ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60923— 2011

Устройства управления лампами

АППАРАТЫ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП (КРОМЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП)

Требования к рабочим характеристикам

IEC 60923:2005
Auxiliaries for lamps — Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) — Performance requirements (IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

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. № 1398-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60923:2005 «Устройства вспомогательные для ламп. Аппараты пускорегулирующие для разрядных ламп (кроме трубчатых люминесцентных ламп). Требования к рабочим характеристикам» (IEC 60923:2005 «Auxiliaries for lamps — Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) — Performance requirements») с изменением № 1:2006.

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 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 923—98

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, 2014

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 Маркировка . . . 2
6 Пускорегулирующие аппараты, рассчитанные для работы при различных напряжениях сети . . . 2
7 Коэффициент мощности схемы . . . 2
8 Ток, потребляемый из сети . . . 3
9 Форма кривой тока . . . 3
9.1 Форма кривой рабочего тока лампы . . . 3
9.2 Метод испытания . . . 3
10 Защита от магнитных влияний . . . 4
11 Зажигающие устройства . . . 4
12 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для ртутных ламп высокого давления . . . 4
12.1 Настройка ПРА . . . 4
12.2 Ток короткого замыкания . . . 4
12.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы) . . . 4
13 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для натриевых ламп низкого давления . . . 5
13.1 Настройка ПРА . . . 5
13.2 Ток короткого замыкания и пусковой режим . . . 5
13.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы) . . . 6
14 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для металлогалогенных ламп . . . 6
14.1 Настройка ПРА . . . 6
14.2 Ток короткого замыкания и пусковой режим . . . 6
14.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы) . . . 7
15 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для натриевых ламп высокого давления . . . 7
15.1 Настройка ПРА . . . 7
15.2 Ток короткого замыкания . . . 8
15.3 Напряжение холостого хода . . . 8
Приложение А (обязательное) Образцовые измерительные дроссели . . . 9
Приложение В (обязательное) Номинальные лампы . . . 11
Приложение С (обязательное) Общие требования к испытаниям . . . 12
Приложение D (обязательное) Объяснение измерений при настройке пускорегулирующих аппаратов и формы кривой рабочего тока натриевых ламп высокого давления . . . 13
Приложение Е (справочное) Пояснения . . . 14
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации . . . 15
Библиография . . . 15

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Устройства управления лампами

АППАРАТЫ ПУСКОРЕГУЛИРУЮЩИЕ ДЛЯ РАЗРЯДНЫХ ЛАМП (КРОМЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП)

Требования к рабочим характеристикам

Lamp controlgear. Ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps). Performance requirements

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к рабочим характеристикам пускорегулирующих аппаратов (далее — ПРА) для разрядных ламп, таких как: ртутные высокого давления, натриевые низкого давления, натриевые высокого давления и металлогалогенные.

Разделы 12—15 содержат специальные требования для ПРА конкретного типа.

Настоящий стандарт распространяется на ПРА индуктивного типа для использования в сети переменного тока напряжением до 1000 В включительно, частотой 50 или 60 Гц, работающие совместно с разрядными лампами, имеющими нормируемую мощность, размеры и характеристики, соответствующие стандартам Международной электротехнической комиссии (МЭК) на лампы.

Примечания

1 Для разрядных ламп некоторых типов требуется зажигающее устройство.

2 Расширение области применения стандарта за счет ПРА, имеющих конденсаторы или применяемых с последовательно присоединенными конденсаторами, — в стадии рассмотрения.

3 Требования к рабочим характеристикам ПРА для люминесцентных ламп — по МЭК 60921 [1].

4 Имеются региональные стандарты относительно регулирования гармоник сетевого тока для таких изделий, как светильники и независимые устройства управления. В светильнике устройство управления преобладает. Устройство управления совместно с другими компонентами должно удовлетворять этим стандартам.

2 Нормативные ссылки

Нижеследующие нормативные документы обязательны для применения настоящего стандарта. Для датированных ссылок применяют только цитируемые издания. Для недатированных ссылок применяют последнее издание справочного документа (включая любые изменения).

МЭК 60188 Лампы ртутные высокого давления. Эксплуатационные требования (IEC 60188, High-pressure mercury vapour lamps — Performance specifications)

МЭК 60192 Лампы натриевые низкого давления. Эксплуатационные требования (IEC 60192, Low pressure sodium vapour lamps — Performance specifications)

МЭК 60662 Лампы натриевые высокого давления (IEC 60662, High-pressure sodium vapour lamps)

МЭК 61167 Лампы металлогалогенные (IEC 61167, Metal halide lamps)

МЭК 61347-1 Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности (IEC 61347-1, Lamp controlgear — Part 1: General and safety requirements)

МЭК 61347-2-1 Устройства управления лампами. Часть 2-1. Частные требования для зажигающих устройств (кроме стартеров тлеющего разряда) (IEC 61347-2-1, Lamp controlgear — Part 2-1: Particular requirements for starting devices (other than glow starters))

Издание официальное

МЭК 61347-2-9 Устройства управления лампами. Часть 2-9. Частные требования к пускорегулирующим аппаратам для разрядных ламп (кроме люминесцентных ламп) (IEC 61347-2-9, Lamp controlgear — Part 2-9: Particular requirements for ballasts for discharge lamps (excluding fluorescent lamps)

3 Термины и определения

Применяют положения МЭК 61347-2-9 и МЭК 61347-1.

4 Общие указания по испытаниям

4.1 Испытания, проводимые по настоящему стандарту, — типовые.

Примечание — Требования и допуски, установленные в настоящем стандарте, относятся к выборке для типовых испытаний, представленной изготовителем. Выборка должна состоять из ПРА, характеристики которых близки к средним значениям ПРА этого изготовителя. Ожидают, что если выборка для типовых испытаний соответствует допускам, предусмотренным настоящим стандартом, то большинство ПРА также будут соответствовать настоящему стандарту. Однако следует учитывать, что при изготовлении возможен разброс характеристик ПРА за пределы, указанные стандартом. Требования к правилам и планам выборочного контроля по качественным признакам см. в МЭК 60410 [2].

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

Каждую выборку подвергают всем испытаниям.

Как правило, все испытания проводят на каждом образце ПРА или, при наличии ряда одинаковых ПРА, — на одном ПРА каждой нормируемой мощности или на типопредставителе из ряда по согласованию с изготовителем.

Образцовые измерительные дроссели (далее — ДОИ) и номинальные лампы должны соответствовать приложениям А и В.

Испытания проводят в условиях, указанных в приложении С.

Все ПРА по настоящему стандарту должны удовлетворять требованиям МЭК 61347-2-9 и МЭК 61347-1.

Для правильной работы ламп необходимо учитывать стандарты, устанавливающие их характеристики и содержащие информацию по расчету ПРА. Настоящий стандарт не требует проведения испытаний по определению характеристик ламп в составе типовых испытаний ПРА.

5 Маркировка

При необходимости в маркировку включают следующую дополнительную информацию:
коэффициент мощности схемы, например λ 0,85.

6 Пускорегулирующие аппараты, рассчитанные для работы при различных напряжениях сети

Если ПРА предусмотрен для нескольких значений напряжений сети, то он должен удовлетворять соответствующим разделам настоящего стандарта при всех напряжениях, на которые он маркирован. Если ПРА имеет отводы, то его испытывают с соответствующими отводами.

7 Коэффициент мощности схемы

Коэффициент мощности схемы не должен отличаться от указанного в маркировке ПРА более чем на 0,05 при работе ПРА с одной или несколькими номинальными лампами при нормируемых значениях напряжения и частоты, подаваемых к схеме.

В тех случаях, когда для ПРА с высоким коэффициентом мощности требуется указать его минимальное значение, оно должно составлять 0,85, причем это значение должно быть получено при измерении в условиях, указанных выше. Для ПРА с высоким коэффициентом мощности это значение должно быть не ниже 0,85.

Примечание — В Соединенных Штатах Америки для ПРА с высоким коэффициентом мощности требуется коэффициент мощности по крайней мере 0,9.

8 Ток, потребляемый из сети

Ток, потребляемый из сети ПРА, работающим с номинальной лампой при нормируемом напряжении, не должен отличаться от указанного в маркировке ПРА более чем на 10 %.

9 Форма кривой тока

9.1 Форма кривой рабочего тока лампы

Когда ПРА работает с номинальной лампой при нормируемом напряжении, максимальное отношение амплитудного значения тока к действующему значению не должно превышать значений по таблице 1.

Таблица 1 — Форма кривой рабочего тока лампы, максимальное отношение амплитудного значения к действующему

Тип лампы	Максимальное отношение амплитудного значения к действующему
Ртутная высокого давления	1,9
Натриевая низкого давления[a]	1,6
Металлогалогенная	В стадии рассмотрения
Натриевая высокого давления	1,8
[a] Для цепей зажигающих устройств натриевых ламп низкого давления отношение амплитудного значения к действующему значению рабочего тока лампы не должно превышать 2,0 на короткое время, например < 0,20 мс и 1,8 — для более длительного времени.	

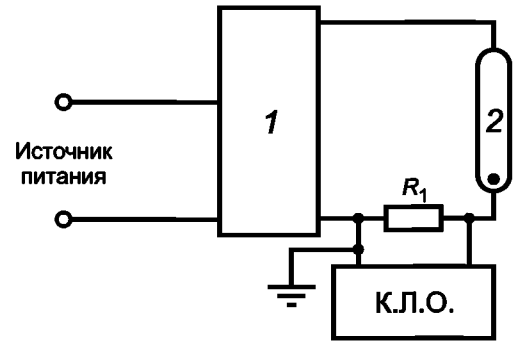
9.2 Метод испытания

Амплитудное значение тока лампы определяют с помощью осциллографа, резистор R_1 вставляют в заземленную часть схемы (см. рисунок 1).

Этот резистор должен иметь такое достаточно низкое сопротивление, чтобы падение напряжения не превышало 0,5 % номинального напряжения на лампе.

Заземляющий контакт осциллографа соединяют с заземленным выводом резистора.

Необходимо обеспечить достаточно низкое полное сопротивление источника питания для различных рассматриваемых частот. Кроме того, максимально допустимый коэффициент гармоник 3 % в напряжении питающей сети [см. С.2, перечисление c) (приложение С)] следует учитывать при оценке результатов испытания. В случае сомнения используют источник питания без искажения.



1 — испытуемый ПРА; *2* — номинальная лампа; К.Л.О. — осциллограф

Рисунок 1 — Измерение формы кривой тока

10 Защита от магнитных влияний

ПРА должен иметь эффективную защиту от магнитных влияний, вызываемых расположенными поблизости ферромагнитными материалами.

Проверку проводят следующим испытанием.

ПРА работает при нормируемом напряжении с соответствующей лампой. После стабилизации режима работы стальную пластинку толщиной 1 мм, длиной и шириной более чем длина и ширина испытуемого ПРА, последовательно прикладывают вплотную к основанию ПРА на расстоянии 5 мм от каждой его стороны. При этом измеряют потребляемый лампой ток, значение которого не должно отличаться более чем на 2 % от значения, полученного при измерении в отсутствие стальной пластинки.

11 Зажигающие устройства

Зажигающие устройства должны удовлетворять требованиям МЭК 61347-2-1.

12 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для ртутных ламп высокого давления

12.1 Настройка ПРА

При работе с номинальной лампой ПРА должен обеспечить не менее 92,5 % мощности и не более 115 % тока соответствующих значений, получаемых при работе той же лампы с ДОИ. ДОИ и испытуемый ПРА должны иметь одинаковую нормируемую частоту и работать при нормируемом напряжении.

Кроме того, при любом напряжении сети в диапазоне от 92 % до 106 % нормируемого значения ПРА при работе с номинальной лампой должен обеспечивать мощность, равную 88 % и 109 % мощности, получаемой при работе той же лампы с ДОИ при 92 % и 106 % напряжения сети соответственно.

Испытания выполняют по схеме на рисунке 2, переключатель S_2 находится в верхнем положении, а с помощью переключателя S_1 лампа поочередно работает с ДОИ и испытуемым ПРА.

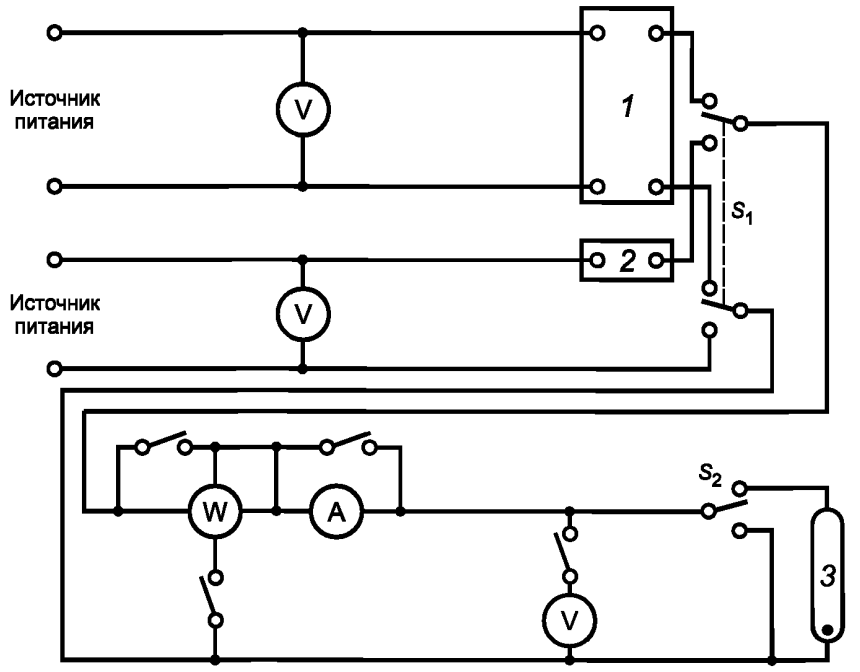
12.2 Ток короткого замыкания

При напряжении сети от 92 % до 106 % нормируемого значение тока короткого замыкания ПРА не должно превышать значений, приведенных в МЭК 60188.

Применяют испытательную схему по рисунку 2, когда переключатель S_1 находится в верхнем положении, а переключатель S_2 — в нижнем.

12.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы)

При напряжении сети от 92 % до 106 % нормируемого и нормируемой частоте ПРА должен обеспечивать напряжение, значение которого должно быть не менее значений, приведенных в МЭК 60188.



1 — испытуемый ПРА; *2* — ДОИ; *3* — номинальная лампа

При измерении мощности лампы не вводят поправку на потребление мощности ваттметром. Неиспользуемые приборы закорачивают или отключают. Метод быстрого переключения лампы от одного ПРА к другому находится в стадии рассмотрения.

Рисунок 2 — Схема испытания ПРА для ртутных ламп высокого давления и натриевых ламп низкого давления

13 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для натриевых ламп низкого давления

13.1 Настройка ПРА

При работе с номинальной лампой ПРА должен обеспечивать ток, равный от 95 % до 107,5 % для схем с синусоидальной кривой тока (например, индуктивных схем) и от *x* %[1] до 107,5 % для схем с несинусоидальной[2] кривой тока (например, схем с постоянной мощностью) от значения тока, проходящего через ту же лампу при ее работе с ДОИ. ДОИ и испытуемый ПРА должны иметь одинаковую нормируемую частоту и работать при нормируемом напряжении.

Кроме того, при любом значении напряжения сети в диапазоне от 92 % до 106 % нормируемого значения ток номинальной лампы должен составлять от 93 % до 109,5 % для схем с синусоидальной кривой тока лампы и от *y* %[1] до 109,5 % для схем с несинусоидальной[2] кривой тока лампы от значения тока той же лампы при ее работе с ДОИ при 92 % и 106 % его нормируемого напряжения соответственно.

Испытание выполняют по схеме на рисунке 2, когда переключатель S_2 находится в верхнем положении, а с помощью переключателя S_1 лампа поочередно работает с ДОИ и испытуемым ПРА.

13.2 Ток короткого замыкания и пусковой режим

13.2.1 Для ПРА со стартером при напряжении от 92 % до 106 % нормируемого значение тока предварительного подогрева не должно превышать значений, приведенных в МЭК 60192.

Применяют испытательную схему по рисунку 2, когда переключатель S_1 находится в верхнем положении, а переключатель S_2 — в нижнем.

---

[1] Для схем с несинусоидальной кривой тока лампы рассматривают значение минимального тока, меньшее чем для схемы с синусоидальной кривой тока лампы.

[2] Для настоящего стандарта несинусоидальная кривая тока лампы — это вид с быстрыми изменениями тока. Метод определения этого изменения тока — в стадии рассмотрения.

13.2.2 Для бесстартерных ПРА при 92 % нормируемого напряжения, когда через неиндуктивную резисторную нагрузку протекает испытательный ток, приведенный в таблице 2, выходное напряжение ПРА должно быть не менее указанного в этой таблице.

Таблица 2 — Испытательный ток

Нормируемая мощность лампы, Вт	Наименьшее выходное напряжение ПРА, В	Испытательный ток (действующее значение), А
35	280	0,35
55	310	0,35
90	335	0,50
135	420	0,50
180	470	0,50
140 (линейная)	335	0,50
200 (линейная)	310	1,00

13.2.3 Соответствующие требования для условий разгорания для цепей зажигающего устройства — в стадии рассмотрения.

13.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы)

Этот подраздел применим только для бесстартерных ПРА.

При любом напряжении сети от 92 % до 106 % нормируемого напряжения и нормируемой частоте ПРА должен обеспечивать напряжение не менее приведенного в МЭК 60192.

Отношение амплитудного значения напряжения к действующему должно быть не менее 1,4.

14 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для металлогалогенных ламп

14.1 Настройка ПРА

Требования и испытания — в стадии рассмотрения.

14.2 Ток короткого замыкания и пусковой режим

ПРА должен обеспечивать пиковое значение броска пускового тока, приведенное в соответствующих стандартах МЭК. Если необходимые данные отсутствуют, должны быть проведены консультации с изготовителем ламп.

Пиковое значение броска пускового тока, указанное в соответствующих листах с параметрами ламп МЭК 61167 (при отсутствии этих данных проводят консультации с изготовителем ламп), проверяют следующим образом:

а) Схема испытания (см. рисунок 3)

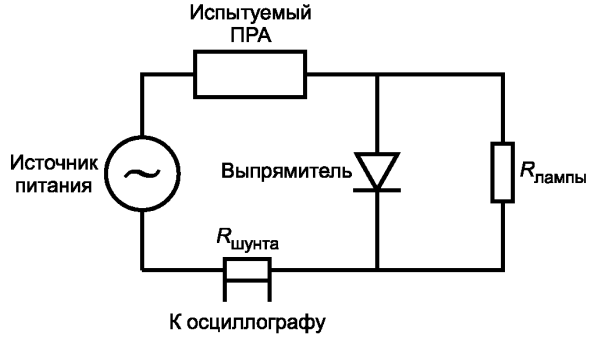


Рисунок 3 — Схема испытания пускового тока лампы

b) Компоненты

Источник питания: Полное сопротивление сети должно быть достаточно низким, чтобы не влияло на результаты измерения.

Выпрямитель: Сетевой выпрямитель с падением прямого напряжения ≤2 В (например, диод BY249.600).

$R_{лампы}$: Сопротивление лампы $R_{лампы}$, зависящее от типа лампы, рассчитывают по формуле

$$R_{лампы} = 2\,(U_{лампы\ ном}/I_{лампы\ ном}).$$

$R_{шунта}$: При испытании падение напряжения должно быть ≤1 В.

Примечание — В Северной Америке в качестве альтернативы шунтирующего резистора может быть использован пробник тока (индуктивная катушка).

c) Методика испытания

Испытуемый ПРА должен иметь температуру обмотки (25 ± 5) °С.

Измеряют амплитуду тока в течение 3 с после подключения сети.

Примечания

1 Первую после включения амплитуду тока не учитывают.

2 Если необходимо испытать ПРА, который уже был испытан, то температура его обмотки должна удовлетворять вышеупомянутым требованиям.

d) Предельное значение

Значение амплитуды тока, измеренное при номинальном напряжении сети, не должно превышать максимального значения, указанного в соответствующем листе с параметрами лампы (при отсутствии этих данных проводят консультации с изготовителем ламп).

14.3 Напряжение холостого хода (минимальное напряжение для стабильной работы)

Требования и испытания — в стадии рассмотрения.

15 Электрические требования к пускорегулирующим аппаратам для натриевых ламп высокого давления

15.1 Настройка ПРА

15.1.1 Требования

При номинальном напряжении на лампе, приведенном в соответствующем листе с параметрами лампы в МЭК 60662, ПРА должен обеспечивать мощность, потребляемую номинальной лампой, не менее 95 % и не более 105 % мощности, потребляемой этой лампой при работе с ДОИ.

Значение мощности лампы при номинальном напряжении на лампе берут из графика зависимости мощности лампы от напряжения на лампе, построенного по результатам испытаний по 15.1.2 (см. также приложение D).

15.1.2 Методика испытания

По приложению С.

Номинальная лампа должна быть выбрана в соответствии с требованиями приложения В.

Лампа с ДОИ должна зажигаться и разгораться.

При разгорании записывают напряжение на лампе и ее мощность постоянно или через 5 В до тех пор, пока напряжение на лампе не достигнет максимального значения, приведенного в соответствующем листе с параметрами лампы МЭК 60662. Может потребоваться искусственное повышение напряжения на лампе.

Примечание — Методы искусственного повышения напряжения на лампе приведены в приложении F МЭК 60662.

После отключения не менее чем на 5 мин для возможности охлаждения лампы эту методику повторяют с испытуемым ПРА.

Результаты, полученные с ДОИ и испытуемым ПРА, наносят на график: напряжение на лампе — на горизонтальной оси, а мощность лампы — на вертикальной оси (см. приложение D).

Требования для оценки при предельных значениях напряжения сети по 8.6 МЭК 60662 — в стадии рассмотрения.

15.2 Ток короткого замыкания

При напряжении сети от 92 % до 106 % нормируемого ток короткого замыкания ПРА должен быть в пределах значений тока калибровки по МЭК 60662.

Отношение тока короткого замыкания ПРА к номинальному току не должно превышать приведенного в таблице 3.

Таблица 3 — Отношение тока короткого замыкания

Мощность лампы, Вт	Отношение (макс.)
> 100	1,8
≤ 100	2,0

15.3 Напряжение холостого хода

При любом напряжении сети от 92 % до 106 % нормируемого напряжения и нормируемой частоте ПРА с зажигающим устройством должен обеспечивать напряжение не менее испытательного напряжения зажигания лампы, приведенного на соответствующем листе с параметрами лампы МЭК 60662.

Приложение А
(обязательное)

Образцовые измерительные дроссели

А.1 Маркировка

ДОИ должен иметь следующую прочную и четкую маркировку:

А.1.1 ДОИ с фиксированным полным сопротивлением

a) аббревиатура ДОИ;
b) обозначение ответственного поставщика и/или изготовителя;
c) серийный номер;
d) тип лампы, нормируемая мощность или обозначение лампы и ток калибровки;
e) нормируемые значения напряжения сети и частоты.

А.1.2 ДОИ с регулируемым полным сопротивлением

a) аббревиатура ДОИ;
b) обозначение ответственного поставщика и/или изготовителя;
c) серийный номер;
d) нормируемые значения напряжения(й) и частот(ы);
e) диапазон отношений напряжений к току при нормируемой(ых) частоте(ах);
f) ток(и) калибровки;
g) максимальный ток в катушке;
h) диаграмма соединения, если приемлемо.

А.2 Характеристики

А.2.1 Общая конструкция

ДОИ — одна или несколько катушек самоиндуктивности с дополнительным резистором или без него, рассчитанные обеспечивать рабочие характеристики, приведенные в соответствующем стандарте на лампу.

Измерения для проверки характеристик ДОИ проводят после достижения устойчивых температурных условий.

Могут быть применены ДОИ с изменяемым отношением напряжения к току, при этом должно быть обеспечено соответствие настоящему приложению.

А.2.2 Отношение напряжения к току

При токе калибровки ДОИ должен обеспечивать значение отношения напряжения к току, приведенное в соответствующем листе с параметрами лампы, с допуском ±0,5 %. При любом другом токе от 50 % до 115 % тока калибровки допускается отклонение ±3 % от значений полных сопротивлений, приведенных в соответствующем листе с параметрами лампы.

Рисунок А.1 представляет типовую испытательную схему. При использовании данной схемы нет необходимости вводить поправку на ток, потребляемый вольтметром, при этом сопротивление вольтметра должно удовлетворять требованиям С.5.1.

Если частота f не точно соответствует нормируемому значению f_n, то к измеряемому напряжению вводят поправку в соответствии с формулой

Напряжение при нормируемой частоте f_n = (напряжение при частоте f) $\frac{f_n}{f}$.

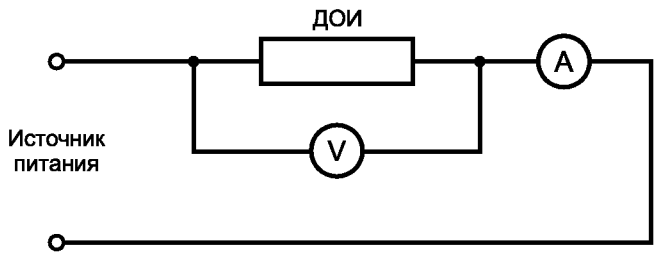


Рисунок А.1 — Рекомендуемая схема для измерения отношения напряжения к току ДОИ

А.2.3 Определение коэффициента мощности

Рисунок А.2 представляет типовую схему для определения коэффициента мощности. Надлежащую поправку вводят на потери мощности в приборах.

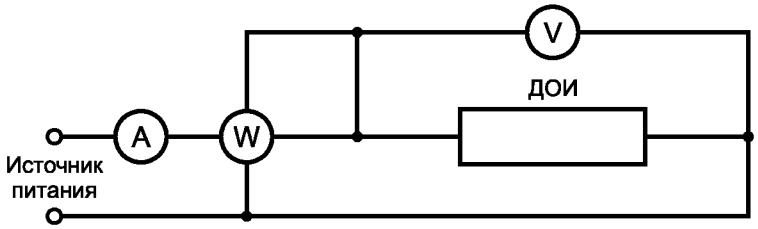


Рисунок А.2 — Рекомендуемая схема определения коэффициента мощности ДОИ

А.2.4 Магнитное экранирование или магнитная защита

ДОИ должен быть защищен (например, с помощью подходящего стального кожуха) от магнитного влияния так, чтобы отношение напряжения к току для тока калибровки не изменялось более чем на 0,2 %, когда пластинку толщиной 12,5 мм из обычной мягкой стали располагают на расстоянии 25 мм от любой внешней поверхности ДОИ.

Стальная пластинка должна иметь размеры по крайней мере на 25 мм больше соответствующей проекции кожуха и должна быть расположена в геометрической симметрии к каждой испытуемой поверхности.

Кроме того, ДОИ должен быть защищен от механического повреждения.

А.2.5 Превышение температуры

А.2.5.1 ДОИ для ламп мощностью до 125 Вт включительно

При соответствующем токе калибровки и температуре окружающей среды от 20 °С до 30 °С устойчивое превышение температуры обмоток, определенное методом изменения сопротивления, должно быть не более 25 °С.

Любые резисторы, включенные в ПРА последовательно или параллельно в схеме в период разгорания лампы, должны быть удалены при измерениях сопротивления для определения превышения температуры обмоток.

А.2.5.2 ДОИ, кроме указанных в А.2.5.1

ДОИ для разрядных ламп других типов, которые будут удовлетворять тепловым требованиям по А.2.5.1, не обязательно должны быть большими и дорогостоящими. Кроме того, колебания коэффициентов мощности из-за превышения температуры при нормальной эксплуатации имеют малое влияние на исполнение этих ламп. Поэтому могут быть использованы удачно выбранные изготавливаемые ПРА, при этом они должны удовлетворять другим пунктам настоящего приложения.

Приложение В
(обязательное)

Номинальные лампы

В.1 Характеристики

Лампу, которую отжигают в течение не менее 100 ч, считают номинальной, если при работе с соответствующим ДОИ по условиям В.2 она имеет характеристики, которые соответствуют следующим требованиям.

В.1.1 Лампы ртутные высокого давления, натриевые низкого давления и металлогалогенные

Значения мощности лампы, напряжения на лампе и тока не должны отклоняться более чем на 3 % от значений, приведенных в соответствующих листах с параметрами ламп МЭК.

В.1.2 Лампы натриевые высокого давления

Напряжение на лампе не должно отклоняться более чем на 10 % от нормируемого, а значение коэффициента мощности лампы не должно отклоняться более чем на 6 % от значения, рассчитанного из нормируемой мощности, тока и напряжения, приведенных в соответствующем листе с параметрами лампы МЭК 60662.

Примечание — Коэффициент мощности лампы определяют как мощность лампы, деленную на произведение напряжения на лампе и тока лампы.

В.2 Работа и отбор номинальных ламп

Номинальные лампы должны работать для стабилизации по крайней мере 1 ч при отсутствии сквозняков при температуре окружающей среды (25 ± 5) °С в положении, указанном ниже.

Ртутные лампы высокого давления, предусмотренные для работы в любом положении, должны работать вертикально цоколем вверх.

Натриевые лампы низкого давления с U-образной колбой устанавливают цоколем вверх с осью, слегка наклоненной к горизонтали; линейные лампы устанавливают горизонтально.

Натриевые лампы высокого давления устанавливают горизонтально.

Металлогалогенные лампы устанавливают горизонтально или вертикально в соответствии с инструкцией изготовителя.

Рисунок В.1 представляет рекомендуемую схему для отбора номинальных ламп.

При измерении напряжения на лампе или ее мощности потенциальная цепь неиспользуемого прибора должна быть отключена.

При измерении мощности лампы не вводят поправку на потребление мощности ваттметром (см. примечание ниже) (общее соединение выполняют на ламповой стороне токовой катушки).

Примечание — Отсутствие поправки на мощность, потребляемую цепью напряжения ваттметра, основано на том, что в большинстве случаев при одном напряжении сети нагрузка приблизительно компенсируется за счет уменьшения потребления мощности лампой, вызванного параллельным соединением цепи напряжения ваттметра. При сомнении в точности измерения поправка может быть определена повторением измерения с другими значениями нагрузки, параллельными лампе. Это достигается добавлением параллельных сопротивлений и считыванием каждый раз мощности, измеренной ваттметром. Затем путем экстраполяции полученных результатов измерения определяют фактическую мощность при отсутствии любой параллельной нагрузки.

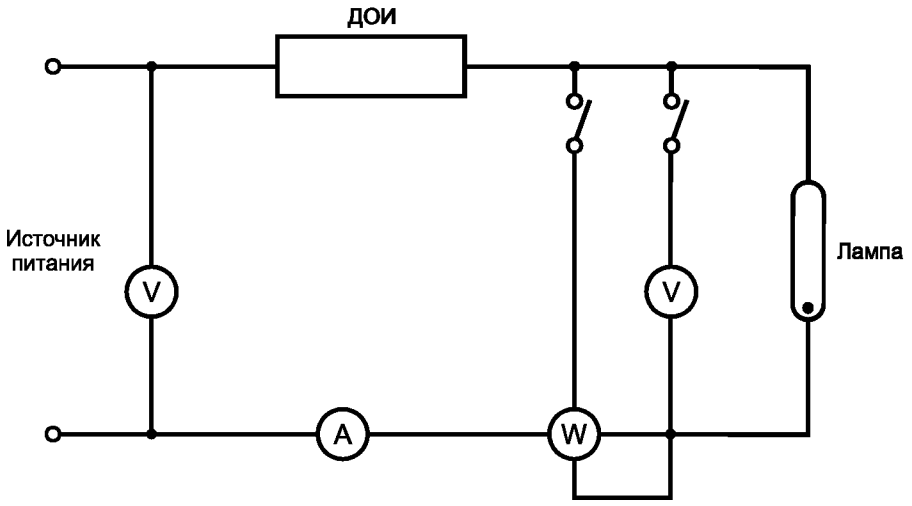


Рисунок В.1 — Рекомендуемая схема для отбора номинальных ламп

Приложение С
(обязательное)

Общие требования к испытаниям

С.1 Температура окружающей среды

Все измерения проводят в помещении без сквозняков при температуре окружающей среды от 20 °С до 30 °С.

С.2 Напряжение сети

a) Напряжение и частота сети

ДОИ должен иметь такую же номинальную частоту, что и испытуемый ПРА. Если не указано иное, то каждый ПРА должен работать при номинальной частоте и нормируемом напряжении сети.

Если указано, что ПРА предназначен для диапазона напряжений сети или нескольких нормируемых напряжений сети, то в качестве нормируемого напряжения выбирают наиболее неблагоприятное напряжение, для которого он предназначен.

b) Стабильность напряжения и частоты сети

Напряжение и частота сети должны быть постоянными в пределах ± 0,5 %. Однако при проведении измерения напряжение регулируют в пределах ±0,2 % заданного испытательного значения.

c) Форма кривой напряжения сети

Полная гармоническая составляющая напряжения сети не должна превышать 3 %, гармоническую составляющую определяют как среднеквадратичную сумму отдельных гармонических составляющих, принимая основную за 100 %.

При этом учитывают, что источник питания имеет достаточную мощность, а питающая цепь — достаточно низкое полное сопротивление по сравнению с полным сопротивлением ПРА.

С.3 Магнитные эффекты

Ни один магнитный предмет не допускается в пределах 25 мм от любой внешней поверхности ДОИ или испытуемого ПРА.

С.4 Стабильность номинальной лампы

Для получения наибольшей стабильности номинальные лампы должны быть установлены так, как указано в В.2. До выполнения измерений должна быть обеспечена стабильная работа лампы.

Характеристики лампы измеряют до каждой серии испытаний и после них.

С.5 Характеристики приборов

С.5.1 Потенциальные цепи

Потенциальные цепи приборов, подключенные к лампе, не должны потреблять более 0,5 % номинального тока лампы.

С.5.2 Токовые цепи

Токовые цепи должны иметь такое достаточно низкое полное сопротивление, включая сопротивление приборов и кабеля, чтобы падение напряжения не превышало 0,5 % номинального напряжения на лампе.

С.5.3 Измерение действующих значений

Приборы, предназначенные для измерения действующих значений, не должны иметь погрешностей из-за искажения формы кривой.

С.6 Сопротивление схемы

Измерительная схема должна иметь такое достаточно низкое полное сопротивление, включая сопротивление кабеля, чтобы падение напряжения не превышало 0,5 % номинального напряжения на лампе.

Приложение D
(обязательное)

Объяснение измерений при настройке пускорегулирующих аппаратов и формы кривой рабочего тока натриевых ламп высокого давления

D.1 Отбор номинальных ламп с более широкими допусками

Характеристики натриевых ламп высокого давления при работе изменяются, и поэтому отбор ламп и поддержание их стабильных характеристик в заданных пределах для испытания ПРА становятся затруднительными.

В результате этого требования для номинальной лампы по В.1.1 недостаточны и необходим более широкий допуск на параметры для отбора номинальных ламп (как определено в В.1.2).

D.2 Использование динамической системы измерения для настройки ПРА (см. 15.1)

Поскольку у номинальной натриевой лампы высокого давления характеристики при поочередной работе с испытуемыми ПРА и ДОИ различаются, необходимо сравнивать мощности лампы, когда она работает с каждым ПРА при предварительно выбранном значении напряжения на лампе.

Типовые характеристики ПРА для натриевой лампы высокого давления, работающей с ДОИ и испытуемым ПРА с полным сопротивлением, установленным так, что при номинальном напряжении на лампе достигается предельная мощность, приведены на рисунке D.1. На рисунке D.1 показан также типовой наклон характеристики натриевой лампы высокого давления, причем значение напряжения на лампе, используемое для сравнения ПРА, различающихся полным сопротивлением, представляет собой номинальное напряжение на лампе, приведенное в соответствующем листе с параметрами лампы.

Типовой наклон характеристики натриевой лампы высокого давления показывает значения мощности номинальной лампы с неодинаковыми ПРА, отличными по значению полного сопротивления, если она разгорается до стабильного состояния с каждым ПРА. Наклон линии зависит от конструкции и технологии изготовления лампы.

Проведение сравнения при нормируемом напряжении на лампе от динамически полученных измерений характеристик ПРА фактически означает сравнение мощности лампы в различных точках характеристики испытуемого ПРА. Разница в 5 % от характеристики ДОИ соответствует разнице в 7,5 %, наблюдаемой по линии наклона для стабильной лампы.

D.3 Коэффициент амплитуды тока лампы

Номинальные лампы, отобранные по В.1.2, не дают существенно различимую разницу в измеряемом коэффициенте амплитуды тока лампы для данного ПРА даже тогда, когда выбраны экстремальные пределы номинального напряжения на лампе.

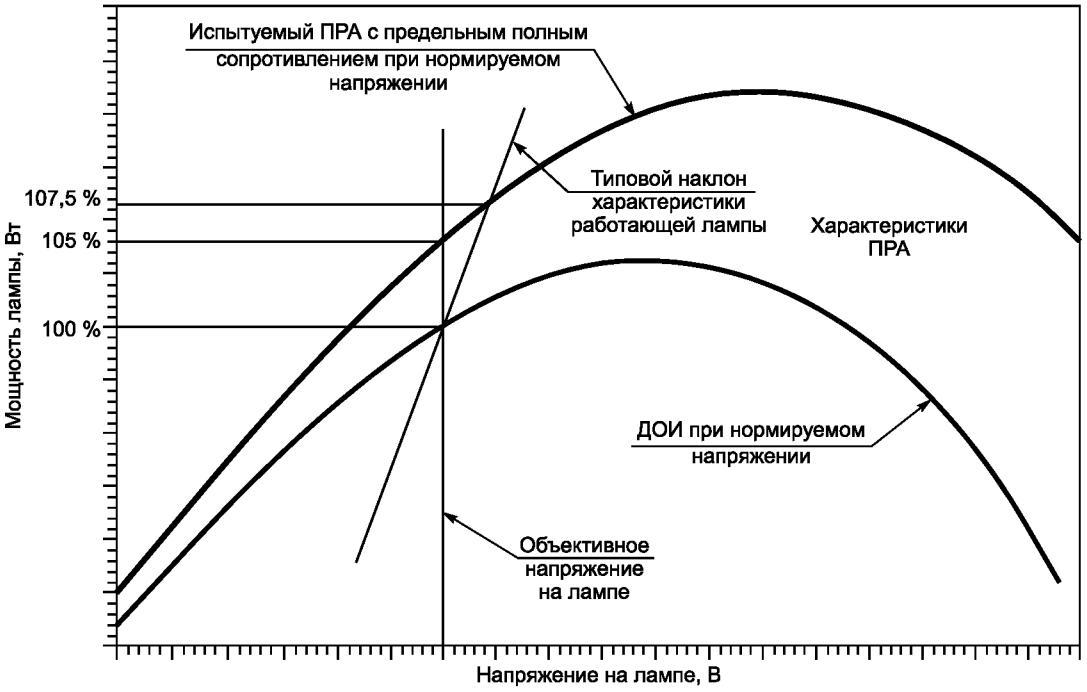


Рисунок D.1 — Характеристики соответствия настройки ПРА для натриевой лампы высокого давления, работающей с ДОИ и испытуемым ПРА при номинальном напряжении питания

Приложение Е
(справочное)

Пояснения

Е.1 Независимые ПРА с тепловой защитой

Независимые ПРА с тепловой защитой, соответствующей требованиям приложения N МЭК 60598-1, которые удовлетворяют нижеследующим требованиям по:

a) МЭК 61347-1 для ПРА «класса Р», или

b) МЭК 61347-1 для «ПРА с объявленной температурой тепловой защиты с нормируемой максимальной температурой корпуса 130 °С или менее» могут иметь маркировку, соответствующую приложению N МЭК 60598-1.

Примечания

1 За оценку принимают не максимальную температуру корпуса ПРА, а наибольшую температуру любой части поверхности, на которой смонтированы ПРА [см. 12.6.2, четвертый абзац (МЭК 60598-1)].

2 Испытание на нагрев проводят в соответствии с МЭК 60598-1.

Е.2 Справочный документ

МЭК 60598-1:2003, Светильники. Часть 1. Общие требования и испытания.

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 60188:2001	MOD	ГОСТ Р 53074—2008 (МЭК 60188:2001) «Лампы ртутные высокого давления. Эксплуатационные требования»
МЭК 60192:2001	IDT	ГОСТ Р МЭК 60192—2011 «Лампы натриевые низкого давления. Эксплуатационные требования»
МЭК 60662:1980	MOD	ГОСТ Р 53073—2008 (МЭК 60662:1980) «Лампы натриевые высокого давления. Эксплуатационные требования»
МЭК 61167:1992	MOD	ГОСТ Р 53075—2008 (МЭК 61167:1992) «Лампы металлогалогенные. Эксплуатационные требования»
МЭК 61347-1:2007	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-1—2011 «Устройства управления лампами. Часть 1. Общие требования и требования безопасности»
МЭК 61347-2-1	—	*
МЭК 61347-2-9:2000	IDT	ГОСТ Р МЭК 61347-2-9—2011 «Устройства управления лампами. Часть 2-9. Частные требования к пускорегулирующим аппаратам для разрядных ламп (кроме люминесцентных ламп)»

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] МЭК 60921 Auxiliaries for lamps — Ballasts for tubular fluorescent lamps — Performance requirements (Аппараты пускорегулирующие для трубчатых люминесцентных ламп. Эксплуатационные требования)

[2] МЭК 60410:1973 Sampling plans and procedures for inspection by attributes (Правила и планы выборочного контроля по качественным признакам)

МЭК 61000-3-2:2000 Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 3-2: Limits — Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase) (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока (потребляемый ток оборудования ≤ 16 А в одной фазе))

МЭК 61547 Equipment for general lighting purposes — EMC immunity requirements (Оборудование для общего освещения. Требования по электромагнитной совместимости (ЭМС))

УДК 621.327.032.4:006.354 ОКС 29.140.30 Е83 ОКП 34 6170

Ключевые слова: устройства управления лампами, пускорегулирующие аппараты для разрядных ламп высокого давления, рабочие характеристики, испытания

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 17.06.2014. Подписано в печать 30.06.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,80. Тираж 93 экз. Зак. 2452.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru