



ТД «ЭСКО»  
Точные измерения  
— наша профессия!

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ

БЕСПЛАТНЫЙ ЗВОНОК

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОФИС В МОСКВЕ

РАБОТАЕМ В БУДНИ С 9 ДО 18

## цифровой стробоскопический USB-осциллограф

Артикул: 00-0002046



По  
Гл  
  
Ко  
ка  
  
Ис  
  
Вс  
пр  
  
Ти  
ос!

### ОСОБЕННОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА АК ИП-4112/4:

- 2 канала (независимый сбор данных) + вход внешней синхронизации (Ext);
- Полоса пропускания: 20 ГГц или ограничение ПП до 10 ГГц;
- Максимальная частота стробирования до 1 МГц;
- Максимальный объем памяти до 32 КБ/канал;
- Внешняя синхронизация 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);
- Интерфейсы: LAN/ USB;
- ПО под управлением ОС WIN XP/ SP2, Vista, 7 и 8 (32/64 бит);
- Питание от универсального сетевого адаптера;
- Рефлектометр;
- Ультеракомпактный.

### Характеристики АК ИП-4112/4

Параметр	Значение
<b>КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ</b>	
Число каналов	2
Полоса пропускания (-3 дБ)	0...20 ГГц или 0...10 ГГц
Время нарастания (10%-90%)	$\leq 17,5$ пс (20 ГГц), $\leq 35$ пс (10 ГГц)
Коэффициент отклонения ( $K_{откл.}$ )	1 мВ/дел ... 500 мВ/дел с шагом 1-2-5 или 0,5%
Погрешность измерения напряжения	$\pm 2\%$ (от полной шкалы) + 2 мВ
Уровень собств. шумов, с.к.з.	$\leq 2$ мВ
Входной импеданс	(50 $\pm$ 1) Ом
Максимальное входное напряжение	$\pm 2$ В (16 дБмВт)
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)
<b>КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ</b>	
Режимы работы (развертка)	Основная, подсвеченная, задержанная, двойная задержанная
Коэффициент развертки ( $K_{разв.}$ )	5 пс/дел ... 3,2 мс/дел
Коэффициент задержки развертки ( $K_{з.разв.}$ )	от 5 пс/дел до зн. осн. развертки
Погрешность измерения временных интервалов, с.к.з.	$> 200$ пс / дел: $\pm 0,2\%$ от изм. временного интервала $\pm 12$ пс $< 200$ пс / дел: $\pm 5\%$ от изм. временного интервала $\pm 5$ пс
Регулируемая задержка	до 1000 экранов задержанной развертки
Начальная задержка развертки	$\leq 40$ нс
Разрешение	64 фс (мин.)
<b>СИНХРОНИЗАЦИЯ</b>	

Источники синхросигнала	Внешний, внешний с делителем частоты, внутренний (сигналом тактовой частоты)
Чувствительность	100 мВпик (DC – 100 МГц), 200 мВпик (до 2,5 ГГц)
Чувствительность (вход с делителем частоты )	200 мВпик – 1 Впик (1 – 14 ГГц)
Джиттер синхронизации, скз	2 пс
Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий
Вход внешней синхронизации	соединитель SMA-типа
<b>АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ</b>	
Разрешение по вертикали	16 бит
Частота стробирования	0...1 МГц
Объем памяти (запись)	32...32768 точек на канал с шагом x2
Режимы сбора данных	Стандартная выборка, усреднение, огибающая
Число усреднений	2...4096
Режим выделения огибающей	Минимум, максимум, минимум и максимум одновременно
<b>КУРСОРНЫЕ И МАРКЕРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>	
Тип маркеров	X-маркеры (время), Y-маркеры (напряжение), XY-маркеры (сигнальные маркеры)
Маркерные измерения	Абсолютное значение, разностное значение, напряжение, время, частота, наклон (V/s)
Режимы перемещения маркеров	Раздельный или связанный
Относительные измерения	Δ-измерения между измеряемым и опорным значениями: в %, dB или градусах фазы
<b>АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ</b>	
По вертикали	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	Период, Частота, +Длительность, -Длительность, Время нарастания, Время спада, +Сквжность, -Сквжность, +Переход, -Переход, Длительность пакета, Число периодов, Время@Максимум, Время@Минимум, +Джиттер пик-пик, +Джиттер скз, -Джиттер пик-пик, -Джиттер скз
Статистические измерения	Текущее, Минимальное, максимальное, среднее значения, среднеквадратическое отклонение (СКО)
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
<b>ДОПУСКОВОЙ КОНТРОЛЬ</b>	
Режим теста	Сравнение до 4-х параметров сигналов по установленным допускам.
Реакция прибора на тест	Звуковой сигнал, напоминание, остановка сбора.
<b>МАТЕМАТИКА</b>	
Математические функции	Вычисление и отображение до 4-х математических функций (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.
Операнды	Входной сигнал, сигналы из памяти, математические функции, спектры, а также константы.
<b>АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА</b>	
Количество БПФ	до 2-х БПФ одновременно
Маркерные измерения БПФ	Частота, разность частот, магнитуда и разность магнитуд.
Автоизмерения БПФ	Магнитуда, разность магнитуд, КНИ, частота, разность частот.
Тип окна наблюдения	Прямоугольное, Хэмминга, Хэннинга, плоское, Блэкмана-Харриса, Кайзера-Бесселя.
<b>ГИСТОГРАММЫ</b>	
Окно гистограммы	Вертик.или горизонтально. Построение внутри любой выбранной области экрана.
Изменяемые параметры	Шкала, смещение, число событий в окне, максимум, размах, середина, среднее, минимум, девиация, среднее ±1 девиация, среднее ±2 девиации, среднее ±3 девиации.
<b>МАСКИ</b>	
Полигоны маски (области)	До 8 полигонов (создание или загрузка с диска)
Типы масок	Стандартная, автомаска, из памяти, вновь созданная, отредактированная.
Автомаска	Создается автоматически как рукав допусков по обеим осям тестируемого сигнала.
Результаты теста	Общее число бракованных точек, число бракованных точек в каждом полигоне и внутри его границ.
<b>ГЛАЗКОВЫЕ ДИАГРАММЫ</b>	
Изменяемые сигналы	Автоматические измерения параметров NRZ и RZ "глазковых" диаграмм
Изменяемые 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.
<b>ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ</b>	
Режимы	Импульс, NRZ/RZ (Импульс, NRZ/RZ (длина последовательности до 223 в зависимости от модели), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала), 500 МГц тактовая частота, выход синхросигнала
Частотный диапазон	Импульсный режим (период): 8 нс ... 524 мкс, Режим NRZ/RZ: 4 нс ... 260 мкс

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	12 В ± 5%, (сетевой адаптер AC/DC)
Потребляемый ток	1,7 А макс
Интерфейс	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), порт USB
Рабочие условия	+5 °С ... +35 °С; влажность: 5%...80% при 25 °С (без образования конденсата)
Габаритные размеры	170 x 260 x 40 мм
Масса	1,3 кг

## Комплектация АК ИП-4112/4

№	Наименование	Количество
1.	Цифровой стробоскопический USB-осциллограф АК ИП-4112/4	1
2.	Кабель USB	1
3.	Кабель LAN	1
4.	Адаптер питания	1
5.	Ключ пласт ковый рожковый	1
6.	Адаптер SMA m-f (установлен на входах осциллографа)	2
7.	Аттенуатор 20 дБ (10 ГГц) SMA m-f	2
8.	Кабель SMA – SMA m-m 50 Ом 30 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