

يتناول موضوع هذه الرسالة تصميم و تحليل مضخمات القدرة للترددات المايكروية بالنطاق (9-11GHz) والتي هي ضمن الحزمة X التي تستخدم في المراحل النهائية لأنظمة الإرسال بالحالة الصلبة.

إن طريقة التصميم و التحليل لمضخمات القدرة للترددات المايكروية تعتمد اعتمادا كليا على معلمات الاستطارة (S-Parameter).

تم اختيار الترانسسستور الملائم (GaAs MESFET) و معرفة كل خواصه التي تؤهله للعمل كمضخم قدرة عالية بالنطاق الترددي المطلوب تم عندها تمثيل دوائر الموائمة لدائرة المضخم بالاستعانة بالبرنامج المتطور و الحديث (Microwave Office 2000 ver.3-22) لأغراض التطبيقات المايكروية حتى يتسنى لنا الحصول على دائرة مضخم مطابقة للمواصفات المطلوبة.

تتم الحسابات و استخراج النتائج نظريا قبل تمثيلها بالحاسبة و لغرض الحصول على قدرة إرسال عالية قدر المستطاع تم استخدام تقنية التقسيم/التجميع للقدرة المايكروية حيث تم تصميم وتحليل نوعين من أنواع هذه التقنية و هما: (تقسيم Lange) و(تقسيم Wilkinson) وتم استخدام تقسيم Lange للحصول على القدرة المطلوبة.

استخدمت طريقة التصميم المبينة أعلاه لتركيب مضخمات قدرة بقدرات خرج مختلفة و حسب الحاجة إليها داخل الحزمة X من الترددات المايكروية حيث بلغت قيمة أكبر قدرة خرج للمضخم هي: (50w)

تميز المضخم المصمم بقدره عاليه وكسب عال اضافته الى كسب منبسط ودوائر استقراريه جيده مع قيمة ضوضاء واطئه. أستند التصميم الشامل على تقنية الشريحة المايكرويه مع شبكة انحياز تمتلك تعويض لدرجة الحرارة.

Abstract

The aim of this work is the design and analysis of power amplifiers that operate in the microwave band (9-11GHz) within the X-band and used in the terminal stage of solid-state transmitters. The approach of the design and the analysis is entirely S-parameters dependent.

Following the choice of a suitable (GaAs MESFET) transistor and investigation of its properties in the required frequency band, a modern computer package (Microwave office 2000, ver.3.22) is used to realize the compatible circuits possessing the desired characteristics.

In order to facilitate the achievement of high power transmission, two techniques are used, the Lange coupler and Wilkinson divider. The highest power achieved was 50W.

The advantages of the designed amplifier included high power, high gain and gain flatness, good stability circles, low noise figure. The entire design is based on microstrip technology with biasing network having temperature Compensation.