

16/04/2018

## Nueva publicación: **Balanced Microwave Filters**



El libro *Balanced Microwave Filters* recoge los últimos avances a nivel mundial en relación a la investigación sobre filtros y otros circuitos balanceados operativos a frecuencias de RF/microondas, con aplicación en los modernos sistemas de telecomunicaciones. El libro, co-editado por Ferran Martín, profesor del Departamento de Ingeniería Electrónica de la UAB, ha sido publicado por la prestigiosa editorial *John Wiley & Sons*, con sello *IEEE Press*, del *Institute of Electrical and Electronics Engineering*.

Los circuitos balanceados, o diferenciales, son conocidos desde hace años, y se han aplicado tradicionalmente a sistemas analógicos de baja frecuencia y a sistemas digitales de alta velocidad. Estos circuitos se basan en topologías capaces de soportar señales diferenciales, y presentan una buena inmunidad frente a interferencias electromagnéticas (EMI), ruido, y efectos de acoplo (o "crosstalk"), al menos en comparación con los circuitos tradicionales, no balanceados. Por consiguiente, los sistemas diferenciales presentan buenos niveles de integridad de la señal y de relación señal/ruido, aspectos clave en los actuales sistemas digitales, que presentan pequeñas variaciones entre los niveles de los estados lógicos y un limitado margen de ruido, siendo por tanto menos inmunes a los efectos del ruido y EMI. Sin embargo, los sistemas diferenciales se implementan con circuitos y líneas de interconexión balanceados, lo cual representa una complejidad de diseño y fabricación superior a la de los

sistemas tradicionales, basados en circuitos no balanceados. Por este motivo, las estructuras no balanceadas han estado presentes en los diseños de sistemas de RF y microondas durante décadas, y son todavía más comunes que los circuitos diferenciales en sistemas de comunicaciones. Pero los avances tecnológicos recientes están empezando a revertir esta situación, y cada vez es más frecuente la presencia de circuitos balanceados en sistemas de comunicaciones que operan en el rango de RF y microondas.

En este contexto, el libro se centra en componentes clave en sistemas de comunicaciones diferenciales, los filtros balanceados. Se hace un estudio detallado de las topologías más comunes, incluyendo implementaciones de filtros de banda estrecha, de banda ancha y multibanda, siempre buscando la supresión inherente del denominado ruido de modo común, el cual puede representar la principal causa de efectos indeseados de radiación e interferencia electromagnética (EMI), pudiendo llegar a degradar las señales diferenciales de interés. Además, se consideran otros circuitos balanceados, tales como diplexores, divisores de potencia/combinadores y ecualizadores, entre otros. En el libro se recogen estrategias de diseño muy diversas, basadas en propiedades de simetría, que van desde el uso de secciones de líneas acopladas, estructuras multicapa, estructuras con ranuras, guías de onda integradas en sustrato, metamateriales, técnicas de interferencia de señales, etc.

En el libro, co-editado por Ferran Martín, Lei Zhu, Jiasheng Hong y Francisco Medina, todos ellos miembros distinguidos (o *Fellows*) del *Institute of Electrical and Electronics Engineering* (IEEE), participan también como co-autores los más relevantes investigadores a escala internacional en este campo. El libro es ideal para estudiantes, ingenieros e investigadores que trabajen en ingeniería de RF/microondas i en sistemas de comunicaciones.

### **Ferran Martín**

Departamento de Ingeniería Electrónica  
Universitat Autònoma de Barcelona  
[ferran.martin@uab.cat](mailto:ferran.martin@uab.cat)

### **Referencias**

Balanced Microwave Filters, Ferran Martín, Lei Zhu, Jiasheng Hong, Francisco Medina  
ISBN: 978-1-119-23761-7 Apr 2018, Wiley-IEEE Press, 688 pages.

[View low-bandwidth version](#)