ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые запоминающие серии АСК-3000

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые запоминающие серии АСК-3000 торговой марки «АКТАКОМ» (далее осциллографы) предназначены для исследования формы и измерения амплитудных и временных характеристик электрических сигналов.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, запоминании и отображении сигнала на экране монитора компьютера.

Модели серии отличаются числом каналов и интерфейсами. В серию входят модели:

– двухканальные АСК-3002, АСК-3102, АСК-3106, АСК-3106-L , АСК-3116, АСК-3172, АСК-3712
– четырехканальные АСК-3107, АСК-3117, АСК-3174,
– шестиканальная АСК-3176,
– восьмиканальная АСК-3178.

Интерфейсы различных моделей показаны в таблице основных технических характеристик. Каждый канал осциллографа осуществляет независимую цифровую обработку и запоминание сигналов.

Для оцифровки сигнала все модели используют 8-разрядные АЦП с максимальной частотой выборки в режиме реального времени 100 МГц и эквивалентной частотой выборки в стробоскопическом режиме до 10 ГГц. Измерительные каналы осциллографов идентичны.

Все осциллографы позволяют осуществлять запуск от сигнала любого из измерительных каналов и внешнего сигнала по положительному или отрицательному фронту.

Запоминание сигнала осуществляется во внутреннюю память. Объем памяти не зависит от частоты выборки. После регистрации сигнала, полученные осциллограммы сохранены во внутренней памяти и переданы во внешнее устройство - персональный компьютер.

Осциллографы позволяют регистрировать сигналы в автоматическом, ждущем или однократном режимах запусках развертки.

Осциллографы имеют функции автоматического измерения параметров, курсорных измерений, набор математических функций, включая быстрое преобразование Фурье.

Все осциллографы снабжены встроенным вспомогательным генератором меандра, используемым для проверки работоспособности по частоте и амплитуде.

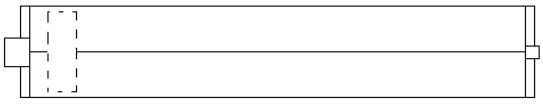
Конструктивно осциллографы выполнены в виде отдельного компактного блока с корпусом из пластмассы, на лицевой панели которого расположены разъемы для подключения исследуемого сигнала. Разъем сигнала внешнего запуска осциллографов АСК-3002, АСК-3102, АСК-3712 расположен на задней панели, осциллографов АСК-3106, АСК-3106-L, АСК-3107, АСК-3116, АСК-3117, АСК-3172, АСК-3174, АСК-3176, АСК-3178 расположен на лицевой панели. Питание от сети переменного тока через сетевой адаптер или от компьютера через интерфейс USB.

Фотографии общего вида осциллографов представлены на рисунке 1. Схемы пломбировки от несанкционированного доступа изображены на рисунке 2.

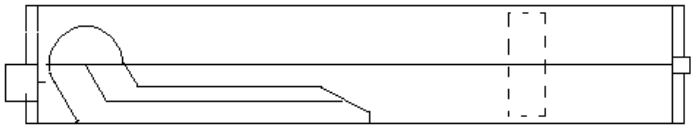
АСК-3002, АСК-3102, АСК-3712

АСК-3106, АСК-3106-L, АСК-3107, АСК-3116, АСК-3117, АСК-3172, АСК-3174, АСК-3176, АСК-3178

Рисунок 1. Фотографии общего вида осциллографов



АСК-3002, АСК-3102, АСК-3712



АСК-3106, АСК-3106-L, АСК-3107, АСК-3116, АСК-3117, АСК-3172, АСК-3174, АСК-3176, АСК-3178

Рисунок 2. Схемы пломбировки осциллографов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осциллографов предназначено для управления режимами работы, обработки цифровых данных, и их выдачи на интерфейсы связи.

Таблица 1. Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование (наименование модификации)	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
АСК-3002	1.1.9.x	–	–
АСК-3102	1.1.9.x		
АСК-3712	1.1.11.x		
АСК-3106	1.1.5.x		
АСК-3106-L	1.1.11.x		
АСК-3107	1.1.5.x		
АСК-3116	1.1.5.x		
АСК-3117	1.1.5.x		
АСК-3172	1.1.11.x		
АСК-3174	1.1.11.x		
АСК-3176	1.1.11.x		
АСК-3178	1.1.11.x		

* - номер версии ПО осциллографов определяют первые три цифры, разделенные точками. Вместо x могут быть любые символы.

Контроль целостности программы выполняется автоматически при каждом запуске.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2. Основные метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение											
Модель	АСК-3002	АСК-3102	АСК-3712	АСК-3106	АСК-3106-L	АСК-3116	АСК-3172	АСК-3107	АСК-3117	АСК-3174	АСК-3176	АСК-3178
Количество каналов с независимым АЦП	2							4			6	8
Максимальная частота выборки в режиме: реального времени стробоскопическом	100 МГц 10 ГГц											
Максимальное число выборок на канал	64к/128к/256к/512к											
Число разрядов АЦП	8											
Режимы каналов	Любые комбинации											
Число используемых каналов	Один и два							От одного до четырёх			От одного до шести	От одного до восьми
Число отображаемых точек на экране	От 100 до 65535/от 100 до 131071/ от 100 до 262143/ от 100 до 524287											
Тип интерфейса ПЭВМ	USB 2.0		LAN, USB 1.1	USB 1.1	LAN, USB 1.1	USB 1.1	LAN, USB 1.1	USB 1.1		LAN, USB 1.1		
Тип входных разъемов	BNC											
Ширина графической линии	1 пиксель											
Измерение параметров сигнала	Двумя перемещаемыми курсорами, а также автоматическое измерение частоты и амплитуды синусоидального сигнала; размаха, длительности и периода импульсного сигнала; параметров переходной характеристики — выброса и времени нарастания											
Система вертикального отклонения												
Диапазон частот входных сигналов по уровню -3 дБ	Не менее 100 МГц											

Таблица 2 – продолжение 1

Коэффициенты отклонения, шаг 1–2–5	При сопротивлении входа 1 МОм: от 10 мВ/дел. до 10 В/дел. При сопротивлении входа 50 Ом: от 10 мВ/дел. до 1 В/дел.	При сопротивлении входа 1 МОм: от 2 мВ/дел. до 10 В/дел. При сопротивлении входа 50 Ом: от 2 мВ/дел. до 1 В/дел.
Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициентов отклонения	± 2,5 %	
Разрешение	8 бит (256 точек на шкалу)	
Коэффициент развязки между каналами	Не менее – 40 дБ во всем частотном диапазоне	
Входной импеданс	1 МОм ± 5 %, 20 пФ ± 5 пФ и 50 Ом ± 2 %	
Максимальное входное напряжение	Не более двукратного превышения полной шкалы для каждого предела, но не более 100 В пикового значения при сопротивлении входа 1 МОм и не более 5 В пикового значения при сопротивлении входа 50 Ом.	
Синхронизация		
Источник	Любой из каналов и внешний вход	
Фронт	Передний или задний	
Максимальная частота	Не меньше верхней границы полосы пропускания	
Внутренняя синхронизация		
Минимальный размах синусоиды сигнала	Не более 1 клетки масштабной сетки в диапазоне частот до 40 МГц	
Сигнал запуска внешн. устройств (разъём «СИНХРОНИЗАЦИЯ ВХОД/ ВЫХОД»)	Перепад от 0 В до 3 В в момент запуска синхронизации. В конце регистрации перепад от 3 В до 0 В на нагрузке не менее 1 кОм	
Внешняя синхронизация		
Минимальный период синхроимпульса	20 нс	
Минимальная длит. синхроимпульса	10 нс	
Уровень внешней синхронизации	TTL	

Таблица 2 – продолжение 2

Предельные напряжения импульса внешней синхронизации	от – 1 В до + 6 В		
Активное входное сопротивление	Не менее 50 кОм		
Входная емкость	Не более 20 пФ		
Система горизонтального отклонения			
Коэффициенты развертки (1000 выборок на экран)	От 10 нс/дел. до 0,1 с/дел.		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности коэффициентов развёртки	± (0,001хТ + 10^{-9} с), где Т — длительность развёртки, Т = Кразв х 10 дел. Кразв — коэффициент развёртки		
Коэффициент развёртки	от 1 мс/дел. до 100 ч/дел. (режим самописца)		
Дополнительная погрешность от изменения температуры в рабочий области температур	Не более предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры		
Общие характеристики			
Время непрерывной работы	не менее 8 ч		
Время установления рабочего режима	не более 15 мин		
Срок службы	не менее 6 лет		
Габаритные размеры, мм (ширина х высота х длина)	90 х 35 х 150	260 х 210 х 70	
Масса	не более 0,5 кг	Не более 1,5 кг	Не более 2,6 кг
Напряжение питания	от USB-разъема от 4,5 до 5,5 В или внешнего источника питания	Внешний источник питания	

Таблица 2 – продолжение 3

Внешний источник питания (из комплекта осциллографа)		
Напряжение на выходе Сила тока на выходе	5 ± 0,5В 3,0 А.	7 ± 0,5 В 2,0 А.
Параметры встроенного генератора (калибратора)		
Форма сигнала	прямоугольный, скважность 2 (меандр)	
Частота	1 кГц	
Выходное напряжение	3 В от пика до пика	
Полярность	положительная	
Выход. сопротивление	(150 ± 50) Ом	
Рабочие условия эксплуатации		
Температура, °С	От 5 до 40	
Относит. влажность, %	не более 80 при 25 °С	
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800	
Условия хранения		
Температура, °С	–20…+60	
Относит. влажность, %	30…80	

Знак утверждения типа

наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации и на корпус осциллографов в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

1.Осциллограф..... …….....1 шт.
2.Компакт-диск с программным обеспечением...……...……1 шт.
3.Сетевой адаптер 7 В/2 А (только для АСК-3106, АСК-3106-L,
4.АСК-3116, АСК-3117, АСК-3172, АСК3174, АСК-3176, АСК-3178)……1 шт.
5.Руководство по эксплуатации..... …… 1 шт.
6.Упаковочная тара ..... …….1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом "Поверка" Руководства по эксплуатации, согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 22.12.2008 г.

Основные средства поверки: калибратор осциллографов импульсный И1-9 (Госреестр 5787-76), генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (Госреестр 7767-12), калибратор переменного напряжения В1-29 (Госреестр 11029-92).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации осциллографов.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим серии АСК-3000

1. ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.
2. ГОСТ 23158-78 “Осциллографы электронно-лучевые универсальные. Методы испытаний”.
3. Технические условия ТУ 6684-085-17443109-05 «Осциллографы цифровые запоминающие двухканальные АСК-3002, АСК-3102, АСК-3106, АСК-3106-L, АСК-3116, АСК-3172, АСК-3712 четырехканальные АСК-3107, АСК-3117, АСК-3174, шестиканальный АСК-3176 и восьмиканальный АСК-3178»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Институт развития измерительной техники».
117587, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 125, корп. 1.
Телефон (495) 344-97-65, факс (495) 789-79-97, электронная почта sale@irit.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2014 г.