

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rudshel.nt-rt.ru/> || [rhd@nt-rt.ru](mailto:rhd@nt-rt.ru)

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...10×10 <sup>6</sup> )Гц
Диапазон частот для сигналов прямоугольной формы (в том числе типа “меандр”)	(0,05...1,7×10 <sup>6</sup> )Гц
Диапазон частот для сигналов треугольной формы	(0,05...1,7×10 <sup>6</sup> )Гц
Диапазон частот для сигналов треугольной формы с фиксированной длительностью фронта или среза	(0,05...1,7×10 <sup>6</sup> )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±0,5) Ом	(-5...5)В
Полярность выходного сигнала	Положительная и отрицательная
Встроенный аттенюатор обеспечивает ступенчатое ослабление амплитуды при работе на согласованную нагрузку (50±0,5) Ом на величину	(0; 6; 12; 18; 24; 30; 36; 42) дБ
Погрешность ослабления аттенюатора при работе на согласованную нагрузку (50±0,5) Ом не превышает	0,5 дБ

### Параметры синусоидального сигнала

Относительная погрешность установки амплитуды на участках диапазона частот на нагрузке (50±0,5) 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±0,5) Ом за любые 15 мин работы не превышает	0,25 %
Нестабильность амплитуды сигнала синусоидальной формы на нагрузке (50±0,5) 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

<b>Шина интерфейса с ПЭВМ</b>	ГСПФ-051	ISA
	ГСПФ-052	PCI
	ГСПФ-053	USB
<b>Потребляемая мощность</b>	ГСПФ-051	7,5 Вт (Плюс 5 В; 1,5А)
	ГСПФ-052	9 Вт (Плюс 5 В; 1,8 А)
	ГСПФ-053	10 Вт
<b>Габариты преобразователя</b>	ГСПФ-051	195×102×20 мм
	ГСПФ-052	195×102×20 мм
	ГСПФ-053	300×150×50 мм
<b>Масса преобразователя не более</b>	ГСПФ-051	200 г
	ГСПФ-052	200 г
	ГСПФ-053	400 г
<b>Требования к ПЭВМ</b>	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» «23» *дека* 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 аттенуаторов 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rudshel.nt-rt.ru/> || [rhd@nt-rt.ru](mailto:rhd@nt-rt.ru)