ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.:+7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
http://www.russianhighways.ru,
e-mail: info@russianhighways.ru

30.03.2018 № 3325-ТП

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «Революйт»

Е.Ю. Землянскому

105318, г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 31,
стр. 50, офис 215

Уважаемый Евгений Юрьевич!

Рассмотрев материалы, представленные Вашими письмами от 22.12.2017 № Р-41/12-17 и от 23.03.2018 № Р-15/03-18, согласовываем стандарт организации ООО «Революйт» в актуализированной редакции СТО 66816217-1-2017 «Светодиодные светильники уличного освещения серии RC-R» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Iliyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по технической политике И.Ю. Зубарев

Титаренко Марина Альбертовна
Тел. (495) 727-1195, доб. 3059

ИСХ-5278/4635519

ОКП 34 6110

ООО «Революйт»

Стандарт организации

СТО 66816217-1-2017

Светодиодные светильники уличного освещения

серии RC-R

Утверждаю

Генеральный директор

ООО «Революйт»

_____ /Землянский Е.Ю./

«22» декабря 2017

МОСКВА

2017

Настоящий стандарт разработан в соответствие с Федеральным законом РФ от 27.12.2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании» и ГОСТ 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения».

1.Разработан:в ООО «Революйт» 111555, г.Москва, ул.Молостовых,д.1Б. стр.1.

2.Введен в действие: приказом ООО Революйт № 01/12 от 22 декабря 2017 года.

3.Введен впервые.

Настоящее СТО не может быть частично или полностью перепечатано или тиражировано без письменного согласия ООО «Революйт».

СОДЕРЖАНИЕ

1.Область применения……..……3

2.Нормативные ссылки……..……3

3.Обозначения и сокращения 5

4.Классификация светильников, основные параметры и разделы…….....5

5.Технические требования……..…8

6.Правила приемки……...…….…13

7.Методы контроля…….……..17

8.Комплектность…….……..28

9.Маркировка……...…....28

10.Требования к упаковке, транспортировке и хранению……..……29

Библиография.....31

1.Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на светодиодные светильники, предназначенные для работы в сетях переменного тока, напряжением 220 В и частотой 50Гц, установленных на открытом воздухе и используемых для освещения:

- автомобильных дорог;

-магистральных дорог и улиц общегородского значения, магистралей и улиц районного значения, улиц и дорог местного значения, территорий микрорайонов, площадей, вокзалов, автостоянок, АЗС, заводских территорий, железнодорожных перронов и платформ, строительных площадок;

- железнодорожных переездов, станций, улиц, парков.

Настоящие СТО устанавливают параметры, характеристики и свойства светильников, а также требования к их изготовлению, упаковке, маркировке и контролю качества.

2.Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты

ГОСТ 2.601-2013Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 8.051-1981 Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм

ГОСТ 9.104-1979 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254-2014 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 15150-1969 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16962.2-1990 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 20.57.406-1981 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 23216-1978 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 27.003-2016 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований надежности

ГОСТ 30804.3.3-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний

ГОСТ Р 55705-2013 Приборы осветительные со светодиодными источниками света. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 60598-1-2011 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ IEC 60598-2-3-2012 Светильники. Часть 2. Частные требования. Раздел 3. Светильники для освещения улиц и дорог

ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

СТБ ЕН 55015-2006 Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от электрического

светового и аналогичного оборудования. Нормы и методы измерений

СТО АТОДОР 2.34.-2017Технические требования к светодиодным светильникам

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку

3.Обозначения и сокращения

СТО – стандарт организации

КСС– кривая силы света

Светильники–светодиодные светильники

КЦТ–коррелированная цветовая температура

ОТК–отдел технического контроля

ПСИ–приемно сдаточные испытания

4.Классификация светильников, основные параметры и размеры

Светильники устанавливаются на кронштейны,консолина столбах и опорах или

крепятся к ригелям, железобетонным балкам, металлоконструкциям стенам с помощью подвесного крепления типа «лира».

Светильники могут устанавливаться на специально подготовленные горизонтальные площадки, а при необходимости крепиться на трос.

Указание конструктивного исполнения

RC – для наружного освещения консольный;

RS – для наружного освещения подвесной;

IS- модификация с интеллектуальной системой контроля

St- стандартная комплектация

Pro-светильник с улучшенными характеристиками

Указания модели согласно конструкторской документации:100; 150; 250;251; 252;253;400;600

Светодиодные светильники предназначены для замены светильников ЖКУ с мощностями 100,150,250 и 400Вт.

Т а б л и ц а 1 - Общие технические характеристики

Параметр	Значение
Номинальное напряжение питающей сети, В	230
Номинальная частота питающей сети, Гц	50
Цветовая температура (КЦТ), К	4000, 4500
Индекс цветопередачи, не менее	70
Косинус φ, не менее	0,95
Температура окружающей среды, °С	от -45 до +40

Окончание т а б л и ц ы 1

Параметр	Значение
Класс светораспределения	П
Тип светораспределения в зоне слепимости	Полуограниченное
Световая отдача светильников лм/Вт, не менее	125
Степень защиты от проникновения пыли, твердых частиц и влаги не ниже	IP65
Вид климатического исполнения	У1
Диапазон изменения питающего напряжения переменного тока, В	154-286
Диапазон изменения частоты тока, Гц	48-52
Тип кривой силы света (по ГОСТ 17677-82)	К/Г/Д
Эксплуатационный ресурс светильника лет, не менее	12
Ресурс светодиодного модуля часов, не менее	50 000

Т а б л и ц а 2 – Вес, габаритные размеры и световой поток светильников

Модель	Кол-во линз	Габариты	Вес, не более	Мощность, не более Вт	Световой поток, не менее Лм
RC-R150 ST	1	354×181×120 мм	4,25	80	10200
RC-R150 PRO	2	354×181×120 мм	4,6	80	12000

Окончание т а б л и ц ы 2

Модель	Кол-во линз	Габариты	Вес, не более	Мощность, не более Вт	Световой поток, не менее Лм
RC-R250 ST	1	354×181×120 мм	4,25	100	13500
RC-R250 PRO	2	454×181×120 мм	4,4	100	15000
RC-R251 ST	2	354×181×120 мм	4,6	120	15000
RC-R251 PRO	2	454×181×120 мм	4,6	120	18000
RC-R252 ST	2	454×181×120 мм	5,3	160	20600
RC-R252 PRO	4	454×181×120 мм	5,6	160	24000
RC-R253 ST	2	554×181×120 мм	5,8	200	25000
RC-R253 PRO	4	554×181×120 мм	6,2	200	30000
RC-R400 ST	3	654×181×120 мм	6,2	230	28750
RC-R400 PRO	4	654×181×120 мм	6,4	230	34500

Конструктивное исполнение изделий должно соответствовать рабочим чертежам на каждую конкретную серию (модификацию).

Каждая модель светильника имеет две модификации:

-неуправляемую модификацию,

-с возможностью применения интеллектуальной системы управления (полампووогоконтроля).

5 .Технические требования

5.1 Светодиодные светильники соответствуют требованиям стандарта, ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ Р IEC 60598-2-3, ГОСТ Р 54350, ГОСТ Р 55705 и комплекту

конструкторской документации на конкретный тип светильника.

5.1.1. На корпусе светильников не допускаются дефекты поверхности, царапины, заусенцы, повреждения покрытия, пятна.

5.2 Требования к световым характеристикам светодиодных светильников.

5.2.1 Класс светораспределения светодиодных светильников – П (прямого света) в соответствии с таблицей 1 ГОСТ Р 54350.

5.2.2 Для светодиодных светильников наружного освещения защитный угол и зона ограничения яркости не нормируется.

5.2.3 Тип светораспределения в зоне слепимости для светодиодных светильников наружного освещения - не ниже полуограниченного, в соответствие с таблицей 4 ГОСТ Р 54350.

5.2.4 Светильники имеют тип КСС в соответствии с таблицей 1 настоящего СТО. Коэффициент формы КСС светильника соответствует требованиям таблицы 2 по ГОСТ Р 54350.

5.2.5 Световая отдача светодиодных светильников не менее 125 Лм/Вт при КЦТ 4000К и 4500К, при 100% потребляемой мощности в соответствии с п.6.2.4.СТО АВТОДОР 2.34-2017. Номинальное значение светового потока светильников соответствует таблице 2 настоящего СТО.

5.2.6 Значение КЦТ светодиодных светильников соответствует номинальным значениям 4000К, 4500К из области соответствующих допустимых КЦТ, указанных в пункте 9 ГОСТ Р 54350.

5.2.7 Значения индекса цветопередачи Ra светодиодного светильника не менее 70.

5.2.8 Коэффициент пульсаций светового потока светодиодного светильника с частотами до 300Гц не превышает 5% .

5.2.9 Уменьшение светового потока светодиодного светильника за 72 месяца эксплуатации не более 15% .

5.2.10 Конструкция светодиодного светильника обеспечивает возможность его

установки под углами 0-30 градусов к горизонту.

5.3 Электротехнические требования к светодиодным светильникам.

5.3.1 Потребляемая мощность светильников при номинальном напряжении питания соответствует таблице 2 настоящего СТО. Допускается отклонение от номинального значения не более чем на ±10%.

5.3.2 Светодиодные светильники сохраняют работоспособность (все светоизлучающие элементы должны светиться, а световой поток – соответствовать требованиям п.п. 5.2.5-5.2.8 настоящего СТО) при изменении питающего напряжения переменного тока от 154 В до 286 В частотой от 48 до 52 Гц.

5.3.3 Коэффициент мощности светодиодных светильников при номинальном напряжении переменного тока 230 В 50 Гц не менее 0.95.

5.3.4 Светодиодные светильники имеют встроенную защиту от непрерывного воздействия повышенного напряжения до 400 В не менее 2-х часов с восстановлением работоспособности при снижении напряжения до рабочего диапазона.

5.3.5 Значение пускового тока светодиодного светильника не превышает 20-кратной величины номинального рабочего тока одного светодиодного светильника по амплитуде и 10-кратной величины номинального тока светильника в промежутке более 0,005 с.

5.3.6 Сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции светодиодного светильника соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1 для изделий 1 класса защиты от поражения электрическим током.

5.3.7 Электромагнитная совместимость светодиодного светильника соответствует требованиям технического регламента таможенного союза[ТР ТС 020/2011[1]].

5.3.8 Нормы радиопомех светодиодного светильника соответствует требованиям СТБ ЕН 55015.

5.3.9 В части устойчивости к внешним электромагнитным помехам светодиодный светильник соответствует требованиям ГОСТ Р 51514.

5.3.10 В части колебаний напряжения и фликера светодиодного светильника

соответствуют требованиям ГОСТ 30804.3.3 (раздел 5).

5.3.11 Светильники имеют 1 класс защиты от поражения электрическим током в соответствие с ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ Р МЭК 60598-1.

5.3.12 Каждая модель светодиодного светильника имеет модификацию IS реализованную за счет использования интеллектуального драйвера (взамен стандартного) обеспечивающего принятие управляющего сигнала по TCP/IP.

5.4. Требования к конструкции.

5.4.1.Светильник рассчитан и сконструирован так, что при нормальной эксплуатации не представляет угрозы имуществу, здоровью и жизни людей в соответствие с п. 4.13 ГОСТ РМЭК 60598-1.

Светильник сохраняет свои параметры в процессе и после воздействия внешних механических факторов, соответствующих группе механического исполнения М2 по ГОСТ 30631.

5.4.2. Конструкция светильника обеспечивает возможность простой, быстрой, безопасной установки и подключения, снятия одним человеком без применения нестандартного инструмента. Полный функционал светильника конструктивно обеспечен без механической подстройки и регулировки, за исключением узлов, обеспечивающих дополнительную регулировку угла установки светильника по отношению к горизонту.

5.4.3. Конструкция светодиодного светильника и способы его установки исключают возможность самопроизвольного падения (разъединения) и поворота вокруг своей оси в процессе эксплуатации.

5.4.4. Масса и размеры светодиодного светильника соответствуют значениям таблицы 2 настоящего СТО.

5.4.5. Диаметр посадочного места светодиодного светильника 45-60 мм.

5.4.6. Светодиодный светильник не требует внешнего принудительного охлаждения.

5.4.7. Оболочка светодиодного светильника обеспечивает защиту от проникновения пыли, твердых частиц и влаги не ниже IP 65 по ГОСТ Р МЭК 60598-1.

5.4.8. Светодиодный светильник имеет надежное присоединение к питающей сети, обеспеченное по ГОСТ Р МЭК 60598-1 с применением контактных зажимов (клеммных колодок), исключающее произвольное рассоединение. Клеммная колодка обеспечивает присоединение проводов сети сечением не менее 2,5 мм^2.

5.4.9. Светодиодный светильник имеет защитный зажим и знак заземления по ГОСТ Р МЭК 60598-1 (раздел 7).

5.4.10. Металлические детали светодиодного светильника изготовлены из коррозионностойких металлов или имеют защитные или защитно-декоративные лакокрасочные покрытия по ГОСТ 9.032.

5.4.11. Лакокрасочное покрытие атмосферостойкое, соответствует пункту 2 ГОСТ 9.104.

5.5. Требования к устойчивости при воздействии климатических факторов.

5.5.1. Светодиодные светильники имеют вид климатического исполнения У1 по ГОСТ 15150.

5.6. Требования по надежности.

5.6.1. Надежность светодиодного светильника в условиях и режимах эксплуатации, установленных в данном стандарте, характеризуются показателями безотказности, ремонтопригодности, долговечности и сохраняемости в соответствии с ГОСТ 27.003.

5.6.2. Светодиодный светильник в соответствии с разделом 3 ГОСТ 27.003 относится к изделиям конкретного назначения, 1 вида, непрерывного длительного применения, восстанавливаемым, стареющим, необслуживаемым, не контролируемым перед применением.

5.6.3. Средняя наработка светодиодного светильника до отказа соответствует таблице 1 настоящего СТО – не менее 50 000 часов с момента ввода изделия в эксплуатацию. Отказом светильника считать снижение светового потока ниже 70% от уровня, установленного паспортными характеристиками.

5.6.4. Срок службы светодиодного светильника - не менее 12 лет.

5.6.5. Гарантийный срок на светодиодный светильник - не менее 72 месяцев.

6. Правила приемки

6.1 Изготовленные светильники подвергаются контрольным испытаниям для проверки соответствия требованиям настоящего СТО.

6.2 Светильники предъявляются в ОТК с сопроводительной документацией по установленной на предприятии форме.

6.3 Для контроля качества светильников устанавливаются следующие категории испытаний:

- приемо-сдаточные испытания,

- типовые испытания,

- периодические испытания,

- испытания на надежность.

6.4 Приемо-сдаточные испытания (далее ПСИ)

6.4.1 ПСИ проводятся на производстве под руководством ОТК. Партия светильников предъявляется в службу качества с сопроводительной документацией по установленной на предприятии форме. Партией считается совокупность изделий, предъявляемых на контроль по одному сопроводительному документу. Приемка светильников осуществляется в соответствии с установленной на предприятии процедурой.

6.4.2 Программа проводимых приемо-сдаточных испытаний приведена в таблице 3.

6.4.3 Выборочный контроль проводят с применением одноступенчатого плана контроля в соответствии с ГОСТ Р ИСО 2859-1.

6.4.4 Если при проверке выявлено, что изделие не соответствует какому-либо требованию, то результаты испытаний считаются неудовлетворительными.

Т а б л и ц а 3–Программа ПСИ.

Контролируемый признак продукции.	Пункты настоящего СТО		Приемо-сдаточные испытания
	Технические требования	Методы контроля	
Внешний вид	5.1.1.	7.3	Сплошной
Потребляемая мощность	5.3.1	7.14	Сплошной
Световой поток	5.2.6	7.8	Сплошной
Внешний вид	5.1.1.	7.3	Сплошной
Потребляемая мощность	5.3.1	7.14	Сплошной

6.5 Типовые испытания

6.5.1 Типовые испытания проводятся для оценки эффективности и целесообразности внесения предлагаемых изменений в конструкцию и/или технологию изготовления изделий, которые могут повлиять на технические характеристики продукции. Программа испытаний и состав группы утверждается директором по техническому развитию и разработкам предприятия.

6.6 Периодические испытания

6.6.1 Периодические испытания проводятся ОТК не реже одного раза в три года на изделиях, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.6.2 Программа периодических испытаний приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 -Программа периодический испытаний

Контролируемый параметр продукции или наименование испытания	Пункты настоящего СТО	
	Технические требования	Метод контроля
Внешний вид	5.1.1	6.3
Габаритные размеры	5.4.4	6.4
Масса	5.4.4	7.5
Координаты цветности, КЦТ	5.2.7	7.6
Световой поток	5.2.6	7.8
Класс светораспределения	5.2.1	7.10
Тип КСС	5.2.4	7.9
Коэффициент пульсации светового потока	5.2.9	7.13
Контроль типа светораспределения в зоне слепимости	5.2.3	7.12
Электрическая прочность изоляции	5.3.6	7.17
Контроль общего индекса цветопередачи	5.2.8	7.11
Потребляемая мощность	5.3.1	7.14
Проверка сохранения работоспособности при изменении питающего напряжения переменного тока от 154 В до 286 В частотой от 48 до 52 Гц	5.3.2	7.15
Коэффициент мощности	5.3.3	7.18
Испытание встроенной защиты от непрерывного воздействия повышенного напряжения до 400 В течение 2-х часов	5.3.4	7.29

Продолжение т а б л и ц ы 4

Контролируемый параметр продукции или наименование испытания	Пункты настоящего СТО	
	Технические требования	Метод контроля
Значение пускового тока	5.3.5	7.28
Сопротивление изоляции	5.3.6	7.16
Электромагнитная совместимость	5.3.7	7.19
Испытание на напряжение норм радиопомех	5.3.8	7.19
Испытание на устойчивость к внешним радиопомехам	5.3.9	7.19
Испытание на колебание напряжения и фликера	5.3.10	7.19
Испытание крепления светильника	5.4.3	7.26
Контроль посадочного места светильника	5.4.5	7.4
Контроль степени защиты	5.4.7	7.23
Контроль защитно-декоративного покрытия	5.4.10, 5.4.11	7.3
Контроль климатического исполнения светильника	5.5.1	7.20
Испытание на воздействие пониженной температуры среды	5.5.1	7.21
Испытание на воздействие повышенной влажности среды	5.5.1	7.22
Испытание на механическую прочность	5.4.1	7.24, 7.25
Испытание на безотказность	5.6	7.27

Окончание таблицы 4

Комплектность	7	7.30
Маркировка светильника	8	7.31

6.6.3 Результаты испытаний оформляются "Протоколом периодических испытаний" по установленной на предприятии форме.

6.6.4 Число образцов, отобранных из партии изделий для проведения периодических испытаний - 3 шт. Партией считается число изделий, оформленных одним документом.

6.6.5 Если при проведении периодических испытаний хотя бы один образец светильника не удовлетворяет какому-либо требованию настоящего СТО, то испытания считаются непройдеными.

6.6.6 При получении отрицательных результатов испытаний, анализируются причины отрицательных результатов и разрабатываются мероприятия по повышению качества светильника.

6.6.7 Испытания на надежность проводятся не реже одного раза в 3 года на изделиях, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.6.8 Испытания на безотказность проводятся методом контроля по п.7.27 настоящего СТО.

6.6.9 Испытания светильников оснащенных интеллектуальными драйверами на светильниках модификации IS проводят методом 7.32. настоящего СТО.

7. Методы контроля

7.1Все испытания, за исключением оговоренных особо, проводят в нормальных климатических условиях:

- при температуре окружающего воздуха (25±10)°С;

- при относительной влажности воздуха от 45 до 80%;

- при атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.);

- при номинальном напряжении сети переменного тока в соответствии с таблицей настоящего СТО.

7.2 Применяемые при испытаниях средства измерений имеют свидетельства о поверке или сертификат о калибровке. Вспомогательное оборудование имеет техническую документацию, позволяющую правильно его эксплуатировать.

7.3 Проверку соответствия внешнего вида светильника требованиям п. 5.1.1 производят путем внешнего визуального осмотра. Результаты проверки считают положительными, если не обнаружены трещины, царапины и другие дефекты (ГОСТ 20.57.406, метод 405-1).

7.4 Проверку габаритных размеров светильника на соответствие требованиям п.5.4.4 и 5.4.5 производят методом непосредственного измерения с помощью универсального измерительного инструмента, обеспечивающего измерения с погрешностями, не превышающими установленных в ГОСТ 8.051, и сличением их со сборочным чертежом (ГОСТ 20.57.406, метод 404-1) в соответствии с таблицей 2 настоящего СТО. Результаты проверки считают положительными, если габаритные размеры светильника соответствуют требованиям таблицы 2 настоящего СТО.

7.5 Проверку массы светильника на соответствие требованиям п.5.4.4 производят методом непосредственного взвешивания (ГОСТ 20.57.406, метод 406-1) на весах, обеспечивающих измерения с погрешностью, не превышающей 2%. Результаты проверки считают положительными, если масса не превышает значения, указанного таблице 2 настоящего СТО.

7.6 Контроль цветовых характеристик светильника на соответствие требованиям п. 4.2.7 производят методом непосредственного измерения с помощью спектрометра.

7.6.1 Светильник подключают к питающей сети и выдерживают в течение 30 минут, входное окно объектива спектрометра располагают на расстоянии 2±0,5 метра от

светильника на оптической оси светильника и производят замеры КЦТ.

7.6.2 Светильник считают выдержавшим испытание, если зафиксированное значение КЦТ светильника соответствуют требованиям п. 5.2.7. настоящего СТО.

7.7 Контроль светового потока светильника в рамках ПСИ проводят упрощенным способом с целью установить соответствие светильника требованиям п.5.2.5 в производственных условиях.

7.7.1 Измерение создаваемого светильником светового потока проводят в соответствии с требованиями технологических инструкций.

7.7.2 Результаты контроля считаются положительными, если измеренное значение светового потока соответствует значениям таблицы 2 настоящего СТО.

7.8 Проверку светового потока на соответствие требованиям п.5.2.5 проводят измерением люксметром, расположенном на расстоянии 3±0,5 метра на оптической оси светильника.

7.8.1 Для измерения светильник подключают к питающей сети и выдерживают в течении 30 мин.

7.8.2 Измерения светового потока светильника производят согласно руководству по эксплуатации люксометра.

7.8.3 Светильник считают выдержавшим испытание, если значение светового потока светильника соответствует требованиям п.5.2.5.

7.9 Проверку типа КСС светильника и класса светораспределения, на соответствие требованиям п.5.2.4 проводят методом измерения пространственного распределения силы света на гониофотометре.

7.9.1 Для измерения светильник подключают к сети в соответствии с требованиями таблицы 1, и выдерживают в течении 30 мин.

7.9.2 Пространственное измерение силы света производится на гониофотометре.

7.9.3 По результатам измерения определяют тип КСС в плоскостях С0, С90, С180 и С270 по ГОСТ Р 54350. Тип КСС определяют для нижней полусферы: определение

коэффициента формы КСС (Кф) проводится с использованием пределов интегрирования по от 0 до± π/2.

7.10 Класс светораспределения определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54350.

7.10.1 Светильник считают выдержавшим испытание, если тип КСС и класс светораспределения светильника соответствует п. 5.2.1.настоящего СТО.

7.11 Контроль индекса цветопередачи светильника (Ra) на соответствие требованиям п.5.2. 7 выполняется с помощью спектрометра, в соответствии с руководством по эксплуатации этого прибора.

7.11.1 Светильник считают выдержавшим испытание, если зафиксированные значения Ra соответствуют требованиям п.5.2.7. настоящего СТО.

7.12 Контроль типа светораспределения в зоне слепимости проводится в соответствии с положениями ГОСТ Р 54350 (пункт 10.6).

7.12.1 Светильник считается выдержавшим испытание, если полученный тип светораспределения в зоне слепимости соответствует требованиям пункта 5.2.3.настоящегоСТО.

7.13 Контроль пульсации светового потока светильника проводят с помощью люксметра-пульсметра.

7.13.1 Для измерения светильник подключают к сети в соответствии с требованиями таблицы 1 настоящего СТО.

7.13.2 Измерение коэффициента пульсаций светового потока светильника производят в соответствии с руководством по эксплуатации к люксметру-пульсметру.

7.13.3 Результат проверки считается положительным, если полученное значение коэффициента пульсаций светового потока не превышает указанного в п. 5.2.9.настоящего СТО.

7.14 Проверка потребляемой мощности на соответствие требованиям п.5.3.1 осуществляется следующим образом:

7.14.1 Подключить светильник к сети с номинальным напряжением в соответствии с требованиями таблицы 1 настоящего СТО через измеритель мощности типа GwintekGpM-8212 или аналогичный по техническим характеристикам, выдержать не менее 30 мин.

7.14.2 В соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора произвести измерение мощности, потребляемой светильником.

7.14.3 Результаты проверки считаются положительными, если при испытании наблюдается свечение светильника, и измеренное значение потребляемой мощности не превышает величину, указанную в таблице 2 настоящего СТО.

7.15 Контроль сохранения работоспособности на соответствие требованиям п.5.3.2 проводят, подключив светильник к лабораторному источнику переменного напряжения на выходе которого изменяют в диапазоне, указанном в п. 5.3.2 с учетом таблицы 1 настоящегоСТО.

7.15.1При крайних значениях напряжения питания производят измерения светового потока в соответствии с п. 5.2.5 настоящего СТО. Допускается контролировать величину светового потока упрощенным способом, с помощью люксметра.

7.15.2 Светильник считается выдержавшим испытание, если при предельных значениях напряжения питания измеренное значение светового потока соответствует требованиям п.5.3.2. настоящего СТО.

7.16 Контроль сопротивления изоляции на соответствие требованию п.5.3.6 проводят после выдержки светильника не менее 24 ч в нормальных условиях внешней среды.

7.16.1 Измерение сопротивления изоляции производится в соответствии с п. 10.2.1 по ГОСТ Р МЭК 60598-1.

7.16.2 Результаты проверки считаются положительными, если измеренное значение сопротивления изоляции не менее величины, указанной в ГОСТ Р МЭК 60598-1 Класс защиты от поражения электрическим током -1.

7.17 Контроль электрической прочности изоляции на соответствие требованиям п.5.3.6настоящего СТО проводят в нормальных условиях при переменном напряжении частотой 50 Гц в соответствии с п. 10.2.2 ГОСТ Р МЭК 60598-1.

7.17.1 Светильник считают выдержавшим испытание, если при испытании не произошло перекрытия или пробоя изоляции светильника, и в конце выдержки сохраняется его работоспособность в соответствии с требованием п.5.3.2.настоящего СТО.

7.18 Проверка значения коэффициента мощности светильника на соответствие требованию п. 5.3.3 осуществляется следующим образом:

7.18.1 Подключить светильник к сети с номинальным напряжением в соответствии с требованиями таблицы 1 настоящего СТО через измеритель мощности, выдержать не менее 30 мин.

7.18.2. В соответствии с инструкцией по эксплуатации измерителя мощности произвести измерение коэффициента мощности светильника.

7.18.3 Результаты проверки считаются положительными, если при испытании наблюдается свечение светильника, и измеренное значение коэффициента мощности не менее величины, указанной в п.5.3.3.

7.19 Проверка соответствия требованиям п.5.3.7-5.3.10 проводят испытанием в лаборатории сторонней организации, аккредитованной в качестве технически компетентного и независимого испытательного центра светотехнических изделий и электроустановочных устройств.

7.19.1 Светильник считается выдержавшим испытание, если полученные значения уровней индустриальных радиопомех, уровней эмиссии гармонических составляющих тока, уровней колебаний напряжения и дозы фликера, а также помехоустойчивость, соответствуют требованиям технического регламента [1].

7.20 Испытание светильника на соответствие требованиям по устойчивости к воздействиям климатических факторов по п.5.5.1 при воздействии повышенных рабочих температур проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 201-2.1 (испытание при контроле температуры в камере, светильник под электрической нагрузкой).

7.20.1 Испытание производится в камере тепла без принудительной циркуляции воздуха. Влажность в камере не контролируют.

7.20.2 Камера должна быть достаточно велика по сравнению со светильником.

Минимально допустимое расстояние между стенкой и светильником должно быть не менее 0,2 м.

7.20.3 Температурные датчики следует располагать в нескольких точках в горизонтальной плоскости, расположенной ниже светильника, на расстоянии, не превышающем 5 см, на середине расстояния между светильником и боковой стенкой камеры. За температуру воздуха в камере принимается средняя температура, измеренная в указанных точках.

7.20.4 Для установки светильника в камере следует использовать приспособления, изготовленные из материалов, имеющих низкую теплопроводность.

7.20.5 Светильник устанавливают в камеру, подают номинальное напряжение питания и визуально контролируют излучение светильника. Температуру в камере повышают до предельной рабочей температуры в соответствии со значениями по таблице 1 настоящего СТО и выдерживают при этой температуре до достижения теплового равновесия в течение 1 часа. Отклонение температуры от нормированных значений по таблице 1 настоящего СТО не должно превышать ±3 °С.

7.20.6 По окончании выдержки при заданной температуре, не извлекая светильника из камеры, проверяют визуально наличие излучения светильника.

7.20.7 Температуру в камере понижают до нормальной. Светильник извлекают из камеры, выдерживают в течение 30 минут в нормальных климатических условиях, производят визуальный осмотр и измерение светового потока. Светильник считают выдержавшим испытания, если в конце выдержки сохраняется его работоспособность в соответствии с требованием п.5.3.2.настоящего СТО.

7.21 Испытания светильника на соответствие требованиям п.5.5.1 при воздействии пониженных температур проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 203-1.

7.21.1 Испытания проводят в камере холода, которая должна обеспечивать испытательный режим с отклонениями не более ±3°С.

7.21.2 Светильник помещают в камеру, подают номинальное напряжение питания и визуально контролируют излучение, после чего в камере устанавливают температуру, соответствующую предельной пониженной рабочей температуре в соответствии с таблицей 1

настоящего СТО. Светильник выключают.

7.21.3 Светильник выдерживают при заданной температуре до достижения теплового равновесия в течение 1 часа.

7.21.4 По окончании выдержки при заданной температуре не извлекая из камеры, светильник включают и проверяют визуально наличие излучения.

7.21.5 Температуру в камере повышают до нормальной. Светильник извлекают из камеры, выдерживают в течение 30 минут в нормальных климатических условиях, производят визуальный осмотр и измерение светового потока в соответствии с п. 7.8настоящего СТО.

7.21.6 Светильник считают выдержавшим испытания, если в конце выдержки сохраняется его работоспособность в соответствии с требованием п.5.3.2.настоящего СТО.

7.22 Испытание светильника на верхнее значение относительной влажности воздуха при эксплуатации на соответствие требованиям п. 5.5.1 и таблице 1 настоящегоСТО проводят по п. 2.23.4 ГОСТ 20.57.406 (метод 208-2). Продолжительность испытания 2-е суток.

7.22.1 В конце выдержки при заданном режиме на светильник подают номинальное напряжение питания и проверяют визуально наличие излучения светильника.

7.22.2 Светильник извлекают из камеры, выдерживают в течение 1 часа в нормальных климатических условиях, производят визуальный осмотр светильника в соответствии с п. 5.1.1, а также контроль сопротивления изоляции в соответствии с п. 5.3.6.настоящего СТО.

7.22.3 Светильник считают выдержавшим испытания, если в конце выдержки сохраняется его работоспособность, внешний вид соответствует требованиям п.5.1.1, сопротивление изоляции не менее величины, указанной в п.5.3.6 настоящего СТО.

7.23 Контроль степени защиты светильника IP на соответствие требованиям п. 5.4.7 и таблице 1 настоящего СТО проводят по ГОСТ 14254, с учетом ГОСТ Р МЭК 60598-1. Испытание проводят, установив светильник в рабочее положение.

7.24 Контроль виброустойчивости и вибропрочности на соответствие п.5.4.1.настоящего СТО.

7.24.1. Испытание проводят по ГОСТ 16962.2-90 методом 102-1 (испытание на виброустойчивость при воздействии синусоидальной вибрации).

7.24.2. Вибрационная установка должна обеспечивать получение синусоидальной вибрации в диапазоне частот и с амплитудой ускорения в соответствии с группой механической прочности светильника по п.5.4.1.настоящегоСТО.

7.24.3. Испытания проводят, подключив светильник к источнику питания, путем плавного изменения частоты вибрации в заданном диапазоне·от низшей к высшей.

7.24.4 В процессе испытания контролируют отсутствие перерывов в излучении светильника.

7.24.5 Испытания проводят при воздействии вибрации в вертикальном и двух горизонтальных (фронтальном и боковом) направлениях по отношению к светильнику.

7.24.6 По окончании проводят проверку работоспособности. Светильник считает прошедшим проверку, если сохраняется его работоспособность в соответствии с требованием п.5.3.2настоящегоСТО.

7.25 Контроль удароустойчивости и ударопрочности на соответствие п.5.4.1настоящегоСТО.

7.25.1 Испытание на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам проводят по ГОСТ 16962.2-90 путём механических ударов многократного действия по ГОСТ 30630.1.3 номер испытаний 104-1:

7.25.2 Испытание проводят с целью проверки способности светильника противостоять разрушающему воздействию механических ударов многократного действия;

7.25.3 Испытательная установка должна обеспечивать получение механических ударов многократного действия с амплитудой ускорения, соответствующей группе механической прочности светильника по п.5.4.1.настоящегоСТО.

7.25.4 Светильник устанавливают на вибрационную установку при помощи приспособления, обеспечивающего жесткое крепление.

7.25.5 Общее число ударов для выборки из 3 и менее светильников должно

составлять не менее 6000 ударов, для выборки более 3 светильников — не менее 4000 ударов;

7.25.6 Длительность действия ударного ускорения выбирается в соответствии со степенью жёсткости испытаний 9 по ГОСТ 30630.1.3.

7.25.7 Форма импульса ударного действия должна быть близкой к полусинусоиде.

7.25.8 Испытательные режимы устанавливают по показаниям рабочих средств измерений с допустимым отклонением пикового значения ударного ускорения в контрольной точке - ±20%. Допускаемое отклонение по числу ударов - ±5%;

7.25.9 Испытание проводят при частоте следования ударов от 40 до 120 в минуту.

7.25.10 Испытание проводят путем действия ударов поочередно в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия по отношению к светильнику. При этом общее число ударов должно поровну распределяться между направлениями.

7.25.11 По окончании испытания проводят визуальный осмотр. Светильник считают выдержавшим испытание, если сохраняется его функционирование в соответствии с требованием п.5.3.2, а внешний вид соответствует требованиям п.5.1.1.настоящегоСТО.

7.26 Контроль прочности крепления светильника к опоре на соответствие п.5.4.3.настоящего СТО.

7.26.1 Испытание проводится для светильников, монтируемых на консоль или венец опоры.

7.26.2 Испытание проводится в соответствии с п.3.6.3.1 ГОСТ IEC 60598-2-3.

7.26.3 Результаты испытания считаются положительными, если после снятия механической нагрузки узел крепления светильника не имеет заметной остаточной деформации.

7.27 Испытание на безотказность на соответствие требованиям п.5.6 выполняется экспериментальным методом одноступенчатого контроля в соответствии с ГОСТ 27.410 (п.п. 4.21.1-4.21.3) при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150. Так же допускается принимать решение о соответствии п.5.6 настоящего СТО по результатам

эксплуатации светильников.

7.27.1 В соответствии с п.1 и табл.4 Приложения 7 ГОСТ 27.410 выбираются следующие параметры плана контроля:

приемочное значение средней наработки до отказа Та = 100000 часов; риски потребителя и поставщика $a = \beta = 0,2$;

предполагаемый закон распределения наработок экспоненциальный; предельное число отказавших светильников $r_{пр} = 1$;

браковочное значение средней наработки до отказа $T_\beta = T_\alpha/7,24 = 14000$ ч; предельная суммарная наработка $t_{max} = T_\alpha \times 0,223 = 22300$ ч; продолжительность испытаний $t_н = 3700$ ч;

отказавшие изделия не заменяют и не восстанавливают; объем выборки

$N = t_{max} / /t_н + t_{max} / T_\alpha \approx 6$ штук.

7.27.2 По окончании выдержки у всех светильников контролируется работоспособность в соответствии с требованиями п.5.3.1 и внешний вид в соответствии с требованиями п.5.1.1.настоящегоСТО.

7.27.3 Светильник считают выдержавшим испытание, если в результате испытания наблюдалось не более одного отказа. Отказ светильника определяется в соответствии с требованиями п.5.6.1.настоящегоСТО.

7.28 Замер пускового тока производится в соответствии с ГОСТ Р МЭК60923. Светильник считается прошедшим испытания, если значение пусковоготока отвечает п.5.3.5настоящего СТО.

7.29 Испытание встроенной защиты от повышенного напряжения в соответствии с п.4.3.4. выполняют путем подачи на светильник напряжения 400В в течение 2 часов. Результаты испытаний считаются положительными, если при снижении напряжения до значений указанных в табл.1 СТО восстанавливается его работоспособность.

7.30 Проверку комплектности поставки проводят визуально.

Результаты проверки считают положительными, если комплект поставки светильника соответствует требованиям раздела 8 настоящего СТО.

7.31 Проверку маркировки светильника на соответствие требованию раздела 8 настоящего СТО проводят визуально, путем сличения с конструкторской документацией в соответствии с таблицей 2настоящего СТО.

Результаты проверки считают положительными, если маркировка соответствует конструкторской документации в соответствии с таблицей 2 и п.9.3. настоящего СТО.

7.32. Проверку работоспособности полампового управления светильников модификации ISиспытательном стенде, при этом проверяется возможность присвоения IP адреса интеллектуальному драйверу и исполнения команд передаваемых по TCP/IP.

8. Комплектность

В комплект поставки светодиодного светильника входят следующие составные части:

- светильник;

- эксплуатационные документы (паспорт или руководство по эксплуатации, оформленные в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601, вид эксплуатационного документа устанавливается изготовителем);

- упаковка светильника;

- специальный инструмент;

- программное обеспечение во внутренней памяти светильника при наличии.

9. Маркировка

9.1 Каждый светодиодный светильник имеет маркировку в соответствии с разделом 3 ГОСТ Р МЭК 60598-1, размещаемую на корпусе, а также, при необходимости, на упаковочную тару.

9.2 Маркировка светильника несмываемая, однозначно понимаемая и легко

различаемая. Конкретное место нанесения маркировки устанавливается в конструкторской документации на каждый тип светильника.

9.3 Маркировка светильника располагается непосредственно на светильнике (этикетка или нанесение на корпус информации другим способом) и содержит следующую информацию:

-наименование и (или) обозначение светильника, включая № СТО;

-наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;

-номинальное напряжение питания;

-номинальная частота питания и род тока;

-номинальная мощность;

-номинальный световой поток;

-коррелированная цветовая температура;

-масса светильника;

-знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

-серийный/заводской номер, в виде штрих-кода и дублирующего цифрового обозначения, содержащий в себе информацию об индивидуальном номере изделия, месяце и годе производства.

10.Требования к упаковке, транспортированию и хранению

10.1. Каждый светодиодный светильник в сборе упаковывается в индивидуальную тару, исключающую возможность его механического повреждения и прямого воздействия влаги, пыли, грязи. Также в тару укладывается эксплуатационный документ, согласно комплекту конструкторской документации на конкретный тип светильника.

10.2. На этикетке транспортной тары нанесено наименование светодиодного светильника и маркировка по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474.

10.3. Упаковка соответствует требованиям ГОСТ 23216 и комплекту конструкторской документации на конкретный тип светодиодного светильника.

10.4. Светодиодные светильники могут транспортироваться всеми видами транспорта при температуре от -45 до +45°С и относительной влажности воздуха до 98% для температуры 25°С.

10.5. Светодиодные светильники обеспечивают долгосрочное хранение в транспортной таре согласно группе условий хранения 4 по ГОСТ 15150.

Библиография

[1] ТР ТС 020/2011. Электромагнитная совместимость технических средств