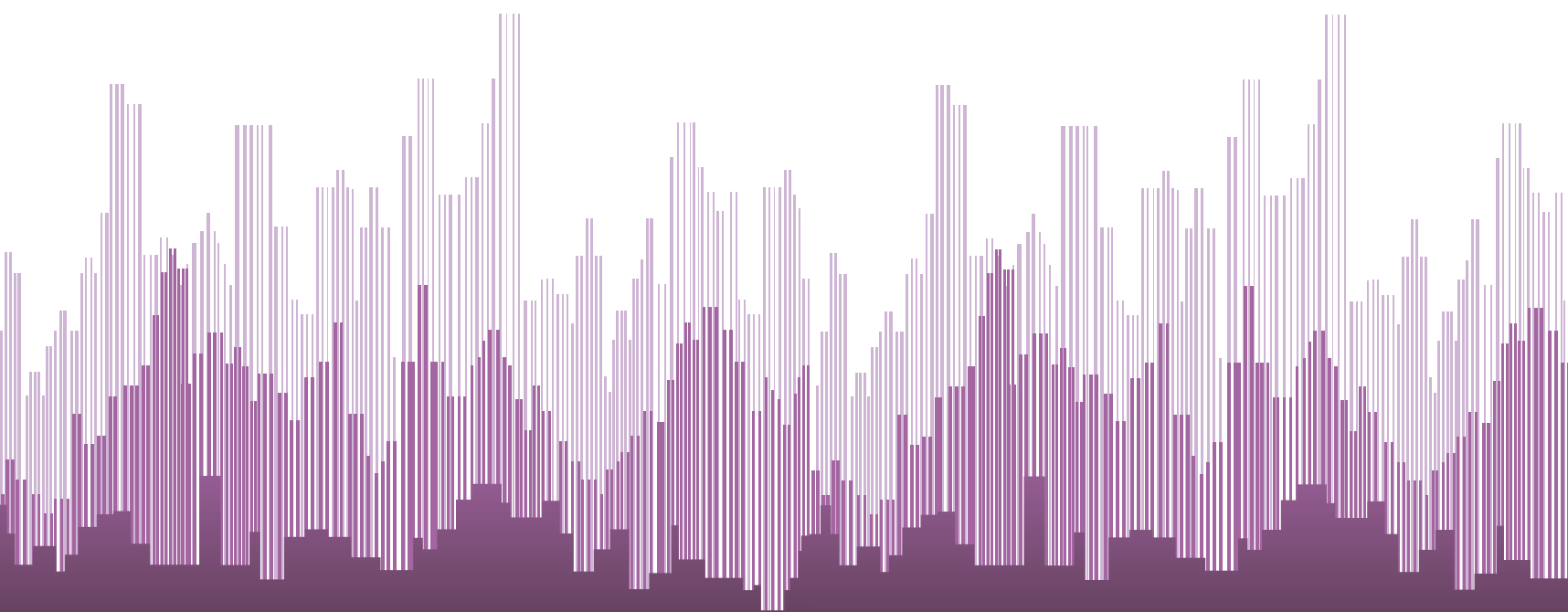


Качественные светодиодные решения



Специальное издание каталога продукции к выставке “Interlight Moscow-2012”

О компании

Компания "IntiLED" – российский производитель качественных светодиодных светильников и систем освещения.

Модельный ряд продукции "IntiLED" ориентирован на профессиональное применение в сфере архитектурно-художественного освещения. Так, светильники "IntiLED" можно увидеть на фасадах Олимпийских объектов в Сочи, зданий Газпрома и Сбербанка в Ноябрьске и Туле, сетевых отелей Москвы и Санкт-Петербурга, на мостах Белоруссии и в пещерах Абхазии.

Производственные мощности и головной офис компании располагаются в Санкт-Петербурге, а для удобства реализации проектов в Центральном регионе открыто представительство в Москве. В целом присутствие компании на рынке России и стран ближнего зарубежья обеспечивается широкой дилерской сетью. Дилеры "IntiLED" – это профессиональные светотехнические компании, обладающие необходимым опытом и квалификацией для реализации проектов любой сложности.

Сектор архитектурного освещения отличается широким разнообразием решаемых задач. Осознанно сконцентрировавшись именно на этом направлении, "IntiLED" обеспечивает быструю реакцию на требования заказчика и высокую вариативность номенклатуры. Производство "IntiLED" – это высококомбинированная структура, позволяющая в кратчайшие сроки освоить новую продукцию, выпустить опытную или серийную партию. Подобная гибкость и универсальность диктует свои требования как к качеству производимого светового оборудования, так и к степени подготовки сотрудников, уровню управления бизнес-процессами и другим аспектам функционирования компании: о чем бы ни шла речь, в компании выбирают лучшие решения, существующие на рынке.

Так, при производстве изделий "IntiLED" используются оригинальные светодиоды Nichia и Cree, линзы Ledil, силиконы DowCorning, кабельная продукция LappKabel, воздушные клапаны Gore и Fibox и другие высококачественные комплектующие. Система контроля качества описывает все необходимые этапы производства надежной продукции: от постановки технического задания, подготовки полного комплекта конструкторской документации, технологической проработки, до внедрения на производстве, выпуска изделий по техническим требованиям партнеров.

Компания "IntiLED" видит свои цели более глобально, не только в производстве качественного светотехнического оборудования, но и в формировании эстетически привлекательного облика ночных городов. Поэтому помимо производства компания предлагает ряд услуг, предназначенных для поддержки квалифицированного применения продукции: как консультации специалистов, так и компьютерное моделирование с помощью профессионального программного обеспечения.

www.intiled.ru

Содержание

IntiLINE

стр. 06

Линейный светодиодный светильник для заливающего и акцентного освещения.



IntiRAY

стр. 19

Светодиодный прожектор для акцентного освещения.



IntiTUBE

стр. 29

Линейный светодиодный светильник для создания непрерывных световых линий.



IntiROLL

стр. 37

Компактный светодиодный прожектор для акцентного освещения.



IntiGROUND

стр. 47

Грунтовый светодиодный светильник.



IntiGROUND midi

стр. 55

Грунтовый светодиодный светильник.



IntiTWIN

стр. 61

Двусторонний настенный светодиодный светильник с регулируемым направлением света.



IntiTOP

стр. 65

Акцентный светодиодный светильник.



IntiSPOT

стр. 69

Светильник downlight для декоративной подсветки мелких архитектурных элементов и функциональной подсветки входных групп



Содержание

IntiSTARK

стр. 75

Мощный светодиодный прожектор для акцентного и заливающего освещения.



IntiLINE marine

стр. 81

Линейный светодиодный светильник в морском исполнении для заливающего и акцентного освещения.



IntiLINE RGBW

стр. 83

Линейный светодиодный светильник в морском исполнении для заливающего и акцентного освещения.



Системы управления

стр. 85

Палитра RAL

стр. 117

Проектные работы

стр. 95

Справочная информация

стр. 119

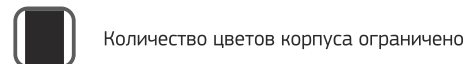
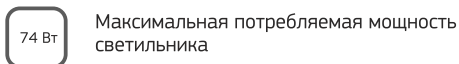
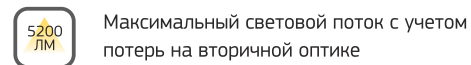
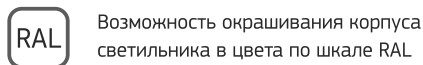
Классификатор продукции

стр. 115

Дилеры “IntiLED”

стр. 131

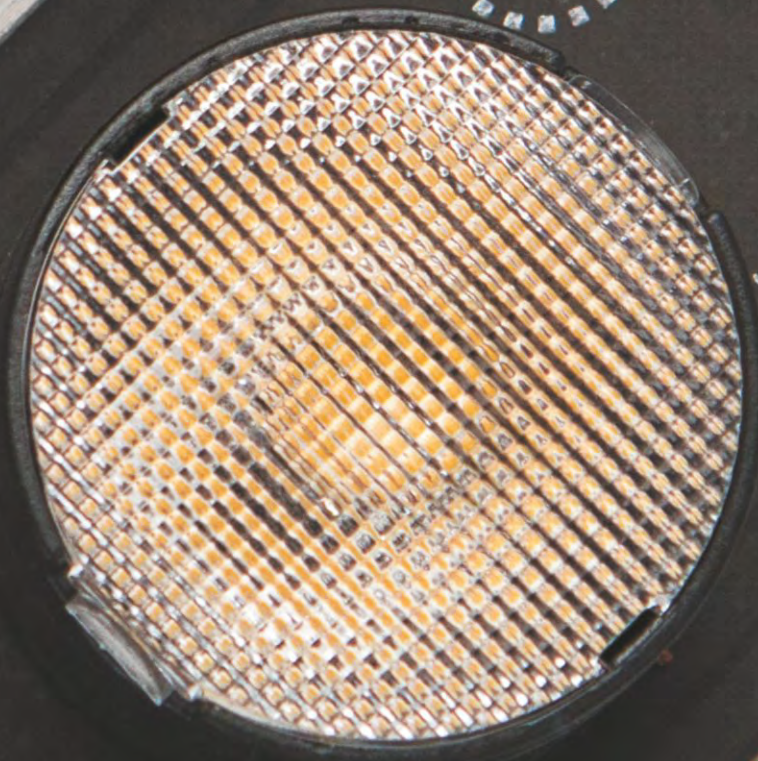
Условные обозначения



IntiLINE

IntiLINE

LLT-24.2





IntiLINE - линейный светодиодный светильник для заливающего и акцентного освещения. Универсальное изделие для архитектурной подсветки.

Корпус изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля, покрытого порошковой краской.

- Универсальность применения в архитектурной подсветке
- Длина корпуса от 30 до 160 см в зависимости от требований проекта
- Возможность секционного управления светильником
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

30 см

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
10	ILF7-1C-XH-30	Нет	80 x 80 x 362	1,8
10	ILF7-1C-XDH-30	ШИМ	80 x 80 x 362	1,8
10	ILF7-1C-XCH-30	DMX	80 x 80 x 362	1,8
14	ILF10-1C-XH-30	Нет	80 x 80 x 362	1,8
14	ILF10-1C-XDH-30	ШИМ	80 x 80 x 362	1,8
14	ILF10-1C-XCH-30	DMX	80 x 80 x 362	1,8

60 см

20	ILF14-1C-XH-60	Нет	80 x 80 x 682	2,6
20	ILF14-1C-XDH-60	ШИМ	80 x 80 x 682	2,6
20	ILF14-1C-XCH-60	DMX	80 x 80 x 682	2,6
29	ILF20-1C-XH-60	Нет	80 x 80 x 682	2,6
29	ILF20-1C-XDH-60	ШИМ	80 x 80 x 682	2,6
29	ILF20-1C-XCH-60	DMX	80 x 80 x 682	2,6

100 см

20	ILF15-1C-XH-100	Нет	80 x 80 x 1002	3,3
20	ILF15-1C-XDH-100	ШИМ	80 x 80 x 1002	3,3
20	ILF15-1C-XCH-100	DMX	80 x 80 x 1002	3,3
30	ILF21-1C-XH-100	Нет	80 x 80 x 1002	3,3
30	ILF21-1C-XDH-100	ШИМ	80 x 80 x 1002	3,3
30	ILF21-1C-XCH-100	DMX	80 x 80 x 1002	3,3
41	ILF30-1C-XH-100	Нет	80 x 80 x 1002	3,3
41	ILF30-1C-XDH-100	ШИМ	80 x 80 x 1002	3,3
41	ILF30-1C-XCH-100	DMX	80 x 80 x 1002	3,3

*по состоянию на октябрь 2012

130 см

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
30	ILF20-1C-XH-130	Нет	80 x 80 x 1334	3,6
30	ILF20-1C-XDH-130	ШИМ	80 x 80 x 1334	3,6
30	ILF20-1C-XCH-130	DMX	80 x 80 x 1334	3,6
39	ILF28-1C-XH-130	Нет	80 x 80 x 1334	3,6
39	ILF28-1C-XDH-130	ШИМ	80 x 80 x 1334	3,6
58	ILF40-1C-XH-130	Нет	80 x 80 x 1334	3,6
58	ILF40-1C-XDH-130	ШИМ	80 x 80 x 1334	3,6

160 см

37	ILF25-1C-XH-160	Нет	80 x 80 x 1654	4
37	ILF25-1C-XDH-160	ШИМ	80 x 80 x 1654	4
37	ILF25-1C-XCH-160	DMX	80 x 80 x 1654	4
50	ILF35-1C-XH-160	Нет	80 x 80 x 1654	4
50	ILF35-1C-XDH-160	ШИМ	80 x 80 x 1654	4
74	ILF50-1C-XH-160	Нет	80 x 80 x 1654	4
74	ILF50-1C-XDH-160	ШИМ	80 x 80 x 1654	4

C (Color) - цвет свечения светодиода:

R (Red) - красный

G (Green) - зеленый

B (Blue) - синий

A (Amber) - янтарный

W30 - белый с цветовой температурой 3000 К

W40 - белый с цветовой температурой 4000 К

W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

Модельный ряд*

IntiLINE RGB

30 см

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
15	ILF9-1RGB-XCH-30	DMX	80 x 80 x 356	1,8

60 см

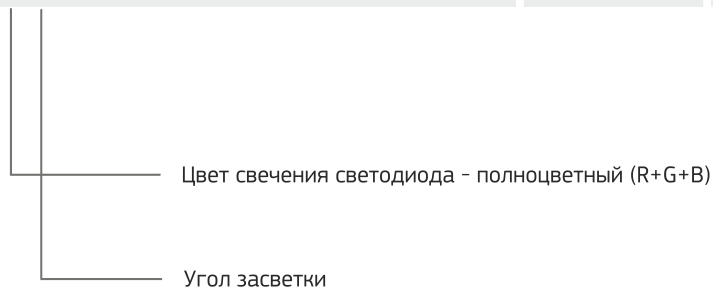
30	ILF18-1RGB-XCH-60	DMX	80 x 80 x 672	2,6
----	-------------------	-----	---------------	-----

100 см

44	ILF27-1RGB-XCH-100	DMX	80 x 80 x 987	3,3
----	--------------------	-----	---------------	-----

130 см

55	ILF36-1RGB-XCH-130	DMX	80 x 80 x 1302	3,6
----	--------------------	-----	----------------	-----



*по состоянию на октябрь 2012

Характеристики



Применение: заливающеее и акцентное архитектурное освещение

Цвет излучения: белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGB

Источник света: светодиоды Nichia (Япония), Cree (США)

Оптика: 6°, 12°, 22°, 30°, 46°, 14x46°, 120° (без оптики)

Степень защиты (ГОСТ 14254-96): IP65



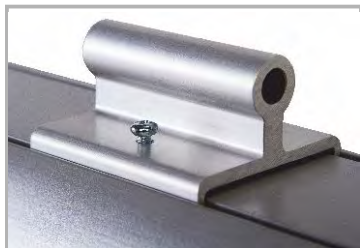
Климатическое исполнение: У1

Потребляемая мощность светильника: не более 74 Вт

Светоотдача с одного светодиода: до 130 лм/Вт

Общий световой поток:* до 5200 лм

Напряжение питания: 170-245V AC, 24-48V DC



Длина корпуса: от 30 до 160 см

Протокол управления: ШИМ, DMX-512

Управление: автономный режим, управление внешним контроллером

Материалы: корпус прибора изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля, покрытого порошковой краской. Торцевые заглушки: литой алюминий. Рассеиватель: ударостойкий поликарбонат. Кронштейны: нержавеющая сталь. Метизы: нержавеющая сталь.



Базовый цвет корпуса: стальной (RAL 9006)

Установка: на кронштейне. Универсальные поворотные кронштейны крепятся к корпусу светильника посредством подвижных скоб.

Температура эксплуатации: -40°C ... +50°C

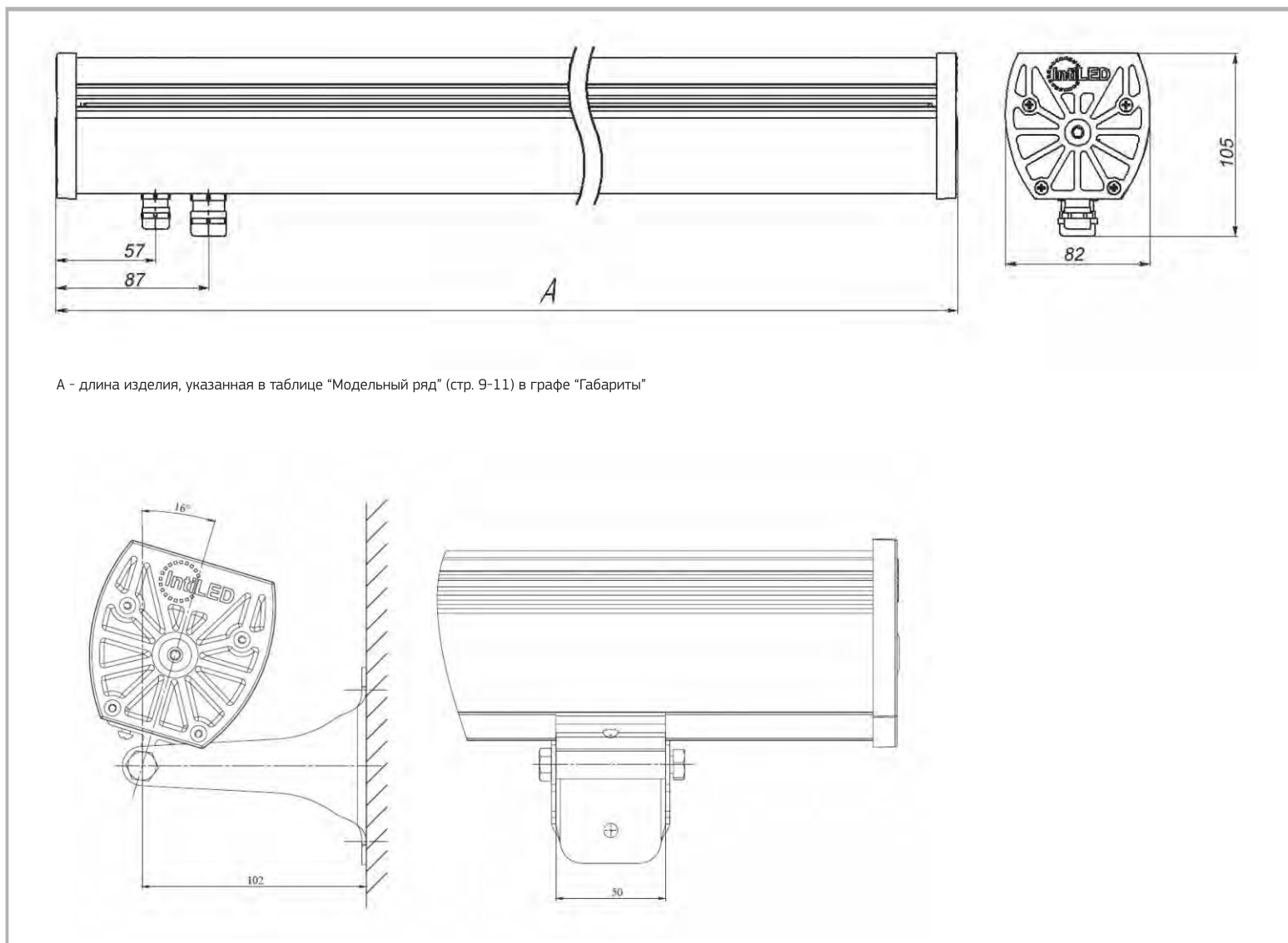
Срок службы: не менее 50 000 часов

Гарантийный срок: 3 года

Дополнительные опции: кабели питания/управления длиной 1, 2, 3 метра
окраска корпуса и кронштейнов в любой цвет в соответствии с палитрой RAL

* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

Чертежи светильника и крепления





IntiLINE в проектах

Крытый конькобежный центр, Сочи
Архитектурное освещение фасадов
Олимпийского объекта светильниками
серии IntiLINE.



IntiLINE в проектах

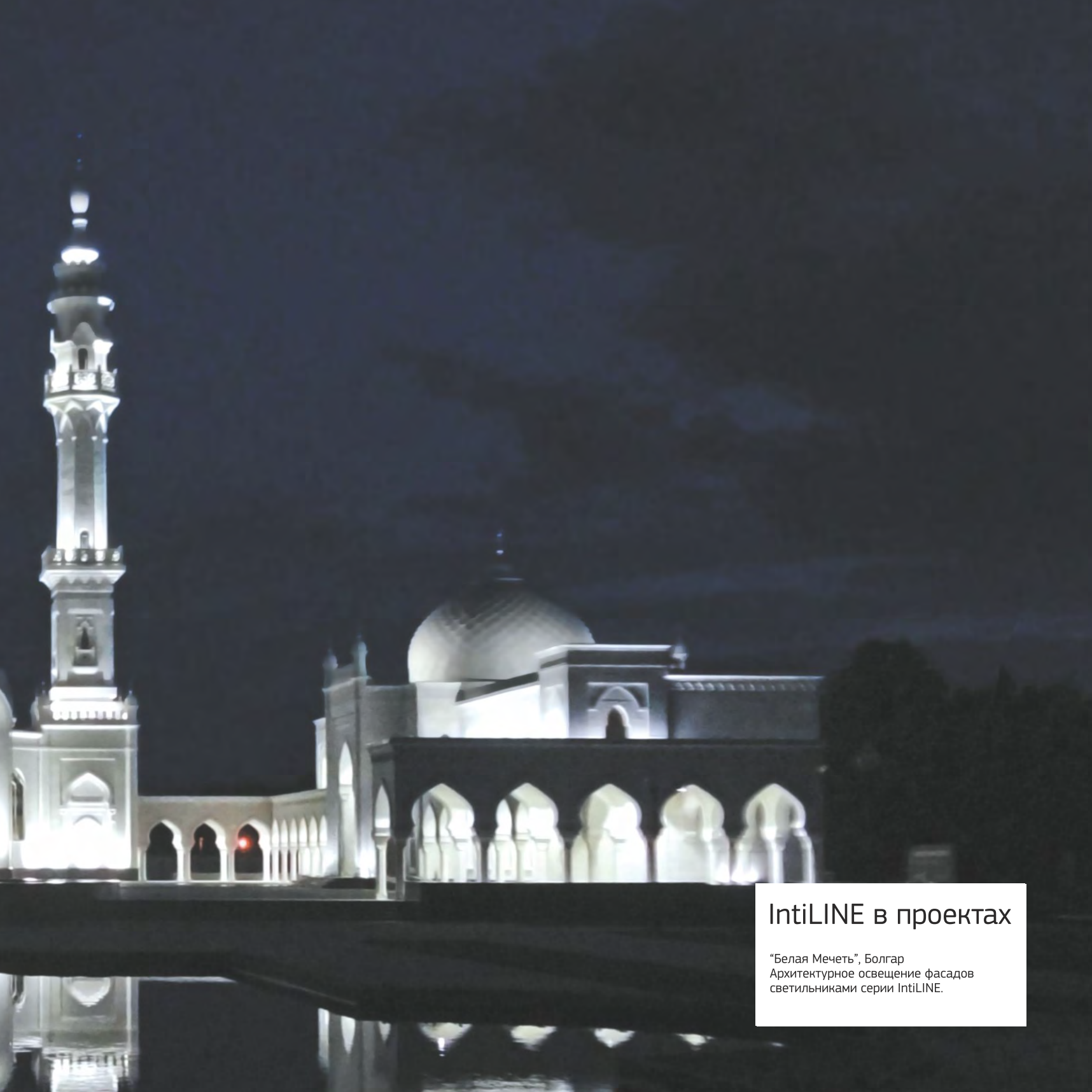
Белая Мечеть, Болгар
Архитектурное освещение фасадов
светильниками серии IntiLINE.



