Приложение №4

к Постановлению Правительства № 750

от 13 июня 2016 г.

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о требованиях к экологическому проектированию**

**электрических двигателей**

**I. Общие положения и области применения**

1. Настоящее Положение является переложением Регламента (ЕС) №640/2009 Комиссии от 22 июля 2009 г. о применении Директивы 2005/32/CE Европейского Парламента и Совета о требованиях к экологическому проектированию электрических двигателей (Официальный журнал Европейского Союза № L 191 от 23 июля 2009 г.).
2. Положение о требованиях к экологическому проектированию электрических двигателей (в дальнейшем – Положение) устанавливает требования к экологическому проектированию для размещения на рынке и введения в эксплуатацию двигателей, в том числе в случае, когда они интегрированы в другие изделия.
3. Настоящее Положение не применяется в случае:
4. двигателей, спроектированных для работы с полным погружением в жидкость;
5. двигателей, полностью интегрированных в какое-либо изделие (например, зубчатая передача, насос, вентилятор или компрессор), энергетическая производительность которых не может быть протестирована независимо от изделия;
6. двигателей, созданных для работы исключительно:

- на высотах, превышающих 4000 метров над уровнем моря;

- при температурах окружающего воздуха, превышающих 60°C;

- при максимальных рабочих температурах, превышающих 400°C;

- при температурах окружающего воздуха ниже -30°C для любого типа двигателя или менее 0°C для двигателя с водяным охлаждением;

- когда температура охлаждающей жидкости на входе в изделие ниже 0°C или выше 32°C;

- потенциально взрывоопасной атмосферы, как она определена действующим законодательством (приложение №3 к Постановлению Правительства №138 от 10 февраля 2009 г.);

d) тормозящих двигателей,

за исключением требований к информированию, предусмотренных в подпунктах 3), 4), 5), 6) и 12) главы II приложения №1 к настоящему Положению.

**II. Термины и определения**

1. Для целей настоящего Положения используемые термины определяются следующим образом:

*фаза* – тип конфигурации источника электрического питания;

*постоянная работа* - способность электрического двигателя со встроенной системой охлаждения работать с номинальной нагрузкой без перерывов, и без того, чтобы максимальная температура, которой он при этом достигает, превышала номинальную максимальную температуру;

*двигатель* – любой трехфазный асинхронный электрический двигатель с постоянной скоростью, с частотой в 50Гц или 50/60Гц, с короткозамкнутым ротором, имеющий:

- от 2 до 6 полюсов;

- номинальное напряжение *UN* максимум в 1000 В;

- номинальную мощность номинальная мощность *PN* между 0,75 кВт и 375 кВт;

- стабильные характеристики при постоянной работе;

*тормозящий двигатель* – двигатель, оснащенный электромагнитным тормозящим устройством, действующим прямо на ось двигателя без соединений;

*двигатель с короткозамкнутым ротором* - электрический двигатель без щеток, коммутаторов, соединительных колец или электрических подключений к ротору;

*полюс* – общее количество северных и южных (отрицательных и положительных) магнитных полюсов, создаваемых вращающимся магнитным полем двигателя. Количество полюсов определяет базовую скорость двигателя;

*минимальная номинальная отдача (η)* – отдача при максимальной номинальной нагрузке и напряжении, без допусков;

*допуск* – максимально разрешенное отклонение результатов тестовых измерений любого двигателя по отношению к декларируемым на информационной табличке или в технической документации значениям.

*вариатор (регулятор) скорости* – электронный преобразователь мощности, постоянно регулирующий мощность, подающуюся на электрический двигатель, для контроля полезной механической мощности двигателя в зависимости от характеристик крутящего момента нагрузки (подающейся двигателем) путем регулирования частоты и напряжения питания двигателя посредством трехфазного источника питания, подключенного при частоте 50 Гц, к переменной частоте и напряжению, подаваемых на двигатель.

**III. Требования к экологическому проектированию**

1. Требования к экологическому проектированию двигателей предусмотрены в приложении №1 к настоящему Положению.
2. Каждое требование к экологическому проектированию применяется в соответствии со следующим календарем:

a) через 9 месяцев с момента опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова двигатели не должны иметь отдачу меньшую, чем уровень IE2, согласно главе I приложения №1 к настоящему Положению;

b) через 12 месяцев с момента опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова двигатели с номинальной мощностью в 7,5-375 кВт не должны иметь отдачу меньше уровня IE3 или должны иметь уровень IE2, согласно главе I приложения №1 к настоящему Положению, и должны быть оснащены вариатором скорости;

c) через 18 месяцев с момента опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова все двигатели с номинальной мощностью в 0,75-375 кВт не должны иметь отдачу меньше уровня IE3, или иметь уровень IE2, в соответствии с определением из главы I приложения №1 к настоящему Положению, и должны быть оснащены вариатором скорости.

1. Требования к информации о двигателях указаны в приложении №1 к настоящему Положению. Соблюдение требований к экологическому проектированию оценивается и измеряется в соответствии с требованиями, изложенными в приложении №2 к настоящему Положению.

**IV. Оценка соответствия**

1. Процедура оценки соответствия, указанная в статье 17 Закона № 151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, представляет собой систему внутреннего контроля проектирования, предусмотренную в приложении № 4 или систему менеджмента для оценки соответствия, предусмотренную в приложении № 5 к Закону № 151 от 17 июля 2014 года.

**V. Процедура проверки в целях надзора за рынком**

1. С целью осуществления проверок в целях надзора за рынком, указанных в статье 8 и главе VI Закона № 151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, применяется процедура проверки, описанная в приложении №3 к настоящему Положению.

**VI. Ориентировочные контрольные значения**

1. Ориентировочные контрольные показатели для самых производительных двигателей, доступных на рынке на дату вступления в силу настоящего Положения, указаны в приложении №4 к настоящему Положению.

Приложение №1

к Регламенту о требованиях к экологическому

проектированию электрических двигателей

**Требования к экологическому проектированию для двигателей**

**I. Требования к эффективности двигателей**

1. Требования к минимальной номинальной отдаче двигателей представлены в таблицах 1 и 2.

*Таблица 1*

**Минимальная номинальная отдача (η) для уровня эффективности IE2 (50 Гц)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номинальная мощность  кВт | Количество полюсов | | |
| 2 | 4 | 6 |
| 0,75 | 77,4 | 79,6 | 75,9 |
| 1,1 | 79,6 | 81,4 | 78,1 |
| 1,5 | 81,3 | 82,8 | 79,8 |
| 2,2 | 83,2 | 84,3 | 81,8 |
| 3 | 84,6 | 85,5 | 83,3 |
| 4 | 85,8 | 86,6 | 84,6 |
| 5,5 | 87,0 | 87,7 | 86,0 |
| 7,5 | 88,1 | 88,7 | 87,2 |
| 11 | 89,4 | 89,8 | 88,7 |
| 15 | 90,3 | 90,6 | 89,7 |
| 18,5 | 90,9 | 91,2 | 90,4 |
| 22 | 91,3 | 91,6 | 90,9 |
| 30 | 92,0 | 92,3 | 91,7 |
| 37 | 92,5 | 92,7 | 92,2 |
| 45 | 92,9 | 93,1 | 92,7 |
| 55 | 93,2 | 93,5 | 93,1 |
| 75 | 93,8 | 94,0 | 93,7 |
| 90 | 94,1 | 94,2 | 94,0 |
| 110 | 94,3 | 94,5 | 94,3 |
| 132 | 94,6 | 94,7 | 94,6 |
| 160 | 94,8 | 94,9 | 94,8 |
| от 200 до 375 | 95,0 | 95,1 | 95,0 |

*Таблица 2*

**Минимальная номинальная отдача (η) для уровня эффективности IE3 (50 Гц)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальная мощность  кВт | | Количество полюсов | | | | | |
| 2 | | 4 | | 6 | | |
| 0,75 | | 80,7 | | 82,5 | | 78,9 | | |
| 1,1 | | 82,7 | | 84,1 | | 81,0 | | |
| 1,5 | | 84,2 | | 85,3 | | 82,5 | | |
| 2,2 | | 85,9 | | 86,7 | | 84,3 | | |
| 3 | 87,1 | 87,7 | | 85,6 | |
| 4 | 88,1 | 88,6 | | 86,8 | |
| 5,5 | 89,2 | 89,6 | | 88,0 | |
| 7,5 | 90,1 | 90,4 | | 89,1 | |
| 11 | 91,2 | 91,4 | | 90,3 | |
| 15 | 91,9 | 92,1 | | 91,2 | |
| 18,5 | 92,4 | 92,6 | | 91,7 | |
| 22 | 92,7 | 93,0 | | 92,2 | |
| 30 | 93,3 | 93,6 | | 92,9 | |
| 37 | 93,7 | 93,9 | | 93,3 | |
| 45 | 94,0 | 94,2 | | 93,7 | |
| 55 | 94,3 | 94,6 | | 94,1 | |
| 75 | 94,7 | 95,0 | | 94,6 | |
| 90 | 95,0 | 95,2 | | 94,9 | |
| 110 | 95,2 | 95,4 | | 95,1 | |
| 132 | 95,4 | 95,6 | | 95,4 | |
| 160 | 95,6 | 95,8 | | 95,6 | |
| от 200 до 375 | 95,8 | 96,0 | | 95,8 | |

**II. Требования к информации относительно изделия, которая должна присутствовать на двигателях**

1. Информация о двигателях , представленная в подпунктах 1)-12) настоящего пункта размещается на видном месте:

a) в технической документации двигателей;

b) в технической документации изделий, в которые встроены двигатели;

c) на электронных страницах, доступных для производителей двигателей;

d) на электронных страницах доступных для производителей изделий, в которые встроены двигатели.

2. Что касается технической документации, информация должна поставляться в порядке, представленном в пунктах 1)-12). Формулировки из списка не должны воспроизводиться в точности. Они могут представляться вместо текста в форме графиков, рисунков или символов.

1) номинальная отдача (η) при максимальной номинальной нагрузке и напряжении (UN), при 75% и при 50% данных показателей;

2) уровень эффективности: „IE2” или „IE3”;

3) год производства;

4) наименование производителя или торговая марка, номер коммерческой регистрации и его местоположение;

5) номер модели изделия;

6) количество полюсов двигателя;

7) номинальная мощность или интервалы номинальной мощности (кВт);

8) номинальная входная частота двигателя (Гц);

9) номинальное напряжение (номинальные напряжения) или интервалы номинального напряжения (В);

10) номинальная скорость или интервал номинальной скорости (об/мин);

11) информацию относительно демонтажа, переработки или уничтожения в конце жизненного цикла;

12) информация о пределах рабочих условий, для которых спроектирован двигатель:

- высота над уровнем моря;

- температуры окружающего воздуха, в том числе двигателей с воздушным охлаждением;

- температура охлаждающей жидкости на входе в изделие;

- максимальная рабочая температура;

- потенциально взрывоопасные атмосферы.

3. Информация, указанная в подпунктах 1), 2) и 3), наносится нестираемо на заводскую идентификационную табличку двигателя или рядом с ней.

4. В случае, когда размеры идентификационной таблички не позволяют разместить всю информацию, указанную в пункте 2, наносится только информация о номинальной отдаче (ƞ) при максимальной номинальной нагрузке и напряжении (UN).

5. Информация, представленная в подпунктах 1)-12), не афишируется в свободном доступе на электронной странице производителя в случае двигателей, произведенных по заказу, со специальными механическими и электрическими характеристиками, выполненными по заявке клиента. Информация об обязательном требовании к тому, чтобы двигатели, которые не соответствуют уровню эффективности IE3, были оснащены вариатором скорости, должна быть явно указана на идентификационной табличке и в технической документации двигателя:

a) через 12 месяцев с момента опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова в случае двигателей номинальной мощностью 7,5-375 кВт;

b) через 18 месяцев с момента опубликования в Официальном мониторе Республики Молдова в случае двигателей номинальной мощностью 0,75-375 кВт.

6. В технической документации конструкторы должны представить информацию о любых специфических мерах предосторожности, которые должны применяться при сборке, установке и обслуживании двигателей или его использовании вместе с вариаторами, в том числе информацию о способах, которыми можно минимизировать электрические и магнитные поля вариаторов.

Приложение №2

к Положению о требованиях к экологическому

проектированию электрических двигателей

**ИЗМЕРЕНИЯ И РАСЧЕТЫ**

1. В целях соответствия и проверки соответствия требованиям настоящего Положения, измерения и расчеты осуществляются использованием соответствующих стандартов или других надежных точных и воспроизводимых методик, учитывающих общепризнанные методы последнего поколения, результаты которых обладают низкой степенью неопределенности, в том числе методы, приведенные в документах, ссылки на номера которых были опубликованы. Измерения и расчеты должны соблюдать все нижеперечисленные технические параметры.

2. Отдача представляет собой отношение механической мощности на выходе к входящей электрической мощности.

3. Отдача двигателя, в соответствии с приложением №1 к настоящему Положению, определяется при номинальной мощности (PN), при номинальном напряжении (UN) и при номинальной частоте (fN).

4. Разница между механической мощностью на выходе и входящей электрической мощностью определяется потерями в двигателе.

5. Определение общих потерь осуществляется при помощи одного из следующих методов:

- измерение общих потерь; или

- определение суммы отдельных потерь.

Приложение №3

к Положению о требованиях

к экологическому проектированию

электрических двигателей

**Процедура проверки**

1. При осуществлении проверок с целью надзора за рынком, установленных в статье 8 и главе VI Закона № 151 от 17 июля 2014 года о требованиях к экологическому проектированию энергопотребляющих изделий, применяется следующая процедура проверки требований, предусмотренных приложением № 1 к настоящему Положению.

1) Тестирование осуществляется на одном единственном изделии.

2) Модель считается соответствующей требованиям, предусмотренным в настоящем Положении, если номинальная отдача двигателя (η), потери (1-η) не отличаются от значений, установленных в приложении №1 к настоящему Положению, не более чем на 15% в случае гаммы мощностей 0,75-150 кВт и 10% в случае гаммы мощностей 150-375 кВт.

3) Если не получен результат, указанный в подпункте 2), тестируются дополнительно другие три единицы, за исключением двигателей, которые производятся не более чем в количестве пять единиц в год.

4) Считается, что модель соответствует требованиям, предусмотренным в настоящем Положении, в случае, если средняя номинальная отдача (η), потери (1-η) трех единиц, указанных в пункте 3) не отличаются от значений, установленных в приложении №1 к настоящему Положению более чем на 15% в случае гаммы мощностей 0,75-150 кВт и на 10% в случае гаммы мощностей 150-375 кВт.

5) Если не получены результаты, указанные в подпункте 4), считается, что модель не соответствует с положениями настоящего Положения.

2. С целью соответствия и проверки соответствия требованиям настоящего Положения, применяются процедуры, указанные в приложении №2 к настоящему Положению, и надежные, точные и воспроизводимые методики, которые учитывают общепризнанные методы последнего поколения, в том числе методы, установленные в смежных стандартах.

Приложение № 4

к Положению о требованиях

к экологическому проектированию

электрических двигателей

**Ориентировочные контрольные значения, предусмотренные**

**в главе VI настоящего Положения**

На дату вступления в силу настоящего Положения, считается, что самая передовая на рынке технология, применяемая для двигателей, соответствует двигателю уровня IE3 или двигателю IE3 с вариатором, как это предусмотрено в приложении №1 к настоящему Положению.