

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
54413—
2011

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ

Часть 30

Классы энергоэффективности односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором (код IE)

IEC 60034-30:2008

Rotating electrical machines — Part 30: Efficiency classes of single-speed,
three-phase, cage-induction motors (IE-code)
(MOD)

IEC/TS 60034-31:2010

Rotating electrical machines — Part 31: Selection of energy-efficient motors
including variable speed applications — Application guide
(MOD)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2012

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Московский энергетический институт (технический университет)» (ГОУВПО «МЭИ (ТУ)»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 333 «Вращающиеся электрические машины»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 сентября 2011 г. № 331-ст

4 Настоящий стандарт включает в себя модифицированные основные нормативные положения (и приложения) следующих международного стандарта и международного документа:

- МЭК 60034-30:2008 «Машины электрические вращающиеся. Часть 30. Классы КПД односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором (код IE)» (IEC 60034-30:2008 «Rotating electrical machines — Part 30: Efficiency classes of single-speed, three-phase, cage-induction motors (IE-code)»);

- МЭК/ТС 60034-31:2010 «Машины электрические вращающиеся. Часть 31. Выбор энергоэффективных двигателей, включая перемены скоростей. Руководство по применению» (IEC/TS 60034-31:2010 «Rotating electrical machines — Part 31: Selection of energy-efficient motors including variable speed applications. Application guide»).

При этом особенности российской национальной стандартизации учтены в таблице 2, пункте 5.4.5, которые выделены двойной вертикальной линией. Ссылки, включенные в текст стандарта для учета потребностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом.

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартиформ, 2012

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, определения и обозначения	1
3.1 Термины и определения	1
3.2 Обозначения	2
4 Особые случаи применения стандарта	2
5 Энергоэффективность	3
5.1 Определения	3
5.2 Номинальные характеристики	3
5.3 Классификация и маркировка	4
5.4 Значения нормативных КПД	4
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененных международном стандарте и международном документе . . .	12
Библиография	13

Введение

Настоящий стандарт разработан для универсальной гармонизации классов энергоэффективности электрических машин (далее — двигатели).

Потребление электроэнергии двигателями в промышленности составляет от 30 % до 40 % всей вырабатываемой в мире электроэнергии, поэтому увеличение энергоэффективности двигателя в комплексе с преобразователем с учетом условий его применения — очень важная задача. Общий потенциал энергосбережения от оптимизации электропривода может достигать от 30 % до 60 %.

В соответствии с выводами симпозиума по электрическим машинам Международного энергетического агентства (IEA) от 7 июля 2006 г. двигатели с повышенным коэффициентом полезного действия (далее — КПД) в совокупности с преобразователем частоты могут сэкономить до 7 % вырабатываемой электроэнергии. Примерно от четверти до трети этой экономии происходит за счет увеличения КПД двигателя, остальная часть — за счет других усовершенствований системы.

В настоящее время используют много систем стандартов по энергоэффективности (NEMA, EРАСТ, CSA, СЕМЕР, СОРАNT, AS/NZS, JIS, GB и др.), совершенствующих систему уровней энергоэффективности. Это разнообразие национальных стандартов создает трудности для производителей и коммерсантов, ориентирующихся на мировой рынок.

Потенциал энергосбережения наиболее распространенных в промышленности двигателей от 0,75 до 355 кВт, на которые распространяется настоящий стандарт, характеризуется гистограммой, представленной на рисунке 1 (по информации СЕМЕР). Потенциал энергосбережения определен как произведение установленной мощности двигателей на среднее увеличение их КПД.

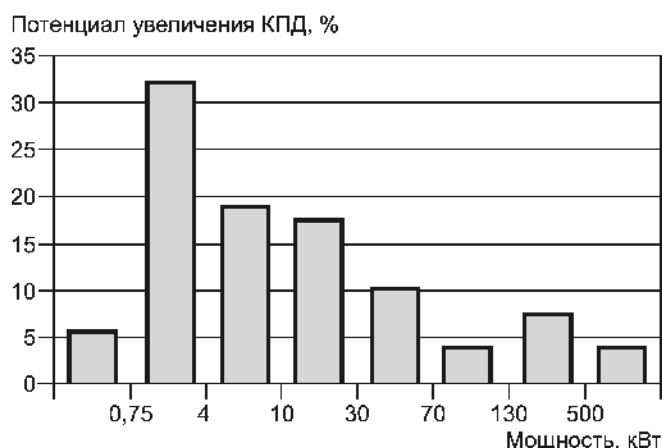


Рисунок 1 — Распределение потенциала энергосбережения двигателей по мощностям

В некоторых странах двигатели малой мощности включены в область, регламентируемую стандартами энергоэффективности. Как правило, они не являются трехфазными двигателями с короткозамкнутым ротором, не работают в длительном режиме, поэтому обладают ограниченным потенциалом энергосбережения.

В ряде стран в область регламентации включены 8-полюсные двигатели. Однако их доля мирового рынка мала (1 % и менее). В связи с широким распространением регулируемого электропривода, а также с более приемлемой ценой 4- и 6-полюсных двигателей прогнозируют постепенное исчезновение 8-полюсных двигателей с мирового рынка, поэтому настоящий стандарт их не охватывает.

При заданных выходной мощности и габаритных размерах двигателя обычно проще добиться более высокой энергоэффективности, если двигатель спроектирован и работает на частоте 60 Гц, нежели на частоте 50 Гц.

Примечание 1 — Поскольку применение и габаритные размеры двигателя связаны с развиваемым им моментом на валу, а не мощностью, последняя растет пропорционально скорости, т. е. на 20 % при переходе частоты от 50 до 60 Гц.

Потери в обмотках I^2R доминируют преимущественно в асинхронных двигателях малой и средней мощности. Они практически не меняются на частотах 50 и 60 Гц при постоянном моменте. Несмотря на то что потери на трение, вентиляционные и в стали возрастают с частотой, это не оказывает решающего влияния на суммарные потери в