

Для проверки гипотезы о прямолинейности рассматриваемой зависимости (δk от $\delta \omega$) были проведены эксперименты, которые показывают справедливость проверяемой гипотезы с погрешностью не более $\pm 2,5\%$.

Учитывая то, что приращения емкости эмиттерного конденсатора влияют на коэффициент усиления каскада с общим эмиттером, идентично приращениям частоты [2] делаем вывод о том, что для стабилизации амплитуды автоколебаний в автогенераторном дефектоскопе вблизи срыва колебаний необходимо формировать приращения емкости конденсатора эмиттерной цепи (C_3) усилительного транзистора в соответствии с формулой

$$\delta C_3 = 0,036 - 2,2 \cdot \delta \omega.$$

Здесь значение $\delta \omega$ должно быть получено при $\delta k = (0,5 \dots 0,7)$ соответствует алгоритму работы автогенераторного дефектоскопа с автоматической отстройкой от влияния изменений ширины зазора [1]

Список использованных источников

1. А.С. №717643 (СССР). Электромагнитный способ обнаружения дефектов в электропроводящих изделиях и устройство для его осуществления. Бюл. №16, 1984.
2. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: - М.: Додэка - XXI, 2008.
3. Богданов А.Ф. Справочник по теоретическим основам радиотехники. - М.: "Энергия", 1977.

УСТРОЙСТВО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ИМПУЛЬСНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

А.И. Архипов, Е.А. Новикова

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Целью данной работы является разработка и исследование устройства диагностического неразрушающего контроля импульсных трансформаторов для космических РЭС. В качестве информативных параметров качества трансформаторов было предложено использовать длительность фронта импульса и его амплитуду.

Установка состоит из измерительного прибора и выносного адаптера для подключения проверяемого трансформатора. Прибор на структурном уровне делится на следующие блоки: генератор сигналов треугольной формы, дифференциатор, источник опорных напряжений, усилитель, компаратор, аттенюатор, блок управления, счетчик количества циклов измерения, измерительный счетчик, блок питания.

Генератор вырабатывает напряжение треугольной формы частотой 32 или 64 кГц, в зависимости от рабочей частоты проверяемого трансформатора и подает его на дифференциатор и усилитель. Дифференциатор служит для компенсации нестабильности частоты генератора.

Он вырабатывает опорные напряжения для компаратора. Постоянные напряжения положительной и отрицательной полярностей необходимы для измерения длительности фронта прямоугольного напряжения вторичной обмотки трансформатора.

Усилитель необходим для создания в первичной обмотке проверяемого трансформатора номинального значения тока, который в зависимости от типа трансформатора принимает значение от 18 мА до 0,25 А.

Компаратор сравнивает напряжения, поступающие от дифференциатора и аттенюатора, и вырабатывает импульс прямоугольной формы, длительность которого пропорциональна длительности фронта прямоугольника напряжения или амплитуде вторичной обмотки трансформатора.

Аттенюатор служит для коммутации вторичных обмоток трансформатора и приведения амплитуды напряжения к нормированной величине. Он подает на компаратор полное напряжение при изменении амплитуды и нормированное напряжение при изменении длительности фронта.

Блок управления содержит триггер обнуления и начала счета, кварцевый генератор импульсов заполнения и схему управления счетчиками. Счетчик количества циклов измерения необходим для усреднения результатов измерения. Он отсчитывает 1000 циклов измерения, после чего вырабатывает сигнал блоку управления на окончание измерения.

Измерительный счетчик производит подсчет количества импульсов кварцевого генератора заполнения, которые поступают на его вход после запуска счета в моменты срабатывания компаратора. Счетчик преобразует информацию о количестве импульсов в код семисегментных индикаторов, которые отображают значение длительности фронта импульса в микросекундах, либо амплитуду в вольтах.

ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЙ УСКОРИТЕЛЬ ЧАСТИЦ

Д.И. Артюшин, А.В. Пияков

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Построение электродинамических ускорителей для моделирования столкновения микрометеоритов и высокоскоростных техногенных частиц с материалами элементов конструкций космических аппаратов в лабораторных