

Г4-151

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 предназначен для настройки, регулировки и испытаний радиотехнических устройств и средств связи радиовещательного и метрового диапазона частот.

Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 обеспечивает измерение амплитудно-частотных характеристик различных устройств, реальной чувствительности, избирательности и кривой верности приемников, работающих в режиме немодулированных колебаний (НК), амплитудной модуляции (АМ), частотной модуляции (ЧМ) и импульсной модуляции (ИМ). Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 может служить источником сигнала с различными видами модуляции и использоваться в качестве гетеродина при преобразованиях частоты.

Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 предназначен для работы в поверочных органах, ремонтных мастерских, лабораториях и цехах.

ОПИСАНИЕ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 представляет собой источник высокочастотного сигнала в диапазоне частот от 1 до 512 МГц, работающий в режимах НК, АМ, ЧМ и ИМ. Генератор выполнен по схеме деления частоты. Задающий генератор от 128 до 256 МГц выполнен на транзисторах с электронной перестройкой частоты. В задающем генераторе осуществляется частотная модуляция. Диапазон частот от 256 до 512 МГц получается за счет умножения частоты на два, а диапазон частот от 1 до 128 МГц – за счет деления частоты с помощью триггеров.

Фильтрация гармоник и субгармоник осуществляется переключаемыми фильтрами. Амплитудная модуляция в диапазоне частот до 100 МГц осуществляется двухканальным модулятором. В диапазоне частот выше 100 МГц амплитудная модуляция осуществляется за счет изменения опорного уровня в системе автоматической регулировки усиления (АРУ), импульсная модуляция – на входе схемы формирования рабочего диапазона частот, что позволяет получить большое ослабление в паузе. Для стабилизации опорного уровня выходного сигнала в системе уровня выходного сигнала в системе АРУ введена схема памяти со стробированием. Усиленный модулированный сигнал через аттенюатор поступает на выход генератора Г4-151. Частота задающего генератора с помощью делителей частоты приводится к диапазону от 1 до 10 МГц и в этом диапазоне осуществляется индикация установленной частоты с помощью встроенного частотомера. Частотомер совмещен с системой стабилизации частоты. В режиме синхронизации точность и стабильность частоты определяется параметрами встроенного кварцевого генератора. Возможно подключение внешнего высокостабильного источника частоты.

В генераторе сигналов Г4-151 имеется выход в стандартном цифровом коде, а также аналоговые входы для дистанционного управления всеми основными параметрами генератора (частотой, выходным напряжением, модуляцией, переключением режимов и т.п.).

НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-151 сертифицирован и внесен в Государственный реестр средств измерений РФ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Показатели	Величины
Диапазон частот	от 1 до 512 МГц
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты:	
в нормальных условиях в режиме синхронизации	не более $\pm 0,001$ %
в рабочих условиях	не более $\pm 0,01$ %
Паразитная девиация частоты в режиме НК (в режиме синхронизации):	
в полосе частот от 0,3 до 3,4 кГц	не более $1 \cdot 10^{-7} \cdot f_{\text{н}} + 5$ Гц
в полосе частот от 20 Гц до 20 кГц	не более $3 \cdot 10^{-7} \cdot f_{\text{оп}} + 5$ Гц
где $f_{\text{н}}$ – несущая частота, Гц	
в диапазоне несущих частот до 10 МГц	$f_{\text{оп}} = 10 \cdot 10^6$ Гц
в диапазоне несущих частот до 20 МГц	$f_{\text{оп}} = 50 \cdot 10^6$ Гц
в диапазоне несущих частот до 50 МГц	$f_{\text{оп}} = 100 \cdot 10^6$ Гц
в диапазоне несущих частот до 80 МГц	$f_{\text{оп}} = 200 \cdot 10^6$ Гц
в диапазоне несущих частот до 256 МГц	$f_{\text{оп}} = 500 \cdot 10^6$ Гц
в диапазоне несущих частот до 512 МГц	$f_{\text{оп}} = 1000 \cdot 10^6$ Гц
Пределы изменения выходного сигнала:	

на нагрузке 50 Ом	$1 \cdot 10^{-7}$ до 1 В
на нагрузке 75 Ом	$1 \cdot 10^{-7}$ до 0,1 В
Пределы основной допускаемой погрешности установки опорного напряжения сигнала 0,1 В	не более ± 1 дБ
Пределы основной допускаемой погрешности установки ослабления	не более ± 1 дБ
Коэффициент стоячей волны по напряжению:	
в диапазоне до 250 МГц	не более 1,2
в остальном диапазоне	не более 1,5
Уровень гармоник несущей	не более - 25 дБ
Спектральная плотность флюктуаций амплитуды выходного сигнала генератора при отстройке от несущей на 20 кГц	не более минус 130 дБ/Гц
Пределы регулировки коэффициента АМ	от 0 до 90 %
Диапазон модулирующих частот	от 0,03 до 60 кГц
Пределы основной допускаемой погрешности установки коэффициента АМ при частоте модулирующего сигнала 1000 Гц:	
при $10 \% \leq M \leq 50 \%$, в процентах модуляции	не более ± 5
при $50 \% < M \leq 80 \%$, в процентах модуляции	не более ± 10
в диапазоне модулирующих частот, в процентах модуляции где М – установленное значение коэффициента АМ, %	не более ± 15
Коэффициент гармоник огибающей АМ сигнала при коэффициенте АМ не более 80 %:	
в диапазоне модулирующих частот от 50 Гц до 20 кГц	не более 3 %
в остальном диапазоне модулирующих частот	не более 5 %
Пределы установки величины девиации частоты:	
в диапазоне несущих частот от 1 до 10 МГц	от 0,1 до 10 кГц
в диапазоне несущих частот от 10 до 512 МГц	от 1 до 100 кГц
Пределы основной допускаемой погрешности установки девиации частоты:	
при частоте модуляции 1000 Гц	не более ± 10 %
в диапазоне модулирующих частот	не более ± 15 %
Коэффициент гармоник огибающей ЧМ сигнала:	
при девиациях менее	50 кГц
в диапазоне модулирующих частот от 50 Гц до 20 кГц	не более 2 %
в остальном диапазоне модулирующих частот и девиаций	не более 3 %
при девиациях 50 кГц для частоты модуляции	1000 Гц
на частотах 70 и 100 МГц	не более 0,5 %
на частоте 10,7 МГц	не более 1 %
Генератор обеспечивает импульсную модуляцию напряжением формы «меандр» от внутреннего источника частотой	(1000 \pm 100) Гц.
Несимметрия «меандра» по длительности	не более 20 %
Генераторы обеспечивают внешнюю импульсную модуляцию:	
диапазон частот	от 10 до 512 МГц
длительность модулирующих импульсов	от 0,3 до 1000 мкс
частота следования импульсов	от 50 до 10000 Гц
Ослабление рабочего сигнала в паузе между импульсами для режима ИМ1:	
в диапазоне от 10 до 100 МГц	не менее 40 дБ
в диапазоне от 100 до 256 МГц	не менее 50 дБ
в диапазоне от 256 до 512 МГц	не менее 40 дБ
Ослабление рабочего сигнала в паузе между импульсами для режима ИМ2:	
на частотах до 128 МГц	не менее 80 дБ
Время установления рабочего режима	не более 15 мин
Параметры питания от сети переменного тока:	
напряжение	(220 \pm 22) В
частота	(50 \pm 0,5) Гц

напряжение	(115±5,75) В
частота	от 388 до 428 Гц
содержание гармоник	до 5 %
Потребляемая мощность	80 В·А
Время непрерывной работы	не менее 16 ч
Габаритные размеры прибора (длина x ширина x высота)	320x175x375 мм
Масса прибора	12 кг
Наработка на отказ	не менее 5000 ч