

WILKINSON POWER DIVIDER

Hanan Ronaldo Quispe Condori, CIRCAE Student Member

Resumen—El divisor de potencia de Wilkinson es un dispositivo pasivo con todos sus puertos emparejados, no tiene pérdidas cuando el puerto de entrada se excita y los puertos de salida están aislados, esta simulación implementará un divisor de potencia para el rango de frecuencia de 0 a 2GHz.

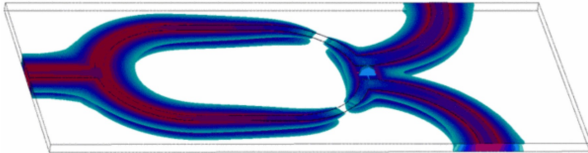


Figura 1. E-field phase animation of a Wilkinson power divider.

I. PROBLEMA

La división de una señal de entrada en señales de salida equiamplitud y equifase se logra con un divisor tipo T o un divisor resistivo, pero estos presentan la limitación de tan solo poseer un número par de salidas, por ejemplo en caso se necesitaran usar 9 salidas, un divisor de 16 salidas tendría que ser utilizado, esto produciría disipación de potencia innecesaria, el divisor de potencia de Wilkinson soluciona este problema.

II. FUNDAMENTO TEÓRICO

Los divisores de potencia poseen matrices de dispersión que nos dirán cuál será el comportamiento de dicho divisor, los cálculos matemáticos sobre esta matriz nos dirán que es lo que se puede o se puede hacer con un determinado divisor, la matriz de dispersión de del modelo a simular se muestra en la figura 2.

Para analizar totalmente esta estructura realizaremos un

$$[S] = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{j}{\sqrt{2}} & -\frac{j}{\sqrt{2}} \\ -\frac{j}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ -\frac{j}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Figura 2. Scattering matrix.

análisis "par-impar", dicho análisis se realizará como se muestran en las figuras número tres y número cuatro

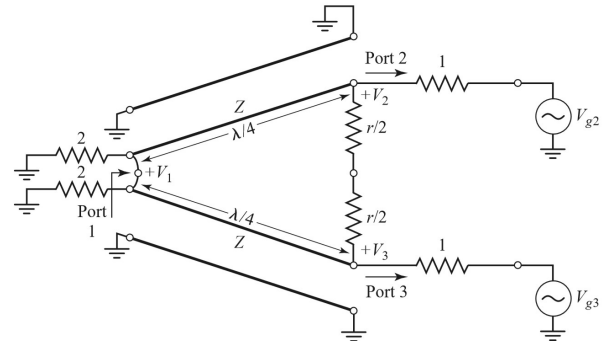


Figura 3. Diagrama Esquemático del divisor de potencia de Wilkinson.

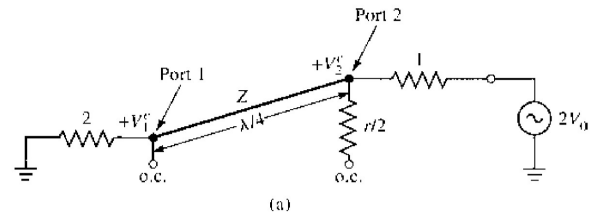


Figura 4. Analisis Par-Imbalance.

III. EL MODELO

Se utilizará CST Studio Suite para el modelamiento de este divisor, los datos a utilizar en la simulación están dados en el cuadro.

Parametro	Valor	Descripción
h	1.2 mm	Grosor del Substrato
eps_r	4.3	Permitividad del Substrato
t	0.035 mm	Espesor de metalización
W50	2.35 mm	50 Ohms (Z0) Anchura de línea
W70	1.23 mm	70.71 Ohms (Z0*sqrt(2))
l70	42.54 mm	Longitud de Lambda / 4 del ancho de línea Z0*sqrt(2)