

# Осциллографы цифровые

## Осциллографы цифровые

**АКИП-4122/7, АКИП-4122/7V АКИП-4122/8, АКИП-4122/8V, АКИП-4122/9, АКИП-4122/9V, АКИП-4122/10, АКИП-4122/10V, АКИП-4122/11, АКИП-4122/11V, АКИП-4122/12, АКИП-4122/12V АКИП™**



АКИП-4122/11

- Количество каналов: 2 (+ вход внеш. синхр EXT)
- Полосы пропускания: 60, 100, 200, 300 МГц
- Максимальный объем памяти: 40 МБ
- Максимальная частота дискретизации:
  - 2,5 ГГц - АКИП-4122/9 (V)
  - 2 ГГц – АКИП-4122/8 (V)
  - 1 ГГц – АКИП-4122/7 (V), АКИП-4122/10 (V), АКИП-4122/11 (V), АКИП-4122/12 (V)
- Автоматические измерения параметров (20 видов), курсорные измерения ( $\Delta U$ ;  $\Delta T$ ;  $1/\Delta T$ ); функции математики (4): сложение, вычитание, умножение\*, деление\*
- Сбор данных: выборка, пиковый детектор, усреднение, интерполяция ( $\sin X/x$ )
- Частотный анализ: БПФ, БПФ с.к.з. (на участке 1 кБ, окна - 4 типа)
- Цифровые фильтры (ФВЧ, ФНЧ)
- Режимы растяжки окна (ZOOM), самописец X-Y, «по-кадровой» регистрации осциллограмм (запись и воспроизведение до 1000 кадров)
- Память: 100 осциллограмм, 8 профилей настроек
- Интерфейс: USB 2.0, LAN для управления и сохранения данных
- Выход для внешнего монитора (VGA) – модели с индексом "V"
- Цветной TFT-дисплей (20 см) с регулируемой яркостью
- Аппаратные опции (зав. установка !): мультиметр (DMM), генератор (AWG), WiFi, сенсорный экран (TOU), декодирование RS232, SPI, I2C, декодирование CAN

### Технические данные:

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ	4122/10 (V)	4122/7 (V) 4122/11 (V)	4122/8 (V) 4122/12 (V)	4122/9 (V)
КАНАЛ ВЕРТИКАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Число каналов	2	2	2	2
	Полоса пропускания (-3 дБ)	0...60 МГц	0...100 МГц	0...200 МГц	0...300 МГц
КАНАЛ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОТКЛОНЕНИЯ	Время нарастания	$\leq 5,8$ нс	$\leq 3,5$ нс	$\leq 1,7$ нс	$\leq 1,17$ нс
	Ограничение полосы	20 МГц			
	Коеф. отклонения ( $K_o$ )	1 мВ/дел...10 В/дел			
	Погрешность измерения напряжения постоянного тока, мВ	<b>АКИП-4122/7 (V), АКИП-4122/8 (V), АКИП-4122/9 (V):</b> при $K_o = 1$ мВ: $\pm(0,03 \cdot  U_{изм}  + 0,01 \cdot K_o + 1)$ при $K_o \geq 2$ мВ: $\pm(0,02 \cdot  U_{изм}  + 0,01 \cdot K_o + 1)$			
	Связь по входу	<b>АКИП-4122/10 (V), АКИП-4122/11 (V), АКИП-4122/12 (V):</b> при $K_o = 1$ мВ: $\pm(0,03 \cdot  U_{изм}  + 0,01 \cdot K_o + 1)$ при $K_o = 2$ мВ: $\pm(0,02 \cdot  U_{изм}  + 0,01 \cdot K_o + 1)$ при $K_o > 2$ мВ: $\pm(0,015 \cdot  U_{изм}  + 0,01 \cdot K_o + 1)$ , где $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ; $K_o$ – значение коэффициента отклонения, мВ/дел.			
	Входной импеданс	Открытый, закрытый, земля 1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 15 пФ $\pm 5$ пФ   1 МОм ( $\pm 2\%$ ) / 15 пФ $\pm 5$ пФ; 50 Ом $\pm 2\%$			
	Макс. входное напряжение	300 В / 1 МОм; 5 В 50 МОм (DC+AC пик, до 1 кГц)			
	Математика	+, -, x, дел.; БПФ (дБ или мВскз) на участке 1 кБ			
	Коеф. развертки ( $K_{разв.}$ )	2 нс/дел...1000 с/дел (шаг 1-2-5)		1 нс/дел...1000 с/дел (шаг 1-2-5)	
	Погрешность установки $K_{разв.}$ ( $\delta_F$ )	$\pm 0,0001\%$			
Погрешность измерения временных интервалов	$\pm(\delta_F \cdot T_{изм} + 2/F_d)$ , где $\delta_F$ – относительная погрешность частоты внутреннего опорного генератора; $T_{изм}$ – измеренный временной интервал, с; $F_d$ – частота дискретизации, Гц.				
Режимы работы	Основной, задержанный (100 нс...10 с), ZOOM окна, самописец (1 мс/дел – 1000 с/дел), X-Y				
СИНХРОНИЗАЦИЯ	Источники синхросигнала	Кан 1, кан 2, сеть, внешний (Ext, Ext/5)			
	Режимы запуска развертки	Автоколебательный, ждущий, однократный, ТВ** (NTSC, PAL / SECAM), по фронту (нараст/спад.), по дл. импульса (24 нс...10 с), попеременно (ALT);			
	Связь входа	ФНЧ, ФВЧ, связь AC, связь DC			
	Чувствительность	$\sim 0,3$ деления (в зав. от Коткл.)			
АНАЛОГО-ЦИФРОВОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ	Разрешение по вертикали	12 бит	8 бит для АКИП-4122/7, 12 бит для АКИП-4122/11	8 бит для АКИП-4122/8, 12 бит для АКИП-4122/12	8 бит
	Максимальная частота дискретизации	<b>АКИП-4122/7 (V):</b> 500 МГц на канал // 1 ГГц при объединении каналов <b>АКИП-4122/8 (V):</b> 1 ГГц на канал // 2 ГГц при объединении каналов <b>АКИП-4122/9 (V):</b> 1,25 ГГц на канал // 2,5 ГГц при объединении каналов <b>АКИП-4122/10 (V), АКИП-4122/11 (V):</b> Режим 8 бит: 500 МГц на канал // 1 ГГц при объединении каналов			

