

## 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 0,001 Гц
- Диапазон частот НЧ: 0,01 Гц ... 1 МГц
- Погрешности установки частоты:  $\pm 2 \times 10^{-7}$
- Выходной уровень: -130 дБм ... +24 дБм
- Разрешение по амплитуде: 0,01 дБм
- Фазовый шум: < -135 дБн/Гц (несущая 1 ГГц, отстройка 20 кГц)
- Внутренняя/ внешняя модуляция: АМ, 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	<b>Диапазон</b>	100 кГц ... 13,6 ГГц - АКИП-3214/1 100 кГц ... 20 ГГц - АКИП-3214/2 100 кГц ... 40 ГГц – АКИП-3214/3			
	<b>Дискретность установки</b>	0,001 Гц			
	<b>Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты</b>	$\pm 2 \times 10^{-7}$ Есть вход сигнала внешней опорной частоты 10 МГц			
	<b>Время установления параметров</b>	< 10 мс – АРУ* включено < 20 мс – АРУ выключено			
	ВЫХОДНОЙ УРОВЕНЬ	<b>Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом</b>	Стандартная конфигурация		
		100 кГц $\leq f < 3$ МГц	-110 ... +15 дБм		
		3 МГц $\leq f \leq 4$ ГГц	-130 ... +24 дБм		
		4 ГГц $< f \leq 6$ ГГц	-130 ... +20 дБм		
		6 ГГц $< f \leq 20$ ГГц	-120 ... +20 дБм		
		20 ГГц $< f \leq 40$ ГГц	-120 ... +20 дБм		
<b>Дискретность установки</b>		0,01 дБ			
<b>Ступенчатый аттенюатор</b>		Диапазон установки: от 0 до 110 дБ Дискретность установки: 10 дБ			
<b>Максимальная выходная мощность, 50 Ом</b>		<u>АКИП-3214/1, АКИП-3214/2</u>			
		100 кГц $\leq f < 3$ МГц	+13 дБм		
		3 МГц $\leq f \leq 1$ ГГц	+22 дБм		
		1 ГГц $< f \leq 2$ ГГц	+20 дБм		
		2 ГГц $< f \leq 4$ ГГц	+18 дБм		
		4 ГГц $< f \leq 6$ ГГц	+15 дБм		
		6 ГГц $< f \leq 18$ ГГц	+17 дБм		
	18 ГГц $< f \leq 20$ ГГц	+14 дБм			
	<u>АКИП-3214/3</u>				
	100 кГц $\leq f < 3$ МГц	+8 дБм			
	3 МГц $\leq f \leq 4$ ГГц	+16 дБм			
	4 ГГц $< f \leq 6$ ГГц	+12 дБм			
	6 ГГц $< f \leq 15$ ГГц	+12 дБм			
	15 ГГц $< f \leq 20$ ГГц	+12 дБм			
	20 ГГц $< f \leq 40$ ГГц	+12 дБм			
<b>Абсолютная погрешность установки уровня выходного сигнала</b>		-90 дБм...	-20 дБм...	-20 дБм...	+10 дБм ... макс. уровень.
<b>100 кГц <math>\leq f \leq 1</math> МГц</b>	-120...-110 дБм	-110 дБм	-90 дБм	+10 дБм	-
<b>1 МГц <math>&lt; f \leq 40</math> ГГц</b>	-	$\leq 1,1$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	-
	$\leq 2$ дБ	$\leq 1,1$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	$\leq 0,7$ дБ	$\leq 1$ дБ

АРУ (ALC) вкл., температура 20°С...30°С.

АРУ (ALC) – автоматическая регулировка выходной мощности

	<b>Дополнительная погрешность допускаемой абсолютной погрешности установки уровня выходного сигнала при выключенном режиме АРУ</b>	< 0,5 дБ
	<b>Предел допускаемого значения КСВН</b>	$1 \text{ МГц} \leq f \leq 6 \text{ ГГц} \leq 1,6$ $6 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц} \leq 2$
	<b>Время установления параметров</b>	при уровне выходного сигнала не более 0 дБм, режим АРУ включен < 10 мс – АРУ включено < 20 мс – АРУ выключено
	<b>Защита выхода</b>	Максимально допустимое обратное напряжение: 0 Впост Максимальная обратная входная мощность: +30 дБм ( $1 \text{ МГц} \leq f \leq 6 \text{ ГГц}$ ) +25 дБм ( $6 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$ )
	<b>Спектральная плотность мощности фазовых шумов</b>	<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 <-123 дБн/Гц – несущая частота 4 ГГц <-119 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
	<b>Уровень гармонических искажений</b>	<-30 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 2 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$ <-50 дБн, $2 \text{ ГГц} < f \leq 4 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$ <-50 дБн, $4 \text{ ГГц} < f \leq 20 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$ <-46 дБн, $20 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$
	<b>Уровень субгармонических искажений</b>	<-50 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$
	<b>Уровень негармонических искажений</b>	<-60 дБн, $1 \text{ МГц} < f \leq 4 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$ <-50 дБн, $4 \text{ ГГц} < f \leq 40 \text{ ГГц}$ , при уровне выходного сигнала $\leq +10 \text{ дБм}$
СВИПИРОВАНИЕ ЧАСТОТА/УРОВЕНЬ (ГКЧ)	<b>Режим свипирования</b>	Шаговый (линейный или логарифмический), по списку
	<b>Диапазон частот/уровня</b>	Полный диапазон ВЧ выхода
	<b>Тип свипирования</b>	Треугольный (возрастание/ убывание), пилообразный (возрастание или убывание)
	<b>Режим работы</b>	Однократный, непрерывный
	<b>Число точек свипирования</b>	Шаговый режим: 2 ... 65535 По списку: 1 ... 500
	<b>Длительность точки</b>	10 мс ... 100 с (разрешение 0,1 мс)
	<b>Источник синхронизации</b>	Внешний, внутренний, ручной
НЧ ВЫХОД**	<b>Формы сигнала</b>	Синус, прямоугольник, пила/треугольник, DC
	<b>Диапазон частот</b>	0,1 Гц ... 1 МГц – синус 0,1 Гц ... 20 кГц – прямоугольник, пила
	<b>Дискретность установки частоты</b>	0,01 Гц
	<b>Диапазон установки уровня выходного сигнала, 50 Ом</b>	1 мВпик-пик ... 3 Впик-пик
	<b>Дискретность установки уровня сигнала</b>	1 мВ
	<b>Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты</b>	$\pm 2 \times 10^{-7}$
	<b>Верхний предел установки постоянного смещения</b>	$\pm (2,5 - 0,5 \cdot U_{\text{вых}}; 2)$ - наименьшее из приведенных значений
	<b>Дискретность установки постоянного смещения</b>	10 мВ
	<b>Допускаемая абсолютная погрешность установки постоянного смещения</b>	$\pm (1\% \cdot U_{\text{вых}} + 3 \text{ мВ})$
	<b>Свипирование (ГКЧ)</b>	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	<b>Режимы модуляции</b>	Внутренняя, внешняя, внутренняя+внешняя
	<b>Диапазон установки коэффициента АМ (Кам)</b>	0 ... 100%
	<b>Дискретность установки коэффициента АМ</b>	0,1%
	<b>Относительная погрешность установки Кам</b>	$\pm(0,04 \cdot K_{ам} + 1)\%$ , при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{ам} \leq 80\%$ , и уровне выходного сигнала не более 0 дБм
	<b>Диапазон модулирующих частот</b>	0,1 Гц ... 1 МГц - синус 0,1 Гц ... 20 кГц - прямоугольник, треугольник, пила
	<b>Коэффициент гармоник</b>	< 3%, при модулирующей частоте 1 кГц, $K_{ам} \leq 30\%$ , и уровне выходного сигнала не более 0 дБм
ИМПУЛЬСНАЯ МОДУЛЯЦИЯ (ОПЦИЯ)	<b>Режимы модуляции</b>	Внутренняя, внешняя
	<b>Диапазон установки периода следования импульсов</b>	40 нс ... 300 с
	<b>Минимальная длительность фронта/среза импульса</b>	< 15 нс
	<b>Коэффициент подавления сигнала несущей в паузе между радиоимпульсами</b>	> 70 дБн (1 МГц < f ≤ 6 ГГц); > 80 дБн (6 ГГц < f ≤ 13,6 ГГц); > 75 дБн (13,6 ГГц < f ≤ 40 ГГц)
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	<b>Вид выходного сигнала</b>	Одиночный или парный импульс (отрицательная полярность, положительная полярность)
	<b>Диапазон установки периода импульсов</b>	40 нс ... 300 с
	<b>Диапазон установки длительности импульсов</b>	20 нс ... 300 с
	<b>Диапазон установки задержки парных импульсов</b>	20 нс ... 300 с
	<b>Источник запуска</b>	Внешний, внутренний, ручной
	<b>Диапазон установки задержки внешнего запуска</b>	140 нс ... 300 с
ГЕНЕРАТОР ПАЧЕК ИМПУЛЬСОВ (ОПЦИЯ)	<b>Число импульсов</b>	1 ... 2047
	<b>Число повторений в импульсе</b>	1 ... 65535
	<b>Диапазон установки длительности импульса</b>	20 нс – 300 с
ВХОДЫ/ВЫХОД	Передняя панель	
	<b>ВЧ выход</b>	2,92 мм (мама), 50 Ом
	<b>НЧ выход</b>	BNC тип (мама), 50 Ом
	Задняя панель	
	<b>Синхронизация вход/выход</b>	BNC тип (мама), 100 кОм 5 В TTL
	<b>Внеш. модуляция вход</b>	BNC тип (мама), высокоомный
	<b>Импульс вход/выход</b>	BNC тип (мама), вход: высокоомный, выход: 50 Ом, CMOS 3,3 В
	<b>Выход ОГ</b>	10 МГц, BNC тип (мама), 50 Ом, >0 дБм
	<b>Вход ОГ</b>	10 МГц, BNC тип (мама), 50 Ом, -5 дБм ... +10 дБм
	<b>Сигнальный выход</b>	BNC тип (мама), 50 Ом, CMOS 3,3 В
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>ЖК-дисплей</b>	Сенсорный емкостной, диагональ 12,7 см, разрешение: 800 x 480 точек
	<b>Память</b>	Встроенная Flash 4 Гб, поддержка USB Flash дисков
	<b>Напряжение питания</b>	100 ... 240 В (автовыбор)
	<b>Частота питающей сети</b>	50/60 Гц – при напряжении питания от 100 до 240 В 400 Гц – при напряжении питания от 100 до 120 В
	<b>Потребляемая мощность</b>	Не более 85 Вт
	<b>Рабочая температура</b>	5 ... 45°C
	<b>Интерфейсы</b>	Относительная влажность воздуха не более 90 % LAN (VXI - 11, Socket, Telnet), USB-Device, опциональный адаптер GPIB – USB
	<b>Габаритные размеры</b>	482 × 104 × 540 мм (ШхВхГ)
	<b>Масса</b>	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.

**Возможности одновременной модуляции:**

	АМПЛИТУДНАЯ	ИМПУЛЬСНАЯ
АМПЛИТУДНАЯ		(●)
ИМПУЛЬСНАЯ	(●)	

● – совместимо

(●) – совместимо с ограничениями

X – не совместимо

### Информация для заказа:

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