

РУСЭЛПРОМ-ЭЛЕКТРОМАШ

ЛЭЗ

Санкт-Петербург

НИПТИЭМ

ВЭМЗ

Владимир

РУСЭЛПРОМ-ИНЖИНИРИНГ

Екатеринбург

Москва

СЭЗ

Сафоново

НИПТИЭМ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ



РУСЭЛПРОМ

РОССИЙСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ КОНЦЕРН



Уважаемые коллеги!

ОАО «НИПТИЭМ» более 40 лет известен как ведущий научно-технический центр по разработке, исследованию и производству низковольтных асинхронных электродвигателей мощностью до 400 кВт.

С 2002 года ОАО «НИПТИЭМ» входит в концерн «РУСЭЛПРОМ» – один из крупнейших научно-производственных концернов отечественного электромашиностроения, в составе которого имеется несколько ведущих предприятий и научно-конструкторских организаций, в том числе владимирские – «ВЭМЗ», «РУСЭЛПРОМ–МЕХАТРОНИКА».

Институтом разработаны асинхронные электродвигатели серий 4А, 4АМ, АИР, 5А, 5АМ, 6А и их модификации: многоскоростные, для судов морского флота, для привода компрессоров, сепараторные, регулируемые, устойчивые в агрессивных средах, и др., – успешно выпускаемые заводами России и стран СНГ.

Высокую приоритетность имеют работы, связанные с созданием двигателей для нужд оборонной промышленности, лифтового хозяйства, железнодорожного и городского транспорта, двигателей для электромеханических трансмиссий и гибридных силовых установок, двигателей для АЭС. Электродвигатели, разработанные и изготовленные нашим предприятием, поставлены на АЭС Финляндии, Кубы, Венгрии, Болгарии, КНР, Ирана, Индии и на большинство отечественных АЭС.

Научными сотрудниками ОАО «НИПТИЭМ» глубоко исследованы электромагнитные, тепловентиляционные, виброакустические, надёжностные параметры электродвигателей. Созданы методики их расчёта, позволяющие на стадии проектирования с высокой точностью определять характеристики электрических машин. В настоящее время большинство методик широко внедряется на электротехнических заводах России и СНГ. Программы статического и динамического расчёта асинхронных двигателей по функциональным возможностям превышают аналогичные отечественные разработки.

Для разработки новых изделий успешно применяется CAD\CAM\CAE система Pro/ENGINEER, позволяющая не только решать задачи объёмного проектирования и расчётов, но и генерировать (параллельно с получением чертежей на изделие и сложную формообразующую оснастку) управляющие программы для станков с ЧПУ.

Институт первым в России и СНГ приступил к созданию нового поколения двигателей с высокой энергоэффективностью.

Одним из мощных факторов энергосбережения и, следовательно, экономии топливных ресурсов и улучшения экологии является внедрение частотно-регулируемых двигателей. ОАО «НИПТИЭМ» совместно с ООО «РУСЭЛПРОМ–МЕХАТРОНИКА» разрабатывает, исследует и изготавливает регулируемые по скорости вращения электродвигатели: асинхронные, вентильные, вентильно-индукторные. За последние годы разработаны, изготовлены и переданы заказчикам тысячи электродвигателей для частотно-регулируемых приводов. Электродвигатели комплектуются как отечественными частотными преобразователями, так и преобразователями зарубежных фирм. Кроме возможности регулирования скорости вращения эти электродвигатели максимально учитывают условия, режимы работы приводных механизмов и машин и успешно применяются во всех отраслях промышленности, транспорта, энергодобывающих отраслях, в коммунальном и сельском хозяйстве.

Крупный научный центр немислим без мощной испытательной базы. В состав ОАО «НИПТИЭМ» входит испытательный центр электрических машин. Он обладает уникальным техническим потенциалом для проведения испытаний на соответствие техническим требованиям и расчётным данным электромагнитных и тепловых параметров, на стойкость к климатическим и механическим воздействиям, на соответствие степени защиты и др.

Центр аккредитован в системе Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии России, Морского регистра, Госатомнадзора России, в системе РС на федеральном железнодорожном транспорте.

Накопленный опыт, высокий научный и производственный потенциал позволили институту выдержать испытание временем, продолжить развитие основных направлений деятельности и освоить новые направления электромашиностроения. Коллектив института с оптимизмом смотрит в будущее и всегда готов к сотрудничеству.

С уважением,
Генеральный конструктор
ООО «РУСЭЛПРОМ» и ОАО «НИПТИЭМ»,
доктор технических наук Л. Н. Макаров.

ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ



ОАО «НИПТИЭМ», ранее «Всесоюзный научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения», почти 50 лет известен как ведущий научно-технический центр по разработке, исследованию и производству низковольтных асинхронных электродвигателей мощностью до 400 кВт.

Институтом разработаны асинхронные электродвигатели серий 4А, 4АМ, АИР, 5А, 5АМ, 6А и их модификации: многоскоростные, для судов морского флота, для привода компрессоров, для электровозов, сепараторные, регулируемые, устойчивые в агрессивных средах, для комплектации грузовых и пассажирских лифтов и др., – успешно выпускаемые заводами России и стран СНГ.

Электродвигатели, разработанные и изготовленные нашим предприятием, работают на АЭС Финляндии, Кубы, Венгрии, Болгарии и на большинстве отечественных АЭС.

Были проведены поставки электродвигателей для Тяньваньской АЭС (КНР), «Бушер» (Иран), «Куданкулам» (Индия).

В институте сохранён весь накопленный за всё время существования богатейший опыт в области конструирования и испытания электрических машин. В настоящее время институтом разработана новая энергоэффективная серия электродвигателей 7AVE.

Как научная организация институт имеет государственную аккредитацию. В 2002 году Свидетельство об аккредитации было выдано Министерством науки и технологий, а в 2005 году – Министерством образования и науки Российской Федерации.

С 2002 года ОАО «НИПТИЭМ» входит в состав российского электротехнического концерна «РУСЭЛПРОМ».

ОГЛАВЛЕНИЕ

Лицензии и сертификаты	4
Основные направления работы ОАО «НИПТИЭМ»	7
Стандартные двигатели общепромышленного назначения	8
Специальные электродвигатели с повышенным скольжением	12
Специальные электродвигатели	13
Электродвигатели для морского флота	14
Электродвигатели для атомных станций.	15
Асинхронные двигатели для привода моноблочнасосов	20
Пожароустойчивые электродвигатели.	21
Электродвигатели привода вспомогательных механизмов магистральных электровозов	
АЖ280А10У2, АНЭ225L4УХЛ2	22
АЭК200L6У2, АЖВ180МВ2У2.	23
АЭВ71А2У2, АЭВ80В2У2, АЭВ132М2У2, АЭВ160S2У2.	24
Тяговый двигатель для привода подвижного состава городского электротранспорта.	25
Двигатели для привода специального изделия	26
Электродвигатели для привода механизмов кранов	28
Электродвигатели для стартеров газотурбинных установок	29
Двигатели защищённого исполнения	30
Виброударостойкие двигатели	31
Двигатели хладономаслостойкие.	32
Специальные электродвигатели для комплектных частотно-регулируемых электроприводов	33
Перспективные разработки	36
Лифтовая безредукторная лебёдка	38
Опытное производство	40
Испытательный центр ЭМБЭП «НИПТИЭМ»	41
Интеллектуальные САПР для электротехнических предприятий	43
Партнёры	46
Контакты	47

ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ



ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ



Как разработчик и изготовитель низковольтных асинхронных электродвигателей для привода электрооборудования атомных станций ОАО «НИПТИЭМ» имеет лицензии, выданные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Госатомнадзор России).

Электродвигатели, разработанные и изготовленные нашим предприятием, работают на АЭС Финляндии, Кубы, Венгрии, Болгарии и на большинстве отечественных АЭС. За последние годы были про-

ведены поставки электродвигателей для Тяньваньской АЭС (КНР), «Бушер» (Иран), «Куданкулам» (Индия).

Лицензия № ЦО-11-101-4429 подтверждает право ОАО «НИПТИЭМ» на конструирование асинхронных двигателей для привода оборудования атомных станций.

Лицензия № ЦО-12-101-4428 подтверждает право ОАО «НИПТИЭМ» на изготовление асинхронных двигателей для привода оборудования атомных станций.

ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ



С 2003 г. НИПТИЭМ внедрил систему качества, соответствующую требованиям ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Сертификат соответствия № РОСС RU.ФК15.К00054, выданный Органом по сертификации интегрированных систем менеджмента «СОЮЗСЕРТ» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, удостоверяет: система менеджмента качества применительно к проектированию, разработке, производству, испытаниям, поставке, обслуживанию и ремонту машин электрических малой мощности, электродвигателей переменного тока мощностью от 0,25 до 100 кВт включительно; электродвигателей переменного тока мощностью свыше 100 кВт; электродвигателей взрывобезопасных, врубово-комбайновых и электробуров; электродвигателей крановых, лифтовых и машин электрических для тягового оборудования; генераторов переменного тока, преобразователей и усилителей электромашинных, электростанций передвижных и электроагрегатов питания, запасных частей и принадлежностей машин электрических, электротехнических приводов; преобразователей силовых полупроводниковых мощностью до 5 кВт, преобразователей силовых установок на напряжение до 1000 В соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001–2008 (ИСО 9001:2008). Разъяснения, касающиеся области сертификации, могут быть получены путем консультаций с ОАО «НИПТИЭМ».



Свидетельство о признании испытательной лаборатории № 11.50866.130, выданное Российским морским регистром судоходства, удостоверяет, что Испытательный центр электрических машин и бытовых электрических приборов ОАО «НИПТИЭМ» имеет техническую компетенцию в соответствии с требованиями Российского морского регистра судоходства в отношении проведения испытаний в соответствии с «Правилами технического наблюдения за постройкой судов и изготовлением материалов и изделий для судов» и ГОСТ Р 51689–2000; ГОСТ 16962.1–89; ГОСТ 14254–96; ГОСТ 17494–87; ГОСТ 12.2.007.0–75.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ НИПТИЭМ



НИПТИЭМ проводит разработку серий стандартных двигателей мощностью от 1 до 400 кВт, соответствующих Европейским требованиям, требованиям МЭК и Российских стандартов.

Кроме того, по техническим требованиям заказчика НИПТИЭМ производит НИР, разработку и изготовление опытных образцов и малых партий следующих видов специальных электродвигателей:

- модификаций электродвигателей общепромышленных серий 4А, АИР, 5А, 5АМ, 6А, 7АВЕ в диапазоне мощностей 0,5–400 кВт;
- импортозаменяющих электродвигателей;
- двигателей с фазным ротором, применяющихся при необходимости плавного регулирования частоты вращения, при тяжёлых условиях пуска;
- электродвигателей с повышенным скольжением, предназначенных для привода механизмов с пульсирующей нагрузкой или работающих с частыми пусками;
- электродвигателей для привода лифтов, предназначенных для работы в периодическом, повторно-кратковременном режиме с частыми пусками и электромагнитным торможением;
- электродвигателей для привода вспомогательных механизмов электровозов и тепловозов, тяговых двигателей городского транспорта, работающих в условиях повышенных температур, вибрации, ударных нагрузок и др.;
- электродвигателей для атомных электростанций, имеющих высокую надёжность и возможность противостоять разрушению при воздействии спецфакторов на АЭС;
- электродвигателей в морском исполнении, предназначенных для механизмов, работающих на судах речного и морского флота;
- электродвигателей, работающих в составе асинхронного частотно-регулируемого привода, с частотой вращения 1–6000 об/мин;
- асинхронных двигателей для приводов в условиях повышенной температуры окружающей среды.



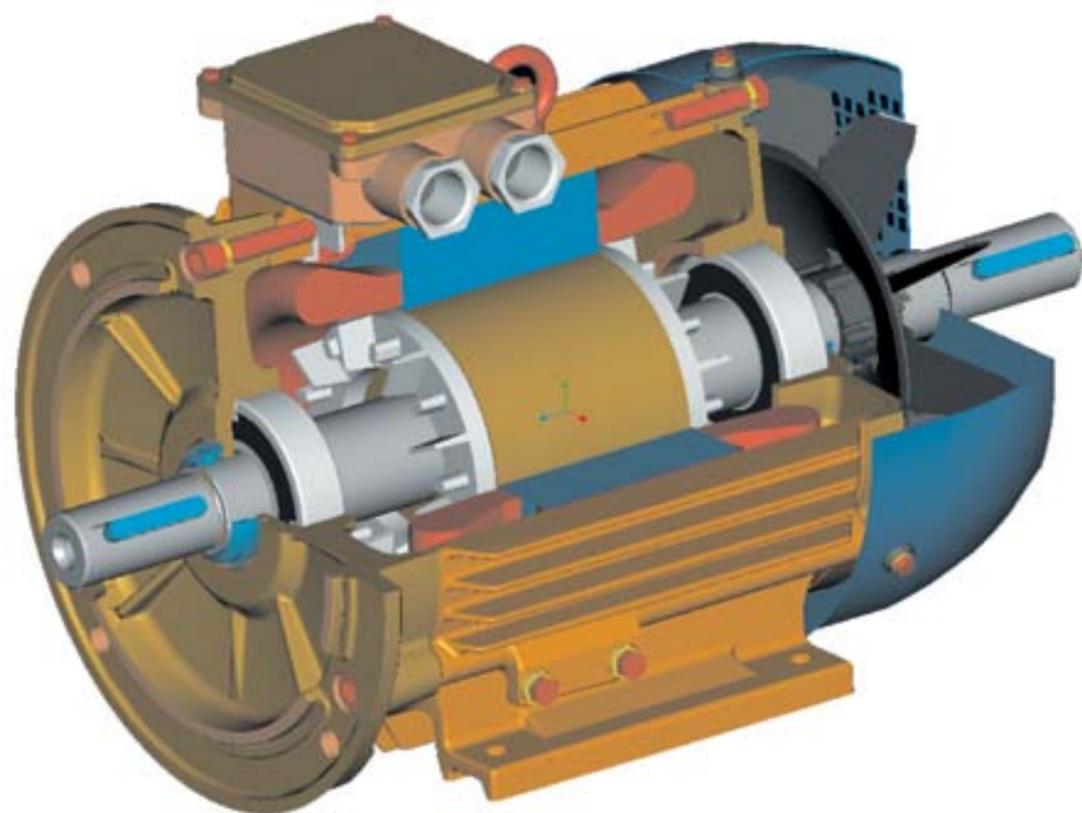
СТАНДАРТНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ОАО «НИПТИЭМ» совместно с ОАО «ВЭМЗ» разработаны и освоены на ВЭМЗ стандартные электродвигатели серии 5 А с высотами оси вращения 80–355 мм мощностью от 1,1 до 315 кВт (при 1500 об/мин) с привязкой рядов мощности к установочным размерам по ГОСТ Р 51689–2000. По всем параметрам двигателя соответствуют рекомендациям МЭК 60034. Двигатели разработаны и выпускаются со степенью защиты IP54 (55) – закрытое исполнение с широкой гаммой исполнений по способу монтажа и IP23 – защищённое исполнение.

Двигатели габаритов 112–250 мм (до 100 кВт) имеют нормальный КПД по ГОСТ 51677; двигатели габаритов 280–355 (свыше

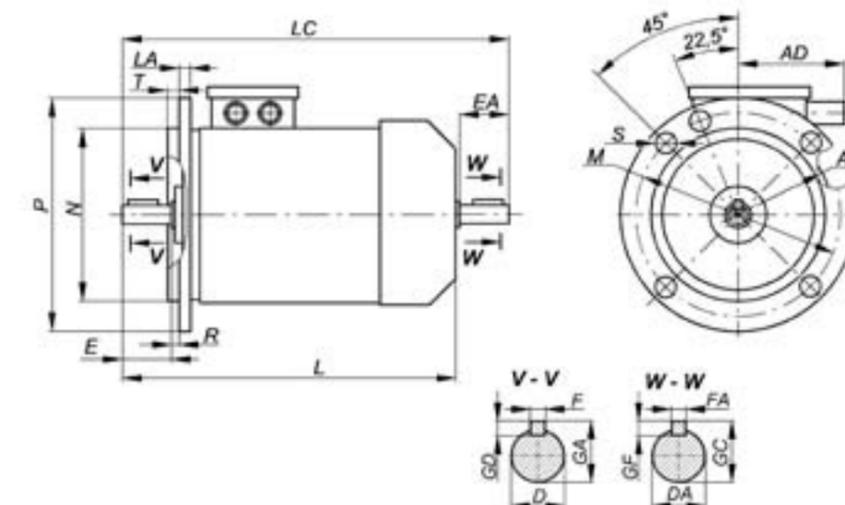
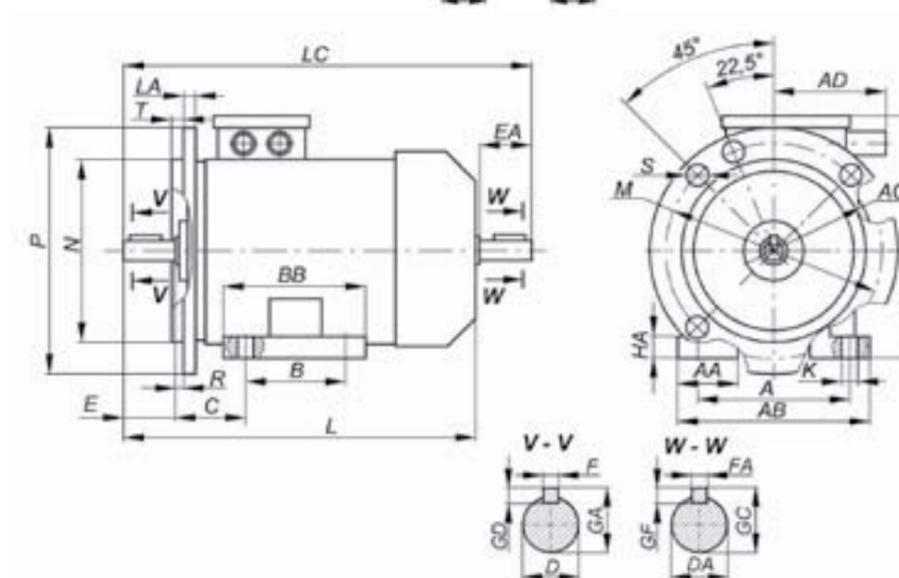
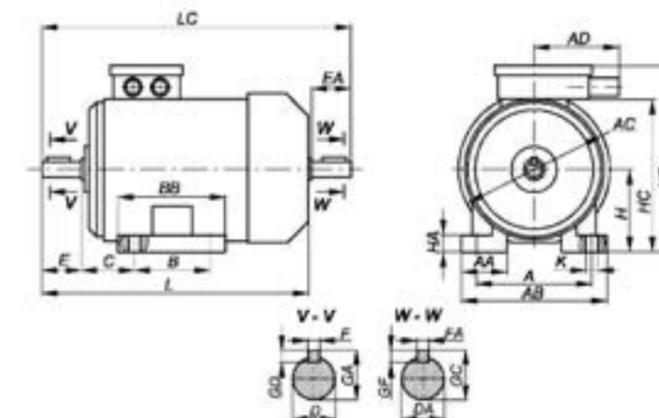
100 кВт) разработаны и выпускаются в энергосберегающем исполнении с повышенным КПД по ГОСТ Р 51677. Средний ресурс двигателей до капитального ремонта – до 40 тыс. часов. Двигатели имеют широкий спектр электрических, конструктивных и климатических модификаций: с повышенным скольжением для механизмов с пульсирующей нагрузкой или частыми пусками, многоскоростные на две, три и четыре частоты вращения, тропические, для холодного климата и т. д.

В настоящее время освоена новая серия 7AVE, содержащая стандартный IE1 и высокий IE2 классы энергоэффективности.



ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Габаритные размеры базовых электродвигателей



ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Типо-размер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм												
		L	LC	AD	HD	P	AC	E	EA	B	BB	T	LA	C	R	F	FA	A	AB	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
80MA	2, 4, 6, 8	295	348	75	194	200	178	50	100	125	3,5	10	50	0	6	125	150	190	228	
80MB						160														
112M		120	480	563	97	285	300	246	80	140	185	3	17	70	0	10	190	228		
		132S																	200	
132M		160	460	546	115	325	350	288	80	140	174	3	19	89	0	10	216	258		
160S		2	670	785	185	404	350	335	110	178	230	5	13	108	0	12	12	254	304	
		4, 6, 8	670																	
160M		2	700	815	441	400	375	110	210	262	5	13	108	0	12	12	254	304		
		4, 6, 8																	700	
180S		2	630	744	185	441	400	375	110	203	253	5	15	121	0	14	14	279	320	
	4	630																		
180M	2	680	794	441	400	375	110	241	290	5	15	121	0	14	14	279	320			
	4, 6, 8																	680		
180MB	12	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
200M	2	735	850	210	495	450	410	110	---	267	337	5	16	133	0	16	16	318	395	
	4, 6, 8	765	880																	
200L	2	781	895	210	495	450	410	140	110	305	375	5	16	133	0	16	16	318	395	
	4, 6, 8	811	925																	
225M	2	835	952	210	540	550	460	110	---	311	430	5	22	149	0	16	18	356	425	
	4, 6, 8	865	1012																	
250S	2	935	1085	240	630	550	545	140	---	349	430	5	18	168	0	18	18	406	490	
	4, 6, 8																			935
250M	2	965	1115	240	630	550	545	140	---	349	430	5	18	168	0	18	18	406	490	
	4, 6																			965
280S	2	1080	1230	240	660	620	140	---	368	510	510	5	18	190	0	20	---	457	560	
																				4, 6, 8, 10
315S	2	1160	1310	390	815	660	680	140	---	406	620	6	22	216	0	20	18	508	608	
																				4
355S	2	1525	---	334	1010	800	710	170	140	500	750	25	254	0	22	---	610	730		
																			4, 6, 8	1565

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Типо-размер двигателя	Число полюсов	Габаритные размеры, мм						Установочные и присоединительные размеры, мм												
		AA	H	GD	GF	GA	GC	HA	HC	D	DA	K	M	S	N	45°	22,5°			
1	2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
80MA	2, 4, 6, 8	30	80	6	24,5	10	175	22	10*12	165	12	130	45°	---						
80MB															130	M8	110			
112M		100	M6	80																
		165	12	130																
132S		130	M8	110																
		100	M6	80																
132M		265	15	230																
		45	132	8	41	16	275	38	12	265	15	230								
160S		2	50	160	8	45	45	325	42	42	300	19	250	45°	---					
		4, 6, 8			8	51,5														
160M	2	60	180	8	45	51,5	360	48	48	350	300	45°	---							
	4, 6, 8			8	51,5															
180S	2	90	200	9	59	59	402	55	55	400	19	350	45°	22,5°						
	4			10	59															
180M	2	90	200	9	59	59	402	55	55	400	19	350	45°	22,5°						
	4, 6, 8			10	59															
180MB	12	90	200	10	59	59	402	55	55	400	19	350	45°	22,5°						
	2			11	64															
200M	4, 6, 8	90	200	10	59	59	402	55	55	400	19	350	45°	22,5°						
	2			11	64															
200L	4, 6, 8	90	200	10	59	59	402	55	55	400	19	350	45°	22,5°						
	12			11	64															
225M	2	100	225	10	59	69	445	65	60	500	19	450	45°	22,5°						
	4, 6, 8			11	69															
250S	2	100	250	11	69	79,5	74,5	65	70	500	19	450	45°	22,5°						
	4, 6, 8			12	79,5															
250M	2	100	250	11	69	79,5	74,5	65	70	500	19	450	45°	22,5°						
	4, 6			11	69															
280S	2	120	280	12	74,5	85	545	75	70	500	19	450	45°	22,5°						
				4, 6, 8, 10	14										85					
315S	2	120	315	12	79,5	69	640	75	65	600	24	550	45°	22,5°						
				4	11										69					
355S	2	116	355	14	90	-	52	666	-	28	740	24	680	45°						
				4, 6, 8	16										106					

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ С ПОВЫШЕННЫМ СКОЛЬЖЕНИЕМ



Электродвигатели с повышенным скольжением AIRC160, AIRC200, AIRC225 и AIRC250

Электродвигатели с повышенным скольжением AIRC160, AIRC200, AIRC225 и AIRC250 предназначены для привода механизмов с высоким коэффициентом инерции, механизмов с неравномерной пульсирующей нагрузкой и механизмов с частыми и тяжёлыми пусками.

Номинальные мощности двигателей AIRC относятся к повторно-кратковременному режиму S3 с продолжительностью включения ПВ=40%. Скольжение двигателя при номинальной мощности находится в пределах 5–10%. Критическое скольжение не менее 40%. Мощности для других значений ПВ, а также для длительного режима S1 указаны на паспортной табличке двигателя. Двигатели также могут работать в режимах S2, S4 и S6.

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220/380 В, 380/660 В. Климатическое исполнение У3, У2 и Т2. Степень защиты IP54.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт, S3, 40%	Скольжение, %	КПД, %	Сos φ	M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Динамический момент инерции ротора, кг·м ²	Масса, кг
n=1500 об/мин									
AIRC160S4	15	7,0	85,5	0,85	2,8	2,8	6,0	0,077	130
AIRC160M4	18,5	6,5	87,0	0,84	2,8	2,8	6,5	0,089	145
AIRC200M4	30	8,0	85,5	0,90	3,0	3,0	6,0	0,277	245
AIRC200L4	37	9,0	86,0	0,91	2,8	2,8	6,0	0,326	270
AIRC225M4	45	9,0	87,0	0,90	3,0	3,0	6,5	0,60	340
AIRC250S4	55	8,0	88,0	0,90	3,5	3,5	7,0	1,0	495
AIRC250M4	63	7,0	88,0	0,91	3,5	3,5	7,5	1,2	535
n=1000 об/мин									
AIRC160S6	11	9,5	82,5	0,82	2,8	2,8	5,5	0,115	125
AIRC160M6	15	10,0	83,0	0,87	2,8	2,8	5,5	0,155	155
AIRC200M6	22	7,0	86,0	0,92	3,0	3,0	6,0	0,469	240
AIRC200L6	28	7,0	86,0	0,92	3,0	3,0	6,0	0,520	260
AIRC225M6	30	6,0	86,0	0,90	3,2	3,3	6,0	0,70	325
AIRC250S6	37	9,0	85,0	0,91	3,0	3,0	6,5	1,1	435
AIRC250M6	45	8,0	86,5	0,9	3,0	3,0	6,5	1,2	470
n=750 об/мин									
AIRC160S8	7,5	8,0	80,0	0,75	2,5	2,5	4,5	0,115	125
AIRC160M8	11	8,0	82,0	0,75	2,8	2,8	5,0	0,155	150
AIRC200M8	18,5	9,0	82,0	0,87	2,7	2,8	5,5	0,473	240
AIRC200L8	22	9,0	83,5	0,85	3,1	3,0	5,5	0,520	260
AIRC225M8	26,5	6,7	86,0	0,80	2,9	3,0	5,5	0,70	340
AIRC250S8	30	9,0	84,5	0,84	3,0	2,9	6,0	1,2	455
AIRC250M8	37	9,0	85,0	0,86	2,6	2,6	6,0	1,3	490

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ



Электродвигатели с фазным ротором

Двигатели 5АНК225, 5АНК250 с фазным ротором предназначены для продолжительного режима работы S1 по ГОСТ 183 от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 380 В в приводах с тяжёлыми условиями пуска.

Двигатели имеют вспяную обмотку ротора из круглого эмалированного провода и узел контактных колец с постоянно налегающими щётками. Выпускаются в диапазоне мощностей от 22 до 90 кВт и имеют частоты вращения 1500, 1000 и 750 об/мин, изготавливаются на номинальное напряжение 220/380 В с 6-ю выводными концами, в монтажном исполнении IM1001, со степенью защиты IP23, климатического исполнения У3, способ охлаждения IC01 по ГОСТ 20459.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	I _{ном} ротора, А	I _{ном} статора, А	КПД, %	Сos φ	Масса, кг
n=1500 об/мин						
5АНК225МА4	45	65	91	91,5	0,82	340
5АНК225М4	55	85	108	91,0	0,85	365
5АНК250S4	75	125	138	92,0	0,90	520
5АНК250МА4	90	130	164	92,5	0,90	560
n=1000 об/мин						
5АНК225МА6	30	70	62,5	89,0	0,82	330
5АНК225М6	37	82	76	89,5	0,83	355
5АНК250S6	45	80	85	91,5	0,88	495
5АНК250МА6	55	90	102	92,0	0,89	510
5АНК250МВ6	75	106	138	92,5	0,89	575
n=750 об/мин						
5АНК225МА8	22	70	54,3	88,0	0,70	330
5АНК225М8	30	80	73,6	88,5	0,70	350
5АНК250S8	37	80	78	90,0	0,80	495
5АНК250МА8	45	90	93	90,5	0,81	525
5АНК250МВ8	55	100	112	91,0	0,82	570

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ МОРСКОГО ФЛОТА



Двигатели для привода вспомогательных механизмов на морских и речных судах

Двигатели предназначены для привода вспомогательных механизмов на морских и речных судах гражданского флота неограниченного района плавания и работы при:

- 1) длительном крене судна до 22,5°, длительном дифференте до 10°, а также при одновременном крене и дифференте в указанных пределах;
- 2) бортовой качке судна до 22,5° и килевой до 10° от вертикали с периодом 7–9 с;
- 3) судовой вибрации с частотой от 2 до 25 Гц с амплитудой 1,6 мм и при частотах от 25 до 100 Гц с ускорением ±4,0 g;
- 4) ударных сотрясениях с ускорением ±5,0 g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту.

Двигатели изготавливаются и испытываются под техническим наблюдением Морского регистра в габаритах от 71 до 280 мм, в диапазоне мощностей от 0,25 до 132 кВт. Климатическое исполнение OM2 по ГОСТ 15150, пригодны также для эксплуатации в условиях, нормированных для видов климатических исполнений OM3, OM4, OM5. Двигатели габаритов от 160 до 250 мм пригодны для комплектации электрооборудования атомных судов и плавучих сооружений (АТО).

Габаритные и установочно-присоединительные размеры – см. таблицу на стр. 12–13.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (соответствуют базовым двигателям основного исполнения)

Тип двигателя	2р	Климатическое исполнение	Соответствует двигателю
5A71A	2, 4, 6	OM2, OM5	AIP71A
5A71B	2, 4, 6	OM2, OM5	AIP 71B
5A80MA	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5A80MA
5A80MB	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5A80MB
5A90L	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	AIP 90L
5A100S	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	AIP 100S
5A100L	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	AIP 100L
5A112M	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5AM112M
AIPM132S	4, 6, 8	OM2	AIPM132S
AIPM132M	2, 4, 6, 8	OM2	AIPM132M
4AM160S	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	7AVER160S...C
4AM160M	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	7AVER160M...C
AIP180S	2, 4	OM2	7AVER180S...C
AIP180M	2, 4, 6, 8	OM2	7AVER180M...C
4AM200M	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5A200M
4AM200L	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5A200L
4AM225M	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5A225M
4AM250S	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5AM250S
4AM250M	2, 4, 6, 8	OM2, OM5	5AM250M
5AM280S	2, 4, 6, 8, 10	OM2, OM5	5AM280S
5AM280M	2, 4, 6, 8, 10	OM2, OM5	5AM280M

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ



Асинхронные электродвигатели для АЭС

Асинхронные электродвигатели для АЭС исполнения АЗ предназначены для привода электрооборудования агрегатов, расположенных в «чистых» помещениях и «грязных» боксах АЭС, и как комплектующие изделия для внутрироссийских и экспортных поставок. Изготовление двигателей производится под контролем ГОСАТОМ-НАДЗОРА России. Необходимость надзора за изготовлением двигателей на экспорт оговаривается при заказе.

Двигатели соответствуют I и II категории сейсмостойкости по ПНАЭГ-5-006-87 и относятся к 2, 3, 4 классам безопасности по ПНАЭГ-1-011.

Двигатели разработаны в габаритах 71–315 мощностью от 0,25 до 250 кВт.

Климатическое исполнение УЗ, МЗ, ТМ4 и другие, согласно заказу. Степень защиты IP54 (коробки выводов IP55).

В соответствии с техническими требованиями заказчика могут быть разработаны и поставлены двигатели для конкретных условий АЭС.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер двигателя	P _{ном} , кВт	При номинальной нагрузке							Масса, кг		
		скольжение, %	коэффициент полезного действия, %	коэффициент мощности, о.е.	M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	M _{мин} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Монтажное исполнение по ГОСТ 2479		
									IM 1081	IM 2081	IM 3081
n=3000 об/мин											
5A71A2	0,75	6,0	79,0	0,80	2,7	2,6	1,6	6,0	8,8	9,1	9,0
5A71B2	1,1	6,8			2,2	2,1			11,2	11,5	11,4
5A80A2	1,5	6,0	81,0	0,81	2,8	2,5	2,0	6,5	14,5	15,2	15,0
5A80B2, MB2	2,2	5,0			0,85	2,5			2,4	16,5	17,5
5A90L2	3,0	5,0	84,0	0,86	2,6	2,3	1,7	7,0	22,0	22,5	22,0
5A100S2	4,0	4,0	87,0	0,87	2,8	2,0	1,6	7,5	46,0	49,0	48,5
5A100L2	5,5				0,90	2,2	1,8		52,0	54,0	52,0
5A112M2	7,5	3,8	85,0	0,89	3,2	2,5	2,0	7,4	56,5	60,0	58,0
5A132S2	7,5	3,0	87,5	0,90	3,0	2,0	1,6	7,0	77,0	85,0	-
5A132M2	11,0				2,9	2,0	1,7		77,5	85,5	84,0
AIP160S2	15,0	3,0	87,0	0,89	3,0	2,2	1,9	7,0	126	135	132
AIP160M2	18,5					2,1	1,8		135	143	140
AIP180S2	22,0	2,7	88,5	0,88	2,8	2,0	1,6	7,0	160	170	165
AIP180M2	30,0	2,5	91,0	0,90	3,0	2,2	2,0	7,5	180	190	185
AIP200M2	37,0	2,0	92,0	0,90	3,0	2,2	2,0	7,0	255	265	260
AIP200L2	45,0								280	290	285
AIP225M2	55,0	1,7	93,0	0,90	2,8	2,3	2,0	7,5	340	360	350
AIP250S2	75,0	2,0	91,5	0,92	2,7	1,8	1,6	7,0	495	515	510
AIP250M2	90,0					1,7	1,5		530	550	545
5AM280S2	110,0	1,1	93,2	0,92	2,6	1,6	1,3	7,0	720	-	-
5AM280M2	132,0	1,2	94,2	0,92	2,5	1,8	1,6	7,2	770	-	-

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Типоразмер двигателя	P _{ном} , кВт	При номинальной нагрузке				M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	M _{мин} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Масса, кг		
		скольжение, %	коэффициент полезного действия, %	коэффициент мощности, о.е.	Монтажное исполнение по ГОСТ 2479							
					IM 1081					IM 2081	IM 3081	
5AM315S2	160,0	1,0	94,5	0,92	2,8	1,8	1,4	7,2	1020	-	1060	
5AM315M2	200,0		95,0	0,93		1,9	1,6	7,5	1110	-	1220	
5AM315MB2	250,0		0,8	95,5			3,0	2,2	1,7	7,8	-	-
п= 1500 об/мин												
5A71A4	0,55	9,0	71,0	0,71	2,4	2,3	1,8	5,0	9,8	10,1	16,0	
5A71B4	0,75	9,7	72,0	0,75	2,6	2,5	2,4		9,5	9,8	9,7	
5A80A4	1,1	6,8	74,0	0,80	2,4	2,0	1,6	4,5	13,0	13,7	13,5	
5A80B4, MB4	1,5	6,5	76,0	0,81				5,0	15,5	16,5	15,0	
5A90L4	2,2	6,0	79,0	0,83		2,1	1,6	6,0	21,0	21,5	19,5	
5A100S4	3,0	6,0	82,0	0,82	2,5	2,2	1,8	6,0	43,0	45,5	45,0	
5A100L4	4,0		85,0	0,84	2,4	2,1	1,6	7,0	49,5	52,5	52,0	
5A112M4	5,5		4,0	86,0	0,83	2,9	2,4	2,0	7,0	56,5	60,0	58,0
5A132S4	7,5	4,0	87,0	0,85	2,8	2,1	1,6	7,0	70,0	78,0	74,5	
5A132M4	11,0	3,3	87,5	0,87	3,1	2,2		7,5	83,5	91,5	87,0	
AIP160S4	15,0	3,4	89,5	0,86	2,6	2,2	2,0	6,1	124	138	135	
AIP160M4	18,5	4,0	88,0	0,87	2,7	2,3		6,0	137	151	148	
AIP180S4	22,0	2,7	90,5	0,86	2,6	1,7	1,5	6,9	170	180	175	
AIP180M4	30,0	2,8	91,5	0,87			1,4	7,0	190	200	195	
AIP200M4	37,0	2,5	92,0	0,85	2,6	2,4	2,0	7,0	245	260	255	
AIP200L4	45,0	2,0	92,5	0,85	2,7	2,7		290	300	295		
AIP225M4	55,0	1,7	93,0	0,86	2,3	2,2	1,9	7,0	345	265	355	
AIP250S4	75,0	1,5	94,0	0,83	2,5	2,5	2,0	7,5	480	500	495	
AIP250M4	90,0			0,85					525	545	540	
5AM280S4	110	1,0	95,3	0,88	2,2	2,0	1,5	6,6	790	-	-	
5AM280M4	132		95,7		2,7	2,4	2,0	7,0	885	-	-	
5AM315S4	160,0	1,1	95,3	0,89	2,2	1,9	1,6	6,2	1110	-	1155	
5AM315M4	200,0		95,6		2,0		1,4	6,5	1150	-	-	
п= 1000 об/мин												
5A71A6	0,37	8,0	65,0	0,63	2,3	2,1	1,6	4,5	8,7	9,0	9,1	
5A71B6	0,55		69,0	0,68	2,2	1,9			10,0	10,3	10,4	
5A80A6, MA6	0,75	7,0	70,0	0,68	2,3	2,0	1,6	4,5	14,0	14,9	14,7	
5A80MB6	1,1		71,0	0,69					17,0	17,9	17,7	
5A90L6	1,5	7,0	74,0	0,72	2,2	2,0	1,8	5,0	21,5	22,5	22,0	
5A100L6	2,2	5,0	81,5	0,75	2,5			6,0	48,0	50,5	50,0	
5AC100L6	2,6	9,0	76,0	0,76	2,4	2,2	2,0	4,5	-	-	50,0	
5A112MA6	3,0	5,0	80,5	0,79	2,7	2,1	1,8	5,5	51,5	54,5	52,5	
5A112MB6	4,0		81,5	0,81					55,0	58,0	56,0	
5A132S6	5,5	3,0	85,0	0,80	2,7	2,0	1,6	5,5	68,5	76,5	73,0	
5A132M6	7,5		85,5		3,2	2,4	1,8	6,5	81,5	89,5	84,0	

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Типоразмер двигателя	P _{ном} , кВт	При номинальной нагрузке				M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	M _{мин} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Масса, кг		
		скольжение, %	коэффициент полезного действия, %	коэффициент мощности, о.е.	Монтажное исполнение по ГОСТ 2479							
					IM 1081					IM 2081	IM 3081	
AIP160S6	11,0	3,0	87,0	0,84	2,8	2,0	1,6	6,5	128	137	134	
AIP160M6	15,0	3,0	88,5	0,83	2,7	2,0	1,6	6,8	154	161	158	
AIP180M6	18,5	2,1	89,5	0,84	2,7	1,9	1,8	6,5	180	190	185	
AIP200M6	22,0	2,4	90,5	0,83	2,2	2,2	1,9	6,0	245	260	245	
AIP200L6	30,0	2,5	90,5	0,84	2,2	2,4	2,0	6,0	280	295	280	
AIP225M6	37,0	1,8	91,5	0,84	2,5	2,3	2,0	5,2	330	355	335	
AIP250S6	45,0	1,3	93,0	0,84	2,0	2,0	1,7	6,2	430	450	445	
AIP250M6	55,0	1,5	92,5	0,84	2,0	2,0	1,7	6,2	460	480	475	
5AM280S6	75,0	1,1	94,5	0,85	2,3	2,2	1,5	6,2	745	-	-	
5AM280M6	90,0	1,3	94,8						780	-	-	
5AM315S6	110,0	1,0	94,8	0,88	2,6	1,8	1,4	6,9	960	-	-	
5AM315MA6												
5AM315M6	132,0	1,1	94,5	0,90	2,4	1,6	1,4	6,6	1050	-	-	
5AM315MB6	160,0	0,9	95,1	0,89		2,0	1,5	7,7	1090	-	-	
п= 750 об/мин												
5A71B8	0,25	8,0	58,0	0,60	1,9	1,8	1,4	4,0	9,6	9,9	10,0	
5A80A8	0,37	7,0	56,0	0,62	2,2	2,0	1,6	3,5	13,5	14,4	14,2	
5A80MB8	0,55	6,5	58,0	0,60					15,7	16,6	16,3	
5A90LA8	0,75	6,5	70,0	0,71	2,0	1,5	1,5	4,0	21,0	22,0	21,5	
5A90L8	1,1	6,0	73,0	0,72	2,2	1,6		4,5	24,0	23,0	22,5	
5A100L8	1,5	6,5	76,0	0,75	2,0	1,6	1,5	3,7	45,0	47,5	47,0	
5A112MA8	2,2	5,0	79,0	0,7	2,5	2,0	1,9	4,8	50,0	53,0	51,0	
5A112MB8	3,0								2,2	2,1	4,6	54,5
5A132S8	4,0	4,5	82,0	0,70	2,5	2,2	1,9	4,8	68,5	76,5	73,0	
5A132M8	5,5	5,0	83,0	0,73				5,3	82,0	90,0	84,5	
AIP160S8	7,5	3,5	86,0	0,72	2,2	1,6	1,4	5,0	120	137	124	
AIP160M8	11,0	3,5	87,0	0,74	2,2	1,6	1,4	5,0	146	153	150	
AIP180M8	15,0	2,8	88,0	0,78	2,2	1,6	1,4	5,3	180	190	185	
AIP200M8	18,5	2,0	90,0	0,76	2,7	2,0	1,8	6,4	240	250	240	
AIP200L8	22,0	2,5	90,0	0,76	2,1	2,1	1,6	6,0	280	295	280	
AIP225M8	30,0	2,0	91,0	0,78	2,2	2,1	1,8	5,5	340	360	345	
AIP250S8	37,0	1,0	92,0	0,73	2,6	1,8	1,7	6,5	430	450	445	
AIP250M8	45,0	1,2	93,0	0,75	2,6	1,8	1,7	6,8	470	490	485	
5AM280S8	55,0	1,2	93,6	0,83	2,0	1,9	1,4	5,9	725	-	-	
5AM280M8	75,0		93,8					2,1	2,0	6,0	790	-
5AM315S8	90,0	1,2	93,7	0,85	2,1	1,4	1,3	6,0	965	-	-	
5AM315M8	110,0	1,3	94,3	0,86			1,2	5,9	1025	-	-	
5AM315MB8	132,0	1,2	94,5	0,84	2,2	1,8	1,5	5,5	1130	-	-	

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Электродвигатели 5AC80, 5AC112, 5AC132 для привода запорной арматуры



Двигатели 5AC80, 112, 132 В3 предназначены для привода запорной арматуры, устанавливаемой в гермозоне (А5) и в обслуживаемых помещениях (А3).

Монтажное исполнение IM3081, категория сейсмостойкости – 1 по НП-031–01 до 9 баллов по шкале MSK-64. Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220/380 В, 240/415 В. По заказу возможно изготовление электродвигателей на другие стандартные напряжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Скольжение, %	P _{ном} , кВт	M _{макс} Н·м, не менее	M _{пуск} Н·м, не менее	I _{пуск} /I _{ном}	КПД, %	Сos φ	Масса, кг
n=1500 об/мин								
5AC80A4	10	1,32	19,5	19,5	4,0	71,0	0,73	22
5AC80B4		1,70	30,0	30,0		70,0		
5AC112M4	7	5,5-6,0	110	100	5,5	82,0	0,78	59
5AC132SA4	7	7,50	120	120	6,5	84,0	0,83	82
5AC132S4	8	9,50	142	142	5,5	82,0	0,80	
5AC132MA4	9	11,20	180	180		5,5	82,5	0,87
5AC132M4		13,20	210	210	0,86			

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ АТОМНЫХ СТАНЦИЙ

Электродвигатели AIP200A3TM4, AIP250A3TM4



Электродвигатели предназначены для привода насосов ЦВА. Конструкция двигателей обеспечивает их работоспособность при осевых нагрузках до 3500 кг и сейсмических воздействиях до 7 баллов по шкале MSK-64.

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 220/380 В. По заказу возможно изготовление электродвигателей на другие стандартные напряжения.

Монтажное исполнение IM3011, степень защиты не ниже IP44, коробки выводов – IP55

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	P _{ном} , кВт	При номинальной нагрузке			M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	M _{мин} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Осевая нагрузка от насоса на вал, Н не более	Масса, кг
		Скольжение, %	КПД, %	Сos φ						
n=1500 об/мин										
AIP200LA4A3TM4	25	1,9	92,2	0,88	2,6	2,5	2,0	7,0	20000	310
AIP200L4A3TM4	37		92,6	0,87	2,7	2,7	2,4	7,3	20000	334
AIP250MA4A3TM4	55	1,5	94,0	0,88	2,5	2,2	2,0	7,0	25000	596
AIP250M4A3TM4	75			0,88				7,5	35000	598
AIP250MB4A3TM4	80			0,89				7,5	35000	635

Электродвигатели 5AMЦ315M6A504



Электродвигатели с воздушным охлаждением предназначены для привода высоконапорных вентиляторов ВДНА-15, расположенных в герметичной зоне АЭС.

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 380 В. По заказу возможно изготовление электродвигателей на другие стандартные напряжения.

Монтажное исполнение IM1001, степень защиты IP54.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	P _{ном} , кВт	n _{ном} , об/мин	Скольжение, %	КПД, %	Сos φ	M _{макс} /M _{ном}	M _{пуск} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Масса, кг
5AMЦ315M6A504	110	1000	1,5	94,0	0,92	2,2	1,5	7,0	1150

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА МОНОБЛОКНАСОСОВ



Асинхронные двигатели для привода моноблокнасосов (со специальным рабочим концом вала), разработанные в нормальном и малошумном исполнении

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц, напряжением 220/380 В в условиях умеренного и тропического климата с установкой под навесом при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков. Кроме основного климатического исполнения У2 и Т2 предусмотрено также климатическое исполнение УХЛ4 для малошумных двигателей и химически стойкое исполнение Х2 с категорией размещения У3 по ГОСТ 15150. Двигатели химически стойкого исполнения пригодны для работы в помещениях с химически активными воздушными средами, оговоренными в ГОСТ 24682.

ie2 – класс энергоэффективности;

С – оболочка из чугуна;

Н – малошумное исполнение;

Ж – исполнение свободного конца вала.

Степень защиты двигателей – IP54.

По заказу потребителей двигатели могут изготавливаться со встроенными датчиками температурной защиты обмотки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	$P_{ном}$, кВт	$n_{ном}$, об/мин	КПД, %	$\cos \varphi$	$I_{ном}$, А	Масса, кг
7AVE160S2ie2CHЖ	11	2940	91,5	0,88	20,8	133
7AVE160MA2ie2CHЖ	15	2925	91,5	0,89	28,0	144
7AVE160MB2ie2CHЖ	18,5	2925	92,0	0,90	34,0	149
5A200M2Ж	37	2940	93,0	0,90	67,0	235
5A200L2Ж	45	2940	93,4	0,90	81,5	255
5A225M2Ж	55	2950	93,4	0,91	98,5	340
5A200M4Ж	37	1470	92,0	0,85	72,0	245
5A200L4Ж	45	1470	92,5	0,85	87,0	270
5A225M4Ж	55	1475	92,5	0,86	105,0	345

ПОЖАРОУСТОЙЧИВЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ



5AMP315

Пожароустойчивые электродвигатели 5AMP315 асинхронные трёхфазные с короткозамкнутым ротором предназначены для привода вентиляторов главного проветривания станций и тоннелей метрополитенов.

Двигатели выпускаются с мощностями 45 и 55 кВт, частотой вращения 600 об/мин.

Двигатели имеют систему изоляции класса нагревостойкости «Н», встроенные для контроля температуры подшипников платиновые термопреобразователи температуры ТС034–100 П с линейной характеристикой зависимости сопротивления, датчики температурной защиты обмотки.

Одной из главных особенностей двигателя является способность выдержать режим дымоудаления – 1 час работы при температуре 250 °С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	$P_{ном}$, кВт	При номинальной нагрузке			$M_{макс}/M_{ном}$	$M_{пуск}/M_{ном}$	$M_{мин}/M_{ном}$	$I_{пуск}/I_{ном}$	Монтажное исполнение	Масса, кг
		Скольжение, %	КПД, %	$\cos \varphi$						
$n = 600$ об/мин										
5AMP315SA10БУЗ	45	1,3	93,5	0,82	2,2	1,6	1,3	6,5	IM 1001	860
5AMP315S10БУЗ	55		93,5	0,82	2,2	1,6	1,3	6,5	IM 1001	900

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ И ТЕПЛОВЗОВ**

АЖ280 А10У2



Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 65 кВт предназначен для привода вентилятора модуля охлаждающего устройства тепловозов 2ТЭ25К, 2ТЭ25, ТЭ25.

Питание двигателя – от статического преобразователя частоты напряжением 400 В, частотой 100 Гц.

Допускается прямой пуск и работа от источника питания напряжением 400 В, частотой 100 Гц. Двигатель имеет независимое охлаждение, работает при температуре окружающего воздуха до плюс 80 °С. Двигатель допускает стоянку под током короткого замыкания в течение 10 с при номинальном напряжении, устойчив к воздействию вибрации и одиночных ударов по группе М25 с результирующим ускорением 3g.

Ресурс двигателя до капитального ремонта с заменой изоляции – 63160 ч., назначенный срок службы – 40 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п, об/мин	КПД, %	Cos φ	Масса, кг
АЖ280А10У2	65	1200	92	0,8	600



АНЭ225L4УХЛ2

Трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором мощностью 55 кВт предназначены для привода вспомогательных механизмов электровозов – вентилятора и компрессора. Монтажное исполнение IM1001, IM1002.

Питание двигателя от однофазной сети с номинальным напряжением 380 В в системе с расщепителем фаз или с преобразованием

однофазного напряжения в трехфазное по конденсаторной схеме. Диапазон изменения питающего напряжения от 280 до 470 В.

Режимы работы:

- а) при использовании в качестве привода вентилятора со следующей мощностью на валу:
 - продолжительный S1 при схеме питания с расщепителем фаз при номинальном напряжении – до 42 кВт;
 - продолжительный S1 при схеме питания с расщепителем фаз при напряжении 280 В – до 39 кВт;
 - продолжительный S1 при конденсаторной схеме питания при номинальном напряжении – до 39 кВт.
- б) при использовании в качестве привода компрессора со следующей мощностью на валу:
 - повторно-кратковременный S4 с продолжительностью включения ПВ=40% и частотой включений в час до 20 – до 37 кВт;
 - перемежающийся S6 с продолжительностью нагрузки ПН=50% и числом циклов до 20 в час – до 42 кВт.

Двигатель устойчив к воздействию вибрации и одиночных ударов по группе М25 с результирующим ускорением 3g.

Допускает стоянку под током короткого замыкания в течение 18 с при номинальном напряжении.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 72000 ч, срок службы – 25 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п _{ном} , об/мин	КПД, %	Cos φ	I _{ном} , А	M _{пуск} /M _{ном}	M _{макс} /M _{ном}	M _{мин} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Масса, кг
АНЭ225L4УХЛ2	55	1500	88,0	0,8	119	4,3	4,3	4,0	7,9	380

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ И ТЕПЛОВЗОВ**

АЭК200L6У2



Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 25 кВт предназначен для привода компрессора электровоза ЭП2К.

Питание двигателя – от преобразователя частоты напряжением 380 В частотой 50 Гц. Режим работы повторно-кратковременный с ПВ 50% и частотой включений в час до 30. Двигатель устойчив к воздействию вибрации и одиночных ударов по группе М25 с результирующим ускорением 3g.

Допускает стоянку под током короткого замыкания в течение 10 с при номинальном напряжении.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 72000 ч, срок службы – 33 года.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п, об/мин	КПД, %	Cos φ	Ном. частота, Гц	Масса, кг
АЭК200L6У2	25	1000	89	0,79	50	270

АЖВ180 МВ2У2



Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 25 кВт предназначен для привода осевого вентилятора системы охлаждения электрооборудования электровоза ЭП2К.

Основное питание двигателя – от преобразователя частоты с регулированием напряжения от 38 до 380 В и частоты от 5 до 50 Гц. Допускается прямой пуск двигателя от электромашинного преобразователя при аварийном отключении питания. Двигатель имеет независимое охлаждение. Двигатель устойчив к воздействию вибрации и одиночных ударов по группе М25 с результирующим ускорением 3g, допускает стоянку под током короткого замыкания в течение 10 с при номинальном напряжении.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 72000 ч, срок службы – 33 года.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (для напряжения сети 380 В)

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п, об/мин	КПД, %	Cos φ	Ном. частота, Гц	Масса, кг
АЖВ180МВ2У2	25	3000	90	0,91	50	210

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ПРИВОДА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОВЗОВ И ТЕПЛОВЗОВ**

АЭВ71А2У2



Трёхфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 0,75 кВт предназначен для привода центробежных вентиляторов электровозов. Питание двигателя – от преобразователя частоты с широтно-импульсной модуляцией напряжением 380 В и частотой 50 Гц. Режим работы двигателей – продолжительный. Двигатели соответствуют условиям эксплуатации в части воздействия механических факторов группе М25 по ГОСТ 17516.1. Ресурс двигателя до капитального ремонта – 72000 ч, срок службы – 33 года.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п, об/мин	КПД, %	Cos φ	Ном. частота, Гц	Масса, кг
АЭВ71А2У2	0,75	3000	78,5	0,83	50	18

АЭВ80В2У2, АЭВ132М2У2, АЭВ160S2У2



Трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором АЭВ80В2У2, АЭВ132М2У2, АЭВ160S2У2 предназначены для привода вентиляторов охлаждения оборудования магистральных электровозов.

Питание двигателя осуществляется от преобразователя частоты со ступенчатым регулированием частоты (50, 33, 17 Гц) с обеспечением постоянства отношения напряжения к частоте. Режим работы двигателей – продолжительный. Двигатели соответствуют условиям эксплуатации в части механических факторов группе М25 по ГОСТ 17516.1.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 72000 ч, срок службы – 30 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п _{ном} , об/мин	КПД, %	Cos φ	I _{ном} , А	M _{пуск} /M _{ном}	M _{макс} /M _{ном}	Ном. напряжение, В	Ном. частота, Гц	Масса, кг
АЭВ80В2У2	1,5	3000	75	0,8	3,8	1,7	2,8	380	50	24
АЭВ132М2У2	7,5	3000	84	0,9	15	1,6	2,6	380	50	97
АЭВ160S2У2	11	3000	87	0,9	21,3	1,7	2,6	380	50	140

**ТЯГОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ПРИВодОВ ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА**

АТ225М4У2, АТМ225М4У2



Тяговый асинхронный двигатель АТ225М4У2 предназначен для индивидуального привода одной моторной оси четырёхосного вагона трамвая при питании от транзисторного инвертора напряжения тягового электропривода.

Двигатели выполняются со стальной оребренной станиной, подшипниковыми щитами из высокопрочного чугуна. Для обеспечения управления по частоте вращения в системе привода двигателя комплектуются датчиком частоты вращения (ДЧВ) типа 1GT101DC фирмы «Hopewell» США, работающим в паре с зубчатым колесом, являющимся модулятором (ротором) датчика ДЧВ.

Для теплового контроля за работой двигателя в обмотку встраиваются термопреобразователи сопротивления типа ТСР.

Степень защиты двигателей – IP54. Питание осуществляется от преобразователя частоты.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	Напряжение, В	п, об/мин	Диапазон частоты вращения, об/мин	M _{ном} , Н·м	КПД, %	Cos φ	M _{макс} /M _{ном} (не менее)	Масса, кг
АТ(М)225М4У2	55	450	1500	0 - 4000	350	92,0	0,86	3,5	330

АТ250L4У2



Асинхронные двигатели АТ250L4У2 предназначены для работы в составе тягового электропривода троллейбуса.

Конструктивно двигатели выполняются с самовентилиацией посредством внешнего обдува стальной оребренной станины и подшипниковыми щитами из высокопрочного чугуна, степень защиты двигателей – IP54.

Для обеспечения управления частотой вращения в системе привода двигателя комплектуются импортными энкодерами.

В части воздействия механических факторов внешней среды соответствуют группе условий эксплуатации М28.

Для теплового контроля работы двигателей в обмотку и под подшипниковые узлы встраиваются термометры сопротивления.

Подвод питания осуществляется через силовые кабели, выходящие из двигателя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Режим работы	Р, кВт	Напряжение линейное, В	Диапазон частоты вращения, об/мин	M _{ном} , Н·м	КПД, %	Cos φ	M _{макс} /M _{ном} (не менее)
АТ250L4У2	S1	120	400	0-4000	765	95	0,92	3,0

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА СПЕЦИАЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ

5A132M16/8



Трёхфазный асинхронный двухскоростной двигатель с короткозамкнутым ротором мощностью 5,5/11,0 кВт и синхронной частотой вращения 3000/6000 об/мин предназначен для привода специального изделия.

Питание двигателя – от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 400 Гц. Двигатель имеет высокую надёжность, применены нагревостойкие изоляционные материалы класса «Н».

Двигатель эксплуатируется при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С, работает на высоте до 4000 м над уровнем моря.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	КПД, %	Cos φ	Масса, кг
5A132M16/8	5,5 / 11,0	400	3000 / 6000	73,0 / 79,0	0,4 / 0,79	95

A112M8



Трёхфазные асинхронные односкоростные двигатели с короткозамкнутым ротором мощностью 11,0 кВт и синхронной частотой вращения 6000 об/мин предназначены для привода специального изделия.

Питание двигателей – от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 400 Гц. Двигатели имеют высокую надёжность, применены нагревостойкие изоляционные материалы класса «Н».

Двигатели эксплуатируются при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 65 °С, работают на высоте до 3000 м над уровнем моря.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	Частота, Гц	Частота вращения, об/мин	КПД, %	Cos φ	Масса, кг
A112M8	11,0	400	6000	83,5	0,84	75

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА СПЕЦИАЛЬНОГО ИЗДЕЛИЯ

Двигатели асинхронные типа А80 – ВКНД



Трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором А80А4ВКНД и А80В4ВКНД предназначены для привода радиальных вентиляторов в специальных кондиционерах.

Питание двигателей осуществляется от сети трёхфазного переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц. Режим работы двигателей – продолжительный, периодами по 2500–3000 ч без непосредственного местного обслуживания.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 10 лет, срок службы – 25 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	n _{ном} , об/мин	КПД, %	Cos φ	I _{ном} , А	M _{пуск} /M _{ном}	M _{макс} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Напряжение, В	Частота, Гц	Масса, кг
A80A4ВКНД	0,55	1500	77,5	0,78	1,4	2,4	3,0	6,5	220/380	50	26
A80B4ВКНД	1,5	1500	78,5	0,81	3,6	1,4	2,0	5,0	220/380	50	27

Двигатели асинхронные типа А-ЖНД для привода насосов



Трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором в специальном исполнении А112М4ЖНДУ5, А160S2ЖНДУ5, А225М2ЖНДУ4, А250S2ЖНДУ5, А250М2ЖНДУ4, А355М4ЖНДУ4–1 предназначены для привода центробежных многоступенчатых секционных электронасосных агрегатов специального назначения. Питание двигателей осуществляется от сети трёхфазного переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц. Режим работы двигателей – продолжительный.

Ресурс двигателя до капитального ремонта – 20000 ч, срок службы – 20 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	n _{ном} , об/мин	КПД, %	Cos φ	I _{ном} , А	M _{пуск} /M _{ном}	M _{макс} /M _{ном}	I _{пуск} /I _{ном}	Напряжение, В	Частота, Гц	Масса, кг
A112M4ЖНДУ5	4,0	1500	84	0,85	8,5	2,0	2,5	6,5	220/380	50	60
A160S2ЖНДУ5	15,0	3000	88	0,87	30,0	1,65	2,2	6,5	220/380	50	150
A225M2ЖНДУ4	45,0	3000	89,5	0,92	83,0	1,5	2,0	6,5	220/380	50	355
A250S2ЖНДУ5	55,0	3000	88,5	0,91	104,0	1,2	2,0	6,5	220/380	50	505
A250M2ЖНДУ4	75,0	3000	91	0,91	137,0	1,2	2,0	6,5	220/380	50	540
A355M4ЖНДУ4	315,0	1500	94	0,92	320,0	1,2	2,0	7,0	380/660	50	1755

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДА МЕХАНИЗМОВ КРАНОВ

5АТ160, 180 и 225



Асинхронные трёхфазные двухскоростные двигатели с короткозамкнутым ротором типа 5АТ160, 180 и 225 предназначены для привода механизмов подъёма и передвижения кранов различного назначения. Мощность двигателей от 5,5 кВт до 37 кВт; соотношение скоростей 3:1 и 4:1. Двигатели имеют две независимые обмотки на статоре, что позволяет получить благоприятные механические характеристики на различных скоростях. Перегрузочная способность – более 2,5.

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока частоты 50 Гц напряжением 380 В. Климатическое исполнение У1. Степень защиты – IP54.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	Режим работы, ПВ, %	п, об/мин	Скольжение, %	КПД, %	cos φ	М _{пуск} , Н·м	М _{макс} , Н·м	И _{пуск} , А	Масса, кг	
5АТ160М6/18У1	2р=6	5,5	40	1000	5	77,0	0,73	140–180	180–220	80–90	148
	2р=18	1,8	5; 10	333	12	57,0	0,45	≥100	≥100	20–25	
5АТ180М4/16У1	2р=4	9,0	40	1500	5	84,0	0,87	120–150	160–180	100–120	190
	2р=16	2,25	15	375	12	53,0	0,45	≥100	≥120	25–32	
5АТ225М4/16У1	2р=4	37	40	1500	5	84,5	0,87	650–750	700–800	350–400	340
	2р=16	4,5	15	375	6	58,0	0,41	300–400	400–500	70–90	

5АЧ132, 5АС132

Асинхронные трёхфазные двигатели с короткозамкнутым ротором типа 5АЧ132... МТУ1 предназначены для работы в крановых

регулируемых приводах совместно с преобразователем частоты. Монтажная форма исполнения IM 2002. Степень защиты IP54.

Обозначение стандарта: ГОСТ Р 51689–2000.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р _{ном} , кВт	п, об/мин	М _{пуск} / М _{ном}	М _{макс} / М _{ном}	И _{ном} , А	Масса, кг
5АЧ132S6Mт	5,5	960	2,0	2,5	12,4	70
5АЧ132M6Mт	7,5	960	2,2	2,8	16,7	84
5АЧ132M4Mт	11	1455	2,2	3,0	22,1	85

5АС132S6MТУ1

Асинхронный трёхфазный двигатель с повышенным скольжением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р ₁ , кВт	Режим работы, ПВ, %	п, об/мин	КПД, %	cos φ	М _{пуск} / М _{ном}	М _{макс} / М _{ном}	И _{пуск} / И _{ном}	И _{ном} , А	Масса, кг
5АС132S6MТУ1	6,3	40	925	81	0,80	2,6	2,6	5,5	14,8	70
5АС132S8MТУ1	4,5	40	675	74,5	0,72	2,4	2,4	4,5	13,0	68,5

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ДЛЯ СТАРТЕРОВ ГАЗОТУРБИНЫХ УСТАНОВОК

Трёхфазные асинхронные частотнорегулируемые электродвигатели



Трёхфазные асинхронные электродвигатели (в т.ч. и встраиваемого исполнения) предназначены для работы в кратковременном режиме в системах частотного регулирования.

Являются стартерами газотурбинных установок, в т.ч. газотурбинных электростанций, турбокомпрессоров по перекачке природного газа, а также газотурбинных установок химической промышленности по производству азотной кислоты низкой концентрации.

Диапазон регулирования частоты вращения от 0 до 12000 об/мин – в зависимости от габарита электродвигателя и его монтажного исполнения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	АЧБКр315М2БУ3	АЧБКр225М4БУ3	АЧБКр200L4БУ3	7АВЧКр160В4	5АВЧКр112В4
Напряжение, В	380	300	300/520	380	380
Частота, Гц	50	50	50	300	400
Соединение фаз	Δ	Δ	Δ/У	У	У
Мощность, кВт	200	90	70	120	63
Частота вращения номинальная, об/мин	2980	1450	1450	9000	12000
Частота вращения максимальная, об/мин	7000 при 120 Гц	3500 при 120 Гц	3500 при 120 Гц	9000	12000
Ток, А	337	180	175/100	230	130
КПД, %	97	Не регламентирован	Не регламентирован	Не регламентирован	Не регламентирован
cos φ, о.е.	0,93	Не регламентирован	Не регламентирован	Не регламентирован	Не регламентирован
Обозначение стандарта	ГОСТ Р 51689-2000	ГОСТ Р 51689-2000	ГОСТ Р 51689-2000	ГОСТ Р 51689-2000	ГОСТ Р 51689-2000
Режим работы	Кр	Кр	Кр	Кр	Кр
Класс изоляции	Н	F	F	Н	Н
Масса двигателя, кг	1160	345	270	-	-
Масса сердечника статорного обмотанного, кг	-	-	-	48	19
Масса ротора, кг	-	-	-	22	8,6
Монтажное исполнение	IM2001	IM1001	IM1001	IM5010	IM5010

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ЗАЩИЩЁННОГО ИСПОЛНЕНИЯ



5АН225, 5АН250 и 5АНМ315

Двигатели защищённого (брызгозащищённого) исполнения 5АН225, 5АН250 и 5АНМ315 степени защиты IP23 по ГОСТ 17494 климатического исполнения У3 изготавливаются в диапазоне мощностей от 37 до 200 кВт, в монтажных исполнениях IM1001 и IM1002 по ГОСТ 2479. Питание осуществляется от сети переменного тока частоты 50 Гц, напряжением 380 В.

Двигатели имеют систему охлаждения IC01 по ГОСТ 20459 и выполнены с двухсторонней симметричной радиальной вентиляцией. Воздух с помощью вентиляционных лопаток ротора (на 5АНМ315 с помощью двух центробежных вентиляторов) всасывается через торцевые окна в подшипниковых щитах, омывает лобовые части обмотки статора и наружную поверхность сердечника статора и выбрасывается через боковые окна станины.

Для направления воздуха внутри двигателя имеются диффузоры, установленные на подшипниковых щитах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	P _{ном} , кВт	n _{ном} , об/мин	КПД, %	cos φ	I _{ном} , А	Масса, кг
n=3000 об/мин						
5АН225МА2	75	2940	93,0	0,90	136	340
5АН225М2	90	2940	90,0	0,90	169	340
5АН250S2	110	2940	93,5	0,88	203	455
5АН250М2	132	2940	94,0	0,90	237	500
n=1500 об/мин						
5АН225М4	75	1470	93,0	0,86	142	340
5АН250S4	90	1480	93,5	0,84	174	450
5АН250М4	110	1480	94,0	0,85	209	500
5АН250МВ4	132	1480	94,0	0,87	245	520
n=1000 об/мин						
5АН225М6	45	980	91,5	0,85	88	315
5АН250S6	55	985	92,5	0,82	110	410
5АН250М6	75	985	93,0	0,82	149	480
5АН250МВ	90	985	93,5	0,82	178	500
5АНМ315МВ6	200	990	95,5	0,85	374	1050
n=750 об/мин						
5АН225М8	37	735	91,0	0,82	75	335
5АН250S8	45	740	91,0	0,75	100	410
5АН250М8	55	740	92,0	0,75	121	475
5АН250МВ8	75	740	92,5	0,78	158	520
5АНМ315МВ8	160	740	94,4	0,82	314	1140

ВИБРОУДАРОСТОЙКИЕ ДВИГАТЕЛИ



АИРРВВ200В4

Трёхфазные асинхронные встраиваемые двигатели с короткозамкнутым ротором в виброударостойком исполнении АИРРВВ200 предназначены для привода машин и механизмов, работающих в вибрационном и виброударном режиме – вибропогрузчиков, вибропогружателей, шпунтовывергивателей и других.

Двигатели предназначены для работы от сети переменного тока напряжением 380 В и выполняются с тремя выводными концами. По заказу потребителей двигатели могут быть изготовлены на другие напряжения и с шестью выводными концами.

Двигатели допускают работу при воздействии вибрационных нагрузок с ускорением до 40 g в диапазоне частот 1–50 Гц и многократные удары с ускорением до 130 g при длительности импульсов 1–5 мс.

Климатическое исполнение двигателей по ГОСТ 15150-УХЛ2.

Двигатели изготавливаются во встраиваемом исполнении IM5010 по ГОСТ 2479 и поставляются заказчику в виде статора и ротора. Для достижения виброударостойкости, а также с целью защиты от воздействия климатических факторов внешней среды, обмотка статора двигателей компаундирована – пропитана компаундом на основе эпоксидных смол.

Режим работы двигателей – повторно-кратковременный S3 по ГОСТ 28173 с продолжительностью включения ПВ = 40%. Основные характеристики двигателей приведены в таблице.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	M _{ном} , Н*м	P _{ном} , кВт	M _{пуск} , Н*м	M _{макс} , Н*м	M _{мин} , Н*м	I _{пуск} , А	Частота вращения, об/мин	Масса, кг
АИРРВВ200В4	142	22	294	360	186	316	1500	107
АИРРВВ200С4	194	30	356	460	320	320	1500	125
АИРРВВ200А6	180	18,5	440	396	206	206	1000	115
АИРРВВ200В6	290	30	580	638	340	340	1000	120

ДВИГАТЕЛИ ХЛАДОМАСЛОСТОЙКИЕ



Встраиваемые хладомаслостойкие трёхфазные асинхронные двигатели

Встраиваемые хладомаслостойкие трёхфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором специального назначения мощностью 30, 45 и 90 кВт предназначены для привода герметичных компрессоров холодильных машин.

Питание двигателей – от сети переменного тока напряжением 380 В частотой 50 Гц.

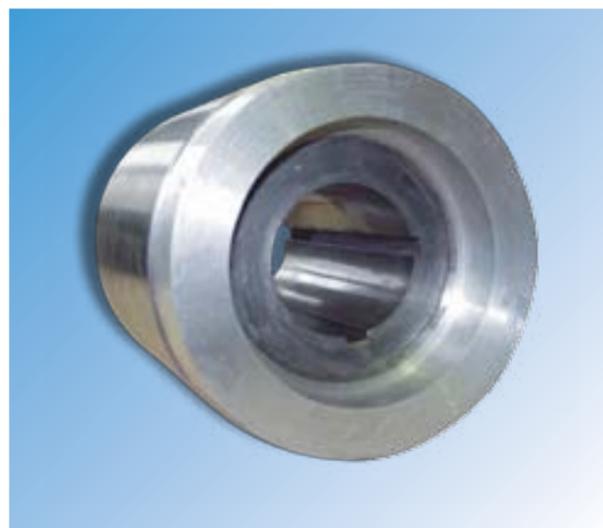
Класс изоляции – В, хладагент – хладон 22.

Двигатели имеют встроенные в обмотку статора датчики температурной защиты, дающие сигнал на отключение двигателя при температуре обмотки не выше:

- 150 °С – при постоянной перегрузке;
- 250 °С – в режиме короткого замыкания.

Двигатели мощностью 30 и 90 кВт допускают стоянку под током короткого замыкания при номинальном напряжении в течение 50 с и 10 с соответственно.

Назначенный ресурс двигателей до капитального ремонта без проведения регламентных работ (замена статора) – 50000 ч.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип двигателя	Р, кВт		n, об/мин	КПД, %		Cos φ		Масса, кг
	Р _{ном}	Р _{макс}		при Р _{ном}	при Р _{макс}	при Р _{ном}	при Р _{макс}	
4AV200-2НБФ	30	42	3000	92,0	91,0	0,82	0,83	156
AV225-2НБФ	45	63		92,0	90,0	0,88	0,87	200
AV250-2НБФ4	90	145		91,0	90,0	0,91	0,90	350

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Асинхронные трёхфазные низковольтные короткозамкнутые частотно-регулируемые двигатели специальных модификаций

(разрабатываются ОАО «НИПТИЭМ» совместно с филиалом ООО «Русэлпром-Мехатроника»).

Асинхронные трёхфазные низковольтные короткозамкнутые частотно-регулируемые двигатели специальных модификаций предназначены для использования в качестве комплектующих изделий при создании комплектных частотно-регулируемых приводов на базе преобразователей частоты.



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «О».
Компоновка: самовентиляция.

Модификация «О». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с самовентиляцией.

Изготавливаются с высотой оси вращения 56–315 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов со скалярным или бессенсорным (бездатчиковым) векторным типом управления с выходной частотой питания от 33 Гц до 68 Гц.

Основные области применения частотно-регулируемого электропривода:

- энерго- и ресурсосберегающие системы с нагрузкой вентиляторного типа – привода центробежных насосов, вентиляторов, воздуходувок.
- замена приводов на базе двигателей постоянного тока – машиностроение, металлургическая, химическая, пищевая, стекольная, целлюлозно-бумажная и текстильная промышленности.



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ТО».
Компоновка: пристроенный электромагнитный тормоз и самовентиляция.

Модификация «ТО». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом и самовентиляцией.

Изготавливаются с высотой оси вращения 56–315 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов со скалярным или бессенсорным (бездатчиковым) векторным типом управления с выходной частотой питания от 33 Гц до 68 Гц. Обеспечивают удержание вала в определённом положении после останова (отключения) двигателя.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ
ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «В».
Компоновка: независимая система вентиляции со встроенным вентилятором.

Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ТВ».
Компоновка: пристроенный электромагнитный тормоз и независимая система вентиляции со встроенным вентилятором.



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «В».
Компоновка: независимая система вентиляции с вентилятором-наездником.

Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ТВ».
Компоновка: пристроенный электромагнитный тормоз и независимая система вентиляции с вентилятором-наездником.

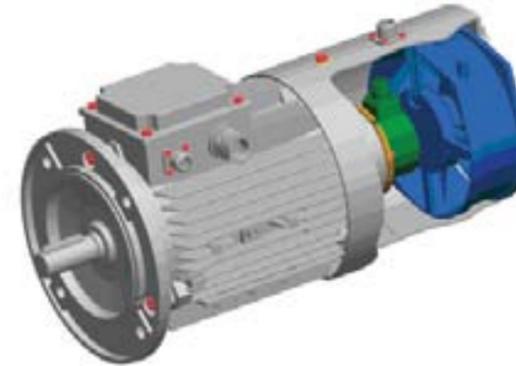
Модификация «В». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с независимой системой вентиляции.

Изготавливаются с высотой оси вращения 56–315 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов со скалярным или бессенсорным (бездатчиковым) векторным типом управления с выходной частотой питания до 150 Гц. Диапазон регулирования – 1:10.

Модификация «ТВ». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом и независимой системой вентиляции.

Изготавливаются с высотой оси вращения 71–315 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов со скалярным или бездатчиковым векторным типом управления с выходной частотой питания до 150 Гц. Обеспечивают удержание вала в определенном положении после останова (отключения) двигателя. Диапазон регулирования – 1:10.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ
ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ДВ».
Компоновка: пристроенный датчик частоты вращения и независимая система вентиляции со встроенным вентилятором.

Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ТДВ».
Компоновка: пристроенные электромагнитный тормоз и датчик частоты вращения, независимая система вентиляции со встроенным вентилятором.



Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ДВ».
Компоновка: пристроенный датчик частоты вращения и независимая система вентиляции с вентилятором-наездником.

Частотно-регулируемый асинхронный двигатель модификации «ТДВ».
Компоновка: пристроенные электромагнитный тормоз и датчик частоты вращения, независимая система вентиляции с вентилятором-наездником.

Модификация «ДВ». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с пристроенным датчиком частоты вращения и с независимой системой вентиляции.

Изготавливаются с высотой оси вращения 63–315 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов с векторным типом управления с максимальной частотой вращения до 4500 об/мин (двигатели малых высот оси вращения – до 6000 об/мин). Обеспечивают особые требования по точности поддержания частоты вращения и величины углового перемещения, управление величиной момента и получение большой глубины регулирования частоты вращения. Диапазон регулирования – 1:10000 и более.

Модификация «ТДВ». Асинхронные трёхфазные короткозамкнутые двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом и пристроенным датчиком частоты вращения, с независимой системой вентиляции.

Изготавливаются в основном с высотой оси вращения 80–200 мм. Применяются в составе частотно-регулируемых электроприводов с векторным типом управления с максимальной частотой вращения до 4500 об/мин (двигатели малых высот оси вращения – до 6000 об/мин). Обеспечивают особые требования по точности поддержания частоты вращения и величины углового перемещения и управление величиной момента и получение большой глубины регулирования частоты вращения, удержание вала в определенном положении после останова (отключения) двигателя. Диапазон регулирования – 1:10000 и более.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ

В ОАО «НИПТИЭМ» внимательно отслеживают современные тенденции развития электротехники и смежных отраслей промышленности и в соответствии с этим выполняют большой объём научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию и испытанию электрических машин для перспективных областей применения.

Электрические машины для электромеханической трансмиссии энергонасыщенных тракторов

Разрабатываемые электромеханические трансмиссии переменного тока на базе трёхфазных низковольтных асинхронных электрических машин с короткозамкнутыми роторами выполнены по последовательной схеме и предназначены для сельскохозяйственных и промышленных энергонасыщенных тракторов.

В электромеханической трансмиссии с последовательной кинематической схемой отсутствует механическая связь двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с ведущими колёсами – ДВС работает только на мотор-генератор в режиме минимального удельного эффективного расхода топлива или близком к нему на каждой точке требуемой мощности. Энергия, вырабатываемая генератором, с помощью управляемого блока силой электроники передаётся на тяговый электродвигатель, который обеспечивает все необходимые силовые и скоростные диапазоны движения транспортного средства. Возбуждение мотор-генератора и питание тягового электродвигателя осуществляется от индивидуальных инверторов напряжения, питаемых от общей шины постоянного тока.



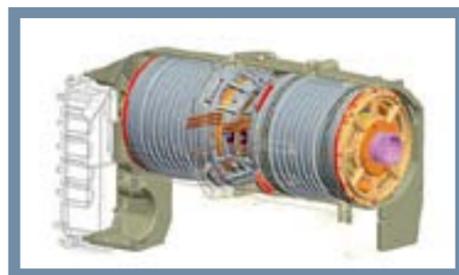
Электромеханическая трансмиссия с последовательной кинематической схемой предназначена преимущественно для транспортных средств с близкой к постоянной скоростью движения и с высоким крутящим моментом на колёсах.

Применение в электромеханической трансмиссии частотно-регулируемого электропривода на базе асинхронных электрических машин позволяет:

- улучшить тяговые характеристики трактора;
- уменьшить потребление топлива за счёт обеспечения работы дизеля в зоне наибольшей топливной экономичности;
- расширить скоростной диапазон трактора;
- обеспечить бесступенчатое регулирование скорости движения трактора;
- снизить динамические нагрузки на узлы трактора.

Мотор-генератор ТАГ280–310–1200 и тяговый двигатель ТАД280–310–1200 разработаны для электромеханической трансмиссии двухдиапазонного типа (центральный электропривод) трактора 6 класса мощностью 300 л.с. «БЕЛАРУС-3023» производства РУП «МТЗ».

Мотор-генератор и тяговый электродвигатель в комплекте с тяговым электрооборудованием и двухдиапазонной механической коробкой передач обеспечивают движение и торможение трактора во всех его рабочих режимах, в том числе работу с различными прицепными сельскохозяйственными орудиями и агрегатами.



Наименование параметра	Значение параметра	
	мотор-генератор	тяговый двигатель
Диапазон частот вращения, об/мин		
минимальная частота вращения	800	0
номинальная частота вращения	1751	1448
оптимальная по КПД частота вращения	1700	1900
максимальная частота вращения	2200	3600
Параметры при номинальной частоте вращения		
мощность выходная, кВт	209	182
момент на валу, Н•м	1200	1200
Параметры при оптимальной частоте вращения		
мощность выходная, кВт	205	182
момент на валу, Н•м	1200	915
напряжение фазное, В, не менее	320	320
КПД на оптимальной частоте вращения, %, не менее	95	94
масса, кг	650	650

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Электрические машины для гибридных силовых установок городских маршрутных автобусов

Разрабатываемые гибридные силовые установки переменного тока на базе трёхфазных низковольтных асинхронных электрических машин с короткозамкнутыми роторами выполнены по последовательной кинематической схеме и предназначены для городских маршрутных автобусов.

Гибридная силовая установка с последовательной кинематической схемой предусматривает работу двигателя внутреннего сгорания – дизеля (ДВС), только на электрический генератор, при этом ДВС работает в режиме минимального расхода топлива или близком к нему на каждой точке требуемой мощности, чем обеспечивается высокая топливная эффективность. Энергия, вырабатываемая электрическим генератором, подаётся либо на тяговый двигатель, либо в накопитель энергии и на тяговый двигатель, либо только в накопитель энергии. Тяговый двигатель обеспечивает весь необходимый силовой и скоростной диапазоны работы городского маршрутного автобуса и при его замедлении работает в режиме генератора, обеспечивая рекуперацию энергии торможения.

Возбуждение мотор-генератора и питание тягового электродвигателя осуществляется от индивидуальных инверторов напряжения, питаемых от общей шины постоянного тока.

Гибридная силовая установка с последовательной кинематической схемой предназначена преимущественно для транспортных средств, работающих в условиях городского движения с широким диапазоном скоростных и нагрузочных режимов.

Применение гибридной энергетической установки на базе частотно-регулируемых асинхронных мотор-генератора и тягового двигателя позволяет:

- снизить мощность ДВС, применяемого в автобусе;
- обеспечить работу ДВС в зоне максимальной топливной эффективности;
- повысить экологичность автобуса за счёт снижения расхода топлива и количества выбрасываемых вредных веществ;
- обеспечить рекуперацию энергии торможения;
- повысить комфортность проезда для пассажиров (снизить уровень шума и вибрации, улучшить плавность хода);



- снизить эксплуатационные затраты на техническое обслуживание, ремонт и расходные материалы.

Мотор-генератор ТАГ225–280–450 и тяговый двигатель ТАД225–380–750 предназначены для работы в качестве электромеханической части гибридной силовой установки городского маршрутного автобуса ЛиАЗ-5292Х производства ОАО «ЛиАЗ».

Наименование параметра	Значение параметра	
	Мотор-генератор ТАГ225–280–450	Тяговый двигатель ТАД225–380–750
рабочий диапазон частот вращения, об/мин		
минимальная частота вращения	900	-
номинальная частота вращения	1900	1592
максимальная частота вращения	2200	5000
параметры в рабочем диапазоне частот вращения		
крутящий момент, Н•м		
номинальный	450	750
максимальный, кратковременный	575	1500
мощность, кВт		
номинальная	89.5	125
максимальная, кратковременная	132.4	250
кратность максимального момента, не менее	1.6	1.4
коэффициент полезного действия, %, не менее	92	92
масса, кг	490	565

ЛИФТОВАЯ БЕЗРЕДУКТОРНАЯ ЛЕБЁДКА

Безредукторный лифтовый привод концерна «Русэлпром»

Проанализировав все положительные и отрицательные стороны существующих редукторных и безредукторных приводов, в течение последних нескольких лет специалисты концерна «Русэлпром» совместно с ведущими лифтостроительными заводами проводили работы по исследованию, разработке и серийному производству новых



отечественных приводов на базе асинхронного двигателя, управляемого частотным преобразователем.

В 2008 году концерн «Русэлпром» успешно прошёл сертификацию безредукторного привода и получил разрешение на его применение на территории РФ.

В первом квартале 2009 года концерн «Русэлпром», первый и единственный в России, на площадке ОАО «НИПТИЭМ» приступил к серийному выпуску безредукторных лифтовых приводов.



ЛИФТОВАЯ БЕЗРЕДУКТОРНАЯ ЛЕБЁДКА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

безредукторного привода «Русэлпром» при диаметре КВШ 320 мм и диаметре каната 8 мм

Скорость, м/с	Грузоподъёмность, кг	Подвес	п, об/мин	M _{ном} , Нм	M _{макс} , Нм	Рэд, кВт	I _{ном} , А	I _{макс} , А
1,0	400	2 : 1	122	200	300	2,6	7,2	19
	400	1 : 1	61	390	560	2,0	9,0	25
	630	2 : 1	122	300	430	3,8	12,1	27
	630	1 : 1	61	580	820	4,1	14,9	35
1,6	400	2 : 1	192	200	300	4,0	16,1	27
	400	1 : 1	98	390	590	3,2	14,3	40
	630	2 : 1	192	300	460	6,5	21,8	32
	630	1 : 1	98	580	860	7,6	25	53
2,0	400	1 : 1	120	390	600	4,9	22	32
	630	1 : 1	120	580	860	8,5	38	55



Редукторная лебёдка с двухскоростным двигателем и безредукторная лебёдка (после замены, в том же помещении)

ОПЫТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО



Производственная база цехов опытного производства ОАО «НИПТИЭМ» позволяет изготавливать не только единичные экземпляры уникальных машин, но и мелкие серии разрабатываемых электродвигателей.



Наличие необходимого оборудования для всех технологических переделов и высококвалифицированных кадров – гарантия того, что любая идея разработчика будет воплощена в металле.



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭМБЭП «НИПТИЭМ»

Испытательный центр электрических машин и бытовых электроприборов (ИЦ ЭМБЭП) ОАО «НИПТИЭМ» аккредитован на техническую компетентность в Госстандарте России (аттестат № РОСС RU.0001.22 MO87 от 08.12.2006); Госатомнадзоре России (аттестат № РОССRU.0001.01AЭ00.33.22.0023 от 29.12.03г.); Росийскомморском регистре судоходства (свидетельство № 06.04053.130 от 20.06.06 г.).

Центр оснащён испытательным оборудованием для проведения испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам и имеет возможность провести следующие испытания вашей продукции в соответствии с требованиями и по методикам, изложенным в ГОСТах, или по техническим условиям и программам, предложенным заказчиком:

- на определение среднего уровня звука и звуковой мощности эл.двигателей и других электротехнических изделий в заглушенной камере с твёрдым полом;
- на определение уровня виброскорости, виброускорения;
- на испытание эл.машин под нагрузкой в режимах S1-S8, определение превышения температуры обмоток;
- на испытание изоляции обмоток, на определение кривой вращающих моментов и пусковых токов, КПД, коэффициента мощности и скольжения;
- на воздействие верхнего и нижнего значения температуры окружающей среды от - 60 до + 125 °С;
- на воздействие изменения температуры среды, на воздействие инея с последующим его оттаиванием; на воздействие влажности воздуха в диапазоне от 10 до 100%;
- на воздействие соляного (морского) тумана, температуры окружающей среды до плюс 60 °С, водность соляного тумана 2-3 г/см³, дисперсность соляного тумана 1-20 мк;
- на динамическое и статическое воздействие пыли (песка), на водонепроницаемость, на воздействие дождя, на капле-, водо-, брызгозащищенность;
- на устойчивость и прочность при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот до 200 Гц с ускорением до 5 g;
- на прочность и устойчивость при воздействии механических ударов многократного и одиночного действия с ускорением до 100 g;
- на устойчивость при воздействии качки и длительных наклонов (крен – дифферент);
- на степень защиты УР1Х – УР5Х, УРХ1 – УРХ8;
- на воздействие плесневых грибов – 20 видов;
- на воздействие химически-активных, коррозионно-активных и агрессивных веществ.



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЭМБЭП «НИПТИЭМ»



ИЦ проводит сертификационные испытания следующих видов продукции:

- двигатели асинхронные мощностью от 0,025 до 400,0 кВт;
- двигатели синхронные мощностью от 0,025 до 1,0 кВт;
- двигатели асинхронные единых серий мощностью от 0,025 до 1,0 кВт;
- двигатели синхронные, синхронно-реактивные и вентильные от 1,0 до 200,0 кВт;
- насосы для жидкостей не выше 35 град.;
- пылесосы и водовсасывающие уборочные машины;
- полотёры;
- насосы динамические;
- вентиляторы и переключатели;
- воздухоочистители для кухонь;
- холодильники и морозильники;
- кухонные машины;
- компрессоры;
- бритвы, машинки для стрижки волос;
- обогреватели комнатные;
- кондиционеры;
- электрозвонки;
- электрозажигалки для газовых плит;
- машины ручные электрические (сверильные; дисковые пилы и ножи; молотки и перфораторы; ножницы для металла; рубанки; глубинные вибраторы);
- электроточила;
- трансформаторы и автотрансформаторы для бытовых электроприборов;
- низковольтные комплектные устройства;
- средства измерений электрических и магнитных величин;
- преобразователи частоты полупроводниковые.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ САПР ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Институт занимает лидирующие позиции в области разработки программного обеспечения для моделирования электромагнитных и тепловентиляционных параметров низковольтных двигателей малой и средней мощности переменного тока в статических и динамических режимах работы.

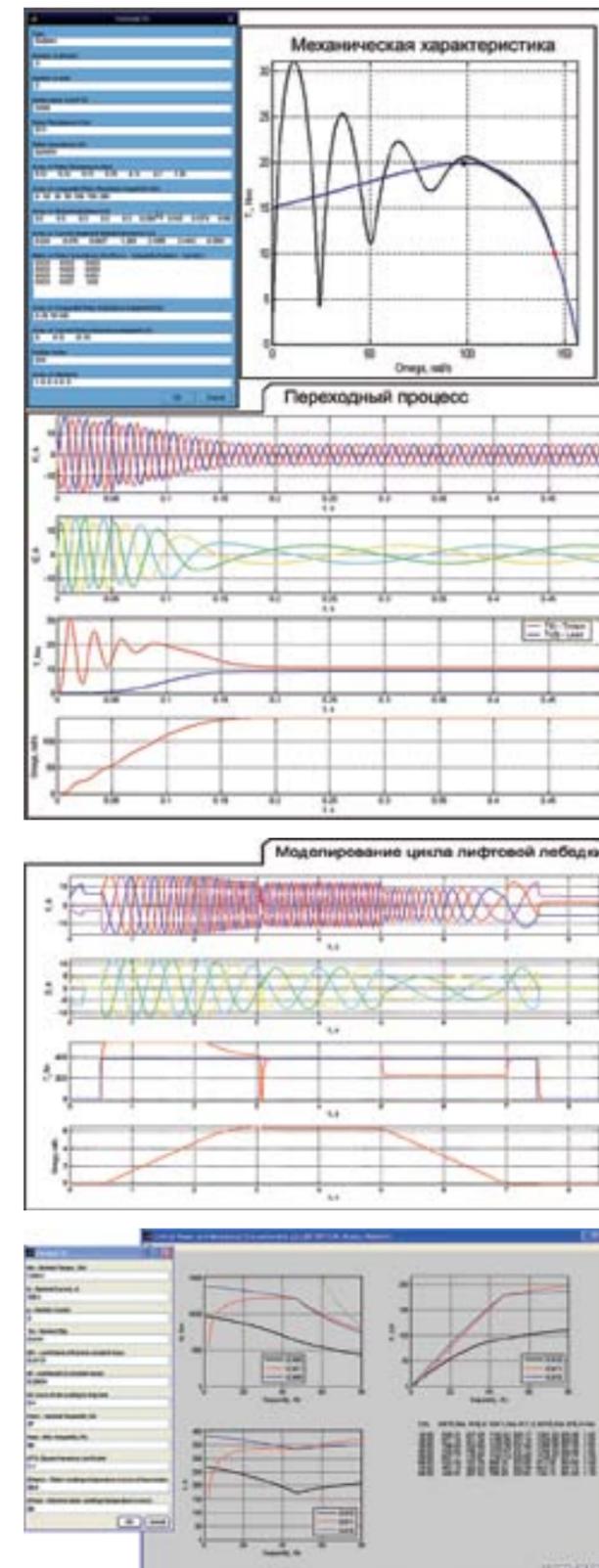
Представляем новые программные разработки, доведённые до промышленной эксплуатации.

Программа моделирования электромеханических свойств частотно-регулируемого асинхронного электропривода в динамических режимах работы в версии 2.0 позволяет проводить компьютерное моделирование электромеханических и управляющих процессов в системе асинхронного электропривода, в том числе частотно-регулируемого. Возможно моделирование как тестовых задач управления, таких как пуск, реверс, останов, так и более сложных, например циклограммы. Результаты компьютерного моделирования электромеханических и управляющих процессов позволяют проводить оценку и анализ качества управления, энергетики в переходных режимах и на основе этого анализа определять необходимую мощность электродвигателя и тип электропривода в прикладных задачах управления сложными механизмами. Использование комплекса позволяет сократить количество испытаний ЧР АЭП, проводимых для исследования электромеханических свойств; в некоторых случаях сократить запас по мощности АЭД и ЧР; проверить соответствие выбора типа и параметров АЭД и ЧР характеристикам технического приложения.

Использование программы моделирования AED TA 2.0 на предприятиях РУСЭЛПРОМ позволило:

1. Объяснить, а впоследствии исключить ряд негативных эффектов, возникающих при регулировании частоты асинхронных электродвигателей.
2. Проводить корректировку электромагнитных расчётов до проведения испытаний, на основе данных виртуального эксперимента.
3. Точнее определять динамические показатели электродвигателей и частотно-регулируемых электроприводов.

Программа расчёта предельных механических характеристик АЭД построена на основе трёхмассовой тепловой модели, учитывающей перераспределения потерь в активных частях и изменение теплоотдачи с оболочки двигателя при изменении частоты вращения. Результаты, получаемые в программе, позволяют определить ограничения момента, тока, мощности от частоты питания асинхронных электродвигателей закрытой конструкции в продолжительном режиме работы при заданной величине превышения температуры обмотки статора. Расчёт поддерживается для способов охлаждения IC410, IC411, IC416. Программа имеет расширяемую библиотеку моделей электродвигателей отечественных и зарубежных производителей.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ САПР ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

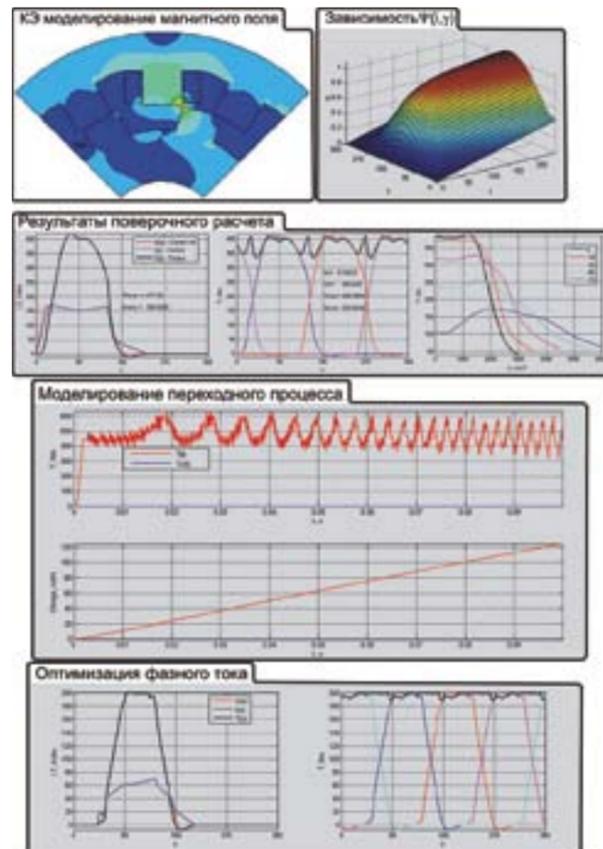
Программный комплекс для разработки и моделирования Вентильно-индукторных электродвигателей (ВИД). Позволяет проводить весь спектр процедур по разработке ВИД для вентильно-индукторного электропривода. Он включает в себя: проектный расчёт, поверочный расчёт, позволяющий использовать данные 2-D и 3-D конечно-элементного моделирования электромагнитного поля, расчёт электромеханических свойств электропривода, программу моделирования электромеханических свойств в динамических режимах, программу оптимизации фазного тока. Проектный расчёт позволяет с минимальными затратами времени проводить серии предварительных электромагнитных расчётов и на их основании определять оптимальную конструкцию и основные соотношения активной части ВИД. Поверочный электромагнитный расчёт позволяет окончательно определять основные электромеханические параметры электродвигателя. Расчёт электромеханических свойств вентильно-индукторного электропривода позволяет определять основные частотные характеристики электродвигателя: механическую характеристику и др. Программа моделирования электромеханических свойств электропривода в динамических режимах позволяет проводить компьютерное моделирование электромеханических и управляющих процессов в системе. Программа оптимизации фазного тока позволяет находить зависимости фазного тока, компенсирующие основной недостаток вентильно-индукторного электропривода – неравномерность вращающего момента, с минимальными потерями в электродвигате-

ле. Использование комплекса позволяет разработать оптимальный вентильно-индукторный электродвигатель, а также определить требования и параметры системы управления, обеспечивающей наилучшее управление.

Ещё один класс разработанных в ОАО «НИПТИЭМ» программ позволяет производить **поверочный расчёт вентильных двигателей и генераторов с постоянными магнитами на роторе.** На рисунке приведён пример окна программы расчёта вентильного двигателя с магнитами, расположенными на цилиндрической поверхности бочки ротора. Данный комплекс программ позволяет проектировать вентильные машины для различных применений. Особенно востребованными в настоящий период являются ВМ для тягового привода. Входными данными программы являются геометрия машины, характеристики материалов, момент и частота вращения. Основные рассчитываемые показатели: параметры обмотки, ЭДС холостого хода, ток, требуемое напряжение для режима максимальной энергоэффективности, потери, КПД, коэффициент мощности, массы активных частей.



Важным научно-техническим направлением является разработка интегрированных САПР для электротехнических предприятий. Данная работа ведётся в содружестве с МГТУ им. Баумана и компанией «СПРУТ-Технология» с использованием аппарата интеллектуальных систем (экспертного программирования, эволюционных алгоритмов, многоагентных систем, fuzzy logic). Внедрение названных систем позволит осуществить сквозное автоматизированное проектирование электрических машин по единой связанной цепочке: автоматизированный анализ технических требований – расчёт – конструирование – технологическое проектирование – проектирование технологической оснастки с последующим обеспечением интеграции конструкторско-технологических САПР с автоматизированной системой управления производством. В общую систему проектирования ЭМ так же интегрируется подсистема автоматизированной подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ САПР ДЛЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Краткое описание предметно-ориентированных (электрические машины) подсистем САПР:

Расчётная подсистема САПР ЭМ.

Содержит следующие базы знаний:

- «Электромагнитный расчёт трёхфазных асинхронных двигателей». Поддерживаются расчёты АЭД со сварной литой клеткой ротора, (простой и двойной) с произвольной конфигурацией пазов. Программы содержат экспертные знания по проектированию энергоэффективных, высокочастотных, тяговых, лифтовых, крановых, ролланговых и др. типов АЭД.

- «Электромагнитный расчёт конденсаторных АЭД»;

- «Тепло-вентиляционный расчёт ЭМ». Поддерживается расчёт АЭД с различными системами отвода тепла, в частности, с вентиляционными трубами.

- «Расчёт виброакустических характеристик ЭМ».

Отчетные документы расчётных подсистем, например, «Обмоточная записка», «Чертёж электрический», «Оптимизационный расчёт», «Частотная характеристика» формируются в автоматическом режиме.

Расчётные базы знаний созданы в среде экспертного программирования Sprut ExPro, позволяющей создавать программы расчёта на подмножестве технической лексики (без программирования), что позволяет разрабатывать программное обеспечение непрограммирующим специалистам-электротехникам.

С помощью Sprut ExPro создаются не только технические, но и экономические программы, обеспечивающие управленческие расчёты.

Для рабочей эксплуатации подготовлен блок оптимального проектирования АЭД на основе эволюционных алгоритмов;

Преимущества эволюционных алгоритмов (ЭА):

1. ЭА осуществляет поиск не путём улучшения одного решения, а методом анализа сразу нескольких известных решений. Приступая к разработке нового типоразмера АЭД новой серии, пользователь опирается на опыт разработки подобных типоразмеров в нескольких предыдущих сериях.

2. ЭА обеспечивает надёжное решение при оптимизации многопараметрических функций, при большом пространстве поиска, не монотонном, не гладком и не унимодальном, что характерно для реальных задач оптимального поиска АЭД.

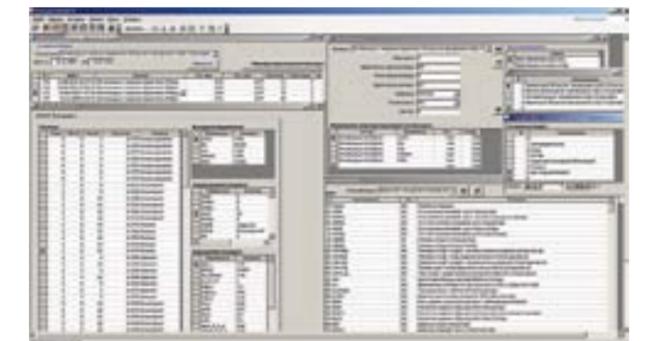
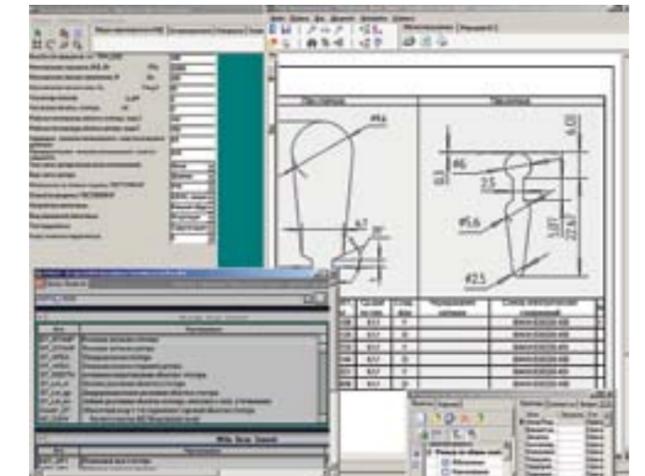
3. ЭА одновременно анализирует различные области пространства решений и более приспособлен к нахождению новых областей с лучшими значениями целевой функции за счёт объединения квазиоптимальных решений из разных популяций.

4. ЭА, по сравнению с традиционными оптимизационными методами, значительно легче адаптируется к изменяющимся условиям задачи. Этот аспект весьма существенен при разработке модификаций и специсполнений АЭД, базирующихся на основном исполнении.

Интегрированная конструкторская подсистема САПР ЭМ.

Автоматизирует процесс конструирования ЭМ в основных его этапах: анализ технических требований, выданных Заказчиком; выдача задания на расчёт, экспорт результатов электромагнитного и теплового расчётов, автоматизированное проектирование деталей, узлов и общего вида ЭМ. По существу, процесс проектирования сводится к компьютерной доработке конструкции ЭМ на основе баз знаний, содержащих информацию о структурно-параметрическом составе прототипов и аналогов. Таким образом, комплект чертежей ЭМ на 80–95% генерируется в автоматическом режиме. Данная система содержит основные инженерные решения по деталям и узлам АЭД в виде «стандартных библиотек» (подобно библиотекам стандартных изделий, содержащимся в CAD-инструментарии). Работа в системе заменяет ручное компьютерное документирование результатов творческой деятельности конструктора на создание изделия посредством интеллектуального диалога с системой.

Об общемашиностроительных подсистемах автоматизированной конструкторско-технологической подготовки производства, а именно: интегрированной подсистеме нормирования и проектирования технологических процессов, подсистеме оперативно-календарного планирования производства, подсистеме подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ можно узнать на сайте WWW.SPRUT.RU компании «СПРУТ-ТЕХНОЛОГИЯ», нашего стратегического партнера по автоматизации производства.



ПАРТНЁРЫ ОАО «НИПТИЭМ»

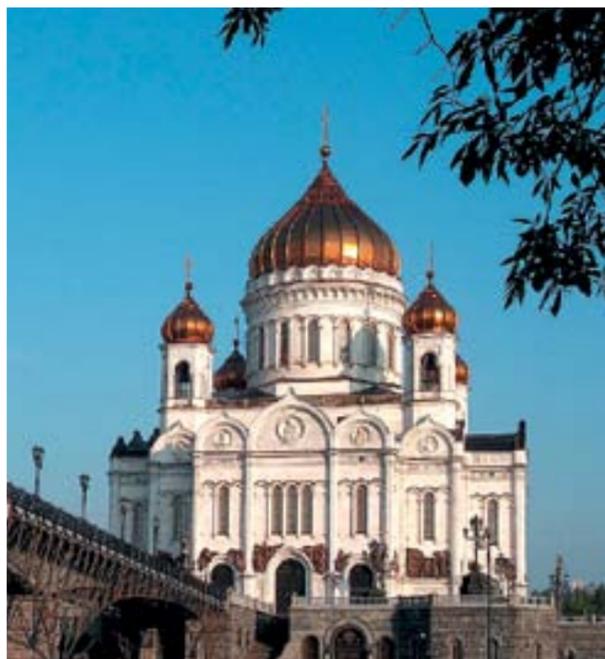
Высшие учебные заведения:

МГТУ им. Баумана, г. Москва;
МЭИ (ТУ), г. Москва;
ВлГУ, г. Владимир;
Ивановский ГЭУ, г. Иваново;
ГТРТУ, г. Таганрог.

Электротехнические предприятия и НИИ:

ВНИИЭМ, г. Москва;
ЗАО «Мосэлектромаш», г. Лобня;
ОАО «Уралэлектро», г. Медногорск;
ОАО «Сибэлектромотор», г. Томск;
«Полесьеэлектромаш», г. Лунинец, Белоруссия;
«Красногорский завод Электродвигатель», г. Красногорск, Мари Эл;
ОАО «Коломенский завод», г. Коломна, (Московской обл.);
Федеральное государственное унитарное предприятие «ВНИКТИ», г. Коломна, (Московской обл.);
ОАО «ВНИИХолодмаш-Холдинг», г. Москва;
ОАО «Лианозовский электромеханический завод», г. Москва;
ОАО «Лепестковые гидравлические машины»;
ЗАО УК «Брянский машиностроительный завод», г. Брянск;
ОАО НПО «Новочеркасский электровозостроительный завод», г. Новочеркасск;
ОАО «Всероссийский электровозный научно-исследовательский институт», г. Новочеркасск;
ОАО «Компрессор», г. Санкт-Петербург;
Федеральное унитарное предприятие «Малахит», г. Санкт-Петербург;
ОАО Новокраматорский машиностроительный завод, г. Краматорск, Украина;
Федеральное унитарное предприятие «Русские моторы», г. Нижний Новгород;
ОАО «Машиностроительный завод», г. Чита;
ООО «Урал Систем», г. Екатеринбург;
(«Артёмовский машиностроительный завод»);

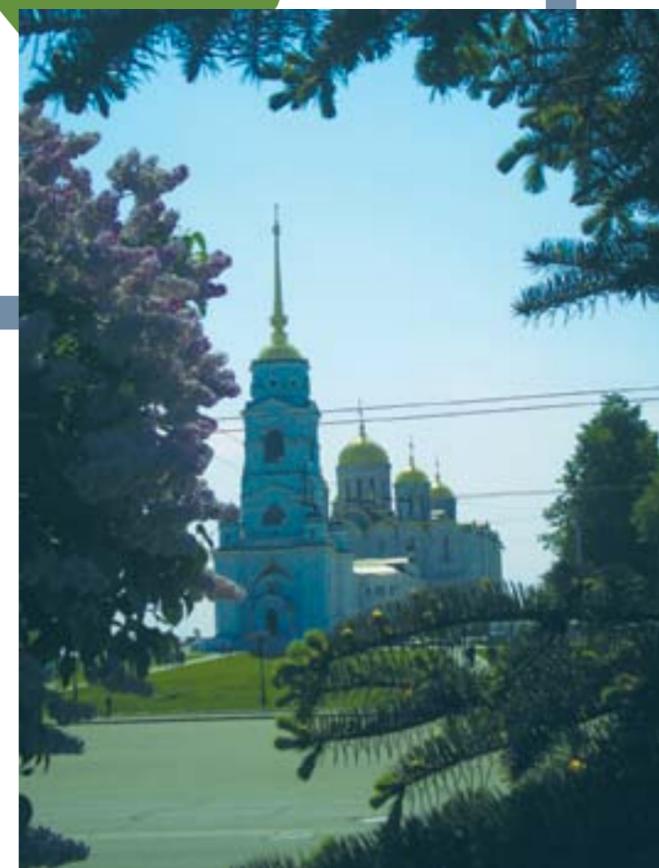
«Гидроприбор» (ФГУПЦНИИ), г. Санкт Петербург;
ОАО «СКБСПА» Специальное конструкторское бюро систем промышленной автоматики», г. Чебоксары;
ЗАО «РУВЕН», Русский вентилятор, г. Москва;
ФГУП «ЦКБ ТМ» Центральное конструкторское бюро тяжелого машиностроения», г. Москва;
ЗАО НПО «ЭПРО», г. Санкт-Петербург;
ОАО «Ливгидромаш», г. Ливны;
ОАО «Рудоавтоматика», г. Москва;
ООО «Чергос», г. Санкт-Петербург;
ОАО НПО «Гидромаш», г. Москва;
ООО «Гидромаш-индустрия», г. Москва;
ОАО «Нижегородский машиностроительный завод», г. Нижний Новгород;
ОАО «ЭНА», г. Щелково;
АО «Катайский насосный завод», г. Катайск, Курганской обл.;
ОАО «Чеховский гидросталь», г. Чехов;
ОАО «Атоммашэкспорт», г. Вологда;
«Одинцовский механический завод», г. Одинцово;
«ПриводСнабКомплект», г. Москва;
ОАО «Казанский компрессорный завод», г. Казань;
ОАО «Пензкомпрессормаш», г. Пенза;
СНВП «Технокомпрессормаш», г. Сумы, (Концерн «Укрросметалл»);
ОАО ИПП «Энергия», г. Кривой Рог;
ОАО «Электропривод», г. Киров;
ОАО «Псковский завод механических приводов», г. Псков;
ООО НПФ «Драйв-Центр», г. Ярославль;
ОДО Предприятие «Взлет», г. Омск;
СКБ «Укрэлектромаш», г. Харьков.



КОНТАКТЫ



Наш адрес:
600009, Россия, г. Владимир,
ул. Электrozаводская, д. 1;
тел.: (4922) 33-13-37;
факс: (4922) 53-13-33.
E-mail: main@niptiem.ru
www.niptiem.ru



КОНТАКТЫ

ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ»

109029, Россия, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, корпус 15
тел.: (495) 600-42-53
факс: (495) 600-42-54
e-mail: office@ruselprom.ru
www.ruselprom.ru

Филиал ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ»

г. Сафоново

215500, Россия, Смоленская обл., г. Сафоново, ул. Строителей, д. 25
тел.: (48142) 4-55-55
факс: (48142) 2-02-42

Филиал ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ»

г. Санкт-Петербург

196641, Россия, г. Санкт-Петербург, п/о Металлосторой
тел.: (812) 462-87-25
факс: (812) 464-49-40

Филиал ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ»

г. Владимир

600009, Россия, г. Владимир, ул. Электрозаводская, д. 5
тел./факс: (4922) 33-21-20

Филиал ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ»

г. Екатеринбург

620039, Россия, г. Екатеринбург, ул. Короленко, д. 5
тел./факс: (343) 353-48-30

ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ-АЗЕРБАЙДЖАН»

Az-1110, Азербайджан, г. Баку, ул. Академика Гасана Алиева, д. 57
тел./факс: (1099-412) 465-84-76, 441-17-23
e-mail: info@ruselprom-az.com
www.ruselprom-az.com

ООО «ТД «РУСЭЛПРОМ-Бел»

212011, Республика Беларусь, г. Могилёв, ул. Калужская, 41
тел./факс: (10375-222) 234-740, 469-058
e-mail: motor-bob@bk.ru

