



فرم تشریح پروژه



شرکت توانیر

وزارت نیرو
سازمان انرژی های تجدیدپذیر و
برووری انرژی برق (ساتبا)

RFP33-5

عنوان پروژه:

تدوین استاندارد ملی جهت روش های آزمون و دسته بندی درایوهای موتورهای الکتریکی بر مبنای شاخص های بازدهی مصرف انرژی

عنوان طرح:

انتقال و توسعه دانش فناوری درایوهای الکتروموتورهای صنعتی

واحد اجرایی:

مرکز موتورهای الکتریکی پیشرفته

برآورد کلی مدت زمان اجرای پروژه: 9 ماه

تبیین و تشریح پروژه همراه با ذکر مراحل کلی:



موتورهای الکتریکی با کاربردهای گوناگونی نظیر فن ها، پمپ ها، کمپرسورها و دیگر ماشین ها 45 درصد برق جهان را مصرف می کنند. از طریق موتورهای با بازده بالاتر و سیستم های موتوری بهینه شده صرفه جویی می تواند به میزان قابل توجهی در این حوزه انجام گردد. تا ابتدای سال 2016 حدود 85٪ کشورهای دنیا استاندارد بهره وری انرژی (MEPS) را با ملزوماتش برای موتورهای الکتریکی ایجاد کرده اند. استاندارد مذکور در حال حاضر اغلب بر اساس طبقه بندی بازده موتور در IEC 60034-30-1 و روش تست بازده IEC 60034-2-1 است، فرآیند و الزامات صدور گواهینامه از کشوری به کشور متفاوت است که شامل استانداردهای آزمون، اعتباربخشی آزمایشگاهی، نمونه برداری، پروسه تست و برچسب گذاری است.

در کشور ایران نیز با توجه به استانداردهای IEC 60034-2-1، IEC 60034-2-3، IEC 60034-30-1 و IEC 60034-30-2 رده بندی های مورد نیاز شامل کدهای IE برای موتورهای الکتریکی متصل به شبکه و همچنین تغذیه شونده از طریق درایو انجام شده است که این رده بندی انرژی فقط برای موتور می باشد همانطور که در ردیف 3 الی 5 جدول 1 مشاهده می گردد اخیرا نسخه های استاندارد ملی آنها تدوین شده است که امسال منتشر خواهد شد.

جدول 1: استانداردهای ملی ایران مرتبط با رده بندی موتور

ردیف	شماره استاندارد	مرجع استاندارد	عنوان استاندارد	تاریخ انتشار
1	3772-2-1	IEC 60034-2-1	روشهای آزمون استاندارد برای تعیین تلفات و بازده (به جز ماشین های مورد استفاده در حمل و نقل)	1394
2	3772-2-3	IEC 60034-2-3	ماشین های الکتریکی دوار - قسمت 2-3 - روشهای آزمون مشخص برای تعیین تلفات و بازده موتورهای القایی AC تغذیه شده از کنورتور	1394
3	3772-30-1-1	IEC 60034-30-1	ماشین های الکتریکی گردان - معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی موتورهای الکتریکی AC تغذیه شونده از خط	1396
4	3772-30-1-2	IEC 60034-30-2	ماشین های الکتریکی گردان - معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی موتورهای الکتریکی AC سرعت متغیر	1396
5	3772-30-1-3		ماشین های الکتریکی گردان - معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی موتورهای BLDC	1396

همانطور که توضیح داده شد استانداردهای فوق الذکر صرفا به رده بندی موتور (و نه درایو یا موتور-درایو) در حوزه مصرف انرژی می پردازند. از سوی دیگر مطابق گزارش کمیته اروپایی تولیدکنندگان ماشین های الکتریکی و الکترونیک قدرت در سال 2014، حدود 25 درصد

  <p>وزارت نیرو سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) شرکت توانیر</p>	فرم تشریح پروژه RFP33-5	
---	--	---

تدوین استاندارد ملی جهت روش‌های آزمون و دسته‌بندی درایوهای موتورهای الکتریکی بر مبنای شاخص‌های بازدهی مصرف انرژی	عنوان پروژه:
انتقال و توسعه دانش فناوری درایوهای الکتروموتورهای صنعتی	عنوان طرح:
مرکز موتورهای الکتریکی پیشرفته	واحد اجرایی:

موتورهای الکتریکی در سطح اتحادیه اروپا از درایو استفاده می‌کنند که این رقم در سال 2020 به 50 درصد خواهد رسید. در کشور ما نیز با توجه به بلوغ فناوری درایو برای توان‌های تا 300 کیلووات و همچنین تعداد قابل توجه سازندگان این محصول رویکرد استفاده از این فناوری رو به فزونی می‌باشد که بر این اساس برای پیگیری سیاست‌های مدیریت مصرف در حوزه موتورهای الکتریکی لازم است راندمان انرژی و تلفات سیستم درایو قدرت نیز مد نظر قرار داده شود. برای این ملاحظه مساله در کشورهای صنعتی پیشرفته نظیر کانادا، آمریکا و همچنین اتحادیه اروپا برنامه ریزی شده و متعاقباً استانداردهایی در حوزه رده بندی انرژی درایو و یا مجموعه موتور-درایو منتشر شده است. در جدیدترین اقدام موسسه IEC اقدام به انتشار استانداردهای سری 9-61800 در حوزه درایو قدرت کرده است. دو استاندارد از این بخش در اوایل سال 2017 منتشر و نسخه سوم آن نیز در اواخر سال 2017 یا اوایل سال 2018 چاپ خواهد شد. در جدول 2 عنوان و موضوع این استانداردها آورده شده است.

جدول 2: استانداردهای موسسه IEC مرتبط با درایو سیستمهای قدرت




تاریخ انتشار	عنوان استاندارد	شماره استاندارد	ردیف
March, 2017	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 9-1: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications - General requirements for setting energy efficiency standards for power driven equipment using the extended product approach (EPA) and semi analytic model (SAM)	IEC 61800-9-1	1
March, 2017	specifies energy efficiency indicators of power electronics (complete drive modules, CDM), power drive systems (PDS) and motor starters, all used for motor driven equipment. It specifies the methodology for the determination of losses of the complete drive module (CDM), the power drive system (PDS) and the motor system.	IEC 61800-9-2	2
Not Released	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 9-3: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics & their driven applications - Quantitative ecodesign approach through life cycle assessment including product category rules and the content of environmental declarations	IEC 61800-9-3	3

در واقع استانداردهای مذکور کمک خواهد کرد که رده بندی انرژی برای تجهیز درایو و موتور-درایو نیز انجام گیرد. بنابراین برای اینکه بسترهای قانونی ارتقاء بهره‌وری انرژی در مورد درایوهای الکتریکی و موتورهای الکتریکی مجهز به درایو در ایران نیز فراهم گردد پیشنهاد می‌شود هر چه سریعتر پروژه تهیه نسخه ملی استانداردهای فوق‌الذکر با مبنا قرار دادن استانداردهای IEC جدول 2 فوق‌الذکر آغاز گردد و کمیته ای متشکل از نمایندگان سازمانهای حاکمیتی و غیر حاکمیتی مسوولیت نظارت بر تدوین آنرا بر عهده گیرند.

نتایج مورد انتظار و دستاوردهای جانبی :

تکمیل رده بندی انرژی بحثهای موتور درایو با اضافه شدن رده بندی انرژی درایو

  <p>وزارت نیرو سازمان انرژی های تجدیدپذیر و برووری انرژی برق (ساتبا) شرکت توانیر</p>	<p style="text-align: center;">فرم تشریح پروژه</p> <p style="text-align: center;">RFP33-5</p>	 <p style="text-align: center;">رشد شبکه نیرو</p>
	<p>تدوین استاندارد ملی جهت روش های آزمون و دسته بندی درایوهای موتورهای الکتریکی بر مبنای شاخص های بازدهی مصرف انرژی</p>	<p>عنوان پروژه:</p>
	<p>انتقال و توسعه دانش فناوری درایوهای الکتروموتورهای صنعتی</p>	<p>عنوان طرح:</p>
	<p>مرکز موتورهای الکتریکی پیشرفته</p>	<p>واحد اجرایی:</p>
<p>بالارفتن کیفیت محصول کاهش مصرف انرژی افزایش طول عمر سیستم های موتور درایو کاهش آسیبهای سیستمهای موتور درایو</p> <p style="text-align: center;">شرح خدمات پیشنهادی اولیه به شرح زیر می باشد:</p> <p>1- <u>فاز اول: جمع آوری اطلاعات</u></p> <p>1-1- ظرفیت های به ثبت رسیده و فعال، همچنین اطلاعات مربوط به تعداد واردکنندگان این محصول در کشور 2-1- آمار تولیدکنندگان و واردکنندگان طی سالهای 1390 الی 1396 3-1- طبقه بندی انواع مدل های تولید درایوهای موتورهای الکتریکی، شامل کلیه مدل ها، ظرفیتها و کاربردهای آنها 4-1- پیش بینی تقاضای این محصول در کشور تا سال 2020 میلادی معادل سال 1399 هجری شمسی 5-1- مشخصات فنی انواع محصولات تولیدی درایوهای موتورهای الکتریکی در کشور یا واردات آنها 6-1- جمع آوری اطلاعات فنی و استانداردهای موجود</p> <p>2- <u>فاز دوم: آنالیز اطلاعات جمع آوری شده و انتخاب مناسب ترین استاندارد و تهیه دستورالعمل آزمون های مصرف انرژی</u></p> <p>1-2- تکنولوژی تولید موجود در کشور و امکان دست یابی به تکنولوژی برآورد کننده، بازده انرژی مطلوب 2-2- فرهنگ تولید و مصرف کننده و نحوه استفاده صحیح از الگوی مصرف 3-2- شرایط اقتصادی کشور و منابع انرژی آن 4-2- شرایط زیست محیطی 5-2- استانداردهای مصرف انرژی موجود</p> <p>6-2- <u>تدوین دستورالعمل آزمون و تهیه پیش نویس اولیه استاندارد رده بندی انرژی بر مبنای مجموعه استانداردهای IEC 61800-9</u></p> <p>3- <u>فاز سوم: بررسی امکان پذیری انجام آزمون ها مطابق استاندارد در آزمایشگاههای مورد تأیید سازمان ملی استاندارد</u></p> <p>1-3- بررسی آزمایشگاههای مناسب برای اندازه گیری پارامترهای مورد نیاز و تعیین شاخص ارزیابی عملکرد درایوهای موتور الکتریکی از نظر میزان تلفات بر اساس روشهای پیشنهادی در استاندارد مرجع و یا منتخب و مورد تأیید سازمان ملی استاندارد 2-3- <u>ارایه و بررسی نتایج حاصل از آزمونهای مصرف انرژی و استخراج تمامی شاخصهای مندرج در رده بندی انرژی</u> 4- <u>فاز چهارم: انجام آزمونهای عملکردی (در صورت ضرورت نمونه در این مرحله نمونه خریداری و تست می گردد، و در غیر آن، نمونه ها بر اساس اطلاعات معتبر محصول قیاس می شوند)</u></p> <p>1-4- انتخاب نمونه های محصولات برای آزمونها عملکردی تعیین رده انرژی 2-4- بررسی کارا بودن دستورالعمل تدوین شده از نظر شرایط آزمون و تطابق با ویژگیهای محصولات تولیدی کشور به منظور تبیین هر چه دقیق تر عملکرد و بازده آنها 3-4- بررسی کفایت امکانات مورد نیاز برای انجام آزمونهای لازم در این رابطه 4-4- تعیین شاخص بازده انرژی، و حدود عملکردی انواع درایوهای تولیدی یا وارداتی کشور و در صورت امکان همگن بودن استاندارد تدوین شده با محصولات تولید داخل ضمن حفظ روند رو به رشد کیفیت در آنها 5-4- <u>انجام آزمونهای لازم بر روی درایوها (در صورت ضرورت)</u></p>		

  <p>وزارت نیرو سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و برووری انرژی برق (ساتبا) شرکت توانیر</p>	<p style="text-align: center;">فرم تشریح پروژه</p> <p style="text-align: center;">RFP33-5</p>	 <p style="text-align: center;">روشگاه نیرو</p>
	<p>تدوین استاندارد ملی جهت روش‌های آزمون و دسته‌بندی درایوهای موتورهای الکتریکی بر مبنای شاخص‌های بازدهی مصرف انرژی</p>	<p>عنوان پروژه:</p>
	<p>انتقال و توسعه دانش فناوری درایوهای الکتروموتورهای صنعتی</p>	<p>عنوان طرح:</p>
	<p>مرکز موتورهای الکتریکی پیشرفته</p>	<p>واحد اجرایی:</p>
<p>4-6- تعیین محدوده پیشنهادی شاخص‌های بازده انرژی و عملکردی با توجه به نتایج حاصل از انجام آزمون‌های مصرف انرژی در نمونه‌های مربوط به بند 4-1</p> <p>5- فاز پنجم: تجزیه و تحلیل آزمونها</p> <p>بررسی و تجزیه و تحلیل و پردازش اطلاعات حاصل از آزمونها و تعیین مشخصات عملکردی مورد نیاز برای برچسب انرژی</p> <p>5-1- مقایسه محدوده‌های پیشنهادی در بند 4-6 و مقایسه آنها با مشخصات عملکردی حاصل از محصولات تولیدکنندگان معتبر خارجی و تعیین فاصله کیفیت و بازده انرژی تولیدات داخلی و خارجی و تعیین نهایی رده‌های شاخص بازده انرژی و عملکردی</p> <p>5-2- تعیین سایر پارامترهای مورد نیاز در طرح برچسب مصرف انرژی عملکرد محصول با توجه به اطلاعات و استانداردهای برچسب انرژی موجود در کشورهای مختلف جهان در این رابطه</p> <p>5-3- طراحی برچسب رده انرژی و معیارهای محاسبه مشخصات مربوط به صورت سازگار با صنعت درایوهای موتورهای الکتریکی تولیدی یا وارداتی در کشور</p> <p>5-4- مرحله تحلیل اقتصادی طرح</p> <p>6- فاز ششم: تدوین دستورالعمل آزمون و تصویب نهایی</p> <p>6-1- تدوین پیش نویس نهایی استاندارد رده بندی انرژی به همراه دستورالعملهای آزمون و تهیه فرمتهای رده انرژی و یک برنامه زمانی جهت ارتقای محصولات تولیدی و وارداتی و تهیه خلاصه گزارش نهایی مصوب و همچنین تهیه فرمت شماره 5 استاندارد ملی ایران و نهایتاً تصویب نهایی گزارش</p> <p>6-2- شرکت در جلسات کمیته کارشناسی و اصلی تصویب معیارهای مصرف انرژی جهت ارایه خلاصه گزارش و نتایج آن تا تصویب نهایی گزارش و استاندارد مربوطه و ابلاغ آن به سازمان ملی استاندارد</p>		
<p style="text-align: center;">برنامه زمان بندی انجام پروژه تدوین استاندارد و برچسب مصرف انرژی در درایوهای موتورهای الکتریکی</p>		
<p>1- مرحله اول شامل فاز اول و دوم یعنی جمع آوری اطلاعات و آنالیز اطلاعات جمع آوری شده به مدت 2 ماه</p> <p>2- مرحله دوم شامل فاز سوم و چهارم یعنی طراحی و تهیه آزمایشگاه آزمون درایوهای موتورهای الکتریکی با استاندارد منتخب و مورد تأیید سازمان ملی استاندارد و اخذ اکرودیته از سازمان ملی استاندارد و انجام آزمون‌های مصرف انرژی به تعداد نمونه‌های ذکر شده در شرح خدمات قرار داده مدت 4 ماه</p> <p>3- مرحله سوم شامل فاز پنجم مربوط به تجزیه و تحلیل آزمون‌ها و مرحله تحلیل اقتصادی طرح به مدت 1 ماه</p> <p>4- مرحله چهارم شامل فاز ششم مربوط به دستورالعمل آزمون و تصویب نهایی و شرکت در جلسات کمیته‌های کارشناسی و اصلی تصویب معیارهای مصرف انرژی حداقل به مدت 2 ماه می‌باشد.</p> <p>تبصره 1: باید توجه داشت که برای دقیق تر شدن و ضمانت اجرایی پیدا کردن استاندارد نهایی، این پروژه تحت نظارت کمیته فنی مشتمل از نمایندگان دستگاههای حاکمیتی نظیر سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق، دفتر صنایع برق و الکترونیک وزارت صنعت، معدن و تجارت، دفتر مدیریت مصرف و دفتر تحقیقات و توسعه فناوری شرکت توانیر، بخش انرژی مرکز همکاریهای فناوری و نوآوری ریاست جمهوری، سازمان ملی استاندارد ایران و شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی و نمایندگان دستگاههای غیرحاکمیتی نظیر خبرگان بخش‌های خصوصی حوزه موتور و درایو، اساتید دانشگاه، انجمنهای صنفی مرتبط با تولیدکنندگان موتور و درایو و همچنین انجمنهای تعمیرکاران موتور و درایو انجام می‌گردد. لذا ضروری است که تیم اجرا حداقل ماهی یکبار روند انجام پروژه را ارایه و مسیر اجرای پروژه را</p>		

  <p>وزارت نیرو سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا) شرکت توانیر</p>	<p>فرم تشریح پروژه</p> <p>RFP33-5</p>	 <p>شرکت سازه نیرو</p>
	<p>تدوین استاندارد ملی جهت روش‌های آزمون و دسته‌بندی درایوهای موتورهای الکتریکی بر مبنای شاخص‌های بازدهی مصرف انرژی</p>	<p>عنوان پروژه:</p>
	<p>انتقال و توسعه دانش فناوری درایوهای الکتروموتورهای صنعتی</p>	<p>عنوان طرح:</p>
	<p>مرکز موتورهای الکتریکی پیشرفته</p>	<p>واحد اجرایی:</p>
<p>مطابق با نظرات کمیته فنی اصلاح نماید. تبصره 2: مدت زمان اجرای پروژه حداکثر 9 ماه تخمین زده می شود.</p>		
<p>مشخصات محصول نهایی (خروجی مورد انتظار): محصول نهایی یک استاندارد ملی جهت چگونگی رده بندی انرژی درایوها خواهد بود</p>		