



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: АКИП-4112/5



По  
Гл  
  
Ко  
ка  
  
Ис  
  
Вс  
пр  
  
Ти  
ос  
  
По

### ОСОБЕННОСТИ ОСЦИЛЛОГРАФА АКИП-4112/5:

- 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;
- Автоизмерения (до 138 параметров включая измерение «глазовых» 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 АКИП-4112/5

| Параметр                                           | Значение                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Канал вертикального отклонения                     |                                                                                                                                               |
| Число каналов                                      | 2                                                                                                                                             |
| Полоса пропускания (-3 дБ)                         | Полная: 0...20 ГГц<br>Ограничение ПП: 0...10 ГГц                                                                                              |
| Время нарастания (10%-90%)                         | $\leq 17,5$ пс (20 ГГц),<br>$\leq 35$ 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)                                                                                                                      |
| Канал горизонтального отклонения                   |                                                                                                                                               |
| 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<br>$< 200$ 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.)                                                                                                                                  |
| Синхронизация                                      |                                                                                                                                               |
| Источники синхросигнала                            | Внешний, внешний с делителем частоты, внутренний (сигналом тактовой частоты)                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Чувствительность                             | 100 мВпик (DC – 100 МГц),<br>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                                                                                                                                                                                                                                           |
| Аналого-цифровое преобразование              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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                                                                                                                                                                                                             |
| Курсорные и маркерные измерения              |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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                                                                                                                                                                                   |
| Автоматические измерения                     |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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, +Сквозность, -Сквозность, +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                                                                                                                                                                                                                                  |
| Допусковый контроль                          |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Режим теста                                  | Сравнение до 4-х параметров сигналов по установленным допускам                                                                                                                                                                                                 |
| Реакция прибора на тест                      | Звуковой сигнал, напоминание, остановка сбора                                                                                                                                                                                                                  |
| Математика                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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                                 |
| Операнды                                     | Входной сигнал, сигналы из памяти, математические функции, спектры, а также константы                                                                                                                                                                          |
| Анализатор спектра                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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                                                                                                                                                                                  |
| 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                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 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 обоим осям тестируемого сигнала                                                                                                                                                                                  |
| Результаты теста                             | 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 нестабильность, период, фронт, глубина, амплитуда, высота, максимум, среднее, середина, минимум, выброс, шум, размах, основание                        |
| Генератор сигналов                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Режимы                                       | Импульс, NRZ/RZ (Импульс, NRZ/RZ (длина последовательности до 2 <sup>23</sup> 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), 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 260 x 40 мм                                                                                                                                         |
| Масса                              | 1,3 кг                                                                                                                                                    |

### Комплектация АКИП-4112/5

| №   | Наименование                                                    | Количество |
|-----|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 1.  | Цифровой стробоскопический USB-осциллограф АКИП-4112/5          | 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.  | Преобразователь на основе туннельного диода, 40 пс (фронт)      | 1          |
| 8.  | Преобразователь 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 30 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          |