МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31606— 2024

Машины электрические вращающиеся

ДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ МОЩНОСТЬЮ от 0,12 до 400 кВт ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Отраслевым союзом развития и поддержки электромашиностроения «Электромашиностроение»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2024 г. № 172-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 мая 2024 г. № 578-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31606—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2024 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 31606—2012

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменений или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Основные параметры и размеры 3
5 Технические требования 4
5.1 Характеристики 4
5.2 Условия эксплуатации 5
5.3 Требования к конструкции 6
5.4 Требования безопасности 6
5.5 Комплектность 7
5.6 Маркировка 7
5.7 Упаковка 7
6 Приемка 7
7 Методы контроля 9
8 Транспортирование и хранение 10
9 Указания по эксплуатации 11
10 Гарантии изготовителя 11
Приложение А (обязательное) Установочные размеры двигателей 12
Библиография 20

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины электрические вращающиеся

ДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ МОЩНОСТЬЮ от 0,12 до 400 кВт ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Общие технические требования

Rotating electrical machines. Asynchronous motors of power from 0,12 to 400 kW inclusive.
General technical requirements

Дата введения — 2024—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на асинхронные двигатели мощностью от 0,12 до 400 кВт включительно (далее — двигатели) общего назначения с питанием от сети переменного тока напряжением до 690 В, изготовляемые для поставок внутри страны и на экспорт.

В части двигателей мощностью от 0,12 до 1 кВт включительно требования настоящего стандарта распространяются только на двигатели, выпускаемые на основе типоразмерного ряда.

Стандарт не распространяется на двигатели, устанавливаемые на средствах наземного, морского и воздушного транспорта, взрывозащищенные двигатели.

Требования настоящего стандарта, за исключением 5.1.4 и 5.3.4, являются обязательными. Требования 5.1.4 и 5.3.4 являются рекомендуемыми.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.1 Система стандартов безопасности труда. Машины электрические вращающиеся. Требования безопасности

ГОСТ 27.410 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность[1)]

ГОСТ 2479 Машины электрические вращающиеся. Условные обозначения конструктивных исполнений по способу монтажа

ГОСТ 4541 Машины электрические вращающиеся. Обозначения буквенные установочно-присоединительных и габаритных размеров

ГОСТ 7217 Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные. Методы испытаний

ГОСТ 8592 Машины электрические вращающиеся. Допуски на установочные и присоединительные размеры и методы контроля

ГОСТ 8865 Система электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификация

ГОСТ 11828 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.403—2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы».

Издание официальное

ГОСТ 11929 Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний. Определение уровня шума

ГОСТ 12139 Машины электрические вращающиеся. Ряды номинальных мощностей, напряжений и частот

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1 Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.1 (МЭК 68-2-1—74) Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 16962.2 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 17516.1 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 21130 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 24682 Изделия электротехнические. Общие технические требования в части воздействия специальных сред

ГОСТ 24683 Изделия электротехнические. Методы контроля стойкости к воздействию специальных сред

ГОСТ 25941 (МЭК 34-2—72, МЭК 34-2А—74) Машины электрические вращающиеся. Методы определения потерь и коэффициента полезного действия

ГОСТ 27917 (МЭК 34-11-2—84) Машины электрические вращающиеся. Встроенная температурная защита. Термодетекторы и вспомогательная аппаратура управления, используемые в системах температурной защиты

ГОСТ 28173 (МЭК 34-1—83) Машины электрические вращающиеся. Номинальные данные и рабочие характеристики[1)]

ГОСТ IEC 60034-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики

ГОСТ IEC 60034-2-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 2-1. Стандартные методы определения потерь и коэффициента полезного действия по испытаниям (за исключением машин для подвижного состава)

ГОСТ IEC 60034-5 Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)

ГОСТ МЭК 60034-6 Машины электрические вращающиеся. Часть 6. Методы охлаждения (код IC)

ГОСТ МЭК 60034-7 Машины электрические вращающиеся. Часть 7. Классификация конструктивных исполнений в зависимости от способов монтажа и расположения коробки выводов (код IM)

ГОСТ IEC 60034-8 Машины электрические вращающиеся. Часть 8. Маркировка выводов и направления вращения

ГОСТ IEC 60034-9 Машины электрические вращающиеся. Часть 9. Пределы шума

ГОСТ IEC 60034-11 Машины электрические вращающиеся. Часть 11. Тепловая защита

ГОСТ IEC 60034-12 Машины электрические вращающиеся. Часть 12. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором.

ГОСТ IEC 60034-14 Машины электрические вращающиеся. Часть 14. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотами вала 56 мм и более. Измерения, оценка и пределы жесткости вибраций

ГОСТ IEC 60034-30-1 Машины электрические вращающиеся. Часть 30-1. Классы КПД двигателей переменного тока, работающих от сети (код IE)

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ IEC 60034-1—2014 «Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики».

ГОСТ МЭК 60204-1 Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования[1)]

ГОСТ ISO 3745 Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Точные методы для заглушенных и полузаглушенных камер

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **двигатель общего назначения:** Двигатель, удовлетворяющий совокупности технических требований, общих для большинства случаев применения.

3.2 **базовое [основное] исполнение:** Конструкция двигателя, на базе которого разрабатывают модификации для различных случаев применения.

3.3 **типоразмер:** Совокупность двигателей, имеющих одинаковую высоту оси вращения и одинаковые рабочие свойства: мощность, синхронную частоту вращения и механическую характеристику.

Пример — Двигатель АИР160М4.

3.4 **габарит:** Геометрическая характеристика двигателя, определяющая его размер в поперечном направлении и численно равная высоте оси вращения.

3.5 **модификация:** Разновидность двигателя, создаваемая на основе двигателя, принятого за базовое исполнение, с целью расширения или специализации сферы его использования.

3.6 **сервис-фактор:** Допустимая перегрузка двигателя при номинальном напряжении и частоте.

Примечание — При этом превышение температуры обмотки не должно быть более допустимого для данного класса нагревостойкости изоляции на 10 %.

3.7 **вариант I:** Увязка мощностей с установочными размерами, принятая для выпускаемых в настоящее время серий двигателей.

3.8 **вариант II:** Увязка мощностей с установочными размерами, принятая Европейским комитетом по стандартизации в электротехнике (CENELEK, документ 2B/64).

3.9 **номинальная мощность двигателя:** Полезная механическая мощность на валу, выраженная в Ваттах (Вт) или киловаттах (кВт) и определяемая как произведение номинального вращающего момента, определяемого в ньютонах на метр (Н · м) или килоньютонах на метр (кН · м), на номинальную угловую скорость, определенную в радианах в секунду (рад/с).

4 Основные параметры и размеры

4.1 Номинальные мощности двигателей — от 0,12 до 400 кВт по ГОСТ 12139.

4.2 Двигатели изготавливают на номинальные частоты сети 50 и 60 Гц по ГОСТ 12139.

4.3 Двигатели изготавливают на синхронные частоты вращения по ГОСТ 12139:

500, 600, 750, 1000, 1500, 3000 мин$^{-1}$ — для частоты сети 50 Гц;

600, 720, 900, 1200, 1800, 3600 мин$^{-1}$ — для частоты сети 60 Гц.

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р МЭК 60204-1—2007 «Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. Часть 1. Общие требования».

4.4 Двигатели изготавливают на напряжения 220, 230, 380, 400, 660, 690 В в соответствии с ГОСТ 12139 (см. также [1]) со схемами соединения обмотки статора «треугольник», «звезда», «треугольник-звезда».

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление на другие стандартные напряжения и схемы соединения.

4.5 Энергетические показатели двигателей (коэффициент полезного действия) должны быть не ниже класса IE1 по ГОСТ IEC 60034-30-1.

4.6 По пусковым характеристикам двигатели должны иметь исполнение «N» и «H» в соответствии с ГОСТ IEC 60034-12, при этом скорость нарастания температуры обмоток статора при заторможенном роторе и номинальном напряжении не должна превышать 8 °С/с. Пусковые характеристики — в соответствии с ГОСТ IEC 60034-12. Относительное значение вращающих моментов, пусковой мощности или пускового тока указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

4.7 Допустимые значения уровня шума — в соответствии с IEC 60034-9. Допустимые значения уровня шума указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

4.8 Допустимые значения вибрации — в зависимости от категории двигателя — в соответствии с ГОСТ IEC 60034-14. Допустимые уровни вибрации указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

4.9 Двигатели изготавливают со степенями защиты IP23, IP44, IP54, IP55 в соответствии с ГОСТ IEC 60034-5.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление двигателей с другими степенями защиты в соответствии с ГОСТ IEC 60034-5.

4.10 Исполнение двигателя по способу монтажа выбирают из ряда:

IM1001, IM1002, IM1081, IM1082, IM1083, IM1084, IM2001, IM2002, IM2081, IM2082, IM2083, IM2084, IM2181, IM2182, IM3001, IM3002, IM3011, IM3012, IM3031, IM3032, IM3081, IM3082, IM3083, IM3084, IM3111, IM3131, IM3181, IM3601, IM3681, IM4611, IM5010 в соответствии с ГОСТ 2479 и ГОСТ МЭК 60034-7.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление двигателей с другими исполнениями по способу монтажа в соответствии с ГОСТ 2479 и ГОСТ МЭК 60034-7.

4.11 Способ охлаждения двигателей выбирают из ряда:

IC-1, IC06, IC041, IC411, IC416 в соответствии с ГОСТ МЭК 60034-6.

4.12 Двигатели базового (основного) исполнения изготавливают с увязкой номинальных мощностей с установочными размерами по варианту I или II в соответствии с приложением А.

Увязку номинальных мощностей с установочными размерами модификаций указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

4.13 Установочные размеры должны соответствовать приведенным в приложении А.

4.14 Буквенные обозначения установочных, присоединительных и габаритных размеров — в соответствии с ГОСТ 4541 и [2].

4.15 Условные обозначения двигателей указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Двигатели должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и техническим условиям на двигатели конкретных типов, а также ГОСТ IEC 60034-1.

Специфические требования к модификациям указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5.1.2 Двигатели должны иметь сервис-фактор не ниже:

- для высоты оси вращения до 132 мм включительно — 1,15;
- для высоты оси вращения более 132 мм — 1,10.

5.1.3 Параметры, приведенные в технических условиях на двигатели конкретных типов, должны соответствовать номинальному режиму работ по ГОСТ IEC 60034-1.

Примечание — При применении двигателей в составе частотно-регулируемых приводов в технических условиях на двигатели конкретных типов указывают рабочие диапазоны изменения частот и допустимые нагрузки в этих диапазонах.

5.1.4 Для двигателей устанавливают с учетом требований 5.1.1 и 5.1.2 следующие показатели надежности:

не менее 50 000 ч — средний ресурс до капитального ремонта;

не менее 43 000 ч — средняя наработка на отказ;

не менее 40 000 ч — расчетная долговечность подшипников;

не менее пяти лет — 90 %-ный срок сохраняемости.

Для невосстанавливаемых двигателей вместо показателей «средний ресурс до капитального ремонта» и «средняя наработка на отказ» устанавливают показатель «вероятность безотказной работы» и указывают его в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5.2 Условия эксплуатации

5.2.1 Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов для групп механических исполнений двигателей: М1, М3, М4, М7, М8, М9 по ГОСТ 17516.1.

По согласованию изготовителя с потребителем выбирают другие группы механических исполнений двигателей по ГОСТ 17516.1.

5.2.2 Виды климатических исполнений двигателей: У2, У3, У5, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4, Т2, Т3, ОМ2, ОМ5, О4, а также У3, У5 (для химических исполнений) по ГОСТ 15150.

По согласованию изготовителя с потребителем выбирают виды климатических исполнений У1, УХЛ1, Т1 по ГОСТ 15150.

Номинальные значения в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам — по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150.

При превышении верхних значений рабочей температуры окружающей среды (воздуха) по сравнению с указанными в этих стандартах номинальную мощность двигателей снижают на 5 % при повышении рабочей температуры окружающей среды на 5 °С.

5.2.3 Для работы двигателей на высотах над уровнем моря свыше 1000 до 4300 м среднее, верхнее и эффективное значения температур устанавливают по ГОСТ 15150.

Двигатели должны допускать работу на высотах до 4300 м. Для двигателей, у которых номинальное значение высоты установлено 1000 м, при эксплуатации на высоте свыше 1000 до 4300 м и температуре 40 °С их мощности снижают в соответствии с таблицей 1.

Номинальную мощность с учетом снижения эффективной температуры в зависимости от высоты при необходимости согласовывают с изготовителем.

Таблица 1 — Номинальная мощность двигателя при работе на высоте

Высота над уровнем моря, м	Номинальная мощность, %	Высота над уровнем моря, м	Номинальная мощность, %
1000	100	3000	88
1500	98	3500	84
2000	95	4000	80
2400	93	4300	74

5.2.4 Двигатели степеней защиты IP23, IP44, IP54 должны допускать работу при значениях запыленности до 2, 10 и 100 мг/м^2 соответственно.

5.2.5 Требования по стойкости двигателей к рабочим растворам, в том числе дезинфицирующим, дезактивирующим, в соответствии с ГОСТ 24682, при необходимости, устанавливают в технических условиях на двигатель конкретных типов.

5.2.6 Двигатели должны быть устойчивы к воздействию электромагнитных помех (отклонение напряжения, отклонение частоты, несимметрия питающего напряжения и несинусоидальность питающего напряжения) в соответствии с требованиями, установленными в национальных стандартах, действующих на территории государства, принявшего настоящий стандарт.

5.2.7 Требования по сейсмостойкости (интенсивное землетрясение в баллах и уровень установки над нулевой отметкой) при необходимости указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5.3 Требования к конструкции

5.3.1 Двигатели изготавливают с изоляцией класса нагревостойкости «F» и «H» по ГОСТ 8865, исходя из условий обеспечения ресурса двигателей в соответствии с 5.1.4, при этом допустимое превышение температуры обмоток должно соответствовать предыдущему классу нагревостойкости в соответствии с ГОСТ IEC 60034-1.

5.3.2 Двигатели изготавливают с вводными устройствами следующих исполнений:

К-3-I — с панелью выводов и одним штуцером;

К-3-II — с панелью выводов и двумя штуцерами;

К-3-III — с панелью выводов и тремя штуцерами;

К-3-IV — с панелью выводов и четырьмя штуцерами;

К-3-М — с панелью выводов и удлинителем под сухую разделку кабеля или заливку кабельной массой для одного кабеля;

К-3-М-2 — с панелью выводов и удлинителем для двух кабелей;

К-2-1 — без панели выводов с одним штуцером;

К-2-11 — без панели выводов с двумя штуцерами.

Возможно применение ввертных штуцеров.

Вводное устройство располагают внутри сектора, ограниченного линией, проходящей через вершину двигателя, и линией, лежащей на 10° ниже горизонтальной оси двигателя, справа, если смотреть со стороны рабочего конца вала.

Вводное устройство должно допускать подсоединение с любой из противоположных боковых сторон двигателя кабелей с медными или алюминиевыми жилами с оболочкой из резины или пластиков, а также гибкого металлического рукава.

По согласованию изготовителя с потребителем допускают изготовление вводного устройства иной конструкции.

Примечание — Двигатели мощностью 30 кВт и выше на напряжение сети 220 (230) В изготавливают с вводным устройством, допускающим подсоединение кабелей только с медными жилами.

Исполнения вводных устройств указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5.3.3 Двигатели должны работать в любом направлении вращения. Направление вращения двухполюсных двигателей 280—355 габаритов указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

Для двигателей с одним допустимым направлением вращения конструктивно предусматривают указание направления вращения стрелкой.

5.3.4 По согласованию изготовителя с потребителем двигатели изготавливают со встроенной температурной защитой в соответствии с ГОСТ 27917 и ГОСТ IEC 60034-11.

5.3.5 Потребляемый ток в режиме холостого хода при номинальном напряжении, определяемый в соответствии с ГОСТ 7217, должен быть не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2 — Предельно допустимые токи холостого хода

Номинальная мощность двигателя, кВт	Ток холостого хода, % (от номинального тока)					
	Число полюсов машины					
	2	4	6	8	10	более 10
От 0,12 до 0,55 включ.	75	90	90	90	95	—
От 0,75 до 1,5 включ.	65	80	85	85	85	90
Св. 1,5 до 5,5 включ.	50	70	75	80	80	85
Св. 5,5 до 11 включ.	40	60	70	75	75	75
Св. 11	35	55	65	75	75	75

5.4 Требования безопасности

5.4.1 Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.0 (за исключением требований по ГОСТ 12.1.004), ГОСТ 12.2.007.1 (за исключением требований по ГОСТ 12.1.004), ГОСТ МЭК 60204-1,

а также в соответствии с нормативно-правовыми актами в области эксплуатации электроустановок потребителей, действующих на территории государства, принявшего настоящий стандарт.

5.4.2 Защита от поражения электрическим током — класс I по ГОСТ 12.2.007.0.

5.4.3 Для заземления корпуса двигатели должны иметь зажимы, снабженные устройством от самоотвинчивания.

Зажим заземления располагают внутри вводного устройства.

Двигатели номинальной мощностью более 100 кВт дополнительно должны иметь зажим заземления, расположенный на корпусе.

По требованию потребителя в двигателях мощностью до 100 кВт включительно устанавливают дополнительные зажимы заземления на корпусе.

Для встраиваемых двигателей заземляющие зажимы устанавливают на изделия, в которые встраивается двигатель.

Сопротивление между болтом заземления и любой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью двигателя, которая может оказаться под напряжением, должно быть не более 0,1 Ом.

Заземляющие зажимы и знаки заземления — по ГОСТ 21130, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ МЭК 60204-1 и ГОСТ IEC 60034-1.

5.4.4 Сопротивление изоляции обмоток двигателей в холодном состоянии при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150 должно быть не менее 10 МОм, при температуре двигателей, близкой к рабочей, — не менее 3 МОм, а при верхнем значении влажности воздуха — не менее 0,5 МОм.

5.5 Комплектность

В комплект двигателя входит:

- двигатель со шпонкой;
- шкив, салазки, фундаментные болты (по требованию потребителя);
- руководство по эксплуатации,
- паспорт.

Количество экземпляров руководства по эксплуатации — в соответствии с заказом потребителя.

5.6 Маркировка

Маркировку двигателей осуществляют в соответствии с ГОСТ 18620, ГОСТ 60034-8 и настоящим стандартом. На корпусе каждого двигателя прикрепляют табличку в соответствии с ГОСТ IEC 60034-1 с дополнением обозначения настоящего стандарта.

