ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

ГОСТ Р мэк

60034-12-

2009

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ

Ч а с т ь 1 2

Пусковые характеристики односкоростных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором

# I E C 60034-12:2007

**Rotating electrical machines — Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors**

**(IDT)**

Издание официальное

Москва Стандартииформ 2011

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

**Предисловие**

Цели и принципы стандартизации е Российской Федерации установлены Федеральным законом от

27 декабря 2002 г. N9 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. ПОДГОТОВЛЕН Государственным образовательным учреждением высшего профессиональ­ ного образования «Московский энергетический институт (технический университет)» (ГОУВПО

«МЭИ (ТУ)»)

1. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 333 «Вращающиеся электрические машины»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 декабря 2009 г. N9 636-ст
3. Настоящийстандартидентичен международному стандарту МЭК 60034-12:2007 «Машины элек­ трические вращающиеся. Часть 12. Пусковые характеристики односкоростных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором» (IEC 60034-12:2007 «Rotating electrical machines — Part 12: Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместоссылочных междуна­ родных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в справочном приложении ДА

1. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Стандартинформ. 2011

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рас­ пространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническо­ му регулированию и метрологии

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

**Содержание**

1. [Область применения. 1](#_bookmark0)
2. [Нормативные ссылки. 1](#_bookmark1)
3. [Термины и определения. 2](#_bookmark2)
4. [Обозначения. 2](#_bookmark3)
5. [Варианты исполнения двигателей. 3](#_bookmark4)
   1. Общие требования. 3
   2. Исполнение *N* 3
   3. Исполнение *NY* 3
   4. Исполнение Я. 3
   5. Исполнение *HY* 3
6. [Требования к исполнению *N* 3](#_bookmark5)
   1. Характеристики момента. 3
   2. Кажущаяся мощность заторможенного ротора. 3
   3. Требования к пуску. 3
7. [Исполнение *NY.* Требования к пуску. 4](#_bookmark6)
8. [Требования к исполнению Я. 4](#_bookmark7)
   1. Характеристики момента. 4
   2. Кажущаяся мощность заторможенного ротора. 4
   3. Требования к пуску. 4
9. [Исполнение ЯУ. Требования к пуску. 4](#_bookmark8)

Приложение А (обязательное) Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения *N* 5

Приложение 8 (обязательное) Максимальные значения кажущейся мощности заторможенного

ротора для исполнений Яи Я. 6

Приложение С (обязательное) Внешняя инерция *J* 7

Приложение О (обязательное) Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения Я 8

Приложение Е (обязательное) Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения *N* со

степенью защиты вида «в». 9

Приложение F (обязательное) Максимальные значения кажущейся мощности заторможенного

ротора для двигателей со степенью защиты вида «е». 10

Приложение G (обязательное) Внешняя инерция *J* для двигателей со степенью защиты видаке» . . 11 Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов

ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим

в этом качестве межгосударственным стандартам). 12

in

ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ

Часть 12

Пусковые характеристики односкоростиых трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором

Rotating electrical machines.

Part 12. Starting performance of single-speed three-phase cage induction motors

Дата введения — 2011—01—01

# Область применения

Настоящий стандарт определяет требования к пусковым характеристикам четырех вариантов исполнения односкоростных трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором при частоте питающей сети 50 или 60 Г и. напряжением до 1000 В. предназначенных для прямого пуска или пуска с переключением со звезды на треугольник, работающих в продолжительном режиме S1 с любой степенью защиты. — всоответстеиисМЭК60034-1.

Стандарт распространяется на двигатели, предназначенные для работы при двух значениях напряжения при условии, что уровень насыщения магнитопроводов одинаков при каждом напряжении, а также на взрывозащищенные двигатели с защитой вида «е» и классом температуры Т1—ТЗ в соотве­ тствии с МЭК 60079-0. МЭК 60079-7.

П р и м е ч а н и е 1 — Четыре варианта исполнения для каждого двигателя необязательны. Выбор любого варианта в соответствии с настоящим стандартом должен быть согласован между производителем и заказчиком.

П р и м е ч а н и е 2 — В специальных случаях возможны и другие варианты исполнения, отличные от ука­ занных в настоящем стандарте.

Примечание 3 — Значения момента и кажущейся мощности, приведенные в настоящем стандарте, являются предельными (то есть минимум или максимум без допусков). Значения, приведенные в каталогах производителей, могут включать допуски в соответствии — МЭК 60034-1.

П р и м е ч а н и е 4 - Приведенные в таблицах настоящего стандарта значения кажущейся мощности при заторможенном роторе соответствуют симметричным установившимся токам при заторможенном роторе. При включении двигателя возникает бросок тока в форме асимметричной полуволны, превышающий в .8—2.6 раза по величине установившееся значение. Величина броска тока и время его затухания за висят от параметров двигателя и момента подключения двигателя к источнику питания.

# Нормативные ссылки

8 настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

МЭК 60034-1:2004 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения пара­ метров и эксплуатационные характеристики (IEC 60034-1:2004. Rotating electrical machines — Part 1: Rating and performance)

МЭК 60079-0:2007 Взрывоопасные атмосферы. Часть 0. Оборудование. Общие требования (IEC 60079-0:2007, Explosive atmospheres — Part 0: Equipment — General requirements)

МЭК 60079-7:2006 Взрывоопасные атмосферы. Часть 7. Оборудование повышенной защиты вида «е»(!ЕС 60079-7:2006. Explosive atmospheres — Part 7: Equipment protection by increased safety «e»)

Издание официальное

1

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылоч­ ных стандартов а информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информа­ цией номууквзателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководство­ ваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется е части, не затрагивающей эту ссылку.

# Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины с соответствующими определениями по МЭК 60034-1.

* 1. номинальный вращающий момент *Тн* {rated torque): Момент на валу двигателя, определяе­ мый номинальной мощностью и скоростью.
  2. вращающий момент при заторможенном роторе 7, (tocked-rotor torque): Наименьший вра­ щающий момент, развиваемый двигателем на его валу и определенный при всех положениях затормо­ женного ротора при номинальных значениях напряжения и частоты питания.
  3. минимальный вращающий момент при пуске двигателя *Ти* (pull-up torque): Наименьшее значение установившегося вращающего момента, развиваемого двигателем в диапазоне скоростей от нуля до скорости, соответствующей максимальному моменту, при номинальных значениях напряжения

и частоты питания.

Это определение не распространяется на те асинхронные двигатели, у которых вращающий момент непрерывно уменьшается при увеличении скорости вращения.

П р и м е ч а н и е — В дополнение к установившемуся асинхронному моменту при некоторых скоростях воз­ никают гармонические синхронные моменты, зависящие от угла нагрузки ротора. При этих скоростях и некоторых значениях углов нагрузки ротора ускоряющий момент может быть отрицательным. Однако, как показывают опыт и расчеты, это рабочее состояние неустойчиво, и поэтому гармонические синхронные моменты не включены а это определение.

* 1. максимальный (опрокидывающий) момент *Tb* (breakdown torque): Наибольшее значение вращающего момента *в* установившемся режиме, развиваемого двигателем без резкого снижения ско­ рости при номинальных значениях напряжения и частоты.

Это определение не распространяется на те асинхронные двигатели, у которых вращающий момент непрерывно уменьшается при увеличении скорости вращения.

* 1. номинальная мощность *Ры* (rated output): Числовое значение выходной мощности, включен­ ное в номинальные данные.
  2. кажущаяся мощность заторможенного ротора S, (locked rotor apparent power): Кажущаяся мощность, потребляемая заторможенным двигателем при номинальных значенияхнапряжения ичасто- ты питания.

# Обозначения

|  |  |
| --- | --- |
| Обозначение | Значение |
| *J* | Внешняя инерция |
| *Р* | Число пар полюсов |
| *е\** | Номинальная мощность |
| S, | Кажущаяся мощность заторможенного ротора |
| *г»* | Номинальный вращающий момент |
| *Ь* | Вращающий момент при заторможенном роторе |
| *тш* | Минимальный момент при пуске |
| *Г.* | Максимальный (опрокидывающий) момент |

2

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

# Варианты исполнения двигателей

* 1. Общие требования

Двигатели, разработанные по настоящему стандарту, имеют исполнения в соответствии с 5.2—5.5.

* 1. Исполнение *N*

Деигателиснормальным пусковым моментом, предназначенные для прямого пуска, имеющие 2.4.

1. или 8 полюсов, мощностью от 0.4 до 1600 кВт.
   1. Исполнение *NY*

Двигатели, подобные исполнению *N.* но предназначенные для пуска с переключением со звезды на треугольник. Для этих двигателей *Т,* и *Ти* составляют 25 % значений, установленных для исполне­ ния *N* (приложение А).

* 1. Исполнение *Н*

Двигатели сповышекным пусковым моментом, предназначенные для прямого пуска. имеющие4.6 ил и 8 полюсов, мощностью от 0,4 до 160 к8т с частотой 60 Гц.

* 1. Исполнение НУ

Двигатели, подобные исполнению *И.* но предназначенные для пуска с переключением со звезды на треугольник. Минимальные значение Г, и *Ти* составляют 25 % значений, установленных для исполне­ ния Н(приложениеО).

# Требования к исполнению N

* 1. Характеристики момента

Процесс пуска характеризуется тремя значениями моментов, приведенными в приложениях А или Е. Эти значения минимальны и соответствуют номинальному напряжению. Возможны более высо­ кие значения. Момент двигателя на любой скорости между нулевым значением и значением, при кото­ ром возникает опрокидывающий момент, будет по меньшей мере равен 1,3 момента, полученного по кривой, изменяющейся в зависимости от квадрата скорости, и будет равен номинальному моменту при номинальной скорости.

Однако для двухполюсных взрывоэащищенных двигателей с защитой виде «в» при номинальных мощностях более 100 кВт на любой скорости от нулевого значения до значения при опрокидывающем моменте это соотношение будет меньше 1.3 и равно 70 % номинального момента при номинальной ско­ рости.

Для двигателей с защитой вида «ев значение моментов приведены в приложении Е.

П р и м е ч а н и е — Коэффициент 1.3 выбран с учетом понижения на 10 *%* напряжения (относительно номи­ нального) на выводах двигателя во время пуска.

* 1. Кажущаяся мощность заторможенного ротора

Кажущаяся мощность должна быть не больше значений, приведенных в приложениях В или F.-

Эти значения не зависят от числа полюсов и являются максимальными при номинальном напряже­ нии. Для двигателей с защитой вида «е» эти значения приведены в приложении F.-

* 1. Требованиякпуску

Двигатели исполнения N должны допускать два последовательных пуска (с остановкой между пус­ ками) из холодного состояния или один из нагретого состояния после работы при номинальных услови­ ях. Момент сопротивления нагрузки в любом случае пропорционален квадрату скорости и равен номинальному моменту при номинальной скорости с внешней инерцией, приведенной в приложениях С или G. Повторный пуск допустим только при температуре двигателя перед пуском, не превышающей установившейся температуры при номинальной нагрузке.

Для двухполюсных двигателей с защитой вида «е» мощностью более 100 кВт момент сопротивле­ ния нагрузки пропорционален квадрату скорости и равен 70 % номинального момента при номинальной скорости с внешней инерцией, данной в приложении G. После такого пуска допустима нагрузка с номи­ нальным моментом.

П р и м е ч а н и е — Число пусков должно быть минимизировано, так как оно снижает долговечность двига­

теля.

3

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

# Исполнение *NY.* Требования к пуску

Требования к пуску такие же. как к исполнению *N,* но необходимо уменьшить момент сопротивле­ ния. так как пусковой момент при соединении е звезду может оказаться недостаточным для разгона дви­ гателя до приемлемой скорости.

# Требования к исполнению *Н*

* 1. Характеристики момента

Процесс пуска характеризуется тремя значениями моментов, приведенными е приложении О.-

Эти значения минимальны и соответствуют номинальному напряжению. Возможны более высокие значения.

* 1. Кажущаяся мощность заторможенного ротора

Кажущаяся мощность должна быть не больше значений, приведенных в приложении В. Эти значе­ ния не зависят от числа полюсов и являются максимальными при номинальном напряжении.

* 1. Требования к пуску

Двигатели должны допускать два последовательных пуска (с остановкой между пусками) из холод­ ного состояния или один пуск из нагретого состояния после работы при номинальных условиях. Момент сопротивления нагрузки принимается постоянным, равным номинальному моменту и не зависящим от скорости вращения с внешней инерцией, составляющей 50 % значений, приведенных в приложении С. Повторный пуск допускается только при температуре двигателя перед пуском, не превышающей устано­ вившуюся температуру при номинальной нагрузке.

П р и м е ч а н и е — Число пусков должно быть минимизировано, так как оно снижает долговечность двига­

теля.

# Исполнение *HY.* Требования к пуску

Требования к пуску двигателей исполнения НУ такие же. как и для исполнения *Н.* но необходимо уменьшить момент сопротивления, так как пусковой момент присоединении в звезду может быть недос­ таточен для разгона двигателей до приемлемой скорости.

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение А (обязательное)

Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения *N*

Таблица А.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальная мощность. кВт | Число полюсов | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 4 | | | в | | | а | | |
| *Т<* | Ги |  | *Т,* | *7*«а |  | *г,* | ГV |  | Г, | 7V |  |
| 0.4 £РЛ£0.63 | 1.9 | 1.3 | 2.0 | 2.0 | 1.4 | 2.0 | 1.7 | 1.2 | 1.7 | 1.5 | 1.1 | 1.6 |
| 0.63 £Р„ $1,0 | 1.8 | 1.2 | 2.0 | 1.9 | 1.3 | 2.0 | 1.7 | 1.2 | 1.8 | 1.5 | 1.1 | 1.7 |
| 1.0 £ Р„ $ 1.6 | 1.8 | 1.2 | 2.0 | 1.9 | 1.3 | 2.0 | 1.6 | 1.1 | 1.9 | 1.4 | 1.0 | 1.8 |
| 1.6 £ *Рн* £ 2.5 | 1.7 | 1.1 | 2.0 | 1.8 | 1.2 | 2.0 | 1.6 | 1.1 | 1.9 | 1.4 | 1.0 | 1.8 |
| 2.5 £Р„ £4.0 | 1.6 | 1.1 | 2.0 | 1.7 | 1.2 | 2.0 | 1.S | 1.1 | 1.9 | 1.3 | 1.0 | 1.8 |
| 4.0 £ *Р„* £6.3 | 1.5 | 1.0 | 2.0 | 1.6 | 1.1 | 2.0 | 1.5 | 1.1 | 1.9 | 1.3 | 1.0 | 1.8 |
| 6.3 £РМ £10 | 1.S | 1.0 | 2.0 | 1.6 | 1.1 | 2.0 | 1.5 | 1.1 | 1.8 | 1.3 | 1.0 | 1.7 |
| 10 £ *Рн* £16 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 1.1 | 2.0 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.7 |
| 16 £ *Рн* £25 | 1.3 | 0.9 | 1.9 | 1.4 | 1.0 | 1.9 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.7 |
| 25 £ *Рн* £ 40 | 1.2 | 0.9 | 1.9 | 1.3 | 1.0 | 1.9 | 1.3 | 1.0 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.7 |
| 40 £ *Рн* £ 63 | 1.1 | 0.8 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.8 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 1.1 | 0.8 | 1.7 |
| 63 £ *Рн* £ 100 | 1.0 | 0.7 | 1.8 | 1.1 | 0.8 | 1.8 | 1.1 | 0.8 | 1.7 | 1.0 | 0.7 | 1.6 |
| 100 £РМ £ 160 | 0.9 | 0.7 | 1.7 | 1.0 | 0.8 | 1.7 | 1.0 | 0.8 | 1.7 | 0.9 | 0.7 | 1.6 |
| 160 £РМ £250 | 0.8 | 0.6 | 1.7 | 0.9 | 0.7 | 1.7 | 0.9 | 0.7 | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 1.6 |
| 250 £ *Рн* £ 400 | 0.7S | 0.6 | 1.6 | 0.75 | 0.6 | 1.6 | 0.75 | 0.6 | 1.6 | 0.75 | 0.6 | 1.6 |
| 400 £ *Ры* £ 630 | 0.6S | 0.5 | 1.6 | 0.65 | 0.5 | 1.6 | 0.65 | 0.5 | 1.6 | 0.65 | 0.5 | 1.6 |
| 630 £Р М £ 1600 | 0.5 | 0.3 | 1.6 | 0.5 | 0.3 | 1.6 | 0.S | 0.3 | 1.6 | 0.5 | 0.3 | 1.6 |

П р и м е ч а н и е — Значения даны а относительных (по отношению к номинальному моменту) единицах.

S

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение В (обязательное)

Максимальные значения кажущейся мощности заторможенного ротора для исполнений *N* и *Н*

Т а б л и ц е В . 1

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная мощность. кВт |  |
| PMS4.G | 22 |
| 0.4 < Яя \* 0.63 | 19 |
| 0.63 <Я„ \*1.0 | 17 |
| 1.0 « Рм \*1.8 | 15 |
| 1,8 <ЯN„ \* 4,0 | 14 |
| 4.0 < ЯN\*6.3 | 13 |
| 6.3 <л\*25 | 12 |
| 25 < Ям \* 63 | 11 |
| 63<Я„ \*630 | 10 |
| 630 <ЯМ \*1600 | 9 |

6

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение С (обязательное)

Внешняя инерция *J*

Таблица С.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число полюсов | 2 | | 4 | | 6 | | 6 | |
| Частота. Гц | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 |
| Номинальная мощность, лвт | Момент инерции, и м5 | | | | | | | |
| 0.4 | 0.016 | 0.014 | 0.099 | 0.074 | 0.273 | 0.20S | 0.561 | 0.421 |
| 0.63 | 0.026 | 0.020 | 0.149 | 0.112 | 0.411 | 0.308 | 0.645 | 0.634 |
| 1.0 | 0,040 | 0.030 | 0.226 | 0.170 | 0.624 | 0.468 | 1.26 | 0.960 |
| 1.6 | 0.061 | 0.046 | 0.345 | 0.259 | 0.952 | 0.714 | 1.95 | 1.46 |
| 2.5 | 0.091 | 0.068 | 0.516 | 0.387 | 1.42 | 1.07 | 2.92 | 2.19 |
| 4.0 | 0.139 | 0.104 | 0.788 | 0.591 | 2.17 | 1.63 | 4.46 | 3.34 |
| 6.3 | 0,210 | 0.158 | 1.19 | 0.889 | 3.27 | 2.45 | 6.71 | 5.03 |
| 10 | 0.316 | 0.239 | 1.60 | 1.35 | 4.95 | 3.71 | 10.2 | 7.63 |
| 16 | 0.485 | 0.364 | 2.74 | 2.06 | 7.56 | 5.67 | 15.5 | 11.6 |
| 25 | 0.725 | 0.544 | 4.10 | 3.07 | 11.3 | 8.47 | 23.2 | 17.4 |
| 40 | 1.11 | 0.830 | 6.26 | 4.69 | 17.2 | 12.9 | 35.4 | 26.6 |
| 63 | 1.67 | 1.25 | 9.42 | 7.06 | 26.0 | 19.5 | 53.3 | 40.0 |
| 100 | 2.52 | 1.69 | 14.3 | 10.7 | 39.3 | 29.5 | 60.6 | 60.6 |
| 160 | 3.8S | 2.69 | 21,6 | 16.3 | 60.1 | 45.1 | 123 | 92.5 |
| 250 | 5.76 | 4.32 | 32.6 | 24.4 | 69.7 | 67.3 | 164 | 138 |
| 400 | 8.79 | 6.59 | 49.7 | 37.3 | 137 | 103 | 261 | 211 |
| 630 | 13.2 | 9.90 | 74.6 | 56.1 | 206 | 15S | 423 | 317 |
| 1600 | 30.6 | 23 | 173 | 130 | 477 | 358 | 979 | 734 |
| П р и м е ч а н и е 1 — Значения внешней инерции в таблице даны в размерности *тг*2. где *т* — масса.  *г*— средний радиус вращения.  П р и м е ч а н и е 2 — Момент инерции определен в соответствии с МЭК 60034-1.  П р и м е ч а н и е 3 — Для промежуточных значений мощности значения внешней инерции могут быть вы­ числены по формуле, по которой были рассчитаны значения в таблице:  для 50 Гц - J « 0.04Ро,\*р . для 60 Гц - J ■ 0.03Р4 V4.  где *J* — внешняя инерция, кг - м2;  *Р* — мощность, квт:  р — число пар полюсов. | | | | | | | | |

7

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение О (обязательное)

Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения *Н*

Таблица 0.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальная мощность. кВт | Число полюсов | | | | | | | | |
| 4 | | | 6 | | | а | | |
| Г, | Г |  | г, | ГU |  |  | Га |  |
| 0.4 *£ Р„* $0.63 | 3.0 | 2.1 | 2.1 | 2.55 | 1.6 | 1.9 | 2.25 | 1.65 | 1.9 |
| 0.63 < Рн *£* 1.0 | 2.85 | 1.05 | 2.0 | 2.5S | 1.6 | 1.9 | 2.2S | 1.65 | 1.9 |
| 1.0 < *Рн* $ 1.6 | 2.85 | 1.95 | 2.0 | 2.4 | 1.65 | 1.0 | 2.1 | 1.5 | 1.9 |
| 1.6 $2.5 | 2.7 | 1.8 | 2.0 | 2.4 | 1.65 | 1.9 | 2.1 | 1.5 | 1.9 |
| 2.5 < *Р.у* $4.0 | 2.55 | 1.8 | 2.0 | 2.25 | 1.65 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 1.9 |
| 4.0 < Р\* $ 6.3 | 2.4 | 1.65 | 2.0 | 2.2S | 1.65 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 1.9 |
| 6.3 < *Р„* $ 10 | 2.4 | 1.65 | 2.0 | 2.2S | 1.65 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 1.9 |
| 10 < *Р»* $ 16 | 2.25 | 1.65 | 2.0 | 2.1 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 1.4 | 1.9 |
| 16 $25 | 2.1 | 1.5 | 1.9 | 2.1 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 1.4 | 1.9 |
| 25 < *Рц* $ 40 | 2.0 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 1.5 | 1.9 | 2.0 | 1.4 | 1.9 |
| 40 < *Рц* $ 160 | 2.0 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 1.4 | 1.0 | 2.0 | 1.4 | 1.9 |

П р и м е ч а н и е 1 — Значения даны а относительных (по отношению к номинальному моменту)единицах. П р и м е ч а н и е 2 — Значение Г, а 1.5 раза превышает значение для исполнения *N* и не меньше 2.0.

П р и м е ч а н и е 3 — Значение Г«е 1.5 раза превышает значение для исполнения *N.* но не меньше 1.4.

П р и м е ч а н и е 4 — Значения равны соответствующим значениям исполнения *N.* но должны быть не менее 1.0 или соответствующего значения Г».

8

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение £ (обяэегельиое)

Моменты, характеризующие пуск двигателей исполнения *N*

со степенью защиты вида «е»

**Таблица £.1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальная мощность. кВт | Число полюсов | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 4 | | | 6 | | | в | | |
| г, |  |  | *т,* | *г.* | *h* | *г,* | *г.* |  | *т*/ | Г. |  |
| 0.4 £Prt £0.63 | 1.7 | 1.1 | 1.8 | 1.8 | 1.2 | 1.8 | 1.S | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.6 |
| 0.63 <Р„ £1.0 | 1.6 | 1.1 | 1.8 | 1.7 | 1.2 | 1.6 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.6 |
| 1.0 < *Рн* 5 1.6 | 1.6 | 1.1 | 1.8 | 1.7 | 1.2 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.7 | 1.3 | 1.0 | 1.6 |
| 1.6 <Р„ £2.5 | 1.5 | 1.0 | 1.8 | 1.6 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.7 | 1.3 | 1.0 | 1.6 |
| 2.6 < *Р„* £4.0 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.5 | 1.1 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.6 |
| 4.0 < *Рн* £6.3 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.6 |
| 6.3 < *Рн* £ 10 | 1.4 | 1.0 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 1.6 | 1.4 | 1.0 | 1.6 | 1.2 | 0.9 | 1.6 |
| 10<РЯ £16 | 1.3 | 0.9 | 1.8 | 1.4 | 1.0 | 1.6 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.6 |
| 16 < *Рн* £26 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 1.3 | 1.0 | 1.7 | 1.3 | 1.0 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.6 |
| 25 < *Рн* £40 | 1.1 | 0.8 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.7 | 1.2 | 0.9 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.6 |
| 40 < Р\* £ 63 | 1.0 | 0.7 | 1.6 | 1.1 | 0.8 | 1.6 | 1.1 | 0.6 | 1.6 | 1.0 | 0.7 | 1.6 |
| 63 < *Ры* £ 100 | 0.9 | 0.65 | 1.6 | 1.0 | 0.8 | 1.6 | 1.0 | 0.6 | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 1.6 |
| 100 < *Р„* £ 160 | 0.6 | 0.6 | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 1.6 | 0.9 | 0.7 | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 1.6 |
| 160 <Р„ £250 | 0.75 | 0.55 | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 1.6 | 0.6 | 0.6 | 1.6 | 0.8 | 0.6 | 1.6 |
| 250 < *Рн* £ 400 | 0.7 | 0.55 | 1.6 | 0.7 | 0.55 | 1.6 | 0.7 | 0.S5 | 1.6 | 0.7 | 0.55 | 1.6 |
| 400 < Р„ £ 630 | 0.6 | 0.45 | 1.6 | 0.6 | 0.45 | 1.6 | 0.6 | 0.4 | 1.6 | 0.6 | 0.4 | 1.6 |

П р и м е ч а н и е — Значения даны а относительных единицах.

9

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение F (обязательное)

Максимальные значения кажущейся мощности заторможенного ротора для двигателей со степенью защиты вида «е»

Т а б л и ц а F . 1

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная мощность. кВт |  |
| 0.4 S *Рн* S 6.3 | 12 |
| 6.3 & 63 | 11 |
| 63 < Pv S 630 | 10 |
| П р и м е ч а н и е — *S*^— величина, относительная *Р»* (кВА'квт). | |



## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение G (обязательное)

Внешняя инерция «/для двигателей со степенью защиты вида «е»

Т в б л и ц a G.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Число полюем | 2 | | 4 | | 6 | | 8 | |
| Частота. Гц | S0 | 60 | 50 | 60 | SO | 60 | 50 | во |
| Номинальная мощность. кВт | Момент инерции, кг ■ мг | | | | | | | |
| 0.4 | 0.017 | 0.013 | 0.097 | 0.073 | 0.267 | 0.200 | 0.548 | 0.411 |
| 0.63 | 0.025 | 0.019 | 0.140 | 0.10S | 0.386 | 0.289 | 0.792 | 0.594 |
| 1.0 | 0.036 | 0.027 | 0.204 | 0.153 | 0.561 | 0.421 | 1.1S | 0.864 |
| 1.6 | 0.053 | 0.040 | 0.298 | 0.223 | 0.821 | 0.616 | 1.69 | 1.26 |
| 2.5 | 0.076 | 0.057 | 0.428 | 0.321 | 1.18 | 0.884 | 2.42 |  |
| 4.0 | 0.110 | 0.083 | 0.626 | 0.469 | 1.72 | 1.29 | 3.54 | 2.66 |
| 6.3 | 0.160 | 0.120 | 0.904 | 0.678 | 2.49 | 1.87 | 5.12 | 3.84 |
| 10 | 0.232 | 0.174 | 1.31 | 0.986 | 3.62 | 2.72 | 7.44 | 5.58 |
| 16 | 0.340 | 0.255 | 1.92 | 1.44 | 5.30 | 3.98 | 10.9 | 6.16 |
| 25 | 0.486 | 0.366 | 2.76 | 2.07 | 7.61 | 5.71 | 15.6 | 11.7 |
| 40 | 0.714 | 0.536 | 4.04 | 3.03 | 11.1 | 8.35 | 22.9 | 17.1 |
| 63 | 1.03 | 0.774 | 5.84 | 4.38 | 16.1 | 12.1 | 33.0 | 24.8 |
| 100 | 1.50 | 1.13 | 8.49 | 6.37 | 23.4 | 17.5 | 48.0 | 36.0 |
| 160 | 2.20 | 1.65 | 12.4 | 9.32 | 34.2 | 25.7 | 70.3 | 52.7 |
| 250 | 3.15 | 2.36 | 17.8 | 13.4 | 49.1 | 36.9 | 101.0 | 75.7 |
| 400 | 4.61 | 3.46 | 26.1 | 19.6 | 71.9 | S3.9 | 148 | 111 |
| 630 | 6.66 | 5.00 | 37.7 | 26.3 | 104 | 77.9 | 213 | 160 |
| П р и м е ч а н и е 1 — Значения внешний инерции в таблице даны а размерности *тг3,* где *т* — масса;  *г*— средний радиус вращения.  П р и м е ч а н и е 2 — Момент инерции определен в соответствии с МЭК 60034-1.  П р и м е ч а н и е 3 — Для промежуточных значений мощности значения внешней инерции могут быть вы­ числены по формуле, по которой были рассчитаны значения в таблице,  для 50 Гц - J « 0.036Р и\*'р . для 60 Гц - J ■ 0.027Р °\*У \*.  где *J* — внешняя инерция, кг - м'; Р — мощность. кВт;  р — число пар полюсов | | | | | | | | |

11

## ГОСТ Р МЭК 60034-12—2009

Приложение ДА (справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

(и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Т а б л и ц е ДА.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего национального станда |
| МЭК 60034-1:2004 | MOD | ГОСТ Р 52776—2007 (МЭК 60034-1:2004) «Машины электричес­ кие вращающиеся. Номинальные данные и характеристики» |
| МЭК 60079-0:2007 | MOD | ГОСТ Р 51330.0—99 (МЭК 60079-0—96)«Электрооборудование азрывоэащищенное. Часть 0. Общие требования» |
| МЭК 60079-7:2006 | MOD | ГОСТ Р 51330.8—99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида «е» |
| П р и м е н е н и е — 8 настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соот­ ветствия стандартов:  - МОО — модифицированные стандарты. | | |

рта

УДК621.313.281:006.354 ОКС29.160.30 Е60

Ключевые слова: машины электрические вращающиеся, односкоростные трехфаэные двигатели с ко­ роткозамкнутым ротором, пусковые характеристики

Редактор *A.Q. Чайка*

Технический редактор *В.Н.* Прусакове Корректор *М.С. Кабашоаа* Компьютерная верстка *И.А. Напей* киной

Сдано в набор 04.02.201 t. Подписано в печать 26.02.2011. Формат 60 • 8 4 Б у м а г а офсетная. Гарнитура Ариал.

Печать офсетная. Уел. печ. л. 1.66. Уч.-изд. л. 1.10. Тираж 101 »\*з. Зак. 121

ФГУП кСТАНДАРТИНФОРМ». 123995 Москва. Гранатный пер . 4 wwwgoslinio.ru info@goslmlo *ги*

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано а филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» ■— тип. • Московский печатник». 105062 Москва. Лялин пер.. 6.