

Генераторы сигналов высокочастотные АКИП-3214/1, АКИП-3214/2, АКИП-3214/3 АКИП™



АКИП-3214/3

- Диапазон частот ВЧ:
 - 100 кГц ... 13,6 ГГц - АКИП-3214/1
 - 100 кГц ... 20 ГГц - АКИП-3214/2
 - 100 кГц ... 40 ГГц – АКИП-3214/3
- Разрешение по частоте 0,01 Гц
- Диапазон частот НЧ генератора: 0,01 Гц ... 1 МГц
- Погрешности установки частоты: $\pm 1 \times 10^{-7}$
- Выходной уровень: -130 дБм ... +22 дБм
- Разрешение по амплитуде: 0,01 дБм
- Фазовый шум: < -135 дБн/Гц (несущая 1 ГГц, отстройка 20 кГц)
- Внутренняя/ внешняя модуляция: АМ, ЧМ, ФМ, опция - 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
- Дистанционное управление: команды SCPI на базе USB-TMC, LAN (VXI-11/Socket/Telnet, встроенный web server)

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	ЗНАЧЕНИЯ					
ВЫХОДАЯ ЧАСТОТА	Диапазон	100 кГц ... 13,6 ГГц - АКИП-3214/1					
		100 кГц ... 20 ГГц - АКИП-3214/2					
		100 кГц ... 40 ГГц – АКИП-3214/3					
		Дискретность установки	0,01 Гц				
		Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 1 \times 10^{-7}$				
		Время установления параметров	< 10 мс – АРУ* включено < 20 мс – АРУ выключено				
		Масштабный коэффициент (N)	1/8	1 МГц $\leq f \leq$ 250 МГц			
			1/32	250 МГц $< f \leq$ 400 МГц			
			1/16	400 МГц $< f \leq$ 800 МГц			
			1/8	800 МГц $< f <$ 1,6 ГГц			
	1/4		1,6 ГГц $\leq f <$ 3,2 ГГц				
	1/2		3,2 ГГц $\leq f \leq$ 6,4 ГГц				
	1		6,4 ГГц $< f \leq$ 12,8 ГГц				
	2	12,8 ГГц $< f \leq$ 25,6 ГГц					
	4	25,6 ГГц $< f \leq$ 40 ГГц					
ВЫХОДНОЙ УРОВЕНЬ	Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом	<u>АКИП-3214/1, АКИП-3214/2</u>					
		100 кГц $\leq f <$ 3 МГц	-110 ... +13 дБм				
		3 МГц $\leq f \leq$ 1 ГГц	-130 ... +22 дБм				
		1 ГГц $< f \leq$ 2 ГГц	-130 ... +20 дБм				
		2 ГГц $< f \leq$ 4 ГГц	-130 ... +18 дБм				
		4 ГГц $< f \leq$ 6 ГГц	-130 ... +15 дБм				
		6 ГГц $< f \leq$ 18 ГГц	-120 ... +17 дБм				
		18 ГГц $< f \leq$ 20 ГГц	-120 ... +14 дБм				
		<u>АКИП-3214/3</u>					
		100 кГц $\leq f <$ 3 МГц	-110 ... +8 дБм				
		3 МГц $\leq f \leq$ 4 ГГц	-130 ... +16 дБм				
		4 ГГц $< f \leq$ 6 ГГц	-130 ... +12 дБм				
		6 ГГц $< f \leq$ 15 ГГц	-120 ... +12 дБм				
		15 ГГц $< f \leq$ 20 ГГц	-120 ... +12 дБм				
	20 ГГц $< f \leq$ 40 ГГц	-120 ... +12 дБм					
	Дискретность установки	0,01 дБ					
	Абсолютная погрешность установки уровня выходного сигнала	-120...-110 дБм	-90 дБм...	-20 дБм...	-20 дБм...	+10 дБм ... макс. выходная мощность	
			-110 дБм	-90 дБм	+10 дБм		
		100 кГц $\leq f \leq$ 1 МГц		$\leq 1,1$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	-
	1 МГц $< f \leq$ 40 ГГц		≤ 2 дБ	$\leq 1,1$ дБ	$\leq 0,7$ 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	$1 \text{ МГц} \leq f \leq 6 \text{ ГГц} \leq 1,6$ $6 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц} \leq 2$
	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: 0 Впост Максимальная обратная входная мощность: +30 дБм ($1 \text{ МГц} \leq f \leq 6 \text{ ГГц}$) +25 дБм ($6 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$)
	Спектральная плотность мощности фазовых шумов	<u>При отстройке от несущей 20 кГц в зависимости от частоты несущей, приведенная к полосе 1 Гц</u> <-130 дБн/Гц – несущая частота 100 МГц <-135 дБн/Гц – несущая частота 1 ГГц <-120 дБн/Гц – несущая частота 4 ГГц <-116 дБн/Гц – несущая частота 6 ГГц <-116 дБн/Гц – несущая частота 10 ГГц <-109 дБн/Гц – несущая частота 20 ГГц <-102 дБн/Гц – несущая частота 40 ГГц <u>При отстройке от несущей 100 Гц в зависимости от частоты несущей, приведенная к полосе 1 Гц</u> <-114 дБн/Гц – несущая частота 100 МГц <-108 дБн/Гц – несущая частота 1 ГГц <-94 дБн/Гц – несущая частота 4 ГГц <-92 дБн/Гц – несущая частота 6 ГГц <-89 дБн/Гц – несущая частота 10 ГГц <-83 дБн/Гц – несущая частота 20 ГГц <-77 дБн/Гц – несущая частота 40 ГГц
	Уровень гармонических искажений	<-30 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 2 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм <-50 дБн, $2 \text{ ГГц} < f \leq 4 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм <-50 дБн, $4 \text{ ГГц} < f \leq 20 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм <-46 дБн, $20 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм
	Уровень субгармонических искажений	<-50 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм
	Уровень негармонических искажений	<-60 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 4 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм <-50 дБн, $4 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$, при уровне выходного сигнала $\leq +5$ дБм
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
ПАРАМЕТРЫ НЧ ГЕНЕРАТОРА**	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	$\pm 1 \times 10^{-7}$
	Верхний предел установки постоянного смещения	$\pm(2,5-0,5 \cdot U_{\text{вых}}; 2)$ - наименьшее из приведенных значений
	Дискретность установки постоянного смещения	10 мВ
	Допускаемая абсолютная погрешность установки постоянного смещения	$\pm(1\% \cdot U_{\text{вых}} + 3 \text{ мВ})$
	Свипирование (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	10 Гц ... 100 кГц	
	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)	$N \cdot 5$ 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	$\pm(0,02 \cdot \Delta f + 20)$, модулирующая частота 1 кГц, внутренний источник	
	Диапазон модулирующих частот	10 Гц ... 100 кГц	
	Коэффициент гармоник ЧМ	< 0,5 % (при $\Delta f = N \cdot 2$ МГц, модулирующая частота 1 кГц)	
ФАЗОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ***	Режимы модуляции	Внутренняя, внешняя, внутренняя + внешняя	
	Максимальное значение девиации фазы ($\Delta \phi$)	$N \cdot 5$ рад 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	$\pm(0,02 \cdot \Delta \phi + 0,05)$, при $\Delta \phi \leq N \cdot 5$ рад, модулирующая частота 1 кГц, внутренний источник	
	Коэффициент гармоник ФМ	< 0,5 %, при $\Delta \phi \leq N \cdot 5$ 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	> 70 дБн ($1 \text{ МГц} < f \leq 6 \text{ ГГц}$); > 80 дБн ($6 \text{ ГГц} < f \leq 13,6 \text{ ГГц}$); > 75 дБн ($13,6 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$)	
	Вид выходного сигнала	Одиночный или парный импульс (отрицательная полярность, положительная полярность)	
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	Диапазон установки периода импульсов	40 нс ... 300 с	
	Диапазон установки длительности импульсов	20 нс ... 300 с	
	Диапазон установки задержки парных импульсов	20 нс ... 300 с	
	Источник запуска	Внешний, внутренний, ручной	
	Диапазон установки задержки внешнего запуска	140 нс ... 300 с	
	Дискретность установки	10 нс	
	Дискретность установки	10 нс	
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		
	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	
	Сигнальный выход	BNC тип (мама), 50 Ом, CMOS 3,3 В	
	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	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 (автовыбор)
Частота питающей сети	50/60 Гц – при напряжении питания от 100 до 240 В 400 Гц – при напряжении питания от 100 до 120 В
Потребляемая мощность	Не более 85 Вт
Рабочая температура	5 ... 45°C
Интерфейсы	Относительная влажность воздуха не более 90 % LAN (VXI - 11, Socket, Telnet), USB-Device, опциональный адаптер GPIB – USB
Габаритные размеры	482 × 104 × 540 мм (ШхВхГ)
Масса	Не более 10,4 кг

Примечание:

* АРУ (ALC) – режим автоматической регулировки усиления.

** При включении НЧ выхода и генерации колебания, внутренний источник не может быть использован в качестве источника модуляции.

*** Возможность генерации сигналов с частотной (FM) и фазовой (PM) модуляциями доступна в генераторах серии АК ИП-3214 начиная с серийного номера модели, у которой в седьмом разряде >=3, модель SSG6AA3XXXXXX

Возможности одновременной модуляции:

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

• – совместимо

(•) – совместимо с ограничениями

X – не совместимо

Информация для заказа:

Варианты исполнения генератора	АК ИП-3214/1 – полоса частот: 100 кГц ... 13,6 ГГц. АК ИП-3214/2 – полоса частот: 100 кГц ... 20 ГГц. АК ИП-3214/3 – полоса частот: 100 кГц ... 40 ГГц.
Программные опции	Опция SSG6080A-F85 – увеличение максимальной частоты модели АК ИП-3214/1 с 13,6 ГГц, до 20 ГГц. Модернизация до модели АК ИП-3214/2. SSG6080A-PU – импульсная модуляция и генератор импульсов. SSG6080A-PT – генератора пачек импульсов.
Аксессуары	SSG6000A-RMK - комплект для монтажа в 19" стойку генератора серии АК ИП-3214. Адаптер GPIB – USB - кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.