

Справочник подбора электродвигателей

Замена ABB / Siemens / WEG. Сверка ГОСТ Р 51689 и DIN EN 50347. Издание 2026.

SinoMax Motor Engineering

Для главного механика, энергетика и отдела снабжения: как собрать исходные данные и согласовать двигатель до закупки.

sales@sinomaxmotor.com | www.sinomaxmotor.com

Это инженерный справочник предварительного выбора. Он не заменяет паспорт изготовителя, рабочий чертёж или сертификат конкретного исполнения.

Внутри	Результат
Шильдик и нагрузка	Технически полная заявка
Вал, лапы, фланец	Проверка посадочных мест
Режим, ПЧ и взрывозащита	Перечень обязательных согласований
Спецификация и контроль	Порядок проверки до отгрузки

Что определяет стандарт

ГОСТ Р 51689-2000 - историческая размерная база; его действие отменено с 2015 года. Действующий общий стандарт - ГОСТ 31606-2024 (с 01.06.2024). Применимость конкретного стандарта согласуют в заказе. IEC 60034 описывает характеристики вращающихся электрических машин; IEC 60034-30-1 задаёт классы энергоэффективности. DIN EN 50347 описывает стандартные размерные привязки.

Одинаковые мощность и число полюсов не подтверждают совпадение габарита, вала, фланца или длины двигателя. В ряду AIP и DIN/IEC встречаются разные назначения мощности одному габариту.

Стандартная таблица размеров не подтверждает массу, ток, КПД, cos φ, пусковые кратности или момент инерции конкретного изделия. Такие данные запрашивают у изготовителя.

Все кандидаты каталога имеют статус selection_required до сверки полного исполнения. Отсутствие значения означает необходимость проверки.

Проверка	Нужный документ
Размерная привязка	Чертёж с допусками и исполнением
Электрические характеристики	Паспорт и протокол испытаний
Энергоэффективность	Данные изготовителя и метод испытания
Взрывозащита	Действующий сертификат точной модели

Как прочитать шильдик

Снимите шильдик целиком, без бликов, прямо перед камерой. Отдельно сфотографируйте двигатель, вал, лапы, фланец и клеммную коробку.

Перепишите полный тип и заказной код, P2 в кВт, номинальные обороты, напряжение и схему соединения, ток, частоту, режим, IP, класс изоляции и монтаж.

3000 / 1500 / 1000 / 750 об/мин при 50 Гц являются синхронными скоростями для 2 / 4 / 6 / 8 полюсов. Номинальные обороты асинхронного двигателя ниже из-за скольжения.

OCR помогает перенести маркировку, но каждое распознанное значение нужно проверить. Фото сохраняют как исходное доказательство.

Поле	Пример записи	Что проверить
P2	7,5 кВт	Мощность на валу, не потребляемая
n	1470 об/мин	Номинальная скорость, не 1500 синхр.
U / Δ-Y	380/660 В	Питание и схема запуска
IM	B3 / B35 / B5	Лапы и/или фланец
S / IP	S1 / IP55	Режим и условия среды

Вал и опорные лапы

Сверяют h - высоту оси, d - диаметр выходного конца вала, l - его рабочую длину, b - ширину шпонки. Посадки и допуски уточняют по чертежу.

Для лап проверяют A - поперечное расстояние между креплениями, B - продольное, C - расстояние от заплечика выходного конца вала до оси ближайшего крепёжного отверстия, K - диаметр отверстия.

Для примера IEC 132M стандартная привязка может включать $h=132$, $d=38$, $l=80$, $A=216$, $B=178$, $C=89$ мм. Нельзя переносить этот пример на любой двигатель 7,5 кВт без сверки серии.

Проверьте место для вентилятора, клеммной коробки, муфты и обслуживания. Общая длина L и высота H зависят от изготовителя и опций.

Обозначение	Что измерить
h	Ось вала относительно опорной поверхности
$d \times l$	Диаметр и рабочая длина выходного вала
b	Ширина шпонки и паз
$A \times B$	Межосевые расстояния отверстий лап
C / K	Положение лап / отверстие крепления

Фланец и монтаж

IM B3 (1001) - на лапах. IM B5 (3001) - большой фланец. IM B35 (2001) - лапы и большой фланец. Иные ориентации и малые фланцы согласовывают отдельно.

M - диаметр окружности крепёжных отверстий, N - центрирующий диаметр, P - наружный диаметр фланца, d1 - отверстия крепления. Проверяют также число отверстий и их угловое положение.

Пример IEC 132: M=265, N=230, P=300 мм. Это ориентир стандартного ряда, а не утверждение взаимозаменяемости любого изделия.

Спецвал, тормоз, энкодер, удлинённая посадка, вертикальная работа и интегрированный насосный узел требуют отдельного чертежа. Для MG/Grundfos и Wilo одной мощности недостаточно.

Исполнение	Лапы	Фланец	Ключевой риск
B3	Да	Нет	Габарит и осевое положение муфты
B35	Да	Да	Одновременная привязка лап и фланца
B5	Нет	Да	Центрирование, посадка и нагрузка

Стандартные размерные ориентиры

Справочные примеры для высот оси 56-355 мм: один размерный набор на высоту. Исполнение корпуса и число полюсов могут менять вал и привязку. Все варианты и источники - в каталоге. Прочерк означает отсутствие подтверждённых данных.

Габарит	h	d × l	A × B	C	M/N/P
56	56	11 × 23	90 × 71	36	115/95/140
63	63	11 × 23	100 × 80	40	-/-/-
71M	71	14 × 30	112 × 90	45	130/110/160
80M	80	19 × 40	125 × 100	50	165/130/200
90S	90	24 × 50	140 × 100	56	165/130/200
100L	100	28 × 60	160 × 140	63	215/180/250
112M	112	28 × 60	190 × 140	70	215/180/250
132S	132	38 × 80	216 × 140	89	265/230/300
160M	160	42 × 110	254 × 210	108	300/250/350
180M	180	48 × 100	279 × 241	121	300/250/350
200L	200	55 × 110	318 × 305	133	350/300/400
225S	225	60 × 140	356 × 286	149	400/350/450
250M	250	60 × 140	406 × 349	168	500/450/550
280S	280	65 × 140	457 × 368	190	500/450/550
315S	315	65 × 140	508 × 406	216	600/550/660
355S	355	100 × 210	610 × 500	254	740/680/800

Замена ABB, Siemens и WEG

Сопоставление начинают с полного заказного кода. Название серии определяет семейство, но не раскрывает все опции двигателя.

ABB M2BAX / M2AA / M3BP / M3AA, Siemens 1LE1001 / 1LE1003 / 1LE1501 / 1LE1503 / 1LA7 / 1LG4, WEG W22 и VEM K21R рассматривают как исходные семейства для инженерного подбора.

Страница аналога не является утверждением прямой замены. Полное совпадение DIN EN 50347 можно зафиксировать только после сравнения чертежей конкретных исполнений.

Для Process Performance, Severe Duty, насосных OEM-узлов и двигателей с тормозом дополнительно сверяют нагрузку, подшипники, датчики и внешние размеры.

Проверить	Основание решения
Мощность, скорость, режим	Шильдик и нагрузочный график
h, вал, лапы и фланец	Два чертежа с допусками
Напряжение, ПЧ и защита	Схема питания и паспорт
Материал, масса, подшипники	Спецификация изготовителя
Статус	selection_required до согласования

Частотное регулирование

Для работы от ПЧ проверяют диапазон частот, постоянство момента, охлаждение, допустимую скорость и изоляцию под ШИМ. Универсального диапазона 5-100 Гц для любого мотора нет.

IC411 использует собственный вентилятор. На малой скорости его производительность падает. IC416 предусматривает независимый обдув; питание вентилятора включают в комплект.

Согласуйте кабель, длину линии, dU/dt-фильтр, подшипниковые токи и заземление по руководству ПЧ и двигателя. При необходимости нужны изолированный подшипник и щётка заземления вала.

РТС защищает обмотки от перегрева; РТ100 позволяет измерять температуру. Тип, число и выводы датчиков указывают в заказе. Подготовка под энкодер не равна поставке энкодера.

В заявке	Что указать
Нагрузка	Насос/вентилятор или постоянный момент
Скорости	Мин./макс. Гц и требуемый момент
ПЧ	Модель, напряжение, частота ШИМ
Охлаждение	IC411 или независимый IC416
Обратная связь	РТС / РТ100 / энкодер и интерфейс

Специальные исполнения

Взрывозащищённый двигатель выбирают по зоне, категории среды, группе газа/пыли, температурному классу и требуемому уровню защиты. Маркировка 1Ex d IIB T4 Gb и IIC не взаимозаменяема автоматически.

Требуется действующий сертификат применимого рынка на точную модель и опции. Надпись в каталоге или схожая серия сертификат не заменяет.

Крановые и металлургические двигатели согласуют по S3 / S4 / S5, ПВ, числу пусков, нагрузочному циклу и типу ротора. Нельзя заменять повторно-кратковременный привод по мощности S1.

Класс F (155°C) или H (180°C) относится к системе изоляции; он не разрешает любую рабочую температуру окружающего воздуха. IP55 / IP56 и климатическое исполнение выбирают по среде.

Серия	Дополнительное условие
YBX3 / АИМ / BA / 4BP	Зона + среда + сертификат точного изделия
YZR / YZ / MTF / MTH	ПВ + цикл + пуски + характеристики ротора
IE2 / IE3 / IE4	Подтверждённая эффективность при заданных условиях
C&U / NSK / SKF	Точный подшипник, смазка и срок обслуживания

Контроль перед отгрузкой

Программа контроля включается в согласованную спецификацию. До её утверждения нижеприведённые пункты являются предлагаемым планом, а не отчётом о проведённых испытаниях.

1. Сопротивление изоляции: фиксируют напряжение мегомметра, температуру и условия. Критерий не менее 50 МОм применяют только если он согласован для данного изделия.
2. Импульсный тест межвитковой изоляции: параметры и допустимость согласуют с изготовителем.
3. Холостой ход: токи по фазам, скорость, шум и виброскорость; применимую часть ISO 20816 / ранее ISO 10816 и предельные значения задают в программе.
4. Индикаторный контроль биения вала, центрирования и геометрии фланца по чертежу.
5. Комплектация: подшипники, датчики, кабельные вводы, схема в клеммной коробке и опции.
6. Фото шильдика, клеммной коробки и упаковки. ISPM 15 относится к регулируемой древесине; фанера как переработанный материал обычно освобождена. Маркировка нужна для применимых деревянных элементов.

Спецификация и поставка

Для расчёта достаточно передать шильдик, чертёж или таблицу. Укажите количество, город, срок, монтаж, напряжение, режим, требования к сертификатам и комплектности.

При импорте CSV/XLSX система читает первый лист до 50 строк и предлагает кандидатов. Формулы не вычисляются; цену без подтверждённого предложения система не придумывает.

Два коммерческих контура: поставка в РФ с таможенным оформлением и НДС по применимой ставке либо прямой ВЭД-контракт в CNY. Условия EXW / FOB / CIF / DAP согласуются с именованным местом и редакцией Incoterms.

Срок, цена, страна происхождения, документы и условия гарантии фиксируются в коммерческом предложении. Каталожная запись не подтверждает наличие товара на складе.

Для 44-ФЗ / 223-ФЗ подготовьте таблицу эквивалентности под конкретное ТЗ. Соответствие тендеру подтверждается документами и согласованием заказчика.

Пакет заявки	Поля
Исходное оборудование	Полный код + фото + чертёж
Рабочие условия	кВт, обороты, момент, режим, ПЧ
Присоединение	IM, h, d/l, лапы и фланец
Коммерческий контур	Кол-во, город, срок, Incoterms
Согласование	Чертёж, паспорт, сертификаты и контроль

Источники и следующий шаг

Основа: стандартные размерные ряды ГОСТ Р 51689 и DIN EN 50347, семейство IEC 60034, обозначения монтажа IEC 60034-7, классы охлаждения IEC 60034-6 и оболочек IEC 60034-5. Актуальность и применимость редакции проверяют в проектной документации.

Инженерные первоисточники и привязки отдельных полей опубликованы в каталоге SinoMax Motor. Заводские электрические данные и масса без подтверждающего паспорта остаются неуказанными.

IEC: webstore.iec.ch | ГОСТ: protect.gost.ru | DIN: dinmedia.de

ABB: library.abb.com | Siemens: support.industry.siemens.com | WEG: weg.net. Товарные знаки принадлежат их владельцам; SinoMax является независимым торгово-инженерным направлением.

Передайте спецификацию или фото шильдика: www.sinomaxmotor.com/selection

Запрос коммерческого предложения: sales@sinomaxmotor.com

Финальное решение о взаимозаменяемости принимается после сверки размеров, режима, электрических данных и сертификатов конкретного исполнения. Сохраните этот лист вместе с исходным шильдиком и утверждённым чертежом.