

АКИП-4133/3А (сверху), АКИП-4133/4А

Цифровые стробоскопические USB-осциллографы АКИП-4133/3А, АКИП-4133/4А

АКИП™

- Число каналов: 1 (АКИП-4133/3А), 2 канала (АКИП-4133/4А)
- Полоса пропускания: 16 ГГц или ограничение ПП до 450 МГц
- Разрешение АЦП по вертикали 12 бит
- Максимальная частота стробирования: 1 Твыб/с – эквив. время, 500 Мвыб/с – реальное время.
- Макс. объем памяти до 0,25 МБ/канал (в зав. от модели)
- Вход/ Выход внешней синхронизации (Ext)
- Доп. вход внешней синхронизации с делителем частоты (Ext. Prescaled – для АКИП-4133/4А)
- Внешняя синхронизация до 6 ГГц (до 16 ГГц для АКИП-4133/4А)
- Автоизмерения (до 53 параметров в.ч. измерение «глазковых» диаграмм (NRZ и RZ), БПФ и джиттера и др.); статистика измерений, маркерные измерения (ΔU; ΔT; ΔU/ΔT, F)
- Математические функции, включая БПФ (FFT)
- До 4 статистических измерений, выполняемых одновременно
- Отображение гистограмм параметров (напряжение/ время), усреднение, огибающая, послесвечение
- Встроенный частотомер (7 разрядов, до 3/ 6/ 16 ГГц в зав. от модели)
- Автоматизированный тест сигнала по «маске» (167 предустановленных шаблонов - SONET/SDH, Fibre Channel, Ethernet, Infiniband, XAUI, ITU G.703, ANSI T1/102, RapidIO, PCI Express, Serial ATA)
- Интерфейс USB 2.0

Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	АКИП-4133/3А	АКИП-4133/4А
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Число каналов***	1	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0…16 ГГц (полная полоса пропускания)	
	Ограничение ПП	0...450 МГц (узкая ПП)	
	Время нарастания (10% -90%)**	≤ 21,9 пс в полной ПП, ≤ 780 пс в узкой ПП	
	Время нарастания (20% -80%)**	≤ 15,6 пс в полной ПП, ≤ 560 пс в узкой ПП	
	Полоса пропускания (±1 дБ)	от 0 до ≥ 5 ГГц	
	Коэф. отклонения ($К_{откл.}$)	10 мВ/дел … 250 мВ/дел (на 8 делений полной шкалы с шагом 1-2-5 или 1%): 10-12.5-15-20-25-30-40-50-60- 80-100-125-150-200-250 мВ/дел. При ручном вводе или калькулировании значение приращения составляет 0,1 мВ/дел.	
	Погрешность измер. напряж.	± 1,5% (от полной шкалы/ DC gain)	
	Уровень собств. шумов, с.к.з.	≤ 2,4 мВ макс. в полной ПП (2,2 мВ тип.) ≤ 0,8 мВ макс. в узкой ПП (0,65 мВ тип.)	
	Диапазон пост. смещения	±1 В (регулируемое, шаг 10 мВ)	
	Погреш. установки пост. смещения	±1,5 мВ ± 1.5% от уст. напряжения смещения (макс.)	
	Входной импеданс	(50 ± 1) Ом	
	Макс. входное напряжение	± 1В	
	Тип связи по входу	По пост. току /DC (открытый вход)	
	Защита от перенапряжения	± 2 В (пост. +перем.)	
	Коннектор ВЧ входа	соединитель SMA-типа (розетка), совместим с PC3.5	
	Врем. задержка между каналами	-	≤ 10 пс
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	**Режимы работы (развертка)**	Основная, подсвеченная, задержанная, двойная задержанная	
	Коэф. развертки ($К_{разв.}$)	Рабочая часть шкалы – 10 делений: 10 пс/ дел … 5 мкс/ дел (эквивалентное время) 10 нс/дел … 1000 с/дел (реальное время) 100 мс/дел … 1000 с/дел (режим самописца/ Roll)	
	Число сегментов (реж. сегментиров. памяти)	2….1024 (межсегментное время 3 мкс)	
	Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з.	±(35 ppm * Tx + 0.1% * To + 5 ps)	
	Регулируемая задержка	0…4,28 с (1 дел. $К_{разв.}$- «грубо»/ 0,1 дел. $К_{разв.}$- «точно»; 0,01 дел. $К_{разв.}$ -при ручном вводе или расчетном значении)	
	Временной сдвиг между каналами (задержка)	-	±50 нс; Шаг уст. 100 пс (грубо) и 10 пс (плавно).
	Разрешение	0,2 пс (эквивалентное время)	

СИНХРОНИЗАЦИЯ	**Источники синхросигнала**		Внутренний прямой (Direct). Внешний прямой (Direct).	Внутренний прямой (от любого канала) или с делителем частоты/ с восст. тактовой частоты. Внешний прямой или с делителем частоты/ с восст. тактовой частоты. Внешний с делителем частоты (Ext. Prescaled)
	Виды синхронизации		По фронту (Edge) – любой источник в диапазоне 0…3 ГГц (для Внутр. источника/ Internal)	
			-	Divided (с делит. частоты/ 4)
			-	Clock recovery (с восст. такт. частоты): 6.5 МБ/с ... 11,3 ГБ/с
			-	Ext. Prescaled (с дел. частоты): 1 …16 ГГц (200 мВп-п/ синус)
	Джиттер синхронизации, скз		1,5 пс + 0,1 ppm от задержки (для Edge, Divided) 2,5 пс +1.0% от интервала + 0,1 ppm от задержки (для Clock recovery)	
	Режимы запуска развертки		Автоколебательный (Freerun), ждущий (Normal/ triggered), однократный (Single)	
	Вход внеш. синхронизации		SMA-типа (розетка), 50 Ом, ± 3Впик макс	
	Синхровыход		SMA-типа (розетка), 50 Ом, ± 1Впик макс	
	Вход внеш. синхронизации с делит. частоты (Ext. Prescaled)		-	SMA (розетка), 50 Ом (± 3Впик макс, закрытый вход/ AC), фикс. уров. «нуля»/ zero volts
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	**Разрешение по вертикали**		12 бит (до 16 бит – реж. HighRes)	
	Частота стробирования	эквив. время	5 Твыб/сек	
		реальное время	500 Мвыб/с	
	Объем памяти (запись)	эквив. время	500 Б … 0,25 МБ	до 0,125 МБ
		реальное время	50 Б … 0,25 МБ	до 0,125 МБ
	Режимы сбора данных		Обычный (стандартная выборка), усреднение, огибающая, пиковый детектор, высокое разрешение (HighRes)	
	Режимы дискретизации		Реальное время, эквивалентное время, режим прокрутки, сегментированный режим	
	Число усреднений		2…4096	
	Режим выделения огибающей		Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно	
МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	**Тип маркеров**		X-маркеры (время). Y-маркеры (напряжение). XY-маркеры (сигнальные маркеры)	
	Виды измерений		Абсолютное значение, разностное значение (Delta), напряжение, время, частота, наклон (Slope -V/s)	
	Режимы перемещения маркеров		Раздельный или связанный	
	Относительные измерения		Δ-измерения между измеряемым и опорным значениями: в %, dB или градусах фазы	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ (53 вида/ до 10 парам. одновременно)	**По вертикали (17)**		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	
	По горизонтали (18)		Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Вр. нарастания, Вр. спада, +Скважность, -Скважность, +Переход, -Переход, Длительность пакета, Число периодов, Время@Максимум, Время@Минимум, +Джиттер пик-пик, +Джиттер скз, -Джиттер пик-пик, -Джиттер скз	
	Статистические измерения (5)		Текущее, Минимальное, максимальное, среднее значение, среднеквадратическое отклонение (СКО)	
	Между параметрами (13)		Задержка (8 видов), Разность фаз (Deg/ Rad), фаза %, Gain, Gain dB.	
	БПФ (5)		Амплитуда, разность амплитуд, THD, частота БПФ, разность частот БПФ	
	Определения вершины и основания сигнала		По гистограмме, мин/макс. метод или произвольно (по выбору оператора).	
	Пороги		Устанавливают в процентах, вольтах или делениях. Стандартно: 10-50-90 % или 20-50-80 %	
	Границы		Произвольная часть экрана по горизонтали	
	Режим измерения		Повторяющийся или однократный	
МАТЕМАТИКА	**Математические функции**		Вычисление и отображение до 4-х математических функций F1…F4 (сигналов)	
	Математические операторы		Сложение, Вычитание, Умножение, Деление, Инверсия, Модуль, Экспонента (e), Экспонента (10), Логарифм (e), Логарифм (10), Дифференциал, Интеграл, Обратное БПФ, Линейная интерполяция, ИнтерполяцияSin(x)/x, Сглаживание, Тренд и др.	
ГИСТОГРАММЫ	**Окно гистограммы**		Вертик. или горизонтально. Построение внутри любой выбранной области экрана.	
	Измеряемые параметры		Шкала, смещение, число событий в окне, максимум, размах, середина, среднее, минимум, девиация, среднее ±1 девиация, среднее ±2 девиации, среднее ±3 девиации.	
МАСКИ	**Типы масок**		Стандартная, автомаска, из памяти, вновь созданная, отредактированная.	

	Стандартные маски	**167** стандартных масок, относящихся к стандартам SONET/SDH, Fibre Channel, Ethernet, Infiniband, XAUI, ITU G.703, ANSI T1/102, RapidIO, PCI Express, Serial ATA.	
ГЛАЗКОВЫЕ ДИАГРАММЫ	**Измеряемые сигналы**	Автоизмерения параметров NRZ и RZ “глазковых” диаграмм	
	Измеряемые параметры	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.	
СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ СИГНАЛОВ	**Управление**	Запись и вызов установок, осциллограмм, экранов (Screen).	
	Сохранение на ПК	Запись и вызов установок или сигналов на диск ПК (количество ограниченное его объемом)	
	Внутренняя память	Запись и вызов до 4-х сигналов (ячейки M1-M4)	
	Автопоиск сигналов	Обеспечивает автоустановку коэф. отклонения и напряжения компенсации, коэф. развертки и задержки, а также уровня синхронизации	
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	**Напряжение питания**	12 В ± 5%, (универс. AC/DC)	
	Потребляемый ток	1,3 А макс	1,8 А макс.
	Интерфейс	USB 2.0 (совместим с USB 3.0)	
	Рабочие условия	+5 °C … +40 °C; влажность:5%...80% при 25 °C (без образования конденсата)	
	Габаритные размеры	114 x 41 x 187 мм	160 x 54 x 225 мм
	Масса	370г.	790г.

примечание: * - Все каналы идентичны и входные данные оцифровываются одновременно.

- Время нарастания переходной хар-ки (rise time**/ Тн) определяется ПП (BW) и вычисляется по следующим формулам: для уровня 10% - 90%: **Тн = 0.35/BW**. Для уровня 20%- 80%: **Тн = 0.25/BW**.