

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

03.10.2019 № 14041-1711

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО ТПК «Вартон»

И.И. Сивцеву

121354, г. Москва, ул. Дорогобужская,
д. 14, стр. 6

Уважаемый Илья Игоревич!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 30.09.2019 № 239, продлеваем согласование стандарта организации ООО ТПК «Вартон» СТО-29497914-002-2018 «Светильники светодиодные для наружного освещения. Технические условия» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

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

Контактное лицо: начальник отдела технической политики и инновационных технологий Рюмин Юрий Анатольевич, тел. (495) 727-11-95, доб. 32-36, e-mail: Yu.Ryumin@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по проектированию и инновационным
технологиям



И.Ю. Зубарев

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОРГОВО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ВАРТОН»

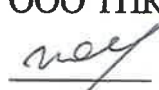
СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

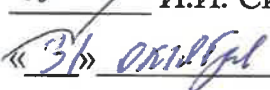
СТО 29497914-002-2018

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО ТПК «Вартон»

 И.И. Сивцев

 «31» август 2018

СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТОДИОДНЫЕ
ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Технические условия

Москва

2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью Торгово-производственной компании «Вартон» (ООО ТПК «Вартон»)

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены ГОСТ Р 1.4-2004 (раздел 4)

Информация об изменениях к настоящему стандарту размещена на официальном сайте ООО ТПК «Вартон» www.varton.ru

Настоящий стандарт запрещается полностью или частично воспроизводить, тиражировать без разрешения ООО ТПК «Вартон»

Содержание

1.	Область применения
2.	Нормативные ссылки
3.	Термины и определения
4.	Классификация
5.	Технические требования
5.1	Светотехнические требования
5.2.	Электротехнические требования
5.3	Требования к электромагнитной совместимости
5.4	Требования к конструкции
5.5	Требования к защите от воздействия климатических и механических факторов внешней среды
5.6	Комплектность
5.7	Маркировка
5.8	Упаковка
6.	Требования безопасности
7.	Требования к охране окружающей среды
8.	Правила приемки
9.	Методы испытаний
10.	Транспортирование и хранение
11.	Указания по эксплуатации
12.	Гарантии изготовителя
Приложение А	(обязательное) Расшифровка обозначения артикулов светильников серии «Tornado»
Приложение Б	(обязательное) Кривые силы света в меридиональной плоскости
Приложение В	(обязательное) Габаритные, установочные размеры и масса светильников
Библиография	

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**СВЕТИЛЬНИКИ СВЕТОДИОДНЫЕ ДЛЯ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ****Технические условия**

Дата введения 2018-01-22

1. Область применения

Настоящий стандарт распространяется на светильники светодиодные серии «Торнадо» (далее – светильники) для наружного освещения автомобильных дорог общего пользования, а также улиц, проспектов, магистралей, площадей, дворовых территорий и т.п., предназначенные для работы в сети переменного тока напряжением (230 ± 10) В частоты 50 Гц.

Расшифровка условного обозначения светильников приведена в приложении А.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 8.563-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ 9142-2014 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуата-

ции, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 30630.1.2-99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие вибрации

ГОСТ 30630.2.1-2013 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры

ГОСТ 30630.2.2-2001 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности

ГОСТ 30630.2.3-2002 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие солнечного излучения

ГОСТ 30804.3.2-2013 (IEC 61000-3-2:2009) Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30804.3.3-2013 (IEC 61000-3-3:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30805.14.1-2013 (СИСПР 14-1:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений

ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 52901-2007 Картон гофрированный для упаковки продукции. Технические условия

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

ГОСТ Р 55392-2012 Приборы и комплексы осветительные. Термины и определения

ГОСТ Р 56228-2014 Освещение искусственное. Термины и определения

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

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

ГОСТ Р МЭК 62384-2011 Устройства управления электронные, питаемые от источников постоянного или переменного тока, для светодиодных модулей. Рабочие характеристики

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

ГОСТ ИЕС 61547-2013 Электромагнитная совместимость. Помехоустойчивость светового оборудования общего назначения. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51514-2013 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость светового оборудования общего назначения к электромагнитным помехам. Требования и методы испытаний

СТБ ЕН 55015-2016 Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от электрического светового и аналогичного оборудования. Нормы и методы измерений

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, 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 отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3. Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55392, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1

светоизлучающий диод: Диод с полупроводниковым *p-n* переходом, имитирующий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока

[[1], статья 845-04-40]

3.2. светодиодный модуль: Сборка из двух или более светодиодов с полным набором электрических, оптических, механических и электронных компонентов.

3.3. светодиодный светильник: Осветительный прибор, в котором в качестве источника света используют светодиодные модули или лампы.

3.4. световая отдача светильника: Отношение светового потока светильника при установившемся тепловом режиме к потребляемой электрической мощности.

3.5.

коррелированная цветовая температура, К; КЦТ: Температура излучателя Планка (черного тела), имеющего координаты цветности, наиболее близкие к координатам цветности, соответствующим спектральному распределению рассматриваемого объекта

[ГОСТ Р 56228, статья 2.43]

4. Классификация

Классификация светильников по ГОСТ Р МЭК 60598-1, раздел 2 со следующими дополнениями:

- по светотехническим требованиям по ГОСТ Р 54350 (типу кривой силы света в одной или нескольких характерных меридиональных плоскостях в нижней и/или верхней полусферах, типу условной экваториальной кривой силы света и типу светораспределения в зоне слепимости);
- климатическому исполнению и категории размещения по ГОСТ 15150;
- механической прочности по ГОСТ 17516.1.

5. Технические требования

Светильники изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, комплектов конструкторской и технологической документации, утвержденных в установленном порядке.

Части и компоненты светильников соответствуют требованиям стандартов или технических условий на них и обеспечивают требования настоящего стандарта.

5.1. Светотехнические требования

5.1.1. Светотехнические требования светильников соответствуют ГОСТ Р 54350 и указанным в таблице 1.

5.1.2. Снижение светового потока светильников от момента включения до времени стабилизации не более 8 % от начального значения. За начальное значение светового потока принимают значение, измеренное через 15 с после включения светильника.

5.1.3. Уменьшение светового потока светодиодного светильника за 72 месяца эксплуатации не превышает 15%.

5.1.3. Значение индекса цветопередачи R_a светодиодного светильника не менее 70.

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

Примечание - Пульсация освещенности свыше 300 Гц не оказывает влияния на общую и зрительную работоспособность зрительного анализатора человека.

5.1.5. Значение КЦТ светодиодных светильников соответствует номинальным значениям 4000 К, 4500 К из области соответствующих допустимых КЦТ, указанных в таблице 9 ГОСТ Р 54350-2015.

Таблица 1

Типы светильников	Световой поток, лм, не менее*	Потребляемая мощность, Вт, не более	Световая отдача, лм/Вт, не менее	Класс светораспределения по ГОСТ Р 54350	Тип условной экваториальной кривой силы света по ГОСТ Р 54350
Светильники серии «Tornado»					
V1-S1-70443-40L30-6608040	10000	80	125	II	Боковая
V1-S1-70442-40L30-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L30-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L30-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L30-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L30-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L31-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L31-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L31-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L31-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L31-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L31-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L32-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L32-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L32-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L32-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L32-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L32-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L34-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L34-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L34-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L34-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L34-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L34-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L35-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L35-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L35-6620040	25000	200			

Продолжение таблицы 1

V1-S1-70443-40L35-6608045	10000	80	125	П	Боковая
V1-S1-70442-40L35-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L35-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L36-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L36-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L36-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L36-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L36-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L36-6620045	25000	200			
V1-S1-70443-40L37-6608040	10000	80			
V1-S1-70442-40L37-6616040	20000	160			
V1-S1-70442-40L37-6620040	25000	200			
V1-S1-70443-40L37-6608045	10000	80			
V1-S1-70442-40L37-6616045	20000	160			
V1-S1-70442-40L37-6620045	25000	200			

Таблица 2

Типы светильников	Тип светораспределения в зоне слепимости по ГОСТ Р 54350	Предельная сила света, кд/1000 лм, не более, для угла		Кривая силы света в меридиональной плоскости* по ГОСТ Р 54350	Коррелированная цветовая температура, К
		80°	90°		
Светильники серии «Tornado»					
V1-S1-70443-40L30-6608040	Ограниченное	120	25	Ш (рис. Б.1*)	4000
V1-S1-70442-40L30-6616040					
V1-S1-70442-40L30-6620040					4500
V1-S1-70443-40L30-6608045					
V1-S1-70442-40L30-6616045					
V1-S1-70442-40L30-6620045					
V1-S1-70443-40L31-6608040	Ограниченное	120	25	Ш (рис. Б.2*)	4000
V1-S1-70442-40L31-6616040					
V1-S1-70442-40L31-6620040					4500
V1-S1-70443-40L31-6608045					
V1-S1-70442-40L31-6616045					
V1-S1-70442-40L31-6616045					

Продолжение таблицы 2

V1-S1-70442-40L31-6620045	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.2*)	4500
V1-S1-70443-40L32-6608040	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.3*)	4000
V1-S1-70442-40L32-6616040					4500
V1-S1-70442-40L32-6620040					
V1-S1-70443-40L32-6608045					
V1-S1-70442-40L32-6616045					
V1-S1-70442-40L32-6620045					
V1-S1-70443-40L34-6608040	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.4*)	4000
V1-S1-70442-40L34-6616040					4500
V1-S1-70442-40L34-6620040					
V1-S1-70443-40L34-6608045					
V1-S1-70442-40L34-6616045					
V1-S1-70442-40L34-6620045					
V1-S1-70443-40L35-6608040	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.5*)	4000
V1-S1-70442-40L35-6616040					4500
V1-S1-70442-40L35-6620040					
V1-S1-70443-40L35-6608045					
V1-S1-70442-40L35-6616045					
V1-S1-70442-40L35-6620045					
V1-S1-70443-40L36-6608040	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.6*)	4000
V1-S1-70442-40L36-6616040					4500
V1-S1-70442-40L36-6620040					
V1-S1-70443-40L36-6608045					
V1-S1-70442-40L36-6616045					
V1-S1-70442-40L36-6620045					
V1-S1-70443-40L37-6608040	Ограниченное	120	25	III (рис. Б.7*)	4000
V1-S1-70442-40L37-6616040					4000
V1-S1-70442-40L37-6620040					

Продолжение таблицы 2

V1-S1-70443-40L37-6608045	Ограниченное	120	25	Ш (рис. Б.7*)	4500
V1-S1-70442-40L37-6616045					
V1-S1-70442-40L37-6620045					

* Кривые силы света показаны на рисунках Б.1-Б.7 приложения Б.

5.2. Электротехнические требования

5.2.1. Электрические требования светильников по ГОСТ Р МЭК 60598-1, разделы 7, 8, 10, 11, ГОСТ ИЕС 60598-2-3, разделы 3.7, 3.8, 3.11, 3.14 со следующими дополнениями.

5.2.2. Светильники соответствуют классу защиты от поражения электрическим током – I по ГОСТ Р МЭК 60598-1.

5.2.3. Коэффициент мощности светильников при номинальном напряжении 230 В и частоте 50 Гц не менее 0,95.

5.2.4. Светодиодные светильники сохраняют работоспособность (все излучающие элементы светятся, а световой поток - соответствует требованиям настоящего стандарта) при изменении питающего напряжения переменного тока от 154 В до 286 В частотой от 48 до 52 Гц.

5.2.5. Светодиодные светильники имеют встроенную защиту от непрерывного воздействия повышенного напряжения в диапазоне от 286 В до 400 В не менее 2-х часов с восстановлением работоспособности при снижении напряжения до рабочего диапазона.

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

5.3. Требования к электромагнитной совместимости

Светильники соответствуют требованиям электромагнитной совместимости ТР ТС 020/2011 [5] и следующим дополнениям:

- уровень ЭМС, создаваемый при работе светильниками, не превышает значений, установленных ГОСТ 30805.14.1 (СИСПР 14-1:2005);
- уровень устойчивости к ЭМС (помехоустойчивости) в зависимости от назначения светильников – по ГОСТ IEC 61547;
- провалы, фликер прерывания и выбросы напряжения электропитания – по ГОСТ 30804.3.2 (IEC 61000-3-2:2009) и ГОСТ 30804.3.3 (IEC 61000-3-3:2008).
- в части норм напряжения радиопомех светодиодного светильника соответствуют требованиям СТБ ЕН 55015-2016.
- в части устойчивости к внешним электромагнитным помехам светодиодного светильника соответствуют требованиям ГОСТ Р 51514-2013.
- в части гармонический составляющих тока светодиодного светильника соответствуют ГОСТ 30804.3.2-2013.

5.4. Требования к конструкции

5.4.1. Конструктивные требования к светильникам их частям, компонентам и материалам по ГОСТ Р МЭК 60598-1, разделы 4 (кроме 4.13, 4.19, 4.21, 4.24) 5, 12 (кроме 12.2, 12.6, 12.7), 13, 14, 15, ГОСТ IEC 60598-2-3 разделы 3.6, 3.9, 3.10, 3.12, 3.15 со следующими дополнениями.

5.4.2. Конструкция светильников обеспечивает удобство монтажа и подключения к сети:

- легкий съем или откидывание частей, подлежащих чистке, обслуживанию или замене в процессе эксплуатации, без снижения безопасности;
- надежное крепление съемных частей, исключающее возможность их самопроизвольного ослабления и выпадения при эксплуатации;
- возможность установки светильника под углами 0-30 градусов к горизонту;
- установку светильника на опору с диаметром консольной части 45-60 мм.

5.4.3. Резиновые детали светильников устойчивы к воздействию окружающей среды в соответствии с условиями их эксплуатации.

5.4.4. Требования к устройствам управления светодиодными модулями, используемым в светильниках, по ГОСТ Р МЭК 61347-2-13 и ГОСТ Р МЭК 62384.

5.4.5. Максимальная температура нагрева корпуса-радиатора светильников не более 60 °С, при температуре окружающей среды (25±5°С).

5.4.6. Конструкция светильников рассчитана как на консольный, так и торшерный способ установки.

5.4.7. Габаритные, установочные размеры и масса светильников соответствуют конструкторской документации и указанным в приложении В.

5.4.8. Внутренний монтаж светильников выполняется проводами, тип и сечение которых соответствует мощности, потребляемой светильниками при нормальном использовании. Сечение проводов внутреннего монтажа светильников не менее 0,5 мм².

5.4.9. Присоединение светильников к сети производится при помощи клеммной колодки, контактные зажимы которой должны обеспечивать присоединение сетевых проводов сечением до 2,5 мм².

Контактные зажимы клеммной колодки промаркированы или обозначены иным способом символами: «L», , «N».

5.4.10. Металлические детали светильников защищены от коррозии.

5.4.11. Каждая модель светодиодного светильника имеет как неуправляемую модификацию, так и модификацию с возможностью применения интеллектуальной системы управления.

5.4.12. Срок службы светильников не менее 12 лет. При этом ресурс светодиодов не менее 50000 ч, при режиме работы 10 часов в сутки.

5.4.13. Средняя наработка светодиодного светильника до отказа – не менее 50000 часов с момента ввода изделия в эксплуатацию. Отказом светильника считать снижение светового потока ниже 70% от уровня, установленного паспортными характеристиками.

5.5. Требования к защите от воздействия климатических и механических факторов внешней среды.

Светильники сохраняют свои параметры в процессе и (или) после воздействия климатических и механических факторов внешней среды.

5.5.1. Светильники изготовлены климатического исполнения УХЛ и категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

5.5.2. Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150, при этом значение климатических факторов принимают следующее:

диапазон рабочих температур - от плюс 45 °С до минус 45 °С;

относительная влажность воздуха при температуре 25 °С – 100 %;

высота над уровнем моря до 1500 м;

тип атмосферы I или II по ГОСТ 15150.

Светильники устойчивы к воздействию:

- инея с последующим его оттаиванием;
- изменения смены температур;
- солнечного излучения с верхним значением интегральной плотности теплового потока 1125 Вт/м².

5.5.3. Светильники в части воздействия номинальных рабочих значений механических факторов внешней среды соответствуют ГОСТ 17516.1 для группы механического исполнения М2.

5.5.4. Светильники в части защиты от пыли, твердых частиц и влаги и влагостойкости соответствуют требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1, раздел 9 со следующим дополнением.

Степень защиты светильников не ниже IP65 по ГОСТ 14254.

5.6. Комплектность

5.6.1. Комплектность поставки светильников соответствует требованиям конструкторской документации.

5.6.2. В комплект поставки входит:

светильник в сборе – 1 шт.;

крепежные элементы и детали*;

паспорт по ГОСТ 2.601 – 1 шт. на партию из 25 светильников, но не менее 1 шт. на заказ;

упаковка.

* В соответствии с договорными документами на поставку светильников.

5.7. Маркировка

5.7.1. На корпусе или на одной из несъемных в процессе эксплуатации деталей светильника нанесена отчетливая несмываемая маркировка в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-3, содержащая:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
наименование или обозначение светильника, включая № ТУ
условное обозначение светильника;
номинальное напряжение сети, В;
номинальную частоту, Гц;
номинальную мощность светодиодов, Вт;
номинальный световой поток, лм
номинальное значение коррелированной цветовой температуры, К;
степень защиты от воздействия окружающей среды;
класс защиты от поражения электрическим током;
серийный/заводской номер, в виде штрих-кода и дублирующего цифрового обозначения, содержащий в себе информацию об индивидуальном номере изделия, месяце и годе производства;

 - символ, подтверждающий соответствие светильников требованиям ГОСТ Р 54350;

знак сертификата соответствия (при необходимости);
обозначение настоящего стандарта;
месяц и год изготовления (допускается указывать только две последние цифры года). Дату изготовления допускается наносить штемпелеванием.

Дополнительно следующая информация указана в паспорте на светильники:

- нормальное рабочее положение светильника;
- масса и габаритные размеры;

- максимальная площадь проекции светильника, подвергаемая воздействию ветра.

5.7.2. Маркировка может быть выполнена любым способом, обеспечивающим надежное и отчетливое ее изображение.

5.7.3. Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192 и конструкторской документации на светильники.

5.8. Упаковка

5.8.1. Упаковка светильников соответствует требованиям ГОСТ 23216 для условий транспортирования и хранения, указанных в разделе 10 настоящего стандарта.

5.8.2. Светильники упаковывают в ящики по ГОСТ 9142 или ящики, изготовленные из гофрированного картона или ГОСТ Р 52901.

Допускается использование других видов упаковки и транспортной тары, обеспечивающих надежную сохранность светильников.

6. Требования безопасности

6.1. Светильники по требованиям безопасности соответствуют ТР ТС 004/2011 [4], ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-3.

6.2. В эксплуатационных документах на светильники указаны требования (правила), предотвращающие возникновение опасных ситуаций при монтаже и эксплуатации светильников.

7. Требования к охране окружающей среды

7.1. Светильники, компоненты и материалы, используемые при их изготовлении, не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, как в процессе эксплуатации, так и после ее окончания.

7.2. По истечении срока службы светильники необходимо разобрать на детали, рассортировать по видам материалов и утилизировать как бытовые отходы. Светильники с истекшим сроком службы относятся к V классу опасности отходов (практически неопасные отходы) в соответствии с [2].

8. Правила приемки

8.1. Светильники подвергают приемо-сдаточным, периодическим и типовым испытаниям.

8.2. Приемо-сдаточные испытания

8.2.1. Приемо-сдаточные испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 2.

За партию принимают светильники, изготовленные за одну смену или предъявленные по одному товаросопроводительному документу.

Таблица 2

Наименование проверки или испытания	Испытания			Номер пункта настоящего стандарта (СТО) или ссылка на пункт ссылочного стандарта		Контроль приемо-сдаточных испытаний
	Приемо-сдаточные	Периодические	Типовые	Технические требования	Методы испытаний ¹⁾	
1. Проверка размеров, массы светильников, комплектности, наличия и правильности маркировки, упаковки	+	-	+	5.4.7; 5.6; 5.7.1; 5.7.3; 5.8	9.4; 9.4.1; 9.5	Выборочный
2. Проверка прочности маркировки ¹⁾	-	+	+	5.7.2	3.4 ГОСТ Р МЭК 60598-1	-
3. Определение светового потока	-	-	+	5.1.1	10.3 ГОСТ Р 54350	-
4. Определение класса светораспределения	-	-	+	5.1.1	10.4 ГОСТ Р 54350	-
5. Определение типа кривой силы света в меридиональной плоскости	-	-	+	5.1.1.	10.5 ГОСТ Р 54350	-
6. Определение типа светораспределения в зоне слепимости	-	-	+	5.1.1	10.6 ГОСТ Р 54350	-
7. Определение типа условной экваториальной кривой силы света	-	-	+	5.1.1	10.2 ГОСТ Р 54350	-

Наименование проверки или испытания	Испытания			Номер пункта настоящего стандарта (СТО) или ссылка на пункт ссылочного стандарта		Контроль приемосдаточных испытаний
	Приемосдаточные	Периодические	Типовые	Технические требования	Методы испытаний ¹⁾	
8. Определение коррелированной цветовой температуры	-	-	+	5.1.1	10.13 ГОСТ Р 54350	-
9. Определение световой отдачи	-	+	+	5.1.1	10.12 ГОСТ Р 54350	-
10. Определение снижения и времени стабилизации светового потока	-	-	+	5.1.2	10.14 ГОСТ Р 54350	-
11. Проверка конструкции	-	-	+	3.6 ГОСТ ИЕС 60598-2-3; 5.4.2; 5.4.3; 5.4.4; 5.4.6	3.6 ГОСТ ИЕС 60598-2-3	-
12. Проверка путей утечки и воздушных зазоров	-	-	+	3.7 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		-
13. Проверка заземления	-	-	+	3.8 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		-
14. Проверка контактных зажимов	-	-	+	3.9 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		-
15. Проверка проводов внутреннего монтажа	-	-	+	5.4.8	3.10 ГОСТ ИЕС 60598-2-3	-
16. Проверка присоединения к сети	-	+	+	5.4.9	3.10 ГОСТ ИЕС 60598-2-3	-
17. Проверка защиты от поражения электрическим током	-	+	+	5.2.2; раздел 6	3.11 ГОСТ ИЕС 60598-2-3	-
18. Испытание на старение и тепловые испытания ²⁾	-	-	+	3.12 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		-
19. Проверка степени защиты оболочек	-	+	+	5.5.4	3.13 ГОСТ ИЕС 60598-2-3	-
20. Испытание на влагостойкость	-	-	+	5.5.4	9.3 ГОСТ Р МЭК 60598-1	-

Наименование проверки или испытания	Испытания			Номер пункта настоящего стандарта (СТО) или ссылка на пункт ссылочного стандарта		Контроль приемосдаточных испытаний
	Приемосдаточные	Периодические	Типовые	Технические требования	Методы испытаний ¹⁾	
21. Измерение сопротивления изоляции при нормальных климатических условиях испытаний ³⁾	+	-	+	3.14 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		Выборочный
22. Испытание электрической прочности изоляции при нормальных климатических условиях испытаний	+	-	+	3.14 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		Выборочный
23. Проверка теплостойкости, огнестойкости и сопротивления токам поверхностного разряда	-	-	+	3.15 ГОСТ ИЕС 60598-2-3		-
24. Измерение коэффициента мощности	-	-	+	5.2.3	9.13	-
25. Испытание на электромагнитную совместимость	-	-	+	5.3	9.12	-
26. Проверка защитных покрытий	-	-	+	5.4.10	4.18 ГОСТ Р МЭК 60598-1	-
27. Испытание на воздействие внешних механических факторов	-	-	+	5.5.3	9.6; 9.7	-
28. Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации	-	-	+	5.5.1; 5.5.2	9.8	-
29. Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при транспортировании и хранении	-	-	+	Раздел 10	9.9	-
30. Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации	-	-	+	5.5.1; 5.5.2	9.10	-

Наименование проверки или испытания	Испытания			Номер пункта настоящего стандарта (СТО) или ссылка на пункт ссылочного стандарта		Контроль приемосдаточных испытаний
	Приемосдаточные	Периодические	Типовые	Технические требования	Методы испытаний ¹⁾	
31. Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при транспортировании и хранении	-	-	+	Раздел 10	9.11	-
32. Испытание на воздействие изменения температур	-	-	+	5.5.2	9.14	-
33. Испытание на воздействие инея	-	-	+	5.5.2	9.15	-
34. Испытание на воздействие солнечного излучения	-	-	+	5.5.2	9.16	-
35. Испытание упаковки светильников на прочность при транспортировании	-	-	+	10.1	9.17	-
¹⁾ Проверку проводят в случае нанесения маркировки печатью при помощи штемпеля. ²⁾ С учетом требований 5.4.5 настоящего стандарта. ³⁾ Сопротивление изоляции проверяют без светодиодных модулей, если конструкция светильников это позволяет, или с использованием мер, предотвращающих повреждение светодиодов. Примечание – Условные обозначения, принятые в таблице: « + » – испытания проводят; « - » – испытания не проводят.						

8.2.2. Выборочный контроль проводится методом случайного отбора, при этом план контроля должен соответствовать указанному в таблице 3 или 4. При объеме партии менее 26 шт. проводят сплошной контроль.

8.2.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний партия может быть предъявлена повторно, после анализа причин брака и принятия мер по их устранению. Партию светильников, предъявляемых повторно, проверяют в полном объеме приемосдаточных испытаний.

8.3. Периодические испытания

8.3.1. Периодические испытания проводят один раз в 2 года на светильниках, отобранных из одной партии, изготовленной за контролируемый период и выдержавшей приемо-сдаточные испытания.

8.3.2. Объем выборки устанавливают в зависимости от объема партии в соответствии с требованиями таблиц 3 или 4.

Таблица 3

План одноступенчатого контроля					
Уровень контроля		Объем предъявляемой партии			
		От 26 до 90	От 91 до 150	От 151 до 280	От 281 до 500
Нормальный контроль	Объем выборки	5	8	13	20
	Приемочное число	0	0	1	1
	Браковочное число	1	1	2	2
Облегченный контроль	Объем выборки	2	3	5	8
	Приемочное число	0	0	0	0
	Браковочное число	1	1	2	2

Таблица 4

План двухступенчатого контроля						
Уровень контроля		Выборка	Объем предъявляемой партии			
			От 26 до 90	От 91 до 150	От 151 до 280	От 281 до 500
Нормальный контроль	Объем выборки	1-я	3	5	8	13
		2-я	3	5	8	13
	Приемочное число	1-я	0	0	0	0
		2-я	1	1	1	1
	Браковочное число	1-я	2	2	2	2
		2-я	2	2	2	2
Облегченный контроль	Объем выборки	1-я	2	2	3	5
		2-я	2	2	3	5
	Приемочное число	1-я	0	0	0	0
		2-я	0	0	0	1
	Браковочное число	1-я	2	2	3	4
		2-я	2	2	4	5

8.3.3. Испытания проводят в объеме и последовательности указанных в таблице 2.

Приемку и поставку светильников до получения результатов периодических испытаний осуществляют на основе положительных результатов приемосдаточных испытаний.

Если выпуск светильников был прерван на срок более 2-х лет, то перед возобновлением приемки и поставки светильников, должны быть проведены периодические испытания.

8.3.4. Результаты испытаний считают положительными, если количество дефектных светильников не превышает приемочного числа, указанного в таблицах 3 или 4.

8.3.5. При получении неудовлетворительных результатов испытаний приемку и поставку светильников, изготовленных, но не поставленных за контро-

лируемый период, приостанавливают до получения положительных результатов повторных испытаний.

Повторные испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на светильниках, изготовленных после устранения выявленных недостатков. В технически обоснованных случаях допускается проведение испытаний только по тем пунктам требований испытаний, по которым были получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

8.4. Типовые испытания

8.4.1. Типовые испытания проводят с целью проверки соответствия светильников требованиям настоящего стандарта при изменении конструкции, технологии, применяемых материалов, если эти изменения могут оказать влияние на качество светильников.

8.4.2. Испытания проводят на трех светильниках. Объем испытаний должен определяться изготовителем в соответствии с таблицей 2, в зависимости от степени возможного влияния предлагаемых изменений на качество светильников.

8.4.3. По результатам испытаний принимается решение о возможности и целесообразности внесения изменений в техническую документацию и изготовления светильников по измененной документации.

8.4.4. Результаты типовых испытаний оформляют протоколом, в котором должно быть заключение о результатах испытаний и рекомендация по внедрению проверяющегося изменения.

Протокол типовых испытаний предъявляют потребителю по его требованию.

8.5. Сертификационные испытания

8.5.1. Сертификационные испытания проводят с целью подтверждения соответствия светильников требованиям ТР ТС 004/2011 [4], ТР ТС 020/2011 [5].

Сертификационные испытания проводят аккредитованные испытательные центры или лаборатории в порядке, установленном в [3].

9. Методы испытаний

9.1. Испытания светильников на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят по ГОСТ Р МЭК 60598-1, ГОСТ ИЕС 60598-2-3 с учетом изложенного в настоящем разделе.

9.2. Для питания измерительных схем применяют источники переменного частотой 50 Гц и/или постоянного тока.

Система питания переменным током должна состоять из источника стабилизированного синусоидального напряжения и регулирующих устройств, позволяющих трансформировать напряжение.

Если значение и форма напряжения могут повлиять на результаты измерений, то колебание напряжения должно быть не более 0,5 %, а эффективное значение напряжения высших гармоник должно быть не более 3 % эффективного значения напряжения основной гармоники.

9.2.1 Электроизмерительные приборы должны соответствовать требованиям ГОСТ 22261.

Класс точности применяемых при испытаниях электроизмерительных приборов должен быть:

- не ниже 1,0 – для измерения сопротивления и электрической прочности изоляции;
- не ниже 0,5 – для всех остальных случаев.

Измерительные приборы не должны быть чувствительны к отклонениям измеряемых величин от синусоидальной формы и должны показывать действующие значения измеряемых электрических величин.

Допускается при приемо-сдаточных и периодических испытаниях применение мегомметров класса точности не ниже 2,5, а для проверки электрической прочности изоляции электроизмерительных приборов – класса точности 4.

При проведении измерений следует отдавать предпочтение цифровым электроизмерительным приборам. Допускается использовать аналоговые электроизмерительные приборы с пределами измерений, обеспечивающими отсчет измеряемой величины во второй половине шкалы.

9.2.2. Все применяемые средства измерений должны быть в исправном состоянии и иметь действующие свидетельства о поверке или калибровке. Методики измерений, если они не входят в комплект руководства по эксплуатации средства измерения, должны пройти процедуру утверждения по ГОСТ 8.563.

Применяемое испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568.

9.3. Испытания светильников проводят в помещении с нормальными климатическими условиями по ГОСТ 16962.1, если иное не указано в методике испытаний. В воздухе помещения не должно быть пыли или других веществ, которые могли бы повлиять на точность испытаний.

Наличие вибраций в помещении не допускается.

9.3.1 Испытаниям подвергают полностью собранные светильники, если иное не указано в методике испытания.

Положение светильников при испытаниях должно соответствовать рабочему, если иное не указано в методике испытания.

9.4. Проверку соответствия габаритных и установочных размеров светильников чертежам проводят путем сравнения с чертежами конструкторской документации и с помощью измерительного инструмента, обеспечивающего требуемую чертежами точность.

9.4.1. Проверку массы светильников проводят взвешиванием светильника на весах погрешностью не более 0,5 %.

9.5. Проверку наличия и правильности маркировки, упаковки, а также комплектности проводят внешним осмотром и сличением с конструкторской документацией.

9.6. Испытание светильников на виброустойчивость проводят по ГОСТ 16962.2, метод 102 (ГОСТ 30630.1.2).

До и после испытания проводят внешний осмотр светильников, проверяется отсутствие механических повреждений и надежность крепления отдельных деталей, узлов и проводов.

Светильники крепятся к платформе испытательного стенда на специальном приспособлении и испытываются во включенном состоянии при номинальном напряжении.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если отсутствуют механические повреждения, ослабление крепления деталей, проводов в контактных зажимах и светильники нормально функционируют.

9.7. Испытание светильников на вибропрочность проводят по ГОСТ 16962.2, метод 103 (ГОСТ 30630.1.2) без электрической нагрузки. Светильники должны быть жестко закреплены в рабочем положении.

Испытание на вибропрочность рекомендуется совмещать с испытанием на виброустойчивость по п. 9.6 настоящего стандарта.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если отсутствуют механические повреждения, ослабление крепления деталей и узлов светильников и светильники нормально функционируют.

9.8. Испытание светильников на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации проводят по ГОСТ 16962.1, метод 201 (ГОСТ 30630.2.1).

Перед началом испытания проводят внешний осмотр и проверку функционирования светильников.

Светильники помещают в камеру тепла, температуру в которой повышают до плюс (45 ± 1) °C и выдерживают в течение 1 ч в выключенном состоянии до достижения теплового равновесия.

После чего светильники включают и выдерживают в камере тепла в течение 2 ч при температуре плюс (45 ± 1) °C.

По истечении указанного времени светильники выключают.

9.9. Испытание светильников на воздействие верхнего значения температуры среды при транспортировании и хранении проводят по ГОСТ 16962.1, метод 202 (ГОСТ 30630.2.1).

Испытание совмещают с испытанием на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации по 9.8, по окончании которого светильники

выключают и продолжают выдерживать в камере тепла при температуре плюс $(50\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 2 ч, по истечении которых светильники извлекают из камеры. После чего светильники выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если не произошло деформации пластмассовых деталей, повреждения защитных покрытий, разрушения изоляции проводов и светильники нормально функционируют.

9.10. Испытание светильников на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации проводят по ГОСТ 16962.1, метод 203 (ГОСТ 30630.2.1).

Перед началом испытания проводят внешний осмотр и проверку функционирования светильников.

Светильники помещают в камеру холода, температуру в которой понижают до минус $(45\pm 1)^\circ\text{C}$ и выдерживают в течение 1 ч в выключенном состоянии до достижения теплового равновесия. После чего светильники включают и выдерживают в течение 2 ч при температуре минус $(45\pm 1)^\circ\text{C}$. По истечении указанного времени светильники выключают.

9.11. Испытание светильников на воздействие нижнего значения температуры среды при транспортировании и хранении проводят по ГОСТ 16962.1, метод 204 (ГОСТ 30630.2.1).

Испытание совмещают с испытанием на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации по 9.10, по окончании которого светильники выключают и понижают температуру в камере до минус $(50\pm 1)^\circ\text{C}$. После чего светильники выдерживают в камере холода в течение 2 ч, по истечении которых температуру в камере повышают до нормальной и светильники извлекают из камеры.

Затем светильники выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если не произошло деформации пластмассовых деталей, повреждение защитных покрытий, разрушение изоляции проводов и светильники нормально функционируют.

9.12. Испытание светильников на электромагнитную совместимость проводят по ГОСТ 30804.3.2 (IEC 61000-3-2:2005), ГОСТ 30804.3.3 (IEC 61000-3-3:2008), ГОСТ 30805.14.1 (СИСПР 14-1:2005), ГОСТ IEC 61547.

9.13. Измерение коэффициента мощности проводят при помощи ваттметров универсальных или измерителей коэффициента мощности, которые обычно входят в состав источников питания переменного тока.

Результаты измерений считают удовлетворительными, если значение коэффициента мощности соответствует 5.2.3 настоящего стандарта.

9.14. Испытание светильников на воздействие изменения температур среды проводят по ГОСТ 16962.1, метод 205 (ГОСТ 30630.2.1).

9.15. Испытание светильников на воздействие инея с последующим его оттаиванием проводят по ГОСТ 16962.1, метод 206 (ГОСТ 30630.2.2).

После извлечения светильника из камеры проверяют его работоспособность в течение 10 мин при номинальном напряжении сети и проводят внешний осмотр.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если отсутствуют нарушения защитных покрытий и светильник нормально функционирует.

9.16. Испытание светильников на воздействие солнечного излучения проводят по ГОСТ 16962.1, метод 211 (ГОСТ 30630.2.3).

После окончания испытания проводят внешний осмотр светильника и сравнение его с образцами, не подвергавшимися излучению.

Результаты испытания считают удовлетворительными, если на защитных покрытиях отсутствуют: трещины, вспучивания, отслаивания, изменение цвета, пятна.

9.17. Испытание упаковки светильников на прочность при транспортировании проводят по ГОСТ 23216.

Результаты испытаний считают удовлетворительными, если не обнаружено механических повреждений, определяемых визуально, ослабления креплений деталей и узлов, нарушения целостности упаковки и светильники нормально функционируют.

Испытание светильников в упаковке на удар при свободном падении не проводить.

10. Транспортирование и хранение

10.1. Условия транспортирования светильников в зависимости от воздействия механических факторов соответствуют группе С ГОСТ 23216, в том числе в части воздействия климатических факторов – группе условий хранения 2 по ГОСТ 15150.

10.2. Условия хранения светильников соответствуют группе условий хранения 2 ГОСТ 15150.

11. Указания по эксплуатации

11.1. Эксплуатация светильников производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и паспортом на светильники.

12. Гарантии изготовителя

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие светильников требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 72 мес. со дня продажи.

Приложение А

(обязательное)

Расшифровка условного обозначения артикулов светильников

А.1. Структура условного обозначения артикулов светильников

Артикул конкретного типа светильника состоит из 10 кодов. Структурная схема расшифровки кодов светильников показана на рисунке А.1.

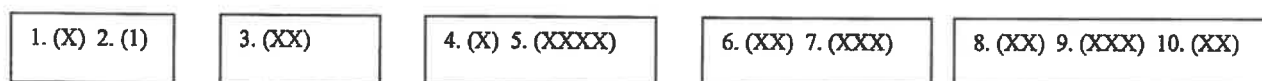


Рисунок А.1 – Структурная схема расшифровки условного обозначения светильников

Расшифровка кодов, входящих в состав артикулов светильников:

1. Бренд (X)

V – Вартон.

2. Номенклатурная группа (1)

1 – Светильники.

3. Товарная группа (XX)

S1 – Уличное, модификация 1

4. Цвет изделия (X)

7 – Серый металлик.

5. Тип корпуса (XXXXX)

0442- Тип 1 790×307×122

0443- Тип 3 697×307×108

6. Способ установки (XX)

40 – Консольный.

7. Исполнение (модификация) (XXX)

L30 – линзованный 150×70°;

L31 – линзованный 120×45°;

L32 – линзованный 150×45°;

L34 – линзованный 150x75°;

L35 – линзованный 160x60°;

L36 – линзованный 140x45°;

L37 – линзованный 165x60°.

8. Степень защиты (XX)

66 – IP66.

9. Мощность (XXX)

080 – 80 Вт;

160 – 160 Вт;

200 - 200 Вт.

10. Цветовая температура (XX)

40 – 4000K;

45 – 4500K.

Приложение Б

(обязательное)

Кривые силы света в меридиональной плоскости

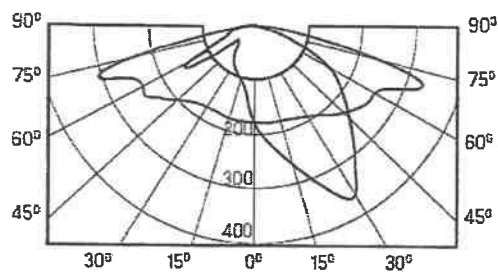


Рисунок Б.1

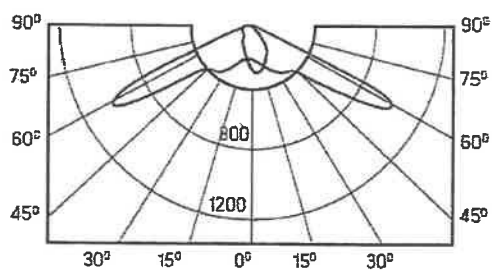


Рисунок Б.2

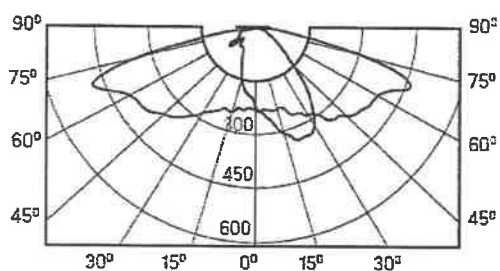


Рисунок Б.3

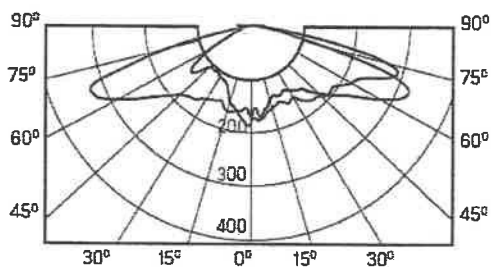


Рисунок Б.4

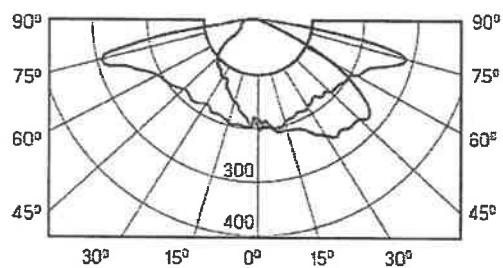


Рисунок Б.5

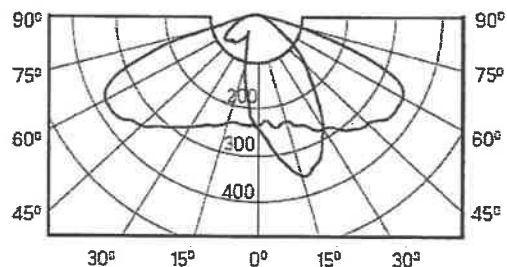


Рисунок Б.6

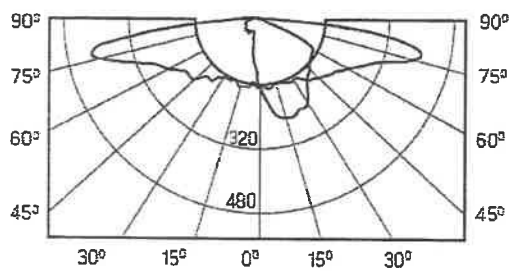


Рисунок Б.7

Приложение В

(обязательное)

Габаритные, установочные размеры и масса светильников

Габаритные, установочные размеры и масса светильников должны соответствовать указанным на рисунках В.1, В.2:

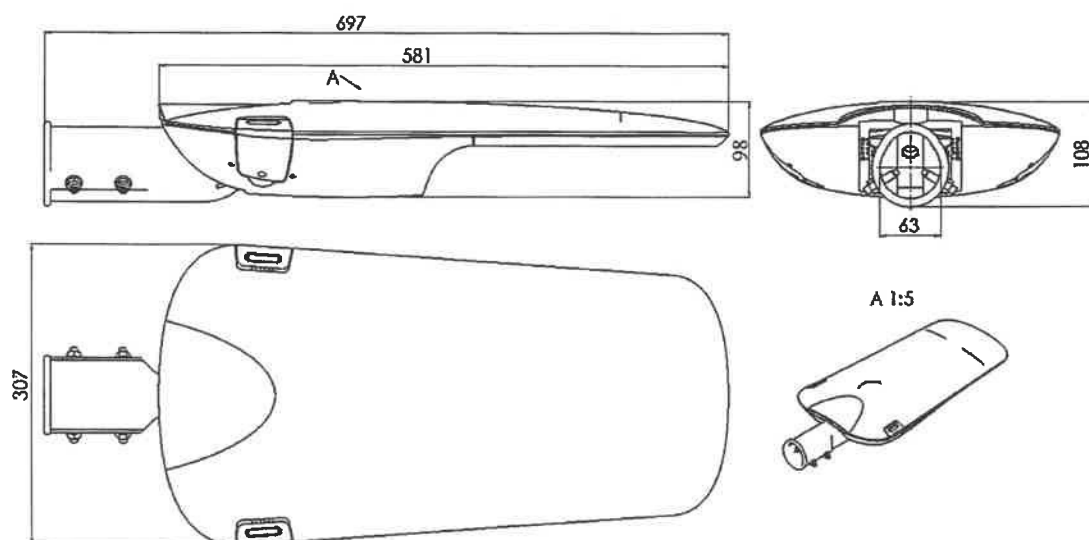


Рисунок В.1

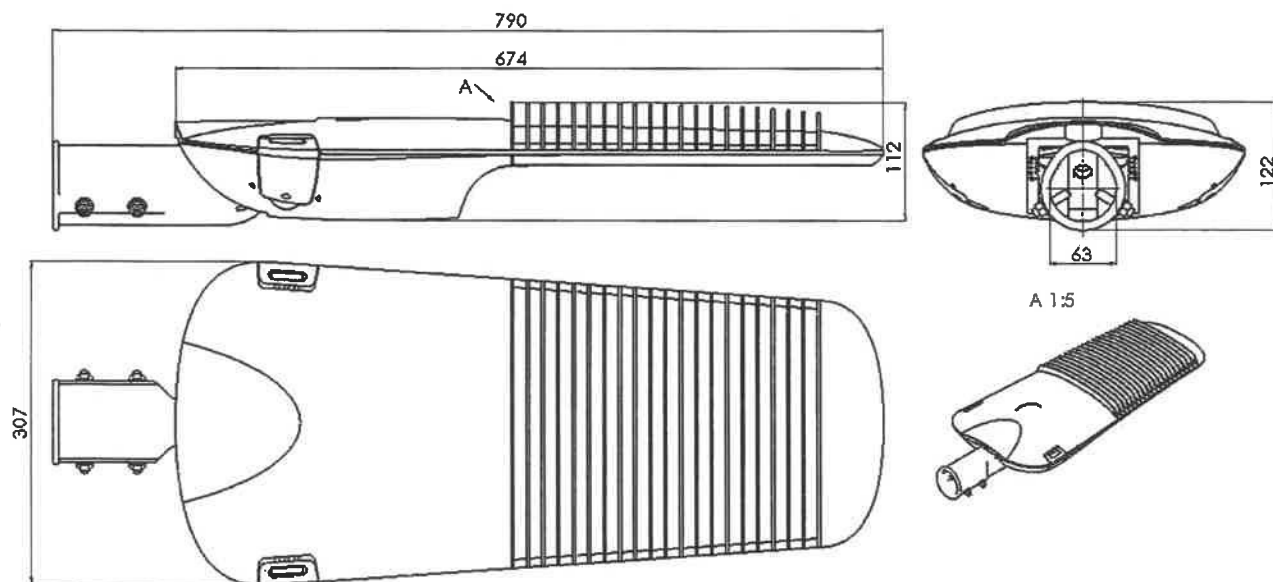


Рисунок В.2

Таблица В.1.

Типы светильников	Габаритные размеры, мм	Номер рисунка	Масса, кг, не более
V1-S1-70443-40L30-6608040	697x307x108	Рисунок В.1	7
V1-S1-70443-40L30-6608045			
V1-S1-70443-40L31-6608040			
V1-S1-70443-40L31-6608045			
V1-S1-70443-40L32-6608040			
V1-S1-70443-40L32-6608045			
V1-S1-70443-40L34-6608040			
V1-S1-70443-40L34-6608045			
V1-S1-70443-40L35-6608040			
V1-S1-70443-40L35-6608045			
V1-S1-70443-40L36-6608040			
V1-S1-70443-40L36-6608045			
V1-S1-70443-40L37-6608040			
V1-S1-70443-40L37-6608045			
V1-S1-70442-40L30-6616040	790x307x122	Рисунок В.2	8.5
V1-S1-70442-40L30-6620040			
V1-S1-70442-40L30-6616045			
V1-S1-70442-40L30-6620045			
V1-S1-70442-40L31-6616040			
V1-S1-70442-40L31-6620040			
V1-S1-70442-40L31-6616045			
V1-S1-70442-40L31-6620045			
V1-S1-70442-40L32-6616040			
V1-S1-70442-40L32-6620040			
V1-S1-70442-40L32-6616045			
V1-S1-70442-40L32-6620045			
V1-S1-70442-40L34-6616040			
V1-S1-70442-40L34-6620040			
V1-S1-70442-40L34-6616045			
V1-S1-70442-40L34-6620045			

Продолжение таблицы В.1

V1-S1-70442-40L35-6616040	790x307x122	Рисунок В.2	8.5
V1-S1-70442-40L35-6620040			
V1-S1-70442-40L35-6616045			
V1-S1-70442-40L35-6620045			
V1-S1-70442-40L36-6616040			
V1-S1-70442-40L36-6620040			
V1-S1-70442-40L36-6616045			
V1-S1-70442-40L36-6620045			
V1-S1-70442-40L37-6616040			
V1-S1-70442-40L37-6620040			
V1-S1-70442-40L37-6616045			
V1-S1-70442-40L37-6620045			

Библиография

- [1] МЭК 60050-845:1987 Международный электротехнический словарь.
Глава 845. Освещение
- [2] Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 15.06.2001 года
№ 511
- [3] Федеральный закон от 28 декабря 2013 г. № 412-ФЗ «Об аккредитации
в национальной системе аккредитации»
- [4] ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования
- [5] ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

ОКС 29.140.40

ОКП 34 6120

Ключевые слова: светильники светодиодные для освещения улиц, светотехнические требования, требования безопасности

Руководитель разработки

Главный конструктор

Исполнитель

Ведущий инженер-конструктор



Абрамов А.В.

Суханов И.В.