IntiLINE в проектах

Центральный стадион, Екатеринбург
Архитектурное освещение входной зоны
светильниками серии IntiLINE.





IntiLINE в проектах

“Белая Мечеть”, Болгар
Архитектурное освещение фасадов
светильниками серии IntiLINE.

IntiRAY





IntiRAY - светодиодный прожектор для акцентного и заливающего освещения.
Литой корпус изготовлен из алюминиевого сплава, покрытого порошковой краской.

- Универсальность применения
- Встроенный блок питания
- Возможность установки модуля управления (протокол DMX-512)
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
20	IMF14-1C-XH	Нет	210 x 170 x 130	2,5
20	IMF14-1C-XDH	ШИМ	210 x 170 x 130	2,5
20	IMF14-1C-XCH	DMX	210 x 170 x 130	2,5
30	IMF30-1C-XH	Нет	210 x 170 x 130	2,5
30	IMF30-1C-XDH	ШИМ	210 x 170 x 130	2,5
30	IMF30-1C-XCH	DMX	210 x 170 x 130	2,5

C (Color) - цвет свечения светодиода:
 R (Red) - красный
 G (Green) - зеленый
 B (Blue) - синий
 A (Amber) - янтарный
 W30 - белый с цветовой температурой 3000 К
 W40 - белый с цветовой температурой 4000 К
 W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

IntiRAY RGB

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
24	IMF18-1RGB-XCH	DMX	210 x 170 x 130	2,5
30	IMF30-1RGB-XCH	DMX	210 x 170 x 130	2,5

Цвет свечения светодиода - полноцветный (R+G+B)

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012

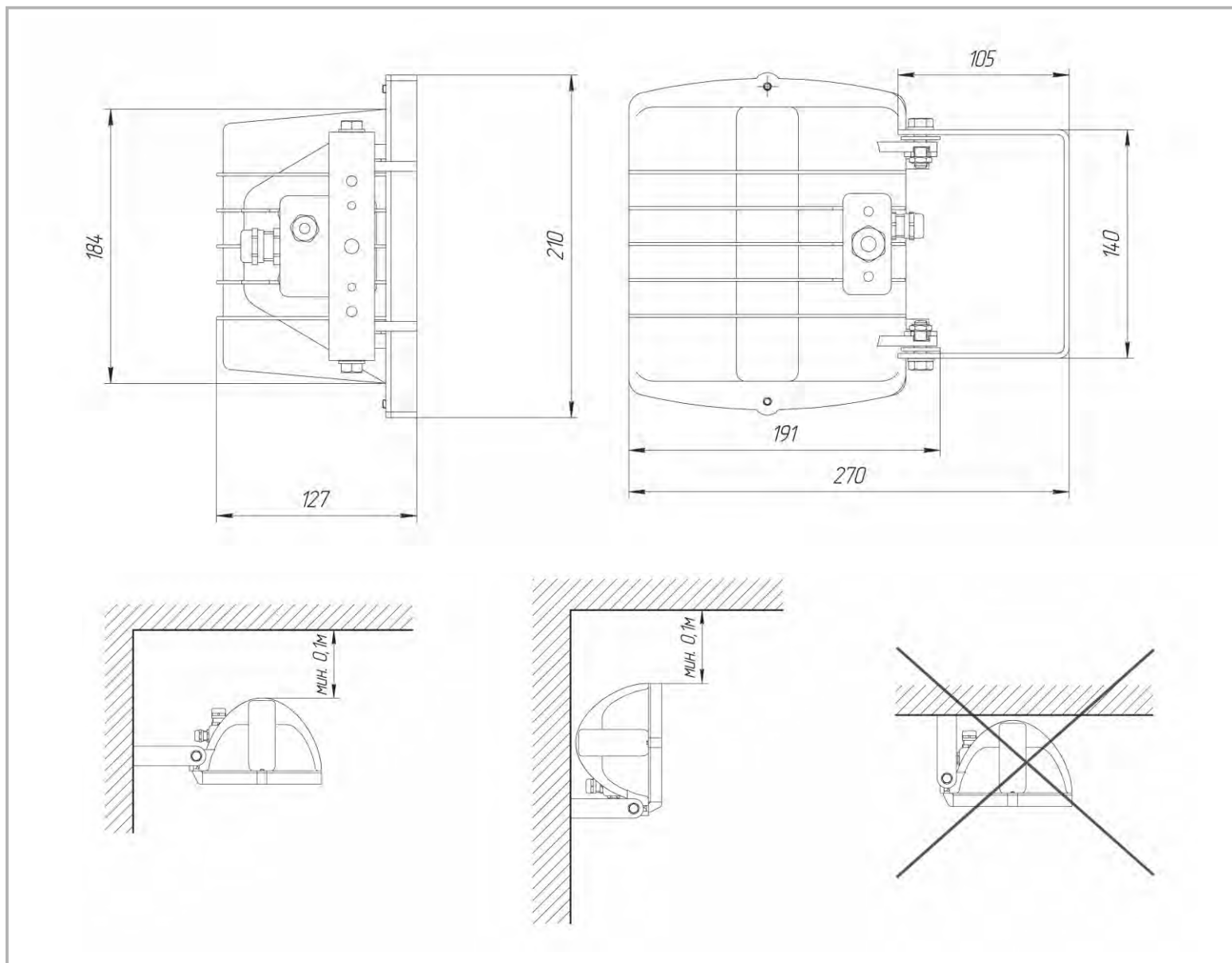
Характеристики



Применение:	акцентное и заливающее архитектурное освещение
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGB
Источник света:	светодиоды Nichia (Япония), Cree (США)
Оптика:	6°, 12°, 22°, 30°, 46°, 14x46°, без оптики (120°)
Степень защиты (ГОСТ 14254-96):	IP65
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 30 Вт
Светоотдача с одного светодиода:	до 130 лм/Вт
Общий световой поток:*	до 2100 лм
Напряжение питания:	170-245V AC, 50 Гц
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	автономный режим, управление внешним контроллером
Материал:	литой корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт порошковой эмалью. Рассеиватель: закаленное стекло. Метизы: нержавеющая сталь.
Базовый цвет корпуса:	стальной (RAL 9006)
Установка:	светильник крепится на П-образной поворотной лире
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года
Дополнительные опции:	кабели питания/управления длиной 1 и 2 метра

* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

Чертежи светильника и крепления





IntiRAY в проектах

ТЦ "Цветной бульвар", Тула
Архитектурное освещение фасадов
светильниками серии IntiRAY RGB.



IntiRAY в проектах

Дизайн-завод "Флакон", Москва
Архитектурное освещение фасада
светильниками серии IntiRAY RGB.



IntiRAY в проектах

Бастион Императора Павла, Павловск
Архитектурное освещение фасадов
светильниками серии IntiRAY.



IntiRAY в проектах

“Деметра Арт Отель”, Санкт-Петербург
Архитектурное освещение фасада
светильниками серии IntiRAY.

IntiTUBE





IntiTUBE - линейный светодиодный светильник для создания непрерывных световых линий. Корпус прибора изготовлен из светорассеивающего поликарбоната с УФ-стабилизатором.

- Высокая яркость и насыщенность цветов
- Виртуальный пиксель от одного светодиода до светильника целиком
- Простота монтажа за счет использования стандартных разъемов IP67
- Возможность построения медиафасадов
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
ПОЛНОЦВЕТНЫЕ				
6	ITF15-0,3FC-270CL24-40	iLCS	54 x 395	0,4
8	ITF20-0,3FC-270CL24-50	iLCS	54 x 520	0,5
10	ITF25-0,3FC-270CL24-60	iLCS	54 x 645	0,6
12	ITF30-0,3FC-270CL24-80	iLCS	54 x 770	0,7
14	ITF35-0,3FC-270CL24-90	iLCS	54 x 895	0,8
16	ITF40-0,3FC-270CL24-100	iLCS	54 x 1020	0,9

МОНОХРОМНЫЕ

5	ITF9-0,5W50-270DL48-40	ШИМ	54 x 328	0,4
9	ITF15-0,5W50-270DL48-60	ШИМ	54 x 538	0,6
11	ITF18-0,5W50-270DL48-70	ШИМ	54 x 643	0,7
12	ITF21-0,5W50-270DL48-80	ШИМ	54 x 748	0,8
13	ITF24-0,5W50-270DL48-90	ШИМ	54 x 853	0,9
15	ITF27-0,5W50-270DL48-100	ШИМ	54 x 958	1
17	ITF30-0,5W50-270DL48-110	ШИМ	54 x 1063	1,1
19	ITF33-0,5W50-270DL48-120	ШИМ	54 x 1168	1,2
21	ITF36-0,5W50-270DL48-130	ШИМ	54 x 1273	1,3

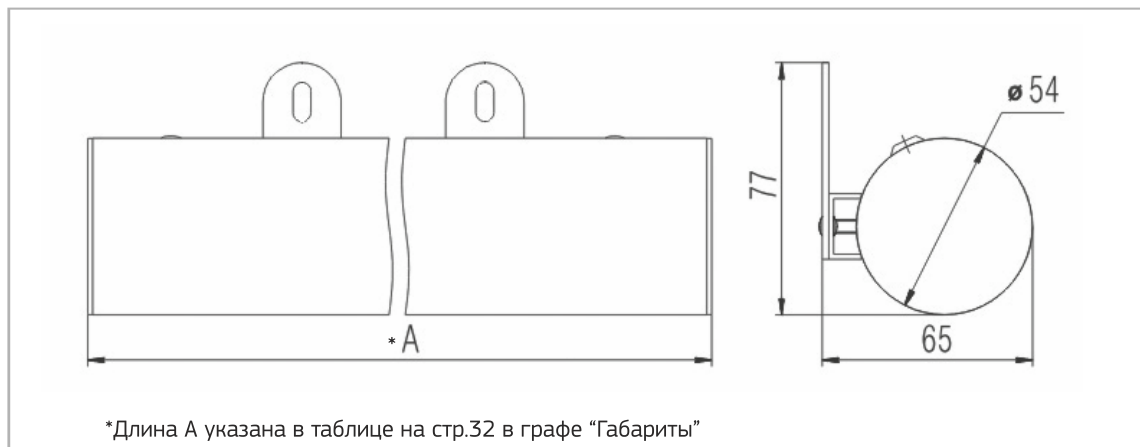
*по состоянию на октябрь 2012

Характеристики



Применение:	контурная подсветка зданий, медиафасады, световые экраны
Цвет излучения:	белый (3000 К, 5000 К), красный, синий, зелёный, полноцветный
Источник света:	светодиоды Nichia (Япония)
Угол излучения	270°
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP65
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 21 Вт
Напряжение питания:	48V DC для монохромных, 24V DC для полноцветных
Протокол управления	ШИМ для монохромных, iLCS ("IntiLED Lighting Control System") для полноцветных
Управление:	для монохромных - возможность диммирования, для полноцветных - автономный режим, управление внешним контроллером.
Материал:	корпус прибора изготовлен из светорассеивающего поликарбоната с УФ-стабилизатором. Алюминиевый профиль. Метизы: нержавеющая сталь.
Базовый цвет:	белый матовый
Установка:	светильник крепится на кронштейне
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года

Чертеж светильника





IntiTUBE в проектах

Фонтан, Ораниенбаум
Архитектурное освещение фонтана
светильниками серии IntiTUBE длиной
1 метр.



IntiTUBE в проектах

ТРЦ "PTG", Москва
Архитектурное освещение фасада
полноцветными светильниками серии
IntiTUBE.



IntiTUBE в проекте

Здание Сбербанка РФ, Тула
Архитектурное освещение фасада
плноцветными светильниками серии
IntiTUBE.

IntiROLL

IntiLED

LRT-02.4





IntiROLL - компактный светодиодный прожектор для акцентного освещения.
Корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт порошковой краской.

- Узконаправленный световой пучок, не засвечивающий окна жилых зданий при архитектурной подсветке
- Компактные размеры (10x15 см)
- Возможность установки модуля управления (протокол DMX-512)
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °С до +50 °С
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
12	IRF9-1C-XH	нет	106 x 150	1,4
12	IRF9-1C-XDH	ШИМ	106 x 150	1,4
12	IRF9-1C-XCH	DMX	106 x 150	1,4

C (Color) - цвет свечения светодиода:

R (Red) - красный

G (Green) - зеленый

B (Blue) - синий

A (Amber) - янтарный

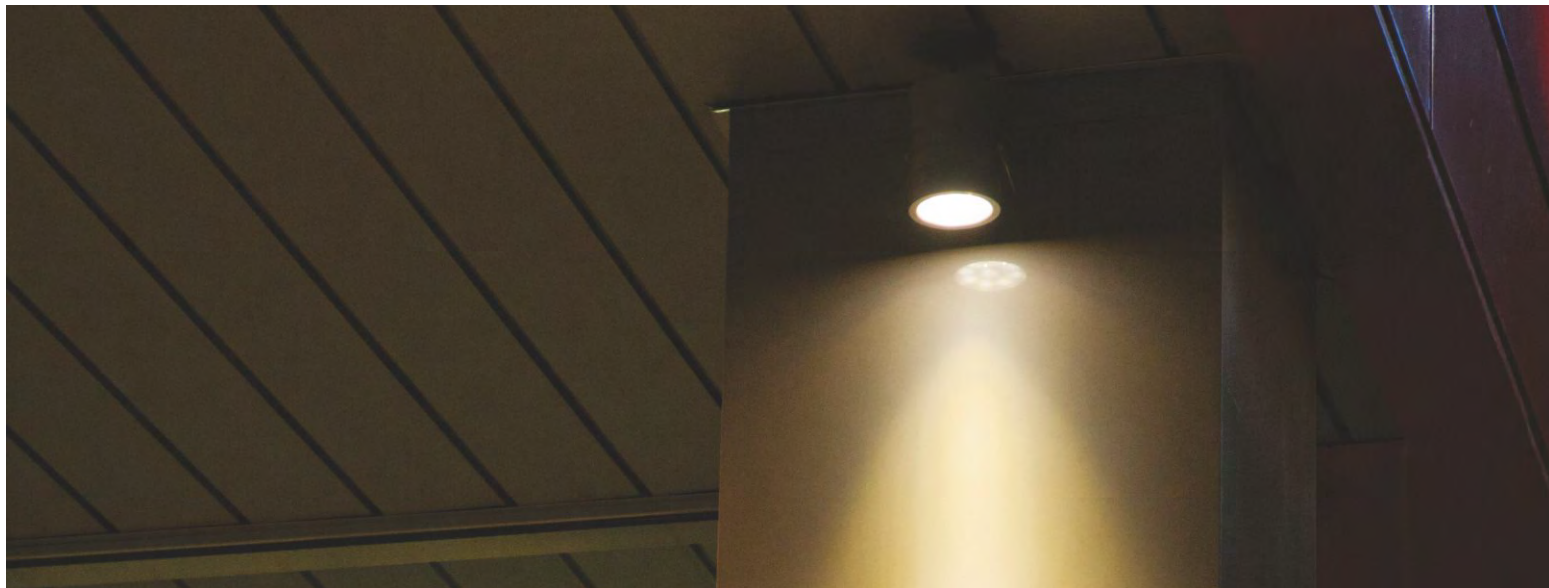
W30 - белый с цветовой температурой 3000 К

W40 - белый с цветовой температурой 4000 К

W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012



Характеристики



Применение: акцентная подсветка зданий.

Цвет излучения: белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный

Оптика: 6°, 12°, 22°, 30°, 46°

Степень защиты (ГОСТ 14-254-96): IP65

Климатическое исполнение: У1

Потребляемая мощность светильника: не более 12 Вт

Светоотдача с одного светодиода: до 130 лм/Вт

Общий световой поток:* до 850 лм

Напряжение питания: 170-245V AC, 50 Гц

Протокол управления: ШИМ, DMX-512

Управление: автономный режим, управление внешним контроллером

Материал: корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт порошковой краской. Рассеиватель: ударостойкий поликарбонат. Метизы: нержавеющая сталь.

Базовый цвет: стальной (RAL 9006)

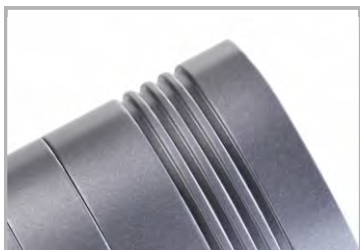
Установка: светильник крепится на П-образной поворотной лире

Температура эксплуатации: -40°C ... +50°C

Срок службы: не менее 50 000 часов

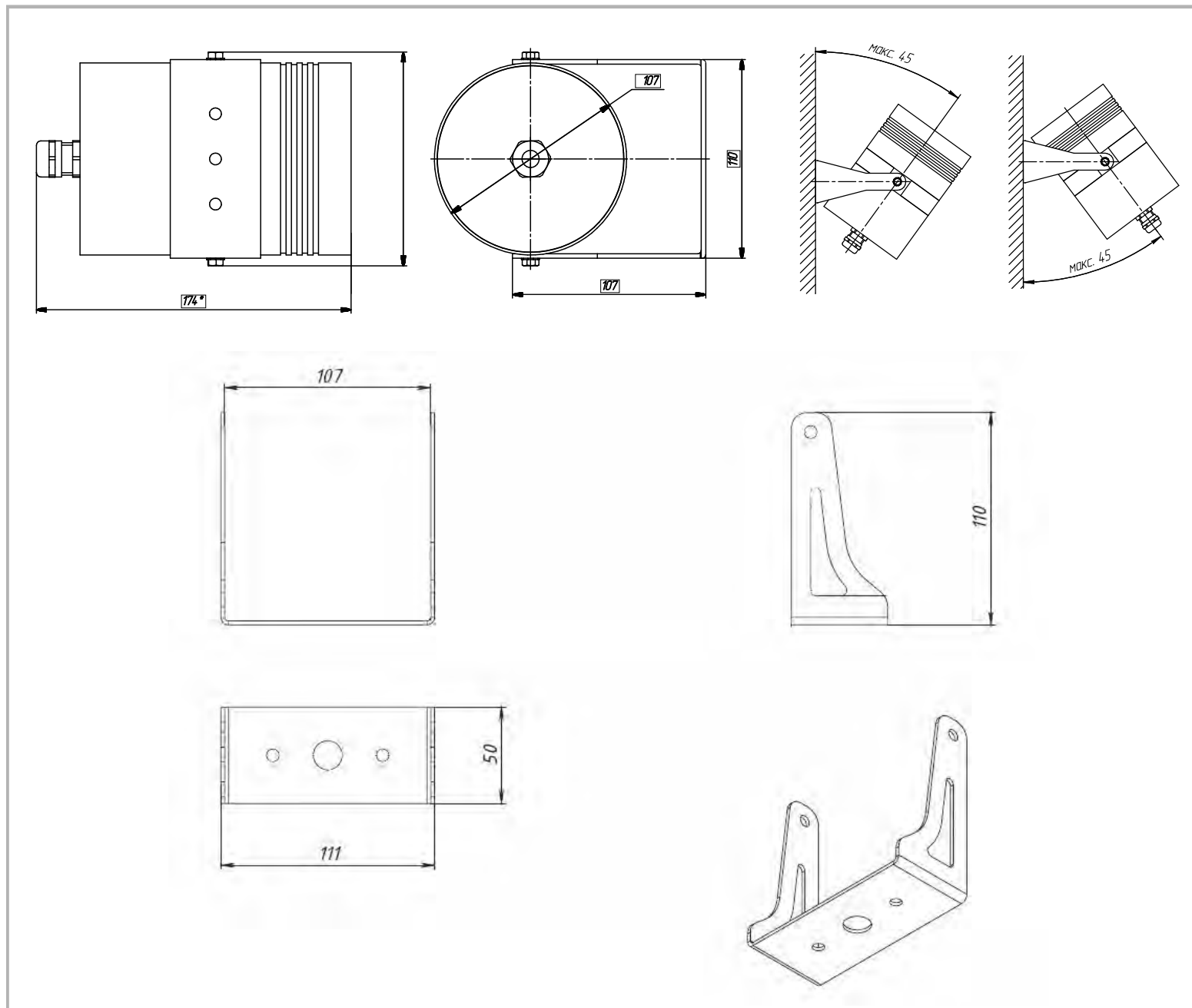
Гарантийный срок: 3 года

Дополнительные опции: окраска корпуса в любой цвет в соответствии с палитрой RAL.



* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

Чертежи светильника и крепления





IntiROLL в проектах

ЖК "Course House", Москва
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiROLL.



IntiROLL в проектах

БЦ "Микар Хаус", Челябинск
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiROLL.



IntiROLL в проектах

Ресторан "Примавера", Москва
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiROLL.



IntiROLL в проекте

Бизнес-центр, Тула
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiROLL.

IntiGROUND



IntiLED



IntiGROUND - грунтовый светодиодный светильник.

Корпус светильника изготовлен из литого под давлением алюминия, покрытого порошковой эмалью, рассеиватель - закаленное стекло 10 мм с силиконовым уплотнителем, внешняя декоративная рамка из полированной нержавеющей стали, монтажный стакан выполнен из ударопрочного пластика. Допустимая динамическая нагрузка - до 2 тонн.

- Возможность создания как узко направленного светового луча, так и заливающего луча с широким светораспределением
- Возможность юстировки светового луча
- Встроенный блок питания
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
20	IRG14-1C-XH	нет	235 x 320	7,5
20	IRG14-1C-XDH	ШИМ	235 x 320	7,5
20	IRG14-1C-XCH	DMX	235 x 320	7,5
30	IRG30-1C-XH	нет	235 x 320	7,5
30	IRG30-1C-XDH	ШИМ	235 x 320	7,5
30	IRG30-1C-XCH	DMX	235 x 320	7,5

C (Color) - цвет свечения светодиода:

R (Red) - красный

G (Green) - зеленый

B (Blue) - синий

A (Amber) - янтарный

W30 - белый с цветовой температурой 3000 К

W40 - белый с цветовой температурой 4000 К

W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

RGB

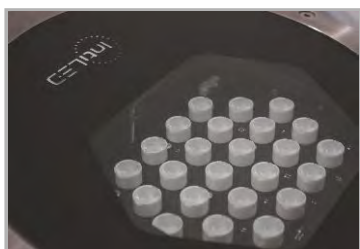
24	IRG18-1RGB-XCH	DMX	235 x 320	7,5
30	IRG30-1RGB-XCH	DMX	235 x 320	7,5

Цвет свечения светодиода - полноцветный (R+G+B)

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012

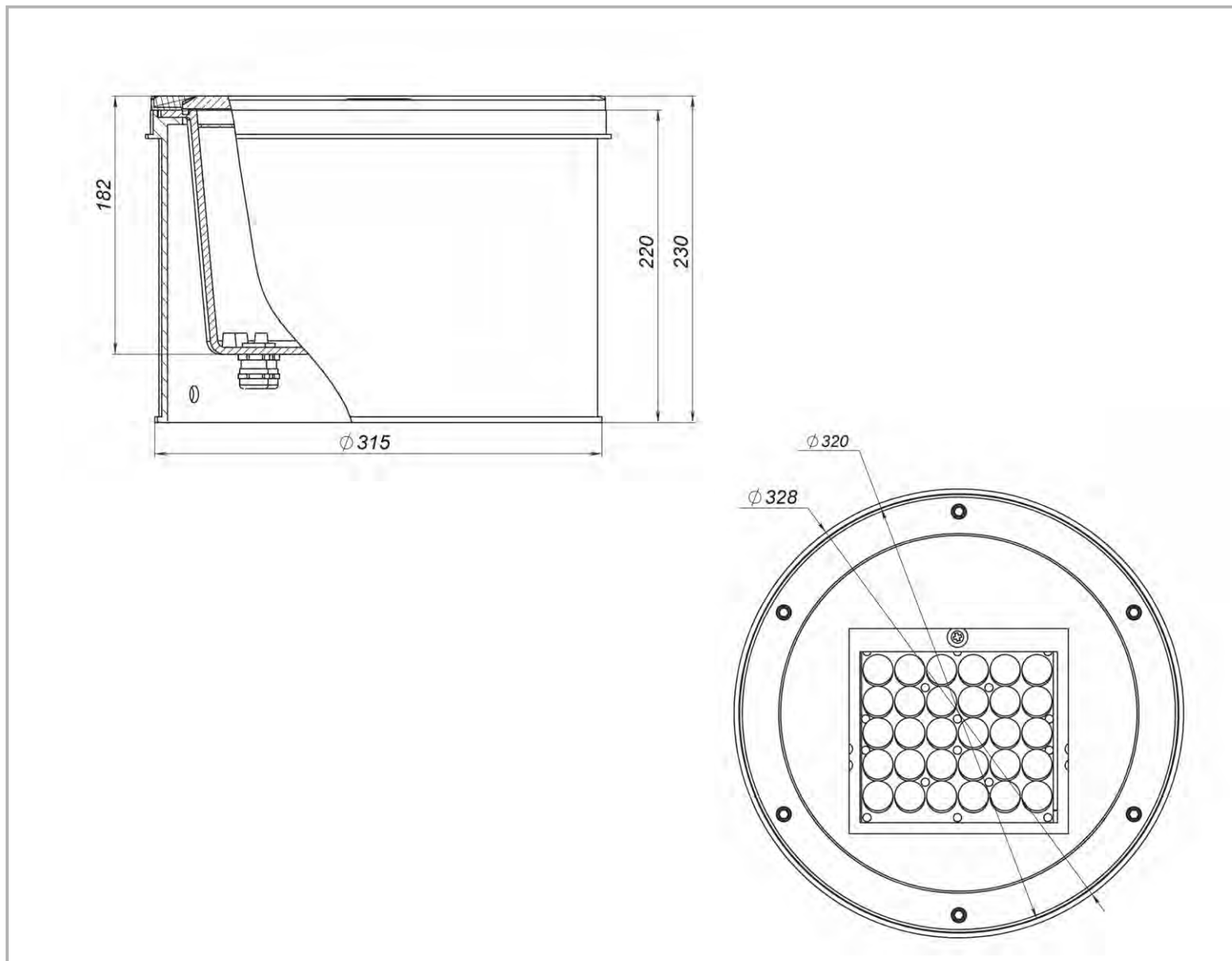
Характеристики



Применение:	архитектурная и ландшафтная подсветка с грунта
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGB
Источник света:	светодиоды Nichia (Япония), Cree (США)
Оптика:	6°, 12°, 22°, 30°, 46°, 14x46°, без оптики (120°).
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP67
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 30 Вт
Светоотдача с одного светодиода:	до 130 лм/Вт
Общий световой поток:*	до 2100 лм
Напряжение питания:	170-245V AC, 50 Гц
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	автономный режим, управление внешним контроллером.
Материал:	корпус изготовлен из литого под давлением алюминия и покрыт порошковой эмалью. Рассеиватель - закаленное стекло 10 мм с силиконовым уплотнителем, внешняя декоративная рамка из полированной нержавеющей стали, монтажный стакан выполнен из пластика.
Динамическая нагрузка:	до 2 тонн
Установка:	в грунт и различные покрытия (бетон, асфальт, тротуарная плитка, облицовочный камень и т.п.). Монтажный стакан встраивается в покрытие при его укладке. После завершения всех работ, связанных с покрытием, светильники закрепляются в монтажных стаканах.
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года

* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

Чертежи светильника





IntiGROUND в проектах

Пассажирский Морской Порт, Санкт-Петербург
Архитектурное освещение грунтовыми светильниками серии IntiGROUND.



IntiGROUND в проектах

Бастион Императора Павла, Павловск
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiGROUND.

IntiGROUND midi





IntiGROUND midi - грунтовый акцентный светодиодный светильник.

Корпус светильника изготовлен из литого под давлением алюминия, покрытого порошковой краской. Прозрачное закаленное стекло толщиной 10 мм. Встроенный блок питания.

- Возможность создания как узко направленного светового луча, так и заливающего луча с широким светораспределением
- Встроенный блок питания
- Возможность установки модуля управления (протокол DMX-512)
- Влиятельный срок службы - не менее 50 000 часов



Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
12	IRG9-1C-XH	нет	235 x 320	7,5
12	IRG9-1C-XDH	ШИМ	235 x 320	7,5
12	IRG9-1C-XCH	DMX	235 x 320	7,5

C (Color) - цвет свечения светодиода:

R (Red) - красный

G (Green) - зеленый

B (Blue) - синий

A (Amber) - янтарный

W30 - белый с цветовой температурой 3000 K

W40 - белый с цветовой температурой 4000 K

W50 - белый с цветовой температурой 5000 K

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012

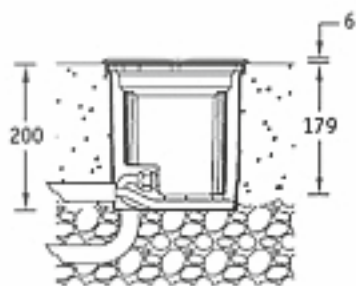
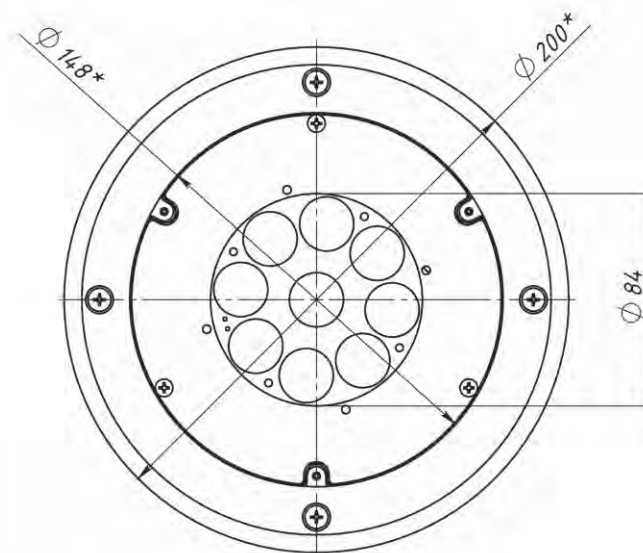
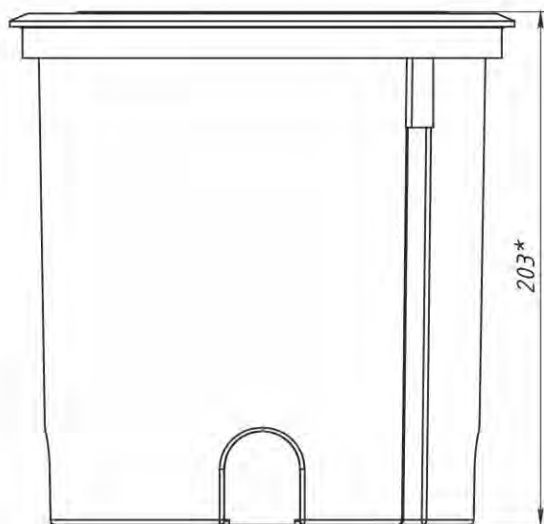
Характеристики



Применение:	архитектурная/ландшафтная акцентная подсветка с грунта
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный,
Источник света:	светодиоды Nichia (Япония),
Оптика:	6°, 12°, 22°, 30°, 46°, без оптики (120°)
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP67
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 12 Вт
Светоотдача с одного светодиода:	до 130 лм/Вт
Общий световой поток:*	до 850 лм
Напряжение питания:	170-245V AC, 50 Гц
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	автономный режим, управление внешним контроллером
Материал:	корпус изготовлен из литого под давлением алюминия и покрыт порошковой краской
Установка:	в грунт и различные покрытия (бетон, асфальт, тротуарная плитка, облицовочный камень и т.п.).
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года

* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

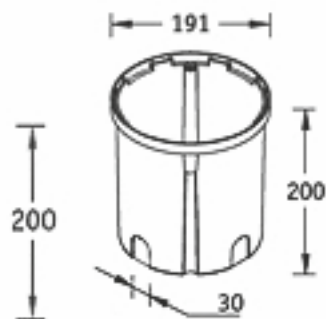
Чертежи светильника и крепления



Установка в грунт



Прижимное кольцо



Монтажный стакан



IntiGROUND midi в проектах

Здание Совета Федерации, Москва
Архитектурное освещение фасада
светодиодными светильниками серии
IntiGROUND midi.

IntiTWIN





IntiTWIN - двусторонний настенный светодиодный светильник с регулируемым направлением светового луча.
Корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава.

- Возможность регулировки угла наклона светодиодных модулей
- Высокая степень защиты от внешних воздействий - IP67
- Возможность установки разной оптики в светодиодные модули (комбинирования в одном светильнике узкого и широкого луча)
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °C до +50 °C
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов

Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
30	IRF24-1C-XDL24	ШИМ	105x250	2

C (Color) - цвет свечения светодиода:

R (Red) - красный

G (Green) - зеленый

B (Blue) - синий

A (Amber) - янтарный

W30 - белый с цветовой температурой 3000 К

W40 - белый с цветовой температурой 4000 К

W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

RGB

30	IRF24-1RGB-XCL24	DMX	105x250	2
----	------------------	-----	---------	---

Цвет свечения светодиода - полноцветный (R+G+B)

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012

Характеристики



Применение:

двусторонняя акцентная подсветка

Цвет излучения:

белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGB

Источник света:

светодиоды Cree (США)

Оптика:

16°, 28°, 34°, 48°, 54°

Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):

IP67

Климатическое исполнение:

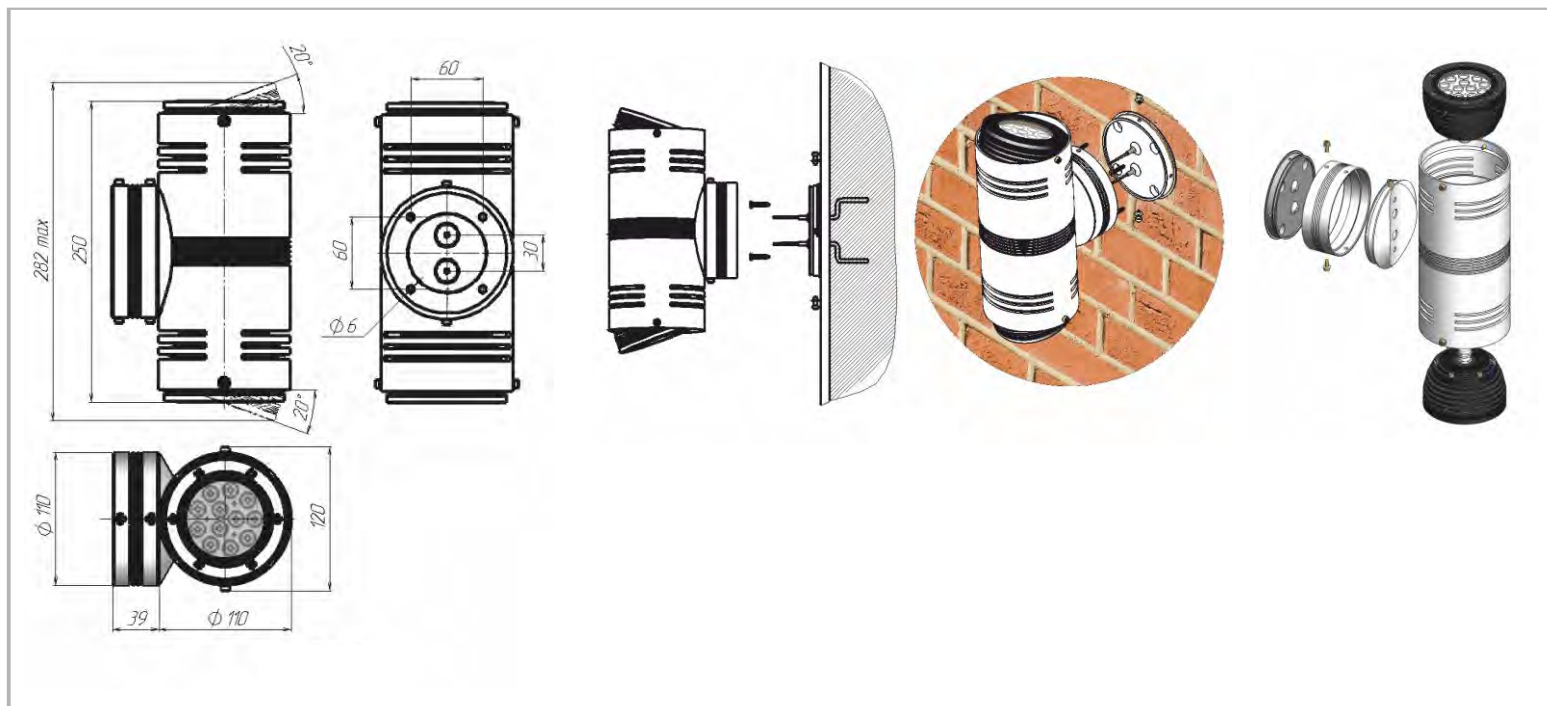
У1



Потребляемая мощность светильника:	не более 30 Вт
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	управление внешним контроллером (требуется дополнительное коммутационное оборудование NODE)
Материал:	корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава
Базовый цвет:	стальной, черный, красный, золотой
Установка:	светильник имеет съемный кронштейн с расположенными внутри клеммниками
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года



Чертежи светильника и крепления



IntiTOP





IntiTOP - акцентный низковольтный светодиодный светильник.

Корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава. Гальваническое покрытие.

- Компактные размеры: 77x95 мм
- Высокая степень защиты от внешних воздействий - IP67
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °С до +50 °С
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов

Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
15	IRF12-1C-XDL24	ШИМ	77x95	0,75

C (Color) - цвет свечения светодиода:
 R (Red) - красный
 G (Green) - зеленый
 B (Blue) - синий
 A (Amber) - янтарный
 W30 - белый с цветовой температурой 3000 К
 W40 - белый с цветовой температурой 4000 К
 W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

RGB

15	IRF12-1RGB-XCL24	DMX	77x95	0,75
----	------------------	-----	-------	------

Цвет свечения светодиода - полноцветный (R+G+B)

Угол засветки

*по состоянию на октябрь 2012

Характеристики



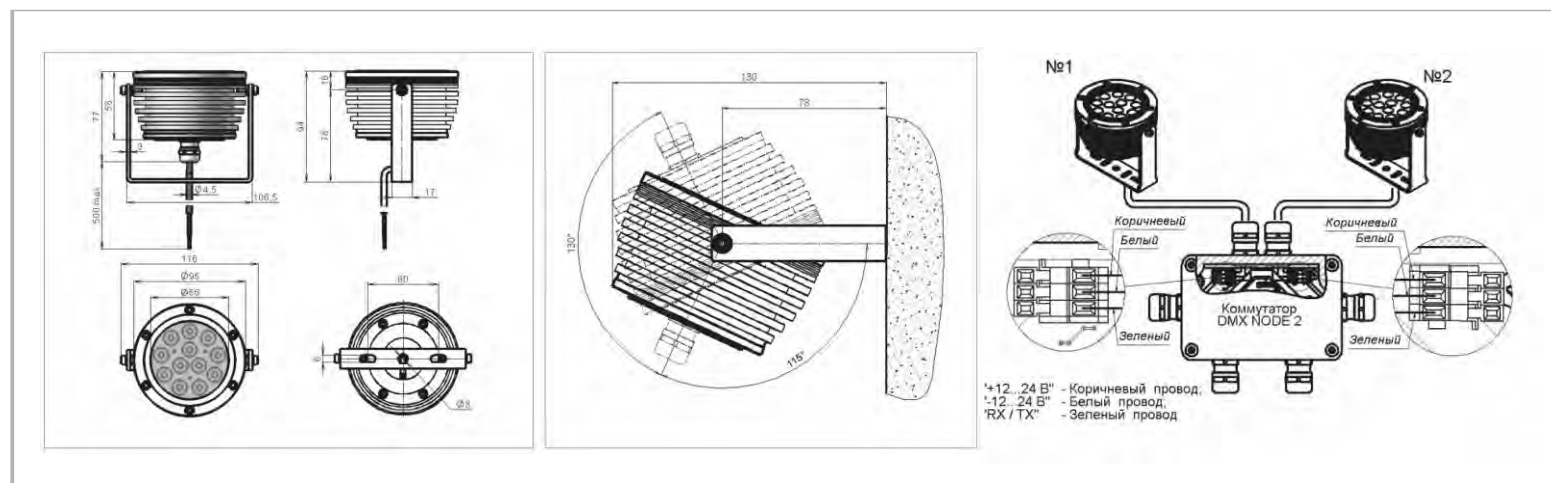
Применение:	акцентное освещение
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGB
Источник света:	светодиоды Cree (США)
Оптика:	16°, 28°, 34°, 48°, 54°
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP67
Климатическое исполнение:	У1



Потребляемая мощность светильника:	не более 15 Вт
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	управление внешним контроллером (требуется дополнительное коммутационное оборудование NODE)
Материал:	корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава. Гальваническое покрытие.
Базовый цвет:	стальной, черный, красный, золотой
Установка:	светильник крепится на П-образной поворотной лире
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года



Чертежи светильника и крепления



IntiSPOT





IntiSPOT - светильник downlight для декоративной подсветки мелких архитектурных элементов и функциональной подсветки входных групп.

- Два варианта монтажа: встраиваемый и монтаж на кронштейне
- Компактные размеры: 49x70 мм
- Высокая степень защиты от внешних воздействий - IP67
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °С до +50 °С
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов

Модельный ряд*

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Управление	Габариты, мм	Вес, кг (не более)
9	IRF7-1C-XDL48	ШИМ	85 x 93	0,35
9	IRB7-1C-XDL48	ШИМ	85 x 93	0,35

C (Color) - цвет свечения светодиода:
 R (Red) - красный
 G (Green) - зеленый
 B (Blue) - синий
 A (Amber) - янтарный
 W30 - белый с цветовой температурой 3000 К
 W40 - белый с цветовой температурой 4000 К
 W50 - белый с цветовой температурой 5000 К

Угол засветки

RGBW

9	IRF7-1RGBWX-XCL24	DMX	85 x 93	0,35
9	IRB7-1RGBWX-XCL24	DMX	85 x 93	0,35

Цвет свечения светодиода - RGBW (R+G+B+W)

X - белый с цветовой температурой X00

Угол засветки

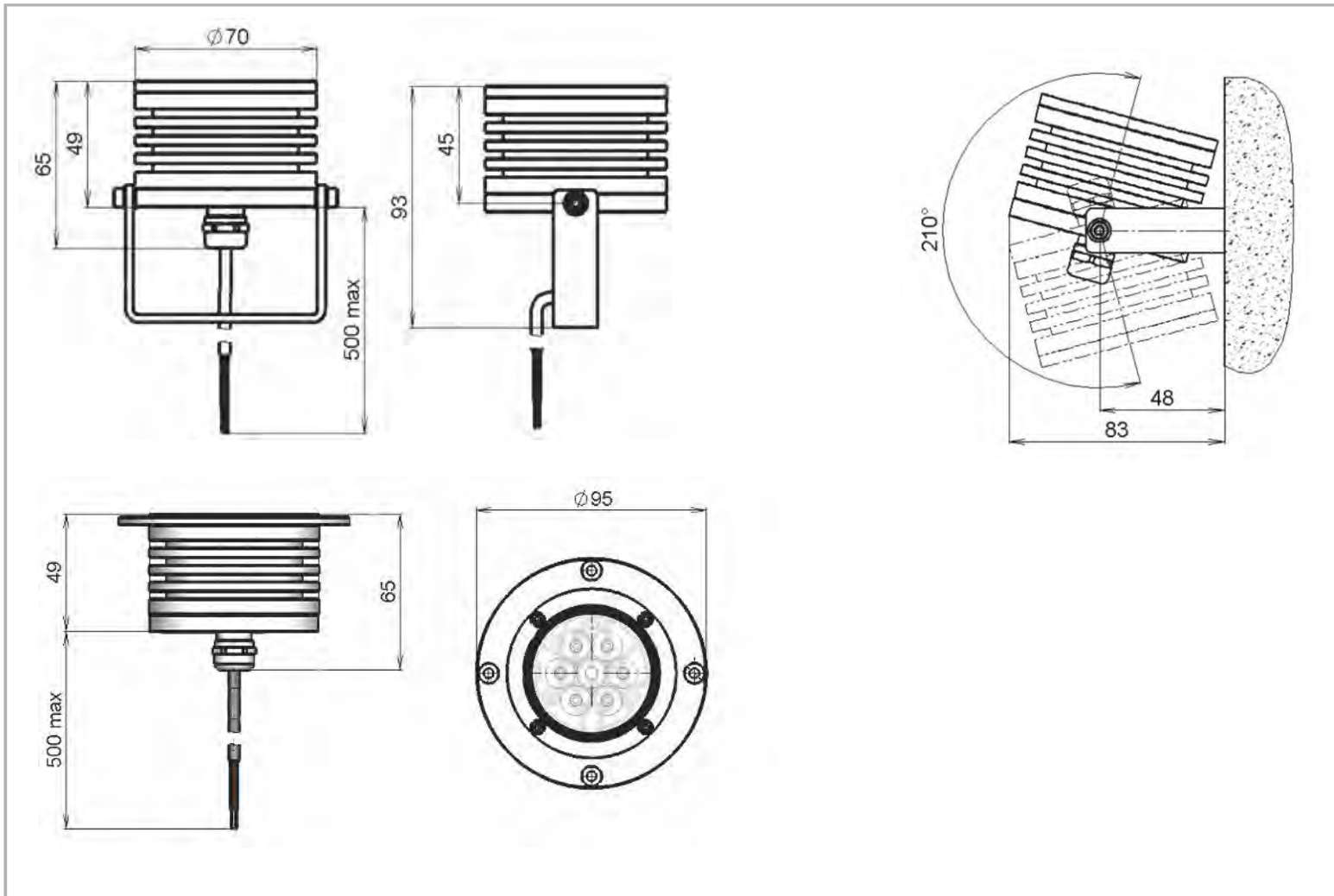
*по состоянию на октябрь 2012

Характеристики



Применение:	декоративная подсветка малых архитектурных форм, функциональное освещение входных групп
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), красный, синий, зеленый, янтарный, RGBW
Источник света:	светодиоды Cree (США)
Оптика:	16°, 24°, 40°
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP67
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 9 Вт
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	управление внешним контроллером (требуется дополнительное коммутационное оборудование NODE)
Материал:	корпус прибора изготовлен из алюминиевого сплава. Гальваническое покрытие.
Базовый цвет:	стальной, черный, красный, золотой
Установка:	встраиваемый монтаж, монтаж на кронштейне.
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года

Чертежи светильника и крепления



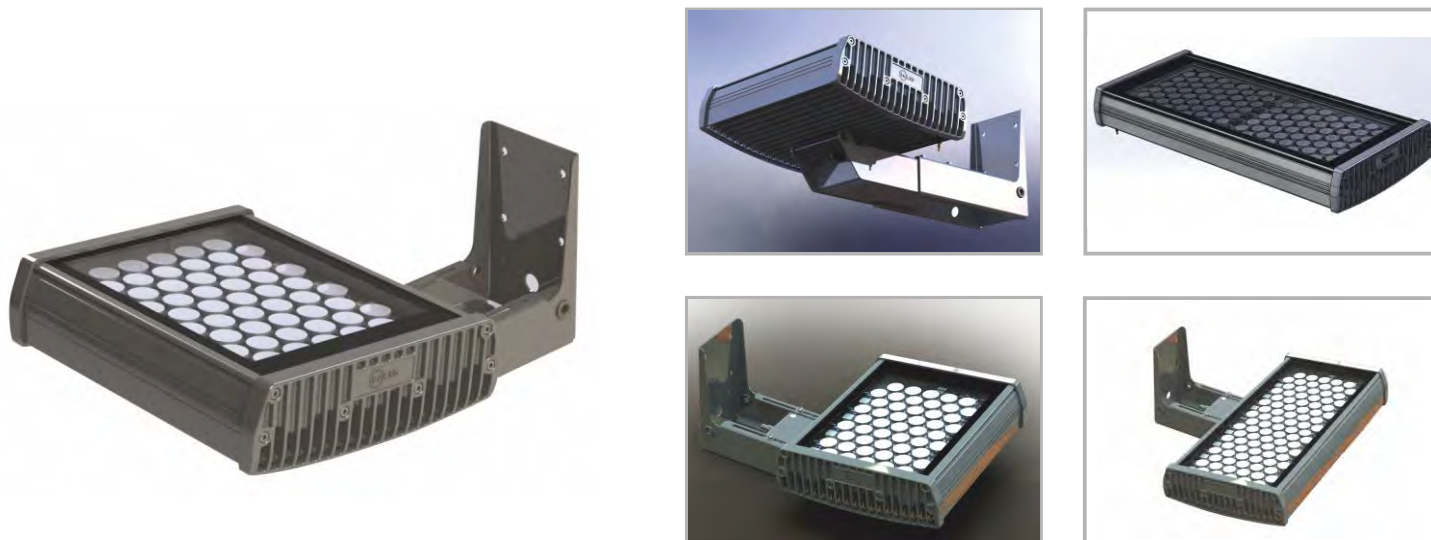


IntiSPOT в проектах

Здание Газпрома, Ноябрьск
Функциональное освещение входной
группы светодиодными светильниками
серии IntiSPOT, встроенными в козырек.

IntiSTARK





IntiSTARK - мощный светодиодный прожектор для заливающего освещения.
 Корпус изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля. Гальваническое покрытие.

- Световой поток не менее 20 000 лм в версии максимальной мощности (IntiSTARK IMF-98-3W50-XXL48);
- Низковольтное и сетевое исполнение;
- До пяти каналов управления светодиодами: в одном светильнике установлены светодиоды R, G, B, холодные белые и теплые белые, что позволяет использовать один прибор для создания сдержанной повседневной подсветки и динамической подсветки в праздничные дни;
- Возможность управления цветовой температурой светильника с монохромными белыми диодами в диапазоне от 3000 до 5000 К;
- На базе универсального модульного корпуса возможно изготовление как компактного светильника небольшой мощности, так и сдвоенного прожектора с высоким световым потоком, необходимого для освещения крупных сооружений;
- Высокая степень защиты от внешних воздействий - IP66;
- Встроенный вентиляционный клапан выравнивания давления (IP67);
- Расположение светодиодов, позволяющее достигнуть оптимального смешения цвета;
- Питание и управление по одному трехпроводному кабелю;
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов;
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °С до +50 °С;

Модельный ряд***

Максимальная мощность, Вт	Наименование светильника	Цвет свечения светодиодов	Напряжение питания	Вес, кг (не более)
30	IMF-24-1W30-120H*	Белый 3000K	100-240В	5
30	IMF-24-1W30-(X)H**	Белый 3000K	100-240В	5
30	IMF-24-1W40-120H*	Белый 4000K	100-240В	5
30	IMF-24-1W40-(X)H**	Белый 4000K	100-240В	5
30	IMF-24-1W50-120H*	Белый 5000K	100-240В	5
30	IMF-24-1W50-(X)H**	Белый 5000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W30-120H*	Белый 3000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W30-(X)H**	Белый 3000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W40-120H*	Белый 4000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W40-(X)H**	Белый 4000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W50-120H*	Белый 5000K	100-240В	5
75	IMF-24-1W50-(X)H**	Белый 5000K	100-240В	5
150	IMF-49-3W30-120L48*	Белый 3000K	48В	5
150	IMF-49-3W30-(X)L48**	Белый 3000K	48В	5
150	IMF-49-3W40-120L48*	Белый 4000K	48В	5
150	IMF-49-3W40-(X)L48**	Белый 4000K	48В	5
150	IMF-49-3W50-120L48*	Белый 5000K	48В	5
150	IMF-49-3W50-(X)L48**	Белый 5000K	48В	5
300	IMF-98-3W30-120L48*	Белый 3000K	48В	10
300	IMF-98-3W30-(X)L48**	Белый 3000K	48В	10
300	IMF-98-3W40-120L48*	Белый 4000K	48В	10
300	IMF-98-3W40-(X)L48**	Белый 4000K	48В	10
300	IMF-98-3W50-120L48*	Белый 5000K	48В	10
300	IMF-98-3W50-(X)L48**	Белый 5000K	48В	10

* - без оптики

** - с оптикой 10°, 20°, 30°, 50°, 10x50°, 60°, 80°

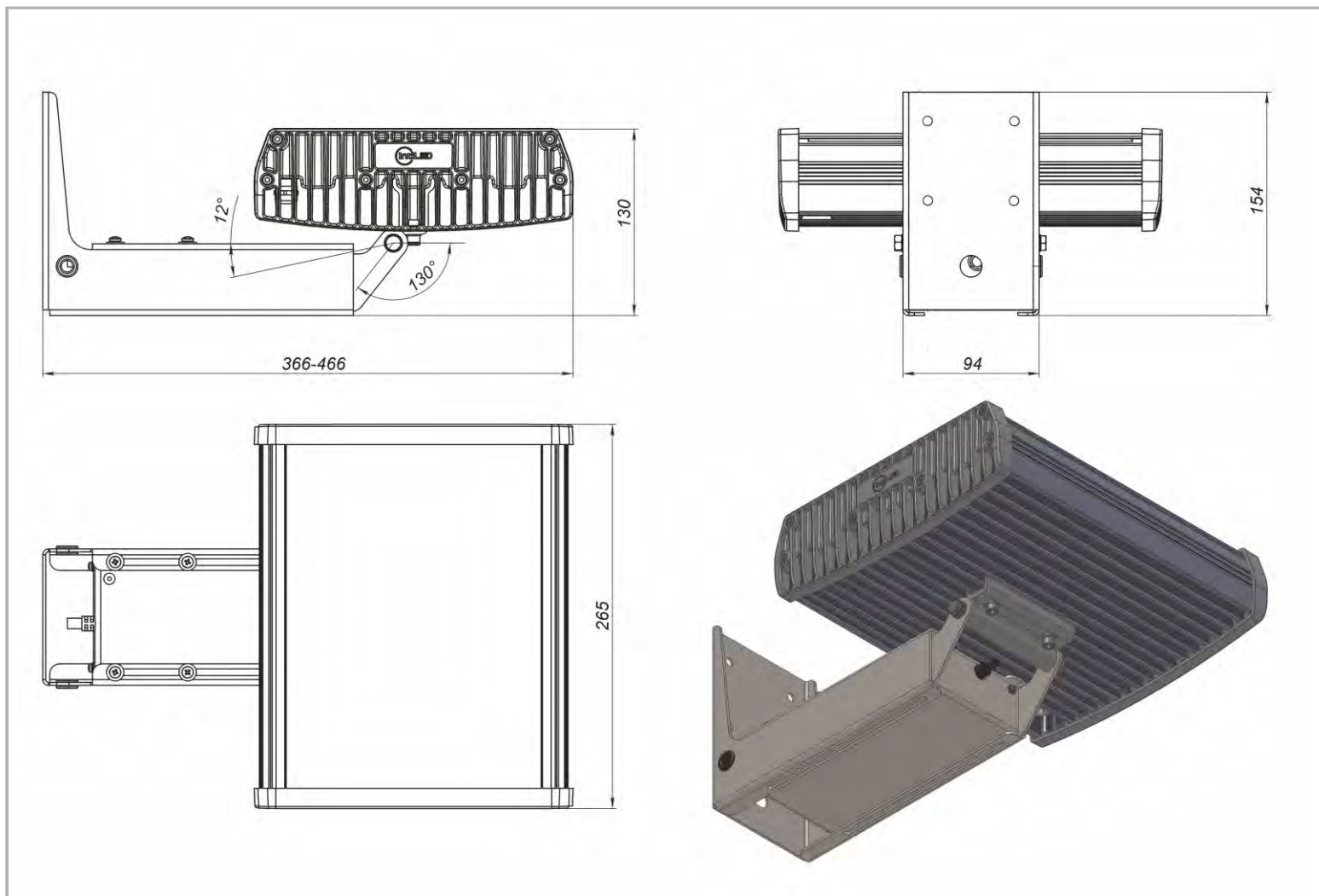
*** - по состоянию на октябрь 2012

Характеристики

Применение:	заливающее и акцентное архитектурное освещение, в мощном исполнении - функциональное освещение спортивных и складских объектов, промышленных зон
Цвет излучения:	белый (3000 К, 4000 К, 5000 К), RGBW
Источник света:	светодиоды Nichia (Япония), Cree (США)
Оптика:	10°, 20°, 30°, 50°, 10x50°, 60°, 80°, без оптики (120°)
Степень защиты (ГОСТ 14-254-96):	IP66
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 300 Вт
Общий световой поток:*	до 20 000 лм
Протокол управления:	ШИМ, DMX-512
Управление:	управление внешним контроллером (требуется дополнительное коммутационное оборудование NODE)
Материал:	корпус прибора изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля. Гальваническое покрытие. Торцевые заглушки изготовлены из алюминиевого сплава методом литья под давлением.
Базовый цвет:	черный
Установка:	монтаж на кронштейне
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года
Дополнительные опции:	раздвижной кронштейн с возможностью регулирования выноса светильника от фасада

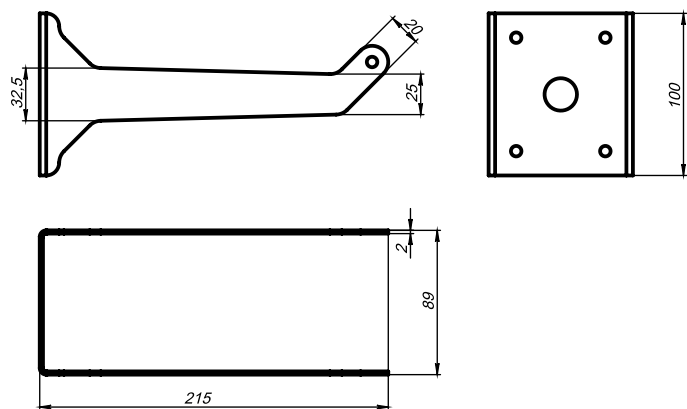
* Указывается общий световой поток светильника, с учетом факторов, снижающих световой поток светодиодного модуля: потерь на вторичной оптике и защитных стеклах, а также внутренних переотражений. Методика приведения суммарного светового потока светодиодов в качестве светового потока светильника является некорректной.

Чертежи светильника и крепления

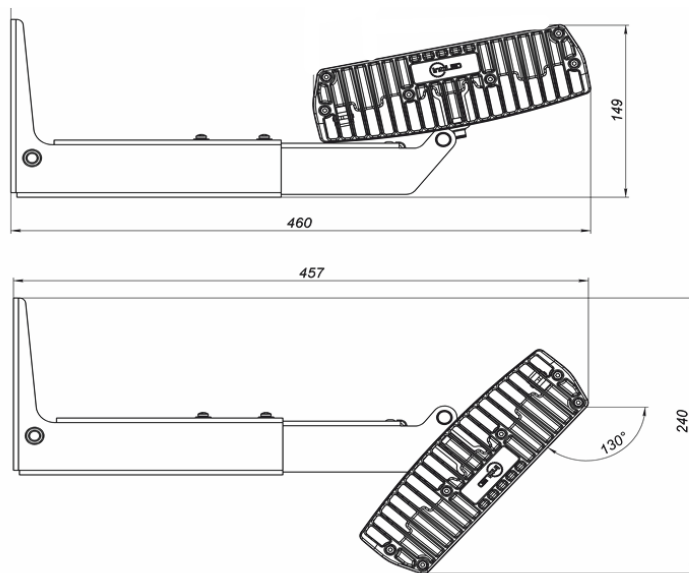


Чертежи светильника и крепления

Стандартный кронштейн



Раздвижной кронштейн



IntiLINE marine



IntiLINE marine - светодиодный светильник для акцентного и заливающего освещения в зонах повышенной влажности.

Корпус прибора изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля.

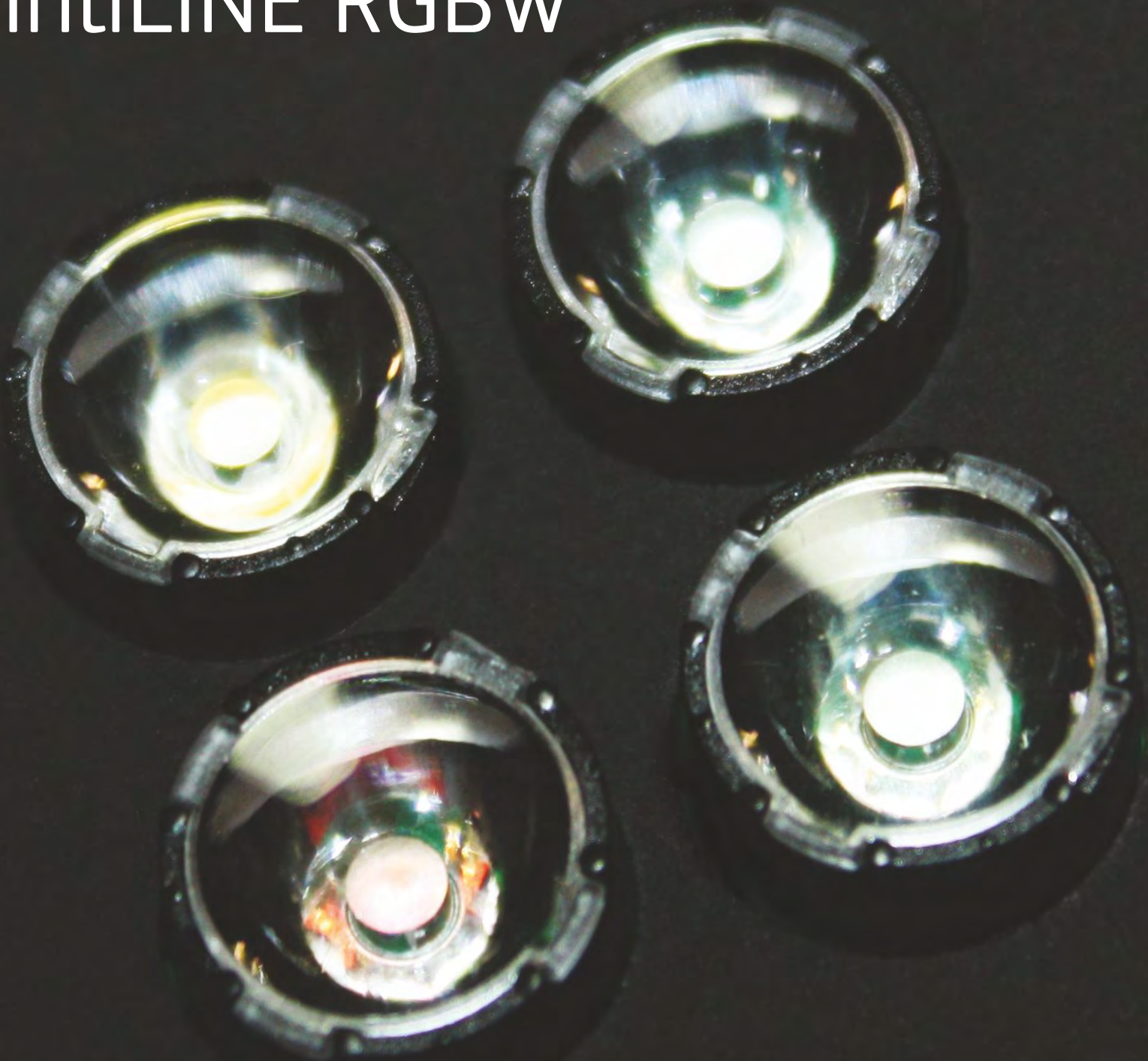
Климатическое исполнение изделия в соответствии с ГОСТ 15150-69 - М1:

М - климатическая зона - морской умеренно-холодный климат

1 - категория размещения - на открытом воздухе.

- Вентиляционный клапан для выравнивания давления
- Кабельные вводы и кронштейны из нержавеющей стали
- Устойчивый к агрессивным средам кабель
- Влагозащищенные блок питания, драйвер, система коммутации и светодиодные модули
- Повышенная виброустойчивость
- Высокая степень защиты от внешних воздействий - IP67
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °С до +50 °С
- Длительный срок службы - не менее 50 000 часов

IntiLINE RGBW



IntiLINE RGBW – светодиодный светильник для акцентного и заливающего освещения.

Корпус прибора изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля.

- До четырех каналов управления светодиодами: в одном светильнике установлены светодиоды R, G, B и W, что позволяет использовать один прибор для сдержанной повседневной подсветки и праздничного динамического освещения .
- Универсальное изделие для использования в архитектурно-художественном освещении
- Широкий температурный диапазон эксплуатации: от -40 °C до +50 °C
- Длительный срок службы – не менее 50 000 часов

Характеристики

Применение:	заливающее и акцентное архитектурное освещение
Цвет излучения:	RGBW
Степень защиты (ГОСТ 14254-96):	IP65
Климатическое исполнение:	У1
Потребляемая мощность светильника:	не более 35 Вт
Напряжение питания:	170-245V AC, 24-48V DC
Протокол управления:	DMX-512
Управление:	управление внешним контроллером
Материалы:	корпус прибора изготовлен из алюминиевого экструдированного профиля, покрытого порошковой краской. Торцевые заглушки: литой алюминий. Рассеиватель: ударостойкий поликарбонат. Кронштейны: нержавеющая сталь. Метизы: нержавеющая сталь.
Базовый цвет корпуса:	стальной (RAL 9006)
Установка:	на кронштейне. Универсальные поворотные кронштейны крепятся к корпусу светильника посредством подвижных скоб.
Температура эксплуатации:	-40°C ... +50°C
Срок службы:	не менее 50 000 часов
Гарантийный срок:	3 года



Системы управления освещением

Анализируя современные потребности в архитектурно-художественном освещении можно с уверенностью говорить о том, что эпоха разрозненного формирования светового облика переходит в эру применения системных решений. Именно они позволяют в полной мере воплотить замысел дизайнера или архитектора и использовать весь потенциал светодиодных источников света.

Воплощение системного решения на объекте практически во всех случаях подразумевает наличие не только светового оборудования, но и системы управления (далее – СУ) освещением.

Система управления освещением — комплекс программных и аппаратных средств, предназначенный для управления светотехническим оборудованием.

Помимо наличия СУ, комплексные решения в архитектурно-художественной подсветке подразумевают длинную цепочку участников процесса: производители оборудования, проектные и светотехнические компании, монтажные и обслуживающие организации; к каждому из участников для слаженной работы всей системы предъявляются высокие профессиональные требования.

Например, от производителя требуется не только набор светильников, но и необходимое коммутационное и управляющее оборудование, с помощью которого можно собирать достаточно гибкие системы. Производитель также должен учитывать смежные факторы, такие как сложности с прокладкой кабелей и установкой коммутационных коробок, сохранение облика здания в дневное время, легкость конфигурирования и управления системой.

IntiLED, как производитель, участвующий в построении комплексных систем освещения, предлагает полный спектр светового и коммутационного оборудования для решения любой задачи архитектурно-художественного освещения на объекте.

Типовые варианты систем архитектурно-художественного освещения.

1) Нерегулируемая подсветка объектов монохромными белыми светильниками.

Применение: Статичное ночное освещение зданий, сооружений, памятников архитектуры, без возможности регулирования цвета и яркости.

Оборудование: Используются стандартные светильники белого цвета свечения с любой цветовой температурой без построения системы управления.

Плюсы и минусы: Наиболее простое и наименее функциональное решение. Требуется тщательного подбора оборудования во избежание недостаточной или излишней освещенности объекта.

Пример: Торгово-деловой центр “Столица”, Южно-Сахалинск.

2) Белая, регулируемая по яркости система архитектурно-художественного освещения (диммируемая).

Применение: Ночное освещение зданий, сооружений, памятников архитектуры с управлением яркостью подсветки всего объекта или его частей.

Оборудование: Используются белые монохромные светильники любой цветовой температуры с выводом управления, также необходимо проложить кабели линии управления. Световое оборудование на объекте управляется либо с применением простых контроллеров, либо с персонального компьютера/нетбука.

Плюсы и минусы: Решение с невысокой функциональностью. Наличие регулировки светового потока в зависимости от уровня естественной освещенности позволяет избежать визуального эффекта «пересвета», а также экономить электроэнергию в темное время суток.

Пример: Жилой комплекс “Course House”, Москва. Светодиодные светильники серий IntiLINE, IntiROLL+ СУ, позволяющая регулировать яркость подсветки.



Торгово-деловой центр “Столица”, Южно-Сахалинск. Светодиодные светильники серий IntiLINE и IntiROLL.



