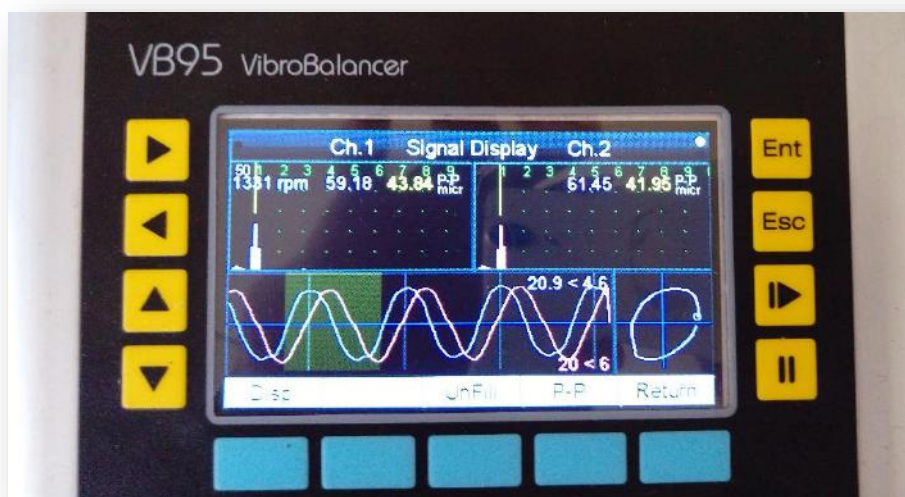


نکته شماره ۱۱

بررسی اثر طول برجسب بر دقت اندازه گیری فاز

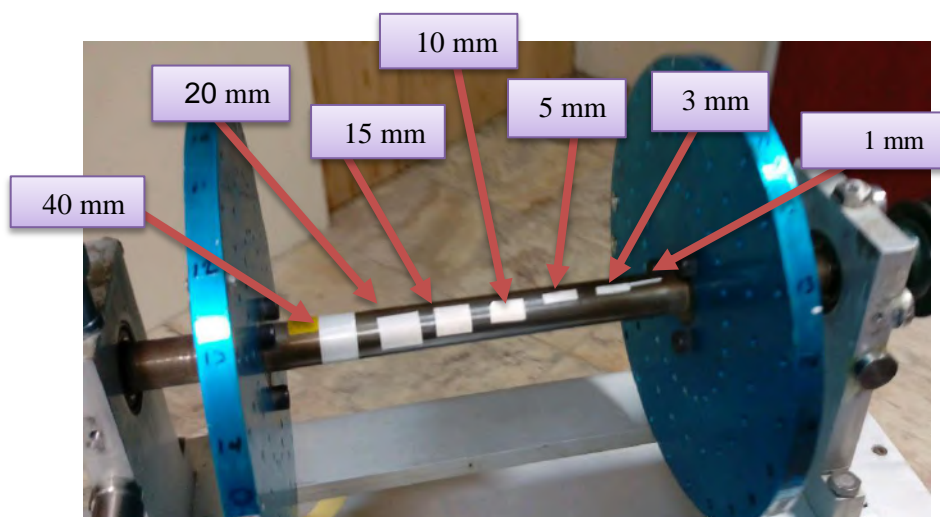
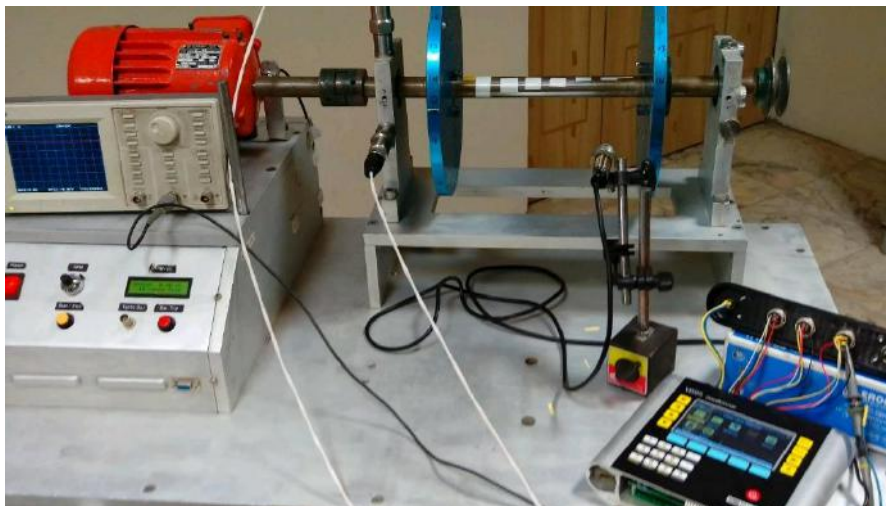


اگر طول برجسب زیاد باشد بر دقت اندازه گیری اثر خواهد گذاشت؟ این سئوالی است که مخصوصاً در سیستم های اندازه گیری آنالوگ چالش آور بوده است. اما با سنسورها و دستگاه های دیجیتال امروزی این ویژگی چه نقشی خواهد داشت؟ برای پاسخ به این سئوال ما آزمایشی طراحی کردیم که در آن با استفاده از طول های مختلف برجسب، پارامترهای شکل سیگنال و حداقل طول مورد نیاز و همچنین دقت محاسبه فاز مورد ارزیابی قرار گرفت. در ادامه مراحل انجام و نتایج این آزمایش تقدیم می گردد.

