ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ БЫТОВЫХ И АНАЛОГИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗАРЯДНЫМ УСТРОЙСТВАМ БАТАРЕЙ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 3—98/402

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 19 «Бытовые электроприборы»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 1 июня 1998 г. № 237

3 Настоящий стандарт представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 60335-2-29—94 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Дополнительные требования к зарядным устройствам батарей»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1998

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ БЫТОВЫХ И АНАЛОГИЧНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Дополнительные требования к зарядным устройствам батарей и методы испытаний

Safety of household and similar electrical appliances.
Particular requirements for battery chargers and test methods

Дата введения 1999—01—01

Настоящий стандарт содержит нормы, правила и методы испытаний, которые дополняют, заменяют или исключают соответствующие разделы и (или) пункты ГОСТ Р МЭК 335-1.

Номера пунктов настоящего стандарта, которые дополняют пункты ГОСТ Р МЭК 335-1, начинаются с цифры 101.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р МЭК 335-1, кроме разделов 9 и 18.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Требования к методам испытаний выделены курсивом.

Нормативные ссылки приведены в приложении А.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Замена пункта

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности зарядных устройств батарей, предназначенных для использования в бытовых и аналогичных условиях и имеющих выходное безопасное сверхнизкое напряжение. Номинальное напряжение приборов должно быть не выше 250 В.

1.2 Замена пункта

Настоящий стандарт распространяется также на приборы, не предназначенные для использования в бытовых условиях, но которые могут быть источником опасности для людей, не являющихся специалистами, но пользующихся приборами в гаражах, магазинах, в легкой промышленности или на фермах.

Насколько осуществимо, стандарт распространяется на основные виды опасности прибора, с которыми люди сталкиваются внутри и вне дома.

Примечание 1 — Настоящий стандарт в общем виде не учитывает:
- безнадзорного использования приборов детьми или немощными лицами;
- игр детей с приборами.

1.3 Замена пункта

Настоящий стандарт не распространяется на:

- встроенные зарядные устройства батарей, кроме устройств, устанавливаемых в автофургонах и аналогичных транспортных средствах;
- зарядные устройства батарей, которые являются частью прибора, батарея которого недоступна для пользователя;
- зарядные устройства батарей, предназначенные только для промышленных целей;
- зарядные устройства батарей, предназначенные для применения в местах, где преобладают особые условия, например коррозионная или взрывоопасная среда (пыль, пар или газ);
- приборы, питающиеся от перезаряжаемых батарей (ГОСТ Р МЭК 335-1, приложение В);

Издание официальное

- зарядные устройства батарей, включающие более одного блока;
- зарядные устройства батарей для игрушек;
- блоки питания для электронного оборудования;
- зарядные устройства батарей и блоки питания для электронных фотовспышек;
- зарядные устройства батарей, предназначенных для использования на электромобилях.

Примечания

1 Для приборов, предназначенных для использования на транспортных средствах, на борту кораблей, самолетов, могут быть необходимы дополнительные требования.

2 Для приборов, предназначенных для использования в тропических странах, могут быть необходимы специальные требования.

3 Во многих странах национальные органы здравоохранения, охраны труда и др. предъявляют к приборам дополнительные требования.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определения — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

2.2.1 Дополнение к пункту

Номинальное напряжение означает номинальное питающее напряжение.

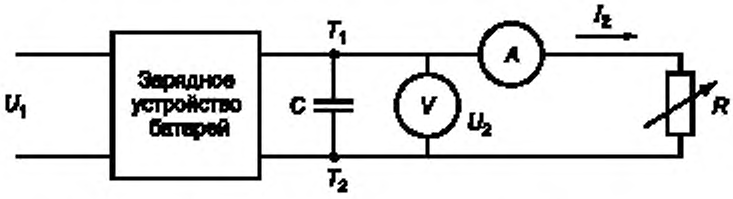
2.2.6 Дополнение к пункту

Номинальный ток означает номинальный входной ток.

2.2.9 Замена пункта

Нормальная работа — зарядное устройство батарей, работающее при следующих условиях:

зарядные устройства для зарядки батарей свинцово-кислотных аккумуляторов; зарядные устройства, которые имеют номинальный выходной постоянный ток не более 20 А, для зарядки других батарей — подсоединяют к цепи, как указано на рисунке 101. Переменный резистор настраивают таким образом, чтобы ток в цепи был равен номинальному постоянному выходному току при питании зарядного устройства батарей номинальным напряжением.



U_1 — напряжение питания; U_2 — выходное напряжение; I_2 — выходной ток; A — амперметр, V — вольтметр; R — переменный резистор; T_1 и T_2 — зажимы выходной цепи зарядного устройства батарей; C — конденсатор емкостью E в фарадах, рассчитываемой по формуле

$$E = 12{,}5\,\frac{I_r}{p \cdot f \cdot U_r},$$

где I_r — номинальный выходной постоянный ток, А;

p — коэффициент (для однополупериодного выпрямления $p = 1$; для двухполупериодного выпрямления $p = 2$);

f — частота питающей сети, Гц;

U_r — номинальное напряжение постоянного тока, В.

Примечания

1 Используемый конденсатор может иметь емкость, отличающуюся от рассчитанной по формуле на ±20 %.

2 Конденсатор может быть предварительно заряжен до начала работы зарядного устройства батарей.

Рисунок 101 — Цепь для испытания зарядных устройств батарей

Если зарядный ток управляет процессом зарядки батареи, то переменный резистор и конденсатор заменяют разряженной батареей типа и максимальной емкости, указанных в инструкции по эксплуатации.

Другие зарядные устройства батарей подсоединяют к разряженной батарее типа и максимальной емкости, указанных в инструкции по эксплуатации.

Примечание — Батареи считают разряженными, если:
- плотность электролита менее 1,16 — для батарей свинцово-кислотных аккумуляторов;
- напряжение каждого элемента менее 0,9 В — для батарей никель-кадмиевых аккумуляторов.

2.101 **Номинальное выходное напряжение постоянного тока** — выходное напряжение постоянного тока зарядного устройства батарей, установленное изготовителем.

Примечание — Номинальное выходное напряжение постоянного тока зарядного устройства батарей равно произведению числа последовательно соединенных элементов на номинальное напряжение одного элемента батареи, для которой предназначено зарядное устройство.

2.103 **Распределительный щит постоянного тока** — панель в автофургоне, имеющая цепи для распределения мощности постоянного тока на розетки или зажимы.

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

4 ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Общие условия испытаний — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

4.2 Дополнение к пункту

При проведении испытания по 21.101 требуются два дополнительных зарядных устройства батарей.

4.101 Если нет других указаний, зарядные устройства батарей испытывают как приборы с электроприводом.

5 В СТАДИИ РАССМОТРЕНИЯ

6 КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

7 МАРКИРОВКА И ИНСТРУКЦИИ

Маркировка и инструкции — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

7.1 Дополнение к пункту

Зарядные устройства батарей должны иметь маркировку:
- номинального выходного напряжения постоянного тока в вольтах;
- номинального постоянного выходного тока в амперах.

Примечание 1 — Никакой другой выходной ток не должен маркироваться;

- номинального тока защитных устройств, встроенных в распределительный щит постоянного тока, в амперах;
- полярности зажимов выходной цепи. Положительный зажим должен обозначаться красным цветом или символом «+», отрицательный — черным цветом или символом «—».

Примечание 2 — Маркировка полярности не требуется для зарядных устройств батарей в тех случаях, когда исключается ошибочное соединение полярности;

- характеристики время — ток предохранителя с задержкой срабатывания;
- следующих указаний, если выходная мощность не менее 20 В · А:

«Перед зарядкой прочитать инструкцию.

Предназначен для использования внутри помещения либо не подвергать воздействию дождя (если зарядное устройство батарей имеет степень защиты не менее IPX4 по ГОСТ 14254)»;

- следующих указаний, если выходная мощность не менее 20 В · А и зарядное устройство предназначено для зарядки батарей свинцово-кислотных аккумуляторов:

«Отсоединить питание перед подсоединением или отсоединением батареи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Взрывные газы.

Беречь от огня и искр.

Обеспечить необходимую вентиляцию при зарядке».

Распределительные щиты постоянного тока должны быть маркированы:

- максимальным выходным током в амперах, для каждой выходной цепи;
- типами любого дополнительного источника электропитания, который может быть подсоединен.

Зарядные устройства батарей, снабженные переключателем для пуска двигателя, который позволяет зарядному устройству подавать дополнительный пусковой ток на двигатель, должны быть маркированы:

- максимальным временем «ВКЛ»;
- минимальным временем «ОТКЛ» или максимальным значением отношения времен «ВКЛ» и «ОТКЛ».

7.4 Дополнение к пункту

Если зарядное устройство батарей может быть настроено на различные номинальные выходные напряжения постоянного тока, то выходное напряжение, на которое настроено зарядное устройство батарей, должно быть ясно различимо.

7.12 Дополнение к пункту

Инструкция по эксплуатации должна:

- указывать типы, количество элементов и номинальную емкость в ампер-часах аккумуляторов, которые могут быть заряжены зарядным устройством батарей;
- иметь предупреждение о невозможности перезарядки неперезаряжаемых батарей;
- для зарядных устройств, предназначенных для зарядки свинцово-кислотных аккумуляторов, указывать, что при зарядке аккумулятор должен размещаться в хорошо вентилируемой зоне;
- для переносных зарядных устройств батарей класса I, используемых вне помещения, указывать, что их следует включать только в розетку с заземлением;
- для автоматических зарядных устройств батарей разъяснять автоматическую функцию и указывать любые ограничения;
- для зарядных устройств батарей, предназначенных для зарядки автомобильных аккумуляторов, включать следующую информацию:

Полюс аккумулятора, не соединенный с шасси, должен быть присоединен первым. Другое присоединение должно быть сделано к шасси, вдали от аккумулятора и топливной линии. Затем зарядное устройство батарей присоединяют к питающей сети.

После зарядки отсоединить зарядное устройство батарей от источника питания. Затем отсоединить от шасси и от аккумулятора в указанной последовательности.

7.12.4 Дополнение к пункту

Инструкция зарядных устройств батарей, предназначенных для установки в автофургоны, должна указывать, что подсоединение к электрической сети должно быть в соответствии с национальными правилами для электросетей.

8 ЗАЩИТА ОТ КОНТАКТА С ТОКОВЕДУЩИМИ ЧАСТЯМИ

Защита от контакта с токоведущими частями — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

10 ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ И ТОК

Потребляемая мощность и ток — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

10.101 Выходное напряжение постоянного тока без нагрузки не должно превышать 42,4 В.

Соответствие проверяют измерением выходного напряжения постоянного тока без нагрузки, когда зарядное устройство батарей питается номинальным напряжением.

10.102 Среднее арифметическое значение выходного тока не должно отклоняться от номинального выходного постоянного тока более чем на 10 %.

Соответствие проверяют подключением зарядного устройства батарей к цепи, изображенной на рисунке 101. Зарядное устройство батарей питается номинальным напряжением, переменный резистор настраивается таким образом, чтобы получить номинальное выходное напряжение постоянного тока. Затем измеряют выходной ток.

11 НАГРЕВ

Нагрев — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

11.2 Дополнение к пункту

Зарядные устройства батарей помещают в испытательный угол, как указано для нагревательных приборов.

11.5 Дополнение к пункту

Зарядные устройства батарей питаются только 1,06-кратным номинальным напряжением.

11.7 Дополнение к пункту

Зарядные устройства батарей работают до достижения установившегося состояния.

12 В СТАДИИ РАССМОТРЕНИЯ

13 ТОК УТЕЧКИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ ПРИ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЕ

Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

14 В СТАДИИ РАССМОТРЕНИЯ

15 ВЛАГОСТОЙКОСТЬ

Влагостойкость — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

16 ТОК УТЕЧКИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Ток утечки и электрическая прочность — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

17 ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ТРАНСФОРМАТОРОВ И СОЕДИНЕННЫХ С НИМИ ЦЕПЕЙ

Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

Дополнение (после последнего абзаца)

Выходные зажимы зарядного устройства батарей замкнуты накоротко.

19 НЕНОРМАЛЬНАЯ РАБОТА

Ненормальная работа — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

19.1 Дополнение к пункту

Соответствие проверяют также испытаниями по 19.101 — 19.103.

19.13 Дополнение к пункту

При испытаниях применяют значения таблицы 6 по ГОСТ Р МЭК 335-1.

19.101 Зарядные устройства батарей питаются номинальным напряжением и работают при условиях нормальной работы, любое устройство управления, которое срабатывает во время испытаний по разделу 11, замыкают накоротко.

19.102 Зарядное устройство батарей подсоединяют к полностью заряженному аккумулятору, подсоединение должно быть противоположным нормальному. Аккумулятор должен быть типа и наибольшей емкости, указанных в инструкции по эксплуатации. Свинцово-кислотный аккумулятор должен иметь емкость 70 А · ч. Зарядное устройство батарей работает подключенным к номинальному напряжению.

19.103 Зарядные устройства батарей в комбинации с распределительным щитом постоянного тока питаются номинальным напряжением и работают при нормальных условиях до достижения установившегося состояния. Нагрузку увеличивают до повышения выходного тока на 10 % и повторного достижения установившегося состояния. Эту процедуру повторяют до срабатывания защитного устройства.

20 УСТОЙЧИВОСТЬ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

Устойчивость и механические опасности — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

21 МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Механическая прочность — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

Изменение в разделе

Заменить значения энергии удара: «(0,5±0,04) Дж» на «(1,0±0,05) Дж».

Дополнение к разделу

Соответствие также проверяют испытанием по 21.101.

21.101 Зарядные устройства батарей, кроме встроенных зарядных устройств массой, не превышающей 5 кг, подвергают следующему испытанию, которое проводят на трех приборах.

Зарядное устройство батарей бросают с высоты 1 м на бетонный пол, каждый прибор бросают из различного положения.

Приборы не должны иметь повреждений, которые могли бы нарушить соответствие требованиям 8.1, 15.1.1, 16.3 и 29.1.

21.102 Зарядные устройства батарей для установки в автофургонах должны выдерживать вибрацию, которой они могут подвергаться.

Соответствие проверяют вибрационным испытанием, указанным в ГОСТ 20.57.406, метод 102-1, условия испытания следующие:

- зарядное устройство батарей встраивают в кожух из фанеры толщиной приблизительно 20 мм, внутренние размеры кожуха должны быть минимальными в соответствии с инструкцией по установке;

- кожух привязывают к виброгенератору с зарядным устройством батарей, как при нормальной эксплуатации;

- направление вибрации — вертикальное;

- амплитуда вибрации — 0,35 мм;

- частота — в диапазоне от 10 до 55 Гц;

- продолжительность испытания 30 мин.

Зарядное устройство батарей не должно иметь повреждений, которые могут нарушить соответствие требованиям 8.1, 15.1.1, 16.3 и 29.1. Соединения не должны быть ослабленными.

22 КОНСТРУКЦИЯ

Конструкция — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

22.26 Замена пункта

Выходная цепь должна питаться через изолирующий трансформатор безопасности. Не должно быть соединения между выходной цепью и другими доступными металлическими частями или заземляющим зажимом. Изоляция между частями, работающими при безопасном сверхнизком напряжении, и токоведущими частями должна соответствовать требованиям для двойной или усиленной изоляции.

Соответствие проверяют осмотром и испытаниями, указанными для двойной и усиленной изоляции.

22.101 Провод для присоединения к положительному зажиму батареи должен быть красного цвета, а для присоединения к отрицательному зажиму — черного.

Настоящее требование не применяют, если:

- выходные провода снабжены поляризованным соединителем;
- полярность соединения автоматически определяется зарядным устройством для батарей;
- изоляция провода или его зажим для присоединения к положительному зажиму батареи постоянно обозначены маркировкой, которую ясно видно при осуществлении присоединения к батарее.

Соответствие проверяют осмотром.

22.102 Каждая цепь, питающаяся от распределительного щита постоянного тока, должна иметь устройство защиты от перегрузки.

Соответствие проверяют осмотром.

22.103 Зарядные устройства батарей для установки в автофургонах должны быть сконструированы так, чтобы они могли надежно крепиться к основанию.

Соответствие проверяют осмотром.

Примечание — Шпоночные пазы, крюки и подобные средства без других дополнительных средств, предохраняющих зарядные устройства батарей от случайного снятия с опоры, не рассматриваются как достаточные средства для надежного крепления зарядных устройств батарей.

23 ВНУТРЕННЯЯ ПРОВОДКА

Внутренняя проводка — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

24 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

Комплектующие изделия — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

24.5 Дополнение к пункту

Настоящее требование применяют для розеток выходной цепи.

25 ПРИСОЕДИНЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ И ВНЕШНИЕ ГИБКИЕ ШНУРЫ

Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

25.7 Дополнение к пункту

Для зарядных устройств батарей, предназначенных для зарядки автомобильных аккумуляторов, не допускается применять шнуры из натуральной резины.

26 ЗАЖИМЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДОВ

Зажимы для внешних проводов — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

26.10 Дополнение к пункту

Настоящее требование не применяют для зажимов выходной цепи.

27 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Заземление — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

28 ВИНТЫ И СОЕДИНЕНИЯ

Винты и соединения — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

29 ПУТИ УТЕЧКИ ТОКА, ВОЗДУШНЫЕ ЗАЗОРЫ И РАССТОЯНИЯ ПО ИЗОЛЯЦИИ

Пути утечки тока, воздушные зазоры и расстояния по изоляции — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

30 ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ, ОГНЕСТОЙКОСТЬ И СТОЙКОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ТОКОВЕДУЩИХ МОСТИКОВ

Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков — по ГОСТ Р МЭК 335-1 со следующими дополнениями.

30.2.2 Не применяют

31 СТОЙКОСТЬ К КОРРОЗИИ

Стойкость к коррозии — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

32 РАДИАЦИЯ, ТОКСИЧНОСТЬ И ПОДОБНЫЕ ОПАСНОСТИ

Радиация, токсичность и подобные опасности — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 20.57.406—81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 14254—96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ Р МЭК 335-1—94 Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Приборы, питающиеся от перезаряжаемых батарей, — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ С
(обязательное)

Испытание двигателей на старение — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ D
(обязательное)

Варианты требований для двигателей с защитными устройствами — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

Измерение путей утечки тока и воздушных зазоров — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(обязательное)

Двигатели, не изолированные от сети питания и имеющие основную изоляцию, которая не рассчитана на номинальное напряжение прибора, — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ G
(обязательное)

Схема цепи для измерения тока утечки — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(справочное)

Порядок проведения испытаний по разделу 30 — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(обязательное)

Испытание горением — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Испытание раскаленной проволокой — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ L
(обязательное)

Испытание дефектных соединений с помощью нагревателей — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ М
(обязательное)

Испытание игольчатым пламенем — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ N
(обязательное)

Испытание на образование токоведущих мостиков — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Р
(обязательное)

Жесткость условий эксплуатации изоляционных материалов относительно опасности трекинга — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(обязательное)

Пружинное устройство для испытаний на удар и его калибровка — по ГОСТ Р МЭК 335-1.

УДК 621.354.34:658.382.3:006.354 ОКС 97.180 Е75 ОКП 34 6888

Ключевые слова: зарядные устройства батарей, требования безопасности, методы испытаний

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *О. Я. Черпецова*
Компьютерная верстка *В. Н. Романовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 10.06.98. Подписано в печать 19.07.98. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,0.
Тираж 322 экз. С/Д 5494. Зак. 581.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Калужской типографии стандартов на ПЭВМ.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru