ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 8528-8— 2005

ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ ГЕНЕРАТОРНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Часть 8

Электроагрегаты малой мощности

Технические требования и методы испытаний

ISO 8528-8:1995

Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 8: Requirements and tests for low-power generating sets

(IDT)

Издание официальное

БЗ 10—2005/204

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 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 Федеральным государственным унитарным предприятием Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении (ФГУП ВНИИНМАШ) и открытым акционерным обществом (ОАО) «НИИЭлектроагрегат» на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 047 «Передвижная энергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2005 г. № 367-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 8528-8:1995 «Электрогенераторные установки переменного тока с поршневыми двигателями внутреннего сгорания. Часть 8. Требования и испытания для маломощных генераторных агрегатов» (ISO 8528-8:1995 «Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets — Part 8: Requirements and tests for low-power generating sets»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта в соответствии ГОСТ Р 1.5—2004 (подраздел 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая 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, 2006

Настоящий стандарт не может быть частично или полностью воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов «Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания», включающий в себя:

ГОСТ Р ИСО 8528-1—2005 Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры

ИСО 8528-2:1993 Часть 2. Двигатели

ГОСТ Р ИСО 8528-3—2005 Часть 3. Генераторы переменного тока

ГОСТ Р ИСО 8528-4—2005 Часть 4. Устройства управления и аппаратура коммутационная

ГОСТ Р ИСО 8528-5—2005 Часть 5. Электроагрегаты

ГОСТ Р ИСО 8528-6—2005 Часть 6. Методы испытаний

ИСО 8528-7:1993 Часть 7. Технические декларации для технических требований и проектирования

ГОСТ Р ИСО 8528-8—2005 Часть 8. Электроагрегаты малой мощности. Технические требования и методы испытаний

ИСО 8528-9:1993 Часть 9. Измерение и оценка механической вибрации

ИСО 8528-10:1993 Часть 10. Измерение воздушного шума методом огибающей поверхности

ИСО 8528-11:1993 Часть 11. Динамические системы непрерывного электроснабжения

ГОСТ Р ИСО 8528-12—2005 Часть 12. Аварийные источники питания для служб обеспечения безопасности

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Общие требования . . . 3
5 Общие требования к испытаниям . . . 3
6 Требования безопасности и методы испытаний . . . 3
6.1 Механическая прочность . . . 3
6.2 Механическая устойчивость . . . 4
6.3 Механическая безопасность . . . 4
6.4 Защита от горячих частей . . . 4
6.5 Пожаробезопасность . . . 5
6.6 Электрооборудование . . . 5
6.7 Защита от поражения электрическим током . . . 6
6.8 Повышение температуры . . . 8
6.9 Ток утечки и электрическая прочность изоляции . . . 8
6.10 Режим перегрузки . . . 8
6.11 Неправильная эксплуатация . . . 9
6.12 Пути утечки, воздушные зазоры и толщина изоляции . . . 9
6.13 Отдельные компоненты электрооборудования . . . 9
7 Рабочие характеристики, выходная мощность, класс качества и расход топлива . . . 10
7.1 Нормальные условия эксплуатации . . . 10
7.2 Пуск и условия эксплуатации . . . 10
7.3 Определение выходной мощности, класса качества и допустимых отклонений напряжения . . . 10
7.4 Подавление радиопомех . . . 10
8 Маркировка . . . 10
9 Инструкция по эксплуатации. Руководство по технике безопасности . . . 10
Приложение А (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам . . . 13

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОАГРЕГАТЫ ГЕНЕРАТОРНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПРИВОДОМ ОТ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Часть 8

Электроагрегаты малой мощности

Технические требования и методы испытаний

Reciprocating internal combustion engine driven alternating current generating sets. Part 8. Requirements and tests for low-power generating sets

Дата введения — 2007—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на генераторные электроагрегаты малой мощности с приводом от двигателя внутреннего сгорания (далее — электроагрегаты), предназначенные для применения на суше и на море в бытовых целях, для отдыха и промышленного использования, кроме электроагрегатов для летательных аппаратов.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования, минимальные параметры и методы испытаний для электроагрегатов одно- или многофазного переменного или постоянного тока напряжением до 500 В.

Настоящий стандарт распространяется на электроагрегаты мощностью до 10 кВт, которые характеризуются следующими условиями их использования:

- потребителями таких электроагрегатов, как правило, являются непрофессионалы (см. 3.1);
- электроагрегаты, как правило, являются переносными или передвижными;
- подключение к выходу осуществляется при помощи вилок и розеток (кроме электроагрегатов сверхнизкого напряжения) (см. 6.6.3);
- электроагрегаты готовы к работе без предварительных работ по монтажу.

По соглашению между изготовителем и потребителем положения настоящего стандарта допускается использовать при проведении испытаний электроагрегатов специального применения или электроагрегатов большей мощности, если условия их использования соответствуют указанным выше.

При наличии дополнительных требований к электроагрегатам специального применения требования настоящего стандарта должны быть приняты за основу.

Настоящий стандарт устанавливает специальные требования к испытаниям и безопасности электроагрегатов в дополнение к приведенным в ИСО 8528-1, ИСО 8528-3, ИСО 8528-4, ИСО 8528-5, ИСО 8528-6, кроме этого он также устанавливает требования по обеспечению безопасности потребителей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

МЭК 68-2-63:1991 Испытания на воздействие окружающей среды. Часть 2. Испытания. Метод испытания: удар, пружинный молот

МЭК 83:1975 Вилки и розетки бытового и аналогичного назначения. Стандарты

МЭК 335-1:1994 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний

МЭК 364-3:1993 Электрооборудование зданий. Часть 3. Оценка основных характеристик

Издание официальное

МЭК 364-4-41:1992 Электрооборудование зданий. Часть 4. Обеспечение безопасности. Глава 41. Защита от поражения электрическим током

ИСО 3046-1:2002 Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Характеристики. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявленные мощность, расходы топлива и смазочного масла. Методы испытаний

ИСО 3046-3:1989 Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Технические характеристики. Часть 3. Контрольные измерения

ИСО 6826:1982 Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Противопожарная защита

ИСО 7000:1989 Обозначения условные графические, наносимые на оборудование. Перечень и сводная таблица

ИСО 8528-1:1993 Электрогенераторные установки переменного тока с поршневыми двигателями внутреннего сгорания. Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры

ИСО 8528-3:1993 Электрогенераторные установки переменного тока с поршневыми двигателями внутреннего сгорания. Часть 3. Генераторы переменного тока для генераторных установок

ИСО 8528-5:1993 Электрогенераторные установки переменного тока с поршневыми двигателями внутреннего сгорания. Часть 5. Электроагрегаты

ИСО 11102-1 Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Аппаратура для пуска рукояткой. Часть 1. Требования безопасности и испытания

ИСО 11102-2 Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Аппаратура для пуска рукояткой. Часть 2. Метод проверки угла разъединения

МЭК 60034-1:2004 Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения и эксплуатационные характеристики

МЭК 60034-5:1991 Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин

МЭК 60245-4:2002 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели

МЭК 60309-1:1999 Соединители электрические промышленного назначения. Часть 1. Общие требования

МЭК 60417:1973 Графические символы, наносимые на аппаратуру. Указатель, обзор и набор отдельных листов

МЭК 60529:1989 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками

МЭК 60947-2:1999 Низковольтная коммутационная аппаратура и аппаратура управления. Часть 2. Автоматические выключатели

СИСПР 12:1997 Предельные значения и методы измерения характеристик радиопомех от транспортных средств, моторных лодок и устройств, работающих от двигателей с системой искрового зажигания

СИСПР 14-1:1993 Предельные значения и методы измерения характеристик радиопомех от электрических бытовых приборов, переносных инструментов и аналогичного электрического оборудования

3 Термины и определения

В настоящем разделе применены термины по ИСО 8528-1, МЭК 60034-1, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **непрофессионал:** Человек, который не знает о потенциальной опасности, исходящей от электрического тока, а также от движущихся и нагретых частей, и не имеет соответствующих теоретических и практических знаний.

3.2 **непосредственная близость:** 30-миллиметровая зона около органов управления и коммутации, а также около съемных ручек для переноски с учетом их положения при перемещении.

3.3 **нагрузочная способность, кВт:** Мощность электроагрегата на выводах при номинальных частоте и коэффициенте мощности.

3.4 **установившийся тепловой режим:** Состояние, при котором температура различных частей генератора изменяется не более чем на 2 °С в течение 1 ч.

Примечание 1 — Измерения проводят после достижения двигателем внутреннего сгорания установившегося теплового режима работы. Если этот режим не может быть достигнут, то учитывают допустимые отклонения для установившегося режима работы, приведенные в ИСО 3046-3.

3.5 **неуправляемый генератор:** Генератор, не имеющий устройства регулирования напряжения на выводах.

Примечание 2 — Этот недостаток устранен в генераторах со смешанным возбуждением.

3.6 **управляемый генератор:** Генератор с автоматическим регулированием напряжения на выводах при изменении нагрузки и частоты вращения.

4 Общие требования

В зависимости от условий эксплуатации электроагрегатов допускается устанавливать дополнительные требования. Как правило, это относится к требованиям по экологии и безопасности, которые установлены в законодательных и технических актах и нормах в тех областях, где будут эксплуатироваться электроагрегаты, в частности это касается:

- уровня шума;
- выброса вредных веществ отработанных газов;
- электробезопасности;
- противопожарной безопасности.

5 Общие требования к испытаниям

Электроагрегаты подвергают типовым и приемосдаточным испытаниям, если не оговорено иное. Испытания проводят на одном образце, прошедшем испытания на предприятии-изготовителе.

Испытания проводят при температуре окружающей среды от 15 °С до 30 °С.

Электроагрегаты, рассчитанные на работу с двумя или более значениями номинального напряжения и номинальной частоты или тока, должны быть испытаны при каждом значении этих параметров.

6 Требования безопасности и методы испытаний

Испытания проводят для подтверждения безопасности электроагрегатов при их эксплуатации.

Соответствие электроагрегатов и их составных частей требованиям безопасности должно быть подтверждено испытаниями, приведенными в 6.1—6.10.

6.1 Механическая прочность

6.1.1 Электроагрегаты должны обладать механической прочностью и выдерживать механическое воздействие, которому они могут подвергаться в условиях нормальной эксплуатации. Все составные части, повреждение которых может снизить безопасность электроагрегата, должны иметь достаточную механическую прочность.

Соответствие электроагрегатов этому требованию проверяют следующими испытаниями:

a) Испытание на воздействие ударов, производимых молотком для ударных испытаний

Удары наносят испытательным молотком с помощью пружины по МЭК 68-2-63.

Пружина должна быть отрегулирована так, чтобы энергия удара была равна (1,0 ± 0,05) Дж.

Пружины спускового механизма должны быть отрегулированы на минимальное давление, необходимое только для удержания зажимов спускового механизма в состоянии зацепления.

Ударный механизм взводят путем нажатия кнопки до тех пор, пока зажимы спускового механизма не войдут в соответствующее положение над стержнем молотка.

Удары наносят по испытуемой точке электроагрегата нажатием на конус спускового механизма в направлении, перпендикулярном к поверхности.

Давление постепенно увеличивают так, чтобы конус спускового механизма перемещался назад до тех пор, пока он не коснется размыкающих стержней, которые включают спусковой механизм и освобождают ударник для нанесения удара.

Образец в нерабочем состоянии жестко закрепляют и наносят по три удара в каждое место, которое считают наиболее слабым.

При необходимости удары наносят также по защитным устройствам, ручкам, кнопкам, рычагам и т. п.

b) Испытание на свободное падение

Электроагрегат устанавливают в положение, соответствующее его положению при транспортировании. Затем электроагрегат сбрасывают на бетонный пол с высоты 20 см. Испытание проводят один раз. После испытания на электроагрегате не должно быть повреждений, способных уменьшить его электрическую и механическую безопасность.

6.1.2 Требования к испытаниям ручек, кнопок, рычагов и других элементов — по МЭК 335-1.

6.2 Механическая устойчивость

6.2.1 Испытание электроагрегата в нерабочем состоянии проводят следующим образом. Электроагрегат устанавливают на плоскости, которая обеспечивает угол наклона 15° во всех направлениях. При наклоне плоскости под углом 15° электроагрегат не должен опрокидываться, а топливо не должно выплескиваться через край. Электроагрегаты, имеющие створки или дверцы, испытывают как с закрытыми, так и с открытыми створками и дверцами. Электроагрегат считают выдержавшим испытание, если он не опрокидывается и не происходит выплескивания топлива из топливного бака.

6.2.2 Испытание электроагрегата в рабочем состоянии при номинальной мощности без нагрузки проводят следующим образом. Электроагрегат устанавливают на бетонную шероховатую поверхность с углом наклона 4°. Соответствие электроагрегата требованиям настоящего стандарта проверяют, поворачивая электроагрегат на 90° вокруг вертикальной оси в каждом из четырех положений. Электроагрегат считают выдержавшим испытание, если он не перемещается более чем на 10 мм за 30 мин работы.

6.3 Механическая безопасность

Конструкция электроагрегатов должна обеспечивать его защиту от повреждений при транспортировании, хранении и нормальной эксплуатации.

6.3.1 На доступных для прикосновения частях электроагрегата не должно быть острых кромок, зазубрин, заусенцев и др., которые могут травмировать потребителя.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют внешним осмотром.

6.3.2 Движущиеся части электроагрегатов должны быть расположены или ограждены так, чтобы при нормальных условиях эксплуатации была обеспечена защита потребителя от травм.

Защитные кожухи, экраны, ограждения и т. п. должны иметь необходимую механическую прочность и должны быть закреплены таким образом, чтобы их демонтаж был возможен только с помощью специального инструмента.

Соответствие электроагрегата этим требованиям проверяют внешним осмотром и испытаниями по 6.1.1.

6.3.3 Двигатель внутреннего сгорания электроагрегата должен быть снабжен пусковым устройством, которое обеспечивает безопасность оператора при запуске электроагрегата в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Пусковое устройство должно соответствовать следующим требованиям:

- стартер с натяжным тросиком и возвратной пружиной должен быть надежно закреплен;
- зазор между пусковой ручкой в направлении натяжения и другими частями установки или монтажными поверхностями должен обеспечивать возможность свободного поворота пусковой ручки;
- пусковые ручки должны соответствовать требованиям ИСО 11102-1, ИСО 11102-2;
- дизельные двигатели с ручным стартером должны иметь устройство для снижения давления в цилиндре (декомпрессор), которое не требуется удерживать рукой при поворачивании коленчатого вала двигателя.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют внешним осмотром и запуском двигателя несколько раз.

6.4 Защита от горячих частей

Конструкция электроагрегатов должна обеспечивать защиту от прикосновения к горячим частям, чтобы исключить риск ожогов персонала при нормальной эксплуатации.

6.4.1 Органы управления и другие части, доступные для оператора, не должны нагреваться более чем на:

35 °С — металлические поверхности;

60 °С — поверхности с низкой удельной теплопроводностью относительно температуры окружающей среды, указанной в разделе 5.

Ручки и рукоятки, к которым при нормальной эксплуатации электроагрегата прикасается оператор, не должны нагреваться более чем на:

30 °С — металлические поверхности;

50 °С — поверхности с низкой удельной теплопроводностью.

6.4.2 Температура частей защитного внешнего кожуха (рамы), кроме частей, указанных в 6.4.1, не должна превышать 90 °С. Это требование распространяется на части, расположенные внутри электроагрегата, например внутри защитного кожуха, предохранительного кожуха и т. п.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют измерением температуры защитного внешнего кожуха электроагрегата сразу же после работы по 7.3.2.

6.4.3 Части электроагрегата, которые могут нагреваться до 150 °С, например трубы системы выпуска газа не должны выступать за контур защитной рамы в зону работы оператора.

6.4.4 На частях, прикосновение к которым может вызвать ожог, должен быть нанесен либо предупреждающий знак, либо эти части должны иметь защитные ограждения.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют внешним осмотром.

6.5 Пожаробезопасность

При эксплуатации исправного электроагрегата в соответствии с инструкцией (раздел 9) не должно происходить его самовозгорания (ИСО 6826).

6.5.1 Конструкция топливных баков должна исключать возможность утечки топлива в нормальных условиях эксплуатации.

Испытание на прочность топливных баков проводят по 6.1.1.

Допускаются незначительные подтекания при подготовке к пуску и пуске двигателя, которые не могут привести к возникновению пожара.

6.5.2 Конструкция и расположение горловины топливных баков должны обеспечивать, чтобы при заливке в них топлива из канистр, оно не попадало на нагретые части.

6.5.3 Любые части электроагрегата, которые находятся в непосредственном контакте с опорной поверхностью, не должны иметь температуру более 90 °С.

6.6 Электрооборудование

Внешние части, изготовленные из изоляционного материала, повреждение которых представляет опасность, должны быть теплостойкими.

6.6.1 Защита от внешних воздействий

При соблюдении требований инструкции по эксплуатации (раздел 9) воздействие климатических факторов, таких как вода, влажность, а также механические воздействия посторонних твердых тел не должны приводить к снижению безопасности электроагрегата.

6.6.1.1 Защита от проникновения посторонних твердых тел

Защита электрооборудования электроагрегата от проникновения посторонних твердых тел должна быть не ниже IP2X по МЭК 60529.

Испытание электроагрегата на соответствие этим требованиям проводят на неработающем электроагрегате, установленном в положение, соответствующее его нормальной эксплуатации согласно МЭК 60529.

6.6.1.2 Защита от проникновения воды

Степень защиты электрооборудования электроагрегата от проникновения воды должна быть не ниже IPX 3 по МЭК 60529.

Испытание электроагрегата на соответствие этому требованию проводят на неработающем электроагрегате, установленном в положение, соответствующее его нормальной эксплуатации, и проверкой после испытания по МЭК 60529.

После испытания проверяют электрооборудование на предмет проникновения воды.

Количество попавшей внутрь электрооборудования воды не должно влиять на нормальную работу электроагрегата.

Вода не должна быть на обмотках и токоведущих частях, которые не предназначены для работы в условиях влажности.

Примечание 3 — Наличие крышек для розеток не является обязательным требованием.

Испытание электрической прочности изоляции проводят по МЭК 335-1, а генератора — по МЭК 34-5.

6.6.1.3 Влагостойкость

Электроагрегаты должны нормально работать при воздействии влажности, которая возможна при нормальных условиях эксплуатации.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют путем влажной обработки по МЭК 335-1. Сразу же после испытания проводят измерение тока утечки и испытание изоляции на электрическую прочность по МЭК 335-1.

6.6.2 Генератор

6.6.2.1 Номинальные и рабочие характеристики

Генератор должен соответствовать требованиям к типовому режиму S2 МЭК 60034-1 в части номинальных данных, формы волны, симметричности напряжений, мощности несимметричной нагрузки, допускаемого превышения температуры, класса изоляции и тока короткого замыкания.

Соответствие электроагрегата этим требованиям проверяют испытаниями по МЭК 60034-1.

6.6.2.2 Искажение синусоидальности кривой напряжения

Конструкция генератора должна обеспечивать необходимую синусоидальность кривой напряжения.

Требования и методы испытаний — по МЭК 60034-1.

Для электроагрегатов малой мощности установлены два класса:

- класс 1 — коэффициент телефонных гармоник (КТГ) менее 8 % (ИСО 8528-3);
- класс 2 — КТГ менее 20 %.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют испытаниями по МЭК 60034-1.

6.6.2.3 Обмотки низкого напряжения

При наличии в генераторах специальных обмоток с безопасным низким напряжением для зарядки батареи или специальных обмоток низкого напряжения для питания цепей управления, они должны быть изолированы от других обмоток.

Испытательное напряжение, указанное в МЭК 60034-1, прикладывают между основной обмоткой и/или обмоткой возбуждения:

$2U_N$ + 2000 В — для специальных обмоток с безопасным низким напряжением, где U_N — безопасное низкое напряжение;

$2U_N$ + 1000 В — для специальных обмоток с низким напряжением, где U_N — низкое напряжение.

6.6.2.4 Щеткодержатели

Конструкция электроагрегатов должна обеспечивать невозможность доступа к щеткам без применения специальных инструментов. Колпачки щеткодержателей должны завинчиваться не менее чем на три полные резьбы.

Щеткодержатели, в которых щетка удерживается посредством стопорного устройства, должны быть выполнены так, чтобы давление пружины не зависело от стопора.

Доступные снаружи колпачки щеткодержателей должны быть выполнены из изоляционного материала и не должны выступать над окружающей поверхностью. Колпачки должны иметь достаточную электрическую и механическую прочность.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют внешним осмотром и испытаниями на механическую прочность по 6.1.1, перечисление а) и электрическую прочность — по 6.9.

6.6.3 Подключение нагрузки

В электроагрегатах переменного тока напряжением до 25 В и постоянного тока напряжением 60 В для подключения нагрузки допускается использовать зажимы с изолированным винтовым соединением или розетки и вилки.

Для электроагрегатов с более высокими номинальными напряжениями должны использоваться штепсельные соединения по МЭК 83 (однофазный ток) и МЭК 60309-1 (многофазный ток).

Конструкция вилок и розеток для цепей низкого напряжения должна обеспечивать невозможность подключения их к розеткам и вилкам с номинальным напряжением более 50 В.

6.6.4 Распределительные щиты

Если в распределительном щите установлены измерительные приборы или автоматические выключатели защиты от замыкания на землю, то должна быть обеспечена защита щита от вибрации.

Испытание на воздействие вибрации проводят в установленных условиях эксплуатации электроагрегата с последующим сравнением результатов испытания с сертификатом изготовителя.

6.6.5 Внешние узлы

Узлы, размещаемые снаружи генератора или распределительного щита, например гасители помех, конденсаторы возбуждения, концы выводов, должны быть защищены от внешних воздействий и механических повреждений.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют внешним осмотром.

6.6.6 Коррозионная стойкость

Электропроводящие и другие металлические части должны быть устойчивы к воздействию коррозии при работе в нормальных условиях эксплуатации.

Примечание 4 — Нержавеющую сталь и коррозионностойкие сплавы (медь, латунь и сталь с антикоррозионным покрытием) считают соответствующими этому требованию.

6.6.7 Винты и соединения

Требования к винтам и соединениям — по МЭК 335-1.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют по МЭК 335-1.

6.7 Защита от поражения электрическим током

6.7.1 Защита от прямого контакта — по МЭК 364-4-41.

6.7.2 Защита от непрямого контакта — по МЭК 364-4-41.

6.7.2.1 Безопасное сверхнизкое напряжение — по МЭК 364-4-41.

6.7.2.2 Защита отключением питания автоматическим выключателем — по МЭК 364-4-41, кроме:

- в системах TN и TT допускается использовать устройства защиты, если они срабатывают при остаточном токе не более 30 мА (МЭК 60947-2 и МЭК 364-3);

- в системах IT все доступные металлические части, которые могут оказаться под напряжением в случае повреждения изоляции, должны быть постоянно и надежно соединены между собой и заземлены. Сопротивление заземления не должно быть более 100 Ом;

- в системах IT допускается не применять устройство контроля изоляции и автоматическое отключение при условии, что короткое замыкание в любой точке приводит к тому, что напряжение на зажимах генератора не превысит 50 В.

Примечание 5 — Определения систем IT, TN и TT приведены в МЭК 60947-2.

6.7.2.3 Защита путем отключения электропитания — по МЭК 364-4-41.

В электроагрегатах, не относящихся к классу II, доступные для прикосновения металлические части должны быть подключены к нулевому проводу.

При снижении сопротивления изоляции между токопроводящими частями и нулевым проводом до 100 Ом на 1 В нагрузка должна быть отключена от генератора не более чем за 1 с.

Общая длина кабелей, шнуров и т. п. не должна превышать 500 м, а произведение напряжения на общую длину не должно превышать 100000 В · м.

Автоматическое отключение должно осуществляться в соответствии с МЭК 364-4-41, или напряжение на выводах генератора должно быть не более 50 В в течение времени, установленного в МЭК 364-4-41.

Примечание 6 — В случае повреждения изоляции элементов электроагрегата, работающих на нагрузку, должна учитываться сумма сопротивлений между генератором и каждым из элементов.

6.7.3 Электроагрегаты должны обеспечивать защиту от непрямого контакта без каких-либо действий потребителя в соответствии с 6.7.2.3.

При нормальных условиях эксплуатации это требование обеспечивается:

- автоматическим снижением напряжения генератора до значения менее 50 В или срабатыванием устройства защиты от превышения тока по 6.7.2.3, что обеспечивается контуром сопротивлением 1,5 Ом, включаемым в розетку.

Для многофазных генераторов должна быть обеспечена защита от короткого замыкания между двумя фазами, между фазами и нулевым проводом, если он имеется.

Для защиты от короткого замыкания должны использоваться только автоматические выключатели. Не допускается использование плавких предохранителей. Каждый вывод электроагрегата должен иметь соответствующую маркировку по МЭК 60417.

Корпус генератора и распределительный щит, если он предусмотрен, должны быть подключены к заземляющим контактам розеток и зажиму заземления.

При наличии нейтрального провода не допускается соединять его с защитным заземлением и корпусом.

Требования по обеспечению мер безопасности, включая длину питающего провода, его сечение, предельное значение сопротивления, должны быть приведены в руководстве по эксплуатации на электроагрегат.

Соответствие электроагрегата этим требованиям проверяют внешним осмотром и коротким замыканием выходной цепи контуром сопротивлением 1,5 Ом путем включения его в розетку.

6.7.4 Если электроагрегат снабжен автоматическим выключателем управляемого тока утечки на землю для использования в системах TT и TN, то устройство заземления и максимальное значение сопротивления, выбранные по МЭК 364-4-41, должны быть приведены в инструкции по эксплуатации электроагрегата.

Автоматический выключатель должен быть установлен в соответствующем месте и защищен от воздействия влаги, высокой температуры и вибрации.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют визуальным осмотром, пробным запуском и проверкой его работы на соответствие требованиям инструкции по эксплуатации.

6.7.5 Для обеспечения электроэнергией распределительных сетей или вторичных распределительных систем в электроагрегатах должны быть учтены требования защитных мер, применяемых в этих случаях.

Для проверки срабатывания автоматического выключателя при замыкании на землю используют контур сопротивлением 1,5 Ом, устанавливаемый за штепсельной розеткой по 6.7.3.

Если ток короткого замыкания недостаточен для отключения электроагрегата или общее сопротивление в цепи, включенной в розетку, более 1,5 Ом, то применяют не зависящую от тока и длины соединительных проводов проверку защиты (например, выключатель замыкания на землю).

Селективное размыкание устройств защиты от превышения тока допускается только в исключительных случаях; в электроагрегатах, работающих в обычном режиме, использовать плавкие предохранители в качестве защиты не допускается.

Соответствие электроагрегата требованиям защиты от коротких замыканий проверяют внешним осмотром и замыканием контура сопротивлением 1,5 Ом на выходе розетки .

6.8 Повышение температуры

При эксплуатации электроагрегата с установленными в обычном режиме характеристиками, температура не должна превышать указанных предельных значений.

Это требование обеспечивается при работе электроагрегата со средней допустимой мощностью и в течение 60 мин согласно 6.8.1 и 6.8.2.

6.8.1 Генератор

Допустимые предельные значения температуры — по МЭК 60034-1, раздел V.

Испытания при превышении температуры и методы измерения — по МЭК 60034-1, раздел V.

Измерения проводят сразу же после испытаний по МЭК 60034-1.

Измерение температуры обмоток проводят методом изменения сопротивления по МЭК 60034-1.

Примечание 7 — При испытаниях асинхронного генератора более высокие температуры возникают чаще при работе без нагрузки или при частичной нагрузке, чем при работе с номинальной мощностью. При необходимости следует повторить испытание в режиме частичной нагрузки.

6.8.2 Двигатель внутреннего сгорания и другие составные части

Измерение температуры проводят при установившемся тепловом режиме работы электроагрегата. Температура не должна превышать значений, установленных изготовителем испытуемой составной части.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют путем измерения температуры двигателя и других составных частей.

6.9 Ток утечки и электрическая прочность изоляции

Изоляция всех частей электроагрегата, находящихся под напряжением, должна быть выполнена таким образом, чтобы при работе в расчетном режиме токи утечки не превышали допустимых значений.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют испытаниями по МЭК 335-1.

6.10 Режим перегрузки

При эксплуатации вероятна возможность работы электроагрегата с перегрузкой. Электроагрегаты, которые испытываются в соответствии с требованиями настоящего стандарта, должны выдерживать перегрузку без ухудшения показателей безопасности.

6.10.1 Неуправляемый генератор

Ограничение нагрузки электроагрегатов с неуправляемыми генераторами обеспечивается за счет снижения скорости и напряжения, которые происходят при увеличении нагрузки.

Испытание проводят при нормальных условиях окружающей среды, указанных в разделе 5, и при номинальной мощности — по 7.1. Электроагрегат нагружают активной или реактивной мощностью до значения выше номинальной мощности до тех пор, пока не установится максимальная мощность или пока напряжение не снизится до 0,8 % номинального значения.

Испытание на превышение температуры выше предельных значений проводят в установленной рабочей точке в течение не более 30 мин или до тех пор, пока защитное устройство не отключит генератор. Во время испытания температура обмоток не должна превышать предельных значений, установленных в МЭК 60034-1, более чем на 20 °С.

6.10.2 Управляемый генератор

В электроагрегатах с управляемыми генераторами напряжение при увеличении нагрузки не должно превышать установленных предельных значений. Мощность, отдаваемая генератором, должна увеличиваться соразмерно нагрузке. Мощность электроагрегата обычно ограничена двигателем внутреннего сгорания. Это необходимо для защиты генератора переменного тока от тепловой перегрузки при пониженной скорости.

Испытание проводят путем нагружения электроагрегата мощностью выше номинального значения до максимальной мощности или падения напряжения. После этого проводят испытание на превышение температуры обмоток и испытания по 6.10.1.

6.11 Неправильная эксплуатация

6.11.1 Электроагрегаты должны работать с номинальной нагрузкой при установленном режиме охлаждения и температуре окружающей среды. Если условия эксплуатации не соответствуют требованиям, установленным в настоящем стандарте, и если охлаждение двигателя и генератора недостаточно (например, в результате работы в ограниченных зонах), необходимо снизить мощность электроагрегата.

Это должно быть оговорено в качестве особого условия в инструкции по эксплуатации.

Соответствие электроагрегата этим требованиям проверяют при наличии особых условий в инструкции по эксплуатации.

6.11.2 Короткие замыкания любых электрических выводов электроагрегата не должны вызывать электрических или механических повреждений, которые повлекли бы снижение уровня безопасности. Это касается и зарядных выпрямителей в случае присоединения их к клеммам обратной полярности заряжаемой батареи.

При нагрузке электроагрегатов различными номинальными напряжениями неправильный выбор напряжения не должен приводить к повреждению электроагрегата.

Соответствие электроагрегатов этим требованиям проверяют в процессе работы электроагрегата до возникновения режима короткого замыкания на выходных зажимах или оконечных нагрузок и срабатывания плавких предохранителей, доступных без помощи инструмента.

Каждое испытание неправильного режима эксплуатации проводят отдельно.

После каждого испытания любое защитное устройство, которое сработало, должно быть заменено или установлено в исходное положение.

Для электроагрегатов, имеющих вывод заряда аккумуляторных батарей, полностью заряженную батарею подключают к выходным зажимам клеммами обратной полярности до тех пор, пока не установится устойчивый режим работы.

При испытаниях не должно быть появления пламени, расплавленного металла или в опасных количествах ядовитого или воспламеняющегося газа, а защитные ограждения не должны деформироваться до такой степени, чтобы не соответствовать требованиям настоящего стандарта.

При испытаниях используют свинцовую аккумуляторную батарею напряжением, равным расчетному выходному напряжению постоянного тока цепи заряда батареи электроагрегата, с электрическим зарядом не менее 70 кКл. Если в маркировке зарядного электроагрегата или в руководстве по эксплуатации на этот электроагрегат указан электрический заряд аккумуляторной батареи, отличающийся от указанного выше, то используют батарею с электрическим зарядом, указанным в маркировке или руководстве по эксплуатации.

6.11.3 Устройства управления частотой вращения двигателя должны быть защищены от неправильных действий потребителя.

Если имеется доступ к исполнительному механизму регулятора частоты вращения, то кратковременное превышение номинальной частоты вращения в 1,2 раза не должно приводить к повреждению электроагрегата.

Соответствие электроагрегата этому требованию проверяют внешним осмотром и работой электроагрегата в течение 1 мин с частотой вращения, в 1,2 раза превышающей номинальное значение.

6.12 Пути утечки, воздушные зазоры и толщина изоляции

Пути утечки и воздушные зазоры должны быть не меньше значений, приведенных в МЭК 335-1.

Соответствие указанному стандарту проверяют измерением воздушных зазоров и проверкой соответствия нормативной документации.

6.13 Отдельные компоненты электрооборудования

Компоненты электрооборудования, необходимые для обеспечения безопасности, должны соответствовать требованиям безопасности, приведенным в соответствующих нормативных документах на них.

Если на отдельных частях электрооборудования имеется маркировка (клеймо) с указанием их эксплуатационных характеристик, то условия их эксплуатации в составе электроагрегата должны соответствовать этим характеристикам.

Испытание отдельных деталей, которые должны соответствовать техническим требованиям, отличающимся от указанных в настоящем стандарте, проводят по нормативным документам на них.

Если на деталях имеется маркировка с указанием их эксплуатационных характеристик и детали используются в соответствии с этой маркировкой, то их испытание также должно осуществляться проверкой на соответствие требованиям, содержащимся в маркировке. В этом случае число образцов для испытаний должно соответствовать требованиям нормативной документации на детали.

Если на данную деталь отсутствует нормативный документ или ее применение отличается от указанного в маркировке, то испытание детали проводят в соответствии с требованиями по эксплуатации электроагрегата. В этом случае число образцов для испытаний, как правило, определяется требованиями нормативной документации на подобную деталь.

Соответствие деталей указанным требованиям проверяют внешним осмотром или по соответствующему нормативному документу.

7 Рабочие характеристики, выходная мощность, класс качества и расход топлива

7.1 Нормальные условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации электроагрегата по ИСО 3046-1:

- температура окружающей среды — 25 °С;
- давление окружающего воздуха — 100 кПа;
- относительная влажность — 30 %.

7.2 Пуск и условия эксплуатации

Электроагрегаты рассчитаны на пуск и работу при температуре окружающей среды от минус 15 °С до плюс 40 °С.

7.3 Определение выходной мощности, класса качества и допустимых отклонений напряжения

7.3.1 Подготовку к работе и пуск электроагрегатов осуществляют в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации. После примерно 5 мин прогрева двигателя внутреннего сгорания измеряют максимальные допустимые значения напряжения и частоты ненагруженного генератора.

7.3.2 После работы в течение не менее 60 мин при средней допустимой мощности и при заданном коэффициенте мощности проводят проверку мощности путем постепенного увеличения нагрузки на генератор от режима холостого хода до номинальной выходной мощности или до предельной выходной мощности.

После этого проводят проверку напряжения и частоты на соответствие классу G1 по ИСО 8528-5, подразделы 16.1, 16.6, 16.7 и 16.10 при последовательно подаваемых различных нагрузках.

Активную мощность измеряют при помощи ваттметра, а полную мощность вычисляют как произведение тока на напряжение.

Если значения давления и/или температуры окружающей среды на месте испытания не соответствуют указанным в 7.1, то соответствующие измеренные параметры двигателя внутреннего сгорания должны быть откорректированы согласно ИСО 3046-1.

Значение рабочей мощности, установленное для нормальных условий эксплуатации, не должно быть более чем на 5 % ниже номинального значения для класса качества А и более чем на 10 % — для класса качества В.

7.3.3 Удельный расход топлива электроагрегатов в граммах на киловатт-час по ИСО 3046-1 или в литрах в час рассчитывают при 75 %-ной выходной номинальной мощности (мощности на выводах генератора).

7.4 Подавление радиопомех

Уровень радиопомех электроагрегатов должен соответствовать: электрические части — СИСПР 14-1; двигатели внутреннего сгорания с искровым зажиганием — СИСПР 12 .

Установка устройств для снижения уровня радиопомех не должна приводить к снижению электрической и механической безопасности электроагрегата.

Проверку соответствия электроагрегата этим требованиям проводят по СИСПР 12 и СИСПР 14-1.

8 Маркировка

Маркировка должна быть легкоразличимой и долговечной.

На табличке должны быть нанесены технические данные, приведенные в ИСО 8528-5, раздел 14.

Номинальную мощность указывают в киловаттах.

Так как технические характеристики электроагрегата установлены для нормальных условий эксплуатации, нет необходимости указывать на табличке высоту над уровнем моря и температуру окружающей среды.

Соответствие маркировки указанным требованиям проверяют внешним осмотром.

На каждом электроагрегате должны быть нанесены указания о необходимых мерах безопасности, в частности:

a) «Изучите руководство по эксплуатации»,

b) «Отработанные газы содержат ядовитые пары, поэтому работа в невентилируемом помещении запрещена»,

c) «Заправка топливом работающего электроагрегата запрещена».

На частях электроагрегата, которые могут вызвать ожоги, должна быть нанесена соответствующая маркировка, либо эти части должны быть ограждены. На устройствах управления должна быть отчетливая соответствующая маркировка. В зависимости от модели электроагрегата либо в силу требований, предъявляемых контролирующими органами, допускается наносить дополнительную маркировку.

Символы маркировки должны соответствовать ИСО 7000.

9 Инструкция по эксплуатации. Руководство по технике безопасности

Работающий электроагрегат может представлять опасность для неспециалистов, особенно для детей. Безопасная эксплуатация обеспечивается соответствующими знаниями о работе электроагрегата.

В руководстве по эксплуатации на электроагрегат с приводом от поршневого двигателя внутреннего сгорания, соответствующий требованиям настоящего стандарта, должна содержаться, как минимум, следующая информация о требованиях к технике безопасности, эксплуатации и техническом обслуживании:

a) Информация об общих требованиях безопасности

Данная информация должна включать в себя расшифровку предупредительных символов на электроагрегате.

В руководстве по эксплуатации должны быть следующие указания:

1) «Держать детей на безопасном расстоянии от электроагрегата»;

2) «Топливо легко воспламеняется. Не курить во время заправки и не производить заправку вблизи открытого пламени. Не допускать разлива топлива»;

3) «Некоторые части двигателя внутреннего сгорания горячие и могут стать причиной ожогов. Обращать внимание на предупредительные надписи на электроагрегате»;

4) «Отработавшие газы двигателя ядовиты. Электроагрегат не должен работать в помещениях без вентиляции. Если электроагрегат установлен в помещении с вентиляцией, то необходимо соблюдать требования противопожарной и взрывобезопасности».

b) Требования электробезопасности

В руководстве по эксплуатации должны быть приведены следующие указания:

1) «Не допускается пользоваться неисправным электрооборудованием (в том числе проводами и штепсельными соединениями)»;

2) «Не допускается подсоединять электроагрегат к другим источникам электроэнергии, таким как питающая электросеть. В особых случаях, когда необходимо резервное подключение к имеющимся энергосистемам, его должен проводить только квалифицированный электрик, который должен знать особенности эксплуатации оборудования, работающего от коммунальной электросети, и эксплуатации электроагрегата. Эти особенности должны быть указаны в инструкции по эксплуатации»;

3) «Защита от поражения электрическим током зависит от выбора автоматических выключателей, необходимых данному электроагрегату. При замене автоматических выключателей устанавливают выключатели, имеющие такие же параметры и рабочие характеристики»;

4) «Вследствие больших механических нагрузок должны использоваться только прочные гибкие кабели в резиновой оболочке по МЭК 60245-4 или аналогичные».

Если электроагрегат имеет защитную характеристику «Защита путем отключения электропитания» согласно 6.7.2.3, то в руководстве по эксплуатации указывают следующее:

5) «Не требуется заземлять генератор»;

6) «При использовании удлинителей или передвижных распределительных сетей общая длина удлинителей с поперечным сечением 1,5 мм^2 должна быть не более 60 м, с поперечным сечением 2,5 мм^2 — не более 100 м».

c) Указания о требованиях безопасности перед пуском

«Для безопасной эксплуатации электроагрегата оператор должен хорошо изучить функции и расположение органов управления, индикаторов и измерительных приборов».

Руководство по эксплуатации также должно включать в себя:

1) описание функций и расположения органов управления, индикаторов и измерительных приборов;

2) изображение предупредительных символов на электроагрегате и, при необходимости, их дополнительное объяснение;

3) указания о всех необходимых предпусковых проверках, в том числе о проверке правильного положения электроагрегата.

d) Указания о требованиях безопасности при пуске двигателя внутреннего сгорания:

1) руководство по эксплуатации должно включать в себя специальные инструкции по использованию для пуска двигателя легко испаряющихся видов топлива, если их применение допускается;

2) руководство по эксплуатации на двигатели с аппаратурой для ручного пуска (например, с аппаратурой для пуска рукояткой, ручным стартером) должно содержать предупреждение об опасности получения травмы при внезапном изменении направления вращения вала двигателя.

e) Указания о требованиях безопасности в процессе эксплуатации электроагрегата

Электроагрегаты допускается нагружать только до номинальной мощности при нормальных условиях окружающей среды. Если условия эксплуатации электроагрегата не соответствуют приведенным в настоящем стандарте и если система охлаждения двигателя или генератора не действует, например в результате работы в ограниченном объеме, необходимо снизить мощность электроагрегата. В руководстве по эксплуатации должно быть уведомление для потребителя о необходимости снижать мощность электроагрегата при эксплуатации в условиях, когда значения температуры, высоты над уровнем моря и влажности выше номинальных.

f) Информация о техническом обслуживании

Перед началом технического обслуживания необходимо исключить возможность несвоевременного пуска электроагрегата.

Должен быть представлен график планового и расширенного технического обслуживания. В графике должно быть указано, какие работы могут выполняться неспециалистом, а какие требуют специальной профессиональной подготовки обслуживающего персонала. Должны быть приведены спецификации (технические условия) для материалов, необходимых для работ по техническому обслуживанию, которые могут выполняться неспециалистом.

g) Указания по транспортированию и хранению.

Приложение А
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам приведены в таблице А.1

Таблица А.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 68-2-63:1991	*
МЭК 83:1975	ГОСТ 7396.1—89 (МЭК 83—75) Соединители электрические штепсельные бытового и аналогичного назначения. Основные размеры
МЭК 335-1:1991	ГОСТ Р МЭК 335-1—94 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний
МЭК 364-3-93	ГОСТ Р 50571.2—94 (МЭК 364-3—93) Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики
МЭК 364-4-41:1992	ГОСТ Р 50571.3—94 (МЭК 364-4-41—92) Электроустановки зданий. Часть 4. Требования по обеспечению безопасности. Защита от поражения электрическим током
ИСО 3046-1:2002	ГОСТ Р 52517—2005 (ИСО 3046-1:2002) Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Характеристики. Часть 1. Стандартные исходные условия, объявление мощности, расхода топлива и смазочного масла. Методы испытаний
ИСО 3046-3:1989	*
ИСО 6826:1982	ГОСТ 29076—91 (ИСО 6826—82) Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Требования к пожарной безопасности
ИСО 7000:1989	ГОСТ Р 51362—99 (ИСО 7000—89) Машины для химической чистки одежды. Символы графических органов управления и других устройств
ИСО 8528-1:1993	ГОСТ Р ИСО 8528-1—2005 Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 1. Применение, технические характеристики и параметры
ИСО 8528-3:1993	ГОСТ Р ИСО 8528-3—2005 Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 3. Генераторы переменного тока
ИСО 8528-5:1993	ГОСТ Р ИСО 8528-5—2005 Электроагрегаты генераторные переменного тока с приводом от двигателя внутреннего сгорания. Часть 5. Электроагрегаты
ИСО 11102-1:	*
ИСО 11102-2:	*
МЭК 60034-1:2004	*
МЭК 60034-5:1991	ГОСТ 17494—87 (МЭК 34-5—81) Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин
МЭК 60245-4:2002	ГОСТ Р МЭК 60245-4—2002 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели
МЭК 60309-1:1999	ГОСТ Р 51323.1—99 (МЭК 60309-1—99) Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования

Окончание таблицы А.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60417:1973	ГОСТ 28312—89 (МЭК 60417—93) Аппаратура радиоэлектронная профессиональная. Условные графические обозначения
МЭК 60529:1989	ГОСТ 14254—96 (МЭК 60529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками
МЭК 60947-2:1973	ГОСТ Р 50030.2—99 (МЭК 60947-2—98) Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели
СИСПР 12—1997	ГОСТ Р 51318.12—99 (СИСПР 12—97) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от самоходных средств, моторных лодок и устройств с двигателями внутреннего сгорания. Нормы и методы испытаний
СИСПР 14-1—1993	ГОСТ Р 51318.14.1—99 (СИСПР 14-1—93) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от бытовых приборов, электрических инструментов и аналогичных устройств. Нормы и методы испытаний
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. Оригинал международного стандарта находится в Федеральном фонде технических регламентов и стандартов.	

УДК 621.311.28:006.354	ОКС 27.020	Е62	ОКП 33 7500 33 7800

Ключевые слова: электроагрегаты малой мощности, двигатель внутреннего сгорания, испытания, требования безопасности, методы испытаний, маркировка

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.06.2006. Подписано в печать 25.07.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,85. Тираж 217 экз. Зак. 491. С 3075.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru 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