

عنوان مقاله:

پیادهسازی یک سیستم نوین لیزری، مبتنی بر اندازهگیری آهنگ تغییر جابجایی فاز برای اندازهگیری دقیق سرعت و فاصله

محل انتشار:

سیزدهمین کنفرانس مهندسی برق ایران (سال: 1384)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

شهرام محمدنژاد - دانشگاه علم و صنعت ایران

کیانزد فصیحی - دانشگاه علم و صنعت ایران

خلاصه مقاله:

در این مقاله طراحی و ساخت یک سیستم لیزری دقیق برای سنجش سرعت و فاصله ارائه شده است. سیستم مذکور با استفاده از اندازه گیری زمانی آهنگ تغییر جابجایی فاز ۱ ناشی از جابجایی فرکانس داپلر، قادر به اندازهگیری دقیق و همزمان سرعت و فاصله اهداف است. در این مقاله ضمن بررسی خطای ناشی از رانش حرارتی فرکانسهای اساسی سیستم در مدارات نوسان ساز معمول، روش دیگری که مبتنی بر استفاده از یک نوسان ساز کریستالی با رانش حرارتی پایین، برای تولید تمام فرکانسهای مورد نیاز سیستم است، ارائه می شود. با انتخاب مناسب فرکانسهای سیستم جهت ایزولاسیون مؤثر مدارات الکترونیکی، که منجر به کمینه شدن اثر همشنوایی ۲ میشود و نیز حذف اثرات مربوط به رانش حرارتی فرکانسهای سیستم، عوامل مؤثر در ایجاد خطا به حداقل رسیده است. با استفاده از تکنیک متوس طگیری هنگام محاسبه سرعت، تفکیک نمایی سیستم برای اندازه گیری سرعت اجسام متحرک، تا حد قابل ملاحظه ای بهبود یافته است. البته این امر انجام موازنه بین مقدار تفکیک نمایی ۳ سرعت و حداقل زمان مورد نیاز برای اندازهگیری آن را ایجاد میکند. در این سیستم از تکنیک هتروداین ۴ بعنوان راهی برای افزایش دقت سیستم برای اندازهگیری جابجایی فاز استفاده شده است. نتایج بدست آمده به مقادیر تفکیک نمایی 560 mm برای فاصله و 0/0022m/s برای سرعت، در گستره بدون ابهام 108/69m5 منجر می شود.

کلمات کلیدی:

پدیده داپلر، سرعت سنج و فاصله یاب لیزری، منابع خطا، لیزر CW و جابجایی فاز، رانش حرارتی، منابع فرکانسی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/41923>

