

М.И.Бичурин
Г.А.Семенов
И.А.Афиногенов
А.В.Конькин

Тезисы

Применение МЭМС технологий для разработки СВЧ микрореле.

В работе проведено исследование и разработано микрореле на основе МЭМС технологий. Рассмотрен ряд конструкторско-технологических решений при создании радиочастотных компонентов.

В результате поиска инженерно-технических решений по созданию высокочастотного микрореле были отобраны основные конструкции таких изделий и проведен анализ механических свойств. Были смоделированы высокочастотные характеристики различных конструкций (передаточные характеристики, изоляция во СВЧ сигналу и т.д.). В ходе экспериментальных исследований разработано широкополосное микрореле СВЧ диапазона: диапазон коммутируемых частот – от 0 до 6 ГГц; напряжение срабатывания - 60В; затухание (контакты замкнуты) < 1 дБ; затухание (контакты разомкнуты) > 15дБ; КСВн < 2; масса <0,6 г.

Конструкция разрабатываемого МЭМС СВЧ реле основана на электростатическом принципе управления и представляет собой следующее: на поликоровой подложке сформирована конструкция микрореле с консолью из золота, начальный зазор составил 2 мкм. Реле изготовлено в керамическом корпусе с планарными выводами (диаметр корпуса 5 мм), а так же в BGA корпусе с шариковыми выводами (3x4x1.5 мм).

Для формирования структуры микрореле и подвижной его части применялись классические технологические операции, такие как: термовакуумное, магнетронное и гальваническое нанесение слоев золота, хрома, ванадия, меди и никеля; плазмохимическое осаждение оксида и нитрида кремния; жидкостное травление структурных слоев. В работе приведено моделирование МЭМС СВЧ реле.