МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60838-1— 2021

ПАТРОНЫ ЛАМПОВЫЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Часть 1

Общие требования и методы испытаний

(IEC 60838-1:2016+Amd 1:2017+Amd 2:2020 CSV, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 апреля 2021 г. № 139-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 августа 2025 г. № 934-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60838-1—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2026 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60838-1:2016, включая изменения Amd 1:2017 и Amd 2:2020 CSV, «Патроны ламповые различных типов. Часть 1. Общие требования и методы испытаний» («Miscellaneous lampholders — Part 1: General requirements and tests», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 34 «Лампы и связанное с ними оборудование» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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

6 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 60838-1—2011

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© IEC, 2016
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 5
5 Общие условия проведения испытаний 5
6 Классификация 6
7 Маркировка 7
8 Защита от поражения электрическим током 8
9 Контактные зажимы 9
10 Заземление 10
11 Конструкция 11
12 Влагостойкость, сопротивление и электрическая прочность изоляции 12
13 Механическая прочность 13
14 Винты, токоведущие части и соединения 14
15 Пути утечки и воздушные зазоры 14
16 Износостойкость 18
17 Теплостойкость и огнестойкость 19
18 Стойкость к старению и коррозии 21
Приложение А (справочное) Перечень патронов, на которые распространяются требования настоящего стандарта 23
Приложение В (справочное) Металлы для токоведущих частей 24
Приложение С (обязательное) Испытание на старение и коррозию 25
Приложение D (обязательное) Стенд для испытаний ударом маятника 26
Приложение Е (справочное) Разделы, содержащие новые или более жесткие требования по отношению к предыдущей версии стандарта 28
Приложение F (справочное) Рекомендации по определению рабочих напряжений 29
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 30
Библиография 33

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

ПАТРОНЫ ЛАМПОВЫЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

Часть 1

Общие требования и методы испытаний

Miscellaneous lampholders. Part 1. General requirements and tests

Дата введения — 2026—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на различные патроны, предназначенные для встраивания в приборы (т. е. использования с источниками света общего назначения, проекционными, заливающего света, для наружного освещения, имеющими цоколи, приведенные в приложении А), и устанавливает методы испытаний для оценки безопасности эксплуатации ламп в патронах.

Настоящий стандарт также распространяется на патроны, являющиеся составной частью светильника. Требования настоящего стандарта относятся только к патронам.

Настоящий стандарт также распространяется на патроны, подобные резьбовым патронам Эдисона, встраиваемые в наружные оболочки и аналогичные элементы. Такие патроны дополнительно испытывают в соответствии с IEC 60238.

Требования к патронам для трубчатых люминесцентных ламп, резьбовым и байонетным патронам установлены в отдельных стандартах.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

IEC 60061 (all parts), Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety (Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности)

IEC 60061-2, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 2: Lampholders (Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 2. Патроны ламповые)

IEC 60061-3, Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 3: Gauges (Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 3. Измерительные устройства)

IEC 60068-2-75:2014, Environmental testing — Part 2-75: Tests — Test Eh: Hammer tests (Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-75. Испытания. Испытание Eh. Испытание на удар молотком)

IEC 60112:2003[1)], Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials (Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекингостойкости твердых изоляционных материалов)

[1)] Заменен на IEC 60112:2020. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

IEC 60227 (all parts), Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V (Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно)

IEC 60238, Edison screw lampholders (Патроны с резьбой Эдисона)

IEC 60245 (all parts), Rubber insulated cables — Rated voltages up to and including 450/750 V (Кабели с резиновой изоляцией. Номинальные напряжения до 450/750 В включительно)

IEC 60352-1, Solderless connections — Part 1: Wrapped connections — General requirements, test methods and practical guidance (Соединения непаяные. Часть 1. Соединения внакрутку. Общие требования, методы испытаний и практическое руководство)

IEC 60399, Barrel thread for lampholders with shade holder ring (Резьба цилиндрическая для ламповых патронов с кольцом для крепления рассеивателя)

IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment (Графические символы для использования на оборудовании)

IEC 60529:1989, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) [Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code)]

IEC 60529:1989/Amd 1:1999

IEC 60529:1989/Amd 2:2013

IEC 60598-1:2014[1)], Luminaires — Part 1: General requirements and tests (Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний)

IEC 60664-1:2007[2)], Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 1: Principles, requirements and tests (Координация изоляции для оборудования низковольтных систем. Часть 1. Принципы, требования и испытания)

IEC 60695-2-11:2000[3)], Fire hazard testing — Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire flammability test method for end products (Испытание на пожароопасность. Часть 2-11. Методы испытаний раскаленной/горячей проволокой. Испытания конечной продукции на воспламеняемость раскаленной проволокой)

IEC 60695-11-5, Fire hazard testing — Part 11-5: Test flames — Needle-flame test method — Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance (Испытание на пожароопасность. Часть 11-5. Испытательное пламя. Метод испытания «игольчатым» пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытания на соответствие техническим условиям)

ISO 1456, Metallic coatings — Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium (Покрытия металлические и другие неорганические покрытия. Покрытия электролитические из никеля, никель-хрома, медь-никеля и медь-никель-хрома)

ISO 2081, Metallic coatings — Electroplated coatings of zinc on iron or steel (Покрытия металлические и другие неорганические покрытия. Электролитические цинковые покрытия с дополнительной обработкой по железу или стали)

ISO 2093, Electroplated coatings of tin — Specification and test methods (Покрытия электролитические оловянные. Технические условия и методы испытаний)

ISO 4046-4:2002[4)], Paper, board, pulps and related terms — Vocabulary — Part 4: Paper and board grades and converted products (Бумага, картон, целлюлоза и связанные с ними термины. Словарь. Часть 4. Сорта бумаги и картона и продукты переработки)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **номинальное напряжение** (rated voltage): Максимальное рабочее напряжение, заявленное изготовителем, на которое рассчитан патрон.

[1)] Заменен. Действует IEC 60598-1:2024. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Заменен на IEC 60664-1:2020. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[3)] Заменен. Действует IEC 60695-2-11:2021. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[4)] Заменен на ISO 4046-4:2016. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

3.2 **рабочее напряжение** (working voltage): Максимальное действующее значение напряжения, которое может быть приложено к изоляции патрона, без учета переходных процессов, при работе лампы в нормальном режиме или при отсутствии лампы.

3.3 **номинальный ток** (rated current): Ток, заявленный изготовителем, для указания максимального тока, на который рассчитан патрон.

3.4 **встраиваемый патрон** (lampholder for building-in): Патрон, предназначенный для встраивания в светильник, дополнительную оболочку или корпус.

3.4.1 **незащищенный патрон** (unenclosed lampholder): Встраиваемый патрон, конструкция которого требует дополнительных средств, например оболочки, для соответствия требованиям настоящего стандарта по защите от поражения электрическим током.

3.4.2 **защищенный патрон** (enclosed lampholder): Встраиваемый патрон, конструкция которого соответствует требованиям настоящего стандарта по защите от поражения электрическим током.

3.5 **номинальная рабочая температура** (rated operating temperature): Максимальная температура, на которую рассчитан патрон.

3.6 **номинальное напряжение зажигания** (rated ignition voltage): Максимальное пиковое значение напряжения зажигания, которое может выдержать патрон.

3.7 **ламповые соединители** (lamp connectors): Комплект контактов, предназначенных для обеспечения электрического контакта лампы, но без ее механического крепления.

3.8 **испытание типа** (type test): Испытание или серия испытаний, проводимые на выборке для испытаний типа с целью проверки соответствия конструкции конкретного патрона требованиям настоящего стандарта.

3.9 **выборка для испытаний типа** (type test sample): Выборка, состоящая из одного или нескольких одинаковых образцов, представленных изготовителем или ответственным поставщиком для проведения испытаний типа.

3.10 **токоведущая часть** (live part): Токопроводящая часть, которая может стать причиной поражения электрическим током.

3.11 **категория перенапряжения** (impulse withstand category): Цифра, определяющая переходное состояние перенапряжения.

Примечание — Применяют категории перенапряжения I, II, III и IV.

a) Цель классификации категорий перенапряжения

Категории перенапряжения должны отличать разные степени соответствия оборудования требуемым ожиданиям по непрерывности эксплуатации и приемлемому риску отказа.

Подбором оборудования по категориям перенапряжения может быть достигнута координация изоляции в целой установке, сводящая риск отказа к приемлемому уровню, что является основой для контроля перенапряжения.

Более высокая цифра, характеризующая категорию перенапряжения, означает более высокую устойчивость оборудования к перенапряжению и предполагает более широкий выбор методов контроля перенапряжения.

Понятие «категория перенапряжения» используется для оборудования, питающегося непосредственно от сети.

b) Описание категорий перенапряжения

Оборудование категории перенапряжения I — оборудование, предназначенное для присоединения к стационарным электрическим установкам зданий. Защитные средства расположены вне оборудования, или в стационарной установке, или между стационарной установкой и оборудованием, с тем чтобы ограничить переходные перенапряжения до определенного уровня.

Оборудование категории перенапряжения II — оборудование, предназначенное для присоединения к стационарным электрическим установкам зданий.

Оборудование категории перенапряжения III — оборудование, являющееся частью стационарных электрических установок зданий и другого оборудования, где требуется более высокая надежность в эксплуатации.

Оборудование категории перенапряжения IV — оборудование, предназначенное для использования в электрических установках зданий или вблизи них до главного распределительного щита.

3.12 **первичная цепь** (primary circuit): Цепь, непосредственно связанная с сетью переменного тока.

Примечание — Первичная цепь включает в себя, например, средства связи с сетью переменного тока, первичные обмотки трансформаторов, двигателей и других питающих устройств.

3.13 **вторичная цепь** (secondary circuit): Цепь, не имеющая прямой связи с первичной цепью и получающая питание от трансформатора, или эквивалентного разделительного устройства, или от батареи питания.

Примечание 1 — Исключение составляют автотрансформаторы. Несмотря на то что имеется прямая связь с первичной цепью, их рассматривают как вторичную цепь.

Примечание 2 — Переходные процессы сети в такой цепи уменьшены соответствующими первичными обмотками. Также индуктивные пускорегулирующие аппараты (ПРА) понижают величину напряжения переходного процесса сети. Поэтому компоненты, расположенные после первичной цепи или после индуктивного ПРА, могут быть отнесены к более низкой категории перенапряжения, т. е. категории перенапряжения II.

3.14 **основная изоляция** (basic insulation): Изоляция токоведущих частей, обеспечивающая основную защиту от поражения электрическим током.

Примечание — Основная изоляция необязательно включает изоляцию, используемую исключительно для функциональных целей.

3.15 **дополнительная изоляция** (supplementary insulation): Независимая изоляция, применяемая дополнительно к основной изоляции с целью защиты от поражения электрическим током при ее неисправности.

3.16 **двойная изоляция** (double insulation): Изоляция, включающая в себя основную и дополнительную изоляцию.

3.17 **усиленная изоляция** (reinforced insulation): Единая система изоляции токоведущих частей, обеспечивающая степень защиты от поражения электрическим током, эквивалентную двойной изоляции в заданных условиях.

