



"СОГЛАСОВАНО"

ВЕЛИКОЛУКСКОГО ЦСМ

В.П. МОРОЗОВ

2000 г.

Генератор сигналов специальной формы- Г6 - 37		Внесены в Государственный реестр средств измерений
		Регистрационный N 10630-86
		Взамен N

Выпускается по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям EX2.211.037-ТУ.

Назначение и область применения.

Генераторы сигналов специальной формы Г6-37 представляют собой источники синусоидальной, треугольной, прямоугольной, пилообразно-импульсной формы, имеющие режим немодулированных колебаний, режим частотной модуляции (сви핑ирование) и режим фазовой модуляции, работающий в диапазоне частот 0,001 Гц - 20 МГц.

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды от - 10 до 50 гр. С; относительная влажность воздуха до 98 % при температуре 25 гр. С; атмосферное давление 60 - 106,7 кПа (450 - 800 мм.рт.ст.).

Описание.

Генератор Г6-37 построен по структуре аналогового функционального генератора и содержит автоколебательную систему, включающую в себя блок управления частотой, мостовой диодный ключ, интегратор (накопительные емкости и буферный усилитель), релейный элемент. Интегратор и релейный элемент охвачены обратной связью через сигнальную диагональ диодного мостового ключа, диагональ питания диодного мостового ключа соединена с выходами блока управления частотой.

Блок управления частотой представляет собой линейный преобразователь напряжение - ток, в котором дискретное изменение тока осуществляется переключателями, а плавное - линейным потенциометром.

На инфранизких частотах использован умножитель емкости.

Автоколебательная система позволяет получить на своих выходах сигналы треугольной (на выходе буферного усилителя) и прямоугольной (на выходе релейного элемента) формы.

Сигнал синусоидальной формы формируется в диодном преобразователе "треугольник - синус", использующем кусочно-нелинейную аппроксимацию. Сигнал пилообразно-импульсной формы формируется в формирователе, использующем исходные сигналы треугольной и прямоугольной формы.

Синхроимпульс формируется из сигнала прямоугольной формы и имеет отдельный выход.

Генератор обеспечивает режим фазовой манипуляции.

Изменение фазы происходит в устройстве, обеспечивающем обнуление порога релейного элемента в момент, соответствующий поступлению импульса с внешнего источника когерентных колебаний (режим внешней манипуляции), либо от внутреннего делителя частоты (режим внутренней манипуляции).

Сигналы, сформированные в генераторе, через переключатель поступают сначала на предварительный, а затем на выходной операционный усилитель.

Выход усилителя обеспечивает работу на согласованную нагрузку 50 Ом. Регулировка уровня выходного сигнала осуществляется потенциометром, установленном на входе выходного операционного усилителя.

Генератор Г6-37 выполнен на микросхемах и полупроводниковых приборах и представляет собой прибор настольного типа, выполненный в унифицированном корпусе.

Основные технические характеристики

Диапазон частот от 0,001 Гц до 20 МГц, с разделением на поддиапазоны: I - 0,001 - 0,01 Гц; II - 0,01 - 0,1 Гц; III - 0,1 - 1 Гц; IV - 1 - 10 Гц; V - 10 - 100 Гц; VI - 100 - 1000 Гц; VII - 1 - 10 кГц; VIII - 10 - 100 кГц; IX - 100 - 1000 кГц; X - 1 - 10 МГц; XI - 2 - 20 МГц.

Пределы основной погрешности установки частоты:

+ - 2 % от максимальной частоты поддиапазона в интервале частот 0,1 Гц - 100 кГц (поддиапазоны III - VIII);

+ - 3 % от максимальной частоты поддиапазона в интервалах частот 0,001 - 0,1 Гц и 100 - 1000 кГц (поддиапазоны I, II, IX);

+ - 5 % от максимальной частоты поддиапазона в интервале частот 1 - 10 МГц (поддиапазон X);

+ - 10 % от максимальной частоты поддиапазона в интервале частот 2 - 20 МГц (поддиапазон XI).

Дополнительная погрешность частоты при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 гр. С не превышает половины основной погрешности.

Запас по краям диапазона частот в интервале частот 0,001 Гц - 10 МГц (I - X поддиапазоны), а также в начале и конце поддиапазонов - не менее значения предела основной погрешности.

Допускаемая нестабильность частоты после времени установления рабочего режима, равного 1 час:

+ - 0,3 % за 15 мин работы генератора в диапазоне частот от 20 Гц до 1 МГц;

+ - 0,5 % за 15 мин работы генератора в диапазоне частот 1 - 10 МГц;

+ - 1 % за 3 ч работы генератора в диапазоне частот 20 Гц - 10 МГц.

В генераторе обеспечивается плавная перестройка частоты с помощью внешнего управляющего напряжения.

Наибольшее значение амплитуды напряжения сигнала любой формы на основном выходе не менее 5 В при работе на согласованную нагрузку (50±0,5) Ом в диапазоне частот 0,001 Гц - 10 МГц (I - X поддиапазоны) и не менее 2,5 В при работе в диапазоне 2 - 20 МГц (XI поддиапазон).

Пределы плавного регулирования амплитуды напряжения сигнала любой формы на основном выходе не менее 20 дБ.

Ступенчатое ослабление амплитуды напряжения сигнала любой формы на основном выходе осуществляется при помощи выносных аттенуаторов, обеспечивающих ослабление 20 и 40 дБ при работе на согласованную нагрузку ($50 \pm 0,5$) Ом.

Погрешность ослабления аттенуаторов в рабочем диапазоне частот не превышает: 0,2 дБ для аттенуатора 20 дБ; 0,5 дБ для аттенуатора 40 дБ.

Неравномерность амплитуды напряжения сигнала синусоидальной формы не превышает:

$\pm 2,5\%$ в диапазоне частот 0,001 Гц – 100 кГц (поддиапазоны I–VIII);

$\pm 5\%$ в диапазоне частот 100 – 1000 кГц (поддиапазон IX);

$\pm 12\%$ в диапазоне частот 1 – 10 МГц (поддиапазон X).

Нестабильность амплитуды напряжения сигнала синусоидальной формы на частотах более 20 Гц не превышает: 1 % за 15 мин работы; 3 % за 3 часа работы.

Постоянная составляющая напряжения сигнала синусоидальной формы при подстройке корректором не превышает $\pm 0,01 U_{вх}$, где $U_{вх}$ – значение амплитуды, устанавливаемое в пределах от 5 В до 500 мВ.

Коэффициент гармоник сигнала синусоидальной формы не превышает: 1 % в диапазоне частот от 20 Гц до 1 кГц (поддиапазоны V, VI); 2,5 % в диапазоне частот от 1 до 200 кГц (поддиапазоны VII, VIII, IX).

Для диапазона частот от 200 кГц до 10 МГц (поддиапазоны IX, X) ослабление каждой гармоники по отношению к первой не менее:

30 дБ в диапазоне частот от 200 кГц до 1 МГц (поддиапазон IX);

25 дБ в диапазоне частот от 1 до 10 МГц (поддиапазон X).

Коэффициент гармоник выходного синусоидального сигнала в рабочих условиях не превышает:

2,5 % в диапазоне частот от 20 Гц до 1 кГц (поддиапазоны V, VI);

3 % в диапазоне частот от 1 до 100 кГц (поддиапазоны VII, VIII).

Для диапазона частот от 100 кГц до 10 МГц (поддиапазоны IX, X) ослабление каждой гармоники по отношению к первой не менее 20 дБ.

Коэффициент нелинейности не превышает:

3 % в диапазоне частот 0,001 – 0,1 Гц (поддиапазоны I, II) для треугольного и пилообразно-импульсного сигналов;

2 % в диапазоне 1 – 100 кГц (поддиапазоны VII, VIII) для треугольного сигнала.

Длительность фронта и среза (каждого в отдельности) сигнала прямоугольной формы не превышает 30 нс при работе на согласованную нагрузку ($50 \pm 0,5$) Ом.

Длительность обратного хода сигнала пилообразно-импульсной формы не превышает 40 нс при работе на согласованную нагрузку ($50 \pm 0,5$) Ом.

Выбросы за фронтом и за срезом сигнала прямоугольной формы не превышают $\pm 5\%$ при работе на согласованную нагрузку ($50 \pm 0,5$) Ом.

Коэффициент заполнения сигналов прямоугольной формы составляет 0,5.

Погрешность коэффициента заполнения не превышает: $\pm 1\%$ на частотах 1 Гц – 100 кГц (поддиапазоны IV – VIII); $\pm 5\%$ на частотах 0,001 – 1 Гц (поддиапазоны I – III).

Генератор обеспечивает режим внутренней или внешней фазовой манипуляции сигналов в диапазоне частот 0,001 Гц – 100 кГц (поддиапазоны I – VIII).

Погрешность установки фазы в режиме фазовой манипуляции, определяемая по сигналу треугольной формы, не превышает ± 15 гр.

При работе генератора в режиме внутренней фазовой манипуляции изменение фазы производится через 8 периодов. В режиме внешней фазовой манипуляции изменение фазы производится когерентным колебанием через N периодов, где N – целое число ($N \geq 2$).

Генератор допускает непрерывную работу в рабочих условиях в течение времени не менее 16 часов.

Питание от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В частоты $(50 \pm 0,5)$ или $(60 \pm 0,6)$ Гц и (220 ± 11) В частоты (400 ± 10) Гц.

Мощность, потребляемая генератором от сети питания при номинальном напряжении, 55 В А.

Габаритные размеры 312 x 134 x 330 мм.

Масса 6,5 кг.

Знак утверждения типа.

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора методом шелкографии.

Комплектность.

В комплект поставки входят: генератор сигналов специальной формы Г6-37; комплект запасных частей и принадлежностей; руководство по эксплуатации ЕХ2.211.037Т0; формуляр ЕХ2.211.037Ф0; ящик укладочный.

Поверка.

Поверка прибора производится по методике поверки, изложенной в разделе 9 руководства по эксплуатации. Методика поверки согласована с ГЦИ СИ 32 ГНИИИ.

Межповерочный интервал 1 год.

Средства измерений, применяемые при поверке:

частотомер электронно-счетный ЧЗ-63;

осциллограф универсальный С1-120, С1-108;

вольтметр цифровой универсальный В7-34;

анализатор спектра СК4-59;

потенциометр самопишущий НЗ99.

Нормативные документы.

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

2. Технические условия ЕХ2.211.037. Генератор сигналов специальной формы Г6-37.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Генератор сигналов специальной формы Г6-37 соответствует НД.

Изготовитель ОАО "Радиоприбор Плюс"

182100, Россия г. Великие Луки, Псковской обл. ул. Некрасова д. 18/7.

Генеральный директор
ОАО "Радиоприбор



Б.Н. Каракаев