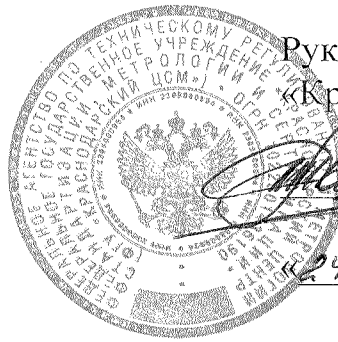


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУ  
«Краснодарский ЦСМ»



В.И. Даценко

«24» июля 2006 г

<p><b>Генераторы сигналов Г4-219</b></p>	<p><b>Внесены в Государственный реестр средств измерений.</b> <b>Регистрационный номер</b> <u>32580-06</u> <b>Взамен №</b> _____</p>
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261 и техническим условиям МЕРА.411645.001ТУ.

### Назначение и область применения

Генераторы сигналов Г4-219 (далее - генераторы) предназначены для генерирования немодулированных колебаний в диапазоне частот от 1 Гц до 100 МГц и колебаний с частотной, амплитудной, фазовой и импульсной модуляцией.

Генераторы применяются в качестве источника сигнала при регулировании, ремонте и поверке радиоэлектронной аппаратуры различного назначения, а также для использования в качестве встраиваемых гетеродинов в сложных автоматизированных радиоизмерительных системах. Приборы применяются в различных отраслях промышленности.

### Описание

Работа генераторов основана на принципе прямого цифрового синтеза частоты (Direct Digital Synthesizers, DDS). Конструктивно генераторы выполнены в виде моноблоков. Управление изменением выходных характеристик обеспечивается с помощью клавиш управления и верньера, расположенных на лицевой панели. Сигнал с установленными характеристиками воспроизводится на основном выходе с согласованной нагрузкой 50 Ом. 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.

Параметры выходного сигнала отображаются на графическом ЖК индикаторе.

Генераторы обеспечивает работу с последовательным интерфейсом (интерфейс СТЫК С2-ИС), RS-232C (EIA-232E, EIA-232D).

### Основные технические характеристики

Диапазон частот	от 1 Гц до 100 МГц;
Шаг установки частоты	от 0,001 Гц до 10 Гц;
Погрешность установки частоты, не более	$\pm 3 \cdot 10^{-6}$ ;
Нестабильность частоты за 15 мин, не более	$\pm 5 \cdot 10^{-7}$ ;
Максимальный уровень выходного сигнала на нагрузке 50 Ом	1 В;
Максимальная выходная мощность на нагрузке 50 Ом, в полосе частот от 1 Гц до 100 МГц	20 мВт;
Динамический диапазон установки выходного сигнала (для всех режимов)	100 дБ;
Шаг установки уровня выходного сигнала (для всех режимов)	от 10 мкВ до 10 мВ;
Погрешность установки выходного напряжения:	
- при регулировке до 60 дБ, не более	$\pm 1$ дБ;
- при регулировке от 60 до 100 дБ, не более	$\pm 2$ дБ;
Уровень гармоник несущей частоты в режиме НГ, не более	минус 35 дБ;
Паразитная девиация частоты, не более (где $f_n$ – несущая частота генератора)	$1 \cdot 10^{-7} f_n$ ;
<b>в режиме АМ:</b>	
Диапазон модулирующей частоты от внутреннего генератора	от 0,1 Гц до 100 кГц;
Диапазон установки коэффициента АМ при работе от внутреннего генератора	от 0 до 99 %;
Шаг перестройки коэффициента АМ	0,1 %;
Погрешность установки коэффициента АМ, не более	1 %;
Коэффициент гармоник огибающей при модуляции от внутреннего генератора и коэффициенте модуляции от 10 до 90 %, не более	1 %;
Диапазон частот от внешнего модулирующего источника сигнала	от 10 Гц до 20 кГц;

Максимальная амплитуда внешнего модулирующего сигнала	5 В;
Коэффициент гармоник огибающей при модуляции от внутреннего модулирующего источника сигнала при коэффициенте АМ от 10 до 90 %, не более	1 %;
<b>в режиме ЧМ:</b>	
Диапазон модулирующей частоты от внутреннего генератора	от 0,1 Гц до 100 кГц;
Шаг перестройки модулирующей частоты	от 0,1 Гц до 10 Гц;
Диапазон установки девиации частоты	от 1 Гц до 100 кГц;
Шаг перестройки девиации частоты	от 1 Гц до 0,1 кГц;
- треугольная форма модулирующего сигнала:	
Диапазон длительности огибающей модулирующего сигнала	от 1 мс до 600 с;
Шаг перестройки	от 1 мс до 0,1 с;
Диапазон приращения по частоте	от 1 кГц до 50 МГц;
Шаг перестройки	от 1 Гц до 10 кГц;
- линейно-импульсная форма модулирующего сигнала:	
Диапазон длительности видеоимпульса	от 1 мс до 600 с;
Шаг перестройки	от 1 мс до 0,1 с;
Диапазон приращения по частоте	от 1 кГц до 50 МГц;
Шаг перестройки	от 1 Гц до 10 кГц;
Погрешность установки девиации частоты, не более	0,2 %;
Диапазон частот внешнего модулирующего источника сигнала сложной формы	от 10 Гц до 20 кГц;
Максимальная амплитуда внешнего модулирующего сигнала	5 В;
<b>в режиме ФМ:</b>	
Диапазон частот модулирующего сигнала	от 0,1 Гц до 100 кГц;
Шаг перестройки	от 0,1 Гц до 10 Гц;
Диапазон фазовой модуляции частоты	от 0° до 360°;
Шаг перестройки фазовой модуляции	0,1°;
Погрешность установки девиации фазы, не более	0,2 %;
Диапазон частот внешнего модулирующего источника сигнала сложной формы	от 10 Гц до 20 кГц;
Максимальная амплитуда внешнего модулирующего сигнала	5 В;
<b>в режиме ИМ:</b>	
Глубина ИМ, не менее	50 дБ;
Вид сигнала от внутреннего источника модуляции: (скорость переключения ограничена полосой 100 МГц)	прямоугольный;
Диапазон регулировки длительности видеоимпульса	от 1 мкс до 200 с;

Шаг перестройки	от 0,1 мкс до 0,01 с;
Диапазон частот внешнего модулирующего источника сигнала прямоугольной формы	от 10 Гц до 20 кГц;
Амплитуда внешнего модулирующего сигнала положительной полярности	от 3,5 до 5 В;
Потребляемая мощность от сети переменного тока, напряжением 220 В, не более	30 ВА;
Масса генератора, не более	3,5 кг;
Габаритные размеры, не более	290×129×222 мм;
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от 5 до 40 °С;
- относительная влажность при температуре 30 °С	до 90 %;
- атмосферное давление	от 630 до 800 мм рт.ст.;
- напряжение питающей сети	(220 ±22) В, частотой (50 ±2) Гц (115 ±5,75) В частотой (400 +28 -12) Гц.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы изготовителя и на лицевую панель генератора типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: генератор сигналов Г4-219, запасные части и принадлежности (ЗИП), эксплуатационная документация.

### Поверка

Поверка генераторов осуществляется по методике, согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в июне 2006г. 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, установка для поверки аттенуаторов Д1-14/1, измеритель модуляции СКЗ-45, осциллограф универсальный С1-108, осциллограф универсальный С1-65А, частотомер электронно-счётный ЧЗ-63, вольтметр переменного тока ВЗ-49, генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118, мультиметр В7-64/1, анализатор спектра С4-60, анализатор спектра СК4-59, генератор сигналов высокочастотный Г4-164.

Межповерочный интервал – 1 год.

## Нормативные и технические документы

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

ГОСТ 8.109-97 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний;

ГОСТ Р 8.607-2004 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений девиации частоты;

ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты;

ГОСТ Р 51317.3.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе);

ГОСТ Р 51317.3.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения;

ГОСТ Р 51317.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.4-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.11-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования;

МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \times 10^{-2} \dots 3 \times 10^9$  Гц;

Генератор Г4-219. Технические условия МЕРА 411645.001ТУ.

### Заключение

Тип генераторы сигналов 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.

### Изготовители

ЗАО «НПК «МЕРА», Россия, 350072 г. Краснодар, ул. Московская, 5, тел. 252-11-41, факс 275-99-53

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

Генеральный директор  
ЗАО «НПК «МЕРА»



В.Г. Суровенный

Генеральный директор  
ОАО «Компания Импульс»



А.Э. Волошин