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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 31605— 2012

Машины электрические асинхронные мощностью от 1 до 400 кВт включительно

ДВИГАТЕЛИ

Показатели энергоэффективности

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 24 мая 2012 г. № 41)

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
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Российская Федерация	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 ноября 2012 г. № 1104-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 31605—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 51677—2000

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2013

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 Определения 1
4 Основные параметры и размеры 2
5 Технические требования 2
6 Маркировка 4
7 Методы контроля 4

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Машины электрические асинхронные мощностью от 1 до 400 кВт включительно

ДВИГАТЕЛИ

Показатели энергоэффективности

Asynchronous electrical mashines of power from 1 to 400 kW inclusive. Motors. Efficiency and power factors

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором общего назначения мощностью от 1 до 400 кВт включительно (далее — двигатели) для работы от сети переменного тока напряжением до 690 В, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на специальные двигатели, устанавливаемые на средствах наземного, морского и воздушного транспорта, взрывозащищенные двигатели, а также на двигатели, работающие в нестационарных режимах, многоскоростные двигатели и двигатели с повышенным скольжением.

Стандарт устанавливает уровни показателей энергоэффективности (энергетических показателей): коэффициента полезного действия (КПД) и коэффициента мощности, а также методы их определения.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 183—74 Машины электрические вращающиеся. Общие технические условия[1)]

ГОСТ 7217—87 Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные. Методы испытаний

ГОСТ 28330—89 Машины электрические асинхронные мощностью от 1 до 400 кВт включительно. Двигатели. Общие технические требования[2)]

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **двигатели с нормальным КПД:** Двигатели общепромышленного назначения, КПД которых соответствует уровню, достигнутому в производстве двигателей серии АИ.

3.2 **двигатели с повышенным КПД (энергосберегающие двигатели):** Двигатели общепромышленного назначения, у которых суммарные потери мощности не менее чем на 20 % меньше суммарных потерь мощности двигателей с нормальным КПД той же мощности и частоты вращения.

[1)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 52776—2007.

[2)] На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51689—2000.

Издание официальное

КПД энергосберегающего двигателя $\eta_э$, %, при различных уровнях снижения суммарных потерь определяют по формуле

$$\eta_э = \frac{\eta}{100 - e(100 - \eta)} \cdot 100, \quad (1)$$

где η — коэффициент полезного действия двигателя с нормальным КПД, %;
$e \geq 0{,}2$ — относительное снижение суммарных потерь мощности в двигателе, о. е.

Минимальные значения КПД энергосберегающего двигателя (для случая снижения суммарных потерь мощности в двигателе на 20 %, т. е. при $e = 0{,}2$), $\eta_{эм}$, %, определяют по формуле

$$\eta_{эм} = \frac{\eta}{80 + 0{,}2\eta} \cdot 100. \quad (2)$$

4 Основные параметры и размеры

Основные параметры и размеры двигателей — по ГОСТ 28330.

5 Технические требования

5.1 Показателями энергоэффективности являются:

- коэффициент полезного действия, представляющий отношение полезной мощности на валу двигателя, выраженной в киловаттах, к активной мощности, потребляемой двигателем из сети, выраженной в киловаттах;
- коэффициент мощности, представляющий отношение потребляемой активной мощности, выраженной в киловаттах, к полной мощности, потребляемой из сети, выраженной в киловольтамперах.

5.2 В зависимости от требований к уровню энергоэффективности двигатели подразделяют на:

- двигатели с нормальным КПД;
- двигатели с повышенным КПД (энергосберегающие двигатели).

5.3 Двигатели с нормальным КПД мощностью от 1 до 400 кВт включительно должны иметь номинальные значения КПД и коэффициента мощности не ниже указанных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 — Значения КПД двигателей с нормальным КПД

Номинальная мощность, кВт	КПД двигателей, %, при числе полюсов					
	$2p = 2$	$2p = 4$	$2p = 6$	$2p = 8$	$2p = 10$	$2p = 12$
1,10	77,0	75,0	72,0	72,0	—	—
1,50	79,0	77,0	77,0	73,0	—	—
2,20	82,0	78,0	80,0	75,0	—	—
3,00	82,0	79,0	81,0	78,0	—	—
4,00	83,0	83,0	82,0	82,0	—	—
5,50	86,0	84,0	84,0	83,0	—	—
7,50	87,0	87,0	84,5	85,0	—	—
11,0	88,0	88,0	87,0	87,0	—	—
15,0	89,0	89,0	88,5	88,0	—	—
18,5	90,0	90,0	89,0	88,5	—	—
22,0	90,5	90,5	90,0	89,5	—	—
30,0	91,0	91,5	90,0	90,0	88,5	—
37,0	92,0	92,0	91,0	91,0	89,0	—
45,0	92,5	92,5	92,0	92,0	91,0	90,5
55,0	93,0	93,0	92,5	92,0	92,0	91,0
75,0	93,0	93,5	92,5	92,5	92,0	91,5
90,0	93,0	94,0	93,0	93,0	92,5	92,0
110,0	93,5	94,0	93,0	93,0	93,0	92,0
132,0	94,0	94,0	93,5	93,5	93,0	—
160,0	94,0	94,0	94,0	93,5	—	—
200,0	94,5	94,5	94,5	94,0	—	—
250,0	94,5	94,5	94,5	—	—	—
315,0	95,0	95,0	—	—	—	—
400,0	95,5	95,5	—	—	—	—

Таблица 2 — Значения коэффициента мощности двигателей с нормальным и повышенным КПД

Номинальная мощность, кВт	Коэффициент мощности двигателей о.е., при числе полюсов					
	2*p* = 2	2*p* = 4	2*p* = 6	2*p* = 8	2*p* = 10	2*p* = 12
1,10	0,80	0,76	0,70	0,68	—	—
1,50	0,82	0,78	0,70	0,70	—	—
2,20	0,84	0,80	0,72	0,70	—	—
3,00	0,85	0,80	0,72	0,70	—	—
4,00	0,84	0,81	0,75	0,70	—	—
5,50	0,85	0,82	0,76	0,72	—	—
7,50	0,85	0,83	0,77	0,72	—	—
11,0	0,86	0,83	0,80	0,73	—	—
15,0	0,86	0,84	0,82	0,75	—	—
18,5	0,87	0,84	0,82	0,75	—	—
22,0	0,87	0,84	0,82	0,75	—	—
30,0	0,88	0,85	0,82	0,75	0,70	—
37,0	0,88	0,85	0,82	0,75	0,70	—
45,0	0,88	0,85	0,82	0,75	0,72	0,70
55,0	0,88	0,85	0,82	0,75	0,72	0,70
75,0	0,89	0,85	0,82	0,80	0,75	0,70
90,0	0,89	0,86	0,83	0,80	0,75	0,70
110,0	0,89	0,86	0,83	0,82	0,75	0,70
132,0	0,89	0,87	0,85	0,82	0,78	—
160,0	0,89	0,87	0,85	0,82	—	—
200,0	0,90	0,87	0,85	0,82	—	—
250,0	0,90	0,88	0,86	—	—	—
315,0	0,90	0,88	—	—	—	—
355,0	0,90	0,89	—	—	—	—
400,0	0,90	0,89	—	—	—	—

5.4 Двигатели с повышенным КПД (энергосберегающие двигатели) мощностью от 15 до 400 кВт включительно должны иметь номинальные значения КПД и коэффициента мощности не ниже указанных в таблицах 3 и 2.

Значения КПД, указанные в таблице 3, определены по формуле (2).

Таблица 3 — Значения КПД двигателей с повышенным КПД

Номинальная мощность, кВт	КПД двигателей, %, при числе полюсов					
	2*p* = 2	2*p* = 4	2*p* = 6	2*p* = 8	2*p* = 10	2*p* = 12
15,0	91,3	91,8	90,6	90,0	—	—
18,5	91,8	92,2	91,0	90,6	—	—
22,0	92,3	92,6	91,8	91,4	—	—
30,0	92,9	93,7	91,8	91,8	90,6	—
37,0	93,5	93,7	92,7	92,7	91,0	—
45,0	93,9	93,9	93,5	93,5	92,7	92,3
55,0	94,3	94,3	93,9	93,5	93,5	92,7
75,0	94,6	94,7	93,9	93,9	93,5	93,1
90,0	95,0	95,1	94,3	94,3	93,9	93,5
110,0	94,7	95,1	94,3	94,3	94,3	93,5
132,0	95,1	95,1	94,7	94,7	94,3	—
160,0	95,1	95,1	95,1	94,7	—	—
200,0	95,5	95,5	95,5	95,1	—	—
250,0	95,5	95,5	95,5	—	—	—
315,0	96,0	96,0	—	—	—	—
400,0	96,4	96,4	—	—	—	—

5.5 Номинальные значения показателей энергоэффективности (КПД и коэффициента мощности) указывают в технических условиях на двигатели конкретных типов.

5.6 Допускаемые отклонения от номинальных значений показателей энергоэффективности — в соответствии с требованиями ГОСТ 183.

6 Маркировка

Маркировка двигателей с повышенным КПД — по ГОСТ 28330.

При маркировании в условном обозначении двигателей с повышенным КПД применяют строчную букву *e*, которую располагают после цифры, обозначающей число полюсов двигателя.

Пример условного обозначения асинхронного двигателя серии 5А высотой оси вращения 180 мм, длиной *S*, двухполюсного, с повышенным КПД, климатического исполнения Т2:

5А180S2eТ2

7 Методы контроля

Методы испытаний двигателей — по ГОСТ 7217.

УДК 621.313.281:006.354 МКС 29.160.30

Ключевые слова: машины электрические асинхронные, двигатели с повышенным коэффициентом полезного действия, энергосберегающие двигатели, показатели энергоэффективности, коэффициент полезного действия, коэффициент мощности

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.08.2013. Подписано в печать 26.08.2013. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,67. Тираж 83 экз. Зак. 901.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru