ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Машины электрические асинхронные мощностью от 1 до 400 кВт включительно

ДВИГАТЕЛИ

Показатели энергоэффективности

Издание официальное

БЗ 1—2001

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским проектно-конструкторским и технологическим институтом электромашиностроения (НИПТИЭМ)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 333 «Машины электрические вращающиеся»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 7 декабря 2000 г. № 333-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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 2001—07—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

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

3 Определения

В настоящем стандарте применяют 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.

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

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

где η — коэффициент полезного действия двигателя с нормальным КПД, %;

$e \geq 0{,}2$ — относительное снижение суммарных потерь мощности в двигателе, о.е.

Издание официальное

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

$$\eta_{э.м} = \frac{\eta}{80 + 0{,}2\,\eta} \cdot 100. \qquad (2)$$

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					
	$2p = 2$	$2p = 4$	$2p = 6$	$2p = 8$	$2p = 10$	$2p = 12$
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					
	$2p = 2$	$2p = 4$	$2p = 6$	$2p = 8$	$2p = 10$	$2p = 12$
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:

5A180S2eT2

7 Методы контроля

Методы испытаний двигателей — по ГОСТ 7217.

УДК 621.313.281:006.354 ОКС 29.160.30 Е61 ОКСТУ 3320 3330

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

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 02.03.2001. Подписано в печать 27.03.2001. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 000 экз. С 650. Зак. 336.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru