БЗ 9-98

**ГОСТ 14191—88**

# М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

**МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ**

**АППАРАТУРЫ**

**И ЭЛЕКТРОПРОИГРЫВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Издание официальное

**ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**

**Москва**

**УДК 621.313.12:006.354 Грутш Е61**

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАШИНЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ВРАЩАЮЩИЕСЯ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩЕЙ АППАРАТУРЫ И ЭЛЕКТРОПРОИГРЫВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Общие технические условия

# ГОСТ

**14191-88**

**Low-power rotating electrical machines.**

**Motors for tape-recorders and electrorecord-playing equipment for domestic use. General specifications**

**ОКП 33 1131; 33 1135**

**Дата введения 01.01.89**

Настоящий стандарт распространяется на электродвигатели переменного и постоянного тока до 56-го габарита включительно, предназначенные для магнитофонов по ГОСТ 24863 и ГОСТ 24796, электропроигрывателей и электропроигрывающих устройств (ЭПУ) по ГОСТ 11157 и ГОСТ 18631, изготовляемых для нужд народного хозяйства и экспорта в страны с умеренным и тропическим климатом.

Стандарт не распространяется на двигатели, применяемые в студийных магнитофонах и контрольно-измерительной аппаратуре, на двигатели-трансформаторы, а также двигатели, являю­ щиеся конструктивно неотъемлемой частью ЭПУ или магнитофона.

Термины, применяемые в стандарте, и пояснении к ним приведены в приложении.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

* 1. **Двигатели должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 16264.0 — ГОСТ 16264.4, по техническим условиям на двигатели конкретного типа и кон­ структорской документации, утвержденной в установленном порядке.**
	2. **Основные параметры**
		1. **Двигатели переменного тока должны изготовляться на номинальные напряжения: 6, 12, 24, 27, 40, 60, 80, 110, 115, 220 В частоты питания 50 и 60 Гц; на синхронные частоты вращения: 250, 300, 375, 750, 1000, 1500, 3000 мин-1 частоты питания 50 Гц и 300, 360, 450, 900, 1200, 1800, 3600 мин-1 для частоты питания 60 Гц.**

Двигатели, разработанные ранее, допускается изготовлять на напряжения, отличные от ука­ занных и установленные по согласованию с потребителем.

* + 1. **Двигатели постоянного тока должны изготовляться на номинальные напряжения 1,5; 2,4; 3; 6; 9; 12; 24 В.**

Управляемые двигатели допускается изготовлять на двухполюсное напряжение.

Двигатели для автомобильных магнитофонов допускается изготовлять на номинальное напря­ жение 14,4 В. Управляемые двигатели допускается изготовлять на напряжение 15 В.

Двигатели постоянного тока для катушечных магнитофонов должны изготовляться на номи­ нальные частоты в диапазоне от 200 до 1000 мин-1, для кассетных магнитофонов — в диапазоне от 100 до 4000 мин-1.

**Примечания:**

1. **Напряжение переменного и постоянного тока управляемых двигателей указывают на входе блока управления.**
2. **Блок управления бесконтактного двигателя постоянного тока может иметь два различных напряжения питания.**

**Издание официальное Перепечатка воспрещена**

**Е**

© Издательство стандартов, 1988

© ИПК Издательство стандартов, 1999 Переиздание с Изменениями

## С. 2 ГОСТ 14191-88

* + 1. **Предельные отклонения от номинального значения напряжения питания: переменного тока ±10 %;**

постоянного тока ±5 %;

постоянного тока на схему управления при автономном питании плюс 10 %, минус 30 %.

**1.2.2, 1.2.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **У двигателей с жесткой механической характеристикой, в том числе управляемых двигателей, изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения, в технических условиях на двигатель конкретного типа должна бьггь указана номинальная мощность или номи­ нальный вращающий момент. Для многоскоростных двигателей номинальная мощность на большей частоте вращения должна соответствовать ГОСТ 12139.**
		2. **У двигателей с мягкой механической характеристикой, в том числе управляемых, изготовляемых без блока управления и стабилизации частоты вращения, в технических условиях на двигатели конкретного типа должны быть указаны значения пускового момента и частоты вращения холостого хода при номинальном напряжении; у двигателей подматывающих и перематывающих пусковой момент должен быть указан в режиме подмотки и перемотки.**
	1. **Климатические исполнения и требования по устойчивости к внешним воздействиям**
		1. **Двигатели, предназначенные для стационарных (переносных) магнитофонов и ЭПУ, должны изготовляться климатических исполнений УХЛ 4.2 и 04.2 по ГОСТ 15150, при этом:**

верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха — 55 °С;

нижнее значение предельной рабочей температуры окружающего воздуха — 10 °С.

* + 1. **Двигатели, предназначенные для носимых магнитофонов, должны изготовляться клима­ тического исполнения У1.1 и Т1.1, для автомобильных магнитофонов — климатического исполнения У2 и Т2 по ГОСТ 15150, при этом:**

верхнее значение предельной рабочей температуры окружающего воздуха — 50 °С; нижнее значение предельной рабочей температуры окружающего воздуха — 0 °С.

* + 1. **Группа условий эксплуатации двигателей стационарных магнитофонов и ЭПУ в части воздействия механических факторов внешней среды М20, двигателей магнитофонов носимых и автомобильных — М30 по ГОСТ 17516.1. Общее число ударов при испытании на ударную прочность — 5000, для двигателей автомобильных магнитофонов — 10000.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **Степень защиты — по ГОСТ 17494:**

двигателей асинхронных, синхронных и бесконтактных постоянного тока — IP00; двигателей постоянного тока коллекторных — не ниже IP11.

* 1. **Двигатели должны изготовляться с основной изоляцией. Класс нагревостойкости выбира­ ют по ГОСТ 8865.**
	2. **Режим работы ведущих двигателей магнитофонов и двигателей ЭПУ продолжительный (SI) по ГОСТ 183; двигателей подматывающих и перематывающих должен оговариваться в техни­ ческих условиях на двигатели конкретного типа.**
	3. **Конструктивное исполнение**
		1. **Управляемые двигатели могут изготовляться с блоком управления и стабилизации частоты вращения или без него; блок управления и стабилизации частоты вращения может быть выполнен встроенным или иметь обособленное конструктивное исполнение. Ведущие двигатели магнитофонов и двигатели ЭПУ могут изготовляться с магнитным экраном и без него.**
		2. **Форма исполнения двигателя должна быть указана в технических условиях на двигатели конкретного типа.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. **Радиальное биение выступающего конца вала двигателей магнитофонов на расстоянии 5+2 мм для диаметра вала свыше 3 мм и на расстоянии 2+2 мм для диаметра вала до 3 мм от его торца не должно превышать:**

для двигателей косвенного привода — 0,010 мм;

для подматывающих и перематывающих двигателей — 0,015 мм;

для ведущих двигателей прямого привода — устанавливают в технических условиях на двига­ тели конкретного типа.

**Радиальное биение выступающего конца вала двигателей ЭПУ на расстоянии 3+2 мм не должно превышать 0,010 мм.**

## ГОСТ 14191-88 С. 3

* + 1. **Направление вращения двигателя должно быть указано в технических условиях на двигатель конкретного типа.**
	1. **Требо вания к характеристикам при номинальном напряжении (Измененная редакция, Изм. № 1).**
		1. **Отношение начального пускового момента к номинальному должно быть не менее:**

для двигателей ЭПУ 0-й и 1-й групп сложности — 1,3; остальных — 0,6;

для ведущих двигателей магнитофонов, кроме управляемых, изготовляемых без блока питания и стабилизации частоты вращения, — 0,8;

для ведущих коллекторных двигателей постоянного тока — 3,0, значение начального пускового

момента при 0,76^ОМ должно быть указано в технических условиях на двигатели конкретного типа.

* + 1. **Отношение максимального вращающего момента к номинальному должно быть не менее:**

синхронных двигателей — 1,2;

асинхронных двигателей с жесткой механической характеристикой — 1,9.

* + 1. **Отношение входного момента в синхронизм к номинальному синхронных двигателей должно быть 1,3.**
		2. **Нелинейность механической характеристики управляемых двигателей, изготовляемых без блока управления и стабилизации частоты вращения, должна быть установлена в технических условиях на двигатели конкретных типов.**
		3. **Значения КПД или потребляемой мощности при работе двигателей в режиме согласно п. 1.6 настоящего стандарта должны быть установлены в технических условиях на двигатели конкретных типов.**
		4. **Номинальная частота и допустимые ее отклонения, а также частота вращения и допус­ тимые отклонения асинхронных двигателей с жесткой механической характеристикой для магнито­**

фонов при моменте *М —* 0,3 *Мкоы* должны быть указаны в технических условиях на двигатель конкретного типа.

* + 1. **Относительное изменение частоты вращения (стабильность частоты вращения) асин­ хронных двигателей с жесткой механической характеристикой при изменении нагрузочного момен­ та *Мнат* = 0,3 *М1юм* на ±0,04 *Мном* по отношению к частоте вращения при моменте *Мнаг* должно быть**

не более 0,6 %.

* + 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения ведущих управляемых дви­ гателей магнитофонов, изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения, в**

течение установленной безотказной наработки при изменении момента в пределах ±0,3 *Мном* должно быть не более, %:

±0,5 — для магнитофонов 0-й группы сложности;

±1,0 » » 1-й » »

±1,5 » » 2—4-й групп *\**

Регулятор частоты вращения должен обеспечивать возможность установки частоты вращения двигателя в пределах ±3 % номинального значения доступным снаружи способом.

Отклонение частоты вращения от установленного значения управляемых двигателей ЭПУ,

изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения, должно быть указано в технических условиях на двигатель конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. **Значение напряжения трогания должно быть установлено в технических условиях на двигатель конкретного типа.**
		2. **Средний уровень звука на расстоянии (0,25±0,01) м от наружного контура двигателей катушечных магнитофонов и ЭПУ:**

по 6-му классу ГОСТ 16264.0 для ведущих двигателей магнитофонов и двигателей ЭПУ, но не более 28 дБЛ для двигателей прямого привода;

по 4(5)-му классу ГОСТ 16264.0 для подматывающих и перематывающих двигателей при напряжении, соответствующем режиму перемотки.

**Примечание. Значение в скобках — с 01.01.90.**

* + 1. **Средний уровень звука на расстоянии (0,25±0,01) м от наружного контура двигателей кассетных магнитофонов 0-й и 1-й групп сложности — по 6-му классу, но не более 30 дБ*А,* остальных**
* **по 5-му классу ГОСТ 16264.0.**

Для подматывающих и перематывающих двигателей средний уровень звука определяют при напряжении, соответствующем режиму подмотки (SI). Допускается средний уровень звука опреде­

## С. 4 ГОСТ 14191-88

лять при радиальном усилии, приложенном к выходному концу вала. В ТУ на двигатели конкретных типов допускается уровень звука устанавливать только со стороны выступающего конца вала.

* + 1. **Среднее квадратическое значение виброскорости двигателей и магнитные поля рассея­ ния на расстоянии (0,1±0,01) м асинхронных, синхронных и бесконтактных двигателей постоянного тока не должны превышать значений, указанных в табл. 1. Параметр, характеризующий магнитные поля рассеяния двигателей постоянного тока, и расстояние от наружного контура, на котором определяется этот параметр, среднее квадратическое значение виброскорости, уровень радиопомех и допустимое значение пульсации напряжения по цепи питания должны быть указаны в технических условиях на двигатели конкретных типов.**

**Т аблица 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Назначение двигателя** | **Магнитные поля рассеяния** | **Среднее квадра­ тическое значение виброскорости, мм/с** |
| **Индукция, 106 Тл** | **ЭДС, мВ** |
| **Ведущие двигатели катушечных магнитофонов:** |  |  |  |
| **с прямым приводом (0-й группы)** | **1,5** | **—** | **0,28** |
| **с косвенным приводом (1-й и 2-й групп)** | **6,5** | **—** | **0,45** |
| **Подматывающие и перематывающие двигатели** |  |  |  |
| **катушечных магнитофонов** | **6,5** | — | **0,71** |
| **Ведущие двигатели кассетных магнитофонов:** |  |  |  |
| **0-й группы сложности** | **~** | **0,4(1,6)** | **—** |
| **1 -й группы сложности** | **—\*** | **1,0(3,2)** | **—** |
| **2, 3 и 4-й групп сложности** | **—** | **1,6(4,2)** | — |
| **Подматывающие и перематывающие двигатели** |  |  |  |
| **кассетных магнитофонов** | **—** | **1,6** | **—** |
| **Двигатели ЭПУ:** |  |  |  |
| **0-й группы сложности** | **12** | **—** | **0,45** |
| **1-й группы сложности** | **15** | **—** | **0,71** |
| **2-й и 3-й групп сложности** | **15** | **—** | **0,71** |

**Примечания:**

1. **В скобках указаны значения для двигателей без магнитного экрана, изготовляемых по согласованию с заказчиком.**
2. **Среднее квадратическое значение виброскорости двигателей для кассетных магнитофонов устанавли­ вают в технических условиях на двигатели конкретных типов.**

Среднее квадратическое значение виброскорости и характеристика магнитных полей рассеяния подматывающих и перематывающих двигателей должны быть указаны при напряжении, соответст­ вующем режиму подмотки.

Среднее квадратическое значение виброскорости только перематывающих двигателей должно быть указано в технических условиях на двигатели конкретных типов.

1.8.10—1.8.12. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. **Уровень радиопомех, создаваемых при работе коллекторных и управляемых двигателей, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 23511.**
	1. **Требования к надежности**
		1. **Двигатели — изделия невосстанавливаемые.**
		2. **Установленная безотказная наработка *Ту,* средняя наработка до отказа Гср и средний срок службы Гсл двигателей должны быть не менее указанных в табл. 2.**
		3. **Закон распределения отказов — нормальный.**
	2. **Маркировка и упаковка двигателей — по ГОСТ 16264.0 с учетом требований настоящего стандарта.**
	3. **Транспортная маркировка груза должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 с нанесением следующих манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».**
	4. **В технических условиях на двигатели конкретного типа должны быть указаны: варианта внутренней упаковки, способы и средства временной противокоррозионной защиты**

по ГОСТ 9.014;

типоразмеры и масса брутто транспортной тары по ГОСТ 23216.

## ГОСТ 14191-88 С. 5

**Таблица 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Двигатели магнитофонов** | **Двигатели ЭПУ** |
| **Ведущие двигатели** | **Подматывающие и перематывающие двигатели** |
| **Синхрон­ ные и****асинхрон-** | **Асинхрон­ ные с сис-** | **Бескон­ тактные постоян­ ного тока** | **Коллектор­ ные напряже­****нием** | **Асинхрон-** | **Бескон­ тактные постоян­ ного тока** | **Коллек­ торные постоян­ ного тока** | **Синхрон­ ные и бес-****контакт-** |
| **ные без****системы управле­ ния** | **темой****управ­ ления** | **до 4 В** | **СВ.****4 В** | **ные** | **ные по­****стоянного тока тихо­ ходные** |
| **Установленная безот­ казная наработка Гу, ч** | **1000****(1500)** | **800****(1250)** | **800****(1500)** | **600** | **900** | **1200****(1500)** | **1000****(1500)** | **600****(900)** | **3800****(6000)** |
| **Средняя наработка до отказа Гср, ч** | **6000** | **5000** | **3000** | **1000** | **1500** | **6000** | **3000** | **2000** | **15000** |
| **Средний срок служ­ бы, Гсл, годы** | **10** | **10** | **5** | **5** | **10** | **5** | **5** | **10** |

**Примечание. Значения в скобках — с 01.01.90.**

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

* 1. **Требования безопасности двигателей — по ГОСТ 16264.0 и ГОСТ 12.2.006 с учетом требований настоящего стандарта.**

Требования к изоляции двигателей постоянного тока, работающих при напряжении до 16 В, устанавливают в технических условиях на двигатели конкретного типа.

