



Национальная академия наук Беларуси  
Республиканское научно-производственное унитарное предприятие  
«Центр светодиодных и оптоэлектронных технологий  
Национальной академии наук Беларуси»  
(Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси»)

"УТВЕРЖДАЮ"

Начальник испытательной лаборатории  
Государственного предприятия «ЦСОТ НАН Беларуси»



В.И. Цвирко

« 16 » декабря 2016г.

## ПРОТОКОЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ИСПЫТАНИЙ № 403/16

от 16.12.2016г.

**1. Объект исследований и основание для проведения работ:**  
*Светильник светодиодный TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O.*

**1.1 Производитель:** ООО "Технология света" (г. Таганрог).

**1.2. Количество образцов, предоставленных для испытаний:**  
1 (один). Регистрационный код образца: 0575.01.ДПО-081216. (Фотографии образца и его маркировки приведены в Приложении 1 к настоящему протоколу.)

**2. Заказчик и его адрес:** ООО «Эйнсоф», Российская Федерация, 127299, г. Москва, ул. Космонавта Волкова, д.5, стр.1.

**2.1. Основание для проведения работ:** Контракт №16 от 04.08.2015г., спецификация №14 от 08.12.2016г., техническое задание №14 от 08.12.2016г.

**3. Место проведения испытаний и дата начала исследований:**

- Государственное предприятие «ЦСОТ НАН Беларуси», 220090, г. Минск, Логойский тракт, 20, к. 191;

- 13.12.2016, 16.12.2016.

**4. Условия проведения испытаний:**

Наименование величины:

Температура окружающего воздуха, °C 21,4-23,3

Относительная влажность воздуха, % 29,6-30,1

Атмосферное давление, кПа 99,7-99,8

**5. Характеристики электрического питания образцов:**

- действующее значение напряжения переменного тока: 230В;

- частота переменного тока, 50 Гц.

**6. Применяемые средства измерений (СИ) и исследовательское оборудование (ИО):**

Наименование	Заводской номер	Свидетельства о поверке(калибровке)
1. Гониофотометр SMS 10с	SMS10C100901111	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 579-50 от 29.08.2016 Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 3719-41 от 04.08.2016
2. Термогигрометр ИВА-6Б	9347	Свидетельство о поверке № 2953-55 от 06.07.2016
3. Барометр-анероид БАММ-1	1070	Свидетельство о поверке № 630/1 от 08.06.2016
4. Анализатор гармоник, фликера и мощности АС 2000А	309702/415064	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 750-42 от 04.08.2016
5. Прецизионный источник питания – анализатор Agilent 6812В	МУ 41001532	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 156-42 от 27.01.2016
6. Дальномер лазерный Leica DISTO D5	314630018	Свидетельство о поверке № 270-41 от 14.01.2016
7.Спектрорадиометрическая система тестирования светодиодных источников света CAS140СТ№1	660114214	Свидетельство о калибровке ВУ 01 № 742-50 от 16.11.16г
8. Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»(08)	№084606	Свидетельство о поверке № СП 1321080 от 01.07.2016

СИ и ИО эксплуатировалось в диапазонах и в режимах, указанных в технических описаниях и руководствах по эксплуатации изготовителей, подтвержденных метрологической поверкой и аттестацией, проведенной РУП БелГИМ.

**7. Результаты экспериментальных исследований образца:**

Результаты измерения светотехнических и электрических характеристик образца приведены на страницах 3-6 настоящего протокола.

Протокол проверил:

Ведущий инженер по испытаниям

Солонович А.И.

Исследования выполнили:

Ведущий инженер по испытаниям

Медведев П.В.

Младший научный сотрудник

Каменчук А.В.

Протокол оформлен на 9 страницах в 2 экземплярах: один для Заказчика и один для Исполнителя. Результаты испытаний относятся только к испытываемому образцу. Размножение или перепечатка протокола испытаний разрешается только в полном объеме с письменного разрешения начальника Испытательной лаборатории.



Наименование образца

**Светильник светодиодный**

**TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O**

рег. код образца

0575.01.ДПО-081216

Таблица 1

питание: 230В, 50 Гц

№ п/п	Характеристика	Значение	Единицы измерения / пояснения		Метод испытания
1.	Класс светораспределения по ГОСТ Р 54350 - 2015	П, прямого света	Доля светового потока, излучаемая в нижнюю полусферу более 80%		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.4
2.	Тип кривой силы света по ГОСТ Р 54350 – 2015	Д, косинусная	Плоскости C0 и C180. Коэффициент формы КСС: Кф=1,65; Угол направления макс. силы света: 2°		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.5
		Д, косинусная	Плоскости C90 и C270. Коэффициент формы КСС: Кф=1,65-1,67; Угол направления макс. силы света: 0-2°		
		Д, косинусная	Плоскость максимальной силы света C52. Коэффициент формы КСС: Кф=1,65; Угол направления макс. силы света: 0°		
3.	Световой поток	2 975	лм		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.3.2
4.	Потребляемая мощность	40,7	Вт		СТБ 1944-2009, п.11.4
5.	Потребляемый ток	179,7	мА		
6.	Коэффициент мощности	0,984	-		
7.	Световая отдача	73,1	лм/Вт		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.12
8.	Номинальное значение КЦТ	4000	К, см. рис.3		ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.13
9.	Коррелированная цветовая температура	3727	К		-
10.	Индекс цветопередачи	95,7	-		-
11.	Снижение светового потока	0,9	%,	см. рис.2	ГОСТ Р 54350 – 2015, п.10.14
12.	Время стабилизации светового потока	5	мин		
13.	Полный коэффициент гармонических искажений тока	8,7	%		-
14.	Коэффициент пульсации освещенности на расстоянии 2 м	1,3	%		-

Код ies-файла: FFFFFFFD282E12BA13316140342

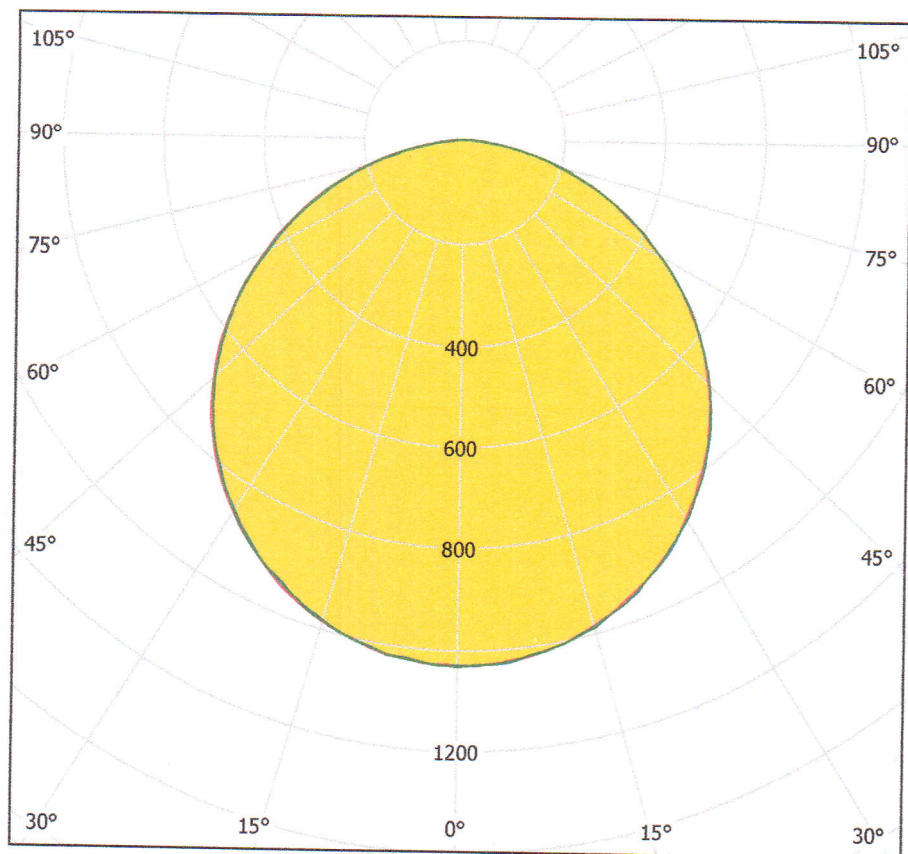


Рисунок 1 – КСС образца **светильник светодиодный TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O** в поперечной (C0-C180) (красная кривая) и продольной (C90-C270) (синяя кривая) плоскостях

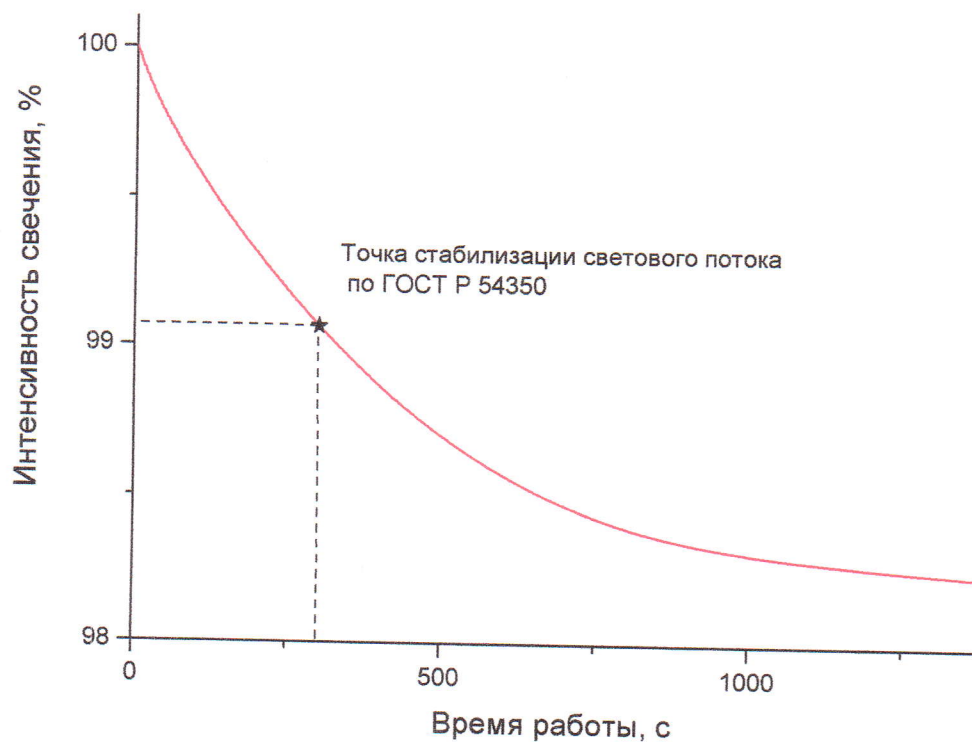


Рисунок 2 – График стабилизации светового потока образца **светильник светодиодный TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O**

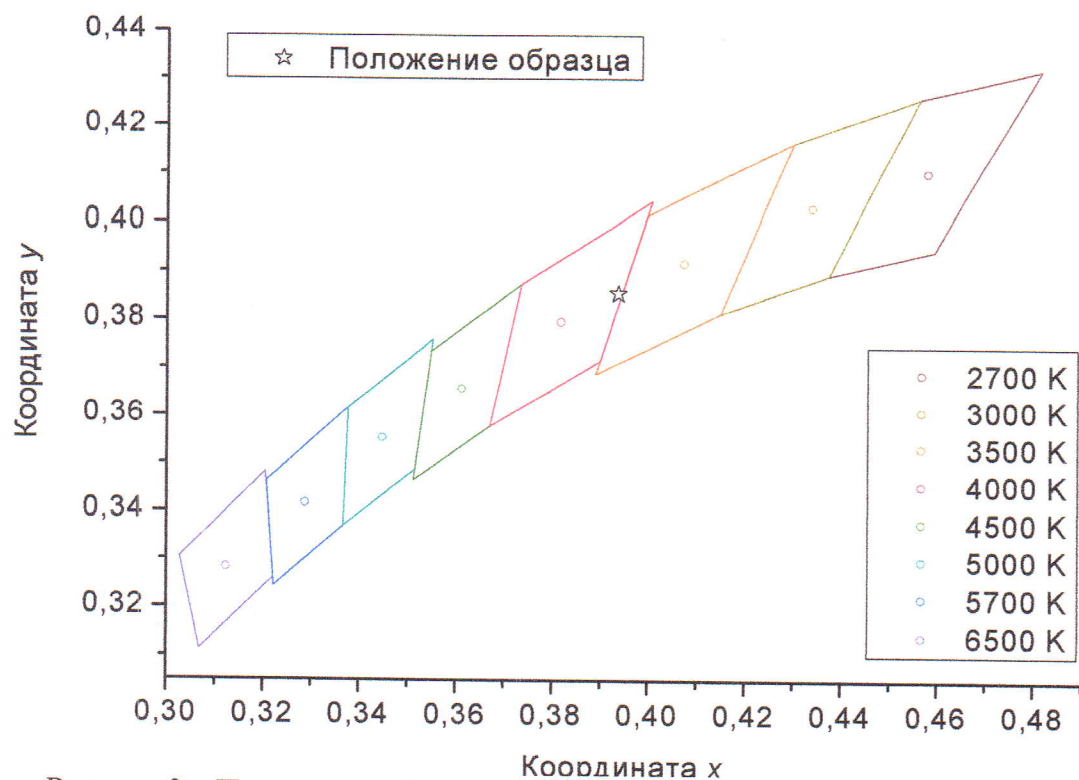


Рисунок 3 – Положение образца на диаграмме цветности МКО 1931г. и области допустимых значений номинальной КЦТ по ГОСТ Р 54350-2011

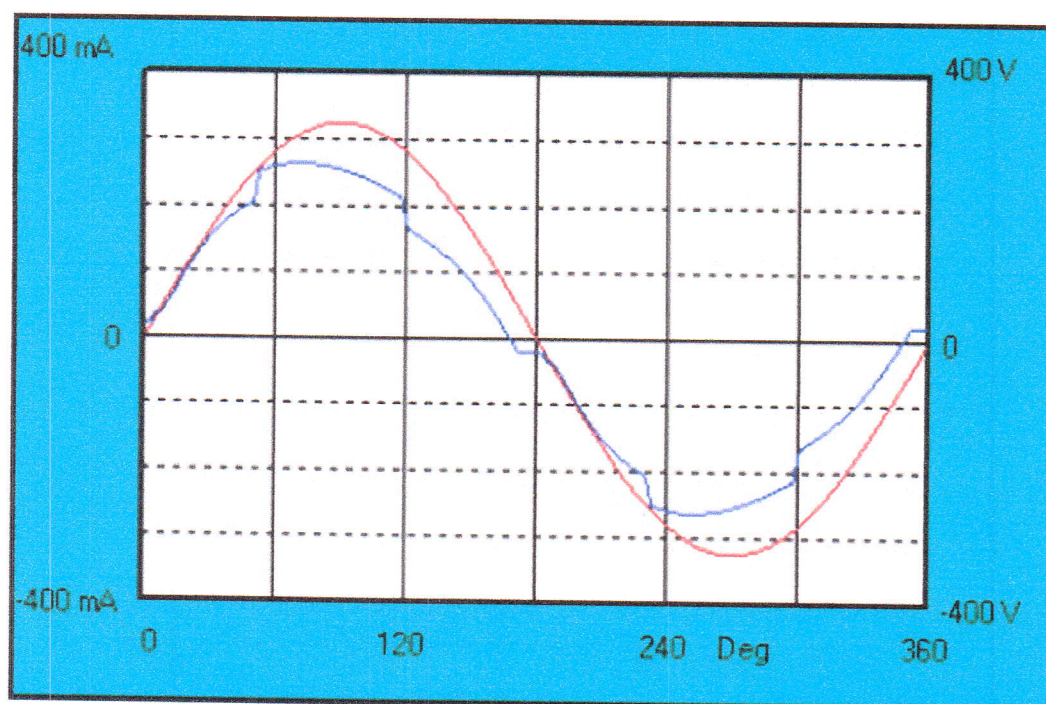


Рисунок 4 – Осциллограммы напряжения (красная кривая) и тока (синяя кривая) образца при напряжении питания 230В



Таблица 2 – Результаты испытаний образца **светильник светодиодный ТЛ-ЭКО 40 PR SCHOOL O** на соответствие требованиям ГОСТ 30804.3.2-2013 (по классу оборудования С)

№ гармоники	ДН <sup>1)</sup> , мА	СКЗ <sup>2)</sup> , мА	СКЗ <sup>3)</sup> , %	МЗ <sup>4)</sup> , мА	МЗ <sup>5)</sup> , %	Результат <sup>6)</sup>
2	3,6	0,1	2,8	0,06	1,7	Pass
3	52,9	12,2	23,1	12,23	23,1	Pass
5	17,9	3,7	20,7	3,7	20,7	Pass
7	12,5	2,1	16,8	2,1	16,8	Pass
9	9	6,5	72,2	6,5	72,2	Pass
11	5,4	2,8	51,9	2,83	52,4	Pass
13	5,4	2,1	38,9	2,06	38,1	Pass
15	5,4	2,1	38,9	2,1	38,9	Pass
17	5,4	1,8	33,3	1,8	33,3	Pass
19	5,4	1,5	27,8	1,5	27,8	Pass
21	5,4	0,6	11,1	0,64	11,9	Pass
23	5,4	1,7	31,5	1,71	31,7	Pass
25	5,4	0,8	14,8	0,84	15,6	Pass
27	5,4	0,1	1,9	0,07	1,3	Pass
29	5,4	1,5	27,8	1,49	27,6	Pass
31	5,4	0,4	7,4	0,4	7,4	Pass
33	5,4	0,6	11,1	0,57	10,6	Pass
35	5,4	1	18,5	1,02	18,9	Pass
37	5,4	0,2	3,7	0,16	3	Pass
39	5,4	0,9	16,7	0,88	16,3	Pass

<sup>1)</sup> ДН – допустимая норма среднего значения гармонической составляющей тока по ГОСТ 30804.3.2-2013 (определяется по данным из таблицы 3).

<sup>2)</sup> СКЗ – среднее арифметическое значение гармонической составляющей тока за период наблюдения.

<sup>3)</sup> СКЗ, выраженное в процентах от ДН.

<sup>4)</sup> МЗ – максимальное значение гармонической составляющей тока, измеренное за период наблюдения.

<sup>5)</sup> МЗ, выраженное в процентах от ДН.

<sup>6)</sup> Результат испытаний – успешный (Pass), неудачный (Fail).

Измеренное значение основной гармонической составляющей потребляемого тока: 179,1 мА. Период наблюдения: 150 с.

Таблица 3 – Установленные значения для определения норм к гармоническим составляющим тока при проведении испытаний на соответствие ГОСТ 30804.3.2-2013

Ток первой гармоники, А	Мощность, Вт	Значение установленной мощности относительно измеренного значения, %	Коэффициент мощности
0,179	40,5	100	0,984

Примечание – установленная мощность определяется как произведение значений полного тока, номинального напряжения (230В) и коэффициента мощности.



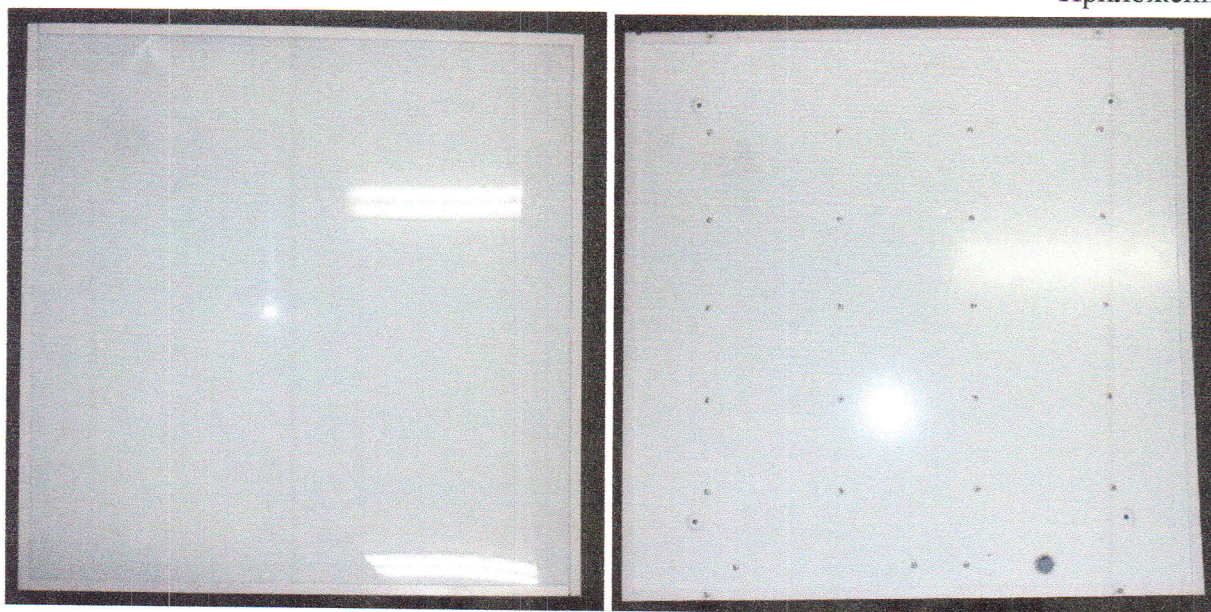


Рисунок 5 - Фотографии образца **светильник светодиодный TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O**



Регистрационный код образца: 0575.01.ДПО-081216

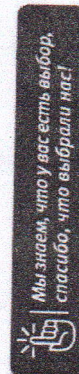
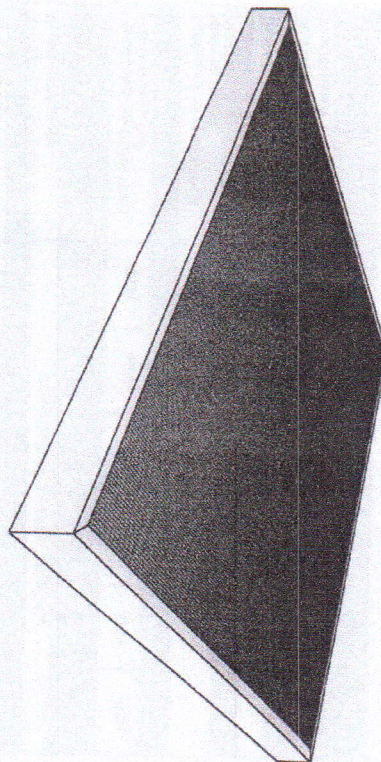
Рисунок 6 - Фотография регистрационной этикетки образца **светильник светодиодный TL-ЭКО 40 PR SCHOOL O**





## ПАСПОРТ на изделие серии TL-ЭКО School

Светильник стационарный общего назначения  
(светильник светодиодный)  
ТУ 3461-001-65395541-2012  
ООО «Технологии света»



Производитель: Общество с ограниченной ответственностью «Технологии света»  
Адрес: Россия, Ростовская область, г. Таганрог, Мариупольское шоссе, 71Л.  
Телефон: 8 (8634) 431-297, факс: 8 (8634) 431-297.

8.2. Срок службы светильников при нормальных климатических условиях, при соблюдении правил монтажа и эксплуатации составляет не менее 10 лет.

8.3. Претензии за дефекты, появившиеся в течение гарантийного срока из-за небрежного хранения, транспортирования, при нарушении правил эксплуатации, установки или обслуживания не принимаются.

8.4. Производитель обязуется произвести гарантийный ремонт вышедшие из строя светильников в течение 3-х лет со дня отгрузки, при условии соблюдения пользователем правил эксплуатации изделия и отсутствия признаков механических повреждений и нарушения правил электропитания устройства.

8.5. В случае выхода из строя во время гарантийного срока, при соблюдении правил эксплуатации потребитель обязан:

- при обнаружении дефектов и недостатков продукции по качеству Покупатель извещает в письменном виде об этом Продавца, с помощью уведомления и приложенных к нему фотографий с полным описанием брака.

- предъявить претензии в установленном порядке по адресу: 347900, РФ, Ростовская область, г. Таганрог, Мариупольское шоссе, 71Л, ООО «Технологии света», (8634) 431-297

8.6. Гарантийный ремонт не производится в случае:

- нарушения потребителем правил эксплуатации, в том числе превышения питающих и вводных напряжений и частоты, что привело к пробоем защитных цепей питания и неисправности высоковольтных входных каскадов, использования не предусмотренных инструкцией входных и сетевых шнуров, шупов и др.

- наличия механических повреждений, в том числе, трещин, сколов, разломов, разрывов корпуса или платы и т.п.; тепловых повреждений, в том числе, следов паяльника, оплавления, брызг припоя и т.п.; химических повреждений, проникновения влаги внутрь прибора, в том числе, окисления, разъедания металлизации, Следов коррозии или корродирования, конденсата или морского соляного тумана и т.п.;

- наличия признаков постороннего вмешательства, нарушения заводского монтажа;

- использование устройства в зонах повышенного воздействия электромагнитных полей.

8.7. Выход из строя светильника в результате эксплуатации в агрессивных средах не является гарантийным случаем.

### УТИЛИЗАЦИЯ

9.1. По истечении срока службы светильники разбирать на детали, рассортировать по видам материалов и сдать в специализированные организации по приемке и переработки вторсырья.

### СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

10.1. Светильник соответствует ТУ 3461-001-65395541-2012 и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска \_\_\_\_\_ м.п.  
Упаковщик \_\_\_\_\_

Рисунок 7 – Фотография технического паспорта образца (разворот 1)



## НАЗНАЧЕНИЕ

- 1.1. Светодиодные светильники серии TL-ЭКО (далее светильники) предназначена для установки в офисных помещениях, учебных классах и административных кабинетах. Имеет равномерный световой поток и естественный спектр излучения.
- 1.2. Светильники сертифицированы и изготавливаются в соответствии с ТУ 3461-001-65395541-2012. Сертификат соответствия №ТС RU С- RU.A301.B.00809 от 29.03.2016г.
- 1.3. Светильники соответствуют требованиям безопасности ТР ТС 004/2001 «О безопасности низковольтного оборудования», утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011г № 768; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» утв. Решением КТС от 89 декабря 2011 года №879.
- 1.4. Светильники изготавливаются в исполнении УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150.

TL-ЭКО	30	PR	School	P(O)
Офисное освещение	Мощность	Установлены светодиоды Osram	Серия "Школа"	Рассеиватель Р "призма" О-план

Наименование светильника	TL-ЭКО 30 PR School	TL-ЭКО 40 PR School	TL-ЭКО 48 PR School
Рассеиватель	P	O	P
Потребляемая мощность*, Вт	31	39	47
Марка светодиода	Osram DURIS® S 5 GW PSUR32.CM4		
Световой поток светодиодного модуля, Лм*	3360	4200	5040
Суммарный световой поток с учетом потерь, Лм*	2520	2016	3150
Цветовая температура, К	4000	2520	3780
Двойной угол половинной яркости, градус.	120	105	126
КСС	84	105	126
Количество светодиодов	84	105	126
Индекс светопередачи, Ra	90	90	90
Коэффициент пульсации, %	≤1	≤1	≤1
Рабочий ресурс светодиодов, час.	до 100 000	до 100 000	до 100 000
Диапазон напряжения питания, В.	от 175 до 260	от 175 до 260	от 175 до 260
Частота, Гц	50-60	50-60	50-60
Время включения, сек	1	1	1
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107	от 84 до 107	от 84 до 107
Относительная влажность, %	до 98	до 98	до 98
Температура окружающей среды, °С	от -20 до +40	от -20 до +40	от -20 до +40
Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ 4	УХЛ 4	УХЛ 4
Габаритные размеры, мм.	595х595х40	595х595х40	595х595х40
ДушПВ	IP 20	IP 20	IP 20
Степень защиты	2.45	2.45	2.45
Масса, кг.	2.45	2.45	2.5

\* - +/ - 5%

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 2.2. Класс защиты от поражения электрическим током — 1. Питание осуществляется от сети 220В, 50 Гц.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 3-1 Светильник — 1 шт. паспорт — 1 шт. (один на каждую упаковку)

## ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- 4-1. Установку и чистку светильника производить только при отключенном питании.
- 4-2. Светильники выполнены по 1 классу защиты от поражения электрическим током и должны быть надежно заземлены.

## ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 5-1. Эксплуатация светильника производится в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».
- 5-2. Запрещается, во избежание несчастных случаев, производить ремонт, чистку светильника и замену ИПС в светильнике без отключения напряжения в линии питания светильников. Не использовать в агрессивных средах.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

**ВНИМАНИЕ:** Все работы по монтажу осуществлять только при отключенном напряжении питания.

- 6.1. Распакуйте светильник.
- 6.2. Выполните разметку и подготовку монтажных отверстий.
- 6.3. Установите крепеж (в комплект не входит). При выборе крепежа учитывайте материал и тип опорной поверхности.
- 6.4. Закрепите светильник
- 6.5. Присоедините провода питания и заземляющий провод к соответствующим зажимам клеммной колодки (приобретаются отдельно) в соответствии с указанной полярностью.

- ① заземление (желто-зеленый провод),  
L (коричневый провод) — фаза,  
N (синий провод) — ноль

## ВНИМАНИЕ

- 7-1. Нарушение правил установки угрожает безопасной эксплуатации изделия и влечёт утрату гарантийных обязательств.
- 7-2. Продавец оставляет за собой право вносить любые конструктивные изменения в выпускаемую им продукцию, при этом не нарушая основных технических показателей, без предварительного уведомления об этом. Безопасность эксплуатации светотехнического оборудования обеспечивается тщательным соблюдением настоящей инструкции. В связи с этим ее следует сохранять и передавать пользователям, осуществляющим монтаж указанных светильников.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 8-1. Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев со дня отгрузки при соблюдении потребителем условий эксплуатации

Рисунок 8 – Фотография технического паспорта образца (разворот 2)

