

**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ОДНОСКОРОСТНЫЕ АСИНХРОННЫЕ
ТРЕХФАЗНЫЕ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ**

Энергетическая эффективность. Требования и методы контроля

**ЭЛЕКТРАРУХАВІКІ АДНАСКОРАСНЫЯ АСІНХРОННЫЯ
ТРОХФАЗНЫЯ З КАРОТКАЗАМКНУТЫМ РОТАРАМ**

Энергетычная эфектыўнасць. Патрабаванні і метады кантролю

Госстандарт

Минск

УДК 621.313.333.016.4(083.74)(476)

МКС 29.160.01

Ключевые слова: электродвигатели односкоростные асинхронные трехфазные с короткозамкнутым ротором, класс энергоэффективности, нормированный коэффициент полезного действия

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС»»

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 31 августа 2020 г. № 46

4 ВЗАМЕН СТБ 2332-2013

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь

Издан на русском языке



**ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ ОДНОСКОРОСТНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ
С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ****Энергетическая эффективность. Требования и методы контроля****ЭЛЕКТРАРУХАВІКІ АДНАСКОРАСНЫЯ АСІНХРОННЫЯ ТРОХФАЗНЫЯ
З КАРОТКАЗАМКНУТЫМ РОТАРАМ****Энергетычная эфектыўнасць. Патрабаванні і метады кантролю****Single speed, three-phase, squirrel cage induction motors
Energy efficiency. Requirements and control methods**

Дата введения 2020-11-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к энергетической эффективности односкоростных асинхронных трехфазных электродвигателей (далее – двигатели) с короткозамкнутым ротором, включая двигатели, встроенные в другие изделия и методы контроля двигателей.

Настоящий стандарт распространяется на двигатели со следующими характеристиками:

- номинальное напряжение U_N – до 1 000 В;
- номинальная частота – 50 или 50/60 Гц;
- номинальная выходная мощность P_N – от 0,75 до 375 кВт;
- количество полюсов – от 2 до 6;
- номинальный режим работы – S1 по ГОСТ ИЕС 60034-1;
- подключение к сети – прямое.

Настоящий стандарт не распространяется на двигатели:

- предназначенные для работы при полном погружении в жидкость;
- полностью встроенные в изделие (например, в редукторы, насосы, вентиляторы или компрессоры), потребление энергии которых нельзя проверить отдельно от изделия;
- предназначенные для работы только при питании от преобразователя частоты;
- специально спроектированные исключительно для эксплуатации:
 - на высоте, превышающей 4 000 м над уровнем моря;
 - при температуре окружающей среды выше 60 °С;
 - с максимальной рабочей температурой выше 400 °С;
 - при температуре окружающей среды ниже минус 30 °С (для любого двигателя) или ниже 0 °С (для двигателей с водяным охлаждением);
 - при температуре охлаждающей жидкости на входе ниже 0 °С или выше 32 °С;
 - в потенциально взрывоопасной атмосфере, определенной в [1];
- предназначенные для работы в тормозном режиме (тормозные двигатели).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты, принятые в Республике Беларусь (далее – межгосударственные стандарты):

ГОСТ ИЕС 60034-1-2014 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики

ГОСТ ИЕС 60034-2-1-2017 Машины электрические вращающиеся. Часть 2-1. Стандартные методы определения потерь и коэффициента полезного действия по испытаниям (за исключением машин для подвижного состава)

ГОСТ ИЕС 60034-30-1-2016 Машины электрические вращающиеся. Часть 30-1. Классы КПД двигателей переменного тока, работающих от сети (код IE)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) и межгосударственных стандартов по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА и межгосударственные стандарты заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен ТНПА и межгосударственными стандартами. Если ссылочные ТНПА и межгосударственные стандарты отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ ИЕС 60034-1, ГОСТ ИЕС 60034-30-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 двигатель с короткозамкнутым ротором (squirrel cage motor): Двигатель без подвижных контактов, коллекторов, контактных колец или электрических контактов, присоединенных к ротору.

3.2 полюс двигателя (pole): Общее количество магнитных пар («север – юг») полюсов, создаваемых вращающимся магнитным полем двигателя.

Примечание – Количество полюсов определяет базовую частоту вращения двигателя.

3.3 преобразователь частоты (variable speed drive): Электронный преобразователь мощности, который непрерывно адаптирует электрическую мощность, подаваемую на двигатель, для управления выходной механической мощностью двигателя в соответствии с характеристикой крутящего момента нагрузки по скорости, приводимой в движение двигателем, путем преобразования напряжения трехфазного источника питания частотой 50 Гц на переменную частоту и напряжение, подаваемые на двигатель.

4 Требования энергетической эффективности

4.1 Общие положения

4.1.1 С 1 сентября 2021 г. коэффициент полезного действия двигателей должен соответствовать значениям класса энергоэффективности не ниже IE2, а до 1 сентября 2021 г. – значениям класса энергоэффективности не ниже IE1.

4.1.2 Предельные значения коэффициента полезного действия двигателей для соответствия классам энергоэффективности установлены в ГОСТ ИЕС 60034-30-1.

4.1.3 Методы испытаний двигателей установлены в разделе 5 и ГОСТ ИЕС 60034-2-1.

4.2 Информация, предоставляемая изготовителем

Сопроводительная документация двигателя должна содержать следующую информацию:

а) номинальный коэффициент полезного действия η_N при полной нагрузке, а также коэффициент полезного действия при 75 % и 50 % от номинальной нагрузки и напряжении U_N двигателя;

б) класс энергоэффективности двигателя;

в) дата изготовления (включая месяц и год) двигателя;

г) наименование изготовителя и/или (при наличии) его торговая марка, местонахождение изготовителя;

д) наименование модели (типа) двигателя;

е) количество полюсов двигателя;

ж) номинальная выходная мощность или диапазон номинальной выходной мощности, кВт, двигателя;

з) номинальная входная частота двигателя, Гц;

и) номинальное напряжение или диапазон значений номинальных напряжений, В, двигателя;

к) номинальная частота вращения или диапазон частот вращения, об/мин, двигателя;

л) информация, относящаяся к разборке, повторному использованию или утилизации по истечении срока службы двигателя;

м) информация по условиям эксплуатации, для которых двигатель специально спроектирован:

- 1) высота над уровнем моря;
- 2) температура окружающей среды, в том числе и для двигателей с воздушным охлаждением;
- 3) температура охлаждающей жидкости на входе двигателя;
- 4) максимальная рабочая температура двигателя;
- 5) потенциальная взрывоопасность атмосферы.

Информация, указанная в перечислениях а), б), в), должна быть указана на паспортной табличке двигателя (маркировке) или рядом с ней.

Примечание – В случае если размер паспортной таблички двигателя (маркировки) не позволяет нанести сведения, указанные в перечислениях а), б), в), то на паспортную табличку наносится только информация о номинальном коэффициенте полезного действия η_N при полной номинальной нагрузке и номинальном напряжении U_N .

5 Методы контроля

5.1 Общие положения

5.1.1 Класс энергоэффективности двигателя определяют коэффициентом полезного действия, т.е. отношением выходной механической мощности к потребляемой электрической мощности.

5.1.2 Коэффициент полезного действия двигателя определяют при номинальной выходной мощности P_N , номинальном напряжении U_N и номинальной частоте f_N .

5.1.3 Значения номинальной выходной мощности P_N , номинального напряжения U_N и номинальной частоты f_N выбирают в соответствии с ГОСТ IEC 60034-30-1 (пункт 5.1.2).

5.1.4 Двигатель считается соответствующим требованиям настоящего стандарта, если разница между значениями полных потерь, рассчитанных на основе заявленных и измеренных значений КПД, не превышает допустимых отклонений, приведенных в ГОСТ IEC 60034-1 (пункт 1 таблицы 20).

5.2 Особенности проведения испытаний после выпуска двигателей в обращение

5.2.1 Для испытаний отбирается одна единица модели двигателя.

5.2.2 Если разница между значениями полных потерь, рассчитанных на основе заявленных и измеренных значений КПД, превышает допустимые отклонения, приведенные в ГОСТ IEC 60034-1 (пункт 1 таблицы 20), то:

– модель двигателя, изготавливаемая в количестве менее 5 штук в год, считается не соответствующей требованиям настоящего стандарта;

– если модель двигателя изготавливается в количестве 5 и более штук в год, должны быть отобраны и испытаны три дополнительных образца данной модели. Двигатель считается соответствующим требованиям настоящего стандарта, если разница между средним арифметическим значением полных потерь, рассчитанных на основе заявленных и измеренных значений КПД, не превышает допустимых отклонений, приведенных в ГОСТ IEC 60034-1 (пункт 1 таблицы 20).

Библиография

- [1] ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»