



MarelliMotori
Inspired solutions



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Содержание

Компания	2
Наше видение	3
Цель	3
Группа компаний Marelli Motori	4
Основные рынки	6
Ориентация на качество	8
Вдохновленные решения	10
Никаких компромиссов в отношении качества	11
Высочайшие стандарты эффективности	11
Надежная экспертиза	11
Удобство обслуживания	12
Устойчивый подход	12
Промышленные двигатели	14
Двигатели	15
Клиентская поддержка	16
Отраслевые стандарты	17
Экономия энергоресурсов	18
Крепления и положение	20
Структура кода продукта	21
Код IP - Степень защиты от проникновения (IEC-60034 - 5)	22
Код IC – Методы охлаждения (IEC - 60034 - 6)	22
Технические характеристики	23
Двигатели	32
Двигатели	33
Двигатели TEFC	34
Двигатели TEAAC	48
Двигатели ODP	50
Двигатели TEWAC	53
Двигатели TEWC	56
Испытательная база	60
Испытательная база	61
Контрольные и типовые испытания	61
Специальные испытания	61
Клиентская поддержка	62
Наша команда технической поддержки	63
Послепродажное обслуживание	63



Компания

Наше видение	3
Цель	3
Группа компаний Marelli Motori	4
Основные рынки	6
Ориентация на качество	8

Наше видение

Стать мировым лидером на всех основных рынках электрических вращающихся машин.

Цель

Наша цель - помочь устойчивому росту бизнеса наших клиентов.

Мы предлагаем инновационные решения, основанные на постоянном стремлении к пониманию потребностей и конкретных задач наших клиентов.

Мы используем наши обширные технические знания для улучшения характеристик продуктов и качества обслуживания для повышения конкурентоспособности, эффективности и производительности наших партнеров по всему миру.



Группа компаний Marelli Motori

Группа компаний Marelli Motori является одним из ведущих мировых разработчиков и производителей генераторов и электродвигателей. Компания была основана в 1891 году и в настоящее время пользуется признанием во всем мире благодаря расширенным сетям продаж, дистрибуции и обслуживания на четырех континентах и двум производственным предприятиям в Италии и Малайзии, которые производят самое современное оборудование, продаваемое в более чем 120 странах.

Наша бизнес-модель основана на успешном сочетании четырех ключевых элементов, которые позволяют Marelli Motori предлагать инновационные и вдохновляющие решения, представляющие ценность для наших клиентов:

- широкий ассортимент инновационной продукции
- квалифицированные сотрудники, предоставляющие услуги по продажам и поддержке по всему миру
- стратегия переноса производства поближе к ключевым потребителям
- постоянные инвестиции в научно-исследовательские работы.

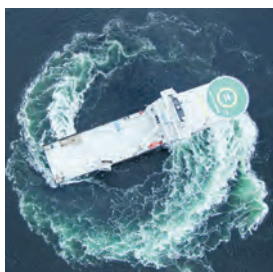




Основные рынки

Компания Marelli Motori работает на шести ключевых рынках:

Marine **Судоходство**



Компания Marelli Motori производит электродвигатели и генераторы для всех сфер судоходства, где необходимо обеспечение электроэнергией. Наша продукция используется в следующих системах:

- Двигатели, системы пожаротушения, вспомогательные устройства, насосы для дноуглубительных работ, лебедки и системы отбора и приема мощности
- Валогенераторы, комбинированные механизмы, прибрежные сооружения, генераторы с переменной скоростью и системы аварийного энергоснабжения.

Двигатели до 10000 кВт
Генераторы до 12500 кВА

Power generation **Выработка электроэнергии**



Компания Marelli Motori производит генераторы для всех сфер, где необходима выработка электроэнергии. Наша продукция используется в следующих системах:

- Номинальная основная мощность (PRP) и непрерывная рабочая мощность (COP)
- Ожидание
- Системы аварийного энергоснабжения
- Источники бесперебойного питания (ИБП)
- Системы связи.

Генераторы мощностью до 12500 кВА

Cogeneration **Комбинированное производство электрической и тепловой энергии (ТЭЦ)**



Компания Marelli Motori производит электрические генераторы для комбинированного производства тепла и электроэнергии. Наша продукция используется в следующих системах:

- Двигатели внутреннего сгорания (дизельные и газовые)
- Паровые и газовые турбины.

Генераторы мощностью до 12500 кВА

Oil & Gas

Нефтегазовая промышленность



Компания Marelli Motori производит электродвигатели и генераторы для нефтегазовой отрасли.

Наша продукция используется в следующих системах:

- Производство электроэнергии, вспомогательные генераторы и системы аварийного энергоснабжения
- Центробежные и поршневые компрессорные двигатели
- Теплообменники и воздуходувки
- Насосы (для трубопроводов, водоводов, систем перекачки и охлаждения, насосы подкачки)
- Экструдеры/экспандеры, конвейерные системы
- Миксеры, мельницы и краны.

Двигатели до 1600 кВт
Генераторы до 12500 кВА

Hydropower

Гидроэнергетика



Компания Marelli Motori производит электрические синхронные и асинхронные генераторы для гидроэлектростанций, которые могут использоваться в любой турбинной установке. Наша продукция используется в следующих системах:

- Турбины Пельтона
- Турбины Френсиса
- Турбины Каплана
- Турбины Турго
- Турбины поперечного тока.

Асинхронные генераторы до 2800 кВт
Синхронные генераторы до 9000 кВА

Industrial

Промышленность



Marelli Motori производит электродвигатели для самых разных видов промышленности.

Наша продукция используется в следующих системах:

- выработка электроэнергии
- металлургия
- целлюлозно-бумажная промышленность
- цементная промышленность
- сахарная промышленность
- перекачивание и обработка воды
- производственные процессы
- добыча
- химическая промышленность.

Двигатели до 10000 кВт

Ориентация на качество

Сертификаты качества

Группа компаний Marelli Motori следует принципам интегрированной системы менеджмента (ИСМ), которая помогает следить за качеством, безопасностью, охраной труда и здоровья, а также экологическими стандартами в соответствии с ISO 9001, ISO 14001 и OHSAS 18001.

Наши сертификаты качества гарантируют соблюдение высочайших стандартов во всех областях нашей деятельности:

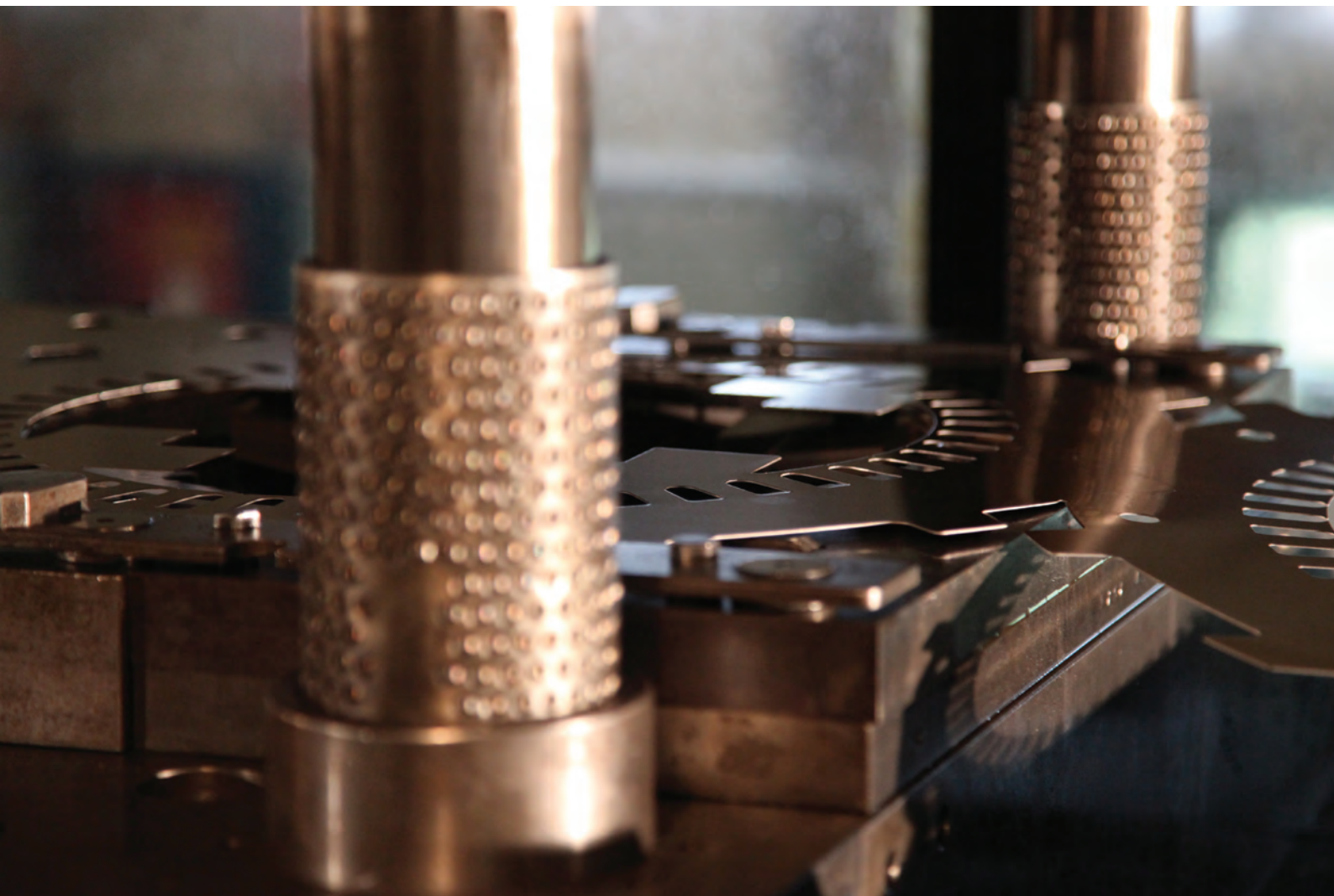
- Отличное качество продукции, сочетающееся с самыми передовыми эксплуатационными характеристиками
- Удовлетворение всех запросов потребителей - от надежности продукта до долговечности и простоты обслуживания
- Безопасность производства
- Минимальное воздействие на окружающую среду всех наших операций.



Наша стратегия качества

Приверженность компании Marelli Motori высочайшим стандартам качества относится к сотрудникам абсолютно всех подразделений. Наша цель - помочь нашим сотрудникам:

- развивать культуру качества, повышать осведомленность о проблемах качества, развивать соответствующие навыки
- обеспечивать соблюдение всеми сотрудниками соответствующих правил и процедур качества для обеспечения наивысшего качества продукции, обеспечения охраны труда и здоровья и соблюдения экологических стандартов
- планировать и организовывать свою деятельность таким образом, чтобы удовлетворять все потребности клиента
- проводить постоянную оценку предложений сотрудников по совершенствованию процессов, определяющих ключевые цели и задачи для минимизации воздействия на окружающую среду, а также рисков для здоровья и безопасности персонала
- развивать культуру, в которой поведение каждого конкретного сотрудника помогает создать более безопасные и менее вредные рабочие места
- повысить информированность и участие всех сотрудников в вопросах безопасности труда
- продвигать приверженность компании Marelli Motori к здоровью и безопасности среди всех сотрудников базы производственного обеспечения, культивирование взаимовыгодных отношений и способности создать действительно ценный продукт.





Вдохновленные решения

Никаких компромиссов в отношении качества	11
Высочайшие стандарты эффективности	11
Надежная экспертиза	11
Удобство обслуживания	12
Устойчивый подход	12

Никаких компромиссов в отношении качества

Вертикаль производства

Производственный процесс Marelli Motori является вертикально интегрированным, что позволяет нам сохранить контроль над всей цепочкой поставок.

Высококачественные материалы

Наша продукция производится с использованием материалов и компонентов самого высокого качества международно признанных брендов, которые регулярно проверяются на предмет соответствия стандартам.

Наши электрические машины спроектированы таким образом, чтобы обеспечивался длительный срок службы благодаря таким компонентам, как подшипники, разработанные для самых требовательных клиентов.

Специальный процесс пропитки

Долговечность наших компонентов электрических сердечников имеет огромное значение для поддержания бесперебойной работы и высокой производительности. В результате мы разработали собственную технологию пропитки в вакууме под давлением (ВПД), который гарантирует, что обмотка машины защищена от влаги и вибрации, что, в свою очередь, способствует механической прочности и надежности оборудования.

Высочайшие стандарты эффективности

Мы специализируемся на том, чтобы предлагать нашим клиентам высокоэффективные генераторы с использованием передовых технологий.

Наши генераторы специально разработаны для достижения исключительно высоких эксплуатационных стандартов на любой скорости и при частичной загрузке.

Компоновка машин подходит для приложений с переменной скоростью, обеспечивая лучшие в своем классе уровни энергоэффективности, что позволяет контролировать расходы на электроэнергию без каких-либо компромиссов в отношении производительности.

Эффективность отдельных решений компании Marelli Motori превышает 98% в приложениях PRP (Номинальная основная мощность) и COP (Постоянная рабочая мощность).

Для приложений ИБП значения потерь нагрузки могут быть снижены на 20% по сравнению со стандартными уровнями.

Надежная экспертиза

Широкая и разнообразная линейка продуктов

Широкий ассортимент наших генераторов был специально разработан для соответствия разнообразным запросам наших клиентов – мы предлагаем самые современные решения, надежность которых была проверена временем.

Исследования и разработки – залог непрерывного роста компании

Наш центр исследований и разработок основан на глубоком понимании запросов клиентов, которое затем преобразуется в разработку продукта и постоянное улучшение ассортимента. Мы часто разрабатываем проекты в партнерстве с заказчиками, например, оптимизируя уровень вибрации интегрированной системы, чтобы избежать критических резонансов.

Универсальность конструкции

Гибкость наших проектных решений прослеживается даже на финальной стадии разработки, когда клиенты все еще могут адаптировать конструкцию машины в соответствии с требованиями конкретного проекта.

После установки на объекте наша продукция может быть оснащена различными устройствами для переоборудования, что позволяет постоянно совершенствовать и улучшать характеристики машины.

Надежность работы

Во время замены вспомогательных компонентов обеспечивается бесперебойная работа двигателя, а системы с полным резервированием являются стандартной опцией.

Все наши продукты проходят комплексные испытания в наших собственных лабораториях, включая натурные испытания, что обеспечивает правильную оценку электрических и механических характеристик системы в любых рабочих условиях.

истики машины.

Удобство обслуживания

Наши генераторы были разработаны таким образом, чтобы как можно больше упростить техническое обслуживание: быстрый доступ к ключевым компонентам для облегчения операций по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации и снижения затрат на обслуживание. Все наши продукты имеют интуитивно понятный пользовательский интерфейс, который вместе с глобальной сетью обслуживания, доступной во всем мире, обеспечивает лучшую в своем классе производительность и высокую рентабельность.

Устойчивый подход

Безопасность

Все производственные участки Marelli Motori соответствуют Международным стандартам по безопасности OH SAS ISO 18000 (Оценка охраны и безопасности труда).

Низкие выбросы парниковых газов в атмосферу

Продукция компании Marelli Motori разработана так, чтобы обеспечить максимальную производительность и высокую эффективность использования энергии, что позволяет достичь максимально низких выбросов парниковых газов в атмосферу.

Например, процесс восстановления энергии, происходящий во время проведения испытаний, позволяет нам снизить воздействие на окружающую среду и смягчить последствия глобального потепления.

Социальная ответственность

Подход компании Marelli Motori к социальной ответственности основан на минимизации нашего воздействия на окружающую среду и сохранении природных ресурсов мира.

Ключевой частью этого подхода является привлечение всех наших заинтересованных сторон, включая цепочку поставок и клиентов, к партнерству с университетами в области исследований и разработок и поддержке местных общин в благотворительной деятельности.





Промышленные двигатели

Двигатели	15
Клиентская поддержка	16
Отраслевые стандарты	17
Экономия энергоресурсов	18
Крепления и положение	20
Структура кода продукта	21
Код IP - Степень защиты от проникновения (IEC-60034 - 5)	22
Код IC – Методы охлаждения (IEC - 60034 - 6)	22
Технические характеристики	23

Двигатели



TEFC
A6C A5C IP 55
B6C B5C B5H IP 55
до 2400 кВт



TEAAC
B4W B4WH IP 55
до 5500 кВт



ODP
C3C C4C C6C C3CH C4CH IP 23
C3W C4W C6W C3WH C4WH IP 44
до 10000 кВт



TEWAC B4V
B4VH IP 55
до 10000 кВт



TEWC
B4J B5J IP 55
B4JH B5JHIP55 до
4000 кВт

Компания Marelli Motori производит электродвигатели для широкого спектра промышленных применений.

Наша продукция используется в следующих системах:

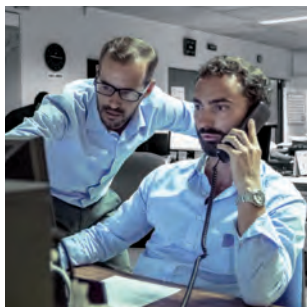
- выработка электроэнергии
- металлургия
- целлюлозно-бумажная промышленность
- цементная промышленность
- сахарная промышленность
- перекачивание и обработка воды
- производственные процессы
- добыча
- химическая промышленность.

Легенда

TEFC	Электродвигатель закрытого типа с вентиляторным охлаждением
TEAAC	Полностью закрытый электродвигатель с охлаждением через воздушный теплообменник
ODP	Каплезащищённый электродвигатель открытого исполнения
TEWAC	Электродвигатель закрытого типа с водяным охлаждением
TEWC	Полностью закрытый электродвигатель с водяным охлаждением

Клиентская поддержка

Партнеры компании Marelli Motori получают не только доступ ко всей линейке двигателей и генераторов, но и к послепродажному сопровождению мирового класса.



Техническая поддержка

Компания Marelli Motori гордится тем, что обеспечивает первоклассную техническую и прикладную поддержку для всех своих двигателей и генераторов. Квалифицированные специалисты технической поддержки всегда готовы помочь в разработке, модернизации и переоборудованию механизмов и систем контроля напряжения/управления.



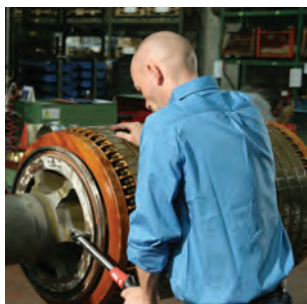
Обслуживание в процессе эксплуатации

Наши высококвалифицированные послепродажные сервисные специалисты работают в любой точке мира и могут быстро определить неисправности и обеспечить быстрое и эффективное обслуживание и ремонт.



Запасные части

Запасные части Marelli Motori можно приобрести в головном офисе компании, а также в филиалах и сервисных центрах, расположенных по всему миру.



Ремонт

Когда машина выходит из строя, необходимо отремонтировать ее как можно скорее, чтобы возобновить ее эксплуатацию. Мы выполняем ремонт машин низкого, среднего и высокого напряжения на нашем производственном предприятии, либо в помещении заказчика.



Ввод в эксплуатацию

Мы понимаем, что правильный ввод в эксплуатацию оборудования является необходимым условием для того, чтобы наши двигатели и генераторы работали в полную силу с первого дня. Компания Marelli Motori предоставляет практическую помощь на этапе ввода в эксплуатацию, гарантируя безопасный запуск и правильность функциональных параметров для каждой машины.



Обучение

Круглый год для всех пользователей и обслуживающего персонала проводятся курсы обучения для обеспечения правильной работы и технического обслуживания наших электрических машин.

Отраслевые стандарты

Стандарт

Класс и производительность	IEC 60034 - 1
Стандартные методы для определения потерь и эффективности на основании испытаний	IEC 60034 - 2 - 1
Классификация степеней защиты (Код IP)	IEC 60034 - 5
Методы охлаждения (Код IC)	IEC 60034 - 6
Классификация типа конструкции и монтажного устройства и положения клеммной коробки (Код IM)	IEC 60034 - 7
Обозначения клемм и направление вращения	IEC 60034 - 8
Пределы шума	IEC 60034 - 9
Тепловая защита	IEC 60034 - 11
Стартовые характеристики односкоростных трехфазных асинхронных электродвигателей	IEC 60034 - 12
Механическая вибрация некоторых машин с высотой вала 56 мм и выше - измерение, оценка и пределы вибрации	IEC 60034 - 14
Классы эффективности односкоростного, трехфазного, индукционного двигателя (Код IE)	IEC 60034 - 30 - 1
Стандартное напряжение	IEC 60038
Размеры и выходы для электрических машин - Часть: Размеры рам от 56 до 400, размеры фланцев от 55 до 1080	IEC 60072 - 1

Европейские директивы

Продукция компании Marelli Motori motors полностью соответствует следующим директивам:

Директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMC)	2014/30/UE
Директива ЕС по низковольтному электрооборудованию (LVD)	2014/35/UE
Директива ЕС по машинному оборудованию	2006/42/EC

Декларация соответствия со знаком CE

Все низковольтные изделия, описанные в данном каталоге, имеют маркировку CE и соответствуют требованиям применимой Директивы. В случае применения Директивы по машинному оборудованию вышеуказанный продукт рассматривается как компонент.

Экономия энергоресурсов

Европейские стандарты эффективности двигателей

В целях согласования правил энергопотребления, направленных на сокращение выбросов CO₂ и воздействия промышленных операций на окружающую среду Международная электротехническая комиссия (МЭК) разработала стандарт IEC 60034-30-1, который определяет классы энергоэффективности для односкоростных и трехфазных асинхронных двигателей с частотой 50 Гц и 60 Гц.

В этой связи Европейское сообщество (ЕС) недавно приняло регламент EU 4/2014, который вносит поправки в предыдущий Регламент ЕС 640/2009. В совокупности эти правила также упоминаются как EU MEPS (Европейский стандарт минимальной энергетической эффективности) и устанавливают обязательные минимальные уровни эффективности для электродвигателей, вводимых на европейский рынок. Электродвигатели потребляют около 70% электроэнергии, необходимой для промышленности. Потенциальная экономия затрат на системах с высокой эффективностью оценивается от 20% до 30%, и одним из основных факторов такого экономически эффективного улучшения является использование энергоэффективных двигателей.

IEC 60034-30-1 - это часть усилий по унификации стандартов тестирования двигателей, требований к эффективности, а также требований к маркировке продукции, которые помогают легко распознавать высокоэффективные продукты во всем мире.

Чтобы продемонстрировать соответствие этим новым стандартам эффективности, двигатели должны быть испытаны в соответствии с новым стандартом испытаний IEC 60034-2-1. Класс эффективности и номинальная эффективность двигателя должны быть указаны на паспортной табличке, в документации на изделие и в каталогах двигателей.

Область применения

Регламент EU 4/2014 охватывает односкоростные и трехфазных асинхронных двигателей с частотой 50 Гц и 60 Гц со следующими параметрами:

- 2, 4 или 6 полюса
- номинальная мощность от 0,75 до 375 кВт;
- номинальное напряжение до 1000 В;
- непрерывная работа

Следующие двигатели исключены из Регламента ЕС 4/2014

- двигатели, предназначенные для работы при полном погружении в жидкость;
- полностью интегрированные в изделие двигатели (например, шестерня, насос, вентилятор или компрессор), энергетические параметры которых не могут быть протестированы независимо от изделия;
- тормозные двигатели;
- двигатели, предназначенные для работы исключительно:
 1. на высотах более 4000 м над уровнем моря;
 2. при температуре окружающего воздуха выше 60 °C или ниже -30 °C;
 3. при максимальной рабочей температуре выше 400 °C;
 4. при температуре окружающего воздуха менее -30 °C для любого типа двигателя или менее 0 °C для двигателя с водяным охлаждением;
 5. где температура охлаждающей жидкости ниже 0 °C или превышает 32 °C;
 6. в потенциально взрывоопасных средах (ATEX), как определено в Директиве L 2014/34/EU.

Метод определения эффективности (IEC 60034-2-1)

Метод измерения эффективности низковольтных трехфазных асинхронных двигателей регламентируется стандартом IEC 60034-2-1.

Сроки

Начиная с января 2017 года, двигатели мощностью 0,75-375 кВт должны иметь минимальный уровень эффективности IE3, либо IE2, если они управляются преобразователями частоты.

Классы эффективности

Новый стандарт IEC 60034-30-1 определяет во всем мире следующие классы эффективности односкоростных трехфазных, асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором в диапазоне мощностей 0,12-1000 кВт.

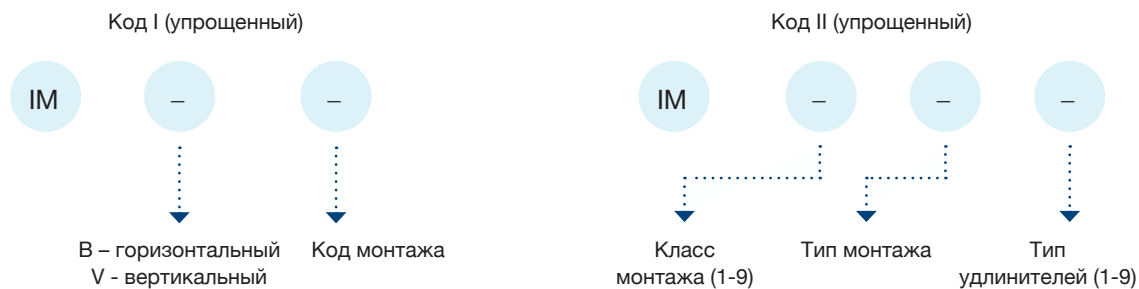
Мощность кВт	Стандарт IE1				Стандарт IE2 (высокая мощность)				Стандарт IE3 (сверхвысокая мощность)			
	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса
0,12	45,0	50,0	38,3	31,0	53,6	59,1	50,6	39,8	60,8	64,8	57,7	50,7
0,18	52,8	57,0	45,5	38,0	60,4	64,7	56,6	45,9	65,9	69,9	63,9	58,7
0,20	54,6	58,5	47,6	39,7	61,9	65,9	58,2	47,4	67,2	71,1	65,4	60,6
0,25	58,2	61,5	52,1	43,4	64,8	68,5	61,6	50,6	69,7	73,5	68,6	64,1
0,37	63,9	66,0	59,7	49,7	69,5	72,7	67,6	56,1	73,8	77,3	73,5	69,3
0,40	64,9	66,8	61,1	50,9	70,4	73,5	68,8	57,2	74,6	78,0	74,4	70,1
0,55	69,0	70,0	65,8	56,1	74,1	77,1	73,1	61,7	77,8	80,8	77,2	73,0
0,75	72,1	72,1	70,0	61,2	77,4	79,6	75,9	66,2	80,7	82,5	78,9	75,0
1,1	75,0	75,0	72,9	66,5	79,6	81,4	78,1	70,8	82,7	84,1	81,0	77,7
1,5	77,2	77,2	75,2	70,2	81,3	82,8	79,8	74,1	84,2	85,3	82,5	79,7
2,2	79,7	79,7	77,7	74,2	83,2	84,3	81,8	77,6	85,9	86,7	84,3	81,9
3	81,5	81,5	79,7	77,0	84,6	85,5	83,3	80,0	87,1	87,7	85,6	83,5
4	83,1	83,1	81,4	79,2	85,8	86,6	84,6	81,9	88,1	88,6	86,8	84,8
5,5	84,7	84,7	83,1	81,4	87,0	87,7	86,0	83,8	89,2	89,6	88,0	86,2
7,5	86,0	86,0	84,7	83,1	88,1	88,7	87,2	85,3	90,1	90,4	89,1	87,3
11	87,6	87,6	86,4	85,0	89,4	89,8	88,7	86,9	91,2	91,4	90,3	88,6
15	88,7	88,7	87,7	86,2	90,3	90,6	89,7	88,0	91,9	92,1	91,2	89,6
18,5	89,3	89,3	88,6	86,9	90,9	91,2	90,4	88,6	92,4	92,6	91,7	90,1
22	89,9	89,9	89,2	87,4	91,3	91,6	90,9	89,1	92,7	93,0	92,2	90,6
30	90,7	90,7	90,2	88,3	92,0	92,3	91,7	89,8	93,3	93,6	92,9	91,3
37	91,2	91,2	90,8	88,8	92,5	92,7	92,2	90,3	93,7	93,9	93,3	91,8
45	91,7	91,7	91,4	89,2	92,9	93,1	92,7	90,7	94,0	94,2	93,7	92,2
55	92,1	92,1	91,9	89,7	93,2	93,5	93,1	91,0	94,3	94,6	94,1	92,5
75	92,7	92,7	92,6	90,3	93,8	94,0	93,7	91,6	94,7	95,0	94,6	93,1
90	93,0	93,0	92,9	90,7	94,1	94,2	94,0	91,9	95,0	95,2	94,9	93,4
110	93,3	93,3	93,3	91,1	94,3	94,5	94,3	92,3	95,2	95,4	95,1	93,7
132	93,5	93,5	93,5	91,5	94,6	94,7	94,6	92,6	95,4	95,6	95,4	94,0
160	93,8	93,8	93,8	91,9	94,8	94,9	94,8	93,0	95,6	95,8	95,6	94,3
200	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
250	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
315	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
355	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
400	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
450	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6
500-1000	94,0	94,0	94,0	92,5	95,0	95,1	95,0	93,5	95,8	96,0	95,8	94,6

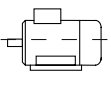
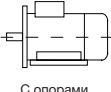
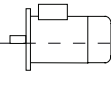
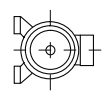
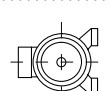
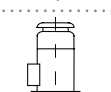
В соответствии с регламентом EU.4/2014

Крепления и положение

IEC - 60034 - 7

Крепления и положение определяются следующими кодами в соответствии со стандартом IEC 60034-7:



IEC 60034-7			Размеры рамы							
Код I	Код II	Монтаж	71-132	160 + 250	280	315	355	400	450	500
IM B3	IM 1001	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
IM B35	IM 2001	 С опорами Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
IM B5	IM 3001	 Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM B6	IM 1051	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM B7	IM 1061	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM B8	IM 1071	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM V1	IM 3011	 Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт

IEC 60034-7			Размеры рамы							
Code I	Code II	Mount	71-132	160 + 250	280	315	355	400	450	500
IM V15	IM 2011	 С опорами Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
IM V3	IM 3031	 Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM V36	IM 2031	 С опорами Зубчатый двигатель: сквозные отверстия без резьбы	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM V5	IM 1011	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо
IM V6	IM 1031	 С опорами	Стандарт	Стандарт	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Обратитесь в компанию Marelli Motori	Не применимо	Не применимо	Не применимо

Для других монтажных устройств см. стандарт IEC 60034-7. Двигатели должны устанавливаться на жестком фундаменте с незначительными структурными колебаниями.

Структура кода продукта

Продукция Marelli Motori идентифицируется 13-значным кодом, указанным на паспортной табличке. Код имеет следующую структуру:



Код IP - Степень защиты от проникновения (IEC-60034 - 5)

Первая цифра	Вторая цифра
2 Машина защищена от твердых предметов размером более 12 мм	2 Вертикально капающая вода не должна нарушать работу устройства, если его отклонить от рабочего положения на угол до 15°
3 Машина защищена от твердых предметов размером более 2,5 мм	3 Брызги падают вертикально или под углом до 60° к вертикали и не должны нарушать работу устройства
4 Машина защищена от твердых предметов размером более 1 мм	4 Защита от брызг, падающих в любом направлении
5 Машина защищена от пыли	5 Защита от водяных струй с любого направления
6 Машина полностью защищена от пыли	6 Защита от морских волн или сильных водяных струй

Пример обозначения - IP 44

- IP** Код IP
- 4** Первая цифра (защита от пыли)
- 4** Вторая цифра (защита от жидкости)

Код IC – Методы охлаждения (IEC - 60034 - 6)

Типичные рабочие среды	
A	Воздух
W	Вода

Типовые схемы

0	Свободная циркуляция
4	Поверхность машины - охлаждение
6	Установка теплообменника (используется охлаждающая жидкость, окружающая двигатель)
7	Теплообменник, встроенный в машину (не используется охлаждающая жидкость, окружающая двигатель)
8	Установлен агрегат теплообменника (не используется охлаждающая жидкость, окружающая двигатель)

Типичные методы циркуляции

0	Свободная циркуляция
1	Самоциркуляция
6	Циркуляция в независимом устройстве

Пример обозначения - IC 411

- IC** Код IC
- 4** Типовая схема
- A** Основная рабочая среда
- 1** Метод циркуляции основной рабочей среды
- A** Вторичная рабочая среда
- 1** Метод циркуляции вторичной рабочей среды

Технические характеристики

Непрерывная работа S1

Этот тип работы обозначается символами S1 ... S9, как определено в стандарте IEC 60034-1. Тип нагрузки S1 относится к операциям при нагрузке, поддерживаемой в течение достаточного времени, чтобы позволить машине достичь теплового равновесия.

Класс изоляции F

В двигателях Marelli Motori используются системы изоляции класса F.

На сегодняшний день это наиболее распространенное требование в отрасли. Система изоляции класса F допускает повышение температуры на 105 K, измеренное методом изменения сопротивления, а максимальное значение температуры составляет 155 °C. Класс изоляции H позволяет повысить температуру на 125 K при температуре окружающей среды 40 °C и максимальном значении температуры 180 °C. Класс изоляции H может быть предоставлен по запросу.

Повышение температуры, совместимое с классом B

Повышение температуры класса B позволяет достигать максимальной температуры обмотки 80 K при нормальных условиях работы (номинальное напряжение, частота и нагрузка) при максимальной температуре окружающей среды 40 °C и высоте ниже 1000 м над уровнем моря.

Защитная обработка

Наружные поверхности

Стандартный процесс покраски включает в себя нанесение эпоксидной винилполиуретановой краски такой толщины, которая необходима для обеспечения оптимальной стойкости к воздействию окружающей среды. Используется стандартная отделочная краска RAL 5010. По запросу доступны другие цвета RAL и MUNSELL.

Специальный процесс окраски, включающий нанесение эпоксивиниловой и полиакриловой краски, предоставляется по запросу. Этот процесс особенно рекомендуется для:

- сред, в которых присутствуют кислоты или основания
- вне помещений, где присутствует соль
- морских условий
- сред, в которых присутствуют ангидридные газы.

Класс устойчивости к коррозии	Процесс	Характеристика	Минимальная толщина
C1	Стандартный F96833	Грунтовка - краска эпоксидная виниловая	50 мкм
C3	По запросу F96831	Отделочная краска (краска на основе эпоксидной виниловой краски): полиакриловая краска	100 мкм
C3-C4 низкий	По запросу F96819	Грунтовка: эпоксидная виниловая краска - отделочная краска (полиакриловая краска)	160 мкм
C4 Высокий-C5 промышленный	По запросу F96826	Грунтовка - краска эпоксидная + отделочная краска - полиакриловая краска	240 мкм
C5 морской	По запросу F96827	Эпоксидная краска + отделочная краска: полиакриловая краска	320 мкм

Внутренние поверхности

Все внутренние поверхности моторов с рамами размером 280 специальной тропикостойкой смесью с изолирующей эмалью для предотвращения коррозии двигателя из-за влажности и агрессивных веществ. По запросу также может применяться тропикализация для двигателей с размерами рамы от 160 до 250.

Классы балансировки и вибрации

Динамическая балансировка двигателей выполняется с помощью полушпонки, приложенной к удлинителю вала в соответствии со стандартом IEC 60034-14 до класса вибрации А в стандартном исполнении.

Следующая таблица показывает пределы величины вибрации при скорости перемещения и ускорении (об/мин) для высоты вала Н.

Вибрации на стационарных двигателях могут возникать из-за нескольких факторов, таких как неподходящая база или удары в процессе работы.

В таких случаях необходимо выполнять проверку каждого элемента двигателя.

Также по запросу могут поставляться двигатели с защитой от вибрации класса В.

Класс вибрации	Монтаж	63 < h < 132			160 < h < 280			h > 280		
		Смещ., мкм	Скор., мм/с	Уск., м/с ²	Смещ., мкм	Скор., мм/с	Уск., м/с ²	Смещ., мкм	Скор., мм/с	Уск., м/с ²
А сниженный	Свободный	25	1.6	2.5	35	2.2	3.5	45	2.8	4.4
	Жесткий	21	1.3	2.0	29	1.8	2.8	37	2.3	3.6
В специальный	Свободный	11	0.7	1.1	18	1.1	1.7	29	1.8	2.8
	Жесткий	-*	-*	-*	14	0.9	1.4	24	1.5	2.4

*Жесткий монтаж считается неприемлемым для машин с высотой вала менее 132 мм.

Приборы могут иметь погрешность измерения $\pm 10\%$.

Условие свободной подвески достигается путем подвески машины на пружине или монтажа на упругой опоре (пружина, резина и т.д.).

Шум

Средние значения уровня звукового давления А (LpA) и уровня мощности звука А (LwA) измеряются на расстоянии одного метра в соответствии со стандартом ISO R 1680.

Уровни шума измеряются на холостом ходу, причем допускается отклонение в 3 дБ (А). Значения звукового давления увеличиваются примерно на 4 дБ (А) при 60 Гц.

Для снижения уровня шума по запросу может быть установлен специальный вентилятор для двигателей. Компания Marelli Motori может предоставить вам информацию о допустимых отклонениях и результатах испытаний.

Схемы подключения

В таблице ниже приведены материалы, используемые на механических компонентах для стандартных двигателей.

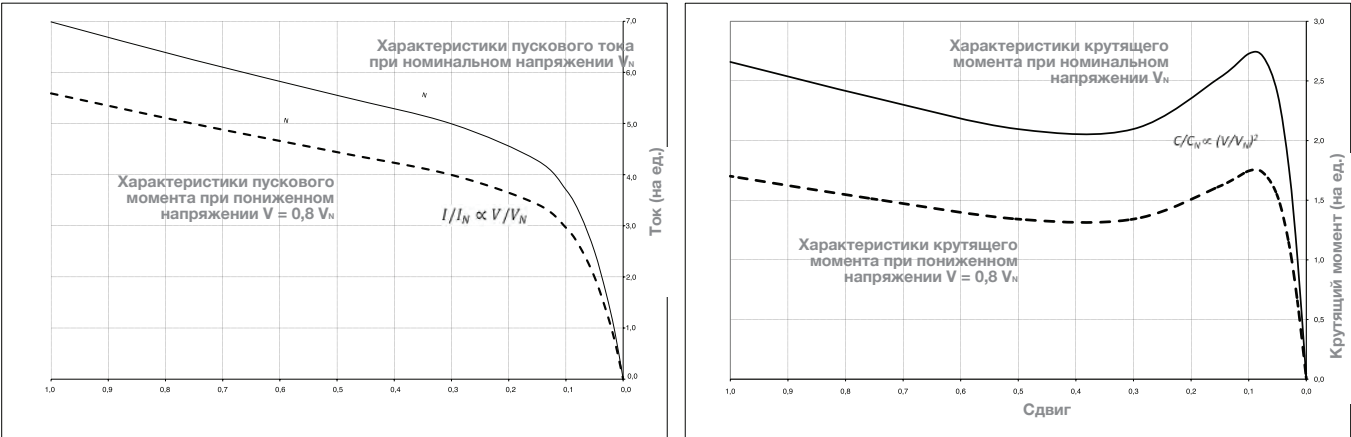
Напряжения и подключение	Схема внутренних соединений	Упрощенные схемы	Схема внешних соединений
Однокорсные двигатели			
Напряжение: U Соединение: Δ (при более низком напряжении и т.д.) 230 В/Δ			
Напряжение: U Соединение: Y (при более низком напряжении и т.д.) 400 В/Y			

апуск

Характеристики двигателя на этапе запуска связаны с соответствующим питающим напряжением следующими соотношениями:

- Пусковой ток почти напрямую зависит от напряжения питания двигателя: $I/I_N \propto V/V_N$.
- Пусковой крутящий момент (C_s) и максимальный крутящий момент (C_M) двигателя почти напрямую зависят от квадрата напряжения питания: $C/C_N \propto (V/V_N)^2$.

Пример изменения пускового тока и крутящего момента, когда напряжение изменяется от 100% V_N до 80 % от V_N .



Начальный отклик

Значения пускового тока, указанные в относительных единицах и подробно описанные в настоящем каталоге, позволяют получить действующие значения пускового тока и, таким образом, могут быть измерены через несколько синусоидальных периодов после запуска: в самом начале запуска можно получить пиковые токи, которые могут быть в 2,5 раза больше стабильных значений. Амплитуда пиков существенно зависит от мгновенного значения синусоидального напряжения питания в момент запуска. Эти пики быстро затухают. Пики пускового момента, имеющие аналоговую зависимость, значительно ослабляются инерцией двигателя и сцепной нагрузкой, при незначительном результирующем напряжении вала и муфты.

Тип запуска

Знание отношения крутящего момента к скорости нагрузки, приводимой в действие двигателем, является первым основополагающим моментом для оценки того, какой тип запуска можно использовать в системе. Двигатель, подключенный к нагрузке, может быть запущен положительно, только когда крутящий момент ускоряющегося двигателя выше требуемого крутящего момента нагрузки во всем диапазоне скоростей запуска (от нуля до номинальной скорости).

Диаграммы нагрузки крутящего момента в основном делятся на следующие категории:

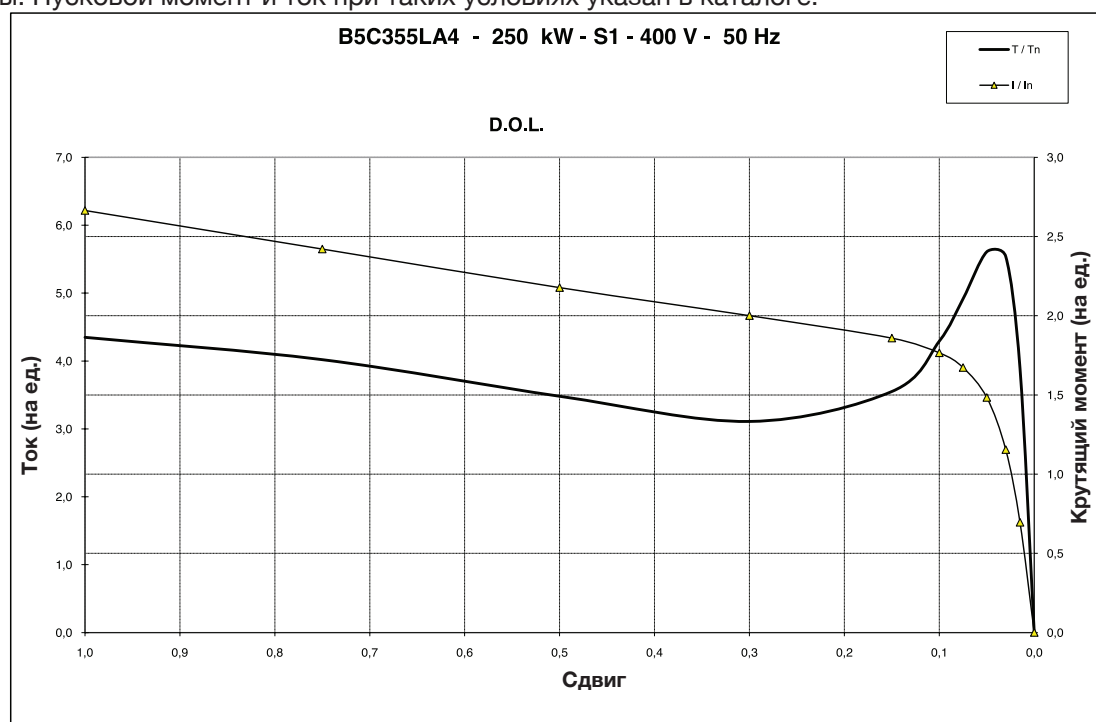
- **Машины с квадратичным отношением крутящего момента к скорости нагрузки:** как правило, это центробежные насосы, вентиляторы, пропеллеры или винтовые компрессоры
- **Машины с постоянным отношением крутящего момента к скорости нагрузки:** как правило, это машины непрерывного действия: поршневые компрессоры холодильного оборудования или лыжная канатная дорога
- **Машины с пропорциональным отношением крутящего момента к скорости нагрузки:** обычно это прокатные станы или жидкостные кольцевые насосы.

Во время запуска большое внимание обычно уделяется пусковому току, который в процессе пуска при полном напряжении может достигать очень высоких значений. Учитывая все эти факторы, можно выбрать подходящую систему запуска.

Наиболее распространенными способами запуска являются следующие:

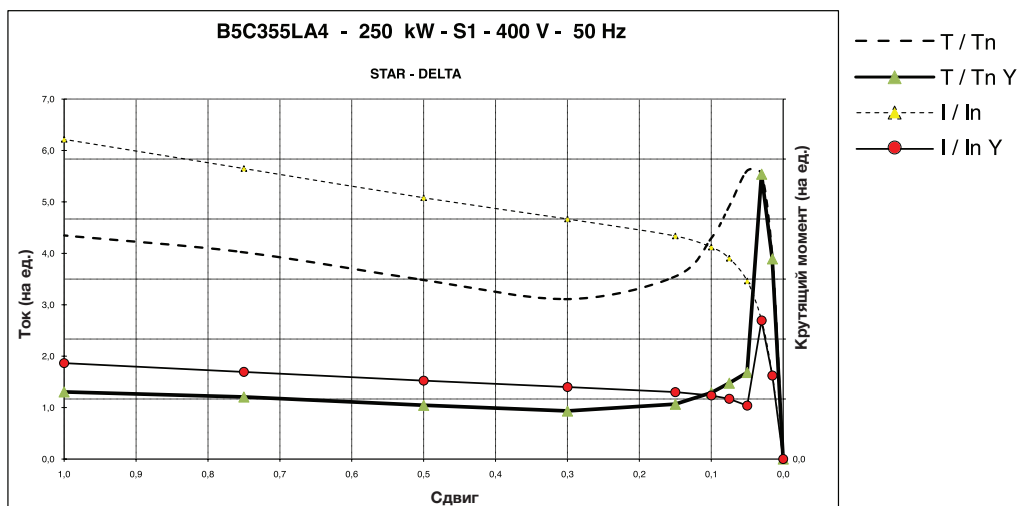
1. Прямой запуск при полном напряжении (D.O.L.)

Запуск D.O.L. означает прямое включение двигателя при его номинальном значении напряжения и частоты. Пусковой момент и ток при таких условиях указан в каталоге.



2. Пуск переключением со звезды на треугольник (Y/ Δ)

При этом методе стартовый крутящий момент —▲ и ток —● на стартовой фазе будут уменьшаться на величину приблизительно 30% от соответствующего значения, указанного для запуска DOL (с незначительным переходом при вводе дельта). Этот способ запуска может применяться в тех случаях, когда устойчивый крутящий момент очень низок, а также когда требуются низкие пусковые токи. Двигатель, который запускается переключением со звезды на треугольник, должен иметь все шесть клемм обмотки в главной клеммной коробке и должен быть рассчитан на соединение треугольником при запуске с номинальным напряжением / частотой.

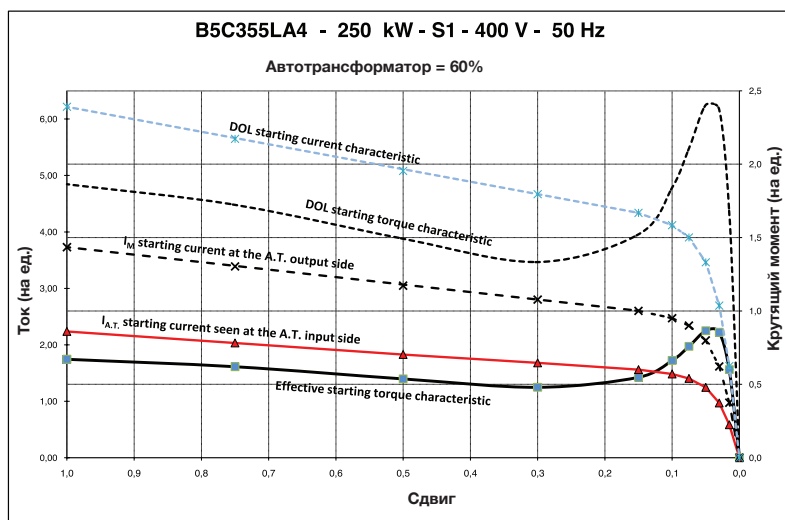


3. Пуск через автотрансформатор (АТ)

При пуске через автотрансформатор следует учитывать отношение напряжения ($K = V_{AT}/V_N$) между выходом и входом трансформатора во время запуска.

В этих условиях начальные условия будут следующими:

Использование автотрансформатора позволяет снизить пусковой ток, но также приводит к снижению крутящего момента двигателя. Функционирование двигателя выглядит следующими образом:



$$I_{A.T.} = I_N \cdot \left(\frac{V_{A.T.}}{V_N} \right)^2 = I \cdot K^2 \quad I_M = I_N \cdot \frac{V_{A.T.}}{V_N} = I_N \cdot K$$

$$C_{A.T.} = C_{D.O.L.} \cdot \left(\frac{V_{A.T.}}{V_N} \right)^2 = C_{D.O.L.} \cdot K^2$$

V_N = номинальный объем двигателя [В]

I_N = номинальный ток двигателя [А]

$I_{D.O.L.}$ = пусковой ток двигателя при номинальном напряжении

$I_{A.T.}$ = пониженный пусковой ток от основного источника питания

(Входная сторона или автотрансформатор [А])

$C_{A.T.}$ = пусковой момент двигателя при пониженном напряжении $V_{A.T.}$

$V_{A.T.}$ = пониженное напряжение на выходе автотрансформатора

I_M = пусковой ток двигателя при напряжении V_{AT} [А]

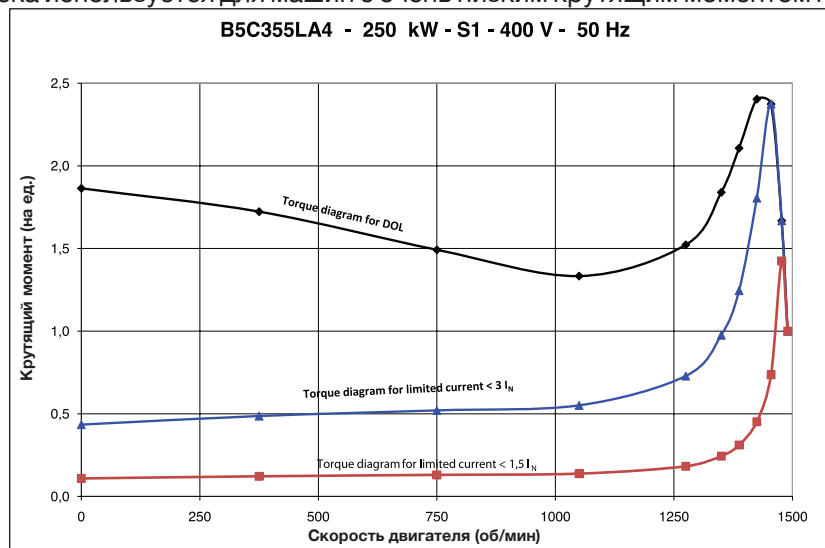
$C_{D.O.L.}$ = пусковой момент при номинальном напряжении

4. Плавный запуск

Устройство плавного пуска можно рассматривать как устройство, которое во время пуска постепенно увеличивает напряжение, ограничивая пусковой ток на фиксированном значении (обычно ограниченный диапазон тока составляет от 1,5 до 3 раз от текущего номинального значения).

При фиксированном ограниченном токе во время запуска диаграмма крутящего момента будет уменьшаться практически постоянно в зависимости от квадрата ограниченного тока и соответствующего тока D.O.L.

Этот способ запуска используется для машин с очень низким крутящим моментом на низкой скорости.



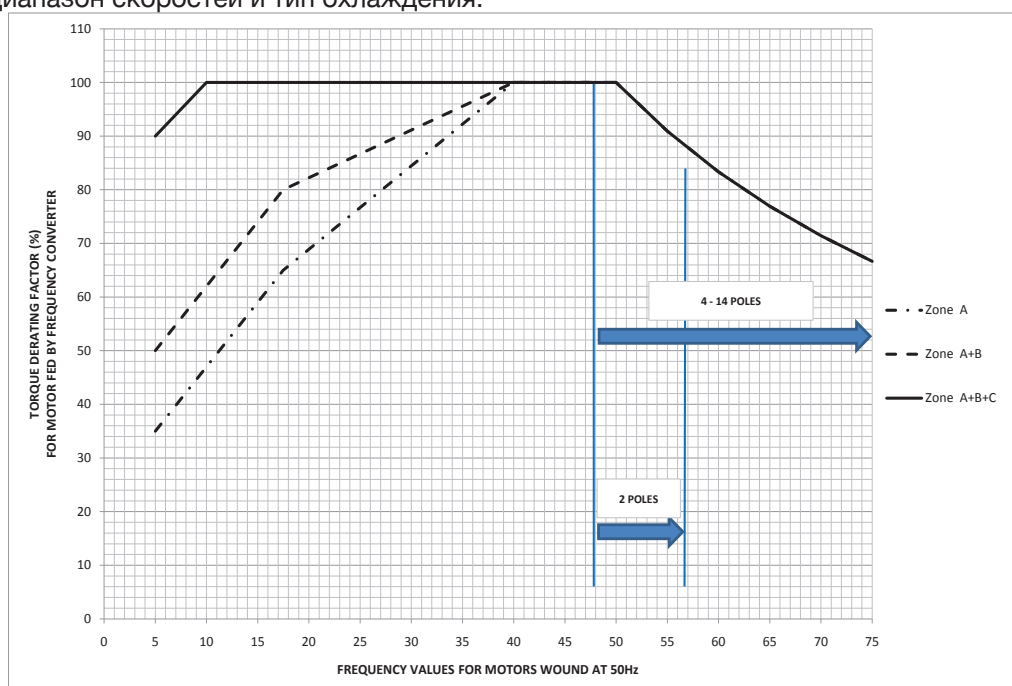
Двигатели с переменной скоростью

Двигатели переменного тока, предназначенные для синусоидального напряжения питания и постоянной частоты подачи, при нормальных условиях могут использоваться в приложениях с переменной скоростью с помощью частотного преобразователя. Двигатели для приложений с переменной скоростью обычно управляются преобразователем частоты, который помогает поддерживать соотношение U/f до скорости, соответствующей номинальному напряжению и частоте, а для более высоких скоростей - путем увеличения частоты и поддержания постоянной величины номинального напряжения.

Характеристики двигателя, управляемого преобразователем частоты, зависят от типа охлаждения: двигатели с самовентиляцией подходят для использования с нагрузками с квадратичным отношением крутящего момента к скорости (типичное применение для насосов и вентиляторов).

Если на низких скоростях требуется постоянный крутящий момент, необходимо использовать принудительную вентиляцию.

Как правило, тип двигателя можно выбрать с учетом на нижеследующую диаграмму: крутящий момента двигателя, диапазон скоростей и тип охлаждения.



В обоих случаях момент сопротивления ведомой машины должен быть ниже, чем ведущий крутящий момент двигателя для полного диапазона скорости вращения.

Диапазон скорости: от минимальной частоты $F_{\min}$ (обычно около 5-10 Гц в зависимости от преобразователя) до максимальной частоты $F_{\max}$ определяемой ограничениями скорости вращения системы и / или уменьшения крутящего момента.

Метод охлаждения IC 411	Полюса	Размер рамы
Зона A + B	2 - 14	≥ 355
Зона A	6 - 8	≤ 315
Зона A + B	2 - 4	≤ 315
Метод охлаждения IC 416	Полюса	Размер рамы
Зона A + B + C	2 - 17	≤ 500

При использовании частотного преобразователя необходимо соблюдать меры предосторожности в отношении пиков напряжения и волновых фронтов.

Значения пиков зависят от напряжения питания кабеля питания двигателя.

Пиковые значения и характеристики изоляции в зависимости от различных уровней напряжения приведены следующей таблице.

Размер рамы	$V_n \leq 500 \text{ V}$		$V_n \leq 690 \text{ V}$	
	Пределы пикового напряжения	Параметры	Пределы пикового напряжения	Параметры
160 ÷ 250	$V_{pk} \leq 800 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 1 \text{ мс}$	Стандартный двигатель	$V_{pk} \leq 800 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 1 \text{ мс}$	Стандартный двигатель + фильтр dU/dt *
280 ÷ 315	$V_{pk} \leq 1000 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 1 \text{ мс}$	Улучшенная изоляция	$V_{pk} \leq 1000 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 1 \text{ мс}$	Стандартный двигатель + фильтр dU/dt *
355 ÷ 450	$V_{pk} \leq 1350 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 1 \text{ мс}$	Улучшенная изоляция	$V_{pk} \leq 2150 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 0,5 \text{ мс}$ $V_{pk} \leq 1900 \text{ V}$ Время нарастания $\geq 0,2 \text{ мс}$	Самая лучшая изоляция

* Выбор фильтра зависит от характеристик преобразователя, поэтому любые запросы должны направляться производителю преобразователя.

Двигатели, в которых используется преобразователь частоты, могут подвергаться воздействию напряжений между приводной и неприводной стороной подшипника. Это связано с работой системы подачи. Значения вышеупомянутых напряжений зависят от характеристики преобразователя частоты и от размеров самого двигателя. Для двигателей с размером корпуса от 315 или таких двигателей, в которых пиковое напряжение вала превышает 500 мВ, компания Marelli Motori предлагает изолировать подшипниковые узлы. Обычно это решение применяется к неприводному концу двигателя. Эти рекомендации в сочетании с правильным заземлением системы, двигателя и спаренной машины гарантируют наилучшие результаты.

Двигатели с принудительной вентиляцией

Принудительная вентиляция доступна дополнительной опции для конкретного применения.

80 Двигатели для принудительной вентиляции			Номинальные характеристики			
			400 В – 50 Гц		400 В – 60 Гц	
Размер рамы	Прибл. Др кг	Прибл. Δl мм	P (Вт)	In (A)	P (Вт)	In (A)
160 - 180M	5,3	215	0,25	0,82	0,26	0,75
180L - 200	7,7	222	0,55	1,7	0,58	1,4
225 - 250	7,7	232	0,55	1,7	0,58	1,4
280	7,7	248	0,55	1,7	0,58	1,4
315	32	250	0,55	1,7	0,58	1,4
355	60	400	2,2	4,65	2,4	4,39
400	60	400	2,2	4,65	2,4	4,39
450	60	450	3	6,57	3,3	6,32
500	80	450	4	8,08	4,4	7,8

Допуски электромеханических характеристик

Допуски электромеханических характеристик соответствуют стандарту IEC 60034-1:

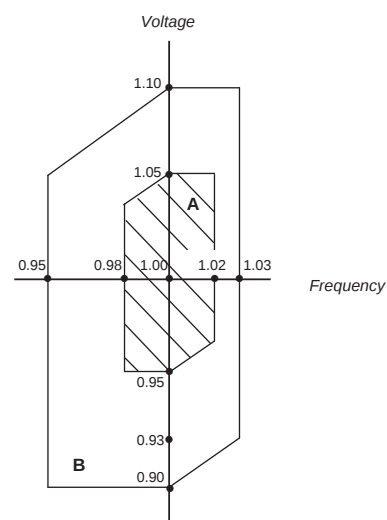
Эффективность η	-15% ($1 - \eta$) для $P_{nom} < 150$ кВт -10% ($1 - \eta$) для $P_{nom} > 150$ кВт
Коэффициент мощности	-1/6 ($1 - \cos\phi$) Минимальное абсолютное значение 0,02 Максимальное абсолютное значение 0,07
Сдвиг	$\pm 20\%$ для $P_{nom} > 1$ кВт $\pm 30\%$ для $P_{nom} < 1$ кВт
Замкнутый ток	+ 20% от тока
Ток при замкнутом роторе	-15% + 25% крутящего момента
Крутящий момент при замкнутом роторе	-15% от значения
Крутящий момент подготовки	-15% от значения
Момент инерции	$\pm 10\%$
Шум	+3 дБ (А)
Вибрация	+ 10% гарантированного класса

Напряжение и частота

Номинальные характеристики и параметры номинального напряжения описанных в данном каталоге двигателей, указанные на заводской табличке, соответствуют стандарту IEC 60034-1. Этот стандарт классифицирует изменения напряжения и частоты в двух различных областях А и В, как показано на следующем рисунке.

Область А - Двигатель должен работать непрерывно, но не обязательно должен полностью соответствовать характеристикам при номинальном напряжении и частоте (могут быть небольшие отклонения).

Область В - Двигатель должен работать непрерывно, но могут иметь место большие отклонения от рабочих характеристик при номинальном напряжении и частоте, чем в зоне А. Не рекомендуется использовать двигатель для работы во периметру зоны В.



По запросу двигателя могут иметь обмотку для специальных значений напряжения и частоты.

Монтаж ≤ 1000 м над уровнем моря

Рабочие характеристики стандартных двигателей учитываются на максимальной высоте 1000 м над уровнем моря в постоянном режиме работы при номинальном напряжении и частоте, а также максимальной температуре окружающей среды 40 °С.

Снижение класса

Если условия окружающей среды отличаются от условий, установленных стандартами IEC 60034-1, §6 (постоянная нагрузка S1, при 50 Гц для номинального напряжения, 40 °С температура окружающей среды и высота до 1000 м над уровнем моря), полезная мощность определяется с использованием коэффициентов согласно следующей таблице.

Высота над уровнем моря, м	Температура окружающей среды, 0С						
	30	35	40	45	50	55	60
1000	-	-	1,00	0,95	0,92	0,88	0,83
1500	-	1,00	0,97	0,92	0,90	0,85	0,82
2000	1,00	0,95	0,94	0,90	0,87	0,83	0,80
2500	0,96	0,93	0,90	0,88	0,85	0,81	0,77
3000	0,92	0,90	0,86	0,85	0,82	0,78	0,75
3500	0,90	0,88	0,82	0,81	0,80	0,76	0,73
4000	0,86	0,84	0,80	0,78	0,77	0,73	0,70
4500	0,82	0,80	0,76	0,74	0,72	0,70	0,67
5000	0,78	0,75	0,71	0,69	0,67	0,65	0,62



Двигатели

Двигатели.....	33
Двигатели TEFC: A6C - B6C - A5C - B5C - B5H.....	34
Двигатели TEAAC: B4W - B4WH.....	48
Двигатели ODP: C3C - C4C - C3CH - C4CH - C3W - C4W - C3WH - C4WH.....	50
Двигатели TEWAC: B4V - B4VH.....	53
Двигатели TEWC: B4J - B5J - B4JH - B5JH.....	56

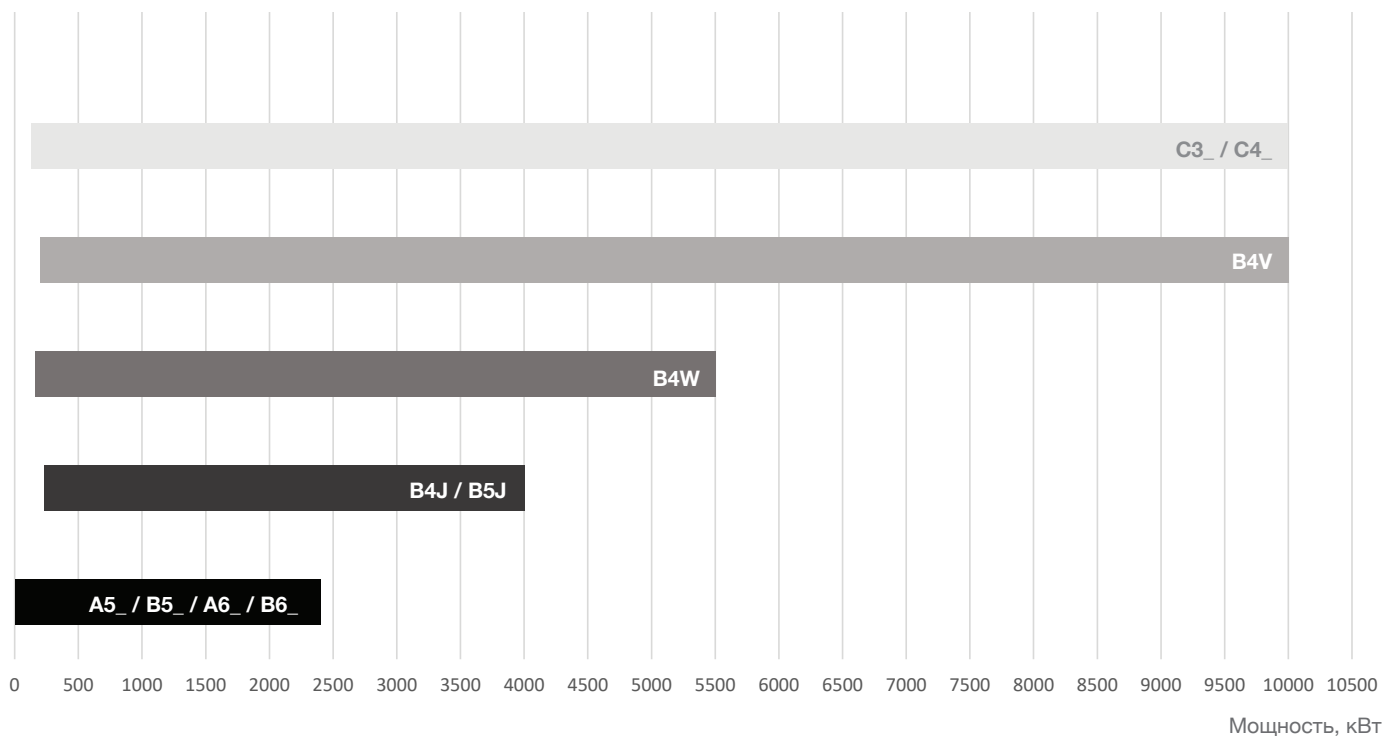
Двигатели

Легенда

- ODP - Каплезационный электродвигатель открытого исполнения
- TEWAC - Электродвигатель закрытого типа с водяным охлаждением
- TEAAC - Полностью закрытый электродвигатель с охлаждением через воздушный теплообменник
- TEWC - Полностью закрытый электродвигатель с водяным охлаждением
- TEFC - Электродвигатель закрытого типа с вентиляторным охлаждением

Модель двигателя

C3C / C4C / C6C / C3CH / C4CH / C3W / C4W / C4W / C3WH / C4WH
B4V / B4VH
B4W / B4WH
B4J / B5J / B4JH / B5JH
A6C / A5C / B6C / B5C / B5H



Двигатели TEFC



Модель IP 55	LV A6C - B6C - A5C - B5C MV B5H
Мощность	До 2400 кВА
Напряжение	До 11000 В
Рама	71 ÷ 560
Полюса	2, 4, 6, 8, 10 и 12
Подключение	IC 411 (по запросу IC 416)
Код IP	IP 56 или IP 65*
Применение	Выработка электроэнергии, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, цементная промышленность, сахарная промышленность, перекачивание и обработка воды, производственные процессы, добыча, химическая промышленность.

Мощность

	2 ПОЛЮСА	4 ПОЛЮСА	6 ПОЛЮСА	8 ПОЛЮСА	10 ПОЛЮСА
кВт (50 Гц)	900	2000	1800	1250	1000
кВт (60 Гц)	-	2400	2160	1500	1200

* IP 65 недоступен для A6C.

Основные компоненты

Корпус

Двигатели размером от 71 до 132 изготавливаются из чугуна.
Двигатели размером от 160 до 280 изготавливаются из алюминия или чугуна (по выбору).
Начиная с размера рамы от 315 и до 500 - из чугуна.
(EN 1561-GJL-200)

Кожух

С размером рамы до 500 изготавливается из серого чугуна (EN 1561 - GJL 200).

Вал

Общие данные

Двигатели размером до 500 изготавливаются из углеродистой стали (EN 10083 - 2 C40 - TN).

Конструкция вала

Цилиндрический вал со шпонкой.

Материалы

В таблице ниже приведены материалы, используемые на механических компонентах для стандартных двигателей.

Компонент	Размер рамы 71 - 132	Размер рамы 160 - 280	Размер рамы 315	Размер рамы 355 - 400	Размер рамы 450 - 500	Размер рамы 560
Рама	Чугун	Алюминий	Чугун	Чугун	Чугун	Сталь
Подшипниковый щит	Чугун	Чугун	Чугун	Чугун	Чугун	Сталь
Кожух вентилятора	Сталь	Сталь	Сталь	Стеклопластик	Стеклопластик	Сталь
Вентилятор	Термопластик	Термопластик	Термопластик	2 полюса – полиамид ≥4 полюса - алюминий	2 полюса – полиамид ≥4 полюса - алюминий	Сталь
Клеммная коробка 1	Чугун	Сталь	Сталь	Чугун	Сталь	Сталь

1 Клеммная коробка слита с рамой для размеров 71 и 80

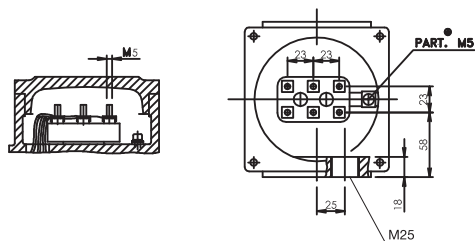
Основная клеммная коробка

Устанавливается сверху и изготавливается из холоднокатаных формовочных сталей EN 10025 - S235JR или чугуна в зависимости от размера. Степень защиты стандартной клеммной коробки - IP 55.

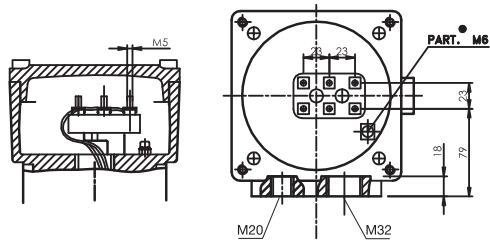
Размер рамы	Тип клемм	Размер клемм	Максимальное сечение проводника (мм²)	Максимальный диаметр кабеля (мм)	Отверстия для зазоров для метрических кабельных вводов
71 - 80	Резьбовые клеммы	M6	10	15	M25 X 1,5 + M20 X 1,5 (доп)
90 - 132				21	M32 X 1,5 + M20 X 1,5 (доп)
160 - 250		M8	35	38	M40, отверстие в металле M50, отверстие в металле
280 - 315M		M12	120	43	2 x M3, отверстие в металле
315L					2 x M63
355 - 400	Клеммы из полосовой меди		2 X 300	/	Сальниковая панель
450 - 500		6 X 300	/		
560		M16	8 X 300	/	

Габариты

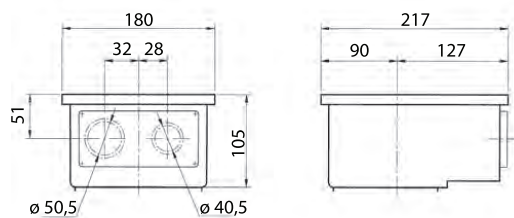
Двигатели стандартного исполнения поставляются с основной клеммной коробкой, имеющей следующие размеры:



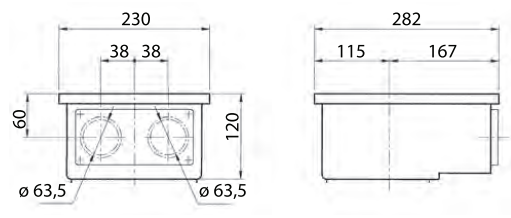
71 - 80



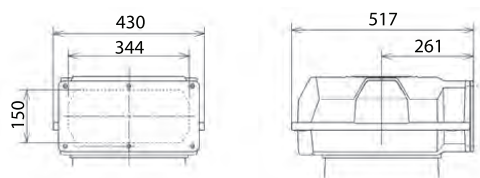
90 - 132



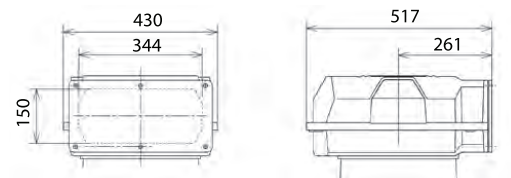
Соединение «звездой» Соединение «треугольником»
160 - 250



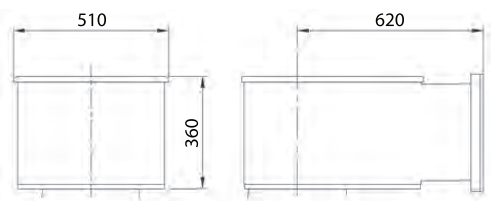
Соединение «звездой» Соединение «треугольником»
280 - 315 M



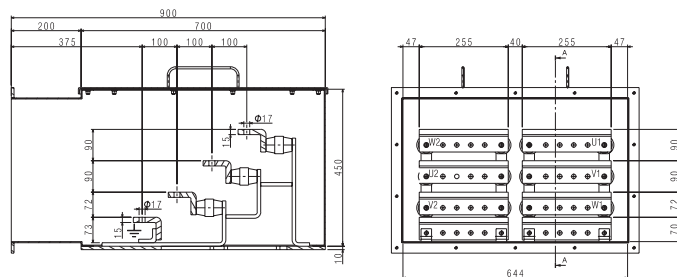
Соединение «звездой» Соединение «треугольником»
315 L



Соединение «треугольником» Соединение «звездой»
355 - 400

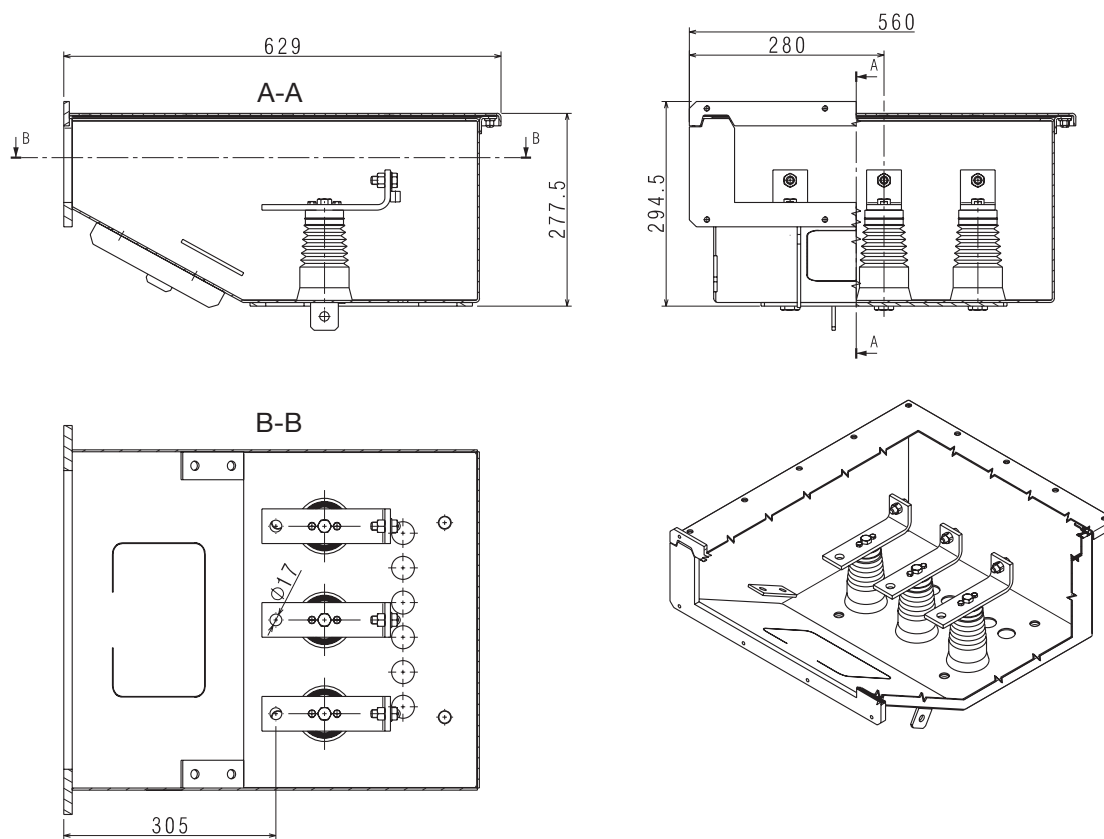


Соединение «треугольником» Соединение «звездой»
450 - 500 LV Вольтаж

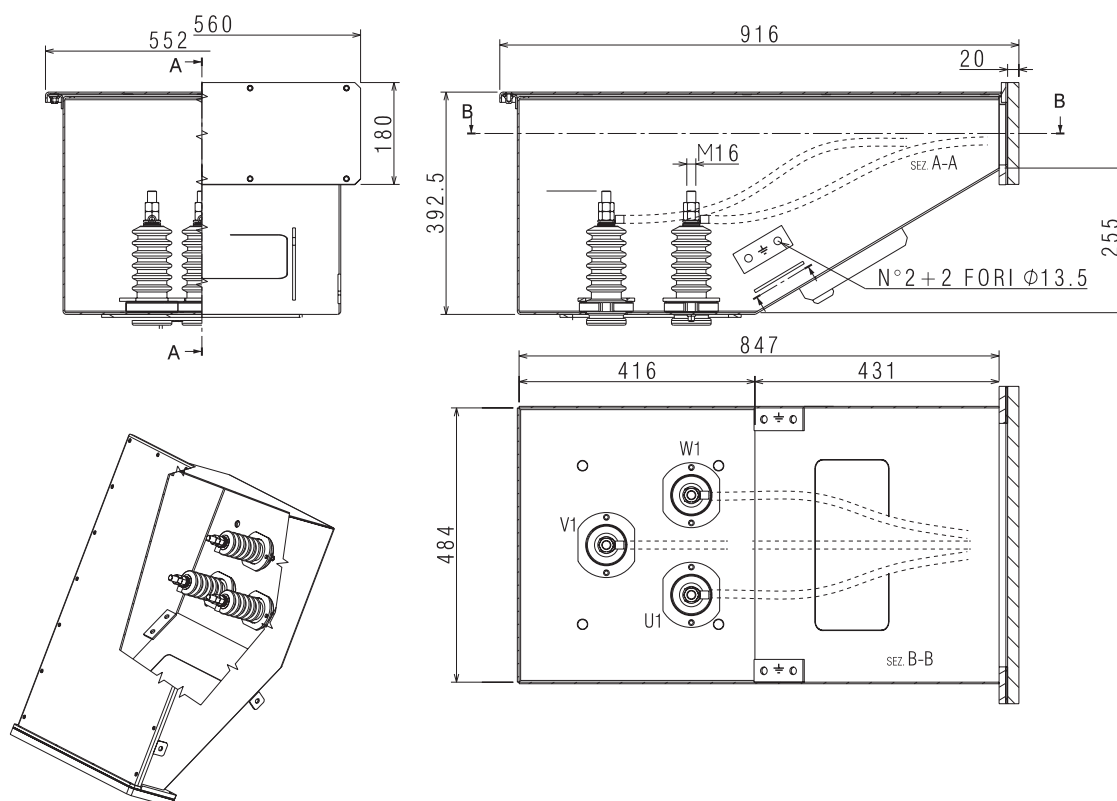


560

Клеммная коробка среднего напряжения до 6,6 кВ показана ниже



Клеммная коробка высокого напряжения до 11 кВ показана ниже



Конструкция

Корпус	TEFC - Электродвигатель закрытого типа с вентиляторным охлаждением
Метод охлаждения	IC 411 в соответствии со стандартом IEC60034-6 Полностью закрытый стандартный двигатель, поверхность рамы, охлаждаемая вентилятором 4: Охлаждение поверхности рамы 1: Самотечная циркуляция первичной охлаждающей жидкости 1: Самотечная циркуляция вторичной охлаждающей жидкости По заказу для применения в двигателях с переменной скоростью может быть установлена внешняя вентиляционная система для соответствия стандарту IC 416.
Степень защиты	Двигатели поставляются в исполнении IP 55 в соответствии со стандартом IEC60034-5 (по запросу доступен уровень IP 56 или IP 65)
Монтаж	См. список на стр. 20.

Технические характеристики

Сердечник статора/ротора	Ламинированный с эмалевой изоляцией по обеим сторонам для минимизации потерь в вихревых токах. Обмотка статора выполнена из плоской меди или круглой медной проволоки в зависимости от размера машины. Таким образом, полностью намотанный статор в сборе пропитывается эпоксидной смолой VPI (для размера рамы 355 мм). Последующая термообработка упрочняет смолу. Радиальный статор в сборе в рамой размером до 315 пропитывается по технологии глубокой прокатки.
Ротор	Короткозамкнутый ротор. В зависимости от размера машины конструкция ротора представляет собой сплошной вал или приваренный ребристый вал. Обмотка ротора может быть выполнена из алюминия (наносится под давлением) или из меди.
Подшипники	Общая информация Один или два антифрикционных подшипника (шаровой или роликовый) с консистентной смазкой или подшипник скольжения с масляной смазкой. Теоретический срок службы подшипников L10h в соответствии со стандартом ISO 281/1, стандартных генераторов горизонтальной конструкции без внешних сил (радиальных и/или осевых) превышает 50 000 часов. По запросу срок службы подшипников L10h может превышать 100 000 часов. Упорные подшипники находятся на торцевой стороне приводного конца, а плавающие подшипники - со стороны не приводного конца. Оба типа подшипников имеют систему повторной смазки. Отработанная смазка удаляется через клапан, закрепленный на внешней крышке подшипника. В качестве опции предлагаются подшипники скольжения. По запросу разрабатываются специальные подшипники, в которых применяются большие радиальные и осевые усилия. Срок службы подшипников определяется несколькими факторами, а именно: • сроком службы смазки (в основном на подшипниках с двойным кожухом), • условиями окружающей среды и рабочей температурой, • внешними нагрузками и вибрацией Двигатели с рамой 132 имеют предварительно смазанные шарикоподшипники с двойным экраном. Двигатели с рамой от 160 до 250 имеют шарикоподшипники с однонаправленной смазкой (без смазочных ниппелей). Соответствующий срок службы смазки в нормальных рабочих условиях для двигателя с горизонтальным валом при 50 Гц и максимальной температуре окружающей среды 40 °C составляет • 10 000 часов непрерывной работы для 2-полюсных двигателей. • 20 000 часов непрерывной работы для 24-полюсных двигателей.

Двигатели с рамой от 280 и более имеют подшипники с возможностью повторного использования (со смазочными ниппелями типа Tecalemit UNI) и дренажом для отработанной смазки.

Для начальной загрузки стандартных подшипников двигателя используется смазка с минеральным маслом в качестве базового масла и литиевым мылом в качестве загустителя, степень консистенции NLGI 3.

Двигатели для неблагоприятных рабочих условий могут смазываться специальной смазкой.

На фирменной табличке указаны тип смазки, количество и интервалы смазывания.

Для стандартных двигателей данные о смазке приведены для нейтральных условий окружающей среды, при номинальной скорости, почти вибрационного движения вала, без дополнительной осевой или радиальной нагрузки.

Сразу после повторной смазки температура подшипника повышается (10-15 °C) на некоторое время, а затем падает до нормальных значений после равномерного распределения смазки и вытеснения избыточной смазки из подшипника.

Избыточное количество смазки вызывает самонагревание подшипника.

Интервалы повторной смазки относятся к средней температуре около 70 °C. При более высоких температурах необходимо сократить интервал смазки.

Для вертикального монтажа (размеры рамы двигателя от 160 до 500) значения должны быть уменьшены вдвое. Для рамы размером 560 двигателя см. значения конструкций В3.

Интервалы смазки двигателей без смазочных ниппелей и интервалы смазки двигателей со смазочными ниппелями приведены в таблицах ниже.

Двигатели без смазочных ниппелей

Размер рамы	Периодичность смазки (часов)							
	3600 мин ⁻¹	3000 мин ⁻¹	1800 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1200 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	900 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹
160 - 180	14000	15000	24000	28000	28000	36000	36000	36000
200	11000	14000	22000	24000	24000	32000	32000	32000
225	11000	14000	20000	22000	22000	32000	32000	32000
250	10000	14000	19000	22000	22000	28000	28000	28000

Двигатели со смазочными ниппелями

Размер рамы*	Периодичность повторной смазки (часов)									
	3600 мин ⁻¹	3000 мин ⁻¹	1800 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1200 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	900 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹	600 мин ⁻¹	500 мин ⁻¹
280	2300	2600	4000	4800	5500	6600	2900	3400	-	-
315 M	2100	2400	3000	3600	5000	5750	2500	3000	-	-
315 L	2100	2400	3000	3600	5000	5750	-	-	-	-
355	1500	2500	4000	5500	7000	7500	8000	9000	9000	9000
400	1000	2000	3200	4500	6500	7000	7500	8000	8000	8000
450	1000	1500	2800	4000	5000	6000	7000	8000	8000	8000
500	1000	1500	2800	4000	5000	6000	7000	8000	8000	8000
560	-	-	1500	1800	2100	2400	2600	3000	3600	-

* значения относятся к горизонтально установленным двигателям

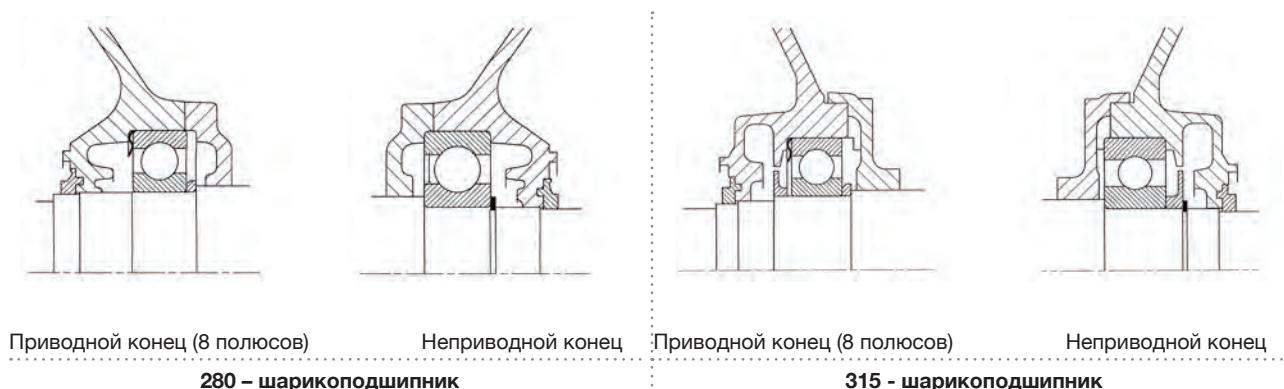
Количество смазки

Размер рамы	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450	500	560
Полюса	2 ≥4	2 ≥4	2 ≥4	2 ≥4	2 ≥4	2 4-6 8	2 4-6 8	2 ≥4	2 ≥4	2 ≥4	2 ≥4	≥4
Количество смазки (г)	12 12	12 12	16 16	20 20	22 22	22 30 22	30 35 30	30 48	30 48	42 66	42 76	Приводной конец Непроводной конец

Осевое положение ротора

Размер рамы	Горизонтальное исполнение	Вертикальное исполнение
160 - 250	Шайба предварительной нагрузки с не приводного конца	
280	Неподвижный подшипник с не приводного конца	
315 - 560	Неподвижный подшипник с приводного конца	Неподвижный подшипник с не приводного конца

По запросу могут поставляться 8-полюсные двигатели с рамой 280-315 с шарикоподшипниками с обеих сторон. В этих случаях подшипник предварительно нагружен в осевом направлении, как показано на следующих диаграммах.