Жилой комплекс “Course House”, Москва. Светодиодные светильники серий IntiLINE, IntiROLL+ CY, позволяющая регулировать яркость подсветки.

3) Система архитектурно-художественного освещения, построенная с помощью светильников с регулируемой цветовой температурой и световым потоком.

Применение: Ночное освещение зданий, сооружений, памятников архитектуры, с управлением яркостью и цветовой температурой.

Оборудование: Светильники со светодиодами двух цветовых температур (например, 3000 К и 5000 К). Светильники на объекте могут управляться как с помощью контроллеров, так и с персонального компьютера/нетбука со специализированным управляющим ПО.

Плюсы и минусы: Данный вариант позволяет устанавливать более теплые или холодные цвета фасадного освещения в зависимости от сезона, времени суток, настроения заказчика. Позволяет наиболее точно подобрать цветовую температуру в случае, когда близлежащие объекты были подсвечены ранее (даже при использовании приборов не со светодиодными источниками света).

Пример: Здание в Устюге.



Здание в Устюге. Светодиодные светильники серий IntiLINE, IntiROLL + СУ, позволяющая регулировать яркость и цветовую температуру подсветки.

4) Система архитектурно-художественного освещения с использованием RGB светильников.

Применение: Цветодинамическое или статичное цветное освещение. Зачастую используется в архитектурно-художественном освещении развлекательных и досуговых заведений: фасады ночных клубов, кинотеатров, баров, ресторанов и т.п.; для визуального выделения здания от близлежащих уже подсвеченных объектов, для придания сооружению эмоциональной окраски (например, памятники защитникам Родины часто подсвечиваются красным светом).

Оборудование: Используются светильники с комбинациями RGB светодиодов. Управление светильниками осуществляется по протоколу DMX-512. В небольших системах и при малом количестве сценариев может быть достаточно простого внешнего контроллера или ведущего светильника (master). Полная свобода управления и создания световых эффектов возможна с применением персонального компьютера и программного обеспечения IntiLIGHT.

Плюсы и минусы: Данный вид архитектурно-художественного освещения является прекрасным инструментом, позволяющим привлечь внимание к объекту или расставить на здании необходимые световые и цветовые акценты. Он также дает возможность использовать два принципиально разных режима подсветки: белый и цветодинамический, при этом является более бюджетным решением, нежели п.5. Однако, необходимо понимать, что в данном случае белый цвет может иметь незначительные искажения.

Пример: Ресторан “Fish”, Москва. Светодиодные светильники серии IntiRAY + СУ на базе ПК.

5) Подсветка с использованием RGBW светильников.

Применение: Цветодинамическое архитектурное освещение, статичное цветное или монохромное (в т.ч. белое) освещение. Используется в повседневной или праздничной фасадной подсветке зданий, сооружений, памятников архитектуры.

Оборудование: Используются светильники с комбинациями RGBW светодиодов. Управление светильниками осуществляется по прото-



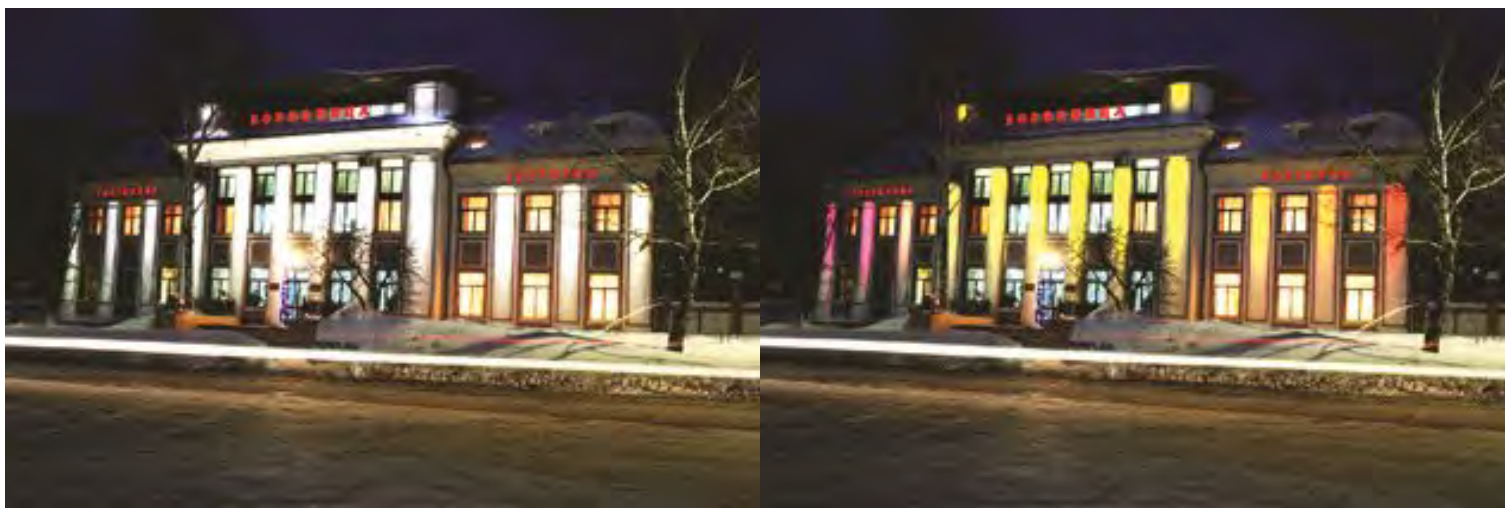
Ресторан "Fish", Москва. Светодиодные светильники серии IntiRAY + СУ на базе ПК.

колу DMX-512. Полная свобода управления и создания световых эффектов возможна с применением персонального компьютера и программного обеспечения IntiLight.

Плюсы и минусы: Данная система освещения требует больше адресного пространства, нежели все остальные варианты. Это более дорогое, но вместе с тем и более качественное решение, с помощью которого можно организовать как фасадную подсветку чистым белым цветом, так и цветодинамику.

В отличие от RGB решений исключает искажения белого цвета.

Пример: Гостиница "Боровница".



Гостиница "Боровница"

б) Построение медиафасадов.

Медиафасад — органично встроенный в архитектурный облик здания экран или дисплей произвольного размера и формы (с возможностью трансляции медиаданных — текстовых сообщений, графики, анимации и видео) на его поверхности, который устанавливается на наружной или внутренней (для прозрачных фасадов) части здания. Медиафасады в основном используются в качестве:

- средства наружной электронной рекламы;
- средства дизайнерского освещения зданий и помещений;
- средства любой другой информационной коммуникации (трансляция теле- или видеопрограмм).

Дисплей медиафасада, как правило, набирается из светодиодных модулей различных по форме и размерам, однако, могут использоваться отдельные точечные и линейные светильники.

Управление светодиодным экраном осуществляется при помощи персонального компьютера через контроллер и коммутационные кабели. При большом количестве виртуальных пикселей и необходимости выводить видео контент – используются специализированные блоки обработки видеосигнала. Современные системы управления позволяют объединять несколько зданий, расположенных рядом, в единую медиа-поверхность или создавать синхронный эффект на нескольких высотах в разных частях мегаполиса.

В конструкции медиафасада важна высокая степень прозрачности: зачастую он должен обеспечивать превосходную видимость оригинального фасада снаружи, и не являться препятствием для наблюдателя, находящегося внутри здания.



ТЦ “Куба”, медиафасад на линейных светодиодных светильниках серии IntiTUBE.

Безусловно, все вышеперечисленные варианты комплексных систем освещения могут встречаться в различных комбинациях на одном объекте.

Виды систем управления освещением

Автономные светильники

Практически все управляемые светильники компании “IntiLED” могут работать в автономном режиме. Необходимые световые эффекты (цветовой перелив, вспышка, простая смена цветов и т.п.) программируется во внутреннем контроллере изделия. При включении светильник будет работать в заданном режиме. Практическая ценность автономного режима невысока: подобные светильники чаще всего используются для натурального моделирования или временной подсветки, где кабели и коробки управления излишни. Также автономное решение бывает уместно на режимных объектах.

Возможен вариант, при котором один из светильников является управляющим контроллером для остальных. Данный вариант позволяет нескольким подключенным друг к другу светильникам работать в режиме синхронного изменения цвета. Однако, этот метод можно считать пережитком прошлого, когда более функциональные системы управления были слишком сложны и дороги, и в настоящее время он практически не используется.

Системы освещения с внешним управлением.

На данный момент повсеместно используются именно системы освещения с внешним управлением.

Источником управляющего сигнала может быть либо автономный контроллер, либо специализированное программное обеспечение, установленное на персональный компьютер/нетбук.

Наиболее простым и бюджетным способом управления небольшой системой светодиодного освещения является использование автономного контроллера.

Компания “IntiLED” предлагает использовать как контроллеры, разработанные и созданные специалистами компании, так и тщательно протестированное оборудование других производителей.

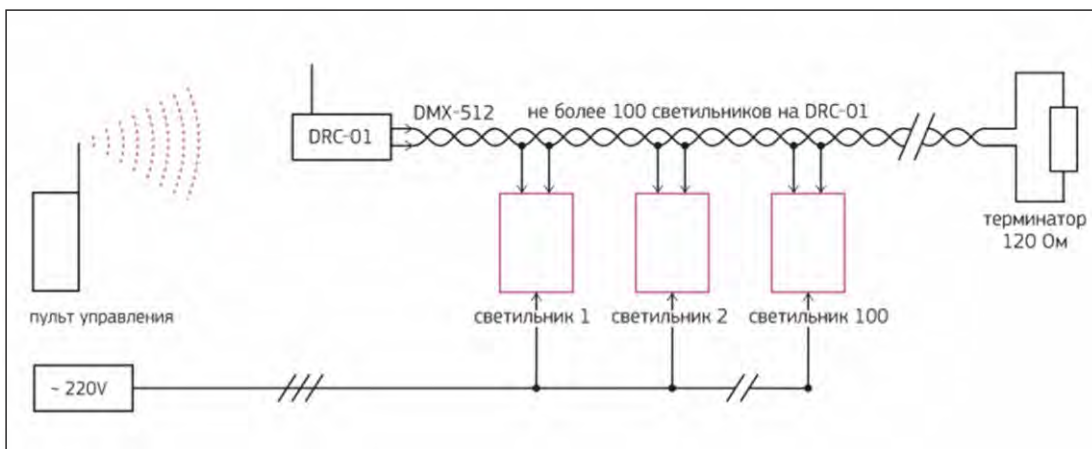
Контроллеры существуют в различных конструктивных и климатических исполнениях, с инфракрасным или радиопультотом управления и без него. Функционал автономных контроллеров определяется требованиями заказчика и может предусматривать:

- 1) различное количество сценариев;
- 2) возможность дистанционного управления;
- 3) возможность создания сценариев на ПК и переноса на картах памяти;
- 4) размер поддерживаемого адресного пространства;
- 5) емкость памяти контроллера (измеряется в количестве сценариев и количестве эффектов).

В зависимости от необходимых функций, контроллеры могут работать как по протоколу DMX-512, так и по ШИМ.

В компании “IntiLED” соответствующие контроллеры закладываются в техническое задание на систему управления на стадии разработки проекта архитектурно-художественного освещения.

Пример: среди простых систем управления компания “IntiLED” предлагает систему управления на базе модуля DRC-01. Данная система состоит из контроллера и пульта дистанционного управления, используется протокол DMX-512. Система позволяет устанавливать предварительно запрограммированные режимы работы, управлять яркостью освещения во всех режимах, менять цветовую гамму и скорость смены цветов. Данный вариант – оптимальное решение для управления небольшими системами архитектурно-художественного освещения, когда требования к необходимым световым эффектам у заказчика невысоки.



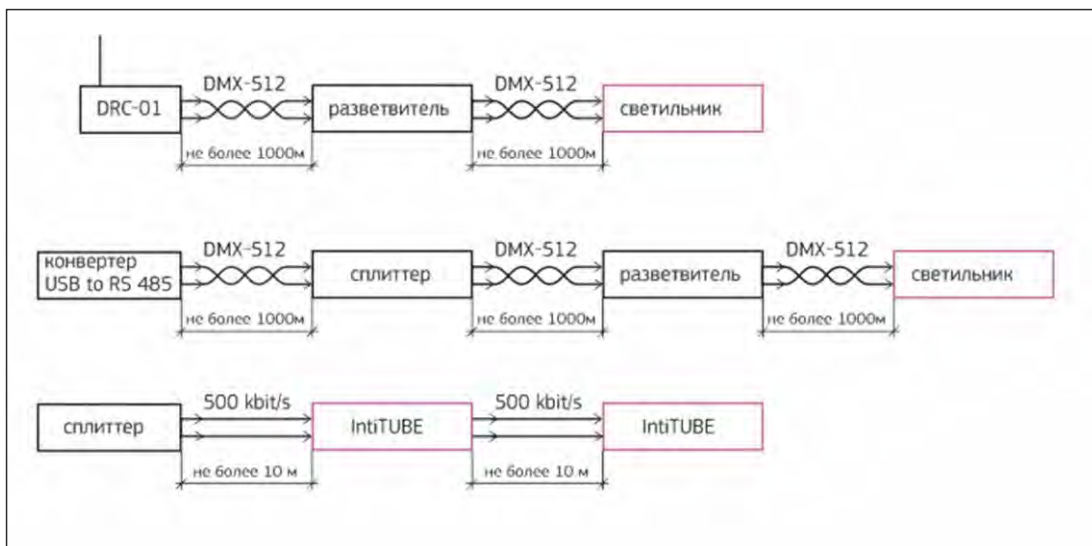
Использование контроллера DRC-01

Для построения сложной системы управления, с большим количеством светильников и широким набором световых эффектов, автономного контроллера и выполняемых им функций может быть недостаточно. В таких случаях используются системы управления на базе протокола DMX-512. Управлять подобной системой удобнее всего через персональный компьютер с установленным специализированным программным обеспечением.

Системы освещения среднего и более размера строятся по схожим принципам. Организуются «ветки» светильников, подключенные к контроллеру (сплиттеру, разветвителю). Далее эти ветки через коммутирующее оборудование сводятся к единому устройству управления (в основном ПК).

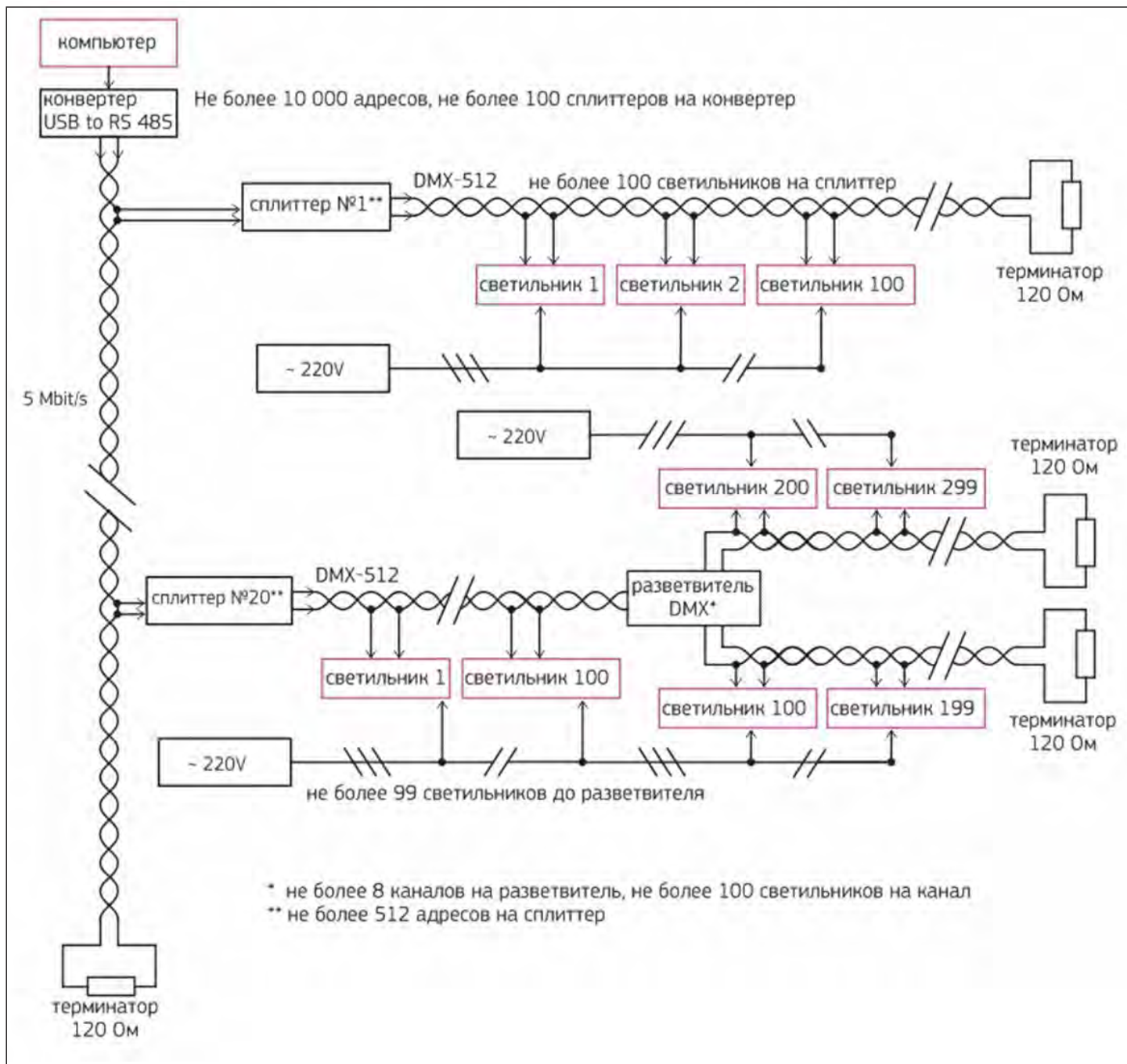
Ограничивающими условиями для построения такой системы служат максимальные длины «веток» (исходя из параметров контроллера и характеристик кабеля), адресная емкость контроллеров и требуемые эффекты.

Пример:



Максимальное расстояние между устройствами в системах управления “IntiLED”

Пример2:



Подключение святильни́ков, работающих по протоколу DMX-512. Схема иллюстрирует возможности дополнительного оборудования (сплиттеров, разветвителей) при построении масштабной системы управления освещением.

Все светодиодные светильники производства “IntiLED” могут быть задействованы в сложных системах, управляемых по протоколу DMX-512. Исключение составляют монохромные светильники IntiTUBE, управляемые по собственному протоколу iLCS (“IntiLED Lighting Control System”).

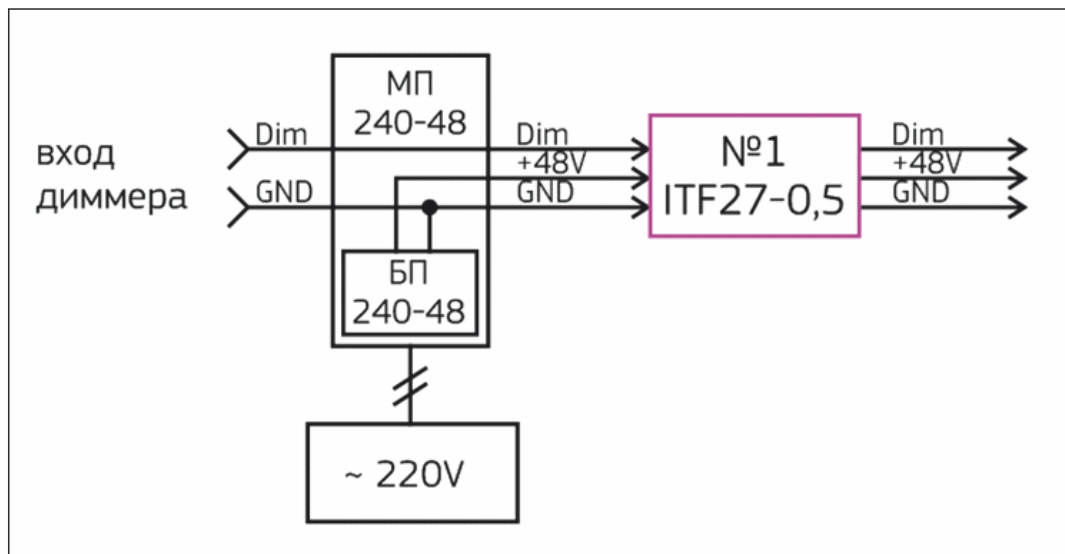


Схема подключения монохромных светильников IntiTUBE

Дополнительное оборудование, используемое в системах управления.

Преобразователи интерфейсов.

Группа устройств, которые воспринимают информацию в одном стандарте, а выдают в другом. Например, могут преобразовывать ArtNet в DMX-512, USB – во внутренний протокол производителя и т.п. Более простые устройства позволяют обеспечить одностороннюю связь, более сложные и дорогие – двустороннюю.

Усилители.

Устройства, обеспечивающие усиление управляющих сигналов. Могут также называться «репитерами» или «повторителями». В основном бывают односторонними (симплексными). Функции усилителя могут также выполнять разветвители.

Разветвители сигнала.

Устройства вида «один вход – несколько выходов». Разветвитель подключается к линии (например, DMX-512) и предоставляет несколько выходов. Обычно выходы симметричные, т.е. информация на них одинакова. Встречаются более сложные устройства, в которых информация на выходах может быть различна. Они более дороги и несовместимы со многим оборудованием.

Блоки питания.

Внешние одиночные и групповые блоки питания, предназначенные для снабжения изделий электрической энергией постоянного тока. В компании “IntiLED” используются корпусные изделия с IP65 и выше.

Коммутационные коробки.

Пластиковые/металлические коробки с кабельными вводами и клеммными колодками, обеспечивающие качественное и влагозащищенное соединение кабелей.

Автономные контроллеры или программное обеспечение для персонального компьютера в качестве источника сигнала.

Микропроцессорные устройства для управления системой освещения. Делятся на специализированные контроллеры и на персональные компьютеры со специальным программным обеспечением.

Проектные работы “IntiLED”



Госпиталь в Гомеле

Историческое здание дореволюционной постройки. Теплый и в то же время классический архитектурный образ здания был создан за счет комбинирования двух видов подсветки: освещение вертикальных декоративных элементов холодным белым светом и освещение основной части фасада теплым белым светом.



“Nizami Residence”

Здание многофункционального комплекса Nizami расположено в центре города Баку в зоне плотной городской застройки и является высотной доминантой района. Основной задачей проекта было подчеркнуть необычные архитектурные формы здания. При этом нижние этажи необходимо было выделить мягко и ненавязчиво, чтобы не создавать световое загрязнение и не причинять дискомфорт жителям и работникам близлежащих домов. Для решения поставленных задач использовалось 2 вида оборудования: на верхних остекленных фасадах с помощью светильников серии IntiTUBE были сформированы яркие световые линии, а для освещения нижних этажей были использованы светильники серии IntiLINE.



Деловой центр

Здание с современными архитектурными формами, и это необходимо было подчеркнуть с помощью грамотно расставленных световых акцентов. Поскольку в ночные часы бизнес-центр пустует, объектами для фасадной подсветки стали окна и проемы над входами: они освещаются линейными светильниками холодного спектра серии IntiLINE.



