ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62031— 2009

МОДУЛИ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Требования безопасности

IEC 62031:2008
LED modules for general lighting — Safety specifications
(IDT)

Издание официальное

БЗ 11—2008/444

Москва
Стандартинформ
2009

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт источников света имени А.Н. Лодыгина» (ОАО «Лисма-ВНИИИС») на основе собственного аутентичного перевода 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 13 августа 2009 г. № 294-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62031:2008 «Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности» (IEC 62031:2008 «LED modules for general lighting — Safety specifications», IDT) с проектом изменения № 1 (документ 34A/1316/DC:2008), которое выделено двойной вертикальной линией, расположенной слева от текста.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении D

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

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 . . . 2
5 Общие требования к испытаниям . . . 3
6 Классификация . . . 3
7 Маркировка . . . 3
7.1 Обязательная маркировка для встраиваемых или автономных модулей . . . 3
7.2 Размещение маркировки . . . 4
7.3 Прочность и четкость маркировки . . . 4
8 Контактные зажимы . . . 4
9 Защитное заземление . . . 4
10 Защита от случайного контакта с деталями под напряжением . . . 4
11 Влагостойкость и изоляция . . . 4
12 Электрическая прочность . . . 4
13 Аварийный режим . . . 4
13.1 Общие положения . . . 4
13.2 Режим превышения мощности . . . 5
14 Приемо-сдаточные испытания . . . 5
15 Конструкция . . . 5
16 Пути утечки и воздушные зазоры . . . 5
17 Винты, токопроводящие детали и соединения . . . 5
18 Теплостойкость, огнестойкость и устойчивость к токам поверхностного разряда . . . 5
19 Стойкость к коррозии . . . 5
Приложение А (обязательное) Испытания . . . 6
Приложение В (справочное) Обзор систем из модулей светоизлучающих диодов и устройств управления . . . 7
Приложение С (справочное) Приемо-сдаточные испытания . . . 8
Приложение D (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам . . . 9
Библиография . . . 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОДУЛИ СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Требования безопасности

LED modules for general lighting. Safety requirements

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования и требования безопасности к модулям светоизлучающих диодов (далее — модули СИД):

- без встроенного устройства управления (далее — УУ) для работы при постоянном напряжении, постоянном токе или постоянной мощности;
- со встроенным пускорегулирующим аппаратом (далее — ПРА) для использования от источников питания постоянного тока напряжением до 250 В включительно или от источников питания переменного тока напряжением до 1000 В включительно при частоте 50 или 60 Гц.

Примечание 1 — Требования безопасности автономных УУ приведены в МЭК 61347-2-13. Требования к рабочим характеристикам УУ приведены в [1].

Примечание 2 — Требования к модулям СИД со встроенным УУ и ламповым цоколем (лампы со встроенным ПРА), предназначенным для общего освещения от сетевого напряжения (заменяющим имеющиеся лампы с идентичным цоколем), приведены в [2].

Требования к модулям СИД со встроенным УУ и ламповым цоколем (лампы со встроенным ПРА), предназначенным для общего освещения от несетевого напряжения (заменяющим имеющиеся лампы с идентичным цоколем), находятся в стадии подготовки.

Примечание 3 — Если требование стандарта относится к обоим типам модулей СИД — со встроенным УУ и без него, то используется слово «модули». Если используется выражение «модуль(и) СИД», то требование относится к типу без встроенного УУ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

МЭК 60598-1:2003 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

МЭК 60838-2-2* Патроны различные для ламп. Часть 2-2. Частные требования. Соединители для модулей СИД

МЭК 61347-1:2007 Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности

МЭК 61347-2-13:2006 Устройства управления лампами. Часть 2-13. Частные требования к электронным устройствам управления постоянного или переменного тока для модулей СИД

МЭК 62471:2006 Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем

ИСО 4046-4:2002 Бумага, картон, целлюлоза и относящиеся к ним термины. Часть 4. Сорта бумаги и картона и продукты переработки

* Следует применять последнее издание нормативного документа (включая изменения).

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **светоизлучающий диод;** СИД (light-emitting diode; LED): Диод с полупроводниковым *p-n* переходом, эмитирующий оптическое излучение при его возбуждении электрическим током.

[[3], статья 845-04-40]

3.2 **модуль СИД** (LED module): Элемент, представляющий собой источник света и состоящий из одного или нескольких светоизлучающих диодов, а также других компонентов, например оптических, механических, электрических и электронных, за исключением устройства управления.

3.3 **модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом** (self-ballasted LED module): Модуль СИД, предназначенный для присоединения к источнику питания.

Примечание — Если модуль СИД со встроенным ПРА имеет ламповый цоколь, то его считают лампой со встроенным ПРА.

3.4 **несъемный модуль СИД (**integral LED module): Модуль СИД, в общем случае сконструированный как незаменяемая часть светильника.

3.5 **несъемный модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом** (integral self-ballasted LED module): Модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом, в общем случае сконструированный как незаменяемая часть светильника.

3.6 **встраиваемый модуль СИД** (built-in LED module): Модуль СИД, в общем случае сконструированный как заменяемая часть, встраиваемая в светильник, коробку, оболочку или тому подобное, и не предназначенный для монтажа вне светильника и т.д. без специальных мер предосторожности.

3.7 **встраиваемый модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом** (built-in self ballasted LED module): Модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом, в общем случае сконструированный как заменяемая часть, встраиваемая в светильник, коробку, оболочку или тому подобное, и не предназначенный для монтажа вне светильника и т.д. без специальных мер предосторожности.

3.8 **автономный модуль СИД** (independent LED module): Модуль СИД, сконструированный так, чтобы его можно было монтировать или устанавливать отдельно от светильника, дополнительной коробки или оболочки или тому подобного, и обеспечивающий всю необходимую защиту по безопасности в соответствии с его классификацией и маркировкой.

Примечание — УУ не обязательно должно быть несъемным в модуле.

3.9 **автономный модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом** (independent self-ballasted LED module): Модуль СИД со встроенным пускорегулирующим аппаратом, сконструированный так, чтобы его можно было монтировать или размещать отдельно от светильника, дополнительной коробки или оболочки или тому подобного, и обеспечивающий всю необходимую защиту по безопасности в соответствии с его классификацией и маркировкой.

Примечание — УУ может быть несъемным в модуле.

3.10 **номинальная наибольшая температура t_c** (rated maximum temperature t_c): Наивысшая допустимая температура на внешней поверхности модуля СИД (в указанном месте, если приведено в маркировке) при нормальных рабочих условиях и при номинальном напряжении/токе/мощности или максимуме из номинального диапазона напряжения/тока/мощности.

4 Общие требования

4.1 Модули должны быть рассчитаны и сконструированы так, чтобы при нормальной эксплуатации (согласно инструкции изготовителя) они не представляли собой опасности для пользователя или окружающей среды.

4.2 Все электрические измерения модулей СИД, если не указано иное, проводят при предельных значениях напряжения (минимальное/максимальное), предельных значениях тока (минимальное/максимальное) или предельных значениях мощности (минимальное/максимальное) и минимальной частоте в помещении без сквозняков при предельных температурах допускаемого диапазона, указываемого изготовителем. Если изготовитель не указывает наиболее критическую комбинацию, то должны быть испытаны все комбинации (минимальное значение/максимальное значение) напряжения/тока/мощности и температуры.

4.3 Электрические измерения модулей СИД со встроенным ПРА проводят при предельных допускаемых отклонениях напряжения источника питания.

4.4 Несъемные модули, не имеющие собственной оболочки, рассматривают как несъемные компоненты светильника, указанные в разделе 0.5 МЭК 60598-1, и испытывают собранными в светильнике и, насколько приемлемо, по настоящему стандарту.

4.5 Автономные модули должны удовлетворять, в дополнение к требованиям настоящего стандарта, требованиям соответствующих разделов МЭК 60598-1, если эти требования не включены в настоящий стандарт.

4.6 Герметично запаянные модули не подлежат вскрытию при испытаниях. В сомнительных случаях, возникающих при осмотре модуля и его схемы, изготовитель или ответственный поставщик предоставляет для испытаний специально подготовленные модули, позволяющие имитировать аварийный режим.

5 Общие требования к испытаниям

5.1 Испытания по настоящему стандарту являются типовыми.

Примечание — Требования и допуски, установленные настоящим стандартом, предъявляют к изделиям выборки для типовых испытаний. Соответствие изделий выборки требованиям настоящего стандарта не означает соответствия этим требованиям всей продукции изготовителя.

Соответствие всей продукции требованиям стандарта устанавливают по результатам дополнительных испытаний, проводимых изготовителем.

5.2 Если не указано иное, то испытания проводят при температуре окружающей среды от 10 °С до 30 °С.

5.3 Если не указано иное, то каждое отдельное типовое испытание проводят на отдельной выборке, состоящей из одной или нескольких единиц продукции.

Как правило, всем испытаниям подвергают модули каждого типа или, в случае ряда подобных модулей, модули каждого номинала мощности из ряда или представительную выборку из модулей ряда по согласованию с изготовителем.

5.4 Если световой поток заметно изменяется, то модуль не подлежит дальнейшим испытаниям.

Примечание — Значение 50 % указывает на необратимые изменения в модуле.

5.5 Для модулей СИД, работающих на безопасном сверхнизком напряжении (БСНН), дополнительно применимы требования МЭК 61347-2-13, приложение I.

Общие условия испытаний приведены в приложении А.

6 Классификация

По методу установки модули классифицируют на следующие:

- встраиваемые;
- автономные;
- несъемные.

Для несъемных модулей применяют примечание к 1.2.1 МЭК 60598-1.

Обзор систем из модулей СИД и УУ приведен в приложении В.

7 Маркировка

7.1 Обязательная маркировка для встраиваемых или автономных модулей

a) Знак происхождения (торговая марка, наименование изготовителя или ответственного поставщика).

b) Номер модели или обозначение типа, указанное изготовителем.

c) 1) Потребляемая мощность или диапазон потребляемой мощности.

2) Номинальное напряжение или диапазон напряжения питания, а также частота сети, если модуль СИД рассчитан для работы на стабильном напряжении [номинальный(ые) ток(и) питания — по усмотрению изготовителя].

3) Номинальный(ые) ток(и) или диапазон тока питания, а также частота сети, если модуль СИД рассчитан для работы на стабильном токе [номинальное(ые) напряжение(я) питания — по усмотрению изготовителя].

d) Номинальная выходная мощность.

e) Указание места расположения и назначения соединений, когда это необходимо для безопасности. В монтажной схеме должно быть четкое указание места присоединения проводов.

f) Значение t_c. Если значение t_c относится к конкретному месту на модуле СИД, то это место должно быть указано или определено в документации изготовителя.

g) Для защиты глаз (см. МЭК 62471).

h) Встраиваемые модули должны быть маркированы (см. рисунок 1) с целью отличить их от автономных модулей. Маркировку размещают на упаковке или непосредственно на модуле.

Рисунок 1 — Символ для встраиваемых модулей

7.2 Размещение маркировки

Маркировка по перечислениям a), b) c) и f) 7.1 должна быть размещена на модуле.

Маркировка по перечислениям d), e), g) и h) 7.1 должна быть видна на модуле или приведена в листе с параметрами модуля.

Для несъемных модулей маркировка не требуется, но в технической документации изготовителя должна быть дана информация по 7.1, перечисления a) — g).

7.3 Прочность и четкость маркировки

Маркировка должна быть четкой и прочной.

Проверку по перечислениям a), b), c) и f) 7.1 проводят внешним осмотром и легким протиранием вручную в течение 15 с гладкой тканью, увлажненной водой.

После испытания маркировка должна быть четкой.

Проверку по перечислениям d) — h) 7.1 проводят внешним осмотром.

8 Контактные зажимы

Для винтовых контактных зажимов применимы требования раздела 14 МЭК 60598-1.

Для безвинтовых контактных зажимов применимы требования раздела 15 МЭК 60598-1.

Для соединителей применимы требования МЭК 60838-2-2.

9 Защитное заземление

Применимы требования раздела 9 МЭК 61347-1.

10 Защита от случайного контакта с деталями под напряжением

Применимы требования раздела 10 МЭК 61347-1.

11 Влагостойкость и изоляция

Применимы требования раздела 11 МЭК 61347-1.

12 Электрическая прочность

Применимы требования раздела 12 МЭК 61347-1.

13 Аварийный режим

13.1 Общие положения

Модуль не должен нарушать безопасность при работе в аварийном режиме, который возможен при применении по назначению. Применимы требования раздела 14 МЭК 61347-1. Кроме того, должно быть проведено следующее испытание.

13.2 Режим превышения мощности

Испытание начинают при температуре окружающей среды, указанной в приложении А.

Модуль включают, проверяют мощность (на входе) и повышают ее до достижения 150 % номинального напряжения, тока или мощности. Испытание продолжают до тепловой стабилизации модуля. Тепловую стабилизацию считают достигнутой, если температура не изменяется более чем на 5 К в течение 1 ч. Температуру измеряют в точке t_c. Модуль должен выдерживать превышение мощности не менее 15 мин, это время может входить в период стабилизации, если температура изменяется менее чем на 5 К.

Если модуль содержит автоматическое защитное устройство или цепь, ограничивающую мощность, то модулю позволяют работать в течение 15 мин при этом предельном значении. Если автоматическое защитное устройство или цепь эффективно ограничивает мощность в этот период, то модуль выдерживает испытание, обеспечивая соответствие требованиям 4.1 и 13.2 (последний абзац).

После прекращения режима превышения мощности модуль работает в нормальном режиме до установления тепловой стабилизации.

Модуль не нарушает безопасность, если не появляется огонь, дым или горючий газ и если выдерживается в течение 15 мин режим превышения мощности. Для проверки возможности нарушения безопасности расплавленные частицы не должны воспламенять папиросную бумагу по ИСО 4046-4 (пункт 4.187), расстеленную под модулем.

14 Приемо-сдаточные испытания

См. приложение С.

15 Конструкция

В качестве изоляции не должны быть использованы дерево, хлопок, шелк, бумага и подобный волокнистый материал.

Проверку проводят внешним осмотром.

16 Пути утечки и воздушные зазоры

Применимы требования раздела 11 МЭК 60598-1.

17 Винты, токопроводящие детали и соединения

Применимы требования раздела 17 МЭК 61347-1.

18 Теплостойкость, огнестойкость и устойчивость к токам поверхностного разряда

Применимы требования раздела 18 МЭК 61347-1.

19 Стойкость к коррозии

Применимы требования раздела 19 МЭК 61347-1.

Приложение А
(обязательное)

Испытания

См. МЭК 61347-1, приложение Н, разделы Н.1, Н.2, Н.4, Н.7—Н.10, подразделы Н.11.1, Н.11.2. В Н.1.3 первый абзац не учитывают. Во всех пунктах следует заменить «лампа», «УУЛ» (устройство управления лампой) или «ПРА» на «модуль СИД».

Приложение В
(справочное)

Обзор систем из модулей светоизлучающих диодов и устройств управления

Рисунок В.1 — Обзор систем из модулей СИД и УУ

Приложение С
(справочное)

Приемо-сдаточные испытания

Эти испытания проводят для 100 % продукции. Их объединяют с измерением потребляемой мощности при номинальном напряжении/токе. Световой поток любого модуля не должен быть значительно ниже светового потока остальной продукции.

Примечание — Очень низкие значения светового потока указывают на внутренние потери, которые могут иметь значение для безопасности, как, например, токовые мостики.

Для автономных и встраиваемых модулей применим МЭК 60598-1 (приложение Q), но без проверки полярности.

Приложение D
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам

Таблица D.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60598-1:2003	ГОСТ Р МЭК 60598-1—2003 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
МЭК 60838-2-2	*
МЭК 61347-1:2007	*
МЭК 61347-2-13:2006	*
МЭК 62471:2006	*
ИСО 4046-4:2002	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта (кроме ИСО 4046-4:2002) находится в ОАО «Лисма-ВНИИИС». Перевод ИСО 4046-4:2002 находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Библиография

[1] МЭК 62384:2006 (IEC 62384.2006) Устройства управления электронные постоянного или переменного тока для модулей СИД. Эксплуатационные требования (DC or AC supplied electronic control gear for LED modules — Performance requirements)

[2] МЭК 60968:1988 (IEC 60968:1988) Лампы со встроенными пускорегулирующими аппаратами для общего освещения. Требования безопасности (Self-ballasted lamps for general lighting services — Safety requirements)

[3] МЭК 60050-845:1987 (IEC 60050-845:1987) Международный электротехнический словарь. Глава 845. Освещение (International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 845: Lighting)

УДК 621.32:006.354 ОКС 29.140 Е81 ОКП 34 6000

Ключевые слова: модули СИД, общее освещение, требования безопасности

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Т.И. Кононенко*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 16.10.2009. Подписано в печать 12.11.2009. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 173 экз. Зак. 790.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6