

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО”
Руководитель ГЦИ СИ -
Зам. Генерального директора
ФГУ «РОСТЕСТ - МОСКВА»
А.С. Евдокимов
июнь 2004г.

Генераторы сигналов произвольной формы ГСПФ-05 (ГСПФ-051; ГСПФ-052; ГСПФ-053)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24492-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 6684-003-28940087-04.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов произвольной формы ГСПФ-05 (далее генераторы) представляют собой источники сигналов синусоидальной, треугольной (в том числе сигналов треугольной формы с фиксированной длительностью фронта или среза), прямоугольной формы (в том числе типа «меандр»), напряжения постоянного уровня. Генераторы имеют возможность непрерывного, однократного, внешнего запуска и работы в составе автоматизированной измерительной системы. Генераторы имеют возможность сохранения сформированного сигнала в цифровой форме в файл с последующим его воспроизведением и воспроизведение произвольного сигнала из файла.

Генераторы предназначены для исследования, настройки и испытаний систем и приборов, используемых в радиоэлектронике, связи, автоматике, вычислительной и измерительной технике, приборостроении.

Генераторы предназначены для работы в качестве составной части ПЭВМ, в качестве которой используется IBM PC-совместимый компьютер.

ОПИСАНИЕ

Генераторы представляют собой цифро-аналоговые преобразователи для IBM PC-совместимых компьютеров, которые выполнены в виде отдельного компактного блока или платы в зависимости от модификации. Задание формы и параметров генерируемого сигнала осуществляется с помощью органов управления компьютером.

Приборы имеют одинаковые технические характеристики. Отличия в моделях в следующем: генератор ГСПФ-051 представляет собой плату, управление которой осуществляется ПЭВМ через интерфейс ISA, генератор ГСПФ-052 представляет собой плату, управление которой осуществляется ПЭВМ через интерфейс PCI, а генератор ГСПФ-053 выполнен в отдельном корпусе и подключается к ПЭВМ через USB порт.

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.

Управление генератором пользователем осуществляется кнопками на виртуальной (программной) лицевой панели генератора при помощи мыши и клавиатуры ПЭВМ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частотные параметры

Диапазон частот для сигналов синусоидальной формы	$(0,05 \dots 10 \times 10^6) \text{ Гц}$
Диапазон частот для сигналов прямоугольной формы (в том числе типа “меандр”)	$(0,05 \dots 1,7 \times 10^6) \text{ Гц}$
Диапазон частот для сигналов треугольной формы	$(0,05 \dots 1,7 \times 10^6) \text{ Гц}$
Диапазон частот для сигналов треугольной формы с фиксированной длительностью фронта или среза	$(0,05 \dots 1,7 \times 10^6) \text{ Гц}$
Дискретность установки частоты	$0,001 f$ (где f – частота)
Относительная погрешность установки частоты	0,01% для синусоидального сигнала
	0,1% для других типов сигналов
Нестабильность частоты за любые 15 мин работы не превышает	0,001%
Нестабильность частоты за любые 3 ч работы не превышает	0,005%

Параметры уровня выходного сигнала

Диапазон амплитуд выходного сигнала на нагрузке $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$	$(-5 \dots 5) \text{ В}$
Полярность выходного сигнала	Положительная и отрицательная
Встроенный аттенюатор обеспечивает ступенчатое ослабление амплитуды при работе на согласованную нагрузку $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$ на величину	$(0; 6; 12; 18; 24; 30; 36; 42) \text{ дБ}$
Погрешность ослабления аттенюатора при работе на согласованную нагрузку $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$ не превышает	0,5 дБ

Параметры синусоидального сигнала

Относительная погрешность установки амплитуды на участках диапазона частот на нагрузке $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$ не превышает	2,5 % от нижнего значения диапазона частот до 1 МГц
	5,0 % от 1 МГц до 5 МГц
	10,0 % от 5 МГц до верхнего значения диапазона частот
Нестабильность амплитуды сигнала синусоидальной формы на нагрузке $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$ за любые 15 мин работы не превышает	0,25 %
Нестабильность амплитуды сигнала синусоидальной формы на нагрузке $(50 \pm 0,5) \text{ Ом}$ за любые 3 ч работы не превышает	0,5%
Уровень постоянной составляющей на максимальной амплитуде сигнала не превышает	10 мВ
Коэффициент гармоник на участке диапазона частот не превышает	0,1% от нижнего значения диапазона частот до 100 кГц
	0,3% от 100 кГц до 200 кГц

Отношение гармоник синусоидального сигнала по отношению к основной на участках диапазона частот не превышает	50 дБ от 200 кГц до 1 МГц
	40 дБ от 1 МГц до 5 МГц
	30 дБ от 5 МГц до 10 МГц

Параметры прямоугольного сигнала (в том числе типа «меандр»)

Длительность фронта или среза не превышает	25 нс
Выброс на вершине не превышает	5 %
Время установления до значения неравномерности не более 2 % на вершине импульса не превышает	45 нс
Диапазон установки длительности	$(10^{-7} \dots 10)$ с
Погрешность установки длительности не более	$\pm(10^{-3}\tau+25)$ нс

Параметры сигнала треугольной формы

Коэффициент нелинейности на участках диапазона частот не превышает	0,5 от нижнего значения диапазона частот до 200 кГц
	1 от 200 кГц до верхнего значения диапазона частот
Длительность фиксированного фронта или среза сигнала треугольной формы с фиксированной длительностью фронта или среза не превышает	25 нс

Параметры сигнала напряжения постоянного уровня

Относительная погрешность установки амплитуды постоянного напряжения не превышает	0,5 %
Нестабильность амплитуды постоянного напряжения за любые 15 мин работы не превышает	0,05 %
Нестабильность амплитуды постоянного напряжения за любые 3 ч работы не превышает	0,1 %

Массогабаритные характеристики, требования к компьютеру

Шина интерфейса с ПЭВМ	ГСПФ-051	ISA
	ГСПФ-052	PCI
	ГСПФ-053	USB
Потребляемая мощность	ГСПФ-051	7,5 Вт (Плюс 5 В; 1,5А)
	ГСПФ-052	9 Вт (Плюс 5 В; 1,8 А)
	ГСПФ-053	10 Вт
Габариты преобразователя	ГСПФ-051	195×102×20 мм
	ГСПФ-052	195×102×20 мм
	ГСПФ-053	300×150×50 мм
Масса преобразователя не более	ГСПФ-051	200 г
	ГСПФ-052	200 г
	ГСПФ-053	400 г
Требования к ПЭВМ	IBM PC-совместимый компьютер. Процессор типа Intel Pentium I или выше. Объем ОЗУ не менее 32 Мб. Операционная система Windows-98 или выше. Необходимый свободный объем на жестком диске ПЭВМ для программного обеспечения ГСПФ-05 не менее 1 Мб.	

Условия применения

Температура окружающего воздуха	23±5 °С
Относительная влажность воздуха	от 30 до 80 % при температуре 25 °С
Атмосферное давление	84 – 106 кПа (630 – 795 мм рт. ст.)

По условиям эксплуатации преобразователь относится к группе 3 согласно ГОСТ 22261-94 касательно рабочих условий применения по механическим воздействиям, а также по предельным условиям транспортирования.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Формуляр типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Преобразователь цифро-аналоговый 1 шт
2. Ответные части внешних разъёмов 2 шт.
3. Кабель USB для ГСПФ-053 1 шт.
4. Блок питания для ГСПФ-053 1 шт.
5. Комплект программного обеспечения..... 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации 1 шт.
7. Формуляр..... 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка генераторов сигналов высокочастотных ГСПФ-051; ГСПФ-052 и ГСПФ-053 производится в соответствии с разделом «Поверка» Руководства по эксплуатации согласованным с ФГУ «Ростест-Москва» “28” мая 2004 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки генератора, входят:

- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-64;
- Вольтметр универсальный цифровой В7-34;
- ФНЧ 1кГц из ЗИП В7-34;
- Детекторная головка (ДГ) от РК2-47 или ДГ-1 из комплекта Х1-48;
- Установка для калибровки аттенюаторов Д1-14;
- Генератор сигналов высокочастотный Г4-102;
- Генератор импульсов Г5-75;
- Измеритель нелинейных искажений С6-11;
- Анализатор спектра СК4-59;
- Осциллограф С1-108.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. Технические условия ТУ 6684-003-28940087-04.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы сигналов произвольной формы ГСПФ-05 (ГСПФ-051; ГСПФ-052; ГСПФ-053) утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Адрес ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ»:

Россия, 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 71

Тел/факс: (095) 480-3311; 480-3600.

E-mail: adc@rudshel.ru

<http://www.rudshel.ru>

Генеральный директор
ЗАО «РУДНЕВ-ШИЛЯЕВ»



С.Н. Шиляев