ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 60598-2-3-2009

СВЕТИЛЬНИКИ

Часть 2-3. Дополнительные требования к светильникам для освещения улиц и дорог

СВЯЦІЛЬНІ

Частка 2-3. Дадатковыя патрабаванні да свяцільняў для асвятлення вуліц і дарог

(IEC 60598-2-3:2002, IDT)

Издание официальное

БЗ 4-2009

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 628.94.064:006.354 МКС **29.140.40**; 93.080.030 КП 03 IDT

Ключевые слова: светильники для освещения улиц и дорог, дополнительные требования, методы испытаний

ОКП РБ 31.50.34.000

Предисловие

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

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

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 24 апреля 2009 г. № 19

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60598-2-3:2002 Luminaires. Part 2-3. Particular requirements. Luminaires for road and street lighting (Светильники. Часть 2-3. Дополнительные требования к светильникам для освещения улиц и дорог).

Международный стандарт разработан подкомитетом 34D «Светильники» технического комитета IEC/TC 34 «Лампы и арматура» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

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

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

5 ВЗАМЕН СТБ МЭК 60598-2-3-99 (с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ МЭК 60598-2-3-2002)

© Госстандарт, 2009

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

Издан на русском языке

Содержание

3.1 Область применения 1
3.2 Общие требования к испытаниям 1
3.3 Термины и определения 1
3.4 Классификация светильников 2
3.5 Маркировка 2
3.6 Конструкция 2
3.7 Пути утечки и воздушные зазоры 5
3.8 Заземление 5
3.9 Контактные зажимы 5
3.10 Внешние провода и провода внутреннего монтажа 5
3.11 Защита от поражения электрическим током 6
3.12 Испытание на старение и тепловые испытания 6
3.13 Защита от проникновения пыли, твердых частиц и влаги 6
3.14 Сопротивление и электрическая прочность изоляции 6
3.15 Теплостойкость, огнестойкость и устойчивость к токам поверхностного разряда 6
Приложение А (справочное) Измерение коэффициента лобового сопротивления 9
Приложение В (обязательное) Пояснения, касающиеся измененных разделов, содержащих важные/критичные требования к изделиям при повторных испытаниях 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СВЕТИЛЬНИКИ
Часть 2-3
Дополнительные требования к светильникам для освещения улиц и дорог

СВЯЦІЛЬНІ
Частка 2-3
Дадатковыя патрабаванні да свяцільняў для асвятлення вуліц і дарог

Luminaires
Part 2-3
Particular requirements. Luminaires for road and street lighting

Дата введения 2009-10-01

3.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к:

– светильникам для освещения дорог, улиц и других, находящихся вне помещений, общественных мест;

– светильникам для освещения тоннелей;

– светильникам, встроенным в опоры высотой не ниже 2,5 м от уровня земли.

Настоящий стандарт распространяется на светильники с источниками электрического питания напряжением не выше 1000 В.

Примечание – Требования к светильникам, встроенным в опору высотой менее 2,5 м, находятся в стадии рассмотрения.

3.1.1 Нормативные ссылки

Применяют IEC 60598-1 (раздел 0) со следующими дополнениями:

IEC 60364-7-714:1996 Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным установкам или местоположениям. Раздел 714. Внешние осветительные установки

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

3.2 Общие требования к испытаниям

Применяют IEC 60598-1 (раздел 0).

Последовательность испытаний, установленных IEC 60598-1, должна соответствовать требованиям настоящего стандарта.

При больших размерах испытуемых образцов допускается испытывать только соответствующие части светильника (это, главным образом, применимо к светильникам, встроенным в опору).

3.3 Термины и определения

Применяют IEC 60598-1 (раздел 1) со следующими дополнениями:

3.3.1 несущий трос (span wire): Трос между главными опорами, воспринимающий массу всей конструкции.

Примечание – Конструкция может включать несколько светильников, сетевые кабели и растяжку.

3.3.2 трос подвески (suspension wire): Трос, прикрепляемый к несущему тросу и принимающий на себя всю массу светильника.

3.3.3 растяжка (stay wire): Трос, натянутый между главными опорами для ограничения бокового и вращательного движения подвесных светильников.

3.3.4 светильник, встроенный в опору (column-integrated luminaires): Осветительная установка, состоящая из светильника, встроенного в опору освещения, которая неподвижно зафиксирована в земле.

Издание официальное

3.3.5 наружная отражающая или декоративная часть светильника, встроенного в опору (reflective or decorative external part of a column-integrated luminaire): Устройство, отражающее свет в определенном направлении или выполняющее декоративную функцию, закрепленное с наружной стороны лампового отсека, расположенного, как правило, в верхней части опоры освещения.

Примечание – В настоящем стандарте такое устройство называется «наружная часть».

3.3.6 опора освещения (lighting column): Несущая конструкция, предназначенная для крепления одного или нескольких светильников, состоящая из одной либо нескольких частей: опоры, возможно удлинительной насадки и при необходимости кронштейна. Данное определение не распространяется на опоры с цепной подвеской светильников.

3.3.7 номинальная высота светильника, встроенного в опору (nominal height of a column-integrated luminaire): Расстояние между центральной точкой крепления светильника на опоре освещения и уровнем земли, если опора закреплена в земле, или нижней частью опорной плиты, если опора освещения имеет опорную плиту.

3.3.8 смотровой люк светильника, встроенного в опору (door opening of a column-integrated luminaire): Люк, закрывающий отверстие в опоре освещения, обеспечивающее доступ к электрическому оборудованию.

3.3.9 входной проем для кабеля светильника, встроенного в опору (cable entry slot of a column-integrated luminaire): Отверстие у основания опоры освещения ниже уровня земли, предназначенное для подвода кабеля.

3.3.10 соединительная коробка светильника, встроенного в опору (connection box of a column-integrated luminaire): Коробка, содержащая клеммный блок с устройством защиты и обеспечивающая подключение светильника, встроенного в опору, к электрической сети и крепление кабелей электропитания.

3.3.11 тоннельные светильники (tunnel luminaires): Светильники для освещения тоннелей, установленные непосредственно или с помощью кронштейнов на стене либо потолке тоннеля.

3.4 Классификация светильников

Классификация светильников в соответствии IEC 60598-1 (раздел 2).

Примечание – Светильники для улиц и дорог обычно устанавливают одним или несколькими из приведенных ниже способов:

a) с помощью труб (консолей) или аналогичных устройств;

b) на кронштейне опоры освещения;

c) в верхней части опоры освещения;

d) с помощью несущего троса или троса подвески;

e) на стене.

3.5 Маркировка

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 3). Дополнительно в инструкции, поставляемой со светильником, должна содержаться следующая информация:

a) пространственное расположение конструкции (нормальное рабочее положение);

b) масса светильника, включая устройство управления, при его наличии;

c) габаритные размеры светильника;

d) максимальная площадь проекции светильника, подвергаемая воздействию ветра (см. 3.6.3.1), если светильник предназначен для размещения на высоте более 8 м над уровнем земли;

e) диапазон значений площади поперечного сечения тросов подвески, подходящих для светильника, если применимо;

f) возможность использования светильника в помещении при температуре 10 °C и при воздействии естественных воздушных потоков, не влияющих на температуру (см. 3.12.1);

g) размеры отсека, в котором должна быть размещена соединительная коробка;

h) указанный в ньютон-метрах вращающий момент затягивания винтов или гаек, с помощью которых светильник крепится к опоре.

3.6 Конструкция

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 4) совместно с требованиями 3.6.1 – 3.6.5.

3.6.1 Все светильники должны иметь степень защиты от проникновения влаги не ниже IPX3, за исключением тоннельных светильников и застекленных светильников, встроенных в опору, для которых со стороны открытой наружной части требуется степень защиты IPX5. Светильники, встроенные в опору со смотровым люком, должны иметь степень защиты для:

1) частей ниже 2,5 м: IP3X (см. IEC 60364-7-714);

2) частей выше 2,5 м: IP2X (со стороны открытой наружной части застекление должно иметь степень защиты IP5X).

3.6.2 Светильники, подвешиваемые на несущих тросах, должны быть установлены с зажимным устройством, а диапазон значений диаметра несущего троса, для которого применимы эти зажимные устройства, должен указываться в инструкции, прилагаемой к светильнику. Устройство должно фиксироваться на несущем тросе и предотвращать перемещение светильника по нему.

Устройство для подвешивания не должно повреждать несущий трос при монтаже и нормальной эксплуатации светильника.

Соответствие требованиям проверяют внешним осмотром после подвешивания светильника на несущий трос с наименьшим и наибольшим диаметром, указанным изготовителем светильника.

Примечание – Должны быть приняты меры для предотвращения возникновения электролитической коррозии между зажимным устройством и несущим тросом.

3.6.3 Средства крепления светильника или наружной части к опоре должны соответствовать массе светильника или наружной части. Присоединение светильника должно быть спроектировано таким образом, чтобы при воздействии ветра со скоростью 150 км/ч на проецируемую поверхность светильника не возникало чрезмерных деформаций.

Крепежные элементы, выдерживающие массу светильника или его наружной части, и способ крепления внутренних элементов светильника должны обеспечивать устойчивость любой части светильника или наружной части к вибрации как при эксплуатации, так и при техническом обслуживании.

Части светильников или наружные части, закрепленные с помощью по меньшей мере двух элементов, например винтов или других аналогичных средств достаточной прочности, должны иметь дополнительную защиту, чтобы предотвратить падение этих частей и не создавать угрозу безопасности для людей, животных и окружающей среды в случае повреждения одного из элементов крепления при нормальных условиях эксплуатации.

Соответствие требованиям проверяют внешним осмотром, а для светильников либо наружных частей, установленных на кронштейне или в верхней части опоры освещения – испытанием по 3.6.3.1 настоящего стандарта.

Испытание тоннельных светильников на ветровую нагрузку не требуется.

Примечание – Для учета возможных воздействий вибрации светильник необходимо испытывать установленным совместно с лампой на соответствующей опоре.

3.6.3.1 Испытания на статическую нагрузку светильников и наружных частей, установленных на кронштейне или в верхней части опоры освещения.

Светильник либо его наружную часть устанавливают таким образом, чтобы под ветровой нагрузкой находилась наиболее критичная к ней поверхность.

Наиболее критичную поверхность определяют путем расчета наибольшего значения $Cd \times S$, где Cd – коэффициент лобового сопротивления, S – площадь поверхности светильника, находящаяся под ветровой нагрузкой, м^2.

Коэффициент лобового сопротивления зависит от формы поверхности. Применительно к светильникам или наружным частям, для которых коэффициент лобового сопротивления Cd не определен, его значение принимают равным 1,2.

Примечание 1 – Для определения Cd см. приложение А.

Средства крепления светильника или наружной части к опоре должны соответствовать указанным в инструкции изготовителя.

При равномерном распределении постоянной ветровой нагрузки время воздействия на наиболее критичную поверхность должно составлять 10 мин.

Примечание 2 – На рисунке 1 приведен метод испытаний светильников с равномерным распределением нагрузки. При использовании мешков, они могут быть наполнены песком либо свинцовой дробью или мелкими шариками.

Нагрузка F, Н, должна быть равна

$$F = 1/2\ Rh \times S \times Cd \times V^2,$$

где Rh = 1,225 кг/м^3 (плотность воздуха);

V – скорость ветра, м/с.

Значения скорости ветра в зависимости от высоты установки светильника либо наружной части относительно уровня земли должны быть:

V = 45 м/с (163 км/ч) при высоте установки менее 8 м;

V = 52 м/с (188 км/ч) при высоте установки от 8 до 15 м;

V = 57 м/с (205 км/ч) при высоте установки более 15 м.

Примечание 3 – В некоторых странах (например, в Японии) значения скорости ветра устанавливают в соответствии с национальными нормами.

Коэффициент лобового сопротивления должен быть равным 1,2 (более точное его значение определяют согласно приложению А).

После испытания не должно быть видимых дефектов, ухудшающих безопасность, остаточной деформации при наклоне светильника не более 2 см/м и поворота светильника относительно точки крепления.

3.6.4 Если используемый патрон лампы не обеспечивает правильного положения лампы, то должно быть предусмотрено соответствующее опорное устройство.

Регулируемые патроны ламп или оптические элементы должны иметь соответствующие установочные риски.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

3.6.5 Стеклянные оболочки должны быть выполнены из стекла, которое разбивается на мелкие осколки, или снабжены мелкоячеистой сеткой, либо покрыты пленкой, которая удерживает осколки стекла.

Для плоских стеклянных оболочек соответствие проверяют внешним осмотром, а для оболочек, не снабженных сеткой, – следующим испытанием.

Стеклянную оболочку закрепляют над плоской поверхностью так, чтобы после разрушения стекла не происходило рассеивания и перемещения осколков. Стекло разбивают прямым ударом, который наносят по направлению к центру в точку, находящуюся на расстоянии 30 мм от середины одной из длинных сторон стекла. Через 5 мин подсчитывают осколки в квадрате со стороной 50 мм, расположенном приблизительно в центре области разрушения, но всегда в пределах стекла.

Примечание – По возможности область подсчета осколков не должна быть ближе 30 мм от любого края, отверстия или места механической обработки стекла.

Стекло считают выдержавшим испытание в том случае, если число осколков в квадрате со стороной 50 мм, более 60; обломки стекла и осколки размером менее толщины стеклянной оболочки исключают из подсчета. При подсчете числа осколков для стекол малых размеров, площадь которых менее 50 × 50 мм, требуемое для квадрата со стороной 50 мм число осколков необходимо пропорционально уменьшить.

При подсчете числа осколков в квадрате со стороной 50 мм учитывают как осколки, находящиеся внутри квадрата, так и все осколки, пересекаемые двумя смежными сторонами квадрата, при этом осколки, пересекаемые двумя оставшимися сторонами квадрата, не учитывают (см. рисунок 2).

Адекватный метод подсчета осколков стекла состоит в том, что на разбитое стекло накладывают квадрат из прозрачного материала со стороной 50 мм и помечают чернилами каждый осколок стекла в пределах квадрата.

Примечание 1 – Если испытуемый образец после разрушения остается в первоначальном виде, то обычно линии растрескивания используют для обозначения разломов и определения таким образом размеров и числа осколков, за исключением случаев, когда стекло армировано или было покрыто пленкой.

Примечание 2 – Метод испытания стеклянных оболочек, изготовленных прессованием плоского листа, находится в стадии разработки.

3.6.6 Соединительный отсек светильников, встроенных в опору, должен иметь достаточно пространства в пределах смотрового люка для:

– контактных зажимов светильника;

– устройств защиты;

– концевой заделки и крепления кабелей электропитания;

– соединительной коробки (при наличии таковой).

Перечисленные устройства соединительного отсека должны быть снабжены средствами крепления. Если эти средства крепления являются металлическими, то они должны быть выполнены из металла, стойкого к коррозии, или надлежащим образом защищены от коррозии.

3.6.7 В отношении расчета нагрузки и проверки прочности конструкции, светильники, встроенные в опору, за исключением их наружной части, должны соответствовать требованиям стандартов ИСО либо соответствующих национальных или региональных стандартов.

Примечание – В Европе применяют стандарт EN 40, в Японии – JIL 1003, в Северной Америке – стандарты серии ANSI C136.

3.6.8 Смотровой люк светильника, встроенного в опору, также как и сам светильник, встроенный в опору, должен иметь соответствующую защиту от коррозии.

Соответствие проверяют внешним осмотром или испытанием по IEC 60598-1 (подраздел 4.18).

Смотровой люк должен быть спроектирован таким образом, чтобы его могли открыть только уполномоченные лица.

Испытания типа должны проводиться на образце смотрового люка. В качестве испытательного оборудования используют маятниковый копер со свободным падением маятника, устройства с пружинным механизмом для испытания на удар по IEC 60068-2-75 или любое другое адекватное устройство, обеспечивающее аналогичный результат. Смотровой люк троекратно подвергают удару с энергией 5 Н·м.

Удары должны быть направлены в центр смотрового люка, а в случае, если люк имеет несколько граней – в самую большую из них.

После испытания образец не должен иметь каких-либо повреждений, а именно:

– запирающее устройство должно быть в исправном состоянии;

– образец не должен иметь видимых трещин;

– не должно происходить ухудшения требуемой степени защиты оболочкой (код IP) (см. 3.6.1).

3.6.9 Для светильников, встроенных в опору:

– входной проем для кабеля должен иметь размеры не менее 50 × 150 мм;

– длина кабеля в соединительном отсеке, начиная от входного проема, должна быть не менее 50 мм. На пути подвода кабелей не должно быть никаких препятствий, острых кромок, заусенцев и т. п., которые могут вызвать повреждение изоляции кабеля.

Соответствие проверяют внешним осмотром и измерениями.

Примечание – В США размеры входного проема для кабеля должны соответствовать требованиям ANSI C136.

3.7 Пути утечки и воздушные зазоры

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 11).

3.8 Заземление

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 7) совместно с требованиями 3.8.1.

3.8.1 Удерживающая деталь контактного зажима должна быть спроектирована и выполнена таким образом, чтобы предотвратить ее вращение, в то время как прижимающая деталь контактного зажима должна быть подвижной.

Соответствие проверяют внешним осмотром и механическими испытаниями по IEC 60598-1 (разделы 14 и 15).

3.9 Контактные зажимы

Применяют положения IEC 60598-1 (разделы 14 и 15).

Контактные зажимы для присоединения к источнику питания должны обеспечивать присоединение кабелей, номинальная площадь поперечного сечения жил которых соответствуют указанным значениям в IEC 60598-1 (раздел 14, таблица 14.1), за исключением кабелей питания с площадью поперечного сечения жил менее 1 мм^2.

Соответствие проверяют присоединением жил кабелей с минимальным и максимальным установленными значениями площади поперечного сечения.

3.10 Внешние провода и провода внутреннего монтажа

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 5) совместно с требованиями 3.10.1.

3.10.1 Светильники для освещения дорог и улиц должны быть оснащены таким анкерным устройством, чтобы кабели питания не натягивались в местах их присоединения к контактным зажимам, если без анкерного устройства кабели питания под действием своего веса вызывают натяжение в местах соединений.

Соответствие проверяют соответствующими испытаниями по IEC 60598-1 (раздел 5), но с силой растяжения 60 Н и вращающим моментом 0,25 Н·м.

Значения силы растяжения и вращающего момента зависят от массы кабелей питания. Обычно указанные значения являются достаточными, но для светильников, предназначенных для установки на высоте более 20 м, где воздействие веса кабелей питания на анкерное устройство превышает 4 кг, необходимо прикладывать силу растяжения 100 Н и вращающий момент 0,35 Н·м.

3.11 Защита от поражения электрическим током

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 8).

3.12 Испытание на старение и тепловые испытания

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 12) совместно с требованиями 3.12.1, 3.12.2.

3.12.1 При установлении соответствия светильника допустимым значениям температуры, приведенным в таблицах IEC 60598-1 (раздел 12), с целью учета влияния естественной циркуляции воздуха, которая имеет место при рабочей температуре окружающей среды светильника, из значения температуры, измеренной на светильнике в испытательной камере, следует вычесть 10 °С.

Изделия, предназначенные для использования только под открытым небом, должны быть испытаны при температуре $t_q \pm 5$ °С. После испытания из измеренного значения температуры необходимо вычесть 10 °С.

3.12.2 Светильники, имеющие степень защиты оболочки выше IP20, должны быть подвергнуты соответствующим испытаниям по IEC 60598-1 (раздел 12, пункты 12.4, 12.5 и 12.6) после испытаний согласно 9.2, но до испытания согласно 9.3 по IEC 60598-1 (раздел 9) в соответствии с 3.13 настоящего стандарта.

3.13 Защита от проникновения пыли, твердых частиц и влаги

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 9) совместно с требованиями 3.13.1.

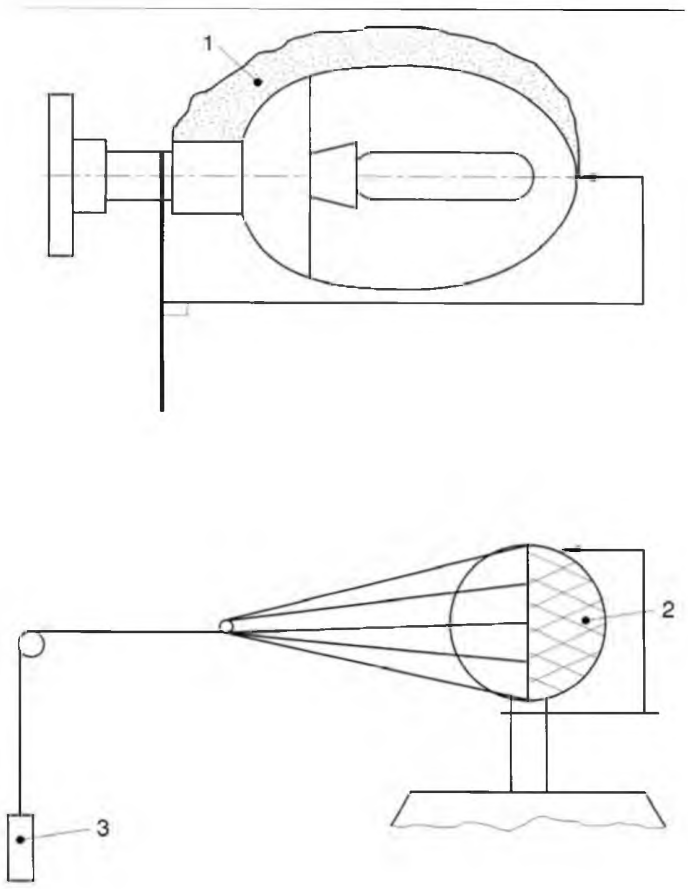
3.13.1 Испытания светильников, имеющих степень защиты оболочкой выше IP 20, по IEC 60598-1 (раздел 9) должны проводиться в последовательности, установленной в 3.12 настоящего стандарта.

3.14 Сопротивление и электрическая прочность изоляции

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 10).

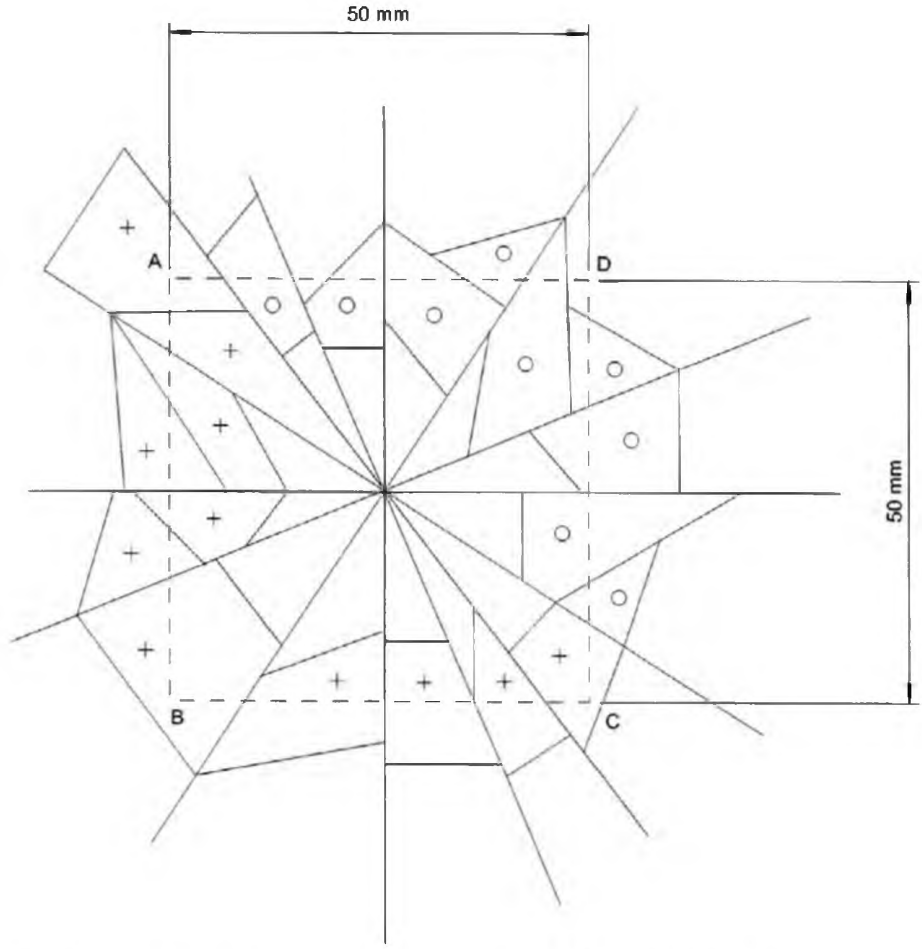
3.15 Теплостойкость, огнестойкость и устойчивость к токам поверхностного разряда

Применяют положения IEC 60598-1 (раздел 13).



1 – мешок с песком;
2 – сетка;
3 – груз

Рисунок 1 – Методы испытаний светильников на ветровую нагрузку



+ – осколки (пересекаемые двумя смежными сторонами: AB/BC) подсчитывают;
○ – осколки (не пересекаемые двумя смежными сторонами: AB/BC) не подсчитывают

Рисунок 2 – Подсчет осколков по контуру квадрата

Приложение А
(справочное)

Определение коэффициента лобового сопротивления

А.1 Методы испытаний

Метод, используемый для определения коэффициента лобового сопротивления, идентичен методу, который используют при определении значений коэффициента лобового сопротивления в ISO 4354.

Определение коэффициента лобового сопротивления отдельного светильника, а не в составе сложных конструкций, элементом которых он может являться, не требует существенных усилий (реальные размеры светильника в первом и во втором случаях остаются одними и теми же).

Обычная практика заключается в размещении светильника в аэродинамической трубе в соответствии с инструкцией изготовителя.

Размеры аэродинамической трубы должны быть такими, чтобы площадь S поверхности светильника составляла максимум 5 % площади поперечного сечения этой трубы.

Необходимо, чтобы при проведении измерений значение скорости ветра было как можно ближе к реальным условиям согласно 3.6.3.1. Скорость ветра 25 м/с должна рассматриваться как минимальная.

Видимые дефекты, которые могут возникнуть в результате этих измерений, не должны приводить к ухудшению безопасности светильника.

А2 Ссылочные документы

ISO 4354:1997 Воздействие ветра на структуры

Приложение В
(обязательное)

Пояснения, касающиеся измененных разделов, содержащих важные/критичные требования к изделиям при повторных испытаниях

Настоящее издание IEC 60598-2-3 расширяет область применения стандарта, включая в себя требования к светильникам, встроенным в опору. Для других типов светильников, предназначенных для освещения улиц и дорог, новое издание не вводит никаких более важных или критичных требований. Как следствие, типы светильников, которые уже соответствовали требованиям второго издания IEC 60598-2-3, включая поправки 1 (1997) и 2 (2000), могут считаться отвечающими требованиям этого нового издания без проведения новых испытаний.

Примечание – Если более важные/критичные требования будут включены в будущие поправки или издания IEC 60598-2-3, соответствующие разделы будут помечены «R» и приведены в данном приложении.

Ответственный за выпуск В. Л. Гуревич

Сдано в набор 05.05.2009. Подписано в печать 06.08.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,28 Уч.- изд. л. 0,73 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru