

Diseño de un filtro analógico de tipo microstrip en un PCB de FR4 usando Keysight ADS

1st Erick-Andrés Obregón-Fonseca

Maestría en Electrónica
Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
erickof@ieee.org

2nd Arturo Córdoba Villalobos

Maestría en Electrónica
Tecnológico de Costa Rica
Cartago, Costa Rica
arturocv16@gmail.com

Abstract—

Index Terms—ADS Keysight, filtro analógico, FR4, microstrip, PCB

click izquierdo para abrir el panel de parámetros que se puede observar en la Figura 2.

I. INTRODUCCIÓN

II. TEORÍA

III. METODOLOGÍA

Para la creación del filtro, se siguieron los pasos de la guía *Advanced Design System-Circuit Design Cookbook 2.0. Keysight Technologies* [1].

A. Creación del layout

Crear un nuevo layout haciendo click derecho sobre la carpeta del proyecto, seleccionar la opción New layout.

Abrir el archivo creado. Haciendo uso de la librería de TLines-Microstrip, utilizar el elemento MLIN para formar las secciones del filtro, esto se puede observar en la Figura 1.

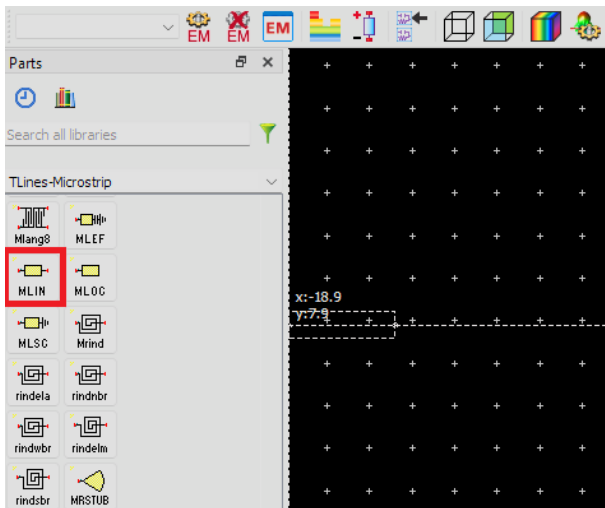


Fig. 1. Parte utilizada para dibujar las secciones del filtro

Colocar el elemento en el área de trabajo demarcado por la zona oscura. Una vez colocado el elemento, darle doble

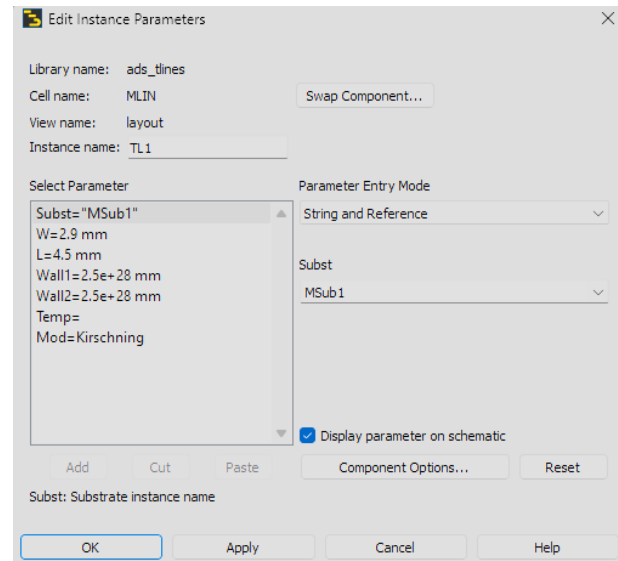


Fig. 2. Panel de parámetros del elemento MLIN

Con los pasos mencionados anteriormente, inserte las secciones necesarias utilizando los datos mostrados en la tabla I hasta formar la estructura mostrada en la figura 3, donde el ancho corresponde al parámetro W y el largo a L.

