

Осциллографы запоминающие

Цифровые стробоскопические USB-осциллографы АКИП-4132/1, АКИП-4132/2, АКИП-4132/3, АКИП-4132/4, АКИП-4132/5, АКИП-4132/6, АКИП-4132/7, АКИП-4132/8, АКИП-4132/9 АКИП™


АКИП-4132/4

- 2/4 канала (независимый сбор данных) + вход внешней синхронизации (Ext)
- Максимальная полоса пропускания 25 ГГц (в зависимости от модели)
- Максимальная частота стробирования до 1 МГц
- Макс. объем памяти до 32 кБ/канал
- АЦП 16 бит, 60 дБ динамический диапазон
- Внеш. синхрониз. до 2,5 ГГц, с делителем частоты до 15 ГГц
- Автоизмерения (более 100 параметров включая измерение «глазковых» 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
- Отображение гистограмм параметров (напряжение/ время), усреднение, огибающая, послесвечение
- Автоматизированный тест сигнала по «маске» (более 160 предустановленных шаблонов)
- Дополнительный вход: внешняя синхронизация с восстановлением тактовой частоты до 11,3 Гб/с (АКИП-4132/3, АКИП-4132/4, АКИП-4132/7)
- Интерфейсы: LAN/ USB
- ПО под управлением ОС WIN XP SP2 или SP3, Vista, 7,8, 10 (32/64 бит)
- Встроенный генератор импульсов 60 пс (АКИП-4132/5, АКИП-4132/6)
- Питание от универсального сетевого адаптера
- Ультратонкий, масса 1,3 кг

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4132/1	АКИП-4132/6	АКИП-4132/2	
		АКИП-4132/3	АКИП-4132/7	АКИП-4132/4	
		АКИП-4132/5	АКИП-4132/8	АКИП-4132/9	
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2 (4 – АКИП-4132/8, АКИП-4132/9)			
	Полоса пропускания (-3 дБ)	Полная: 0...15 ГГц Огранич: 0...8 ГГц	Полная: 0...20 ГГц Огранич: 0...10 ГГц	Полная: 0...25 ГГц Огранич: 0...12 ГГц	
	Время нарастания (10%-90%)	≤ 23,4 пс (15 ГГц) ≤ 43,8 пс (8 ГГц)	≤ 17,5 пс (20 ГГц), ≤ 35 пс (10 ГГц)	≤ 14 пс (20 ГГц), ≤ 29,2 пс (10 ГГц)	
	Уровень шумов	< 1,6 мВскз (15 ГГц) < 0,9 мВскз (8 ГГц)	< 2 мВскз (20 ГГц) < 1,1 мВскз (10 ГГц)	< 2,5 мВскз (25 ГГц) < 1,3 мВскз (12 ГГц)	
	Коеф. отклонения ($K_{откл.}$)	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 (50 ± 1) Ом			
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Входной импеданс	1 Впик-пик			
	Макс. входное напряжение ВЧ вход	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			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Коеф. развертки ($K_{разв.}$)	5 пс/дел ... 3,2 мс/дел			
	Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з.	> 200 пс/дел: ± 0,2% от изм. временного интервала ± 12 пс < 200 пс/дел: ± 5% от изм. временного интервала ± 5 пс			
	Разрешение	64 фс (мин.)			
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Внешний, внешний с делителем частоты, внутренний (сигналом тактовой частоты), внешний с восстан. тактовой частоты – только АКИП-4132/3, АКИП-4132/4, АКИП-4132/7)			
	Чувствительность	100 мВпик-пик (DC ... 10 МГц), 400 мВпик-пик (до 100 МГц)			
	Чувствительность (внешний запуск)	100 мВпик-пик (DC ... 100 МГц), 200 мВпик-пик (до 2,5 ГГц)			
	Чувствительность (вход с делителем частоты)	200 мВпик-пик ... 1 Впик-пик (1 – 14 ГГц)			
	Джиттер синхронизации, скз	30 пс 2 пс – внешний запуск/с делителем частоты			
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий			
	Тактовая частота синхросигнала	10 МГц ... 14 ГГц	10 МГц ... 14 ГГц	10 МГц ... 15 ГГц	

ВНЕШНЯЯ СИНХРОНИЗАЦИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ (АКИП-4132/3, АКИП-4132/4, АКИП-4132/7)	Чувствительность и диапазон тактовых частот Временная нестабильность восстановл. f тактовой, с.к.з. Макс. входное напряжение Входное сопротивление Связь по входу Входной разъем	100 мВпик-пик: 6,5 Мб/с ... 100 Мб/с 20 мВпик: до 11,3 Гб/с 1,5 пс + 1% от периода тактовой частоты ± 2 В (DC + АСпик) 50 Ом Закрытый SMA-тип
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали Частота стробирования Объем памяти (запись) Режимы сбора данных Число усреднений Режим выделения огибающей	16 бит 0...1 МГц 32...32768 точек на канал с шагом x2 Стандартная выборка, усреднение, огибающая 2...4096 Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно
КУРСОРНЫЕ И МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	Тип маркеров Маркерные измерения Режимы перемещения маркеров Относительные измерения	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	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, +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	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 Измеряемые параметры	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	Режимы	Импульс, NRZ/RZ (длина последовательности от 2^7-1 до $2^{15}-1$), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала
	Частотный диапазон	Импульсный режим (период): 8 нс ... 524 мкс Режим NRZ/RZ: 4 нс ... 260 мкс
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ TDR/TDT (АКИП-4132/5, АКИП-4132/6)	Число каналов	1- АКИП-4132/5; 2 - АКИП-4132/6
	Полярность	АКИП-4132/5 – положительная, от 0 В; АКИП-4132/6 – канал 1, положительная, от 0 В; канал 2, отрицательная, от 0 В;
	Время нарастания (20% - 80%)	60 пс
	Выходной уровень (50 Ом)	2,5 В ... 7 В
	Разрешение по уровню	5 мВ
	Погрешность установки уровня	$\pm 10\%$
	Постоянное смещение	2,5 В ... 8 В
	Период	1 мкс ... 60 мс
	Погрешность установки периода	10^{-4}
	Длительность импульса	200 нс ... 4 мкс (50% скважность максимум)
	Погрешность установки длит.	$\pm 10\% \pm 100$ нс
	Задержка между каналами	- 1 нс ... 1 нс (разрешение 1 пс)
	Выходной импеданс	50 Ом
Входной разъем	SMA(f)-тип	
ОПТИЧЕСКИЙ ВХОД (АКИП-4132/7)	Полоса пропускания (-3 дБ)	0 ... 9,5 ГГц
	Диапазон длин волн	750 нм ... 1650 нм
	Калибр. длины волн	850 нм (MM), 1310 нм (MM/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 (MM)
Обратные потери на входе	SM: -24 дБ тип. MM: -16 дБ тип. (-14 дБ макс.)	
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 Автопоиск сигналов	Запись и вызов до 4-х сигналов (ячейки П1-П4) 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	12 В $\pm 5\%$, (универс. AC/DC)
	Потребляемый ток	1,7 А макс.
	Интерфейс	USB 2.0 и LAN
	Системные требования к ПК	Процессор класса Pentium (или эквив.), HDD диск не менее 1 ГБ (50 МБ для ПО), ОС - ОС WIN XP SP2 или SP3, Vista, 7,8, 10 (32/64 бит), порт USB
	Рабочие условия	+5 °C ... +35 °C; влажность: 5%...80% при 25 °C (без образования конденсата)
	Габаритные размеры	170 x 285 x 40 мм
	Масса	1,3 кг макс.

Комплекты поставки*:

*** Внимание! Приведенные стандартные комплекты поставки могут быть изменены производителем без предупреждения. Уточняйте комплект поставки при заказе оборудования.**

АКИП-4132/1; АКИП-4132/2			АКИП-4132/3; АКИП-4132/4; АКИП-4132/7		
№	Наименование	Количество	№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1	1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1	2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1	3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1	4	Адаптер питания	1
5	Ключ рожковый	1	5	Ключ рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2	6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7	Руководство по Эксплуатации (на CD)	1	7	Аттенюатор 10 дБ (10 ГГц) SMA m-f	1
8	Программное обеспечение (на CD)	1	8	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f	1
9	Жесткая сумка из пластика	1			
			9	Кабель SMA – SMA m-m 10 см	2
			10	Руководство по Эксплуатации (на CD)	1
			11	Программное обеспечение (на CD)	1
			12	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4132/5			АКИП-4132/6		
№	Наименование	Количество	№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1	1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1	2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1	3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1	4	Адаптер питания	1
5	Ключ рожковый	1	5	Ключ рожковый	1
6	Кабель SMA – SMA m-m 30 см	1	6	Кабель SMA – SMA m-m 30 см	2
7	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2	7	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
8	Аттенюатор 20 дБ (10 ГГц) SMA m-f	1	8	Аттенюатор 20 дБ (10 ГГц) SMA m-f	2
9	Согласованная короткозамкнутая нагрузка 18 ГГц SMA(f)	1	9	Согласованная короткозамкнутая нагрузка 18 ГГц SMA(f)	2
10	Согласованная проходная нагрузка 18 ГГц SMA(f)	1	10	Согласованная проходная нагрузка 18 ГГц SMA(f)	2
11	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f 50 Ом	1	11	Резистивный делитель мощности (тройник) 6 дБ (18 ГГц) SMA f-f-f 50 Ом	2
12	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 10 см	2	12	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 10 см	4
13	Руководство по Эксплуатации (на CD)	1	13	Руководство по Эксплуатации (на CD)	1
14	Программное обеспечение (на CD)	1	14	Программное обеспечение (на CD)	1
15	Жесткая сумка из пластика	1	15	Жесткая сумка из пластика	1

АКИП-4132/8; АКИП-4132/9		
№	Наименование	Количество
1	Осциллограф	1
2	Кабель USB	1
3	Кабель LAN	1
4	Адаптер питания	1
5	Ключ рожковый	1
6	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	4
7	Руководство по Эксплуатации (на CD)	1
8	Программное обеспечение (на CD)	1
9	Жесткая сумка из пластика	1