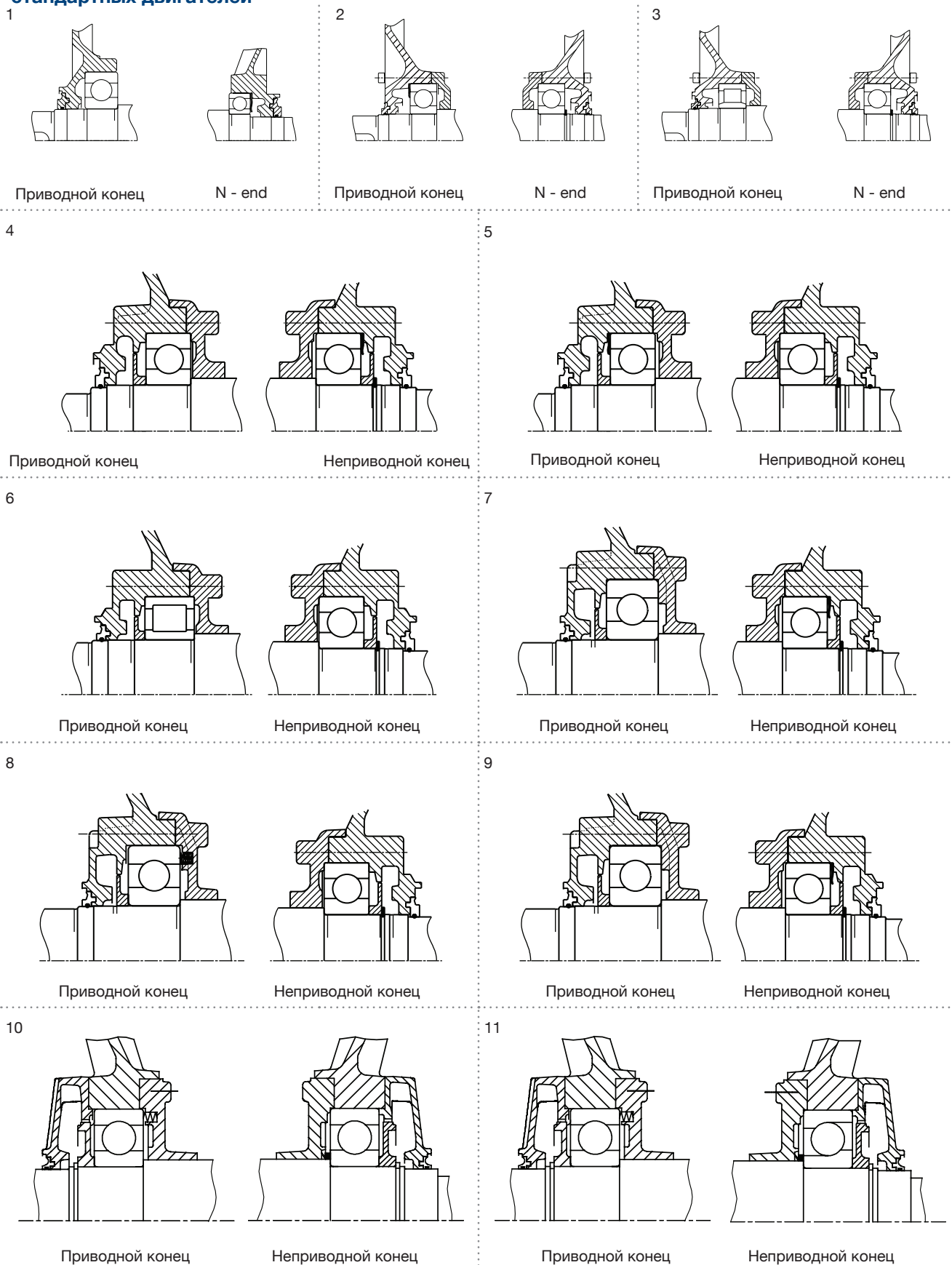


Подшипники для стандартных двигателей

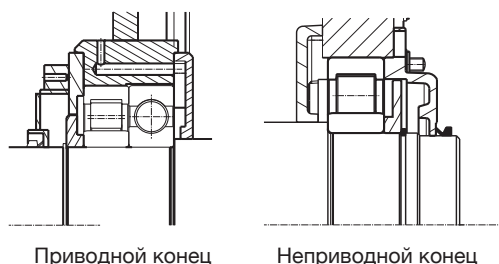
Тип	Размер рамы	Полюса	Горизонтальное исполнение			Вертикальное исполнение		
			Приводной конец	Не приводной конец	Номер схемы подшипниковых узлов	Приводной конец	Не приводной конец	Номер схемы подшипниковых узлов
B5C	71	-	6202-2Z		n/a	6202-2Z		-
	80	-	6204-2Z		-	6204-2Z		-
	90	-	6205-2Z		-	6205-2Z		-
	100	-	6206-2Z		-	6206-2Z		-
	112	-	6206-2Z		-	6206-2Z		-
	132	-	6308-2Z		-	6308-2Z-CM		-
A6C	160	-	6310-Z-C3	6209-Z-C3	1	6310-Z-C3	6209-Z-C3	1
	180 M	-	6310-Z-C3	6209-Z-C3	1	6310-Z-C3	6209-Z-C3	1
	180 L	-	6310-Z-C3	6210-Z-C3	1	6310-Z-C3	6210-Z-C3	1
	200	-	6312-Z-C3	6210-Z-C3	1	6312-Z-C3	6210-Z-C3	1
	225	-	6313-Z-C3	6213-Z-C3	1	6313-Z-C3	6213-Z-C3	1
	250	-	6314-Z-C3	6213-Z-C3	1	6314-Z-C3	6213-Z-C3	1
	280	2	6314-Z-C3	6214-Z-C3	2	6314-Z-C3	6214-Z-C3	2
	280	4-6	6317-Z-C3	6314-Z-C3	2	6317-Z-C3	6314-Z-C3	2
A5C	280	8	NU 2217-EC-C3	6314-Z-C3	3	NU 2217-EC-C3	6314-Z-C3	3
B5C - B6C	315 M - L	2	6316-Z-C3	6216-Z-C3	4	6316-Z-C3	6216-Z-C3	5
	315	4-6	6319-Z-C3	6316-Z-C3	7	6319-Z-C3	6316-Z-C3	8
	315	8	NU 2219-EC-C3	6316-Z-C3	6	NU 2219-EC-C3	6316-Z-C3	6
	355	2	6317-Z-C3	6317-C3	9	6317-Z-C3	7317-BE	11
	355	≥4	6322-Z-C3	6322-C3	9	6322-Z-C3	6322-C3	10
	400	2	6317-Z-C3	6317-C3	9	6317-Z-C3	7317-BE	11
	400 LA - LB	≥4	6322-Z-C3	6322-C3	9	6322-Z-C3	6322-C3	10
	400 LC - LD	≥4	6322-Z-C3	6322-C3	9	6322-Z-C3	7322-BE	11
	450 LA - LC	2	6320-Z-C3	6320-C3	9	6320-Z-C3	7320-BE	11
	450 LA - LC	≥4	6326-Z-C3	6326-C3	9	6326-Z-C3	7326-BC	11
	500	2	ON REQUEST					
	500	≥4	6328-Z-C3	6328-C3	9	6328-Z-C3	7328-BC	11
	560	≥4	NU238-EC-MC-3 + 6238-M-C3	NU234-EC-M-C3	12	6238-M-C3	6330-C3-INSULATED +2X 7330-BCBM	13

Системы повторной смазки обычно поставляются для двигателей с размером рамы 280 и 315. По желанию, такие системы доступны для размеров от 160 до 250.

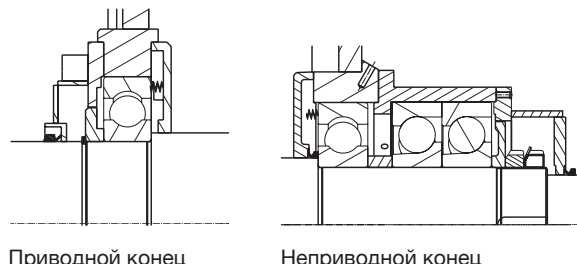
Чертежи подшипников для
стандартных двигателей



12



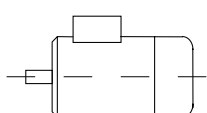
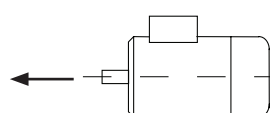
13



Осевые нагрузки: горизонтальное крепление

Максимально допустимые осевые нагрузки на удлинение вала для двигателей, имеющих следующие характеристики:

- стандартная конструкция;
 - горизонтальный монтаж (только монтаж IM B3, IM B35, 4)
 - рабочая частота 50 Гц;
 - срок службы подшипника 20 000 часов (согласно ISO 281: 1990);
 - рабочая температура подшипника от -20 до +70 °C;
 - отсутствие внешних радиальных сил;
 - двигатель установлен на жестком фундаменте с незначительными колебаниями конструкции
- представлены в таблице ниже:

Размер рамы	Монтаж согласно IM B3, IM B5 ¹⁾							
	Максимально доступные осевые нагрузки (Н) → 				Максимально доступные осевые нагрузки (Н) ← 			
	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса
160	1000	1200	1450	1650	2000	2500	2900	3300
180	950	1300	1500	1700	2000	2500	2900	3200
200	710	710	710	710	2650	3350	3850	4300
225	1750	2100	2500	2750	3000	3700	4300	4750
250	1700	2050	2000	2120	3400	4200	4800	5400
280	3250	2900	3900	5200	3250	2900	3900	5200
315 M	4000	2900	4050	6200	4000	2900	4050	6200
315 L	3240	2500	2600	-/-	3240	2500	2600	-/-
355	2000	6000	7000	8000	2000	6000	7000	8000
400 LA - LB	1850	6000	7100	-/6900	1850	6000	7100	-/6900
400 LC - LD	1600/-	5450/-	6250	7400	1600/-	5450/-	6250	7400
450	4200	7300	8300	4600	4200	7300	8300	4600
500	-/-	3400	6000	7000	-/-	3400	6000	7000
560	-/-	9000	11000	12600	-/-	9000	11000	12600

1) Если вас интересуют другие виды монтажа, пожалуйста, обратитесь в компанию Marelli Motori

Соответствующие значения для двигателей, работающих на частоте 60 Гц, можно получить, уменьшив указанные значения на 7% (160-250) и на 10% (280-560). Для двигателей с двойной скоростью следует всегда учитывать более высокую скорость.

Осевые нагрузки: вертикальное крепление

Максимально допустимые осевые нагрузки на удлинение вала для двигателей, имеющих следующие характеристики:

- стандартная конструкция;
 - вертикальный монтаж удлинителя вала вниз (только монтаж IM V1, IM V15;¹⁾);
 - рабочая частота 50 Гц;
 - срок службы подшипника 20 000 часов (согласно ISO 281: 1990);
 - рабочая температура подшипника от -20 до +70 ° C;
 - отсутствие внешних радиальных сил;
 - двигатель установлен на жестком фундаменте с незначительными колебаниями конструкции;
- представлены в таблице ниже:

Размер рамы	Удлинение вала (вниз) Монтаж согласно IM B3, IM B5 ¹⁾							
	Максимально доступные осевые нагрузки (Н)				Максимально доступные осевые нагрузки (Н)			
	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса	2 полюса	4 полюса	6 полюса	8 полюса
160	1730	2040	2470	2930	1270	1660	1880	2020
180	1650	1990	2340	2680	1300	1820	2060	2230
200	2190	2750	3140	3660	1170	1310	1430	1350
225	2380	2760	3330	3820	2370	3040	3470	3680
250	2700	3160	3540	425	2410	3090	3260	3270
280	2130	2410	3020	3640	4370	5670	6300	6760
315 M	2170	1320	2150	2820	5830	7750	9050	9580
315 L	1350	630	490	- / -	5850	7470	9590	- / -
355 L	3690	1880	300	300	160	14100	15800	17100
400 LA - LB	7000	300	300	- / 300	2450	14400	16900	-/6900
400 LC -LD	6000	15000	18000	18000	1000 / -	5100 / -	7800	8500
450	11000	16000	18000	20000	100	7100	11100	13000
500	- / -	20000	23000	23000	- / -	8000	13000	18000
560	- / -	36500	41000	41500	- / -	- / -	- / -	- / -

1) Если вас интересуют другие виды монтажа, пожалуйста, обратитесь в компанию Marelli Motori

Соответствующие значения для двигателей с частотой 60 Гц

- Размеры рамы: 160-315:

Указанные значения должны быть уменьшены на 7%

- Размеры рамы: 355 - 560:

Максимально допустимое осевое усилие в направлении вниз: Указанные значения должны быть уменьшены на 10%.

Максимально допустимое осевое усилие в направлении вверх:

2 полюса, типоразмеры 400 и 500: Указанные значения должны быть уменьшены на 50%.

2 полюса, размеры рамы 355 и 450: Обратитесь в компанию Marelli Motori

4 полюса, размеры рам 355-500: Указанные значения должны быть уменьшены на 25%

Радиальные нагрузки

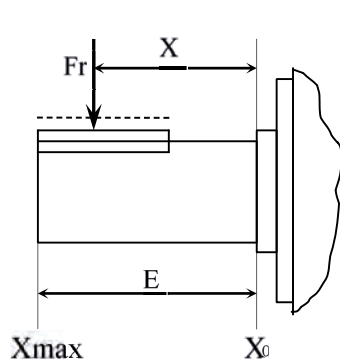
Максимально допустимые радиальные силы на удлинителе вала ($X_{\max}$) и на шейке вала (X_0) для двигателей, имеющих следующие характеристики:

- стандартная конструкция;
 - горизонтальный монтаж (монтаж IM B3, только IM B35; 1));
 - рабочая частота 50 Гц;
 - срок службы подшипника 20 000 часов (согласно ISO 281: 1990);
 - рабочая температура подшипника от -20 до +70 ° C;
 - отсутствие внешних осевых сил;
 - двигатель установлен на жестком фундаменте с незначительными колебаниями конструкции;
- представлены в таблице ниже:

Размер рамы	Монтаж согласно IM B3, IM B5 ¹⁾							
	2 полюса		4 полюса		6 полюса		8 полюса	
	F_{x0} [N]	$F_{x\max}$ [N]	F_{x0} [N]	$F_{x\max}$ [N]	F_{x0} [N]	$F_{x\max}$ [N]	F_{x0} [N]	$F_{x\max}$ [N]
160	3000	2400	3600	2000	4300	2000	4500	2000
180	3000	2400	3650	2500	2500	2500	4900	2500
200	1390	950	1390	950	950	950	1390	950
225	4550	3800	5400	3800	3800	3800	7000	3800
250	3260	2000	3260	2000	2000	2000	3260	2000
280	4600	3750	7500	6200	8700	7200	См. конструкцию для больших нагрузок	
315 M	6100	3530	7800	6300	9100	7400	См. конструкцию для больших нагрузок	
315 L	6330	4040	7800	6600	8600	7200	/	/
355	4300	2200	9000	6500	3400	3400	9800	3000
400 LA - LB	3600	2000	9000	7800	4500	4500	- / 2000	- / 1000
400 LC -LD	1000 / -	500 / -	2000 / -	1000 / -	300	300	300	300
450	3400	3100	5500	4800	3000	3000	2000	1000
500	/	/	3000	1500	300	300	300	300
560	/	/	44800	39500	49600	43700	49900	44100

1) Если вас интересуют другие виды монтажа, пожалуйста, обратитесь в компанию Marelli Motori

Внешние радиальные силы между значениями $X_0=0$ and $X_{\max}=E$ могут быть определены следующим линейным соотношением.



$$Fr = F_{x0} - \frac{X}{E} * (F_{x0} - F_{x\max})$$

F_{x0} = максимальная радиальная сила на валу

$F_{x\max}$ = максимальная радиальная сила на удлинителе вала

E = длина удлинения вала [мм]

X = расстояние от точки приложения радиальной силы до вала [мм]

Конструкция для больших радиальных нагрузок

Максимально допустимые внешние радиальные нагрузки для двигателей с 4-8 полюсами, оснащенных роликовыми подшипниками и имеющих следующие характеристики:

- горизонтальный монтаж (монтаж IM B3, только IM B35; 1));
- рабочая частота 50 Гц;
- теоретический срок службы подшипников 20 000 часов (в соответствии с ISO 281: 1990);
- рабочая температура подшипника от -20 до + 70 °C
- отсутствие внешних осевых сил;
- двигатель установлен на жестком фундаменте с незначительными колебаниями конструкции;

В варианте с высокими радиальными нагрузками, для всех размеров рамы, ротор расположен в осевом направлении с помощью подшипника с неприводной стороны.

Двигатели для высоких радиальных нагрузок - подшипники (горизонтальные конструкции)

Монтаж согласно IM B3, IM B5 ¹⁾			
Размер рамы		4 полюса - 6 полюса - 8 полюса	
		Приводной конец	Неприводной конец
A5C/A6C 160		NU 310 - C3	6209 - Z - C3
A5C/A6C 180		NU 310 - C3	6210 - Z - C3
A5C/A6C 200		NU 312 - C3	6210 - Z - C3
A5C/A6C 225		NU 313 - C3	6213 - Z - C3
A5C/A6C 250		NU 314 - C3	6213 - Z - C3
A6C 280	4-6 полюс	NU 317 - C3	6314 - Z - C3
A5C 280	8 полюс ²⁾	NU 2217 - C3	6314 - Z - C3
B6C 315	4-6 полюс	NU 2219 - C3	6316 - Z - C3
B5C 315 M	8 полюс ²⁾	NU 2219 - C3	6316 - Z - C3
B5C 315 L	8 полюс ²⁾	NU 319 - C3	6316 - Z - C3
B5C/B6C 355		NU 322 - C3	6322 - C3
B5C 400		NU 322 - C3	6322 - C3
B5C 450		NU 326 - C3	6326 - C3
B5C 500		NU 328 - C3	6328 - C3

1) Если вас интересуют другие виды монтажа, пожалуйста, обратитесь в компанию Marelli Motori

2) 8-полюсные двигатели с размерами 260 и 315 в стандартной комплектации снабжены конструкцией с высокой нагрузкой.

Система пропитки

- Рамы размером до 315: статор пропитан по технологии глубокой прокатки.
- Рамы размером от 355: статор обрабатывается ненасыщенной полиэфирамидной смолой, которая полимеризуется в печи.

Система изоляции

Низкое напряжение
Статор: класс F, изолированный синтетической эмалью.
(Изоляция класса H по запросу)

Защитная обработка

На обмотку наносится специальная защитная эмаль.

Заземление

Для заземления имеются два контакта: один внутри клеммной коробки и один снаружи.

Слив конденсата

При установке на открытом воздухе или для периодической работы в средах с высоким уровнем влажности, двигатели должны быть оснащены отверстиями для слива конденсата. Для обеспечения правильного расположения отверстий необходимо указать рабочее положение электродвигателей. Двигатели с размером рамы от 280 до 500 имеют отверстия для дренажа конденсации в стандартной комплектации.
По запросу могут поставляться двигатели с дренажными отверстиями.

Антиконденсатные нагреватели

Двигатели, подверженные атмосферной конденсации в режиме бездействия во влажной среде или из-за широкого диапазона температур окружающей среды, могут быть оснащены антиконденсатными нагревателями. Антиконденсатные нагреватели обычно включаются автоматически, когда подача питания на двигатель прерывается, нагревая двигатель, чтобы избежать конденсации воды. Они обычно монтируются на намоточных головках приводного конца. Нормальное напряжение питания 220 / 230 / 240В.
Двигатели могут поставляться с антиконденсатными нагревателями с клеммами в основной клеммной коробке (опция. 108) или с клеммами в отдельной клеммной коробке (опция 109). Используемые значения мощности показаны в таблице ниже.

Размер рамы	Мощность (Вт)
90 - 112	8
132	25
160 - 180	50
200 - 250	65
280	100
315	200
355	300
400 - 450	400
500	600
560	800

Термозащита

Стандартные терромагнитные предохранители являются достаточными для надлежащей защиты двигателя от перегрузки. В любом случае двигатели могут быть снабжены дополнительными тепловыми предохранителями с характеристиками, описанными в следующей таблице.

Тип	Принцип действия	Активная температура [°C]
Термисторы с положительным температурным коэффициентом РТС	При изменении температуры это устройство быстро изменяет свое значение сопротивления.	155
Платиновый термометр сопротивления РТ100	Переменное линейное сопротивление с температурой обмотки особенно хорошо подходит для непрерывного контроля температуры обмоток.	Настройка на панели управления

Двигатели с рамой от 315 поставляются с клеммами N. 3 РТС с клеммами в основной клеммной коробке (стандартное исполнение). Двигатели с рамой от 355 поставляются с клеммами в отдельной клеммной коробке (стандартное исполнение).

Двигатели с рамой от 280 могут поставляться с термодатчиками РТ100 на подшипниках по запросу.

Дополнительные возможности

- Конфигурация с двумя или несколькими обмотками
- Фланцевый вал или специальный конец вала с обеих сторон
- Увеличение степени защиты до IP56 - IP65
- Энкодер
- Датчики вибрации
- Специальная конструкция рамы для конкретного применения
- Специальные подшипники (втулки или подшипники с угловым контактом)
- Усиленная намотка для частотно-регулируемого привода
- Конструкция изолированных подшипников для частотно-регулируемого привода
- Заземляющая щетка для частотно-регулируемого привода
- Другие опции по запросу

Двигатели ТЕААС



Модель	LV B4W
	MV B4WH
Мощность LV	300 ÷ 6000 кВт
Мощность HV/MV	250 ÷ 5500 кВт
Напряжение	До 11000 В
Рама	355 ± 800
Полюса	4, 6, 8, 10 и 12
Подключение	IC 611 (по запросу IC 616)
Код IP	IP 55
Применение	Выработка электроэнергии, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, цементная промышленность, сахарная промышленность, перекачивание и обработка воды, производственные процессы, добыча, химическая промышленность.

Мощность

	4 ПОЛЮСА	6 ПОЛЮСА	8 ПОЛЮСА	10 ПОЛЮСА
кВт (50 Гц)	4200	4750	4300	3350
кВт (60 Гц)	4700	5450	4850	3850

Общая информация

Серия B4W

Двигатели серии B4W специально разработаны для работы в самых суровых условиях окружающей среды. Жесткая рама, прочная сварная стальная конструкция (EN 10025 - S235 JR)

Конструкция

Корпус

ТЕААС - Полностью закрытый электродвигатель с охлаждением через воздушный теплообменник

Метод охлаждения

IC 611 в соответствии со стандартом IEC 60034 - 6. Закрытая машина с установленным теплообменником, использующая воздух в качестве первичного и вторичного хладагента.

Этот способ охлаждения подходит для двигателей, установленных в местах с ограниченным доступом или без доступа к охлаждающей воде.

Вентиляторы, установленные на валу, установленные снаружи и внутри корпуса, обеспечивают естественный и внешний контуры охлаждения соответственно. Двигатель защищен от пыли и брызг воды с любого направления.

Степень защиты

До IP 55 в соответствии со стандартом IEC60034-5

Система изоляции

Доступны класс F и H

Защитная обработка	Пропитка под вакуумом. На обмотку наносится специальное высококачественное защитное покрытие.
Пропитка	Для солонцеватой атмосферы и для песчаной среды. Специальная обработка для защиты от коррозии в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944 по запросу.

Механические характеристики

Клеммные коробки	Настраиваемые клеммные коробки для основных и нейтральных соединений.
Дополнительные клеммные коробки	Клеммные коробки для дополнительного оборудования.

Технические характеристики

Сердечник статора/ротора	Ламинированный с эмалевой изоляцией по обеим сторонам для минимизации потерь в вихревых токах. Обмотка статора выполнена из плоской меди или круглой медной проволоки в зависимости от размера машины. Таким образом, полностью намотанный статор в сборе пропитывается эпоксидной смолой VPI. Последующая термообработка упрочняет смолу.
Ротор	Короткозамкнутый ротор. В зависимости от размера машины конструкция ротора представляет собой сплошной вал или приваренный ребристый вал. Обмотка ротора может быть выполнена из алюминия под давлением или из меди. Конфигурация с двумя или несколькими обмотками.
Подшипники	Общая информация Один или два антифрикционных подшипника (шаровой или роликовый) с консистентной смазкой или подшипник скольжения с масляной смазкой. Теоретический срок службы подшипников L10h в соответствии со стандартом ISO 281/1, стандартных генераторов горизонтальной конструкции без внешних сил (радиальных и/или осевых) превышает 50 000 часов. По запросу срок службы подшипников L10h может превышать 100 000 часов. Упорные подшипники находятся на торцевой стороне приводного конца, а плавающие подшипники - со стороны не приводного конца. Оба типа подшипников имеют систему повторной смазки. Отработанная смазка удаляется через клапан, закрепленный на внешней крышке подшипника. В качестве опции предлагаются подшипники скольжения. По запросу разрабатываются специальные подшипники, в которых применяются большие радиальные и осевые усилия.

Дополнительные возможности

- Фланцевый вал или специальный конец вала с обеих сторон
- Увеличение степени защиты до IP56
- Энкодер
- Датчики вибрации
- Специальная конструкция рамы для конкретного применения
- Специальные подшипники (втулки или подшипники с угловым контактом)
- Усиленная намотка для частотно-регулируемого привода
- Конструкция изолированных подшипников для частотно-регулируемого привода
- Заземляющая щетка для частотно-регулируемого привода
- Другие опции по запросу

Двигатели ODP



	IE3 C6C
Модель IP 23	LV C3C - C4C
	MV C3CH - C4CH
Модель IP 44	LV C3W - C4W
	MV C3WH - C4WH
Мощность	До 10000 кВт
Напряжение	До 15000 В
Рама	315 ÷ 1000
Полюса	4, 6, 8, 10 и 12
Метод охлаждения	IC 01 (по запросу IC 06)
Применение	Выработка электроэнергии, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, цементная промышленность, сахарная промышленность, перекачивание и обработка воды, производственные процессы, добыча, химическая промышленность.

Мощность

	4 ПОЛЮСА	6 ПОЛЮСА	8 ПОЛЮСА	10 ПОЛЮСА
кВт (50 Гц)	5500	6100	5500	4300
кВт (60 Гц)	6200	7000	6300	5000

Основные компоненты

Корпус	Жесткая рама, прочная сварная стальная конструкция (EN 10025 - S235 JR). Рама снабжена боковыми ребрами для увеличения прочности. Двигатели Marelli Motori для непрерывного режима работы предназначены для вибраций по стандарту IEC 60034-14, ISO 10816-1 и BS 5000-3.
Кожух	Для двигателей с размером рамы до 500 изготавливаются из серого чугуна (EN 1561 - GJL 200). Изготовлены из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR) для двигателей с размером рамы от 560 и выше.
Вал	Общие данные Изготовлены из углеродистой стали (EN 10083 - 2 C40 - TN) для двигателей с размером рамы 450 и горячекатаной конструкционной стали для двигателей с размером рамы от 500 (EN 10025 - S355 JR). Конструкция вала Цилиндрический вал со шпонкой.
Основная клеммная коробка	Устанавливается сверху. Изготовлена из холоднокатаных сталей EN 10025 - S235JR.
Внутренний вентилятор	Изготовлен из алюминиевого сплава – размер рамы до 400. Изготовлен из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR).

Конструкция

Корпус	Корпус ODP - Каплезащищённый электродвигатель открытого исполнения.
Метод охлаждения	IC 611 в соответствии со стандартом IEC 60034 - 6. Свободная циркуляция. Внутренний воздух подается с вентилятора, установленного на валу двигателя на стороне привода. Охлаждающий воздух поступает на неприводной конец. Выход воздуха находится на приводном конце. По запросу для применения с переменного-частотными двигателя может быть установлен внешний вентиляционный блок для соответствия стандарту IC 06.
Степень защиты	До IP 23 в соответствии со стандартом IEC60034-5. Серия может поставляться с фильтрами на входе для достижения номинала IP 44. Модель двигателя будет иметь вид C3W - C4W.
Монтаж	IM B3, V1 и V10 по стандарту IEC60034-7.

Технические характеристики

Сердечник статора/ ротора

Ламинированный с эмаливой изоляцией по обеим сторонам для минимизации потерь в вихревых токах. Обмотка статора выполнена из плоской меди или круглой медной проволоки в зависимости от размера машины. Таким образом, полностью намотанный статор в сборе пропитывается эпоксидной смолой VPI. Последующая термообработка упрочняет смолу.

Ротор

Короткозамкнутый ротор.
В зависимости от размера машины конструкция ротора представляет собой сплошной вал или приваренный ребристый вал.
Обмотка ротора может быть выполнена из алюминия под давлением или из меди.

Подшипники

Общая информация

Один или два антифрикционных подшипника (шаровой или роликовый) с консистентной смазкой или подшипник скольжения с масляной смазкой.

Теоретический срок службы подшипников L10h в соответствии со стандартом ISO 281/1, стандартных генераторов горизонтальной конструкции без внешних сил (радиальных и/или осевых) превышает 50 000 часов. По запросу срок службы подшипников L10h может превышать 100 000 часов. Упорные подшипники находятся на торцевой стороне приводного конца, а плавающие подшипники - со стороны не приводного конца. Оба типа подшипников имеют систему повторной смазки. Отработанная смазка удаляется через клапан, закрепленный на внешней крышке подшипника. В качестве опции предлагаются подшипники скольжения.

По запросу разрабатываются специальные подшипники, в которых применяются большие радиальные и осевые усилия.

Пропитка

Статор обрабатывается ненасыщенной полиэфирамидной смолой, которая полимеризуется в печи.

Система изоляции

Статор: класс F, изолированный синтетической эмалью.
(Изоляция класса H по запросу)

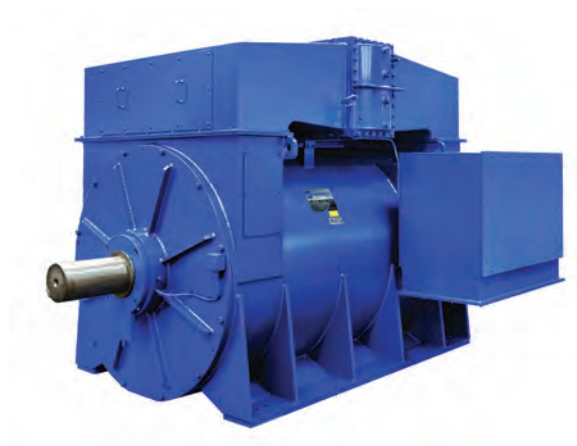
Защитная обработка

На обмотку наносится специальная защитная эмаль.

Дополнительные возможности

- Конфигурация с двойной/ многократной обмоткой
- Фланцевый вал или специальный конец вала с обеих сторон
- Увеличение степени защиты до IP56
- Энкодер
- Датчики вибрации
- Специальная конструкция рамы для конкретного применения
- Специальные подшипники (втулки или подшипники с угловым контактом)
- Усиленная намотка для частотно-регулируемого привода
- Конструкция изолированных подшипников для частотно-регулируемого привода
- Заземляющая щетка для частотно-регулируемого привода
- Другие опции по запросу

Двигатели TEWAC



Модель	LV B4V
	MV B4VH
Мощность	До 10000 кВт
Напряжение	До 15000 В
Рама	355 ÷ 1.000
Полюса	4, 6, 8, 10 и 12
Подключение	IC 81W (по запросу IC 86W)
Код IP	IP 55 (по запросу IP 56)
Применение	Выработка электроэнергии, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, цементная промышленность, сахарная промышленность, перекачивание и обработка воды, производственные процессы, добыча, химическая промышленность.

Мощность

	4 ПОЛЮСА	6 ПОЛЮСА	8 ПОЛЮСА	10 ПОЛЮСА
кВт (50 Гц)	5000	5600	5000	3900
кВт (60 Гц)	5600	6400	5700	4500

Основные компоненты

Корпус	Жесткая рама, прочная сварная стальная конструкция (EN 10025 - S235 JR). Рама снабжена боковыми ребрами для увеличения прочности. Двигатели Marelli Motori для непрерывного режима работы предназначены для вибраций по стандарту IEC 60034-14, ISO 10816-1 и BS 5000-3.
Кожух	Для двигателей с размером рамы до 500 изготавливаются из серого чугуна (EN 1561 - GJL 200). Изготовлены из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR) для двигателей с размером рамы от 560 и выше.
Вал	Общие данные Изготовлены из углеродистой стали (EN 10083 - 2 C40 - TN) для двигателей с размером рамы 450 и горячекатаной конструкционной стали для двигателей с размером рамы от 500 (EN 10025 - S355 JR). Конструкция вала Цилиндрический вал со шпонкой.
Основная клеммная коробка	Устанавливается сверху. Изготовлена из холоднокатаных сталей EN 10025 - S235JR.
Внутренний вентилятор	Изготовлен из алюминиевого сплава – размер рамы до 400. Изготовлен из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR).
Теплообменник	Конструкция - установлен сверху машины - двойная трубка из CuNi 90/10 - корпус из медных пластин - оснащен детектором утечки воды - подходит для обработки ингибиторами коррозии, PH-регуляторами и антифризом в зависимости от условий объекта. Технические характеристики - расчетное давление 6 бар - испытательное давление 10 бар - макс. гликоль: 30% - тип воды: пресная или морская (соленая) вода - фланцы: PN6 - PN10 - специальные (ANSI).

Конструкция

Корпус	TEWAC – Электродвигатель закрытого типа с водяным охлаждением.
Метод охлаждения	IS 81W в соответствии со стандартом IEC 60034 - 6. Первичный охладитель поступает из системы подачи воды. Внутренний воздух подается с вентилятора, установленного на валу двигателя на стороне привода.
Степень защиты	IP 55 в соответствии со стандартом IEC60034-5 (по запросу доступен уровень IP 56).
Монтаж	IM B3, V1 и V10 по стандарту IEC60034-7.

Технические характеристики

Сердечник статора/ротора	Ламинированный с эмалевой изоляцией по обеим сторонам для минимизации потерь в вихревых токах. Обмотка статора выполнена из плоской меди или круглой медной проволоки в зависимости от размера машины. Таким образом, полностью намотанный статор в сборе пропитывается эпоксидной смолой VPI. Последующая термообработка упрочняет смолу.
Ротор	Короткозамкнутый ротор. В зависимости от размера машины конструкция ротора представляет собой сплошной вал или приваренный ребристый вал. Обмотка ротора может быть выполнена из алюминия под давлением или из меди.
Подшипники	Общая информация Один или два антифрикционных подшипника (шаровой или роликовый) с консистентной смазкой или подшипник скольжения с масляной смазкой. Теоретический срок службы подшипников L10h в соответствии со стандартом ISO 281/1, стандартных генераторов горизонтальной конструкции без внешних сил (радиальных и/или осевых) превышает 50 000 часов. По запросу срок службы подшипников L10h может превышать 100 000 часов. Упорные подшипники находятся на торцевой стороне приводного конца, а плавающие подшипники - со стороны неприводного конца. Оба типа подшипников имеют систему повторной смазки. Отработанная смазка удаляется через клапан, закрепленный на внешней крышке подшипника. В качестве опции предлагаются подшипники скольжения. По запросу разрабатываются специальные подшипники, в которых применяются большие радиальные и осевые усилия.
Пропитка	Статор обрабатывается ненасыщенной полиэфирамидной смолой, которая полимеризуется в печи.
Система изоляции	Статор: класс F, изолированный синтетической эмалью. (Изоляция класса H по запросу).
Защитная обработка	На обмотку наносится специальная защитная эмаль.

Дополнительные возможности

- Конфигурация с двойной/многократной обмоткой
- Фланцевый вал или специальный конец вала с обеих сторон
- Увеличение степени защиты до IP56
- Энкодер
- Датчики вибрации
- Специальная конструкция рамы для конкретного применения
- Специальные подшипники (втулки или подшипники с угловым контактом)
- Усиленная намотка для частотно-регулируемого привода
- Конструкция изолированных подшипников для частотно-регулируемого привода
- Заземляющая щетка для частотно-регулируемого привода
- Другие опции по запросу

Двигатели TEWC



Модель	LV B4J - B5J
	MV B4JH - B5JH
Мощность	До 4000 кВт
Напряжение	B4J – B5J до 690 В B4JH – B5JH до 6600 В
Рама	355 ÷ 630
Полюса	4, 6, 8 и 10
Подключение	IC 71W (по запросу IC 86W)
Код IP	IP 55 (по запросу IP 56)
Применение	Выработка электроэнергии, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность, цементная промышленность, сахарная промышленность, перекачивание и обработка воды, производственные процессы, добыча, химическая промышленность.

Мощность

	4 ПОЛЮСА	6 ПОЛЮСА	8 ПОЛЮСА	10 ПОЛЮСА
кВт (50 Гц)	2700	2900	2700	2250
кВт (60 Гц)	3200	3500	3000	2500

Основные компоненты

Корпус	Жесткая рама, прочная сварная стальная конструкция (EN 10025 - S235 JR). Рама снабжена боковыми ребрами для увеличения прочности. Двигатели Marelli Motori для непрерывного режима работы предназначены для вибраций по стандарту IEC 60034-14, ISO 10816-1 и BS 5000-3.
Кожух	Для двигателей с размером рамы до 500 изготавливаются из серого чугуна (EN 1561 - GJL 200). Изготовлены из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR) для двигателей с размером рамы от 560 и выше.
Вал	Общие данные Изготовлены из углеродистой стали (EN 10083 - 2 C40 - TN) для двигателей с размером рамы 450 и горячекатаной конструкционной стали для двигателей с размером рамы от 500 (EN 10025 - S355 JR). Конструкция вала Цилиндрический вал со шпонкой.
Основная клеммная коробка	Устанавливается сверху или сбоку (при вертикальном исполнении). Изготовлена из чугуна или холоднокатаных сталей в зависимости от размера.
Внутренний вентилятор	Изготовлен из алюминиевого сплава – размер рамы 450-500. Изготовлен из горячекатаной конструкционной стали (EN 10025 - S235 JR) – размер рамы 560 и выше.
Теплообменник	Общая информация Теплообменник является частью корпуса и встроен в машину. Материал рамы - углеродистая сталь в соответствии со стандартом EN 10025-S275JR. В стандартной комплектации теплообменник оснащен детектором утечки воды. Технические характеристики Испытательное давление 9 бар макс. гликоль: 20% C 7 A1 W7 (самоциркуляционный первичный теплоноситель со встроенным теплообменником, использующий пресную воду). Имеет пониженный уровень шума и идеально подходит для постоянного крутящего момента, низкой скорости и инвертеров. Охлаждающая жидкость должна быть чистой. Не используйте: - морскую воду, - воду с содержанием хлорида более 120 мг / л. - воду с содержанием твердых веществ более 10 мг / л. Для входа и выхода охлаждающей воды предусмотрены два фланцевых соединения. На соответствующей табличке указаны характеристики теплообменника: расход скорость, температура на входе / выходе, минимальное / максимальное давление.

Размер рамы	Расход	Температура на входе	Температура на выходе	Макс. давление	Мин. давление
мм	л/мин	°C	°C	бар	бар
355	50	38	45	6	1
400	65	38	45	6	1
450	70	38	48	6	1
500	75	38	48	6	1
560	120	38	48	6	1

Конструкция

Корпус

TEWC – Полностью закрытый электродвигатель с водяным охлаждением.

Метод охлаждения

IC 71W в соответствии со стандартом IEC 60034 - 6.

7: Теплообменник. Первичный хладагент циркулирует в замкнутом контуре, который является неотъемлемой частью машины.

1: Самоциркуляция. Охлаждающая жидкость перемещается при помощи вентилятора, механически приводимого в действие ротором.

W: охлаждающая жидкость. Охлаждающая вода должна быть чистой.

Степень защиты

IP 55 в соответствии со стандартом IEC60034-5 (по запросу доступен уровень IP 56).

Монтаж

IM B3, B35, V1 и V10 по стандарту IEC60034-7.

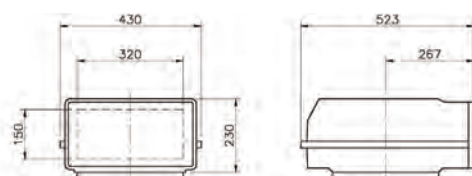
Нагрузки

В таблице ниже приведены коэффициенты для расчета нагрузок для класса S2:

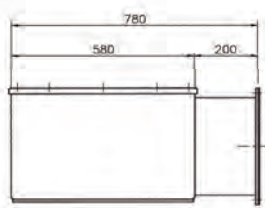
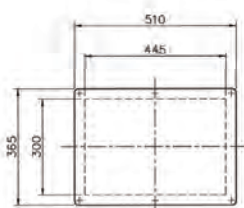
S2 – 30°		Размер рамы	S2 – 60°	
4 полюса	6-8 полюса		4 полюса	6-8 полюса
1,30	1,30	355	1,10	1,10
1,30	1,25	400	1,10	1,05
1,25	1,20	450	1,05	1,05
1,15	1,15	500	1,05	1,05
1,15	1,15	560	1,05	1,05

Габариты клеммной коробки

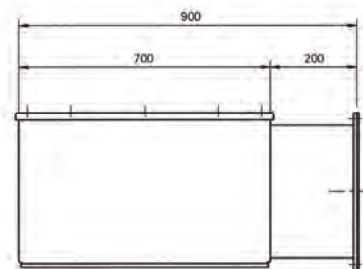
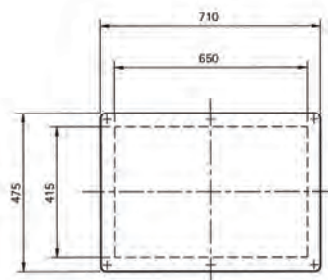
355-400LB



400LC-500



560



Размер рамы	Клеммная коробка	Клеммы	Максимальное сечение проводника	Вход для кабеля
355 ÷ 400 LB	Клеммы из полосовой меди	Зажим для болта M12	2 x 300 мм²	Отверстие в металле
400 LC ÷ 500	Клеммы из полосовой меди	Зажим для болта M12	4 x 300 мм²	Отверстие в металле
560	Клеммы из полосовой меди	Зажим для болта M16	8 x 300 мм²	Отверстие в металле

Технические характеристики

Сердечник статора/ротора	Ламинированный с эмаливой изоляцией по обеим сторонам для минимизации потерь в вихревых токах. Обмотка статора выполнена из плоской меди или круглой медной проволоки в зависимости от размера машины. Таким образом, полностью намотанный статор в сборе пропитывается эпоксидной смолой VPI. Последующая термообработка упрочняет смолу
Ротор	Короткозамкнутый ротор. В зависимости от размера машины конструкция ротора представляет собой сплошной вал или приваренный ребристый вал. Обмотка ротора может быть выполнена из алюминия под давлением или из меди.
Подшипники	Общая информация Один или два антифрикционных подшипника (шаровой или роликовый) с консистентной смазкой или подшипник скольжения с масляной смазкой. Теоретический срок службы подшипников L10h в соответствии со стандартом ISO 281/1, стандартных генераторов горизонтальной конструкции без внешних сил (радиальных и/или осевых) превышает 50 000 часов. По запросу срок службы подшипников L10h может превышать 100 000 часов. Упорные подшипники находятся на торцевой стороне приводного конца, а плавающие подшипники - со стороны неприводного конца. Оба типа подшипников имеют систему повторной смазки. Отработанная смазка удаляется через клапан, закрепленный на внешней крышке подшипника. В качестве опции предлагаются подшипники скольжения. По запросу разрабатываются специальные подшипники, в которых применяются большие радиальные и осевые усилия.
Пропитка	Статор обрабатывается ненасыщенной полиэфирамидной смолой, которая полимеризуется в печи.
Система изоляции	Статор: класс F, изолированный синтетической эмалью. (Изоляция класса H по запросу)
Защитная обработка	На обмотку наносится специальная защитная эмаль.

Дополнительные возможности

- Конфигурация с двойной/многократной обмоткой
- Фланцевый вал или специальный конец вала с обеих сторон
- Увеличение степени защиты до IP56
- Энкодер
- Датчики вибрации
- Специальная конструкция рамы для конкретного применения
- Специальные подшипники (втулки или подшипники с угловым контактом)
- Усиленная намотка для частотно-регулируемого привода
- Конструкция изолированных подшипников для частотно-регулируемого привода
- Заземляющая щетка для частотно-регулируемого привода
- Другие опции по запросу



Испытательная база

Испытательная база.....	61
Контрольные и типовые испытания	61
Специальные испытания.....	61

Испытательная база

Площадь испытательной базы компании Marelli Motori составляет 2800 кв. м. Нагрузочная мощность составляет до 8 МВт. Испытательные стенды предназначены для тестирования объектов до 35 тонн в горизонтальном и вертикальном положении.

Контрольные и типовые испытания

Контрольные и типовые испытания проводятся в соответствии со всеми основными международными стандартами (IEC60034, IEEE, UNI-EN-ISO, MIL-STD), правилами морских и военно-морских обществ, директивами ATEX, процедурой сертификации UL и спецификациями клиентов.

Стандартные испытания

Стандартные испытания двигателей

- проверка фирменной таблички
- чередование фаз
- испытание сопротивления изоляции обмоток
- испытание при высоком напряжении
- испытание при номинальном напряжении без нагрузки

Контрольные испытания (включены стандартные испытания)

- испытание обмотки без нагрузки
- дополнительные проверки

Типовые испытания (включены стандартные испытания)

- вибрация
- испытание на скорости выше нормальной
- испытание заторможенного ротора
- испытание с нагрузкой с измерением тока, мощности и производительности

Специальные испытания

Специальные испытания проводятся для измерения механической и структурной вибрации. Также для высоковольтных машин проводятся испытания при повышенных скоростях (коэффициент рассеяния и частичные разряды).

Мы можем протестировать системы привода-двигателя на месте, чтобы обеспечить полную совместимость с условиями на объекте заказчика.

Специальные испытания для двигателей

- измерение уровня шума
- измерение коэффициента рассеяния δ
- измерение частичных разрядов
- измерение кривой крутящего момента $C=f(n)$
- измерение напряжения по концам вала
- визуальная проверка и контроль размеров



Клиентская поддержка

Наша команда технической поддержки	63
Послепродажное обслуживание	63

Наша команда технической поддержки

Компания Marelli Motori предлагает всестороннюю поддержку на протяжении всего срока эксплуатации продукта. Наша команда технической поддержки стремится обеспечить быстрый, эффективный и надежный сервис, что гарантирует эффективную работу ваших моторов и генераторов, сводя к минимуму время простоя и снижая затраты на техническое обслуживание машин. Мы тесно сотрудничаем с нашими производственными предприятиями для обеспечения самого высокого уровня послепродажного обслуживания по всему миру, включая ввод в эксплуатацию, ремонт, поставку запасных частей, техническую поддержку, повышение производительности, учебные курсы и контракты на техническое обслуживание электрических машин всего модельного ряда.

Наша сервисная группа предлагает технические рекомендации, которые помогут повысить производительность и эффективность энергопотребления, снизить эксплуатационные расходы, минимизировать время простоя и гарантировать надежность машин.

Мы работаем по всему миру в соответствии с международными правилами качества. Нашими сотрудниками являются высококвалифицированные специалисты, использующие самые точные инструменты.

Послепродажное обслуживание

Обслуживание в процессе эксплуатации

Наши высококвалифицированные послепродажные сервисные специалисты работают в любой точке мира и могут быстро определить неисправности и обеспечить быстрое и эффективное обслуживание и ремонт, что поможет сократить время простоя и снизить потери производства.

Служба технической поддержки компании Marelli Motori Service помогает найти решение проблем с электрическими машинами, предлагая оперативную техническую поддержку и независимо от того, где вы находитесь:

- диагностические и функциональные тесты
- запуск новых машин
- модернизация систем контроля
- текущий ремонт
- заказные программы технического обслуживания
- периодические проверки.

Ввод в эксплуатацию

Мы понимаем, что правильный ввод в эксплуатацию оборудования является необходимым условием для того, чтобы наши двигатели и генераторы работали в полную силу с первого дня.

Компания Marelli Motori предоставляет практическую помощь на этапе ввода в эксплуатацию, гарантируя безопасный запуск и правильность функциональных параметров для каждой машины.

При покупке любой машины доступна возможность приобретения услуги полного ввода в эксплуатацию.

Ремонт

Компания Marelli Motori также предлагает ремонт и полное восстановление двигателей и генераторов любых моделей.

Ремонт машин низкого, среднего и высокого напряжения выполняется специалистами нашей постоянно расширяющейся сети технического обслуживания и может проводиться на заводе Marelli Motori или в помещениях заказчика.

Наши высокотехнологичные объекты, в том числе компьютеризированные машинные центры, заводы VPI (пропитка в вакууме под давлением), системы 3D-измерения, инструменты цифровой и инфракрасной диагностики, а также наш многолетний опыт проектирования и производства машин обеспечивают высочайшее качество и абсолютную надежность ремонта.

Все ремонтные работы и испытания проводятся на нашей современной испытательной базе, где возможна работа с машинами мощностью до 5 МВт и 13,8 КВ. По окончании всех процедур выдаются сертификаты функциональных испытаний и подробные отчеты о ремонте.

Специалисты компании Marelli Motori могут отремонтировать и протестировать любую вращающуюся электрическую машину, включая машины сторонних производителей.

Капитальный ремонт:

- ноу-хау производителя
- гарантия на возмещение ущерба
- использование оригинальных деталей
- проведение испытаний на отдельной испытательной базе
- отчеты о процедуре ремонта.

Кроме того, компания Marelli Motori может предоставить клиентам машины с обычной конструкцией для временного использования, в то время как их собственные машины проходят процедуру капитального ремонта.

Запасные части

Оригинальные запасные части Marelli Motori можно приобрести в головном офисе компании, а также в филиалах и сервисных центрах, расположенных по всему миру:

- оригинальные детали.
- фирменная упаковка.
- основные комплекты оборудования (полные роторы, статоры).
- наборы рекомендуемых запасных частей.
- запасные запасы в филиалах Marelli Motori.

Эта политика распространяется на все запасные части компании Marelli Motori.

Если деталь была снята с производства, специалисты компании Marelli Motori предложат подходящие запасные части. Все запасные части сертифицированы Marelli Motori Spa для предложенных условий эксплуатации.

Техническая поддержка

Компания Marelli Motori гордится тем, что обеспечивает первоклассную техническую поддержку своей продукции, что гарантирует ее безопасность, надежность и эффективность.

Наши инженеры и технические специалисты из головного офиса или дочерних компаний всегда готовы помочь нашим клиентам в решении технических вопросов по телефону или электронной почте.

Обучение

Круглый год для всех пользователей и обслуживающего персонала проводятся курсы обучения для обеспечения правильной работы и технического обслуживания наших электрических машин.

Наши индивидуальные учебные курсы предназначены для:

- клиентов
- пользователей
- операторов по эксплуатации и специалистов по техническому обслуживанию электрооборудования.

Учебные курсы

Наши стандартные курсы:

- Принципы работы электрических генераторов и устранение неисправностей
- Калибровка и обслуживание электрических генераторов
- Цифровое управление с помощью APN MEC100
- Директива АТЕХ по обслуживанию двигателей для потенциально взрывоопасных зон

Помимо обучения, описанного в данной брошюре, клиенты могут заказать индивидуальные учебные курсы, основанные на их собственных требованиях. Язык обучения - итальянский или английский. По окончании каждого курса все участники получают индивидуальные сертификаты, основанные на результатах заключительного теста.

Контактная информация

Италия - головной офис

Marelli Motori S.p.A.

Виа Саббионара 1, 36071, Арциньяно (VI)

Италия

Тел: +39 0444 479 711

Факс: +39 0444 479 888

Info@MarelliMotori.com

Sales@MarelliMotori.com

Service@MarelliMotori.com

Азиатско-Тихоокеанский регион

Marelli Asia Pacific Sdn Bhd

Marelli Motori Asia Sdn Bhd

Lot 1-8, Persiaran Jubli Perak,
Seksyen 22, 40300 Shah Alam,
Selangor D.E. - Malaysia

(T) +60 355 171 999

(F) +60 355 171 883

Malaysia@MarelliMotori.com

Великобритания

Marelli UK

Main Street

The Old Rectory

Glenfield

Leicester, LE3 8DG - UK

(T) +44 116 232 5167

(F) +44 116 232 5193

UK@MarelliMotori.com

Южная Африка

Marelli Motori South Africa (Pty) Ltd

Unit 2, corner Director & Megawatt Road
Spartan Ext. 23

Kempton Park 1619 Gauteng

Republic of South Africa

(T) +27 11 392 1920

(F) +27 11 392 1668

SouthAfrica@MarelliMotori.com

Испания

Представительство

08195 Sant Cugat

Barcelona - Spain

(T) +34 664 464 121

Spain@MarelliMotori.com

Центральная Европа

Marelli Motori Central Europe Gmbh

Heilswannenweg 50

31008 Elze - Germany

(T) +49 5068 462 400

(F) +49 5068 462 409

Germany@MarelliMotori.com

США

Marelli USA

2200 Norcross Parkway, Suite 290

Norcross, GA 30071

United States

(T) +1 859 734 2588

(F) +1 859 734 0629

USA@MarelliMotori.com

Средний Восток

Marelli Motori Middle East

4403 - 18, 44th Floor, BB2

Mazaya Business Avenue

Jumeirah Lake Towers

Dubai - UAE

(T) +971 4 426 4263

(F) +971 4 362 4345

UAE@MarelliMotori.com