Примечание — Термин «система изоляции» не предполагает, что изоляция должна быть однородной частью. Усиленная изоляция может состоять из нескольких слоев, которые не могут испытываться отдельно как основная или дополнительная изоляция.

3.18 **защитный патрон с усиленной изоляцией** (enclosed reinforced insulated lampholder): Патрон, предназначенный для встраивания и сконструированный таким образом, чтобы он удовлетворял одновременно требованиям к токоведущим частям с двойной и усиленной изоляцией для оборудования класса II.

3.19 **патрон с частично усиленной изоляцией** (partly reinforced insulated lampholder): Патрон, предназначенный для встраивания и сконструированный таким образом, что некоторые его части требуют дополнительных средств для удовлетворения требований к двойной или усиленной изоляции.

Примечание — В некоторых случаях размеры могут быть достигнуты только после встраивания в светильник.

3.20 **поляризованный патрон** (polarized lampholder): Патрон, предназначенный для встраивания и специально сконструированный для работы при асимметричном номинальном напряжении зажигания, где номинальное напряжение зажигания (максимальное значение номинального напряжения зажигания) устанавливается на контактной пружине.

3.21 **одноконтактное напряжение зажигания** (single contact ignition voltage): Напряжение зажигания, которое появляется только на одном контакте патрона.

3.22 **двухконтактное напряжение зажигания** (dual contact ignition voltage): Напряжение зажигания, которое разделяется между двумя контактами патрона.

3.23 **критическая частота f_{crit}** (critical frequency): Частота, при которой начинается (происходит) снижение напряжения пробоя воздушного зазора.

Примечание — $f_{crit} \approx 0{,}2/d$ [МГц], где d, мм, — зазор в соответствии с таблицей 3 (основная или дополнительная изоляция и усиленная изоляция соответственно) без учета частоты.

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.40, модификация: было добавлено примечание]

3.24 **напряжение зажигания** (ignition voltage): Пиковое напряжение, применяемое для зажигания разрядной лампы.

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.46]

3.24.1 **напряжение импульса зажигания** (ignition pulse voltage): Пиковое напряжение зажигания общей длительностью ≤750 мкс (суммирование всех длительностей импульсов) в течение 10 мс, с продолжительностью (шириной) каждого импульса, измеренной на уровне 50 % от максимального абсолютного пикового значения.

Примечание 1 — Формы волн импульсов зажигания, которые считаются напряжением импульса зажигания, не должны содержать доминантную частоту выше 30 кГц или должны в целом быстро затухать (через 20 мкс

уровень пикового напряжения должен быть меньше половины максимального пикового напряжения). Для оценки доминантной частоты см. IEC 60664-4:2005 (приложение E).

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.46.1]

3.25 **максимальное рабочее напряжение U_{out}** (maximum working voltage): Максимально возможное рабочее напряжение (среднеквадратическое значение) между выходными зажимами устройства управления или между выходными зажимами и замыканием на землю при нормальном или ненормальном режиме.

Примечание 1 — Переходным напряжением и напряжением зажигания следует пренебречь.

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.40, модификация: было добавлено «устройства управления»]

3.26 **максимальное рабочее пиковое выходное напряжение $\hat{U}_{out}$** (maximum working peak output voltage): Максимальное повторяющееся пиковое рабочее напряжение между выходными зажимами устройства управления или между выходными зажимами и замыканием на землю при нормальном или ненормальном режиме и с учетом игнорируемых импульсных помех.

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.45, модификация: было добавлено «устройства управления»]

3.27 **эквивалентно преобразованное пиковое напряжение U_p** (equivalent transformed peak voltage): Преобразованное выходное пиковое напряжение, которое преобразовывается для наиболее неблагоприятного пикового напряжения с соответствующей частотой в напряжение импульса зажигания.

Примечание 1 — Заявленное значение эквивалентного преобразованного выходного пикового напряжения является существенным параметром для выбора соответствующих компонентов.

Примечание 2 — См. 3.24.1.

Примечание 3 — Для определения заявленного значения эквивалентного преобразованного выходного пикового напряжения для основной изоляции U_p [основная] должна учитываться наиболее неблагоприятная комбинация максимального возникающего пикового напряжения и частоты, что означает применение максимального воздушного зазора согласно IEC 61347-1:2015 (таблица 10) для основной изоляции.

Примечание 4 — Для определения заявленного значения эквивалентного преобразованного выходного пикового напряжения для усиленной изоляции U_p [усиленная] должна учитываться наиболее неблагоприятная комбинация максимального возникающего пикового напряжения и частоты, что означает применение максимального воздушного зазора согласно IEC 61347-1:2015 (таблица 11) для усиленной изоляции.

[Источник: IEC 61347-1:2015, 3.47]

4 Общие требования

Конструкция патронов должна быть такой, чтобы при нормальной эксплуатации они надежно работали и не были причиной опасности для людей или окружающей среды.

Соответствие проверяют проведением всех указанных в настоящем стандарте испытаний.

5 Общие условия проведения испытаний

5.1 Испытания по настоящему стандарту являются испытаниями типа.

Примечание 1 — Требования и допуски, регламентированные настоящим стандартом, предъявляются к изделиям выборки для испытаний типа. Соответствие изделий выборки требованиям безопасности настоящего стандарта не означает, что этим требованиям соответствуют все изделия изготовителя. Соответствие изделий требованиям настоящего стандарта является ответственностью изготовителя и должно заключаться в испытаниях типа и оценке качества в дополнение к испытаниям типа.

Примечание 2 — Дополнительную информацию по испытанию изделий на соответствие требованиям безопасности во время изготовления см. в IEC 60061-4.

5.2 Если не установлено иное, испытания проводят при температуре окружающей среды (20 ± 5) °C и в наиболее неблагоприятном положении нормальной эксплуатации патрона.

Если патрон предназначен для установки ламп различных размеров, то он должен соответствовать требованиям для каждого размера.

Соответствие отдельных наборов образцов патронов проверяют по 5.3.

Если изготовитель допускает сменное использование ламп различных размеров, то используется только один набор образцов для проверки соответствия всем требованиям.

При проведении всех испытаний используют наиболее неблагоприятные размеры ламп и калибров в самой сложной последовательности.

5.3 Испытания и внешний осмотр проводят:

- на 10 парах соответствующих патронов, предназначенных для трубчатых двухцокольных ламп.

Если образцы патронов в паре одинаковые, то достаточно вместо пары подвергать испытаниям один образец патрона, за исключением испытаний по разделу 8, 11.2, 11.3, разделам 13, 16, а также 17.6, при испытании по которым требуется пара образцов патронов;

- на 10 образцах патронов, предназначенных для одноцокольных ламп.

В порядке нумерации пунктов испытывают:

- три пары образцов патронов или три образца патронов по разделам 4—15 включительно (за исключением 9.2).

Примечание — Испытания по 9.2 проводят на таком количестве образцов патронов, которое установлено в соответствующих стандартах;

- три пары образцов или три образца патронов по разделу 16 и 17.6;
- одну пару образцов или один образец патрона по 17.1;
- одну пару образцов или один образец патрона по 17.3;
- одну пару образцов или один образец патрона по 17.4;
- одну пару образцов или один образец патрона по 17.5 и 18.

Инструкция изготовителя по монтажу патронов (см. 7.3) должна предоставляться вместе с отобранными для испытания образцами патронов.

В случае если в соответствии с инструкцией по монтажу номинальное импульсное напряжение патрона может быть обеспечено только с установленным в него цоколем, необходимые цоколи должны представляться вместе с выборкой для испытаний типа. Затем соответствующие испытания проводят с установленным в патрон цоколем.

5.4 Патроны считают соответствующими требованиям настоящего стандарта, если все образцы патронов выдержали все испытания, указанные в 5.3.

При одном отрицательном результате испытаний одного образца патрона данное испытание, а также все предыдущие испытания, влияющие на его результаты, повторяют на другом наборе образцов патронов в количестве в соответствии с 5.3. В этом случае все образцы должны выдерживать как повторные, так и последующие испытания. Патроны не соответствуют требованиям настоящего стандарта, если более одного образца патронов не выдержали хотя бы одно испытание.

Изготовитель одновременно с основной выборкой для испытаний типа может представить дополнительную выборку на случай, если один образец патронов из первой выборки не выдержит испытаний. В этом случае лаборатория без дополнительного уведомления изготовителя испытывает образцы из дополнительной выборки и принимает решение о браковании выборок только при получении следующего неудовлетворительного результата испытаний.

Если дополнительная выборка образцов для испытаний типа не представлена одновременно с основной, то решение о несоответствии принимают при отказе одного образца.

6 Классификация

Патроны классифицируют:

6.1 По способу установки:

- защищенные;
- незащищенные;
- патрон с частично усиленной изоляцией;
- патрон с защищенной усиленной изоляцией.

Примечание — В случае если применяется патрон со значением рабочего напряжения 50 % или меньше от его максимального значения, то он может быть приравнен к защитному патрону с усиленной изоляцией.

6.2 По теплостойкости:

- для номинальных рабочих температур до 80 °С включительно;
- для номинальных рабочих температур свыше 80 °С (патроны с маркировкой Т).

Рабочую температуру патронов измеряют в точке электрического контакта патрона с цоколем лампы. Если значения температуры, характеризующие теплостойкость изолирующих частей, контактных

зажимов и проводов патрона отличаются от его рабочей температуры, то эти значения должны быть указаны в инструкции (каталоге) изготовителя и проверены после соответствующей установки в светильник или другую дополнительную оболочку по соответствующим стандартам.

6.3 По поляризации:

- неполяризованные патроны;
- поляризованные патроны.

6.4 Согласно приложению напряжения зажигания:

- патроны для одноконтактного зажигания;
- патроны для двухконтактного зажигания.

Примечание — При использовании двухконтактного напряжения зажигания можно воспользоваться преимуществами пониженных требований к путям утечки и воздушным зазорам.

7 Маркировка

7.1 Патроны должны иметь следующую обязательную маркировку:

a) знак происхождения (в виде торговой марки, знака изготовителя или наименования ответственного поставщика);

b) каталожный номер или условное обозначение.

Вся доступная документация изготовителя, такая как печатные или электронные каталоги, должна позволять однозначно идентифицировать патрон, как по уникальному каталожному номеру, так и по справочной информации, указанной на самом патроне и содержащей существенные отличительные признаки, сведения о базовой конструкции, дополненные четким описанием. Разновидности базовой конструкции, такие как, например, различная длина кабеля, способ крепления, цвет и другие, не относящиеся к требованиям безопасности или функционирования патронов, могут не включаться в состав маркировки самого патрона. Разновидности патронов, включенные в испытания типа, должны быть приведены в соответствующем протоколе испытаний.

Если комбинация компонентов патрона определяет его назначение, например, сборка разъема лампы и удерживающей пружины, комбинация должна быть четко идентифицируемой.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

7.2 В дополнение к обязательной маркировке на патроне либо в каталоге изготовителя или другой документации должна быть указана следующая информация:

a) номинальное напряжение в вольтах и номинальное напряжение зажигания в киловольтах (кВ) при необходимости; для поляризованных патронов — номинальное напряжение в вольтах и два значения номинального напряжения зажигания.

