

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
МО РФ



А.Ю. Кузин

2006 г.

Генераторы сигналов измерительные Г4-219	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>33132-06</u> Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям МЕРА.411645.001ТУ, ГОСТ 22261-94, ГОСТ РВ 20.39.301-98 – ГОСТ РВ 20.39.304-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98, ГОСТ РВ 20.39.309-98.

Назначение и область применения

Генераторы сигналов измерительные Г4-219 (далее по тексту - генераторы) предназначены для формирования немодулированных сигналов и сигналов с частотной, амплитудной, фазовой и импульсной модуляцией.

Генераторы применяются в качестве источника сигнала при регулировании, ремонте и проверке радиоэлектронной аппаратуры и используются в качестве встраиваемых гетеродинов в автоматизированных радиоизмерительных системах, при техническом обслуживании и ремонте образцов ВВТ, а также при разработке, производстве и эксплуатации различного радиотехнического оборудования, используемого на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия генераторов основан на методе прямого цифрового синтеза частоты (Direct Digital Synthesizers, DDS), построенном на формировании выходного сигнала в цифровой форме при помощи цифро-аналогового преобразования.

Генераторы имеют пять режимов работы:

НГ - режим немодулированной генерации;

АМ - режим амплитудной модуляции от внутреннего или внешнего сигнала;

ЧМ - режим частотной модуляции от внутреннего или внешнего сигнала;

ФМ - режим фазовой модуляции от внутреннего или внешнего сигнала;

ИМ - режим импульсной модуляции от внутреннего или внешнего сигнала.

Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблоков. Управление изменением выходных характеристик обеспечивается с помощью клавиш управления и валкодера, расположенных на лицевой панели. Сигнал с установленными характеристиками воспроизводится на основном выходе с согласованной нагрузкой 50 Ом. Параметры выходного сигнала отображаются на графическом ЖК индикаторе.

Генератор обеспечивает работу с последовательным интерфейсом (интерфейс СТЫК С2-ИС), RS-232С (EIA-232E, EIA-232D) при уровне сигналов не менее 5 В на передающих линиях при нагрузке 3 кОм со значением информационных параметров.

По условиям эксплуатации генераторы соответствуют требованиям группы 1.1 климатического исполнения УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Основные технические характеристики.

Диапазон рабочих частот	от 1 Гц до 100 МГц.
Шаг установки частоты, Гц	от 0,001 до 10.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты где f_n - несущая частота генератора.	$\pm 3 \cdot 10^{-6} \cdot f_n$,
Нестабильность частоты за 15 мин, не более	$5 \cdot 10^{-7} \cdot f_n$.
Максимальный уровень выходного сигнала на нагрузке 50 Ом, В	1.
Динамический диапазон выходного сигнала, дБ	100.
Шаг установки уровня выходного сигнала	от 10 мкВ до 10 мВ.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного напряжения, дБ:	
- при регулировке до 60 дБ	± 1 .
- при регулировке от 60 до 100 дБ	± 2 .
Нестабильность уровня выходного напряжения за 15 мин, дБ	0,2.
Неравномерность уровня выходного напряжения в диапазоне рабочих частот дБ, не более	$\pm 0,6$.
Уровень гармоник относительно несущей частоты в режиме НГ, дБ, не более	минус 35.
Паразитная девиация частоты, Гц, не более	± 10 .
Диапазон частот внешнего модулирующего источника сигнала	от 10 Гц до 20 кГц.

Режим АМ:

Диапазон модулирующей частоты от внутреннего генератора	от 0,1 Гц до 100 кГц.
Диапазон рабочих частот от внешнего модулирующего источника сигнала сложной формы	от 10 Гц до 20 кГц.
Диапазон установки коэффициента АМ, %	от 0 до 99,9.
Шаг перестройки коэффициента АМ, %	0,1.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки коэффициента АМ, %	± 1 .
Паразитная девиация частоты при АМ, не более	$10^{-7} \cdot f_n + 10$ Гц.

Режим ЧМ:

Синусоидальная и прямоугольная форма модулирующего напряжения:	
- диапазон модулирующих частот	от 0,1 Гц до 100 кГц;
- шаг перестройки модулирующих частот, Гц	от 0,1 до 10;
- диапазон установки девиации частоты	от 1 Гц до 100 кГц;
- шаг перестройки девиации частоты, Гц	от 1 до 100.
Треугольная и линейно-импульсная форма модулирующего напряжения:	
- диапазон длительности огибающей модулирующего сигнала	от 0,1 мс до 600 с;
- шаг перестройки модулирующего сигнала	от 1 мс до 0,1 с;
- диапазон приращения по частоте	от 1 кГц до 50 МГц.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты, %	$\pm 0,2$.
Паразитная АМ в режиме ЧМ, дБ	$\pm 0,2$.
Коэффициент гармоник огибающей при модуляции от внешнего модулирующего источника сигнала сложной формы при девиации модулирующей частоты от 5 кГц до 100 кГц, не более, %	1.

Режим ФМ:

Диапазон частот от внутреннего источника модуляции	от 0,1 Гц до 100 кГц.
Шаг перестройки частоты внутреннего источника модуляции, Гц	от 0,1 до 10.
Диапазон фазовой модуляции частоты, градус	от 0 до 360.
Шаг перестройки фазовой модуляции, градус	0,1.

Диапазон модулирующих частот от внешнего источника генерации	от 10 Гц до 20 кГц.
Пределы допускаемой относительной погрешности установки фазовой девиации, %	± 0,2.

Режим ИМ:

Динамический диапазон ИМ, дБ, не менее	50.
Диапазон регулировки длительности видеоимпульса	от 0,5 мкс до 200 с.
Шаг перестройки длительности видеоимпульса	от 0,1 мкс до 0,01 с.

Потребляемая мощность, В·А, не более	30.
Напряжение питания от сети переменного тока:	
- частотой (50 ± 2) Гц, В	220 ± 22;
- частотой (400 ⁺²⁸ ₋₁₂) Гц, В	115 ± 5,75.
Масса генератора, кг, не более	5.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	290×129×222.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40;
- относительная влажность при температуре 30 °С, %	до 90;
- атмосферное давление, мм рт.ст	от 630 до 800.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель генератора в виде голографической наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят: генератор сигналов измерительный Г4-219, комплект кабелей, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка генераторов осуществляется по методике, согласованной начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2006 года и приведённой в разделе "Методика поверки" руководства по эксплуатации МЕРА. 411645.001 РЭ, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов специальной формы Г6-31, диапазон рабочих частот от 0,001 Гц до 990 кГц, погрешность от 1 до 2 %; установка для поверки аттенуаторов Д1-14/1, диапазон частот от 100 кГц до 17,44 ГГц, диапазон измерения ослаблений от 0 до 100 дБ, погрешность 0,64 %; измеритель модуляции СКЗ-45 с блоком преселекции Я4С – 104 ЧМ: от 0,1 до 1000 МГц, АМ: от 0,1 до 500 МГц; осциллограф универсальный С1-108, полоса пропускания на уровне 3 дБ от 0 до 350 МГц, погрешность измерения амплитуды сигнала ± 1,5 %, погрешность измерения временных параметров ± 0,9 %; осциллограф универсальный С1-65А, полоса пропускания от 0 до 10 МГц, погрешность измерения амплитуды ± 5 %, погрешность измерения временных параметров ± 5 %; частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, диапазон частот от 0,01 Гц до 1500 МГц, погрешность ± 5·10⁻⁷; вольтметр переменного тока ВЗ-49, диапазон измерения напряжения переменного тока от 10 мВ до 300 В частотой от 20 Гц до 1 ГГц; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, диапазон частот от 10 Гц до 200 кГц; погрешность, не более ± 1,5 %; мультиметр В7-64/1, диапазон измерений напряжения переменного тока от 1 мВ до 1 В частотой от 10 Гц до

1 МГц с погрешностью 0,3 %, диапазон измерения сопротивлений от 0,01 Ом до 1999 МОм с погрешностью от 0,001 до 0,1 %; анализатор спектра С4-60, диапазон измерений от 0,01 до 100 МГц с погрешностью измерений ± 2 дБ; анализатор спектра СК4-59, диапазон измерений от 0,01 до 100 МГц с погрешностью измерений ± 2 дБ; генератор сигналов высокочастотный Г4-164, диапазон частот от 0,1 до 640 МГц; погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-5}$ %.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8322 «Генераторы сигналов измерительные. Генераторы сигналов. Методы и средства поверки в диапазоне частот 0,03-17,44 ГГц».

ГОСТ РВ 20.39.301 - ГОСТ РВ 20.39.304.

ГОСТ РВ 20.39.308.

ГОСТ РВ 20.39.309.

Генератор Г4-219. Технические условия МЕРА 411645.001ТУ.

Заключение

Тип генераторов сигналов измерительных Г4-219 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ОАО «Компания Импульс», 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5. Телефон (861) 2520803, факс 2521041.

Генеральный директор
ОАО «Компания Импульс»



Волошин А.Э.