



АКИП-4213/1

## Анализаторы спектра цифровые АКИП-4213, АКИП-4213/1, АКИП-4213/2 АКИП™

- Прибор 3в1: Анализатор спектра, Анализатор спектра реального времени, Векторный анализатор (S11; S21)
- Частотный диапазон
  - Анализатор спектра:
    - 9 кГц ... 3,2 ГГц (АКИП-4213)
    - 9 кГц ... 5 ГГц (АКИП-4213/1)
    - 9 кГц ... 7,5 ГГц (АКИП-4213/2)
  - Векторный анализатор:
    - 100 кГц ... 3,2 ГГц (АКИП-4213)
    - 100 кГц ... 5 ГГц (АКИП-4213/1)
    - 100 кГц ... 7,5 ГГц (АКИП-4213/2)
  - Анализа модуляций (опция):
    - 2 МГц ... 3,2 ГГц (АКИП-4213)
    - 2 МГц ... 5 ГГц (АКИП-4213/1)
    - 2 МГц ... 7,5 ГГц (АКИП-4213/2)
- Полоса анализа в режиме реального времени 25 МГц (опция – 40 МГц)
- Средний уровень собственных шумов: <math>-161</math> дБм/Гц
- Фазовый шум: от <math>-112</math> дБн/Гц при отстройке на 1 МГц @ 1 ГГц
- Погрешность измерения амплитуды  $\pm 0,6$  дБ
- Разрешение полосы пропускания от 1 Гц до 3 МГц
- Трекинг генератор (ТГ) в базовой комплектации
- Измерение расстояния до повреждения
- Встроенный предусилитель, маркерные измерения, расширенный набор измерений
- Программные опции: фильтры ЭМС и квазипиковый детектор, анализ аналоговых модуляций, анализ цифровых модуляций
- Сенсорный экран, диагональ экрана 25,6 см (разрешение 1024x600)
- Интерфейсы: USB, LAN, GPIB (опция)

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4213	АКИП-4213/1	АКИП-4213/2
ЧАСТОТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	Частотный диапазон	9 кГц ... 3,2 ГГц	9 кГц ... 5 ГГц	9 кГц ... 7,5 ГГц
	Разрешение	1 Гц		
	Погрешность источника опорной частоты	$\pm 5 \cdot 10^{-6}$		
	Температурная нестабильность частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-6}$		
	Полоса обзора	0; 100 Гц ... до максимальной частоты в зависимости от модели		
	Плотность фазовых шумов	-95 дБн/Гц при отстройке на 10 кГц относительно несущей 1 ГГц -95 дБн/Гц при отстройке на 100 кГц относительно несущей 1 ГГц -112 дБн/Гц при отстройке на 1 МГц относительно несущей 1 ГГц		
	Скорость развертки	1 мс ... 7500 с		
ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ	Полоса пропускания ПЧ	1 Гц ... 3 МГц (шаг 1-3-10)		
	Погрешность полос пропускания фильтров ПЧ (Гц)	$\pm 1$ - 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	4,8 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 7,5 ГГц, предусилитель выключен		
	Аттенюатор	0 ... 50 дБ ( шаг 1 дБ)		
	Предусилитель	20 дБ		
	Макс. входной уровень	$\pm 50$ Впост 30 дБм (не более 3 минут, частота $\geq 10$ МГц, АТТ 20 дБм, -100 дБм...+30 дБм (шаг 1 дБ)		
	Опорный уровень	-100 дБм...+30 дБм (шаг 1 дБ)		
	Средний уровень собственного шума (DANL)	С выключенным предусилителем   С включенным предусилителем		