ДВОРЕЦ КУЛЬТУРЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКОВ

ДК Железнодорожников

Здание с ярко выраженной входной зоной, именно на ней и решено было сделать световой акцент. Колонны были высвечены контражурным теплым белым светом, а портик в противовес колоннам - холодным светом, что придало входной зоне должный визуальный объём.



Здание правительства

В данном случае необходимо было сохранить строгий архитектурный стиль здания, подчеркнув его функциональное назначение. Задача была решена применением линейных светильников серии IntiLINE, выделивших верхний контур и оконные проемы. Холодным белым светом были обозначены узкие вертикальные пространства между стеклянными частями фасада.



Жилой дом

В данном проекте необходимо было решить 2 задачи: выделить верхние этажи, т.к. здание высотное, и осветить первый этаж, в особенности входные группы, что помимо эстетической составляющей имеет также и функциональную целесообразность. Обе задачи были решены применением прожекторов с узким лучом, не создающих паразитной засветки окон.



Жилой дом

Пример гармоничной архитектурной подсветки высотного здания, когда световой акцент делается только на верхних этажах. В данном проекте контурным освещением были подчеркнуты верхние контуры здания..



Коттедж

В данном случае необходимо было выделить светом форму и ломаные контуры здания, а также осветить прилегающую территорию. Задача функциональной подсветки была успешно решена размещением прожекторов с широкой оптикой на первом этаже. Межоконные пространства осветили прожекторы с узким лучом, а поликарбонатные «трубки» под козырьком создали непрерывную световую линию, подчеркнув контуры крыши.



Здание Почтамта

В данном проекте светодизайнер обыграл назначение объекта в архитектурной подсветке: высвеченные окна ассоциируются с почтовыми марками, а вертикальные линии из светодиодных «трубок» и горизонтальная из линейных светильников с часами посередине намекают на перевязанную посылку с печатью.

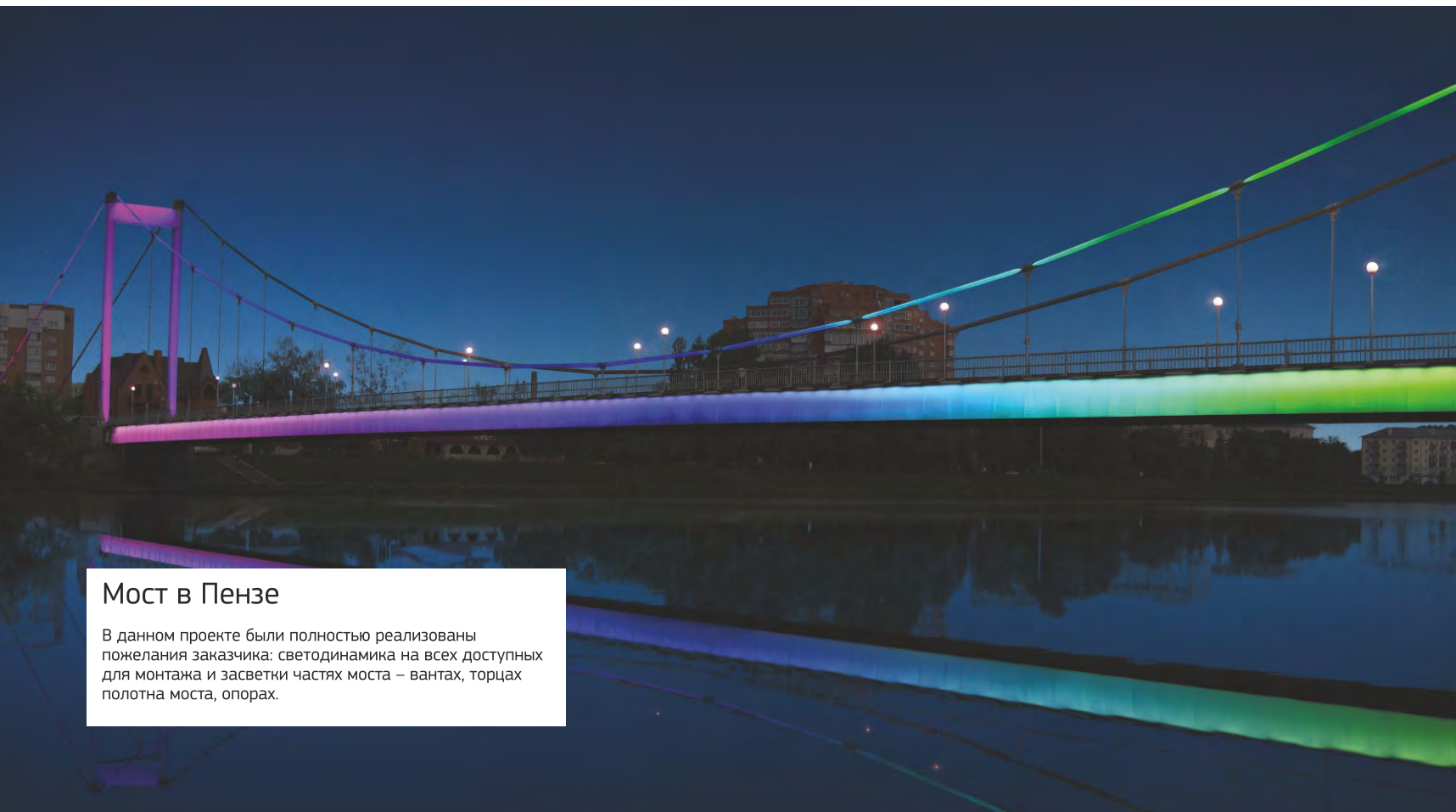


Коттедж в Финляндии

Деревянное строение, возможности архитектурной подсветки которого были жестко ограничены требованиями пожарной безопасности. Компромиссное решение было найдено в использовании грунтовых светильников, установленных под перерубами по всему периметру здания. Теплый белый свет подчеркивает фактуру натуральных материалов.

Крытый конькобежный центр

Один из Олимпийских объектов в Сочи. Архитектурная подсветка такого здания должна быть не просто современной, но завораживающей, динамичной, яркой, подчеркивающей грандиозный масштаб строения. Эффект мягкого, но очень яркого и сочного освещения был получен за счет подсветки внутренних конструкций фасада линейными RGB светильниками. Свет создает объем и визуально поднимает здание над землей. Система управления освещением позволяет программировать множество сценариев архитектурной подсветки, меняя внешний вид здания в зависимости от проводимого в нем мероприятия или просто пожелания заказчика.



Мост в Пензе

В данном проекте были полностью реализованы пожелания заказчика: светодинамика на всех доступных для монтажа и засветки частях моста – вантах, торцах полотна моста, опорах.



Отель во Владикавказе

Основной задачей, поставленной перед светодизайнером, было максимально высветить здание. Ниши с большими окнами полностью засвечены теплыми прожекторами, а карнизы и пилястры обозначены акцентными светильниками.



Мост в Баку

Мост – достаточно сложное для архитектурно-художественного освещения сооружение, т.к. количество мест, доступных для установки светильников, ограничено. В данном проекте были использованы торцы дорожного полотна и опоры. Торцы были подчеркнуты холодной линией света, опоры – заливающим голубым светом, за счет чего мост будто парит над водой.



Мост через р. Сухона

В данном проекте определяющими были пожелания заказчика: торцы полотна моста подсвечены зеленым светом, опоры моста – синим. Также предусмотрена возможность светодинамики с различными сценариями.



Станция метро «Международная»

Здание в силу своего функционального назначения нуждается в особенно яркой и заметной архитектурной подсветке. Для решения задачи были использованы как различные приемы освещения, так и яркие цвета. Декоративные ламели подсвечены горизонтально с углов здания, а цветное динамическое освещение на последнем этаже служит дополнительным ориентиром для пешеходов. Дополняют общую картину грунтовые светильники для функционального освещения входной зоны.



“Президент Отель”

При проектировании архитектурно-художественного освещения любого отеля очень важно гармонично соединить декоративную и функциональную подсветку фасада, избегая «пересвета» здания в целом. В данном проекте входная группа выделена широкой полосой линейного заливающего освещения. А при освещении фасада используется исключительно акцентная подсветка: узких межоконных пространств, скульптур в нишах и козырька. В результате получился гармоничный и гостеприимный образ.

Здание Сбербанка

Целью архитектурной подсветки было поддержать строгий корпоративный стиль компании. Декоративные элементы фасада (колонны и карниз) подсвечены линейными светильниками в двух направлениях: вниз – светильники с двенадцатиградусной оптикой, чтобы избежать паразитной засветки окон, вверх – безлинзовые светильники для равномерной световой заливки карниза.



Музей народов Кавказа

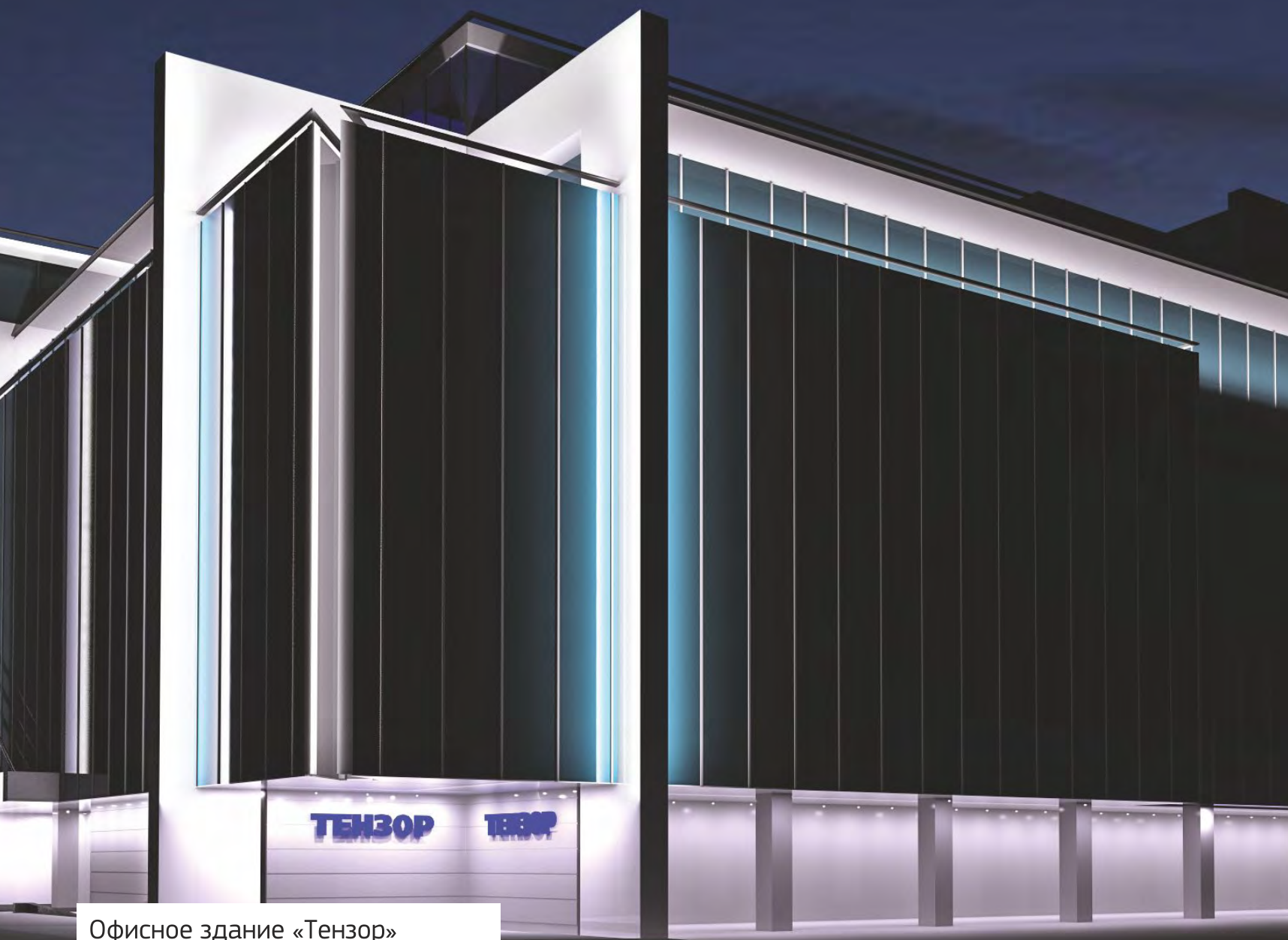
Колоритная архитектура и фасады здания стилизованы под традиционные постройки кавказского региона. Чтобы подчеркнуть архитектурные элементы фасада был использован прием противопоставления холодного освещения теплomu. Центральный рельеф, освещенный линейными светильниками с холодной цветовой температурой, привлекает к себе внимание. При этом мягко освещенные теплым светом стены уходят на задний план. Башни высечены холодным светом, а грунтовые светильники по периметру здания раскрывают рельефную



Собор

Практически любой проект подсветки культового сооружения уникален. В зависимости от статуса объекта, особенностей прилегающей территории и архитектуры используются различные подходы к архитектурному освещению. В данном проекте оборудование было размещено на фасадах церкви и башен, а также на кровле основного здания. Звонница и карнизы, выделенные световой линией, а также купола, подсвеченные с крыши прожекторами, создают визуальный эффект невесомости.





Офисное здание «Тензор»

Современные формы здания были подчеркнуты линейным освещением выступающих частей фасада. В результате грамотно расставленных световых акцентов создается впечатление, будто стеклянный параллелепипед здания режут два больших световых ножа.

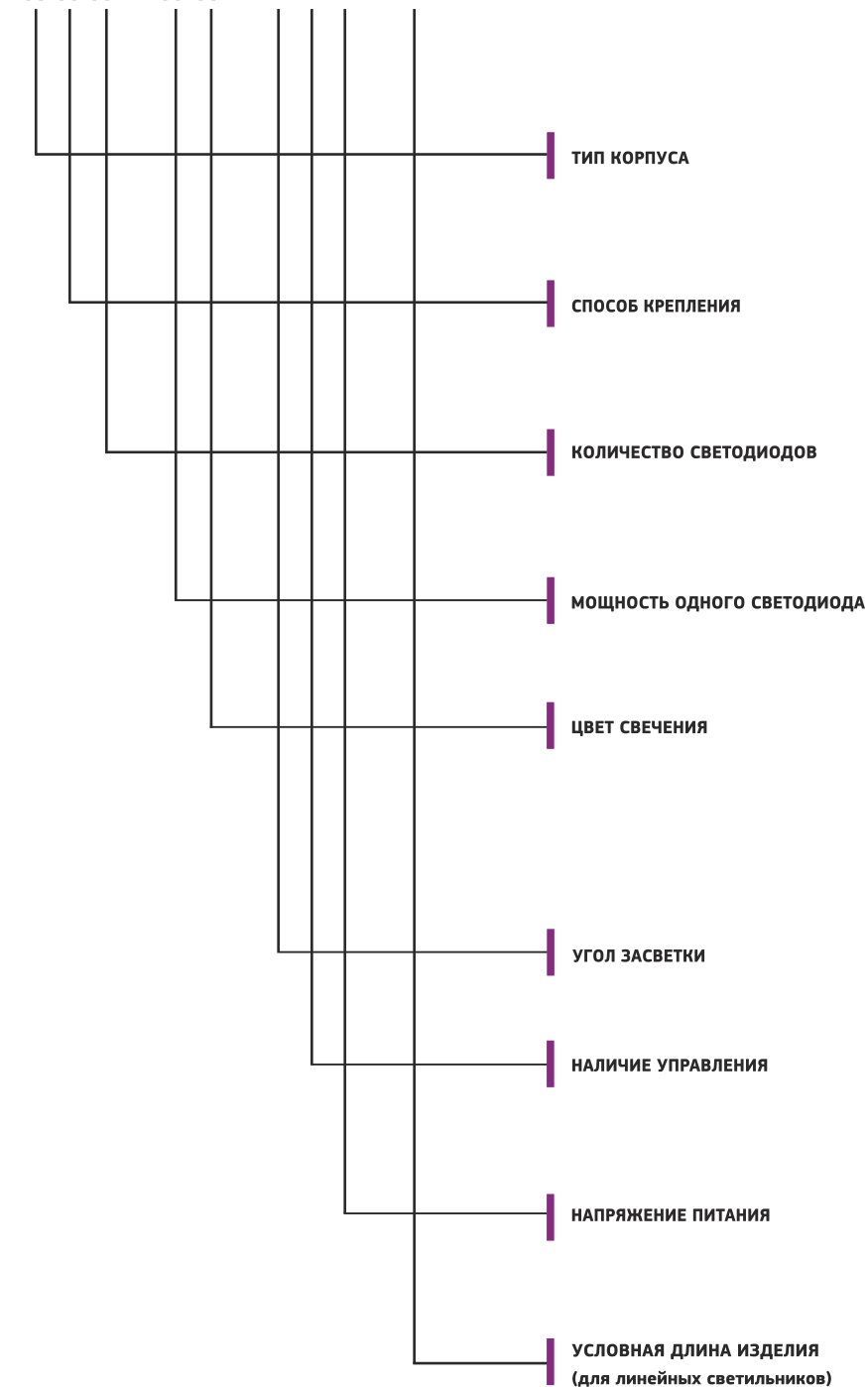


ТЦ «Гранат»

Для того чтобы обыграть название торгового центра, его атриум был засвечен изнутри и снаружи линейными светильниками с красными светодиодами, а колонны на первом этаже освещены акцентно, тем же красным цветом. Заливающее освещение стен нейтральным светом предваряет размещение на них рекламных баннеров.

Классификатор продукции

I X X X - X X - X X X - X



L - ЛИНЕЙНЫЙ
T - ТРУБНЫЙ
R - РАДИАЛЬНЫЙ
M - МАТРИЧНЫЙ

G - Ground (Грунтовый)
F - Front (На кронштейне)
B - Build-in (Встраиваемый)

R - Красный
G - Зеленый
B - Синий
FC - Полноцветный 3XRGB
RGB - Полноцветный R+G+B
RGBW(XX) - Полноцветный R+G+B+W,
где W - любой белый с тем-рой XX00
W(XX) - Белый с тем-рой XX00
V - Белый с регулируемой тем-рой

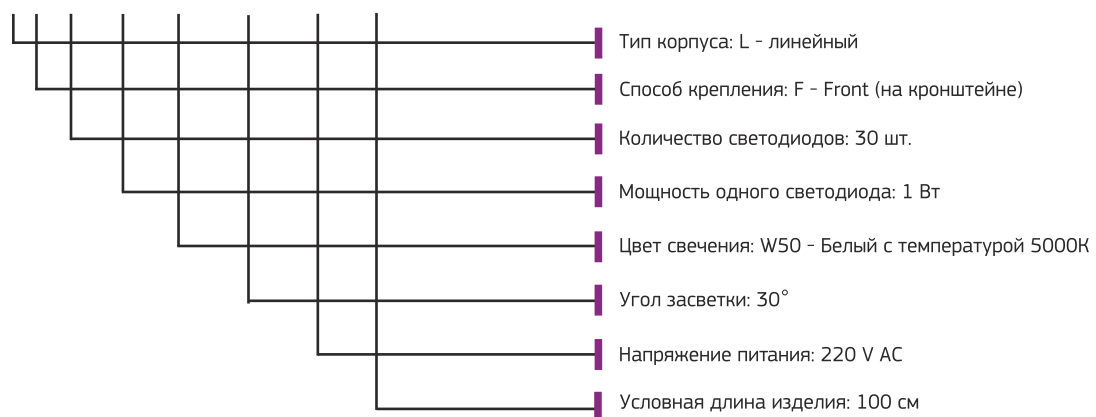
C - ЦИФРОВОЕ (DMX)
D - ДИММЕР (ШИМ)

H - 230 V AC
L12 - 12 V DC
L24 - 24 V DC
L48 - 48 V DC

Пример



IntiLINE ILF30-1W50-30H-100



Палитра RAL

RAL 1000	RAL 1001	RAL 1002	RAL 1003	RAL 1004	RAL 1005	RAL 1006	RAL 1007
RAL 1011	RAL 1012	RAL 1013	RAL 1014	RAL 1015	RAL 1016	RAL 1017	RAL 1018
RAL 1019	RAL 1020	RAL 1021	RAL 1023	RAL 1024	RAL 1027	RAL 1028	RAL 1032
RAL 1033	RAL 1034	RAL 2000	RAL 2001	RAL 2002	RAL 2003	RAL 2004	RAL 2008
RAL 2009	RAL 2010	RAL 2011	RAL 2012	RAL 3000	RAL 3001	RAL 3002	RAL 3003
RAL 3004	RAL 3005	RAL 3007	RAL 3009	RAL 3011	RAL 3012	RAL 3013	RAL 3014
RAL 3015	RAL 3016	RAL 3017	RAL 3018	RAL 3020	RAL 3022	RAL 3027	RAL 3031
RAL 4001	RAL 4002	RAL 4003	RAL 4004	RAL 4005	RAL 4006	RAL 4007	RAL 4008
RAL 4009	RAL 5000	RAL 5001	RAL 5002	RAL 5003	RAL 5004	RAL 5005	RAL 5007
RAL 5008	RAL 5009	RAL 5010	RAL 5011	RAL 5012	RAL 5013	RAL 5014	RAL 5015
RAL 5017	RAL 5018	RAL 5019	RAL 5020	RAL 5021	RAL 5022	RAL 5023	RAL 5024

Примечание: Возможно искажение цветопередачи. Для более точной информации обращайтесь к эталонной шкале RAL

RAL 6000	RAL 6001	RAL 6002	RAL 6003	RAL 6004	RAL 6005	RAL 6006	RAL 6007
RAL 6008	RAL 6009	RAL 6010	RAL 6011	RAL 6012	RAL 6013	RAL 6014	RAL 6015
RAL 6016	RAL 6017	RAL 6018	RAL 6019	RAL 6020	RAL 6021	RAL 6022	RAL 6024
RAL 6025	RAL 6026	RAL 6027	RAL 6028	RAL 6029	RAL 6032	RAL 6033	RAL 6034
RAL 7000	RAL 7001	RAL 7001	RAL 7002	RAL 7003	RAL 7004	RAL 7005	RAL 7006
RAL 7008	RAL 7009	RAL 7010	RAL 7011	RAL 7012	RAL 7013	RAL 7015	RAL 7016
RAL 7021	RAL 7022	RAL 7023	RAL 7024	RAL 7026	RAL 7030	RAL 7031	RAL 7032
RAL 7033	RAL 7034	RAL 7035	RAL 7036	RAL 7037	RAL 7038	RAL 7039	RAL 7040
RAL 7042	RAL 7043	RAL 7044	RAL 8000	RAL 8001	RAL 8002	RAL 8003	RAL 8004
RAL 8007	RAL 8008	RAL 8011	RAL 8012	RAL 8014	RAL 8015	RAL 8016	RAL 8017
RAL 8019	RAL 8022	RAL 8023	RAL 8024	RAL 8025	RAL 8028	RAL 9001	RAL 9002
RAL 9003	RAL 9004	RAL 9005	RAL 9010	RAL 9011	RAL9016	RAL 9017	RAL 9018

Справочная информация по светотехнике

Основные термины и понятия

Светотехника — это наука о свойствах света, возможностях и принципах его использования, а также о новых альтернативных источниках получения света. Светотехника как наука плотно связана с энергетикой, электроникой, оптикой, архитектурой. Наиболее востребованные и популярные направления светотехники — изучение и разработка световых приборов на основе светодиодов, световой дизайн.

Световой поток (Φ) – физическая величина, характеризующая «количество» световой энергии в соответствующем потоке излучения. Иными словами, это мощность такого излучения, которое доступно для восприятия нормальным человеческим глазом. Размерность светового потока – люмен (лм).

Сила света (J) – пространственная плотность светового потока в заданном направлении, т.е. световой поток, отнесенный к телесному углу ω , в котором он излучается.

$$J = \frac{\Phi}{\omega}, \text{ кандела (кд)},$$

где ω - телесный угол в стерadianах (ср).

Освещенность (E) – плотность светового потока на освещаемой им поверхности – световой поток, отнесенный к площади освещаемой поверхности S , измеряемой в м², при условии его равномерного распределения по поверхности, когда свет источника падает на нее перпендикулярно.

$$E = \frac{\Phi}{S}, \text{ люкс (лк)}$$

Яркость (B) является световой величиной, непосредственно воспринимаемой глазом. Она определяется отношением силы света в данном направлении к площади проекции излучающей поверхности на плоскость, перпендикулярную к направлению излучения.

$$B = \frac{J}{\cos \alpha}, \text{ кд/м}^2$$

Коэффициент отражения поверхности ρ характеризует ее способность отражать падающий на нее световой поток. Он определяется отношением отраженного светового потока к падающему.

$$\rho = \frac{\Phi_{\text{отр}}}{\Phi_{\text{пад}}}$$

Фон – поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на которой он рассматривается. Фон считается светлым, если коэффициент отражения R больше 0,4; средним при $R = 0,2...0,4$ и темным, если R меньше 0,2.

Контраст объекта различения с фоном K – фотометрически измеряемая разность яркости двух зон. Он определяется отношением абсолютной величины разности между яркостью объекта и фона к яркости фона:

$$K = \frac{|B_{\text{об}} - B_{\text{фон}}|}{B_{\text{фон}}}$$

Контраст считается большим при К более 0,5 (объект и фон резко отличаются по яркости), средним при К = 0,2...0,5 (заметно отличаются) и малым, если К менее 0,2 (мало отличаются).

Показатель ослепленности (P) – критерий оценки слепящего действия осветительной установки, определяемый выражением

$$P = (S - 1) 1000,$$

где S – коэффициент ослепленности, равный отношению пороговых разностей яркости при наличии и отсутствии слепящих источников в поле зрения.

Коэффициент пульсации освещенности (Кп) – критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой

$$K_p = \frac{E_{\max} - E_{\min}}{2E_{\text{ср}}} \times 100, \%$$

где E_{макс}, E_{мин}, и E_{ср} – соответственно максимальное, минимальное и среднее значения освещенности за период ее колебания, лк.

Фотометрия – измерение света, воспринимаемого человеческим глазом.

Показатель дискомфорта (M) – критерий оценки дискомфортной блескости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения. Он определяет степень дополнительной напряженности зрительной работы, вызванной наличием резкой разницы яркостей в освещенном помещении.

Цветность – объективная характеристика качества света, определяемая его насыщенностью и оттенком.

Индекс цветопередачи – параметр, характеризующий уровень соответствия естественного цвета тела видимому (кажущемуся) цвету этого тела при освещении его данным источником света. Необходимость во введении данного параметра была вызвана тем, что два различных типа ламп могут иметь одну и ту же цветовую температуру, но передавать цвета по-разному. В свою очередь, индекс цветопередачи определяется как мера степени отклонения цвета объекта, освещенного источником света, от его цвета при освещении эталонным источником света сопоставимой цветовой температуры.

Цветовая температура (спектрофотометрическая или колориметрическая температура) — характеристика хода интенсивности излучения источника света как функции длины волны в оптическом диапазоне. Характеризует относительный вклад излучения данного цвета в излучение источника, видимый цвет источника.

IES — формат файла с фотометрическими данными. Создан для передачи фотометрических данных световых приборов между разными светотехническими компьютерными программами. Формат разработан Светотехническим Обществом Северной Америки (Illuminating Engineering Society of North America, IESNA). Он поддерживается большинством профессиональных компьютерных программ (DIALux, Relux, Lightscape, 3D Studio Max, 3D Studio Viz, CINEMA 4D и др.), в которых используются средства освещения.

Светодиод или **светоизлучающий диод** (СД, СИД, LED англ. Light-emitting diode) — полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом или контактом металл-полупроводник, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока.

p-n-Переход (n — negative — отрицательный, электронный, p — positive — положительный, дырочный), или **электронно-дырочный переход** — область пространства на стыке двух полупроводников p- и n-типа, в которой происходит переход от одного типа проводимости к другому. В результате перехода излучаются фотоны света и генерируется тепло.

Радиатор - устройство, отводящее тепло от чувствительных к нему компонентов, таких как светодиоды и электронные схемы.

Светодиодный драйвер - электронная схема, которая превращает источник питающего напряжения в источник тока, т.е. поддерживает ток на постоянном уровне, независимо от изменения входного напряжения.

Контроллер - устройство, с помощью которого выполняется регулирование светового потока прибора изменяемого цвета свечения либо белого света с настраиваемой цветностью.

Встроенный источник питания - источник питания, расположенный внутри корпуса светового прибора, без необходимости применения внешнего источника питания.

Диммер - это регулятор электрической мощности нагрузки, как правило включаемый последовательно с ней. Обычно используется для регулировки светового потока осветительных приборов.

DMX-512 (англ. Digital Multiplex) — стандарт, описывающий метод цифровой передачи данных между контроллерами и световым, а также дополнительным оборудованием.

Прожектор - световой прибор, перераспределяющий свет лампы (ламп) внутри малых телесных углов и обеспечивающий угловую концентрацию светового потока.

Даунлайт (англ. downlight) - светильник с направлением света сверху вниз.

Акцентное освещение - направленное освещение для привлечения внимания к объекту.

Заливающее освещение - вид освещения, при котором образуется равномерное световое пятно большой площади. Заливающее архитектурное освещение отличается от акцентного архитектурного освещения техническими характеристиками используемых световых приборов и особенностями расположения данного светотехнического оборудования. Светильники для заливающей подсветки фасадов зданий обычно располагаются не на самом здании, а на опорах освещения, соседних зданиях и т.п. и обычно отличаются большой мощностью и широким углом рассеивания светового потока.

Основные виды источников света



Лампа накаливания — электрический источник света, в котором тело накала (тугоплавкий проводник), помещенное в прозрачный вакуумированный или заполненный инертным газом сосуд, нагревается до высокой температуры за счет протекания через него электрического тока, в результате чего излучает в широком спектральном диапазоне, в том числе видимый свет. В качестве тела накала в настоящее время используется в основном спираль из сплавов на основе вольфрама.

Лампа накаливания - самый распространенный вид лампочек. По мнению специалистов, это обуславливается простотой конструкции и применения, универсальностью и невысокой стоимостью.. Лампы накаливания - тепловой источник света, спектр которого отличается от дневного света преобладанием желтого и красного излучения и полным отсутствием ультрафиолета. Применяются такие лампы, как правило, в бытовом и декоративном освещении, а также там, где к освещению не предъявляют особых требований, а потребление и срок службы ламп не являются определяющими факторами.

Преимущества:

- налаженность в массовом производстве
- малая стоимость
- небольшие размеры
- отсутствие пускорегулирующей аппаратуры
- чисто активное электрическое сопротивление (единичный коэффициент мощности)

- быстрый выход на рабочий режим
- невысокая чувствительность к сбоям в питании и скачкам напряжения
- отсутствие токсичных компонентов и как следствие отсутствие необходимости в инфраструктуре по сбору и утилизации
- возможность работы на любом роде тока
- нечувствительность к полярности напряжения
- возможность изготовления ламп на самое разное напряжение (от долей вольта до сотен вольт)
- отсутствие мерцания и гудения при работе на переменном токе
- непрерывный спектр излучения
- приятный и привычный в быту спектр
- устойчивость к электромагнитному импульсу
- возможность использования регуляторов яркости
- не боятся низкой и повышенной температуры окружающей среды, устойчивы к конденсату

Недостатки:

- низкая световая отдача
- относительно малый срок службы
- хрупкость, чувствительность к удару и вибрации
- бросок тока при включении (примерно десятикратный)
- при термоударе или разрыве нити под напряжением возможен взрыв баллона
- резкая зависимость световой отдачи и срока службы от напряжения
- лампы накаливания представляют пожарную опасность. Через 30 минут после включения лампы накаливания температура наружной поверхности достигает в зависимости от мощности следующих величин: 25 Вт—100 °С, 40 Вт — 145 °С, 75 Вт — 250 °С, 100 Вт — 290 °С, 200 Вт — 330 °С. При соприкосновении ламп с текстильными материалами их колба нагревается еще сильнее. Солома, касающаяся поверхности лампы мощностью 60 Вт, вспыхивает примерно через 67 минут.
- нагрев частей лампы требует термостойкой арматуры светильников
- световой коэффициент полезного действия ламп накаливания, определяемый как отношение мощности лучей видимого спектра к мощности, потребляемой от электрической сети, весьма мал и не превышает 4 %. Включение электролампы через диод, что часто применяется с целью prolongации ресурса на лестничных площадках, в тамбурах и прочих затрудняющих замену местах, еще больше усугубляет ее недостатки.

В связи с необходимостью экономии электроэнергии и сокращения выброса углекислого газа в атмосферу, во многих странах введен запрет на производство, закупку и импорт ламп накаливания, с целью стимулирования замены их на энергосберегающие лампы.



Галогенная лампа — лампа накаливания, в баллон которой добавлен буферный газ: пары галогенов (брома или йода). Это повышает срок службы лампы до 2000—4000 часов, и позволяет повысить температуру спирали. При этом рабочая температура спирали составляет примерно 3000К. Эффективность галогенных ламп может достигать 28 лм/Вт, но на практике редко бывает выше 13-15 лм/Вт.

Достоинством галогенных ламп является неизменно яркий свет, прекрасная передача цвета (Ra 99–100), поскольку их непрерывный спектр близок к спектру абсолютно чёрного тела с температурой 2800–3000К, и возможность создания разнообразных световых оттенков. Их свет подчеркивает теплые тона, но в меньшей степени, чем свет обычных ламп накаливания. Использование специальных фильтров, нанесенных на кварцевое стекло, "останавливает" ультрафиолет, что оберегает освещаемые вещи от выгорания. Яркость освещения регулируется с помощью большого ассортимента диаметров отражателей.

Хотя галогенные лампы не достигают эффективности люминесцентных и тем более светодиодных ламп, их преимущество состоит в том, что они могут быть без каких-либо доработок использованы как прямая замена обычных ламп накаливания.

Галогенные лампы также активно используются в автомобильных фарах благодаря их повышенной светоотдаче, долговечности, устойчивости к колебаниям напряжения, малым размерам колбы. Мощные галогенные лампы используются в прожекторах, рампах, а также для освещения при фото-, кино- и видеосъемке, в кинопроекторной аппаратуре.

Преимущества:

- высокая светоотдача;
- стабильно яркий свет на протяжении срока службы;
- долгий срок службы;
- миниатюрная конструкция;
- возможность регулирования светового потока;
- высокий уровень безопасности, особенно в условиях повышенной влажности (низковольтные лампы).

Недостатки:

- Галогенные лампы очень чувствительны к жировым загрязнениям, поэтому их внутренних колб нельзя касаться даже чисто вымытыми руками.
- Ввиду высокой температуры колбы любые загрязнения поверхности (например, отпечатки пальцев) быстро сгорают в процессе работы, оставляя почернения. Это ведет к локальным повышениям температуры колбы, которые могут послужить причиной ее разрушения (поэтому из-за высокой температуры колбы изготавливаются из кварцевого стекла). При их установке следует держать колбу лампы через чистую салфетку (или в чистых перчатках), а при случайном касании тщательно протереть колбу тканью, не оставляющей волокон (например, микрофиброй) со спиртом.
- Поскольку колба галогенной лампы разогревается до пожароопасных температур, то ее следует монтировать так, чтобы в дальнейшем полностью исключить всякую возможность ее соприкосновения с любыми находящимися поблизости предметами и материалами, и тем более человеческим телом.
- Галогенные лампы очень восприимчивы к скачкам напряжения сети, поэтому их следует включать через стабилизатор напряжения, а низковольтные - через трансформатор.
- Температура колбы может достигать 500 °С, поэтому при установке ламп следует соблюдать нормы противопожарной безопасности (например обеспечить достаточное расстояние между поверхностью перекрытия и подвесным потолком).
- При использовании галогенной лампы с диммером необходимо время от времени включать лампу на полную мощность, чтобы испарить накопившийся на внутренней части колбы осадок йодида вольфрама.



Люминесцентная лампа — газоразрядный источник света, его световой поток определяется свечением люминофора, который в свою очередь светится под воздействием ультрафиолетового излучения разряда; сам разряд тоже излучает видимый свет, но в значительно меньшей степени. Световая отдача люминесцентной лампы в несколько раз больше, чем у ламп накаливания аналогичной мощности. Срок службы люминесцентных ламп может в 10 раз превышать срок службы ламп накаливания при условии обеспечения достаточного качества электропитания, балласта и соблюдения ограничений по числу включений и выключений.

Наиболее распространены газоразрядные ртутные лампы высокого и низкого давления. Лампы высокого давления применяют в основном в уличном освещении и в осветительных установках большой мощности, в то время как лампы низкого давления применяют для освещения жилых и производственных помещений.

Преимущества:

- по сравнению с лампами накаливания обеспечивает такой же световой поток, но потребляют в 4-5 раз меньше энергии;
- имеют низкую температуру колбы;
- повышенный срок службы;

Недостатки:

- снижает световой поток при повышенных температурах;
- все люминесцентные лампы содержат ртуть (в дозах от 1 до 70 мг), ядовитое вещество 1-го класса опасности («чрезвычайно опасные»). Эта доза может причинить вред здоровью, если лампа разбилась, и если постоянно подвергаться пагубному воздействию паров ртути, то они будут накапливаться в организме человека, нанося вред здоровью. По истечении срока службы лампы, как правило, выбрасывают куда попало. На

проблемы утилизации этой продукции в России индивидуальные потребители не обращают внимания, а производители стремятся отстраниться от проблемы.

· люминесцентные лампы не приспособлены к работе при температуре воздуха ниже 15-20 °С. В условиях низкой температуры и повышенной влажности они плохо загораются и выходят из строя.



Газоразрядные лампы высокого давления. Особенности газоразрядных ламп является их высокая светоотдача и длительный срок службы в широком диапазоне температур окружающей среды. Они отлично работают при минусовой температуре. Применение газоразрядных ламп рекомендуется только с защитным стеклом, качественными комплектующими и квалифицированной сборкой схемы, иначе они небезопасны для домашнего использования. Так, например, взрыв лампы или короткое замыкание в цепи может привести к пожару. Также следует отметить, что газоразрядные лампы светят в полную силу не сразу, а по истечении 2 - 7 минут.

В группу газоразрядных ламп входят:

- металлогалогенные лампы;
- натриевые лампы;
- ртутные лампы.

Металлогалогенные лампы - это ртутные лампы высокого давления, в которых используются добавки из йодидов металлов, в том числе редкоземельных, а также сложные соединения цезия и галогенида олова. Все эти добавки значительно улучшают световую отдачу и характеристики цветопередачи лампы при ртутном разряде. Все металлогалогенные лампы дают белый свет с различной цветовой температурой. Их особенность состоит в хорошем уровне цветопередачи. Любые предметы и растения под ними смотрятся абсолютно естественно.

Преимущества

- высокая световая отдача (60 - 110 лм/Вт);
- большой срок службы (до 15000 часов);
- компактные размеры.

Недостатки:

- не подходят для плавной регулировки;
- долгое зажигание и перезажигание.

Натриевые лампы принадлежат к числу наиболее эффективных источников видимого излучения: они обладают самой высокой световой отдачей среди газоразрядных ламп, экономны и имеют длительный срок службы. Обычно лампы излучают характерный желтый цвет, но если в состав зажигающего вещества входит ксенон, они дают яркий белый свет. Натриевые лампы бывают высокого (излучают свет теплого желтого цвета, подходящий для освещения больших парков, дорог и площадей) и низкого давления (идеально подходят для уличного освещения).

Преимущества:

- высокий уровень светоотдачи (до 150 лм/Вт);
- длительный срок службы (до 32 000 часов);
- высокая экономичность.

Недостатки:

- плохая цветопередача ($R_a = 20$);
- долгое зажигание и перезажигание (до 10 минут).

Газоразрядные натриевые лампы применяются для освещения улиц, а также промышленных помещений, где основными условиями являются экономность и яркость, а требования к цветопередаче минимальны.

В **ртутной лампе** используется излучение электрического разряда в парах ртути. У этих ламп высокая светоотдача при относительно небольших габаритах и длительный срок службы. 40% излучения приходится на ультрафиолетовую область спектра. Для увеличения светоотдачи ультрафио-

летовое излучение преобразуют в видимый свет с помощью люминофора, которым покрыта колба лампы. Ртутная лампа высокого давления содержит пары ртути, парциальное давление которых во время работы достигает 105 Па. Такие лампы обладают высокой надежностью, хорошей цветопередачей, позволяют снизить затраты на установку и техническое обслуживание.

Преимущества:

- широкий диапазон мощностей;
- достаточный уровень световой отдачи (30-60 лм/Вт);
- большой срок службы (до 12 000 часов);
- ртутно-вольфрамовые лампы не требуют пускорегулирующего аппарата;
- компактные размеры.

Недостатки:

- плохая цветопередача;
- долгое зажигание и перезажигание (до 5 минут).



Светодиод или **светоизлучающий диод** — полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом или контактом металл-полупроводник, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока. Излучаемый свет лежит в узком диапазоне спектра, его спектральные характеристики зависят в том числе от химического состава использованных в нем полупроводников. Светодиодное освещение является самым современным видом освещения.

Историческая справка

Первый красный светодиод был создан в 1962 г. Ником Холоньяком (Nick Holonyak) в компании General Electric. Монохромные красные светодиоды в 60-е гг. прошлого столетия применялись для производства небольших световых индикаторов, используемых в электронных приборах. Хотя они испускали тусклый свет и имели низкую энергоэффективность, технология оказалась перспективной и стала быстро развиваться. В начале 70-х гг. появились зеленые и желтые светодиоды. Они использовались в наручных часах, калькуляторах, электронных приборах, в светофорах и указателях «Выход». Эффективность светодиодов по световому потоку постоянно увеличивалась, и к 1990 г. световой поток красных, желтых и зеленых светодиодов достиг значения 1 люмен (лм).

В 1993 г. Суджи Накамура (Shuji Nakamura), инженер, работающий в компании Nichia, создал первый синий светодиод высокой яркости. Так как красный, синий и зеленый являются тремя главными составляющими света, теперь с помощью светодиодов можно было получить любой цвет освещения, включая белый. Белые люминофорные светодиоды – это светодиоды, объединяющие синий или ультрафиолетовый светодиод с люминофорным покрытием, впервые появились в 1996 г. В конце 90-х гг. светодиоды постепенно заменяют лампы накаливания там, где требуется окрашенный свет. В 2000–2005 гг. уровень светового потока светодиодов достиг значения 100 лм и выше. Появились белые светодиоды с теплыми и холодными оттенками, схожие с естественным освещением. Постепенно светодиоды составили конкуренцию традиционным источникам света. По мнению Департамента энергетики (Department of Energy) и Ассоциации развития оптоэлектронной промышленности (Optoelectronics Industry Development Association), к 2025 г. светодиоды станут самым распространенным источником света в жилых домах и офисах.

По сравнению с другими электрическими источниками света, светодиоды имеют следующие преимущества:

- Высокая световая отдача.
- Высокая механическая прочность, вибростойкость (отсутствие нити накаливания и иных чувствительных составляющих).
- Длительный срок службы - от 30000 до 100000 часов. Но и он не бесконечен — при длительной работе и/или плохом охлаждении происходит «отравление» кристалла и постепенное падение яркости.
- Спектр современных светодиодов бывает различным - от теплого белого = 2700 К до холодного белого = 6500 К.
- Малая инерционность - включаются сразу на полную яркость, в то время как у ртутно-фосфорных (люминесцентных-экономичных) ламп время включения от 1 сек до 1 мин, а яркость увеличивается от 30% до 100% за 3-10 минут, в зависимости от температуры окружающей среды.

- Количество циклов включения-выключения не оказывают существенного влияния на срок службы светодиодов (в отличие от традиционных источников света - ламп накаливания, газоразрядных ламп).
- Различный угол излучения - от 15 до 180 градусов.
- Низкая стоимость индикаторных светодиодов, но относительно высокая стоимость при использовании в освещении, которая снизится при увеличении производства и продаж.
- Безопасность — не требуются высокие напряжения, низкая температура светодиода или арматуры, обычно не выше 60 градусов Цельсия.
- Нечувствительность к низким и очень низким температурам.
- Экологичность - отсутствие ртути, фосфора и ультрафиолетового излучения в отличие от люминесцентных ламп.
- Малые размеры.

Легкое в установке и удобное в эксплуатации светодиодное осветительное оборудование обслуживается так же, как и традиционное, но при этом существенно от него отличается. Светодиодные световые приборы можно охарактеризовать следующим образом:

- Это твердотельные устройства, в которых используются полупроводниковые источники света и другие электронные компоненты. Этим они отличаются и от ламп накаливания, состоящих из стеклянной колбы и нити накала, и от люминесцентных источников света, в которых электрическая энергия используется для возбуждения газа, находящегося внутри колбы.
- По сути, это изначально цифровые устройства, свойства которых можно точно регулировать с помощью специальных управляющих устройств.
- Это интегрированные системы, в которых стираются границы между лампой и светильником. Во многих светодиодных осветительных приборах «лампы» (светодиоды) неотделимы от осветительной арматуры. В большинстве случаев они являются частью системы, включающей в себя источник питания для силовых цепей и цепей управления, контроллеры и кабельные соединения.
- Это направленные источники света, что повышает их эффективность по сравнению со световыми приборами, излучающими свет во всех направлениях. В большинстве светодиодных приборов имеются линзы, устройства позиционирования и регулировки угла наклона.
- Это единственные источники света, световая отдача которых увеличивается при регулировании яркости.

Световые приборы могут содержать кластеры белых или цветных светодиодов. Осветительный прибор с белыми светодиодами может испускать только один оттенок холодного, нейтрального или теплого белого света, в то время как настраиваемый вариант, состоящий из комбинации светодиодов холодного и теплого белого света, – свет различных оттенков, которые можно выбирать с помощью простых кнопочных устройств. Световые приборы с цветными светодиодами излучают свет фиксированного оттенка: зеленый, голубой, чистый синий, янтарный и т. д., в то время как осветительная арматура переменного цвета (RGB), включающая красные, зеленые и синие светодиоды, может использоваться для получения миллионов цветов и динамических свето-цветовых эффектов. Мультиспектральные светодиодные световые приборы используют дополнительные цвета (например, каналы янтарного и белого цветов в дополнение к RGB) для изменения или расширения диапазона воспроизводимых цветов.

Светодиодные световые приборы могут питаться от внешнего источника питания или непосредственно от электросети. В одних светодиодных осветительных приборах источник питания встроен внутрь, что устраняет необходимость использования громоздких и низкоэффективных внешних источников питания, в других эффективность обеспечивается за счет сокращения или устранения потребления электроэнергии в выключенном состоянии.

Качество света и цветопередача источников света

Понятие «качество света» применяется как к цветному, так и к белому свету. Такие характеристики, как постоянство, насыщенность и точность цвета, относятся как окрашенному, так и к белому свету, но при этом для белого света, используемого для общего освещения, применяются и другие параметры. Двумя основными характеристиками качества белого света являются коррелированная цветовая температура (Т_{цв}) и индекс цветопередачи. Коррелированная цветовая температура показывает, каким является белый свет – теплым (красноватым), нейтральным или холодным (голубоватым).

Индекс цветопередачи отражает способность источника света правильно передавать цвета различных объектов в сравнении с идеальным источником света. Этот параметр является количественным показателем качества воспроизведения цветовых оттенков по шкале от 0 до 100. По определению, индекс цветопередачи солнечного света или освещения лампами накаливания равен 100. Максимальное подобие воспроизводимых цветов по отношению к эталонному источнику света также соответствует значению индекса, равному 100.

МКО разработала тест, позволяющий измерить, как цвета восьми стандартных цветовых образцов, обозначенных R1–R8, меняются при освещении источником света по отношению к освещению эталонным источником света. Цвета восьми образцов имеют относительно низкую насыщенность и равномерно распределены по всему диапазону тонов. Некоторые производители осветительных приборов также используют образец R9, имеющий насыщенный красный цвет. Индекс цветопередачи, обозначаемый Ra, определяется по результатам измерений для всех образцов цвета.

Минимально приемлемое значение индекса цветопередачи источника света зависит от области его применения:

- Значение индекса цветопередачи в диапазоне 90–100 требуется в торговых и производственных помещениях, в которых точная цветопередача является критично важной – например, в магазинах по продаже тканей и произведений искусства или в художественных студиях.
- Для большинства офисных, торговых, образовательных, медицинских и других рабочих и жилых помещений индекс цветопередачи должен быть не ниже 70–90.
- В производственных, охранных и складских помещениях, где точная цветопередача не имеет большого значения, могут использоваться источники света с минимальным индексом цветопередачи, равным 50.

Выпускаемые в настоящее время осветительные приборы с белыми люминофорными светодиодами имеют индекс цветопередачи 80 или больше, что сравнимо с этим параметром у компактных люминесцентных ламп, кварцевых металлогалогенных ламп и некоторых холодно-белых люминесцентных ламп. Осветительные приборы на таких светодиодах имеют индекс цветопередачи, достаточный для большинства областей применения.

Система IP (степень защиты светильников)

Система IP (Ingress Protection), разработанная МЭК (CIE/IEC 529:1989), определяет различные степени защиты светильников от проникновения инородных тел, пыли и влаги. Понятие инородные тела включает в себя такие предметы как пальцы и инструменты, которые могут касаться токоведущих частей. В рамках системы определены как аспекты безопасности (контакт с токоведущими частями), так и вредные воздействия, влияющие на работу светильников. Стандарт МЭК 529 содержит полное описание испытательных процедур для определения класса защиты светильника. Необходимо отметить, что условия проведения испытаний могут отличаться от реальных условий эксплуатации. Обозначение степени защиты состоит из характерных букв IP, за которыми следуют две цифры. Значение цифр соответствует условиям, описание которых приведено в таблицах. Минимальный класс защиты от возможного прикосновения пальцами к токоведущим частям – IP20. Необходимо отметить, что спецификация и безопасность светильников будут обеспечены только в том случае, если все необходимые процедуры по их обслуживанию проводятся вовремя и в строгом соответствии с инструкциями производителя.

На упаковке любого светильника, имеющего даже минимальную степень защиты от любого внешнего воздействия, информация о степени защиты, как правило, содержится. Соответственно, если ни на коробке, ни в руководстве по эксплуатации нет полезных сведений о защищенности товара, это означает только то, что светильник абсолютно не защищен (говоря языком стандартов, имеет степень защиты IP20).

Наиболее распространены классы защиты IP:

IP20 светильники могут применяться для внутреннего освещения в нормальной незагрязненной среде. Типовые области применения: офисы, сухие и теплые промышленные цеха, магазины, театры.

IP21 / IP22 светильники могут применяться в неотапливаемых (промышленных) помещениях и под навесами, так как они защищены от попадания капель и конденсации воды.

IP23 светильники могут применяться в неотапливаемых промышленных помещениях или снаружи.

IP43 / IP44 светильники тумбовые и консольные для наружного уличного освещения. Тумбовые светильники устанавливаются на небольшой высоте и защищены от проникновения внутрь мелких твердых тел, а также дождевых капель и брызг. Для промышленных светильников, используемых для освещения высоких цехов, и уличных светильников распространенной комбинацией является защита электрического блока по классу IP43 (для обеспечения безопасности), а оптического блока по классу IP54/IP65 (чтобы предотвратить загрязнение отражателя и лампы).

IP50 светильники для пыльных сред, защищенные от быстрого внутреннего загрязнения. Снаружи светильники IP50 могут легко очищаться. На объектах пищевой промышленности следует применять закрытые светильники, в которых предусмотрена защита от попадания осколков стекла от случайно разбитых ламп в рабочую зону. Хотя степень защиты предусматривает обеспечение работоспособности самого светильника, она также означает, что отдельные частицы не могут выпасть из корпуса, что соответствует требованиям пищевой промышленности. Для освещения помещений с повышенной влажностью светильники с IP50 применять нельзя.

IP54 традиционный класс для водозащищенного исполнения. Светильники можно мыть без каких-либо отрицательных последствий. Такие светильники также часто используют для освещения цехов пищевой промышленности, рабочих помещений с повышенным содержанием пыли и влаги, а также под навесами.

IP60 светильники полностью защищены от накопления пыли и могут использоваться в очень пыльной среде (предприятия по переработке шерсти и тканей, в каменоломнях) и для освещения предприятий пищевой промышленности (по соображениям, изложенным выше). Светильники в исполнении IP60 встречаются редко. Чаще там, где требуется IP60, применяют класс IP65/IP66. IP65/IP66 относятся к струезащитным светильникам, которые применяются там, где для их очистки используются струи воды под давлением или в пыльной среде. Хотя светильники не являются полностью водонепроницаемыми, проникновение влаги не оказывает никакого вреда на их функционирование.

IP65 / IP66 светильники часто выпускаются в ударозащищенном исполнении.

IP67 / IP68 светильники этого класса можно погружать в воду. Могут применяться для подводного освещения бассейнов и фонтанов. Светильники для освещения палубы кораблей также соответствует этому классу защиты. Метод испытаний не подразумевает, что светильники с IP67/IP68 также удовлетворяют требованиям класса IP66/IP67.

Ключ к расшифровке классов IP

Первая цифра (степень защиты от случайного прикосновения к токоведущим элементам)	Описание	Объяснение
0	Защита не предусмотрена	Защита от проникновения твердых предметов с диаметром более 50 мм
1	Защита от проникновения руки	Защита от прикосновения пальца к токоведущим частям и от проникновения твердых предметов с диаметром более 12 мм
2	Защита от проникновения пальца	Защита от прикосновения инструмента, проволоки или аналогичного предмета толщиной более 2,5 мм к токоведущим частям.
3	Защита от проникновения инструмента	Защита от проникновения твердых предметов с диаметром более 2.5 мм
4	Защита от проникновения твердых гранулоподобных частиц	Защита от прикосновения инструмента, проволоки или аналогичного предмета толщиной более 1.0 мм к токоведущим частям. Защита от проникновения твердых предметов с диаметром более 1.0 мм
5	Защита от накопления пыли	Полная защита от прикосновения к токоведущим частям и от вредного накопления пыли. Допускается некоторое проникновение пыли в кол-вах, не влияющих на работу светильника
6	Защита от проникновения пыли	Полная защита от прикосновения к токоведущим частям и от проникновения пыли

Вторая цифра (степень защиты от вредного воз- действия воды)	Описание	Объяснение
0	Защита не предусмотрена	
1	Защита от попадания вертикально падающих капель	Вертикально падающие капли не оказывают никакого вредного воздействия
2	Защита от попадания капель, падающих наклонно под углами до 15 градусов к вертикали	Капли воды не оказывают никакого вредного воздействия
3	Защита от дождя и водяной пыли	Капли воды, падающие наклонно под углами до 60 градусов к вертикали, не оказывают никакого вредного воздействия.
4	Защита от брызг	Брызги, падающие с любого направления, не оказывают никакого вредного воздействия.
5	Защита от струй воды	Струи воды, выпущенные из сопла и падающие с любого направления, не оказывают никакого вредного воздействия. Диаметр сопла 6.3 мм, давление 30 кПа.
6	Защита от струй воды	Струи воды, выпущенные из сопла и падающие с любого направления, не оказывают никакого вредного воздействия. Диаметр сопла 12.5 мм, давление 100 кПа
7	Водонепроницаемость	Возможно непродолжительное погружение в воду на определенную глубину и время без проникновения воды внутрь в кол-вах, которые оказывали бы вредное воздействие
8	Герметичная водонепроницаемость	Возможно непродолжительное погружение в воду на определенную глубину и время без проникновения воды внутрь в кол-вах, которые оказывали бы вредное воздействие

Защита от поражения электрическим током

Всего регламентировано 4 класса защиты светильника от поражения электрическим током. Светильники класса защиты I применяются во внутренних сухих помещениях при наличии хорошего заземления, светильники с классом защиты II применяются во всех остальных случаях, кроме тех, когда необходимо питание низким напряжением. Класс защиты от поражения электрическим током III подразумевает питание светильников низким напряжением. Классы защиты светильников от поражения электрическим током представлены в таблице ниже.

Класс защиты	Защита
0	Только общая изоляция (не рекомендована)
I	Общая изоляция плюс защитная заземляющая клемма
II	Двойная или усиленная изоляция, защитное заземление не предусмотрено
III	Питание сверхнизким напряжением

Краткие рекомендации по архитектурному освещению

Для создания выразительного художественного архитектурного облика сооружения при разработке освещения необходимо учитывать:

- тип и назначение освещаемого объекта;
- расположение и роль объекта в городском ансамбле;
- композиционные особенности объекта - размеры, структуру, архитектурный стиль, характер пластики, а также фактуру и цвет облицовочных и строительных материалов;
- направление и расстояние, с которых может наблюдаться объект.

Направление визирования. С самого начала необходимо определиться с т.н. главной линией наблюдения - от этого зависит выбор подхода к световому решению. Допустим, если объект предполагается наблюдать издали, то важна высокая яркость, а детализация уходит на второй план. Когда же, напротив, объект рассматривается с небольшого расстояния, то детали приобретают первостепенное значение.

Установка оборудования

При создании проекта необходимо заранее определить место установки прибора и уже исходя из этого подбирать светильник и рассчитывать освещенность. Осветительные приборы монтируются в доступных для этого местах: на земле либо на крышах противоположных домов, на мачтах уличного освещения. Следует помнить, что реализация каждого решения связана с определенными сложностями. Так, установка прибора на мачте уличного освещения влечет эксплуатационные проблемы, а добиться разрешения установки прожекторов на соседних домах не всегда возможно

- не каждый домовладелец позволит это сделать - более того, этот вариант тоже не идеален в отношении эксплуатации. Самое простое решение - установить приборы непосредственно на фасаде. Но и этот метод не лишен недостатков - конфликтует с принципами архитектурного освещения: около светильника создаются яркие пятна.

Не всегда возможна установка прожекторов на земле. Причины тому могут быть самыми разными. Например, при освещении памятника Ленину около станции метро «Октябрьская» в Москве вначале было предложено разместить прожекторы в специальных траншеях в грунте (глубиной 1 м) на расстоянии нескольких метров с двух сторон от памятника (кстати, при выборе такого решения необходимо использовать водоотвод, предотвращающий скопление влаги в углублении). Однако принять этот вариант архитекторы не могли: освещение снизу создает неправильные тени, что приводит к искажениям и нарушениям художественной целостности скульптуры. Поскольку других возможностей не было, пришлось освещать памятник с двух окрестных зданий мощными прожекторами, пробивающими всю площадь. Была и здесь проблема: часть прожекторов располагалась так, что слепила водителей машин, выезжающих на площадь. Ситуацию позволила решить установка на эти прожекторы бленды или тубуса, уменьшающего угол свечения.

Разные архитектурные формы требуют разного расположения светильников, например, башни можно подсвечивать несколькими способами, для освещения куполов лучше всего устанавливать светильники на соседних зданиях (или, в качестве компромисса, подсвечивать их снизу), для освещения колонн снаружи - светильники ставятся напротив фасада, а за колонное пространство требует установки светильников на самих колоннах или на потолке.

В архитектурном освещении наиболее активно используются следующие виды освещения:

- заливающее
- акцентное

Заливающее освещение с одной стороны является одним из видов общего освещения, а с другой – одним из видов освещения вертикальных поверхностей. Для освещения спортивных площадок, подсветки больших наружных поверхностей архитектурных сооружений идеально подходят линейные светодиодные светильники с высокой интенсивностью света, например, светильники серии IntiLINE производства “IntiLED”.

Акцентное освещение по своей природе является декоративным. Иногда сами светильники акцентного освещения используются в качестве украшения, но гораздо чаще в декоративных целях используется излучаемый ими свет. Светильники акцентного освещения представлены в широком ассортименте, в линейке “IntiLED” это светильники серий IntiROLL, IntiRAY, IntiTOP.

Источники:

1. www.ru.wikipedia.org
2. Каменская Г.В. “Практические рекомендации к архитектурному освещению”
3. Джонатан Вейнерт, Чарльз Сполдинг, Справочник “Светодиодное освещение”

Дилеры "IntiLED"

Компания "АРГО-С"

Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Софийская, д.8, к.1, лит. Б. Тел:(812)458-55-63.
e-mail: project@argo-s.net
<http://www.argoselectro.ru/>

Группа компаний "АРТЛАЙТ"

Адрес: г. Москва, Ленинградский пр., д.72. Тел: (495)721-10-98; г. Санкт-Петербург, ул. Ординарная, д.18. Тел: (812)740-70-30.
e-mail: artlight@artlight.ru
<http://www.artlight.ru/>

Компания "Архитектурный Свет"

Адрес: 115280, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 26, стр.2 Телефон: (495)663-16-33
e-mail: info@arh-svet.ru
<http://www.arh-svet.ru/>

Компания "Бриолайт Электрикс"

Адрес: г. Москва, Чермянский пр-д., д.7. Тел: (495)685-96-05
e-mail: info@briolight.ru
<http://www.briolight.ru/>

Светотехническая компания "ЕкаЛайт"

Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Маршала Жукова 6, офис 519 Тел: (343) 268-56-56
e-mail: info@ekalight.ru
<http://www.ekalight.ru/>

Компания "Vista Technology"

Адрес: г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, д. 35. Тел:(383)212-45-37.
e-mail: info@vistatech.ru
<http://www.vistatech.ru/>

ООО СК "Гало-Контур"

Адрес: г. Москва, ул. Б. Почтовая, д. 30. Тел: (495)741-61-80.
e-mail: info@galo-kontur.ru
<http://www.galo-kontur.ru/>

ООО "Гармония света"

Адрес: г. Москва, Пресненский вал, д.14, стр. 4. Тел: (495)660-04-75.
e-mail: info@lharmony.ru
<http://www.lharmony.ru/>

"Компания E27"

Адрес: г. Москва, ул. Бакунинская, 92, стр.6. Тел: (495)744-16-26.
e-mail: air@lampy.ru
<http://www.lampy.ru/>

Группа компаний "Зодиак"

Адрес: г. Краснодар, ул. Тургенева, д. 75. Тел: 8(918)1-478-478.
e-mail: info@zodiak-svet.ru
<http://www.zodiak-svet.ru/>

Светотехническая компания ООО "Лайт Проф Поволжье"

Адрес: г. Тольятти, ул. Мира, 45-22. Тел:(8482)43-29-29.
e-mail: guranov@yandex.ru
<http://www.light-prof.ru/>

Компания "МДМ-Лайт"

Адрес: Москва, ул. Большая Новодмитровская, д.12, стр.1, (м. Савеловская). Тел: (495) 780-74-94.
e-mail: info@mdm-light.ru
<http://www.mdm-light.ru/>

Светотехническая компания "МТ Электро"

Адрес: г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д.72. Тел: (343)253-00-22(3,4).
e-mail: mlv@mtelectro.ru
<http://www.mtelectro.ru/>

Компания "Новый Свет"
Адрес: г. Омск, пр. Карла Маркса, д.34а. Тел: (3812)37-66-80.
<http://www.novosvet.com/>

Проект ZEON
Адрес: г. Москва ул. 2-ая Хуторская д.38а, корпус 9, оф. 129 Тел: 8 (495) 789-43-18.
e-mail: info@neon-zeon.ru
<http://www.neon-zeon.ru/>

Компания "Svetgroup"
Адрес: 390023 г. Рязань ул. Есенина 64/32 офис 703. Тел: (4912) 248-072.
e-mail: svetgroup62@mail.ru
<http://www.svetgroup.ru/>

РС Автоматизация (РСА)
Адрес: 115114, Россия, Москва, ул. Дербенёвская, дом 1,стр.5, подъезд 53. Тел.: +7 (495) 661-24-70; 287-34-85.
e-mail: com@auto.rsys.ru
<http://www.rsautomation.ru/>

Компания "Самара-Лайт"
Адрес: г. Самара, Мечникова 3,оф.13. Тел: (846) 972-40-28, Факс:(846) 99-863-99.
e-mail: samara-light@mail.ru
<http://www.samara-light.ru/>

ООО "Световые решения"
Адрес: г. Санкт-Петербург, улица Зеленогорская, дом 3, офис 251. Тел: (812)640-96-11.
e-mail: light@light-decisions.ru
<http://www.light-decisions.ru/>

Компания "Световое Оборудование"
Адрес: г. Нижний Новгород, Полтавская, д.22. Тел: (831)415-46-94, (495)649-86-94.
e-mail: svet@svetpro.ru
<http://www.svetpro.ru/>

Компания "СветоДизайнПроект"
Адрес: Тула, Вересаева, 11
Тел./Факс: (4872) 71-70-88, 71-70-90, 21-11-96, 21-12-73.
e-mail: info@svetlo.pro
<http://www.svetlo.pro/>

"СОЮЗНАНОСВЕТ"
Адрес: г. Челябинск, Комсомольский пр., д.45, оф.5. Тел: (351)217-54-77.
e-mail: info@souznanosvet.ru
<http://www.souznanosvet.ru/>

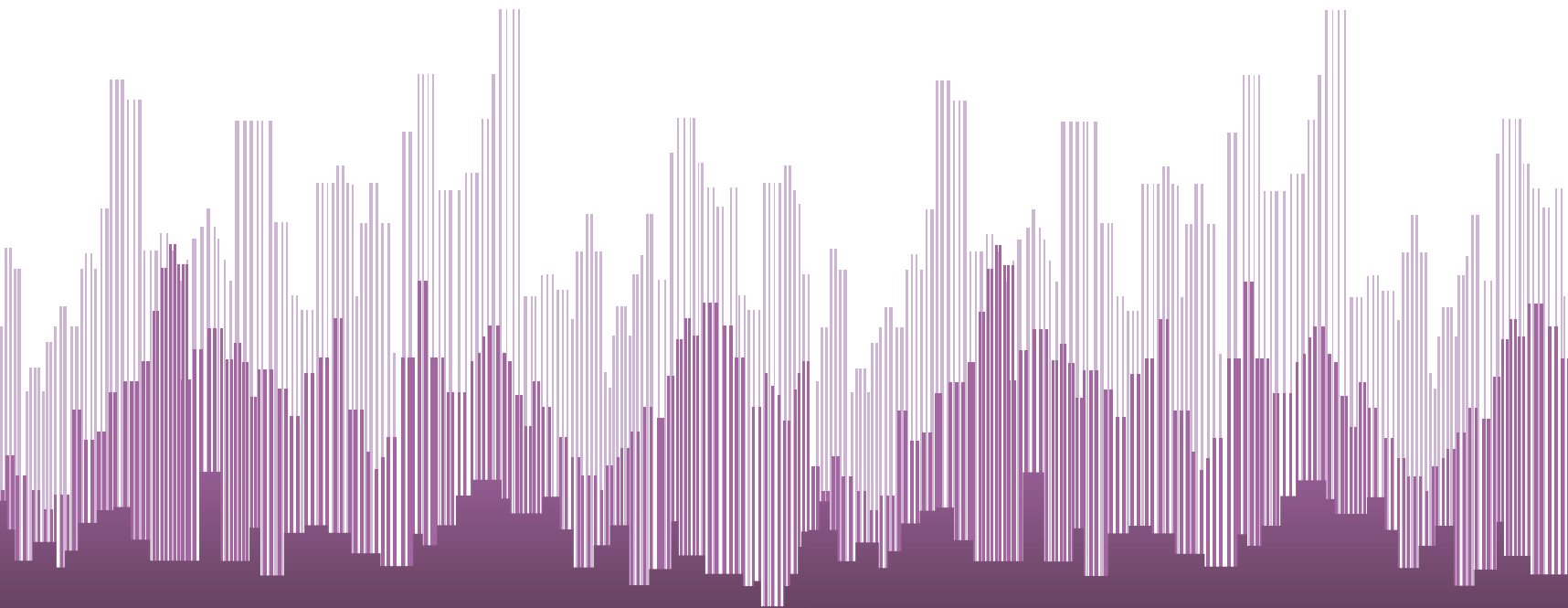
ООО "Системы автоматизации"
Адрес: Нижний Новгород, пер. Мотальный, д. 8, оф. С301. Тел. 8 920 253 96 31, 8(813) 413 96 31
e-mail: 4139631@mail.ru
<http://www.svet-euro.ru/>

Компания "Tesla Light Russia"
Адрес: г. Санкт Петербург, пр. Стачек, д. 8 литер А. Тел. (812)300-81-96.
e-mail: info@teslalc.ru
<http://teslalc.ru/>

"Театрально-техническая корпорация"
Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Гельсингфорсская, д.4/1. Тел: (812)333-26-00.
e-mail: info@ttc.spb.ru
<http://www.ttcspb.ru/>

Светотехническая компания "Filari"
Адрес: г. Пермь, ул. Пермская, д.200. Тел: (342) 234-49-59.
e-mail: ec@filari.ru
<http://www.filari.ru/>

Сеть магазинов "Электроцентр & Fashionlight"
Адреса: г. Казань, ул. Московская, д. 13а, тел: (843)290-60-25; г. Казань, проспект Победы, д. 230, тел: (843)570-63-45
e-mail: fashionlight@mail.ru



+7(812)380-65-04 +7(495)510-27-65
sales@intiled.ru
www.intiled.ru