

704

СОГЛАСОВАНО
Начальник ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
32 ГИИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-211	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ЯНТИ.410160.006ТУ.

Назначение и область применения

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-211 (далее – генераторы) предназначены для воспроизведения немодулированных колебаний и колебаний с частотной, амплитудной и импульсной модуляцией в диапазоне частот от 1,07 до 4 ГГц. Генераторы обеспечивают свипирование частоты в полосе от 10 МГц до полного рабочего диапазона частот в автоматическом режиме и при работе от внешнего источника синхронизирующих импульсов.

Генераторы применяются при техническом обслуживании и ремонте образцов ВВТ, а также при разработке, производстве и эксплуатации различного радиотехнического оборудования, используемого в сфере обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия генераторов основан на генерировании СВЧ колебаний с последующим их усилением по мощности. Источником СВЧ колебаний в генераторе является полупроводниковый автогенератор с колебательной системой в виде ЖИГ-сферы. Колебания модулируются по частоте в задающем автогенераторе и по амплитуде в тракте усиления мощности.

Система автоматической регулировки мощности, которой охвачен тракт усиления мощности, и электрически управляемый ступенчатый аттенюатор обеспечивают установку калиброванного уровня мощности на выходе генератора с диапазоном регулирования 120 дБ.

Встроенная однокристалльная микро-ЭВМ полностью автоматизирует процессы управления генератором, производит установку параметров и режимов с индикацией их на трехстрочном индикаторе, обеспечивает введение поправок при калибровке и дистанционное управление через интерфейс КОП.

Наличие в генераторах стандартного интерфейса КОП для связи с внешней ЭВМ позволяет агрегатировать их в автоматизированные измерительные системы для повышения точности и автоматизации процесса измерений.

Генератор выполнен в виде настольного моноблочного прибора в корпусе, позволяющем устанавливать его в стандартную радиотехническую стойку.

По условиям эксплуатации генераторы соответствуют требованиям группы 1.7 по ГОСТ В 20.39.304-76 к аппаратуре, не работающей на ходу, с пределами рабочих температур окружающей среды от минус 10 до 50 °С и прочностью при воздействии синусоидальной вибрации с амплитудой ускорения 19,6 м/с² (2g) в диапазоне частот от 5 до 200 Гц.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон частот выходного сигнала генератора, ГГц	от 1,07 до 4,00
Запас по частоте в начале и в конце диапазона, %, не менее	1
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в нормальных условиях, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в рабочих условиях применения, %	$\pm 0,75$
Нестабильность частоты за 15 мин, не более	$1 \cdot 10^{-4}$
Девияция паразитной ЧМ в полосе частот от 20 Гц до 20 кГц	$3 \cdot 10^{-6}$
Опорный уровень выходной мощности генератора, дБм	10
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорного уровня мощности в нормальных условиях, дБ	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки опорного уровня мощности в рабочих условиях применения, дБ	$\pm 1,5$
Пределы регулирования выходной мощности, дБм (мВт)	от плюс 10 до минус 110 (от 10 до $1 \cdot 10^{-11}$)
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ослабления в нормальных условиях (Ах), дБ, для диапазона ослабления: от 0 до 9,9 дБ от 10 до 59,9 дБ от 60 до 99,9 дБ от 100 до 119,9 дБ	$\pm 0,5$ ± 1 $\pm [1+0,03 \cdot (Ах-60)]$ $\pm [2,2+0,10 \cdot (Ах-100)]$
Пределы допускаемой относительной погрешности установки ослабления (Ах) в рабочих условиях применения, дБ, для диапазона ослабления: от 0 до 9,9 дБ от 10 до 59,9 дБ от 60 до 99,9 дБ от 100 до 119,9 дБ	$\pm 0,75$ $\pm 1,5$ $\pm [1,5+0,05 \cdot (Ах-60)]$ $\pm [3,5+0,10 \cdot (Ах-100)]$
Диапазон установки девиации частоты в режиме ЧМ при работе от внутреннего источника частотой 1 кГц или внешнего сигнала в диапазоне частот от 0 до 100 кГц и напряжением $(3,0 \pm 0,1)$ В, МГц	от 0,1 до 25
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки девиации в нормальных условиях, % : - при работе от внутреннего источника и девиации до 1 МГц - при работе от внутреннего источника и девиации свыше 1 МГц - при внешней модуляции	± 15 ± 20 ± 25
Пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации в рабочих условиях применения, % : - в режиме внутренней модуляции - в режиме внешней модуляции	± 20 ± 30

Продолжение таблицы 1

Диапазон установки коэффициента АМ при работе от внутреннего источника с частотой 1 кГц или внешнего сигнала в диапазоне частот от 0,05 до 5 кГц и напряжением $(3,0 \pm 0,1)$ В, МГц	от 1 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (М) при работе от внутреннего источника в нормальных условиях, %	$\pm(0,2M+0,6)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (М) при работе от внутреннего источника в рабочих условиях применения, %	$\pm(0,25M+0,6)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (М) в режиме внешней модуляции в нормальных условиях, %	$\pm(0,3M+0,6)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки коэффициента АМ (М) в режиме внешней модуляции в рабочих условиях модуляции, %	$\pm(0,35M+0,6)$
В режиме внутренней ИМ генератор выдает импульсные сигналы следующей формы: - меандр с несимметрией не более 10 % с частотой повторения 1; 10 и 100 кГц; - длительность 0,5 мкс с частотой повторения $(2,0 \pm 0,1)$, (20 ± 1), (200 ± 10) кГц; - длительность 5; 10 ; 20 мкс с частотой повторения (20 ± 1) кГц; - длительность 50; 100 ; 200 мкс с частотой повторения $(2,0 \pm 0,1)$ кГц; - длительность 0,5; 1; 2 мс с частотой повторения $(0,20 \pm 0,01)$ кГц.	
В режиме ИМ от внешнего источника импульсами положительной полярности с амплитудой от 4 до 5 В генератор выдает импульсные сигналы длительностью от 0,1 до 10^4 мкс с частотой повторения от 0,01 до 200 кГц при скважности не менее 2	
Пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности выходного ВЧ импульса в режиме внутренней ИМ в нормальных условиях, %	± 20
Пределы допускаемой относительной погрешности установки длительности выходного ВЧ импульса в режиме внутренней ИМ в рабочих условиях применения, %	± 25
Полоса свипирования частоты, МГц	от 10 до полного диапазона рабочих частот
Напряжение питания, В: с частотой (50 ± 1) Гц с частотой от 388 до 412 Гц	220 $\pm$ 22 115 $\pm$ 5,75
Потребляемая мощность, В·А, не более	70
Средняя наработка на отказ, ч	7000
Габаритные размеры (высота x ширина x длина), мм, не более	173x250x425
Масса, кг, не более	10,8
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.)	от минус 10 до 50 от 30 до 80 от 84 до 106 (от 630 до 795)

Продолжение таблицы 1

Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	20±5 от 30 до 70
--	---------------------

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится сеткографическим методом в центре нижней части лицевой панели генератора и типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входят: генератор сигналов высокочастотный Г4-211; комплект комбинированный; ящик укладочный, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка генераторов проводится в соответствии с разделом «Поверка», изложенной в части 2 руководства по эксплуатации ЯНТИ.410160.006РЭ1, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в 2004 г., входящего в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (ДЛИ2.721.010ТУ); анализатор спектра С4-85 (ЕЭ2.747.017ТУ); ватметры поглощаемой мощности МЗ-90 (Мг1.401.012ТУ), МЗ-93 (Мг1.401.015ТУ); генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 (ЕХ3.265.029ТУ4-81); генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 (ЕХ3.269.092ТУ); установка для измерения ослабления и фазовых сдвигов образцовая ДК1-16 (ЕЭ1.403.074ТУ); установка измерительная образцовая К2-38 (ТУ4-79 вР1.402.004ТУ); измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45 (вР2.740.008 ТУ); осциллограф универсальный С1-120.

Межповерочный интервал два года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ В 20.39.304-76, ГОСТ В 20.39.305-76, ГОСТ В 20.39.308-76.

ЯНТИ.410160.006ТУ. Генераторы сигналов высокочастотные Г4-211, Г4-212, Г4-213. Технические условия.

Заключение

Тип генераторов сигналов высокочастотных Г4-211 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ФГУП «Нижегородский завод им. М.В.Фрунзе».

Адрес: 603950, г.Н.Новгород, ГСП-299, пр. Гагарина, 174.

Генеральный директор
 ФГУП «Нижегородский
 завод им.М.В.Фрунзе»



Н.А.Воронов