

JEMCO

Jovain Electrical Machines Industries Company

شرکت صنایع ماشین های الکتریکی جویین



کالانمای
محصولات

2024



جمکو، افتخار صنعت ایران

طراحی و تولید انواع
الکتروموتورهای سه فاز، ژنراتورها
و خدمات تخصصی این محصولات

راهنمای انتخاب الکتروموتور و ژنراتور

اطلاعات فنی اولیه الکتروموتورها و ژنراتورهای ولتاژ پایین و متوسط



صفحه

عنوان

۵	مقدمه
۲۵	طراحی الکتریکی
۴۳	طراحی مکانیکی
۶۱	مشخصات الکتریکی
۸۱	مشخصات ابعادی و نصب

230 cm

190 cm



طراحی و تولید
الکتروموتور ۴۰۰۰ اسب بخار سنکرون

پیش گفتار

این کالانما^۱ اطلاعات کاملی دربارهٔ الکتروموتورها و ژنراتورهای طراحی و تولیدشده در شرکت دانش‌بنیان صنایع ماشین‌های الکتریکی جوین (جمکو)، مطابق استاندارد IEC (کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک^۲) را برای همهٔ کارشناسان و بهره‌برداران در صنایع گوناگون ارائه می‌دهد و دربردارندهٔ این فصل‌هاست

۱. مقدمه؛ ۲. طراحی الکتریکی؛ ۳. طراحی مکانیکی؛ ۴. مشخصات الکتریکی؛ ۵. مشخصات ابعادی و نصب.

در این کالانما، همهٔ اطلاعات الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف چدنی با کاربرد عمومی^۴، ضدانفجار^۵، استخراج دود^۶، دور متغیر^۷، الکتروموتورهای فشار متوسط روتور سیم‌پیچی^۸ و روتور قفس سنجابی^۹ با درجهٔ حفاظت^{۱۰} IP55 و بالاتر و انواع روش‌های خنک‌کاری بین‌المللی^{۱۱} مانند IC 511، IC 411 و... آمده است

معرفی بخش‌های مختلف کارخانه

L: آزمایشگاه کنترل کیفیت
W: انبار مواد اولیه
R: رستوران
C: مهمانسرا

F: کارگاه پرسکاری
I: کارگاه قالبسازی
E: آزمایشگاه ضد انفجار
A: کارگاه جوشکاری
D: کارگاه ماشینکاری

A: کارگاه مونتاژ و کویل سازی فشار قوی
B: کارگاه مونتاژ و سیم پیچی فشار ضعیف
P: کارگاه مدل سازی و انبار محصول
M: ساختمان مدیریت، مهندسی، تحقیق و توسعه
H: کارگاه ریخته گری روتور



1. Catalogue
2. Jovain Electrical Machines Industries Company (JEMCO)
3. International Electrotechnical Commission
4. Low voltage Three Phase General Purpose Cast Iron Electric Motors
5. explosion-proof
6. Smoke Extraction motors

7. Variable speed motors
8. Medium voltage wound rotor motors
9. Medium voltage squirrel cage rotor motors
10. Ingress Protection
11. International Cooling



فصل اول

مقدمه

صفحه	عنوان
۶	جمکو در یک نگاه
۸	مروری بر محصولات
۱۰	کاربرد در صنعت
۱۴	استانداردها و گواهینامه ها
۱۵	گارانتی
۱۶	کنترل کیفیت
۲۰	خدمات پس از فروش
۲۱	حفاظت از محیط زیست
۲۲	راهنمای انتخاب و سفارش الکتروموتور
۲۳	کد سفارش یا نوع الکتروموتور

شرکت دانش بنیان جمکو در یک نگاه

شرکت صنایع ماشین‌های الکتریکی جوبین (جمکو) در سال ۱۳۶۹ در زمینی به مساحت ۲۵۰ هکتار با زیربنایی حدود ۶۰ هزار مترمربع احداث شد. این شرکت از واحدهای تحقیق و توسعه، مهندسی، تولید، کنترل کیفیت، بازاریابی، فروش و... تشکیل شده است و امکان تولید ۱۲۰۰ مگاوات در سال، معادل ۱۲۶۸۰ دستگاه الکتروموتور و ژنراتور در انواع گوناگون را دارد و برای اولین بار در ایران این الکتروموتورها را طراحی و تولید کرده است:

الکتروموتور سه فاز فشار ضعیف پوسته چدنی در سال ۱۳۷۸

الکتروموتور سه‌فاز فشار متوسط در سال ۱۳۸۶

ژنراتور دیزل در سال ۱۳۸۸

الکتروموتور سه‌فاز فشار ضعیف دور متغیر در سال ۱۳۹۲

الکتروموتور سه‌فاز فشار متوسط ضد انفجار در سال ۱۳۹۴

الکتروموتور سه‌فاز فشار ضعیف تهویه و استخراج دود در سال ۱۳۹۵

الکتروموتور سه‌فاز فشار ضعیف ضد انفجار در سال ۱۳۹۷

الکتروموتور سنکرون ۳۴ قطب با توان ۴۰۰۰ اسب بخار (hp) در سال ۱۳۹۹

الکتروموتور سه‌فاز جریان متناوب ترکشن در سال ۱۴۰۰

طراحی و تولید استارتر (راه‌انداز) ۲۵۰۰ کیلو وات در سال ۱۴۰۱

الکتروموتور با راندمان IE3 در سال ۱۴۰۲





الکتروموتورها و ژنراتورهای این شرکت مطابق با استانداردهای بین‌المللی و سازمان ملی استاندارد ایران هستند. همچنین، جمکو در راستای بهبود فرهنگ مشتری‌مداری جدیدترین طرح‌ها و مواد را به کار می‌برد تا بهترین عملکرد الکتریکی و مکانیکی را ارائه دهد. در طول سه دهه گذشته، همراه با گسترش صنعت، این شرکت نیز رشد چشمگیری داشته است و با ۵۰۰ نفر نیروی کار، از جمله ۱۷۴ متخصص، ۱۲ واحد تولیدی و خدمات پشتیبانی متمرکز، به‌عنوان سازمانی حرفه‌ای مدیریت می‌شود و محصولات گسترده‌ای را در سطح ملی، به‌طور مستقیم، در تارنمای اینترنتی و همچنین از طریق نمایندگی‌ها به فروش می‌رساند

شرکت جمکو افزون بر تأییدیه استاندارد ملی ایران و اتحادیه اروپا (CE)، تأییدیه ATEX را از شرکت ECM ایتالیا برای الکتروموتورهای ضدانفجار و تأییدیه شرکت DEDAL بلغارستان را برای الکتروموتورهای استخراج دود دریافت کرده است. بر این اساس، همه الکتروموتورها و ژنراتورهای این شرکت بدون هرگونه محدودیت جغرافیایی امکان استفاده در سطح ملی و بین‌المللی را دارند. همچنین، شرکت جمکو در سال ۱۴۰۱ موفق شد عنوان «دانش‌بنیان» را از سوی معاونت علمی ریاست‌جمهوری دریافت کند. این ویژگی‌ها، انگیزه لازم را به شرکت جمکو داده است تا به تولیدکننده‌ای جهانی در صنعت الکتروموتور تبدیل شود. همچنین شرکت جمکو در راستای بهبود فرهنگ مشتری‌مداری اقدام به ارائه خدمات پس از فروش به صورت ۲۴ ساعته کرده است



مروری بر محصولات تولید شده بر اساس استاندارد ISIRI , NEMA , IPS , IEC

الکتروموتورهای القایی سه فاز فشار متوسط		الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف پوسته چدنی (روتور قفس سنجابی)			
روتور سیم پیچی	ضد انفجار	ضد انفجار	استخراج دود	کاربرد عمومی	نمایی از محصول
					
حداقل 220KW	حداقل 220KW	5.5 - 1250 KW	5.5 - 1250 KW	5.5 - 1250KW	توان
تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	سرعت
حداکثر 11KV	حداکثر 11KV	380/660 V 400/690 V	380/660 V 400/690 V	380/660 V 400/690 V	ولتاژ
IC611, IC616, IC666, IC81W, IC86W	IC611, IC616, IC666 IC81W, IC86W	IC411	IC411 , IC418	IC411	روش خنک کنندگی
یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و قابلیت گریس کاری مجدد	یاتاقان غلتشی و قابلیت گریس کاری مجدد	یاتاقان غلتشی و قابلیت گریس کاری مجدد	نوع یاتاقان
5000	3500	1700	1300	1700	طول
2900	2250	900	900	900	عرض
4500		1200	1200	1200	ارتفاع (میلیمتر)
IP 23,55,56	IP 55,56,66	IP 55,56,66	IP 55, 66	IP 55,56	درجه حفاظت

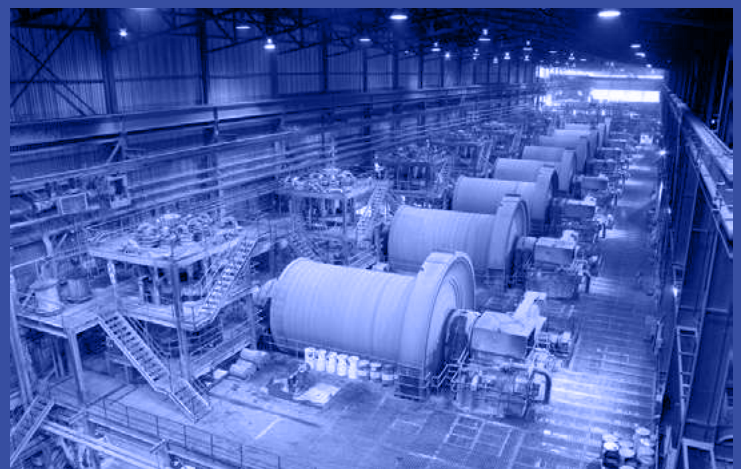


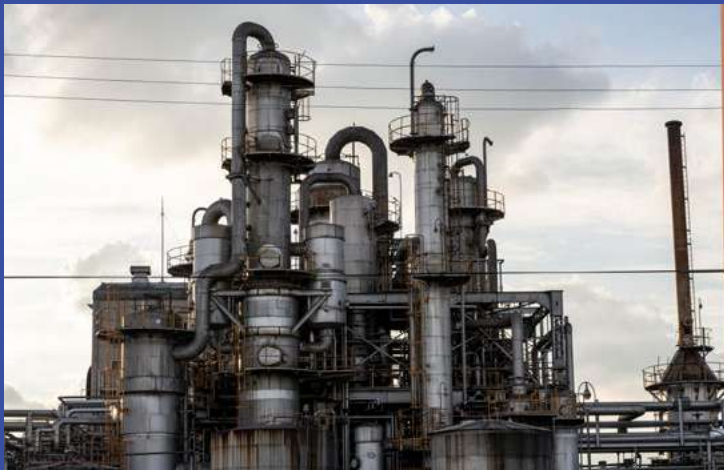
ماشین های الکتریکی سنکرون		الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف و متوسط		الکتروموتورهای القایی سه فاز فشار متوسط	
موتور سنکرون	ژنراتور سنکرون	سرعت متغیر	روتور قفس سنجابی		
4000 hP	35 - 1250 KVA	حداقل 5.5KW	حداقل 220KW	حداقل 220KW	حداقل 220KW
176 دور بر دقیقه	تا 1500 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه	تا 3000 دور بر دقیقه
6.6KV	400V	حداکثر 11KV	حداکثر 11KV	حداکثر 11KV	حداکثر 11KV
IC01	IC01	IC411, IC416 و سایر روش های خنک کنندگی	IC611, IC616 , IC666 , IC81W, IC86W	IC511	IC411
یاتاقان لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و قابلیت گریس کاری مجدد	یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد	یاتاقان غلتشی و لغزشی با قابلیت روانکاری مجدد
3700	2200	1700	5000	4300	2800
4150	1000	900	2900	3000	1300
4000	1200	1200	4500	2000	1400
IP 23	IP 21	IP 55,56	IP 23,55,56	IP 55,56	IP 55,56

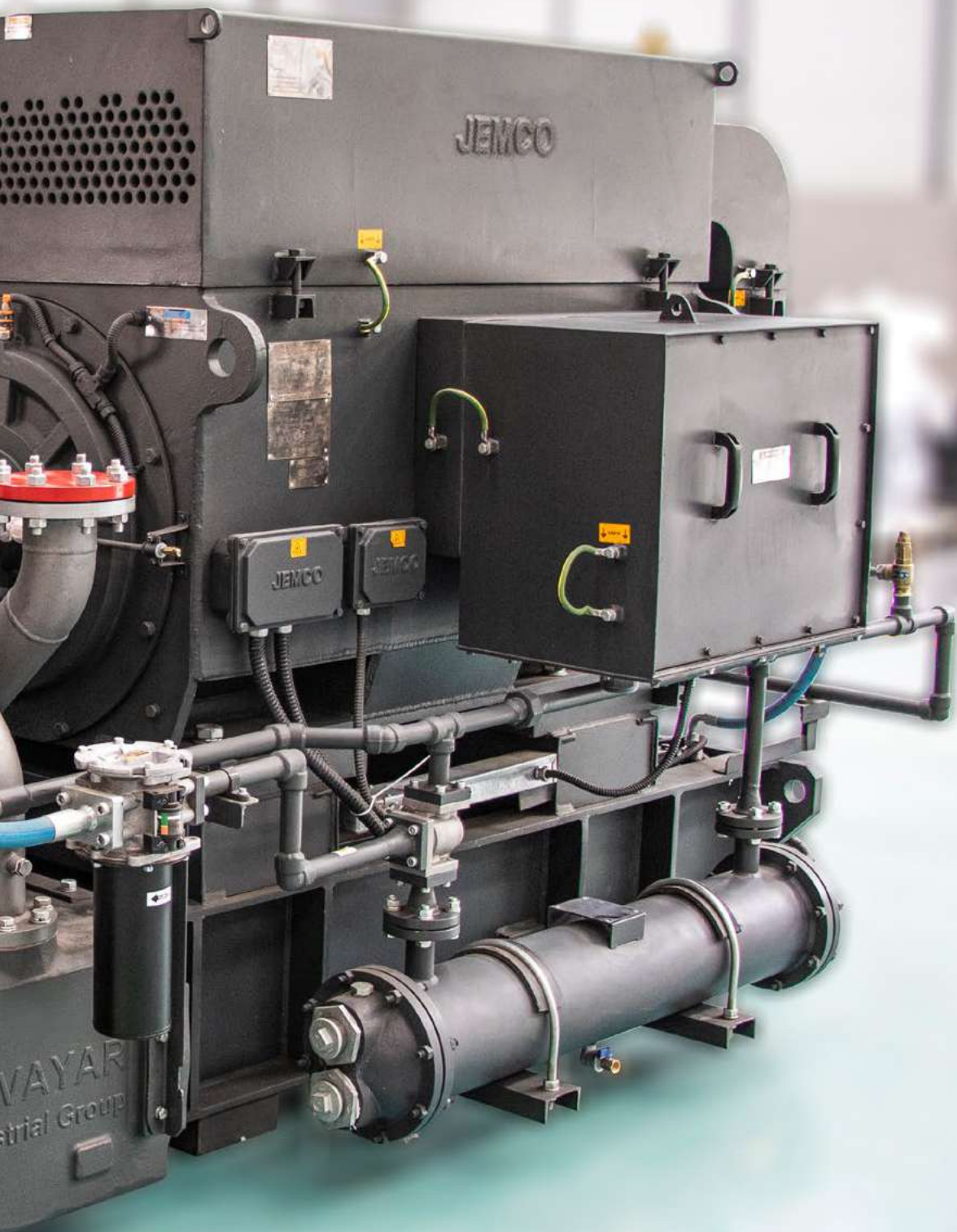
کاربرد در صنعت

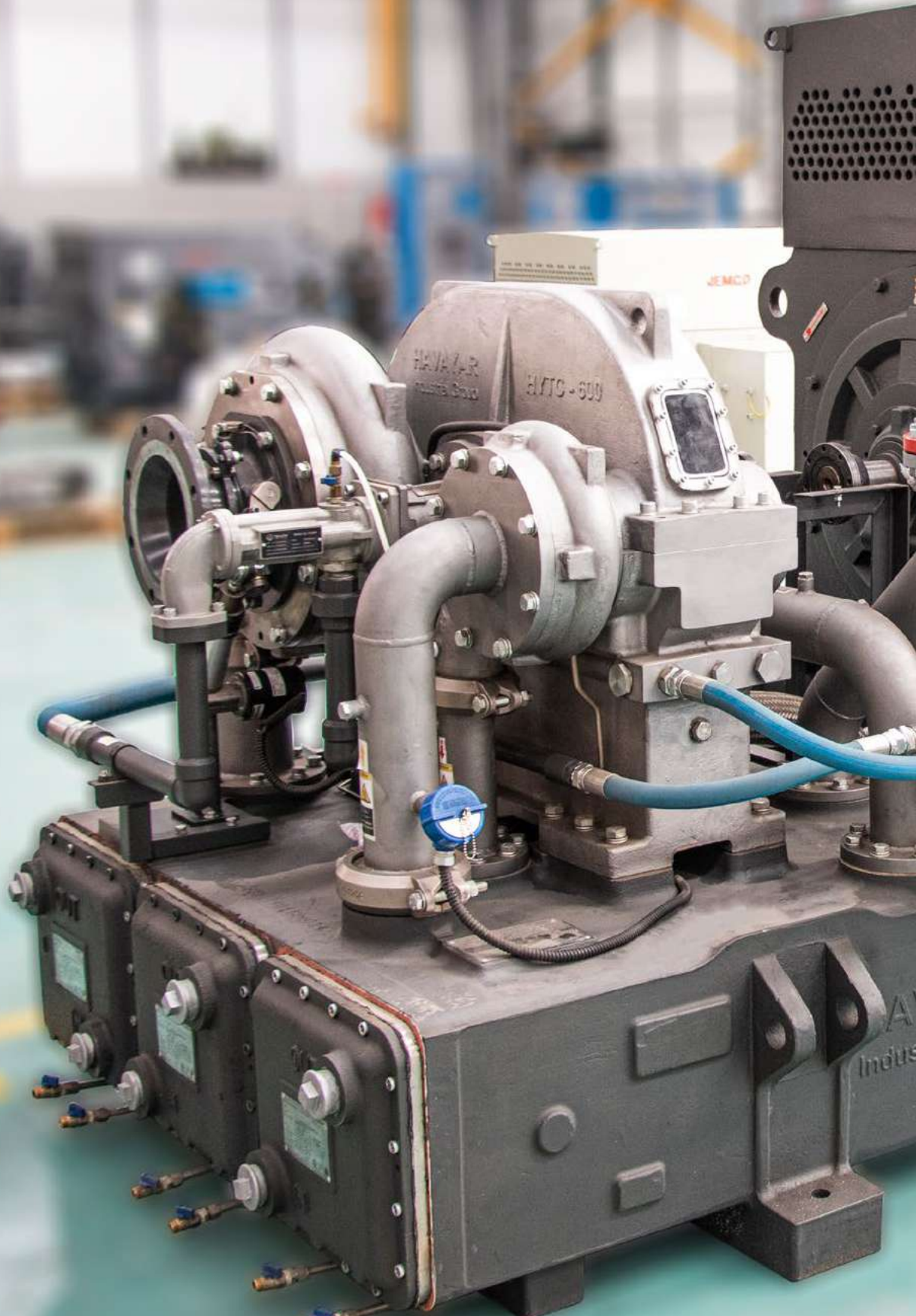
الکتروموتورهای شرکت جمکو برای استفاده در فرآیندهای صنعتی با قابلیت انجام کاردهی‌های متفاوت طراحی شده‌اند. امکان استفاده از این الکتروموتورها در صنایع گوناگون وجود دارد:

صنایع معدنی، شیمیایی، فولاد، نفت، گاز و پتروشیمی، صنایع دریایی، دفاعی، غذایی، کشاورزی، نیروگاه‌ها، آب و فاضلاب (آبرسانی) و همه کارخانجات تولیدی.











استانداردها و گواهینامه ها



Dedal
Attestation &
Certification
FOR SMOKE MOTOR





گارانتی

شرکت دانش بنیان جمکو و کارکنان آن مفتخراند که با رعایت اصول طراحی و تولید، با کیفیت ترین الکتروموتورها، ژنراتورها و دیگر محصولات مرتبط را به صنایع گوناگون عرضه کنند. از این رو کلیه محصولات شرکت جمکو دارای ۱۵ ماه ضمانت می باشند.

گارانتی

۱۵ ماه



کنترل کیفیت

دنیای امروز را می‌توان عصر کیفیت نامید. در چنین بستر رقابتی و با تولیداتی در سطح انبوه، تولیدکنندگانی می‌توانند موفق باشند که محصولات باکیفیت‌تر و خدمات پس از فروش بهتری ارائه دهند. این قاعده در شرکت جمکو مبنای کیفیت قرار گرفته است؛ زیرا هرگونه نقص یا سهل‌انگاری کوچک در تولید الکتروموتور، ممکن است پیامدهای فاجعه‌باری به بار آورد. اجرای درست و دقیق این خط‌مشی، عنوان‌های «واحد نمونه کنترل کیفیت» از اداره استاندارد خراسان رضوی در سه سال پیاپی و «واحد نمونه کنترل کیفیت» از سازمان ملی استاندارد ایران را به ارمغان آورده است.

سیستم مدیریت کیفیت جمکو گواهینامه ISO 9001:2015 دارد و تأیید می‌کند همه فرآیندهای این شرکت بر اساس استانداردهای بین‌المللی انجام می‌شود. همچنین، این فرآیندها به‌طور مستمر از طریق ممیزی داخلی بررسی و در صورت لزوم، بهبود می‌یابند. این سیستم مدیریت کیفیت، همراه با تعهد و تخصص تیم شرکت جمکو، ضامن کیفیت برتر محصولات و خدمات است

واحد کنترل کیفیت شرکت جمکو به‌عنوان نماینده مشتری و دیده‌بان کیفیت، وظیفه بازرسی و نظارت بر همه مراحل تولید از ورود مواد اولیه و تولید قطعات نیمه‌ساخته تا تولید محصول نهایی را بر عهده دارد. این واحد در دو بخش مستقل و مرتبط به هم، تحت نظارت معاونت فناوری و کنترل کیفیت فعالیت می‌کنند. فعالیت‌های این دو بخش عبارت‌اند از:

۱. واحد کنترل کیفیت مواد اولیه ورودی و کنترل کیفیت خطوط تولید؛
۲. واحد آزمایشگاه کنترل کیفیت.

واحد آزمایشگاه کنترل کیفیت شرکت جمکو استاندارد ISO17025 دارد و از مرکز ملی تأیید صلاحیت ایران گواهینامه دریافت کرده است. آزمایشگاه‌های این واحد عبارت‌اند از

۱. آزمایشگاه مواد اولیه: در این آزمایشگاه خواص فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی مواد اولیه مصرف‌شده در تولید الکتروموتور و ژنراتور آزمون می‌شوند و نتیجه آن با استانداردهای بین‌المللی و دستورالعمل‌های کنترل کیفیت سازمان مهندسی شرکت جمکو تطبیق داده می‌شود

واحد تولیدی نمونه - مهر ۱۳۹۲
سازمان ملی استاندارد ایران



۲. آزمایشگاه‌های مقاومت در برابر نفوذ کد IP: در این

آزمایشگاه‌ها، آزمون‌های حفاظت الکتروموتور در برابر آب و اجسام خارجی صورت می‌گیرد (اطلاعات تکمیلی در صفحه ۵۵، فصل سوم)

۳. آزمایشگاه ضد انفجار: در الکتروموتورهای ضد انفجار به دلیل

وضعیت ویژه محیطی که در آن به کار گرفته می‌شود، امکان انباشت گازها و مواد شیمیایی و پدید آوردن آمیزه‌های انفجاری یا اشتعال‌یابنده با هوا وجود دارد؛ پس باید در برابر پیدایش جرقه یا تبادل جرقه با محیط پیرامون ایمن باشد. به همین دلیل، برای آزمون و ارزیابی این الکتروموتورها پس از تولید، در محیطی گازی شبیه‌سازی می‌شوند. در هنگام آزمون، احتمال انفجار وجود دارد و این انفجار ممکن است به کارمندان و تأسیسات آسیب برساند و به همین دلیل شرکت جمکو محفظه‌ای با این

ویژگی‌ها طراحی و ساخته است

۱. اولین آزمایشگاه در ایران و خاورمیانه

۲. مقاوم در برابر انفجار و قابلیت میرایی و کاهش صدا، ارتعاش و شدت انفجار

۳. امکان راه اندازی الکتروموتورهای فشار ضعیف و فشار متوسط



۴. آزمایشگاه‌های آزمون نهایی الکتروموتور: شرکت جمکو برای آزمون نهایی

الکتروموتور، دو ایستگاه دارد: ایستگاه اول در سالن تولید الکتروموتورهای فشار ضعیف قرار دارد و می‌تواند آزمون نهایی برای انواع الکتروموتورهای فشار ضعیف تا حداکثر ۹۰ کیلووات را انجام دهد. ایستگاه دوم در سالن تولید الکتروموتورهای فشار متوسط قرار دارد و می‌تواند آزمون نهایی برای انواع الکتروموتورهای فشار ضعیف و متوسط را به سرانجام برساند.



واحد تولیدی نمونه

۱۵۱ استاندارد

استان خراسان رضوی

مهر ماه ۱۳۹۱



آخرین تجهیزات کالیبره شده به صورت دوره‌ای و بسیار دقیق آزمایش می‌شوند. این آزمون‌ها عبارت‌اند از

آزمون نمونه^۱: این آزمون برای اولین نمونه الکتروموتور طراحی شده انجام می‌شود تا مشخصات عملکردی واقعی با مشخصات طراحی مطابقت داده شود. ضریب توان، بازده، سطح نوفه^۲، ارتعاش، گشتاور، ولتاژ شفت، مقاومت سیم‌پیچی، مقاومت عایقی، افزایش دما، آزمون‌های روتور قفل، مداومت کاری، بی‌باری^۳ و بار از آزمون‌هایی است که در این مرحله انجام می‌شود.

آزمون جاری یا روال^۴: پس از انجام آزمون نمونه، برای یک نمونه الکتروموتور و تأیید مشخصات آن، آزمون‌هایی روی نمونه‌های مشابه این محصول صورت می‌گیرد که آزمون جاری نام دارد. بی‌باری، روتور قفل، اضافه ولتاژ، اضافه سرعت، اندازه‌گیری سطح نوفه، ارتعاش، مقاومت سیم‌پیچی و مقاومت عایق نیز از آزمون‌های این مرحله است.

1. Type test
- 2 . Noise
- 3 . No load
4. Routine test



راهبرد شرکت جمکو برای واحد کنترل کیفیت که بخشی از فرآیند تضمین کیفیت محصولات به حساب می‌آید و بر این مبانی استوار است:

۱. کنترل کیفیت به‌عنوان مهم‌ترین اولویت؛
۲. برآورده‌کردن نیازها و افزایش رضایت مشتری به‌عنوان مهم‌ترین هدف؛
۳. بهبود مستمر کیفیت محصولات با اقدامات اصلاحی و پیشگرانه برای افزایش رضایت مشتری؛
۴. افزایش کیفیت در همه فرآیندها از جمله توسعه محصول، طراحی، تولید، تحویل، فروش و خدمات پس از فروش؛
۵. حفظ کیفیت در حد مطلوب و بالاتر برای افزایش رضایت مشتری و دستیابی به سهم بیشتری از بازارهای ملی و بین‌المللی؛
۶. کاهش هزینه‌های تولید و افزایش سهم بازار با اعمال بازرسی و کنترل‌های مؤثر در طول فرایند تولید؛
۷. هر فرد و بخش مسئول کیفیت تخصصی خود است؛
۸. انجام ممیزی مستمر برای نظارت بر سطح کیفیت و شناسایی ظرفیت بهبود مستمر؛
۹. ارزیابی کیفیت تأمین‌کنندگان و مشتریان؛
۱۰. تدوین اصول کیفیت و تشویق کارمندان برای دستیابی به این اصول؛
۱۱. تأمین تجهیزات مدرن اندازه‌گیری و پایش منظم الکتروموتورهای صنعتی به درخواست بهره‌بردار با هدف حفظ کیفیت عملکردی.

خدمات پس از فروش و تعمیرات

برای تعمیرات اساسی، آزمون و پایش الکتروموتورهای گوناگون و همچنین انجام تحلیل‌های مهندسی و تأمین قطعات یدکی، شرکت دانش‌بنیان جمکو بهترین انتخاب است؛ زیرا خدمات تخصصی در این زمینه ارائه می‌کند:

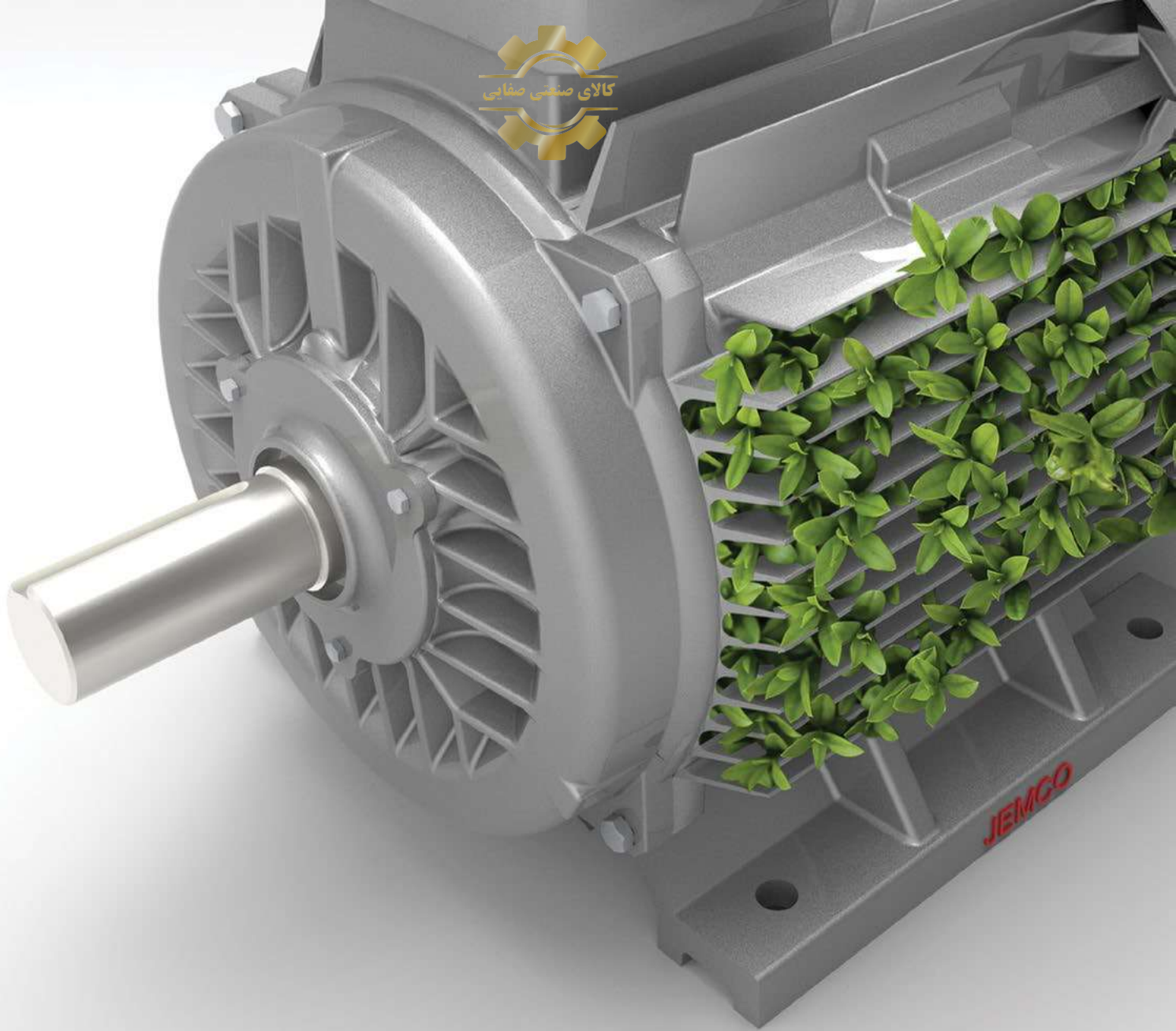
۱. تعمیرات اساسی سیم‌پیچی (VPI یا Resin Rich) موتورهای فشار ضعیف و متوسط؛
 ۲. بازرسی و عیب‌یابی و تعمیر الکتروموتورها؛
 ۳. پیشنهاد طراحی و ساخت الکتروموتورهای یدکی به‌عنوان جایگزین نمونه‌های اصلی خریداری‌شده از سایر تولیدکنندگان الکتروموتور در دنیا؛
 ۴. بهینه‌سازی و ارتقا و احیای الکتروموتورهای کارکرده قدیمی؛
 ۵. ساخت و تأمین قطعات یدکی برای همه الکتروموتورهای فشار ضعیف و متوسط.
- شرکت جمکو به‌صورت شبانه‌روزی و در همه روزهای سال در کوتاه‌ترین زمان ممکن به مشتریان خدمت‌رسانی می‌کند. همچنین، با هدف افزایش رضایت مشتریان، یک مرکز خدمات پس از فروش در شهر تهران راه‌اندازی کرده است که اطلاعات آن را می‌توان در تارنمای ما به‌نشانی www.jemcomotor.ir مشاهده فرمایید.

 <p>30 Min</p> <p>پاسخگویی به سوالات مشتری در مدت ۳۰ دقیقه</p>	 <p>365 Day</p> <p>تمام روزهای سال آماده ارائه خدمات</p>	 <p>6 Month</p> <p>۶ ماه ضمانت بعد از تعمیرات</p>	 <p>24 Hour</p> <p>اعزام کارشناس در کمتر از ۲۴ ساعت</p>	 <p>خدمات پس از فروش نامحدود</p>
---	---	--	---	--

البته در مواقع اضطراری کارشناسان پس از ساعت کاری نیز از طریق تلفن همراه اضطراری در دسترس‌اند.
تلفن سازمان خدمات پس از فروش: ۰۵۱-۴۴۰۲۰۲۰۰



بازسازی و راه‌اندازی مجدد الکتروموتورهای نیروگاه اتمی بوشهر یکی از افتخارات ماست.



حفاظت از محیط زیست

محیط زیست رابطه تنگاتنگی با سلامت انسان و بقای زمین و تحقق اهداف شغلی دارد. حفاظت از محیط زیست و منابع آن، یکی از ابعاد مهم توسعه پایدار به حساب می‌آیند و سایر ابعاد توسعه در ارتباط مستقیم و غیرمستقیم با آن قرار می‌گیرند.

طبق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، حفاظت از محیط زیست که نسل امروز و نسلهای بعد باید در آن حیات اجتماعی روبهرشدی داشته باشند، وظیفه عمومی است؛ از این رو، شرکت جمکو در راستای حفظ و ارتقای بهداشت و ایمنی و حفظ محیط زیست کوشاست و انجام کار ایمن همراه با حفاظت از محیط زیست را سرلوحه فعالیت‌های خود قرار داده است و خود را موظف به انجام مسئولیت اجتماعی در این زمینه می‌داند.

جمکو آثار احتمالی محصولات خود بر محیط زیست را بررسی و درباره چگونگی کاهش مصرف انرژی، تحقیق می‌کند که از نتایج آن می‌توان به تولید موتورهایی با بازده بالا و مصرف کمتر انرژی اشاره کرد. این شرکت سیستم مدیریت زیست‌محیطی (ISO 14001) دارد و تعهدش به حفظ محیط زیست فراتر از دستورالعمل‌هاست

راهنمای انتخاب و سفارش الکتروموتور

الکتروموتورها (موتورهای القایی) در سراسر جهان کاربردهای بسیار و بازاری گسترده دارند. این موتورها نیروی محرکه اصلی صنایع به شمار می‌رود. گسترش مصرف الکتروموتورها و کاربرد آنها برای مصارف گوناگون، آنها را به قلب تپنده صنایع تبدیل کرده است و به همین دلیل، انتخاب درست آنها به دانش و مهارت کافی نیاز دارد. رایج‌ترین نوع الکتروموتورها، الکتروموتورهای جریان متناوب است. برای انتخاب این الکتروموتورها چند گام اهمیت دارد:

۱. آشنایی با مشخصات فنی الکتروموتور:

آشنایی با مشخصات فنی الکتروموتور	
فرکانس نامی	۶۰، ۵۰ هرتز
جریان	...A
ولتاژ نامی	۳۸۰، ۴۰۰، ۶۶۰، ۶۹۰، ۳۰۰۰ ولت و ...
کاردهی ۱	کاردهی مطابق با استاندارد ۱-۶۰۰۳۴ IEC
درجه حفاظت	IP...
سرعت نامی	...rpm
توان نامی	...kW
گشتاور نامی Nm
نحوه نصب	IM...

۲. داشتن اطلاعات دقیق از محل و محیط نصب الکتروموتور:

- دمای محیط؛^۲

- ارتفاع نصب از سطح دریا؛^۳

- برای الکتروموتورهای ضد انفجار، مشخص بودن ناحیه^۴، مواد تشکیل دهنده این ناحیه یعنی گاز و گرد و غبار^۵ هم ضروری است.

۳. طبق بندهای یک و دو، روش خنک‌کاری و انتخاب فریم سایز^۶ صورت می‌گیرد. (ارتفاع محور H و فاصله دو سوراخ نصب روی پایه B نامیده می‌شود)



۴. بر اساس پارامترهایی که از نظر گذرانندیم، کد سفارش یا نوع موتور^۷ که در جدول‌های فصل ۴ و ۵ آورده شده است، تعیین می‌شود.

برای الکتروموتورهای خاص یا جایگزین نیاز است همه جدول‌های اطلاعاتی و نقشه‌های نصب در اختیار واحد فروش شرکت جمکو قرار گیرد.

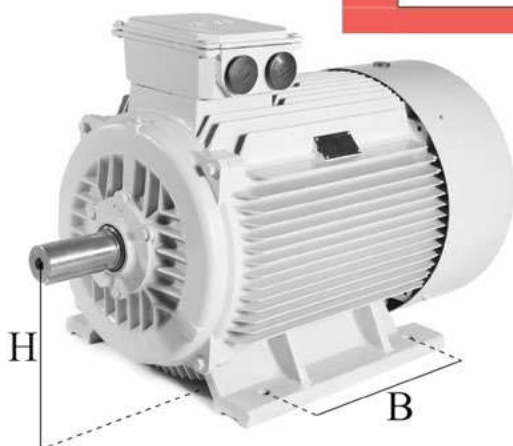
1. Duty
2. Ambient temperature
3. Installation altitude of sea level
4. Zone
5. Gas/Dust
6. Frame size
7. Order code or Motor type



کد سفارش یا نوع موتور

کد سفارش یا نوع موتور، دو بخش دارد و ترکیبی از اعداد و حروف می باشد که با خط تیره جدا شده‌اند. در قسمت اول نوع موتور و در قسمت دوم تعداد قطب، فرکانس، درجه حفاظت و نحوه نصب مشخص می شود.

Y	D	1	2	8	1	-	2	A	0	کد سفارش یا تپ الکتروموتور
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	موقعیت
										مفهوم
										1 نوع موتور
										Y الکتروموتور آسنکرون سه فاز
										S الکتروموتور آسنکرون سه فاز استخراج دود
										D 5.5kW~90kW- الکتروموتور قفس سنجایی با پوسته چدنی (فریم سایز 132 تا 280)
										C 5.5kW~90kW- الکتروموتور قفس سنجایی ضد انفجار با پوسته چدنی (فریم سایز 132 تا 280)
										U 450kW~75kW- الکتروموتور قفس سنجایی با پوسته چدنی (فریم سایز 315 تا 450)
										B 450kW~75kW- الکتروموتور قفس سنجایی فشارضعیف ضد انفجار با پوسته چدنی (فریم سایز 315 تا 450)
										J 1600kW~220kW- الکتروموتور قفس سنجایی فشارمتوسط باروش خنک کنندگی IC411 (فریم سایز 315 تا 560)
										L 4000kW~220kW- الکتروموتور قفس سنجایی فشار متوسط (فریم سایز 315 تا 1000) ضد انفجار IC411
										K 4000kW~220kW- الکتروموتور قفس سنجایی (فریم سایز 315 تا 1000) فشار متوسط
										R 6600kW~220kW- الکتروموتور روتور سیم پیچی (فریم سایز 315 تا 1000) فشار متوسط
										T الکتروموتور ترکشن (Traction)
										فقد حرف یا عدد
										d الکتروموتور ضد انفجار با سطح حفاظت db
										e الکتروموتور ضد انفجار با سطح حفاظت eb
										3 توضیحات تکمیلی
										s طراحی با توجه به نیاز مشتری
										E روش خنک کنندگی IC511
										W روش خنک کنندگی، آب خنک
										L ضد انفجار فشار متوسط با روش خنک کنندگی به جز IC411
										1 در فشار ضعیف بیانگر 380 ولت و در فشار متوسط بیانگر 6KV است.
										2 جهت الکتروموتورهای دور متغیر استفاده می شود و در فشار متوسط بیانگر 6.6KV است.
										3 در فشار ضعیف بیانگر 400 ولت و در فشار متوسط بیانگر 6.3KV است.
										4 در فشار ضعیف بیانگر 500 ولت و در فشار متوسط بیانگر 3.3KV است.
										5 در فشار متوسط بیانگر 3 kv است.
										6 بیانگر 690V است.
										9 در فشار قوی بیانگر سطح ولتاژ بزرگتر یا مساوی با 10KV است.
										5 و 6 ارتفاع شفت (H)
										در الکتروموتورهای فشار ضعیف ارتفاع شفت: 132، 160، 180، 200، 225، 250، 280
										در الکتروموتورهای فشار قوی ارتفاع شفت: 315، 355، 400 و 450
										در الکتروموتورهای فشار قوی ارتفاع شفت: 315، 355، 400، 450، 500، 560، 630، 710، 800 و 900
										7 طراحی
										نسخه باز طراحی براساس نیاز مشتری
										8 تعداد قطب
										هر مقدار بیانگر تعداد قطب به جز 3 (الکتروموتورهای دو سرعته 4 و 8 قطب)
										9 درجه حفاظت و فرکانس
										A فرکانس 50Hz و IP 55
										B فرکانس 50Hz و IP 23
										C فرکانس 50Hz و IP 67
										E فرکانس 60Hz و IP 55
										I الکتروموتورهای دور متغیر
										10 نحوه نصب
										0 IMB3, IMB6, IMB7, IMB8, IMV5, IMV6
										1 IMB35, IMV15, IMV36
										2 IMB5, IMV1, IMV3
										3 IMB34
										4 IMB14, IMV18, IM V19
										5 IMB9, IMV8, IMV9





JEMCO motors

فصل دوم

طراحی الکتریکی

صفحه	عنوان
۲۶	استانداردها
۲۷	معرفی اجزاء تشکیل دهنده
۳۰	پلاک مشخصات
۳۱	بازده
۳۲	ضریب توان
۳۲	نمودار گشتاور بر حسب سرعت
۳۴	کاردهی و انواع آن
۳۵	انواع بار
۳۸	رایج ترین روش های راه اندازی
۳۹	کلاس بندی حرارتی عایق
۳۹	جهت دوران الکتروموتور
۴۰	شرایط نصب
۴۰	ضریب سرویس دهی
۴۱	حفاظت های موتور
۴۲	رواداری

استانداردهای استفاده شده در طراحی و تولید الکتروموتور

الکتروموتورها و ژنراتورهای طراحی و تولید شده در شرکت جمکو با سازمان ملی استاندارد ایران (ISIRI)، استانداردهای IEC، اروپا (EN) مطابقت دارد. لازم به ذکر است امکان ارائه محصولات مطابق استاندارد شرکت ملی نفت ایران (IPS) می باشد. برخی از این استانداردها در جدول زیر آمده است

عنوان فارسی	شماره استاندارد	عنوان انگلیسی
ماشین های الکتریکی گردان - قسمت ۱: مشخصات اسمی و عملکردی	IEC 60034-1	Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance
ماشین های الکتریکی دوار - قسمت ۲-۱: روشهای آزمون استاندارد برای تعیین تلفات و بازده (به جز ماشین های مورد استفاده در حمل و نقل)	IEC 60034-2	ROTATING ELECTRICAL MACHINES – Part 2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles)
ماشین های الکتریکی دوار قسمت پنجم: درجات حفاظت تامین شده توسط محفظه های ماشین های الکتریکی دوار طبقه بندی (IP کد)	IEC 60034-5	Rotating electrical machines – Part 5 : Degrees of protection provided by the integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification
ماشین های الکتریکی دوار قسمت ششم: روش های خنک سازی	IEC 60034-6	Rotating electrical machines- part 6: methods of cooling (IC coode)
ماشین های الکتریکی دوار قسمت هفتم: طبقه بندی انواع ساختمان، آرایش های نصب و مکان جعبه ترمینال (IM کد)	IEC 60034-7	Rotating electrical machines- part 7: Classification of type of construction, mounting arrangements and terminal box position (IM code)
ماشین های الکتریکی دوار قسمت هشتم : نشانه گذاری ترمینال ها و جهت دوران	IEC 60034-8	Rotating electrical machines-Part 8: Terminal markings and direction of rotation
ماشین های الکتریکی دوار قسمت نهم : حدود نویز	IEC 60034-9	Rotating electrical machines - Part 9 :Noise limit
ماشین های الکتریکی دوار قسمت یازدهم: حفاظت حرارتی	IEC 60034-11	Rotating electrical machines - Part 11: Thermal protection
ماشین های الکتریکی دوار قسمت دوازدهم : عملکرد راه اندازی موتورهای القایی قفسی سه فاز تک سرعته	IEC 60034-12	Rotating electrical machines– Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors
ماشین های الکتریکی دوار قسمت چهاردهم : ارتعاش مکانیکی ماشین های خاص با کمینه ارتفاع محور ۵۶ mm - اندازه گیری، ارزیابی و حدود شدت ارتعاش	IEC 60034-14	Rotating electrical machines - Part 14: Mechanical vibration of certain machines with shaft heights 56 mm and higher - Measurement, evaluation and limits of vibration severity
ماشین های الکتریکی گردان - قسمت ۳۰-۱: طبقه های بازدهی موتورهای AC تغذیه شونده از خط (کد IE)	IEC 60034-30-1	Rotating electrical machines – Part 30-1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code)
ولتاژهای استاندارد	IEC 60038	IEC standard voltage
ابعاد و توالی های خروجی برای ماشین های الکتریکی دوار	IEC 60072(mounting dimensions)	Asynchronous AC motors for general use with standardized dimensions and outputs
عایق بندی الکتریکی: ارزیابی حرارتی و نمادگذاری	IEC 60085	Electrical insulation – Thermal evaluation and designation
حدود ارتعاش	DIN EN 20816	Vibration limits
محیط های مستعد خطر انفجار یا اشتعال -بخش صفر: تجهیزات-الزامات عمومی	IEC 60079-0	Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements
محیط های قابل انفجار - قسمت ۱: محافظت تجهیزات به وسیله محفظه ضد شعله "d"	IEC 60079-1	Explosive atmospheres - Part 1.: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
محیط های قابل انفجار - قسمت ۷: محافظت تجهیزات با ایمنی افزایش یافته "e"	IEC 60079-7	Explosive atmospheres - part 7: Equipment protection by increased safety "e"
محیط های قابل انفجار - قسمت ۳۱: محافظت تجهیزات در برابر اشتعال گرد و غبار توسط محفظه t	IEC 60079-31	Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"

Petroleum industry - Explosion proof rotary electrical machines - Part 1: Asynchronous electrical motors - Code of practice	INSO 22537-1	صنعت نفت - ماشینهای الکتریکی دوار ضد انفجار قسمت ۱ : موتورهای الکتریکی آسنکرون - آیین کار
Smoke and heat control systems Part 3: Specification for powered smoke and heat control ventilators (Fans)	EN 12101-3	سیستم های کنترل حرارت و دود - قسمت ۳: جزئیات فنی برای هواکش های تخلیه اجباری حرارت و دود
Rotating electrical machines - Part 25: AC electrical machines used in power drive systems - Application guide	IEC 60034-25	ماشین های الکتریکی گردان - قسمت ۲۵: ماشین های الکتریکی AC مورد استفاده در سامانه های محرک توان - راهنمای کاربرد
ROTATING ELECTRICAL MACHINES - Part 18-41: Partial discharge free electrical insulation systems (Type I) used in rotating electrical machines fed from voltage converters - Qualification and quality control tests	IEC 60034-18-41	ماشین های الکتریکی دوار - قسمت ۱۸-۴۱: سیستم های عایقی بدون تخلیه جزئی (نوع I) به کار رفته در ماشین های الکتریکی دوار تغذیه شونده توسط کنورترهای ولتاژ - آزمون های کنترل کیفیت و صلاحیت

معرفی برخی از اجزای اصلی الکتروموتور

در بین انواع ساختار موتورهای الکتریکی، موتورهای القایی آسنکرون^۱ ساده ترین شکل طراحی را دارند و در مقایسه با موتورهای DC با توجه به هزینه اندک تعمیر و نگهداری، پیشرفت علم الکترونیک و کاربرد انواع نیمه هادی ها در تولید ولتاژهایی با دامنه و فرکانس متغیر، کاربرد این الکتروموتورها بسیار افزایش یافته است. استاتور^۲ و روتور^۳ قسمت های اساسی این الکتروموتورها هستند

استاتور

هسته مغناطیسی سیم پیچی شده ای است که قسمت ثابت موتور را تشکیل می دهد و بخش دوار موتور (روتور) را در بر می گیرد. طبق تعریف، استاتور دو قسمت مهم دارد:

۱. هسته مغناطیسی^۴: قطعه ای استوانه ای شکل است که از روی هم چیده شدن ورقه های فولاد الکتریکی غیر جهت دار^۵ با ضخامت و پوشش مناسب تولید می شود.
۲. سیم پیچ یا کلاف^۶: بخشی است که از هادی های مس عایق شده ساخته شده است و در شیارهای هسته مغناطیسی جای گذاری می شود.



استاتور مورد استفاده در الکتروموتورهای فشار ضعیف



استاتور مورد استفاده در الکتروموتورهای فشار متوسط

۱. موتورهای جریان متناوب که سرعت چرخش روتور آنها با سرعت چرخش میدان دوار، یکسان یا هم زمان نیست، آسنکرون یا غیرهم زمان نام دارند.

2. Stator
3. Rotor
4. Stator core
5. Non-grain oriented electrical steel laminations
6. Coil

روتور

به مجموعه هسته روتور و محور (شفت) به صورتی که هسته روی محور ثابت شده باشد، روتور می گویند. هسته روتور نیز مانند هسته استاتور، متشکل از ورقه های نازک فولادی با ساختار قفس سنجایی از میله های رسانا یا با ساختار سیم پیچی شده با دسته کلاف است که به میدان مغناطیسی موتور واکنش نشان می دهد و برای چرخاندن محور، گشتاور تولید می کند.



روتور مورد استفاده در الکتروموتورهای فشار ضعیف



روتور مورد استفاده در الکتروموتورهای فشار متوسط



1. Shaft



پلاک مشخصات

پلاک مشخصات مطابق استاندارد IEC 60034-1 طراحی شده است. طبق این استاندارد، پلاک مشخصات نصب شده، بین‌المللی است، وزن الکتروموتور به‌طور تقریبی روی پلاک نوشته می‌شود، پلاک از فولاد ضدزنگ ساخته می‌شود و اطلاعات ثبت شده روی آن عبارتند از:

صنایع ماشین های الکتریکی جوین		JEMCO	
JOVAIN ELECTRICAL MACHINES INDUSTRIES CO.			
6907257826	1282		
Type: YDS3223-4A0	Frame size: 225M	S.N:	Bearing: DE6313C3 NDE6313C3
Power: 45KW	Voltage: 400V	Current: 77.7A	Cool.temp: 25-39 °C
Speed: 1462 rpm	Frequency: 50 Hz	cos φ: 0.9	Oper.hours: 6300-3200 hr
IP: 55 IM: B3	Ins.cl: F	Alt.: 1900 m	Quantity: 23 gr
Amb.temp: 40 °C	Rotor: SQU.CAGE	Duty: S1	Grease: K3N
IEC EN 600347	2024	Weight: 360kg	
45th Km Sabzevar-Esfarayen RD, Sabzevar, Khorasan Razavi, Iran		ساخت ایران	
Factory Tel: +985144020 Fax: +985144020220		WWW.JEMCOMOTOR.IR	

۱ نام شرکت سازنده	۱۶ ارتفاع از سطح دریا (متر)
۲ لوگوی شرکت سازنده	۱۷ دمای محیط (درجه سانتی گراد)
۳ علامت استاندارد	۱۸ نوع روتور (قفس سنجابی)
۴ نوع الکتروموتور یا کد سفارش	۱۹ کاردهی
۵ فریم سایز	۲۰ استاندارد تولید الکتروموتور
۶ شماره سریال	۲۱ سال تولید (میلادی)
۷ توان (کیلووات)	۲۲ وزن (کیلوگرم)
۸ ولتاژ (ولت)	۲۳ نشانی سازنده
۹ جریان (آمپر)	۲۴ ساخت کشور ایران
۱۰ سرعت (دور بر دقیقه)	۲۵ بیرینگ سر جلو
۱۱ فرکانس (هرتز)	۲۶ بیرینگ سر عقب
۱۲ ضریب توان	۲۷ دمای سیال خنک کننده بیرینگ (درجه سانتی گراد)
۱۳ درجه حفاظت (IP)	۲۸ زمان روان کاری مجدد (ساعت)
۱۴ نحوه نصب (IM)	۲۹ مقدار روان کار (گرم)
۱۵ کلاس عایقی	۳۰ نوع روان کار



بازده

بازده، نسبت توان مکانیکی موجود در انتهای محور خروجی (P_{out}) به توان الکتریکی جذب شده توسط موتور از ورودی منبع تغذیه (P_{in}) است:

$$\eta = \frac{P_{out}(W)}{P_{in}(W)} = \frac{745 \cdot P (hP)}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi} = \frac{1000 \cdot P (kW)}{\sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\phi}$$

که در آن

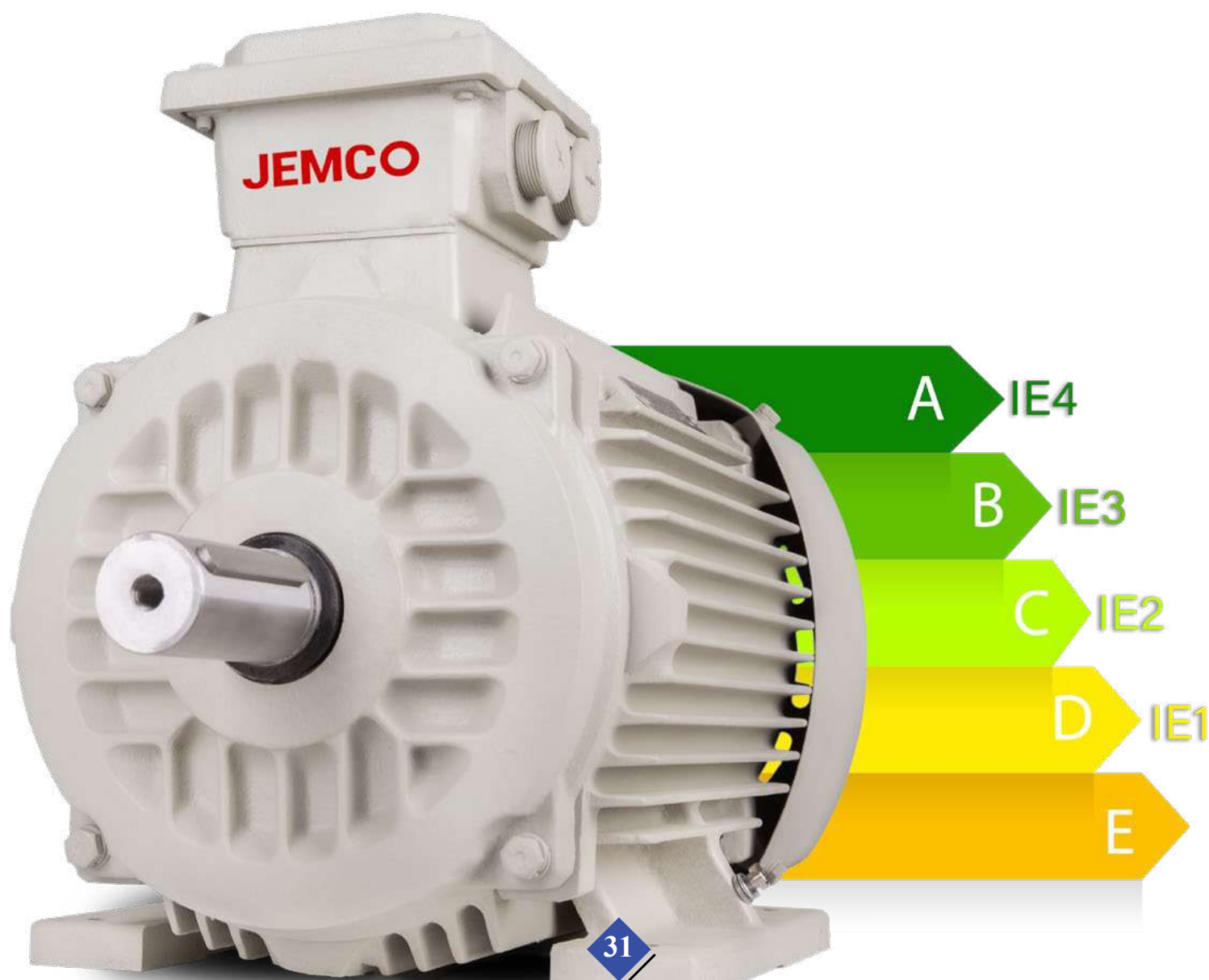
P : توان

U : ولتاژ (ولت)

I : جریان مصرفی (آمپر)

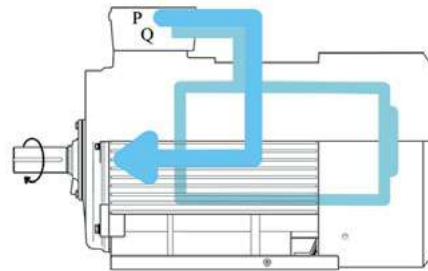
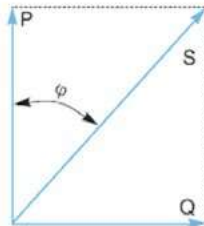
$\cos\phi$: ضریب توان

توزیع توان در یک موتور القایی



ضریب توان^۱

الکتروموتورها همواره توان حقیقی^۲ را مصرف کرده و آن را به کار مکانیکی تبدیل می‌کنند. توان موهومی^۳ نیز به منظور ایجاد میدان مغناطیسی در موتور لازم است و هیچ کاری انجام نمی‌دهد. در نمودار زیر توان حقیقی و موهومی با حروف (P) و (Q) نشان داده شده‌اند که به همراه هم، توان ظاهری^۴ (S) را ایجاد می‌کنند.



نسبت توان حقیقی (kW) به توان ظاهری (kVA) به‌عنوان ضریب توان شناخته می‌شود و اغلب آن را با $\cos\phi$ نمایش می‌دهند. مقدار معمول ضریب توان در کارکرد عادی موتورها بین ۰,۸۵ تا ۰,۹۵ است

نمودار گشتاور بر حسب سرعت

برخی از مفاهیم درج‌شده روی نمودار زیر در ادامه تعریف می‌شوند:

پارامتر	نماد	واحد	نمودار گشتاور و جریان بر حسب سرعت
جریان راه اندازی جریان نامی جریان بی باری	I_d I_n I_o	A آمپر	
گشتاور راه اندازی گشتاور حداقل	T_d T_a	Nm نیوتن متر	
گشتاور ماکزیمم	T_m		
گشتاور نامی	T_n		
سرعت نامی سرعت سنکرون	n_n n_s	min^{-1} دور بر دقیقه	

سرعت سنکرون

سرعت سنکرون موتور، سرعت چرخش میدان دوار است که بر حسب دور بر دقیقه تعریف می‌شود و به تعداد قطب موتور (2p) و فرکانس خط (f) بر حسب هرتز وابسته است

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} = \frac{120 \cdot f}{2p} \quad (\text{rpm})$$

1. Power factor
2. Active power
3. Reactive power
4. Apparent power



سرعت نامی

سرعت نامی (n) چنین تعریف می شود: سرعت الکتروموتور بر حسب دور بر دقیقه، در توان نامی هنگامی که الکتروموتور تحت ولتاژ نامی و فرکانس نامی قرار می گیرد

$$n = n_s \cdot (1 - S) \text{ (rpm)}$$

لغزش

نسبت تفاوت بین سرعت موتور (n) و سرعت سنکرون (n_s) به سرعت سنکرون، لغزش نامیده می شود

$$S = \frac{n_s - n}{n_s}$$

گشتاور نامی

در اثر لغزش، گشتاوری روی محور الکتروموتور ایجاد می شود. گشتاور نامی حداکثر گشتاور پیوسته ای است که موتور در حالت عادی و بدون گرم شدن بیش از حد، با سرعت نامی تولید می کند. رابطه گشتاور با سرعت و توان نامی عبارت است از:

$$T(\text{N.m}) = \frac{7024 \cdot P(\text{hP})}{n(\text{rpm})} = \frac{9555 \cdot P(\text{kW})}{n(\text{rpm})}$$

گشتاور شکست

بیشترین گشتاور آسنکرون حالت ماندگار که موتور می تواند بدون افت سریع سرعت در ولتاژ و فرکانس نامی ایجاد کند، گشتاور شکست نام دارد.

گشتاور راه اندازی و جریان راه اندازی

کمترین گشتاور اندازه گیری شده روی محور موتور در حالت راه اندازی، تحت ولتاژ و فرکانس نامی در هر موقعیتی از زاویه روتور، گشتاور راه اندازی نام دارد. همچنین، بیشترین جریان مؤثر در حالت راه اندازی موتور، تحت ولتاژ و فرکانس نامی و در هر موقعیتی از زاویه روتور که از خط گرفته شده است، جریان راه اندازی گفته می شود.

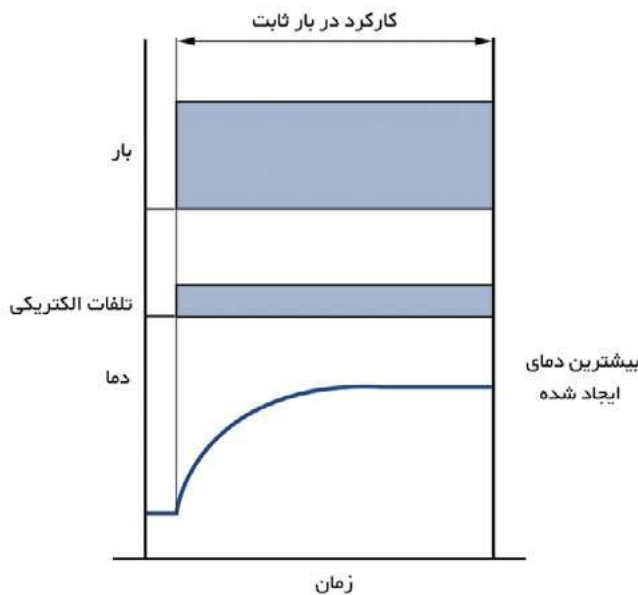


کاردهی^۱ و انواع آن

کاردهی طبق استاندارد EC 60034-1، درجهٔ منظم بودن باری است که به موتور وارد می‌شود. بیشتر موتورها برای کاردهی مداوم طراحی شده‌اند. در این حالت بار در مدت زمان نامحدود ثابت است و برابر با توان نامی موتور است. یکی از مسئولیت‌های خریدار این است که کاردهی را تا حد امکان دقیق بیان کند. هنگامی که تغییر بار وجود نداشته باشد یا امکان پیش‌بینی‌اش باشد، می‌توان کاردهی را با اعداد یا نمودارهایی ارائه داد که تغییرات بار را در طول زمان نشان می‌دهند. مشتری می‌بایست منحنی بار واقعی را بر اساس کارکردهای دهگانه ارائه کند (S1-S10) با توجه به رایج بودن سه کاردهی S1, S2, S3 در ادامه به تفصیل بیان می‌شود، برای سایر موارد به استاندارد های مربوطه مراجعه گردد

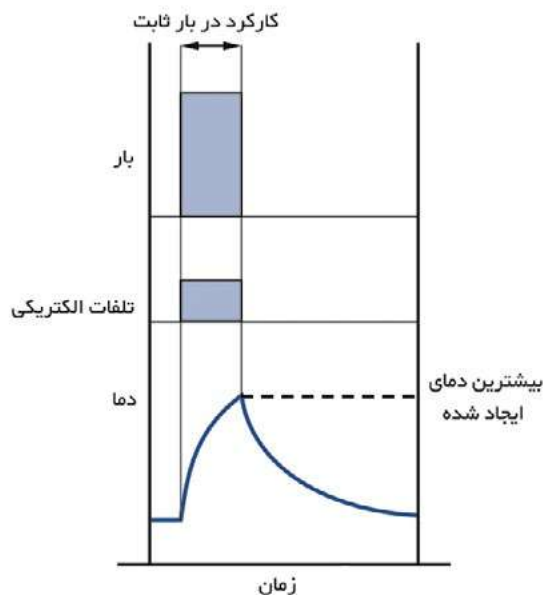
کاردهی نوع S1 یا کاردهی پیوسته

کارکرد در بار ثابت و مدت زمان کافی برای رسیدن ماشین به دمای تعادل، کاردهی پیوسته نام دارد و با علامت اختصاری (S1) نشان داده می‌شود.

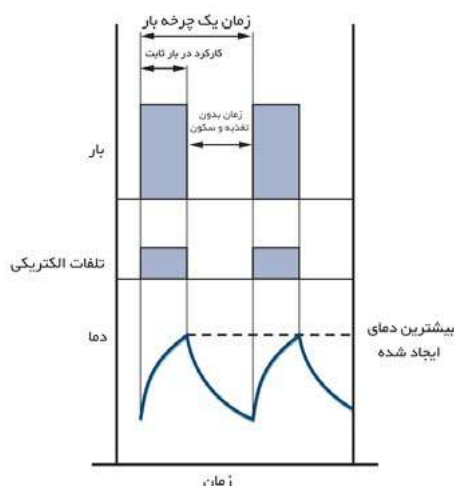


کاردهی نوع S2 یا کاردهی کوتاه مدت

کارکرد در بار ثابت برای مدت زمان مشخص، کمتر از زمان لازم برای رسیدن به حالت تعادل حرارتی، سپس مدتی بدون تغذیه و در حالت سکون باقی می‌ماند تا زمانی که اختلاف دمای موتور نسبت به مادهٔ خنک‌کننده به دو کلوین برسد. علامت اختصاری کاردهی کوتاه مدت (S2) است که به دنبال آن زمان چرخه نیز نشان داده می‌شود، مانند S2 60 min.



1. Duty



کاردهی نوع S3 یا کاردهی دوره ای متناوب

ترتیبی از چرخه‌هایی با کاردهی یکسان که هر کدام شامل یک زمان کارکرد با بار ثابت و یک زمان بدون تغذیه و سکون است. در این نوع کاردهی چرخه به صورتی است که جریان راه‌اندازی تأثیر چندانی بر افزایش دما نمی‌گذارد. علامت اختصاری کاردهی دوره‌ای متناوب (S3) است که به دنبال آن ضریب مدت دوره (نسبت کارکرد در بار ثابت به زمان یک چرخه بار) نیز بیان می‌شود
مانند S3 25%.

کاردهی نوع S4: متناوب همراه با راه‌اندازی

کاردهی نوع S5: متناوب همراه با راه‌اندازی و ترمز الکتریکی

کاردهی نوع S6: عملکرد متناوب پیوسته

کاردهی نوع S7: عملکرد متناوب پیوسته همراه با ترمز الکتریکی

کاردهی نوع S8: عملکرد متناوب پیوسته همراه با تغییرات سرعت بار

کاردهی نوع S9: بار غیرمتناوب و تغییرات سرعت

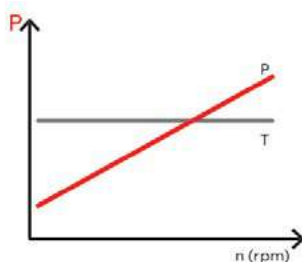
کاردهی نوع S10: کاردهی با سرعت‌ها و بارهای ناپیوسته ثابت

انواع بار

دانستن مشخصات بار (محدوده سرعت، گشتاور و توان) هنگام انتخاب یک موتور و منبع تغذیه فرکانسی مناسب ضروری است. در جدول ذیل برخی از انواع بار متداول نشان داده شده است. همچنین ممکن است ترکیباتی از این نوع بارها وجود داشته باشد.

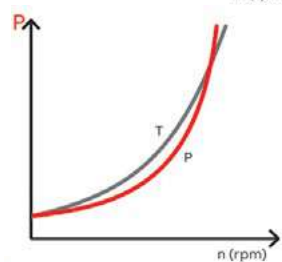
گشتاور ثابت

در این نوع بار گشتاور ثابت و توان به صورت خطی و متناسب با سرعت افزایش پیدا می‌کند. برای مثال کمپرسورهای اسکرو، فیدرها و نوار نقاله‌ها کاربردهای معمول گشتاور ثابت هستند.



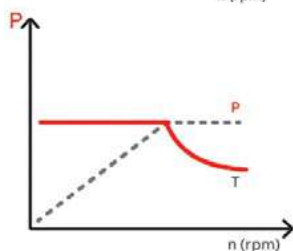
گشتاور درجه دوم

رایج ترین نوع بار است. گشتاور به صورت درجه دوم و توان با درجه سوم، با سرعت متناسب است. کاربردهای معمول متناسب با سرعت پمپ‌های گریز از مرکز و فن‌ها هستند.



گشتاور / توان ثابت

این نوع بار ترکیبی از توان ثابت و گشتاور ثابت است. در این نوع بار تا یک سرعت معینی گشتاور ثابت بوده و از آن سرعت به بعد توان ثابت می‌باشد. اغلب نتیجه ابعاد سیستم بر اساس نیاز به توان معین در سرعت بالا است.







پروژه نیروگاه رميله عراق

- تولید الکتروموتورهای دو سرعت و دو توانه
۱۸/۵ کیلووات ، ۷۵۰ دور بر دقیقه
۱۳۲ کیلو وات ، ۱۵۰۰ دور بر دقیقه
- برای اولین بار در ایران
- تعداد ۱۰۰ دستگاه



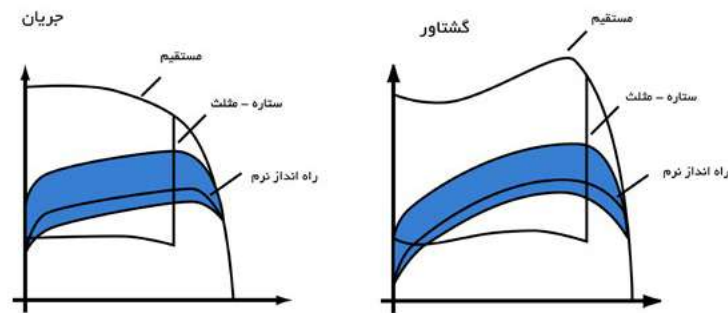
رایج ترین روش های راه اندازی

۱. راه اندازی مستقیم: الکتروموتورهای قفس سنجابی در راه اندازی به صورت مستقیم (D.O.L) جریانی معادل با چندین برابر جریان نامی خواهند کشید؛ بنابراین، در راه اندازی به این روش باید قابلیت تأمین جریان اولیه توسط منبع تغذیه بررسی شود

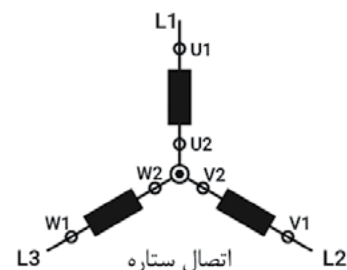
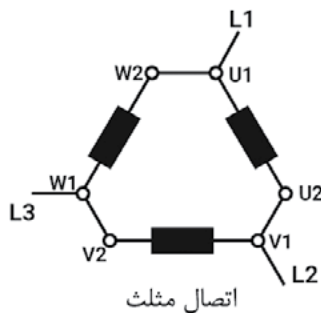
۲. راه اندازی به صورت ستاره-مثلث: در صورت وجود محدودیت در تأمین منبع تغذیه (جریان راه اندازی مستقیم) می توان از روش ستاره-مثلث استفاده کرد. در این روش جریان راه اندازی به نسبت $\sqrt{3}$ کاهش می یابد. در استفاده از این روش باید به کاهش گشتاور راه اندازی توجه کرد تا این گشتاور تقلیل یافته، توانایی غلبه بر گشتاور مخالف بار را داشته باشد

۳. راه اندازی نرم: راه انداز نرم را می توان دستگاهی دانست که در طول فرآیند راه اندازی، ولتاژ را به تدریج افزایش می دهد و جریان راه اندازی را به مقدار مشخص محدود می کند (به طور کلی محدوده جریان از ۱.۵ تا ۳ برابر جریان نامی است). از این دستگاه می توان برای راه اندازی موتورهای الکتریکی استفاده کرد.

۴- راه اندازی با درایو: در این روش درایو با تغییر فرکانس، دور موتور را تغییر می دهد. تنظیم دور موتور با استفاده از درایو باعث صرفه جویی در انرژی می گردد و جریان راه اندازی کمتری از شبکه دریافت می کند. شایان ذکر است الکتروموتورهایی که با درایو کار می کنند به طور نرم و کاملاً کنترل شده روشن-خاموش می شوند که موجب کاهش قابل ملاحظه تنش مکانیکی در کوپلینگ و سایر تجهیزات دوار می گردد.



ردیف	شرح	نماد براساس IEC 60034-1
1	شبکه/خط سه فاز	L1 - L2 - L3
2	سیم پیچی استاتور، تک سرعته سه فاز	U - V - W



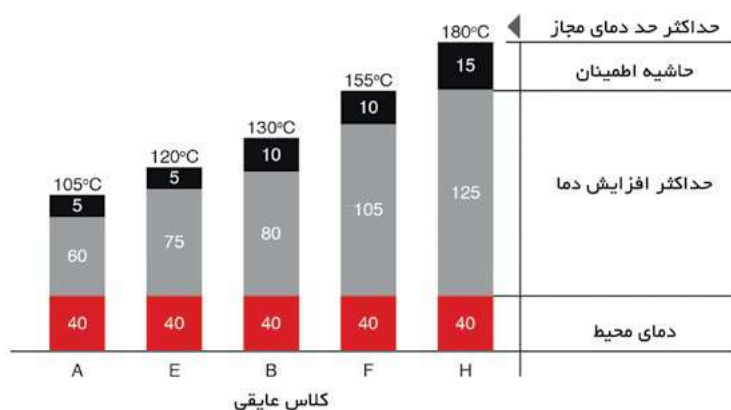
الزامات راه اندازی

الکتروموتور در زمان راه اندازی به جریان بالایی نیاز دارد؛ پس در صورتی که تعداد راه اندازی الکتروموتور زیاد باشد، تلفات الکتروموتور از جمله تلفات حرارتی افزایش می یابد و در نتیجه، به علت افزایش دما توان خروجی الکتروموتور محدود می شود. به این موضوع باید در انتخاب الکتروموتور، توان و تعداد مجاز راه اندازی آن توجه کرد. همچنین، تعداد دفعات راه اندازی، مقدار ممان اینرسی بار و مقدار سرعت در ایجاد محدودیت در توان خروجی مؤثر است.

1. Drive on-line
2. Soft starter
3. Drive

کلاس بندی حرارتی عایق

حرارت ایجاد شده در اثر تلفات انرژی در الکتروموتور، افزایش درجه حرارت اجزای موتور را به همراه دارد. سیستم‌های عایقی در این تجهیز باید در هر موقعیتی، دمای پیش‌بینی شده و همچنین تنش‌های حرارتی ایجاد شده را تحمل کنند. به این ترتیب، قابلیت تحمل حرارتی، یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های عایق‌های الکتریکی به حساب می‌آید. در صنعت تجهیزات الکتریکی، مطابق با استاندارد IEC 60085 چند درجه بندی دمایی (کلاس حرارتی) مختلف وجود دارد. شکل زیر حاشیه‌های ایمنی در هر کلاس حرارتی را نشان می‌دهد.



شرکت جمکو از عایق کلاس F با افزایش دما کلاس B که رایج‌ترین و مطمئن‌ترین سیستم عایق لازم برای موتورهای صنعتی است، برای الکتروموتورهای فشار ضعیف با کاربرد عمومی (سرعت ثابت و متغیر)، ضد انفجار و فشار متوسط استفاده می‌کند. در الکتروموتورهای استخراج دود، عایق کلاس H کاربرد دارد.

جهت دوران الکتروموتور (IEC 60034-8)

جهت دوران الکتروموتور زمانی بیشترین توجه را می‌طلبند که در سیستم خنک‌کاری آن از فن (پروانه)^۱ جهت‌دار استفاده شده باشد. این موضوع با هماهنگی مشتری و سازنده مشخص می‌شود. معیار جهت دوران موتور، نگاه از سمت جلو است؛ بر این اساس، جهت دوران با سه حالت ساعت‌گرد^۲، پادساعت‌گرد^۳ و دوجبهته^۴ مشخص می‌شود. در الکتروموتورهای فشار ضعیف، استاندارد جهت دوران موتور ساعت‌گرد است که می‌توان با جابه‌جایی دو فاز از سه فاز جهت دوران را عوض کرد.



1. Fan
2. CW
3. CCW
4. Bidirectional

شرایط نصب؛ دمای محیط و ارتفاع نصب

توان‌های نامی نشان‌داده‌شده در جدول داده‌های الکتریکی در این کالانما (فصل ۴) با عملکرد پیوسته S1، مطابق استاندارد IEC 60034-1 در موقعیتی ارائه شده است که محدوده دمای محیط از ۱۵- تا ۴۰+ درجه سانتی‌گراد باشد و در ارتفاعات تا ۱۰۰۰ متر از سطح دریا به کار گرفته شود. در غیر این صورت، برای دماها و ارتفاعات کاری که با ویژگی‌های گفته‌شده تفاوت داشته باشد، ضریب تصحیح جدول زیر باید در توان اسمی موتور اعمال شود تا توان خروجی کاهش‌یافته تعیین شود

$$\text{توان خروجی کاهش‌یافته} = \text{توان نامی} \times \text{ضریب تصحیح}$$

اگر دمای محیط و ارتفاع هر دو با هم تغییر کنند، باید توان نامی را در ضرایب ارتفاع و دما ضرب کرد تا توان مجاز جدید به دست آید. اگر کاهش توان بیش از ۱۵ درصد باشد، ممکن است ویژگی‌های عملکردی موتور نامطلوب شود. در این باره، لطفاً با ما مشورت کنید.

ضریب تصحیح برای ارتفاع نصب و دمای محیط							دما (°C)
ارتفاع (m)							
۴۰۰۰	۳۵۰۰	۳۰۰۰	۲۵۰۰	۲۰۰۰	۱۵۰۰	۱۰۰۰	۴۰
۰/۷۷	۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۹۰	۰/۹۴	۰/۹۷	۱/۰۰	۴۵
۰/۷۴	۰/۷۹	۰/۸۲	۰/۸۶	۰/۹۰	۰/۹۳	۰/۹۶	۵۰
۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۷۹	۰/۸۳	۰/۸۶	۰/۸۹	۰/۹۲	۵۵
۰/۶۷	۰/۷۱	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۸۲	۰/۸۴	۰/۸۷	۶۰
۰/۶۳	۰/۶۷	۰/۷۰	۰/۷۴	۰/۷۷	۰/۷۹	۰/۸۲	

ضریب سرویس دهی (S.F.)^۱

ضریب سرویس‌دهی، نشان‌دهنده اضافه‌باری است که به‌طور پیوسته به موتور اعمال می‌شود؛ لازم به ذکر است مقدار افزایش دمای تخمینی تا اضافه بار ۱/۱ مطابق فرمول ذیل می‌باشد.

$$\Delta T_{Final} \cong (S.F.)^2 \times \Delta T_{Initial}$$

حفاظت های موتور

حفاظت های موجود برای الکتروموتورها را می توان بر اساس دمای کارکرد و بر اساس جریان کارکرد طبقه بندی کرد.

حفاظت موتور بر اساس دمای کارکرد

موتورهای با کاردهی پیوسته باید با دستگاهی ادغام شده در موتور مانند حسگرها یا از طریق سیستم حفاظتی مستقل مانند رله^۱ حرارتی از اضافه بار محافظت شوند.

رله حرارتی

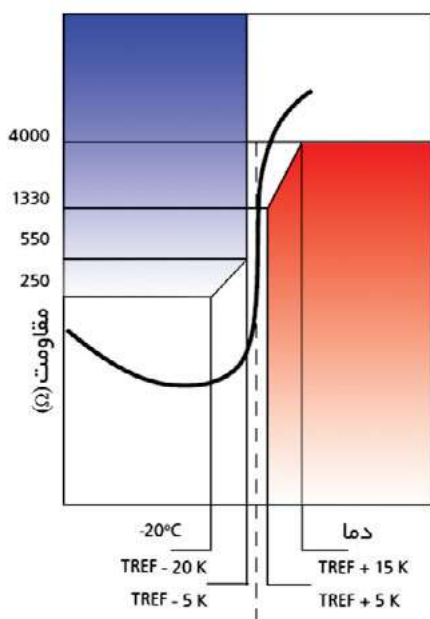
رله حرارتی با جریان نامی یا جریان تنظیم شده ای برابر یا کمتر از مقدار به دست آمده مطابق جدول زیر از اضافه بار موتور محافظت می کند.

وابستگی تنظیم جریان رله (Relay) به ضریب سرویس دهی	
تنظیم جریان رله (Relay)	ضریب سرویس دهی (S.F.)
$I_n \times S.F.$	بین 1 تا 1,15
$(I_n \times S.F.) - 5\%$	بزرگتر یا مساوی با 1,15

حسگرها^۲:

* حسگر Pt 100

اساس عملکرد این حسگرهای دما، ناشی از تغییر مقاومت الکتریکی برخی از مواد مانند پلاتین، نیکل یا مس با تغییر دماست. همچنین، آن ها مقاومت های کالیبره شده ای دارند که به صورت خطی با دما تغییر می کنند و امکان خواندن مداوم دمای کار موتور را از طریق نمایشگر نظارتی با دقت و حساسیت زیاد فراهم می کنند. این حسگر می تواند به عنوان زنگ هشدار^۳ با عملکرد بالاتر از دمای کارکرد معمولی و قطع کننده^۴ برای حداکثر دمای کلاس عایق عمل کند.



* حسگر PTC

PTC نوعی حسگر دمای مقاومت غیرخطی است که از مواد نیمه هادی ساخته شده است. هر PTC، مقاومت منحصر به فرد خود را در برابر ویژگی دما دارد؛ یعنی نقطه ای از پیش تنظیم شده و قطع کننده غیرقابل تنظیم دارد. این مقاومت در دمای قطع کننده، به طور چشمگیری افزایش می یابد و این تغییر ناگهانی مقاومت، جریان PTC را مسدود می کند و باعث می شود رله خروجی کار کند و مدار اصلی خاموش شود (مطابق تصویر)

1. relay
2. sensors
3. Alarm
4. Trip

این حسگرها با حجم کم و بدون سایش در مقایسه با انواع دیگر محافظهای حرارتی، زمان پاسخدهی سریعتری دارند؛ البته امکان نظارت لحظه‌ای بر دمای کارکرد موتور را ندارند و فقط برای دمای بحرانی عمل می‌کنند؛ ولی همراه با مدارهای الکترونیکی خود، حفاظت کاملی در برابر گرمای بیش از حد ناشی از اضافه بار، ایجاد می‌کنند.

حفاظت موتور بر اساس جریان کارکرد

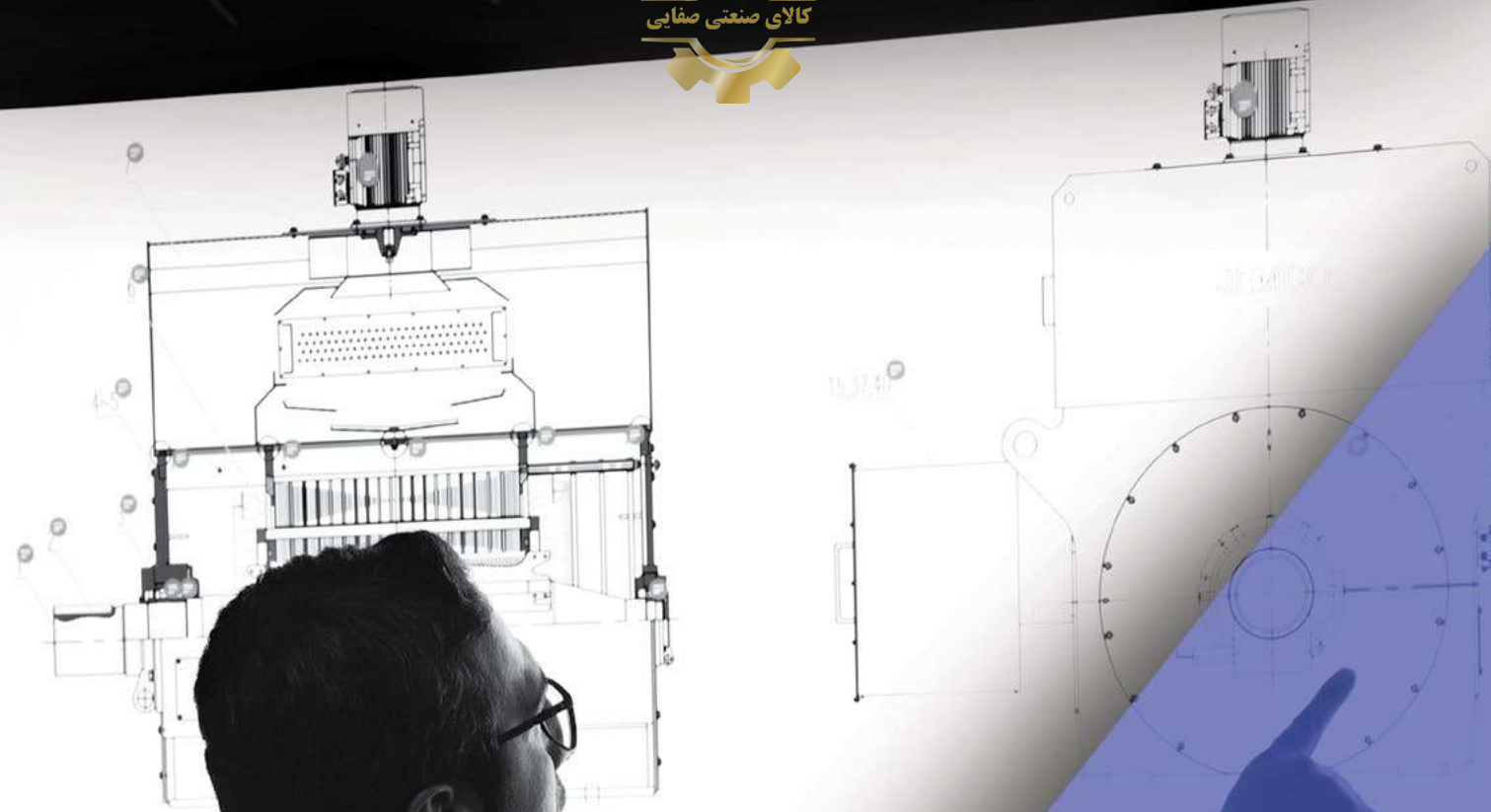
اضافه بارها معمولاً باعث افزایش تدریجی دما می‌شوند. برای مقابله با این مشکل، محافظهای حرارتی Pt100 و PTC کاملاً مناسب‌اند؛ اما تنها راه محافظت از موتورها در برابر جریان‌های اتصال کوتاه، استفاده از فیوز است. این نوع حفاظت مستقیماً به جریان موتور بستگی دارد و در هنگام قفل شدن موتور بسیار مؤثر است

رواداری¹

رواداری بیشینه انحراف مجاز بین نتیجه آزمون یک کمیت و مقدار ادعا شده روی پلاک مشخصات است. تا زمانی که روش‌های آزمون و تجهیزات آزمون مطابق با استانداردهای IEC یا ملی باشند، نتیجه آزمون مستقل از آزمایشگاه یا تجهیزات نباید بیش از انحراف مجاز باشد

فهرست رواداری برخی از کمیت‌ها بر اساس استاندارد IEC 60034-1		
ردیف	کمیت	رواداری
1	بازدهی η - ماشینهای تا و شامل 150kW(kVA) - ماشینهای بیش از 150kW(kVA)	$(1 - \eta) \cdot 15\%$ $(1 - \eta) \cdot 10\%$
2	ضریب توان	$(1 - \cos\phi) \cdot \frac{1}{6}$ حداقل مقدار 0.02 حداکثر مقدار 0.07
3	لغزش در موتورهای القایی (در بار کامل و دمای کار) $P_N < 1kW$ $P_N \geq 1kW$	$\pm 30\%$ درصد لغزش $\pm 20\%$ درصد لغزش
4	گشتاور راه اندازی	+25 درصد گشتاور -15 درصد گشتاور
5	گشتاور شکست	-10 درصد گشتاور
6	جریان راه اندازی	$\pm 20\%$ درصد جریان

1. Tolerance



فصل سوم

طراحی مکانیکی

صفحه	عنوان
۴۴	معرفی اجزاء الکتروموتور
۴۷	نحوه نصب و موقعیت جعبه ترمینال
۵۲	روش خنک کاری
۵۵	مقاومت در برابر نفوذ (کد IP)
۵۶	یاتاقان
۵۷	سطوح نوفه
۵۷	بالانس و ارتعاش
۵۸	رنگ آمیزی
۵۹	ابعاد

در این فصل به معرفی بخشهای اصلی موتور القایی و طراحی مکانیکی قطعاتی مانند پوسته و جعبه ترمینال و یاتاقان ها میپردازیم که از نظر استفاده در موتور بیشتر درخور توجه اند. همچنین، از استانداردهایی که الزامات توازن^۱ موتور، اندازه گیری ارتعاش، سطح نوفه و عملیات رنگ آمیزی را تعریف می کنند نیز بحث می کنیم.

معرفی برخی از اجزای الکتروموتور پوسته^۲:

پوسته در الکتروموتورهای فشار ضعیف، قطعه چدنی یا آلومینیومی است که قسمت های اصلی موتور یعنی روتور و استاتور را می پوشاند و سایر قطعات به آن نصب می شوند. الکتروموتورهای پوسته آلومینیومی و چدنی برای مناطق گوناگون کاربرد دارند. از موتورهای پوسته چدنی معمولاً در صنایع سنگین استفاده می شود که در آن صنایع مقاومت در برابر مواد شیمیایی و خوردگی ضروری است. الکتروموتورهای فشار ضعیف تولید شده در جمکو از مواد چدن با بهترین کیفیت ساخته شده اند. چدن خاکستری استفاده شده در این موتورها EN-GJL-200 است. این چدن ها استحکام مکانیکی و قابلیت جذب ارتعاش زیادی دارند و امکان استفاده از موتورها را در موقعیتهای خاص فراهم می سازند. طراحی این پوسته به گونه ای است که اتلاف و پراکندگی جریان هوا را به حداقل می رساند و تبادل حرارت بین موتور و محیط را بهبود می بخشد و در نتیجه، نقاط داغ کمتری روی پوسته ایجاد می شود و در نهایت فواصل روان کاری یاتاقان ها افزایش می یابد.



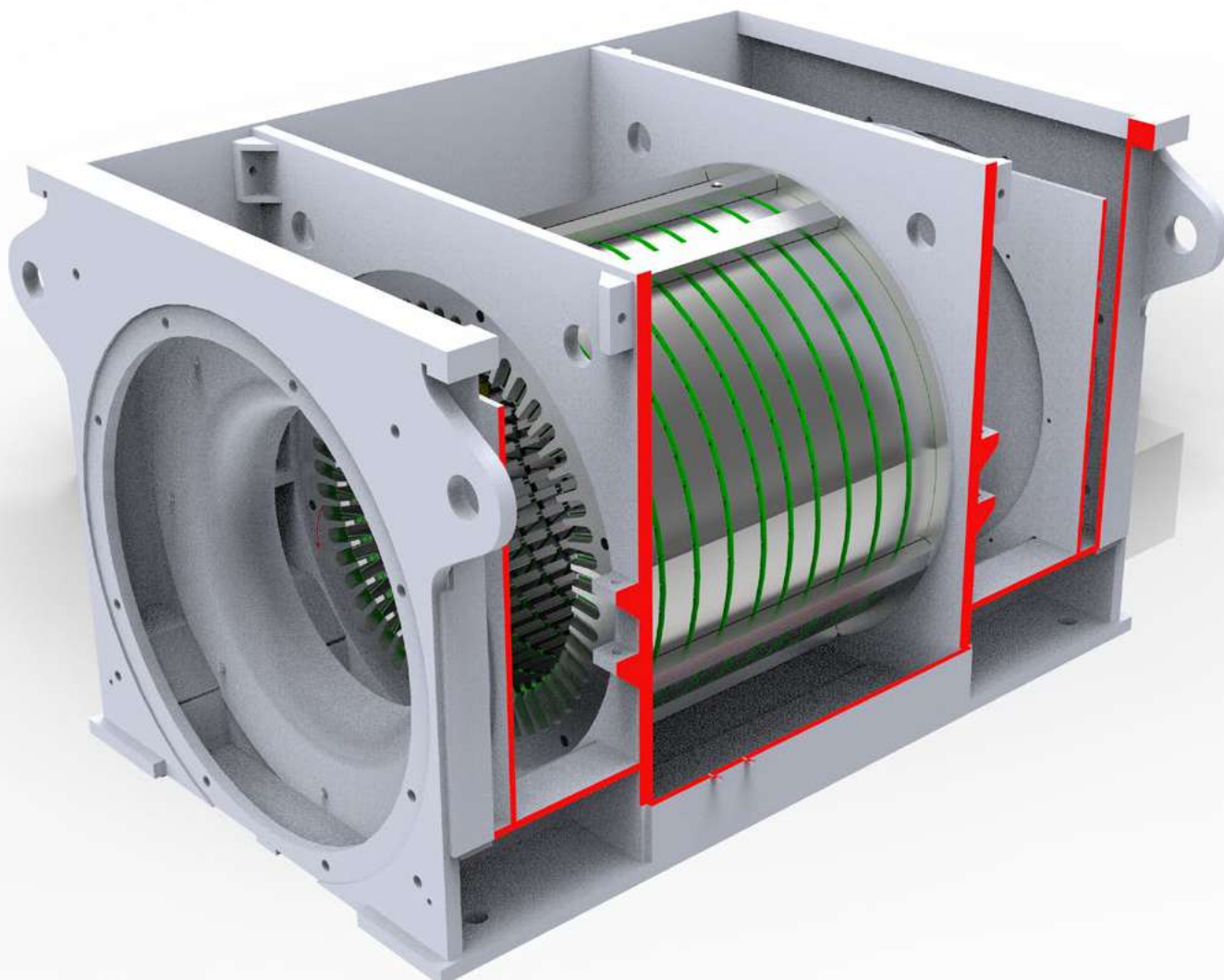
پایه های الکتروموتورهای فشار ضعیف طراحی و تولید شده در شرکت جمکو برای افزایش استحکام مکانیکی، تراز و نصب آسان، کاملاً صلب هستند و به دو صورت امکان ارائه دارند:

۱. به صورت متصل به پوسته برای الکتروموتورهای با ارتفاع محور ۱۳۲، ۱۶۰، ۱۸۰، ۲۰۰، ۲۲۵، ۲۵۰، ۲۸۰ و ۳۱۵؛
 ۲. به صورت منفصل و پیچ شده برای الکتروموتورهایی با ارتفاع محور ۳۵۵ و ۴۰۰.
- با توجه به درخواست مشتری امکان تولید پوسته بدون پایه نیز وجود دارد.

1. Balance
2. Frame or Stator housing



طراحی پوسته در الکتروموتورهای فشار متوسط به گونه‌ای است که دقیقاً بر اساس شرایط موجود در سایت از پرسنل در برابر خطر و از دستگاه در برابر ورود مواد مضر جامد و آب محافظت کند. این قطعه با استفاده از نرم‌افزارهای پیشرفته تحلیل ایمن محدود، بهینه و ثابت شده است که با سخت‌ترین استانداردها و الزامات صنعت مطابقت دارد.



پوسته‌های الکتروموتورهای فشار متوسط از ورق‌های فولاد ساختمانی و به‌روش جوشکاری و از چدن خاکستری و به روش ریخته‌گری ساخته می‌شوند. این ساختار یکپارچه و محکم، خمش و ارتعاش و سطوح نوفه را کاهش می‌دهد و تکیه‌گاه بسیار خوبی را برای استاتور فراهم می‌سازد.

محور (شفت)

محور، اصلی ترین قطعه در تجهیزات دوار و نوعی عنصر مکانیکی برای انتقال گشتاور و دوران است. محورها با توجه بارهای خمشی و پیچشی، نوع محصول و کاربرد، در اندازه‌ها و انواع گوناگونی از جنس فولاد طراحی و تولید میشوند.

پروانه (فن)

پروانه‌ها در الکتروموتورهای فشار ضعیف با کاربرد عمومی دوجتته هستند و برای اندازه‌های پوسته ۱۳۲ تا ۳۱۵ از جنس پلی پروپیلن و اندازه‌های پوسته ۳۵۵ و ۴۰۰ از جنس آلومینیوم ساخته می‌شوند.

سیستم تهویه در الکتروموتورهای فشار متوسط بسته به اندازه آن‌ها از دو نوع فن تشکیل می‌شود: یک سر فن داخلی یا دو سر فن داخلی. این انتخاب، دما را در سراسر الکتروموتور به‌طور یکنواخت توزیع می‌کند و به کاهش گرادیان دما و افزایش عمر عایق منجر می‌شود.

فن‌های داخلی، هوای خنک کننده را از انتهای غیرمحرک^۱ مبدل الکتروموتور به پایین می‌کشند و به دو مسیر اصلی تقسیم می‌کنند. یک مسیر، هوای خنک کننده را روی پیشانی سیم‌پیچ‌ها و مجاری شعاعی در هسته‌های روتور و استاتور حرکت می‌دهد و مسیر دیگر، مجاری هسته را دور می‌زند و هوا را به‌صورت محوری در امتداد قطر بیرونی هسته استاتور به جریان می‌اندازد و به تدریج با هوای مجاری شعاعی مخلوط و قبل از ورود به مبدل الکتروموتور در انتهای محرک آن، خنک می‌شود. همه فن‌های داخلی و خارجی در الکتروموتورهای فشار متوسط با توجه به جهت دوران یعنی دوجتته، ساعت گرد و پادساعت گرد، از جنس فولاد طراحی و ساخته شده‌اند و به‌طور مستقیم روی محور موتور نصب می‌شوند.



1. Non Drive End

نحوه نصب و موقعیت جعبه ترمینال

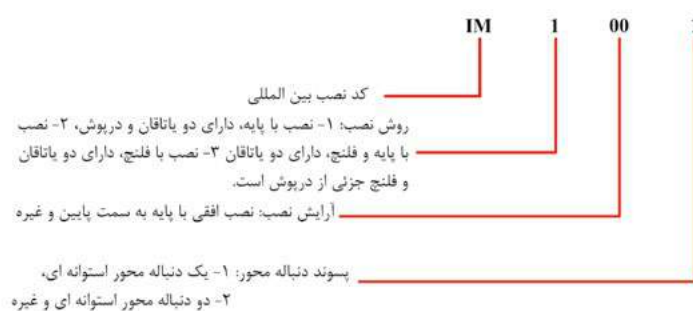
نحوه نصب موتور

استاندارد IEC 60034-7، کد نصب بین‌المللی IM، آرایش نصب و مکان جعبه ترمینال را در ماشین‌های الکتریکی دوار مشخص می‌کند که در آن دو نوع طبقه‌بندی ارائه شده است.

کد I: از یک شناسه حرفی و عددی تشکیل شده است و برای موتورهایی که دارای یاتاقان و درپوش هستند و فقط یک خروجی محور دارند، به کار می‌رود، مانند IMB 35 (B: افق نصب، V: عمود نصب)

کد II: از یک شناسه تمام‌عددی مانند IM 1001 تشکیل شده است و برای گستره وسیعی از انواع ماشین‌ها، به همراه ماشین‌های مشمول کد I به کار می‌رود

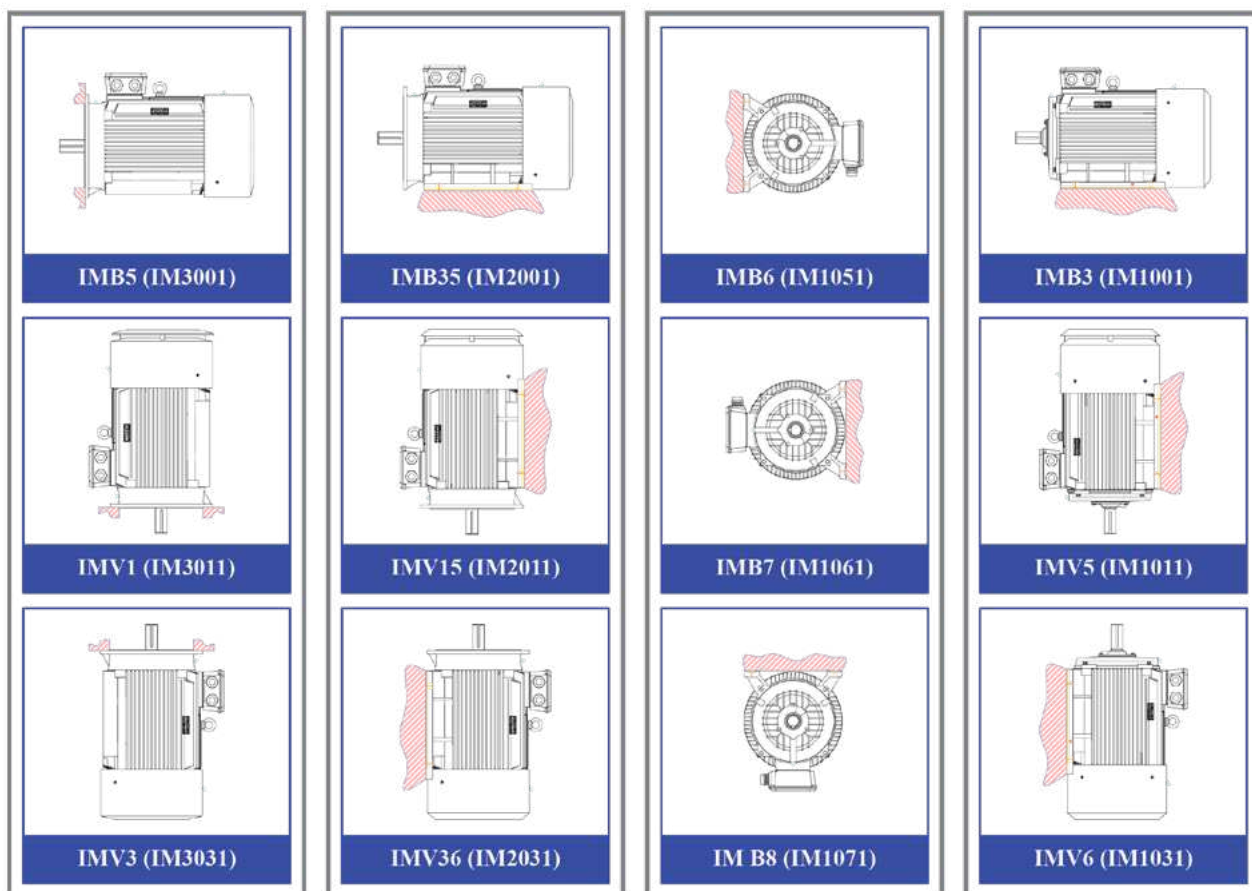
در صورت نیاز برای اطلاعات بیشتر به استانداردها IEC 60034-7 مراجعه شود.



نصب با فلنج و بدون پایه

نصب با پایه و فلنج

نصب با پایه



موقعیت نصب جعبه ترمینال

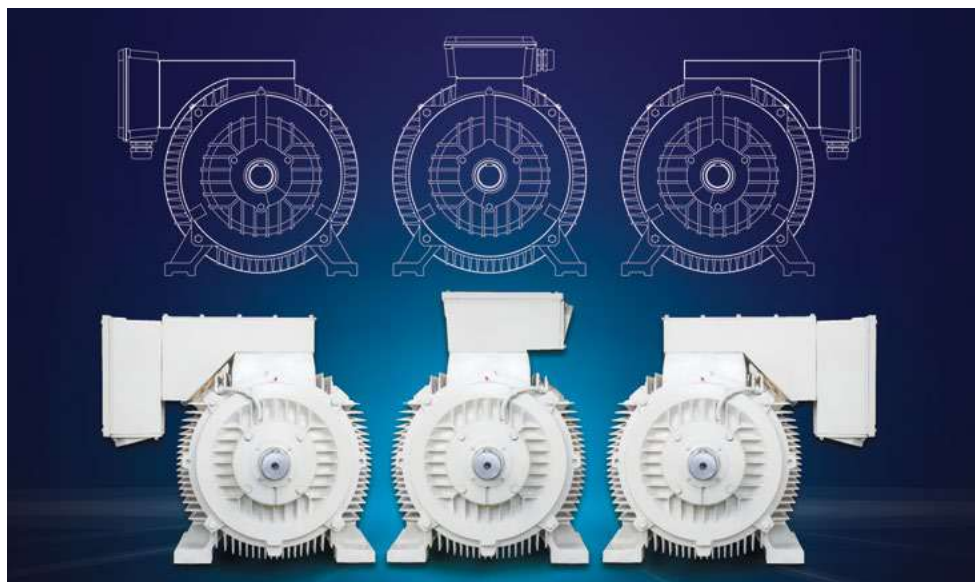
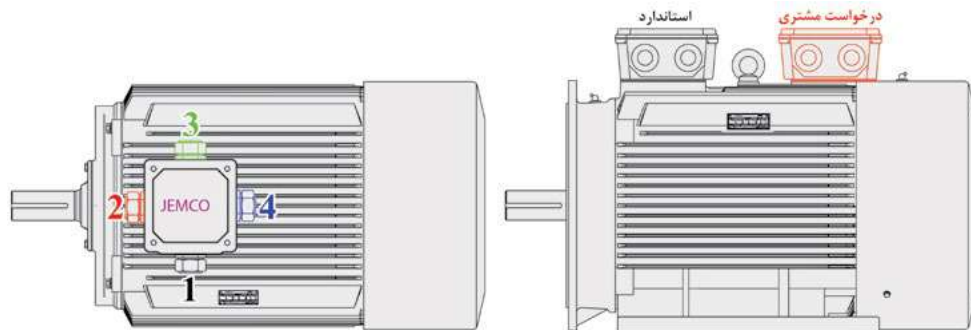
۱- الکتروموتورهای فشار ضعیف

۱-۱- کاربرد عمومی و ضدانفجار

در الکتروموتورهای فشار ضعیف اگر از سر جلوی محور^۱، در حالی که پایه‌ها در موقعیت ساعت ۶ قرار دارند به موتور نگاه کنیم، طبق استاندارد چهار موقعیت برای نصب جعبه ترمینال وجود دارد:

۱. ساعت ۱۲: حالت استاندارد و جعبه ترمینال در سمت بالا (T)؛
۲. ساعت ۳: جعبه ترمینال در سمت راست (R)؛
۳. ساعت ۶: جعبه ترمینال در سمت پایین (B)؛
۴. ساعت ۹: جعبه ترمینال در سمت چپ (L).

در الکتروموتورهای فشار ضعیف، جعبه ترمینال در سمت بالا و نزدیک به سر جلوی موتور نصب می‌شود و در این حالت، دریچه‌های ورودی کابل در سمت راست موتور قرار می‌گیرد. در الکتروموتورهای با ارتفاع شفت ۱۳۲ تا ۳۱۵، کاربر یا مشتری امکان چرخش جعبه ترمینال را ندارد؛ اما به درخواست مشتری امکان تولید موتور با جعبه ترمینال در سمت راست یا چپ و حتی نزدیک به سر عقب محور وجود دارد. جعبه ترمینال در این موتورها متقارن است؛ بنابراین امکان تغییر محل ورودی کابل‌ها در سه جهت وجود دارد. (حالت ۲ برای هنگام نصب با فلنج^۲ توصیه نمی‌شود).

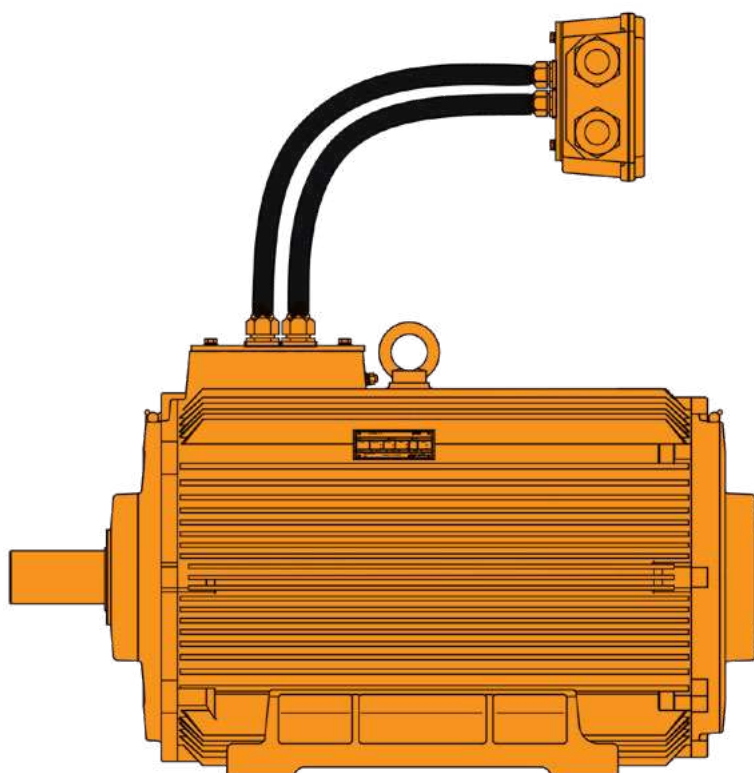


1. Drive end
2. Flange

۱-۲- الکتروموتورهای فشار ضعیف استخراج دود

شرکت جمکو جعبه الکتروموتورهای Smoke را به دو صورت می‌تواند عرضه کند:

۱. جعبه ترمینال دارای صفحه ترمینال، مانند الکتروموتورهای فشار ضعیف با کاربرد عمومی و ضدانفجار؛
۲. جعبه ترمینال بدون صفحه ترمینال که کابل‌های تغذیه الکتروموتور به‌طور مستقیم از الکتروموتور خارج شده است.



توجه: در هنگام سفارش، لازم است مشخصات کابل مانند طول و تعداد هادی‌ها و موقعیت خروجی کابل مشخص شود. در حالت استاندارد تعداد کابل‌های تغذیه موتور با توجه به روش راه‌اندازی، متفاوت است و طول کابل‌های هادی در حالت استاندارد یک متر است؛ برای نمونه، راه‌اندازی با درایو یا D.O.L: تعداد کابل ۱+۳ (سیستم زمین) و راه‌اندازی با ۷۵: تعداد کابل ۱+۶ (سیستم زمین)

۲. الکتروموتورهای فشار متوسط

در الکتروموتورهای فشار متوسط جعبه ترمینال اصلی و جعبه ترمینال‌های تجهیزات جانبی در سمت راست الکتروموتور قرار دارد؛ اما به درخواست مشتری امکان تغییر محل نصب این جعبه ترمینال‌ها وجود دارد. (تصویر صفحه ۲۹)



**Smoke
Extraction Motors**



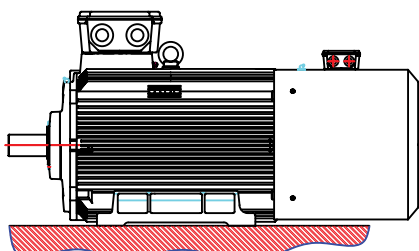


Diesel Generator

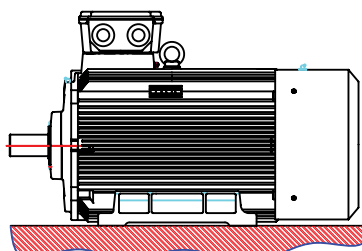
روش خنک کاری

استاندارد IEC 60034-6 انواع روش‌های خنک کاری را در ماشین‌های الکتریکی دوار مشخص کرده است. ساختار شناسه روش خنک کاری شامل حروف «IC» است و پس از آن، اعداد و حروفی که نشان‌دهنده آرایش مسیر خنک کاری، خنک‌کننده و روش جابه‌جایی آن هستند، آمده است. شناسه روش خنک کاری به دو روش شناسه کامل و شناسه ساده تعریف می‌شود. شناسه کامل، عمدتاً در صورت عدم کاربرد شناسه ساده استفاده می‌شود.

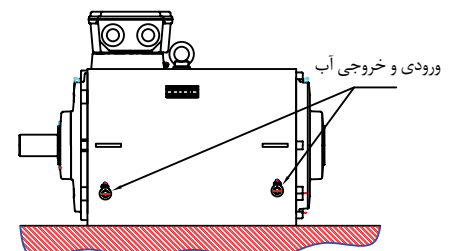
شناسه کامل	IC	8	A	I	W	7
شناسه ساده	IC	8		I	W	
حروف کد (خنک سازی بین المللی)						
گردش آزاد	0	آرایش مسیر خنک سازی: توسط یک شناسه انتخاب می شود.				
خنک شده توسط سطح بدنه	4					
مبدل حرارتی یکپارچه	7					
مبدل حرارتی نصب شده بر روی موتور	8					
آب	W	خنک کننده اولیه: توسط یک حرف مشخصه انتخاب می شود				
هوا (در شناسه ساده چنانچه خنک کننده اولیه هوا باشد، حرف A حذف می شود.	A					
گردش آزاد	0	روش جابجایی خنک کننده اولیه: (دمای بالاتر)				
خود گردشی	1					
جز مستقل نصب شده بر روی موتور	6					
جابجایی نسبی	8					
آب	W	خنک کننده ثانویه: توسط یک حرف مشخصه انتخاب می شود				
هوا (در شناسه ساده چنانچه خنک کننده ثانویه هوا باشد، حرف A می شود.	A					
گردش آزاد	0	روش جابجایی خنک کننده ثانویه: (دمای پایین تر)				
خود گردشی	1					
جز مستقل نصب شده بر روی موتور	6					
جابجایی نسبی موتور	8					



IC416



IC411



IC71W

۱- الکتروموتورهای فشار ضعیف

۱-۱ روش خنک کاری در الکتروموتورهای فشار ضعیف با کاربرد عمومی و ضد انفجار طراحی و تولید شده در شرکت جمکو IC411 می باشد و در شرایط خاص با توجه به نیاز مشتری می توان الکتروموتور را با روشهای خنک کنندگی دیگری طراحی و تولید نمود

۱-۲ الکتروموتورهای فشار ضعیف سرعت متغیر

الکتروموتورهای القایی در هنگام تغذیه با درایو (الکتروموتورهای سرعت متغیر) ممکن است بیشتر از زمانی که با منبع سینوسی تغذیه می شوند، گرم شوند. این افزایش دمای بالاتر ناشی از رشد تلفات الکتروموتور به دلیل مؤلفه‌های هارمونیک فرکانس و همچنین کاهش انتقال حرارت ناشی از تغییر سرعت است

اعوجاج هارمونیک ولتاژ به افزایش تلفات الکتروموتور کمک می کند. حلقه‌های هیستریزس^۱ جزئی در هسته، اشباع مؤثر هسته مغناطیسی را افزایش می دهد و با ایجاد جریان های هارمونیک فرکانس بالا باعث تلفات اضافی می شود. این هارمونیک ها به تولید گشتاور در عملکرد ثابت الکتروموتور کمک نمی کنند، زیرا شار فاصله هوایی را که با سرعت سنکرون می چرخد، افزایش نمی دهند و در سرعت های پایین خنک کنندگی روی پوسته کاهش می یابد و به این ترتیب دمای تثبیت حرارتی افزایش خواهد یافت. اساساً راه حل های زیر برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد الکتروموتور تغذیه شده با درایو وجود دارد:

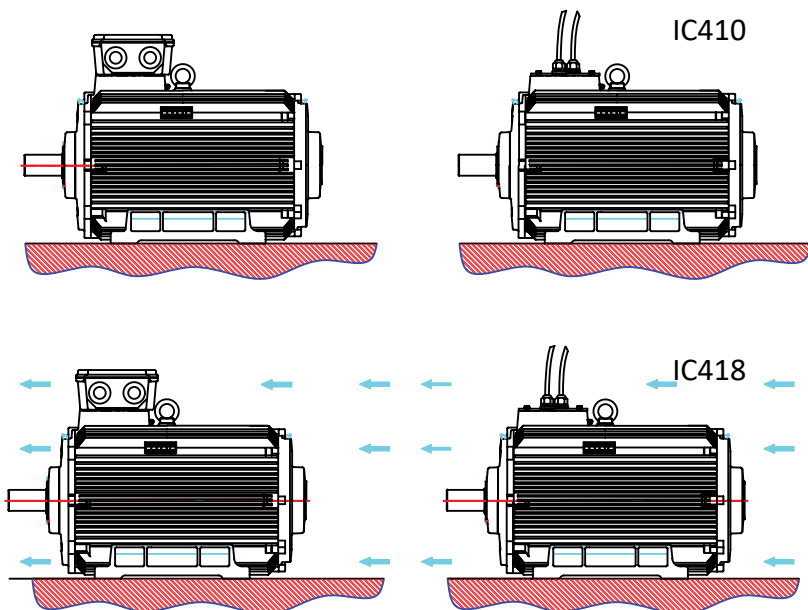
- کاهش گشتاور در روش خود تهویه^۲: در این الکتروموتور میزان خنک کنندگی تابعی از سرعت الکتروموتور می باشد و با کاهش سرعت میزان خنک کنندگی نیز کم می شود. برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد الکتروموتور در حالت مداوم (S1) در سرعت های پایین، گشتاور موتور و در نتیجه جریان و تلفات تولید گرما باید کاهش یابد (کاهش توان الکتروموتور) و یا برای الکتروموتور اضافه توان در نظر گرفته شود

- استفاده از روش تهویه اجباری^۳: در این حالت الکتروموتور تغذیه شده توسط درایو با یک الکتروموتور کمکی تجهیز می شود تا سرعت فن مستقل از فرکانس (سرعت چرخش) الکتروموتور اصلی شود. این نوع تغذیه برای مواقعی بکار می رود که در محدوده وسیعی از سرعت، گشتاور ثابت مورد نیاز باشد. با استفاده از این نوع روش خنک کنندگی می توان از کاهش گشتاور و توان الکتروموتور در گشتاور ثابت جلوگیری نمود

بر طبق این راه حل ها، الکتروموتورهای سرعت متغیر با توجه به شرایط بار، محل نصب و مقدار ولتاژ، با سیستم خنک کاری IC411، IC416، IC86W و ... طراحی و ساخته می شوند. در این محصولات با توجه به سرعت و توان مورد نیاز مصرف کننده، تغییراتی در طراحی اعمال خواهد شد تا الکتروموتور توانایی کار با شرایط مذکور را داشته باشد

۱-۳ الکتروموتورهای استخراج دود

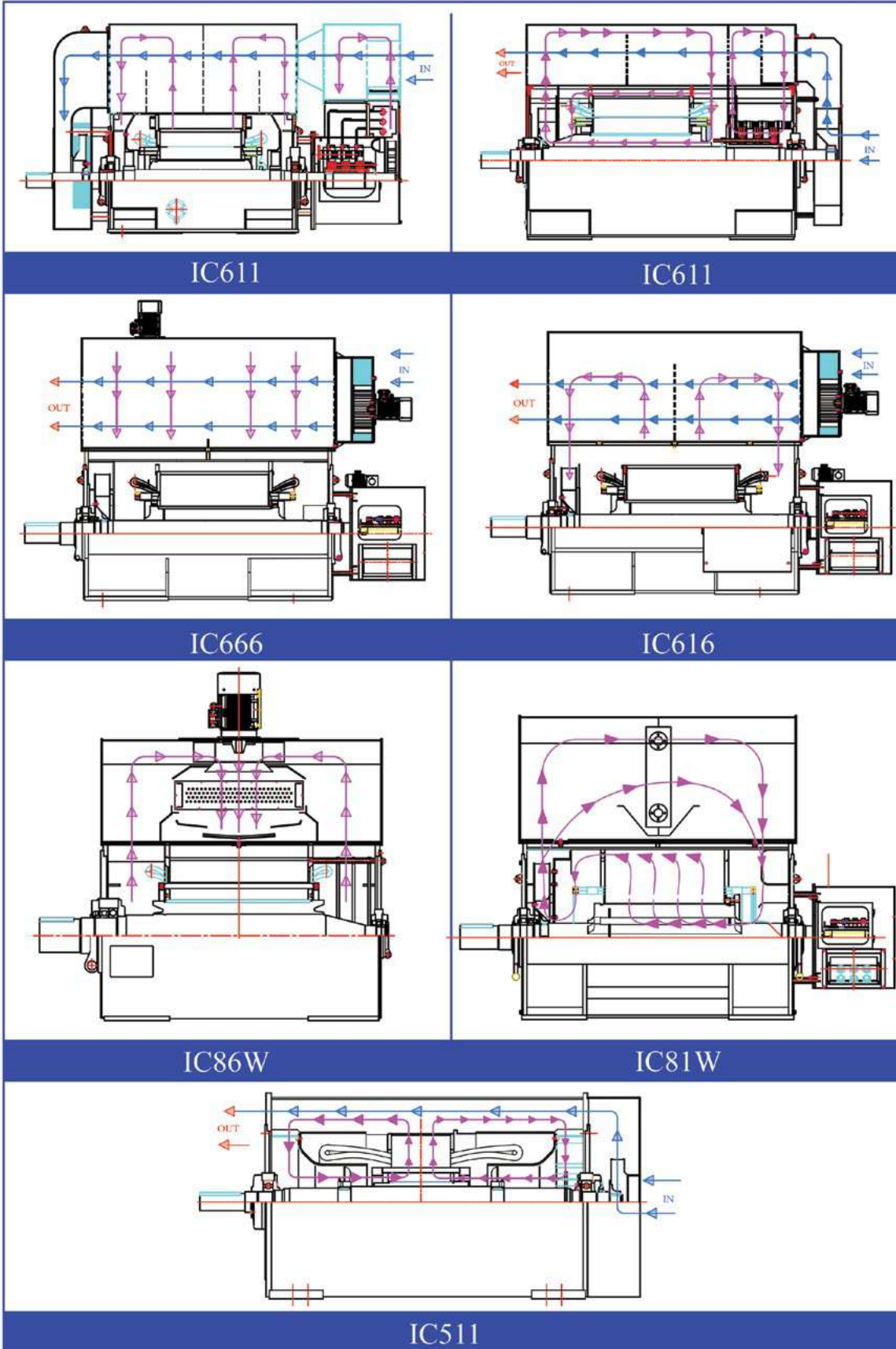
الکتروموتورهای استخراج دود به طور استاندارد مجهز به فن خنک کننده IC411 هستند. این فن روی محور و در انتهای موتور نصب می شود. فن های موتورهای استخراج دود اغلب در جریان هوا و در داخل مجرای (کانال) تهویه نصب می شوند؛ بنابراین می توان از جریان هوا برای خنک کردن موتور استفاده کرد. در این حالت موتور می تواند بدون فن و محافظ فن عرضه شود (IC418). هنگام استفاده از این طرح، مسئولیت تولیدکنندگان فن این است که اطمینان حاصل کنند خنک کاری همانند IC411، کارآمد است و هیچ مانع یا محافظی وجود ندارد که مانع جریان یافتن هوا در اطراف موتور شود



1. Hysteresis
2. Self-ventilation
3. Forced-ventilation



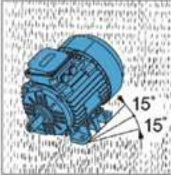

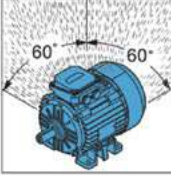
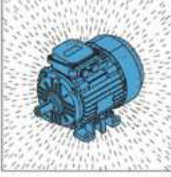






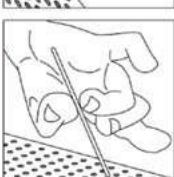


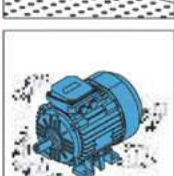
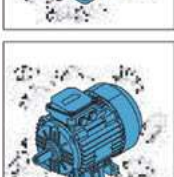
۲- الکتروموتورهای فشار متوسط و قوی

روشهای خنک کاری هوای خنک و آب خنک بیشتر در الکتروموتورهای فشار متوسط و قوی استفاده می شود.



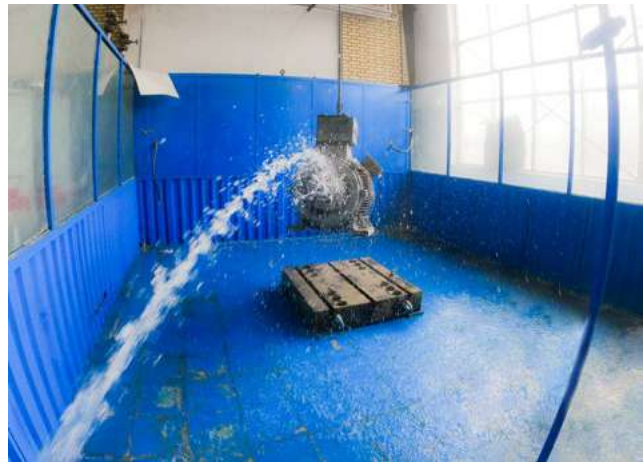
مقاومت در برابر نفوذ (IP کد)

شاخص به کاررفته برای بیان درجه حفاظت طبق استاندارد IEC 60034-5 با حروف IP به همراه دو رقم بعد از آن مشخص می شود

حفاظت تجهیزات در برابر اجسام خارجی			حفاظت تجهیزات در برابر آب		
اولین رقم مشخصه	توصیف مختصر	دومین رقم مشخصه	توصیف مختصر		
0	 <p>حفاظت نشده در برابر اجسام جامد</p>	0	 <p>حفاظت نشده در برابر آب</p>		
		1	 <p>حفاظت در برابر چکیدن آب</p>		
1	 <p>حفاظت شده در برابر اجسام جامد بیش از ۵۰ میلیمتر</p>	2	 <p>حفاظت شده در برابر چکیدن آب با ۱۵ درجه انحراف نسبت به حالت قائم</p>		
		3	 <p>حفاظت شده در برابر بارش آب تا زاویه ۶۰ درجه</p>		
2	 <p>حفاظت شده در برابر اجسام جامد بیش از ۱۲ میلیمتر</p>	4	 <p>حفاظت شده در برابر بارش آب در تمامی جهتها</p>		
		5	 <p>حفاظت شده در برابر فوران آب در تمامی جهتها</p>		
3	 <p>حفاظت شده در برابر اجسام جامد بیش از ۲/۵ میلیمتر</p>	6	 <p>حفاظت شده در برابر فوران شدید آب در تمامی جهتها بصورت موقت</p>		
		7	 <p>حفاظت شده در برابر گردوغبار</p>		
4	 <p>حفاظت شده در برابر اجسام جامد بیش از ۱ میلیمتر</p>	8	 <p>حفاظت شده در برابر غوطه‌ور شدن در آب بین ۱۵/۰ تا ۱ متر</p>		
		8	 <p>حفاظت شده در برابر غوطه‌ور شدن در آب، تحت فشار و زمان از پیش تعیین شده</p>		
5	 <p>حفاظت شده در برابر گردوغبار</p>				
6	 <p>کاملاً حفاظت شده در برابر گردوغبار</p>				



آزمون حفاظت در برابر گرد و غبار (IP66)



آزمون حفاظت در برابر فوران آب در همه جهت‌ها (IP66)

ياتاقان

انتخاب ياتاقان

ياتاقان در موتورهای الکتریکی تکيه‌گاه روتور به حساب می‌آید و لازم است قابلیت تحمل بارهای ناشی از وزن و میدان مغناطیسی را داشته باشد. با توجه به ماهیت شعاعی بار در موتورهای الکتریکی معمولاً از ياتاقان‌های غلتشی استفاده می‌شود؛ البته در موتورهایی با توان بالا و در طراحی‌های خاص که میزان بار شعاعی زیاد است، ياتاقان لغزشی کارآمدتر است. مشخصات ياتاقان‌ها در پلاک موتور مشخص شده است.

انتخاب روانکار

یکی از عوامل بسیار مهم در تعیین عمر و کیفیت کارکرد ياتاقان‌های موتور الکتریکی انتخاب صحیح روان کار برای آن‌هاست. الکتروموتورهای طراحی و تولیدشده در شرکت جمکو قابلیت روان کاری مجدد دارند و مشخصات روان کار، مقدار و زمان روان کاری مجدد در پلاک مشخصات یا پلاکی جداگانه آورده شده است. طول عمر ياتاقان به عوامل مختلفی بستگی دارد:

نوع و اندازه ياتاقان

بارهای مکانیکی شعاعی و محوری که ياتاقان تحت آن قرار می‌گیرد

شرایط کار (دمای محیط)

کیفیت و مقدار روان کار

سرعت کاری ياتاقان

روش های نگهداری موتور در انبار محل نصب و روان کاری مجدد.

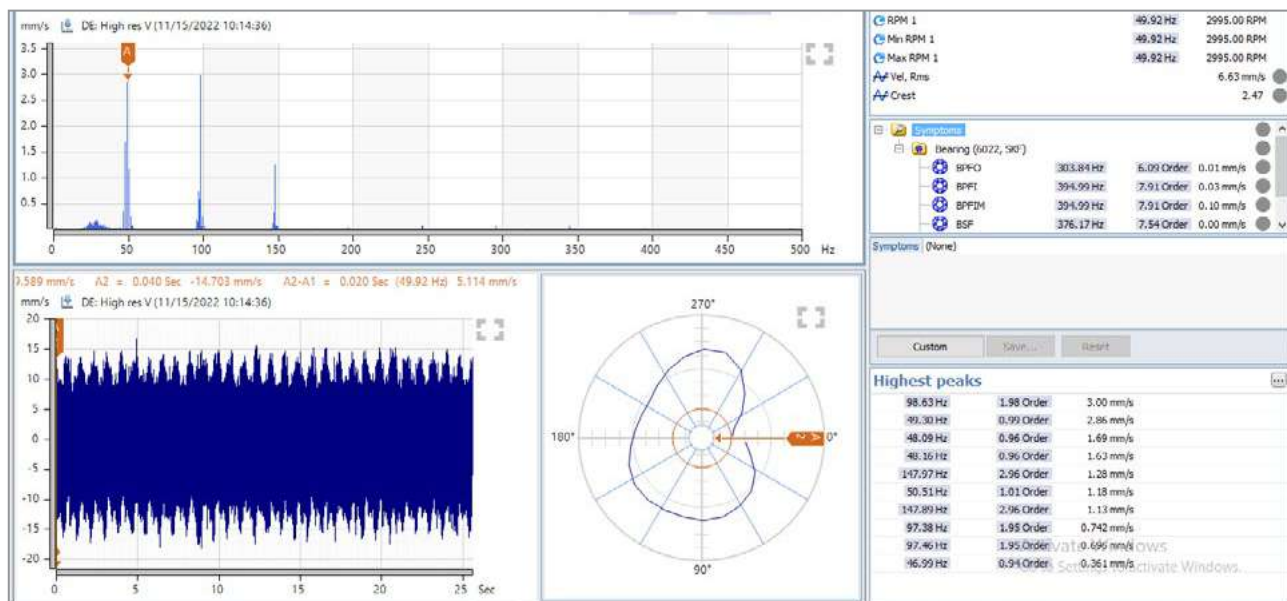


سطوح نوفه (نویز)

سطح نوفه برای موتورهای الکتریکی طبق استاندارد IEC 60034-9 اندازه‌گیری شده و در همه موتورهای ساخت شرکت جمکو با مقادیر استاندارد مطابقت دارد

بالانس و ارتعاش

همه روتورها به‌صورت دینامیکی بر اساس استاندارد ISO 1940-1 با درجه G2.5 بالانس می‌شوند؛ جهت بالانس و اندازه‌گیری ارتعاش، جای خار محور خروجی توسط یک نیم‌خار مطابق استاندارد ISO 20684-32 پر می‌شود. برای سنجش سطح ارتعاش در موتورهای الکتریکی، ابتدا مقادیر بر اساس استاندارد IEC 60034-14 اندازه‌گیری می‌شود و سپس این مقادیر در واحد کنترل کیفیت با استفاده از آنالیز ارتعاش با استاندارد مطابقت داده می‌شود



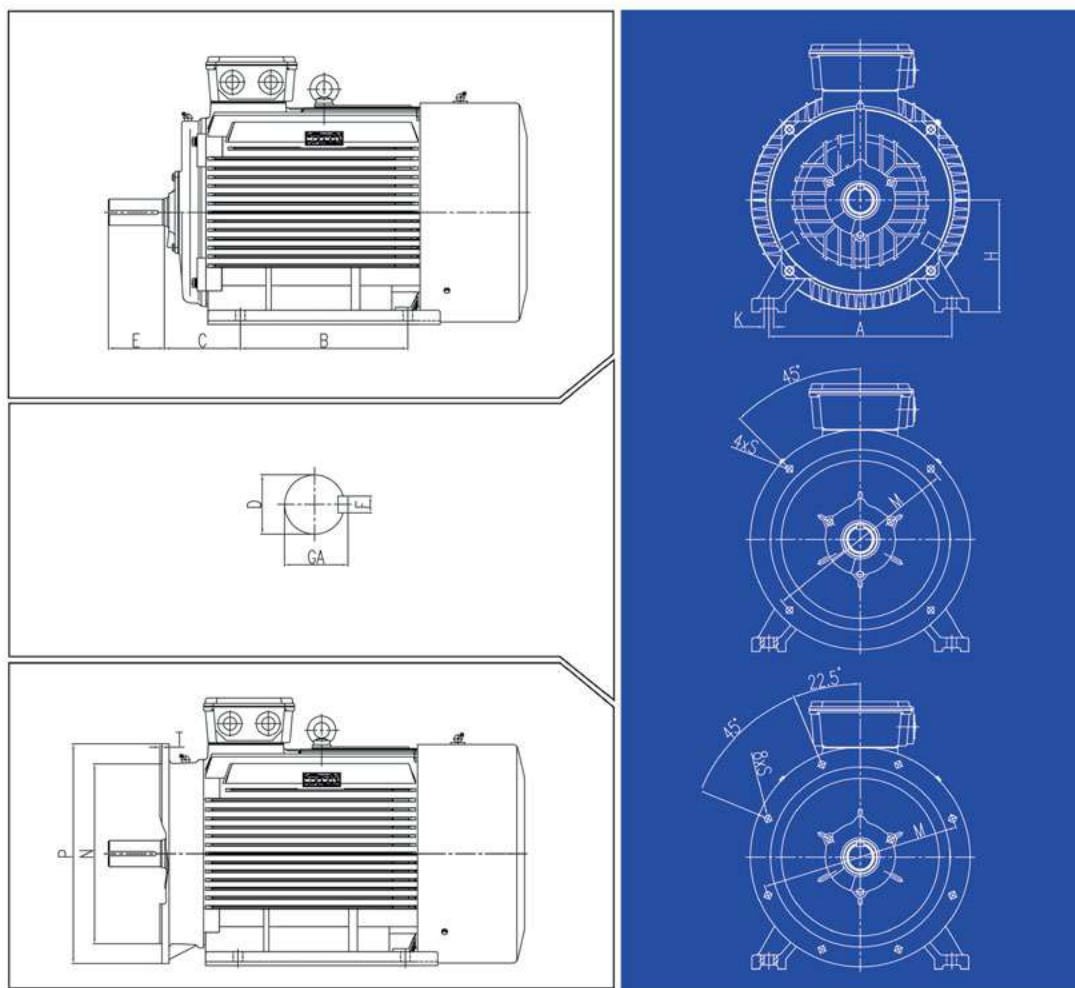
رنگ آمیزی

عملیات سطحی سیستم رنگ موتورها طبق استاندارد ISO 12944 از رده خوردگی اتمسفر C3 و محدوده دوام M برخوردار است. محدوده دوام با «زمان تضمین» یکسان نیست. دوام ملاحظه‌های فنی یا پارامتر برنامه‌ریزی است که می‌تواند به صاحب موتور کمک و برنامه‌ای برای تعمیر و نگهداری ایجاد کند. در این سیستم رنگ، پوشش رویه RAL7032، پلی‌یورتان (PUR) دوجزئی آلفاتیک و مقاوم در برابر UV است و سطح داخلی قطعات چدنی و فولادی نیز با آستر پوشش داده شده است. لازم به ذکر است، امکان رنگ‌آمیزی با توجه به درخواست مشتری وجود دارد.



ابعاد

نقشه های ابعادی بر اساس استاندارد IEC 60072-1,2 و EN 50347 است.



نماد های حرفی برای ابعاد نصب

M = قطر دایره گام سوراخ های نصب

N = قطر گلوبی

P = قطر خارجی فلنچ یا شمای غیر دایره ای دو برابر بیشینه
اندازه شعاع

S = قطر سوراخ های نصب در فلنچ یا قطر نامی رزوه

T = عمق گلوبی

Z (تعداد سوراخ و موقعیت آنها در فلنچ) = هنگامی که موتور

نصب فلنچی پایه دار باشند، زاویه سوراخ های فلنچ باید از قطر
عمودی فلنچ نسبت به صفحه نصب بصورت زیر می باشد

۴۵ درجه برای چهار سوراخ

۲۲/۵ درجه و ۶۷/۵ درجه برای هشت سوراخ

A = فاصله بین مرکز سوراخ های نصب (نمای روبرو)

B = فاصله بین مرکز سوراخ های نصب (نمای جانبی)

C = فاصله شانه روی محور در سر محرک موتور تا مرکز سوراخ
های نصب در نزدیک ترین پ

D = قطر محور خروجی در سر محرک موتور

E = طول محور خروجی از شانه در سر محرک موتور

F = عرض جای خار محور خروجی در سر محرک موتور

GA = فاصله از بالای خار تا سطح مخالف محور خروجی در سر
محرک موتور

H = فاصله از مرکز محور تا زیر پایه (ابعاد اصلی)

K = قطر سوراخ ها یا عرض شیار ها در پایه های موتور



کالای صنعتی صفایی

variable speed



فصل چهارم

مشخصات الکتریکی

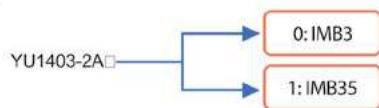
الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف با کاربرد عمومی سری YU و YD

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3. IMB35. IC411. IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

Output Kw	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency Full load 100%	Power factor Full load 100%	current		Torgue				Rotor inertia kgm ²	IMB3	IMB35
					I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N				
3000 rev/min - 2-pole													
5/5	YD1131-2A	132S	2905	83/4	0/89	11/3	6	18	2/2	2/7	0/017	62	65
7/5	YD1132-2A	132S	2905	83/0	0/89	15/4	7	25	2/2	3	0/020	65	71
11	YD1163-2A	160M	2920	86/9	0/88	21/9	6/5	36	2	2/8	0/038	115	117
15	YD1162-2A	160M	2940	88/8	0/89	28/9	6/6	49	2/2	3	0/040	115	115
18/5	YD1161-2A	160L	2922	89/5	0/89	35/3	6/5	60	2/2	2/8	0/050	142	130
22	YD1181-2A	180M	2940	90/0	0/89	42/0	6/4	71	2/2	2/8	0/070	171	171
30	YD1201-2A	200L	2950	91/0	0/88	57/0	7	97	2/3	3	0/135	229	210
37	YD1202-2A	200L	2955	91/5	0/88	70/0	7	120	2/3	3	0/152	237	223
45	YD1221-2A	225M	2965	92/0	0/88	84/0	6/5	145	2	2/8	0/229	304	284
55	YD1251-2A	250M	2965	93/0	0/88	102/0	6/5	177	1/9	2/8	0/442	379	379
75	YD1281-2A	280S	2975	94/5	0/88	137/0	6/5	241	2/2	3	0/769	480	480
90	YD1282-2A	280M	2975	94/5	0/89	162/0	6/5	289	2/3	3	0/956	600	600
110	YU1311-2A	315S	2975	93/0	0/89	202/0	6/8	353	1/8	2/2	1/750	980	980
132	YU1312-2A	315M	2975	93/6	0/9	238/0	6/8	424	1/8	2/2	2/250	1230	1230
160	YU1332-2A	315L	2975	94/1	0/9	287/0	6/8	514	1/8	2/2	2/250	1139	1260
185	YU1314-2A	315L	2967	93/7	0/89	372/0	6/8	595	1/8	2/2	2/500	1310	1347
200	YU1315-2A	315L	2973	94/6	0/91	353/0	6/8	642	1/5	2/2	2/500	1310	1310
220	YU1351-2A	355M	2980	94/2	0/89	382/0	6/8	705	1/2	2/2	6/000	1500	1565
250	YU1352-2A	355M	2975	95/0	0/91	440/0	6/8	803	1/2	2/2	6/750	1700	1700
280	YU1353-2A	355L	2979	94/9	0/89	478/0	6/8	898	1/2	2/2	6/750	1610	1675
315	YU1354-2A	355L	2975	95/5	0/9	557/0	6/8	1011	1/2	2/2	8/250	1800	1830
355	YU1401-2A	400L	2979	96/0	0/9	625/0	5/6	1138	1/2	2/2	7/250	2180	2169
400	YU1402-2A	400L	2975	95/4	0/89	685/0	7	1284	1/2	1/8	8/000	2190	2249
450	YU1403-2A	400L	2980	95/5	0/89	767/0	7	1442	1/2	1/8	8/250	2245	2304



توجه:



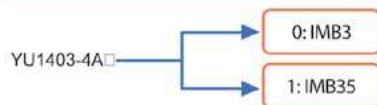
الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف با کاربرد عمومی سری YD و YU

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3, IMB35, IC411, IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

Output Kw		Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			IMB3	IMB35
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I_N A	I_S I_N	T_N Nm	T_S T_N	T_{MAX} T_N	Rotor inertia kgm^2	Motor weight (kg)
1500 rev/min - 4pole														
5/5	YD1131-4A□	132S	1450	86/0	0/81	12/0	5/5	36	2	2/7	0/020	61/5	68	
7/5	YD1132-4A□	132M	1455	87/8	0/82	15/9	5/5	49	2	2/7	0/025	69	76	
11	YD1162-4A□	160M	1460	89/7	0/84	22/2	6/5	72	2/3	2/8	0/050	103	122	
15	YD1161-4A□	160L	1455	90/0	0/86	29/5	6/5	98	2/3	2/8	0/052	144	135	
18/5	YD1181-4A□	180M	1470	91/0	0/85	36/4	6/5	120	2/2	3	0/124	172	180	
22	YD1182-4A□	180L	1470	91/5	0/84	43/5	6/5	143	2/3	3	0/138	182	182	
30	YD1201-4A□	200L	1470	92/0	0/86	58/0	6/5	195	2/2	3	0/227	248	260	
37	YD1221-4A□	225S	1480	92/9	0/86	70/0	6/5	239	2	2/8	0/457	315	315	
45	YD1222-4A□	225M	1480	93/2	0/9	82/0	6/5	290	1/9	2/8	0/540	340	340	
55	YD1251-4A□	250M	1480	94/0	0/89	100/0	6/5	355	2	2/8	0/821	396	396	
75	YD1281-4A□	280S	1485	94/0	0/86	141/0	6/5	482	1/9	2/9	1/352	529	580	
90	YD1282-4A□	280M	1490	94/8	0/88	164/0	6/5	577	1/9	2/8	1/522	650	605	
110	YU1311-4A□	315S	1480	94/2	0/87	204/0	6/6	710	1/5	2/5	3/000	985	1025	
132	YU1312-4A□	315M	1486	94/5	0/88	241/0	6/9	848	1/7	2/5	3/500	1045	1150	
160	YU1133-4A□	315L	1487	94/9	0/88	291/0	6/5	1028	1/3	2/2	4/000	1140	1200	
185	YU1314-4A□	315L	1487	94/6	0/89	329/0	6/8	1188	1/8	2	4/500	1335	1373	
200	YU1315-4A□	315L	1486	94/9	0/88	364/0	7/4	1285	1/8	2/5	4/500	1210	1390	
220	YU1351-4A□	355M	1480	94/5	0/87	400/0	6/8	1420	1/4	2	6/000	1680	1745	
250	YU1352-4A□	355M	1485	95/5	0/88	452/0	5/5	1608	1/7	2/5	6/750	1720	1720	
280	YU1353-4A□	355L	1480	95/2	0/87	504/0	6/8	1807	1/4	2	6/750	1760	1823	
315	YU1354-4A□	355L	1470	96/0	0/88	567/0	4/5	2046	1/8	2/2	8/250	1800	1868	
355	YU1401-4A□	400L	1490	95/5	0/89	635/0	6/1	2275	0/9	2/8	14/250	2350	2338	
400	YU1402-4A□	400L	1490	95/5	0/88	724/0	7/3	2564	1	3	16/250	21190	2488	
450	YU1403-4A□	400L	1485	95/4	0/89	806/0	6/4	2894	1	2/7	16/750	2470	2528	



توجه:

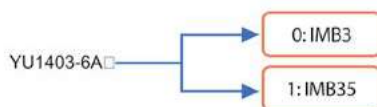
الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف با کاربرد عمومی سری YD و YU

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3, IMB35, IC411, IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

		Efficiency				Power factor		current		Torgue				IMB3	IMB35
Output Kw		Frame size	Speed r/min	Full load 100%	Full load 100%			I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²	Motor weight (kg)	
1000 rev/min - 6pole															
3	YD1131-6A□	132S	955	81/5	0/8			7/1	5	30	1/6	2/7	0/017	62	62
4	YD1132-6A□	132M	963	83/5	0/81			9/2	5/5	40	1/9	2/8	0/021	70	70
5/5	YD1133-6A□	132M	955	84/5	0/83			12/0	5/5	55	2	2/8	0/028	81	81
7/5	YD1161-6A□	160M	960	85/8	0/74			18/0	4/8	75	2	2/5	0/050	127	127
11	YD1162-6A□	160L	975	89/0	0/74			25/4	6	108	2/4	2/8	0/070	150	150
15	YD1181-6A□	180L	975	90/0	0/81			31/3	6	147	2/3	2/7	0/188	180	180
18/5	YD1201-6A□	200L	980	90/6	0/84			37/0	6	180	2/1	2/7	0/270	238	238
22	YD1202-6A□	200L	982	91/4	0/84			43/6	6	214	2/3	2/8	0/296	235	252
30	YD1221-6A□	225M	984	92/0	0/83			60/0	6/5	291	2/5	3/5	0/543	313	313
37	YD1251-6A□	250M	985	92/0	0/86			71/0	6	359	2/1	2/4	0/925	412	412
45	YD1281-6A□	280S	987	92/3	0/86			86/0	6	435	1/9	2/7	1/220	535	535
55	YD1282-6A□	280M	988	93/0	0/86			104/0	6	532	1/9	2/6	1/427	590	590
75	YU1311-6A□	315S	985	94/0	0/86			141/0	7	727	2/3	2/7	4/000	1060	1098
90	YU1312-6A□	315M	981	94/1	0/84			173/0	6/2	876	2/2	2/5	4/750	1110	1148
110	YU1133-6A□	315L	987	94/2	0/84			211/0	8	1064	2/5	3	5/000	1140	1178
132	YU1314-6A□	315L	987	94/7	0/86			246/0	8	1277	2/4	2/8	6/000	1150	1418
160	YU1315-6A□	355M	985	94/7	0/86			299/0	6/5	1551	1/3	2	7/750	1710	1898
185	YU1351-6A□	355M	985	94/4	0/87			341/0	6/5	1794	1/3	2	8/250	1870	1938
200	YU1352-6A□	355L	987	94/7	0/84			382/0	7	1935	2/3	2/8	9/250	1710	1948
220	YU1353-6A□	355L	986	94/6	0/87			403/0	6/5	2131	1/3	2	10/250	1900	1968
250	YU1354-6A□	400L	989	94/7	0/85			472/0	6	2414	1/7	2/4	16/750	2135	2139
280	YU1401-6A□	400L	987	95/1	0/86			507/0	6/5	2709	1/3	1/8	19/750	2300	2358
315	YU1402-6A□	400L	988	94/9	0/85			594/0	6	3045	1/8	2/4	19/750	2320	2378



توجه:



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف استخراج دود سری SD و SU

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3، IC418، IP55



Output Kw	Motor type	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torque			
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²
3000 rev/min -2pole													
5/5	SD1131-2A0	132S	2905	83/4	0/89	11/3	6	18	2/2	2/7	0/017		
7/5	SD1132-2A0	132S	2905	83/0	0/89	15/4	7	25	2/2	3	0/020		
11	SD1163-2A0	160M	2920	86/9	0/88	21/9	6/5	36	2	2/8	0/038		
15	SD1162-2A0	160M	2940	88/8	0/89	28/9	6/6	49	2/2	3	0/040		
18/5	SD1161-2A0	160L	2922	89/5	0/89	35/3	6/5	60/5	2/2	2/8	0/050		
22	SD1181-2A0	180M	2940	90/0	0/89	42/0	6/4	71/5	2/2	2/8	0/070		
30	SD1201-2A0	200L	2950	91/0	0/88	57/0	7	97	2/3	3	0/135		
37	SD1202-2A0	200L	2955	91/5	0/88	70/0	7	120	2/3	3	0/152		
45	SD1221-2A0	225M	2965	92/0	0/88	84/0	6/5	145	2	2/8	0/229		
55	SD1251-2A0	250M	2965	93/0	0/88	102/0	6/5	177	1/9	2/8	0/442		
75	SD1281-2A0	280S	2975	94/5	0/88	137/0	6/5	241	2/2	3	0/769		
90	SD1282-2A0	280M	2975	94/5	0/89	162/0	6/5	289	2/3	3	0/956		
110	SU1311-4A0	315S	1480	94/2	0/87	204/0	6/6	710	1/5	2/5	3/000		
132	SU1312-4A0	315M	1486	94/5	0/88	241/0	6/9	848	1/7	2/5	3/500		
160	SU1313-4A0	315L	1487	94/9	0/88	291/0	6/5	1028	1/3	2/2	4/000		
185	SU1314-4A0	315L	1487	94/6	0/89	329/0	6/8	1188	1/8	2	4/500		
200	SU1315-4A0	315L	1486	94/9	0/88	364/0	7/4	1285	1/8	2/5	4/500		
220	SU1351-4A0	355M	1480	94/5	0/87	400/0	6/8	1420	1/4	2	6/000		
250	SU1352-4A0	355M	1485	95/5	0/88	452/0	5/5	1608	1/7	2/5	6/750		
280	SU1353-4A0	355L	1480	95/2	0/87	504/0	6/8	1807	1/4	2	6/750		
315	SU1354-4A0	355L	1470	96/0	0/88	567/0	4/5	2046	1/8	2/2	8/250		
355	SU1401-4A0	400L	1490	95/5	0/89	635/0	6/1	2275	0/9	2/8	14/250		
400	SU1402-4A0	400L	1490	95/5	0/88	724/0	7/3	2564	1	3	16/250		
450	SU1403-4A0	400L	1485	95/4	0/89	806/0	6/4	2894	1	2/7	16/750		

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف استخراج دود سری SD و SU

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IP55، IC418، IMB3



Output Kw	Motor type	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue		
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N
1500 rev/min - 4pole												
5/5	SD1131-4A0	132S	1450	86/0	0/81	12/0	5/5	36	2	2/7	0/020	
7/5	SD1132-4A0	132M	1455	87/8	0/82	15/9	5/5	49	2	2/7	0/025	
11	SD1162-4A0	160M	1460	89/7	0/84	22/2	6/5	72	2/3	2/8	0/050	
15	SD1161-4A0	160L	1455	90/0	0/86	29/5	6/5	98/5	2/3	2/8	0/052	
18/5	SD1181-4A0	180M	1470	91/0	0/85	36/4	6/5	120	2/2	3	0/124	
22	SD1182-4A0	180L	1470	91/5	0/84	43/5	6/5	143	2/3	3	0/138	
30	SD1201-4A0	200L	1470	92/0	0/86	58/0	6/5	195	2/2	3	0/227	
37	SD1221-4A0	225S	1480	92/9	0/86	70/0	6/5	239	2	2/8	0/457	
45	SD1222-4A0	225M	1480	93/2	0/9	82/0	6/5	290	1/9	2/8	0/540	
55	SD1251-4A0	250M	1480	94/0	0/89	100/0	6/5	355	2	2/8	0/821	
75	SD1281-4A0	280S	1485	94/0	0/86	141/0	6/5	482	1/9	2/9	1/352	
90	SD1282-4A0	280M	1490	94/8	0/88	164/0	6/5	577	1/9	2/8	1/522	
110	SU1311-2A0	315S	2975	93/0	0/89	202/0	6/8	353	1/8	2/2	1/750	
132	SU1312-2A0	315M	2975	93/6	0/9	238/0	6/8	424	1/8	2/2	2/250	
160	SU1313-2A0	315L	2975	94/1	0/9	287/0	6/8	514	1/8	2/2	2/250	
185	SU1314-2A0	315L	2967	93/7	0/89	372/0	6/8	595	1/8	2/2	2/500	
200	SU1315-2A0	315L	2973	94/6	0/91	353/0	6/8	642	1/5	2/2	2/500	
220	SU1351-2A0	355M	2980	94/2	0/89	382/0	6/8	705	1/2	2/2	6/000	
250	SU1352-2A0	355M	2975	95/0	0/91	440/0	6/8	803	1/2	2/2	6/750	
280	SU1353-2A0	355L	2979	94/9	0/89	478/0	6/8	898	1/2	2/2	6/750	
315	SU1354-2A0	355L	2975	95/5	0/9	557/0	6/8	1011	1/2	2/2	8/250	
355	SU1351-2A0	400L	2979	96/0	0/9	625/0	5/6	1138	1/2	2/2	7/250	
400	SU1402-2A0	400L	2975	95/4	0/89	685/0	7	1284	1/2	1/8	8/000	
450	SU1403-2A0	400L	2980	95/5	0/89	767/0	7	1442	1/2	1/8	8/250	



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف استخراج دود سری SD و SU

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3، IC418، IP55



Output Kw	Motor type	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torque			
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²
1000 rev/min - 6pole													
3	SD1131-6A0	132S	955	81/5	0/8	7/1	5	30	1/6	2/7	0/017		
4	SD1132-6A0	132M	963	83/5	0/81	9/2	5/5	40	1/9	2/8	0/021		
5/5	SD1133-6A0	132M	955	84/5	0/83	12/0	5/5	55	2	2/8	0/028		
7/5	SD1162-6A0	160M	960	85/8	0/74	18/0	4/8	75	2	2/5	0/050		
11	SD1162-6A0	160L	975	89/0	0/74	25/4	6	108	2/4	2/8	0/070		
15	SD1181-6A0	180L	975	90/0	0/81	31/3	6	147	2/3	2/7	0/188		
18/5	SD1201-6A0	200L	980	90/6	0/84	37/0	6	180	2/1	2/7	0/270		
22	SD1202-6A0	200L	982	91/4	0/84	43/6	6	214	2/3	2/8	0/296		
30	SD1221-6A0	225M	984	92/0	0/83	60/0	6/5	291	2/5	3/5	0/543		
37	SD1251-6A0	250M	985	92/0	0/86	71/0	6	359	2/1	2/4	0/925		
45	SD1281-6A0	280S	987	92/3	0/86	86/0	6	435	1/9	2/7	1/220		
55	SD1282-6A0	280M	988	93/0	0/86	104/0	6	532	1/9	2/6	1/427		
75	SU1311-6A0	315S	985	94/0	0/86	141/0	7	727	2/3	2/7	4/000		
90	SU1312-6A0	315M	981	94/1	0/84	173/0	6/2	876	2/2	2/5	4/750		
110	SU1313-6A0	315L	987	94/2	0/84	211/0	8	1064	2/5	3	5/000		
132	SU1314-6A0	315L	987	94/7	0/86	246/0	8	1277	2/4	2/8	6/000		
160	SU1351-6A0	355M	985	94/7	0/86	299/0	6/5	1551	1/3	2	7/750		
185	SU1352-6A0	355M	985	94/4	0/87	341/0	6/5	1794	1/3	2	8/250		
200	SU1353-6A0	355L	987	94/7	0/84	382/0	7	1935	2/3	2/8	9/250		
220	SU1354-6A0	355L	986	94/6	0/87	403/0	6/5	2131	1/3	2	10/250		
250	SU1401-6A0	400L	989	94/7	0/85	472/0	6	2414	1/7	2/4	16/750		
280	SU1402-6A0	400L	987	95/1	0/86	507/0	6/5	2709	1/3	1/8	19/750		
315	SU1403-6A0	400L	988	94/9	0/85	594/0	6	3045	1/8	2/4	19/750		

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YCd و YBd

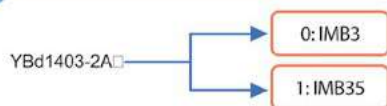
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IP55، IC411، IMB35، IMB3

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex db IIC T4 Gb II2G Ex db eb IIC T4 Gb

Output Kw	Frame size	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			IMB3	IMB35
			Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _s I _N	T _N Nm	T _s T _N	T _{MAX} T _N		
3000 rev/min - 2pole													
5/5	YCd1131-2A	132S	2905	83/4	0/89	11/3	6	18	2/2	2/7	0/017	62	65
7/5	YCd1132-2A	132S	2905	83/0	0/89	15/4	7	25	2/2	3	0/020	65	71
11	YCd1163-2A	160M	2920	86/9	0/88	21/9	6/5	36	2	2/8	0/038	115	117
15	YCd1162-2A	160M	2940	88/8	0/89	28/9	6/6	49	2/2	3	0/040	115	115
18/5	YCd1161-2A	160L	2922	89/5	0/89	35/3	6/5	60/5	2/2	2/8	0/050	142	130
22	YCd1181-2A	180M	2940	90/0	0/89	42/0	6/4	71/5	2/2	2/8	0/070	171	171
30	YCd1201-2A	200L	2950	91/0	0/88	57/0	7	97	2/3	3	0/135	229	210
37	YCd1202-2A	200L	2955	91/5	0/88	70/0	7	120	2/3	3	0/152	237	223
45	YCd1221-2A	225M	2965	92/0	0/88	84/0	6/5	145	2	2/8	0/229	304	284
55	YCd1251-2A	250M	2965	93/0	0/88	102/0	6/5	177	1/9	2/8	0/442	379	379
75	YCd1281-2A	280S	2975	94/5	0/88	137/0	6/5	241	2/2	3	0/769	480	480
90	YCd1282-2A	280M	2975	94/5	0/89	162/0	6/5	289	2/3	3	0/956	600	600
110	YBd1311-2A	315S	2975	93/0	0/89	202/0	6/8	353	1/8	2/2	1/750	980	980
132	YBd1312-2A	315M	2975	93/6	0/9	238/0	6/8	424	1/8	2/2	2/250	1230	1230
160	YBd1133-2A	315L	2975	94/1	0/9	287/0	6/8	514	1/8	2/2	2/250	1139	1260
185	YBd1314-2A	315L	2967	93/7	0/89	372/0	6/8	595	1/8	2/2	2/500	1310	1347
200	YBd1315-2A	315L	2973	94/6	0/91	353/0	6/8	642	1/5	2/2	2/500	1310	1310
220	YBd1351-2A	355M	2980	94/2	0/89	382/0	6/8	705	1/2	2/2	6/000	1500	1565
250	YBd1352-2A	355M	2975	95/0	0/91	440/0	6/8	803	1/2	2/2	6/750	1700	1700
280	YBd1353-2A	355L	2979	94/9	0/89	478/0	6/8	898	1/2	2/2	6/750	1610	1675
315	YBd1354-2A	355L	2975	95/5	0/9	557/0	6/8	1011	1/2	2/2	8/250	1800	1830
355	YBd1401-2A	400L	2979	96/0	0/9	625/0	5/6	1138	1/2	2/2	7/250	2180	2169
400	YBd1402-2A	400L	2975	95/4	0/89	685/0	7	1284	1/2	1/8	8/000	2190	2249
450	YBd1403-2A	400L	2980	95/5	0/89	767/0	7	1442	1/2	1/8	8/250	2245	2304



توجه:



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YCd و YBd

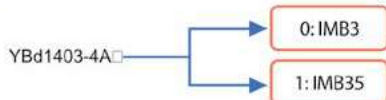
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IP55، IC411، IMB35، IMB3

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex db IIC T4 Gb II2G Ex db cb IIC T4 Gb

Output Kw		Frame size	Speed mm r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			IMB3	IMB35
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I_N A	I_S I_N	T_N Nm	$\frac{T_S}{T_N}$	$\frac{T_{MAX}}{T_N}$		
1500 rev/min - 4pole														
5/5	YCd1131-4A	132S	1450	86/0	0/81	12/0	5/5	36	2	2/7	0/020	61/5	68	
7/5	YCd1132-4A	132M	1455	87/8	0/82	15/9	5/5	49	2	2/7	0/025	69	76	
11	YCd1163-4A	160M	1460	89/7	0/84	22/2	6/5	72	2/3	2/8	0/050	103	122	
15	YCd1162-4A	160L	1455	90/0	0/86	29/5	6/5	98/5	2/3	2/8	0/052	144	135	
18/5	YCd1181-4A	180M	1470	91/0	0/85	36/4	6/5	120	2/2	3	0/124	172	180	
22	YCd1182-4A	180L	1470	91/5	0/84	43/5	6/5	143	2/3	3	0/138	182	182	
30	YCd1201-4A	200L	1470	92/0	0/86	58/0	6/5	195	2/2	3	0/227	248	260	
37	YCd1221-4A	225S	1480	92/9	0/86	70/0	6/5	239	2	2/8	0/457	315	315	
45	YCd1222-4A	225M	1480	93/2	0/9	82/0	6/5	290	1/9	2/8	0/540	340	340	
55	YCd1251-4A	250M	1480	94/0	0/89	100/0	6/5	355	2	2/8	0/821	396	396	
75	YCd1281-4A	280S	1485	94/0	0/86	141/0	6/5	482	1/9	2/9	1/352	529	580	
90	YCd1282-4A	280M	1490	94/8	0/88	164/0	6/5	577	1/9	2/8	1/522	650	605	
110	YBd1311-4A	315S	1480	94/2	0/87	204/0	6/6	710	1/5	2/5	3/000	985	1025	
132	YBd1312-4A	315M	1486	94/5	0/88	241/0	6/9	848	1/7	2/5	3/500	1045	1150	
160	YBd1133-4A	315L	1487	94/9	0/88	291/0	6/5	1028	1/3	2/2	4/000	1140	1200	
185	YBd1314-4A	315L	1487	94/6	0/89	329/0	6/8	1188	1/8	2	4/500	1335	1373	
200	YBd1315-4A	315L	1486	94/9	0/88	364/0	7/4	1285	1/8	2/5	4/500	1210	1390	
220	YBd1351-4A	355M	1480	94/5	0/87	400/0	6/8	1420	1/4	2	6/000	1680	1745	
250	YBd1352-4A	355M	1485	95/5	0/88	452/0	5/5	1608	1/7	2/5	6/750	1720	1720	
280	YBd1353-4A	355L	1480	95/2	0/87	504/0	6/8	1807	1/4	2	6/750	1760	1828	
315	YBd1354-4A	355L	1470	96/0	0/88	567/0	4/5	2046	1/8	2/2	8/250	1800	1868	
355	YBd1401-4A	400L	1490	95/5	0/89	635/0	6/1	2275	0/9	2/8	14/250	2350	2338	
400	YBd1402-4A	400L	1490	95/5	0/88	724/0	7/3	2564	1	3	16/250	21190	2488	
450	YBd1403-4A	400L	1485	95/4	0/89	806/0	6/4	2894	1	2/7	16/750	2470	2528	



توجه:

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YBd و YCd

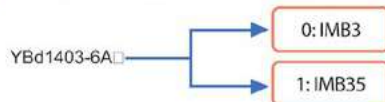
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3, IMB35, IC411, IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex db IIC T4 Gb II2G Ex db eb IIC T4 Gb

Output Kw	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			IMB3	IMB35
			Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²	Motor weight (kg)
1000 rev/min - 6pole													
3	YCe1131-6A	132S	955	81/5	0/8	7/1	5	30	1/6	2/7	0/017	62	62
4	YCe1132-6A	132M	963	83/5	0/81	9/2	5/5	40	1/9	2/8	0/021	70	70
5/5	YCe1133-6A	132M	955	84/5	0/83	12/0	5/5	55	2	2/8	0/028	81	81
7/5	YCe1161-6A	160M	960	85/8	0/74	18/0	4/8	75	2	2/5	0/050	127	127
11	YCe1162-6A	160L	975	89/0	0/74	25/4	6	108	2/4	2/8	0/070	150	150
15	YCe1181-6A	180L	975	90/0	0/81	31/3	6	147	2/3	2/7	0/188	180	180
18/5	YCe1201-6A	200L	980	90/6	0/84	37/0	6	180	2/1	2/7	0/270	238	238
22	YCe1202-6A	200L	982	91/4	0/84	43/6	6	214	2/3	2/8	0/296	235	252
30	YCe1221-6A	225M	984	92/0	0/83	60/0	6/5	291	2/5	3/5	0/543	313	313
37	YCe1251-6A	250M	985	92/0	0/86	71/0	6	359	2/1	2/4	0/925	412	412
45	YCe1281-6A	280S	987	92/3	0/86	86/0	6	435	1/9	2/7	1/220	535	535
55	YCe1282-6A	280M	988	93/0	0/86	104/0	6	532	1/9	2/6	1/427	590	590
75	YBe1311-6A	315S	985	94/0	0/86	141/0	7	727	2/3	2/7	4/000	1060	1098
90	YBe1312-6A	315M	981	94/1	0/84	173/0	6/2	876	2/2	2/5	4/750	1110	1148
110	YBe1133-6A	315L	987	94/2	0/84	211/0	8	1064	2/5	3	5/000	1140	1178
132	YBe1314-6A	315L	987	94/7	0/86	246/0	8	1277	2/4	2/8	6/000	1150	1418
160	YBe1351-6A	355M	985	94/7	0/86	299/0	6/5	1551	1/3	2	7/750	1710	1898
185	YBe1352-6A	355M	985	94/4	0/87	341/0	6/5	1794	1/3	2	8/250	1870	1928
200	YBe1353-6A	355L	987	94/7	0/84	382/0	7	1935	2/3	2/8	9/250	1710	1948
220	YBe1354-6A	355L	986	94/6	0/87	403/0	6/5	2131	1/3	2	10/250	1900	1968
250	YBe1401-6A	400L	989	94/7	0/85	472/0	6	2414	1/7	2/4	16/750	2135	2139
280	YBe1402-6A	400L	987	95/1	0/86	507/0	6/5	2709	1/3	1/8	19/750	2300	2358
315	YBe1403-6A	400L	988	94/9	0/85	594/0	6	3045	1/8	2/4	19/750	2320	2378



توجه:



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YCe و YBe

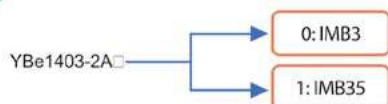
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3, IMB35, IC411, IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex eb IIC T4 Gb II3G Ex ec IIC T4 Gc

Output Kw	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torque			Rotor inertia kgm ²	IMB3	IMB35
			Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N			
3000 rev/min - 2pole														
5/5	YCe1131-2A	132S	2905	83/4	0/89	11/3	6	18	2/2	2/7	0/017	62	65	
7/5	YCe1132-2A	132S	2905	83/0	0/89	15/4	7	25	2/2	3	0/020	65	71	
11	YCe1163-2A	160M	2920	86/9	0/88	21/9	6/5	36	2	2/8	0/038	115	117	
15	YCe1162-2A	160M	2940	88/8	0/89	28/9	6/6	49	2/2	3	0/040	115	115	
18/5	YCe1161-2A	160L	2922	89/5	0/89	35/3	6/5	60/5	2/2	2/8	0/050	142	130	
22	YCe1181-2A	180M	2940	90/0	0/89	42/0	6/4	71/5	2/2	2/8	0/070	171	171	
30	YCe1201-2A	200L	2950	91/0	0/88	57/0	7	97	2/3	3	0/135	229	210	
37	YCe1202-2A	200L	2955	91/5	0/88	70/0	7	120	2/3	3	0/152	237	223	
45	YCe1221-2A	225M	2965	92/0	0/88	84/0	6/5	145	2	2/8	0/229	304	284	
55	YCe1251-2A	250M	2965	93/0	0/88	102/0	6/5	177	1/9	2/8	0/442	379	379	
75	YCe1281-2A	280S	2975	94/5	0/88	137/0	6/5	241	2/2	3	0/769	480	480	
90	YCe1282-2A	280M	2975	94/5	0/89	162/0	6/5	289	2/3	3	0/956	600	600	
110	YBe1311-2A	315S	2975	93/0	0/89	202/0	6/8	353	1/8	2/2	1/750	980	980	
132	YBe1312-2A	315M	2975	93/6	0/9	238/0	6/8	424	1/8	2/2	2/250	1230	1230	
160	YBe1133-2A	315L	2975	94/1	0/9	287/0	6/8	514	1/8	2/2	2/250	1139	1260	
185	YBe1314-2A	315L	2967	93/7	0/89	372/0	6/8	595	1/8	2/2	2/500	1310	1347	
200	YBe1315-2A	315L	2973	94/6	0/91	353/0	6/8	642/4	1/5	2/2	2/500	1310	1310	
220	YBe1351-2A	355M	2980	94/2	0/89	382/0	6/8	705/0	1/2	2/2	6/000	1500	1565	
250	YBe1352-2A	355M	2975	95/0	0/91	440/0	6/8	803	1/2	2/2	6/750	1700	1700	
280	YBe1353-2A	355L	2979	94/9	0/89	478/0	6/8	898	1/2	2/2	6/750	1610	1675	
315	YBe1354-2A	355L	2975	95/5	0/9	557/0	6/8	1011	1/2	2/2	8/250	1800	1830	
355	YBe1401-2A	400L	2979	96/0	0/9	625/0	5/6	1138	1/2	2/2	7/250	2180	2169	
400	YBe1402-2A	400L	2975	95/4	0/89	685/0	7	1284	1/2	1/8	8/000	2190	2249	
450	YBe1403-2A	400L	2980	95/5	0/89	767/0	7	1442	1/2	1/8	8/250	2245	2304	



توجه:

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YBe و YCe

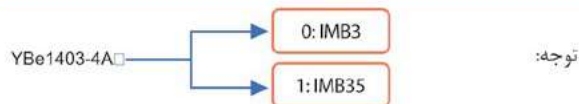
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3, IMB35, IC411, IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex eb IIC T4 Gb II3G Ex ec IIC T4 Gc

Output Kw	Frame size	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torque			IMB3	IMB35
			Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _S I _N	T _N Nm	T _S T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²	Motor weight (kg)
1500 rev/min - 4pole													
5/5	YCe1131-4A	132S	1450	86/0	0/81	12/0	5/5	36	2	2/7	0/020	61/5	68
7/5	YCe1132-4A	132M	1455	87/8	0/82	15/9	5/5	49	2	2/7	0/025	69	76
11	YCe1163-4A	160M	1460	89/7	0/84	22/2	6/5	72	2/3	2/8	0/050	103	122
15	YCe1162-4A	160L	1455	90/0	0/86	29/5	6/5	98/5	2/3	2/8	0/052	144	135
18/5	YCe1181-4A	180M	1470	91/0	0/85	36/4	6/5	120	2/2	3	0/124	172	180
22	YCe1182-4A	180L	1470	91/5	0/84	43/5	6/5	143	2/3	3	0/138	182	182
30	YCe1201-4A	200L	1470	92/0	0/86	58/0	6/5	195	2/2	3	0/227	248	260
37	YCe1221-4A	225S	1480	92/9	0/86	70/0	6/5	239	2	2/8	0/457	315	315
45	YCe1222-4A	225M	1480	93/2	0/9	82/0	6/5	290	1/9	2/8	0/540	340	340
55	YCe1251-4A	250M	1480	94/0	0/89	100/0	6/5	355	2	2/8	0/821	396	396
75	YCe1281-4A	280S	1485	94/0	0/86	141/0	6/5	482	1/9	2/9	1/352	529	580
90	YCe1282-4A	280M	1490	94/8	0/88	164/0	6/5	577	1/9	2/8	1/522	650	605
110	YBe1311-4A	315S	1480	94/2	0/87	204/0	6/6	710	1/5	2/5	3/000	985	1025
132	YBe1312-4A	315M	1486	94/5	0/88	241/0	6/9	848	1/7	2/5	3/500	1045	1150
160	YBe1133-4A	315L	1487	94/9	0/88	291/0	6/5	1028	1/3	2/2	4/000	1140	1200
185	YBe1314-4A	315L	1487	94/6	0/89	329/0	6/8	1188	1/8	2	4/500	1335	1373
200	YBe1315-4A	315L	1486	94/9	0/88	364/0	7/4	1285	1/8	2/5	4/500	1210	1390
220	YBe1351-4A	355M	1480	94/5	0/87	400/0	6/8	1420	1/4	2	6/000	1680	1745
250	YBe1352-4A	355M	1485	95/5	0/88	452/0	5/5	1608	1/7	2/5	6/750	1720	1720
280	YBe1353-4A	355L	1480	95/2	0/87	504/0	6/8	1807	1/4	2	6/750	1760	1828
315	YBe1354-4A	355L	1470	96/0	0/88	567/0	4/5	2046	1/8	2/2	8/250	1800	1868
355	YBe1401-4A	400L	1490	95/5	0/89	635/0	6/1	2275	0/9	2/8	14/250	2350	2338
400	YBe1402-4A	400L	1490	95/5	0/88	724/0	7/3	2564	1	3	16/250	21190	2488
450	YBe1403-4A	400L	1485	95/4	0/89	806/0	6/4	2894	1	2/7	16/750	2470	2528





الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YBe و YCe

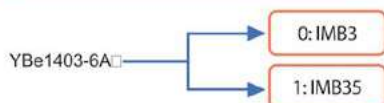
مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3، IMB35، IC411، IP55

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

II2G Ex eb IIC T4 Gb II3G Ex ec IIC T4 Gc

Output Kw	Frame size	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			IMB3	IMB35
			Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I _N A	I _s I _N	T _N Nm	T _s T _N	T _{MAX} T _N	Rotor inertia kgm ²	Motor weight (kg)
1000 rev/min - 6pole													
3	YCe1131-6A	132S	955	81/5	0/8	7/1	5	30	1/6	2/7	0/017	62	62
4	YCe1132-6A	132M	963	83/5	0/81	9/2	5/5	40	1/9	2/8	0/021	70	70
5/5	YCe1133-6A	132M	955	84/5	0/83	12/0	5/5	55	2	2/8	0/028	81	81
7/5	YCe1161-6A	160M	960	85/8	0/74	18/0	4/8	75	2	2/5	0/050	127	127
11	YCe1162-6A	160L	975	89/0	0/74	25/4	6	108	2/4	2/8	0/070	150	150
15	YCe1181-6A	180L	975	90/0	0/81	31/3	6	147	2/3	2/7	0/188	180	180
18/5	YCe1201-6A	200L	980	90/6	0/84	37/0	6	180	2/1	2/7	0/270	238	238
22	YCe1202-6A	200L	982	91/4	0/84	43/6	6	214	2/3	2/8	0/296	235	252
30	YCe1221-6A	225M	984	92/0	0/83	60/0	6/5	291	2/5	3/5	0/543	313	313
37	YCe1251-6A	250M	985	92/0	0/86	71/0	6	359	2/1	2/4	0/925	412	412
45	YCe1281-6A	280S	987	92/3	0/86	86/0	6	435	1/9	2/7	1/220	535	535
55	YCe1282-6A	280M	988	93/0	0/86	104/0	6	532	1/9	2/6	1/427	590	590
75	YBe1311-6A	315S	985	94/0	0/86	141/0	7	727	2/3	2/7	4/000	1060	1098
90	YBe1312-6A	315M	981	94/1	0/84	173/0	6/2	876	2/2	2/5	4/750	1110	1148
110	YBe1133-6A	315L	987	94/2	0/84	211/0	8	1064	2/5	3	5/000	1140	1178
132	YBe1314-6A	315L	987	94/7	0/86	246/0	8	1277	2/4	2/8	6/000	1150	1418
160	YBe1351-6A	355M	985	94/7	0/86	299/0	6/5	1551	1/3	2	7/750	1710	1898
185	YBe1352-6A	355M	985	94/4	0/87	341/0	6/5	1794	1/3	2	8/250	1870	1938
200	YBe1353-6A	355L	987	94/7	0/84	382/0	7	1935	2/3	2/8	9/250	1710	1948
220	YBe1354-6A	355L	986	94/6	0/87	403/0	6/5	2131	1/3	2	10/250	1900	1968
250	YBe1401-6A	400L	989	94/7	0/85	472/0	6	2414	1/7	2/4	16/750	2135	2139
280	YBe1402-6A	400L	987	95/1	0/86	507/0	6/5	2709	1/3	1/8	19/750	2300	2358
315	YBe1403-6A	400L	988	94/9	0/85	594/0	6	3045	1/8	2/4	19/750	2320	2378



توجه:



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف عمود نصب (Vertical Hollow Shaft)

مشخصات الکتریکی

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IC01. IP23

کلاس عایقی: F، افزایش دما: B

Output Kw	Motor type	Frame size mm	Speed r/min	Efficiency		Power factor		current		Torgue			
				Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	Full load 100%	I_N A	I_S / I_N	T_N Nm	T_S / T_N	T_{MAX} / T_N	Rotor inertia kgm^2
1500 rev/min - 4pole													
110	VHS-1	280S	1480	93/7	0/87	205	6/8	706	1/5	2	3		
132	VHS-2	280S	1486	94/2	0/88	242	6/8	848	1/7	2	3/5		
160	VHS-3	280M	1487	94/6	0/88	292	6/8	1027	1/3	2	4		
185	VHS-4	280M	1486	94/6	0/88	338	6/8	1284	1/8	2	4/5		
200	VHS-5	280M	1486	94/6	0/88	365	7/4	1284	1/8	2	4/5		



کالای صنعتی صفایی

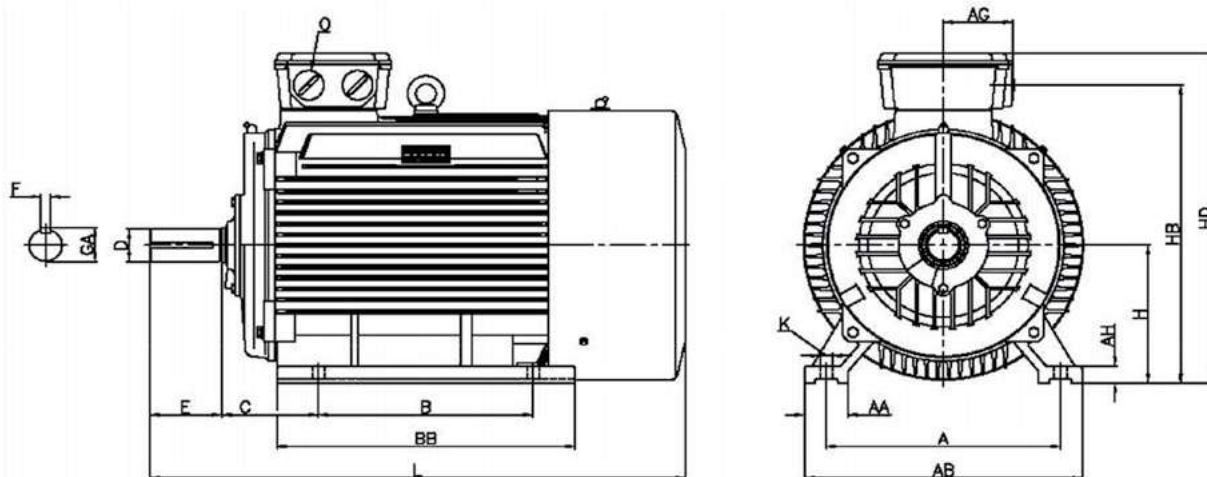
فصل پنجم

مشخصات ابعادی

الکتروموتورهای سه فاز ضعیف با کاربرد عمومی سری YU و YD

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IMB3، IC411، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	BB	AG	AH	HD	HB	L	DE bearing	NDE bearing	O
132M	2,4	132	216	178	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	483	6308-2ZC3	6308-2ZC3	2xpg 21
132S	2,4	132	216	140	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	483	6308-2ZC3	6308-2ZC3	2xpg 21
160M	2,4,6	160	254	210	108	42	110	12	45	15	68	317	262	95	21	400	369	608	6309C3	6309C3	2xpg 21
160L	2,4,6	160	254	254	108	42	110	12	45	15	68	317	306	95	21	400	369	652	6309C3	6309C3	2xpg 29
180M	2,4	180	279	241	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	672	6311C3	6311C3	2xpg 29
180L	4,6,8	180	279	279	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	672	6311C3	6311C3	2xpg 29
200L	2,4,6,8	200	318	305	133	55	110	16	59	18/5	70	388	368	116	25	504	449	762	6312C3	6312C3	2xpg 36
225S	4,8	225	356	286	149	60	140	18	64	18/5	75	431	368	116	28	552	497	812	6313C3	6313C3	2xpg 36
225M	2	225	356	311	149	55	110	16	59	18/5	75	431	393	116	28	552	497	807	6313C3	6313C3	2xpg 36
225M	4,6,8	225	356	311	149	60	140	18	64	18/5	75	431	393	116	28	552	497	837	6313C3	6313C3	2xpg 36
250M	2	250	406	349	168	60	140	18	64	24	80	484	455	133	30	610	546	916	6314C3	6314C3	2xpg 42
250M	4,6,8	250	406	349	168	65	140	18	69	24	80	484	455	133	30	610	546	916	6314C3	6314C3	2xpg 42
280S	2	280	457	368	190	65	140	18	69	24	85	542	525	133	35	669	605	991	6314C3	6314C3	2xpg 42
280S	4,6,8	280	457	368	190	75	140	20	79/5	24	85	542	525	133	35	669	605	991	6317C3	6317C3	2xpg 42
280M	2	280	457	419	190	65	140	18	69	24	85	542	581	133	35	669	605	1047	6314C3	6314C3	2xpg 42
280M	4,6,8	280	457	419	190	75	140	20	79/5	24	85	542	581	133	35	669	605	1047	6317C3	6317C3	2xpg 42
315S	2	315	406	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3	2xpg 48
315S	4,6	315	406	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3	2xpg 48
315M	2	315	457	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3	2xpg 48
315M	4,6	315	457	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3	2xpg 48
315L	2	315	508	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3	2xpg 48
315L	4,6	315	508	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3	2xpg 48
355M	2	355	560	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	630	411	52	1072	941	1470	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
355M	4,6	355	560	254	95	170	25	100	100	35	120	730	630	411	52	1072	941	1500	6322C3	6322C3	2xM 72
355L	2	355	630	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	700	411	52	1072	941	1470	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
355L	4,6	355	630	254	95	170	25	100	100	35	120	730	700	411	52	1072	941	1500	6322C3	6322C3	2xM 72
400L	2	400	710	280	80	170	22	85	85	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1545	NU217EC-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
400L	4,6	400	710	280	100	210	28	106	106	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1675	NU324EC-EC3	6324C3	2xM 72

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

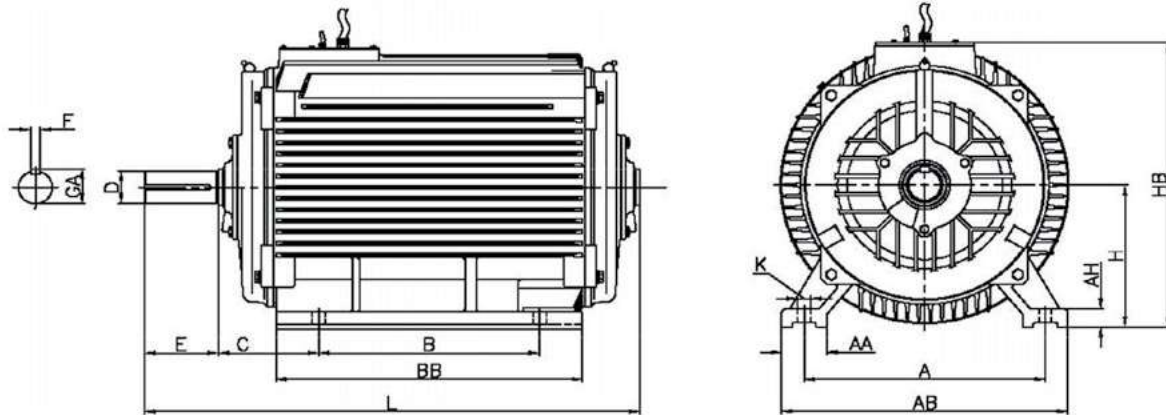
امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف استخراج دود سری SD و SU

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3, IC418, IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	BB	AH	HD	L	D-end bearing	N-end bearing
132M	2,4,6	132	216	178	89	38	80	10	41	12	50	262	217	18	300	433	6308-2ZC3	6308-2ZC3
132S	2,4,6	132	216	140	89	38	80	10	41	12	50	262	217	18	300	433	6308-2ZC3	6308-2ZC3
160M	2	160	254	210	108	42	110	12	45	15	68	317	262	21	369	526	6309C3	6309C3
160L	2,4	160	254	254	108	42	110	12	45	15	68	317	306	21	369	570	6309C3	6309C3
180M	2,4	180	279	241	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	22	404	602	6311C3	6311C3
180L	4,6	180	279	279	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	22	404	602	6311C3	6311C3
200L	2,4,6	200	318	305	133	55	110	16	59	18/5	70	388	368	25	449	678	6312C3	6312C3
225S	4	225	356	286	149	60	140	18	64	18/5	75	431	368	28	497	742	6313C3	6313C3
225M	2	225	356	311	149	55	110	16	59	18/5	75	431	393	28	497	737	6313C3	6313C3
225M	4,6	225	356	311	149	60	140	18	64	18/5	75	431	393	28	497	767	6313C3	6313C3
250M	2	250	406	349	168	60	140	18	64	24	80	484	455	30	546	846	6314C3	6314C3
250M	4,6	250	406	349	168	65	140	18	69	24	80	484	455	30	546	846	6314C3	6314C3
280S	2	280	457	368	190	65	140	18	69	24	85	542	525	35	605	921	6317C3	6317C3
280S	4,6	280	457	368	190	75	140	20	79/5	24	85	542	525	35	605	967	6317C3	6317C3
280M	2	280	457	419	190	65	140	18	69	24	85	542	581	35	605	967	6317C3	6317C3
280M	4,6	280	457	419	190	75	20	79/5	24	85	542	581	547	35	605	967	6317C3	6317C3
315S	2	315	508	406	216	65	140	18	69	28	120	628	645	42	710	1175	6217C3	6217C3
315S	4,6	315	508	406	216	80	170	22	85	28	120	628	645	42	710	1204	6319C3	6319C3
315M	2	315	508	457	216	65	140	18	69	28	120	628	645	42	710	1175	6217C3	6217C3
315M	4,6	315	508	457	216	80	170	22	85	28	120	628	645	42	710	1204	6319C3	6319C3
315L	2	315	508	508	216	65	65	18	69	28	120	628	645	42	710	1175	6217C3	6217C3
315L	4,6	315	508	508	216	80	80	22	85	28	120	628	645	42	710	1204	6319C3	6319C3
355M	2	355	610	560	254	75	140	20	79/5	35	120	730	630	52	941	1330	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3
355M	4,6	355	610	560	254	90	170	20	95	35	120	730	630	52	941	1360	6322C3	6322C3
355L	2	355	610	630	254	75	140	20	79/5	35	120	730	700	52	941	1330	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3
355L	4,6	355	610	630	254	90	170	20	95	35	120	730	700	52	941	1360	6322C3	6322C3
400L	2	400	686	710	280	80	170	22	85	36	150	836	800	62	1027	1285	NU217EC-C3+6217C3	NU217EC-C3
400L	4,6	400	686	710	280	100	170	28	106	36	150	836	800	62	1027	1325	NU324EC-EC3	6324C3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

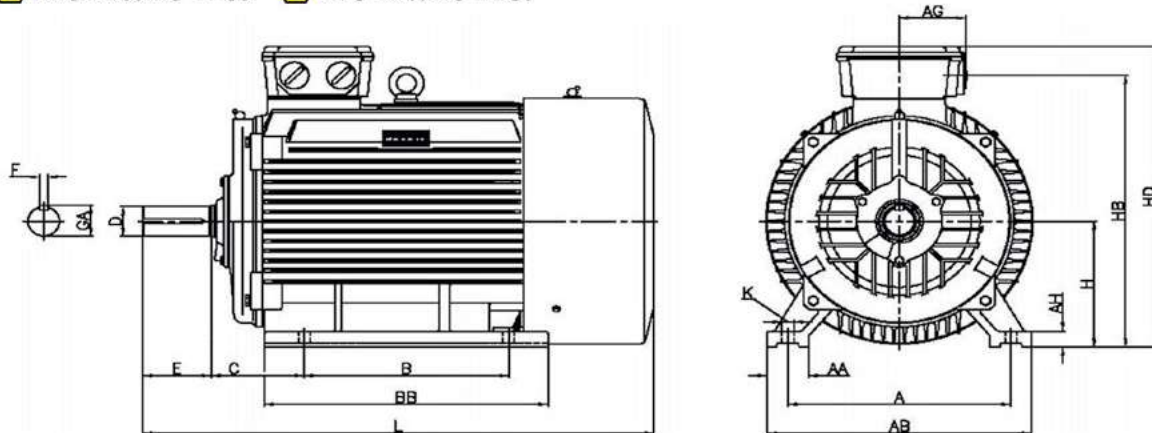


الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YCe و YBe

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IP55، IC411، IMB3

Ex IIC G Ex eb IIC T4 Gb Ex II3 G Ex ec IIC T4 Gc



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	BB	AG	AH	HD	HB	L	DE bearing	NDE bearing
132M	2,4	132	216	178	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	483	6308-2ZC3	6308-2ZC3
132S	2,4	132	216	140	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	483	6308-2ZC3	6308-2ZC3
160M	2,4,6	160	254	210	108	42	110	12	45	15	68	317	262	95	21	400	369	608	6309C3	6309C3
160L	2,4,6	160	254	254	108	42	110	12	45	15	68	317	306	95	21	400	369	652	6309C3	6309C3
180M	2,4	180	279	241	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	672	6311C3	6311C3
180L	4,6,8	180	279	279	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	672	6311C3	6311C3
200L	2,4,6,8	200	318	305	133	55	110	16	59	18/5	70	388	368	116	25	504	449	762	6312C3	6312C3
225S	4,8	225	356	286	149	60	140	18	64	18/5	75	431	368	116	28	552	497	812	6313C3	6313C3
225M	2	225	356	311	149	55	110	16	59	18/5	75	431	393	116	28	552	497	807	6313C3	6313C3
225M	4,6,8	225	356	311	149	60	140	18	64	18/5	75	431	393	116	28	552	497	837	6313C3	6313C3
250M	2	250	406	349	168	60	140	18	64	24	80	484	455	133	30	610	546	916	6314C3	6314C3
250M	4,6,8	250	406	349	168	65	140	18	69	24	80	484	455	133	30	610	546	916	6314C3	6314C3
280S	2	280	457	368	190	65	140	18	69	24	85	542	525	133	35	669	605	991	6314C3	6314C3
280S	4,6,8	280	457	368	190	75	140	20	79/5	24	85	542	525	133	35	669	605	991	6317C3	6317C3
280M	2	280	457	419	190	65	140	18	69	24	85	542	581	133	35	669	605	1047	6314C3	6314C3
280M	4,6,8	280	457	419	190	75	140	20	79/5	24	85	542	581	133	35	669	605	1047	6317C3	6317C3
315S	2	315	406	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3
315S	4,6	315	406	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3
315M	2	315	457	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3
315M	4,6	315	457	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3
315L	2	315	508	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1255	6217C3	6217C3
315L	4,6	315	508	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1285	6319C3	6319C3
355M	2	355	560	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	630	411	52	1072	941	1470	NU217E-C3+6217C3	NU217E-C3
355M	4,6	355	560	254	95	170	25	100	100	35	120	730	630	411	52	1072	941	1500	6322C3	6322C3
355L	2	355	630	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	700	411	52	1072	941	1470	NU217E-C3+6217C3	NU217E-C3
355L	4,6	355	630	254	95	170	25	100	100	35	120	730	700	411	52	1072	941	1500	6322C3	6322C3
400L	2	400	710	280	80	170	22	85	85	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1545	NU217E-C3+6217C3	NU217E-C3
400L	4,6	400	710	280	100	210	28	106	106	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1675	NU324EC-EC3	6324C3

کلیه ابعاد بر حسب میلی متر است

امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

امکان تولید سایر روش های نصب نیز وجود دارد

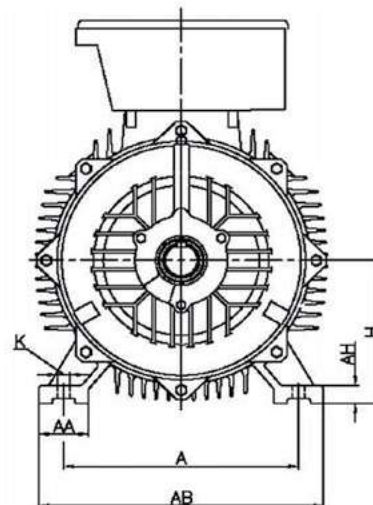
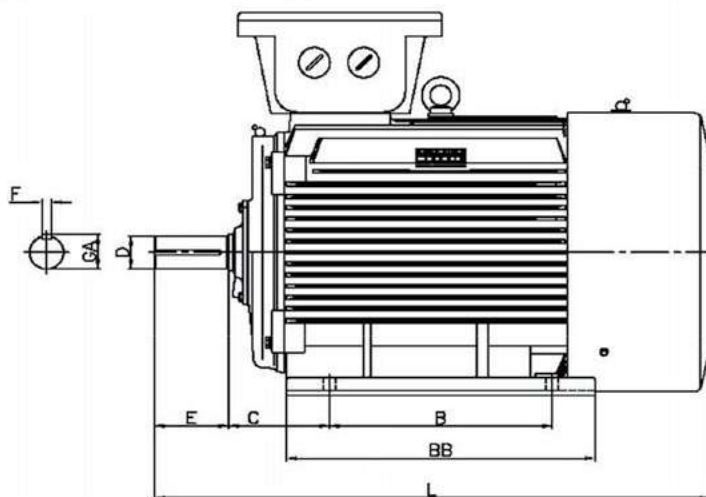
www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف ضد انفجار سری YCd و YBd

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3. IC411. IP55

Ex II2G Ex db IIC T4 Gb Ex II2G Ex db eb IIC T4 Gb



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	BB	AH	L	DE bearing	NDE bearing
132M	2,4	132	216	178	89	38	80	10	41	12	50	262	217	18	523	6308-2ZC3	6308-2ZC3
132S	2,4	132	216	140	89	38	80	10	41	12	50	262	217	18	523	6308-2ZC3	6308-2ZC3
160M	2,4,6	160	254	210	108	42	110	12	45	15	68	317	262	21	648	6309C3	6309C3
160L	2,4,6	160	254	254	108	42	110	12	45	15	68	317	306	21	692	6309C3	6309C3
180M	2,4	180	279	241	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	22	712	6311C3	6311C3
180L	4,6,8	180	279	279	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	22	712	6311C3	6311C3
200L	2,4,6,8	200	318	305	133	55	110	16	59	18/5	70	388	368	25	802	6312C3	6312C3
225S	4,8	225	356	286	149	60	140	18	64	18/5	75	431	368	28	855	6313C3	6313C3
225M	2	225	356	311	149	55	110	16	59	18/5	75	431	393	28	850	6313C3	6313C3
225M	4,6,8	225	356	311	149	60	140	18	64	18/5	75	431	393	28	880	6313C3	6313C3
250M	2	250	406	349	168	60	140	18	64	24	80	484	455	30	959	6314C3	6314C3
250M	4,6,8	250	406	349	168	65	140	18	69	24	80	484	455	30	961	6314C3	6314C3
280S	2	280	457	368	190	65	140	18	69	24	85	542	525	35	1036	6314C3	6314C3
280S	4,6,8	280	457	368	190	75	140	20	79/5	24	85	542	525	35	1036	6317C3	6317C3
280M	2	280	457	419	190	65	140	18	69	24	85	542	581	35	1092	6314C3	6314C3
280M	4,6,8	280	457	419	190	75	140	20	79/5	24	85	542	581	35	1092	6317C3	6317C3
315S	2	315	406	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	42	1295	6217C3	6217C3
315S	4,6	315	406	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	42	1325	6319C3	6319C3
315M	2	315	457	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	42	1295	6217C3	6217C3
315M	4,6	315	457	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	42	1325	6319C3	6319C3
315L	2	315	508	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	42	1295	6217C3	6217C3
315L	4,6	315	508	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	42	1325	6319C3	6319C3
355M	2	355	560	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	630	52	1510	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3
355M	4,6	355	560	254	95	170	25	100	100	35	120	730	630	52	1540	6322C3	6322C3
355L	2	355	630	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	700	52	1510	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3
355L	4,6	355	630	254	95	170	25	100	100	35	120	730	700	52	1540	6322C3	6322C3
400L	2	400	710	280	80	170	22	85	85	36	150	836	800	62	1585	NU217EC-C3+6217C3	NU217EC-C3
400L	4,6	400	710	280	100	210	28	106	106	36	150	836	800	62	1715	NU324EC-EC3	6324C3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

امکان تولید سایر روش های نصب نیز وجود دارد

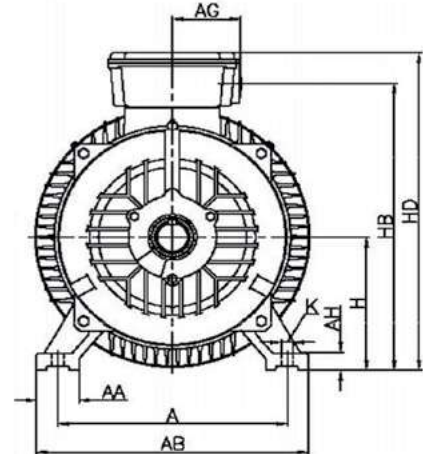
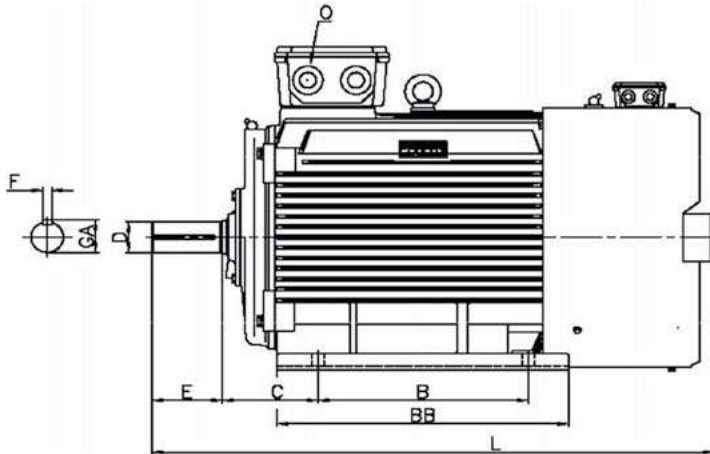
www.jemcomotor.ir



الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف دور متغیر سری YUI و YDI

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IP55، IC416، IMB3



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	BB	AG	AH	HD	HB	L	DE bearing	NDE bearing	O
132M	2,4	132	216	178	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	583	6308-2ZC3	6308-2ZC3	2xpg 21
132S	2,4	132	216	140	89	38	80	10	41	12	50	262	217	65	18	347	300	583	6308-2ZC3	6308-2ZC3	2xpg 21
160M	2,4,6	160	254	210	108	42	110	12	45	15	68	317	262	95	21	400	369	708	6309C3	6309C3	2xpg 21
160L	2,4,6	160	254	254	108	42	110	12	45	15	68	317	306	95	21	400	369	752	6309C3	6309C3	2xpg 29
180M	2,4	180	279	241	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	772	6311C3	6311C3	2xpg 29
180L	4,6,8	180	279	279	121	48	110	14	51/5	14/5	70	349	329	95	22	436	404	772	6311C3	6311C3	2xpg 29
200L	2,4,6,8	200	318	305	133	55	110	16	59	18/5	70	388	368	116	25	504	449	862	6312C3	6312C3	2xpg 36
225S	4,8	225	356	286	149	60	140	18	64	18/5	75	431	368	116	28	552	497	912	6313C3	6313C3	2xpg 36
225M	2	225	356	311	149	55	110	16	59	18/5	75	431	393	116	28	552	497	907	6313C3	6313C3	2xpg 36
225M	4,6,8	225	356	311	149	60	140	18	64	18/5	75	431	393	116	28	552	497	937	6313C3	6313C3	2xpg 36
250M	2	250	406	349	168	60	140	18	64	24	80	484	455	133	30	610	546	1016	6314C3	6314C3	2xpg 42
250M	4,6,8	250	406	349	168	65	140	18	69	24	80	484	455	133	30	610	546	1016	6314C3	6314C3	2xpg 42
280S	2	280	457	368	190	65	140	18	69	24	85	542	525	133	35	669	605	1091	6314C3	6314C3	2xpg 42
280S	4,6,8	280	457	368	190	75	140	20	79/5	24	85	542	525	133	35	669	605	1091	6317C3	6317C3	2xpg 42
280M	2	280	457	419	190	65	140	18	69	24	85	542	581	133	35	669	605	1147	6314C3	6314C3	2xpg 42
280M	4,6,8	280	457	419	190	75	140	20	79/5	24	85	542	581	133	35	669	605	1147	6317C3	6317C3	2xpg 42
315S	2	315	406	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1355	6217C3	6217C3	2xpg 48
315S	4,6	315	406	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1385	6319C3	6319C3	2xpg 48
315M	2	315	457	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1355	6217C3	6217C3	2xpg 48
315M	4,6	315	457	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1385	6319C3	6319C3	2xpg 48
315L	2	315	508	216	65	140	18	69	69	28	120	628	645	250	42	830	710	1355	6217C3	6217C3	2xpg 48
315L	4,6	315	508	216	80	170	22	85	85	28	120	628	645	250	42	830	710	1385	6319C3	6319C3	2xpg 48
355M	2	355	560	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	630	411	52	1072	941	1570	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
355M	4,6	355	560	254	95	170	25	100	100	35	120	730	630	411	52	1072	941	1600	6322C3	6322C3	2xM 72
355L	2	355	630	254	75	140	20	79/5	79/5	35	120	730	700	411	52	1072	941	1570	NU217E-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
355L	4,6	355	630	254	95	170	25	100	100	35	120	730	700	411	52	1072	941	1600	6322C3	6322C3	2xM 72
400L	2	400	710	280	80	170	22	85	85	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1645	NU217EC-C3+6217C3	NU217EC-C3	2xM 72
400L	4,6	400	710	280	100	210	28	106	106	36	150	836	800	406	62	1160	1026	1775	NU324EC-EC3	6324C3	2xM 72

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

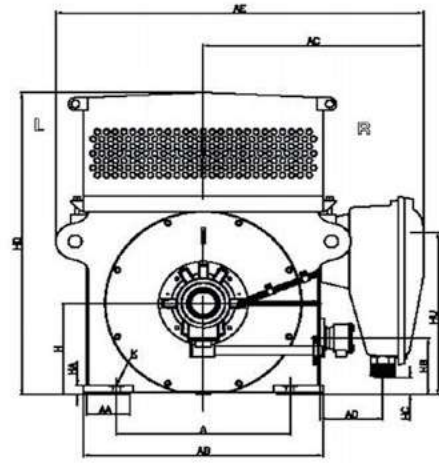
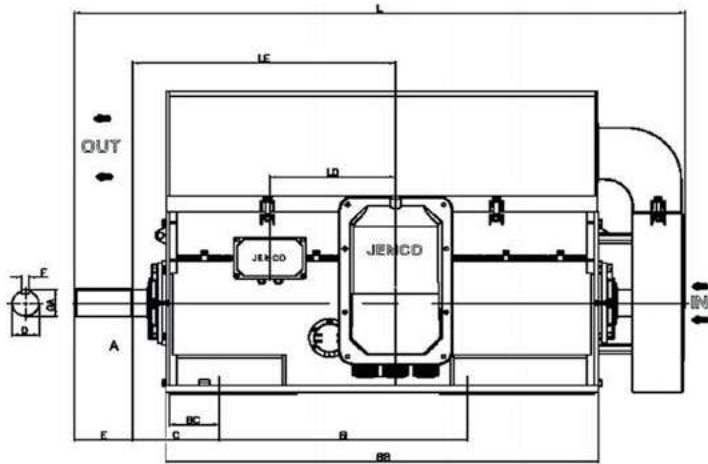
امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای فشار متوسط سری YK

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IP55، IC611، IMB3



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	AC	AD	AE	BB	BC	HA
355	4,6	355	630	900	315	100	210	28	106	28	2214	160	870	809	22	1354	1570	180	35
400	4,6,8	400	710	1000	355	110	210	28	116	35	2280	160	920	834	22	1404	1560	230	35
450	4	450	800	1120	355	120	210	32	127	35	2200	150	1000	874	22	1994	1650	210	36
450	6,8	450	800	1120	355	130	250	32	137	35	2200	150	1000	874	22	1994	1650	210	36
500	4	500	900	1250	475	130	250	32	137	42	2500	170	1120	934	22	1599	1840	330	36
500	6,8	500	900	1250	475	140	250	36	148	42	2500	170	1120	934	22	1599	1740	330	36
560	4	560	1000	1400	500	150	150	36	158	42	3017	195	1200	974	22	1699	210	320	36
560	6,8	560	1000	1400	500	160	300	40	169	42	2957	195	1200	974	22	1699	2040	340	36

Frame size	Poles	HB	HC	HD	HU	LD	LE	DE bearing	NDE bearing
355	4,6	220	160	1180	594	365	885	NU322EC C3	6322 C3
400	4,6,8	220	280	1295	714	380	870	NU324EC C3	6324 C3
450	4	221	350	1495	784	450	900	NU326EC C3	6326 C3
450	6,8	221	350	1425	784	450	900	NU328EC C3	6328 C3
500	4	221	400	1690	874	468	1020	NU328EC C3	6328 C3
500	6,8	221	400	1690	874	468	1020	NU330EC C3	6330 C3
560	4	221	530	1910	964	468	3030	NU332EC C3	6332 C3
560	6,8	221	530	1910	964	468	2870	NU334EC C3	6334 C3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است.

امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

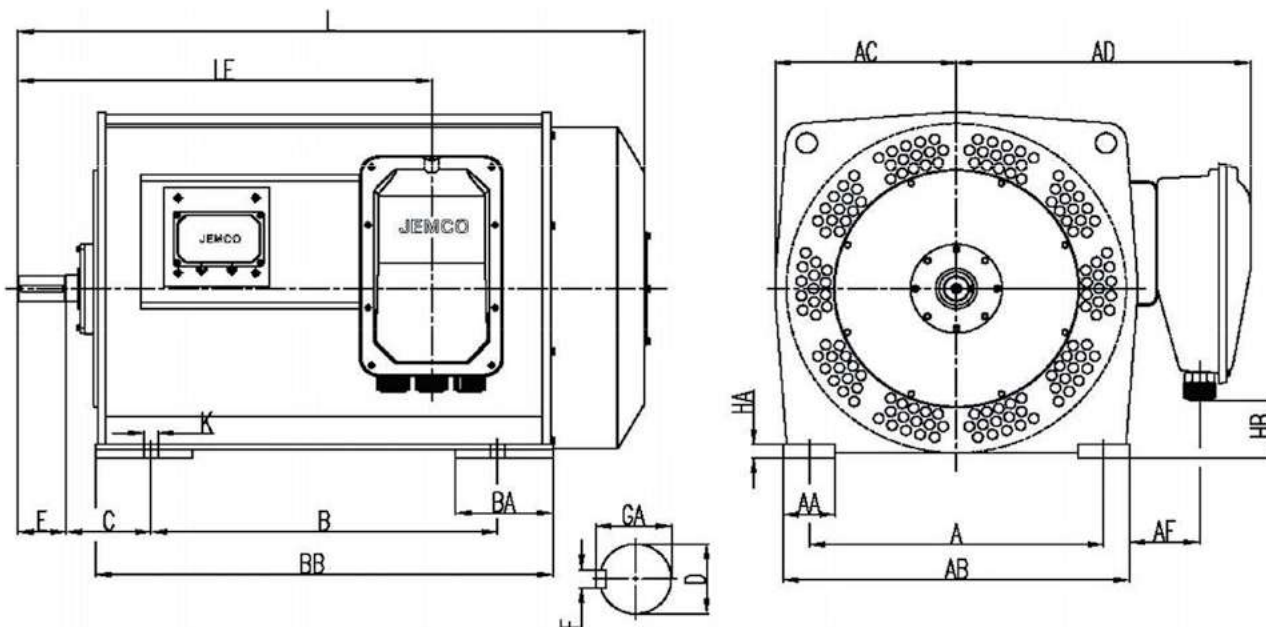
www.jemcomotor.ir



الکتروموتورهای فشار متوسط سری YKE

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3، IC511، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	AA	AB	AC	AD	AF	BA	BB	HB	HD	LE	L
450	4,6	450	800	1250	224	100	210	28	106	33	140	940	505	896	280	250	1490	137	956	1250	2122
500	4,6,8	500	900	1250	250	110	210	28	116	40	180	1090	585	970	280	250	1540	137	1090	1300	2200
560	4	560	1000	1400	250	120	210	32	127	40	180	1190	658	1070	330	250	1650	137	1218	1475	2210
560	6,8	560	1000	1400	250	130	250	32	137	40	180	1190	658	1070	330	250	1650	137	1218	1475	2250
630	4	630	1120	1400	280	130	250	32	137	42	200	1380	755	1151	315	300	1690	137	1386	1500	2400
630	6,8	630	1120	1400	280	140	250	36	148	42	200	1380	755	1151	315	300	1690	137	1386	1500	2400
710	4	710	1250	1600	280	150	250	36	158	42	250	1510	820	1216	315	300	1860	220	1530	1600	2600
710	6,8	710	1250	1600	280	160	300	40	169	42	250	1510	820	1216	315	300	1860	220	1530	1600	2650

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

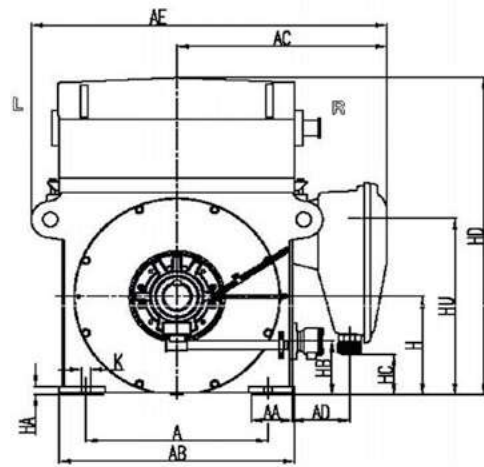
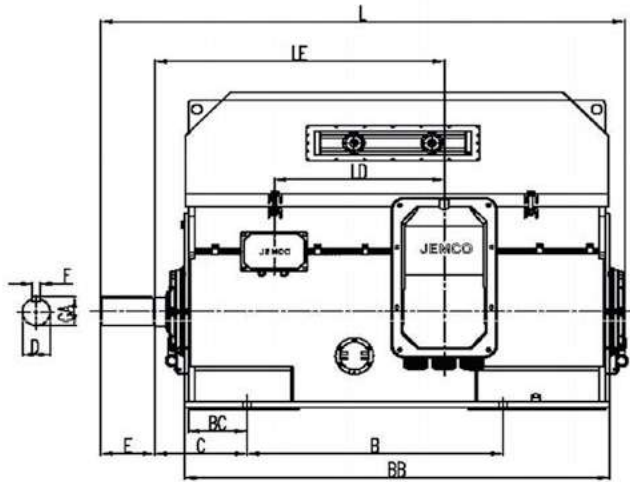
امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای فشار متوسط سری YKW

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3, IC81W, IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	AC	AD	AE	BB	BC	HA
355	4,6	355	630	900	315	100	210	28	106	28	2000	160	870	809	22	1354	1570	180	35
400	4,6,8	400	710	1000	355	110	210	28	116	35	2080	160	920	834	22	1404	1560	230	35
450	4	450	800	1120	355	120	210	32	127	35	2000	150	1000	874	22	1994	1650	210	36
450	6,8	450	800	1120	355	130	250	32	137	35	2000	150	1000	874	22	1994	1650	210	36
500	4	500	900	1250	475	130	250	32	137	42	2250	170	1120	934	22	1599	1840	330	36
500	6,8	500	900	1250	475	140	250	36	148	42	2250	170	1120	934	22	1599	1740	330	36
560	4	560	1000	1400	500	150	150	36	158	42	2750	195	1200	974	22	1699	210	320	36
560	6,8	560	1000	1400	500	160	300	40	169	42	2750	195	1200	974	22	1699	2040	340	36

Frame size	Poles	HB	HC	HD	HU	LD	LE	DE bearing	NDE bearing
355	4,6	220	160	1180	594	365	885	NU322EC C3	6322 C3
400	4,6,8	220	280	1295	714	380	870	NU324EC C3	6324 C3
450	4	221	350	1495	784	450	900	NU326EC C3	6326 C3
450	6,8	221	350	1425	784	450	900	NU328EC C3	6328 C3
500	4	221	400	1690	874	468	1020	NU328EC C3	6328 C3
500	6,8	221	400	1690	874	468	1020	NU330EC C3	6330 C3
560	4	221	530	1910	964	468	3030	NU332EC C3	6332 C3
560	6,8	221	530	1910	964	468	2870	NU334EC C3	6334 C3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد
 امکان تولید الکتروموتور با روش خنک کنندگی IC86W نیز وجود دارد

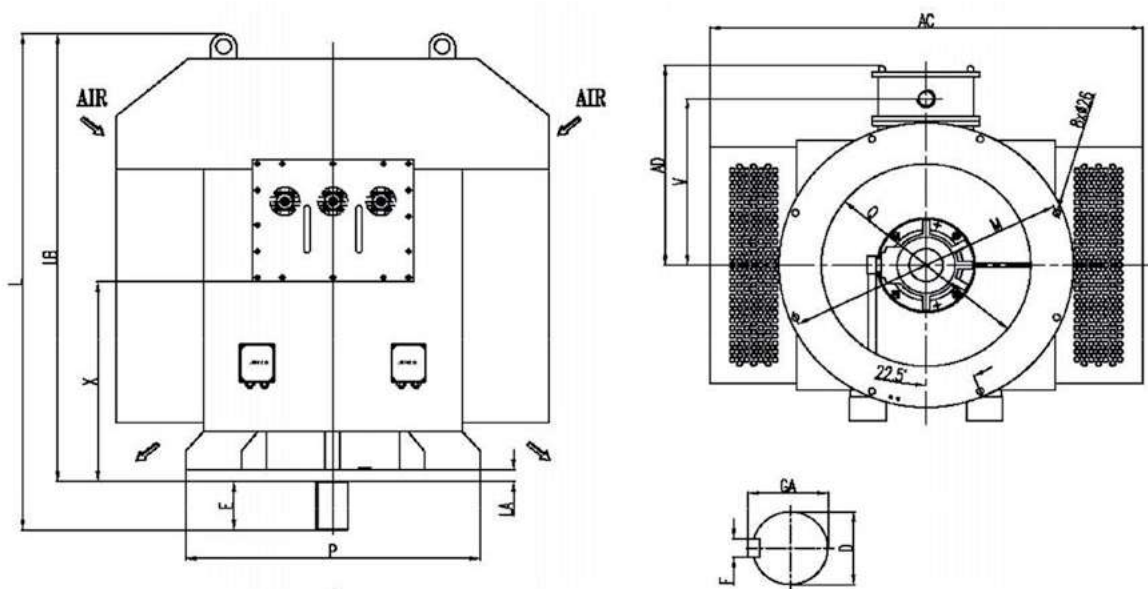
www.jemcomotor.ir



الکتروموتورهای فشار متوسط سری YK

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMV1، IC611، IP55



Frame	Poles	D	E	F	G	LA	M	P	Q	AC	AD	LB	V	X	L	DE bearing	NDE bearing
315	4	90	170	25	95	28	940	1000	650	1435	615	1800	495	950	1970	6320 C3	7318 BECBM
355	4	100	210	28	106	30	1080	1150	720	1695	665	2015	545	1135	2225	6322 C3	7320 BECBM
400	4	110	210	28	116	32	1250	1320	795	1850	705	2060	585	1195	2270	6324 C3	7322 BECBM
450	4	125	210	32	132	35	1250	1320	795	2000	755	2150	635	1400	2300	6328 C3	7326 BECBM
500	4	130	250	32	137	35	1400	1500	980	2150	810	2780	690	1535	3030	6328 C3	7326 BECBM
560	4	140	250	36	148	40	1600	1870	1150	2350	870	3200	750	790	3450	6330 C3	7328 BECBM

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است.

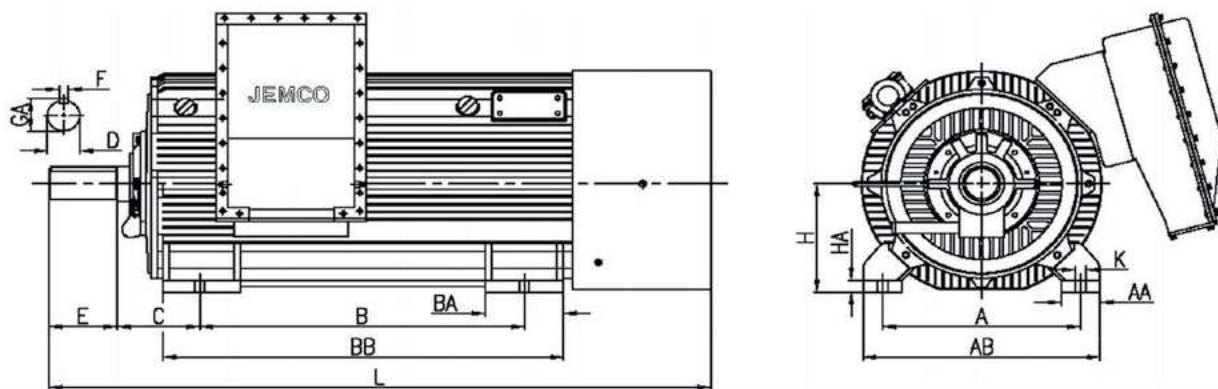
امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای فشار متوسط سری JY

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجایی، IMB3، IC411، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	BA
355	2	355	610	630	254	70	140	20	74/5	36	1605	120	700	210
355	4,8	355	610	630	254	100	210	28	106	36	1770	120	700	210
400	2	400	710	900	224	80	170	22	85	36	1865	140	840	260
400	4,8	400	710	900	224	110	210	28	116	36	2000	140	840	260
450	2	450	800	1000	250	80	170	22	85	42	2085	160	950	320
450	4,8	450	800	1000	250	110	210	28	116	42	2220	160	950	320
500	2	500	900	1250	280	90	170	25	95	42	2420	170	1050	375
500	4,6	500	900	1250	280	120	210	32	127	42	2555	170	1050	375
560	4,8	560	1000	1600	400	160	300	40	169	48	3125	230	1170	620

Frame size	Poles	BB	HA	DE bearing	NDE bearing
355	2	886	55	6317M/C3	6317M/C3
355	4,8	886	55	6322/C3	6319/C3
400	2	1120	35	6317M/C3	6317M/C3
400	4,8	1120	35	6324/C3	6319/C3
450	2	1300	40	6317M/C3	6317/C3
450	4,8	1300	40	6324/C3	6322/C3
500	2	1570	45	6319M/C3	6319/C3
500	4,6	1570	45	6326/C3	6324/C3
560	4,8	1940	50	6034/C3+NU1034/C3	NU322/C3

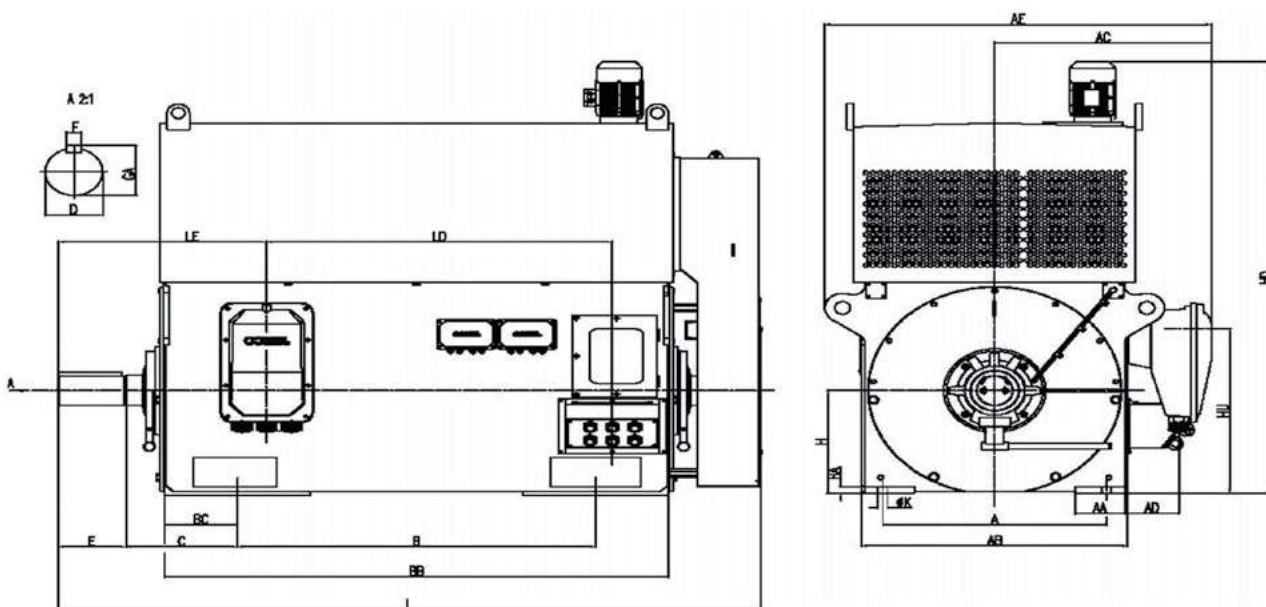
کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است.
 امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد.
 امکان تولید سایر روش های نصب نیز وجود دارد.
www.jemcomotor.ir



الکتروموتورهای فشار متوسط سری YR

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور سیم پیچی، IMB3، IC611، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	AC	AD	AE	BB	BC
355	4	355	630	1120	315	100	210	28	106	28	2670	160	870	809	22	1354	1870	180
400	4,6,8	400	710	1120	355	110	210	28	116	35	2700	160	920	834	22	1404	1900	200
450	4	450	800	1250	355	120	210	32	127	35	2800	150	1000	874	22	1994	1950	210
450	6,8	450	800	1250	355	130	250	32	137	35	2800	150	1000	874	22	1994	1950	210
500	4	500	900	1400	475	130	250	32	137	42	3150	170	1120	934	22	1599	2150	330
500	6,8	500	900	1400	475	140	250	36	148	42	3150	170	1120	934	22	1599	2150	330
560	4	560	1000	1600	500	150	150	36	158	42	3300	195	1190	970	240	1730	2250	340
560	6,8	560	1000	1600	500	160	300	40	169	42	3300	195	1190	970	240	1730	2250	340

Frame size	Poles	HA	HD	HU	LD	LE	DE bearing	NDE bearing
355	4	35	1380	600	1100	620	NU322ECM C3	6322 MC3
400	4,6,8	35	1595	720	1100	650	NU324ECM C3	6324 MC3
450	4	36	1725	780	1150	650	NU326ECM C3	6326 MC3
450	6,8	36	1725	780	1150	650	NU328ECM C3	6328 MC3
500	4	36	1990	870	1300	670	NU330ECM C3	6330 MC3
500	6,8	36	1990	870	1300	670	NU330ECM C3	6330 MC3
560	4	36	2355	900	1550	730	NU332ECM C3	6332 MC3
560	6,8	36	2355	900	1550	730	NU334ECM C3	6334 MC3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

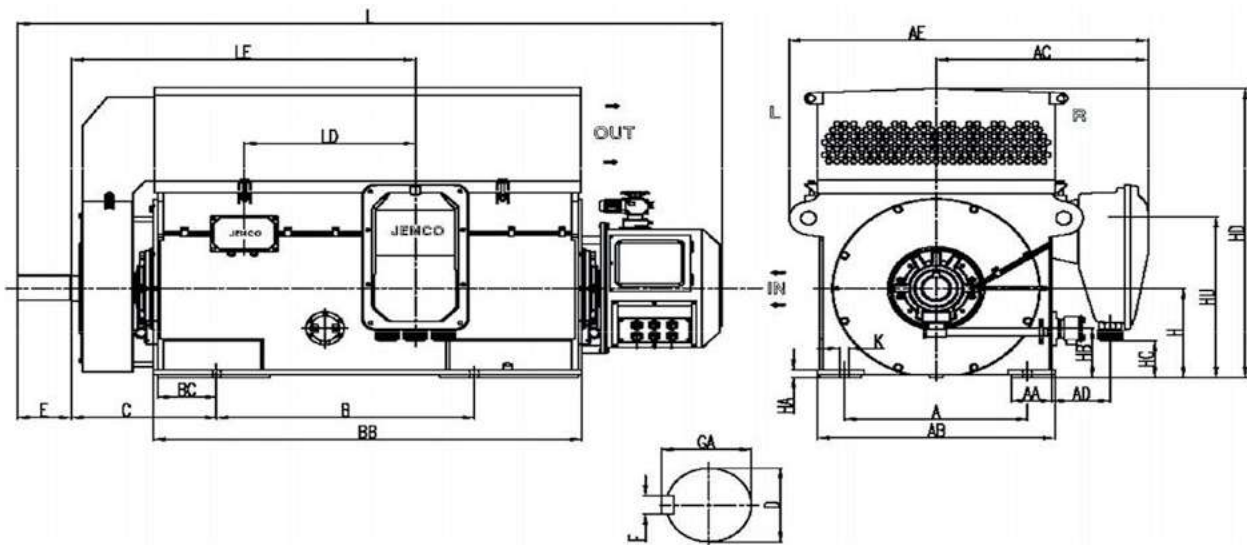
امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای فشار متوسط سری YR با عملگر جاروبک (Automatic Brush Lifting Device)

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور سیم پیچی، IMB3، IC611، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	AC	AD	AE	BB	BC
355	4	355	630	1120	630	100	210	28	106	28	2670	160	870	809	22	1354	1870	180
400	4,6,8	400	710	1120	630	110	210	28	116	35	2700	160	920	834	22	1404	1900	200
450	4	450	800	1250	630	120	210	32	127	35	2800	150	1000	874	22	1994	1950	210
450	6,8	450	800	1250	630	130	250	32	137	35	2800	150	1000	874	22	1994	1950	210
500	4	500	900	1400	710	130	250	32	137	42	3150	170	1120	934	22	1599	2150	330
500	6,8	500	900	1400	710	140	250	36	148	42	3150	170	1120	934	22	1599	2150	330
560	4	560	1000	1600	800	150	150	36	158	42	3300	195	1190	970	240	1730	2250	340
560	6,8	560	1000	1600	800	160	300	40	169	42	3300	195	1190	970	240	1730	2250	340

Frame size	Poles	HA	HD	HU	LD	LE	DE bearing	NDE bearing
355	4	35	1380	600	1100	870	NU322ECM C3	6322 MC3
400	4,6,8	35	1595	720	1100	900	NU324ECM C3	6324 MC3
450	4	36	1725	780	1150	900	NU326ECM C3	6326 MC3
450	6,8	36	1725	780	1150	900	NU328ECM C3	6328 MC3
500	4	36	1990	870	1300	970	NU330ECM C3	6330 MC3
500	6,8	36	1990	870	1300	970	NU330ECM C3	6330 MC3
560	4	36	2355	900	1550	1100	NU332ECM C3	6332 MC3
560	6,8	36	2355	900	1550	1100	NU334ECM C3	6334 MC3

کليه ابعاد بر حسب ميليمتر است

امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

امکان تولید الکتروموتور با سایر روش خنک کنندگی نظیر IC616 نیز وجود دارد

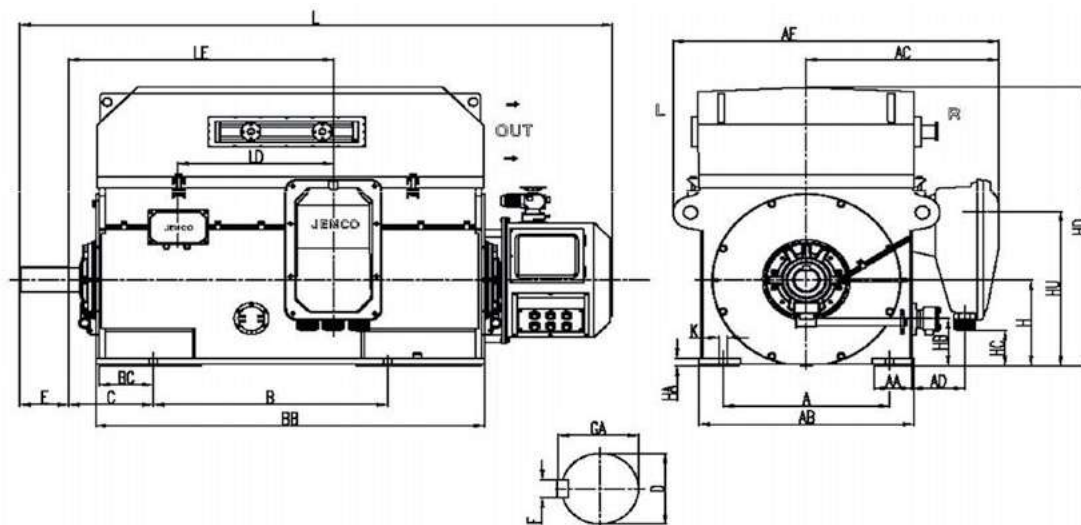
www.jemcomotor.ir



الکتروموتورهای فشار متوسط سری YR با عملگر جاروبک (Automatic Brush Lifting Device)

ابعاد نصب

ولتاژ: ۶۰۰۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور سیم پیچی، IMB3، IC81W، IP55



Frame size	Poles	H	A	B	C	D	E	F	GA	K	L	AA	AB	AC	AD	AE	BB	BC
355	4	355	630	1120	315	100	210	28	106	28	2400	160	870	809	22	1354	1870	180
400	4,6,8	400	710	1120	355	110	210	28	116	35	2400	160	920	834	22	1404	1900	200
450	4	450	800	1250	355	120	210	32	127	35	2700	150	1000	874	22	1994	1950	210
450	6,8	450	800	1250	355	130	250	32	137	35	2700	150	1000	874	22	1994	1950	210
500	4	500	900	1400	475	130	250	32	137	42	3000	170	1120	934	22	1599	2150	330
500	6,8	500	900	1400	475	140	250	36	148	42	3000	170	1120	934	22	1599	2150	330
560	4	560	1000	1600	500	150	150	36	158	42	3150	195	1190	970	240	1730	2250	340
560	6,8	560	1000	1600	500	160	300	40	169	42	3150	195	1190	970	240	1730	2250	340

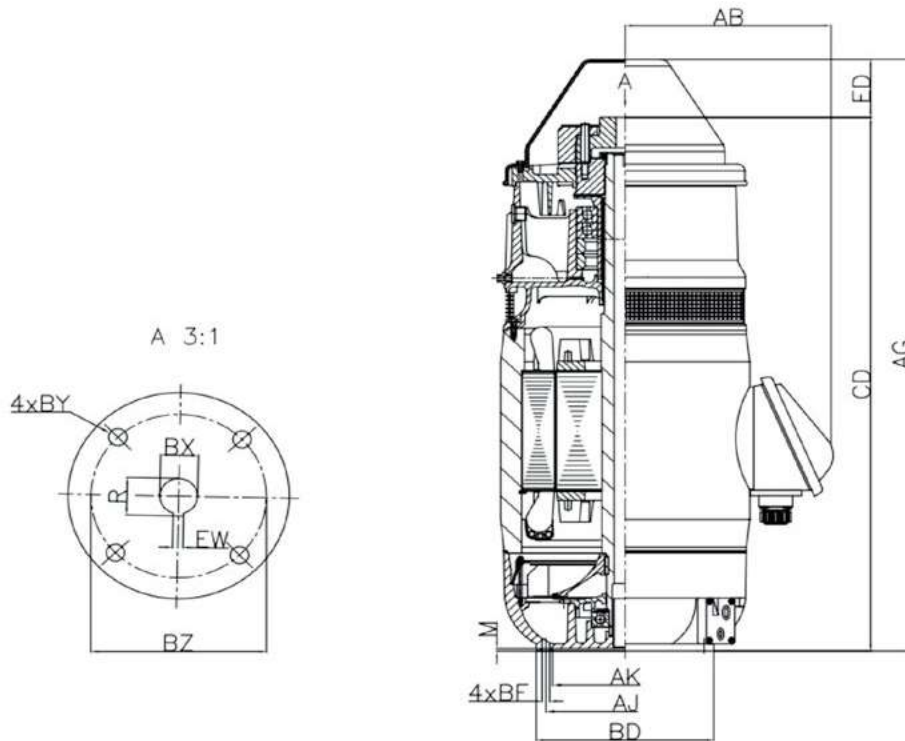
Frame size	Poles	HA	HD	HU	LD	LE	DE bearing	NDE bearing
355	4	35	1380	600	1100	870	NU322ECM C3	6322 MC3
400	4,6,8	35	1595	720	1100	900	NU324ECM C3	6324 MC3
450	4	36	1725	780	1150	900	NU326ECM C3	6326 MC3
450	6,8	36	1725	780	1150	900	NU328ECM C3	6328 MC3
500	4	36	1990	870	1300	970	NU330ECM C3	6330 MC3
500	6,8	36	1990	870	1300	970	NU330ECM C3	6330 MC3
560	4	36	2355	900	1550	1100	NU332ECM C3	6332 MC3
560	6,8	36	2355	900	1550	1100	NU334ECM C3	6334 MC3

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است.
امکان تولید الکتروموتور برطبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد
www.jemcomotor.ir

الکتروموتورهای سه فاز فشار ضعیف عمود نصب شافت غلافی (Vertical Hollow Shaft)

ابعاد نصب

ولتاژ: ۳۸۰ ولت، فرکانس: ۵۰ هرتز، روتور قفس سنجابی، IC01. IP23



Frame size	Poles	BD	AJ	AK	BF	BX	BZ	EW	R	BY	CD	ED	AB	AG
280S	4	420	375	343	17/5	96	190	16	100/3	20	1355	145	480	1500
280S	4	420	375	343	17/5	96	190	16	100/3	20	1355	145	480	1500
280M	4	420	375	343	17/5	96	190	16	100/3	20	1525	145	480	1670
280M	4	420	375	343	17/5	96	190	16	100/3	20	1525	145	480	1670
280M	4	420	375	343	17/5	96	190	16	100/3	20	1525	145	480	1670

کلیه ابعاد بر حسب میلیمتر است

امکان تولید الکتروموتور بر طبق ابعاد مورد نظر مشتری وجود دارد

www.jemcomotor.ir



**Synchronous
motor**





Jovain Electrical Machines Industries Company







کالای صنعتی صفایی



دفتر مرکزی: تهران، خیابان طالقانی، ■ تلفن: ۰۲۱-۷۷۵۳۲۴۰۱
بعد از چهارراه بهار، خیابان جهان، بن
بست بنیاد، پلاک ۲، واحد ۱
کد پستی: ۱۵۶۳۶۳۷۳۱۳ ■ فکس: ۰۲۱-۷۷۵۳۲۷۹۵

کارخانه: خراسان رضوی، شهرستان سبزوار
کیلومتر ۴۵ جاده اسفراین، جوین
کد پستی: ۹۶۴۸۱۱۶۸۷۶
تلفن و فکس: ۰۵۱-۴۴۰۲۰

www.jemcomotor.ir
sales@jemcomotor.ir



سازمان اقتصادی کوثر