Примечание 1 — Некоторые патроны до сих пор имеют номинальное напряжение свыше 500 В. Ранее допустимое значение напряжения зажигания устанавливалось исходя из номинального напряжения. Пути утечки и воздушные зазоры для таких патронов приведены в IEC 60598-1;

b) номинальный ток в амперах;

c) номинальная рабочая температура *T*, если она превышает 80 °C, с интервалом 10 °C;

d) сечение провода, на которое рассчитаны контактные зажимы патрона;

e) для поляризованных патронов — стрелка, указывающая на максимальное напряжение (см. IEC 60417-5036:2002-10) для определения места подключения максимального напряжения зажигания, если применимо; она должна располагаться зрительно близко к соответствующему вводному зажиму или проводу при установке патрон;

f) информация о приложении напряжения зажигания.

Если используют условные обозначения, то они должны быть следующими.

Для электрических параметров:

- вольт — В;
- ампер — А;
- ватт — Вт;
- импульсное напряжение — кВ;
- максимальное значение напряжения зажигания зажима/провода поляризованного патрона (см. IEC 60417-5036:2002-10).

Примечание 2 — В качестве альтернативы для маркировки значений напряжения и тока могут использоваться только цифры, при этом цифры, обозначающие ток, ставят перед или над цифрами, обозначающими напряжение, и разделяют чертой. Поэтому маркировку тока и напряжения производят следующим образом:

$$2\ \text{А}\ 250\ \text{В, или } 2/250\text{, или } \frac{2}{250}.$$

Для номинального напряжения зажигания символу должно предшествовать его значение (например, 5 кВ). Для поляризованных патронов должны быть указаны два значения номинального напряжения зажигания, разделенные чертой (например, 15/2,5 кВ).

Если патрон предназначен для использования при напряжении зажигания с двумя контактами, эта информация должна быть указана в каталоге изготовителя или аналогичной документации.

Для поляризованных патронов число, указанное перед разделенной чертой, означает значение максимального импульсного напряжения, число, указанное после разделенной черты, означает значение номинального импульсного напряжения, установленного для соответствующей категории патрона. Для ламп с двухконтактным напряжением зажигания число, указанное перед разделенной чертой, означает значение общего напряжения зажигания, число, указанное после разделенной черты, означает значение напряжения зажигания от контактов к монтажной поверхности или внешней доступной поверхности.

Соответствие проверяют визуальным осмотром.

Для патронов, соответствующих требованиям настоящего стандарта, обычно применимы расстояния для категории устойчивости к перенапряжению II. Для патронов, встраиваемых в оборудование, для которых требуется более высокая надежность в эксплуатации, могут применяться расстояния для категории устойчивости к перенапряжению III. Данная информация должна быть приведена в каталоге изготовителя или аналогичном документе.

Защитные патроны с усиленной изоляцией имеют идентичный уровень защиты при использовании их в светильниках в доступных при обычном использовании местах. Данная информация должна быть приведена в каталоге изготовителя или аналогичном документе.

Для патронов с частично усиленной изоляцией для достижения удовлетворительных размеров путей утечки и воздушных зазоров на внешних доступных поверхностях требуется дополнительная защита некоторых частей патрона посредством конструкции светильника или использованием дополнительных устройств или корпусов. Соответствующая информация должна быть приведена в каталоге изготовителя или аналогичном документе.

7.3 Инструкции, поставляемые изготовителем или ответственным поставщиком, должны содержать всю информацию для правильного монтажа и надлежащей работы соединителей или патронов. (Например, информация, касающаяся ультрафиолетового излучения, частотных ограничений, увеличенных путей утечки, PTI и т. п.).

Примечание — Информация должна быть также приведена в каталоге изготовителя или ответственного поставщика.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

7.4 Маркировка должна быть устойчивой и легкочитаемой.

Соответствие проверяют внешним осмотром и, после завершения испытания по 17.6, легким протиранием места нанесения маркировки в течение 15 с куском ткани, смоченным водой, а затем в течение 15 с куском ткани, смоченным уайт-спиритом.

После испытания маркировка должна быть легкочитаемой.

Примечание — Обычно используется уайт-спирит на основе гексана в качестве растворителя с объемной долей ароматических углеводородов не более 0,1 %, числом каури-бутанола, равным 29, температурой начала кипения 65 °С, температурой в конце перегонки 69 °С и удельной плотностью 0,68 г/см^3.

8 Защита от поражения электрическим током

8.1 Конструкция защищенных патронов должна обеспечивать недоступность прикосновения к токоведущим частям патронов, встроенных или установленных с присоединенными проводами как для обычной эксплуатации:

- без установленной лампы;
- с соответствующей установленной лампой;
- в процессе установки или удаления лампы.

Для патронов B22d-3, DY22d, G22, G38, P28s, P30s и P40, применяемых в течение длительного времени, допускается соответствие этому требованию только при установленной лампе.

Должна быть исключена возможность контакта с токоведущими частями патрона только одного штырька лампы (если цоколи имеют более одного штырька).

Это требование не распространяется на патроны G22 и G38.

Соответствие проверяют с помощью стандартного испытательного пальца по IEC 60529. Испытательный палец с усилием не более 10 Н прикладывают к патрону во всех возможных положениях. Для определения наличия контакта с токоведущими частями используют электрический индикатор.

Рекомендуется использовать напряжение не менее 40 В.

Патроны устанавливают как при обычной эксплуатации, т. е. на монтажной поверхности или т. п., с присоединенным проводом наиболее неблагоприятного сечения и подвергают вышеуказанной проверке.

Незащищенные патроны испытывают только после их установки в светильник или дополнительный корпус в соответствии с требованиями соответствующих стандартов на светильники.

8.2 Конструкция патронов для софитных ламп должна обеспечивать недоступность прикосновения к токоведущим частям обоих патронов, встроенных или установленных с присоединенными проводами как для нормальной эксплуатации:

- без установленной лампы;
- с соответствующей установленной лампой;
- в процессе установки или удаления лампы.

Для патронов R7s/RX7s испытание, моделирующее установку или удаление лампы, не применяют, потому что возможно противодействовать жесткости пружины только одного контакта, что не дает требуемую для оценки воспроизводимость результата. Поэтому данные испытания заменяют испытанием с установленной лампой.

Соответствие проверяют по стандартам серии IEC 60061 или, если в стандартах серии IEC 60061 не указан другой способ проверки, с помощью стандартного испытательного пальца.

9 Контактные зажимы

9.1 Патроны должны иметь не менее одного из следующих элементов для присоединения к сети:

- винтовые контактные зажимы;
- безвинтовые контактные зажимы;
- наконечники или штырьки для втычного соединения;
- выводы для монтажа провода накруткой;
- выводы под пайку;
- монтажные концы.

Винты и гайки контактных зажимов должны иметь метрическую резьбу в соответствии со стандартами ISO.

Патроны с безвинтовыми контактными зажимами, если они не предназначены для продажи изготовителям светильников или другого оборудования, должны иметь контактные зажимы, обеспечивающие присоединение как обеих жестких (одно- или многопроволочных) жил провода, так и гибких кабелей или шнуров.

Другие средства соединений, отличные от указанных выше, допускаются, если они выдерживают нижеприведенные испытания. Примером таких средств соединения является контакт патрона для галогенных ламп сверхнизкого напряжения, обеспечивающий соединение с металлической частью светильника во время сборки светильника.

Соответствие проверяют испытаниями по 9.2 или 9.3 соответственно.

9.2 Контактные зажимы должны соответствовать следующим требованиям:

- винтовые контактные зажимы — IEC 60598-1:2014 (раздел 14);
- безвинтовые контактные зажимы — IEC 60598-1:2014 (раздел 15);
- наконечники или штырьки для втычного соединения — IEC 60598-1:2014 (раздел 15);
- выводы для монтажа провода накруткой — IEC 60352-1. Накрутка провода применяется только для одиночного однопроволочного провода круглого сечения при внутреннем монтаже;
- выводы под пайку — требованиям пригодности к облуживанию. Соответствующие требования можно найти в IEC 60068-2-20;
- монтажные концы — 9.3.

Для патронов с маркировкой «Т» контактные зажимы испытывают при номинальной рабочей температуре, если изготовителем не установлено иное.

Патроны для галогенных ламп сверхнизкого напряжения, обеспечивающие соединение с металлической частью светильника во время сборки светильника, предназначены только для изготовителя светильника, а не для розничной продажи.

В документах изготовителя патронов или ответственного поставщика должны указываться условия для надежной установки и работы, в частности ограничения использования материалов, основные размеры и допустимые отклонения при установке патрона в светильник.

Контакты патронов, обеспечивающие электрическое соединение с металлической частью светильника во время сборки светильника, должны соответствовать требованиям IEC 60598-1:2014 (раздел 15).

Проверку проводят соответствующими испытаниями.

9.3 Монтажные концы должны присоединяться к патрону пайкой, сваркой, опрессовкой или любым другим равнозначным способом.

Монтажные концы должны иметь изоляцию. Изоляция монтажных концов должна быть не хуже по механическим и электрическим свойствам изоляции, характеристики которой установлены в стандартах серии IEC 60227 или IEC 60245, или соответствовать требованиям IEC 60598-1:2014 (пункт 5.3).

Свободная часть монтажного конца может быть освобождена от изоляции.

Крепление монтажных концов к патрону должно выдерживать механические нагрузки, которые могут возникнуть при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют внешним осмотром и следующим испытанием, которое проводят после испытания по разделу 15 на тех же трех образцах.

К каждому монтажному концу патрона прикладывают растягивающее усилие 20 Н. Усилие прикладывают плавно, без рывков, в течение 1 мин в наиболее неблагоприятном месте их крепления. Однако если в соответствии с эксплуатационными документами некоторые направления приложения растягивающего усилия не допускаются, то это обстоятельство должно учитываться при испытании.

После испытания патроны не должны иметь повреждения, вызывающие несоответствие требованиям настоящего стандарта.

10 Заземление

10.1 Патроны, предназначенные для заземления, должны иметь хотя бы один заземляющий зажим.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

Примечание — Патроны, предназначенные для заземления, но не имеющие заземляющего зажима или монтажных концов, розничной продаже не подлежат.

10.2 Доступные для прикосновения металлические части патронов с заземляющим зажимом, которые при нарушении изоляции могут оказаться под напряжением, должны иметь постоянное и надежное соединение с заземляющим зажимом.

Для доступных при прикосновении металлических частей патронов без заземляющего зажима, которые при нарушении изоляции могут оказаться под напряжением, должна быть предусмотрена возможность надежного заземления.

Наружные металлические части, если они не отделены от токоведущих частей двойной или усиленной изоляцией, должны иметь постоянное заземление.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Патроны, имеющие заземляющий зажим, монтируют жестким проводом с наименьшей площадью поперечного сечения, предусмотренной для данного патрона.

Непосредственно после испытания по 12.2.2 измеряют сопротивление участка электрической цепи между устройством заземления и наружными металлическими частями (если применимо). Для патронов с заземляющим зажимом измерения проводят между проводом, выходящим из заземляющего зажима, и наружными металлическими частями (при их наличии).

Для патронов без заземляющего зажима измерение проводят между точкой патрона, выполняющей роль заземляющего соединения со светильником, и наружными металлическими частями.

