

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

И.И.Решетник

«22» 12 2005 г.

| | |
|---|---|
| ГЕНЕРАТОРЫ СИГНАЛОВ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ Г4-151 | Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 8094-81 Взамен № |
|---|---|

Выпускаются в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик), ГОСТ 9788-89 и техническими условиями ВР3.260.013 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы сигналов высокочастотные Г4-151 (далее – генераторы) предназначены для настройки, регулировки и испытаний радиотехнических устройств и средств связи радиовещательного и метрового диапазона частот.

Генераторы обеспечивают 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). Генераторы могут служить источником сигнала с различными видами модуляции и использоваться в качестве гетеродина при преобразованиях частоты.

Генераторы предназначены для работы в поверочных органах, ремонтных мастерских, в том числе и подвижных, в лабораториях и цехах и применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

ОПИСАНИЕ

Генераторы представляют собой источник высокочастотного сигнала в диапазоне частот от 1 до 512 МГц, работающие в режимах НК, АМ, ЧМ и ИМ. Генераторы выполнены 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 свыше 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. 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 генераторах имеются выход в стандартном цифровом коде, а также аналоговые входы для дистанционного управления всеми основными параметрами генераторов (частотой, выходным напряжением, модуляцией, переключением режимов и т.п.).

Генераторы удовлетворяют требованиям ГОСТ 9788-89, а по условиям эксплуатации относятся к 5 группе нормали Н0.005.026 с расширенным интервалом рабочих температур от минус 10 до плюс 50 °С. По устойчивости и прочности при механических воздействиях генераторы соответствуют нормам, установленным для приборов группы 5 нормали Н0.005.026.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|---|
| Диапазон частот, МГц..... | от 1 до 512. |
| 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, Гц, не более..... | $1 \cdot 10^{-7} \cdot f_{\text{н}} + 5$; |
| - в полосе частот от 20 Гц до 20 кГц, Гц, не более..... | $3 \cdot 10^{-7} \cdot f_{\text{оп}} + 5$, |
| где $f_{\text{н}}$ – несущая частота, Гц; | |
| $f_{\text{оп}} = 10 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 10 МГц; | |
| $f_{\text{оп}} = 50 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 20 МГц; | |
| $f_{\text{оп}} = 100 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 50 МГц; | |
| $f_{\text{оп}} = 200 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 80 МГц; | |
| $f_{\text{оп}} = 500 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 256 МГц; | |
| $f_{\text{оп}} = 1000 \cdot 10^6$ Гц в диапазоне несущих частот до 512 МГц. | |
| Пределы изменения выходного сигнала: | |
| - на нагрузке 50 Ом, В..... | $1 \cdot 10^{-7}$ до 1; |
| - на нагрузке 75 Ом, В..... | $1 \cdot 10^{-7}$ до 0,1. |
| Пределы основной допускаемой погрешности установки опорного напряжения сигнала 0,1 В, дБ, не более..... | ± 1 . |
| Пределы основной допускаемой погрешности установки ослабления, дБ, не более..... | ± 1 . |
| Коэффициент стоячей волны по напряжению | |
| - в диапазоне до 250 МГц, не более..... | 1,2; |
| - в остальном диапазоне, не более..... | 1,5. |
| Уровень гармоник несущей, дБ, не более..... | минус 25. |
| Спектральная плотность флуктуаций амплитуды выходного сигнала генератора при отстройке от несущей на 20 кГц, дБ/Гц, не более..... | минус 130. |
| Пределы регулировки коэффициента АМ, %..... | от 0 до 90. |
| Диапазон модулирующих частот, кГц..... | от 0,03 до 60. |
| 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, не более..... | ± 15 . |
| где М – установленное значение коэффициента АМ, %. | |

| | |
|---|-----------------|
| 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, кГц: | |
| - в диапазоне несущих частот от 1 до 10 МГц..... | от 0,1 до 10; |
| - в диапазоне несущих частот от 10 до 512 МГц..... | от 1 до 100. |
| 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±100) Гц. | |
| Несимметрия «меандра» по длительности, %, не более..... | 20. |
| Генераторы обеспечивают внешнюю импульсную модуляцию: | |
| - диапазон частот, МГц..... | от 10 до 512; |
| - длительность модулирующих импульсов, мкс..... | от 0,3 до 1000; |
| - частота следования импульсов, Гц..... | от 50 до 10000. |
| Ослабление рабочего сигнала в паузе между импульсами: | |
| для режима ИМ1 | |
| - в диапазоне от 10 до 100 МГц, дБ, не менее..... | 40; |
| - в диапазоне от 100 до 256 МГц, дБ, не менее..... | 50; |
| - в диапазоне от 256 до 512 МГц, дБ, не менее..... | 40; |
| для режима ИМ2 на частотах до 128 МГц, дБ, не менее..... | |
| | 80. |
| Время установления рабочего режима, мин, не более..... | 15. |
| Параметры питания: от сети переменного тока напряжением (220±22) В частотой (50±0,5) Гц с содержанием гармоник до 5 % и напряжением (115±5,75) В частотой от 388 до 428 Гц с содержанием гармоник до 5 %. | |
| Потребляемая мощность, В·А..... | 80. |
| Время непрерывной работы, ч, не менее..... | 16. |
| Габаритные размеры прибора, (длина х ширина х высота) мм..... | 320х175х375. |
| Масса прибора, кг | 12. |
| Гамма-процентный срок службы прибора при γ = 90 %, лет, не менее..... | 15. |
| Гамма-процентный ресурс прибора при γ = 90 %, ч, не менее..... | 12000. |
| Наработка на отказ Т _о , ч, не менее..... | 5000. |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель генератора и эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки входят: генератор сигналов высокочастотный Г4-151, комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации.

ПОВЕРКА

Поверка генератора осуществляется в соответствии с методиками, приведенными в разделе 11 «Поверка прибора» технического описания и инструкции по эксплуатации ВР3.260.013 ТО, входящего в комплект поставки.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки в условиях эксплуатации или после ремонта: вольтметр ВЗ-49; вольтметр универсальный В7-23; осциллографы универсальные С1-102 и С1-75; анализаторы спектра СК4-59 и С4-60/1; частотомер электронно-счетный ЧЗ-54; установка для калибровки аттенуаторов ДК1-12; измеритель модуляции вычислительный СКЗ-45; ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51; измеритель нелинейных искажений С6-11; измеритель КСВн панорамный РК2-47; генератор импульсов Г5-54; генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118; источник питания Б5-7; усилитель высокочастотный УЗ-33.

Межповерочный интервал один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 9788-89 Генераторы сигналов измерительные. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Н0.005.026, Н0.005.027, Н0.005.029.

ВР3.260.013 ТУ. Генератор сигналов высокочастотный Г4-151. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип генераторы сигналов высокочастотные Г4-151 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Декларация о соответствии требованиям ГОСТ Р 51317.3.2-99, ГОСТ Р 51317.3.3-99, ГОСТ Р 51317.4.2-99, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.11-99, ГОСТ Р 51318.22-99 (Р.2), ГОСТ Р 51350-99, ГОСТ Р 51522-99 (Р.2) № РОСС RU.АЯ74.Д03623 зарегистрирована органом по сертификации «Нижегородсертифика» ООО «Нижегородский центр сертификации» РОСС RU.0001.10АЯ74 12 октября 2004 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ФГУП «Нижегородский завод им.М.В.Фрунзе», г.Н.Новгород.

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

Тел: (8312) 65 15 87.

e-mail: frunze @ kis.ru

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



Н.А.Воронов