



فرم تشریح پروژه واکذاری



RFP33-19

عنوان پروژه: طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3

عنوان طرح: طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو

واحد اجرایی: سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

برآورد مدت زمان اجرای پروژه: ۸ ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:

لزوم صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی باعث شده که استفاده از موتورهای پربازده مورد توجه جدی بسیاری از کشورهای صنعتی قرار بگیرد. در ایران نیز با توجه به تدوین استانداردهای برچسب ملی مقرر شده است طی چند سال آتی از تولید و عرضه موتورهای کم بازده جلوگیری شود. در این پروژه هدف تولید موتورهای پربازده با استاندارد بین المللی IE3 می باشد. جهت بالا بردن بازدهی الکتروموتورهای القایی از کلاسهای بازدهی پایین تا رده IE3 ملاحظات گوناگونی در حین طراحی و ساخت باید رعایت گردد، که این شامل بهینه سازی طراحی، استفاده از مواد مرغوب و ... مناسب می باشد. با توجه به اینکه در نیروگاه های حرارتی و صنایع بزرگ کشور مانند صنایع فولاد، نفت، سیمان و صنایع غذایی این الکتروموتورها به وفور استفاده می شود، جایگزینی این الکتروموتورها با الکتروموتورهای پربازده می تواند موجب صرفه جویی مقدار قابل توجهی انرژی در طول یک سال شود، که این صرفه جویی باعث کاهش دیماند انرژی شده و در بلند مدت کشور را تا مقدار زیادی از هزینه های ایجاد نیروگاه های جدید بی نیاز می کند.

با توجه به فعالیتهای پیشین انجام شده در حوزه های نیروگاه ها، صنایع سیمان، فولاد و صنایع غذایی راه اندازی خط تولید الکتروموتورهای پربازده و یا بهبود خط تولید موجود و ارتقا آن ها علاوه بر ایجاد اشتغال موجب توانمند سازی صنعت داخل، ایجاد ثروت و صادرات به کشور همسایه خواهد شد. جهت رسیدن به این هدف، ابتدا باید دانش فنی طراحی و ساخت این الکتروموتورها ایجاد شده و توسعه محصول این الکتروموتورها در این رنج توانی انجام شود.

هدف اصلی پروژه دست یابی به بالاترین بازده (طبق استاندارد بین المللی) محصولات در شرایط نامی است. که نتیجه آن بهبود عملکرد صنایع نیروگاهی کشور می باشد.

مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار):

در این پروژه هدف طراحی و ساخت ۶ نمونه موتور پربازده با کاربرد اشاره شده به شرح زیر می باشد:

۱- طراحی و ساخت موتور روغنکاری توربین با مشخصات زیر

- نوع الکتروموتور القایی ۳ فاز
- توان ۷۵ کیلووات
- ولتاژ نامی سه فاز: ۴۰۰ ولت (+۱۰٪ تا -۱۵٪)
- سیکل کاری: پیوسته
- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی
- ضریب توان حداقل ۰.۸۶
- فرکانس نامی ۵۰ هرتز (۵±٪)
- سرعت نامی استاندارد

- محفظه کاملا محصور خنک شده توسط فن - TEFC - IC411



فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP33-19

عنوان پروژه:	طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3
عنوان طرح:	طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو
واحد اجرایی:	سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته
<ul style="list-style-type: none">- عایق بندی سیم H- کلاس عایقی موتور F و بالاتر- محدوده دمایی -۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد- برچسب انرژی طبق جدول IE3- حفاظت‌های الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگی <p>۲- طراحی و ساخت موتور روغنکاری توربین با مشخصات زیر</p> <ul style="list-style-type: none">- نوع الکتروموتور DC- توان ۳۷ کیلووات- ولتاژ نامی ۲۳۰ ولت (۱۰٪+ تا ۱۵٪-)- سیکل کاری: پیوسته- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی- سرعت نامی استاندارد- محفظه کاملاً محصور خنک شده توسط فن - TEFC - IC411- عایق بندی سیم H- کلاس عایقی موتور F و بالاتر- محدوده دمایی -۲۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد- حفاظت‌های الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگی- راندمان حداقل ۸۸٪ <p>۳- طراحی و ساخت پمپ روغن برای رگلاتورهای والوهای توربین با مشخصات زیر:</p> <ul style="list-style-type: none">- نوع پمپ القایی ۳ فاز- توان ۲۰۰ کیلووات- ولتاژ نامی سه‌فاز ۴۰۰ ولت (۱۰٪+ تا ۱۵٪-)	



فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP33-19

عنوان پروژه: طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3

عنوان طرح: طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو

واحد اجرایی: سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

- سیکل کاری: پیوسته
- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی
- ضریب توان حداقل ۰.۸۶
- فرکانس نامی ۵۰ هرتز ($\pm 5\%$)
- سرعت نامی استاندارد
- محفظه کاملاً محصور خنک شده توسط فن - IC411 - TEFC
- عایق بندی سیم H
- کلاس عایقی موتور F و بالاتر
- محدوده دمایی -۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد
- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد
- برچسب انرژی طبق جدول IE3
- حفاظتهای الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگ

۴- طراحی و ساخت پمپ خنک کاری کولرهای ژنراتور با مشخصات زیر:

- نوع پمپ القایی ۳ فاز
- توان ۲۰۰ کیلووات
- ولتاژ نامی سه فاز ۴۰۰ ولت ($+10\%$ تا -15%)
- سیکل کاری: پیوسته
- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی
- ضریب توان حداقل ۰.۸۶
- فرکانس نامی ۵۰ هرتز ($\pm 5\%$)
- سرعت نامی استاندارد
- محفظه کاملاً محصور خنک شده توسط فن - IC411 - TEFC
- عایق بندی سیم H
- کلاس عایقی موتور F و بالاتر
- محدوده دمایی -۲۰ تا ۵۰ درجه سانتی گراد



فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP33-19

عنوان پروژه: طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3

عنوان طرح: طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو

واحد اجرایی: سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد

- برچسب انرژی طبق جدول IE3

- حفاظتهای الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگ

۵- طراحی و ساخت کندانسیت پمپ با مشخصات زیر:

- نوع پمپ القایی ۳ فاز

- توان ۲۰۰ کیلووات

- ولتاژ نامی سه فاز ۶ کیلوولت ولت (۱۰٪+ تا ۱۵٪-)

- سیکل کاری: پیوسته

- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی

- ضریب توان حداقل ۰.۸۶

- فرکانس نامی ۵۰ هرتز (۵±٪)

- سرعت نامی استاندارد

- محفظه کاملاً محصور خنک شده توسط فن - TEFC - IC411

- عایق بندی سیم H

- کلاس عایقی موتور F و بالاتر

- محدوده دمایی -۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد

- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد

- برچسب انرژی طبق جدول IE3

- حفاظتهای الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگ

۶- موتور فن برج خنک کن با مشخصات زیر:

- نوع الکتروموتور القایی ۳ فاز

- توان ۱۳۲ کیلووات

- ولتاژ نامی سه فاز ۴۰۰ ولت (۱۰٪+ تا ۱۵٪-)

- با تحمل ۱۰ درصد اضافه جریان نامی



فرم تشریح پروژه واگذاری



RFP33-19

عنوان پروژه: طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3

عنوان طرح: طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو

واحد اجرایی: سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

- ضریب توان حداقل ۰.۸۶
- فرکانس نامی ۵۰ هرتز ($\pm 5\%$)
- سرعت نامی استاندارد
- محفظه کاملا محصور خنک شده توسط فن - TEFC - IC411
- عایق بندی سیم H
- کلاس عایقی موتور F و بالاتر
- محدوده دمایی -۲۰ تا ۷۰ درجه سانتی گراد
- تولید صدا و لرزش مطابق استاندارد
- برچسب انرژی طبق جدول IE3
- حفاظت‌های الکتریکی و مکانیکی و بلبرینگ

عناوین استانداردهای مورد استفاده در انجام پروژه:

- IEC 60034-1 Rotating electrical machines, rating and performance
- IEC 60034-2-1 Rotating electrical machines, methods for determining losses and efficiency
- IEC 60034-5 Rotating electrical machines, degrees of protection
- IEC 60034-6 Rotating electrical machines, methods of cooling
- IEC 60034-7 : Rotating Electrical Machines - Part 7: Classification of Types of Construction, Mounting Arrangements and Terminal Box Position (IM Code)
- IEC 60034-8 Terminal markings and direction of rotation for rotating electrical machines
- IEC 60034-9 Rotating electrical machines, noise limits
- IEC 60034-12 Rotating electrical machines – Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors.
- IEC 60034-14 Rotating electrical machines, mechanical vibrations
- IEC 60034-30 Efficiency classes of single-speed, three-phase, cage induction motors
- IEC 60072 Three-phase asynchronous motors for general use, with standardized dimensions and outputs, frame sizes 56 – 315
- IEC 60085 Electrical insulation - Thermal evaluation and designation



فرم تشریح پروژه واکذاری



RFP33-19

عنوان پروژه: طراحی، ساخت، تست، نصب، راه اندازی و بهره برداری ۵ نوع موتورهای پربازده نیروگاهی با حداقل رده انرژی IE3

عنوان طرح: طرح انتقال و توسعه دانش و فناوری الکتروموتورهای القایی پربازده و درایو

واحد اجرایی: سند توسعه فن آوری موتورهای الکتریکی پیشرفته

شرح خدمات پیشنهادی جهت اجرای پروژه توسط شرکت منتخب:

- طراحی مفهومی و تفصیلی:** در این فاز ابتدا اطلاعات بهره برداری و ملزومات فنی دقیق از محل کارکرد الکتروموتور برداشت می شود و سپس طراحی و بررسی ملزومات مورد نیاز برای ساخت الکتروموتورها انجام می شود. با استفاده از نرم افزارهای مربوطه بخش های مختلف آنها شبیه سازی شده و بر اساس آن طراحی دقیق و انتخاب المان های مناسب انجام خواهد شد. تحلیل الکترو مغناطیسی، حرارتی، مکانیکی و ارتعاشی نیز در این قسمت انجام می گردد.
- فاز تأمین قطعات:** پس از طراحی و تعیین مشخصات المان های مورد استفاده در دستگاه، سفارش خرید قطعات مورد نیاز از تولید کنندگان داخلی و خارجی، انجام خواهد شد.
- ساخت و انجام تست های مربوطه:** در این مرحله ساخت مطابق روند طراحی شده، انجام و سپس تست های عملکردی بر اساس استاندارد انجام می گردد.
- عملیات انتقال، نصب، راه اندازی، تست های محلی و بهره برداری موقت در محل نیروگاه:** در این مرحله پس از آماده سازی ملزومات مورد نیاز در محل نصب، موتورهای ساخته شده در محل نیروگاه مورد توافق نصب شده و تست نهایی بر روی آن بر اساس دستورالعمل بهره برداری انجام خواهد شد.
- تحویل نهایی:** در پایان مستندات ازبیلت تحویل داده شده و یک دوره آموزش کامل بهره برداری برای افراد ارائه خواهد گردید.