Ток не менее 10 А от источника питания с напряжением холостого хода не более 12 В пропускают поочередно в течение 1 мин между заземляющим зажимом или заземляющим контактом и каждой доступной для прикосновения металлической частью.

Измеряют падение напряжения между заземляющим зажимом или заземляющим контактом и каждой доступной для прикосновения металлической частью и рассчитывают сопротивление по значениям падения напряжения и тока. Сопротивление не должно превышать 0,1 Ом.

При применении данного требования отдельные металлические небольшие винты и части крепления основания или крышек не относят к доступным для прикосновения частям, которые могут оказаться под напряжением в случае нарушения изоляции.

10.3 Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям раздела 9.

Части заземляющего зажима должны быть надежно закреплены для исключения случайного ослабления, должна быть исключена возможность отвинчивания винтовых зажимов и непреднамеренного ослабления безвинтовых контактных зажимов без применения инструмента.

Соответствие проверяют внешним осмотром и испытаниями по разделу 9.

Как правило, конструкции токоведущих контактных зажимов, соответствующих требованиям настоящего стандарта, имеют достаточную упругость для обеспечения соответствия последнему требованию; для других конструкций может возникнуть необходимость принятия дополнительных мер, например использование специальной части, обладающей соответствующей упругостью, для предотвращения самопроизвольного ослабления зажимов.

10.4 Металл, из которого изготовляют заземляющий зажим, не должен подвергаться коррозии в результате контакта с медным заземляющим проводом.

Винт или корпус заземляющего зажима должен быть изготовлен из латуни или другого не менее коррозионно-стойкого металла, а контактные поверхности должны быть зачищены до металла.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

Примечание — Наиболее вероятно возникновение коррозии при контакте меди с алюминием.

10.5 Металлические части устройства защиты проводов от натяжения и скручивания, включая зажимные винты устройства, должны быть изолированы от цепи заземления.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

11 Конструкция

11.1 Использование в качестве изоляционного материала без соответствующей пропитки дерева, хлопка, шелка, бумаги и аналогичных гигроскопичных материалов не допускается. Лак или эмаль не обеспечивают изоляции.

Проверку проводят внешним осмотром.

11.2 Конструкция патронов должна обеспечивать легкую установку и извлечение соответствующих ламп и исключать возможность нестабильной работы ламп в результате воздействия вибрации или изменения температуры.

Размеры патронов должны соответствовать стандартам IEC, при их наличии.

Проверку проводят в соответствии с IEC 60061-2 и испытанием по 11.4.

11.3 Если контакты патронов R7s и RX7s выполнены из серебра, то толщина контактной площадки должна быть не менее 0,25 мм.

Соответствие проверяют измерением.

Примечание — Толщина контактной площадки может быть измерена с помощью увеличительного стекла (с приблизительно 6-кратным увеличением) со шкалой с точностью до десятых миллиметра (0,1 мм). Может потребоваться срезать контактную площадку и измерить толщину серебра.

11.4 Конструкция контактов и других токоведущих частей должна исключать чрезмерное повышение температуры.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Испытательный цоколь номинального размера вставляют в патрон, замыкая тем самым его контакты, зажимы которых соединяют с проводами, имеющими максимальную допустимую площадь поперечного сечения, для которых патрон предназначен.

Замки, выполняющие функции фиксаторов, для этих испытательных цоколей необязательны.

Примечание — Номинальными размерами считают средние размеры.

Для цоколей должны использоваться свободно контактирующие штыри.

В случае патронов для софитных ламп оба цоколя макета лампы электрически соединяют. Контакты должны имитировать контакты реальной лампы.

Для многоконтактных патронов соответствующие контакты испытательного цоколя замыкают для обеспечения прохождения номинального тока.

Контакты испытательного цоколя должны быть изготовлены из материала, имеющего хорошую электрическую проводимость, например из латуни. Часть макета лампы, представляющая собой колбу, должна быть отделена изоляционным материалом.

Перед проведением испытаний контакты должны быть аккуратно зачищены и отполированы.

Патрон нагружают в течение 1 ч током, равным 1,25 номинального значения.

Увеличение температуры на контактах не должно превышать 45 К. Эту температуру определяют с помощью плавящихся частиц или термопар, но не термометрами.

Шарики воска (диаметром 3 мм, температурой плавления 65 °С) могут использоваться в качестве плавящихся частиц при условии, что температура окружающей среды равна 20 °С.

11.5 Патроны, изготовленные с ламповой резьбой для каркаса абажура, и каркас абажура должны соответствовать IEC 60399.

Проверку проводят с помощью измерительных устройств по IEC 60399.

12 Влагостойкость, сопротивление и электрическая прочность изоляции

12.1 Патроны должны быть влагостойкими.

Соответствие проверяют следующим образом.

Патроны испытывают в камере влаги при относительной влажности от 91 % до 95 %. Температура воздуха внутри камеры во всех местах, где расположены образцы, поддерживается в пределах 1 °С от любого приемлемого значения температуры испытаний t от 20 °С до 30 °С. Перед помещением в камеру влаги образцы выдерживают при температуре от t до (t + 4) °С.

Образцы выдерживают в камере в течение 2 сут (48 ч).

После данного испытания патроны не должны иметь повреждения, приводящие к нарушению требований настоящего стандарта.

12.2 Сопротивление и электрическая прочность изоляции патронов должны обеспечиваться:

- между токоведущими частями разной полярности;
- между токоведущими частями и наружными металлическими частями, включая крепежные винты.

Соответствие проверяют измерением сопротивления изоляции в соответствии с 12.2.1 и испытанием электрической прочности изоляции согласно 12.2.2 в камере влаги или помещении, где образцы выдерживают при температуре, близкой к испытательной.

Примечание — Проверку сопротивления и электрической прочности изоляции между токоведущими частями и наружными металлическими частями незащищенных патронов проводят в светильниках или других дополнительных оболочках в соответствии со стандартом на них.

12.2.1 *Непосредственно после испытания в камере влаги измеряют сопротивление изоляции при напряжении постоянного тока ~500 В в течение 1 мин после приложения напряжения. Сопротивление изоляции измеряют последовательно между частями, указанными в таблице 1. Его значение должно быть не менее значений, приведенных в таблице 1.*

Таблица 1 — Минимальные значения сопротивления изоляции

Испытуемая изоляция	Минимальное значение сопротивления изоляции, МОм	
	Номинальное напряжение до 50 В включительно	Номинальное напряжение свыше 50 В
Между токоведущими частями разной полярности	1	2
Между токоведущими частями, соединенными вместе, и наружными металлическими частями, предназначенными для заземления	—	2

Окончание таблицы 1

Испытуемая изоляция	Минимальное значение сопротивления изоляции, МОм	
	Номинальное напряжение до 50 В включительно	Номинальное напряжение свыше 50 В
В патронах без заземления между токоведущими частями, соединенными вместе, и - наружными металлическими частями, включая крепежные винты; - металлической фольгой, обернутой вокруг наружных частей из изолирующего материала[a)]	1	4
[a)] Металлическая фольга применяется только для испытания.		

12.2.2 Испытание электрической прочности проводят непосредственно после измерений сопротивления изоляции.

Испытательное напряжение прикладывают последовательно к местам, указанным в таблице 1.

Изоляцию в течение 1 мин испытывают напряжением переменного тока практически синусоидальной формы частотой 50 или 60 Гц, действующее значение которого должно быть:

- 500 В — для патронов с номинальным напряжением до 50 В включительно;

- 2U — между контактами патронов (где U — рабочее напряжение);

- 2U + 1 000 В — для всех остальных случаев (где U — номинальное напряжение);

- для защищенных и незащищенных патронов, значение испытательного напряжения должно выбираться из IEC 60598-1:2014 (таблица 10.2).

Вначале прикладывают не более половины необходимого напряжения, затем его быстро повышают до полного значения.

В процессе испытания не должно быть перекрытия или пробоя изоляции.

Примечание — Требования к испытанию электрической прочности изоляции импульсным напряжением — в стадии рассмотрения.

13 Механическая прочность

Патроны должны обладать соответствующей механической прочностью.

Механическую прочность наружного корпуса из изоляционного материала с токопроводящей наружной поверхностью или без нее проверяют с помощью маятниковой установки по IEC 60068-2-75 со следующими дополнениями (см. IEC 60068-2-75:2014 (раздел 4, рисунки D.1 и D.2)):

a) Способ монтажа

Прямой, как указано в IEC 60068-2-75.

Комбинированные пары патронов монтируют на соответствующих подставках.

Соединители должны фиксироваться впритык к опоре.

Примечание — Для патронов, форма которых отличается от цилиндрической, параллельность оси патрона опоре может быть обеспечена применением деревянных прокладок.

b) Высота падения

Значения высоты падения ударного элемента на образец приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Высота падения

Материал	Высота падения, мм
Керамика	100 ± 1
Другой материал	150 ± 1,5

c) Число ударов

По точкам, равномерно распределенным по поверхности наружных частей патрона, наносят четыре удара.

d) Предварительная подготовка

Не требуется.

e) Начальные измерения

Не требуются.

f) Положение образца и места ударов

См. перечисление c).

g) Рабочий режим и проверка функционирования

Образец не должен функционировать во время нанесения ударов.

h) Критерий оценки

После испытания образец не должен иметь серьезных повреждений, нарушающих требования настоящего стандарта, в частности:

1) токоведущие части не должны стать доступными.

Повреждения патрона, которые не приводят к уменьшению путей утечки или воздушных зазоров ниже значений, указанных в разделе 15, а также небольшие сколы, не ухудшающие защиту от поражения электрическим током или воздействия воды, не должны приниматься во внимание;

2) трещины, не видимые невооруженным глазом, и поверхностные трещины на армированных волокном частях и т. п. не должны приниматься во внимание.

Трещины и сколы на наружной поверхности любой части патрона не должны приниматься во внимание, если патрон соответствует настоящему стандарту, даже без этой части.

i) Восстановление

Не требуется.

j) Завершающие измерения

См. перечисление h).

Примечание — Допускается проверять механическую прочность патронов, используемых в светильниках или другом оборудовании, посредством пружинного ударного устройства по IEC 60068-2-75. В соответствии с IEC 60598-1 энергия удара при испытаниях должна составлять от 0,2 до 0,7 Н · м в зависимости от типа светильника и материала патрона.

14 Винты, токоведущие части и соединения

Винты, токоведущие части и механические соединения, повреждение которых может нарушить безопасность патрона, должны выдерживать механические нагрузки, возникающие при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют внешним осмотром и испытаниями по IEC 60598-1:2014 (пункты 4.11 и 4.12).

Примечание — Металлы, пригодные для токоведущих частей по механической прочности, электропроводности и коррозийной устойчивости при использовании в допустимом диапазоне температур и при нормальном уровне химического загрязнения, приведены в приложении В.

15 Пути утечки и воздушные зазоры

Между токоведущими и металлическими частями, расположенными рядом, должны быть достаточные расстояния. Значения путей утечки и воздушных зазоров должны быть не менее приведенных в таблицах 2a и 2b.

Расстояния, указанные в таблице 2a, относятся к категории устойчивости к перенапряжению II, расстояния, указанные в таблице 2b, — к категории перенапряжения III по IEC 60664-1, и обе таблицы относятся к степени загрязнения 2, для которой характерны неэлектропроводящие загрязнения, которые иногда ненадолго при конденсации влаги способны стать электропроводящими. Информация о расстояниях для других категорий перенапряжения или более высоких степеней загрязнения приведена в IEC 60664-1.

Значения путей утечки и воздушных зазоров, приведенные в настоящем разделе, являются минимальными.

Напряжения, приведенные в таблицах 2a и 2b, являются номинальными напряжениями, а не напряжениями зажигания.

Таблица 2а — Минимальные расстояния при синусоидальном напряжении переменного тока частотой до 30 кГц (категория перенапряжения II)

Расстояния, мм	Номинальное напряжение, В			
	50	150	250	500
Основная изоляция:				
1 Между токоведущими частями различной полярности и				
2 Между токоведущими частями и наружными металлическими частями, монтажной поверхностью, откидной металлической крышкой, при ее наличии, внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне[a], включая винты или элементы для крепления крышек или патрона к его опоре:				
- пути утечки:				
- PTI изоляции ≥600[b]	0,6	0,8	1,5	3
- PTI изоляции <600[b]	1,2	1,6	2,5	5
- воздушные зазоры[c]	0,2	0,5	1,5	3
Усиленная изоляция:				
Между токоведущими частями и наружными металлическими частями, монтажной поверхностью, откидной металлической крышкой, при ее наличии, внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне [a], включая винты или элементы для крепления крышек или патрона к его опоре:				
- пути утечки:				
- PTI[b] изоляции ≥600	—	1,6	3	5,5
- PTI[b] изоляции <600	—	3,2	5	10
- воздушные зазоры[c]	0,4	1,6	3	5,5

Для промежуточных значений рабочего напряжения значения путей утечки и воздушных зазоров могут быть определены путем линейной интерполяции табличных значений. Для рабочего напряжения ниже 25 В переменного тока и 60 В постоянного тока без пульсаций значения путей утечки и воздушных зазоров не установлены, поскольку считается достаточным проведение испытания напряжением по 12.2.2. Пути утечки не должны быть менее установленных минимальных воздушных зазоров.

Для изоляционных материалов из стекла, керамики или других неорганических изоляционных материалов, которые не подвержены воздействию поверхностных разрядов, пути утечки не должны превышать соответствующие воздушные зазоры для координации изоляции. Размеры, приведенные в настоящей таблице, соответствуют этому требованию.

[a] Расстояния между токоведущими контактами и кромкой патрона (основная плоскость) должны соответствовать указанным в соответствующих стандартных листах IEC 60061-2.

[b] PTI (коэффициент сопротивления токам поверхностного разряда) — в соответствии с IEC 60112:2003:

- значения путей утечки для частей, не находящихся под напряжением или не предназначенных для заземления, где не может происходить поверхностный разряд, для всех материалов (независимо от реального PTI) должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- значения путей утечки, подвергаемых воздействию рабочих напряжений длительностью менее 60 с, для всех материалов должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- значения путей утечки, не подверженных загрязнению пылью и влагой, для всех материалов (независимо от реального PTI) должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- для путей утечки эквивалентное напряжение постоянного тока равно среднеквадратическому значению синусоидального переменного напряжения.

[c] Для зазоров эквивалентное напряжение постоянного тока равно пику напряжения переменного тока.

Таблица 2b — Минимальные расстояния при синусоидальном напряжении переменного тока частотой свыше 30 кГц (категория перенапряжения III)

Расстояния, мм	Номинальное напряжение, В			
	50	150	250	500
Основная изоляция:				
1 Между токоведущими частями разной полярности:				
- пути утечки:				
- PTI[b] изоляции ≥600	0,6	0,8	1,5	3
- PTI[b] изоляции <600	1,2	1,6	2,5	5
- воздушные зазоры[c]	0,2	0,5	1,5	3
2 Между токоведущими частями и наружными металлическими частями, монтажной поверхностью, откидной металлической крышкой, при ее наличии, внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне [a], включая винты или устройства для крепления крышек или патрона к его опоре:				
- пути утечки:				
- PTI[b] изоляции ≥600	0,6	1,5	3	5,5
- PTI[b] изоляции <600	1,2	1,6	3	5,5
- воздушные зазоры[c]	0,2	1,5	3	5,5
Усиленная изоляция:				
Между токоведущими частями и наружными металлическими частями, монтажной поверхностью, откидной металлической крышкой, при ее наличии, внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне [a], включая винты или устройства для крепления крышек или патрона к его опоре:				
- пути утечки:				
- PTI изоляции ≥600[b]	—	3	5,5	8
- PTI изоляции <600[b]	—	3,2	5,5	10
- воздушные зазоры[c]	—	3	5,5	8

Для промежуточных значений рабочего напряжения значения путей утечки и воздушных зазоров могут быть определены путем линейной интерполяции табличных значений. Для рабочего напряжения ниже 25 В переменного тока и 60 В постоянного тока без пульсаций значения путей утечки и воздушных зазоров не установлены, поскольку считается достаточным проведение испытания напряжением по 12.2.2. Пути утечки не должны быть менее установленных минимальных воздушных зазоров.

Для изоляционных материалов из стекла, керамики или других неорганических изоляционных материалов, которые не подвержены воздействию поверхностных разрядов, пути утечки не должны превышать соответствующие воздушные зазоры целей координации изоляции. Размеры, приведенные в настоящей таблице, соответствуют этому требованию.

[a] Расстояния между токоведущими контактами и кромкой патрона (основная плоскость) должны соответствовать указанным в соответствующих стандартных листах IEC 60061-2.

[b] PTI (коэффициент сопротивления токам поверхностного разряда) — в соответствии с IEC 60112:2003:

- значения путей утечки для частей, не находящихся под напряжением или не предназначенных для заземления, где не может происходить поверхностный разряд, для всех материалов (независимо от реального PTI) должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- значения путей утечки, подвергаемых воздействию рабочих напряжений длительностью менее 60 с, для всех материалов должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- значения путей утечки, не подверженных загрязнению пылью и влагой, для всех материалов (независимо от реального PTI) должны быть равны значениям, указанным для материала с PTI ≥600;
- для путей утечки эквивалентное напряжение постоянного тока равно среднеквадратическому значению синусоидального переменного напряжения.

[c] Для зазоров эквивалентное напряжение постоянного тока равно пику напряжения переменного тока.

Примечание 1 — В случае комбинации напряжения и частоты (>30 кГц), требующей более высоких расстояний утечки чем значения, требуемые в таблицах 2a и 2b, контрольное устройство помечено деталями этой комбинации (U_{out} и его соответствующая частота f_{Uout}) [см. IEC 61347-1:2015 (пункт 7.1, перечисление w))]. Для получения подробной информации и требуемых значений для путей утечки см. IEC 61347-1:2015 (пункт 16.2).

Значения воздушных зазоров для номинального напряжения зажигания патронов должны быть не менее указанных в таблице 3.

Примечание 2 — Патроны ламп могут подвергаться воздействию рабочего напряжения выше номинального напряжения при следующих условиях:

- номинальное напряжение и категория перенапряжения напряжения питания не должны превышать номинальные значения патрона;
- рабочее напряжение (среднеквадратическое) и максимальное повторяющееся пиковое рабочее напряжение U_{out}, отмеченные на устройстве управления соответственно, не указывают более высокое расстояние утечки, чем номинальное напряжение патрона лампы;
- рабочее напряжение не определяет более высокий зазор, чем номинальное напряжение и номинальное напряжение зажигания патрона.

Рекомендации по определению рабочих напряжений U_{out} приведены в приложении F.

Таблица 3 — Минимальные расстояния при импульсных напряжениях зажигания и эквивалентно преобразованных пиковых напряжениях U_p

Номинальное импульсное напряжение зажигания, кВ	Минимальный воздушный зазор, мм	
	Основная изоляция	Усиленная изоляция
2	1	2,2
2,5	1,5	3
3	2	3,8
4	3	6
5	4	8
6	5,5	10,4
8	8	15
10	11	19,4
12	14	24
15	18	31,4
20	25	44
25	33	60
30	40	72
40	60	98
50	75	130
60	90	162
80	130	a)
100	170	a)

a) Значения отсутствуют.

Расстояния, указанные в таблице, приведены в IEC 60664-1 для неоднородных условий эксплуатации. Для образцов, подвергаемых воздействию как синусоидального, так и напряжения зажигания, минимальное значение расстояния должно быть не менее самого наибольшего значения, указанного в таблицах 2a, 2b или 3 для соответствующей категории импульсного напряжения.

Примечание 3 — Напряжения импульсов зажигания, имеющие общую длительность импульса >750 мкс или имеющие более высокую частоту чем f_{crit}, могут потребовать более высоких зазоров, хотя его пиковое значение ниже, чем номинальное напряжение зажигания патрона лампы. Поэтому соответствующий механизм управления маркируется эквивалентным пиковым напряжением U_p, которое прямо сопоставимо с номинальным напряжением зажигания патрона.

Для поляризованных патронов пути утечки и зазоры могут быть спроектированы между внешними металлическими частями или внешними поверхностями токоведущих частей изоляционного материала и должны проверяться для каждого полюса отдельно. Расстояние между контактами должно быть спроектировано в соответствии с максимальным значением напряжения зажигания.

Пути утечки должны быть не менее установленных минимальных воздушных зазоров.

Соответствие проверяют измерением.

Для воздушных зазоров, не влияющих на безопасность, например для расстояний между контактами, преимущество может быть получено от улучшенных условий эксплуатации, но и в этом случае значения для однородных условий (см. IEC 60664-1) остаются минимальными.

Соответствие проверяют испытанием по IEC 60664-1:2007 (6.1.2.2.1.1), *соответствующим номинальному напряжению зажигания патронов. Падение напряжения не допускается.*

Примечание 4 — Номинальное напряжение зажигания упоминается как номинальное импульсное напряжение в IEC 60664-1 для данного испытания.

16 Износостойкость

Патроны должны обеспечивать надлежащий электрический контакт с контактами лампы.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Цоколь серийной лампы, соответствующий стандарту IEC, устанавливают 10 раз в патрон и 10 раз извлекают из него.

Затем устанавливают в патрон испытательный цоколь, изготовленный из стали, тех же размеров, что и испытательный цоколь, указанный в 11.4. В случае комбинации пары патронов макет лампы заменяют на макет, изготовленный из стали без защитного покрытия.

Для патронов, когда испытание приводит к чрезмерным контактным температурам и повреждению стального калибра во время испытания, может использоваться оригинальный контакт лампы.

Затем патрон помещают в камеру тепла с контролируемой температурой.

Температуру внутри камеры регулируют так, чтобы после тепловой стабилизации температура в точке измерения номинальной рабочей температуры достигала (90 ± 5) °С или [(Т + 10) ± 5] °С (для патронов с маркировкой Т) при прохождении через патрон тока, равного 1,1 значения номинального тока для данного патрона.

Для патронов, являющихся составной частью светильника, значение температуры устанавливают соответствующей измеренной в условиях эксплуатации по IEC 60598-1:2014 (пункт 12.4.2) плюс 10 °С, с предельным допустимым отклонением ±5 °С.

После стабилизации указанной температуры патрон выдерживают при этих условиях в течение 48 ч.

Затем патрон вынимают из камеры и охлаждают без испытательного цоколя или макета лампы в течение 24 ч.

В результате испытания в патроне не должно произойти каких-либо изменений, препятствующих его дальнейшему использованию, прежде всего следующих:

- нарушения защиты от поражения электрическим током;

- ослабления электрических контактов;

- возникновения трещин, вспучивания или усадки;

- патроны должны соответствовать требованиям, проверяемым калибрами по IEC 60061-3.

После испытаний на износостойкость измеряют сопротивление контактов и соединений патронов, для чего:

- испытательный цоколь или макет лампы по 11.4 устанавливают в патрон и пропускают через него ток, равный номинальному, в течение времени, достаточного для измерения сопротивления;

- у патронов с монтажными концами сопротивление измеряют между монтажными концами на расстоянии 5 мм от места их выхода из патрона;

- у патронов без монтажных концов измерение проводят, предварительно присоединив к патрону провода наименьшего сечения (но не менее 0,5 мм^2 медной проволоки). Сопротивление измеряют между проводами на расстоянии 5 мм от места выхода проводов из патрона;

- используемый испытательный цоколь должен иметь минимальные размеры по IEC 60061-1, а его контакты должны быть изготовлены из латуни и тщательно зачищены и отполированы;

- испытательный цоколь должен быть полностью установлен в патрон независимо от положения плунжера (при его наличии);

- для софитных ламп измеряют комбинированную пару патронов. В этом случае используют макет лампы по 11.4.

Измеренное сопротивление не должно превышать следующее значение:

$$0{,}045\ \text{Ом} + (A \times n),$$

где A = 0,01 Ом при $n = 2$;

A = 0,015 Ом при $n > 2$,

n — число отдельных контактных точек между патроном и цоколем, которые включены в цепь измерения.

Следует принимать меры, чтобы окисление не повлияло на измерение сопротивления изоляции кабеля, например, вследствие нарушения изоляции.

17 Теплостойкость и огнестойкость

17.1 Наружные части из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части или элементы сверхнизкого напряжения (СНН) в рабочем положении, должны быть устойчивы к теплу.

Соответствие проверяют испытанием частей вдавливанием шарика при помощи устройства, приведенного на рисунке 1.

Испытания, установленные в настоящем разделе (кроме 17.6), не проводят на патронах, являющихся составной частью светильника, поскольку аналогичные испытания проводят в соответствии с IEC 60598-1 (раздел 13). Однако условия проведения этих испытаний должны учитывать условия испытаний патронов, приведенные в настоящем разделе.

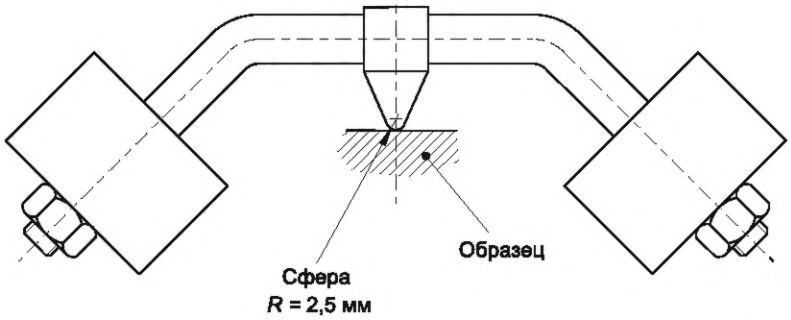


Рисунок 1 — Устройство для испытаний вдавливанием шарика

Испытание не проводят на деталях из керамики или на изоляции провода.

Поверхность испытуемой части располагают в горизонтальном положении и вдавливают в эту поверхность стальной шарик диаметром 5 мм с усилием 20 Н.

Испытание проводят в камере тепла при температуре, на (25 ± 5) °С превышающей рабочую температуру (см. 6.2), а при испытании частей, удерживающих токоведущие части в рабочем положении, температура в камере должна быть не менее 125 °С.

Перед началом испытания испытательный груз и опору помещают в камеру тепла на время, достаточное для нагревания до достижения стабильной температуры, при которой проводятся испытания.

Испытуемую часть до установки на нее испытательного устройства помещают в камеру тепла на 1 ч.

Если поверхность испытуемой части прогибается под тяжестью испытательного устройства, то под нее ставят опору на участке вдавливания шарика. Если испытание невозможно провести на целой части, то можно использовать ее часть.

Толщина образца должна быть не менее 2,5 мм, если толщина образца меньше, то ее доводят до указанной сложением двух или более частей.

Через 1 ч устройство снимают с образца и образец на время не более 10 с погружают в холодную воду для охлаждения приблизительно до комнатной температуры.

Затем измеряют диаметр отпечатка шарика, который не должен превышать 2 мм.

Примечание — Если испытание проводят на криволинейной поверхности и отпечаток имеет эллипсоидную форму, то диаметр определяют измерением малой оси эллипса.

В случае сомнения измеряют глубину отпечатка и диаметр D определяют по формуле

$$D = 2\sqrt{p(5-p)},$$

где p — глубина отпечатка.

17.2 Части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части в рабочем положении, и наружные части из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны быть устойчивы к воздействию пламени и возгоранию.

Проверку проводят испытаниями по 17.3 и 17.4 соответственно.

Части из керамики этим испытаниям не подвергают.

17.3 Наружные части из изоляционного материала, включая те, которые имеют проводимость на внешней стороне, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и части из изоляционного материала, удерживающие элементы СНН в рабочем положении, испытывают методом «раскаленной проволоки» в соответствии с IEC 60695-2-11 со следующими уточнениями.

- Испытывают полностью укомплектованный и собранный патрон. При необходимости для проведения испытания из патрона могут быть удалены некоторые части, но при этом следует обеспечить, чтобы условия испытания значительно не отличались от условий нормальной эксплуатации.

- Патрон крепят на подвижном устройстве и с силой 1 Н прижимают к кончику раскаленной проволоки центральной частью испытуемой поверхности, предпочтительно на расстоянии не менее 15 мм от ее верхнего края. Проникание раскаленной проволоки в образец механически ограничивают 7 мм.

Если невозможно провести описанное выше испытание из-за слишком малого размера патрона, то испытывают отдельный образец из того же материала, изготовленный по той же технологии, размером 30 × 30 мм и толщиной, равной минимальной толщине патрона.

- Температура кончика раскаленной проволоки должна быть 650 °С. Через 30 с испытуемый образец отводят от раскаленной проволоки.

Температура раскаленной проволоки и ток, проходящий через нее, должны быть стабильными в течение 1 мин до начала испытания. В это время должно быть исключено воздействие теплового излучения от раскаленной проволоки на образец.

Температуру кончика раскаленной проволоки измеряют при помощи термопары из тонкой проволоки в оболочке, сконструированной и отградуированной в соответствии с IEC 60695-2-11.

- Любое горение или тление должно прекращаться в течение 30 с после удаления образца от раскаленной проволоки, а любые возникающие при горении частицы образца не должны воспламенять сложенную в пять слоев папиросную бумагу по ISO 4046-4:2002 (определение 4.187), расположенную горизонтально под образцом на расстоянии (200 ± 5) мм.

17.4 Части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части или контакты СНН в рабочем положении, испытывают «игольчатым пламенем» по IEC 60695-11-5 со следующими уточнениями.

- Испытывают полностью укомплектованный и собранный патрон. При необходимости для проведения испытания из патрона могут быть удалены некоторые части, но при этом следует обеспечить, чтобы условия испытания значительно не отличались от условий нормальной эксплуатации.

- Испытательное пламя прикладывают к центральной части испытуемой поверхности патрона.

- Длительность приложения пламени — 10 с.

- Любое самоподдерживающееся пламя должно прекращаться в течение 30 с после отвода горелки, а любые возникающие при горении частицы образца не должны воспламенять сложенную в

пять слоев папиросную бумагу по ISO 4046-4:2002 (определение 4.187), расположенную горизонтально под образцом на расстоянии (200 ± 5) мм.

17.5 Изоляционные детали, поддерживающие токоведущие части или элементы СНН в рабочем положении или находящиеся в контакте с такими частями, должны изготавливаться из материала, стойкого к токам поверхностного разряда, если они подвергаются чрезмерному осаждению влаги или пыли.

Проверку материалов, кроме керамики, проводят испытанием на устойчивость к токам поверхностного разряда в соответствии с IEC 60112 со следующими уточнениями.

- Если образец не имеет плоской поверхности размером не менее 15 × 15 мм, то испытание может проводиться на плоской поверхности меньших размеров при условии, что капли раствора не стекают с образца в процессе испытания. Искусственно удерживать раствор на испытуемой поверхности не допускается. При сомнении испытание может быть проведено на отдельном образце из того же материала, имеющем требуемые размеры и изготовленном по той же технологии.

- Если толщина образца менее 3 мм, то два или несколько образцов могут быть сложены вместе для получения толщины 3 мм.

- Испытание должно проводиться на трех участках образца или на трех образцах.

- Должны применяться платиновые электроды и испытательный раствор А по IEC 60112 (пункт 7.3).

- Образец за время падения 50 капель раствора должен выдерживать без пробоя воздействие испытательного напряжения PTI 175.

- Пробоем считают разряд между электродами по поверхности образца, сопровождаемый протеканием тока, равного или превышающего 0,5 А, в течение как минимум 2 с, и вызванное этим срабатывание реле максимального тока или прогорание образца без срабатывания реле максимального тока.

- Требования IEC 60112 (раздел 9), относящийся к определению эрозии, не применяют.

17.6 *Теплостойкость изоляционного материала и/или наружных частей патронов проверяют в камере тепла при (115 ± 5) °С, а патронов с маркировкой Т — при температуре [(Т + 35) ± 5] °С.*

Если теплостойкость изоляционного материала и/или наружных частей отличается от температурной маркировки патрона, то температуру при проведении испытаний устанавливают на (35 ± 5)°К выше температуры, указанной изготовителем в каталоге для этих частей.

Это испытание не проводят на патронах, являющихся составной частью светильников, так как аналогичное испытание предусмотрено IEC 60598-1.

В патрон устанавливают испытательный цоколь или макет лампы, изготовленные из стали, как указано в разделе 16.

Патрон помещают в камеру тепла с температурой, равной приблизительно половине испытательной температуры. Данную температуру в камере повышают в течение (60 ± 15) мин. После чего испытание проводят без перерывов в течение 168 ч. Температуру поддерживают с предельными допускаемыми отклонениями ±5 К.

Во время испытания в патроне не должно возникать изменений, препятствующих его дальнейшему использованию, прежде всего следующих:

- снижения защиты от поражения электрическим током;

- ослабления электрических контактов;

- возникновения трещин, вспучивания или усадки;

- патрон должен соответствовать требованиям, проверяемым калибрами по IEC 60061-3.

Калибры не предназначены для проверки контактов, а только для проверки возможной деформации прессовочных материалов.

Кроме того, патрон должен выдержать проверку на механическую прочность в соответствии с разделом 13, при этом высота падения ударного устройства должна быть уменьшена до 50 мм.

Герметизирующий компаунд не должен вытекать в количестве, приводящем к оголению токоведущих частей; допускаются незначительные подтеки компаунда.

18 Стойкость к старению и коррозии

18.1 Контакты и другие части, изготовленные из листового медного (или медного сплава) проката, повреждение которых может нарушить безопасность патронов, не должны иметь повреждения, вызванные чрезмерными остаточными напряжениями.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Поверхность образцов тщательно очищают, протирают ацетоном, уайт-спиритом или аналогичным растворителем, удаляя лак, смазку и отпечатки пальцев.

Образцы помещают на 24 ч в испытательную камеру, дно которой заполнено раствором хлорида аммония со значением pH = 10 (сведения об испытательной камере, испытательном растворе и методике испытания приведены в приложении С).

После такой обработки образцы промывают проточной водой. Через 24 ч на образцах не должно быть трещин, видимых при 8-кратном оптическом увеличении.

18.2 Части из черных металлов, коррозия которых может нарушить безопасность патронов, должны иметь соответствующую защиту от коррозии.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Испытуемые части обезжиривают, погружая на 10 мин в обезжиривающую жидкость.

Затем погружают еще на 10 мин в 10 %-ный водный раствор хлористого аммония при температуре (20 ± 5) °С. Части без сушки, но стряхнув с них капли, помещают на 10 мин в камеру с температурой (20 ± 5) °С, в которой воздух насыщен влагой.

Затем образцы сушат в течение 10 мин в камере тепла при температуре (100 ± 5) °С, после сушки на их поверхности не должно быть следов коррозии, которые невозможно удалить протиранием.

Для небольших винтовых пружин и аналогичных небольших частей, а также для частей из черных металлов, подвергающихся абразивному истиранию, достаточную защиту от коррозии обеспечивает слой смазки. Такие части не испытывают.

Приложение А
(справочное)

Перечень патронов, на которые распространяются требования настоящего стандарта

Патроны, на которые распространяются требования настоящего стандарта (см. раздел 1), используемые с лампами общего назначения, проекционными, заливающего света, для наружного освещения, имеющими цоколи, приведены в таблице.

Настоящий перечень не является окончательным.

Таблица А.1 — Патроны, входящие в область применения настоящего стандарта

Патроны	Стандартные листы на патроны (см. IEC 60061-2)
B22d-3	7005-10A
BY22d	7005-17
Fa4	7005-…
Fc2	7005-114
G1.27, GX1.27	7005-…
GUX2.5d, GUY2.5d, GUZ2.5d	7005-137
G2.54, GX2.54	7005-…
G3.17	7005-…
G4	7005-72
GU4	7005-108
GZ4	7005-67
G5.3	7005-73
G5.3-4.8	7005-126
GU5.3	7005-109
GX5.3	7005-73A
GY5.3	7005-73B
G6.35, GX6.35, GY6.35	7005-59
GZ6.35	7005-59A
GU7	7005-113
GZX7d-., GZY7d-., GZZ7d	7005-136
G8.5	7005-122
G9	7005-129
G9.5	7005-70
GX9.5	7005-70A
GY9.5, GZ9.5	7005-70B
GU10	7005-121
GZ10	7005-120
G12	7005-63
GY16	7005-…
G17q, GX17q, GY17q	7005-45
G22	7005-75
G38	7005-76
PG12& PG X12	7005-64
PG22-6.35	7005-...
P28s	7005-42
P30s-10.3	7005-44
P40	7005-43
R7x, RX7s	7005-53/53A
SX4s	7005-…
SY4s	7005-…

Приложение В
(справочное)

Металлы для токоведущих частей

Для изготовления токоведущих частей патронов в соответствии с разделом 14, при использовании в допустимом диапазоне температур и при нормальном уровне химического загрязнения, могут применяться следующие (но не только) металлы:

- медь — сплав, содержащий не менее 58 % меди для частей, изготовленных из холоднокатаного листа, или не менее 50 % меди для других частей;
- нержавеющая сталь, содержащая не менее 13 % хрома и не более 0,09 % углерода;
- сталь с электролитическим покрытием из цинка толщиной не менее 5 мкм для условий эксплуатации № 1 по ISO 2081 (для стандартного оборудования);
- сталь с электролитическим покрытием из никеля и хрома толщиной не менее 20 мкм для условий эксплуатации № 2 по ISO 1456 (для стандартного оборудования);
- сталь с электролитическим покрытием из олова толщиной не менее 12 мкм для условий эксплуатации № 2 по ISO 2093 (для стандартного оборудования);
- чистый никель (не менее 99 %);
- серебро (не менее 90 %).

Приложение С
(обязательное)

Испытание на старение и коррозию

В интересах защиты окружающей среды требования, относящиеся к испытательному раствору, его объему и объему сосуда, могут быть изменены по усмотрению испытательной лаборатории. В этом случае объем испытательного сосуда должен поддерживаться на уровне в 500—1 000 раз больше объема образца, а объем испытательного раствора должен быть таким, чтобы отношение объема сосуда к объему раствора находилось в диапазоне от 20:1 до 10:1. В случае возникновения сомнения применяют условия в соответствии с С.1.

С.1 Испытательная камера

В качестве испытательной камеры должны использоваться полностью закрытые стеклянные сосуды. Это могут быть, например, стеклянные испарители или просто стеклянные сосуды с притертыми краем и крышкой. Объем сосуда должен быть не менее 10 л. Отношение объема испытательного сосуда к объему испытательного раствора должно быть в диапазоне от 20:1 до 10:1.

С.2 Испытательный раствор

Приготовление 1 л раствора

Растворяют 107 г хлорида аммония (NH_4Cl) примерно в 0,75 л дистиллированной или полностью деминерализованной воды и добавляют 30 %-ный раствор гидроксида натрия (приготовленный из реактива NaOH и дистиллированной или полностью деминерализованной воды) до достижения значения pH = 10 при температуре 22 °С. При других температурах этот раствор доводят до соответствующего значения pH, указанного в таблице С.1.

Таблица С.1 — Испытательный раствор

Температура, °С	Испытательный раствор, pH
22 ± 1	10,0 ± 0,1
25 ± 1	9,9 ± 0,1
27 ± 1	9,8 ± 0,1
30 ± 1	9,7 ± 0,1

После установления требуемого значения pH раствор доводят до 1 л дистиллированной или полностью деминерализованной водой. Это не приводит к изменению значения pH.

В процессе регулировки значения pH температуру в любом случае поддерживают с отклонениями ±1 °С, измерения pH проводят, используя прибор, позволяющий определять значения pH с погрешностью ±0,02.

Испытательный раствор может использоваться продолжительное время, но значение pH, определяющее концентрацию аммония в парах атмосферы, должно проверяться не менее одного раза в три недели и, если необходимо, регулироваться.

С.3 Метод испытания

Предварительно подготовленные образцы помещают в испытательную камеру (предпочтительно в подвешенном состоянии) в таком положении, чтобы они не могли препятствовать циркуляции паров аммония.

Образцы не должны погружаться в испытательный раствор или касаться друг друга. Устройства подвески или опоры образцов должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к воздействию паров аммония, например стекла или фарфора.

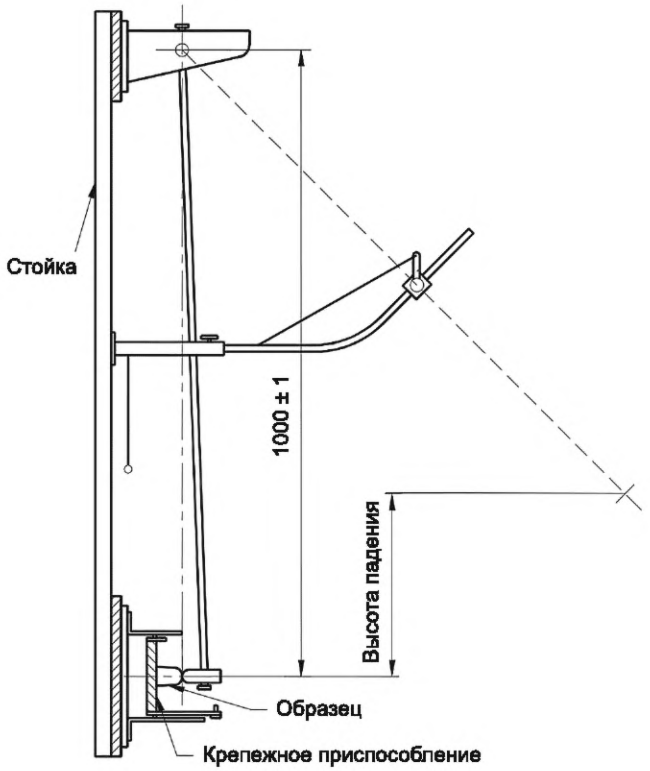
Испытание должно проводиться при постоянной температуре (30 ± 1) °С без видимой конденсации воды, образующейся в результате изменения температуры, что может сильно исказить результаты испытания.

До начала испытания температура в испытательной камере, содержащей испытательный раствор, должна быть доведена до (30 ± 1) °С. Испытательную камеру по возможности быстро заполняют образцами, предварительно нагретыми до температуры 30 °С, и закрывают, затем помещают в климатическую камеру при температуре 30 °С.

Данный момент считается началом испытания.

Приложение D
(обязательное)

Стенд для испытаний ударом маятника



Примечание — Рисунок приведен в настоящем стандарте для информации. В случае сомнения относительно рисунка обращаться к IEC 60068-2—75.

Рисунок D.1 — Стенд для испытаний ударом маятника

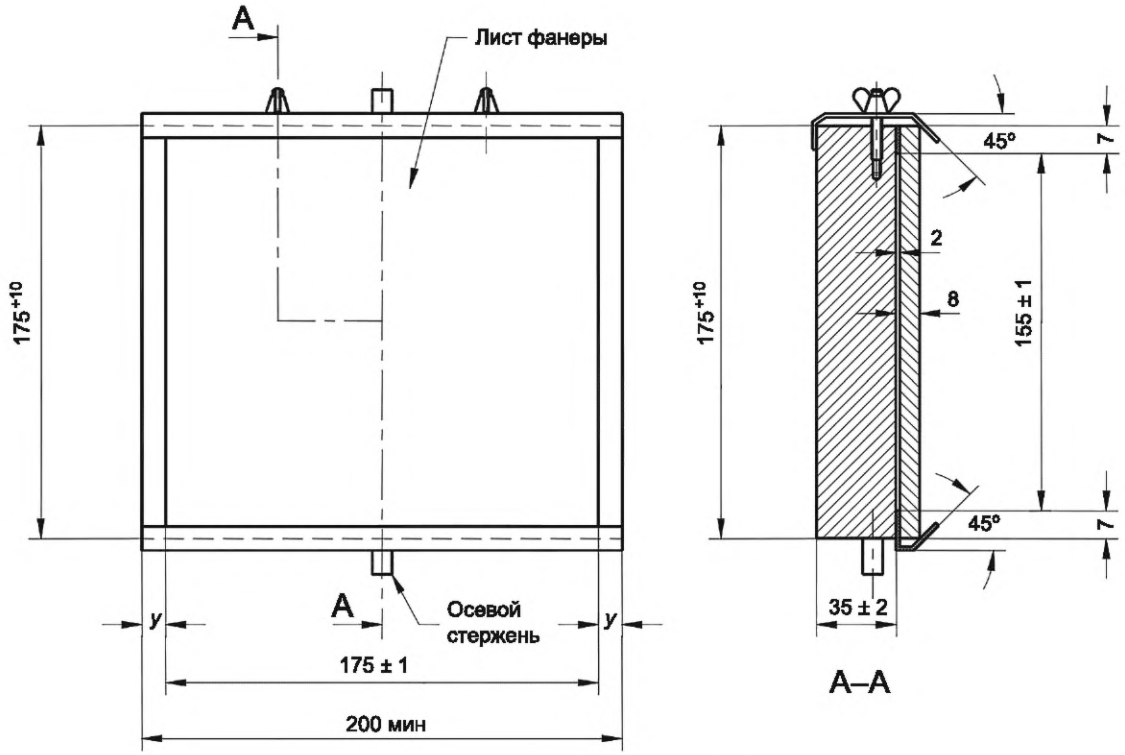


Рисунок D.2 — Крепежное приспособление

Приложение E
(справочное)

Разделы, содержащие новые или более жесткие требования по отношению к предыдущей версии стандарта

Перечень пунктов, приведенный в приложении E, детализирует требования данного изменения 1 к IEC 60838-1:2016, которые могут потребовать повторного испытания, чтобы показать соответствие этому обновленному стандарту. Повторное испытание может не потребоваться в тех случаях, когда проверка предыдущих результатов испытаний подтверждает соответствие.

a) Статья 15: Обновленная информация о расстояниях утечки и зазорах для частот выше 30 кГц и включении U_{out} от устройства управления.

Приложение F
(справочное)

Рекомендации по определению рабочих напряжений

F.1 Рабочие напряжения — взаимосвязь между патронами и устройством управления

В последние годы все большее количество используемых устройств управления подключаются к сети напряжением 250 В, однако они генерируют выходное напряжение выше, чем номинальное напряжение патрона. Это наиболее высокое выходное напряжение должно быть нанесено на устройстве управления как U_{out} согласно IEC 61347-1.

Примечание — Типичной областью применения патронов согласно настоящему стандарту является система сетевого напряжения 250, приведенная в примерах ниже.

F.2 Пример

F.2.1 Воздушный зазор

Значение воздушного зазора для патронов с номинальным напряжением 250 В для категории перенапряжения II составляет 1,5 мм. Основанием является ожидаемое переходное перенапряжение 2,5 кВ.

F.2.2 Путь утечки

F.2.2.1 Значение напряжения

Для путей утечки учитываются только среднеквадратические значения рабочих напряжений при условии, что частота напряжения составляет менее 30 кГц.

F.2.2.2 Неорганический материал, который не подвержен воздействию поверхностных разрядов

Для неорганических материалов путь утечки не должен превышать воздушный зазор керамических патронов с номинальным напряжением 250 В, которые могут работать при среднеквадратическом рабочем напряжении не более 1,5 кВ.

Примечание — Значение 1,5 кВ связано с напряжением ($2U$ + 1000) В, полученным при проведении испытания на электрическую прочность.

F.2.2.3 Пластический материал с PTI ≥ 600

Для напряжения 250 В устанавливается воздушный зазор 1,5 мм.

Для напряжения 250 В устанавливается путь утечки 1,25 мм для изоляционного материала с PTI ≥ 600.

В стандартах на патроны установленные значения путей утечки не могут быть менее значений воздушных зазоров, поэтому для патронов с напряжением 250 В минимальное значение пути утечки также составляет 1,5 мм. Значение пути утечки для напряжения 300 В составляет 1,5 мм, полученное путем линейной интерполяции значений путей утечки для напряжений 250 В и 500 В.

Значение воздушного зазора 1,5 мм соответствует максимальному среднеквадратическому значению рабочего напряжения, не превышающему 300 В. Интерполяция значений воздушных зазоров не допускается.

Следовательно, для пластических материалов с PTI ≥ 600 патроны с номинальным напряжением 250 В могут работать при среднеквадратическом рабочем напряжении 300 В.

Однако если фактический путь утечки патрона еще больше, то максимальное рабочее напряжение, которое может быть приложено, может рассчитываться путем линейной интерполяции соответственно. В этом случае информация о доступном минимальном пути утечки патрона и его фактическом значении PTI может указываться в каталоге изготовителя или технической документации. Для расчета следует использовать IEC 60598-1:2014 (таблица 11.1A) и IEC 61347-1: 2015 (таблица 8) соответственно.

F.2.2.4 Пластический материал с PTI < 600

Для пластического материала с PTI < 600 рабочее напряжение может быть выше, чем номинальное напряжение, только если путь утечки превышает установленное минимальное значение.

Расчет допустимого рабочего напряжения может выполняться путем линейной интерполяции значений для данного материала согласно IEC 60598-1:2014 (таблица 11.1A) и IEC 61347-1:2015 (таблица 8) соответственно. В этом случае информация об имеющемся минимальном пути утечки патрона и фактическом значении PTI следует указывать в каталоге изготовителя или технической документации.

F.3 Категория устойчивости к перенапряжению

Вышеуказанные расчеты должны учитывать категорию устойчивости к перенапряжению патронов.

Патроны могут быть подключены к цепи с более высокой категорией импульсного напряжения, чем те, для которых они предназначены, при условии, что воздушный зазор в соответствии с номинальными характеристиками патрона достаточен для предполагаемого применения согласно таблице соответствующего стандарта на патрон с установленной категорией устойчивости к перенапряжению.

Если патроны подключены к цепи с более низкой категорией импульсного напряжения, чем те, для которых они предназначены, при расчете допустимого рабочего напряжения могут учитываться большие изоляционные расстояния, которые обеспечивают фактические патроны.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60061-1	IDT	ГОСТ IEC 60061-1—2014 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи»
IEC 60061-2	IDT	ГОСТ IEC 60061-2—2017 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 2. Патроны»
IEC 60061-3	IDT	ГОСТ IEC 60061-3—2022 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 3. Калибры»
IEC 60061-4	IDT	ГОСТ IEC 60061-4—2014 «Цоколи и патроны для источников света с калибрами для проверки взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководство и общие сведения»
IEC 60068-2-75:2014	—	*,[1)]
IEC 60112:2003	—	*
IEC 60227-1	IDT	ГОСТ IEC 60227-1—2011 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования»
	IDT	ГОСТ 7399—97 «Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия»
IEC 60227-3	IDT	ГОСТ IEC 60227-3—2011 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели без оболочки для стационарной прокладки»
IEC 60227-4	IDT	ГОСТ IEC 60227-4—2011 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели в оболочке для стационарной прокладки»
IEC 60227-5	IDT	ГОСТ IEC 60227-5—2013 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 5. Гибкие кабели (шнуры)»[2)]
	IDT	ГОСТ 7399—97 «Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия»
IEC 60227-6	IDT	ГОСТ IEC 60227-6—2011 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Лифтовые кабели и кабели для гибких соединений»[2)]

[1)] Действует ГОСТ 30630.1.10—2013 «Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Удары по оболочке изделия», модифицированный по отношению к IEC 60068-2-75:1997.

[2)] В Российской Федерации также действует ГОСТ Р МЭК 60227-6—2010 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 6. Лифтовые кабели и кабели для гибких соединений», идентичный IEC 60227-6:2001.

Продолжение таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60227-7	IDT	ГОСТ IEC 60227-7—2012 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 7. Кабели гибкие экранированные и неэкранированные с двумя или более токопроводящими жилами»
IEC 60238	IDT	ГОСТ IEC 60238—2012 «Патроны резьбовые для ламп»
IEC 60245-1	IDT	ГОСТ IEC 60245-1—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования»
	IDT	ГОСТ 7399—97 «Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия»
IEC 60245-3	IDT	ГОСТ IEC 60245-3—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели с нагревостойкой кремнийорганической изоляцией»
IEC 60245-4	IDT	ГОСТ IEC 60245-4—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 4. Шнуры и гибкие кабели»
	IDT	ГОСТ 7399—97 «Провода и шнуры на номинальное напряжение до 450/750 В. Технические условия»
IEC 60245-6	IDT	ГОСТ IEC 60245-6—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели для электродной дуговой сварки»
IEC 60245-7	IDT	ГОСТ IEC 60245-7—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Кабели с нагревостойкой этиленвинилацетатной резиновой изоляцией»
IEC 60245-8	IDT	ГОСТ IEC 60245-8—2011 «Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 8. Шнуры для областей применения, требующих высокой гибкости»
IEC 60352-1	—	*
IEC 60399	—	*
IEC 60417	—	*
IEC 60529:1989	MOD	ГОСТ 14254—2015 (IEC 60529:2013) «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)»
	NEQ	ГОСТ 30630.2.6—2013 «Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие воды»
	NEQ	ГОСТ 30630.2.7—2013 «Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие пыли (песка)»
IEC 60598-1:2014	IDT	ГОСТ IEC 60598-1—2017 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»
IEC 60664-1:2007	—	*,[1)]

[1)] Действует ГОСТ IEC 60064-1—2023 «Координация изоляции для оборудования низковольтных систем питания. Часть 1. Принципы, требования и испытания», идентичный IEC 60664-1:2020.

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60695-2-11:2000	IDT	ГОСТ IEC 60695-2-11—2013 «Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Испытание раскаленной проволокой на воспламеняемость конечной продукции»[1)]
IEC 60695-11-5	—	*
ISO 1456	—	*
ISO 2081	IDT	ГОСТ ISO 2081—2017 «Металлические и другие неорганические покрытия. Электролитические покрытия цинком с дополнительной обработкой по чугуну и стали»
ISO 2093	—	*
ISO 4046-4:2002	—	*,[2)]

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

[1)] В Российской Федерации также действует ГОСТ Р 54103—2010 «Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой», модифицированный по отношению к IEC 60695-2-11:2000.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53636—2009 «Целлюлоза, бумага, картон. Термины и определения», модифицированный по отношению к ISO 4046-4:2002.

Библиография

IEC 60061-1 Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 1: Lamp caps (Цоколи и патроны ламповые, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи ламповые)

IEC 60061-4 Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 4: Guidelines and general information (Цоколи и патроны ламповые, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководящие указания и общая информация)

IEC 60068-2-20 Environmental testing — Part 2-20: Tests — Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-20. Испытания. Испытание Та и Tb. Методы испытаний на паяемость и устойчивость к температуре пайки устройств с выводами)

IEC 60664-4:2005 Insulation coordination for equipment within low-voltage systems — Part 4: Consideration of high-frequency voltage stress (Координация изоляции для оборудования низковольтных систем. Часть 4. Анализ высокочастотного напряжения)

IEC 61347-1:2015[1)] Lamp controlgear — Part 1: General and safety requirements (Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 1. Общие требования и требования безопасности)

[1)] Заменен на IEC 61347-1:2024. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

УДК 621.316:006.354 МКС 29.140.10 IDT

Ключевые слова: патрон, цоколь, общие требования, номинальное напряжение, методы испытаний

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.08.2025. Подписано в печать 12.09.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,72.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru