

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые серии АК ИП-4122

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые серии АК ИП-4122 (далее – осциллографы) предназначены для измерений амплитудных и временных параметров однократных и периодических сигналов в диапазоне частот 0...300 МГц и визуального наблюдения формы сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно осциллографы выполнены в пластмассовом корпусе в настольном исполнении.

Принцип действия осциллографов основан на аналого-цифровом преобразовании входного напряжения с последующей цифровой обработкой его мгновенных значений и передачей информации об исследуемом сигнале на встроенный экран и внешний компьютер. Управление процессом измерений осуществляется с помощью встроенного микропроцессора. Отображение выборки сигнала на мониторе компьютера, измерение его параметров, а также управление осциллографом осуществляется с помощью специального программного обеспечения.

Осциллографы обеспечивают цифровое запоминание сигнала, измерение в диапазоне амплитуд от 2 мВ до 400 В и временных интервалов от 1 нс до 100 с, автоматическую установку размеров изображения, автоматическое измерение амплитудно-временных параметров входного сигнала с выводом результата измерений на встроенный экран.

Осциллографы обеспечивают возможность подключения к персональному компьютеру через разъем USB 2.0.

Осциллографы имеют встроенный выход VGA для подключения внешнего монитора (только АК ИП-4122 с индексом V).

Осциллографы имеют 12 модификаций: АК ИП-4122/1, АК ИП-4122/1V, АК ИП-4122/2, АК ИП-4122/2V, АК ИП-4122/3, АК ИП-4122/3V, АК ИП-4122/4, АК ИП-4122/4V, АК ИП-4122/5, АК ИП-4122/5V, АК ИП-4122/6, АК ИП-4122/6V, отличающихся полосой пропускания, частотой дискретизации и размещением на передней панели органов управления.

Фотография общего вида приведена на рисунке 1.

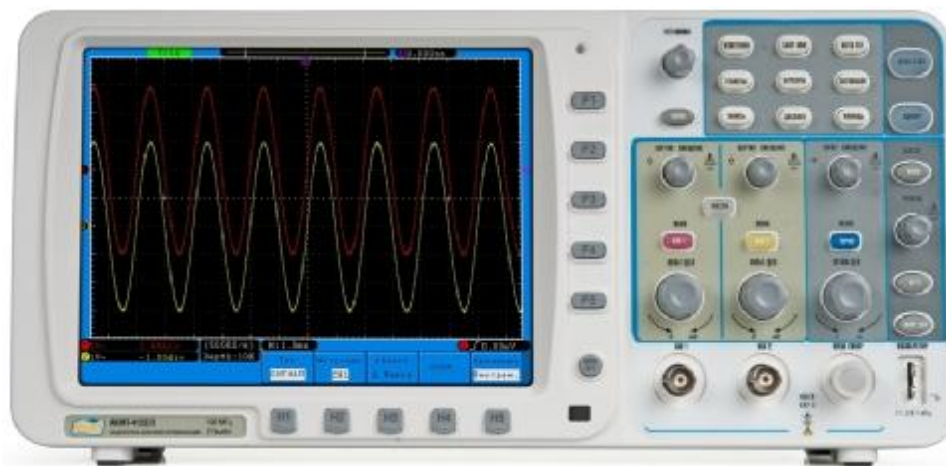


Рисунок 1

Программное обеспечение

Всё встроенное программное обеспечение относится к метрологически значимому. Идентификационные данные программного обеспечения осциллографов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение осциллографов цифровых серии АК ИП-4122/1 (V)	3.0.2	-	-
АК ИП-4122/2 (V)	2.8.1.1	-	-
АК ИП-4122/3 (V)	2.7.2.1	-	-
АК ИП-4122/4 (V)	1.8.2.1	-	-
АК ИП-4122/5 (V)	1.3.0.1	-	-
АК ИП-4122/6 (V)	1.4.0.1	-	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики осциллографов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Модификации осциллографов			
	АК ИП-4122/1(V)	АК ИП-4122/2 / АК ИП-4122/3 (V)	АК ИП-4122/4(V)	АК ИП-4122/5 / АК ИП-4122/6(V)
Число каналов, шт.	2	2	2	2
Характеристики системы вертикального отклонения				
Максимальная частота дискретизации	250 МГц на каждый канал (2 канала), 500 МГц при объединении каналов (1 канал)	500 МГц/ 1 ГГц на каждый канал (2 канала), 1 ГГц/2 ГГц при объединении каналов (1 канал)	1 ГГц на каждый канал (2 канала), 2 ГГц при объединении каналов (1 канал)	1,25/1,6 ГГц на каждый канал (2 канала), 2,5/ 3,2 ГГц при объединении каналов (1 канал)
Полоса пропускания	60 МГц	100 МГц	200 МГц	300 МГц
Время нарастания переходной характеристики	5,8 нс	3,5 нс	1,7 нс	1,2 нс
Разрешающая способность по вертикали	8 бит			

Продолжение таблицы 2

Диапазон коэффициентов отклонения Коткл	от 2 мВ/дел до 10 В/дел – регулируется шагами в последовательности 1; 2; 5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	$\pm (3 \times 10^{-2} \times U + 0,1 \text{ дел} \times \text{Коткл} + 1 \text{ мВ})$ для значений $K_o \geq 5$ мВ/дел		
Входное сопротивление каналов вертикального отклонения и входа внешней синхронизации	1 МОм \pm 2 %		
Входная ёмкость каналов вертикального отклонения и входа внешней синхронизации	не более 10 пФ		
Объем памяти	10 МБайт на канал (2 канала), 10 МБайт в режиме объединения каналов (1 канал)		
Характеристики системы отклонения по горизонтали			
Диапазон установки коэффициентов развёртки	5 нс/дел – 100 с/дел	2 нс/дел – 100 с/дел	1 нс/дел – 100 с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развёртки	$\pm 0,01$ %		
Синхронизация			
Режимы запуска развёртки	автоколебательный, ждущий, режим однократного запуска		
Типы синхронизации	по фронту, по условиям длительности импульса, по скорости нарастания фронта (среза) импульса, видео синхронизация (PAL/SECAM, NTSC; выбор полярности синхронизации, номера строки и поля), поочередная синхронизация по фронту между двумя каналами		
Минимальный уровень входного сигнала при котором обеспечивается внутренняя синхронизация	Не менее 6 делений шкалы экрана		
Внешняя синхронизация	сигнал синхронизации от внешнего источника подаётся на вход ВНЕШ СИНХР		
Минимальная амплитуда входного сигнала на входе ВНЕШ. СИНХР. при которой обеспечивается внешняя синхронизация	± 600 мВ при положении внутреннего делителя «Внеш»; ± 3 В при положении внутреннего делителя «Внеш/5»		

Продолжение таблицы 2

Режим X-Y	
Полоса пропускания канала горизонтального отклонения	Полоса пропускания равна полосе пропускания аналогового канала
Разность фаз между каналами	$\pm 3^\circ$ на частоте 100 кГц

Условия применения:

- температура окружающего воздуха, °C 15 – 25;
 - относительная влажность воздуха, %, не более 80;
 - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84–106 (630 – 795);
 - частота питающей сети, Гц 45 – 440;
 - напряжение питающей сети переменного тока, В 90 – 264.
- Потребляемая мощность от сети электропитания, В·А, не более 50.

Габаритные размеры и масса приведены в таблице 3.

Таблица 3

Габаритные размеры, мм (ширина × высота × глубина), не более	340×175×85
Масса, кг, не более	1,82

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель осциллографов методом пьезоструйной печати и в центр титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В базовый комплект поставки входят:

- осциллограф – 1 шт.;
- сетевой шнур питания – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- методика поверки – 1 экз.;
- пробник пассивный – 2 шт.;
- упаковочная коробка – 1 шт.;

Поверка

осуществляется по документу МП 53946-13 «Осциллографы цифровые серии АК ИП-4122. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» 6 марта 2013 г.

Перечень рекомендуемых основных средств поверки:

Наименование и тип средства измерений	Метрологические характеристики
Калибратор осциллографов FLUKE 9500B	$U = \pm (1 \text{ мВ} \dots 5 \text{ В}), \delta U = \pm (0,00025 \times U_{\text{вых}} + 25 \times 10^{-6})$; $f = 0,1 \text{ Гц} \dots 3,2 \text{ ГГц}, \delta f = \pm 2,5 \times 10^{-5} \%$.
Генератор испытательных импульсов ИИ-15	$\tau_{\text{ф}} = 0,25 \text{ нс}, U_{\text{макс}} = 10 \text{ В}$

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 8 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым серии АКИП-4122

1 ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 1×10^{-2} до 2×10^9 Гц.

2 ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений

Изготовитель

Фирма «FujianLilliputOptoelectronicsTechnologyCO., LTD», Китай
Адрес: The mansion of optoelectronics, Hengsan Road, Lantian Industrial Zone, Zhangzhou, Fujian, Китай.

Заявитель

Закрытое Акционерное Общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)
Юридический адрес:
109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9
Фактический адрес:
119071 г. Москва, 2-й Донской проезд, д. 10, стр. 4
тел.: (495) 777-55-91, факс: (495) 633-85-02

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
тел./факс: (8412) 49-82-65
e-mail: pcsm@sura.ru

ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.