TABLE I
DIMENSIONES DE LAS SECCIONES DEL FILTRO

Sección	Ancho [mm]	Largo [mm]
TL1	2.9	4.5
TL2	24.7	1.68
TL3	0.66	10.145
TL4	24.7	4.057
TL5	0.66	4.202
TL6	2.9	4.5

Una vez completada la estructura del filtro, puede proceder a agregar los pines para la simulación EM, para eso haga click en Insert y seleccione la opción Pin. Coloque uno en la

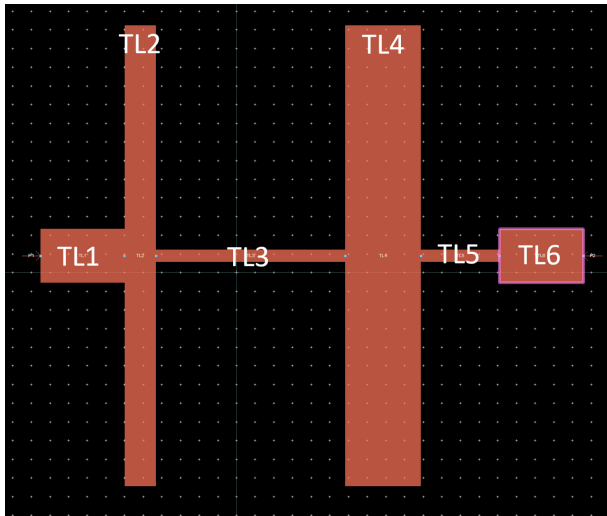


Fig. 3. Secciones del filtro

conexión restante de TL1 y otro en la conexión restante de TL6.

B. Creación del sustrato

Crear un nuevo sustrato haciendo click derecho sobre la carpeta del proyecto, seleccionar la opción New substrate.

Modifique el sustrato para que se vea como el mostrado en la figura 4. La capa del dieléctrico debe tener una constante de permeabilidad de 4.6, una tangente de pérdidas de 0.0023, y un espesor de 1.6mm.

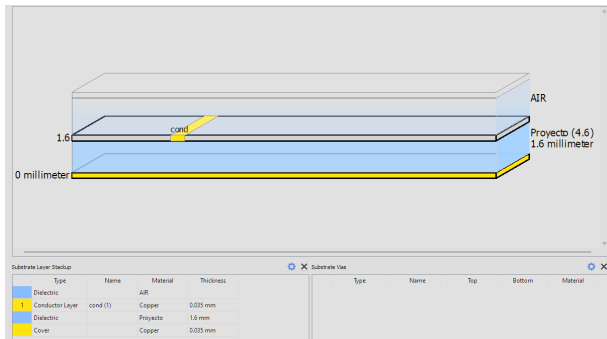


Fig. 4. Capas del sustrato

C. Simulación electromagnética

Haga click derecho sobre la carpeta que contiene el layout y seleccione la opción New y posteriormente EmSetup. Seleccione con doble click el archivo creado. En la pestaña de Ports refresque la información utilizando las 2 flechas verdes en la parte superior izquierda de la ventana. Posteriormente, regrese a la pestaña FEM y seleccione el tipo de simulación EM Simulation/Model utilizando el simulador FEM. En la parte inferior derecha selecciona la opción para generar parámetros y presione el botón Simulate.

IV. RESULTADOS

Utilizando el simulador FEM de ADS se obtuvieron los parámetros S del filtro analógico utilizando micro stips. El resultado obtenido se muestra en la figura 5. Se puede observar que el filtro paso-bajo tiene una frecuencia de corte de -3.5 dB a 1.67 GHz.

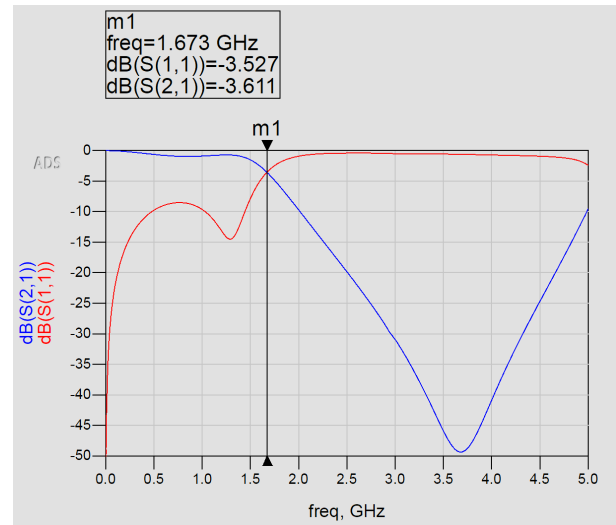


Fig. 5. Simulación de parámetros S del filtro

V. DISCUSIÓN

VI. CONCLUSIONES

REFERENCES

- [1] Keysight EEsof EDA, "Advanced design system-circuit design cookbook 2.0. keysight technologies," 2011.