

RESUMEN

Los acopladores direccionales son comúnmente usados para dividir y combinar señales. Tienen un amplio campo de aplicaciones como en Beam-Forming Networks y sistemas de radar que opera a frecuencias microondas. El desarrollo de este componente es esencial para las comunicaciones modernas, por lo cual, se han desarrollado a lo largo del tiempo gran diversidad de acopladores de guía de onda. Al poner especial esfuerzo en el diseño de diferentes tipos de acopladores direccionales para aplicaciones de alto rendimiento, se desarrolló la tecnología mediante Substrated Integrated Waveguide (SIW) como una solución propuesta, la cual sintetiza a la guía de onda en un sustrato dieléctrico. La implementación de sistemas SIW, combinando tecnologías busca dar mejores prestaciones en cuanto a la eficiencia, medidos mediante los parámetros de dispersión. El proyecto de investigación se basa en el diseño, análisis e implementación de acopladores direccionales de 4 x 4 puertos en la banda Ku utilizando tecnología SIW, donde se aprovecha las ventajas que presentan los acopladores direccionales y la tecnología SIW. Haciendo uso del software de simulación electromagnética CST (Computer Simulation Technology) y el analizador de redes vectoriales se constatará el desempeño mediante un análisis de resultados, comparando así valores de parámetros S en base al diseño teórico y el prototipo construido.

PALABRAS CLAVE:

- **SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE (SIW)**
- **ACOPLADOR DIRECCIONAL**
- **BEAM-FORMING NETWORKS**
- **PARÁMETROS S**
- **PARÁMETROS DE DISPERSIÓN**

ABSTRACT

Directional couplers are commonly used to divide and combine signals. They have a wide range of applications such as Beam-Forming Networks and radar systems that operate at microwave frequencies. The development of this component is essential for modern communications, which is why a great diversity of waveguide couplers have been developed over time. By putting special effort into the design of different types of directional couplers for high performance applications, the technology was developed using Substrated Integrated Waveguide (SIW) as a proposed solution, which synthesizes the waveguide in a dielectric substrate. The implementation of SIW systems, combining technologies, seeks to provide better performance in terms of efficiency, measured by dispersion parameters. The research project is based on the design, analysis and implementation of directional couplers of 4 x 4 ports in the Ku band using SIW technology, which takes advantage of the advantages offered by directional couplers and SIW technology. Using the CST (Computer Simulation Technology) and the vector network analyzer software, the performance will be verified through an analysis of results, comparing values of S parameters based on the theoretical design and the constructed prototype.

KEY WORDS:

- **SUBSTRATE INTEGRATED WAVEGUIDE (SIW)**
- **DIRECTIONAL COUPLER**
- **BEAM-FORMING NETWORKS**
- **PARAMETERS S**
- **DISPERSION PARAMETERS**