* 1. **Класс защиты двигателей от поражения электрическим током — 0, для двигателей кассет­ ных магнитофонов — III по ГОСТ 12.2.007.0.**
	2. **Значение испытательного напряжения электрической прочности основной изоляции двигателей переменного тока — по ГОСТ 12.2.006; двигателей постоянного тока, работающих при напряжении до 16 В, — не более 100 В синусоидального тока частотой 50 Гц. 3**
1. **ПРИЕМКА**
	1. **Правила приемки двигателей должны соответствовать ГОСТ 16264.0— ГОСТ 16264.4 и требованиям настоящего стандарта.**
	2. **В технических условиях на двигатели конкретного типа должны быть указаны: программа предъявительских испытаний при наличии на заводе-изготовителе госприемки; объем партии двигателей, предъявляемой на контроль;**

критерии оценки проверяемой партии;

при выборочном контроле — план контроля согласно ГОСТ 18242.

* 1. **Входной контроль двигателей у потребителя должен соответствовать требованиям ГОСТ 24297, а программа испытаний, объем партии, подвергаемой контролю, план контроля и критерии оценки проверяемой партии должны быть установлены в технических условиях на двигатели конкретного типа.**
	2. **При приемо-сдаточных испытаниях дополнительно следует измерять напряжение трога- ния двигателей. У коллекторных двигателей постоянного тока, изготовляемых с блоком управления, вместо напряжения трогания следует измерять ток холостого хода. Контроль допускается проводить выборочно.**

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. **При периодических испытаниях двигателей дополнительно следует проводить измерения:**

частоты вращения при 0,3 *Мном* для асинхронных двигателей с жесткой механической харак­ теристикой;

величины магнитных полей рассеяния;

начальной пульсации пускового момента в пределах одного оборота подматывающих двигате­ лей постоянного тока;

пускового момента, частоты вращения, потребляемого тока, КПД, вращающего момента при номинальной мощности для бесконтактных двигателей постоянного тока;

## С. 6 ГОСТ 14191-88

отклонения частоты вращения от установленного значения при изменении нагрузочного момента, напряжения питания в нормальных климатических условиях и при климатических и механических воздействиях управляемых двигателей всех типов, изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения.

* 1. **При квалификационных испытаниях двигателей дополнительно следует проводить испы­ тания:**

на влагостойкость в сочетании с теплостойкостью и вибропрочностью для двигателей, предна­ значенных для работы при напряжении питания свыше 34 В;

на отсутствие электрических и механических неисправностей.

* 1. **Для коллекторных двигателей постоянного тока, не подлежащих разборке, определение степени коммутации, биения коллектора и испытания при повышенной частоте вращения не проводят.**
	2. **Последовательность проведения испытаний механических, климатических, на влагостой­ кость в сочетании с теплостойкостью и вибропрочностью и на отсутствие электрических и механи­ ческих неисправностей должна быть установлена в технических условиях на двигатели конкретного типа. Допускается испытания на влагостойкость в сочетании с теплостойкостью и вибропрочностью проводить параллельно на такой же выборке.**
	3. **Объем выборки *N* в зависимости от браковочного уровня вероятности безотказной работы**

/р (7), указанной в технических условиях на двигатели конкретного типа, при риске потребителя Р = 0,2 и *са* = 0 приведен в табл. 3.

**Таблица 3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Объем выборки** *N* | **Браковочное число вероятности безотказной работы (7)** | **Объем выборки** *N* | **Браковочное число вероятности безотказной работы /р (7)** |
| **159** | **0,99** | **17** | **0,91** |
| **80** | **0,98** | **15** | **0,90** |
| **53** | **0,97** | **14** | **0,89** |
| **40** | **0,96** | **13** | **0,88** |
| **32** | **0,95** | **12** | **0,87** |
| **26** | **0,94** | **11** | **0,86** |
| **22** | **0,93** | **10** | **0,85** |
| **19** | **0,92** | **7** | **0,80** |

Испытание на среднюю наработку до отказа проводят по методу *N— U—Nпо* РД 50—690. Объем выборки — не менее пяти двигателей. Допускается использовать двигатели, прошедшие испытание на установленную безотказную наработку, учитывая их суммарную наработку. Среднюю наработку определяют как среднее арифметическое значение наработок каждого двигателя из выборки.

1. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**
	1. **Методы испытаний асинхронных, синхронных и бесконтакт­ ных двигателей постоянного тока**
		1. **Методы испытаний двигателей должны соответствовать ГОСТ 16264.0 — ГОСТ 16264.4 и требованиям настоящего стандарта.**

Относительная погрешность средств измерений частоты вращения управляемых двигателей, изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения, не более ±0,05 %.

* + 1. **Индукцию магнитных полей рассеяния двигателей асинхронных, синхронных и бескон­**

тактных постоянного тока определяют по ГОСТ 16264.1.

* + 1. **Нелинейность механической характеристики управляемых двигателей, изготовляемых без блока управления и стабилизации частоты вращения, определяют по ГОСТ 16264.1.**
		2. ***Измерение отклонения частоты вращения от установленного значения ведущих управляемых двигателей магнитофонов, изготовляемых с блоком управления и стабилизации частоты вращения***

Предельное отклонение частоты вращения двигателей после климатических и механических воздействий при моменте *М —* 0,3 Мном должно быть не более, %:

±1,0 — для магнитофонов 0-й группы сложности:

±2,0 » » 1-й » »

**±3.5 » » 2—4-й** групп **»**

## ГОСТ 14191-88 С. 7

* + - 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения (Ал), %, в нормальных климатических условиях при установившемся тепловом режиме двигателя на нагрузочном стенде определяют по формуле**

**Ал *=* ~~...."~~н2 .100,**

«н2

где *пн2* — установленная частота вращения двигателя при номинальном моменте на валу и номи­ нальных напряжениях питания;

*пх* и *п2* — минимальное и максимальное значения частот вращения, полученных при любых соче­ таниях нагрузок 0,7 *Мном* и 1,3 *Мном* с верхними и нижними значениями напряжения питания.

* + - 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения (Ал), %, после воздействия повышенной влажности воздуха определяют по формуле**

***Ап = .~~т,~~*..~~e.as~~ . юо, "нх**

где лнх — установленная частота вращения двигателя перед испытаниями на воздействие кли­ матических и механических факторов в нормальных климатических условиях при практически холодном состоянии двигателя при номинальном моменте на валу и номинальных напряжениях питания;

«в тш, в тах — минимальное и максимальное значения частот вращения двигателя после испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха, полученные при любых сочетаниях нагру­ зок 0,7 Мном и 1,3 Мном с верхними и нижними значениями напряжения питания.

* + - 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения (Ап), %, после испытания**

на воздействие верхнего значения предельной рабочей температуры окружающего воздуха опреде­ ляют по формуле

***Пн* х *пп* min, п шах**

***Ап =*** 100

• ,

где *пп* mirii п тах — минимальное и максимальное значения частот вращения двигателя после испы­ тания на воздействие верхнего значения предельной рабочей температуры воздуха, полученные при любых сочетаниях нагрузок 0,7 *Мном* и 1,3 *Мн*ом с верхними и

нижними значениями напряжения питания.

Частоту вращения двигателя после испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха и верхнего значения предельной рабочей температуры следует измерять не более 10 мин после извлечения двигателя из камеры влаги или камеры тепла.

* + - 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения (Ап), %, после испытаний на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании определяют по формуле**

***Ап* = ”Н\* ~ ”Х HbJLSg • 100,**

где лх mn х max — минимальное и максимальное значения частот вращения двигателя после испы­ таний на воздействие пониженной температуры воздуха, полученные при любых

сочетаниях нагрузок 0,7 Мном и 1,3 Мном с верхними и нижними значениями напряжения питания.

Значение лх min х тах измеряют после извлечения двигателей из камеры холода и выдержки в нормальных климатических условиях в течение не менее 12 ч.

* + - 1. **Отклонение частоты вращения от установленного значения (Ап), %, после воздействия механических факторов определяют по формуле**

**Ап = "нх «м пип. м max ■**100**,**

где лм mm м гаах — минимальное и максимальное значения частот вращения двигателя после каждого испытания на воздействие механических факторов, полученные при любых соче­ таниях нагрузок 0,7 Мном и 1,3 *Мной* с верхними и нижними значениями напря­ жения питания в практически холодном состоянии.

## С. 8 ГОСТ 14191-88

* + 1. **Для испытаний на влагостойкость в сочетании с теплостойкостью и вибропрочностью три двигателя подвергают испытаниям, состоящим из семи непрерывно следующих друг за другом циклов.**
			1. **Каждый цикл состоит из следующих этапов:**

двигатели помещают в камеру тепла с температурой 70\_5 °С и выдерживают в течение 72 ч во включенном состоянии при номинальном напряжении в режиме, установленном в технических условиях на двигатели конкретного типа. После этого двигатели отключают от сети, извлекают из

камеры и выдерживают в помещении с температурой воздуха (20±5) °С в течение 24 ч;

двигатели жестко крепят к вибростенду в положении, указанном в технических условиях на двигатели конкретного типа, и испытывают на вибропрочность в течение 3 мин с амплитудой 1,2 мм в вертикальном направлении с частотой (55±5) Гц;

двигатели помещают в камеру влаги и выдерживают в течение 48 ч при относительной влажности 90 — 95 % при температуре (30±2) °С для двигателей исполнения УХЛ4.2, У2.1 и У 1.1, (40±2) °С — для двигателей климатического исполнения 04.2, Т1.1 и Т2.1;

двигатели извлекают из камеры и выдерживают в помещении с температурой окружающего воздуха (20±5) °С в течение 24 ч.

