

PRÁCTICAS

1: DIVISORES DE POTENCIA

1. **¿Ha observado diferencias entre los valores típicos que suministra el fabricante con respecto a las medidas obtenidas en MWO?**

Sí, hay veces que los valores típicos que facilita el fabricante son mejores que los medidos, sin embargo, esto es normal ya que hay medidas de máximo en la que el fabricante te garantiza que el dispositivo va a rendir en ese rango.

2. **¿Ha observado diferencias entre los valores máximos que suministra el fabricante con respecto a las medidas obtenidas en MWO?**

Sí, por ejemplo, en el PBR-0006 no se suministra un valor de desbalance de fase ya que esto es un combinador que se ha utilizado como divisor y los combinadores introducen un desbalance de fase muy elevado. Además, en el PD-001 debido a que es un divisor resistivo el fabricante no ha incluido en desbalance de salidas

3. **De los divisores analizados ¿Cuál es el que presenta peor aislamiento? ¿Y mejor aislamiento?**

El que presenta mejor aislamiento es precisamente el combinador que es su principal ventaja en contraposición del desbalance de fase.

El que peor aislamiento presenta es el divisor resistivo ya que no están configurados para presentar un alto aislamiento.

4. **¿Alguno de los divisores analizados presenta un desbalance de fase singular?**

Se trata del PD4-518 (divisor Wilkinson 1 a 4) que presenta un desbalance de fase singular traducido en un pico en una frecuencia determinada. Esto no se debe a un fallo del dispositivo en sí, si no un fallo en la realización de la medida ya que seguramente se cambiara el cable de un día para otro para hacer la medida y provoca que la fase medida sea distinta o que alguien diera un golpe durante la realización de la medida.

2: REDES DE ALIMENTACIÓN EN ÁRBOL

1. **En el caso de presentar todas las antenas un buen nivel de pérdidas de retorno, ¿Cuál de las redes realizadas con divisores reales presenta mejor adaptación?**

La red real que presenta mejor adaptación es la Wilkinson combinando etapas de 1 a 2 y 1 a 4.

2. **Cuando una de las antenas falla, ¿cuál de las redes es más insensible al fallo desde el punto de vista de su adaptación?**

La red con divisores resistivos debido a que en cada etapa se atenúa la mitad de la potencia. Podría tomarse como ventaja, pero la atenuación es muy importante para considerarse como una red corporativa.

3. **¿Se podría haber comparado la eficiencia de cada red? ¿Cómo?**

Sí. Bastaría con calcular la potencia de entrada a la red mediante $1 - |S_{11}|^2$ y la de salida se puede obtener poniendo puertos en cada antena. Y se puede obtener mediante la relación entre la salida y la entrada.

4. **En cuanto al nivel de lóbulo principal a secundario (NLPS) cuando hay buen nivel de adaptación en todas las antenas, ¿hay alguna red que presente un valor diferente al teórico? En caso afirmativo, ¿cuál puede ser el motivo?**

El divisor Wilkinson combinado con 1 a 2 y 1 a 4 presenta un valor demasiado alto debido a que al realizar las medidas de los parámetros S del componente real (presentes en el fichero TOUCHSTONE) se cambió el cable a mitad del proceso lo que causó un error de fase que invalida la medida.

5. **Cuando una de las antenas falla, ¿qué red es menos sensible desde el punto de vista del NLPS?**

La red de distribución formada por divisores Wilkinson 1 a 2 ya que la diferencia entre el NLPS es menor para distintas pérdidas de retorno.

3: ACOPLADORES DIRECCIONALES Y CONMUTADORES

1. El acoplador híbrido medido ¿cumple con las especificaciones que da el fabricante?

Sí, cumple con las especificaciones quedándose un poco justo en el desbalance de amplitud.

2. Del conmutador SPDT medido, ¿Cuál sería el parámetro medido que se podría considerar peor? ¿En qué situaciones podría ser crítico?

Tras haber medido todos los parámetros se ha llegado a la conclusión de que todos son bastante malos debido a que este conmutador es de super banda ancha con medidas hasta los 40 GHz y precisamente donde peor se comporta es en la banda baja, a los 5.8 GHz que nos pide las medidas.

3. En el SP8T las pérdidas de inserción en las direcciones no deseadas ¿son todas iguales? ¿Y en la dirección deseada?

No, debido a que depende del número de conmutadores SPDT que se encuentre la señal abiertos porque las pérdidas de cada conmutador abierto se acumulan.

Por ejemplo, tomando el esquemático del SP8T si cambiamos a Dir=2 la señal debe salir por el puerto 2, sin embargo, el puerto 3 solamente tiene un conmutador abierto y el resto cerrado, por lo tanto, presentará pérdidas, pero no será de las que mayor presente.

4. En el SP8T ¿se empeora mucho el ROE de entrada comparado con el del SPDT?

La diferencia entre ambos conmutadores es muy baja, esto es porque en el conmutador SP8T en la primera etapa se utiliza un SDPT como el anterior y este es el que más influye los valores y el resto afectan ligeramente.

4: ANTENA MULTIBANDA CON MATRIZ DE BUTLER

1. Si el nivel de las pérdidas de retorno exigido fuese mayor de 10 dB ¿se cumpliría en la banda calculada con el criterio del NLPS? En caso negativo buscar el motivo representando en la misma gráfica el S11 del SP8T, el S44 (p.e.) de la matriz de Butler y el S11(p.e.) del Array. ¿Se puede localizar donde está el problema?

Sí, habría que ver en las gráficas de los parámetros S pedidos cuál es el que excede el nivel de 10 dB. Al representarse se ha visto que el que más influye es el conmutador SP8T.

2. ¿Qué elemento habría que cambiar? ¿Habría alguna banda próxima en la que pudiese cumplir las especificaciones de las pérdidas de retorno?

Habría que cambiar el conmutador SP8T o mover la banda de operación a una banda próxima. En este caso, según la gráfica del S11 de SP8T podría moverse a la banda desde los 6 GHz hasta los 8 GHz. (BW=2GHz)

3. Si se decidiera cambiar de banda ¿qué elementos habría que modificar?

Habría que cambiar las líneas de transmisión (TLIN) para una frecuencia de operación de 7 GHz. Esto se traduciría en modificar la longitud de las líneas.