

طراحی و شبیه سازی تقویت کننده کم نویز

www.ketab.ir

مؤلف: مهندس امین احمدی

سرشناسه	: احمدی، امین، ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور	: طراحی و شبیه سازی تقویت کننده کم نویز / امین احمدی.
مشخصات نشر	: تهران: امین احمدی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۴۴ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۸۲۸۶-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: مدارهای مجتمع بسامد رادیویی
موضوع	: Radio frequency integrated circuits
رده بندی کنگره	: ۴TK۷۸۷/۲الف ۳ط۴
رده بندی دیسی	: ۳۸۱۵۳۵/۶۲۱
شماره ثبت کتاب	: ۴۸۲۵۱۸۷

طراحی و شبیه سازی تقویت کننده کم نویز

مهندس امین احمدی

بخش الکترونیک

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۰۴-۸۲۸۶-۲

بها: ۱۵۰۰۰۰ ریال

د. شگفتار

سپاس و ستایش خداوند بلند مرتبه را که به لطف و عنایت بی‌کران او توفیق تالیف و تدوین این کتاب حاصل آمد.

کتابی که پیش رو دارم حاصل تلاشی مجدانه به منظور تدوین و تالیف دانسته‌ها و تجربیات در راستای طراحی مدارات RF با تمرکز بر تقویت‌کننده‌ی کم نویزی باشد.

این کتاب مطابق با آخرین یافته‌ها و سمگم با مراجع معتبر علمی دنیا تالیف شده و مهم‌ترین هدف آن ارائه اطلاعات جدید، همسو با نشریات معتبر، مجامع علمی، پایگاه‌های اطلاعاتی و کتب منتشر به علاقمندان است.

فصل اول کتاب به معرفی مختصری درباره تقویت‌کننده‌ی کم نویز می‌پردازد. فصل دوم مشخصات مختلف تقویت‌کننده‌ی کم نویز از قبیل نویز، خطینگی، توان، بهره‌ی ولتاژ و تطبیق امپدانس ورودی و خروجی تأثیر این مشخصات روی طراحی کلی و همچنین ساختارهای مدار تقویت‌کننده‌ی کم نویز از قبیل خانواده‌ی گیت مشترک و سورس مشترک را مورد بررسی قرار می‌دهد. فصل سوم به طور گسترده چند نمونه از پژوهش‌های پیشین را مرور و تحلیل می‌نماید و پژوهش‌های مورد علاقه را شبیه‌سازی و نتایج تحلیل‌های آن‌ها را با هم مقایسه می‌نماید. فصل

د ■ طراحی و شبیه سازی تقویت کننده کم نویز

چهارم کتاب نیز به معماری پیشنهادی و تحلیل های مربوط به آن به همراه نتایج شبیه سازی می پردازد.

از آنجا که دانسته های بشری مرز نمی شناسند و دانش نگارنده نیز بی تناسب با فرموده حکیم عمر خیام نیست که:

هرگز دل من ز علم محروم نشد

کم ماند ز اسرار که معلوم نشد

هفتاد و دو سال فکر کردم شب و روز

معلوم شد که هیچ، معلوم نشد

لذا از دانش جوان عزیز، همکاران گرامی و خوانندگان محترم استدعا دارم

که با رهنمودهای ایرشمنده خود ما را در جهت رفع نقایص احتمالی از

طریق ایمیل زیر یاری نه اینها

مهندس امین احمدی

ahmadi.amiin@gmail.com

فهرست مطالب

۱	فصل ۱. مقدمه
۱-۱	۱-۱. معرفی مختصری از تقویت کننده‌ی کم نویز
۷	فصل ۲. مدل‌های تئوری و پایه‌ای تقویت کننده کم نویز (LNA)
۱-۲	۱-۲. نویز
۱۲	نویز به عنوان فرآیند اتفاقی
۹	طیف نویز
۱۴	نویز قطعات
۱۴	نویز گرمایی مقاومت
۱۷	نویز ماسفت
۲۱	نمایش نویز در مدار
۲۱	نویز ارجاع شده به ورودی
۲۲	عدد نویز
۲۶	۲-۲. خطی بودن
۲۸	اثرات غیرخطی بودن
۲۹	اعوجاج هارمونیکی
۳۰	فشاردهی بهره
۳۵	مدولاسیون تداخلی

- ۳۶..... اینترمدولاسیون
- ۳۹..... نقطه برخورد سوم
- ۴۴..... طبقات ناخطی متوالی
- ۴۶..... ۳-۲ بهره ی ولتاژ
- ۴۸..... ۴-۲ تطبیق امپدانس
- ۴۸..... پارامترهای پخش (S)
- ۵۴..... تلف برگشتی ورودی
- ۵۶..... ۵ توان مصرفی
- ۵۶..... ۶ آرایش های متداول LNA
- ۵۶..... طاق سورس مشترک با بار القایی
- ۶۰..... طبقه بررسی مشترک با فیدبک مقاومتی
- ۶۳..... طبقه ی گیت شارک
- ۶۹..... طبقه ی CG کاسکود
- ۷۱..... طبقه ی سورس مشترک کاسکود با القاگر سورس

۸۱ فصل ۳. مثال هایی از شبیه سازی

- ۸۳..... ۱-۳ دسته بندی پژوهش ها
- ۸۴..... ۲-۳ بررسی و شبیه سازی پژوهش های انجام شده
- ۸۴..... بررسی و شبیه سازی ساختار مرجع
- ۹۰..... بررسی و شبیه سازی ساختار مرجع
- ۹۸..... بررسی و شبیه سازی ساختار مرجع
- ۱۰۰..... بررسی و شبیه سازی ساختار مرجع
- ۱۰۲..... بررسی و شبیه سازی ساختار مرجع
- ۱۰۹..... ۳-۳ مقایسه ی بین پژوهش های انجام شده

۱۱۳	فصل ۴. شبیه سازی و تحلیل مدار LNA پیشنهادی
۱۱۵	۴-۱. مدار مرجع
۱۱۶	۴-۲. مدار LNA پیشنهادی
۱۱۷	بررسی طبقه‌ی ورودی (گیت مشترک)
۱۱۸	بررسی فرکانس تشدید
۱۲۰	بررسی تطبیق امپدانس ورودی
۱۲۱	تحلیل نویز
۱۲۲	حیثیت‌کننده کم نویز همراه با تکنیک افزایش g_m
۱۲۵	۴-۳. نتایج شبیه‌سازی
۱۲۵	ضریب انعکاس ورودی (S_{11})
۱۲۶	ضریب انعکاس خروجی (S_{22})
۱۲۷	گین توان (S_{21})
۱۲۸	گین معکوس (S_{12})
۱۲۸	نویز فیگور
۱۲۹	IIIP ₃