

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы-мультиметры цифровые двухканальные запоминающие АСК-2028, АСК-2068 «АКТАКОМ»

Назначение средства измерений

Осциллографы-мультиметры цифровые двухканальные запоминающие АСК-2028, АСК-2068 «АКТАКОМ» (далее осциллографы-мультиметры) предназначены для измерения амплитудных и частотно-временных параметров электрических сигналов в режиме осциллографа, а также для измерения напряжения и силы постоянного и переменного токов, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости в режиме мультиметра.

Описание средства измерений

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

Осциллографы-мультиметры выполнены в виде моноблока с внешним сетевым блоком питания (имеется возможность работы от аккумулятора). На лицевой панели расположены цветной жидкокристаллический дисплей, органы управления, входные гнезда мультиметра, выключатель. На правой стороне корпуса осциллографа расположены два разъёма для подачи исследуемого сигнала. На верхней стороне расположены разъем для подключения сетевого блока питания и разъемы интерфейсов связи. На задней панели расположены отсек для установки аккумулятора и откидной упор.

Осциллографы-мультиметры имеют 2 модификации (модели): АСК-2028, АСК-2068, различающиеся полосой пропускания.

Фотография общего вида осциллографов-мультиметров представлена на рисунке 1. Схема пломбировки от несанкционированного доступа изображена на рисунке 2.



АСК-2028

АСК-2068

Рисунок 1 - Фотографии общего вида осциллографов-мультиметров.

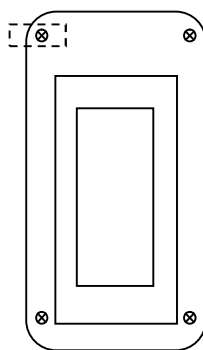


Рисунок 2 - Схема пломбировки осциллографов-мультиметров (вид сзади).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осциллографов-мультиметров 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 АСК	АСК-2028	V6.2.x	4354D092	CRC32
	АСК-2068	V6.2.x	84AC772A	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Режим осциллографа

Параметры каналов вертикального отклонения

Количество каналов	2
Диапазон установки коэффициентов отклонения каждого из каналов (ступенями соответственно ряду 1-2-5)	от 5 мВ/дел до 5 В/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов отклонения, %	±3
Полоса пропускания, МГц: - АСК-2028; - АСК-2068	0-20; 0-60
Время нарастания переходной характеристики каждого из каналов, нс, не более: - АСК-2028; - АСК-2068	17,5; 5,8

Параметры канала горизонтального отклонения

Диапазон установки коэффициентов развертки (с шагом 1-2-5)	от 5 нс/дел до 5 с/дел
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов развертки, %	$\pm 0,5$
Максимальная частота дискретизации, МГц	250
Максимальный объем памяти, точек	$6 \cdot 10^3$ для каждого канала

Параметры канала синхронизации

Чувствительность запуска по постоянному току и по переменному току при частоте сигнала более 50 Гц	1 деление
Диапазон порога запуска	± 6 делений

Курсорные измерения

Параметры	временной интервал (Δt), интервал напряжения (ΔV)
Диапазон установки курсоров	X – ось ± 5 делений от центральной линии экрана Y – ось ± 4 делений от центральной линии экрана
Пределы допускаемой абсолютной погрешности курсорных измерений сигнала на экране прибора	$\Delta U = \pm(0,02 \cdot V_{\text{изм}} + 0,04 \cdot K_{\text{откл}})$ $\Delta t = \pm(0,02 \cdot t_{\text{изм}} + 0,03 \cdot K_{\text{разв}})$ где $V_{\text{изм}}$ ($t_{\text{изм}}$) – измеренные значения напряжения (временного интервала) $K_{\text{откл}}$ ($K_{\text{разв}}$) – установленные значения коэффициентов отклонения (развертки)

Вход

Связь входа	открытый вход (DC), закрытый вход (AC)
Входное сопротивление	1 МОм ± 2 %
Входная емкость	(20 \pm 3) пФ
Коэффициенты ослабления пробника	1:1, 1:10
Максимальное входное пиковое напряжение	400 В

Режим мультиметра

Измерение напряжения постоянного тока

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мВ, В
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_x + 1k)$
4 В	0,001 В	
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	

U_x – измеренное значение напряжения постоянного тока.

Измерение силы постоянного тока

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, mA, A
40 mA	0,01 mA	$\pm(0,01 \cdot I_x + 1k)$
400 mA	0,1 mA	$\pm(0,015 \cdot I_x + 1k)$
10 A	0,01 A	$\pm(0,03 \cdot I_x + 3k)$

I_x – измеренное значение силы постоянного тока.

Измерение напряжения переменного тока

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В
4 В	0,001 В	$\pm(0,01 \cdot U_x + 3k)$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	

U_x – измеренное значение напряжения переменного тока.

Измерение силы переменного тока

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мА, А
40 мА	0,01 мА	$\pm(0,015 \cdot I_x + 3k)$
400 мА	0,1 мА	$\pm(0,02 \cdot I_x + 1k)$
10 А	0,01 А	$\pm(0,05 \cdot I_x + 3k)$

I_x – измеренное значение силы переменного тока.

Измерение электрического сопротивления постоянному току

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом, кОм, МОм
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_x + 3k)$
4 кОм	0,001 кОм	
40 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,01 \cdot R_x + 1k)$
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,015 \cdot R_x + 3k)$
40 МОм	0,01 МОм	

R_x – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току.

