رتبه سوم ابتکار

عنوان طرح : سامانه اندازه‌گیری نویز فاز نوسان ساز مایکروویو به روش خط تأخیر با حذف تغییر دهنده فاز

مبتکر :
حامد قیدی
استاد راهنما :
دکتر علی بنایی
مؤسسه‌های همکار :
دانشگاه صنعتی شریف
شرکت صنایع الکترونیک زعیم

چکیده طرح :

امروزه وسایل الکترونیکی و مخابراتی در زندگی بشر بسیار فراگیر شده است، به گونه‌ای که هر یک از ما، روزانه با انواع این سامانه‌ها سر و کار داریم. یک جزء مهم همه این سامانه‌ها بخش نوسان ساز آن است. یک پارامتر مهم در کیفیت نوسان سازها، خلوص طیفی و پایداری فرکانس است. این پارامتر که اصطلاحاً نویز فاز نامیده می‌شود، تأثیر بسزایی در عملکرد و کیفیت این سامانه‌ها دارد. بنابراین اندازه‌گیری صحیح و دقیق این پارامتر، به منظور تعیین کیفیت اهمیت فوق‌العاده برخوردار است. برای اندازه‌گیری نویز فاز نوسان ساز، روش‌های مختلفی وجود دارد که هر یک مزایا و معایب خود را داراست. از جمله این روش‌ها، روش تک نوسان ساز است، که بر اساس روش تفکیک کننده فرکانس بنا شده است. یک نوع از تفکیک کننده‌های فرکانس با خط تأخیر پیاده‌سازی می‌شود که قابلیت کارکرد پهن باند، نظیر ۲ تا ۱۸ گیگاهرتز را دارا می‌باشد. در روش‌های متداول خط تأخیر یک تغییر دهنده متغیر فاز که تنظیم آن معمولاً دستی صورت می‌گیرد، به منظور ایجاد تعامد در ورودی آشکارساز فاز قرار دارد. در طرح ارایه شده که بر مبنای روش خط تأخیر است، تغییر دهنده متغیر فاز حذف شده است و با قرار دادن یک هیبرید ۹۰ درجه و انجام یک سری پردازش‌های رایانه‌ای به صورت خودکار به نویز فاز نوسان ساز تحت آزمون دست می‌یابیم. از مزایای این روش می‌توان به اندازه‌گیری خودکار نویز فاز، و افزایش سرعت اندازه‌گیری که از حذف تغییر دهنده متغیر فاز ناشی شده است اشاره نمود.