазовая нестабильность): при несущей частоте 10 ГГц и изменении температуры окружающей среды на $\pm 2^\circ\text{C}$, флуктуации фазы составляют $< 1,5^\circ$ за время наблюдения 5 часов
- Аналоговая модуляция: ЧМ и ФМ с внутренним или внешним источником
- Программные опции: генератор пачек импульсов и импульсная модуляция и генератор импульсов
- Сенсорный ЖК-дисплей с диагональю 12,7 см, разрешение 800*480
- Интерфейсы: LAN, USB (USB TMC), опциональный адаптер GPIB – USB
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ			
АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ	Число каналов	2 - опция 202 4 - опция 204			
	ВЫХОДАЯ ЧАСТОТА	9 кГц ... 13,6 ГГц – опция 3013 9 кГц ... 20 ГГц – опция 3020			
	Диапазон частот	0,001 Гц			
	Дискретность установки	$\pm 1 \times 10^{-7}$			
	Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	Есть вход сигнала внешней опорной частоты 10 МГц			
	Время установления параметров	< 10 мс – АРУ включено < 20 мс – АРУ выключено (режим «Хранение и выборка»)			
	Дискретность установки смещения фазы	0,1°			
	Масштабный коэффициент (N)	0,125	9 кГц ≤ f ≤ 250 МГц		
		0,03125	250 МГц < f ≤ 500 МГц		
		0,0625	500 МГц < f ≤ 1000 МГц		
		0,125	1000 МГц < f < 1500 МГц		
		0,25	1500 МГц ≤ f < 3000 МГц		
		0,5	3000 МГц ≤ f ≤ 6000 МГц		
1		6000 МГц < f ≤ 12000 МГц			
2	12000 МГц < f ≤ 20000 МГц				
ВЫХОДНОЙ УРОВЕНЬ	Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом	9 кГц ≤ f < 1 МГц	-110 ... +15 дБм		
		1 МГц ≤ f < 6 ГГц	-110 ... +25 дБм		
		6 ГГц ≤ f ≤ 15 ГГц	-100 ... +25 дБм		
		15 ГГц < f ≤ 20 ГГц	-100 ... +25 дБм		
	Дискретность установки	0,01 дБ			
	Максимальный выходной уровень с нормируемой погрешностью	9 кГц ≤ f < 1 МГц	+15 дБм		
		1 МГц ≤ f < 10 МГц	+22 дБм		
		10 МГц ≤ f ≤ 250 МГц	+23 дБм		
		250 МГц < f ≤ 4 ГГц	+24 дБм		
		4 ГГц < f ≤ 6 ГГц	+23 дБм		
		6 ГГц < f ≤ 14 ГГц	+22 дБм		
		14 ГГц < f ≤ 18 ГГц	+18 дБм		
	18 ГГц < f ≤ 20 ГГц	+15 дБм			
Абсолютная погрешность установки уровня выходного сигнала	-90...-100 дБм	-20 дБм... -90 дБм	10 дБм... -20 дБм	+10 дБм ... макс. уровень.	
	9 кГц ≤ f < 100 кГц	±1,1 дБ	±0,7 дБ	-	-