* + - 1. **В конце каждого цикла проверяют сопротивление изоляции, после седьмого цикла электрическую прочность и сопротивление изоляции токоведущих частей двигателя и внешним осмотром — отсутствие механических неисправностей.**
		1. **Испытания на отсутствие электрических и механических неисправностей проводят в нормальных климатических условиях следующим образом:**

на двигатель подают напряжение 1,1 *UHOM,* а затем 0,9 *UHOM,* каждый раз двигатель работает 48 ч; при этом ведущие двигатели магнитофонов и двигатели ЭПУ при номинальном моменте на валу; а подматывающие и перематывающие в режиме, указанном в п. 1.6;

затем двигатель включают 50 раз при напряжении питания 1,1 *UHOM* и 50 раз при напряжении питания 0,9 t/HOM, продолжительность работы при этом должна быть не менее чем в 10 раз больше времени, необходимого для набора полной скорости с момента включения, но не менее 10 с,

интервалы между включениями должны не менее чем в три раза превышать продолжительность периода работы.

После испытаний проверяют прочность изоляции токоведущих частей двигателя согласно требованию п. 2.3 и внешним осмотром — отсутствие механических неисправностей.

* + 1. **Потребляемую мощность и ток следует измерять, используя схему включения приборов, приведенную на черт. 1.**

При периодических и типовых испытаниях в случае, если потери в приборах превышают 0,5 % измеряемого значения, следует использовать схему включения приборов, приведенную на черт. 2.

**Схемы измерения потребляемой мощности и тока**



При этом действительные значения тока(/) и мощности *(Р)* определяют по формулам

## ГОСТ 14191—88 С. 9

где ia — показания амперметра, А; U — показания вольтметра, В;

*Рт* — показания ваттметра, Вт;

Ru — сопротивление вольтметра, Ом;

*Rm* — сопротивление параллельной измерительной цепи ваттметра, Ом-

* 1. **Методы испытаний коллекторных двигателей постоянного тока**
		1. **Методы испытаний двигателей — по ГОСТ 10159, ГОСТ 11828 с учетом требований настоящего стандарта. Испытания проводят при нормальных значениях климатических условий испытаний по ГОСТ 16962.1 и номинальном напряжении питания, если иные значения не установ­ лены в настоящем стандарте для конкретных видов испытаний.**

Погрешность средств измерений момента вращения не должна превышать ±2,5 %. Погреш­ ность средств измерений частот вращения — не более ±0,05 %.

* + 1. **Направление вращения вала проверяют путем подключения двигателя к источнику постоянного тока при номинальном напряжении двигателя.**
		2. **Проверка габаритных, установочных, присоединительных размеров и биения выступаю­ щего конца вала — по ГОСТ 8592.**

Методику проверки осевого люфта вала устанавливают в технических условиях на двигатель конкретного типа.

Допустимая погрешность измерений — по ГОСТ 8.051. Проверку массы изделия проводят на технических весах с допустимой погрешностью не более 2 %.

* + 1. **Сопротивление изоляции измеряют мегомметром напряжением 100 В.**

Места приложения контактов мегомметра на изделие должны быть указаны в стандартах или технических условиях на двигатели конкретных типов.

* + 1. **Испытание изоляции на электрическую прочность при приемо-сдаточных испытаниях, а также после испытаний на климатические воздействия проводят по ГОСТ 11828 в практически холодном состоянии двигателей. Допустимое отклонение выходного напряжения испытательной установки не должно превышать +5 % заданного в п. 2.3 значения.**

Испытательное напряжение 100 В (действующее значение синусоидального тока частотой

50 Гц) прикладывают между точками, указанными в стандартах или технических условиях на двигатели конкретных типов.

* + 1. **Средний уровень звука при квалификационных, периодических и типовых испытаниях измеряют техническим методом по ГОСТ 11929. Расстояние микрофона от наружного контура двигателя (0,25±0,01) м. Двигатели при испытаниях устанавливают на нерезонирующем основании или подвешивают на эластичных элементах. Положение двигателя должно быть указано в стандартах ял и технических условиях на двигатели конкретных типов. Число точек измерения — 5.**

Режим работы двигателя — холостой ход при номинальном напряжении. Двигатели постоян­ ного тока без стабилизации частоты вращения и управляемые двигатели, изготовленные без' блока управления, испытывают при напряжении, соответствующем номинальной частоте вращения. При этом напряжение, при котором устанавливается частота вращения при испытаниях, должно быть установлено в технических условиях на двигатели конкретного типа. Средний уровень звука многоскоростных двигателей для катушечных магнитофонов измеряют при большей частоте враще­ ния, а двигателей для кассетных магнитофонов — при частоте вращения, соответствующей основ­ ной скорости двигателя, установленной в технических условиях на двигатели конкретного типа. Допускается измерение уровня звука коллекторных двигателей постоянного тока с частотой враще­ ния свыше 1000 мин-1 проводить при радиальной нагрузке на выступающем конце вала, не превышающей оговоренных в пп. 6.3.1 и 6.3.2 значений. Способ создания радиальной нагрузки и ее значение должны быть установлены в технических условиях на двигатели конкретного типа.

При приемо-сдаточных испытаниях средний уровень звука допускается измерять методом сравнения с уровнем звука контрольного образца в любых помещениях или малогабаритных технологических камерах, шум помех которых не менее чем на 3 дБ*А* ниже проверяемого значения. Допускается контроль уровня звука прц приемо-сдаточных испытаниях проводить в одной точке. Точка измерения и регламентируемый уровень звука в этой точке должны быть установлены в технических условиях на двигатели конкретного типа.

## С. 10 ГОСТ 14191-88

* + 1. **Измерение среднего квадратического значения виброскорости — по ГОСТ 20832 при работе двигателя в условиях, аналогичных условиям п. 4.2.6.**

Места установки вибропреобразователей должны быть указаны в технических условиях на двигатели конкретных типов.

Для двигателей кассетных магнитофонов виброскорость определяют при приложенном к

выходному концу вала радиальном усилии.

Способ приложения радиального усилия должен быть установлен в технических условиях на двигатели конкретного типа.

* + 1. **Измерение пульсации напряжения по цепи питания от изделия проверяют в рабочем состоянии двигателя при номинальном напряжении питания и номинальном нагрузочном моменте с радиальным усилием на валу двигателя, допустимым по пп. 6.3.1 и 6.3.2. При этом измеряют амплитудное значение переменной составляющей на резисторе, включенном последовательно с двигателем в цепи питания, значение которого устанавливают в стандартах или технических условиях на двигатели конкретных типов.**
		2. **Проверку пределов установки частоты вращения проводят в нормальных климатических условиях при номинальном напряжении и номинальном вращающем моменте путем измерения частоты вращения в двух крайних положениях шлица переменного резистора.**
		3. **Измерение среднего значения начального пускового вращающего момента проводят при нижнем значении напряжения питания методом двух точек на механической характеристике**

путем измерения вращающего момента при частоте вращения, равной 0,3лн и 0,2лн, аналогично методике проверок по п. 4.2.9 и линейной экстраполяции до *п —* 0. Допускается измерение пускового вращающего момента по ГОСТ 16264.0.

* + 1. **Измерение пульсации начального пускового момента подматывающих двигателей про­ веряют при напряжении для продолжительного режима работы. Измеряют вращающий момент при заторможенном роторе в зависимости от углового его положения или регистрируют значение вращающего момента с помощью датчика силы при равномерном вращении вала частотой не более 20 мин-1. Пульсацию (*М)* в процентах рассчитывают по формуле**

***М= ( М ^ ~ М т т -*** 100**,**

/И

**ср**

где Л/тах — максимальное значение момента; Mmm — минимальное значение момента; *Мср —* среднее значение момента.

* + 1. **Измерения напряжения радиопомех и напряженности поля радиопомех проводят по ГОСТ 16842.**
1. **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1. Транспортирование и хранение двигателей — по ГОСТ 16264.0. Виды отправки двигателей

—мелкие. Укрупнения грузовых мест в транспортные пакеты — согласно правилам перевозок грузов, утвержденным соответствующими ведомствами, а конкретные способы и средства форми­ рования пакетов должны быть установлены в технических условиях на двигатели конкретного типа по ГОСТ 26663, масса брутто и габаритные размеры — по ГОСТ 24597. Условия транспортирования

* **по группе условий хранения 5 или 6 ГОСТ 15150.**

Хранение двигателей на складах изготовителей или потребителей — по ГОСТ 16264.0.

1. **УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**
	1. **Указания по эксплуатации — по ГОСТ 16264.0 с учетом требований настоящего стандарта.**
	2. **Двигатели, изготовляемые на напряжение свыше 110 В, должны включаться в сеть в составе радиоэлектронной аппаратуры, обеспечивающей дополнительную изоляцию, или через разделительный трансформатор.**
	3. **В радиоэлектронной аппаратуре допускается работа двигателей с усилием, приложенным к валу в радиальном направлении. Значение усилия должно быть установлено в технических условиях на двигатели конкретных типов.**
		1. **Двигатели ЭПУ и ведущие двматедк** магнитофонов **допускают работу с приложенным к валу в радиальном направлении усилием,** значения **которого приведены в табл. 4.**

## ГОСТ 14191- 88 С. 11

Место приложения радиального усилия — на расстоянии не менее 5 мм от торца вала для диаметра вала свыше 3 мм и на расстоянии 2 мм для диаметра вала до 3 мм.

**Таблица 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинальная мощность двигателя, Вт** | **Усилие, приложенное к выходному концу вала в радиальном направлении, Н, не более** |
| **Двигатели магнитофонов** | **Двигатели ЭПУ** |
| **До 0,1** | **0,6** | **0,6** |
| **Св. 0,1 » 0,25** | **1,5** | **0,6** |
| **» 0,25 » 0,6** | **3,0** | **1,0** |
| **» 0,6 » 1,0** | **4** | **2,0** |
| *»* **1,0 » 4,0** | **5,0** | **3,0** |
| **» 4,0 » 10** | **10,0** | **—** |

* + 1. **Подматывающие и перематывающие двигатели катушечных магнитофонов допускают работу с приложенным к середине выходного конца вала в радиальном направлении усилием, Н, не более:**

10 — для двигателей с пусковым моментом в режиме перемотки до 190 мН м;

16 — для двигателей с пусковым, моментом в режиме перемотки свыше 190 мН м.

Подматывающие и перематывающие двигатели кассетных магнитофонов допускают работу с приложенным к середине выходного конца вала в радиальном направлении усилием не более 1,5 Н.

* + 1. **Допускается по согласованию между потребителем и изготовителем изменять место приложения радиального усилия с соответствующим изменением усилия.**
1. **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

7.1. Гарантии изготовителя — по ГОСТ 16264.0.

## С. 12 ГОСТ 14191-88

***ПРИЛОЖЕНИЕ***

***Справочное***

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

**Табл ица 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Пояснение** |
| **Управляемый двигатель Ведущий двигатель** | **Двигатель, предназначенный для работы с блоком управления****Двигатель, осуществляющий передвижение ленты в лентопротяж­ ном механизме магнитофона** |
| **Ведущий двигатель прямого при­ вода****Ведущий двигатель косвенного привода****Подматывающий двигатель** | **Двигатель, осуществляющий передвижение ленты в лентопротяж­ ном механизме без передаточного звена****Двигатель, осуществляющий передвижение ленты в лентопротяж­ ном механизме через передаточное звено****Двигатель, осуществляющий подмотку ленты в магнитофоне в режиме записи и воспроизведения магнитофона** |
| **Перематывающий двигатель** | **Двигатель, осуществляющий перемотку ленты в магнитофоне в режиме перемотки** |
| **Нелинейность механической ха­ рактеристики****Жесткая механическая характе­ ристика** | **Отклонение механической характеристики от прямолинейного характера****Механическая характеристика, у которой отношение максималь­ ного отклонения момента от линейной зависимости к пусковому моменту более 40 %** |
| **Режим подмотки Режим перемотки****Двухполярное напряжение** | **Режим, в котором двигатель работает в качестве подматывающего Режим, в котором двигатель работает в качестве перематывающего****Напряжение на входе блока управления двигателя постоянного тока противоположной полярности (плюс и минус) по отношению к нулевой точке** |

ГОСТ 1419I--88 Г. 13

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

А.Ю. Станюлис; Ю.А. Чялядинас (руководитель темы); А.А. Шивнцкас; Д.А. Строган, канд. техн. наук; В.И. Чесонис, д-р техн. наук; В.В. Маргайтис, канд. техн. наук; Е.П. Сарина

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 22.03.88 № 643**
2. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3194—81 и рекомендации СЭВ по стандартизации PC 4751-74**
3. **ВЗАМЕН ГОСТ 14191-81**
4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Обозначение НТД,****на который дана ссылка** | **Номер пункта** | **Обозначение НТД,****на который дана ссылка** | **Номер пункта** |
| **ГОСТ 8.051-81** | **4.2.3** | **ГОСТ 16264.1-85** | **1.1, 3.1,4.1.1, 4.1.2, 4.1.3** |
| **ГОСТ 9.014-78** | **1.12** | **ГОСТ 16264.2-85 -** |  |
| **ГОСТ 12.2.006—87** | **2.1, 2.3** | **ГОСТ 16264.4-85** | **1.1, 3.1, 4.1.1** |
| **ГОСТ 12.2.007.0-75** | **2.2** | **ГОСТ 16842-82** | **4.2.12** |
| **ГОСТ 183-74** | **1.6** | **ГОСТ 16962.1-89** | **4.2.1** |
| **ГОСТ 2479-79** | **1 7.2** | **ГОСТ 17494—87** | **1.4** |
| **ГОСТ 8592-79** | **4.2.3** | **ГОСТ 17516.1-90** | **1.3.3** |
| **ГОСТ 8865-93** | **1.5** | **ГОСТ 18242-72** | **3.2** |
| **ГОСТ 10159-79** | **4.2.1** | **ГОСТ 18631—87** | **Вводная часть** |
| **ГОСТ 11157-87** | **Вводная часть** | **ГОСТ 20832-75** | **4.2.7** |
| **ГОСТ 11828-86** | **4.2.1, 4.2.5** | **ГОСТ 23216-78** | **1.12** |
| **ГОСТ 11929-87** | **4.2.6** | **ГОСТ 23511—79** | **1.8.13** |
| **ГОСТ 12139-84** | **1.2.4** | **ГОСТ 24297—87** | **3.3** |
| **ГОСТ 14192-96** | **1.11** | **ГОСТ 24597-81** | **5.1** |
| **ГОСТ 15150-69** | **1.3.1, 1.3.2, 5.1** | **ГОСТ 24796-87** | **Вводная часть** |
| **ГОСТ 16264.0-85** | **1.1, 1.8.10, 1.8.11, 1.10,2.1,** | **ГОСТ 24863—87** | **Вводная часть** |
|  | **3.1, 4.1.1, 4.2.10, 5.1, 6.1,** | **ГОСТ 26663-85** | **5.1** |
|  | **7.1** | **РД 50-690-89** | **3.9** |

1. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного Совета по стандар­ тизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93) 7**
2. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (март 1999 г.) с Изменением № 1, утвержденным в марте 1989 г. (ИУС 6—89)**

Редактор *Л В Афанасенко* Технический редактор *В Н Прусакова* Корректор *В И Баренцева* Компьютерная верстка *В И Грищенко*

Изд лиц №021007 от 10 08 95 Сдано в набор 07 04 99 Подписано в печать 05 05 99 Уел печ л 1,86 Уч-изд л 1,53

Тираж 129 экз С2784 Зак 375

ИПК Издательство стандартов, 10707о, Москва, Колодезный пер , 14 Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Калужская типография стандартов, ул Московская, 256 ПЛР № 040138