



АКИП-4214/2

## Анализаторы спектра цифровые АКИП-4214/1, АКИП-4214/2 АКИП™

- Частотный диапазон:
  - 9 кГц ... 13,6 ГГц (АКИП-4214/1)
  - 9 кГц ... 26,5 ГГц (АКИП-4214/2)
- Опция анализатора спектра в реальном времени. Полоса анализа в режиме реального времени 25 МГц (опция – 40 МГц)
- Средний уровень собственных шумов: <-159 дБм
- Фазовый шум: от -116 дБн/Гц при отстройке на 1 МГц @ 1 ГГц
- Минимальная длительность от 7,2 мкс для гарантированного захвата сигналов 100% POI
- Погрешность измерения амплитуды  $\pm 0,4$  дБ
- Разрешение полосы пропускания от 1 Гц до 10 МГц
- Маркерные измерения
- Расширенный набор измерений: измерение мощности в канале и соотношение мощностей в смежных каналах, измерение мощности во временной области, измерение ширины занимаемой полосы частот
- Программные опции: встроенный предусилитель, анализатор спектра реального времени, фильтры ЭМС и квазипиковый детектор, анализ аналоговых модуляций, анализ цифровых модуляций
- Сенсорный экран, диагональ экрана 30,7 см (разрешение 1280x800)
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB (опция)
- Дистанционное управление: SCPI/Labview/IVI на базе USB-TMC/VXI-11/Socket/Telnet/WebServer
- Видео выход (HDMI)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4214/1	АКИП-4214/2
ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	Частотный диапазон	9 кГц ... 13,6 ГГц	9 кГц ... 26,5 ГГц
	Разрешение	1 Гц	
	Основная относительная погрешность частоты опорного генератора	$\pm 5 \times 10^{-6}$	
	Относительная температурная нестабильность частоты опорного генератора	$\pm 1 \times 10^{-6}$	в диапазоне температуры окружающего воздуха от 0 до 50 °C относительно 25 °C
	Полоса обзора	0; 100 Гц ... до максимальной частоты в зависимости от модели	
	Плотность фазовых шумов	-103 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц относительно несущей 1 ГГц -103 дБн/Гц при отстройке на 100 кГц относительно несущей 1 ГГц -116 дБн/Гц при отстройке на 1 МГц относительно несущей 1 ГГц	
	Скорость развертки	1 мкс ... 6000 с при нулевой полосе обзора 1 мс ... 4000 с при полосе обзора от 100 Гц	
ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ	Полоса пропускания ПЧ	1 Гц ... 10 МГц (шаг 1-3-10)	
	Число точек развертки	201 ... 10001	
	Погрешность установки полосы пропускания ПЧ	$\pm 1$ - для $F_{пч}$ 1 Гц $\pm (0,05 \cdot F_{пч} + 1)$ - для $F_{пч} > 1$ Гц $\leq 300$ Гц $\pm 0,05 \cdot F_{пч}$ - для $F_{пч} > 300$ Гц	
	Коэффициент прямоугольности фильтров ПЧ	5,1 по уровням -60 дБ и -3 дБ	
	Полоса пропускания видео	1 Гц...10 МГц (шаг 1-3-10)	
УРОВЕНЬ	Диапазон измерений	От среднего уровня собственных шумов до +10 дБм в полосе от 100 кГц до 1 МГц; до + 20 дБм в полосе от 1 МГц до 26,5 ГГц, предусилитель выключен	
	Аттенюатор	0 ... 50 дБ ( шаг 1 дБ)	
	Предусилитель (опция)	20 дБ	
	Максимальный входной уровень	$\pm 50$ Впост 27 дБм (не более 3 минут, частота $\geq 10$ МГц, АТТ 20 дБм, предусилитель выключен)	
	Опорный уровень Средний уровень собственного шума (DANL)	-170 дБм...+23 дБм (шаг 1 дБ)	
		С выключенным предусилителем	С включенным предусилителем

	100 кГц...1 МГц	-130 дБм	-135 дБм
	>1 МГц...10 МГц	-143 дБм	-153 дБм
	>10 МГц...1,22 ГГц	-144 дБм	-159 дБм
	>1,22 ГГц ...3,15 ГГц	-140 дБм	-158 дБм
	>3,15 ГГц ...7,22 ГГц	-137 дБм	-154 дБм
	>7,22 ГГц ...13,6 ГГц	-136 дБм	-154 дБм
	>13,6 ГГц ...18,9 ГГц	-134 дБм	-151 дБм
	>18,9 ГГц ...24,2 ГГц	-132 дБм	-148 дБм
	>24,2 ГГц ...26,5 ГГц	-124 дБм	-142 дБм
	Параметры нормируются при следующих условиях: ослабление 0 дБ, ПЧ 1 Гц, усреднение $\geq 50$		
	<b>Неравномерность АЧХ относительно уровня сигнала на частоте 50 МГц</b>	10 МГц ... 7,5 ГГц: $\pm 1,5$ дБ >7,5 ГГц ... 13,6 ГГц: $\pm 2,0$ дБ >13,6 ГГц ... 26,5 ГГц: $\pm 2,5$ дБ ослабление 20 дБ, предусилитель выключен	
	<b>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня на частоте 50 МГц</b>	$\pm 0,4$ дБ (несущая 50 МГц) Предусилитель ВЫКЛ: $\pm 0,4$ дБ + неравномерность АЧХ Предусилитель ВКЛ: $\pm 0,5$ дБ + неравномерность АЧХ Входной уровень от -20 дБм до -10 дБм, ПЧ 30 кГц, ослабление 20 дБ, пиковый детектор	
	<b>КСВ</b>	10 МГц ... 13,6 ГГц: $\leq 1,6$ >13,6 ГГц ... 24,2 ГГц: $\leq 1,9$ >24,2 ГГц ... 26,5 ГГц: $\leq 2,1$ Ослабление 10 дБ, несущая 10 МГц	
	<b>Гармонические искажения второго порядка</b>	10 МГц ... 7,22 ГГц: 42 дБм >7,22 ГГц ... 13,25 ГГц: 54 дБм Предусилитель выкл., уровень: -20 дБм, аттенуатор 0 дБ	
	<b>Интермодуляционные искажения третьего порядка</b>	50 МГц ... 7,22 ГГц: 11 дБм >7,22 ГГц ... 26,5 ГГц: 10 дБм Предусилитель выкл., уровень: -20 дБм, аттенуатор 0 дБ	
РЕЖИМ АНАЛИЗА В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ (ОПЦИЯ)	<b>Полоса анализа 100% ROI</b>	25 МГц (опция - 40 МГц)	
	<b>Минимальная длительность для гарантированного захвата сигналов</b>	7,2 мкс	
	<b>Полоса обзора</b>	от 5 кГц	
	<b>Режимы отображения</b>	Плотность, Спектрограмма, 3D спектрограмма, PvT + Спектр	
	<b>Максимальная скорость выборки</b>	51,2 МГц	
	<b>Количество точек данных</b>	150000 в секунду (с опцией 40 МГц)	
	<b>Число маркеров</b>	8	
	<b>Окна</b>	Кайзер, Ханнинг, С плоской вершиной, Гаусс, Блэкман-Харрис, Прямоугольное	
ЭМС (ОПЦИЯ)	<b>Виды измерений</b>	Сканирование по частоте, Измерение уровня, Отображение таблицы данных	
	<b>Последовательность предварительного тестирования</b>	Сканирование, Поиск, Измерение	
	<b>Полоса пропускания ПЧ</b>	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (-6 дБ)	
	<b>Детектор</b>	Пиковый, Усреднение, Квазипиковый RMS	
	<b>Поддержка масок стандартов</b>	EN550xx, GB9254, FCC Part15, пользовательская маска	
	<b>Частотная шкала</b>	Линейная или логарифмическая	
РАСШИРЕННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	<b>Виды измерений</b>	Измерение мощности в канале и соотношение мощностей в смежных каналах, измерение мощности во временной области, измерение ширины занимаемой полосы частот	
АНАЛИЗ АНАЛОГОВЫХ МОДУЛЯЦИЙ (ОПЦИЯ)	<b>Диапазон частот несущей</b>	2 МГц ... 13,6 ГГц	2 МГц ... 26,5 ГГц
	<b>Погрешность измерения мощности несущей</b>	$\pm 2$ дБ	
	<b>Диапазон мощности несущей АМ модуляция</b>	-30 дБм ... 20 дБм Частота модуляции: 20 Гц ... 100 кГц Погрешность измерения частоты: 1 Гц при частоте <1 кГц <0,1% при частота $\geq 1$ кГц Глубина модуляции: 5% ... 95%	
	<b>ЧМ модуляци</b>	Погрешность измерения глубины: $\pm 4$ % Частота модуляции: 20 Гц ... 200 кГц Погрешность измерения частоты: 1 Гц при частоте <1 кГц <0,1% при частота $\geq 1$ кГц Девияция частоты: 1 кГц ... 400 кГц Погрешность измерения девиации: $\pm 4$ %	

	<b>ФМ модуляция</b>	Частота модуляции: 50 Гц ... 50 кГц Погрешность измерения частоты: 1 Гц при частоте <1 кГц <0,1% при частота ≥1 кГц Девияция: 0,2 ... 100 рад Погрешность измерения девиации: ±4 %
АНАЛИЗ ЦИФРОВЫХ МОДУЛЯЦИЙ (ОПЦИЯ)	<b>Диапазон частот несущей</b>	2 МГц ... 13,6 ГГц
	<b>Погрешность измерения мощности несущей</b>	±2 дБ
	<b>Диапазон мощности несущей</b>	-30 дБм ... 20 дБм
	<b>Виды модуляций</b>	ASK: 2ASK; FSK: 2,4,8,16 уровень; MSK: GMSK; PSK: BPSK,QPSK,OQPSK,8PSK; DPSK: DBPSK, DQPSK, D8PSK, -DQPSK, -D8PSK; QAM: 16,32,64,128,256
	<b>Длина</b>	16...4096
	<b>Количество символов</b>	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
	<b>Символьная скорость</b>	1 квыб ... 32 Мвыборок
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ	<b>ВЧ вход</b>	Соединитель 2.92-типа; 50 Ом
	<b>Выход опорной частоты</b>	Соединитель BNC-типа; 50 Ом; 10 МГц; >0 дБм
	<b>Вход опорной частоты</b>	Соединитель BNC-типа; 50 Ом; 10 МГц; -5 дБм... 10 дБм
	<b>Вход внешней синхронизации</b>	Соединитель BNC-типа; 1 кОм; входная амплитуда 5 В (TTL)
	<b>Выход внешней синхронизации</b>	Соединитель BNC-типа; входная амплитуда 3,3 В (TTL), 20 мА
	<b>Интерфейсы</b>	Передняя панель – USB-A (4) Задняя панель - LAN, USB-B, GPIB (опция)
	<b>Видео выход</b>	HDMI
	<b>Аудио выход</b>	Соединитель 3,5 мм (Jack)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Память</b>	Внутренняя (flash) 4 ГБ, поддерживаются внешние USB Flash диски емкостью до 32 ГБ
	<b>Дисплей</b>	Сенсорный емкостной ЖК, 30,7 см, разрешение 1280x800
	<b>Потребляемая мощность</b>	80 Вт макс.
	<b>Условия эксплуатации</b>	0...+30 °С, относительная влажность не более 95% +30...+50 °С, относительная влажность не более 75%
	<b>Габаритные размеры</b>	378 x 284 x 126 мм (Ш × В × Г)
	<b>Вес</b>	≤ 7,4 кг
	<b>Питание</b>	100...240 В / 50/60 Гц, 100...120 В / 400 Гц (автовывбор)

## ОПЦИИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

10M_OCХО_L	Аппаратная опция термостатированного опорного генератора, <math>5 \times 10^{-7}</math>.
SSA5000-F5	Программная опция модернизации анализатора АК ИП-4214/1 до модели АК ИП-4214/2.
SSA5000-P3	Программная опция активации встроенного предусилителя 20 дБ, 9 кГц ... 13,6 ГГц для анализатора АК ИП-4214/1.
SSA5000-P5	Программная опция активации встроенного предусилителя 20 дБ, 9 кГц ... 26,5 ГГц для анализатора АК ИП-4214/2.
SSA5000-RTA1	Программная опция активации режима анализатора спектра реального времени, полоса анализа 25 МГц.
SSA5000-B40	Программная опция расширения полосы анализа реального времени до 40 МГц. Требуется наличие установленной опции SSA5000-RTA1.
SSA5000-AMA	Программная опция анализа параметров модуляции АМ, ЧМ, ФМ.
SSA5000-DMA	Программная опция анализа параметров цифровых модуляций: АМн, ЧМн, ФМн, QAM.
SSA5000-EMI	Программная опция режима предварительного тестирования на ЭМС, включает фильтры ЭМС (200 Гц, 9 кГц, 120 кГц и 1 МГц) и квазипиковый детектор.
Адаптер GPIB - USB	Кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.