	100 кГц ≤ f ≤ 1 МГц	±1,1 дБ	±0,7 дБ	±0,7 дБ	±1 дБ
	1 МГц < f ≤ 6 ГГц	±1,3 дБ	±1 дБ	±0,7 дБ	±1 дБ
	6 ГГц< f ≤ 20 ГГц	-	±1 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	1,8		
	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 В пост Максимальная обратная входная мощность: +30 дБм (1 мГц ≤ f ≤ 6 ГГц) +25 дБм (6 ГГц < f ≤ 20 ГГц)			
	Спектральная плотность мощности фазовых шумов	<-136 дБн/Гц – несущая частота 100 МГц <-136 дБн/Гц – несущая частота 1 ГГц <-128 дБн/Гц – несущая частота 2 ГГц <-123 дБн/Гц – несущая частота 4 ГГц <-119 дБн/Гц – несущая частота 6 ГГц <-115 дБн/Гц – несущая частота 10 ГГц <-109 дБн/Гц – несущая частота 20 ГГц При отстройке от несущей 10 кГц в зависимости от частоты несущей, приведенная к полосе 1 Гц			
	Уровень гармонических искажений	<-30 дБн, 1 МГц < f ≤ 2 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм <-64 дБн, 2 ГГц < f ≤ 6 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм <-68 дБн, 6 ГГц < f ≤ 12 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+5 дБм <-65 дБн, 12 ГГц < f ≤ 14 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+5 дБм			
	Уровень субгармонических искажений	<-80 дБн, 1 МГц < f ≤ 6 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+10 дБм <-80 дБн, 6 ГГц < f ≤ 12 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤+5 дБм <-70 дБн, 12 ГГц < f ≤ 20 ГГц, при уровне выходного сигнала ≤0 дБм			
	Уровень негармонических искажений	<-60 дБн, 1 МГц < f ≤ 6 ГГц <-60 дБн, 6 ГГц < f ≤ 12 ГГц <-60 дБн, 12 ГГц < f ≤ 20 ГГц 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: 1 ... 500			
	Длительность точки	10 мс ... 100 с (разрешение 0,1 мс)			
	Источник синхронизации	Внешний, внутренний, ручной			
ФАЗОВЫЙ СДВИГ МЕЖДУ КАНАЛАМИ	Диапазон регулировки фазового сдвига	0...360° или -180°...+180°			
	Флуктуация фаз	9 кГц ... 5 ГГц: < 1° >5 ГГц ... 10 ГГц: < 1,5° >10 ГГц ... 20 ГГц: < 2,5° (время наблюдения: 5 часов, изменение температуры окр. среды: ±2°С)			
ЧАСТОТНАЯ МОДУЛЯЦИЯ	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя + внешняя			
	Максимальное значение девиации частоты (Δf)	N*1 МГц N - масштабный коэффициент (приведен в разделе «Выходная частота»)			
	Дискретность установки девиации частоты	0,001·Δf или 1 Гц, наибольшее из приведенных значений			
	Погрешность установки девиации частоты (Δf), Гц	±(0,02·Δf+20), при Δf ≤50 кГц, модулирующая частота 1 кГц			
	Диапазон модулирующих частот	10 Гц ... 100 кГц			
	Коэффициент гармоник ЧМ	<2 % (при Δf ≤20 кГц, модулирующая частота 1 кГц)			
ФАЗОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя + внешняя			
	Максимальное значение девиации фазы (Δφ)	5·N N - масштабный коэффициент (приведен в разделе «Выходная частота»)			
	Дискретность установки девиации фазы	0,001·Δφ 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	$< 2 \%$, при девиации фазы 2.5 рад, модулирующая частота 1 кГц
	Диапазон модулирующих частот	10 Гц ... 100 кГц
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	> 65 дБн ($1 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$); > 80 дБн ($6 \text{ ГГц} < f \leq 13,6 \text{ ГГц}$); > 75 дБн ($13,6 \text{ ГГц} < f \leq 18 \text{ ГГц}$); > 70 дБн ($18,0 \text{ ГГц} < f \leq 20 \text{ ГГц}$)
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	Вид выходного сигнала	Одиночный или парный импульс (отрицательная полярность, положительная полярность)
	Диапазон установки периода импульсов	40 нс ... 300 с
	Диапазон установки длительности импульсов	Дискретность установки: 10 нс
	Диапазон установки задержки парных импульсов	20 нс ... 300 с
	Диапазон установки задержки парных импульсов	Дискретность установки: 10 нс
	Источник запуска	Внешний, внутренний, ручной, запуск по шине (GPIB, USB, LAN)
	Диапазон установки задержки внешнего запуска	140 нс ... 300 с
ГЕНЕРАТОР ПАЧЕК ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	Число импульсов	1 ... 2047
	Число повторений в импульсе	1 ... 65535
	Диапазон установки длительности импульса	20 нс – 300 с
		Дискретность установки: 10 нс
ВХОДЫ/ВЫХОД	Передняя панель	
	СВЧ (1,2,3,4) выход	2,92 мм (вилка), 50 Ом
	Задняя панель	
	Синхронизация вход/выход	SMA тип (розетка), 50 Ом
		5 В TTL
	Внеш. модуляция вход	SMA тип (розетка), высокоомный
	Импульс вход/выход (1,2,3,4)	SMA тип (розетка), вход: высокоомный, выход: 50 Ом, CMOS 3,3 В
	Выход ОГ	10 МГц, SMA тип (розетка), 50 Ом, > 0 дБм
	Вход ОГ	10 МГц, SMA тип (розетка), 50 Ом, -5 дБм ... 10 дБм
	1 ГГц Вход	SMA тип (розетка), 50 Ом
	1 ГГц Выход	SMA тип (розетка), 50 Ом
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	ЖК-дисплей	Сенсорный емкостной, диагональ 12,7 см, разрешение: 800 x 480 точек
	Память	Встроенная Flash 64 Гб, поддержка USB Flash дисков
	Напряжение питания и частота питающей сети	100 ... 240 В ($\pm 10\%$) 50/60 Гц
	Потребляемая мощность	Не более 128 Вт для 2х канальной модели, 196 Вт для 4х канальной модели
	Интерфейсы	LAN, USB-Device, опциональный адаптер GPIB – USB
	Накопители данных	Встроенная энергонезависимая FLASH-память (64 Гб), USB-накопитель
	Рабочая температура	0 ... 50°C
		Относительная влажность воздуха не более 90 %
	Габаритные размеры	338 x 113 x 369 мм (ШxВxГ)
	Масса	Для 2х канальной модели: 10,67 кг Для 4х канальной модели: 12,97 кг

Примечание:

APU (ALC) – режим автоматической регулировки усиления.

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

Возможности одновременной модуляции:

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

• – совместно

(•) – совместно с ограничениями: при включении импульсной модуляции ухудшаются характеристики частотной модуляции

X – не совместно

Информация для заказа:

Варианты исполнения генератора	АКИП-3222 с опциями 202, 3013 – 2 канала, полоса частот: 9 кГц ... 13,6 ГГц. АКИП-3222 с опциями 204, 3013 – 4 канала, полоса частот: 9 кГц ... 13,6 ГГц. АКИП-3222 с опциями 202, 3020 – 2 канала, полоса частот: 9 кГц ... 20 ГГц. АКИП-3222 с опциями 204, 3020 – 4 канала, полоса частот: 9 кГц ... 20 ГГц.
Программные опции	Опция SSG6283A-F85 – расширение полосы частот модели АКИП-3222 с опциями 202, 3013 с 13,6 ГГц, до 20 ГГц. Опция SSG6483A-F85 – расширение полосы частот модели АКИП-3222 с опциями 204, 3013 с 13,6 ГГц, до 20 ГГц. Опция SSG6M80A-PU – программная опция импульсной модуляции и генератора импульсов. Опция SSG6M80A-PT – Программная опция генератора пачек импульсов. Максимальное число импульсов в последовательности - 2047. Максимальное число повторений – 65535.
Аксессуары	Опция SSG-RMK - комплект для монтажа в 19" стойку генератора серии АКИП-3222. Адаптер GPIB – USB - кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.