



فرم تشریح پروژه واکذاری



RFP33-30

عنوان پروژه: ساخت دستگاه صنعتی اندازه گیری ارتعاشات ماشین های الکتریکی دوار بزرگ نیروگاهی جهت تشخیص عیوب ماشین

عنوان طرح: توسعه فناوری عمرسنجی و ارتقاء بخش الکتریک نیروگاهها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته پژوهشگاه نیرو

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۲۰ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

یکی از بهترین استراتژی های نوین برای مدیریت دارایی های فیزیکی، استراتژی نگهداری و تعمیرات مبتنی بر شرایط تجهیز می باشد که برای پیاده سازی این استراتژی از ابزار پایش وضعیت استفاده می شود. نقش ماشین های الکتریکی دوار ولتاژ بالا که در قالب ژنراتورهای سنکرون و الکتروموتورهای با رنجهای توانی متنوع که در صنایع و نیروگاهها مورد استفاده قرار می گیرند، به دلیل اهمیت دسترس پذیری آنها و همچنین قیمت بالا نسبت به سایر تجهیزات، بسیار حائز اهمیت است. استفاده از فناوری اندازه گیری ارتعاشات در تشخیص عیوب ماشینهای دوار مکانیکی سابقه ای طولانی دارد. با این وجود استفاده از این فناوری جهت پایش عیوب ماشینهای الکتریکی دوار بزرگ در سالهای اخیر بشدت مورد توجه قرار گرفته است. مهم ترین عیوبی که با استفاده از روش آنالیز ارتعاشات قابل شناسایی و پایش می باشند به شرح زیر است:

- ۱- از بین رفتن ساپورت (نگهدارنده) نصب شده در قسمت پیشانی و انتهایی سیم پیچی استاتور.
- ۲- عیب در سیستم یاتاقان (شامل سایش یاتاقان ، فرسودگی بیرینگها و یا افت فشار روغن)؛
- ۳- خروج از حالت تعادل و بروز ناهم محوری و ناهم ترازوی (ناشی از عیوب بند ۲)؛
- ۴- اتصال کوتاه در سیم پیچ رتور؛
- ۵- شکستگی میله مربوط به موتورهای القایی؛

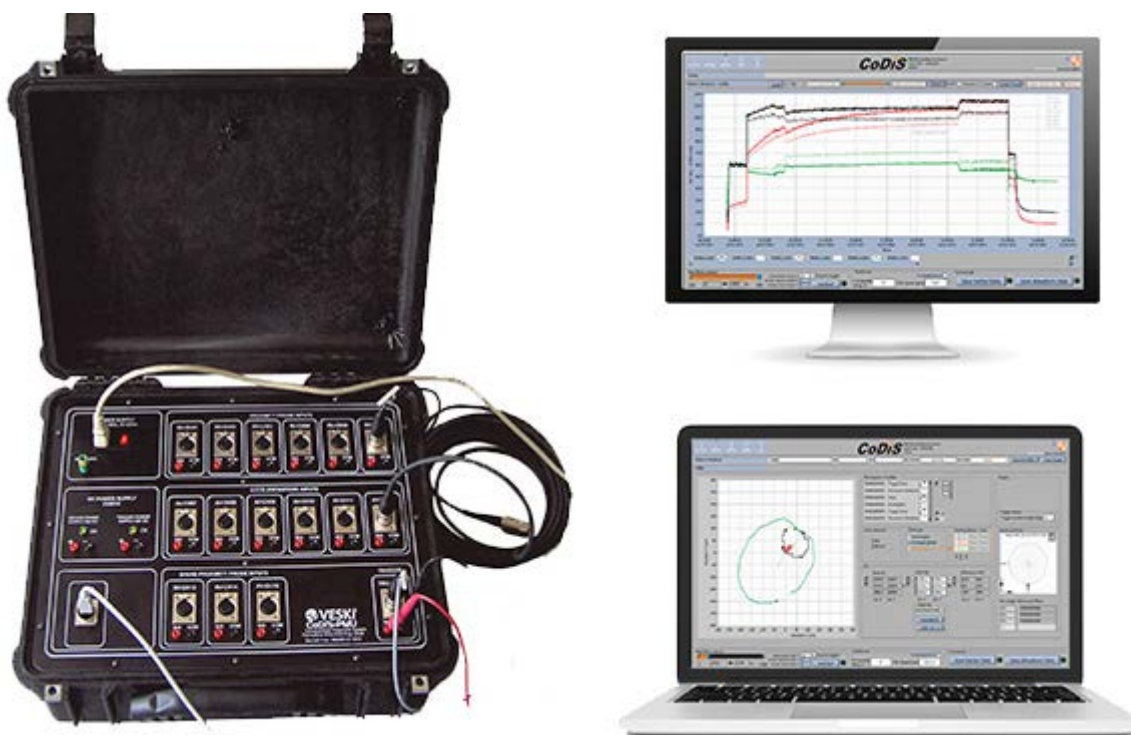
در صورت تشخیص ندادن به موقع عیب های پیش گفته، سطح ارتعاشات در قسمت های مختلف ماشین، افزایش می یابد که می تواند منجر به شل شدن محل اتصال شینه ها با یکدیگر، ساییدگی و تخریب عایق بین شینه های مجاور شود. با وجود اینکه در داخل کشور مطالعات گسترده ای در خصوص تشخیص عیوب توربین های نیروگاهی با استفاده از روش آنالیز ارتعاشات صورت می پذیرد. اما تاکنون مطالعات مستقلی که بتواند بصورت خاص بر روی تشخیص عیوب ماشینهای الکتریکی دوار بزرگ متمرکز شود، انجام نشده است. لذا هدف از اجرای پروژه ساخت نمونه نیمه صنعتی تجهیزات مرتبط با اندازه گیری ارتعاشات ماشینهای الکتریکی دوار بزرگ نیروگاهی جهت تشخیص عیوب ماشین می باشد. همچنین در این پروژه توسعه روش آنالیز ارتعاشات جهت پایش وضعیت عیوب ژنراتورهای نیروگاهی بهمراه توسعه نرم افزاری روشهای حذف نویز و تفکیک و تشخیص عیوب و اجرای پایلوت آن بر روی ژنراتورهای چند واحد منتخب می باشد. مهمترین فعالیتهایی که در این پروژه انجام می پذیرد شامل موارد زیر است :

- ۱- استخراج مشخصات فنی دقیق تجهیز شامل سخت افزار دستگاه، حسگرها و نرم افزارها
- ۲- طراحی مفهومی سیستم اندازه گیری ارتعاشات
- ۳- طراحی تفصیلی سخت افزار شامل دستگاه اندازه گیری ارتعاشات و حسگرها بهمراه توسعه نرم افزارهای حذف نویز، تشخیص و تفکیک عیوب و سایر نرم افزارهای مربوط به گرافیک و رابط کاربری
- ۴- ساخت دستگاه صنعتی اندازه گیری ارتعاشات
- ۵- بررسی عملکرد فنی و انجام تست های لازم مطابق جدول ۲ و اخذ گواهینامه صحت عملکرد از آزمایشگاههای مرجع
- ۶- نصب بر روی ژنراتور واحد منتخب نیروگاه حرارتی بصورت پایلوت و ارائه گزارش نهایی بررسی وضعیت عملکرد ژنراتور منتخب

عنوان پروژه: ساخت دستگاه صنعتی اندازه گیری ارتعاشات ماشین های الکتریکی دوار بزرگ نیروگاهی جهت تشخیص عیوب ماشین

عنوان طرح: توسعه فناوری عمرسنجی و ارتقاء بخش الکتریک نیروگاهها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته پژوهشگاه نیرو



شکل ۱: شماتیکی از دستگاه اندازه گیری ارتعاشات ژترانورهای نیروگاهی

جدول ۱: مشخصات فنی تجهیز

مقدار	پارامتر	عنوان	ردیف
حسگرهای اندازه گیری ارتعاشات (خازنی- فیبر نوری)	نوع	حسگر *	۱
4 ~ 20 mA	سیگنال خروجی		
۴ حسگر برای انتهای شینه- ۴ حسگر برای یاتاقان- ۶ حسگر برای ارتعاشات نسبی و مطلق شینه های استاتور	تعداد		
4 mA/mm	حساسیت		
± 2.5 %	دقت		
1 KHz	حداقل پاسخ فرکانسی		
100 M	طول کابل رابط		
0 ~ 140 ° C	دمای عملکردی		
بر روی انتهای شینه های استاتور- بر روی یاتاقان تراست و استاتور	محل نصب		



فرم تشریح پروژه واکنداری



RFP33-30

عنوان پروژه: ساخت دستگاه صنعتی اندازه‌گیری ارتعاشات ماشین‌های الکتریکی دوار بزرگ نیروگاهی جهت تشخیص عیوب ماشین

عنوان طرح: توسعه فناوری عمرسنجی و ارتقاء بخش الکتریک نیروگاه‌ها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته پژوهشگاه نیرو

ردیف	عنوان	پارامتر	مقدار
۲	سخت افزار	ولتاژ تغذیه	115/230 V, 50/60 Hz
		تعداد کانال ورودی**	برای هر ژنراتور ۱۴ کانال اندازه‌گیری نیاز می‌باشد.
		نوع اتصال	BNC
		محدوده سیگنال ورودی	4 ~20 mA
		نرخ نمونه برداری	2 KHz
		ملاحظات EMC و EMI	مطابق استاندارد IEC 61000-3
		وزن	< 5 KG
		خروجی	پورت USB - دو عدد
۳	نرم افزار	نوع عیوب قابل تشخیص	<ul style="list-style-type: none"> - از بین رفتن ساپورت (نگهدارنده) نصب‌شده در قسمت پیشانی و انتهای سیم پیچی استاتور. - عیب در سیستم یاتاقان (شامل سایش یاتاقان ، فرسودگی بیرینگ‌ها و یا افت فشار روغن)؛ - خروج از حالت تعادل و بروز ناهم‌محوری و ناهم‌ترازی (ناشی از عیوب بند ۲)؛
		نوع نرم افزار	<ul style="list-style-type: none"> - حذف نویز - تشخیص و تفکیک عیب - نمایش گرافیکی و رابط کاربری
		ویژگی	<ul style="list-style-type: none"> - نصب راحت و سازگاری با انواع سیستم عامل - محیط کاربری ساده و راهنمای کاربری کامل - امکان بررسی شاخصهای مختلف تشخیص عیب - استخراج الگوهای مختلف تشخیص عیب بصورت گرافیکی (توپوگراف و سه بعدی) - امکان ذخیره خروجی داده‌ها در فرمت‌های مختلف (TXT و Excel)



فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP33-30

عنوان پروژه: ساخت دستگاه صنعتی اندازه گیری ارتعاشات ماشین های الکتریکی دوار بزرگ نیروگاهی جهت تشخیص عیوب ماشین

عنوان طرح: توسعه فناوری عمرسنجی و ارتقاء بخش الکتریک نیروگاهها

واحد اجرایی: مرکز توسعه فناوری موتورهای الکتریکی پیشرفته پژوهشگاه نیرو

* حسگرهای اندازه گیری ارتعاشات از طریق خرید کالا صورت می پذیرد.

**قیمت پیشنهادی در دو حالت زیر اعلام شود :

الف : تجهیز قابلیت اندازه گیری ارتعاشات یک ژنراتور را دارد.

ب- تجهیز قابلیت اندازه گیری ارتعاشات ۴ ژنراتور را بصورت همزمان دارد.

جدول ۲ : لیست تستها و آزمونهای مورد نیاز

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	تست ارتعاشات	ISO 10816
۲	تست نویز	IEC 60034-9
۳	تست سازگاری الکترومغناطیسی	IEC 61000-3
۴	ایزولاسیون عایقی	IEEE 43-2000
۵	آزمونهای ایمنی (جریان نشتی)	IEC 60335
۶	آزمون عملکردی	نصب بروی واحد پیلوت به مدت ۴ ماه

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار): دستگاه اندازه گیری ارتعاشات شامل سخت افزار، حسگرها و نرم افزارها
آیا خروجی پروژه از نوع نرم افزار است؟ بله خیر