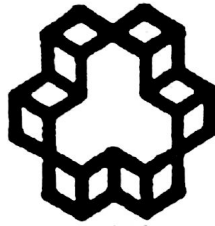


۱۷۱
۱۳۹۳/۱۰/۲۹



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق



پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

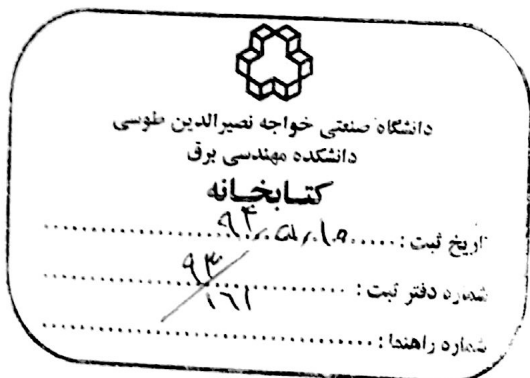
طراحی و شبیه سازی یک VCO فرکانس بالای جدید بر اساس کوپلاژ آسیلاتورها

توسط:

مهدی کاوه

استاد راهنما:

دکتر مهدی احسانیان



زمستان ۱۳۹۳

چکیده

در سالهای اخیر با کوتاه شدن طول کانال ترانزیستورها این امکان فراهم آمد تا طراحان بتوانند مدارهای مجتمع در فرکانس‌های بالاتر موسوم به باند میلیمتری طراحی کنند، اما همان‌طور که رفتن به فرکانس‌های بالاتر می‌تواند در بسیاری از کاربردها مفید واقع گردد، محدودیت‌های زیادی نیز پیش‌رو دارد، از همین جهت توسعه‌ی روش‌ها و ارائه‌ی روش‌های نو امری ضروری است. با توجه به آنکه نوسان‌کننده یک بلوک بسیار اساسی در اکثر سیستم‌های الکترونیکی می‌باشد و تولید سیگنال با کیفیت یکی از اهداف طراحان است، در این پایان‌نامه ساختاری جدید بر پایه‌ی تزویج نوسان‌کننده‌های با القاکننده‌ی فعال در تکنولوژی ۱۳۰ نانومتر CMOS ارائه شده است که توانایی پوشش دادن محدوده گسترده‌ایی از فرکانس را دارا می‌باشد و در کنار آن دارای نویزفاز و توان خروجی بسیار مطلوبی است. این ساختار از آن جهت ارزشمند است که با استفاده از القاکننده‌های فعال در کنار بهبود ضریب کیفیت، ورکتور نیز حذف شده و علاوه بر بهبود نویزفاز، بخشی از مکانیزم تنظیم فرکانس را نیز به صورت مغناطیسی شده است. تزویج نوسان‌کننده‌ها نیز این امکان را فراهم کرده تا بتوان گستره‌ی تنظیم فرکانسی و توان خروجی افزایش یابد. بر این اساس نوسان‌ساز کنترل‌شونده با ولتاژی با فرکانس مرکزی ۶۰ گیگاهرتز طراحی شده است که دارای نویزفاز -103 dBc/Hz و -124 dBc/Hz به ترتیب در فاصله ۱ مگاهرتزی و ۱۰ مگاهرتزی می‌باشد و دارای گستره‌ی فرکانسی % 16.6 است و توان سیگنال خروجی 2.9 dBm- است.

کلید واژه: نوسان‌کننده، القاکننده‌ی فعال، تزویج، نویزفاز، گستره‌ی تنظیم فرکانسی، باند میلیمتری