		Режим 12 бит: 500 МГц на канал <b>АКИП-4122/12 (V):</b> Режим 8 бит: 1 ГГц на канал Режим 12 бит: 500 МГц на канал Режим 14 бит: 100 МГц на канал 20 МБ/канала (40 МБ при объединении) 40 МБ/канал – АКИП-4122/12(V) Выборка, пик. детектор; усреднение (4 /16/ 64/ 128), накопление (1, 2, 5с, беск.), интерполяция (sinx)/x
	<b>Длина записи</b>	
	<b>Режимы работы</b>	
КУРСОРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ	<b>Функции</b>	$\Delta U$ ; $\Delta T$ ; $1/\Delta T$
АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ	<b>Функции по вертикали</b> <b>Функции по горизонтали</b> <b>Измерение t задержки</b>	Улик-пик; U макс.; U мин.; +U; -U; Уампл; Усред; Уср.кв.; выбросы на вершине и в паузе (фронт) f; T; t нараст.; t среза; +t; -t; коэф. заполнения (%), Кан1-Кан2 (фронт), Кан1-Кан2 (срез)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	<b>Цифровой регистратор</b> <b>Интерфейсы</b> <b>Автоустановка</b> <b>Режим X-Y</b> <b>Внутренняя память</b>	1000 осциллограмм – запись/ воспроизведение (рег. интервал выборки 10 мс – 10с) USB (макс. объем USB диска – 8 ГБ), LAN, В/дел, с/дел, параметры синхросигнала X – кан 1; Y – кан 2, разность фаз < 3° до 100 кГц 100 осциллограмм, 8 профилей настроек (запись/ воспроизв.)
МУЛЬТИМЕТР (ОПЦИЯ –зав. уст.)	<b>Режим измерений</b> <b>Входное сопротивление</b> <b>Индикатор</b>	Постоянное напряжение (пределы): 400 мВ/ 4 В/ 400 В: $\pm(1\% \pm 1 \text{ емр})$ Переменное напряжение (пределы): 4 В/ 40 В/ 400В: $\pm(1\% \pm 3 \text{ емр})$ ; час.: 40 – 400 Гц Сопротивление (пределы) 400 Ом: $\pm(1\% \pm 3 \text{ емр})$ , 4 кОм – 40МОм: $\pm(1\% \pm 1 \text{ емр})$ Емкость: 51,2 нФ – 100 мкФ: $\pm(3\% \pm 3 \text{ емр})$ Прозвон цепи; Тест диодов (0 В – 1,5 В) 10 Ом, защита входа DC 1000 В/ AC 400 В 3¼ разряда, макс. индицируемое число 4.000
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ (ОПЦИЯ - зав. уст.)	<b>Формы сигналов</b> <b>Частотный диапазон</b> <b>Число каналов</b> <b>Разрядность ЦАП</b> <b>Длина памяти</b> <b>Выходной уровень</b>	синус, прямоугольник, импульс, пила + 46 встроенных сигналов произвольной формы. 25 МГц ( <b>AWG 1-25, AWG 2-25</b> )*** 50 МГц ( <b>AWG 1-50, AWG 2-50</b> )*** 1 (AWG 1-25/ AWG 1-50) или 2 (AWG 2-25/ AWG 2-50) 14 бит 8000 точек для произвольной формы 10 мВпик-пик ... 6 Впик-пик
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	<b>ЖК-дисплей</b> <b>Напряжение питания</b> <b>Потребл. мощность</b> <b>Габаритные размеры</b> <b>Масса</b> <b>Опции</b>	Цветной (TFT), диагональ 20см, 10 x 14 дел (разрешение 800 x 600) 100...240 В, 47...63 Гц (автовывбор) 18 Вт 340 x 177 x 90 мм 2,6 кг Аккум. батарея (3,7 В, 13,2 А*ч, Li-Ion) Тканевая сумка для хранения и транспортировки прибора и аксессуаров. Генератор сигналов (1 или 2 канала)*** Мультиметр ***. Декодирование: RS232+ SPI+ I2C, шина CAN Сенсорный экран WiFi

\* - Данные математические операции производятся не с абсолютными величинами отсчетов АЦП, полученными в результате оцифровки сигнала, а с числовыми номерами уровней квантования АЦП, полученными в результате оцифровки сигнала.

\*\* - Джиттер схемы ТВ синхронизации  $\leq 200 \text{ пс}$

\*\*\* примечание: нижеперечисленные опции предполагают только встраивание на заводе

<b>Опция AWG 1-25</b>	Аппаратная опция генератора сигналов. Совместима с моделями: АКИП-4122/7 (7V), АКИП-4122/10 (10V), АКИП-4122/11 (11V). Число каналов: 1. Максимальная частота: 25 МГц. Выходной уровень: 10 мВпик-пик - 6 Впик-пик. ЦАП: 14 бит. Длина памяти: 8000 точек. Формы сигналов: синус, прямоугольник, импульс, пила + 46 встроенных сигналов произвольной формы.
<b>Опция AWG 2-25</b>	Аппаратная опция генератора сигналов. Совместима <b>со всеми моделями</b> АКИП-4122 серии (с XXXX/7 по XXXX/12V). Число каналов: 2. Максимальная частота: 25 МГц. Выходной уровень: 10 мВпик-пик - 6 Впик-пик. ЦАП: 14 бит. Длина памяти: 8000 точек. Формы сигналов: синус, прямоугольник, импульс, пила + 46 встроенных сигналов произвольной формы.
<b>Опция AWG 1-50</b>	Аппаратная опция генератора сигналов. Совместима <b>только</b> с моделями: АКИП-4122/12 и АКИП-4122/12V. Число каналов: 1. Максимальная частота: 50 МГц. Выходной уровень: 10 мВпик-пик - 6 Впик-пик. ЦАП: 14 бит. Длина памяти: 8000 точек. Формы сигналов: синус, прямоугольник, импульс, пила + 46 встроенных сигналов произвольной формы.
<b>Опция AWG 2-50</b>	Аппаратная опция генератора сигналов. Совместима <b>только</b> с моделями: АКИП-4122/12 и АКИП-4122/12V. Число каналов: 2. Максимальная частота: 50 МГц. Выходной уровень: 10 мВпик-пик - 6 Впик-пик. ЦАП: 14 бит. Длина памяти: 8000 точек. Формы сигналов: синус, прямоугольник, импульс, пила + 46 встроенных сигналов произвольной формы.
<b>Опция DMM</b>	Аппаратная опция встроенного мультиметра.
<b>Опция TOU</b>	Аппаратная опция сенсорного экрана (touchscreen).

<b>Опция RS232 + SPI + I2C</b>	Аппаратная опция декодирования протоколов: RS232 + SPI + I2C.
<b>Опция CAN</b>	Аппаратная опция декодирования сигналов шины CAN.
<b>Опция WIFI</b>	Аппаратная опция: встроенный Wi-Fi модуль.

**Внимание:** при размещении заказа на осциллограф необходимо указывать все требуемые для него опции.