Измерение электрической емкости

Верхний предел измерения	Значение единицы младшего разряда (к)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, нФ, мкФ
50 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_x + 3k)$
500 нФ	0,1 нФ	
5 мкФ	0,001 мкФ	
50 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	

C_x – измеренное значение электрической емкости.

Общие технические характеристики

Питание: - от сети переменного тока 50 Гц (через внешний блок питания 8,5 В/1,5 А)	(100-240) В
Рабочие (нормальные) условия эксплуатации: - температура, °С - влажность, % - атмосферное давление, кПа	20±5; 30-80 84-106
Потребляемая мощность, Вт, не более	6
Условия хранения: - температура, °С - влажность, %	от минус 10 до 40; не более 85
Дисплей	ЖК, TFT, 95 мм (3,8"), разрешение 320×240, 4096 цветов

Габаритные размеры, мм (длина, ширина, высота)	180×115×40
Масса, г, не более	645

Знак утверждения типа

наносится на осциллографы-мультиметры методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

1. Осциллограф-мультиметр	1 шт.
2. Сетевой адаптер	1 шт.
3. Пробник для осциллографа	2 шт.
4. Тестовые провода мультиметра (черный и красный)	1 компл.
5. Руководство по эксплуатации с разделом «Поверка прибора»	1 шт.
Дополнительная комплектация.	
1. Модуль для измерения малых емкостей	1 шт.
2. Комплект для настройки пробника осциллографов	1 шт.
3. USB кабель для подсоединения к ПК	1 шт.
4. USB-переходник для подсоединения USB устройств	1 шт.
5. Диск с программным обеспечением (включает ПО для совместной работы осциллографа и ПК)	1 шт.
6. Жесткий кейс для переноски	1 шт.
7. Ключ для кейса	2 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом "Поверка прибора" Руководства по эксплуатации, согласованным с ГЦИ СИ "Ростест-Москва" в декабре 2008 г.

Основные средства поверки:

- калибратор Fluke-5520A с модулем SQ 1100 (ГР № 29282-05), прямоугольный сигнал частотой 1 кГц на нагрузке 1 МОм, $\Delta U = \pm(0,0025 \cdot U_{\text{вых}} + 40 \text{ мкВ})$; U от ± 1 мВ до 130 В, синус $F = 50 \text{ кГц} - 1100 \text{ МГц}$, $\delta F = \pm 2,5 \cdot 10^{-6}$; синус $U = 5,0 \text{ мВ} - 5,5 \text{ В}$, НАЧХ (относительно 50 кГц) до 100 МГц $\pm(0,015 \cdot U_{\text{вых}} + 100 \text{ мкВ})$; $U_{\text{н}} = (0-1000) \text{ В}$, $\Delta U_{\text{н}} \leq 0,000018 \cdot U_{\text{изм}} + 0,000015 \cdot U_{\text{пр}}$; $U_{\text{н}} = (0,33-1020,0) \text{ В}$, $F = 10 \text{ Гц} - 1 \text{ кГц}$, $\Delta U_{\text{н}} \leq 0,0003 \cdot U_{\text{изм}} + 0,000025 \cdot U_{\text{пр}}$; $I_{\text{н}} = (0-20,5) \text{ А}$, $\Delta I_{\text{н}} \leq 0,001 \cdot I_{\text{изм}} + 0,00003 \cdot I_{\text{пр}}$; $I_{\text{н}} = 3,3 \text{ мА} - 20,5 \text{ А}$, $\Delta I_{\text{н}} \leq 0,0015 \cdot I_{\text{изм}} + 0,00024 \cdot I_{\text{пр}}$, $F = 10 \text{ Гц} - 1 \text{ кГц}$; $R = 33 \text{ Ом} - 110 \text{ МОм}$, $\Delta R \leq 0,0005 \cdot R_{\text{изм}} + 0,000027 \cdot R_{\text{пр}}$; $C = 3,3 \text{ нФ} - 110 \text{ мкФ}$, $\Delta C \leq 0,005 \cdot C_{\text{изм}} + 0,0009 \cdot C_{\text{пр}}$.

- генератор испытательных импульсов И1-14 (ГР № 7512-79), максимальная амплитуда импульса до 20 В, погрешность $\pm 0,1U$, длительность фронта менее 1 нс, длительность импульсов (0,1 – 10) мкс.

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам-мультиметрам цифровым двухканальным запоминающим АСК-2028, АСК-2068 «АКТАКОМ»

1. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} - 30 \text{ А}$.

2. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости.
4. ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ – $2 \cdot 10^9$ Гц.
5. ГОСТ 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
6. МИ 1940-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока $1 \cdot 10^{-8}$ – 25 А в диапазоне частот 20 – $1 \cdot 10^6$ Гц.
7. Техническая документация фирмы изготовителя.

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

FUJIAN LILLIPUT OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD., Китай.
The mansion of optoelectronics, Heng San Road, LanTian Industrial Zone, Zhangzhou, Fujian, China.
Тел. +86 596-2130430; факс +86 596-2109272,
электронная почта info@owon.com.hk.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Институт развития измерительной техники» (ООО «ИРИТ»)
113535, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, корп. 1.
Тел. (495) 344-97-65, факс (495) 344-67-07, электронная почта sale@irit.ru.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУ «Ростест-Москва».
117418, г. Москва, Нахимовский пр., д. 31.
Тел. (499) 129-19-11, факс (499) 129-99-96, электронная почта info@rostest.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2014 г.