На табличке двигателей с повторно-кратковременным режимом работы указывают мощности и токи при одной номинальной продолжительности включения (ПВ).

Для двигателей массой до 10 кг допускается на табличке массу не указывать.

5.7 Упаковка

Упаковка и консервация двигателей — по ГОСТ 23216.

Конкретные виды упаковки и способы консервации указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

6 Приемка

6.1 Для проверки соответствия двигателей требованиям настоящего стандарта проводят приемочные, квалификационные, периодические, приемо-сдаточные и типовые испытания.

6.2 Приемочным испытаниям подвергают опытные образцы двигателей. Количество испытуемых образцов двигателей мощностью до 0,55 кВт — не менее четырех каждого типоразмера, мощностью 0,55 кВт и выше — не менее двух образцов каждого типоразмера.

6.3 Испытания проводят по следующей программе.

6.3.1 Измерение габаритных, установочных размеров и массы двигателей. Проверка маркировки.

6.3.2 Измерение сопротивления обмоток при постоянном токе.

6.3.3 Определение тока и потерь холостого хода.

6.3.4 Определение тока и потерь короткого замыкания, начального пускового тока, начального пускового вращающего момента и коэффициента трансформации двигателей с фазным ротором.

6.3.5 Испытание на нагревание.

6.3.6 Определение рабочих характеристик, коэффициента мощности, коэффициента полезного действия и скольжения.

6.3.7 Испытание на кратковременную перегрузку по току.

6.3.8 Испытание при повышенной частоте вращения.

6.3.9 Измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками.

6.3.10 Испытание межвитковой изоляции на электрическую прочность.

6.3.11 Проверка электрической прочности изоляции.

6.3.12 Определение кривой вращающего момента, начального пускового, минимального и максимального моментов.

6.3.13 Испытание на устойчивость к электромагнитным помехам.

6.3.14 Проверка встроенной температурной защиты (для двигателей со встроенной температурной защитой).

6.3.15 Определение уровня шума.

6.3.16 Измерение уровня вибрации.

6.3.17 Проверка степени защиты.

6.3.18 Испытание на стойкость к механическим внешним воздействиям.

6.3.19 Испытание на воздействие влажности воздуха.

6.3.20 Испытание на воздействие верхнего и нижнего значений температуры окружающей среды.

6.3.21 Испытание на стойкость к воздействию агрессивных сред (при наличии специальных требований).

6.3.22 Проверка показателей надежности.

6.3.23 Испытания на безопасность.

6.3.24 Испытание упакованных двигателей на хранение и транспортирование (при наличии специальных требований).

6.4 Квалификационным испытаниям подвергают двигатели установочной серии (первой промышленной партии) при постановке двигателей на производство.

6.5 При приемочных и квалификационных испытаниях двигателей климатических исполнений по ГОСТ 15150 электрические испытания по 6.3.2—6.3.16 проводят в объеме приемо-сдаточных (6.8).

Климатические испытания (6.3.19—6.3.21) проводят на двигателях каждого климатического исполнения, каждого габарита любого типоразмера, независимо от электрического и конструкционного исполнений. Допускается распространять результаты климатических испытаний и испытаний на стойкость к воздействию агрессивных сред на другие габариты двигателей, имеющих одинаковые материалы, покрытия и изготавливаемые по единой технологии.

Измерение габаритных и установочных размеров (6.3.1), испытания на стойкость к механическим внешним воздействиям (6.3.18) и проверку степени защиты (6.3.17) проводят на двигателях каждого габарита, каждого исполнения по способу монтажа любого типоразмера, независимо от электрического и климатического исполнений.

6.6 Периодические испытания двигателей при массовом и крупносерийном производстве проводят не реже одного раза в три года. Периодические испытания при мелкосерийном и индивидуальном производстве допускается не проводить. Количество испытуемых двигателей — не менее двух каждого типоразмера. Периодические испытания проводят на двигателях основного (базового) исполнения по программе приемочных (6.3), за исключением испытаний по 6.3.13, 6.3.18, 6.3.21 и 6.3.24.

6.7 Типовые испытания проводят при изменениях конструкции и технологии, влияющих на параметры и характеристики двигателей. При этом проверяют соответствующие параметры. Испытания проводят не менее чем на двух двигателях.

6.8 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый двигатель. Испытания проводят по 6.3.2—6.3.4 (в части определения тока и потерь короткого замыкания), 6.3.9—6.3.11, 6.3.16 программы испытаний. При этом измерение вибрации допускается проводить на 1 % суточного выпуска, но не менее чем на двух двигателях.

6.9 При отрицательных результатах приемо-сдаточных испытаний по одному из пунктов требований настоящего стандарта или технических условий двигатели подлежат возврату для установления причин и устранения дефектов. Допускается предъявлять к испытаниям один и тот же двигатель не более двух раз. При этом проверку электрической прочности изоляции не проводят, за исключением

случаев, когда двигатель бракуют по этому признаку. Если при периодических или типовых испытаниях хотя бы один двигатель не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта или технических условий, проводят повторные испытания на удвоенном количестве двигателей по параметрам, по которым было обнаружено несоответствие. Результаты этих испытаний являются окончательными.

6.10 Объем, порядок отбора образцов двигателей для сертификационных испытаний, сроки их проведения и программу испытаний устанавливают согласно Системе сертификации продукции в установленном порядке.

7 Методы контроля

7.1 Измерение сопротивления обмоток при постоянном токе (6.3.2), определение тока и потерь холостого хода (6.3.3), определение тока и потерь короткого замыкания, начального пускового тока и начального пускового момента (6.3.4) проводят по ГОСТ 7217.

7.2 Испытание на нагревание (6.3.5) проводят в соответствии с ГОСТ 7217, ГОСТ 11828 и ГОСТ IEC 60034-1 при номинальной мощности. Электродвигатель считают выдержавшим испытание, если установившееся превышение температуры обмотки не превышает допустимые значения по ГОСТ IEC 60034-1 для класса нагревостойкости, предыдущего заявленному классу нагревостойкости изоляции обмотки статора.

7.3 Определение рабочих характеристик, коэффициента мощности, коэффициента полезного действия и скольжения (6.3.6) проводят в соответствии с ГОСТ 25941, ГОСТ IEC 60034-2-1 и ГОСТ 7217.

7.4 Испытания на кратковременную перегрузку по току (6.3.7), испытания при повышенной частоте вращения (6.3.8) проводят в соответствии с ГОСТ 11828 и ГОСТ IEC 60034-1.

7.5 Измерение сопротивления изоляции обмоток (6.3.9) и испытание межвитковой изоляции (6.3.10) проводят по ГОСТ 11828.

7.6 Проверку электрической прочности изоляции (6.3.11) проводят в соответствии с ГОСТ 11828 и ГОСТ IEC 60034-1.

7.7 Определение кривой вращающего момента (6.3.12) проводят по ГОСТ 7217.

7.8 Испытания на устойчивость к электромагнитным помехам (6.3.13) проводят в соответствии с требованиями, установленными в национальных стандартах, действующих на территории государства, принявшего настоящий стандарт. Двигатели, имеющие сервис-фактор 1,15, испытаниям на помехоустойчивость не подвергают.

7.9 Проверка встроенной температурной защиты (6.3.14) включает в себя следующие испытания.

7.9.1 Измерение сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции цепи терморезисторов по ГОСТ 11828.

7.9.2 Проверку работы защиты при перегрузке проводят при испытании двигателя на нагревание. После того как двигатель достигнет установившейся температуры, устанавливают перегрузку, при которой скорость нарастания температуры не превышает 1 °С за 5 мин. В момент срабатывания защиты измеряют температуру обмотки статора методом сопротивления. Температура обмотки, в зависимости от класса нагревостойкости изоляции двигателя, не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

7.9.3 Проверку работы защиты при коротком замыкании проводят на двигателе с заторможенным ротором, включенном на номинальное напряжение с холодного состояния. В момент срабатывания защиты измеряют температуру обмотки двигателя методом сопротивления. Температура обмотки, в зависимости от класса нагревостойкости изоляции двигателя, не должна превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 — Температура обмотки при срабатывании защиты

Режим	Температура обмотки, °С, для класса нагревостойкости изоляции	
	F	H
Перегрузка	170	195
Короткое замыкание	225	250

7.10 Измерение уровня шума (6.3.15) проводят в соответствии с ГОСТ 11929, ГОСТ ISO 3745 и ГОСТ IEC 60034-9.

7.11 Измерение уровня вибрации (6.3.16) проводят в соответствии с ГОСТ IEC 60034-14. При приемо-сдаточных испытаниях вибрацию измеряют в точках, указанных в технических условиях на двигатели конкретных типов.

7.12 Проверку степени защиты (6.3.17) проводят в соответствии с ГОСТ IEC 60034-5.

7.13 Испытания на стойкость к механическим внешним воздействиям (6.3.18) проводят по ГОСТ 16962.2. Степень жесткости и конкретные методы испытаний указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов. Двигатели считают выдержавшими испытания, если внешним осмотром не обнаружено механических повреждений, сопротивление изоляции двигателя не менее 10 МОм, и они работоспособны при проверке на холостом ходу.

7.14 Испытания на воздействие влажности воздуха (6.3.19) проводят в соответствии с ГОСТ 16962.1 по методу 207.1. Двигатели считают выдержавшими испытания, если сопротивление изоляции между обмотками и относительно корпуса не менее 0,5 МОм, межвитковая изоляция выдерживает повышенное на 30 % напряжение в течение 3 мин. Если при этом ток превышает номинальный более чем на 25 %, то длительность испытаний может быть сокращена до 1 мин.

7.15 Испытания на воздействие верхнего и нижнего значений температур (6.3.20) проводят по ГОСТ 16962.1. Для двигателей исполнений УХЛ1 и УХЛ2 дополнительно проводят испытания на воздействие изменения температуры по ГОСТ 16962.1 по методу 205.4, при этом испытание на воздействие влажности, а также верхней и нижней температур не проводят. Испытания на воздействие верхней и нижней температур допускается проводить вне камеры, после испытания на нагревание по ГОСТ 11828. На двигателях устанавливают нагрузку, соответствующую предельно допустимой температуре обмотки статора, и выдерживают их в указанном режиме не менее 2 ч. Двигатели считают выдержавшими испытания, если сопротивление изоляции в конце испытания не менее 1 МОм, а после 12 ч выдержки при нормальной температуре — не менее 10 МОм, напряжение трогания в конце последнего часа выдержки при нижнем значении температуры не превышает 0,8 номинального; при внешнем осмотре не обнаружены нарушения лакокрасочных покрытий и пластмасс, а также недопустимое вытекание пропиточного лака и смазки.

7.16 Испытания на стойкость к воздействию агрессивных сред (6.3.21) и оценку результатов испытаний проводят по ГОСТ 24683. Конкретные методы испытаний стойкости к воздействию агрессивных сред устанавливают в технических условиях на двигатели конкретных типов. При этом испытания проводят по режимам, соответствующим данному химостойкому исполнению двигателя. После испытания двигатели должны выдерживать проверку электрической прочности изоляции напряжением, равным половине испытательного напряжения в соответствии с ГОСТ 28173 и ГОСТ IEC 60034-1.

7.17 Оценку показателей надежности (6.3.22) при приемочных испытаниях двигателей общепромышленного исполнения проводят путем сопоставления температуры обмотки статора в номинальном режиме с требованиями ГОСТ 28173 и ГОСТ IEC 60034-1 и определения расчетной долговечности подшипников. При периодических испытаниях показатели надежности подтверждают данными, получаемыми с мест эксплуатации двигателей.

Методы контроля показателей надежности специальных двигателей по ГОСТ 27.410 указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

7.18 Испытания на безопасность (6.3.23) проводят в соответствии с настоящим стандартом, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.1 и ГОСТ МЭК 60204-1. Методы испытаний — по 7.5, 7.6 и 7.12.

7.19 Измерение сопротивления между болтом заземления и любой доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью двигателя, которая может оказаться под напряжением, проводят методом амперметра и вольтметра. Измерение проводят на переменном токе частоты 50 Гц.

Методы испытаний упакованных двигателей (6.3.24) — по ГОСТ 23216. После испытаний измеряют сопротивление изоляции двигателей и уровень вибрации, значения которых должны соответствовать указанным в разделах 4 и 5.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортная тара двигателей — по ГОСТ 23216.

8.2 Условия транспортирования двигателей внутри страны в части воздействия механических факторов С — по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов — 5 (ОЖ4) или (ОЖ3) по ГОСТ 15150.

Условия хранения двигателей — 2 (С) по ГОСТ 15150 на срок сохраняемости в соответствии с 5.1.4.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Эксплуатация двигателей должна соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

9.2 Двигатели должны быть рассчитаны на два последовательных пуска (с остановкой между пусками) из холодного состояния или на один пуск из нагретого состояния после работы при номинальной нагрузке. Момент сопротивления нагрузки при пуске пропорционален квадрату частоты вращения и равен номинальному моменту при номинальной частоте вращения, а значение внешнего момента инерции должно быть указано в технических условиях, руководстве по эксплуатации или паспорте изделия. Значение внешнего момента инерции, I, кг/м^2, не должно превышать рассчитанного по формуле:

$$I = 0{,}04 \cdot P^{0,9} \cdot p^{2,5}, \quad (1)$$

где P — номинальная мощность двигателя, кВт;

p — число пар полюсов.

Повторный пуск двигателя допускается только при температуре двигателя перед пуском, не превышающей установившейся температуры при номинальной нагрузке.

Примечание — Требования к пуску 10-, 12-полюсных двигателей устанавливают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

9.3 Двигатели также должны допускать два последовательных пуска (с остановкой между пусками) из холодного состояния или один пуск из нагретого состояния при работе в номинальных условиях. Момент сопротивления нагрузки предполагается постоянным, равным номинальному моменту и не зависящим от частоты вращения, а значение внешнего момента инерции не должно превышать 50 % от значения, приведенного для нагрузки по 9.2.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие двигателей требованиям настоящего стандарта и техническим условиям на двигатели конкретных типов при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации — два года со дня начала эксплуатации двигателя при гарантийной наработке 10 000 ч.

Приложение А
(обязательное)

Установочные размеры двигателей

А.1 Установочные размеры двигателей исполнения IM1 должны соответствовать приведенным на рисунке А.1 и в таблице А.1.

Обозначения, приведенные в скобках, соответствуют принятым МЭК.

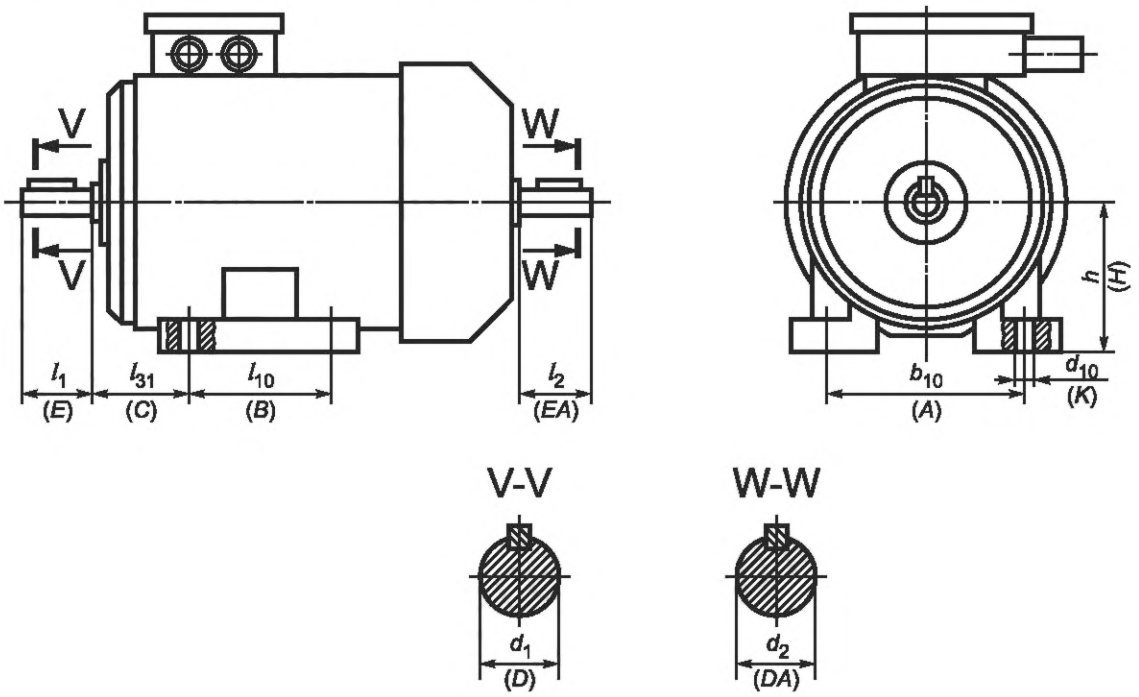

Рисунок А.1

Таблица А.1

Размеры в миллиметрах

Габарит	Установочный размер	h (H)	b_{10} (A)	l_{10} (B)	l_{31} (C)	d_{10} (K)
56	—	56	90	71	36	5,8
63	—	63	100	80	40	
71	—	71	112	90	45	7
80	—	80	125	100	50	10
90	S	90	140		56	
	L			125		
100	S	100	160	112	63	12
	L			140		
112	M	112	190		70	
132	S	132	216		89	
	M			178		

Окончание таблицы А.1

Размеры в миллиметрах

Габарит	Установочный размер	h (H)	b_{10} (A)	l_{10} (B)	l_{31} (C)	d_{10} (K)
160	S	160	254	178	108	15
	M			210		
	L			254		
180	S	180	279	203	121	15
	M			241		
	L			279		
200	M	200	318	267	133	19
	L			305		
225	S	225	356	286	149	
	M			311		
250	S	250	406		168	24
	M			349		
280	S	280	457	368	190	
	M			419		
315	S	315	508	406	216	28
	M			457		
355	S	355	610	500	254	
	M			560		

А.2 Установочные размеры двигателей исполнения IM1 должны соответствовать приведенным на рисунке А.2 и в таблице А.2.

Обозначения, приведенные в скобках, соответствуют принятым МЭК.

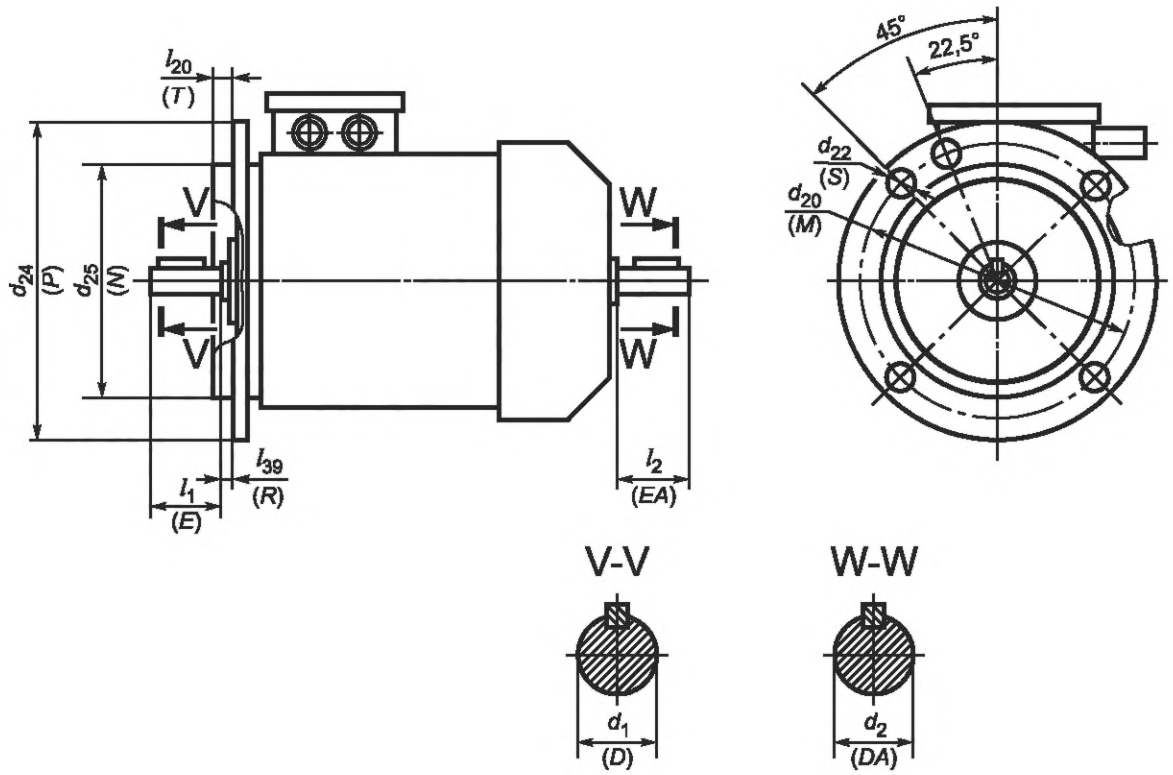

Рисунок А.2

Таблица А.2

Размеры в миллиметрах

Обозначение фланца	d_{20} (M)	d_{25} (N)	d_{24} (P)	l_{39} (R)	l_{20} (T)	d_{22} (S)		Число отверстий
						без резьбы FF	с резьбой FT	
FF54, FT65	65	50	80	0	2,5	5,8	M5	4
FF75, FT75	75	60	90					
FF85, FT85	85	70	105			7	M6	
FF100, FT100	100	80	320		3			
FF115, FT115	115	95	140			10	M8	
FF130, FT130	130	110	160		3,5			
FF165, FT165	165	130	200			12	M10	
FF215, FT215	215	180	250		4	15	M12	
FF265, FT265	265	230	300					
FF300, FT300	300	250	350		5	19	M16	
FF350, FT350	350	300	400					8
FF400, FT400	400	350	450					
FF500, FT500	500	450	550					
FF600, FT600	600	550	660		6	24	M20	
FF740, FT740	740	680	800					

Окончание таблицы А.2

Примечания

1 В обозначении фланца указывают размер d_{20} (*M*) и буквы:

FF — фланец с гладкими крепежными отверстиями;

FT — фланец с резьбовыми крепежными отверстиями.

2 Внешний контур крепительных фланцев от FF54 до FF300 может быть некруговым. В этом случает размер d_{24}(*P*) является диаметром описанной окружности и может отличаться только в сторону отрицательных отклонений.

3 Установочные размеры двигателей исполнения IM20 определяют по таблицам А.1 и А.2 как для комбинированного исполнения.

4 Допуски на установочные размеры, указанные в таблицах А.1 и А.2, — по ГОСТ 8592.

А.3 Увязка мощностей к установочным размерам по варианту I для степеней защиты IP44 и IP54 должна соответствовать таблице А.3.

Таблица А.3

Размеры в миллиметрах

Форма исполнения двигателя				Номинальная мощность двигателя, кВт, при числе полюсов 2p						Концы валов цилиндрические $d_1(D)\times l_1(E)$ мм, при числе полюсов 2p		Концы валов цилиндрические $d_2(DA)\times l_2(EA)$ мм, при числе полюсов 2p	
IM1, IM2		IM2, IM3											
Габарит	Установочный размер	Обозначение фланца		2	4	6	8	10	12	2	4, 6, 8, 10, 12	2	4, 6, 8, 10, 12
		с резьбой	без резьбы										
56	—	FT65, FT85	FF115	0,18 0,25	0,12 0,18	— —	— —	— —	— —	11×23		11×23	
63	—	FT75, FT100	FF130	0,37 0,55	0,25 0,37	0,18 0,25	— —	— —	— —	14×30		14×30	
71	—	FT85, FT115	FF65	0,75 1,10	0,55 0,75	0,37 0,55	— 0,25	— —	— —	19×40		19×40	
80	—	FT100, FT130		1,50 2,20	1,10 1,50	0,75 1,10	0,37 0,55	— —	— —	22×50		22×50	
90	L	FT115, FT130	FF215	3,00 —	2,20 —	1,50 —	0,75 1,10	— —	— —	24×50		24×50	
100	S M	FT130, FT165		4,00 5,50	3,00 4,00	— 2,20	— 1,50	— —	— —	28×60		28×60	
112	S M	—	FF265	7,50 —	5,50 —	3,00 4,00	2,20 3,00	— —	— —	32×80		32×80	
132	M	—	FF300	—	7,5	5,5 7,5	4,0 5,5	— —	— —	38×80		38×80	
				11,0									
160	S M	—		15,0 18,5		11,0 15,0	7,5 11,0	— —	— —	42×110	48×110	42×110	
180	S M	—	FF350	22,0 30,0		— 18,5	— 15,0	— —	— —	48×110	55×110	48×110	
200	M L	—	FF400	37,0 45,0		22,0 30,0	18,5 22,0	— —	— —	55×110	60×110	55×110	
225	M	—	FF500	55,0		37,0	30,0	—	—	55×110	65×140	55×110	60×140
250	S M			75,0 90,0		45,0 55,0	37,0 45,0	22,0 30,0	— —	65×140	75×140	65×140	70×140

Окончание таблицы А.3

Размеры в миллиметрах

Форма исполнения двигателя				Номинальная мощность двигателя, кВт, при числе полюсов 2*p*						Концы валов цилиндрические $d_1(D)\times l_1(E)$ мм, при числе полюсов 2*p*		Концы валов цилиндрические $d_2(DA)\times l_2(EA)$ мм, при числе полюсов 2*p*	
IM1, IM2		IM2, IM3											
Габарит	Установочный размер	Обозначение фланца		2	4	6	8	10	12	2	4, 6, 8, 10, 12	2	4, 6, 8, 10, 12
		с резьбой	без резьбы										
280	S M	—	FF600	110,0 132,0		75,0 90,0	55,0 75,0	27,0 45,0	— —	70×140	80×170	65×140	
315	S M	—		160,0 200,0		110,0 132,0	90,0 110,0	55,0 75,0	45,0 55,0	75×140	90×170	65×140	
355	S M	—	FF740	250,0 315,0		160,0 200,0	132,0 160,0	90,0 110,0	75,0 90,0	85×170	100×210	85×170	
Примечание — Размеры шпонок и шпоночных пазов приведены в [2].													

А.4 Увязка мощностей с установочными размерами по варианту II для степеней защиты IP44 и IP54 должна соответствовать таблице А.4.

Таблица А.4

Размеры в миллиметрах

Форма исполнения двигателя				Номинальная мощность двигателя, кВт, при числе полюсов 2*p*				Концы валов цилиндрические $d_1(D)\times l_1(E)$ мм, при числе полюсов 2*p*		Концы валов цилиндрические $d_2(DA)\times l_2(EA)$ мм, при числе полюсов 2*p*
IM1, IM2		IM2, IM3								
Габарит	Установочный размер	Обозначение фланца		2	4	6	8	2	4, 6, 8	2, 4, 6, 8
		с резьбой	без резьбы							
56	—	—	—	0,09 0,12	0,06 0,09	—	—	9×20		9×20
63	—	FT115	—	0,18 0,25	0,12 0,18	—	—	11×23		11×23
71	M	FT850	FF130	0,37 0,55	0,25 0,37	0,18 0,25	0,09 0,12	14×30		14×30

Продолжение таблицы А.4

Размеры в миллиметрах

Форма исполнения двигателя				Номинальная мощность двигателя, кВт, при числе полюсов 2*p*				Концы валов цилиндрические $d_1(D)\times l_1(E)$ мм, при числе полюсов 2*p*		Концы валов цилиндрические $d_2(DA)\times l_2(EA)$ мм, при числе полюсов 2*p*
IM1, IM2		IM2, IM3		2	4	6	8	2	4, 6, 8	2, 4, 6, 8
Габарит	Установочный размер	Обозначение фланца								
		с резьбой	без резьбы							
80	M	FT100	FF165	0,75 1,10	0,55 0,75	0,37 0,55	0,18 0,25	19×40		19×40
90	S L	FT115		1,50 2,20	1,10 1,50	0,75 1,10	0,37 0,55	24×50		24×50
100	L	FT130	FF215	3,00	2,20 3,00	1,50	0,75 1,10	28×60		28×60
112	M			4,00	4,00	2,20	1,50			
132	S M	—	FF265	5,50 7,50 —	5,50 7,50	3,00 4,00 5,50	2,20 3,00	38×80		38×80
160	M L	—	FF300	11,0 15,0 18,5	11,0 15,0	7,5 11,0	4,0 5,5 7,5	42×110		42×110
180	M L	—	FF300	22,0 —	18,5 22,0	— 15,0	— 11,0	48×100		42×110
200	L	—	FF350	30,0 37,0	30,0	18,5 22,0	15,0	55×110		48×100
225	S M	—	FF400	— 45,0	37,0 45,0	— 30,0	18,5 22,0	55×110	60×140	55×110
250	M	—	FF500	55,0	55,0	37,0	30,0	60×140	65×140	60×140
280	S M			75,0 90,0	75,0 90,0	45,0 55,0	47,0 45,0	65×140	75×140	65×140
315	S M L	—	FF600	110 132 160; 200	110,0 132,0 160; 200	75,0 90,0 110; 132	55,0 75,0 90; 110	65×140	80×170	65×140

Окончание таблицы А.4

Размеры в миллиметрах

Форма исполнения двигателя				Номинальная мощность двигателя, кВт, при числе полюсов 2*p*				Концы валов цилиндрические $d_1(D)\times l_1(E)$ мм, при числе полюсов 2*p*		Концы валов цилиндрические $d_2(DA)\times l_2(EA)$ мм, при числе полюсов 2*p*
IM1, IM2		IM2, IM3		2	4	6	8	2	4, 6, 8	2, 4, 6, 8
Габарит	Установочный размер	Обозначение фланца								
		с резьбой	без резьбы							
355	S M L	—	FF740	— 250; 315 —	— 250; 315 —	160 200 250	132 160 200	75×140	100×210	75×140

Примечание — Размеры шпонок и шпоночных пазов приведены в [2].

Библиография

[1] IEC 60038:2021 IEC standard voltages (Стандартные напряжения по МЭК)

[2] IEC 60072-1:2022 Rotating electrical machines — Dimensions and output series — Part 1: Frame numbers 56 to 400 and flange numbers 55 to 1080 (Машины электрические вращающиеся. Размеры и ряды выходных мощностей. Часть 1. Габариты от 56 до 400 и фланцы от 55 до 1080)

УДК 621.313.33:006.354 МКС 29.160.30

Ключевые слова: машины электрические, двигатели асинхронные, основные параметры, размеры, технические требования, характеристики, требования безопасности, методы контроля, приемка, транспортирование, хранение, гарантия изготовителя

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 16.05.2024. Подписано в печать 27.05.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч-изд. л. 2,20.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru