

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



“СОГЛАСОВАНО”

Руководитель ГЦИ СИ -  
Зам. Генерального директора  
ФГУП ГОСТЕСТ – МОСКВА”

А.С. Евдокимов

*Иванов* 2004г.

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-218, Г4-218/1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25609-04</u> Взамен № <u>25609-03</u>
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы “JUNG JIN Electronics Co.,Ltd”, Республика Корея (Южная Корея).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-218 и Г4-218/1 (далее генераторы) предназначены для генерирования немодулированных электромагнитных колебаний и электромагнитных колебаний с различными видами модуляции в диапазоне частот от 200 кГц до 1000 МГц.

Генераторы применяются при разработке, производстве и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры в лабораторных и производственных условиях.

### ОПИСАНИЕ

Диапазон частот генератора формируется из диапазона частот задающего генератора (275 ... 550 МГц) путем умножения на два, деления на два и преобразования в смесителе с сигналом от гетеродина 500 МГц с последующей фильтрацией паразитных частотных составляющих. Источником опорной частоты для задающего генератора и гетеродина служит кварцевый генератор частотой 10 МГц: с термокомпенсацией в Г4-218 и с термостабилизацией в Г4-218/1. Для повышения стабильности и уменьшения погрешности установки частоты выходного сигнала может быть использован внешний генератор опорной частоты.

Управление режимами работы и процессом формирования выходного сигнала осуществляется внутренней микро-ЭВМ.

Управление генератором осуществляется кнопками на передней панели и по стыкам GPIB и RS-232 на задней панели. На передней панели расположены также газоразрядный индикатор, коаксиальный выходной ВЧ разъем (розетка 7/3,04) и гнездо BNC для входа внешнего (выхода внутреннего) модулирующего сигнала. Вход (гнездо BNC) для сигнала внешней опорной частоты расположен на задней панели

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям генераторы соответствуют 3 группе ГОСТ 22261-94.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Частотные параметры

Диапазон частот	от 200 кГц до 1000 МГц
Дискретность установки частоты	1 Гц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты	$\pm 2 \times 10^{-6}$ для Г4-218 $\pm 2 \times 10^{-7}$ для Г4-218/1

Кратковременная нестабильность частоты (за любые 15 мин работы через 30 мин после включения)	$1,0 \times 10^{-7}$ , для генератора Г4-218; $0,5 \times 10^{-7}$ в диапазоне частот от 200 кГц до 1 МГц и $1,0 \times 10^{-8}$ в диапазоне частот от 1 МГц, для генератора Г4-218/1.
--	---

### Параметры уровня выходного сигнала

Диапазон установки уровня выходного сигнала на нагрузке 50 Ом	(-127...+13) дБ относительно 1 мВт (от $1,0 \times 10^{-7}$ до 0,999 В)
Дискретность установки уровня	0,1 дБ
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорного уровня 0 дБм в режиме НК	$\pm 0,8$ дБ
Пределы допускаемой погрешности установки ослабления сигнала относительно опорного уровня 0 дБм	$\pm 1,0$ дБ в диапазоне (-4,0...+13) дБм $\pm 1,5$ дБ в диапазоне (-4,1...-37,0) дБм $\pm (1,5 \text{ дБ} + 0,1 \text{ дБ на каждые } 10 \text{ дБ ослабления})$ в диапазоне (-37,1...-127,0) дБм
Нестабильность уровня выходного сигнала за любые 15 мин работы через 30 мин после включения	не более 0,1 дБ

### Параметры спектра выходного сигнала в режиме НК

Уровень гармоник относительно уровня основной частоты (при $R_{\text{вых}} < 10$ дБм)	$\leq$ минус 30 дБ
Уровень субгармоник относительно уровня основной частоты ( для частот выше 550 МГц)	$\leq$ минус 25 дБ
Относительный уровень негармонических составляющих при отстройке более 20 кГц от несущей	$\leq$ минус 50 дБ при $F_n < 137,5$ МГц $\leq$ минус 70 дБ при $F_n \geq 137,5$ МГц
Относительный уровень спектральной плотности мощности фазовых шумов при отстройке на 20 кГц от несущей при частоте несущей 500 МГц	$\leq$ минус 120 дБ/Гц
Коэффициент паразитной АМ в полосе 0,02...20 кГц	не более 0,1%
Девияция паразитной ЧМ в полосе 0,02...20 кГц	$\leq 30$ Гц при $F_n < 137,5$ МГц $\leq 5$ Гц при $137,5 \text{ МГц} \leq F_n < 275 \text{ МГц}$ $\leq 10$ Гц при $275 \text{ МГц} \leq F_n < 550 \text{ МГц}$ $\leq 20$ Гц при $F_n \geq 550$ МГц

### Параметры амплитудной синусоидальной модуляции

Диапазон установки коэффициента АМ ( $K_{\text{ам}}$ ) при уровне выходного сигнала не более 7 дБм	от 0% до 100%	
Дискретность установки коэффициента АМ	0,1%	
Диапазон модулирующих частот в режимах	внутренней АМ	10 Гц ... 20 кГц
	внешней АМ	50 Гц ... 10 кГц
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ при модулирующей частоте 1 кГц и при $K_{\text{ам}} \leq 90$ %	$\pm 0,05 \times K_{\text{ам}}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ в диапазоне модулирующих частот	30 Гц ... 10 кГц	$\pm (0,05 \times K_{\text{ам}} + 5\%)$ при $K_{\text{ам}} \leq 90$ %
	10,1 кГц ... 15 кГц	$\pm 0,2 \times K_{\text{ам}}$ при $K_{\text{ам}} \leq 70$ % $\pm (0,1 \times K_{\text{ам}} + 10\%)$ при $70,1\% \leq K_{\text{ам}} \leq 90$ %
	15,1 кГц ... 20 кГц	$\pm (0,3 \times K_{\text{ам}} + 1\%)$ при $K_{\text{ам}} \leq 50$ %

Допускаемая неравномерность коэффициента АМ в диапазоне модулирующих частот		не более 3 дБ
Коэффициент гармоник огибающей АМ сигнала при частоте модуляции	1 кГц	не более 5 %
	в диапазоне от 10 Гц до 20 кГц	не более 10% при $5\% \leq K_{ам} \leq 50\%$ не более 20% при $50\% < K_{ам} \leq 90\%$
Паразитная девиация частоты в режиме АМ при модулирующей частоте 1 кГц и $K_{ам} = 30\%$		не более $(1,0 \times 10^{-6} \times F_H + 60)$ Гц

### Параметры частотной синусоидальной модуляции

Диапазон установки девиации частоты		от 0 до 100 кГц
Дискретность установки девиации частоты		0,1 кГц
Диапазон модулирующих частот в режимах	внутренней ЧМ	10 Гц ... 20 кГц
	внешней ЧМ	50 Гц ... 100 кГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты $\Delta f$ при модулирующей частоте 1 кГц		$\pm 15\%$ при $1,0 \text{ кГц} \leq \Delta f \leq 1,5 \text{ кГц}$ $\pm 10\%$ при $1,6 \text{ кГц} \leq \Delta f \leq 100 \text{ кГц}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты $\Delta f$ в диапазоне модулирующих частот 100 Гц...100 кГц		$\pm 15\%$ при $1,0 \text{ кГц} \leq \Delta f \leq 100 \text{ кГц}$
Паразитная АМ в режиме ЧМ при максимальной девиации частоты и модулирующей частоте 1 кГц		$\leq 5\%$ при $300 \text{ кГц} \leq F_H < 1 \text{ МГц}$ $\leq 2\%$ при $1 \text{ МГц} \leq F_H \leq 1000 \text{ МГц}$

### Параметры внутреннего модулирующего генератора

Диапазон модулирующих частот		10 Гц ... 20 кГц
Дискретность установки модулирующих частот $F_m$		10 Гц при $F_m \leq 9,99 \text{ кГц}$ 100 Гц при $10 \text{ кГц} \leq F_m \leq 20 \text{ кГц}$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты		$\pm 5\%$ при $F_m \leq 90 \text{ Гц}$ $\pm 2\%$ при $F_m \geq 100 \text{ Гц}$
Коэффициент гармоник		не более 1,5 %
Напряжение выходного сигнала на нагрузке 600 Ом		амплитуда не менее 1 В

### Среднеквадратичное значение

напряжения внешнего модулирующего сигнала

не более 1,1 В

### Входные и выходные сопротивления

Волновое сопротивление ВЧ выхода		50 Ом
Предел допускаемого значения КСВН ВЧ выхода при уровне выходного сигнала не более минус 4 дБм		1,5
Пределы входного сопротивления для внешних модулирующих сигналов		$(600 \pm 120)$ Ом
Пределы выходного сопротивления внутреннего источника модулирующего сигнала		$(600 \pm 120)$ Ом

**Питание генераторов осуществляется:** от сети переменного тока напряжением  $(115 \pm 11,5)$  В или  $(230 \pm 23)$  В, частотой  $(50 \pm 0,5)$  Гц или  $(60 \pm 0,6)$  Гц с содержанием гармоник до 5%

### Условия эксплуатации

Нормальные	температура	$(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$
	относительная влажность (при температуре $20^\circ\text{C}$ )	$(65 \pm 15) \%$
Рабочие	температура	$(5 \dots 40) ^\circ\text{C}$
	относительная влажность (при температуре $25^\circ\text{C}$ )	$(30 \dots 80) \%$
Хранение	температура	$(-20 \dots +60) ^\circ\text{C}$

(транспортирование)	относительная влажность (при температуре не более 30°C)	до 95%
---------------------	---	--------

Габаритные размеры 115 × 430 × 410.  
 Масса не более 14 кг (18кг в укладочной коробке)

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель генератора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Генератор сигналов высокочастотный Г4-218 (Г4-218/1).....1 шт
2. Сетевой шнур ..... 1 шт.
3. Защитный кожух..... 1 шт.
4. Руководство по эксплуатации ..... 1 шт.

### ПОВЕРКА

Поверка генераторов сигналов высокочастотных Г4-218, Г4-218/1 производится в соответствии с разделом “Поверка прибора” Руководства по эксплуатации, согласованным с ФГУ “Ростест-Москва” “10” марта 2004 г.

В перечень оборудования, необходимого для поверки генератора, входят:

- Стандарт частоты Ч1-81: ТО
- Частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64: ТО
- Синтезатор частоты Ч6-71: ТО
- Генераторы сигналов низкочастотный ГЗ-118: ТО
- Вольтметр переменного тока диодный компенсационный ВЗ-49: ±1,7%
- Вольтметр универсальный цифровой В7-34: ТО
- Ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51: ТО
- Измеритель КСВн панорамный Р2-73: ТО
- Измерители радиопомех SMV-8,5; SMV-11: ТО
- Ступенчатый аттенуатор (ДН-1 из комплекта И1-15): дискретность 4 дБ, аттестованный в диапазоне частот до 1 ГГц с погрешностью не хуже ± 0,2 дБ
- Измеритель коэффициентов АМ вычислительный СК2-24: ТО
- Измеритель модуляции вычислительный СК3-45: ТО
- Измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11: ТО
- Установка измерительная образцовая К2-38: ТО
- Генератор сигналов Г4-201: ТО
- Генератор сигналов высокочастотный Г4-218: ТО
- Анализатор спектра высокочастотный НР 8596Е: аттестованный по погрешности измерения отношения уровней двух сигналов в диапазоне 5...35 дБ с погрешностью ±(0,2...0,4)дБ
- Осциллограф универсальный С1-114: ТО
- Блок смесителей и фильтров 2.206.025 из спец. комплекта генератора Г4-176

Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
2. ГОСТ 9788 – 89 "Генераторы сигналов измерительные. Общие технические требования и методы испытаний".

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-218, Г4-218/1 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС KR.ME65.B00608 от 01.08.2003 г.

Адрес: Фирма "JUNG JIN Electronics Co., Ltd." Ю.Корея

E-mail: [prist@prist.com](mailto:prist@prist.com)

<http://www.prist.com>

Представитель фирмы "JUNG JIN Electronics Co., Ltd." В России

Генеральный директор ЗАО «ПриСТ»



А.А. Дедюхин