Группа Е61

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДВИГАТЕЛИ СИНХРОННЫЕ

Общие технические условия

Synchronous motors.
General specifications

ГОСТ
16264.2—85

ОКП 33 1000

Срок действия с 01.01.86
до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на синхронные двигатели мощностью до 1000 Вт.

Стандарт не распространяется на взрывозащищенные двигатели.

Двигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ 16264.0 и настоящего стандарта.

Все требования настоящего стандарта, кроме п. 22, являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Двигатели должны изготовляться на номинальные напряжения:

12, 24, (27), (36), 40, (42), 60, 110, (127), 220, 380 В — однофазные;

(36), 40, (42), (127), 220, 220/380 В — трехфазные.

Двигатели, предназначенные для экспорта, кроме того, должны изготовляться на следующие номинальные напряжения, В:

6, 36, 240 — для частоты питания 50 Гц;

115 — для частоты питания 60 Гц.

Напряжения, указанные в скобках, допускается применять с учетом допущений по ГОСТ 21128.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.2. Двигатели должны изготовляться на номинальные частоты вращения:

250, 300, 375, 500, 600, 750, 1000, 1500, 3000 $мин^{-1}$ — для частоты питания 50 Гц;

gost.e-ecolog.ru

300, 360, 450, 600, 720, 900, 1200, 1800, 3600 мин$^{-1}$ — для частоты питания 60 Гц;

1500, 3000, 4000, 6000, 8000, 12000, 24000 мин$^{-1}$ — для частоты питания 400 Гц.

Номинальные частоты вращения редукторных двигателей и двигателей с электромагнитной редукцией частоты вращения должны быть указаны в технических условиях на конкретные типы двигателей.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Тихоходные синхронные двигатели с частотой вращения до 600 мин$^{-1}$ должны иметь номинальный вращающий момент нагрузки, выбираемый из ряда:

0,0001; 0,00016; 0,00025; 0,0004; 0,0006; 0,001; 0,0016; 0,0025; 0,004; 0,006; 0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0 Н·м.

2.2. Отношение входного момента в синхронизм к номинальному — 1,2, отношение максимального вращающего момента к номинальному — 1,3, при номинальном напряжении питания. Для редукторных двигателей и двигателей с электромагнитной редукцией частоты вращения эти характеристики указывают в технических условиях на конкретные типы двигателей.

2.3. Ток главной обмотки при работе на двух обмотках и ток короткого замыкания главной обмотки двигателей, запуск которых осуществляют пусковым устройством электромагнитного типа, устанавливают в стандартах или технических условиях на конкретные типы двигателей.

2.4. Двигатели должны выдерживать без повреждений режим короткого замыкания при номинальном напряжении питания в течение 5 с, двигатели с пусковым конденсатором и пусковым сопротивлением — в течение 3 с.

2.5. Допустимые отклонения отношения входного момента в синхронизм к номинальному:

минус 20% — для двигателей мощностью до 10 Вт;

минус 15% » » » св. 10 Вт.

2.6. Допускаемые отклонения отношения максимального вращающего момента к номинальному — минус 10%.

2.7. Допустимый момент инерции нагрузки, кроме гистерезисных двигателей, указывают в технических условиях на конкретные типы двигателей.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности — по ГОСТ 16264.0.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Двигатели, предназначенные для комплектации серийной продукции, резисторами, конденсаторами и пусковыми устройствами не комплектуют.

4.2. Двигатели, работающие с конденсаторами (рабочими или пусковыми), предназначенные торговым и ремонтным организациям или для экспорта, должны комплектовать конденсаторами.

Двигатели с пусковыми элементами (пусковой обмоткой сопротивления или с пусковой емкостью) должны комплектовать пусковым устройством типа реле.

По согласованию с потребителем (заказчиком) допускается двигатели конденсаторами и пусковыми устройствами не комплектовать.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Приемосдаточные испытания двигателей проводят по программе, указанной в табл. 1.

Таблица 1

Вид испытаний и проверок	Пункты			
	требований		методов испытаний	
	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2
1. Проверка внешнего вида	2.2.1, 2.2.4	—	6.3	—
2. Проверка установочных и присоединительных размеров и биения вала	1.6, 2.1.1, 2.2.4	—	6.4	—
3. Проверка направления вращения вала и маркировки выводов и обмоток	2.2.5	—	6.4	—
4. Измерение сопротивления изоляции между токоведущими частями и корпусом	3.2	—	6.1	—
5. Измерение сопротивления постоянному току в практически холодном состоянии	2.1.1	—	6.1	—
6. Проверка электрической прочности изоляции между токоведущими частями обмоток и корпусом	3.3	—	6.1, 6.5	—
7. Проверка тока и потерь холостого хода	2.4.9	—	—	6.2
8. Проверка тока и потерь короткого замыкания	2.4.9	—	—	6.2 6.3
9. Проверка уровня звука	2.4.6	—	6.11	—

Примечания.

1. Испытание по пп. 2, 4, 5, 8 и 9 допускается проводить выборочно на не менее 1% двигателей суточного выпуска. При суточном выпуске на одном предприятии более 1000 двигателей одного типа, а также для двигателей мощностью до 10 Вт объем выборки для испытаний по п. 9 устанавливают в стандартах или технических условиях на конкретные типы двигателей, но не менее 10 двигателей. Испытания по пп. 4 и 5 допускается проводить на сборочных единицах. По согласованию с потребителем испытания по п. 9 допускается не проводить.

2. Испытание по п. 7 допускается заменять измерением тока и потребляемой мощности при номинальном моменте нагрузки.

3. Если двигатели изготавливают на одном предприятии с изделием, в котором они применяются, то испытания по пп. 3, 5, 6, 9 допускается проводить совместно с изделием.

4. Испытание по п. 3 допускается совместить с испытанием по п. 7.

Для двигателей с механическим редуктором с частотой вращения выходного конца вала менее 2 мин$^{-1}$ испытание по п. 3 допускается проводить выборочно, но не менее чем 1% суточного выпуска двигателей.

5. Испытание по п. 8 для тихоходных двигателей не проводят.

5.2. Периодические испытания должны проводиться по программе, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Вид испытаний и проверок	Пункты			
	требований		методов испытаний	
	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2
1. Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	1.6, 2.1.1	—	6.4	—
2. Испытание в режиме короткого замыкания	—	2.4	—	6.3
3. Определение начального пускового момента и начального пускового тока	2.4.2, 2.4.4	—	6.8	—
4. Испытание на нагревание	2.4.5	—	6.9	—
5. Определение потребляемой мощности, потребляемого тока, к. п. д., коэффициента мощности при номинальной мощности на валу	1.3—1.5, 2.4.3	1.2	6.10	—
6. Определение момента входа в синхронизм и максимального вращающего момента	—	2.2	—	6.4
7. Измерение тока утечки, сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции обмоток после испытания на нагревание	3.2—3.4	—	6.1, 6.5, 6.13	—

Продолжение табл. 2

Вид испытаний и проверок	Пункты			
	требований		методов испытаний	
	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2	ГОСТ 16264.0	ГОСТ 16264.2
8. Проверка работоспособности двигателей при предельных отклонениях напряжения и частоты питания от номинальных значений	2.4.14	2.1	6.7	6.4
9. Измерение уровня звука	2.4.6	—	6.11	—
10. Измерение среднего квадратического значения виброскорости	2.4.7	—	6.12	—
11. Испытания на механические воздействия	2.3.5	—	6.14	6.7, 6.8
12. Испытания на климатические воздействия	2.3	—	6.15	6.7, 6.8
13 Измерение тока утечки, сопротивления изоляции и испытание электрической прочности изоляции обмоток после воздействия влаги	3.2—3.4	—	6.1, 6.5, 6.13, 6.15.4	—
14. Измерение тока короткого замыкания главной обмотки и тока главной обмотки при включенной пусковой обмотке	—	2.3	—	6.6
15. Измерение массы	2.4.10	—	6.17	—
16. Проверка степени защиты	2.2.3	—	6.18	—
17. Испытания на надежность	2.5	—	6.16	—

Примечания:

1. Для двигателей, встраиваемых в изделия с двойной изоляцией, испытание по п. 7 допускается не проводить.

2. Испытание по п. 14 проводят только для двигателей с пусковой обмоткой или пусковой емкостью.

3. Программа испытаний двигателей на механические и климатические воздействия — по ГОСТ 16962.

4. Испытание по п. 3 тихоходных двигателей проводят по методике, указанной в технических условиях на конкретный тип двигателя.

5. Для тихоходных двигателей определение к.п.д. и коэффициента мощности, а также испытания по п. 2 не проводят, если эти испытания не оговорены в технических условиях на конкретный тип двигателя.

5.1, 5.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Электрическую прочность изоляции в практически холодном состоянии при серийном производстве допускается проверять в течение (1±0,2) с напряжением, повышенным на 20% от указанного в табл. 5 ГОСТ 16264.0 в графе «до испытания на влагостойкость» или в течение (5±0,2) с напряжением, указанным в ГОСТ 16264.0—85 в графе «до испытаний на влагостойкость».

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

6.2. Ток и потери холостого хода и короткого замыкания измеряют в практически холодном состоянии двигателя.

6.3. Двигатели в режиме короткого замыкания испытывают при практически установившейся рабочей температуре обмоток. Двигатели с кратковременным режимом работы испытывают в конце рабочего цикла.

Двигатели при номинальном напряжении выдерживают при заторможенном роторе в течение 5 с. При этом перегрев главных обмоток двигателя не должен превышать значений, допускаемых по ГОСТ 183, более чем на 10°С. Двигатели с отключаемыми пусковыми элементами (обмоткой повышенного сопротивления или пусковым конденсатором) проверяют с включенными элементами.

6.4. Входной момент в синхронизм и максимальный вращающий момент определяют при номинальных значениях, а также при наименьших значениях напряжения питания.

Двигатель устанавливают на нагрузочный стенд, подключают к источнику питания и после запуска плавно нагружают. В момент времени, когда частота вращения двигателя станет меньше синхронной, фиксируют нагрузочный момент, который считают максимальным вращающим моментом.

Затем без отключения двигателя от источника питания уменьшают нагрузочный момент до тех пор, пока частота вращения вала двигателя станет равной синхронной. При этом фиксируют нагрузочный момент, который принимают за входной момент в синхронизм испытуемого двигателя.

Для тихоходных двигателей создают момент нагрузки типа «сухое трение».

Допускаемый момент инерции деталей, укрепленных на выступающем конце вала двигателя, должен быть установлен в стандартах или технических условиях на конкретные типы двигателей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.5. Ток короткого замыкания главной обмотки двигателей с пусковыми элементами измеряют при отключенной вспомогательной обмотке и пусковом конденсаторе, напряжении 0,9 $U_{ном}$ (0,85 $U_{ном}$ по требованию потребителя), заторможенном роторе и абсолютной температуре нагрева обмоток статора для принятого класса изоляции. Время замера не должно превышать 5 с.

6.6. Измерение тока главной обмотки двигателей с пусковыми элементами проводят в практически холодном состоянии обмоток при работе двигателя с подключенной к сети вспомогательной обмоткой и пусковым конденсатором, напряжении 1,1 $U_{ном}$ и номинальном нагрузочном моменте. Ток в главной обмотке замеряют не позднее 4 с с момента подключения вспомогательной обмотки или пускового конденсатора к сети.

6.7. До и после испытаний двигателей на ударную прочность, вибропрочность, вибростойкость и холодостойкость при эксплуатации проверяют начальный пусковой момент и ток холостого хода. В процессе испытаний на вибростойкость двигатели работают в режиме холостого хода.

6.8. До и после испытаний двигателей на ударную прочность и холодостойкость при транспортировании и испытании прочности тары и упаковки на удар при свободном падении контролируют ток холостого хода.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение двигателей — по ГОСТ 16264.0.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Указания по эксплуатации — по ГОСТ 16264.0.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Гарантии изготовителя — по ГОСТ 16264.0.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности СССР

   РАЗРАБОТЧИКИ

   А. Ю. Станюлис, А. А. Дежурный, П. Й. Катилюс, А. А. Шивицкас

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.01.85 № 168

3. **ВЗАМЕН** ГОСТ 16264—78 и ГОСТ 20360—74 в части синхронных двигателей

4. Срок проверки 1990 г.; периодичность проверки 5 лет

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 183—74	6.3
ГОСТ 16264.0—85	Вводная часть, 3.1, 5.1, 5.2, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1
ГОСТ 16962—71	5.2
ГОСТ 21128—83	1.1

6. Проверен в 1990 г. Постановлением Госстандарта срок действия продлен до 01.01.96 № 1862 от 26.06.90

7. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** с Изменениями № 1, 2, утвержденными в феврале 1989 г. Пост. № 193 от 08.02.89, в июне 1990 г. (ИУС 5—89, 10—90)

gost.e-ecolog.ru