ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 62035-2007

ЛАМПЫ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ (кроме люминесцентных ламп)

Требования безопасности

ЛЯМПЫ ГАЗАРАЗРАДНЫЯ (акрамя люмінесцэнтных лямп)

Патрабаванні бяспекі

(IEC 62035:2003, IDT)

Издание официальное

БЗ 10-2007

Госстандарт
Минск

УДК 621.327:658.345(083.74)(476) МКС 29.140.30 КП 03 IDT

Ключевые слова: лампы газоразрядные, лампы натриевые, лампы металлогалогенные, требования безопасности

ОКП 34 6700
ОКП РБ 31.50.1

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 23 октября 2007 г. № 53

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62035:2003 Discharge lamps (excluding fluorescent lamps). Safety specifications (Газоразрядные лампы (кроме люминесцентных ламп). Требования безопасности).

Международный стандарт разработан техническим комитетом IEC/ТК 34 «Лампы и арматура»

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 БелГИСС.

Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов, 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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования безопасности 3
4.1 Общие положения 3
4.2 Маркировка 3
4.3 Требования к механическим характеристикам 4
4.4 Требования к электрическим характеристикам 5
4.5 Температурные требования 6
5 Дополнительные требования безопасности 7
5.1 Натриевые лампы высокого давления 7
5.2 Металлогалогенные лампы 7
6 Информация для конструирования светильников 8
7 Оценка 8
7.1 Общие положения 8
7.2 Оценка всей продукции по протоколам изготовителя 8
7.3 Оценка партии продукции 13
Приложение А (обязательное) Перечень цоколей ламп и средств измерений 16
Приложение В (обязательное) Данные для испытаний на отрыв и кручение 17
Приложение С (обязательное) Патроны для испытания на кручение 18
Приложение D (обязательное) Устойчивость к нагреву 20
Приложение Е (обязательное) Измерение амплитуд импульсов ламп со встроенным пусковым устройством 21
Приложение F (справочное) Информация для конструирования светильников 24
Приложение G (обязательное) Оценка соответствия при испытаниях на этапе конструирования 26
Приложение Н (обязательное) Символы 27
Библиография 28
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов 29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ЛАМПЫ ГАЗОРАЗРЯДНЫЕ (кроме люминесцентных ламп) Требования безопасности

ЛЯМПЫ ГАЗАРАЗРАДНЫЯ (акрамя люмінесцэнтных лямп) Патрабаванні бяспекі

Lamps discharge (excluding fluorescent lamps)
Safety specifications

Дата введения 2008-05-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к газоразрядным лампам (кроме люминесцентных ламп), предназначенным для общего освещения.

Настоящий стандарт распространяется на натриевые лампы низкого давления и газоразрядные лампы высокой интенсивности (HID-лампы), например ртутные лампы высокого давления (включая лампы смешанного типа), натриевые лампы высокого давления и металлогалогенные лампы. Стандарт распространяется на одноцокольные и двухцокольные лампы, имеющие цоколи, приведенные в приложении А.

Примечание – Настоящий стандарт устанавливает только требования безопасности и не устанавливает требования к эксплуатационным характеристикам. Для установления таких требований следует руководствоваться IEC 60188, IEC 60192, IEC 60662, IEC 61167 и IEC 61549.

Лампы, соответствующие требованиям настоящего стандарта, должны безопасно функционировать при напряжении питания в диапазоне от 90 % до 110 % номинального, с балластным сопротивлением, соответствующим IEC 60922 и IEC 60923, пусковым устройством, соответствующим IEC 60926 и IEC 60927, и светильником, соответствующим IEC 60598-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте необходимо применять ссылочные документы, приведенные ниже. Для датированных ссылок применяют только приведенное издание. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая его изменения).

IEC 60050 (845) Международный электротехнический словарь (IEV). Глава 845. Освещение

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

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

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

IEC 60061-4 Цоколи и патроны ламповые к измерительным устройствам для контроля взаимозаменяемости и безопасности. Часть 4. Руководства и общая информация

IEC 60155 Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп

IEC 60598-1 Светильники. Часть 1. Общие требования и испытания

IEC 60662 Лампы натриевые высокого давления

IEC 60695-2-1/0 Испытание на пожароопасность. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 1/лист 0. Методы испытаний раскаленной проволокой. Общие требования

IEC 60922 Устройства вспомогательные для ламп. Балластные сопротивления для газорязрядных ламп (за исключением трубчатых люминесцентных ламп). Общие требования и требования безопасности

IEC 60923 Устройства вспомогательные для ламп. Балластные сопротивления для газорязрядных ламп (за исключением трубчатых люминесцентных ламп). Требования к эксплуатационным характеристикам

Издание официальное

IEC 60926 Устройства вспомогательные для ламп. Устройства пусковые (за исключением стартеров тлеющего разряда). Общие требования и требования безопасности

IEC 60927 Устройства вспомогательные для ламп. Устройства пусковые (кроме стартеров тлеющего разряда). Требования к эксплуатационным характеристикам

IEC 61167 Лампы металлогалогенные

ISO 4046 Бумага, картон и целлюлоза. Словарь. Двуязычное издание

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями, а также термины по IEC 60050 (845):

3.1 газоразрядная лампа высокой интенсивности; HID-лампа (high-intensity discharge lamp, HID lamp): Электрическая газоразрядная лампа, в которой светоизлучающая электрическая дуга стабилизируется температурой стенок и нагрузка на стенки колбы составляет более 3 Вт/см^2.

Примечание – HID-лампы включают следующие группы ламп: ртутные лампы высокого давления, металлогалогенные лампы и натриевые лампы высокого давления.

3.2 ртутная лампа высокого давления (high-pressure mercury (vapour) lamp): Газоразрядная лампа высокой интенсивности, в которой основная часть света вырабатывается непосредственно или косвенно излучением паров ртути при парциальном давлении 100 кПа.

Примечание – Настоящий термин охватывает лампы с колбой из прозрачного стекла, лампы с люминесцентным покрытием (люминесцентные ртутные) и лампы смешанного типа. В люминесцентных ртутных лампах свет частично вырабатывается ртутным паром и частично люминесцентным покрытием, возбуждаемым ультрафиолетовым излучением разряда.

3.3 лампа смешанного типа; ртутная лампа с балластным сопротивлением (США) (blended lamp, self-ballasted mercury lamp): Лампа, содержащая в одной колбе элементы ртутной лампы и нить накаливания, соединенные последовательно.

Примечание – Колба может быть рассеивающей или с люминесцентным покрытием.

3.4 натриевая лампа высокого давления (high-pressure sodium (vapour) lamp): Газоразрядная лампа высокой интенсивности, в которой свет создается излучением паров натрия при парциальном давлении, равном примерно 10 кПа.

Примечание – Настоящий термин включает лампы с прозрачной или рассеивающей колбой.

3.5 натриевая лампа низкого давления (low-pressure sodium (vapour) lamp): Газоразрядная лампа, в которой свет создается излучением паров натрия при парциальном давлении от 0,1 до 1,5 Па.

3.6 металлогалогенная лампа (metal halide lamp): Газоразрядная лампа высокой интенсивности, в которой основная часть света создается излучением смеси паров металлов, металлических галоидов и продуктов разложения галоидных соединений металлов.

Примечание – Настоящий термин включает лампы с прозрачной колбой и лампы с покрытием.

3.7 номинальная мощность (nominal wattage): Ориентировочное числовое значение мощности лампы, используемое для обозначения и идентификации ламп.

3.8 удельная эффективная мощность УФ-излучения (specific effective radiant UV power): Эффективная мощность ультрафиолетового излучения лампы по отношению к ее световому потоку, выраженная в милливаттах на килолюмен.

Примечание – Эффективная мощность УФ-излучения определяется путем сопоставления спектрального распределения мощности лампы с функцией опасности УФ-излучения $S_{УФ}$ (λ) (опасность зависит от длины волны). Информация об опасности УФ-излучения приведена в CIE S009. В настоящем стандарте рассматривается только возможная опасность для людей, связанная с УФ-излучением. В нем не рассматривается воздействие оптического излучения на материалы, которое может привести к механическим повреждениям или обесцвечиванию.

3.9 испытание типа (type test): Испытание или испытания, проводимые на образцах для испытаний типа, с целью проверки соответствия конструкции изделия требованиям соответствующего стандарта.

3.10 образец для испытания типа (type test sample): Один или несколько одинаковых экземпляров изделия, представленных изготовителем или поставщиком для проведения испытаний типа.

3.11 группа (group): Лампы с аналогичными характеристиками (см. 3.2 – 3.6).

3.12 тип (type): Лампы, относящиеся к одной группе и имеющие одинаковую номинальную мощность, форму колбы и цоколь.

3.13 семейство (family): Группы ламп, характеризуемых общими признаками, такими как применяемые материалы, комплектующие и/или метод обработки.

3.14 испытание конструкции (design test): Испытание образца с целью проверки соответствия конструкции семейства, группы или нескольких групп требованиям соответствующего пункта или подпункта стандарта.

3.15 периодические испытания (periodic test): Испытание или серия испытаний, повторяющиеся через определенные промежутки времени с целью проверки отсутствия отклонений по каким-либо параметрам от заданной конструкции.

3.16 испытание в процессе производства (running test): Испытание, проводимое через небольшие промежутки времени с целью получения данных для оценки.

3.17 партия (batch): Все лампы одного семейства и/или группы, оформленные одним документом и одновременно представленные для проверки соответствия.

3.18 объем производства (whole production): Все типы ламп, выпущенные в течение 12 мес, входящие в область применения настоящего стандарта и приведенные в перечне изготовителя для включения в сертификат.

3.19 самоэкранируемые металлогалогенные лампы (self-shielded metal halide lamp): Металлогалогенные лампы, не требующие защитного экрана в светильниках.

4 Общие требования безопасности

4.1 Общие положения

Лампы должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы при нормальной эксплуатации обеспечивалась безопасность пользователя и окружающей среды.

Соответствие безопасности проверяется посредством выполнения требований, приведенных в настоящем стандарте.

4.2 Маркировка

4.2.1 Маркировка ламп

Лампы должны иметь следующую маркировку:

– торговую марку изготовителя, которая может быть выполнена в форме товарного знака или наименования изготовителя либо ответственного поставщика;

– номинальную мощность, Вт, и/или любые другие данные, идентифицирующие лампу.

Примечание 1 – В стандартах, содержащих требования к эксплуатации ламп, номинальная мощность может быть обозначена как «расчетная» (а расчетная мощность – как «потребляемая» мощность). Это несоответствие будет учтено в следующих редакциях стандартов.

Примечание 2 – В США требуется дополнительная маркировка продукции.

Маркировка должна быть разборчивой и долговечной.

Соответствие проверяют на лампах, которые не были в употреблении, следующим образом:

– наличие маркировки и ее разборчивость – визуальным контролем;

– проверка износостойкости – протиранием маркировки вручную мягкой тканью, смоченной в воде, в течение 15 с. После этого испытания маркировка должна оставаться разборчивой.

4.2.2 Дополнительная информация для маркировки

В инструкции изготовителя в дополнение к приведенной маркировке ламп должны быть указаны все требования и положения, необходимые для обеспечения безопасной установки и эксплуатации ламп. Допускается также нанесение соответствующего символа на упаковку или транспортную тару, как указано в приложении Н.

Примечание – В Северной Америке требуется нанесение необходимой предупреждающей надписи. Дополнительно можно использовать символы (при необходимости).

Если это применяется, то должна быть приведена следующая информация:

а) сведения о том, что лампа должна эксплуатироваться только в светильнике с защитным экраном (см. символ Н.1);

b) об опасности, связанной с высоким уровнем УФ-излучения лампы (см. символ H.2), следует указать максимальное значение удельной эффективной мощности УФ-излучения для применения светильника соответствующей конструкции (см. F.5), если она превышает:

– 6 мВт/клм для ламп без светоотражателя или

– 6 мВт/($м^2$ х клк) для ламп со светоотражателем.

Примечание – В CIE S009 пределы облучения приведены как значения эффективной облученности, выраженные в ваттах на квадратный метр. Для классификации группы риска значение уровня освещенности для ламп общего освещения не должно превышать 500 лк. Например, предельное безопасное значение для группы риска равно 0,001 Вт/$м^2$ при уровне освещенности 500 лк. Удельная освещенность равна значению 0,001, деленному на 500, что равно 2 мВт/($м^2$ × клк). Так как люкс равен люмену на квадратный метр, удельная эффективная мощность УФ-излучения равна 2 мВт/клм. Граничное значение между группами риска 1 и 2 равно 0,003 Вт/$м^2$, что равно 6 мВт/клм удельной эффективной мощности УФ-излучения;

c) о риске проявления выпрямляющего эффекта в конце срока службы лампы;

d) об опасности, которая может возникнуть при повреждении внешней колбы (см. символ H.3).

Соответствие этим требованиям подтверждается визуальным контролем.

4.3 Требования к механическим характеристикам

4.3.1 Требования к цоколю

4.3.1.1 Размеры

Если лампы используются со стандартными цоколями, они должны соответствовать требованиям информационного листа, приведенного в IEC 60061-1 (приложение A). Нестандартные цоколи должны соответствовать требованиям документации изготовителя ламп.

Соответствие готовых ламп этим требованиям устанавливается измерением или использованием калибров. Для стандартных цоколей должны использоваться калибры, приведенные в IEC 60061-3 (приложение A).

4.3.1.2 Длина пути утечки тока

Минимальная длина пути утечки тока между контактным штифтом или контактами и металлическим корпусом цоколя (к которому можно прикоснуться) должна соответствовать требованиям IEC 60061-4.

Соответствие этим требованиям устанавливается измерением.

4.3.1.3 Цоколи с ключами

Для ламп, в которых используются цоколи с ключами, обеспечивающими защиту от установки неподходящих типов ламп, должны использоваться правильные комбинации цоколя/ключа.

Соответствие этим требованиям устанавливается визуально.

4.3.2 Конструкция и сборка

Цоколи должны быть сконструированы и соединены с колбами таким образом, чтобы лампа оставалась целой и надежно скрепленной во время нормальной эксплуатации и после нее.

Соответствие этим требованиям устанавливается проведением испытаний, указанных ниже.

4.3.2.1 Стойкость к отрыву

Если лампа сконструирована таким образом, что для извлечения ее из патрона необходимо применить тяговое усилие, это не должно ослабить или привести к отрыву цоколя или любой части цоколя или колбы.

Соответствие этим требованиям устанавливается посредством следующего испытания на отрыв.

Усилие отрыва в направлении оси лампы должно прикладываться в течение 1 мин к:

a) ранее неиспользовавшимся лампам;

b) лампам после выдержки в камере тепла в течение (2 000 ± 50) ч.

Значения силы отрыва и температура, устанавливаемая в камере тепла, приведены в приложении B.

Необходимо следить за тем, чтобы средства, используемые для передачи силы отрыва (зажим и т. п.), не ослабляли конструкцию лампы.

Усилие отрыва должно возрастать постепенно, начиная с нуля до значения, указанного в приложении B, таблица B.1. Усилие отрыва не должно прикладываться рывком.

4.3.2.2 Стойкость к кручению

Если лампа сконструирована таким образом, что для подключения или извлечения ее из патрона необходимо прикладывать усилие кручения к цоколю или к частям цоколя или к соединению цоколя с колбой, это не должно ослаблять этих соединений. Для механического соединения с колбой резьбовых цоколей допускается угловое смещение между цоколем и колбой до 10°.

Соответствие этим требованиям устанавливается проведением следующего испытания на кручение.

Усилие кручения должно прикладываться к:

a) ранее не использовавшимся лампам;

b) лампам после выдержки в камере тепла в течение (2000 ± 50) ч.

Значения силы кручения и температура, устанавливаемая в камере тепла, приведены в приложении B. Патроны для испытания на кручение приведены в приложении C.

Перед каждым применением испытательного патрона для резьбовых цоколей необходимо убедиться, что он чист и полностью очищен от смазочных материалов. Цоколь испытательной лампы должен быть установлен в соответствующий патрон. Можно механически закрепить либо цоколь, либо колбу.

Примечание – Для некоторых механически фиксируемых резьбовых цоколей (например, для цоколей, размещаемых на участке спая, имеющем форму резьбы) необходимо зажать корпус и применить усилие кручения в обоих направлениях.

Усилие кручения должно возрастать постепенно от нуля до значения, приведенного в приложении B (таблица B.2). Усилие кручения не должно прикладываться рывком.

4.4 Требования к электрическим характеристикам

4.4.1 Части, которые могут случайно оказаться под напряжением

Металлические части должны быть изолированы от частей, находящихся под напряжением, и не должны сами оказаться под напряжением. Перед началом испытаний в самом труднодоступном месте следует без использования инструментов установить какой-либо съемный токопроводящий материал.

На штифтовых цоколях любая защита контактной пластины должна отстоять от изолируемых металлических деталей на 1 мм.

На резьбовых цоколях любая защита корпуса цоколя не должна выступать более чем на 3 мм от поверхности цоколя (см. рисунок 1).

Соответствие этим требованиям подтверждается либо посредством подходящей автоматической системы, либо визуальным контролем. В дополнение необходимо проводить регулярные ежедневные проверки оборудования или оценку эффективности контроля.

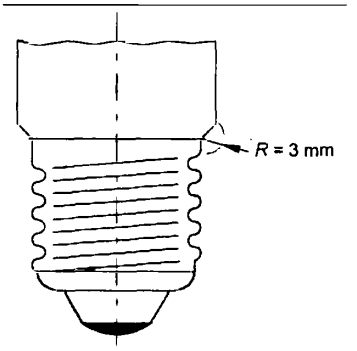


Рисунок 1 – Резьбовой цоколь лампы

4.4.2 Сопротивление изоляции

Лампы, в которых допускается прикосновение к металлическому корпусу цоколя после установки ее в патрон, должны иметь сопротивление изоляции между металлическим корпусом цоколя и штифтовым контактом не менее 2 МОм.

Соответствие этим требованиям подтверждается измерением с использованием испытательного оборудования при напряжении 500 В постоянного тока.

4.4.3 Электрическая прочность изоляции

Изоляционный материал между деталями, указанными в 4.4.2, должен обладать значительной электрической прочностью.

Соответствие этим требованиям подтверждается проверкой напряжением 1500 В переменного тока синусоидальной формы с частотой от 50 до 60 Гц, прикладываемого в течение 1 мин. Первоначально следует прикладывать не более половины указанного напряжения. Затем напряжение необходимо быстро повысить до полного значения.

Во время испытаний не должно произойти повреждения или пробоя изоляции. Тлеющие разряды, не сопровождающиеся падением напряжения, не принимают во внимание.

4.5 Температурные требования

Изоляционный материал цоколей, обеспечивающий защиту от поражения электрическим током, должен быть устойчив к воздействию тепла и огня.

Соответствие требованиям стандарта подтверждается посредством приведенных ниже испытаний.

Эти испытания не проводятся на керамических или стеклянных материалах.

4.5.1 Устойчивость к нагреву

4.5.1.1 Тепловые испытания

Образец испытывается в течение 168 ч в камере тепла при температуре, установленной в соответствии со значениями, приведенными в приложении D.

После испытаний образцы не должны иметь изменений, ухудшающих их безопасность в следующих аспектах:

– ухудшение защиты от поражения электрическим током, требуемой для обеспечения сопротивления и электрической прочности изоляции;

– ослабление любой из частей цоколя, трещины, вздутие или сжатие, определяемые визуально.

После испытаний размеры образца должны соответствовать требованиям, установленным для цоколей.

4.5.1.2 Испытание давлением стального шарика

Образец подвергается испытанию давлением стального шарика с использованием устройства, приведенного в приложении D.

Образцы оставляют на 1 ч в камере тепла при температуре, установленной в соответствии со значениями, приведенными в приложении D.

Поверхность части, проходящей испытание, устанавливается в горизонтальном положении. Стальным шариком диаметром 5 мм надавливают на эту поверхность с силой 20 Н. Если испытуемая поверхность прогибается под тот участок, куда вдавливается шарик, необходимо подставить опору. Если невозможно провести испытание всего образца, можно отделить от него соответствующую часть и использовать ее в качестве образца для испытания. Толщина образца должна быть не менее 2,5 мм, но если нет образца такой толщины, необходимо совместить два или более образца.

Испытание проводится в камере тепла при температуре, устанавливаемой в соответствии со значениями, приведенными в приложении D. Через 1 ч шарик необходимо убрать с образца, который затем погружается на 10 с в холодную воду для охлаждения до комнатной температуры. Измеряется диаметр углубления, оставленного шариком. Он не должен превышать 2 мм.

Примечание – В случае изогнутой поверхности, когда отпечаток имеет эллипсоидную форму, следует измерять более короткую ось эллипса.

В случае сомнений необходимо измерить глубину углубления p, а затем вычислить диаметр по формуле $Ø = 2 \sqrt{p(5 - p)}$.

4.5.2 Тепло- и огнестойкость

4.5.2.1 Испытания раскаленной проволокой

Образец подвергается испытанию с использованием хромоникелевой раскаленной проволоки, нагреваемой до 650 °С при помощи испытательного прибора, описанного в IEC 60695-2-1/0.

Температура раскаленной проволоки и ток должны быть постоянными в течение 1 мин до начала испытания. Необходимо следить за тем, чтобы тепловое излучение не оказывало влияния на образец. Температура на кончике раскаленной проволоки измеряется термопарой из тонких проводов в металлической оплетке, сконструированной и калиброванной так, как указано в IEC 60695-2-1/0.

Образец устанавливается вертикально на подставке, к нему прижимается кончик раскаленной проволоки с силой 1 Н, предпочтительно в 15 мм или далее от верхнего края. Проникновение раскаленной проволоки в образец механически ограничено до 7 мм. Через 30 с образец отделяется от кончика раскаленной проволоки.

Любое пламя или плавление образца должно исчезнуть в течение 30 с после отсоединения от раскаленной проволоки, а горящие или расплавленные капли не должны воспламенить кусок тонкой пятислойной бумаги по ISO 4046 (пункт 6.86), которую располагают горизонтально на расстоянии (200 ± 5) мм под образцом.

Примечание – Необходимо использовать средства для защиты персонала, проводящего испытание, от риска взрыва, пожара, вдыхания дыма и/или токсичных продуктов и их остатков.

5 Дополнительные требования безопасности

5.1 Натриевые лампы высокого давления

5.1.1 Амплитуда импульсов для ламп со встроенным пусковым устройством

Для ламп со встроенным пусковым устройством импульсы напряжения, вырабатываемые во время включения, не должны превышать максимального значения амплитуды, указанного в требованиях к конструкции балластного сопротивления в информационном листе соответствующих ламп в IEC 60662.

Соответствие этим требованиям подтверждается измерением по приложению Е.

5.2 Металлогалогенные лампы

5.2.1 Обычные металлогалогенные лампы (кроме самоэкранируемых)

5.2.1.1 Маркировка

В дополнение к требованиям 4.2 необходимо выполнять следующее.

Индивидуальная упаковка или транспортная тара лампы должны быть промаркированы предупредительным символом, приведенным в Н.2, или содержать соответствующую предупреждающую надпись, если максимальная удельная эффективная мощность УФ-излучения превышает:

– 6 мВт/клм для ламп без отражателя или

– 6 мВт/($м^2$ х клк) для ламп с отражателем.

Примечание – В Северной Америке требуется нанесение специальной предупредительной надписи. Также требуется маркировка специальной группы риска. (За дополнительной информацией следует обращаться к национальным стандартам). Использование символа не обязательно.

Соответствие этим требованиям подтверждается визуальным контролем.

5.2.1.2 УФ-излучение

Для ламп по IEC 61167 удельная эффективная мощность УФ-излучения не должна превышать максимального значения, указанного в информационном листе соответствующей лампы.

Для нестандартных ламп удельная эффективная мощность УФ-излучения не должна превышать максимального значения, указанного изготовителем.

Соответствие этим требованиям подтверждается спектрорадиометрическим измерением в тех же условиях, что и при измерении электротехнических и фотометрических характеристик ламп, приведенных в IEC 61167.

5.2.2 Самоэкранируемые металлогалогенные лампы

Самоэкранируемые лампы должны соответствовать требованиям, приведенным ниже.

5.2.2.1 Маркировка

В дополнение к требованиям 4.2 необходимо выполнять следующее.

Индивидуальная упаковка или транспортная тара лампы должны быть промаркированы символом самоэкранируемой лампы, приведенным в Н.4.

Примечание – В Северной Америке нанесение символа не требуется. Маркировка лампы включает код освещенности. (За дополнительной информацией следует обращаться к национальным стандартам).

Соответствие этим требованиям подтверждается визуальным контролем.

5.2.2.2 УФ-излучение

Удельная эффективная мощность УФ-излучения лампы не должна превышать:
– 2 мВт/клм для ламп без отражателя или
– 2 мВт/($м^2$ х клк) для ламп с отражателем.
Соответствие этим требованиям подтверждается измерением, как описано в 5.2.1.2.

5.2.2.3 Защитная оболочка

Лампа должна быть сконструирована таким образом, чтобы в случае перегорания распространение поврежденных частиц было ограничено внешней колбой.

Процедуры и условия испытаний для подтверждения соответствия этим требованиям находятся в стадии рассмотрения.

6 Информация для конструирования светильников

Информация для конструирования светильников приведена в приложении F.

7 Оценка

7.1 Общие положения

В настоящем разделе приведен метод, используемый изготовителем для подтверждения соответствия продукции требованиям настоящего стандарта, который основывается на оценке всей продукции в соответствии с протоколами испытаний готовой продукции. Данный метод может также применяться при проведении сертификации. В 7.2 приводятся требования к оценке по протоколам изготовителя.

Требования к испытаниям, которые проводятся для оценки годности партии продукции, приведены в 7.3. Требования к испытаниям партии продукции включаются для того, чтобы позволить осуществлять оценку партий, в которых могут содержаться небезопасные лампы. Так как некоторые требования безопасности невозможно проверить при испытаниях партии и может отсутствовать предварительное декларирование качества, представленное изготовителем, испытания партии не используются при сертификации или других способах подтверждения качества партии. Если партия признана годной, испытательная лаборатория может только заключить, что причин забраковать эту партию по требованиям безопасности нет.

7.2 Оценка всей продукции по протоколам изготовителя

Для проведения оценки изготовитель должен предоставить доказательства того, что его продукция соответствует требованиям 7.2.1. Для этого изготовитель должен предоставить все результаты испытаний своей продукции, проведенные по требованиям настоящего стандарта.

Могут использоваться результаты испытаний, приведенные в рабочих записях, которые не всегда соответствуют установленной форме.

В целом оценка должна проходить на каждом отдельном предприятии, которое должно соответствовать критериям приемки, приведенным в 7.2.1. Однако некоторые предприятия можно объединить в одну группу при условии, что они имеют одинаковую систему менеджмента качества. При сертификации допускается выдача одного сертификата на указанную группу предприятий, но орган, выдающий сертификат, должен иметь право посетить все предприятия для изучения необходимых документов и системы менеджмента качества на каждом из них.

Для сертификации изготовитель должен предоставить перечень маркировочных знаков о происхождении соответствующих семейств, групп и/или типов ламп, входящих в область применения настоящего стандарта, изготовленных на предприятиях и входящих в представленную группу. Сертификат выдается на все лампы, приведенные в перечне, представленном изготовителем. Уведомление о дополнении или исключении каких-либо лам из перечня может быть представлено в любое время.

Предоставляя результаты испытаний, изготовитель может объединять результаты испытаний различных семейств, групп и/или типов ламп в соответствии таблицей 1 (графа 4).

Для оценки всей продукции необходимо, чтобы при окончательной проверке процедуры управления качеством изготовителя соответствовали принятым требованиям системы качества. В рамках системы качества, основанной на проверке и испытаниях в процессе производства, изготовитель может доказать соответствие некоторым требованиям настоящего стандарта по результатам проверки в процессе производства.

Изготовитель должен предоставить исчерпывающие протоколы испытаний по каждому разделу и подразделу, как указано таблице 1 (графа 5).

Общее число несоответствий в протоколах изготовителя не должно превышать пределов, приведенных в таблицах 2 или 3, связанных со значениями приемлемого уровня качества (AQL), приведенными в таблице 1 (графа 6).

Анализ оценки не должен ограничиваться текущим годом, но может включать последовательно 12 календарных месяцев, непосредственно предшествующих дате анализа.

Изготовитель, продукция которого ранее соответствовала приведенным критериям, но в настоящее время не соответствует им, не лишается сертификата, подтверждающего соответствие требованиям настоящего стандарта, если он может доказать, что:

a) были предприняты корректирующие действия по исправлению ситуации, как только было обнаружено несоответствие требованиям стандарта после проведения испытаний;

b) приведенный приемлемый уровень качества был изменен в течение:

1) шести месяцев для 4.3.2.1 b) и 4.3.2.2 b);

2) одного месяца для других разделов и подразделов.

Если оценка соответствия требованиям настоящего стандарта проводится после корректирующих действий в соответствии с a) и b), протоколы испытаний тех семейств, групп и/или типов ламп, которые не соответствуют требованиям настоящего стандарта, должны быть исключены из 12-месячного подведения итогов за период их несоответствия. Протоколы испытаний, связанные с периодом соответствия, должны быть сохранены.

Изготовитель, продукция которого признана несоответствующей требованиям какого-либо раздела или подраздела настоящего стандарта, в котором разрешено группировать результаты испытаний, не должен лишаться сертификата на все семейства, группы и/или типы ламп, если он может доказать проведением дополнительных испытаний, что проблема состоит лишь в определенных семействах, группах и/или типах. В этом случае либо данные семейства, группы и/или типы соответствуют a) и b), либо их исключают из перечня семейств, групп и/или типов, соответствие которых требованиям настоящего стандарта может быть доказано изготовителем.

Семейство, группа и/или тип, исключенный из перечня, может быть вновь включен в него, если будут получены удовлетворительные результаты испытаний количества ламп, эквивалентного минимальному ежегодному количеству образцов, приведенному в таблице 1, по разделу или подразделу, требования которого были нарушены. Эти образцы могут быть отобраны за короткий период времени.

Новая продукция может обладать общими свойствами с уже существующими семействами, группами и/или типами ламп. Эта продукция может быть признана соответствующей требованиям настоящего стандарта, если отбор образцов происходит с самого начала ее производства. Продукция, в которую внесены дополнительные свойства, должна проходить испытания до начала производства.

7.2.1 Оценка отдельных испытаний по протоколам изготовителя

В таблице 1 приведены типы испытаний и другая информация, связанная с методом оценки соответствия требованиям различных разделов и подразделов настоящего стандарта.

Испытания конструкции повторяют только при значительных изменениях в физических или механических характеристиках конструкции, материалах или в процессе производства данной продукции. Проводят испытания только тех свойств, на которые повлияли изменения.

7.2.2 Процедуры отбора образцов для испытаний всей продукции

Должны выполняться условия, приведенные в таблице 1.

Испытания в процессе производства всей продукции должны проводиться не реже одного раза в день, в том числе внешним осмотром.

Частота проведения различных испытаний может отличаться при условии соблюдения условий, приведенных в таблице 1.

Испытания всей продукции должны проводиться на образцах, отобранных случайным образом в объеме не менее чем приведенный в таблице 1 (графа 5). Лампы, отобранные для одного испытания, не должны использоваться при других испытаниях.

При испытаниях всей продукции на соответствие дополнительным требованиям к частям, которые могут случайно оказаться под напряжением (см. 4.4.1), изготовитель должен подтвердить, что им проводится 100 %-ный непрерывный контроль соответствия этому требованию.

Таблица 1 – Группирование протоколов испытаний. Отбор образцов и приемлемые уровни качества (AQL)

Подраздел	Испытания	Тип испытаний	Допустимое объединение протоколов испытаний	Минимальная выборка от годового выпуска при объединении		AQL*, %
				ламп, выпускаемых большую часть года	редко выпускаемых ламп	
4.2.1	Разборчивость маркировки	В процессе производства	Все семейства с одинаковым методом маркировки	200	32	2,5
4.2.1	Сохраняемость маркировки	Периодические	Все семейства с одинаковым методом маркировки	50	20	2,5
4.2.2	Дополнительная информация для маркировки	В процессе производства	По группам и типам	200	32	2,5
4.3.1.1	Размеры, установленные для цоколей	Периодические	По группам и типам	32		2,5
4.3.1.2	Длина пути утечки тока цоколей	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи	Использовать G.3		–
4.3.1.3	Конфигурация ключа цоколя	Периодические	По группам и типам	125		0,65
4.3.2.1 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новых). Испытания на отрыв	Периодические	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	200	80	0,65
4.3.2.1 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после тепловых испытаний). Испытания на отрыв	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	Использовать G.2		
4.3.2.2 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новых). Испытания на кручение	Периодические	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	200	80	0,65
4.3.2.2 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после тепловых испытаний). Испытания на кручения	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	Использовать G.2		

Окончание таблицы 1

Подраздел	Испытания	Тип испытаний	Допустимое объединение протоколов испытаний	Минимальная выборка от годового выпуска при объединении		AQL*, %
				ламп, выпускаемых большую часть года	редко выпускаемых ламп	
4.4.1	Части, которые могут случайно оказаться под напряжением	Все испытания	По группам и типам	–		
4.4.2	Сопротивление изоляции	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	Использовать G.1		
4.4.3	Электрическая прочность изоляции	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи и способ установки	Использовать G.1		
4.5.1.1	Тепловые испытания	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи	Использовать G.3		
4.5.1.2	Испытания давлением стального шарика	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи	Использовать G.3		
4.5.2.1	Испытания раскаленной проволокой	На этапе проектирования	Все семейства, использующие одинаковые цоколи	Использовать G.3		
5.1.1	Амплитуда импульсов	На этапе проектирования	По группам и типам	Использовать G.3		
5.2.1.1	Маркировка (несамоэкранируемые)	В процессе производства	По группам и типам	200	32	2,5
5.2.1.2	УФ-излучение (несамоэкранируемые)	На этапе проектирования	По группам и типам	Использовать G.3		
5.2.2.1	Маркировка (самоэкранируемые)	В процессе производства	По группам и типам	200	32	2,5
5.2.2.2	УФ-излучение (самоэкранируемые)	На этапе проектирования	По группам и типам	Использовать G.3		
5.2.2.3	Защитная оболочка	На стадии рассмотрения	На стадии рассмотрения	На стадии рассмотрения		
* Для использования этого термина см. IEC 60410.						

Таблица 2 – Приемочные числа при AQL = 0,65%

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемочное число
80	1
От 81 до 125	2
От 126 до 200	3
От 201 до 260	4
От 261 до 315	5
От 316 до 400	6
От 401 до 500	7
От 501 до 600	8
От 601 до 700	9
От 701 до 800	10
От 801 до 920	11
От 921 до 1040	12
От 1041 до 1140	13
От 1141 до 1250	14
От 1251 до 1360	15
От 1361 до 1460	16
От 1461 до 1570	17
От 1571 до 1680	18
От 1681 до 1780	19
От 1781 до 1890	20
От 1891 до 2000	21

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемлемый предел для приемки от числа ламп в протоколах изготовителя, %
2001	1,03
2100	1,02
2400	1,00
2750	0,98
3150	0,96
3550	0,94
4100	0,92
4800	0,90
5700	0,88
6800	0,86
8200	0,84
10000	0,82
13000	0,80
17500	0,78
24500	0,76
39000	0,74
69000	0,72
145000	0,70
305000	0,68
1000000	0,67

Таблица 3 – Приемочные числа при AQL = 2,5%

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемочное число
32	2
От 33 до 50	3
От 51 до 65	4
От 66 до 80	5
От 81 до 100	6
От 101 до 125	7
От 126 до 145	8
От 146 до 170	9
От 171 до 200	10
От 201 до 225	11
От 226 до 255	12
От 256 до 285	13
От 286 до 315	14
От 316 до 335	15
От 336 до 360	16
От 361 до 390	17
От 391 до 420	18
От 421 до 445	19
От 446 до 475	20
От 476 до 500	21
От 501 до 535	22
От 536 до 560	23

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемлемый предел для приемки от числа ламп в протоколах изготовителя, %
1001	3,65
1075	3,60
1150	3,55
1250	3,50
1350	3,45
1525	3,40
1700	3,35
1925	3,30
2200	3,25
2515	3,20
2950	3,15
3600	3,10
4250	3,05
5250	3,00
6400	2,95
8200	2,90
11000	2,85
15500	2,80
22000	2,75
34000	2,70
60000	2,65
110000	2,60

Окончание таблицы 3

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемочное число
От 561 до 590	24
От 591 до 620	25
От 621 до 650	26
От 651 до 680	27
От 681 до 710	28
От 711 до 745	29
От 746 до 775	30
От 776 до 805	31
От 806 до 845	32
От 846 до 880	33
От 881 до 915	34
От 916 до 955	35
От 956 до 1000	36

Число ламп в протоколах изготовителя	Приемлемый предел для приемки от числа ламп в протоколах изготовителя, %
500000	2,55
1000000	2,54

7.3 Оценка партий продукции

7.3.1 Отбор образцов для испытаний партии продукции

Лампы для испытаний отбираются по методам, согласованным с заказчиком, для обеспечения репрезентативной выборки. Отбор производят случайным образом и отбирают примерно одну треть от общего числа коробок в партии. Минимальное количество коробок в партии – 10 шт. Для испытания небольших партий специальных типов ламп следует отбирать лампы случайным образом.

Чтобы избежать риска случайного повреждения, следует отобрать некоторое число ламп в дополнение к уже отобранным для испытаний. Эти лампы при необходимости должны заменить лампы, ранее отобранные для испытаний.

Не следует заменять случайно поврежденную лампу, если такая замена не повлияет на результаты испытания, при наличии необходимого числа ламп для следующего испытания. При замене поврежденная лампа не должна учитываться при подсчете результатов.

Лампы с поврежденными колбами после транспортирования не испытывают.

7.3.2 Количество ламп в партии образцов

Для партий, состоящих из более 500 ламп, должно отбираться не менее 315 образцов ламп (см. таблицу 4).

Для небольших партий, состоящих из 500 или менее ламп (обычно это партии ламп специального типа), число образцов ламп определяется в соответствии с планом отбора образцов (таблица 5).

7.3.3 Последовательность проведения испытаний

Испытания должны проводиться в порядке подразделов, перечисленных в таблице 4, до подраздела 5.2.1.2 включительно или таблице 5 до подраздела 5.2.2.2 включительно. Последующие испытания могут привести к повреждению лампы, поэтому для каждого испытания необходимо использовать новый образец.

7.3.4 Условия приемки больших партий (более 500 ламп)

Партия принимается, если число бракованных ламп не достигает предельных уровней брака, приведенных в таблице 4, и с учетом приложения G, вне зависимости от числа ламп, принимающих участие в испытании. Партия признается бракованной в случае превышения предельного уровня брака при проведении отдельного испытания.

7.3.5 Условия приемки небольших партий (500 или менее ламп)

Партия принимается, если число бракованных ламп не достигает предельных уровней брака, приведенных в таблице 5, вне зависимости от числа ламп, принимающих участие в испытании. Партия признается бракованной в случае превышения предельного уровня брака при проведении отдельного испытания.

Таблица 4 – Число образцов для испытаний партии и браковочное число (для партий более 500 ламп)

Подраздел	Испытания	Число испытываемых ламп	Браковочное число
4.2.1	Разборчивость маркировки	125	8
4.2.1	Сохраняемость маркировки	32	3
4.2.2	Дополнительная информация для маркировки	125	8
4.3.2.1 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые). Испытания на отрыв	80	2
4.3.2.2 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые). Испытания на кручение	80	2
4.3.1.1	Размеры, установленные для цоколей	32	3
4.3.1.2	Длина пути тока утечки цоколя	Применять G.3	
4.3.1.3	Конфигурация ключа цоколя	80	2
4.4.1	Части, которые могут случайно оказаться под напряжением	315	1
4.4.2	Сопротивление изоляции	Применять G.1	
4.4.3	Электрическая прочность изоляции	Применять G.1	
5.1.1	Амплитуда импульсов	Применять G.3	
5.2.1.1	Маркировка (несамоэкранируемые)	125	8
5.2.1.2	УФ-излучение (несамоэкранируемые)	Применять G.3	
5.2.2.1	Маркировка (самоэкранируемые)	125	8
5.2.2.2	УФ-излучение (самоэкранируемые)	Применять G.3	
4.3.2.1 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после теплового испытания). Испытания на отрыв	Применять G.2	
4.3.2.2 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после теплового испытания). Испытания на кручение	Применять G.2	
4.5.1.1	Тепловое испытание	Применять G.3	
4.5.1.2	Испытание давлением стального шара	Применять G.3	
4.5.2.1	Испытание раскаленной проволокой	Применять G.3	
5.2.2.3	Защитная оболочка	В стадии рассмотрения	

Таблица 5 – Число образцов для испытаний партии и браковочное число (для партий 500 и менее ламп)

Подраздел	Испытания	Число испытываемых ламп	Браковочное число
4.2.1	Разборчивость маркировки	20	3
4.2.1	Сохраняемость маркировки	2	1
4.2.2	Дополнительная информация для маркировки	20	3
4.3.2.1 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые). Испытание на отрыв	8	1
4.3.2.2 a)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (новые). Испытание на кручение	8	1
4.3.1.1	Размеры, установленные для цоколя	2	1
4.3.1.2	Длина пути утечки тока цоколей	2	1
4.3.1.3	Конфигурация ключа цоколя	8	1
4.4.1	Части, которые могут случайно оказаться под напряжением (размер партии менее 125)	100 %	1
	Части, которые могут случайно оказаться под напряжением (размер партии от 125 до 500)	125	1
4.4.2	Сопротивление изоляции	20	1
4.4.3	Электрическая прочность изоляции	20	1
5.1.1	Амплитуда импульсов	2	1
5.2.1.1	Маркировка (несамоэкранируемые)	20	3
5.2.1.2	УФ-излучение (несамоэкранируемые)	2	1
5.2.2.1	Маркировка (самоэкранируемые)	20	3
5.2.2.2	УФ-излучение (самоэкранируемые)	2	1

Окончание таблицы 5

Подраздел	Испытания	Число испытываемых ламп	Браковочное число
4.3.2.1 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после теплового испытания). Испытание на отрыв	8	1
4.3.2.2 b)	Конструкция и сборка цоколя/колбы (после теплового испытания). Испытание на кручение	8	1
4.5.1.1	Тепловое испытание	2	1
4.5.1.2	Испытание давлением стального шара	2	1
4.5.2.1	Испытание раскаленной проволокой	2	1
5.2.2.3	Защитная оболочка	В стадии рассмотрения	
Примечание – Основано на последовательном плане выборочного контроля (см. ISO 2859-1).			

Приложение А
(обязательное)

Перечень цоколей ламп и средств измерений

Таблица А.1 – Ссылки на информационные листы IEC 60061

Тип цоколя	Номер информационного листа цоколя по IEC 60061-1	Номер информационного листа средства измерения по IEC 60061-3
B22d	7004-10	7006-4A, 4B, 10, 11
B22d-3	7004-10A	7006-19
BY22d	7004-17	7006-4A, 17A
E26	7004-21A	7006-27D, 27E, 29L
E26/50×39	В стадии рассмотрения	7006-27D, 27E, 29L
E27	7004-21	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51A
E27/51×39	7004-27	7006-27B, 27C, 28A, 50, 51
E39	7004-24A	7006-24A, 24B, 24C
E40	7004-24	7006-27, 28D, 52, 53
Fc2	7004-114	7006-114
G12	7004-63	7006-80
PG12	7004-64	7006-81
RX7s	7004-92A	В стадии рассмотрения

Примечание 1 – Существует два исполнения цоколей E26, которые не являются полностью взаимозаменяемыми, т. е. цоколи E26/24 используются в Северной Америке, а цоколи E26/25 – в Японии.
Примечание 2 – Этот перечень не является полным.

Приложение В
(обязательное)

Данные для испытаний на отрыв и кручение

Таблица В.1 – Данные для испытаний на отрыв

Тип цоколя	Новые лампы	Лампы после 2000 часов работы	
	Величина усилия отрыва, Н	Температура, °С	Величина усилия отрыва, Н
G12	120*	280*	90*
PG12	160*	210*	120*
* В стадии рассмотрения.			

Таблица В.2 – Данные для испытаний на кручение

Тип цоколя	Новые лампы	Лампы после 2000 часов работы	
	Величина момента кручения, Н·м	Температура, °С	Величина момента кручения, Н·м
B22d и B22d-3	3,0	210	В стадии рассмотрения
BY22d	3,0	150	В стадии рассмотрения
E26 и E26/50×39	3,0	165J* **	2,5
E27 и E27/51×39	3,0	210	2,5
E39	5,0	230J* **	В стадии рассмотрения
E40	5,0	250 ***	В стадии рассмотрения

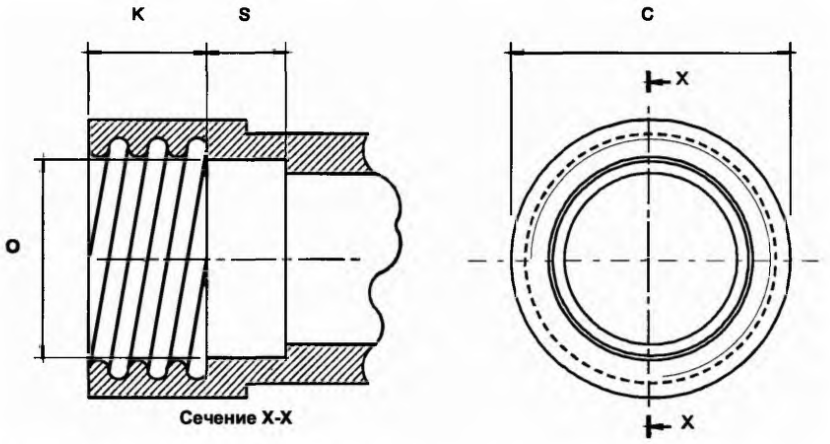
* Японская система.

** В Северной Америке температура должна соответствовать максимальной температуре цоколя, указанной в маркируемом коде для каждого типа ламп по ANSI.

*** Для натриевых ламп высокого давления 150 Вт и ниже 210 °С.

Приложение С
(обязательное)

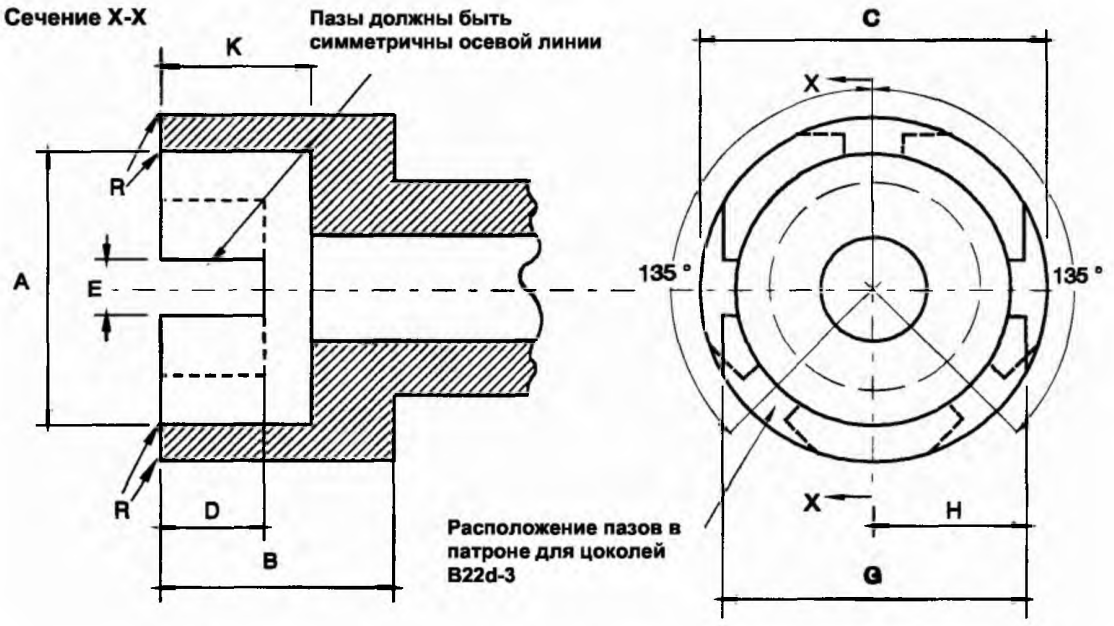
Патроны для испытания на кручение



Резьба патрона должна соответствовать IEC 60061-2.

Размеры	E26, мм	E27, мм	E39, мм	E40, мм	Допустимое отклонение, мм
C	32	32	47	47	min
K	11	13,5	19	19	+0/-0,3
O	23	23	34	34	± 0,1
S	12	12	13	13	min

Рисунок С.1 – Патроны для испытаний на кручение ламп с резьбовыми цоколями



Размеры	B22d и BY22d, мм	Допустимое отклонение, мм
A	22,27	+ 0,03
B	19	min
C	28	min
D	9,5	min
E	3	+ 0,17
G	24,6	± 0,3
H	12,15	min
K	12,7	± 0,3
R	1,5	Аппроксимация

Рисунок С.2 – Патроны для испытаний на кручение ламп со штифтовыми цоколями

Приложение D
(обязательное)

Устойчивость к нагреву

Таблица D.1 – Температуры

Тип цоколя	Температура, °C
BY22d	150*
G12	280*
PG12	210*
* В стадии рассмотрения.	

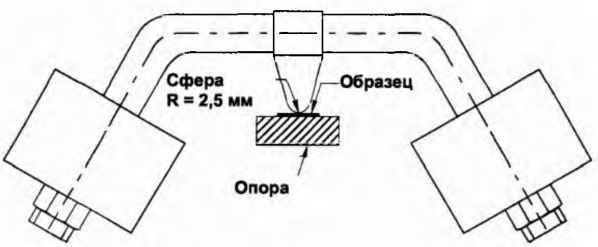


Рисунок D.1 – Устройство для испытания давлением стального шарика

Приложение E
(обязательное)

Измерение амплитуд импульсов ламп со встроенным пусковым устройством

E.1 Введение

Натриевые лампы высокого давления со встроенным пусковым устройством независимо от типа выключателя вырабатывают импульсы напряжения во время включения. В настоящем приложении описывается метод измерения амплитуды этих импульсов. Поскольку амплитуда импульсов, вырабатываемых встроенным пусковым устройством, зависит от используемого балластного сопротивления, должны быть приведены его характеристики.

E.2 Испытательная схема

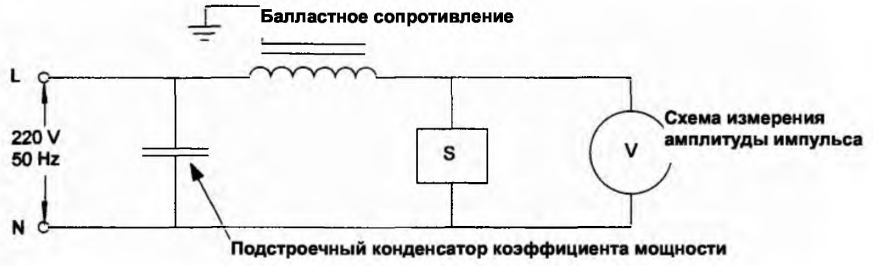


Рисунок E.1 – Испытательная схема

Амплитуда импульсов напряжения измеряется с использованием схемы, приведенной на рисунке E.1.
В данной схеме:

– для ламп со встроенным выключателем накала S – это пусковое устройство того типа, что используется в данной лампе (см. примечание к E.3.1);

– для ламп со встроенным термовыключателем S – это сама лампа;

– балластное сопротивление должно обладать характеристиками, приведенными в E.2.1;

– подстроечный конденсатор коэффициента мощности должен иметь емкость, приведенную в E.2.2;

– схема измерения амплитуды импульса должна соответствовать приведенной в E.2.3;

– емкость кабеля между балластным сопротивлением и лампой или пусковым устройством не должна превышать 20 пФ.

E.2.1 Характеристики балластного сопротивления

Измерение амплитуды импульсов производится с использованием балластного сопротивления, соответствующего требованиям IEC 60923 и обладающего резонансными характеристиками, приведенными в таблице E.1

Резонансные характеристики определяются воздействием напряжения 20 В, направленным через балластное сопротивление, и измерением силы тока при различных частотах. Во время измерений любое устройство для заземления балластного сопротивления должно быть подсоединено к выводу, обозначенному как линейный вывод. Резонансные характеристики балластного сопротивления могут регулироваться использованием соответствующих конденсаторов.

Таблица Е.1 – Испытательные резонансные характеристики балластного сопротивления

Лампа	50 Вт (высокое напряжение)	70 Вт (высокое напряжение)	150 Вт	250 Вт	400 Вт
Резонансная частота, кГц, ± 10 %	u.c.*	18	30	40	35
Сопротивление при резонансной частоте, кОм, ± 10 %	u.c.*	120	40	30	20
* В стадии рассмотрения.					
Примечание – Резонансные характеристики, представленные в индуктивных балластных сопротивлениях на напряжение 230 В, которые имеются в продаже, приводят к наивысшим величинам импульсного напряжения.					

Е.2.2 Подстроечный конденсатор коэффициента мощности

Емкость подстроечного конденсатора коэффициента мощности должна соответствовать приведенной в таблице Е.2.

Таблица Е.2 – Испытательный подстроечный конденсатор коэффициента мощности

Лампа	50 Вт (высокое напряжение)	70 Вт (высокое напряжение)	150 Вт	250 Вт	400 Вт
Емкость конденсатора, μФ ± 10 %	u.c.*	10	20	30	40
* В стадии рассмотрения.					

Е.2.3 Схема измерения амплитуды импульса

Для ламп со встроенным выключателем накала необходимо использовать схему измерения, приведенную в IEC 60155.

Для ламп со встроенным термовыключателем необходимо использовать схему измерения, приведенную в IEC 60926.

Примечание – Приведенные выше схемы измерения не могут точно обнаружить очень узкие высокочастотные импульсы. Опыт показывает, что такие импульсы практически не создают проблем.

Е.3 Испытания

Е.3.1 Лампы со встроенным выключателем

Измерения должны проводиться по испытательной схеме Е.2. Величина амплитуды импульсов – самое высокое напряжение, зарегистрированное одним из двух вольтметров схемы измерений, приведенной в Е.2.3, в течение 30 с. Это испытание может проводиться как в условиях холодного запуска, так и в условиях повторного зажигания.

Примечание – В лампах со встроенным выключателем уровень импульсного напряжения ограничивается самим пусковым устройством. Поэтому при проведении таких испытаний следует испытывать пусковое устройство соответствующего типа, используемое в лампе, а не лампу в сборе. Такие испытания пускового устройства отдельно от лампы проводятся изготовителем. В случае, если при испытании пускового устройства отдельно от лампы рабочие условия изменяются, необходимо испытывать лампу в сборе.

Е.3.2 Лампы со встроенным термовыключателем

Испытывается лампа в сборе, которая перед испытанием должна быть приведена в нормальное состояние. Измерение амплитуды импульсов должно проводиться как в условиях холодного запуска, так и в условиях повторного зажигания.

Примечание – Лампы должны испытываться в сборе, потому что в лампах со встроенным термовыключателем ограничение импульсного напряжения зависит от сочетания конструкции пускового устройства и характеристик дуги лампы.

а) Условия холодного пуска

Для предварительной подготовки к любым испытаниям лампы должны работать не менее 2 ч, затем их следует выключить и оставить в таком состоянии не меньше чем на 1 ч.

После предварительной подготовки лампы должны быть включены и оставлены в таком состоянии на 5 – 10 с, затем выключены и оставлены в таком состоянии не менее чем на 15 мин.

Затем следует провести измерения по испытательной схеме, приведенной в Е.2. Величина амплитуды импульсов – самое высокое напряжение, зарегистрированное одним из двух вольтметров схемы измерений, приведенной в Е.2.3, в течение 5 с после зажигания лампы.

Дальнейшие измерения могут производиться на той же лампе без повторения предварительной подготовки при условии, что лампа включается только на 5 – 10 с и остается выключенной не менее чем на 15 мин.

б) Условия повторного зажигания

Лампа должна быть включена не менее чем на 15 мин. Затем следует отключить питание для затухания лампы, после чего вновь его подключить.

Измерение должно проводиться по испытательной схеме, приведенной в Е.2. Величина амплитуды импульсов – самое высокое напряжение, зарегистрированное одним из двух вольтметров схемы измерений, приведенной в Е.2.3, в течение 5 с после повторного зажигания лампы.

Повторное измерение проводится после 15 мин работы.

Приложение F
(справочное)

Информация для конструирования светильников

F.1 Руководящее указание по безопасному функционированию ламп

Для обеспечения безопасного функционирования лампы необходимо соблюдать следующие рекомендации.

F.2 Максимальная температура цоколя лампы

Разработчик светильника должен обеспечить, чтобы при нормальных условиях работы температура цоколя лампы не превышала максимального значения, приведенного в таблице F.1.

Метод измерения для штифтовых и резьбовых цоколей приведен в IEC 60432-1 (приложение K).

Таблица F.1 – Максимальные температуры цоколя лампы

Тип цоколя	Максимальная температура цоколя, °C
B22d и B22d-3	210
BY22d	150
E26 и E26/50×39	165* **
E27 и E27/51×39	210
E39	230* **
E40	250***
Fc2	****
G12	280****
PG12	210****
RX7s	****

* Японская система.

** В Северной Америке максимальная температура цоколя для каждого типа ламп указывается в маркируемом коде по ANSI.

*** Для натриевых ламп высокого давления 150 Вт и ниже 210 °C.

**** В стадии рассмотрения.

F.3 Цоколь/патрон – конфигурация ключа

При использовании ключа разработчик светильника должен обеспечить, чтобы в светильнике был установлен патрон с версией ключа для соответствующего сочетания лампы/балластного сопротивления.

F.4 Защита от разрушения ламп

Во многих типах металлогалогенных ламп существует риск разрушения. Если изготовитель лампы предупреждает о возможности разрушения лампы или это указано в соответствующем информационном листе IEC 61167, следует предпринять соответствующие защитные меры по предотвращению опасности.

F.5 Защита от УФ-излучения

Некоторые типы металлогалогенных ламп генерируют УФ-излучение высокого уровня (выше 6 мВт/клм для ламп без отражателя или 6 мВт/($м^2$ × клк) для ламп с отражателем). Изготовитель лампы наносит предупреждающую надпись или символ (см. H.1), требующую использовать защитный экран на светильнике, или предупреждающую надпись, или символ об УФ-излучении (см. H.2). Необходимость использования защитного экрана с соответствующим уровнем поглощения УФ-излучения – в соответ-

ствии с IEC 60598-1 (приложение P). (Для ламп по IEC 61167 максимальная удельная эффективная мощность УФ-излучения приведена в информационных листах. Для нестандартных ламп максимальное значение должно указываться изготовителем лампы).

Некоторые типы металлогалогенных ламп генерируют УФ-излучение высокого уровня (выше 2 мВт/клм, но ниже 6 мВт/клм для ламп без отражателя, или выше 2 мВт/(м^2 × клк), но ниже 6 мВт/(м^2 × клк) для ламп с отражателем). Если изготовитель лампы наносит предупреждающую надпись или символ (см. H.1), требующие использовать защитный экран на светильнике, но не наносит надпись или символ об УФ-излучении, требования к защитному экрану по IEC 60598-1 (приложение P) не распространяются. В данном случае любое стекло снизит УФ-излучение до значительно более низкого уровня.

F.6 Возможные состояния в конце срока службы ламп

a) В конце срока службы у большинства натриевых ламп высокого давления существует риск проявления выпрямляющего эффекта. Это может привести к перегрузке механизма управления лампы (балластного сопротивления, трансформатора и/или пускового устройства). Необходимо предпринять защитные меры для обеспечения безопасности.

Следующие типы ламп не подвержены выпрямляющему эффекту:

– натриевые лампы высокого давления номинальной мощностью 1 000 Вт;

– натриевые лампы высокого давления, предназначенные для замены ртутных ламп высокого давления;

– другие натриевые лампы высокого давления, если изготовитель гарантирует, что эти лампы не подвержены выпрямляющему эффекту.

b) В конце срока службы у некоторых типов металлогалогенных ламп существует риск проявления выпрямляющего эффекта. Это может привести к перегрузке механизма управления лампы (балластного сопротивления, трансформатора и/или пускового устройства). В случаях, когда изготовитель лампы предупреждает о возможности выпрямляющего эффекта, необходимо предпринять соответствующие защитные меры по обеспечению безопасности.

Следующие типы ламп подвержены выпрямляющему эффекту:

– металлогалогенные лампы, в информационном листе которых в IEC 61167 указано, что они подвержены выпрямляющему эффекту в конце срока службы;

– другие металлогалогенные лампы, если изготовитель указывает, что эти лампы подвержены выпрямляющему эффекту в конце срока службы.

F.7 Ссылочный документ

IEC 60432-1:2005 Лампы накаливания. Требования безопасности. Часть 1. Вольфрамовые лампы накаливания для бытового и аналогичного общего освещения.

Приложение G
(обязательное)

Оценка соответствия при испытаниях на этапе конструирования

G.1 Прочность изоляции (см. 4.4.2)

Сопротивление изоляции (см. 4.4.3)

Каждое испытание должно оцениваться отдельно.

Число образцов для первого испытания – 125. Браковочное число – 2.

Принять, если не обнаружено никаких несоответствий.

Если обнаружено одно несоответствие, следует провести повторные испытания.

Число образцов для повторного испытания – 125. Браковочное число – 2 (за оба испытания).

G.2 Конструкция и сборка цоколя

Число образцов – 125. Браковочное число – 2.

G.3 Длина пути утечки тока цоколя (см. 4.3.1.2)

Сопротивление тепловому воздействию (см. 4.5.1.1 и 4.5.1.2).

Сопротивление повышенным температурам и огню (см. 4.5.2.1).

Амплитуда импульса (см. 5.1.1).

УФ-излучение (см. 5.2.1.2 и см. 5.2.2.2).

Каждое испытание должно оцениваться отдельно.

Число образцов для первого испытания – 5 . Браковочное число – 2.

Принять, если не обнаружено никаких несоответствий.

Если обнаружено одно несоответствие, следует провести повторные испытания.

Число образцов для повторного испытания – 5. Браковочное число – 2 (за оба испытания).

Приложение H
(обязательное)

Символы

В 4.2.2, 5.2.1.1 и 5.2.2.1, а также в приложении F приводятся ссылки на символы, указанные ниже. Высота графических символов должна быть не менее 5 мм, букв – не менее 2 мм.

H.1 Символ, указывающий на то, что лампа должна использоваться только в светильнике с защитным экраном

H.2 Символ, указывающий на то, что лампа генерирует УФ-излучение высокого уровня

H.3 Символ, указывающий на то, что лампа не должна использоваться, если внешняя колба повреждена

Примечание – Изображение формы колбы может изменяться в зависимости от формы колбы конкретной лампы.

H.4 Символ самоэкранируемой лампы, указывающий на то, что лампа может использоваться в светильнике без защитного экрана

Библиография

IEC 60410:1973	Sampling plans and procedures for inspection by attributes (Правила и планы выборочного контроля по качественным признакам)
ISO 2859-1:1999	Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection (Методы выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля с указанием приемлемого уровня качества (AQL) для последовательного контроля партий)
CIE S009:2002	Photobiological safety of lamps and lamp systems (Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60155:1993 Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп	IDT	СТБ МЭК 60155-2003 Стартеры тлеющего разряда для люминесцентных ламп
IEC 60922:1997 Устройства вспомогательные для ламп. Балластные сопротивления для газорязрядных ламп (за исключением трубчатых люминесцентных ламп). Общие требования и требования безопасности	IDT	ГОСТ МЭК 60922-2002 Устройства для ламп. Аппараты пускорегулирующие для разрядных ламп (кроме трубчатых люминесцентных ламп). Общие требования и требования безопасности

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 13.11.2007. Подписано в печать 12.01.2008. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 3,49 Уч.- изд. л. 1,83 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Бєлорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

СТБ IEC 62053-2007