ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ПНСТ 116— 2016/ МЭК 62776(2014)

ЛАМПЫ СВЕТОДИОДНЫЕ ДВУХЦОКОЛЬНЫЕ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЛИНЕЙНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

Требования безопасности

(IEC 62776:2014, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Некоммерческим партнерством «Отраслевое объединение национальных производителей в сфере физической культуры и спорта «Промспорт» (СРО «Промспорт») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 332 «Светотехнические изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 мая 2016 г. № 38-пнст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62776(2014) «Лампы светодиодные двухцокольные для замены линейных люминесцентных ламп. Требования безопасности» (IEC 62776:2014 «Double-capped LED lamps designed to retrofit linear fluorescent lamps — Safety specifications», IDT), включая техническую правку Cor. 1:2015.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и действующие в этом качестве межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектами патентных прав. Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несет ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

Правила применения настоящего стандарта и проведение его мониторинга установлены в ГОСТ 1.16—2011 (разделы 5 и 6). Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандартов можно направить не позднее чем за 9 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: Москва, Михайловский проезд, д.3, стр.13 (E-mail: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru *и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: Ленинский просп., д. 9, Москва, В049, ГСП-1, 119992.*

В случае отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячных изданиях: информационном указателе «Национальные стандарты» и журнале «Вестник технического регулирования». Уведомление также будет размещено на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

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 к испытаниям 3
5 Маркировка 4
6 Взаимозаменяемость 6
7 Безопасность при установке лампы 9
8 Защита от случайного прикосновения к токоведущим деталям 10
9 Механические требования к цоколям 12
10 Превышение температуры цоколя 13
11 Теплостойкость 13
12 Огнестойкость и стойкость к воспламенению 14
13 Аварийный режим 14
14 Пути утечки и воздушные зазоры 17
15 Лампы с защитой от проникновения пыли, твердых частиц и влаги 17
16 Светобиологическая опасность 17
Приложение А (справочное) Проверка соответствия в процессе изготовления ламп 18
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам 19
Библиография 20

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

ЛАМПЫ СВЕТОДИОДНЫЕ ДВУХЦОКОЛЬНЫЕ ДЛЯ ЗАМЕНЫ ЛИНЕЙНЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

Требования безопасности

Double-capped LED lamps designed to retrofit linear fluorescent lamps. Safety specifications

Срок действия — с 2016—12—01
по 2019—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности, взаимозаменяемости и методы осуществления замены, а также требования к методам испытаний и условиям их проведения, необходимые для подтверждения соответствия двухцокольных светодиодных ламп с цоколями G5 и G13 (далее — СД лампы), предназначенных для замены люминесцентных ламп с такими же цоколями и имеющих:

- нормируемую мощность до 125 Вт;
- нормируемое напряжение до 250 В.

Лампы предназначены для замены люминесцентных ламп, не требующей никаких внутренних изменений светильников.

Светильники, в которые устанавливают СД лампы, могут включать в себя как электромагнитные, так и электронные пускорегулирующие аппараты (ПРА).

Требования настоящего стандарта относятся только к испытаниям типа.

Рекомендации по испытанию всей продукции или испытанию партии приведены в приложении А.

Примечание 1 — При использовании термина «лампа» подразумевают двухцокольные светодиодные лампы для прямой замены люминесцентных ламп, за исключением случаев, когда очевидно, что это касается ламп других типов.

Настоящий стандарт не распространяется на конверсионные СД лампы, требующие изменения конструкции светильников. Требования стандарта относятся к СД лампам общего назначения (за исключением, например, СД ламп для работы во взрывоопасной среде). К СД лампам, предназначенным для других областей применения, могут быть предъявлены дополнительные требования.

Примечание 2 — Настоящий стандарт устанавливает требования светобиологической безопасности.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие стандарты обязательны для применения настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяют только указанное издание. Для недатированных ссылок применяют последнее издание стандарта, включая все изменения.

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

IEC 60061-3 Lamp caps and holders together with gauges for the control of interchangeability and safety — Part 3: Gauges (Цоколи и патроны ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 3. Калибры)

Издание официальное

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 ламп, а также калибры для проверки их взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководство и общие сведения)

IEC 60081 Double-capped fluorescent lamps. Performance requirements (Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования)

IEC 60155 Glow-starters for fluorescent lamps (Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп)

IEC 60360 Standard method of measurement of lamp cap temperature rise (Стандартный метод измерения превышения температуры цоколя лампы)

IEC 60417 Graphical symbols for use on equipment (Графические обозначения, применяемые на оборудовании)

IEC 60598-1 Luminaires — Part 1: General requirements and test (Светильники. Часть1. Общие требования и испытания)

IEC 60695-2-10:2013 Fire hazard testing — Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods — Glow-wire apparatus and common test procedure (Испытание на пожароопасность. Часть 2-10. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Установка для испытания раскаленной проволокой и общие положения испытаний)

IEC 60695-2-11:2000[1)] 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 проволокой. Методы испытаний раскаленной проволокой на воспламеняемость конечных продуктов)

IEC 60921 Ballasts for tubular fluorescent lamps — Performance requirements (Аппараты пускорегулирующие для трубчатых люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам)

IEC 61195 Double-capped fluorescent lamps — Safety specifications (Лампы люминесцентные двухцокольные. Требования безопасности)

IEC 61347-1:2007 Lamp controlgear — Part 1: General and safety requirements (Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности)

IEC 61347-2-8 Lamp controlgear — Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps (Устройства управления лампами. Часть 2-8. Частные требования к пускорегулирующим аппаратам для люминесцентных ламп)

IEC 62031 LED modules for general lighting — Safety specifications (Модули светодиодов для общего освещения. Требования безопасности)

IEC 62031:2008 LED modules for general lighting — Safety specification (Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности)

IEC 62504 General lighting — Light emitting diodes (LED) products and related equipment — Terms and definitions (Общее освещение. Светодиоды и светодиодные модули. Термины и определения)

IEC/TR 62778 Application of IEC 62471 for the assessment of blue light hazard to light sources and luminaires (Применение IEC 62471 для оценки опасности синего света для источников света и светильников)

ISO 4046-4:2002[2)] Paper, board, pulp and related terms - Vocabulary - Part 4: Paper and board grades and converted products (Бумага, картон, целлюлоза и соответствующие термины. Словарь. Часть 4. Сорта бумаги и картона и продуктов переработки)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 62504 и МЭК 62031, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **двухцокольная светодиодная лампа прямой замены** (double-capped retrofit LED lamp): Трубчатая СД лампа, которая может использоваться для замены двухцокольных люминесцентных ламп, не требующей никаких внутренних изменений светильников, и которая после своей установки обеспечивает тот же уровень безопасности светильника, как и заменяемая ею лампа.

Примечание — Замену стартеров тлеющего разряда, соответствующих МЭК 60155, на предназначенные для СД ламп LED-стартеры прямой замены с такими же размерами и установочными параметрами, которые обеспечивают правильную работу СД ламп, изменением конструкции светильника не считают.

[1)] Заменен на IEC 60695-2-11:2014. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

[2)] Стандарт отменен без замены.

3.2 **двухцокольная конверсионная светодиодная лампа** (double-capped conversion LED lamp): Двухцокольная СД лампа, которая может использоваться для замены лампы другого типа при условии изменения конструкции светильника.

3.3 **нормируемое напряжение** (rated voltage): Напряжение, маркируемое на лампе.

Примечание — Значение и условия, заданные настоящим стандартом или указанные изготовителем или ответственным поставщиком.

3.4 **нормируемая мощность** (rated power): Мощность, маркируемая на лампе.

3.5 **нормируемая частота** (rated frequency): Частота, маркируемая на лампе.

3.6 **превышение температуры цоколя** Δt_s (cap temperature rise; Δt_s): Превышение температуры поверхности цоколя лампы по сравнению с температурой окружающей среды.

3.7 **токоведущая деталь** (live part): Деталь, которая при нормальной эксплуатации может вызвать поражение электрическим током.

3.8 **тип** (type): Двухцокольная СД лампа, являющаяся типичным представителем соответствующей продукции.

3.9 **испытание типа** (type test): Испытание на соответствие требованиям стандарта одной или нескольких двухцокольных СД ламп с одинаковыми цоколями, являющихся типичными представителями соответствующей продукции.

3.10 **выборка для испытания типа** (type test sample): Одна или несколько двухцокольных СД ламп с одинаковыми цоколями, представленная изготовителем или ответственным поставщиком для испытания типа.

3.11 **показатель ультрафиолетовой опасности светового излучения** $K_{S,v}$ (ultraviolet hazard efficacy of luminous radiation; $K_{S,v}$): Отношение величины, характеризующей опасность ультрафиолетового излучения, к соответствующей фотометрической величине.

Примечания

1 Показатель ультрафиолетовой опасности оптического излучения, мВт/клм.

2 Показатель ультрафиолетовой опасности оптического излучения определяют измерением спектрального распределения энергии с последующим расчетом эффективности ультрафиолетовой опасности светового излучения с помощью функции опасности УФ-излучения $S_{UV}(\lambda)$. Информация о функции опасности УФ-излучения приведена в МЭК 62471. Она характеризует только опасность УФ-излучения для людей и не связана с возможным воздействием оптического излучения на материалы, таким как механическое повреждение или обесцвечивание.

4 Общие требования к испытаниям

4.1 СД лампы должны быть сконструированы так, чтобы при нормальных условиях эксплуатации они были безопасны для пользователя и окружающей среды.

В общем случае соответствие этому требованию подтверждают проведением всех испытаний, предусмотренных настоящим стандартом.

4.2 При проведении испытаний СД лампы обычно не подлежат разборке. В случае сомнений, основанных на результатах осмотра СД лампы и оценки ее электрической схемы, и по согласованию с изготовителем или ответственным поставщиком СД лампы должны быть специально подготовлены так, чтобы можно было имитировать аварийный режим (см. раздел 13). Разборка СД лампы или осмотр ее внутренних деталей может потребоваться для подтверждения соответствия требованиям разделов 11, 12 и 14.

4.3 В общем случае испытания проводят применительно к каждому типу СД ламп или, в случае ряда одинаковых СД ламп, к каждому значению мощности из ряда или к представительной выборке из ряда (по согласованию с изготовителем).

4.4 СД лампу, безопасно разрушающуюся при одном из испытаний без воспламенения или выделения воспламеняемых газов или дыма, заменяют. Дополнительные требования приведены в разделе 12.

4.5 Внутренний электромонтаж выполняют в соответствии с МЭК 60598-1 (5.3).

4.6 К конструкции электрической схемы применимы положения МЭК 61347-1 (15.1 и 15.2), а к остальным деталям — МЭК 60598-1 (4.11, 4.12 и 4.25).

5 Маркировка

5.1 Маркировка на лампе

На СД лампе должна быть четко и прочно нанесена следующая обязательная маркировка, размеры которой должны составлять: 2 мм — для букв и цифр и 5 мм — для символов:

a) знак торговой марки или наименование изготовителя или ответственного поставщика;

b) нормируемое напряжение или диапазон напряжений, В.

Примечание — Нормируемое напряжение или диапазон напряжений СД лампы могут отличаться от напряжения холостого хода;

c) нормируемая мощность, Вт;

d) нормируемая частота или диапазон частот, Гц или кГц;

e) СД лампы, которые эксплуатируют только с определенными типами ПРА (например, с электромагнитными ПРА), маркируют символами, приведенными на рисунке 1 [см. МЭК 60417-6095 (2011-11)] и/или рисунке 2 [см. МЭК 60417-6094 (2011-11)].

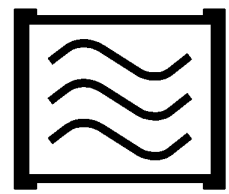


Рисунок 1 — СД лампа, предназначенная для работы на высокой частоте

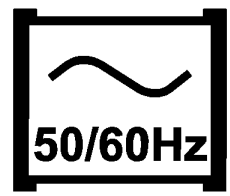


Рисунок 2 — СД лампа, предназначенная для работы на частоте 50 или 60 Гц

f) СД лампы маркируют символом в соответствии с рисунком 3 с указанием следующей информации: «СД лампу нельзя использовать в аварийных светильниках с двухцокольными люминесцентными лампами».

Примечание — В будущем могут быть разработаны дополнительные требования, обеспечивающие возможность использования СД ламп для аварийного освещения;

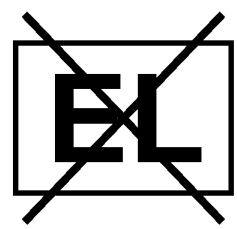
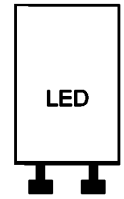


Рисунок 3 — СД лампа, не предназначенная для аварийного освещения

g) если СД лампы используют с LED-стартерами прямой замены стартеров тлеющего разряда, то в маркировке указывают тип LED-стартера. LED-стартеры, заменяющие стартеры тлеющего разряда, следует обозначать символом в соответствии с рисунком 4 (см. МЭК 60417-Pr14-181);



Примечание — Символ в стадии разработки.

Рисунок 4 — LED-стартер прямой замены для СД ламп

h) степень защиты от проникновения пыли, твердых частиц и влаги. Если СД лампы предназначены для использования в сухих условиях или в обеспечивающих их защиту светильниках, то их маркируют символом в соответствии с рисунком 5 [см. МЭК 60417-6179 (2014-10)].

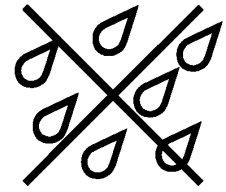


Рисунок 5 — СД лампу используют в сухих условиях или в светильнике, обеспечивающем ее защиту

i) нормируемый диапазон температуры окружающей среды.

5.2 Информация на СД лампе, упаковке СД лампы (или ящике) или в инструкции

Изготовитель должен указать на СД лампе, упаковке, ящике или в инструкции по эксплуатации следующую информацию.

В инструкции по эксплуатации должны быть приведены пояснения символов, изображенных на рисунках 1 и 2.

a) Нормируемый ток, А.

b) Специальные условия или ограничения, которые необходимо соблюдать при эксплуатации СД лампы, например, при работе в схемах со светорегулированием. Для обозначения СД лампы, не пригодной для работы в схеме со светорегулированием, может быть использован символ, изображенный на рисунке 6 (см. МЭК 60417-Pr14-205).



Примечание — Символ в стадии разработки.

Рисунок 6 — Символ — светорегулирование недопустимо

5.3 Инструкция изготовителя

5.3.1 Общие требования

В дополнение к информации по 5.2 к СД лампам прилагают инструкцию с описанием всех действий, необходимых для замены люминесцентной лампы, например, инструкция по замене стартера тлеющего разряда.

Все необходимые предупреждения, которые предусмотрены настоящим стандартом, указывают в маркировке СД лампы, на упаковке или в прилагаемой к СД лампе инструкции изготовителя. В инструкции изготовителя следует четко (в текстовой форме) разъяснить значения символов, приведенных в 5.1 и 5.2.

Инструкция должна включать следующее.

5.3.2 Описание изделия

Должна быть приведена следующая информация:

1) перечень поставляемых деталей;

2) тип люминесцентной лампы, которую должна заменять СД лампа;

3) предупреждение о том, что в светильник, в котором будут использовать СД лампу, не следует вносить никаких изменений;

4) диапазон температур окружающей среды, на который рассчитана СД лампа. Если минимальная температура окружающей среды ниже минус 20 °С или если максимальная температура окружающей среды ниже плюс 60 °С, то инструкция изготовителя должна содержать следующую информацию:

«СД лампа пригодна не для всех областей применения, в которых используются традиционные люминесцентные лампы. Диапазон рабочих температур СД лампы ограничен. При возникновении сомнений относительно приемлемости области применения следует проконсультироваться у изготовителя СД лампы».

Примечание — Настоящий стандарт исходит из предположения, что нормальный предполагаемый диапазон температуры окружающей среды, при которой могут работать люминесцентные лампы, заменяемые СД лампами, от минус 20 °С до плюс 60 °С;

5) предупреждение: «СД лампа предназначена для общего освещения (за исключением, например, взрывоопасных сред)».

5.3.3 Графические инструкции

Схематическое изображение этапов замены люминесцентных ламп на СД лампы, приведенное на рисунке 7, можно использовать вместо требований 5.3.4. Этапы установки СД лампы в светильник должны соответствовать рисунку 7. Если замена стартера не требуется, то этапы 4 и 5 рисунка 7 и 5.3.4 исключают.

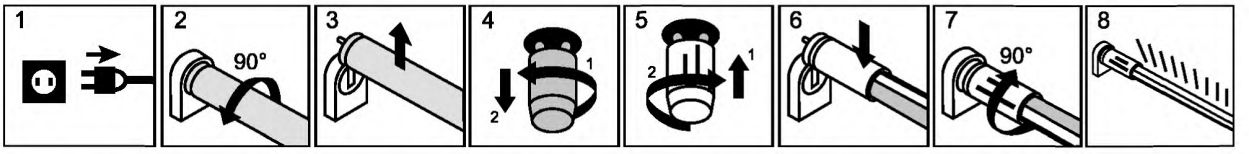


Рисунок 7 — Схематическое изображение этапов замены люминесцентной лампы на СД лампу

5.3.4 Установка

Содержание этого требования можно использовать вместо требований 5.3.3. Описание этапов должно соответствовать схематическому изображению рисунка 7.

Пример — Для СД лампы:

1) отключите электроэнергию;

2) и 3) извлеките люминесцентную лампу;

4) извлеките стартер тлеющего разряда;

5) вставьте LED-стартер для СД лампы в патрон стартера;

6) вставьте СД лампу в патроны;

7) закрепите СД лампу, повернув ее на 90°;

8) включите питание и проверьте зажигание СД лампы.

5.4 Подтверждение соответствия

Соответствие требованиям 5.1—5.3 проверяют следующим образом:

- наличие и четкость маркировки — внешним осмотром;

- прочность маркировки, нанесенной на СД лампу, — легким протиранием в течение 15 с тканью, смоченной водой, а после просушки — в течение еще 15 с тканью, смоченной гексаном. После испытания маркировка должна оставаться четкой;

- наличие информации по 5.2 и 5.3 — внешним осмотром.

6 Взаимозаменяемость

6.1 Взаимозаменяемость цоколей

Взаимозаменяемость обеспечивают применением цоколей по МЭК 60061-1 и калибров по МЭК 60061-3 (см. таблицу 1).

Проверку проводят соответствующими калибрами.

Таблица 1 — Размеры цоколей и калибры для проверки взаимозаменяемости

Тип цоколя	Номера листов	
	МЭК 60061-1	МЭК 60061-3
	Цоколи*	Калибры
G5	7004-52	7006-46 и 7006-46A
G13	7004-51	7006-44 и 7006-45
* Проверяют все размеры.		

Если СД лампы предназначены для работы с LED-стартерами, заменяющими стартеры тлеющего разряда, то LED-стартеры для СД ламп поставляют в комплекте с СД лампами. LED-стартеры должны соответствовать геометрическим, электрическим, механическим требованиям и требованию к старению, указанным в МЭК 60155, раздел 1.

6.2 Масса

Масса СД лампы не должна превышать:
- 200 г — для ламп с цоколями G5;
- 500 г — для ламп с цоколями G13.

Проверку соответствия проводят взвешиванием СД лампы.

6.3 Размеры

6.3.1 Требования

Длина лампы не должна существенно изменяться при изменении температуры окружающей среды в пределах указанного диапазона рабочих температур.

Проверку соответствия проводят по 6.3.2—6.3.6.

Примечание — В настоящем стандарте диапазон рабочих температур люминесцентных ламп от минус 20 °С до плюс 60 °С. Учитывают линейные размеры СД лампы, критичные с точки зрения нагрузок на патроны при повышенных температурах и обеспечения электрического контакта при пониженных температурах.

6.3.2 Размеры при температуре окружающей среды 25 °С (неработающая СД лампа)

СД лампы, предназначенные для использования в светильниках с люминесцентными лампами, должны иметь такие же размеры и их допустимые отклонения, как и у заменяемых ими люминесцентных ламп, соответствующие параметры которых приведены в МЭК 60081 для температуры окружающей среды 25 °С. Размеры, указанные в соответствующем листе МЭК 60081, должны быть измерены. Полученные размеры обозначают: $A_{25\,^{\circ}C}$, $B_{25\,^{\circ}C}$, $C_{25\,^{\circ}C}$ и $D_{25\,^{\circ}C}$.

Проверку соответствия проводят измерениями.

Примечание — Обозначения *A*, *B*, *C* и *D* соответствуют МЭК 60081-1 (лист 60081-1-МЭК-01).

6.3.3 Изменение размера *A* из-за саморазогрева при температуре окружающей среды 25 °С

СД лампу устанавливают в камере без сквозняков и включают. Лампа должна работать при нормируемом напряжении питания. После стабилизации режима работы СД лампы измеряют размер *A* и обозначают его как $A_{раб}$. Разность длины рассчитывают с учетом размера, измеренного в этом режиме работы по формуле

$$\Delta A = A_{раб} - A_{25\,^{\circ}C}.$$

После стабилизации режима работы СД лампы температура ее поверхности не должна превышать значение, приведенное в 6.4.1.

6.3.4 Размер *B* при минимальной температуре окружающей среды

СД лампу помещают в климатическую камеру, в которой устанавливают минимальное значение температуры окружающей среды минус 20 °С или заданное изготовителем минимальное значение температуры окружающей среды t_{min}. После выдержки при температуре t_{min} в течение 1 ч (обычное условие) СД лампу извлекают из камеры и немедленно измеряют ее длину. В процессе измерений не должно быть никаких существенных изменений температуры СД лампы. Температуру СД лампы

регистрируют на протяжении всего процесса измерения размера *B*. Размер *B*, измеренный при значении t_{min}, учитывают при оценке соответствия и обозначают B_{tmin}.

6.3.5 Размер *A* при максимальной температуре окружающей среды

СД лампу помещают в климатическую камеру, в которой устанавливают максимальное значение температуры окружающей среды плюс 60 °С или заданное изготовителем максимальное значение температуры окружающей среды t_{max}. После выдержки при температуре t_{max} в течение 1 ч (обычное условие) СД лампу извлекают из камеры и немедленно измеряют ее длину. В процессе измерений не должно быть никаких существенных изменений температуры СД лампы. Температуру СД лампы регистрируют на протяжении всего процесса измерения размера *A*. Измеренный при нормируемом значении t_{max} размер *A* обозначают A_{tmax}.

6.3.6 Подтверждение соответствия

Применяют следующие формулы

$$A1 = A_{tmax} + \Delta A - A_{25\,°C} \cdot (t_{max} - 25\ °C) \cdot 11{,}7 \cdot 10^{-6};$$

$$B1 = B_{tmin} - A_{25\,°C} \cdot (t_{min} - 25\ °C) \cdot 11{,}7 \cdot 10^{-6}.$$

Проверку соответствия проводят следующим образом:

Размер A1 должен соответствовать диапазону размеров, указанному для люминесцентных ламп в соответствующем листе МЭК 60081.

Размер B1 должен соответствовать диапазону размеров, указанному для люминесцентных ламп в соответствующем листе МЭК 60081.

Примечание — Допустимые отклонения длины СД лампы основаны на термическом расширении светильника обычной конструкции, при условии, что корпус светильника, в котором проводят монтаж патронов, изготовлен из стали и имеет коэффициент расширения $11{,}7 \cdot 10^{-6}/°C$.

6.4 Температура

6.4.1 Требование к температуре

Температура, измеренная в любой точке поверхности СД лампы, за исключением цоколей, должна быть не более 75 °С. Это требование относится к поверхности СД лампы, к которой можно прикоснуться испытательным пальцем.

6.4.2 Требование к мощности

Потребляемая мощность СД лампы не должна превышать значение потребляемой мощности заменяемой люминесцентной лампы, указанной в МЭК 60081.

6.4.3 Подтверждение соответствия

Измерения проводят при температуре окружающей среды 25 °С. СД лампа должна находиться в горизонтальном положении. Подробности см. в МЭК 61195, приложение В. Испытуемая СД лампа должна быть полностью укомплектована и работать при нормируемом напряжении сети. После стабилизации режима работы СД лампы измеряют максимальную температуру ее поверхности и потребляемую мощность. Полученные значения не должны превышать приведенные в 6.4.1 и 6.4.2.

6.5 Безопасность лампы в случае неправильной комбинации лампа — стартер

Следует проверить следующие комбинации:

- стартер для люминесцентных ламп и СД лампа;
- LED-стартер для СД ламп и люминесцентная лампа;
- если на СД лампу заменяют только одну люминесцентную лампу, из двух люминесцентных ламп, включенных последовательно с одним ПРА (например, 2×18 Вт) и работающих со стартером и LED-стартером для СД ламп, то совместимость проверяют для всех возможных комбинаций. Если LED-стартер для СД лампы устанавливают на место стартера с коротким замыканием (например, предохранителя) или с разомкнутой цепью, то проверка комбинации «LED-стартер для СД ламп и люминесцентная лампа» не требуется.

Если в маркировке СД лампы указан диапазон напряжений, то нормируемым считают верхнее значение указанного диапазона напряжений, если изготовитель не указал в качестве наиболее критичного другое значение напряжения.

Подтверждение соответствия.

По 13.6, приведенному ниже.

При проведении испытаний по 13.2–13.5 СД лампа не должна возгораться, выделять воспламеняемые газы или дым, а ее токоведущие детали не должны быть доступными.

Проверку на воспламеняемость выделяемых деталями СД лампы газов проводят при помощи высокочастотного генератора искрового разряда.

Проверку доступности для прикосновения деталей, находящихся под напряжением, проводят по 8.2.

По завершении испытаний по 13.2–13.5 СД лампа должна соответствовать требованиям 8.3 по сопротивлению изоляции.

7 Безопасность при установке лампы

Цоколи G5 и G13 не гарантируют возможность одновременной установки обоих концов СД лампы в патроны. Поэтому во время установки СД ламп между их цоколями не должно быть никакого электрического контакта.

После вставления штырьков цоколя СД лампы только в один патрон напряжение на не вставленных штырьках другого цоколя не должно приводить к поражению электрическим током. Согласно МЭК 60598-1, раздел 8, при установке СД лампы безопасность обеспечивает основная изоляция.

Доступные средства защиты, которые можно случайно отключить и, тем самым, отключить защиту от поражения электрическим током, неприемлемы.

Примечание — Доступным средством защиты может быть кнопка, которая закрывает переключатель при полностью установленной СД лампе.

Проверку соответствия проводят следующим испытанием.

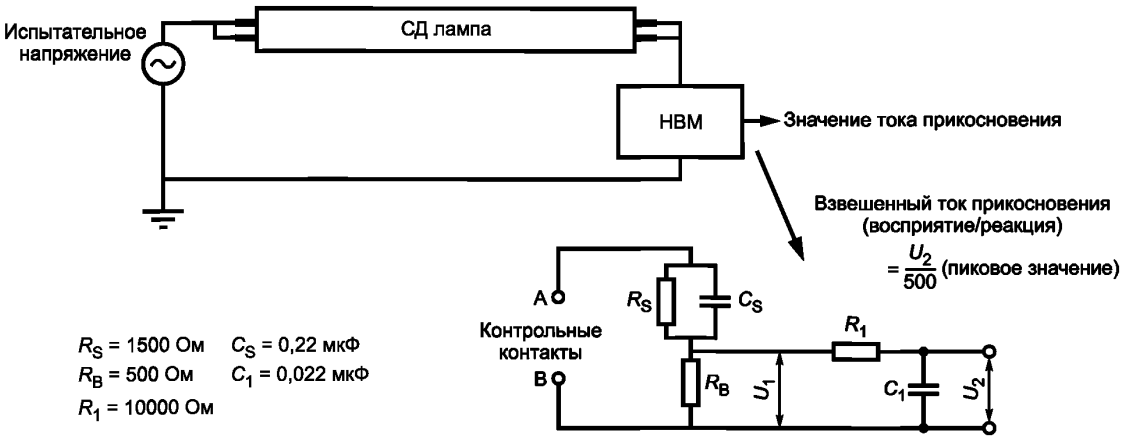
1) Испытание электрической прочности изоляции: испытание на электрическую прочность изоляции, исходящее из возможности появления на патроне во время установки лампы напряжения переменного тока 250 В, проводят приложением испытательного напряжения 1500 В (2U + 1000 В), между концами лампы. Сначала не более половины этого напряжения прикладывают между штырьками или контактами одного цоколя и штырьками и контактами другого цоколя. Затем его постепенно повышают до полного значения. Во время испытания не должно быть пробоя.

2) Сопротивление изоляции: минимальное сопротивление, измеренное при приложении напряжения постоянного тока 500 В, должно быть не менее 2 МОм.

3) Пути утечки и воздушные зазоры: применительно к воздушным зазорам следует использовать требования МЭК 61347-1, таблица 3, для рабочего напряжения 250 В (с учетом скачков напряжения сети).

Длина путей утечки не должна быть менее требуемых минимальных зазоров.

4) Ток прикосновения: при приложении испытательного напряжения переменного тока с действующим значением 250 В (50 или 60 Гц) пиковое значение тока прикосновения, измеренное по схеме на рисунке 8, не должно превышать 0,7 мА.



НВМ — модель человеческого тела (пояснения см. в МЭК 60598-1, приложение G)

Рисунок 8 — Схема измерения тока прикосновения

8 Защита от случайного прикосновения к токоведущим деталям

8.1 Общая часть

Сопротивление и электрическая прочность изоляции между токоведущими деталями и доступными для прикосновения деталями СД лампы должны быть достаточными. К цоколям применяют требования МЭК 61195 (2.4 и 2.5). К остальным деталям СД лампы применяют приведенные ниже требования.

8.2 Испытание на способность токопроводящей детали вызвать поражение электрическим током во время работы СД лампы

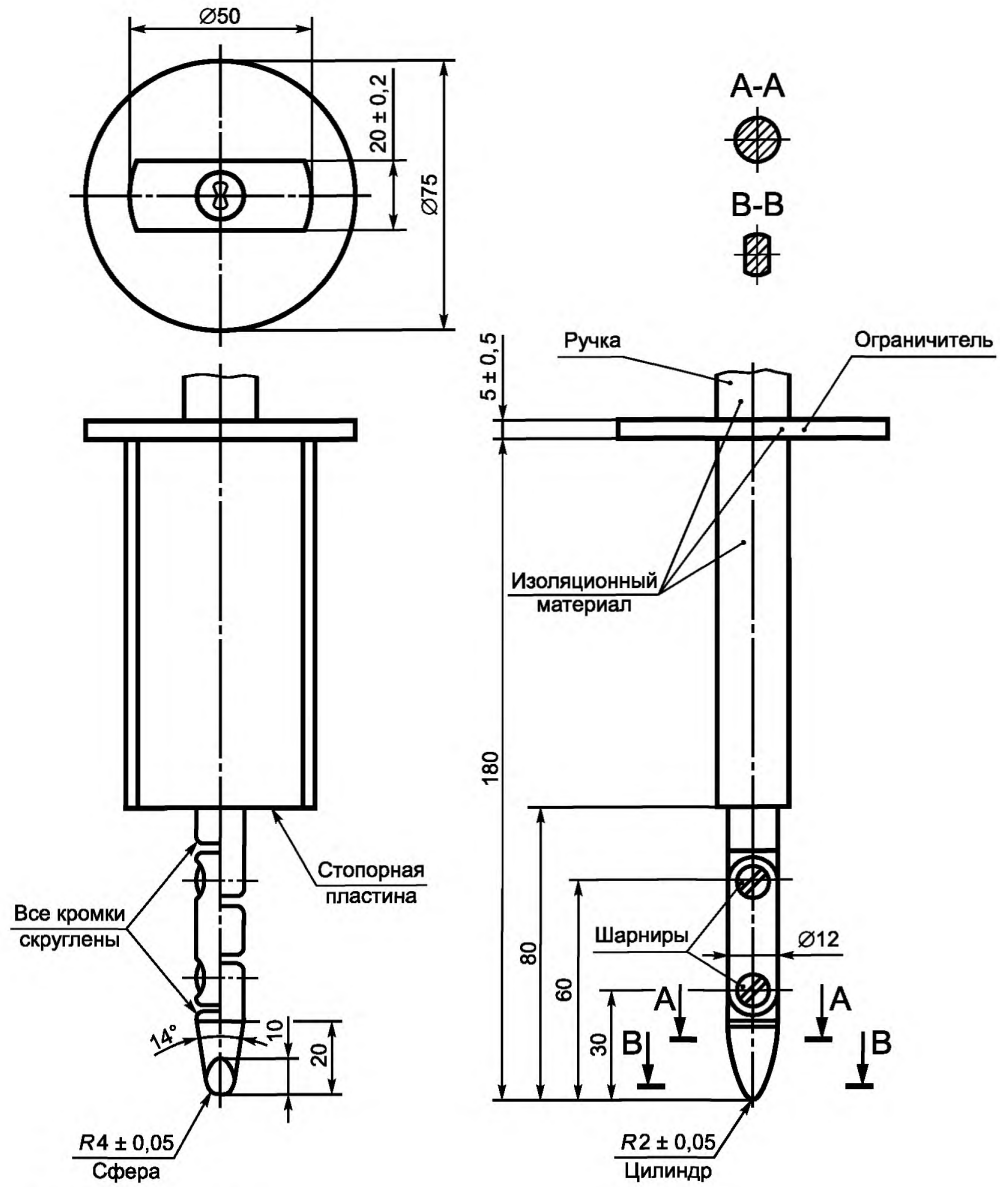
СД лампы должны быть сконструированы так, чтобы без какой-либо дополнительной оболочки в виде светильника, были недоступны следующие детали СД лампы, вставленной в патроны, параметры которых приведены в соответствующем листе МЭК:

- внутренние металлические детали;
- наружные металлические детали, защищенные основной изоляцией, кроме цоколей;
- токоведущие металлические детали цоколей;
- находящиеся под напряжением детали самой СД лампы.

Проверку доступности проводят при помощи испытательного пальца, приведенного на рисунке 9, прикладываемого с усилием 10 Н.

Наружные металлические детали, кроме токоведущих металлических деталей цоколя, не должны быть токоведущими или становиться таковыми. Для испытания любой подвижный токопроводящий материал должен быть расположен наиболее неблагоприятным образом без применения инструмента.

Подтверждение соответствия: проверку возможности того, что доступные для прикосновения детали окажутся токоведущими, проводят в соответствии с МЭК 61347-1, приложение А. СД лампа должна работать в схеме, приведенной в МЭК 60081, приложение В (В.1.2—В.1.4).



Материал: металл, если не указано иное.
Неуказанные допуски на размеры:
- угловые: 0°; –10°;
- линейные: –0,05 мм для размеров до 25 мм; ± 0,2 мм — для размеров св. 25 мм.
Оба шарнира должны обеспечивать подвижность в одной и той же плоскости и направлении под углом 90° с допуском от 0° до +10°.

Рисунок 9 — Стандартный испытательный палец (по МЭК 60529)

8.3 Сопротивление изоляции

СД лампа должна быть выдержана в течение 48 ч в камере с относительной влажностью воздуха от 91 % до 95 %, при температуре окружающей среды от 20 °С до 30 °С. Колебание температуры — не более 1 °С.

Измерение сопротивления изоляции проводят в камере влажности через 1 мин после приложения напряжения постоянного тока 500 В.

Сопротивление изоляции между деталями цоколя, находящимися под напряжением, и доступными для прикосновения деталями СД лампы (доступные детали из изоляционного материала покрывают металлической фольгой) должно быть не менее 4 МОм.

8.4 Электрическая прочность изоляции

Сразу после измерения сопротивления изоляции вышеуказанные детали должны в течение 1 мин выдержать испытание напряжением переменного тока или напряжением постоянного тока, значение которого равно пиковому значению требуемого напряжения переменного тока.

Использование напряжения переменного или постоянного тока должно быть рекомендовано изготовителем.

Примечание — Испытание электрической прочности изоляции с использованием эквивалентного напряжения постоянного тока находится на стадии рассмотрения.

При испытании контакты цоколя должны быть закорочены. Доступные для прикосновения детали цоколя, изготовленные из изоляционного материала, покрывают металлической фольгой. Сначала между контактами и металлической фольгой или доступными для прикосновения токопроводящими деталями прикладывают не более половины значения напряжения, указанного в МЭК 60598-1, таблица 10.2, и в перечислении d) — в случае двойной или усиленной изоляции. Затем напряжение постепенно повышают до полного значения. Металлическая фольга должна быть расположена так, чтобы на краях изоляции не было поверхностного пробоя.

Во время испытания не должно быть никакого пробоя. Измерения проводят в камере влажности.

9 Механические требования к цоколям

9.1 Конструкция и сборка

Конструкция цоколя должна обеспечивать прочное крепление его к колбе в процессе работы и после нее.

Проверку соответствия проводят следующим образом.

9.2 Испытание новых СД ламп на скручивание

Проверку соответствия новых СД ламп проводят посредством приложения крутящего момента к штырькам цоколя.

Цоколь СД лампы должен оставаться прочно прикрепленным к колбе, а его составные части не должны смещаться более чем на 6° при приложении крутящего момента, приведенного в таблице 2.

Таблица 2 — Значения крутящих моментов при испытании новых ламп

Тип цоколя	Крутящий момент, Н·м
G5	0,5
G13	1,0

Приложение крутящего момента проводят постепенно, увеличивая его значение от нуля до приведенного в таблице 2.

Патроны для испытаний на скручивание приведены в МЭК 61195, приложение А.

В случае СД ламп с регулируемыми цоколями перед приложением крутящего момента цоколь СД лампы поворачивают в крайнее положение. Испытания проводят в обоих крайних положениях.

9.3 Испытание на скручивание после нагрева

Требование не распространяется на обжимные, винтовые и аналогичные механические соединения, используемые для крепления цоколя к колбе СД лампы.

После нагрева в течение (2000 ± 50) ч при температуре (80 ± 5) °С цоколь СД лампы должен оставаться прочно прикрепленным к колбе, а его составные части не должны смещаться более чем на 6° при приложении крутящего момента по таблице 3. При использовании не таких, как у люминесцентных ламп способов крепления цоколя к колбе, допустимо другое время нагрева, вплоть до 100 ч. В этом случае мастика, используемая для крепления цоколя к колбе, должна обеспечивать такое же прочное соединение, как и мастика для люминесцентных ламп.

Примечание — Время нагрева, свойства других видов крепления цоколя, например, с помощью мастики, и правила их применения находятся в стадии рассмотрения.

В случае СД ламп с регулируемыми цоколями перед приложением крутящего момента цоколь СД лампы поворачивают в крайнее положение. Испытания проводят в обоих крайних положениях.

Таблица 3 — Значения крутящего момента при испытании после нагрева

Тип цоколя	Крутящий момент*, Н·м
G5	0,3
G13	0,6
* В стадии рассмотрения.	

9.4 Применяют положения 8.2

После завершения механических испытаний образец должен соответствовать требованиям 8.2.

10 Превышение температуры цоколя

Превышение температуры цоколя проверяют испытанием по МЭК 61195, приложение В.

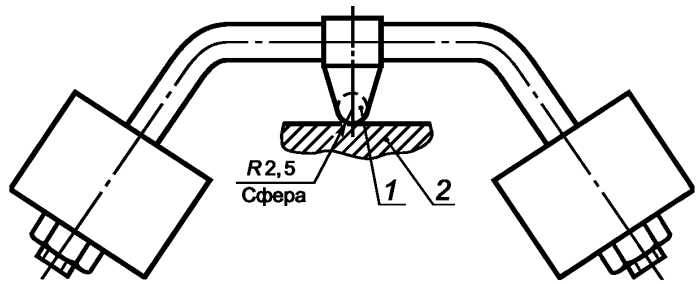
Подтверждение соответствия.

Превышение температуры цоколя над температурой окружающей среды должно быть не более 95 К.

11 Теплостойкость

СД лампа должна быть достаточно теплостойкой. Наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которых крепят токоведущие детали, должны быть достаточно теплостойкими.

Соответствие проверяют вдавливанием шарика в детали при помощи устройства, приведенного на рисунке 10.



1 — стальной шарик; *2* — образец

Рисунок 10 — Устройство для испытания вдавливанием шарика

Испытание проводят в камере тепла при температуре на (25 ± 5) °С выше рабочей температуры соответствующей детали, определенной в соответствии с разделом 10, но не менее 125 °С для деталей, на которых крепятся токоведущие детали, и не менее 75 °С — для остальных деталей. Поверхность испытуемой детали располагают горизонтально, и в нее с усилием 20 Н вдавливают стальной шарик диаметром 5 мм.

Груз и удерживающие его приспособления до начала испытаний помещают в камеру тепла на время, достаточное для стабилизации температуры.

Испытуемую деталь помещают в камеру тепла за 10 мин до приложения испытательной нагрузки.

Поверхность, на которую воздействует шарик, не должна прогибаться, и при необходимости ее поддерживают. Если это невозможно обеспечить при проведении испытания на образце в целом, то от него можно отрезать нужную часть.

Образец должен быть толщиной не менее 2,5 мм, если такой толщины нет, то складывают два или более образцов.

Через 1 ч после начала испытаний шарик удаляют, а образец охлаждают погружением на 10 с в холодную воду. Затем измеряют диаметр отпечатка шарика, который не должен превышать 2 мм.

В случае искривленных поверхностей измеряют более короткую ось, если отпечаток эллиптический.

При сомнении измеряют глубину отпечатка, а диаметр определяют по формуле

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

где p — глубина отпечатка, мм.

Испытание не проводят на деталях из керамических материалов.

12 Огнестойкость и стойкость к воспламенению

Наружные детали из изоляционного материала, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, и детали из изоляционного материала, на которые крепятся токоведущие детали, подвергают испытанию раскаленной проволокой в соответствии с МЭК 60695-2-10 и МЭК 60695-2-11. При этом:

- в качестве испытуемого образца используют укомплектованную СД лампу. Для проведения испытания может потребоваться отделить некоторые детали СД лампы. При этом необходимо обеспечить, чтобы условия испытания существенно не отличались от нормальных условий эксплуатации;
- испытуемый образец помещают на каретку и вдавливают конец раскаленной проволоки с усилием 1 Н в центр испытуемой поверхности, предпочтительно на расстоянии не менее 15 мм от верхнего края образца. Проникание раскаленной проволоки в образец механически ограничивают до 7 мм. Если из-за малых размеров образца такое испытание провести невозможно, то его проводят на отдельном образце из того же материала площадью 30 мм^2 и толщиной, равной наименьшей толщине подлежащего испытанию образца;
- температура конца раскаленной проволоки 650 °С. Через 30 с образец отводят от конца раскаленной проволоки. Перед испытанием температура раскаленной проволоки и ток, проходящий через нее, должны быть стабильны в течение 1 мин. Необходимо обеспечить, чтобы на протяжении этого периода тепловое излучение проволоки не влияло на образец. Температуру конца раскаленной проволоки измеряют термопарой с экранированными выводами, сконструированной и отградуированной в соответствии с МЭК 60695-2-10;
- возгорание или тление образца должно прекратиться через 30 с после удаления раскаленной проволоки, а любые горящие или расплавленные капли не должны вызывать возгорание папиросной бумаги, расположенной горизонтально под образцом на расстоянии (200 ± 5) мм. Папиросная бумага должна соответствовать ИСО 4046-4 (4.187).

Испытание не проводят на деталях из керамических материалов.

13 Аварийный режим

13.1 Общие положения

СД лампы с регулировкой и без регулировки светового потока должны быть безопасными при работе в аварийном режиме, возможном при эксплуатации. Каждый из следующих аварийных режимов применяют поочередно, как и все остальные аварийные режимы, которые возможны как логические следствия перечисленных.

13.2 Экстремальные электрические условия

Если в маркировке СД ламп указан диапазон напряжений, то их следует испытывать при напряжении, соответствующем верхнему значению указанного диапазона, если изготовитель не указывает в качестве наиболее критичного другое напряжение. СД лампу включают при температуре окружающей среды (определение приведено в МЭК 62504, а условия — в МЭК 61347-1, приложение Н, Н.1) и обеспечивают наиболее критичные электрические условия, указанные изготовителем, или повышают мощность до 150 % нормируемой мощности. Испытание продолжают до стабилизации теплового режима СД лампы. Тепловой режим СД лампы считают стабилизировавшимся, если в течение 1 ч температура цоколя изменяется не более чем на 1 К (испытание в соответствии с МЭК 60360). СД лампа должна выдерживать экстремальные электрические условия в течение не менее 15 мин после стабилизации теплового режима.

СД лампу, выдержавшую экстремальные электрические условия в течение 15 мин или вышедшую из строя в безопасном состоянии, считают выдержавшей испытание.

Если СД лампа содержит автоматическое защитное устройство или цепь, ограничивающие мощность, то она должна проработать при предельной мощности в течение 15 мин. Если устройство или цепь обеспечивает ограничение мощности в указанный период, то СД лампу считают выдержавшей испытание, если при этом выполнены условия раздела 4 и 13.6.

13.3 Короткое замыкание через конденсаторы

Компоненты подвергают аварийному режиму поочередно.

13.4 Аварийные режимы с участием электронных компонентов

Размыкают или замыкают точки в цепи, если такой аварийный режим может нарушить безопасность. Компоненты подвергают аварийному режиму поочередно.

13.5 Подтверждение соответствия

При проведении испытаний по 13.2–13.5 СД лампа не должна возгораться, выделять воспламеняемые газы или дым, а ее токоведущие детали должны быть недоступными.

Проверку выделяемых деталями СД лампы газов на воспламеняемость проводят с помощью высокочастотного генератора искрового разряда.

Проверку того, находятся ли под напряжением доступные для прикосновения детали, проводят в соответствии с 8.2.

По завершении испытаний по 13.2–13.5 СД лампа должна соответствовать требованиям 8.3 по сопротивлению изоляции.

Для предотвращения перегрева ПРА светильника во время любого из аварийных режимов следует проверять полное сопротивление СД лампы, измеряя для этого ток и напряжение на ней. Полное сопротивление СД лампы в стабильных условиях должно быть не менее значений, приведенных в таблице 4 для соответствующих люминесцентных ламп.

Таблица 4 — Минимальные полные сопротивления СД ламп

Тип цоколя	Длина СД лампы, мм	Полное сопротивление, Ом, не менее
G13	450	22,5
G13	550	25,0
G13	600	50,0
G13	900	40,0
G13	970	50,0
G13	1050	20,0
G13	1150	20,0
G13	1200	40,0
G13	1500	25,0
G13	1800	25,0
G13	2400	25,0
G5	150	140,0
G5	225	140,0
G5	300	140,0
G5	525	100,0
G5	550	60,0
G5	850	60,0
G5	1150	60,0
G5	1450	60,0

Следует исключить возможность перегрузки, обусловленной выпрямлением выходного тока ПРА светильника. При реализации любого из перечисленных аварийных режимов измеряют пиковое значение питающего тока для положительного полупериода и сравнивают его с пиковым значением для отрицательного полупериода. В стабильных условиях работы разность между этими двумя значениями не должна превышать 30 % максимального значения. Однако если в каком-то одном из аварийных режимов среднеквадратичное значение установившегося тока СД лампы остается менее среднеквадратичного значения тока соответствующей люминесцентной лампы в нормальных условиях, то СД лампу считают соответствующей предъявляемым требованиям.

13.6 Прочие требования

В дополнение к аварийным режимам по 13.2—13.5 рассматривают аварийные режимы по МЭК 61347-1 (14.2 и 14.4), применительно к которым проводят дополнительные испытания по 13.7 настоящего стандарта.

13.7 Безопасность СД ламп при работе с устройствами управления разных типов

Следует обеспечить безопасную работу СД ламп с цоколями G5 и G13 в светильниках, предназначенных для обычных люминесцентных ламп, имеющих те же размеры и работающих с любыми устройствами управления.

Проверку соответствия проводят следующим образом:

- СД лампу устанавливают в схему с электромагнитным ПРА, предназначенным для работы с люминесцентной лампой, имеющей те же размеры. ПРА должен соответствовать требованиям МЭК 61347-2-8, раздел 8, и МЭК 60921 и подходить для соответствующей люминесцентной лампы. ПРА должен быть рассчитан на напряжение сети, указанное в маркировке СД лампы;
- СД лампу устанавливают в схему, приведенную в МЭК 60081, приложение А, рисунок А.5. Питающая сеть и резистор должны иметь нормируемое напряжение и сопротивление, соответствующие указанному в документации на СД лампу сопротивлению образцового электронного ПРА. Для люминесцентных ламп, нормальные условия работы которых соответствуют частоте 50 или 60 Гц и для которых образцовые электронные ПРА отсутствуют, сопротивление образцового электронного ПРА рассчитывают по формуле $R = (U_{\text{лампы}})^2/P_{\text{лампы}}$. Испытательное напряжение должно вдвое превышать заданное значение напряжения на лампе при частоте 50 Гц;
- свободные штырьки каждого из цоколей (при наличии) соединяют или отставляют свободными, выбирая при этом самый неблагоприятный вариант;
- если СД лампа предназначена для замены целого ряда люминесцентных ламп, то испытания проводят при максимальных для этих люминесцентных ламп значениях нормируемых мощности и напряжения.

13.8 Подтверждение соответствия при проведении испытаний с разными типами устройств управления

Во время испытания по 13.7 СД лампа не должна воспламеняться, выделять воспламеняемые газы или дым, а ее токоведущие детали должны быть недоступными.

Проверку выделяемых деталями СД лампы газов на воспламеняемость проводят с помощью высокочастотного генератора искрового разряда.

Проверку того, находятся ли под напряжением доступные для прикосновения детали, проводят в соответствии с 8.2.

По завершении испытаний по 13.8 СД лампа должна соответствовать требованиям 8.3 по сопротивлению изоляции.

Низкое полное сопротивление между штырьками одного цоколя может привести к перегреву трансформатора схемы предварительного подогрева катодов см. МЭК 60081, приложение А, рисунок А.2. Для предотвращения этого протекающий между штырьками ток не должен превышать 0,51 А при приложении к штырькам цоколя напряжения 3,6 В. Измерение тока проводят через 3−10 с после подачи напряжения.

13.9 Безопасность ламп в случае короткого замыкания устройства управления в светильнике

СД лампы, работающие в схеме, приведенной в МЭК 60081, приложение А, рисунок А.1, испытывают при 250 В в режиме короткого замыкания как ПРА, так и стартера. Затем проводят испытания по разделу 8 настоящего стандарта. Если короткое замыкание ПРА и стартера приводит к отказу СД лампы, то должны быть удовлетворены требования 13.8.

14 Пути утечки и воздушные зазоры

Применяют положения МЭК 61347-1 со следующими дополнениями:

- минимальная длина путей утечки между контактными штырьками или контактами и металлическим корпусом цоколя должна соответствовать требованиям МЭК 60061, лист 7007-6;

- к остальным деталям лампы применимы требования к путям утечки и зазорам по МЭК 61347-1. К доступным для прикосновения токопроводящим деталям СД лампы (за исключением цоколей) применимы требования МЭК 60598 для двойной или усиленной изоляции.

Проверку соответствия проводят измерением для наиболее неблагоприятного варианта.

15 Лампы с защитой от проникновения пыли, твердых частиц и влаги

15.1 Цель испытания

Если в маркировке СД лампы отсутствует символ по 5.1, рисунок 5 (для применения в сухих условиях или в обеспечивающем ее защиту светильнике), то проводят испытания по 15.2 и 15.3.

15.2 Испытание на старение

Испытание на старение проводят по МЭК 60598-1 (12.3) в течение 240 ч. СД лампа должна работать при температуре окружающей среды по 5.3.2, на 10 К выше максимального нормированного значения.

Подтверждение соответствия.

Проверку проводят внешним осмотром СД лампы после завершения испытания по 15.2. Лампа должна оставаться безопасной в соответствии с 4.4, а маркировка на СД лампе должна оставаться четкой.

15.3 Испытание на степень защиты IP

Испытание проводят для СД ламп степени защиты IPX5 и IP6X по МЭК 60598-1. Испытание проводят на СД лампе, которая до этого подвергалась испытанию на старение. Во время этого испытания СД лампа должна быть установлена в патроны, уплотнения которых соответствуют диаметру концов СД лампы и обеспечивают степень защиты IP65 для контактных соединителей.

Подтверждение соответствия проводят по МЭК 60598-1 (9.2).

16 Светобиологическая опасность

16.1 УФ-излучение

Удельная эффективная мощность УФ-излучения СД лампы не должна превышать 2 мВт/клм.

Соответствие проверяют измерением спектрального распределения энергии и последующим расчетом удельной эффективной мощности УФ-излучения.

Излучение СД ламп, в которых нет преобразования УФ-излучения, считают не выходящим за пределы максимальных допустимых значений удельной эффективной мощности УФ-излучения. Измерение УФ-излучения СД ламп не требуется.

16.2 Опасность синего света

Опасность синего света оценивают по МЭК/TR 62778, который используют при проведении испытаний СД ламп по настоящему стандарту. СД лампы относят к группе риска 0 (без ограничений) или 1 (без ограничений). В соответствии с МЭК/TR 62778 для СД ламп с маленькими источниками света требование может быть удовлетворено, если результаты измерения энергетической яркости см. МЭК/TR 62778 (3.19) говорят о том, что она не превышает предельного значения 10000 Вт/(м^2·ср).

Примечание — Метод классификации СД ламп, полные данные о спектрах которых отсутствуют, приведен в МЭК/TR 62778, приложение С (С.2).

16.3 Инфракрасное излучение

Инфракрасное излучение СД ламп считают не выходящим за пределы максимально допустимого уровня, при превышении которого требуется соответствующая маркировка или другие меры по обеспечению безопасности. Измерение инфракрасного излучения СД ламп не требуется.

Приложение А
(справочное)

Проверка соответствия в процессе изготовления ламп

А.1 Общие положения

Испытания, указанные в настоящем приложении, должны быть выполнены изготовителем на каждой СД лампе после ее изготовления для выявления изменений материалов и технологических процессов, влияющих на безопасность СД ламп. Задача этих испытаний — не допустить ухудшения характеристик и надежности СД ламп. Испытания отличаются от некоторых испытаний типа, предусмотренных настоящим стандартом, использованием пониженных значений напряжения.

Для подтверждения того, что все СД лампы соответствуют результатам испытаний типа, предусмотренных настоящим стандартом, могут быть проведены дополнительные испытания. Изготовитель должен выбрать эти испытания, исходя из своего опыта.

В соответствии с руководством по качеству изготовитель вправе изменить методику испытаний и относящиеся к ней значения параметров на более соответствующие его технологическому процессу и проводить некоторые испытания на стадии изготовления. При этом он должен доказать, что обеспечивается такой же уровень безопасности, как и предусмотренный настоящим приложением.

А.2 Испытания

Электрическим испытаниям, указанным в таблице А.1, подлежат 100 % изготовленных изделий. Изделия, не прошедшие испытания, должны быть отремонтированы или утилизированы.

Соответствие приведенным ниже требованиям проводят внешним осмотром:

a) вся требуемая маркировка должна быть нанесена прочно и четко;

b) если это требуется, наличие инструкции изготовителя в упаковке СД лампы.

Таблица А.1 — Минимальные требования для электрических испытаний

Испытание	Испытуемые детали
Функциональное испытание, проверка работоспособности	Проверка работы СД лампы при рабочем напряжении
Электрическая прочность	1) Проверяют между штырьками и цоколем СД лампы: - максимальный ток пробоя 5 мА; - измеряют приложением в течение не менее 1 с минимального напряжения переменного тока 1,5 кВ или напряжения постоянного тока не менее $1{,}5 \cdot \sqrt{2}$ кВ. 2) Проверяют между штырьками и другими токопроводящими деталями СД лампы: - максимальный ток пробоя 5 мА*; - измеряют приложением в течение не менее 1 с минимального напряжения переменного тока 3 кВ или напряжения постоянного тока не менее $3 \cdot \sqrt{2}$ кВ
ИЛИ	
Сопротивление изоляции	1) Проверяют между штырьками и цоколем СД лампы: - минимальное сопротивление 2 МОм; - измеряют приложением напряжения постоянного тока 500 В в течение не менее 1 с. 2) Проверяют между штырьками и другими токопроводящими деталями СД лампы: - минимальное сопротивление 4 МОм; - измеряют приложением напряжения постоянного тока величиной 500 В в течение не менее 1 с.
* Значение 5 мА является рекомендуемым и может быть изменено изготовителем лампы.	

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального 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 60061-3	—	*
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 60081	IDT	ГОСТ Р МЭК 60081—99 «Лампы люминесцентные двухцокольные. Эксплуатационные требования»
IEC 60155	IDT	ГОСТ IEC 60155—2012 «Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп»
IEC 60360	IDT	ГОСТ IEC 60360—2012 «Стандартный метод измерения превышения температуры на цоколе лампы»
IEC 60417	MOD	ГОСТ 28312—89 (МЭК 417—73) «Аппаратура радиоэлектронная профессиональная. Условные графические обозначения»
IEC 60598-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 60598-1–2011 «Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»
IEC 60695-2-10:2000	IDT	ГОСТ Р МЭК 60695-2-10–2011 «Испытания на пожароопасность. Часть 2-10. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Установка испытания раскаленной проволокой и общие процедуры испытаний»
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»
IEC 60921	IDT	ГОСТ Р МЭК 60921—2011 «Устройства управления лампами. Аппараты пускорегулирующие для люминесцентных ламп. Требования к рабочим характеристикам»
IEC 61195	IDT	ГОСТ IEC 61195—2012 «Лампы люминесцентные двухцокольные. Требования безопасности»
IEC 61347-1	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-1—2011 «Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности»
IEC 61347-2-8	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-2-8—2011 «Устройства управления лампами. Часть 2-8. Частные требования к пускорегулирующим аппаратам для люминесцентных ламп»
IEC 62031:2008	IDT	ГОСТ IEC 62031—2011 «Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности»
IEC 62504	–	ГОСТ Р 54814—2011/IEC/TS 62504:2011 «Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения»
IEC/TR 62778	–	*
ИСО 4046-4:2002	–	*

*Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

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

Библиография

МЭК 60529:1989 Degrees of protection provided by enclosures (IP code), Amd 1:1999, Amd 2:2013 [Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP) с изменениями 1:1999, 2:2013]

МЭК 62471 Photobiological safety of lamps and lamp systems (Светобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

УДК 621.326.006.354 ОКС 29.140.30 IDT

Ключевые слова: лампы светодиодные, лампы двухцокольные, лампы линейные люминесцентные, требования безопасности

Редактор *Е.В. Алехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Ю.М. Прокофьева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 12.05.2016. Подписано в печать 01.06.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,52. Тираж 33 экз. Зак. 1374.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

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

gost.e-ecolog.ru