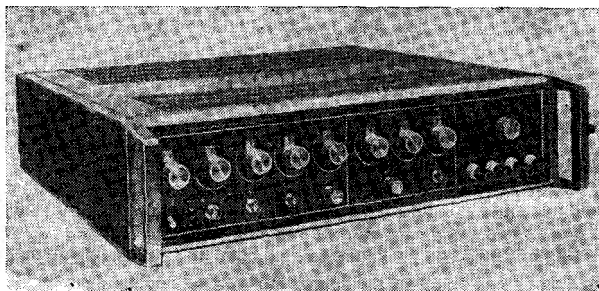

**ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ
НИЗКОЧАСТОТНЫЕ
ГЗ-123**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11189—88
Взамен № 5459—76**

Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 19 января 1988 г.

**Выпуск разрешен
без срока**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



Генераторы сигналов низкочастотные ГЗ-123 представляют собой источники синусоидального сигнала с повышенной выходной мощностью.

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, от 5 до 40 °С, относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 °С; атмосферное давление 60—107 (450—800) кПа (мм рт. ст.).

ОПИСАНИЕ

Генератор сигналов низкочастотный представляет собой RC-генератор с дискретной установкой частоты и системой стабилизации амплитуды выходного напряжения. Стабилизация амплитуды колебаний осуществляется двухконтурной системой автоматического регулирования.

Основой прибора является задающий генератор, выполненный по схеме с активной фазирующей цепью на основе интеграторов.

Переменное напряжение с выхода задающего генератора поступает на усилитель-ограничитель.

На выходе усилителя-ограничителя возникают импульсы из отсеченных вершин синусоиды, которые преобразуются в постоянное напряжение с уровнем, пропорциональным амплитуде импульсов. Полученное постоянное напря-

жение управляет сопротивлением канала полевого транзистора регулирующего элемента.

Местный контур стабилизации амплитуды колебаний включает в себя усилитель-ограничитель со схемой сравнения на резисторах, регулирующий элемент, состоящий из полевого транзистора, повторителя напряжения и цепи преобразования.

Синусоидальный сигнал с выхода задающего генератора поступает на предварительный усилитель, с выхода предварительного усилителя сигнал поступает на регулируемый делитель и на преобразователь средневыврпямленных значений, представляющий собой усилитель, охваченный отрицательной обратной связью диодно-резистивного типа и являющейся, по существу, двухполупериодным выпрямителем переменного напряжения.

Выпрямленный сигнал отрицательной полярности через резистор поступает на вход интегратора. Туда же поступает сигнал с источника опорного напряжения положительной полярности. В случае появления рассогласования сигналом с выхода интегратора производится изменение уровня ограничения усилителя-ограничителя в направлении, уменьшающем рассогласование. Таким образом, предварительный усилитель, преобразователь средневыврпямленных значений, источник опорного напряжения и интегратор образуют внешний контур стабилизации амплитуды выходного напряжения.

Регулируемый делитель представляет собой двухдекадный низкоомный резистивный делитель напряжения, позволяющий производить дискретную регулировку выходного напряжения прибора в пределах от 2 до 23 В с дискретностью 1 В, а также плавную регулировку выходного напряжения в пределах дискретности.

С выхода регулируемого делителя сигнал поступает на выходной усилитель и далее на блок согласующих трансформаторов, аттенуатор и формирователь прямоугольного сигнала.

Блок согласующих трансформаторов служит для получения симметричного выхода напряжения на нагрузках 5, 50, 600 и 5000 Ом в диапазоне частот 20—200000 Гц.

Аттенуатор предназначен для ступенчатого ослабления выходного напряжения прибора от 0 до 60 дБ ступенями через 20 дБ.

Формирователь прямоугольного сигнала служит для получения сигнала прямоугольной формы из выходного синусоидального сигнала.

Согласующие устройства служат для получения требуемых выходных параметров гармонического квадратурного сигнала.

Для предотвращения срыва колебаний, возникающего при переключениях частоты в режиме дистанционного управления, предусмотрено быстродействующее устройство запуска, включающее в себя компаратор и автоколебательный мультивибратор.

Генератор ГЗ-123 выполнен на микросхемах и полупроводниковых приборах. Он представляет собой прибор настольного типа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор обеспечивает установку частоты выходного сигнала в диапазоне от 1 Гц до 299,9 кГц.

Установка частоты осуществляется дискретно с передней панели и дистанционно на четырех поддиапазонах: I—200 Гц через 0,1 Гц — I поддиапазон; 200—2000 Гц через 1 Гц — II поддиапазон; 2000—20000 Гц через 10 Гц — III поддиапазон; 20000—29900 Гц через 100 Гц — IV поддиапазон.

Пределы основной погрешности дискретной установки частоты: $\pm 1\%$ на I, II, III поддиапазонах; $\pm 1,5\%$ на I, IV поддиапазонах.

Пределы дополнительной погрешности дискретной установки частоты, обусловленной изменениями температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в интервале рабочих температур, не превышают $\pm 3,10^{-3} f_n$, где f_n — номинальное значение установленной частоты, Гц.


Плавная расстройка частоты в пределах дискретности: 0,15 Гц в диапазоне частот 10—200 Гц; 1,5 Гц в диапазоне частот 200—2000 Гц; 15 Гц в диапазоне частот 2000—20000 Гц; 150 Гц в диапазоне частот 2000—299900 Гц; в диапазо-


не частот от 1 до 10 Гц значение плавной расстройки частоты не нормируется.


Нестабильность частоты прибора при дискретной установке частоты не превышает $1 \cdot 10^{-3} f_n$ за любые 15 мин после установления рабочего режима.


В приборе предусмотрена возможность синхронизации частоты от внешнего источника синусоидального сигнала. Полоса захвата в режиме синхронизации не менее 2 % от установленного значения частоты прибора при значении синхронизирующего сигнала 1,5 В.


Входное сопротивление синхровхода (600 ± 60) Ом.

Наибольший уровень выходной мощности на гнезде «  1 » прибора при подключенной нагрузке $(50 \pm 0,5)$ Ом не менее 10 Вт (напряжение 22,4 В).

Установка уровня выходного напряжения на гнезде «  1 » прибора осуществляется дискретно в пределах от 2 до 23 В с дискретностью 1 В.

Пределы основной относительной погрешности установки уровня выходного напряжения на гнезде «  1 » прибора на частоте 1 кГц: $\pm (2 + 4/U_n)$ %, где U_n — номинальное значение установленного напряжения, В.


Пределы дополнительной погрешности установки уровня выходного напряжения на гнезде «  1 », обусловленной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C в интервале рабочих температур ± 1 %.


В приборе на гнезде «  1 » предусмотрена ступенчатая регулировка уровня выходного напряжения. Регулировка осуществляется при помощи встроенного аттенюатора на 60 дБ ступенями через 20 дБ.


Пределы погрешности ослабления встроенного аттенюатора при подключенной активной нагрузке $(50 \pm 0,5)$ Ом во всем диапазоне частот $\pm 0,3$ дБ.


В приборе предусмотрен выносной делитель, обеспечивающий ослабление уровня выходного напряжения на 40 дБ.


Пределы погрешности ослабления выносного делителя во всем диапазоне частот $\pm 0,3$ дБ.


Нестабильность уровня выходного напряжения на гнезде «  1 » превышает 1 % за любые 3 ч работы.


Пределы неравномерности уровня выходного напряжения на гнезде «  1 » в диапазоне частот относительно уровня выходного напряжения на частоте 1 кГц: $\pm 0,6$ % в диапазоне частот свыше 20 Гц до 100 кГц; ± 1 % в диапазоне частот свыше 100 до 200 кГц; ± 2 % в диапазоне частот свыше 200 до 299,9 кГц; ± 10 % в диапазоне частот от 1 до 20 Гц.


Наибольший уровень выходной мощности на клеммах «  2 » (трансформаторный выход) при симметричных и несимметричных нагрузках $(5 \pm 0,05)$; $(50 \pm 0,5)$; (600 ± 6) и (5000 ± 50) Ом не менее 7,5 Вт (напряжение 6,2; 19,5; 68; 195 В соответственно) в диапазоне частот от 20 Гц до 200 кГц. В диапазоне частот от 1 до 20 Гц и свыше 200 до 299,9 кГц наличие сигнала не гарантируется.



Пределы асимметрии уровня выходного напряжения на клеммах «  2 » при симметричных нагрузках $(5 \pm 0,05)$; $(50 \pm 0,5)$; (600 ± 6) и (5000 ± 50) Ом ± 5 %.

Коэффициент гармоник выходного напряжения, соответствующего наибольшему уровню выходной мощности 10 Вт, на гнезде «  1 » при подключенной нагрузке $(50 \pm 0,5)$ Ом не превышает: 0,1 % в диапазоне частот от 10 Гц до 20 кГц; 0,2 % в диапазоне частот свыше 20 до 100 кГц; 0,5 % в диапазоне частот свыше 100 до 200 кГц; 1 % в диапазоне частот свыше 200 до 299,9 кГц, в диапазоне частот от 1 до 10 Гц коэффициент гармоник не нормируется.

Пределы коэффициента гармоник выходного напряжения, соответствующего наибольшему уровню выходной мощности 7,5 Вт, на клеммах «  2 » в диапазоне частот от 20 до 200 кГц при подключенных нагрузках $(5 \pm 0,05)$; $(50 \pm 0,5)$; (600 ± 6) ; (5000 ± 50) Ом $\pm 1,5$ %.

Наибольшее значение уровня составляющих с частотой питающей сети и ее гармоник относительно напряжения, соответствующего уровню выходной мощности 10 Вт на гнезде «  1 », 0,05 %.

На гнезде «  1 » обеспечивается сигнал прямоугольной формы размахом не менее 10 В со скважностью 2+0,5 и длительность фронта и среза не более 0,5 мкс (на нагрузке сопротивлением не менее 1 кОм и емкостью не более 12 пФ, подключенной через кабель из комплекта поставки).

На гнездах «  0 » и «  90° » обеспечиваются сигналы с фазовым сдвигом 90° не менее 2,5 В на нагрузке сопротивлением не менее 1 кОм и емкостью не более 300 пФ, подключенной через кабель комплекта поставки.

Пределы погрешности фазового сдвига: $\pm 2^\circ$ в диапазоне от 1 Гц до 2 кГц; $\pm 10^\circ$ в диапазоне свыше 2 до 299,9 кГц.

Время установления рабочего режима 15 мин.

Время непрерывной работы в рабочих условиях 8 ч.

Питание: сеть переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частоты $(50 \pm 0,5)$ Гц и содержанием гармоник до 5 % или (220 ± 11) В частоты (400 ± 12) Гц и содержанием гармоник до 5 %.

Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, 140 В·А.

Габаритные размеры $488 \times 133 \times 485$ мм.

Масса 15,5 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с генератором поставляют: комплект запасного имущества — эксплуатационный и ремонтный; ящики укладочные — 2 шт.; техническое описание и инструкцию по эксплуатации; формуляр.

ПОВЕРКА

Методика поверки прибора изложена в «Техническом описании и инструкции по эксплуатации, входящих в комплект поставки.

Испытания проводила государственная комиссия.

Изготовитель — Министерство промышленности средств связи СССР.