ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 62031-2009

МОДУЛИ СО СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИМИ ДИОДАМИ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ

Требования безопасности

МОДУЛІ СА СВЯТЛОВЫПРАМЕНЬВАЮЧЫМІ ДЫЁДАМІ ДЛЯ АГУЛЬНАГА АСВЯТЛЕННЯ

Патрабаванні бяспекі

(IEC 62031:2008, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2009

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.382.2(083.74)(476) МКС 29.140.99; **31.080.99** КП 03 IDT

Ключевые слова: светоизлучающий диод, модуль со светоизлучающими диодами, устройство управления, требования, безопасность, испытания

ОКП РБ 31.50.34.000; 32.10.52.300

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 29 декабря 2009 г. № 73

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62031:2008 LED modules for general lighting – Safety specifications (Модули со светоизлучающими диодами для общего освещения. Требования безопасности).

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

Перевод с английского языка (en).

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

В стандарт внесено следующее редакционное изменение: наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта в соответствии с ТКП 1.5-2004 (04100).

В разделе «Нормативные ссылки» ссылки на международные стандарты актуализированы.

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

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

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Госстандарт, 2010

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 2
5 Общие требования к испытаниям 3
6 Классификация 3
7 Маркировка 4
7.1 Обязательная маркировка встраиваемых или автономных модулей 4
7.2 Месторасположение маркировки 4
7.3 Прочность и четкость маркировки 4
8 Контактные зажимы 4
9 Обеспечение защитного заземления 4
10 Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям 4
11 Влагостойкость и изоляция 4
12 Электрическая прочность изоляции 4
13 Условия неисправности 5
13.1 Общие положения 5
13.2 Перегрузка по мощности 5
14 Испытания в процессе изготовления 5
15 Конструкция 5
16 Пути утечки и воздушные зазоры 5
17 Винты, токоведущие части и соединения 5
18 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость 5
19 Стойкость к коррозии 5
Приложение А (обязательное) Испытания 6
Приложение В (справочное) Обзор систем, содержащих модули светоизлучающих диодов и устройства управления 7
Приложение С (справочное) Испытания в процессе изготовления 8
Библиография 9
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МОДУЛИ СО СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИМИ ДИОДАМИ ДЛЯ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ
Требования безопасности

МОДУЛІ СА СВЯТЛОВЫПРАМЕНЬВАЮЧЫМІ ДЫЁДАМІ ДЛЯ АГУЛЬНАГА АСВЯТЛЕННЯ
Патрабаванні бяспекі

Modules with light-emitting diode for general lighting
Safety specifications

Дата введения 2010-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования и требования безопасности к модулям со светоизлучающими диодами (далее – модули СИД):

– модулям СИД без встроенного устройства управления, функционирующим при постоянном напряжении, постоянном токе или постоянной мощности;

– модулям СИД со встроенным устройством управления с напряжением питания до 250 В постоянного тока или до 1000 В переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Примечание 1 – Требования безопасности к различным типам устройств управления установлены в IEC 61347-2-13. Требования к рабочим характеристикам различных типов устройств управления установлены в IEC 62384.

Примечание 2 – Требования к модулям СИД для общего освещения с ламповым цоколем и встроенным устройством управления (лампы со встроенным устройством управления), предназначенным для обеспечения более энергоэффективного освещения по сравнению с традиционными источниками света при питании сетевым напряжением (тем самым заменяя существующие лампы с идентичным цоколем), установлены в IEC 60968 (изменение к действующей редакции или новая редакция с расширенной областью применения находится на рассмотрении).

Требования к модулям СИД для общего освещения с ламповым цоколем и встроенным устройством управления (лампы со встроенным устройством управления), предназначенным для обеспечения более энергоэффективного освещения по сравнению с традиционными источниками света при питании напряжением, отличающимся от сетевого напряжения (тем самым заменяя существующие лампы с идентичным цоколем), находятся на рассмотрении.

Примечание 3 – Термин «модуль» по тексту настоящего стандарта применяется в случае, если требования стандарта распространяются на оба типа модулей СИД: со встроенным устройством управления и без встроенного устройства управления. Если применяется термин «модуль (и) СИД», то требования стандарта распространяются только на модуль без встроенного устройства управления.

2 Нормативные ссылки

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

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

IEC 60838-2-2:2006 Патроны ламповые различных типов. Часть 2-2. Дополнительные требования. Соединители для светодиодных модулей

IEC 61347-1:2007 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 1. Общие требования и требования безопасности

IEC 61347-2-13:2006 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-13. Дополнительные требования к электронным пускорегулирующим аппаратам с напряжением питания постоянного или переменного тока для модулей со светоизлучающими диодами

IEC 62471:2006 Фотобиологическая безопасность ламп и ламповых систем

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

Издание официальное

3 Термины и определения

Термины и определения в отношении светоизлучающих диодов и модулей СИД установлены в IEC/TS 62504.

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 светоизлучающий диод; СИД (light-emitting diode; LED): Полупроводниковый прибор с p-n переходом, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение [IEV 845-04-40].

3.2 модуль со светоизлучающими диодами (LED module): Устройство, используемое в качестве источника света. Кроме одного или более светоизлучающих диодов, оно может содержать дополнительные компоненты, например оптические, механические, электрические и электронные, за исключением устройства управления.

3.3 модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления (self-ballasted LED module): Модуль со светоизлучающими диодами, предназначенный для подключения к источнику питания.

Примечание – Если модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления снабжен ламповым цоколем, то он рассматривается как лампа со встроенным устройством управления.

3.4 совмещенный модуль со светоизлучающими диодами (integral LED module): Модуль со светоизлучающими диодами, выполненный, как правило, в виде несъемной части светильника.

3.5 совмещенный модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления (integral self-ballasted LED module): Модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления, выполненный, как правило, в виде несъемной части светильника.

3.6 встраиваемый модуль со светоизлучающими диодами (built-in LED module): Модуль со светоизлучающими диодами, выполненный, как правило, в виде съемной части, встроенной в светильник, блок, корпус или т. п., и не предназначенный для размещения вне светильника и т. п. без применения специальных мер защиты.

3.7 встраиваемый модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления (built-in self-ballasted LED module): Модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления, выполненный, как правило, в виде съемной части, встроенной в светильник, блок, корпус или т. п., и не предназначенный для размещения вне светильника и т. п. без применения специальных мер защиты.

3.8 автономный модуль со светоизлучающими диодами (independent LED module): Модуль со светоизлучающими диодами, выполненный так, чтобы его можно было монтировать или устанавливать отдельно от светильника, блока, корпуса или т. п. Автономный модуль со светоизлучающими диодами обеспечивает необходимую защиту в отношении безопасности в соответствии со своей классификацией и маркировкой.

Примечание – Устройство управления не обязательно должно быть встроено в модуль.

3.9 автономный модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления (independent self-ballasted LED module): Модуль со светоизлучающими диодами и встроенным устройством управления, выполненный так, чтобы его можно было монтировать или устанавливать отдельно от светильника, блока, корпуса и т. п. Автономный модуль со светоизлучающими диодами обеспечивает необходимую защиту в отношении безопасности в соответствии со своей классификацией и маркировкой.

Примечание – Устройство управления может быть неотъемлемой частью модуля.

3.10 нормируемая максимальная температура t_c (rated maximum temperature t_c): Предельно допускаемая температура на внешней поверхности модуля со светоизлучающими диодами (в указанном месте, если маркировано) при нормальных условиях эксплуатации и при номинальном значении напряжения/тока/мощности или предельных значениях диапазона номинальных значений напряжения/тока/мощности.

4 Общие требования

4.1 Модули должны быть сконструированы и изготовлены так, чтобы в процессе нормальной эксплуатации (см. инструкцию изготовителя) они не создавали опасности для потребителя или окружающей среды.

4.2 Если не установлено иное, все электрические измерения для модулей СИД должны выполняться при установленных изготовителем предельных (минимальном и максимальном) значениях напряжения, тока или мощности и минимальной частоте, а также при предельных значениях заданного диапазона температур в камере без принудительной вентиляции. Если изготовитель не указывает наиболее неблагоприятные сочетания значений напряжения/тока/мощности и температуры, модули должны быть испытаны при всех сочетаниях предельных (минимальных и максимальных) значений напряжения/тока/мощности и температуры.

4.3 Для модулей СИД со встроенным устройством управления электрические измерения должны быть выполнены при предельных значениях допускаемого отклонения от номинального напряжения питания.

4.4 Совмещенные модули, не имеющие оболочки, должны рассматриваться как составные компоненты светильника, требования к которым установлены в IEC 60598-1 (подраздел 0.5). Они должны быть испытаны в составе светильника и, насколько это приемлемо, соответствовать требованиям настоящего стандарта.

4.5 Автономные модули в дополнение к требованиям настоящего стандарта должны удовлетворять также требованиям соответствующих разделов IEC 60598-1, если эти требования не установлены в настоящем стандарте.

4.6 Если модуль представляет собой герметичное изделие, он не должен вскрываться при проведении любых испытаний. В случае возникновения сомнений при осмотре модуля и анализе его электрической схемы по согласованию с изготовителем или ответственным поставщиком такие специально подготовленные модули должны быть представлены на испытания для имитации несправных состояний.

5 Общие требования к испытаниям

5.1 Испытания модулей, проводимые на их соответствие требованиям настоящего стандарта, должны быть испытаниями типа.

Примечание – Требования и допуски, установленные в настоящем стандарте, относятся к испытанию типового образца, представленного изготовителем для этой цели. Соответствие типового образца требованиям безопасности, установленным в настоящем стандарте, не всегда гарантирует соответствие всей продукции изготовителя этим требованиям.

За соответствие продукции несет ответственность изготовитель, и в дополнение к испытанию типа могут потребоваться контрольные испытания и оценка качества изделий.

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

5.3 Если не установлено иное, испытания типа проводят на одном образце, состоящем из одного или более составных элементов.

Как правило, все испытания проводят для каждого типа модуля или, если имеется ряд однотипных модулей, для каждого значения мощности модуля из ряда или на основе репрезентативной выборки из ряда по согласованию с изготовителем.

5.4 Если яркость СИД заметно изменилась, модуль для проведения последующих испытаний не используют.

Примечание – Обычно если яркость СИД составляет 50 % от первоначального значения, то это указывает на необратимые изменения в модуле.

5.5 Для модулей СИД, питание которых осуществляется безопасным сверхнизким напряжением (БСНН), дополнительно применяют требования IEC 61347-2-13 (приложение I).

Общие условия проведения испытаний приведены в приложении А.

6 Классификация

По способу установки модули подразделяются на:

– встраиваемые;

– автономные;

– совмещенные.

Для совмещенных модулей применяют положения IEC 60598-1 (примечание к 1.2.1).

7 Маркировка

7.1 Обязательная маркировка встраиваемых или автономных модулей

a) Товарный знак (торговая марка, наименование изготовителя или ответственного продавца/поставщика).

b) Обозначение модели или типа, указанное изготовителем.

c) Номинальное (ые) напряжение (я) питания или диапазон напряжений, частота питающей сети, и/или номинальный (ые) ток (и) источника питания или диапазон токов, частота питающей сети (ток источника питания может быть указан в технической документации изготовителя), и/или номинальная потребляемая мощность или диапазон мощностей.

d) Номинальная мощность.

e) Указание расположения и назначения проводников, если это необходимо для обеспечения безопасности. Соединительные проводники на монтажной схеме должны быть четко обозначены.

f) Значение t_c. Если это относится к определенному месту на модуле СИД, то это место должно быть обозначено или указано в технической документации изготовителя.

g) Указание о необходимости обеспечения защиты органов зрения от поражения светодиодным излучением в соответствии с требованиями IEC 62471.

h) Маркировка встраиваемых модулей должна отличаться от маркировки автономных модулей. Маркировка должна наноситься на упаковку или непосредственно на модуль.

Примечание – Символ для обозначения различия модулей находится на рассмотрении.

7.2 Месторасположение маркировки

Маркировка по 7.1 (перечисления a), b), c) и f) должна быть нанесена непосредственно на модуль.

Маркировка по 7.1 (перечисления d), e), g) и h) должна быть отчетливо нанесена на модуль или указана в эксплуатационном документе на модуль.

Для совмещенных модулей нанесение маркировки на модуль не требуется, но информация, указанная в 7.1 (перечисления a) – g), должна быть приведена в технической литературе изготовителя.

7.3 Прочность и четкость маркировки

Маркировка должна быть долговечной и удобочитаемой.

Соответствие требованиям 7.1 (перечисления a), b), c) и f) проверяют осмотром и легким протиранием вручную в течение 15 с маркировки куском гладкой ткани, смоченным водой.

После испытания маркировка должна быть разборчивой.

Соответствие требованиям 7.1 (перечисления d), e), g) и h) проверяют осмотром.

8 Контактные зажимы

Требования к контактным винтовым зажимам – по IEC 60598-1 (раздел 14), если применимо.

Требования к контактным безвинтовым зажимам – по IEC 60598-1 (раздел 15), если применимо.

Требования к соединителям – по IEC 60838-2-2, если применимо.

9 Обеспечение защитного заземления

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 9).

10 Защита от случайного прикосновения к токоведущим частям

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 10).

11 Влагостойкость и изоляция

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 11).

12 Электрическая прочность изоляции

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 12).

13 Условия неисправности

13.1 Общие положения

Безопасность модулей не должна снижаться при возникновении неисправности в процессе их использования по назначению. Применяют соответствующие требования IEC 61347-1 (раздел 14). Дополнительно проводят следующие испытания.

13.2 Перегрузка по мощности

Испытания проводят при температуре окружающей среды, как установлено в приложении А.

Модуль включают, измеряют потребляемую мощность и увеличивают напряжение, ток или мощность до 150 % номинального значения. После этого добиваются стабилизации температуры модуля. Устойчивое состояние считается достигнутым, когда температура t_c на внешней поверхности модуля в течение 1 ч не изменяется более чем на 5 K. В условиях перегрузки модуль должен работать не менее 15 мин с учетом времени, необходимого для стабилизации температуры модуля, в течение которого изменение температуры становится ≤ 5 K.

Если модуль содержит устройство автоматической защиты или цепь, которая ограничивает мощность, оно должно работать в течение 15 мин с момента установления перегрузки. Если устройство или цепь эффективно ограничивает мощность в течение этого периода, модуль считается выдержавшим испытание при условии его соответствия требованиям 4.1 и 13.2 (последний абзац).

После завершения работы в режиме перегрузки по мощности модуль работает при нормальных условиях до тех пор, пока его температура не станет стабильной.

Модуль считается безопасным, если в условиях перегрузки в течение 15 мин не появляется огонь, дым или воспламеняемый газ. В случае, когда расплавленные частицы материала могут представлять угрозу безопасности, проверяют, чтобы тонкая папиросная бумага, как установлено в ISO 4046-4 (4.187), расположенная под модулем, не возгоралась.

14 Испытания в процессе изготовления

См. приложение С.

15 Конструкция

Дерево, хлопок, шелк, бумага и аналогичные волокнистые материалы не должны использоваться в качестве изоляции.

Соответствие проверяют осмотром.

16 Пути утечки и воздушные зазоры

Применяют требования IEC 60598-1 (раздел 11).

17 Винты, токоведущие части и соединения

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 17).

18 Теплостойкость, огнестойкость и трекингостойкость

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 18).

19 Стойкость к коррозии

Применяют требования IEC 61347-1 (раздел 19).

Приложение А
(обязательное)

Испытания

Применяют требования IEC 61347-1 (H.1, H.2, H.4, H.7 и H.11.2). В H.1.3 первый абзац не принимают во внимание. Во всех разделах термины «лампа», «пускорегулирующий аппарат (лампы)» или «балласт» заменяют термином «модуль СИД».

Приложение В
(справочное)

Обзор систем, содержащих модули со светоизлучающими диодами и устройства управления

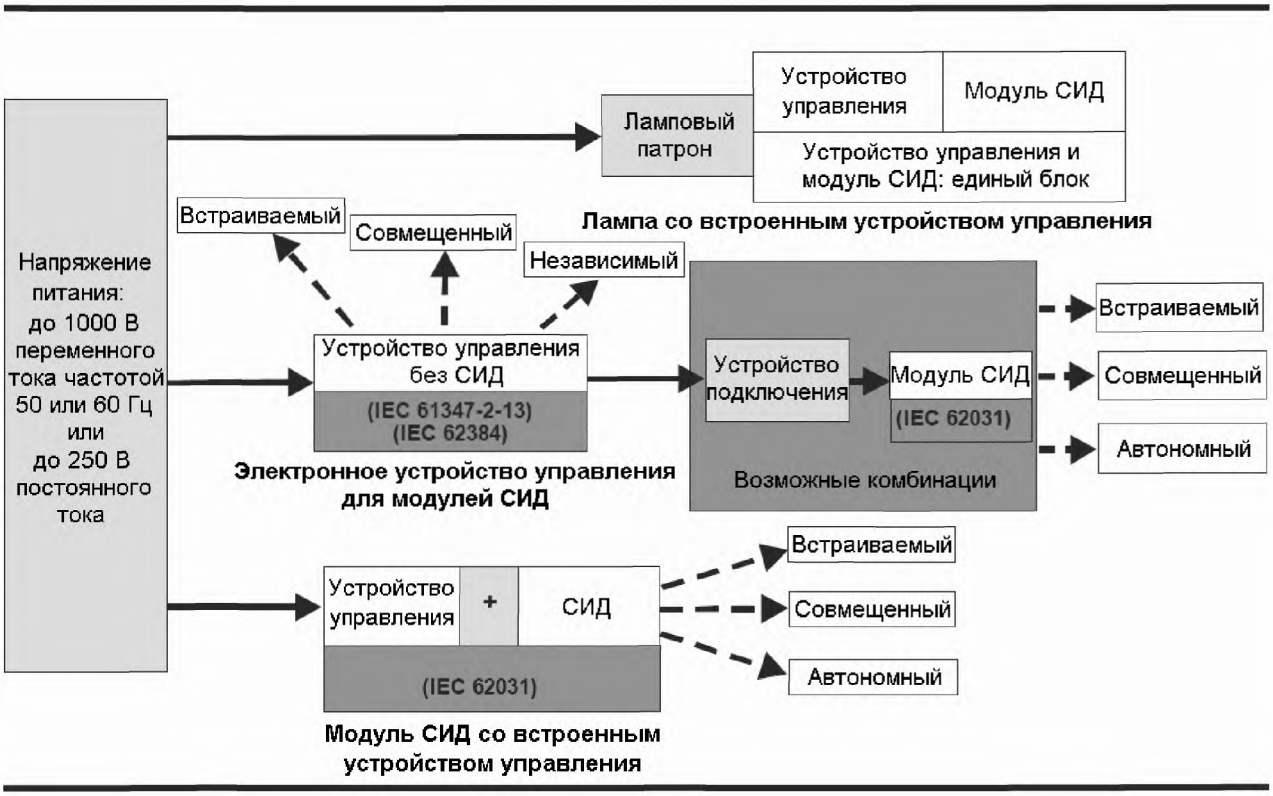

Рисунок В.1 – Обзор систем, содержащих модули со светоизлучающими диодами и устройства управления

Приложение С
(справочное)

Испытания в процессе изготовления

Данным испытаниям должны подвергаться 100 % модулей. Испытания совмещают с измерением потребляемой мощности при номинальном напряжении/токе. Значения светового потока каждого модуля не должны существенно отличаться друг от друга.

Примечание – Очень низкое значение светового потока указывает на внутренние потери, что может быть существенным для безопасности по аналогии с образованием токоведущих мостиков.

Испытания автономных и встраиваемых модулей в процессе изготовления проводят в соответствии с требованиями IEC 60598-1 (приложение Q), но без проверки полярности.

Библиография

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

[2] IEC 60968:1999 Self-ballasted lamps for general lighting services – Safety requirements
(Лампы со встроенными пускорегулирующими аппаратами для общего освещения. Требования безопасности)

[3] IEC 62384:2006 DC or AC supplied electronic control gear for LED modules – Performance requirements
(Аппараты пускорегулирующие электронные с напряжением питания постоянного или переменного тока для модулей со светоизлучающими диодами. Требования к рабочим характеристикам)

[4] IEC/TS 62504 * Terms and definitions for LEDs and LED modules in general lighting
(Диоды светоизлучающие и модули со светоизлучающими диодами для общего освещения. Термины и определения)

* На стадии разработки.

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

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

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60598-1:2008 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний	IDT	СТБ IEC 60598-1-2008 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
IEC 61347-1:2007 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 1. Общие требования и требования безопасности	IDT	СТБ IEC 61347-1-2008 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 1. Общие требования и требования безопасности
IEC 61347-2-13:2006 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-13. Дополнительные требования к электронным пускорегулирующим аппаратам с напряжением питания постоянного или переменного тока для модулей со светоизлучающими диодами	IDT	СТБ IEC 61347-2-13-2009 Аппараты пускорегулирующие для ламп. Часть 2-13. Дополнительные требования к электронным пускорегулирующим аппаратам с напряжением питания постоянного или переменного тока для модулей со светоизлучающими диодами

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 14.01.2010. Подписано в печать 03.03.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,62 Уч.- изд. л. 0,57 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552634 от 17.11.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru