

## عنوان مقاله:

طراحی یک آشکارساز پوشش با زمان گذار خیلی کم و حساسیت بالا با استفاده از تکنولوژی CMOS ۱۸۰nm برای کاربردهای راداری

## محل انتشار:

فصلنامه رادار، دوره 9، شماره 2 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

امید رحیمی ریزی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

سید امیرحسین میر - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

سیدوحید میرمقتدایی - استادیار، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

## خلاصه مقاله:

در این مقاله یک آشکارساز پوشش در بازه فرکانسی ۲.۷GHz تا ۳.۹GHz با زمان گذار بسیار کم و حساسیت بالا در تکنولوژی CMOS ۱۸۰nm ارائه شده است. آشکارساز مبتنی بر روش تقویت کننده های لگاریتمی آشکارسازی متوالی بوده و از سه قسمت تشکیل شده است: هسته آشکارساز (یکسوساز)، تقویت کننده RF شبه لگاریتمی، طبقه خروجی. هسته اصلی آشکارساز، مبتنی بر روش سورس کوپل شده نامتقارن است که به صورت یکسوساز تمام موج عمل میکنند و دارای بازه فرکانسی ۰.۱GHz تا ۱۰GHz با زمان گذار ۱ns است. در این مقاله همچنین با تزریق بخشی از ورودی به مسیر جریان tail، حساسیت آشکارساز به اندازه ۲dB بهبود یافته است. جهت تقویت سیگنال، از یک تقویت کننده کم نویز پیشنهادی با ورودی تکی و خروجی تفاضلی و یک تقویت کننده تفاضلی ساده بصورت سری استفاده شده است. طبقه خروجی ضمن اینکه سیگنال آشکار شده پالسی را بدون افزایش قابل توجه در زمانهای فراز و فرود فیلتر میکند، میتواند یک بار خازنی ۲pF را راه اندازی نماید. در این مقاله همچنین با بکارگیری محدودکننده های توان ماسفتی در تقویت کننده کم نویز و تقویت کننده تفاضلی، ضمن جلوگیری از اشباع تقویت کننده ها در اثر سیگنال ورودی با دامنه بزرگ، یک رفتار شبه لگاریتمی برای مدار کلی حاصل شده است. نتایج شبیه سازی پس از لی اوت مدار پیشنهادی با استفاده از Spectre-RF در فرکانس ۳.۳GHz نشان می دهد که حساسیت این آشکارساز بهتر از -۴۵dBm و زمان های فراز و فرود کمتر از ۱.۲ns میباشد که نسبت به کارهای اخیر بهبود قابل توجهی دارد. رنج دینامیکی شبه لگاریتمی این آشکارساز ۲۰dB، مصرف توان قسمت آشکارساز آن حدود ۱۲mW از یک منبع ولتاژ ۱.۸V و مساحت اشغالی آن ۷۲μm×۷۲μm است درحالی که مساحت ناحیه فعال آشکارساز کل، شامل تقویت کننده ها، محدودکننده ها، آشکارسازها و بافر خروجی ۰.۷mm×۰.۵۵mm است.

## کلمات کلیدی:

آشکارساز پوشش متوالی، سورس کوپل شده، تقویت کننده شبه لگاریتمی، محدودکننده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1565389>