	100 кГц...1 МГц	-105 дБм	-133 дБм
	1 МГц...10 МГц	-122 дБм	-151 дБм
	10 МГц...200 МГц	-142 дБм	-161 дБм
	200 МГц...1,5 ГГц	-142 дБм	-155 дБм
	1,5 МГц...3,2 ГГц	-140 дБм	-159 дБм
	3,2 МГц...5,0 ГГц	-137 дБм	-157 дБм
	5,0 МГц...6,5 ГГц	-136 дБм	-157 дБм
	6,5 МГц...7,5 ГГц	-134 дБм	-155 дБм
	Параметры нормируются при условиях: ослабление 0 дБ, RBW 10 Гц, усреднение $\geq 50$		
	<b>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня на частоте 50 МГц</b>	С выключенным предусилителем: $\pm 0,4$ дБ (вх. уровень – 20 дБм) С включенным предусилителем: $\pm 1,5$ дБ (вх. уровень – 40 дБм)	
	<b>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня в режиме реального времени (RTSA)</b>	С выключенным предусилителем: $\pm 1,0$ дБ (вх. уровень – 20 дБм) С включенным предусилителем: $\pm 0,6$ дБ (вх. уровень – 40 дБм)	
	<b>КСВ</b>	$\leq 1,5$ (1 МГц...7,5 ГГц, аттенюатор 10 дБ)	
	<b>Гармонические искажения второго порядка</b>	- 65 дБн: $\geq 50$ МГц Предусилитель выкл., уровень: - 20 дБм, аттенюатор 0 дБ	
	<b>Интермодуляционные искажения третьего порядка</b>	+10 дБ: $\geq 50$ МГц Предусилитель выкл., уровень: - 20 дБм, аттенюатор 0 дБ	
ТРЕКИНГ ГЕНЕРАТОР	<b>Диапазон частот</b>	100 кГц...3,2 ГГц	100 кГц...5 ГГц
	<b>Выходной уровень</b>	-40 дБм...0 дБм (разреш 1 дБ)	
	<b>Погрешность установки уровня мощности</b>	$\pm 1$ дБ (на частоте 50 МГц)	
	<b>Неравномерность АЧХ</b>	$\pm 3$ дБ	
ВЕКТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР	<b>Виды измерений</b>	S11, S21	
	<b>Диапазон частот</b>	100 кГц...3,2 ГГц	100 кГц...5,0 ГГц
	<b>Полоса фильтра ПЧ (IFBW)</b>	10 кГц	
	<b>Динамический диапазон</b>	S21, IFBW 10 кГц 60 дБ: 100 кГц...10 МГц 90 дБ: 10 МГц...1,5 ГГц 90 дБ: 1,5 ГГц...3,2 ГГц	S21, IFBW 10 кГц 60 дБ: 100 кГц...10 МГц 90 дБ: 10 МГц...1,5 ГГц 90 дБ: 1,5 ГГц...3,2 ГГц 80 дБ: 3,2 ГГц...7,5 ГГц
	<b>Уровень шума</b>	0,1 дБ, RBW 10 кГц	
	<b>Выходная мощность</b>	-5 дБм	
	<b>Формат отображения</b>	Логарифмический и линейный масштаб, круговая диаграмма полных сопротивлений (диаграмма Смита), полярная диаграмма, групповая задержка, КСВ, фаза	
	<b>Количество точек данных</b>	101...751	
РАССТОЯНИЕ ДО ПОВРЕЖДЕНИЯ	<b>Диапазон частот</b>	100 кГц...3,2 ГГц	100 кГц...5,0 ГГц
	<b>Максимальная дистанция</b>	(76800 x коэф.т укорочения (Velocity Factor)/ (начальная частота – конечная частота (Гц))	
	<b>Разрешение</b>	(150 x коэф.т укорочения (Velocity Factor)/ (начальная частота – конечная частота (Гц))	
	<b>Коэффициент укорочения</b>	0,1...1 (Velocity Factor)	
	<b>Калибровка</b>	Полная однопортовая (S11), OSL («Open-Short-Load»)	
	<b>Окна</b>	Прямоугольное, Хэмминга	
РЕЖИМ РАБОТЫ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ	<b>Полоса</b>	25 МГц (Опция 40 МГц)	
	<b>Полоса обзора</b>	от 5 кГц	
	<b>Режимы отображения</b>	Плотность, Спектрограмма, 3D спектрограмма, PvT + Спектр	
	<b>Количество точек данных</b>	800	
	<b>Число маркеров</b>	8	
	<b>Окна</b>	Кайзер, Ханнинг, С плоской вершиной, Гаусс, Блэкман-Харрис, Прямоугольное	
ЭМС (ОПЦИЯ)	<b>Полоса пропускания ПЧ</b>	200 Гц, 9 кГц, 120 кГц, 1 МГц (-6 дБ)	
	<b>Детектор</b>	Пиковый, Усреднение, Квазипиковый RMS	
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 ЦИФРОВЫХ МОДУЛЯЦИЙ (ОПЦИЯ)	<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>Кол-во символов</b>	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16
	<b>Скорость</b>	1 квыб ... 2.5 Мвыборок
ВХОДЫ	<b>ВЧ вход</b>	Соединитель N-типа; 50 Ом
	<b>Трекинг генератор</b>	Соединитель N-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>Внешняя синхронизация</b>	Соединитель BNC-типа; 1 кОм; входная амплитуда 5 В (TTL)
	<b>ДУ</b>	LAN, USB (2 шт.), GPIB (опция)
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Память</b>	Внутренняя (flash) 256 МБ, поддерживаются внешние USB Flash диски емкостью до 32 ГБ
	<b>Дисплей</b>	Сенсорный емкостной ЖК, 25,6 см, разрешение 1024x600
	<b>Потребляемая мощность</b>	30 Вт
	<b>Условия эксплуатации</b>	0...+50 °С
	<b>Габаритные размеры</b>	393 x 207 x 116,5 мм (Ш x В x Г)
	<b>Вес</b>	≤ 4,7 кг (включая трекинг генератор)
	<b>Питание</b>	100...240 В, 50/60 Гц, 400 Гц (автовывбор)

## ОПЦИИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

SSA3000XR-RT40	Программная опция расширения полосы до 40 МГц в режиме реального времени.
SSA3000XR-EMI	Программная опция для ЭМС измерений: фильтры ЭМС 200 Гц, 9 кГц, 120 кГц (-6 дБ); квазицикловый детектор.
SSA3000XR-WDMA	Программная опция анализа цифровых модуляций ASK, FSK, MSK, PSK, QAM
SSA3000XR-AMA	Программная опция анализа аналоговых модуляций AM, FM
F503ME	Механический калибровочный комплект, тип N (папа), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип N.
F503FE	Механический калибровочный комплект, тип N (мама), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип N.
F603ME	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип 3,5 / SMA.
F603FE	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (мама), 50 Ом, 4 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип 3,5 / SMA.
F504MS	Механический калибровочный комплект, тип N (папа), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип N.
F504FS	Механический калибровочный комплект, тип N (мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип N.
F604MS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (папа), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип 3,5 / SMA.
F604FS	Механический калибровочный комплект, тип 3,5 / SMA (мама), 50 Ом, 9 ГГц. Состав комплекта: нагрузка холостого хода, короткозамкнутая нагрузка, согласованная нагрузка и перемычка с соединителями тип 3,5 / SMA.
SRF5030T	Набор для тестирования на ЭМС: пробник 4 шт. (пробник магнитного поля – 3 шт., пробник электрического поля – 1 шт.), кабель SMB(M)-SMA(M), адаптер SMA(F)-N(M). Диапазон частот: 300 кГц – 3 ГГц.
UKitSSA3X	Набор аксессуаров: кабель 1x N (M) -SMA (M) кабель 1x N (M) -N (M) адаптер 2x N (M) -BNC адаптер 2x N (M) -SMA (F) аттенюатор 1x 10 дБ
SSA-RMK	Комплект для монтажа в 19" стойку, высота 6U.
BAG-S2	Мягкая сумка для транспортировки.
Адаптер GPIB - USB	Кабель-адаптер для перехода с USB интерфейса на GPIB.