

Осциллографы запоминающие



АКИП-4112/3

**Цифровые стробоскопические USB-осциллографы
АКИП-4112, АКИП-4112/1, АКИП-4112/2, АКИП-4112/3,
АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7
АКИП™**

- 2/4 канала (независимый сбор данных) + вход внешней синхронизации (Ext)
- Полоса пропускания: 12 ГГц или ограничение ПП до 8 ГГц (АКИП-4112, АКИП-4112/1), 20 ГГц или ограничение ПП до 10 ГГц (АКИП-4112/2 ... АКИП-4112/7)
- Максимальная частота стробирования до 1 МГц (АКИП-4112/2 ... АКИП-4112/7), 200 кГц (АКИП-4112, АКИП-4112/1)
- Макс. объем памяти до 32 кБ/канал
- Внesh. синхрониз. до 2,5 ГГц, с делителем частоты до 14 ГГц
- Автоизмерения (до 138 параметров включая измерение «глазовых» диаграмм (NRZ и RZ), БПФ и джиттера и др.); статистика измерений, маркерные измерения (ΔU ; ΔT ; $\Delta U/\Delta T$, 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, АКИП-4112/6)
- Интерфейсы: LAN/ USB, USB (АКИП-4112); ПО под управлением ОС WIN XP/ SP2, Vista, 7 и 8 (32/64 бит).
- Рефлектометр (АКИП-4112/1, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5)
- 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, АКИП-4112/4, АКИП-4112/5, АКИП-4112/6, АКИП-4112/7
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2 (4 – АКИП-4112/7)	
	Полоса пропускания (-3 дБ)	Полная: 0...12 ГГц Ограничение ПП: 0...8 ГГц	Полная: 0...20 ГГц Ограничение ПП: 0...10 ГГц
	Время нарастания (10%-90%)	≤ 29,2 пс (12 ГГц), ≤ 43,7 пс (8 ГГц)	≤ 17,5 пс (20 ГГц), ≤ 35 пс (10 ГГц)
	Коеф. отклонения ($K_{откл.}$)	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%
	Погрешность измер. напряж.	± 2% (от полной шкалы) + 2 мВ	
	Уровень собств. шумов, с.к.з.	≤ 2 мВ – в режиме полной полосы пропускания ≤ 1,5 мВ – в режиме ограничения полосы пропускания	
	Входной импеданс	(50 ± 1) Ом	
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Макс. входное напряжение ВЧ вход	± 2 В (16 дБмВт) соединитель SMA-типа	соединитель К-типа (2,92 мм) совместим с SMA и PC3.5
	Регулируемая временная задержка между каналами	до 100 нс (с шагом 1 пс)	
	Режимы работы (развертка)	Основная, подсвеченная, задержанная, двойная задержанная	
	Коеф. развертки ($K_{разв.}$)	10 пс/дел ... 50 мс/дел с шагом 1-2-5 или 0,1%	5 пс/дел ... 3,2 мс/дел
	Коеф. задерж. развертки ($K_{з.разв.}$)	от 10 пс/дел до зн. осн. развертки с шагом 1-2-5 или 0,1%	от 5 пс/дел до зн. осн. развертки
	Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з.	± 0,2% от изм. временного интервала ± 15 пс	> 200 пс/дел: ± 0,2% от изм. временного интервала ± 12 пс < 200 пс/дел: ± 5% от изм. временного интервала ± 5 пс
	Регулируемая задержка	до 1000 экранов задержанной развертки	
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Начальная задержка развертки	≤ 40 нс	
	Разрешение	200 фс (мин.)	64 фс (мин.)
	Источники синхросигнала	Внешний, внешний с делителем частоты, внутренний (сигналом тактовой частоты), внешний с восстан. тактовой частоты - только АКИП-4112/1, АКИП-4112/3, АКИП-4112/6	
	Чувствительность	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 1 ГГц)	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц)
	Чувствительность (вход с делителем частоты)	200 мВ – 2 Впик (1 – 7 ГГц), 300 мВ – 1 Впик (7 – 8 ГГц), 400 мВ – 1 Впик (8 – 10 ГГц),	200 мВпик – 1 Впик (1 – 14 ГГц)

	Джиттер синхронизации, скз Режимы запуска развертки Вход внеш. синхронизации	4 пс Автоколебательный, ждущий соединитель SMA-типа	2 пс
ВНЕШНЯЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ (АКИП-4112/1 И АКИП- 4112/3, АКИП-4112/6)	Чувствительность и диапазон тактовых частот Временная нестабильность восстановл. f тактовой, с.к.з. Макс. входное напряжение Входное сопротивление Связь по входу Входной разъем	50 мВпик: 12,3 Мб/с ... 1 Гб/с; 100 мВпик: до 2,7 Гб/с 1,5 пс + 1% от периода тактовой частоты ± 2 В (DC + АСпик) 50 Ом Закрытый соединитель SMA-типа	100 мВпик: 6,5 Мб/с ... 100 Мб/с; 20 мВпик: до 11,3 Гб/с
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Частота стробирования Объем памяти (запись) Режимы сбора данных Число усреднений Режим выделения огибающей	16 бит 0...200 кГц 32...4096 точек на канал с шагом x2 Стандартная выборка, усреднение, огибающая 2...4096 Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно	0...1 МГц 32...32768 точек на канал с шагом x2
КУРСОРНЫЕ И МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Тип маркеров Маркерные измерения Режимы перемещения маркеров Относительные измерения	Х-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	По вертикали По горизонтали Статистические измерения Определения вершины и основания сигнала Пороги Границы Режим измерения	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, +Сквозность, -Сквозность, +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	Режим теста Реакция прибора на тест	Сравнение до 4-х параметров сигналов по установленным допускам. Звуковой сигнал, запоминание, остановка сбора.	
МАТЕМАТИКА	Математические функции Математические операторы Операнды	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	Количество БПФ Маркерные измерения БПФ Автоизмерения БПФ Тип окна наблюдения	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	Окно гистограммы Измеряемые параметры	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	Полигоны маски (области) Типы масок Автомаска Результаты теста	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	Измеряемые сигналы	автоматические измерения параметров NRZ и RZ "глазковых" диаграмм	

Измеряемые параметры		Площадь, скорость потока, период потока, время пересечения, искажения, ширина, срез, частота, временная нестационарность, период, фронт, глубина, амплитуда, высота, максимум, среднее, середина, минимум, выброс, шум, размах, основание.	
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ (КРОМЕ АКИП-4112)	Режимы	Импульс, NRZ/RZ (длина последовательности: $2^{7-1} \dots 2^{15-1}$), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала	
	Частотный диапазон	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
ОПТИЧЕСКИЙ ВХОД (АКИП-4112/6)	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...9,5 ГГц	
	Диапазон длин волн	750 нм...1650 нм	
	Калибр. длины волн	850 нм (ММ), 1310 нм (ММ/SM), 1550 нм (SM)	
	Время нарастания	51 пс (10% - 90%)	
	Уровень шума	4 мкВт (1310 и 1550 нм), 6 мкВт (850 нм) в полной полосе частот	
	Погрешность	± 25 мкВт $\pm 10\%$ от полной шкалы	
	Максимальная опт. мощность	+7 дБм (1310 нм)	
	Вход	FC/PC, одно(SM)- многомодовый (ММ)	
	Обратные потери на входе	SM: -24 дБ ММ: -16 дБ	
СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ СИГНАЛОВ	Управление	Запись и вызов установок, сигналов и копий экрана.	
	Запоминание/вызов на диск	Запись и вызов установок или сигналов на диск ПК (количество ограниченное его объемом)	
	Внутренняя память	Запись и вызов до 4-х сигналов (ячейки П1-П4)	
	Автопоиск сигналов	Обеспечивает автоустановку коэффициента отклонения и напряжения компенсации, коэффициента развертки и задержки, а также уровня синхронизации	
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	Растяжка сигналов	Сигналы из памяти, математические функции и спектры (со смещением по обеим осям)	
	Комплексная шкала	Магнитуда, фаза, магнитуда+фаза, реальная часть, мнимая часть, мнимая + реальная части.	
	Растяжка и смещение по вертикали	До 10 млн. делений или 1 млн экранов	
	Растяжка и смещение по горизонтали	До 640 делений или 64 экранов	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	Напряжение питания	6 В $\pm$ 5%, (универс. AC/DC)	12 В $\pm$ 5%, (универс. AC/DC)
	Потребляемый ток	1,9 А макс.- АКИП-4112 2,1 А макс. – АКИП-4112/1	1,7 А макс.
	Интерфейс	USB 2.0 – АКИП-4112 USB 2.0 и LAN – АКИП-4112/1	USB 2.0 и LAN
	Системные требования к ПК	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), Mac OS X и Linux, порт USB	
	Рабочие условия	+5 °C ... +35 °C; влажность: 5%...80% при 25 °C (без образования конденсата)	
	Габаритные размеры	170 x 255 x 40 мм	170 x 260 x 40 мм
	Масса	1,1 кг – АКИП-4112 1,3 кг – АКИП-4112/1	1,3 кг макс.

Комплекты поставки*:

*** Внимание! Приведенный стандартный комплект поставки может быть изменен производителем без предупреждения. Уточняйте комплект поставки при заказе оборудования.**

АКИП-4112			АКИП-4112/1		
№	Наименование	Количество	№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1	1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1	2	Кабель USB	1
3	Адаптер питания	1	3	Кабель LAN	1
4	Ключ пластиковый рожковый	1	4	Адаптер питания	1
5	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2	5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Руководство по Эксплуатации	1	6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Программное обеспечение (на CD)	1	7	Аттенюатор 3 дБ (10 ГГц) SMA m-f	1
8	Жесткая сумка из пластика	1	8	Кабель SMA – SMA 30 см	1
			9	Кабель SMA – SMA 80 см	1
			10	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (4 ГГц) SMA f-f-f	1
			11	SMA f короткозамыкатель 18 ГГц	1
			12	SMA f оконечная нагрузка 18 ГГц	1
			13	Адаптер SMA m-m 50 Ом 18 ГГц	1

14	Руководство по Эксплуатации	1
15	Программное обеспечение (на CD)	1
16	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/2

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Руководство по Эксплуатации	1
8	Программное обеспечение (на CD)	1
9	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/3

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Аттенюатор 3 дБ (10 ГГц) SMA m-f	1
8	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 30 см	2
9	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f	1
10	Руководство по Эксплуатации	1
11	Программное обеспечение (на CD)	1
12	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/4

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Аттенюатор 20 дБ (10 ГГц) SMA m-f	2
8	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 10 см	4
9	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f	2
10	Адаптер SMA m-m 50 Ом 18 ГГц	2
11	SMA f короткозамыкатель 18 ГГц	2
12	SMA f оконечная нагрузка 18 ГГц	2
13	Кабель SMA – SMA m-m 30 см	2
14	Руководство по Эксплуатации	1
15	Программное обеспечение (на CD)	1
16	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/5

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Преобр. на основе туннельного диода, 40 пс (фронт)	1
8	Преобр. на основе туннельного диода, 40 пс (срез)	1
9	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 60 см	2
10	Адаптер N(f) – SMA(m) 18 ГГц 50 Ом	2
11	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 10 см	4
12	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f	2
13	Адаптер SMA m-m 50 Ом 18 ГГц	2
14	SMA f короткозамыкатель 18 ГГц	2
15	SMA f оконечная нагрузка 18 ГГц	2
16	Кабель SMA – SMA m-m 30 см	2
17	Руководство по Эксплуатации	1
18	Программное обеспечение (на CD)	1
19	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/6

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Аттенюатор 3 дБ (10 ГГц) SMA m-f	1
8	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 10 см	2
9	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f	1
10	Руководство по Эксплуатации	1
11	Программное обеспечение (на CD)	1
12	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4112/7

№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ пластиковый рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	4
7	Руководство по Эксплуатации	1
8	Программное обеспечение (на CD)	1
9	Жесткая сумка из пластика	1

