

عنوان:

پارامترهای بازدهی

نویسنده:

وحید دبیری

www.ketab.ir

سخنی با خوانندگان

تقویت‌کننده‌های توان به عنوان المانهایی مهم و ضروری در انواع مدارات الکترونیکی نظیر گیرنده‌ها و به خصوص فرستنده‌های رادیویی و مخابراتی نقش اساسی‌ای را ایفا می‌نمایند. از سویی، تقویت‌کننده‌های توان جزء پرمصرف‌ترین قطعات در هر سیستم مخابراتی هستند. بنا بر این راندمان و کارایی آن‌ها پارامترهایی بسیار مهم در روند طراحی محسوب شده و استفاده‌ی گسترده از تقویت‌کننده‌های توان کم‌مصرف در مخابرات مدرن مخصوصاً ساخت یک سیستم ارتباطی بی سیم، رور افرون و لاجرم می‌باشد. با توجه به چنین اهمیت و ماهیتی، در این کتاب به مروری کلی به انواع تقویت‌کننده‌های توان و چالش‌هایشان و معرفی روش‌های تحلیلی کاربردی در این حوزه پرداخته ایم. این مرور بیشتر برای علاقه‌مندان بدین حوزه جنبه‌ی آشنایی داشته و می‌تواند برای ورود آنان به این عرصه راهگشا باشد.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه‌های بر تقویت‌کننده‌های توان و چالش‌های موجود.....	۹
۱-۱- تقویت‌کننده‌ی توان.....	۱۰
۲-۱- پارامترهای تقویت‌کننده‌ی توان.....	۱۴
۱-۲-۱- پارامترهای مربوط به بازده.....	۱۴
۲-۲-۱- پارامترهای خطینگی.....	۱۶
۱-۲-۲-۱- پارامتر P_{1dB}	۱۶
۲-۲-۲-۱- پارامتر ACPR.....	۱۶
۳-۲-۲-۱- پارامتر PAPR.....	۱۷
۴-۲-۲-۱- ماسک طیفی.....	۱۹
۵-۲-۲-۱- بردار خطا (EVM).....	۲۰
۳-۱- فناوری‌های به کار گرفته شده در تقویت‌کننده‌های توان.....	۲۱
۱-۳-۱- HBT ها.....	۲۱
۲-۳-۱- MESFET ها.....	۲۲
۳-۳-۱- HEMT ها.....	۲۲
۴-۳-۱- CMOS ها.....	۲۳
۵-۳-۱- DMOS ها.....	۲۳
۴-۱- دستهبندی تقویت‌کننده‌های توان از لحاظ کلاس کاری.....	۲۳
۵-۱- انواع روش‌های تحلیل مدارهای غیر خطی.....	۲۴
۶-۱- مدل سازی ادوات الکترونیکی در رژیم غیرخطی فرکانس بالا.....	۲۵
۷-۱- تحلیل مدارهای غیر خطی در حوزه زمان.....	۲۷
۸-۱- تحلیل مدارهای غیر خطی در حوزه فرکانس.....	۲۸
۸-۱-۱- روش سری توانی.....	۲۸
۸-۱-۲- روش سری ولترا.....	۳۱
۸-۱-۳- روش منابع جریان.....	۳۵

- ۹-۱- تحلیل مدارهای غیر خطی حوزه‌ی زمان-فرکانس (روش توازن هارمونیک) ۳۷
- ۱۰-۱- انواع روش‌های خطی‌سازی ۳۹

فصل ۲: انواع مدل‌های فشرده مداری برای ادوات الکترونیکی در رژیم غیرخطی فرکانس

- بالا ۴۱
- ۱-۲- مدل مداری فشرده غیرخطی دایود شاتکی در فرکانس بالا ۴۲
- ۲-۲- مدل‌های مداری فشرده غیرخطی برای ترانزیستورهای BJT و HBT ۴۲
- ۱-۲-۲- مدل ابرزمول ۱ ۴۳
- ۲-۲-۲- مدل ابرزمول ۲ ۴۴
- ۳-۲-۲- مدل ابرزمول ۳ ۴۵
- ۳-۲- مدل‌های مداری فشرده غیرخطی برای انواع ترانزیستورهای FET و HEMT ۴۶
- ۱-۳-۲- مدل کورتیس ۴۷
- ۲-۳-۲- مدل استاتز و همکاران ۴۸

فصل ۳: مروری بر روشهای خطی سازی ۴۹

- ۲-۳- خطی سازی با استفاده از فیدبک ۴۹
- ۳-۳- خطی سازی با استفاده از بایاس دینامیک ۵۲
- ۵-۳- خطی سازی با استفاده از روش‌های اعوجاج ۵۴
- ۶-۳- خطی سازی با استفاده از روش پیشخورد ۵۵
- ۷-۳- خطی سازی با استفاده از روش حذف پوش و بازایی EER ۵۷
- ۸-۳- خطی سازی با استفاده از روش دوهرتی ۵۸

فصل ۴: انواع کلاس‌های کاری تقویت کننده‌های توان ۶۱

- ۱-۴- تقویت کننده‌های توان جریان پیوسته ۶۲
- ۱-۱-۴- کلاس A ۶۳
- ۲-۱-۴- کلاس B ۶۷
- ۳-۱-۴- کلاس C ۷۰