

رتبه سوم مشترک پژوهش‌های کاربردی

بیست و ششمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی

- عنوان طرح: ژيروسکوپ فیبر نوری حلقه باز
- سازمان‌های مجری: شرکت صنایع الکترونیک ایران (صا ایران) - صنایع الکترواپتیک صا ایران



• چکیده طرح:

این سامانه یک حسگر فیبر نوری تداخلی برای اندازه‌گیری سرعت چرخش می‌باشد که در سکوهایی تصویربرداری و به منظور پایدارسازی و ناوبری‌های کوتاه مدت مورد استفاده قرار می‌گیرد. اصول عملکردی آن براساس اختلاف فاز ایجاد شده توسط اختلاف راه نوری ایجاد شده در طول مسیر حرکت نور که همان کویل فیبر نوری است می‌باشد (تداخل سنجی ساگناک). نور تولید شده توسط منبع نوری پس از عبور از یک کوپلر وارد پلاریزور می‌شود. در این قسمت پس از اعمال پلاریزاسیون خاصی، وارد کوپلر دوم می‌شود، و از آنجا به دو سر کویل فیبر وارد می‌گردد. دو پرتو نور وارد شده به کویل پس از عبور از کویل در دو جهت ساعتگرد و پاد ساعتگرد از همان مسیر اول برگشته و بوسیله کوپلر اول وارد آشکارساز می‌گردد. در اثر چرخش حول محور عمود بر کویل، بین پرتو هم جهت با جهت چرخش و پرتو مخالف با جهت چرخش، اختلاف فازی ظاهر می‌گردد. این اختلاف فاز در قسمت آشکارساز توسط مدار آشکارساز فاز به تغییرات شدت تبدیل می‌شود. به منظور حساس نمودن حسگر به جهت چرخش در مسیر کویل از یک مدولاتور استفاده می‌شود. در این طرح از سلول پیزو الکتریک بعنوان مدولاتور استفاده شده است. این سلول با یک سیگنال سینوسی راه‌اندازی شده و بین مسیر ساعتگرد و پادساعتگرد اختلاف راه نوری ایجاد می‌کند. در این حالت سیگنال بدست آمده در آشکارساز یک سیگنال بسل است که به هارمونیک‌های مختلفی از فرکانس مدولاتور قابل بسط است. با ضرب این سیگنال در سیگنال اعمالی به مدولاتور هارمونیک اول آن استخراج شده و اطلاعات سرعت زاویه‌ای از آن بدست می‌آید.

