

# Осциллографы запоминающие



АКИП-4112

## Цифровые стробоскопические USB-осциллографы АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3 АКИП™

- 2 канала (независимый сбор данных) + вход внешней синхронизации (Ext)
- Полоса пропускания: 12 ГГц или 8 ГГц (АКИП-4112, АКИП-4112/1), 20 ГГц или 10 ГГц (АКИП-4112/2, АКИП-4112/3)
- Максимальная частота стробирования до 1 МГц (АКИП-4112/2, АКИП-4112/3), 200 кГц (АКИП-4112, АКИП-4112/1)
- Макс. экв. частота дискретизации: до 15 ТГц (АКИП-4112/2, АКИП-4112/3), до 5 ТГц (АКИП-4112, АКИП-4112/1)
- Макс. объем памяти до 32 кБ/канал
- Внеш. синхрониз. до 2,5 ГГц, с делителем частоты до 14 ГГц
- Автоизмерения (до 138 параметров включая измерение «глазковых» диаграмм (NRZ и RZ), БПФ и джиттера и др.); статистика измерений, маркерные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $\Delta U/\Delta T$ , F)
- Математические функции, включая быстрое преобразование Фурье (БПФ) в 2-х каналах
- До 10 прямых и до 4 статистических измерений выполняемых одновременно
- Отображение гистограмм параметров (напряжение/ время), усреднение, огибающая, послесвечение
- Автоматизированный тест сигнала по «маске» (167 предустановленных шаблонов)
- Доп. вход: внешняя синхронизация с восстановлением тактовой частоты до 2,7 Гб/с (АКИП-4112/1), до 11,3 Гб/с (АКИП-4112/3)
- Интерфейсы: LAN/ USB, USB (АКИП-4112); ПО под управлением ОС WIN XP/ SP2, Vista, 7 и 8 (32/64 бит).
- Рефлектометр (АКИП-4112/1)
- Питание от универсального сетевого адаптера
- Ультратонкий, масса 1,1 кг/ 1,3 кг

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4112	
		АКИП-4112/1	АКИП-4112/2 АКИП-4112/3
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Число каналов</b>	2	
	<b>Полоса пропускания (-3 дБ)</b>	0...12 ГГц или 0...8 ГГц	0...20 ГГц или 0...10 ГГц
	<b>Время нарастания (10%-90%)</b>	$\leq 29,2$ пс (12 ГГц), $\leq 43,7$ пс (8 ГГц)	$\leq 17,5$ пс (20 ГГц), $\leq 35$ пс (10 ГГц)
	<b>Коеф. отклонения (<math>K_{откл.}</math>)</b>	2 мВ/дел ... 500 мВ/дел с шагом 1-2-5 или 0,5%	1 мВ/дел ... 500 мВ/дел с шагом 1-2-5 или 0,5%
	<b>Погрешность измерения напряжения</b>	$\pm 2\%$ (от полной шкалы) + 2 мВ	
	<b>Уровень собств. шумов, с.к.з.</b>	$\leq 2$ мВ	
	<b>Входной импеданс</b>	$(50 \pm 1)$ Ом	
	<b>Макс. входное напряжение ВЧ вход</b>	$\pm 2$ В(16 дБмВт) соединитель SMA-типа	соединитель K-типа (2.92 мм) совместим с SMA и РС3.5
	<b>Регулируемая временная задержка между каналами</b>	до 100 нс (с шагом 1 пс)	
	КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	<b>Режимы работы (развертка)</b>	Основная, подсвеченная, задержанная, двойная задержанная
<b>Коеф. развертки (<math>K_{разв.}</math>)</b>		10 пс/дел ... 50 мс/дел с шагом 1-2-5 или 0,1%	5 пс/дел ... 3,2 мс/дел
<b>Коеф. задерж. развертки (<math>K_{з.разв.}</math>)</b>		от 10 пс/дел до зн. осн. развертки с шагом 1-2-5 или 0,1%	от 5 пс/дел до зн. осн. развертки
<b>Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з.</b>		$\pm 15$ ps $\pm 0,4\%$ от изм. временного интервала	
<b>Регулируемая задержка</b>		до 1000 экранов задержанной развертки	
<b>Начальная задержка развертки</b>		$\leq 40$ нс	
СИНХРОНИЗАЦИЯ	<b>Разрешение</b>	200 фс (мин.)	64 фс (мин.)
	<b>Источники синхросигнала</b>	Внешний, внешний с делителем частоты, внутренний (сигналом тактовой частоты), внешний с восстановлением тактовой частоты - <b>только АКИП-4112/1 и АКИП-4112/3</b>	
	<b>Чувствительность</b>	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 1 ГГц)	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц)
	<b>Чувствительность (вход с делителем частоты)</b>	200 мВ – 2 Впик (1 – 7 ГГц), 200 мВпик (до 1 ГГц)	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц)
	<b>Джиттер синхронизации, скз</b>	4 пс	
	<b>Режимы запуска развертки</b>	Автоколебательный, ждущий	
	<b>Вход внеш. синхронизации</b>	соединитель SMA-типа	
ВНЕШНЯЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ С	<b>Чувствительность и диапазон тактовых частот</b>	50 мВпик: 12,3 Мб/с ... 1 Гб/с; 100 мВпик: до 2,7 Гб/с	100 мВпик: 6,5 Мб/с ... 100 Мб/с; 20 мВпик: до 11,3 Гб/с

ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ (АКИП-4112/1 И АКИП- 4112/3)	<b>Временная нестабильность восстановл. f тактовой, с.к.з.</b> <b>Макс. входное напряжение</b> <b>Входное сопротивление</b> <b>Связь по входу</b> <b>Входной разъем</b>	1 пс + 1% от периода тактовой частоты  ± 2 В (DC + АСпик) 50 Ом Закрытый соединитель SMA-типа
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	<b>Разрешение по вертикали</b> <b>Эквив. частота дискретизации</b> <b>Частота стробирования</b> <b>Объем памяти (запись)</b>  <b>Режимы сбора данных</b> <b>Число усреднений</b> <b>Режим выделения огибающей</b>	16 бит  5 ТГц 0...200 кГц 32...4096 точек на канал с шагом x2  Стандартная выборка, усреднение, огибающая 2...4096 Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно
КУРСОРНЫЕ И МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	<b>Тип маркеров</b> <b>Маркерные измерения</b>  <b>Режимы перемещения маркеров</b> <b>Относительные измерения</b>	X-маркеры (время). Y-маркеры (напряжение). XY-маркеры (сигнальные маркеры) Абсолютное значение, разностное значение, напряжение, время, частота, наклон (V/s) Раздельный или связанный Δ-измерения между измеряемым и опорным значениями: в %, dB или градусах фазы
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	<b>По вертикали</b>  <b>По горизонтали</b>  <b>Статистические измерения</b> <b>Определения вершины и основания сигнала</b> <b>Пороги</b> <b>Границы</b> <b>Режим измерения</b>	Максимум, Минимум, Пик-пик, «Верхний» уровень, «Нижний» уровень, Амплитуда, «Верх-Низ» (средний ур.), Среднее значение, DC скз, AC скз, Площадь, Ср. значение за период, DC скз за период, AC скз за период, Площадь за период, +Выброс, -Выброс Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Время нарастания, Время спада, +Скважность, -Скважность, +Переход, -Переход, Длительность пакета, Число периодов, Время@Максимум, Время@Минимум, +Джиттер пик-пик, +Джиттер скз, -Джиттер пик-пик, -Джиттер скз Текущее, Минимальное, максимальное, среднее значения, среднеквадратическое отклонение (СКО) По гистограмме, мин/макс. метод или произвольно (по выбору оператора). Устанавливают в процентах, вольтах или делениях. Стандартно: 10-50-90 % или 20-50-80 % Произвольная часть экрана по горизонтали Повторяющийся или однократный
ДОПУСКОВЫЙ КОНТРОЛЬ	<b>Режим теста</b>  <b>Реакция прибора на тест</b>	Сравнение до 4-х параметров сигналов по установленным допускам. Звуковой сигнал, запоминание, остановка сбора.
МАТЕМАТИКА	<b>Математические функции</b>  <b>Математические операторы</b>  <b>Операнды</b>	Вычисление и отображение до 4-х математических функций (сигналов) Сложение, Вычитание, Умножение, Деление, Инверсия, Модуль, Экспонента (e), Экспонента (10), Логарифм (e), Логарифм (10), Дифференциал, Интеграл, Обратное БПФ, Линейная интерполяция, Интерполяция Sin(x)/x, Сглаживание, Тренд и др. Входной сигнал, сигналы из памяти, математические функции, спектры, а также константы.
АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА	<b>Количество БПФ</b> <b>Маркерные измерения БПФ</b> <b>Автоизмерения БПФ</b> <b>Тип окна наблюдения</b>	до 2-х БПФ одновременно Частота, разность частот, магнитуда и разность магнитуд. Магнитуда, разность магнитуд, КНИ, частота, разность частот. Прямоугольное, Хэмминга, Хэннинга, плоское, Блэкмана-Харриса, Кайзера-Бесселя.
ГИСТОГРАММЫ	<b>Окно гистограммы</b>  <b>Измеряемые параметры</b>	Вертик. или горизонтально. Построение внутри любой выбранной области экрана. Шкала, смещение, число событий в окне, максимум, размах, середина, среднее, минимум, девиация, среднее ±1 девиация, среднее ±2 девиации, среднее ±3 девиации.
МАСКИ	<b>Полигоны маски (области)</b> <b>Типы масок</b>  <b>Автомаска</b>  <b>Результаты теста</b>	До 8 полигонов (создание или загрузка с диска) Стандартная, автомаска, из памяти, вновь созданная, отредактированная. Создается автоматически как рукав допусков по обеим осям тестируемого сигнала. Общее число бракованных точек, число бракованных точек в каждом полигоне и внутри его границ.
ГЛАЗКОВЫЕ ДИАГРАММЫ	<b>Измеряемые сигналы</b>  <b>Измеряемые параметры</b>	автоматические измерения параметров NRZ и RZ "глазковых" диаграмм Площадь, скорость потока, период потока, время пересечения, искажения, ширина, срез, частота, временная нестабильность, период, фронт, глубина, амплитуда, высота, максимум, среднее, середина, минимум, выброс, шум, размах, основание.

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ (АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112,3)	<b>Режимы</b>	Импульс, NRZ/RZ (длина последовательности: $2^{7-1} \dots 2^{15-1}$ ), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала	
	<b>Частотный диапазон</b>	Импульсный режим (период): 8 нс ... 524 мкс, Режим NRZ/RZ: 8 нс ... 524 мкс	Импульсный режим (период): 8 нс ... 524 мкс, Режим NRZ/RZ: 4 нс ... 260 мкс
СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ СИГНАЛОВ	<b>Управление</b>	Запись и вызов установок, сигналов и копий экрана.	
	<b>Запоминание/вызовов на диск</b>	Запись и вызов установок или сигналов на диск ПК (количество ограниченное его объемом)	
	<b>Внутренняя память</b>	Запись и вызов до 4-х сигналов (ячейки П1-П4)	
	<b>Автопоиск сигналов</b>	Обеспечивает автоустановку коэффициента отклонения и напряжения компенсации, коэффициента развертки и задержки, а также уровня синхронизации	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Растяжка сигналов</b>	Сигналы из памяти, математические функции и спектры (со смещением по обеим осям)	
	<b>Комплексная шкала</b>	Магнитуда, фаза, магнитуда+фаза, реальная часть, мнимая часть, мнимая + реальная части.	
	<b>Растяжка и смещение по вертикали</b>	До 10 млн. делений или 1 млн экранов	
	<b>Растяжка и смещение по горизонтали</b>	До 640 делений или 64 экранов	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>Напряжение питания</b>	6В ± 5%, (сетевой адаптер AC/DC)	
	<b>Потребляемый ток</b>	1,9 А макс.- АКИП-4112 2,1 А макс. – АКИП-4112/1	1,3 А макс.- АКИП-4112/2 1,5 А макс. – АКИП-4112/3
	<b>Интерфейс</b>	USB 2.0 – АКИП-4112 USB 2.0 и LAN – АКИП-4112/1	USB 2.0 и LAN
	<b>Системные требования к ПК</b>	Процессор класса Pentium (или эквив.), память ОЗУ 256 Мб (30 Мб для ПО), ОС - MS Windows XP (SP2), Vista, 7 или 8 (32/64 бит), порт USB	
	<b>Рабочие условия</b>	+5 °С ... +35 °С; влажность: 5%...80% при 25 °С (без образования конденсата)	
	<b>Габаритные размеры</b>	170 x 255 x 40 мм	170 x 260 x 40 мм
	<b>Масса</b>	1,1 кг – АКИП-4112 1,3 кг – АКИП-4112/1	1,1 кг – АКИП-4112/2 1,2 кг – АКИП-4112/3
	<b>Комплект поставки</b>	Шнур питания (1), руководство по эксплуатации (1), сетевой адаптер питания (1), ПО на CD-диске (1), кабель USB (1), футляр-кейс (1), кабель LAN 10/100мб/с (1 – для <b>АКИП-4112/1</b> ), набор аксессуаров для рефлектометрии (TDR/TDT для <b>АКИП- 4112/1</b> ), адаптер SMA/PC3.5/2.92 (2 – для <b>АКИП-4112/2</b> и <b>АКИП-4112/3</b> ), симметричный делитель мощности (1 – для <b>АКИП-4112/3</b> )	