

ТРАНЗИСТОРНЫЕ АВТОГЕНЕРАТОРЫ

ВВЕДЕНИЕ

Прежде всего стоит отметить, что генератором называют устройство, основной задачей которого является создание электромагнитных колебаний. Генераторы обычно используют при отключении электроэнергии или если электричество не подведено в помещение. В этом случае используют автономную электросеть, которая работает при помощи бензиновых или дизельных генераторов. Исходя из спецификации, комплектации и функциональности агрегата можно подобрать подходящий генератор и использовать его по Вашим требованиям.

I. КЛАССИФИКАЦИЯ И СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ГЕНЕРАТОРОВ

Понятие генератора в свою очередь имеет разветвление на автогенераторы и генераторы с внешним возбуждением. Автогенератором называют источник электромагнитных колебаний, в котором колебания возбуждаются самопроизвольно без внешнего воздействия. Генераторами с внешним возбуждением же в свою очередь называют усилители мощности в передатчиках.



Рис. 1 – Структурная схема автогенератора

II. ВЫБОР ЭЛЕКТРОСХЕМЫ АВТОГЕНЕРАТОРА

Прежде всего стоит отметить что в нашем проекте мы используем фиксированную частоту в 450 кГц. По данным требованиям подходит усилители, построенные на биполярных и полевых транзисторах, поэтому наиболее подходящей для наших условий будет схема транзисторного усилителя с фиксированным напряжением базы и эмиттерной стабилизацией. Существует три вида схем применимых для биполярного транзистора: 1. с общим эмиттером; 2. с общей базой; 3. с общим коллектором. Наиболее приемлема схема с

общим эмиттером, так как она имеет наиболее высокий КПД и выходную мощность

III. ОПИСАНИЕ ПОЛНОЙ СХЕМЫ АВТОГЕНЕРАТОРА

Автогенератор собран на усилителе с фиксированным напряжением базы и с эмиттерной стабилизацией. Усилитель состоит из делительных сопротивлений R1 и R2, транзистора VT, коллекторного R3, эмиттерного R4 сопротивлений и емкости C4. Делительные сопротивления устанавливают на базе такое напряжение U_{баз}, чтобы точка покоя находилась на линейном участке входной характеристики транзистора VT (транзистор приоткрывается). В колебательном контуре, собранном из емкостей C1, C2, C3 и индуктивности L1 наводятся контурные токи, за счет тепловых наводок. Благодаря избирательности контура, токи, частота которых выше или ниже некоторого диапазона, быстро затухают. Вследствие наведения токов на обкладках конденсатора C2 возникает переменное напряжение, которое подается на базу транзистора (по положительной обратной связи) и усиливается.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В теоретической части данной работы был сделан обзор существующих импульсных генераторов и генераторов гармонических колебаний.

- 1) Нефедов В.И. Основы радиоэлектроники и связи: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа. – 2002. – 510с.
- 2) Петров Б.Е., Романюк В.А. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах: Учебное пособие для радиотехнических специальностей вузов. – М.: Высшая школа. – 1989. – 232 с.: ил.
- 3) Головин О.В. Радиоприемные устройства: Учебник для техникумов. – М.: Высшая школа. – 1987. – 440 с.: ил.
- 4) Хотунцев Ю.Л., Лобарев А.С. Основы радиоэлектроники. Учебное пособие для студентов физических и технологического-экономических факультетов, а также факультетов технологии и предпринимательства пединститутов и педуниверситетов. М.: Агар, 2000. – 288., илл.

Войстрик Максим Владимирович, студент 2 курса факультета Радиотехники и Электроники Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники, mvoestrik@gmail.com

Дудко Владислав Константинович, студент 2 курса факультета Радиотехники и Электроники Белорусского Государственного Университета Информатики и Радиоэлектроники, dudko.vlad@gmail.com

Научный руководитель: Курулев Александр Петрович, Научный руководитель; доцент кафедры теории электрорадиоцепей и электропитания радиоэлектронных средств МВИЗРУ