مشخصات آزمون به شرح زیر است:

دو عدد شتاب سنج در جهت افقی و عمودی روی یاتاقان IB روتور	سنسور ارتعاش	۱
سنسور دیجیتال با پاسخ زمانی 1 ms	سنسور فتوالکترونیک	۲
1250 rpm~	سرعت بالانس	۳
اسیلسکوپ دیجیتال	نمایش سیگنال تاکو	۴
VB95 (Vibro Balancer 95) tavor	دستگاه بالانس پرتابل	۵
۷ عدد با موقعیت شروع تقریباً مساوی با خطای زاویه شروع بین 5-+ درجه.	تعداد برجسب	۶

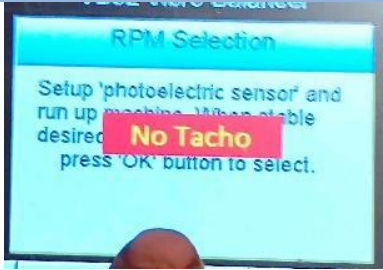

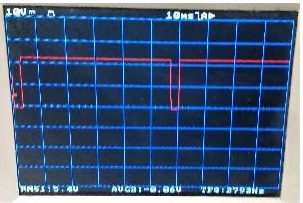

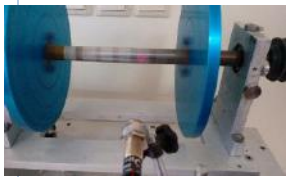
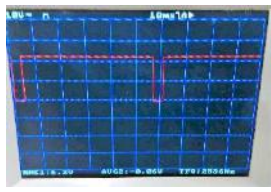


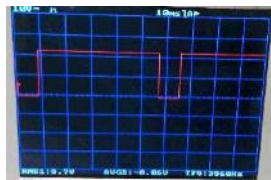





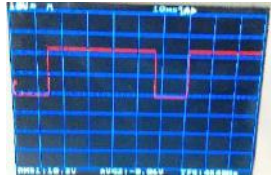

25 mm	قطر شافت	۷
$l > \frac{D \cdot \pi \cdot RPM}{60000}$ 1.3 mm	حداقل طول برجسب برای سنسور با پاسخ زمانی 0.001 ثانیه:	۸

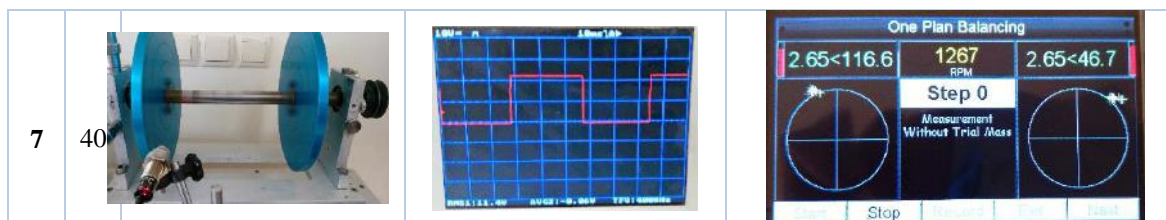


فرآیند آزمون:

- ۱- روتور با سرعت تقریبی 1250 rpm چرخانده می شود.
- ۲- سرعت چرخشی با استفاده از خروجی تاکو محاسبه می شود.

- ۳- سیگنال تاکو از پشت ورودی دستگاه بالانسر گرفته شده و روی اسلیسکوپ نمایش داده می شود.
- ۴- مقدار دامنه و فاز دو سنسور اندازه گیری می شود.

No	I	انتخاب طول برجسب	شکل سیگنال	دامنه و فاز
1	1			
2				
3	5			
4	10			
5	15			
6	20			



نتیجه ها:

- ۱- شکل سیگنال همواره به شکل پالس است و شیب پالس که تعیین کننده خطای محاسبه فاز است برای کلیه برچسب ها یکسان است.
- ۲- در صورت کمتر شدن طول از مقداری که از رابطه ارائه شده فوق بدست آمده است، آنگاه برچسب قابل شناسایی نیست و فاز قابل اندازه گیری نخواهد بود.
- ۳- دامنه ارتعاش همه اندازه گیری ها یکسان است که نشان دهنده دقت اندازه گیری است و فاز تفاوت اندکی دارد که به دلیل تفاوت در نقطه شروع برچسب است زیرا این تغییرات رابطه خطی با طول برچسب ندارد.
- ۴- بزرگ شدن طول برچسب تاثیری در دقت قرائت فاز ندارد.

واحد تحقیق و توسعه شرکت مهندسی تواتر سپاهان

علی اکبر وکیلی

مدیر عامل شرکت مهندسی تواتر سپاهان

دیماه ماه ۱۳۹۵

اصفهان - بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، پارک علم و

فن آوری شیخ بهایی، خیابان ۱۲، پلاک A308

تلفن: ۰۳۱-۳۳۹۳۲۰۸۰ دورنگار: ۰۳۱-۳۳۹۳۲۰۷۹

vakili@tavator.com

www.tavator.com



Telegram

<https://t.me/TavatorSepahanCo>