

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые ADS

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые ADS (далее осциллографы) предназначены для исследования формы электрических сигналов путем визуального наблюдения на жидкокристаллическом дисплее и измерения их амплитудных и временных параметров.

Описание средства измерений

Принцип действия осциллографов основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала с задаваемой частотой дискретизации, регистрации цифровых данных в запоминающем устройстве для последующей цифровой обработки и отображения на жидкокристаллическом дисплее.

Осциллографы выполнены в виде моноблока со съемным сетевым шнуром питания (имеется возможность работы от аккумулятора). На лицевой панели расположены органы управления горизонтальной и вертикальной развертками, синхронизацией развертки и режимами обработки и отображения, входные разъемы вертикальных каналов и внешней синхронизации, выход встроенного калибратора. На верхней стороне осциллографа находятся выключатель осциллографа и откидная ручка для переноски. Для моделей ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV: на задней стороне находятся разъем Trig (P/F) Out и клемма заземления, на левой стороне расположены разъем для подключения сетевого шнура питания и сетевой выключатель, на правой стороне расположены разъемы интерфейсов связи, на нижней панели расположены отсек для установки аккумулятора, опорные ножки и откидные упоры. Для моделей ADS-2182, ADS-2282: на задней стороне находятся интерфейсы связи, клемма заземления и отсек для установки аккумулятора, на левой стороне расположен разъем для подключения сетевого шнура питания, на нижней стороне установлены опорные ножки и откидные упоры.

Осциллографы ADS имеют 10 модификаций (моделей): ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2182, ADS-2221M, ADS-2221MV, ADS-2282 под торговой маркой АКТАКОМ, различающихся полосой пропускания, максимальной частотой дискретизации и видами интерфейсов связи.

Фотографии общего вида осциллографов представлены на рис. 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа изображена на рис. 2.

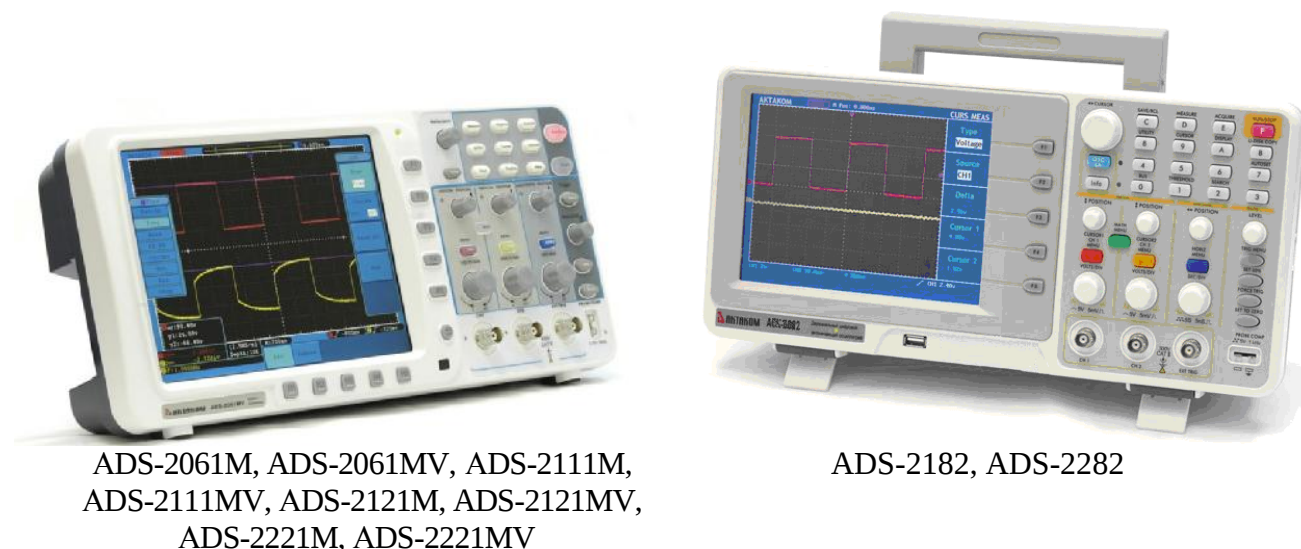


Рисунок 1. Фотографии общего вида осциллографов

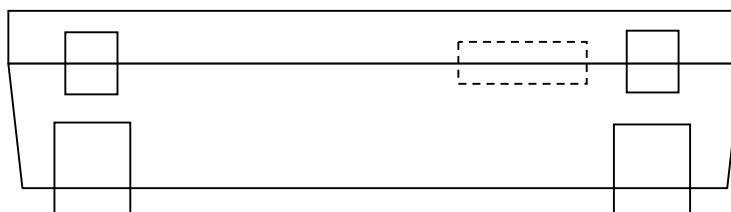


Рисунок 2. Схема пломбировки осциллографов (нижняя панель)

Программное обеспечение

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

Контроль целостности программы выполняется автоматически при каждом запуске.

