

**ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ Г4-164**

Внесены
в Государственный
реестр
под № 9611—84

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 11 июля 1984 г.
Выпуск разрешен
установочной серии

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов высокочастотные программируемые Г4-164 предназначены для настройки, регулировки и испытаний различных радиотехнических устройств. Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды от 263 до 323 К, относительная влажность воздуха до $(95 \pm 3) \%$ при температуре 313 К.

ОПИСАНИЕ

Генератор Г4-164 выполнен по принципу октавного формирования диапазона частот.

Основой прибора является задающий генератор, работающий в диапазоне 320—640 МГц и состоящий из восьми самостоятельных генераторов, перекрывающий каждый 40 МГц. Управление включением генераторов осуществляется дешифратором в зависимости от установленной частоты. Генератор имеет два выхода. С одного выхода сигнал поступает на делитель частоты для формирования рабочего диапазона частот, с другого — на систему установки и стабилизации частоты. В диапазоне 14—640 МГц формирование рабочего диапазона частот осуществляется за счет последовательного деления частоты на два с последующим разделением высших гармонических составляющих переключаемыми фильтрами нижних частот. На плате делителя размещен приемник команд от ЭВМ. Расшифрованные команды поступают на дешифратор, осуществляющий переключение фильтров, делителей и генераторов.

На входе делителей частоты включен импульсный модулятор со схемой формирования модулирующих импульсов. Синусоидальный сигнал платы делителей поступает на амплитудный модулятор. Амплитудная модуляция осуществляется за счет системы стабилизации уровня. В режиме импульсной модуляции предусмотрено стробирование протектированного сигнала перед схемой сравнения, что позволяет снизить зависимость уровня выходного сигнала от параметров модулирующего импульса. На плате модулятора расположен суммирующий усилитель дополнительного выхода. На его вход подается сигнал в диапазоне 0,1—14 МГц.

Сигнал с платы амплитудного модулятора в диапазоне 14—640 МГц поступает на входной усилитель, расположенный в самостоятельном корпусе. В этом усилителе, также охваченном системой стабилизации уровня выходного сигнала, за счет изменения уровня сравнения осуществляется регулировка выходного сигнала в пределах 10 дБ. На выходе усилителя имеется коммутатор, осуществляющий переключение сигнала 0,1—14 МГц с выхода смесителя и с выхода усилителя 14—640 МГц на вход аттенюатора и далее на выход прибора. Формирование диапазона частот 0,1—14 МГц осуществляется в смесителе за счет преобразования двух сигналов (100 МГц от кварцевого генератора и сигнала с основного канала в диапазоне 100,1—114 МГц).

Кварцевый генератор 100 МГц имеет собственную систему фазовой подстройки частоты над основной опорный кварцевый генератор, что позволяет в диапазоне 0,1—14 МГц обеспечить ту же точность установки частоты, что и в диапазоне 14—640 МГц.

Преобразованный сигнал поступает на усилитель, охваченный системой стабилизации уровня. Сигнал задающего генератора с частотой 320—640 МГц поступает на систему установки частоты, состоящую из программируемого делителя и схемы частотно-фазового детектора с системой поиска. Перед программируемым делителем включен делитель на четыре, так как у программируемого делителя имеется ограничение по быстродействию. На плате программируемого делителя расположен приемник команд от ЭВМ. Все высокочастотные узлы расположены в общей экранированной кассете, все питающие напряжения и команды от ЭВМ подаются через фильтры. Поступающая на каждое устройство команда от ЭВМ заполняет приемный регистр только при совпадении сигналов на шине данных и импульсов синхронизации. По наступлении команды «запись» в памяти происходит смена старой информации на вновь введенную, что позволяет плавно изменять параметры. С помощью ЭВМ и отдельного запоминающего устройства осуществляется динамическая индикация установленных параметров по шестнадцати разрядам двух катодолюминесцентных индикаторов. ЭВМ в сочетании с устройством опроса клавиатуры осуществляет ввод параметров. Плата микро-ЭВМ; устройство сопряжения с каналом общего пользования, генератор НЧ и устройства установки ЧМ, АМ и уровня выходного сигнала размещены в отдельном общем отсеке и соединяются на общей объединительной плате.

Источником для внутренней модуляции служит RG-генератор, имеющий восемь фиксированных значений частоты. Выбор нужной частоты осуществляется коммутацией, соответствующих мосту Вина.

Сигналы амплитудной модуляции и девиации поступают на соответствующие устройства через цифроаналоговые преобразователи, управляемые, в свою очередь, командами от ЭВМ.

Источником опорной частоты для системы установки частоты и системы подстройки кварцевого генератора 100 МГц служит термостатированный кварцевый генератор на 5 МГц.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон несущих частот 0,1—640 МГц с дискретностью перестройки: 0,1 кГц в диапазоне 0,1—159,999; 1,0 кГц в диапазоне 160—639,999 МГц.

Погрешность установки частоты $5 \cdot 10^{-5}$ %.

Нестабильность частоты $0,5 \cdot 10^{-7}$.

Пределы установки выходного напряжения от $0,03 \cdot 10^{-6}$ до 2 В.

Пределы погрешности опорного уровня ± 1 дБ.

Пределы погрешности встроенного аттенюатора ± 1 дБ.

Параметры амплитудной модуляции (АМ):

в диапазоне несущих частот до 400 МГц: пределы установки коэффициента АМ от 0 до 99 %; пределы основной погрешности установки коэффициента модуляции от ± 5 до ± 10 % в зависимости от значения коэффициента модуляции;

в диапазоне модулирующих частот от 50 Гц до 60 кГц; коэффициент гармоник огибающей в диапазоне от 50 Гц до 20 кГц 3 %; в диапазоне от 50 Гц до 60 кГц 5 %.

Пределы устанавливаемой девиации частоты в кГц при частотной модуляции (ЧМ) в зависимости от несущей частоты: от 320 до 640 МГц от 2 до 995; от 160 до 320 МГц от 1 до 500; от 40 до 80 МГц от 0,5 до 250; от 20 до 40 МГц от 0,1 до 50; от 14 до 20 МГц от 0,1 до 25; от 0,1 до 13,9999 и от 0,05 до 99,5.

Пределы погрешности установки девиации при частоте модулирующего сигнала (0,3—3,4) кГц ± 10 %.

Коэффициент гармоник огибающей частотно-модулированного сигнала при частоте модуляции 0,1—20 кГц менее 1 %; 0,03—60 кГц менее 2 %.

Пределы погрешности установки опорного уровня амплитудной импульсной модуляции $\pm 2,5$ дБ.

Длительность фронта выходного радиопульса 1 мкс.

Ослабление сигнала в паузе более 20 дБ в диапазоне от 320 до 639,999 МГц и 40 дБ в диапазоне ниже 320 МГц.

Время непрерывной работы 16 ч.

Время готовности генератора к работе 15 мин.

Напряжение питания (220 ± 22) В, частоты $(50 \pm 0,5)$ Гц и $(115 \pm 5,5)$ В, частоты $(400 \pm_{-12}^{+28})$ Гц; содержание гармоник до 5 %.

Потребляемая мощность 90 В.А.

Габаритные размеры $480 \times 160 \times 482$ мм.

Масса 22 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с генератором поставляют: кабели соединительные ВЧ — 3 шт.; шнур соединительный; переход коаксиальный; переход 50—75 Ом; аттенуатор резисторный 20 дБ; вставки плавкие — 8 шт.; сопротивление нагрузочное; узлы печатные — 2 шт.; ящик укладочный; техническое описание и инструкцию по эксплуатации; формуляр.

ПОВЕРКА

Генераторы сигналов поверяют по техническому описанию и инструкции по эксплуатации, входящих в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи.