

عنوان مقاله:

تحلیل عملکردی یک حسگر جا به جایی فیبر نوری در ناحیه ی خطی و کاربردهای آن

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در مهندسی برق، کامپیوتر، مکانیک و مکترونیک در ایران و جهان اسلام (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

بهزاد طهماسبی - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه جامع امام حسین (ع)

محمدحسین قزل ایاغ - دانشیار گروه الکترونیک دانشگاه جامع امام حسین (ع)

خلاصه مقاله:

امروزه فیبرهای نوری به دلیل ویژگی های منحصر به فردی که دارند در ساخت حسگرها به کار می روند. یکی از پر مصرف ترین این حسگرهای فیبر نوری، برای اندازه گیری کمیت جا به جایی به کار می رود. در این حسگر از دو فیبر نوری موازی در کنار یکدیگر و یک دیافراگم استفاده می شود. فیبر نوری اول برای ارسال نور و فیبر نوری دیگر برای دریافت نور به کار می رود. یک دیافراگم در مقابل این دو فیبر نوری برای بازتاب نور از خروجی فیبر نوری اول به درون فیبر نوری دوم قرار می گیرد. این حسگر بر اساس مدولاسیون شدت نور کار می کند. با جا به جا شدن دیافراگم که به علت فشار پشت آن جا به جایی مختصری پیدا میکند، شدت نور خروجی تغییر می کند. با مقایسه ی نور خروجی با نور ورودی و کالیبره کردن آن می توان به مقدار جا به جایی و نهایتاً مقدار فشار پی برد. این دیافراگم دارای مشخصات معینی بوده و برای اندازه گیری مقدار جابجایی آن، حسگر فیبر نوری جا به جایی بایستی در ناحیه ی خطی خود عمل نماید. محدوده ی ناحیه ی خطی برای این حسگر در حدود 200 میکرومتر است. به منظور تطبیق بهینه ی مقدار جا به جایی دیافراگم با محدوده ی کاری حسگر فیبر نوری و یافتن فاصله ی نصب، ترکیب ابعادی و ساختاری فیبرها، نرم افزاری نوشته شده که می تواند خروجی حسگر را در ترکیب های مختلفی از انواع فیبرها، به ازای جا به جایی شبیه سازی نماید. با کمک این شبیه سازی، فیبرها با ابعاد مناسب انتخاب و با فاصله گذاری دقیق ساخته شده اند. در عمل مقادیر به دست آمده برای ناحیه ی خطی به اندازه ی تقریباً 180 میکرومتر حاصل گردیده است. همچنین فاصله ی دیافراگم تا فیبرهای نوری 720 میکرومتر و فاصله ی فیبرهای نوری از یکدیگر 130 میکرومتر در بهترین حالت خروجی در عمل به دست آمده اند.

کلمات کلیدی:

حسگر، حسگرهای فیبر نوری، جا به جایی، ناحیه ی خطی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1119491>

