

RESUMEN

El presente trabajo sobre acopladores direccionales con igual distribución de potencia a la salida y con distribución arbitraria en tecnología Substrate Integrated Waveguide (SIW), propone diseños y construcción de acopladores direccionales en la banda K. Para lo cual se investigó sobre guías de onda rectangulares con dieléctrico y acopladores direccionales híbridos. El diseño de Butler Matriz Riblets en la banda K, se realizó a partir de una estructura de acopladores direccionales de -3dB y 0dB, este obtiene al unir 4 acopladores direccionales de -3dB y uno de 0dB, adicional a ello 2 desfasadores de 45 grados que permiten la unión entre acopladores. Una vez completo el diseño, en el simulador CST Microwave Studio se debe tomar en cuenta el acoplamiento de impedancias para lograr un acople adecuado entre el diseño en SIW y los conectores SMA. Para una máxima transferencia de potencia, se usan transiciones tipo taper, estas transiciones logran un correcto acoplamiento de impedancias de 50 Ohm entre la matriz de Butler y los terminales SMA. Además, se obtuvieron los resultados de los niveles de transmisión y aislamiento observando el parámetro S11 que debe estar aproximadamente bajo los -30 dB y los valores de aislamiento inferiores a -20 dB. Finalmente, los resultados obtenidos permiten mostrar un correcto diseño de los acopladores direccionales y el buen funcionamiento de la matriz de Butler para posteriormente y como parte final del proyecto implementar la matriz de Butler comparando los valores simulados con los medido.

Palabras Claves:

- MATRIZ DE BUTLER
- BANDA K
- GUÍA DE ONDA INTEGRADA EN SUBSTRATO (SIW)
- PARÁMETROS S
- MICROSTRIP
- IMPEDANCIA
- ACOPLADORES DIRECCIONALES

ABSTRACT

The present work on directional couplers with equal distribution of output power and with arbitrary distribution in Substrate Integrated Waveguide technology (SIW), aims to propose designs and construction of directional couplers in the K-band. For this purpose, rectangular waveguide with dielectric and couplers will be investigated. A butler matrix in K-band design using directional Riblet coupler of 3dB and 0dB was made, using 4 bidirectional couplers of -3dB, one of 0dB and two shifters of 45 grade to ensure the coupling. Once the design in the CST Microwave Studio simulator is completed, the impedance coupling must be taken into account in order to achieve an adequate coupling between the design in SIW and the SMA connectors. For maximum power transfer, taper transitions are used, these transitions achieve a correct 50 Ohm impedance coupling between the Butler matrix and the SMA terminals. Moreover, results of transmission and isolation levels will be obtained by observing the S11 parameter, which should be approximately below -30 dB, and the insulation values below -20 dB. Finally, the obtained results allow to show a correct design of the directional couplers and the good operation of the Butler Matrix; later as a final part of the project to be able to implement the Butler matrix and compare the simulated values with the measured ones.

KEYWORDS:

- **BUTLER MATRIX**
- **K BAND**
- **WAVE GUIDE INTEGRATED IN SUBSTRATE (SIW)**
- **S PARAMETER**
- **MICROSTRIP**
- **IMPEDANCE**
- **DIRECTIONAL COUPLERS**