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

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование	Идентификационное наименование (наименование модификации)	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Программное обеспечение осциллографов ADS	ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV	V2.1.x*	9BC71D5EA2	CRC32
	ADS-2182, ADS-2282	V1.3.x*	3E22AC584B	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Параметры каналов вертикального отклонения

Количество каналов	2
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения, %, за исключением коэффициента отклонения 2 мВ/дел (не нормируется)	±3
Диапазон установки коэффициентов отклонения каждого из каналов (ступенями соответственно ряду 1-2-5)	от 2 мВ/дел до 10 В/дел
Полоса пропускания (-3 дБ) для моделей, МГц:	
- ADS-2061M, ADS-2061MV;	0-60
- ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2182;	0-100
- ADS-2221M, ADS-2221MV, ADS-2282	0-200
Время нарастания переходной характеристики каждого из каналов для моделей, нс, не более:	
- ADS-2061M, ADS-2061MV;	5,8
- ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2182;	3,5
- ADS-2221M, ADS-2221MV, ADS-2282	1,8
Число разрядов АЦП	8

Максимальный объем памяти для моделей, точек: - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	$10 \cdot 10^6$ на каждый канал $2,5 \cdot 10^6$ на каждый канал
Входной импеданс каждого из каналов	$R_{вх}=1 \text{ МОм} \pm 2 \%$, $C_{вх}$ не более 20 пФ
Допускаемое суммарное значение постоянного и переменного (пикового) напряжений, В	400
Связь по входу	открытый вход (DC), закрытый вход (AC), замыкание на землю (Ground)

Параметры канала горизонтального отклонения

Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициента развертки, %	$\pm 0,5$
Диапазон установки коэффициента развертки для моделей (с шагом 1-2-5): - ADS-2061M, ADS-2061MV; - ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2182; - ADS-2221M, ADS-2221MV, ADS-2282	от 5 нс/дел до 100 с/дел от 2 нс/дел до 100 с/дел от 1 нс/дел до 100 с/дел
Максимальная частота дискретизации для моделей, ГГц: - ADS-2061M, ADS-2061MV; - ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2182; - ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV, ADS-2282	0,5 (0,25 - каждый канал); 1 (0,5 - каждый канал); 2 (1 - каждый канал)
Режимы работы	основной, растяжка, X-Y

Параметры канала синхронизации

Режимы запуска развёртки	автоколебательный Auto, ждущий Normal, однократный Single
Типы синхронизации	по фронту/спаду; по видеосигналу; по длительности импульса (24 нс – 10 с); по скорости нарастания (24 нс – 10 с)
Диапазон задержки сигнала запуска	от 100 нс до 10 с
Условие запуска	по нарастающему фронту, по спадающему фронту
Источник сигнала запуска	внутренний (каналы CH1, CH2); внешний (EXT, EXT/5); от сети
Тип входа для синхронизации	открытый, закрытый, ФНЧ, ФВЧ
Минимальный уровень входного сигнала для синхронизации: - внутренней; - внешней EXT	$\pm 0,4$ деления (время нарастания сигнала 20 нс и более); $\pm 100 \text{ мВ}$
Диапазон установки уровня запуска для внутренней синхронизации	± 6 делений
Допускаемое суммарное значение постоянно-го и переменного (пикового) напряжений для входа внешней синхронизации, В	400
Запуск по видеосигналу	
Частота и стандарты видеосигналов	NTSC, PAL и SECAM диапазон строк 1-525 (NTSC) и 1-625 (PAL/SECAM)

Параметры курсорных измерений

Измеряемые параметры	напряжение, время
Пределы допускаемой абсолютной погрешности курсорных измерений: - по оси Y (мВ, В); - по оси X (нс, мкс, мс, с)	$\Delta U = \pm(0,02 \cdot U_x + 0,04 \cdot K_{\text{откл}});$ $\Delta t = \pm(0,02 \cdot t_x + 0,04 \cdot K_{\text{разв}}),$ где $U_x (t_x)$ – измеренное значение напряжения (времени), $K_{\text{откл}} (K_{\text{разв}})$ – установленное значение коэффициента отклонения (развёртки)
Диапазон установки курсоров, делений от центральной линии для моделей: - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	±5 по оси Y ±8 по оси X ±4 по оси Y ±5 по оси X

Технические параметры

Режим усреднения, выборки	4, 16, 64, 128
Интерполяция	Sin (x)/x, линейная
Автоматические измерения	20 типов: : Pk-Pk, Max, Min, Vtop, Vbase, Vamp, Mean, Cycrms, Overshoot, Preshoot, Freq, Period, Rise Time, Fall Time, Delay A→B, Delay A→B,+D Width, -D Width, +Duty, -Duty.
Математические операции	сложение, вычитание, умножение, деление, инверсия
Функция БПФ	4 окна: прямоугольник, Hamming, Hanning или Blackman
Сохранение осциллограмм во внутреннюю память для моделей: - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	до 15 до 4
Интерфейсы связи для моделей: - ADS-2061M, ADS-2111M, ADS-2121M, ADS-2221M; - ADS-2061MV, ADS-2111MV, ADS-2121MV, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	USB-device, USB-host, LAN, RS-232; USB-device, USB-host, LAN, VGA; USB-device, USB-host, RS-232
Дисплей для моделей: - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	ЖК, TFT, 203 мм (8"), разрешение 800х600, 65536 цветов ЖК, TFT, 203 мм (8"), разрешение 640х480, 65536 цветов
Режим послесвечения экрана	1 с, 2 с, 5 с, ∞
Время установления рабочего режима	30 минут
Питание: - от сети переменного тока 50 Гц; - от съёмного аккумулятора	(100-240) В; 7,4 В

Потребляемая мощность, ВА, не более	18
Нормальные условия эксплуатации: - температура, °С - влажность, %	от 15 до 25 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - влажность, %	от 0 до 40 до 80
Условия хранения: - температура, °С - влажность, %	от минус 10 до 55 до 80 при 35 °С
Габаритные размеры для моделей, мм (длина, ширина, высота): - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	340×80×170 370×135×185
Масса для моделей, кг: - ADS-2061M, ADS-2061MV, ADS-2111M, ADS-2111MV, ADS-2121M, ADS-2121MV, ADS-2221M, ADS-2221MV; - ADS-2182, ADS-2282	1,8 2,2

Знак утверждения типа

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. Сетевой шнур 1 шт.
3. Пробник с комплектом для настройки 2 шт.
4. USB-кабель 1 шт.
5. Руководство по эксплуатации (включая методику поверки) 1 экз.
6. Упаковочная тара 1 шт.

Поверка

Осуществляется по документу МП 06/002-12 «Осциллографы цифровые ADS. Методика поверки», изложенному в приложении А к руководству по эксплуатации, утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области» 29 марта 2012 г.

Основные средства поверки:

Установка измерительная K2C-62A, диапазон U_k от 20 мкВ до 200 В, погрешность $\pm(0,0015 U_k + 1,5 \text{ мкВ})$, девиация в диапазоне $\pm 10 \%$ от величины напряжения; диапазон периода следования T_k от 0,5 нс до 5 с, погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-6} T_k$, девиация в диапазоне $\pm 10 \%$ от величины периода следования; диапазон частот от 0,1 Гц до 2000 МГц, погрешность $\pm 1 \cdot 10^{-6} f$; длительность фронта – менее 0,7 нс, длительность импульсов 0,1; 1; 10 мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым запоминающим ADS

1. Техническая документация фирмы изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

«FUJIAN LILLIPUT OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD», Китай.
The mansion of optoelectronics, Heng San Road, LanTian Industrial Zone, Zhangzhou, Fujian, China.
Телефон +86-596-2130430, факс +86-592- 2109272,
электронная почта sales@owonchina.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Институт развития измерительной техники».
113535, 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

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «ЦСМ Московской области».
141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, пгт Менделеево.
Телефон/факс (495) 781-86-82, электронная почта welcome@mosoblcsm.ru.
Аттестат аккредитации № 30083-08.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «___» _____ 2012 г.