

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Зам. Генерального директора

ФГУ "РОСТЕСТ - МОСКВА"

А.С. Евдокимов

2004г.



Прибор комбинированный АСК-4106	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24496-04</u>
	Взамен № _____

Выпускается по техническим условиям ТУ 6684-084-17443109-04.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор комбинированный АСК-4106 (далее — прибор) состоит из двух функциональных модулей: модуля осциллографа цифрового запоминающего двухканального и модуля генератора сигналов произвольной формы.

Модуль осциллографа цифрового запоминающего двухканального предназначен для исследования формы и измерения амплитудно - временных параметров периодических сигналов в полосе пропускания 0...100 МГц путем их визуального наблюдения, сохранения и возможностью дальнейшей обработки измеренных параметров сигнала.

Модуль генератора предназначен для выдачи сигналов произвольной формы, включая стандартные, а также задаваемые пользователем с помощью математических выражений или графически.

Модули могут работать как независимо друг от друга, так и совместно под управлением соответствующего программного обеспечения.

Прибор применяется для наладки, ремонта, лабораторных исследований и испытаний приборов и систем, используемых в радиоэлектронике, связи, автоматике, вычислительной и измерительной технике, приборостроении.

Прибор работает совместно с компьютером по интерфейсам USB 1.1 или LPT в режиме EPP.

ОПИСАНИЕ

Прибор выполнен в виде отдельного компактного блока, на лицевой панели которого расположены разъемы для подключения исследуемого сигнала и сигнала внешнего запуска (модуль осциллографа) и выходные разъемы генератора. Задание режима работы прибора, а также управление прибором осуществляется с помощью органов управления компьютером.

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

Принцип действия генераторов основан на задании параметров выходного сигнала с помощью программного обеспечения на персональном компьютере, затем эти параметры преобразуются в цифровую форму, передаются по интерфейсу и записываются в память генератора. Далее с помощью этих данных, считываемых из памяти, цифроаналоговый преобразователь формирует аналоговый сигнал с заданными пользователем параметрами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Осциллограф

Количество каналов с независимым АЦП	2 (все каналы идентичны)
Максимальная эквивалентная частота выборок в стробоскопическом режиме	10 ГГц
Режимы каналов	А, В, А и В
Выбор режима работы осциллографа	одно-, двухканальный

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

1.2.1 Диапазон частот входных сигналов по уровню -3 дБ на пределах: 20 мВ/дел. ... 1 В/дел. 2 В/дел. ... 10 В/дел.	не менее 100 МГц не менее 70 МГц
1.2.2 Диапазон значений коэффициента отклонения при сопротивлении входа: 1 МОм 50 Ом	от 20 мВ/дел. до 10 В/дел. с шагом 1–2–5 от 20 мВ/дел. до 1 В/дел.
1.2.3 Пределы допускаемой основной относительной погрешности коэффициентов отклонения	$\pm 2,5$ %
Дополнительные значения коэффициента отклонения	2 мВ/дел., 5 мВ/дел., 10 мВ/дел.

В стробоскопическом режиме при коэффициентах развертки менее 1 мкс/дел. возможна нестабильность амплитуды отображаемого сигнала до ± 2 %, а также искажение формы сигнала или его отсутствие на краях собираемого буфера данных в пределах 10 нс.

Разрешение	8 бит (256 точек на шкалу)
Коэффициент развязки между каналами	не менее -40 дБ во всем частотном диапазоне
Входной импеданс	1 МОм $\pm 5\%$, 20 пФ ± 5 пФ 50 Ом $\pm 2\%$

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 синхронизации	каналы А, В, внешний вход
Выбор фронта синхронизирующего сигнала	передний или задний фронт
Максимальная частота	не меньше верхней границы полосы пропускания
<i>Внутренняя синхронизация:</i>	
Минимальный размах синусоидального сигнала	не более 1 клетки масштабной сетки в диапазоне частот до 40 МГц
Параметры сигнала для запуска внешних 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
<i>Внешняя синхронизация:</i>	
Минимальный период повторения синхронизирующего импульса	20 нс
Минимальная длительность синхронизирующего импульса	10 нс

Уровень напряжения на входе внешней синхронизации	TTL-уровень
Предельные значения напряжения на входе	от -1 В до +6 В
Активное входное сопротивление	не менее 50 кОм
Входная емкость	не более 20 пФ

Система горизонтального отклонения

1.2.4 Диапазон значений коэффициента развертки (при установке 1000 выборок на экран)	10 нс/дел. ... 0,1 с/дел.
1.2.5 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности коэффициентов развертки	$\pm(0,001 \cdot T + 10^{-9} \text{ с})$, где T — длительность развертки, $T = K_{\text{разв}} \cdot 10$ дел. $K_{\text{разв}}$ — коэффициент развертки
Дополнительные значения коэффициента развертки в режиме самописца	от 1 мс/дел. до 100 ч/дел.
Дополнительный диапазон значений коэффициентов развертки	1 мс/дел. ... 100 часов/дел.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры в пределах рабочей области температур — не более предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

Калибратор

Выходной сигнал	прямоугольный, со скважностью 2
Частота выходного сигнала	1 кГц
Выходное напряжение	3 В от пика до пика
Выходное сопротивление	(150 ± 50) Ом
Выходной разъем	BNC, совмещен со входом внешней синхронизации

Генератор

Количество выходных каналов: 2

Диапазон частот выходных сигналов: 0,1 Гц ... 10 МГц.

Частота сигнала, воспроизводимая генератором, определяется его тактовой частотой и длиной сигнала по формуле:

$$f = f_T / N, \text{ где}$$

f — частота сигнала;

f_T — тактовая частота генератора, может быть установлена в одно из 16 значений: максимальное — 80 МГц, каждое последующее — в 2 раза меньше — 40 МГц, 20 МГц, 10 МГц и т. д. до 2,441 кГц.

N — длина сигнала: любое четное целое число выборок в диапазоне от 8 до 131000.

Основная относительная погрешность воспроизведения частоты не более ± 0,05%.

Дополнительная погрешность воспроизведения частоты, вызванная изменением температуры в пределах рабочей области температур не более ± 0,05% на каждые 10 °С изменения температуры.

Максимальный размах выходного напряжения не менее:

Максимальный размах выходного напряжения:	
на нагрузке 1 МОм	$\pm 2,5$ В
на нагрузке 50 Ом	$\pm 1,25$ В
Шаг дискретной установки выходного напряжения:	
на нагрузке 1 МОм	не более 1,5 мВ
на нагрузке 50 Ом	не более 1,0 мВ

Неравномерность уровня выходного синусоидального напряжения в диапазоне частот относительно уровня на частоте 1 кГц не более $\pm 12\%$.

Длительность фронта и среза (каждого в отдельности) прямоугольного сигнала не более 20 нс.

Режимы синхронизации:

Выбор режимов синхронизации

перезапуск	однократный (ручной) или непрерывный
источник	внешний или внутренний
полярность	по восходящему или по спадающему фронту

Входной сигнал внешней синхронизации

форма	прямоугольный импульс
амплитуда	ТТЛ-уровень
длительность фронта	не менее 10 нс

Выходной сигнал синхронизации

форма	прямоугольный импульс
амплитуда	ТТЛ-уровень на нагрузке 1 кОм
длительность импульса, нс	$2/f_T$, где f_T выражена в МГц
длительность фронта	не более 20 нс

Общие характеристики

Питание	220 В $\pm 10\%$, 50 Гц
Потребляемая мощность	не более 35 Вт
Время непрерывной работы	не менее 8 ч
Время установления рабочего режима	не более 15 мин
Срок службы прибора	не менее 6 лет
Рабочие условия эксплуатации:	
температура	+5...+40 °С
относительная влажность воздуха	не более 80 % при 25 °С
атмосферное давление	от 630 до 800 мм рт. ст.
Условия хранения:	
температура	-30...+50 °С
относительная влажность воздуха	30...80 %
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина)	
	260×70×210 мм
Масса	не более 2,0 кг

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Руководстве по эксплуатации и на переднюю поверхность корпуса генератора печатью.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Прибор 1 шт.
2. Кабель для соединения с USB-портом 1 шт.
3. Кабель питания 1 шт.

4. Компакт-диск с программным обеспечением 1 шт.
5. Упаковочная тара 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка прибора комбинированного осуществляется в соответствии с разделом "Поверка прибора" Руководства по эксплуатации «Прибор комбинированный АСК-4106, утвержденным ГЦИ СИ "Ростест-Москва" в августе 2004 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки измерителя входят:

- калибратор осциллографов импульсный И1-9;
- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75;
- калибратор переменного напряжения В1-29;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63;
- милливольтметр ВЗ-56;
- осциллограф АСК-1051;

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

Технические условия ТУ 6686-084-17443109-04.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип прибора комбинированного АСК-4106 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Регистрационный номер декларации соответствия № РОСС RU.АЯ46.Д00416 от 23.06.2004 г.

Изготовитель - ЗАО "ЭЛИКС", г. Москва
115211, г. Москва, Каширское шоссе, 57-5,
тел.344 -97-65

Генеральный директор ЗАО "ЭЛИКС"

А.А. Афонский

Начальник лаборатории 441
ФГУ "РОСТЕСТ-Москва"

В.М. Барабанчиков