

2.Р 13305-92

2.Р. 13307-92

СОГЛАСОВАНО

Командир ЧС. 215

В.Н.Строителев

" 12 " 02 1992 г.

Подлежит публикации  
в открытой печати

ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ      Внесен в Государственный  
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ      реестр средств измерений,  
Г4-198      прошедших Государственные  
испытания  
Регистрационный № \_\_\_\_\_  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускается по требованиям ГОСТ 22261-82 в части метрологических характеристик, ГОСТ 9788-89 и технических условий ЕЭ0.326.042ТУ.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-198 предназначен для генерирования СВЧ сигналов со следующими режимами работы:

- немодулированные колебания (НК);
- амплитудная синусоидальная модуляция (АМ);
- частотная синусоидальная модуляция (ЧМ);
- амплитудная импульсная модуляция (ИМ);
- электронная перестройка частоты (сви́пирование);
- совмещенные виды работы (сви́пирование+ИМ 100кГц, АМ+ЧМ, ИМ+ЧМ, сви́пирование+АМ);
- работа в специальных режимах (спец. режим).

Прибор может работать в режиме управления с передней панели и по каналу общего пользования (КОП).

Основные области применения: используется в качестве источника СВЧ сигнала при проверке и настройке СВЧ аппаратуры различного

назначения в условиях цехов, лабораторий, ремонтных и поверочных органов, а также в составе автоматизированных систем при работе с управлением ЭВМ через канал общего пользования (КОП).

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 град.С;  
относительная влажность воздуха до 98 % при температуре до 25 град.С;  
атмосферное давление 60 кПа (450 мм рт. ст.);  
напряжение сети питания  $(220 \pm 22)$ В с частотой  $(50 \pm 1)$ Гц  
и  $(115 \pm 5.75)$ В с частотой  $(400 \pm 28 - 12)$ Гц.

## ОПИСАНИЕ

По принципу действия прибор представляет собой источник высокочастотных сигналов с управляемыми параметрами и режимами работы.

Конструктивно прибор выполнен по функционально-узловому принципу. Элементы конструкции корпуса скреплены между собой винтами. Передняя и задняя панели крепятся к основным несущим кронштейнам. Блоки и узлы прибора выполнены на базе печатного монтажа, микросборок СВЧ частного применения, функциональных узлов и элементов СВЧ тракта. Все узлы представляют собой съемные конструктивно законченные модули.

Блоки, устройства, функциональные узлы крепятся винтами к несущей конструкции генератора.

Источником СВЧ колебаний в приборе является полупроводниковый генератор с ЖИГ-сферой, частота которого определяется током через схему управления. В комбинированном устройстве сигнал с генератора усиливается до необходимого уровня, а часть сигнала ответвляется на систему автоматической регулировки мощности (АРМ), систему коррекции частоты по диэлектрическому резонатору и регулируемый дополнительный выход СВЧ мощности.

Управление выходным сигналом прибора производится с помощью

встроенных в комбинированное устройство  $\rho_{in}$  -аттенуаторов и  $\rho_{in}$  -модулятора, которые обеспечивают работу в режимах АМ и ИМ, регулировку выходного уровня мощности. Для стабилизации и коррекции выходной мощности в режимах НК, АМ, ИМ используется система АРМ.

Генератор с частотой колебаний 1 кГц обеспечивает работу прибора в режиме внутренней модуляции АМ, ЧМ, ИМ. Частота выходного сигнала обеспечивается током управления ЖИГ-генератора с помощью схемы в устройстве установки частоты, которая обеспечивает работу как в ручном, так и в режиме электронной перестройки частоты, а также ручной перестройки частоты в заданных пределах. Все эти режимы обеспечиваются программным способом, в том числе и организация выдачи частотной метки, остановки перестройки частоты с помощью внешнего импульса, а также проведение коррекции частоты с использованием диэлектрического резонатора с детектором СВЧ для получения малых погрешностей установки частоты.

Все программное управление в приборе осуществляется от однокристалльной микро-ЭВМ. С её помощью производится установка всех параметров от органов управления, расположенных в устройстве управления и индикации и выведенных на переднюю панель прибора.

Микро-ЭВМ обеспечивает через устройство связи с КОП работу с внешним управлением по КОП при работе в различных автоматизированных системах и комплексах. Кроме того, микро-ЭВМ производит расчет значений команд на все исполнительные схемы и устройства с учетом необходимых поправок, диагностики основных режимов работы прибора с запоминанием их в устройстве памяти, а также выполнение специальных режимов работы прибора.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Рабочий диапазон частот выходного сигнала - 12.05-17.85 ГГц.
2. Основная погрешность установки частоты  $\pm 0.5 \%$ .
3. Нестабильность частоты выходного сигнала в режиме НК за 15-минутный интервал не более  $\pm 1 \times 10^{-4}$  от несущей частоты.
4. Девиация паразитной ЧМ в режиме НК не более  $5 \times 10^{-6}$  от несущей частоты (в полосе частот модуляции 20 Гц-20 кГц).
5. Номинальный уровень выходной мощности в режиме НК:  
20 мВт на нагрузке 50 Ом;  
10 мВт на выходе фильтра;  
1 мВт на дополнительном выходе.
6. Основная погрешность установки уровня  $P_{\text{вых.}}$  в режиме НК на нагрузке 50 Ом не более:  
 $\pm 1.5$  дБ при ослаблении до 20 дБ,  
 $\pm 2.0$  дБ при ослаблении до 25 дБ,  
На выходе фильтра:  
 $\pm 2.0$  дБ и  $\pm 2.5$  дБ соответственно.
7. Нестабильность уровня  $P_{\text{вых.}}$  за 15-минутный интервал в режиме НК  $\pm 0.1$  дБ.
8. Предел регулирования  $P_{\text{вых.}}$  не менее 25 дБ.
9. Параметры в режиме АМ:
  - частота модулирующего сигнала в режиме внутренней АМ -  $(1000 \pm 100)$  Гц
  - диапазон модулирующих частот в режиме внешней АМ - 50 Гц-3 кГц;
  - пределы установки коэффициента АМ от 1 до 30% при уровне  $P_{\text{вых.}}$  от 10 до 1 мВт на нагрузке 50 Ом и от 5 до 0.5 мВт на выходе фильтра;
  - погрешность установки коэффициента модуляции при работе от внутреннего источника  $\pm (0.2M + \text{Iед.сч.} + 10\%)$ , при работе от внешнего источника  $\pm (0.2M + \text{Iед.сч.} + 20\%)$ ;
  - коэффициент гармоник 10% (при  $M=30\%$ ).

Ю.Параметры в режиме ЧМ:

- частота модулирующего сигнала внутренней ЧМ -  $(1000 \pm 100)$  Гц;
- диапазон модулирующих частот внешней ЧМ - 0-100 кГц;
- пределы установки девиации частоты от 0.1 до 25 МГц;
- основная погрешность установки девиации частоты  $\pm 25$  %.

II.Параметры в режиме ИМ:

- при внешней модуляции: длительность импульса 0.1 мкс-100 мс, частота следования 50 Гц-200 кГц, скважность 2;
- при внутренней модуляции: частота следования импульсов "меандр" 1, 10, 100 кГц с несимметрией 10%, длительность импульсов 0.4; 4 мкс с частотой следования 0.2; 2; 20 кГц.

И2.Параметры в режиме электронной перестройки частоты (ЭПЧ) или свипирования:

- внутренний режим со временем свипирования 0.02; 0.08; 1с и полосой качания от 10 МГц до полного диапазона рабочих частот;
- внешний режим от внешнего источника напряжения 0-10В в полосе качания от 10МГц до полного диапазона рабочих частот и временем качания 0.02 с.

И3.Прибор соответствует ГОСТ 26.003-80 и обеспечивает интерфейсные функции: СП I, П 3, СВ I, ЗП I, ДМ 2, З I, СИ I, И 6.

Средняя наработка на отказ прибора ( $T_0$ ) не менее 10000 ч.

Мощность, потребляемая прибором от сети питания, не более 60 ВхА.

Масса прибора не более 6.5 кг.

Габаритные размеры прибора 241x128x308 мм.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится в левом верхнем углу лицевой панели прибора.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Генератор сигналов высокочастотный Г4-198	- I шт.
2. Комплект комбинированный	- I шт.
3. Ящик укладочный	- I шт.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	- I шт.
5. Формуляр	- I шт.

### ПОВЕРКА

Методы и средства поверки приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации в разделе "Методика поверки", составленном в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513-84.

Поверка проводится I раз в 18 месяцев.

При проведении поверки применяются следующие средства поверки:

Частотомер электронно- счетный	ЧЗ-64 (ЧЗ-64/1)
Ваттметр поглощаемой мощности	МЗ-90
_____ " _____	МЗ-95
Измеритель модуляции вычислительный	СКЗ-45
Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-113
Блок преобразования частоты	Я4С-103А
Осциллограф	С9-14
Детекторные головки из комплекта	УЗ-33

Генератор импульсов

точной амплитуды

Г5-75

Анализатор логических

состояний КОП

814

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

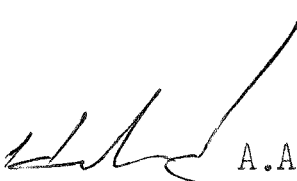
Прибор должен удовлетворять требованиям ГОСТ 22261-82 в части метрологических характеристик, ГОСТ 9788-89 и технических условий ЕЭ 0.326.042 ТУ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Генератор сигналов высокочастотный Г4-198 соответствует требованиям действующих стандартов и технических условий.

Изготовитель-завод им.М.В.Фрунзе, г.Нижний Новгород,

Концерн "Телеком"

Генеральный директор НИПИ "Кварц"  А.А.Ульянов

