ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**СТБ IEC 60838-1-2010**

# ПАТРОНЫ ЛАМПОВЫЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

**Часть 1**

**Общие требования и методы испытаний**

# ПАТРОНЫ ЛЯМПАВЫЯ РОЗНЫХ ТЫПАЎ

**Частка 1**

**Агульныя патрабаванні і метады выпрабаванняў**

**(IEC 60838-1:2008, IDT)**

**Издание официальное**

БЗ 10-2010

**Госстандарт**
**Минск**

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.58:620.1(083.74)(476) МКС 29.140.10 КП 03 IDT

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

ОКП РБ 31.20.26.000

## Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 декабря 2010 г. № 80

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60838-1:2008 Miscellaneous lampholders – Part 1: General requirements and tests (Патроны ламповые различных типов. Часть 1. Общие требования и испытания).

Международный стандарт разработан подкомитетом 34B «Ламповые цоколи и патроны» технического комитета по стандартизации IEC/TC 34 «Лампы и связанное с ними оборудование» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность» и реализует его существенные требования безопасности.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований безопасности технического регламента ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2011

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

## Содержание

1 Общие положения ....1
2 Термины и определения ....2
3 Общие требования ....3
4 Общие условия проведения испытаний ....3
5 Классификация ....4
6 Маркировка ....5
7 Защита от поражения электрическим током ....6
8 Контактные зажимы ....6
9 Заземление ....8
10 Конструкция ....9
11 Влагостойкость, сопротивление и электрическая прочность изоляции ....9
12 Механическая прочность ....10
13 Винты, токоведущие части и соединения ....11
14 Пути утечки и воздушные зазоры ....11
15 Износостойкость ....13
16 Теплостойкость и огнестойкость ....14
17 Стойкость к старению и коррозии ....17
Приложение А (обязательное) Перечень патронов, на которые распространяются требования настоящего стандарта ....18
Приложение В (обязательное) Металлы для токоведущих частей ....19
Приложение С (обязательное) Испытание на старение и коррозию ....20
Приложение D (обязательное) Стенд для испытаний ударом маятника ....21
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам ....23

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

# ПАТРОНЫ ЛАМПОВЫЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ
## Часть 1
## Общие требования и методы испытаний

# ПАТРОНЫ ЛЯМПАВЫЯ РОЗНЫХ ТЫПАЎ
## Частка 1
## Агульныя патрабаванні і метады выпрабаванняў

Miscellaneous lampholders
Part 1
General requirements and tests

**Дата введения 2011-07-01**

## 1 Общие положения

### 1.1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на различные патроны, предназначенные для встраивания в приборы (т. е. использования с лампами общего назначения, проекционными, заливающего света, для наружного освещения, имеющими цоколи, приведенные в приложении А), и устанавливает методы испытаний, оценивающие безопасность 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, встраиваемые в наружные оболочки и тому подобные элементы. Такие патроны дополнительно испытывают в соответствии с IEC 60238, пункты 8.4 – 8.6; 9.3; 10.7; 11; 12.2; 12.5 – 12.7; 13; 15.3 – 15.5 и 15.9.

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

### 1.2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

Примечание – Ссылки на IEC 60598-1, приведенные в настоящем документе, могут изменяться.

IEC 60061 (все части) Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности

IEC 60061-1:2005 Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 1. Цоколи ламповые

IEC 60061-2:2005 Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 2. Патроны ламповые

IEC 60061-3:2005 Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 3. Измерительные устройства

IEC 60068-2-20:2008 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-20. Испытания. Испытание Т: Испытание на паяемость и сопротивление устройств теплоте пайки припоями свинца

IEC 60068-2-75:1997 Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-75. Испытания. Испытание Eh. Испытание на удар молотком

IEC 60112:2009 Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекингостойкости твердых изоляционных материалов

IEC 60227 (все части) Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальные напряжения до 450/750 В включительно

Издание официальное

IEC 60238:2004 Патроны с резьбой Эдисона

IEC 60245 (все части) Кабели с резиновой изоляцией. Номинальные напряжения до 450/750 В включительно

IEC 60352-1:1997 Соединения непаяные. Часть 1. Соединения внакрутку. Общие требования, методы испытаний и практическое руководство

IEC 60399:2008 Резьба цилиндрическая для ламповых патронов с кольцом для крепления рассеивателя

IEC 60529:2001 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code)

IEC 60598-1:2008 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

IEC 60664-1:2007 Координация изоляции для оборудования низковольтных систем. Часть 1. Принципы, требования и испытания

IEC 60695-2-11:2000 Испытание на пожароопасность. Часть 2-11. Методы испытаний раскаленной/горячей проволокой. Испытания конечной продукции на воспламеняемость раскаленной проволокой

IEC 60695-11-5:2004 Испытание на пожароопасность. Часть 11-5. Испытательное пламя. Метод испытания «игольчатым» пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытания на соответствие техническим условиям

ISO 1456:2009 Покрытия металлические и другие неорганические покрытия. Покрытия электролитические из никеля, никель-хрома, медь-никеля и медь-никель-хрома

ISO 2081:2008 Покрытия металлические и другие неорганические покрытия. Электролитические цинковые покрытия с дополнительной обработкой по железу или стали

ISO 2093:1986 Покрытия электролитические оловянные. Технические условия и методы испытаний

ISO 4046-4:2002 Бумага, картон, целлюлоза и связанные с ними термины. Словарь. Часть 4. Сорта бумаги и картона и продукты переработки

## 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

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

**2.2 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.

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

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

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

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

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

**2.6 номинальное импульсное напряжение** (rated pulse voltage): Максимальное пиковое значение импульсного напряжения, которое может выдержать патрон.

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

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

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

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

**2.11 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.

**2.12 первичная цепь** (primary circuit): Цепь, непосредственно связанная с сетью переменного тока. Первичная цепь включает в себя средства связи с сетью переменного тока, например первичные обмотки трансформаторов, двигателей и других устройств.

**2.13 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.

Исключения составляют автотрансформаторы. Несмотря на то, что имеется прямая связь с первичной цепью, их рассматривают как вторичную цепь.

Примечание – 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 Общие требования

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

Соответствие проверяют проведением всех указанных в настоящем стандарте испытаний.

## 4 Общие условия проведения испытаний

**4.1** Испытания по настоящему стандарту являются испытаниями типа.

Примечание – 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.

Дополнительную информацию см. в IEC 60061-4 [1)] (дополнительные указания по испытанию изделий на соответствие требованиям безопасности во время изготовления находятся в стадии разработки).

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

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

---

[1)] IEC 60061-4 «Цоколи и держатели ламп вместе с измерительными приборами для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководства и общая информация».

*Соответствие отдельных наборов образцов патронов проверяют по 4.3.*

*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.*

**4.3** Испытания и внешний осмотр проводят на:

– 10 парах соответствующих патронов, предназначенных для трубчатых двухцокольных ламп.

Примечание – Если образцы патронов в паре одинаковые, то достаточно вместо пары подвергать испытаниям один образец патрона, за исключением испытаний по 7, 10.2, 10.3, 12, 15 и 16.6, при испытании по которым требуется пара образцов патронов;

– 10 образцах патронов, предназначенных для одноцокольных ламп.

В порядке нумерации пунктов испытывают:

– три пары образцов патронов или три образца патронов по разделам 3 – 14 (за исключением 8.2).

Примечание – Испытания по 8.2 проводят на таком количестве образцов патронов, которое установлено в соответствующих стандартах;

– три пары образцов или три образца патронов по 15 и 16.6;
– одну пару образцов или один образец патрона по 16.1;
– одну пару образцов или один образец патрона по 16.3;
– одну пару образцов или один образец патрона по 16.4;
– одну пару образцов или один образец патрона по 16.5 и 17.

Инструкция изготовителя по монтажу патронов (см. 6.3) должна предоставляться вместе с отобранными для испытания образцами патронов.

В случаях, 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.

**4.4** Патроны считают соответствующими требованиям настоящего стандарта, если все образцы патронов выдержали все испытания, указанные в 4.3.

При одном отрицательном результате испытаний одного образа патрона данное испытание, а также все предыдущие испытания, влияющие на его результаты, повторяют на другом наборе образцов патронов в количестве в соответствии с 4.3. 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.

## 5 Классификация

Патроны классифицируют:

**5.1** По способу установки:

– защищенные;
– незащищенные.

**5.2** 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 Маркировка

**6.1** 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.

Примечание – Обозначение может содержать в себе цифры, буквы, цветовой компонент и т. д., позволяющие отождествить патрон с обозначением в каталоге изготовителя или другой документации.

Если совокупность элементов патрона, например сочетание лампового соединителя и фиксатора, определяет его назначение, то эта совокупность должна однозначно идентифицироваться.

*Соответствие проверяют внешним осмотром.*

**6.2** В дополнение к обязательной маркировке на патроне или в каталоге изготовителя, или другой документации должна быть указана следующая информация:

a) номинальное напряжение в вольтах и номинальное импульсное напряжение в киловольтах, при необходимости.

Примечание – Для патронов, в маркировке которых указано номинальное напряжение свыше 500 В, допустимое значение номинального импульсного напряжения устанавливают исходя из этого. 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.

Если используют условные обозначения, то они должны быть следующими.

Для электрических параметров:

– вольт – В;

– ампер – А;

– ватт – Вт;

– импульсное напряжение – кВ.

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

Для номинального импульсного напряжения символу должно предшествовать его значение (например, 5 кВ).

Для номинальной рабочей температуры за буквой T должно следовать значение температуры в градусах Цельсия (например, T 300).

Для площади поперечного сечения проводов – соответствующее значение или значения для диапазона сечений в квадратных миллиметрах ($мм^2$) и символ в виде квадрата, например 0,5 □.

*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.

Патроны, соответствующие испытанию на электрическую прочность для двойной или усиленной изоляции и имеющие пути утечки и воздушные зазоры, эквивалентные двойной или усиленной изоляции, имеют идентичный уровень защиты при использовании их в светильниках в доступных при обычном использовании местах. Подобные патроны рассматриваются в качестве патронов для применения в изделиях класса II. Данная информация должна быть приведена в каталоге изготовителя или аналогичном документе.

Примечание – Значения путей утечки и воздушных зазоров, а также испытания на электрическую прочность двойной или усиленной изоляции приведены в IEC 60598-1.

Для достижения удовлетворительных размеров путей утечки и воздушных зазоров на внешних доступных поверхностях можно использовать дополнительные устройства. В некоторых случаях подобные размеры могут быть обеспечены только после установки патрона в светильник. Соответствующая информация должна быть приведена в каталоге изготовителя или аналогичном документе.

**6.3** Инструкции, поставляемые изготовителем или ответственным поставщиком, должны содержать всю информацию для правильного монтажа и надлежащей работы соединителей или патронов.

Примечание – Информация может быть также приведена в каталоге изготовителя или ответственного поставщика.

*Соответствие проверяют внешним осмотром.*

**6.4** Маркировка должна быть устойчивой и легкочитаемой.

*Соответствие проверяют внешним осмотром и 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 – Используют 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$^3$.

## 7 Защита от поражения электрическим током

**7.1** 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.*

**7.2** 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 результата воспроизводимость. 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.*

## 8 Контактные зажимы

**8.1** 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 8.2 или 8.3 соответственно.*

**8.2** Контактные зажимы должны соответствовать следующим требованиям:

– винтовые контактные зажимы – IEC 60598-1 (раздел 14);

– безвинтовые контактные зажимы – IEC 60598-1 (раздел 15);

– наконечники или штырьки для втычного соединения – IEC 60598-1 (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 должны соответствовать требованиям пригодности к облуживанию по IEC 60068-2-20;

– монтажные концы должны соответствовать требованиям 8.3.

Для патронов с маркировкой «T» 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 (раздел 15).

*Проверку проводят соответствующими испытаниями.*

**8.3** 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 IEC 60227 или IEC 60245, или соответствовать требованиям IEC 60598-1 (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.*

## 9 Заземление

**9.1** 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.

**9.2** 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 11.2.2 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.*

Примечание – 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.

**9.3** Заземляющие зажимы должны соответствовать требованиям раздела 8.

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 8.*

Примечание – 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.

**9.4** 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.

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

*Соответствие проверяют внешним осмотром.*

## 10 Конструкция

**10.1** 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.*

**10.2** 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 10.4.*

**10.3** 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 6-кратным увеличением) со шкалой с ценой деления 0,1 мм. Для измерения толщины серебра может оказаться необходимым контактную площадку срезать.

**10.4** 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.*

Примечание 1 – Замки, выполняющие функции фиксаторов, для этих испытательных цоколей необязательны.

Примечание 2 – 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 изолирующим 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 °С. Эту температуру определяют с помощью плавящихся частиц или термопар, но не термометрами.*

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

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

*Проверку проводят с помощью измерительных устройств по IEC 60399.*

## 11 Влагостойкость, сопротивление и электрическая прочность изоляции

**11.1** Патроны должны быть влагостойкими.

*Соответствие проверяют следующим образом.*

*Патроны испытывают в камере влаги при относительной влажности 91 % – 95 %. Температура воздуха внутри камеры во всех местах, где расположены образцы, должна быть между 20 °С и 30 °С. До помещения 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.*

**11.2** 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 11.2.1 и испытанием электрической прочности изоляции согласно 11.2.2 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.

**11.2.1** *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 |
| Между токоведущими частями, соединенными вместе, и наружными металлическими частями, включая крепежные винты и металлическую фольгу, обернутую вокруг наружных частей из изолирующего материала в патронах без заземления | 1 | 4 |

**11.2.2** 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;*

*2U + 1 000 В – для всех остальных случаев (где U – номинальное напряжение).*

*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.

## 12 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, раздел 4):*

*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:*

| 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 серьезные повреждения, нарушающие 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 14, 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.

## 13 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 (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 B.

## 14 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.

Примечание – 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 рабочими напряжениями, а не напряжениями зажигания.

**Таблица 2a – Минимальные расстояния при синусоидальном напряжении переменного тока частотой 50/60 Гц (категория перенапряжения II)**

| Расстояния, мм | Рабочее напряжение, В | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 50 | 150 | 250 | 500 |
| 1 Между токоведущими частями различной полярности и<br>2 Между токоведущими частями и наружными металлическими частями или внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне [1], включая винты или элементы для крепления крышек или патрона к его опоре: | | | | |
| – пути утечки: | | | | |
| PTI [2] изоляции ≥ 600 | 0,6 | 0,8 | 1,5 | 3 |
| PTI [2] изоляции < 600 | 1,2 | 1,6 | 2,5 | 5 |
| – воздушные зазоры | 0,2 | 0,8 | 1,5 | 3 |
| 3 Между токоведущими частями и монтажной поверхностью или откидной металлической крышкой, при ее наличии, если конструкцией не обеспечивается соблюдение значений, указанных в пункте 2 настоящей таблицы, при самых неблагоприятных условиях эксплуатации: | | | | |
| – воздушные зазоры | 0,6 | 0,8 | 1,5 | 3 |

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

[2] PTI (коэффициент сопротивления токам поверхностного разряда) – в соответствии с IEC 60112.

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 промежуточных значений рабочего напряжения значения путей утечки и воздушных зазоров могут быть определены путем линейной интерполяции табличных значений. Для рабочего напряжения ниже 25 В значения путей утечки и воздушных зазоров не установлены, поскольку считается достаточным проведение испытания напряжением по 11.2.2.

В Японии значения, приведенные в таблице, не применяются. Япония требует более высоких значений по сравнению с приведенными в таблице.

**Таблица 2b – Минимальные расстояния при синусоидальном напряжении переменного тока частотой 50/60 Гц (категория перенапряжения III)**

| Расстояния, мм | Рабочее напряжение, В | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 50 | 150 | 250 | 500 |
| 1 Пути утечки между токоведущими частями различной полярности | 0,6 | 0,8 | 1,5 | 3 |
| 2 Между токоведущими частями и наружными металлическими частями или внешней поверхностью частей из изоляционного материала, которые постоянно закреплены на патроне [1], включая винты или устройства для крепления крышек или патрона к его опоре: | | | | |
| – пути утечки: | | | | |
| PTI [2] изоляции ≥ 600 | 0,6 | 1,5 | 3 | 4 |
| PTI [2] изоляции < 600 | 1,2 | 1,6 | 3 | 5 |
| – воздушные зазоры | 0,2 | 1,5 | 3 | 4 |

**Окончание таблицы 2b**

| Расстояния, мм | Рабочее напряжение, В | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 50 | 150 | 250 | 500 |
| 3 Между токоведущими частями и монтажной поверхностью или откидной металлической крышкой, при ее наличии, если конструкцией не обеспечивается сохранение значений, указанных в пункте 2 настоящей таблицы, при самых неблагоприятных условиях эксплуатации: | | | | |
| – воздушные зазоры | 0,6 | 1,5 | 3 | 4 |

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

[2] PTI (коэффициент сопротивления токам поверхностного разряда) – в соответствии с IEC 60112.

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 промежуточных значений рабочего напряжения значения путей утечки и воздушных зазоров могут быть определены путем линейной интерполяции табличных значений. Для рабочего напряжения ниже 25 В значения путей утечки и воздушных зазоров не установлены, поскольку считается достаточным проведение испытания напряжением по 11.2.2.

В Японии значения, приведенные в таблице, не применяются. Япония требует более высоких значений по сравнению с приведенными в таблице.

Однако при необходимости расстояния между токоведущими контактами и кромкой патрона (основная плоскость) должны соответствовать значениям, приведенным в соответствующих стандартных листах IEC 60061-2.

В случае несинусоидального импульсного напряжения значения воздушных зазоров должны быть не менее указанных в таблице 3.

**Таблица 3 – Минимальные расстояния при несинусоидальном импульсном напряжении**

| Номинальное импульсное напряжение, кВ | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 10 | 12 | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Минимальный воздушный зазор, мм | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 4 | 5,5 | 8 | 11 | 14 | 18 | 25 | 33 | 40 | 60 | 75 | 90 | 130 | 170 |

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

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 патронов импульсным напряжением, значение которого ниже номинального не допускается.*

Пути утечки должны быть не менее установленных минимальных воздушных зазоров.

## 15 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 10.4. В случае комбинации пары патронов, макет лампы заменяют на макет, изготовленный из стали без защитного покрытия.*

*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 (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 10.4 устанавливают в патрон и пропускают через него ток, равный номинальному, в течение времени, достаточном 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 10.4.*

*Измеренное сопротивление не должно превышать следующее значение:*

$$0{,}45\ \text{Ом} + (A \times n),$$

*где A = 0,01 Ом при n = 2;*

*A = 0,015 Ом при n > 2,*

*где 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.*

## 16 Теплостойкость и огнестойкость

**16.1** 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 16.6), 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.

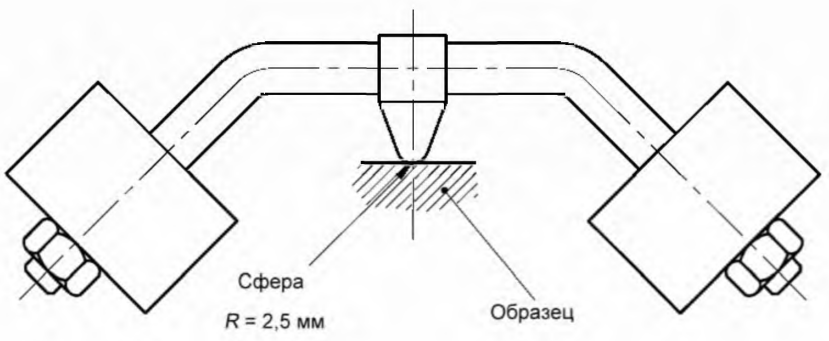



**Рисунок 1 – Устройство для испытаний вдавливанием шарика**

*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. 5.2), 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.*

**16.2** 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 16.3 и 16.4 соответственно.*

Части из керамики этим испытаниям не подвергают.

**16.3** 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 (определение 4.187), расположенную горизонтально под образцом на расстоянии (200 ± 5) мм.*

**16.4** Части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части или контакты СНН в рабочем положении, испытывают «игольчатым пламенем» по IEC 60695-2-2 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 (определение 4.187), расположенную горизонтально под образцом на расстоянии (200 ± 5) мм.*

**16.5** 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.*

*– Раздел 9 IEC 60112, относящийся к определению эрозии, не применяют.*

**16.6** *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) °С 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 15.*

*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 °С.*

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

*– снижение защиты от поражения электрическим током;*

*– ослабление электрических контактов;*

*– возникновение 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 12, 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.*

## 17 Стойкость к старению и коррозии

**17.1** 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.*

**17.2** 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
(обязательное)

## Перечень патронов, на которые распространяются требования настоящего стандарта

Патроны, на которые распространяются требования настоящего стандарта (см. 1.1), используемые с лампами общего назначения, проекционными, заливающего света, для наружного освещения, имеющими цоколи, приведены в таблице.

Настоящий перечень не является окончательным.

| 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
(обязательное)

## Металлы для токоведущих частей

Для изготовления токоведущих частей патронов в соответствии с разделом 13, при использовании в допустимом диапазоне температур и при нормальном уровне химического загрязнения могут применяться следующие 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

Примечание – 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.*

| 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.*

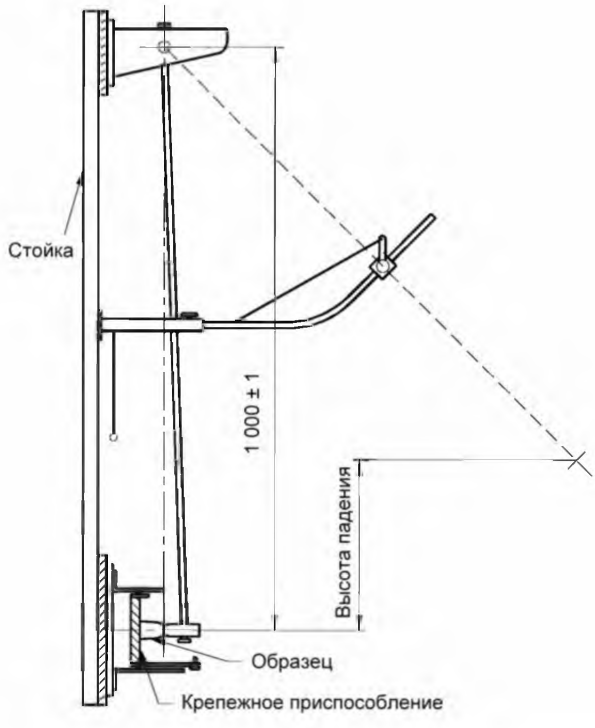
*Испытание должно проводиться при постоянной температуре (30 ± 1) °С без видимой конденсации воды, образующейся в результате изменения температуры, что может сильно исказить результаты испытания.*

*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.*

*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**

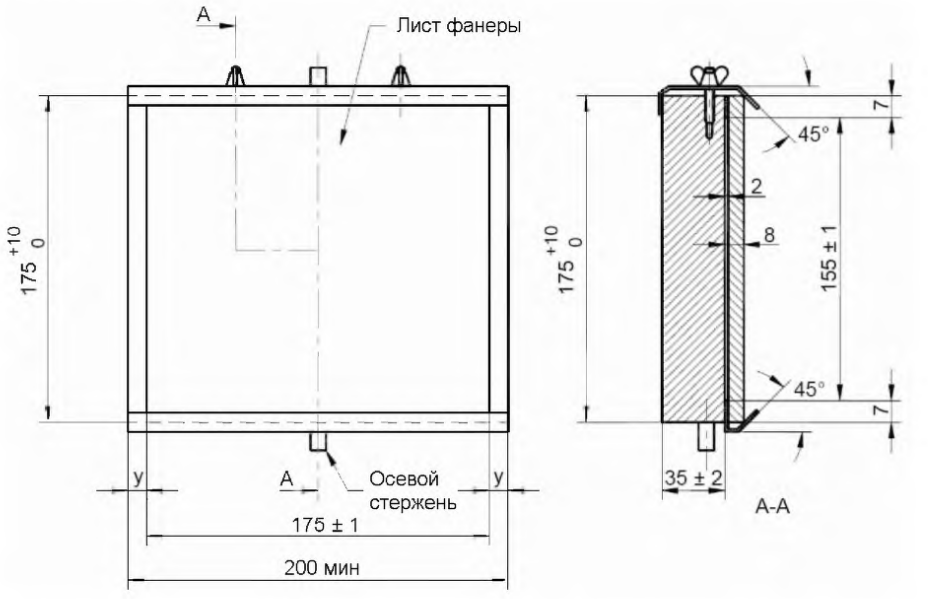



**Рисунок D.2 – Крепежное приспособление**

## Приложение Д.А
(справочное)

## Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

**Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам**

| Обозначение и наименование международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование государственного стандарта |
|---|---|---|
| IEC 60598-1:2008 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний | IDT | СТБ IEC 60598-1-2008 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний |
| IEC 60695-2-11-2000 Испытание на пожароопасность. Часть 2-11. Методы испытаний раскаленной/горячей проволокой. Испытания конечной продукции на воспламеняемость раскаленной проволокой | IDT | СТБ IEC 60695-2-11-2008 Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Методы испытаний раскаленной проволокой. Испытание готовых изделий на горючесть |
| IEC 60695-11-5:2004 Испытание на пожароопасность. Часть 11-5. Испытательное пламя. Метод испытания «игольчатым» пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытания на соответствие техническим условиям | IDT | СТБ IEC 60695-11-5-2009 Испытания на пожароопасность. Часть 11-5. Метод испытания игольчатым пламенем. Аппаратура, руководство и порядок испытания на подтверждение соответствия |
| ISO 2081:2008 Покрытия металлические и другие неорганические покрытия. Электролитические цинковые покрытия с дополнительной обработкой по железу или стали | IDT | СТБ ISO 2081-2009 Покрытия металлические и другие неорганические. Электролитические цинковые покрытия по железу или стали с дополнительной обработкой |

**Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания**

| Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта (международного документа) | Обозначение и наименование международного стандарта (международного документа) другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование государственного стандарта |
|---|---|---|---|
| IEC 60068-2-20:2008 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-20. Испытания. Испытание Т: Испытание на паяемость и сопротивление устройств теплоте пайки припоями свинца | IEC 60068-2-20:1979 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Т. Пайка | MOD | ГОСТ 28211-89 (МЭК 68-2-20-79) * Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Т: Пайка (IEC 60068-2-20:1979, MOD) |
| IEC 60112:2009 Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекингостойкости твердых изоляционных материалов | IEC 60112:2003 Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекингостойкости твердых изоляционных материалов | IDT | СТБ IEC 60112-2007 Материалы изоляционные твердые. Метод определения контрольного и сравнительного индексов трекингостойкости (IEC 60112:2003, IDT) |
| IEC 60238:2004 Патроны с резьбой Эдисона | IEC 60238:1998 Патроны с резьбой Эдисона | IDT | ГОСТ МЭК 60238-2002 Патроны резьбовые для ламп (IEC 60238:1998, IDT) |

**Окончание таблицы Д.А.2**

| Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта (международного документа) | Обозначение и наименование международного стандарта (международного документа) другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование государственного стандарта |
|---|---|---|---|
| IEC 60352-1:1997 Соединения непаяные. Часть 1. Соединения внакрутку. Общие требования, методы испытаний и практическое руководство | IEC 60352-1:1983 Соединения непаяные. Часть 1. Соединения внакрутку. Общие требования, методы испытаний и практическое руководство | MOD | ГОСТ 28380-89 (МЭК 352-1-83) * Соединения непаяные. Часть 1. Соединения накруткой непаяные. Общие требования, методы испытаний и руководство по применению (IEC 60352-1:1983, MOD) |
| IEC 60529:2001 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code) | IEC 60529:1989 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP Code) | MOD | ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) * Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (IEC 60529:1989, MOD) |
| * Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта. | | | |

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 04.01.2011. Подписано в печать 20.01.2011. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 3,25 Уч.- изд. л. 1,91 Тираж 20 экз. Заказ 139

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru