ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62384— 2011

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫЕ, ПИТАЕМЫЕ ОТ ИСТОЧНИКОВ ПОСТОЯННОГО ИЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, ДЛЯ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ

Рабочие характеристики

IEC 62384:2006
DC or AC supplied electronic control gear for LED modules — Performance requirements
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

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 Обществом с ограниченной ответственностью «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский светотехнический институт им. С.И. Вавилова» (ООО «ВНИСИ») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного 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 декабря 2011 г. № 1195-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62384:2006 «Устройства управления электронные, питаемые от источников постоянного или переменного тока, для светодиодных модулей. Рабочие характеристики», с изменением 1:2009 (IEC 62384:2006 «DC or AC supplied electronic control gear for LED modules — Performance requirements»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5).

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

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 в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

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 указания по испытаниям 2
5 Классификация 2
5.1 Классификация по нагрузке 2
5.2 Классификация по выходному напряжению 2
5.3 Классификация по выходному току 2
6 Маркировка 3
6.1 Обязательная маркировка 3
6.2 Дополнительная маркировка 3
7 Выходные напряжение и ток 3
7.1 Требования к пусковому режиму 3
7.2 Напряжение и ток при работе 3
7.3 Требование к емкостной нагрузке 3
7.4 Импульсы напряжения при включении и работе 4
8 Потребляемая мощность цепи 4
9 Коэффициент мощности цепи 4
10 Ток источника питания 4
11 Полное сопротивление на звуковых частотах 4
12 Эксплуатационные испытания в аномальных условиях 4
13 Старение 5
Приложение А (обязательное) Испытания 6
Приложение В (справочное) Руководство по оценке срока службы и интенсивности отказов 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации 10
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОННЫЕ, ПИТАЕМЫЕ ОТ ИСТОЧНИКОВ ПОСТОЯННОГО ИЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, ДЛЯ СВЕТОДИОДНЫХ МОДУЛЕЙ

Рабочие характеристики

Electronic control gear supplied from the sources of direct or alternative current for light emitted diode modules. Operating characteristics

Дата введения — 2012—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к рабочим характеристикам электронных устройств управления для светодиодных модулей по МЭК 62031, питаемых от сети постоянного тока напряжением до 250 В и сети переменного тока напряжением до 1000 В частотой 50 или 60 Гц, создающих на выходе напряжение частотой, которая может отличаться от частоты питающей сети. Устройства управления для светодиодных модулей (далее — устройства управления), на которые распространяется настоящий стандарт, рассчитаны для создания постоянных значений напряжения или тока. Отклонения от точных значений напряжения и тока не исключают устройства управления из области распространения настоящего стандарта.

Примечания

1 Испытания по настоящему стандарту относятся к испытаниям типа. Требования к испытанию конкретных устройств управления при изготовлении не включены.

2 Требования к устройствам управления, содержащим средства регулирования выходной мощности, находятся в стадии рассмотрения.

3 Предполагают, что устройства управления, соответствующие настоящему стандарту, будут обеспечивать удовлетворительную работу в диапазоне от 92 % до 106 % нормируемого напряжения питания, с учетом требований изготовителя к светодиодным модулям.

Настоящий стандарт применяют совместно с МЭК 61347-1 и МЭК 61347-2-13.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие справочные стандарты обязательны при применении настоящего стандарта. Для датированных ссылок применимы только цитируемые издания. Для недатированных ссылок применяют последнее издание справочного стандарта (включая все изменения).

МЭК 61347-2-13 Устройства управления лампами. Часть 2-13. Частные требования к электронным устройствам управления, питаемым от источников постоянного или переменного тока, для светодиодных модулей (IEC 61347-2-13, Lamp controlgear — Part 2-13: Particular requirements for d.c. or a.c. supplied electronic gear for LED modules)

МЭК 62031 Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности (IEC 62031, LED modules for lighting — Safety requirements)

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **потребляемая мощность цепи** (total circuit power): Полная (активная) мощность, потребляемая совместно устройством управления и светодиодным модулем при нормируемом напряжении питания и наибольшей нормируемой выходной нагрузке.

3.2 **коэффициент мощности цепи;** λ (circuit power factor; λ): Отношение значения измеренной мощности цепи к произведению действующих значений напряжения и тока сети.

3.3 **устройство управления с полным сопротивлением на высоких звуковых частотах** (high audio-frequency impedance control gear): Устройство управления, значение полного сопротивления которого в диапазоне частот от 250 до 2000 Гц превышает значения, указанные в разделе 11 настоящего стандарта.

4 Общие указания по испытаниям

4.1 Испытания по настоящему стандарту относятся к испытаниям типа.

Примечание — Требования и допуски, установленные настоящим стандартом, предъявляют к изделиям выборки для испытаний типа, представленной изготовителем для этой цели. В принципе данная выборка должна характеризовать параметры устройств управления, имеющих значения, близкие к среднему значению устройств управления этого изготовителя.

Считают, что если выборка для испытаний типа укладывается в допуски, предусмотренные настоящим стандартом, то большинство устройств управления будет соответствовать настоящему стандарту. Однако следует учитывать, что при изготовлении возможен разброс характеристик устройств управления за пределы, допустимые стандартом. Требования к планам и правилам выборочного контроля по качественным признакам установлены в МЭК 60410.

4.2 Испытуемые светодиодные модули должны удовлетворять следующим требованиям.

Мощность светодиодных модулей, измеренная при нормируемых значениях напряжения или тока (постоянный и/или переменный ток), не должна отличаться от нормируемой мощности более чем на $^{+6}_{-0}$ %.

4.3 Если не указано иное, то испытания проводят в порядке нумерации разделов настоящего стандарта.

4.4 Один и тот же образец должен быть подвергнут всем испытаниям.

4.5 Как правило, все испытания проводят на одном образце устройства управления или, в случае ряда одинаковых устройств управления, — для каждой нормируемой мощности из ряда или на типопредставителе из ряда по согласованию с изготовителем.

4.6 Испытания проводят по условиям А.1 (приложение А). Характеристики светодиодных модулей, не охваченных настоящим стандартом, должны быть указаны изготовителем светодиодных модулей.

4.7 Все устройства управления, на которые распространяется настоящий стандарт, должны соответствовать требованиям МЭК 61347-2-13.

4.8 Испытания проводят с входным кабелем длиной 20 и 200 см, если не указано иное изготовителем.

5 Классификация

5.1 Классификация по нагрузке

a) Устройство управления на одно значение нагрузки

Устройство управления этого типа предназначено для применения только с одной конкретной выходной мощностью, которая может потребляться одним или несколькими светодиодными модулями.

b) Устройство управления с несколькими значениями нагрузки

Устройство управления этого типа предназначено для применения с одним или несколькими светодиодными модулями с общей нагрузкой в пределах объявленного диапазона мощности.

5.2 Классификация по выходному напряжению

a) Устройство управления со стабилизированным выходным напряжением.

b) Устройство управления с нестабилизированным выходным напряжением.

5.3 Классификация по выходному току

a) Устройство управления со стабилизированным выходным током.

b) Устройство управления с нестабилизированным выходным током.

6 Маркировка

6.1 Обязательная маркировка

6.1.1 Устройство управления должно иметь следующую четкую маркировку:

Коэффициент мощности цепи, например λ = 0,9.

Если коэффициент мощности опережающего тока менее 0,95, то он должен быть обозначен буквой «С», например λ = 0,9 С.

6.1.2 Кроме вышеуказанной обязательной маркировки следующая информация должна быть приведена либо на устройстве управления, либо в каталоге изготовителя, если применимо:

a) пределы допустимого диапазона температур;

b) указание о том, что устройство управления имеет стабилизированное выходное напряжение;

c) указание о том, что устройство управления имеет стабилизированный выходной ток;

d) указание о том, что устройство управления пригодно для работы с устройством регулирования выходной мощности;

e) указание о режиме работы, например с фазовым регулированием.

6.2 Дополнительная маркировка

Следующая информация может быть указана на устройстве управления или в каталоге изготовителя:

a) потребляемая мощность цепи;

b) если приемлемо: символ, обозначающий, что устройство управления соответствует условиям полного сопротивления на звуковых частотах;

c) если приемлемо: символ, обозначающий, что устройство управления имеет защиту от короткого замыкания (символ находится в стадии рассмотрения).

7 Выходные напряжение и ток

7.1 Требования к пусковому режиму

После включения устройства управления (со светодиодным модулем) или присоединения к нему на выходе светодиодного модуля значения тока или напряжения должны оставаться в пределах 110 % нормируемого значения в течение 2 с. Максимальные значения тока или напряжения не должны превышать значений, указанных изготовителем. Это требование проверяют при минимальной нормируемой мощности.

Примечание — Для выходного напряжения переменного тока — это 110 % действующего значения, а для выходного напряжения постоянного тока — 110 % значения постоянного тока.

7.2 Напряжение и ток при работе

Для устройства управления с нестабилизированным выходным напряжением, питаемого нормируемым напряжением питания, выходное напряжение не должно отличаться более чем на ± 10 % от нормируемого напряжения светодиодных модулей; для устройства управления со стабилизированным выходным напряжением, питаемого напряжением от 92 % до 106 % нормируемого напряжения питания, выходное напряжение не должно отличаться более чем на ± 10 % от нормируемого напряжения светодиодных модулей.

Для устройства управления с нестабилизированным выходным током, питаемого нормируемым напряжением питания, выходной ток не должен отличаться более чем на ± 10 % от нормируемого тока светодиодных модулей; для устройства управления со стабилизированным выходным током, питаемого напряжением от 92 % до 106 % нормируемого напряжения питания, выходной ток не должен отличаться более чем на ± 10 % от нормируемого тока светодиодных модулей.

Устройство управления, предназначенное для работы с несколькими нагрузками, испытывают с наименьшей и наибольшей нагрузками.

7.3 Требование к емкостной нагрузке

Если светодиодный модуль или любой дополнительный регулятор, соединенный с преобразователем, содержит конденсаторы для регулирования запуска электрической схемы модулей, то импульсы тока могут генерироваться при присоединении светодиодного модуля к устройству управления. Это не должно нарушать в устройстве управления ни контроля обнаружения сверхтока, ни процесса запуска устройства управления.

Условия испытания см. в А.2 (приложение А). Рисунок А.1а (приложение А) иллюстрирует испытательную схему при присоединении устройства управления к источнику питания, а рисунок А.1b (приложение А) — испытательную схему для включения нагрузки, предварительно присоединенной к источнику питания устройства управления при установившемся режиме работы.

Соответствие: при присоединении измерительной цепи к устройству управления защитное устройство не должно выключаться.

7.4 Импульсы напряжения при включении и работе

Значения импульсов напряжения источника питания, накладывающиеся на выходное напряжение, не должны превышать значений, указанных ниже (значения в стадии рассмотрения).

8 Потребляемая мощность цепи

При нормируемом напряжении источника питания значение потребляемой мощности цепи при работе устройства управления со светодиодными модулями должно быть не более 110 % значения, объявленного изготовителем.

9 Коэффициент мощности цепи

Измеренный коэффициент мощности цепи не должен отличаться от указанного в маркировке более чем на 0,05, когда устройство управления работает со светодиодными модулями при их нормируемой мощности, а вся система запитана при нормируемых значениях напряжения и частоты.

10 Ток источника питания

При нормируемом напряжении значение тока источника питания не должно отличаться более чем на +10 % от значения, указанного в маркировке устройства управления или объявленного изготовителем, когда устройство управления работает со светодиодными модулями при их нормируемой мощности.

11 Полное сопротивление на звуковых частотах

Устройство управления, имеющее в маркировке символ [см. 6.2, перечисление b] испытывают в соответствии с А.3 (приложение А) с использованием схемы по рисунку А.2 (приложение А).

Для каждой частоты сигнала в диапазоне от 400 до 2000 Гц полное сопротивление устройства управления, работающего с нормируемой нагрузкой светодиодного модуля при нормируемых значениях напряжения и частоты, должно быть индуктивным. Его полное сопротивление в омах (Ом) должно быть не менее сопротивления резистора, который потребляет ту же мощность, что и комплект «светодиодный модуль с устройством управления», работающий при нормируемых значениях напряжения и частоты. Полное сопротивление устройства управления измеряют при фиксированном напряжении, равном 3,5 % нормируемого напряжения питания устройства управления.

Значение полного сопротивления в диапазоне частот от 250 до 400 Гц должно быть не менее половины минимального значения, допустимого для диапазона от 400 до 2000 Гц.

Примечание — Устройства для подавления радиопомех, содержащие конденсаторы емкостью менее 0,2 мкФ (суммарное значение), если они встроены в устройство управления, могут быть отключены при этом испытании.

12 Эксплуатационные испытания в аномальных условиях

Устройство управления не должно быть повреждено при следующих условиях.

a) Испытание без установленного светодиодного модуля

Устройство управления должно работать при нормируемом напряжении в течение 1 ч без установленного светодиодного модуля. В конце испытания устанавливают светодиодный модуль, и он должен нормально работать.

b) Испытание светодиодного модуля с уменьшенным сопротивлением (в стадии рассмотрения)

c) Испытания устройства управления, стойкого к короткому замыканию

Устройство управления накоротко замыкают на 1 ч или до тех пор, пока защитное устройство не разомкнет цепь.

После этих испытаний и восстановления защитного устройства устройство управления должно нормально функционировать.

13 Старение

13.1 Устройство управления должно быть подвергнуто испытанию шоковым температурным циклом и испытанию на включение и выключение напряжения питания следующим образом:

a) Испытание шоковым температурным циклом

Сначала обесточенное устройство управления выдерживают в течение 1 ч при температуре минус 10 °С или при меньшем значении, если оно указано в маркировке устройства управления. Затем устройство управления помещают в камеру с температурой t_c и выдерживают в течение 1 ч. Должно быть выполнено пять таких температурных циклов.

b) Испытание на включение/выключение напряжения питания

Устройство управления должно включаться и выключаться при нормируемом напряжении питания через 30 с. Цикл повторяют 200 раз без нагрузки и 800 раз при максимальной нагрузке.

Светодиодные модули, выходящие из строя, должны быть немедленно заменены.

После этих испытаний устройство управления должно нормально функционировать со светодиодными модулями в течение 15 мин.

13.2 Затем устройство управления должно работать с соответствующими светодиодными модулями при нормируемом напряжении питания и при такой температуре окружающей среды, которая создает температуру на корпусе устройства t_c в течение испытательного периода 200 ч. По окончании этого времени и после охлаждения до комнатной температуры устройство управления должно нормально работать с соответствующими светодиодными модулями в течение 15 мин. При этом испытании светодиодные модули должны быть расположены вне испытательной камеры при температуре окружающей среды (25 ± 5) °С.

Приложение А
(обязательное)

Испытания

А.1 Общие требования

А.1.1 Общие положения

Испытания являются типовыми. Один образец должен быть подвергнут всем испытаниям.

А.1.2 Температура окружающей среды

Испытания проводят в помещении, защищенном от сквозняков, при температуре окружающей среды от 20 °С до 27 °С.

А.1.3 Напряжение и частота источника питания

a) Испытательные значения напряжения и частоты

Если не указано иное, то испытуемое устройство управления должно работать при нормируемых значениях напряжения и частоты источника питания.

Если в маркировке устройства управления указан диапазон напряжений или предусмотрен ряд отдельных нормируемых напряжений источника питания, то за нормируемое напряжение может быть выбрано любое напряжение, для которого предназначено устройство управления.

b) Стабильность напряжения и частоты источника питания

При испытаниях напряжение и частоту источника питания следует поддерживать неизменными с точностью ±0,5 %. Однако в процессе измерения значение напряжения необходимо поддерживать с точностью ±0,2 % значения испытательного напряжения.

c) Форма волны напряжения источника питания

Суммарное содержание гармоник напряжения в сети не должно превышать 3 %. Суммарное содержание гармоник определяют как среднеквадратичное значение суммы отдельных гармонических составляющих по отношению к основной, принятой за 100 %.

А.1.4 Магнитное воздействие

Если не указано иное, то при испытании на расстоянии ближе 25 мм от любой наружной поверхности испытуемого устройства управления не должно быть магнитных объектов.

А.1.5 Характеристики приборов

a) Напряжение цепи

Цепи напряжения измерительных приборов, параллельно соединенных со светодиодным модулем, не должны потреблять более 3 % нормируемого рабочего тока светодиодного модуля.

b) Ток цепи

Измерительные приборы, соединенные последовательно со светодиодным модулем, должны иметь такое достаточно низкое полное сопротивление, чтобы падение напряжения на них не превышало 2 % фактического напряжения на светодиодном модуле.

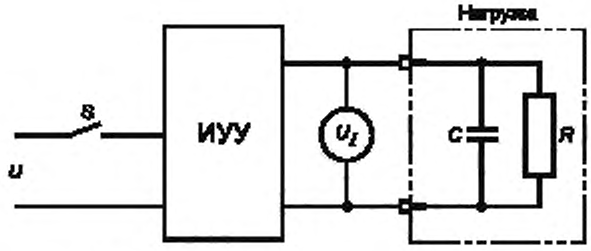
c) Измерения действующих значений

Измерительные приборы в принципе не должны иметь ошибок, вызываемых искажением формы волны тока, и должны соответствовать рабочим частотам.

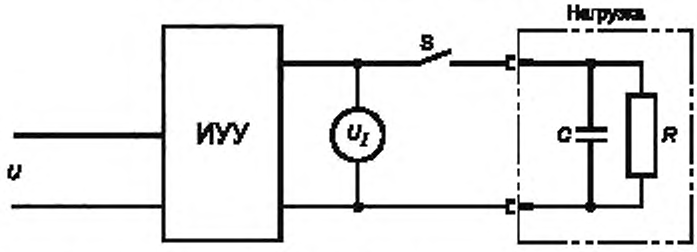
Необходимо обеспечить, чтобы емкость измерительных приборов относительно заземления не нарушала работу испытуемого устройства управления. Может потребоваться заземлять измеряемую точку цепи при испытаниях.

А.2 Измерение емкостного тока нагрузки (рисунок А.1, a, b)

Рисунок А.1 иллюстрирует схему для измерения тока с присоединенной нагрузкой.



a) Схема для измерения тока в процессе пуска



b) Схема для измерения тока с включенной нагрузкой при установившемся режиме работы устройства управления

U — источник питания на 50 Гц (60 Гц); U_l — напряжение на нагрузке; ИУУ — испытуемое устройство управления; S — выключатель; R — резистор, обеспечивающий номинальный выходной ток испытуемого устройства управления:

для источников напряжения $R = U_l^2/P_{max}$,

для источников тока: $R = P_{max}/I^2$;

C — конденсатор. Для устройства управления для светодиодных модулей с включенной логической электрической цепью:

a) для источников напряжения C = 20 мкФ/А,

b) для источников тока C = 400 мкФ.

Для устройства управления для светодиодных модулей без логической электрической цепи:

a) для источников напряжения C = 1 мкФ/А,

b) для источников тока C = 1 мкФ.

Нагрузка — эквивалентная нагрузка для светодиодного модуля

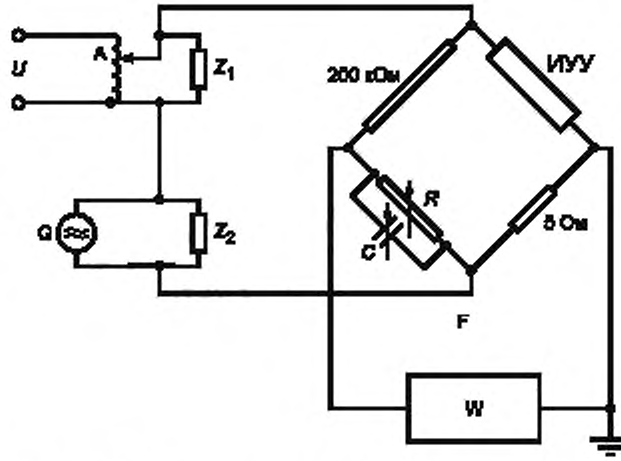
Рисунок А.1 — Схема измерения тока с присоединенной нагрузкой

А.3 Измерение полного сопротивления на звуковых частотах (рисунок А.2)

На рисунке А.2 представлена мостовая схема, которая позволяет определить полное сопротивление ■ на звуковых частотах комплекта «светодиодный модуль с устройством управления», и не только его абсолютное значение (модуль), но и отклонения.

Предположено, что R' и R'' — значения резисторов на рисунке А.2, равные 5 Ом и 200 кОм соответственно (последнее, по крайней мере, не будет критическим). Когда регулированием R и C достигается равновесие моста для данной звуковой частоты, показанное анализатором гармоник (или любым другим селективным вольтметром), тогда

$$■ = R' R''(1/R + j\omega C).$$



U — источник питания на 50 Гц (60 Гц); G — генератор на 250—2000 Гц, A — питающий трансформатор на 50 Гц (60 Гц); ИУУ — испытуемый комплект светодиодный модуль + устройство управления; Z_1 — значение полного сопротивления, достаточно высокое для 50 Гц (60 Гц), достаточно низкое для 250—2000 Гц (например, сопротивление 15 Ом и емкость 16 мкФ); Z_2 — значение полного сопротивления, достаточно низкое для 50 Гц (60 Гц), достаточно высокое для 250—2000 Гц (например, индуктивность 20 мГн); F — фильтр на 50 Гц (60 Гц); W — селективный вольтметр или анализатор гармоник

Примечания

1 Значение 200 кОм для плеча моста не является критическим.

2 В полном сопротивлении Z_1 и/или Z_2 нет необходимости, если соответствующий источник имеет низкое полное сопротивление для токов другого.

Рисунок А.2 — Измерение полного сопротивления на звуковых частотах

Приложение В
(справочное)

Руководство по оценке срока службы и интенсивности отказов

Для того чтобы потребитель мог оценить срок службы и интенсивность отказов различных электронных устройств управления, изготовителю рекомендуется представлять в его каталоге на устройство следующие данные:

a) максимальную температуру на поверхности электронного устройства управления [символ t_t (t — срок службы)] или максимальную температуру той части, которая влияет на срок службы устройства, измеренную при нормальных рабочих условиях и при номинальном или максимальном значении из диапазона нормируемых напряжений, и при которой достигается срок службы 50000 ч.

Примечание — В некоторых странах, таких как Япония, принят срок службы 40000 ч;

b) интенсивность отказов, если электронное устройство управления работает непрерывно при максимальной температуре t_t [определение в перечислении a)]. Интенсивность отказов определяют количеством устройств управления, вышедших из строя в единицу времени.

Для метода, используемого для получения информации, по перечислениям a) и b) (математический анализ, испытание на надежность и т. д.), изготовитель может по требованию предоставить исчерпывающие данные, содержащие подробности этого метода.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 61347-1: 2007	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-1—2011 «Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности»
МЭК 61347-2-13:2006	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-2-13—2011 «Устройства управления лампами. Часть 2-13. Частные требования к электронным устройствам управления, питаемым от источников постоянного или переменного тока, для светодиодных модулей»
МЭК 62031:2008	IDT	ГОСТ Р МЭК 62031—2009 «Модули светоизлучающих диодов для общего освещения. Требования безопасности»

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

IEC 60410:1973	Sampling plans and procedures for inspection by attributes
(МЭК 60410:1973)	(Правила и планы выборочного контроля по качественным признакам)
IEC 61000-3-2:2000	Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-2: Limits — Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)
(МЭК 61000-3-2:2000)	(Электромагнитная совместимость (ЭМС)). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (потребляемый ток оборудования ≤ 16 А в одной фазе)
IEC 61547	Equipment for general lighting purposes — EMC immunity requirements
(МЭК 61547)	(Оборудование для общего освещения. Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС))
IEC 62504	Light emitted diodes and light emitted diode modules for general application —Terms and definitions
(МЭК 62504)	(Светодиоды и светодиодные модули для общего освещения. Термины и определения)

УДК 621.316:006.354 ОКС 29.140.99 Е83 ОКП 34 6470

Ключевые слова: устройства управления электронные для светодиодных модулей, постоянный ток, переменный ток, переменное напряжение, методы проверки, электрическая прочность, изоляция, пути утечки, воздушные зазоры

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 01.10.2012. Подписано в печать 15.10.2012. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,35. Тираж 103 экз. Зак. 890.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru