

Светодиодные компоненты XLight

Екатерина Бойцова (Москва)

Статья посвящена обзору светодиодных приборов производства XLight. В статье также представлены компоненты для светодиодных светильников, поставляемые компанией XLight.

ВВЕДЕНИЕ

Растущие с каждым годом генерация и потребление энергии способствуют ускорению научно-технического прогресса, который, в свою очередь, улучшает благосостояние общества. Но вместе с тем возрастающие объёмы потребления энергии требуют всё больших и больших объёмов сырья, запасы которого не безграничны. Мировой энергетический кризис 1973–1974 гг. заставил многие страны пересмотреть необходимые меры по энергосбережению, снижению энергоёмкости валового внутреннего продукта и увеличению обеспеченности топливно-энергетическими ресурсами за счёт внутренних резервов и возобновляемых источников энергии [1]. Главным фактором, обуславливающим необходимость энергосбережения, является истощаемость запасов органического топлива.

Решение данной проблемы предусматривает проведение жёсткой политики энергосбережения, основанной на использовании энергосберегающих технологий, ядерной энергетики, альтернативных источников энергии, и, прежде всего, возобновляемых.

Существуют различные прогнозы роста потребления электроэнергии. Международная экономическая комиссия в своё время заявила, что в 2025 г. человечество будет потреблять в два раза больше электроэнергии, чем в 2007 г. Американская нефтегазовая компания Exxon Mobil в своём ежегодном прогнозе, выпущенном в 2009 г., предполагает, что к 2030 г. мировой

спрос на электроэнергию по отношению к 2009 г. вырастет на 35% [2]. По мере роста количества потребляемой электроэнергии растут и тарифы на её использование, что стимулирует разработку и применение энергосберегающей продукции, в том числе эффективных осветительных приборов на основе светодиодных технологий.

Для создания энергоэффективного осветительного прибора необходимы качественные светодиодные компоненты: источники света, драйверы питания, оптика. Изначально компания XLight занималась производством и дистрибуцией таких компонентов. Позднее на их базе стали собираться собственные энергосберегающие светильники для различных сфер применения: уличное, парковое, архитектурное, промышленное, внутреннее, декоративное и агроосвещение.

СВЕТОДИОДНЫЕ КЛАСТЕРЫ

Светодиодные кластеры представляют собой печатную плату на алюминии либо стеклотекстолитовом основании с установленными на ней светодиодами (см. рис. 1).

Печатная плата служит для монтажа и электрического подключения светодиодов в изделии, а также является первичным теплоотводом. Кластеры предназначены для использования в качестве подсветки либо для моделирования осветительных приборов на их основе. В качестве источников света использованы мощные светодиоды компании Cree XLamp (см. рис. 2).

Решения, использующие твердотельные источники света, по своим характеристикам многократно превосходят традиционные осветительные приборы, такие как лампы накаливания и люминесцентные лампы:

- они обеспечивают большую светоотдачу при малых габаритах;
- потребление энергии уменьшается более чем на 90%;
- высокая устойчивость к механическим воздействиям, отсутствие элементов с высокой температурой;
- высокая надёжность, наработка на отказ более 100 000 часов;
- широкая цветовая гамма и квазикогерентное излучение;
- отсутствие токсичных веществ, таких как ртуть и свинец.

Кластеры имеют несколько типоразмеров, на них может быть установлено различное количество светодиодов. В ассортименте XLight присутствуют как маленькие кластеры с одним светодиодом, так и кластеры больших размеров с 12 и более диодами. По мере необходимости регулярно разрабатываются новые модели светодиодных кластеров, как по запросам клиентов, так и для производства новых светильников. Условно их можно разделить на несколько групп: кластеры с одним светодиодом (см. рис. 3 и 4), с тремя светодиодами (см. рис. 5), линейные кластеры, кластеры для декоративного освещения (см. рис. 6), кластеры для светильников. Характеристики некоторых выпускаемых на данный момент кластеров представлены в таблицах 1–4.

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Современные светодиодные приборы используются для наружного и внутреннего освещения (дороги, парковые зоны, мосты, объекты ЖКХ, офисные

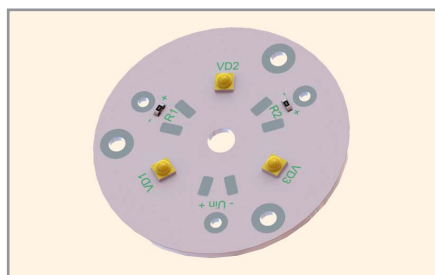


Рис. 1. Светодиодный кластер с тремя светодиодами

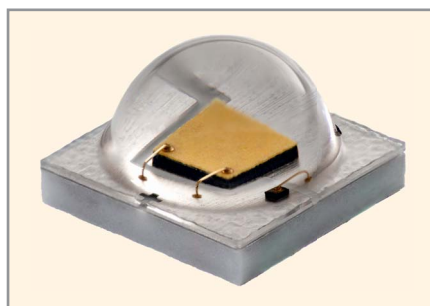


Рис. 2. Светодиод Cree XLamp XP-E

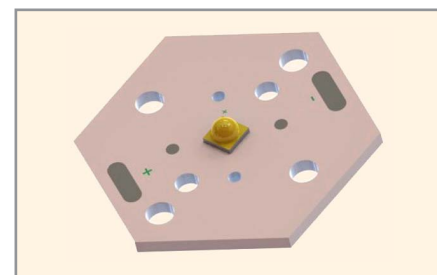


Рис. 3. Шестиугольный кластер XLD-AC1x01-01 с одним светодиодом



Светодиодные кластеры серии XLD-Line 12/24V предназначены для подсветки витрин, карнизов, декоративного и дизайнерского освещения.

Широкий ассортимент, возможность деления, простота наращивания и подключения делают кластеры удобными для реализации проектов любого уровня сложности.

Преимущества

- Питание от источника постоянного напряжения 12 или 24 В
- Простота подключения благодаря специальным разъемам
- Деление на отрезки
- Коммутация кластеров в линию произвольной длины
- Высокий световой поток
- Широкий диапазон рабочих температур $-40...+70^{\circ}\text{C}$
- Безопасное низковольтное оборудование
- Срок службы не менее 50 000 часов



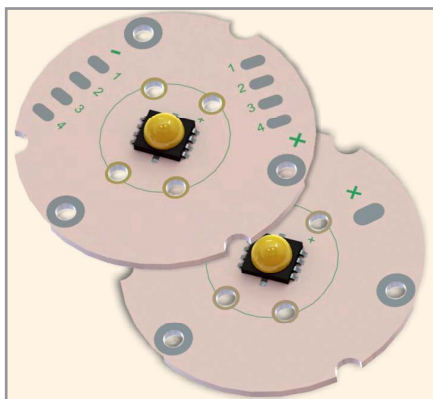


Рис. 4. Круглый кластер XLD-AC1x01-MCE-01 с одним четырёхкристалльным светодиодом

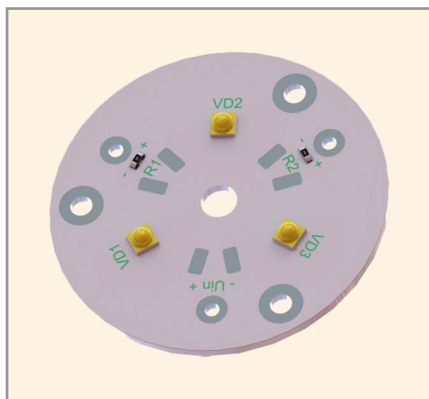


Рис. 5. Круглый кластер XLD-AC1x03-01 с тремя светодиодами

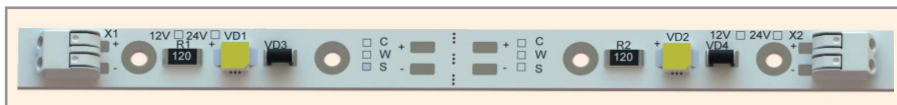


Рис. 6. Прямоугольный кластер XLD-LINE-12V для декоративной подсветки

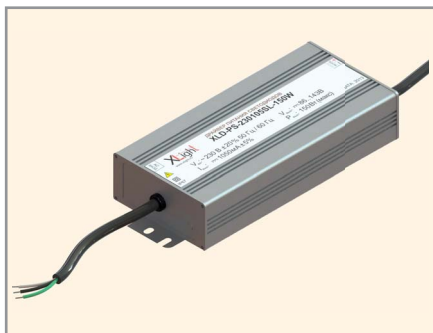


Рис. 7. Источник питания XLight



Рис. 8. Источник питания Inventronics

Таблица 1. Технические характеристики серии XLD-AC1x01-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x01-XTE-01	XLD-AC1x01-XPC-01
Световой поток не менее, лм	WHC (холодный белый)	114	–
	WHS (естественный белый)	122	–
	WHW (тёплый белый)	100	–
	RED (красный)	–	45,7
	GRN (зелёный)	–	62
	BLU (синий)	–	250 мВт
	AMB (жёлтый)	–	45,7
Потребляемая мощность не более (при питании током 350 мА), Вт		1,5	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		1500	500
Габаритные размеры, мм		Ø32	
Температура эксплуатации, °С		–40...+85	
Температура хранения, °С		–60...+125	

Таблица 2. Технические характеристики серии XLD-AC1x01-MCE-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x01-MCE-SC-01	XLD-AC1x01-MCE-IC-01
Световой поток не менее, лм	WHC (холодный белый)	430	
	WHS (естественный белый)	370	
	WHW (тёплый белый)	320	
Потребляемая мощность не более (при питании током 350 мА), Вт		2	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		700	
Габаритные размеры, мм		Ø47	
Температура эксплуатации, °С		–40...+85	
Температура хранения, °С		–60...+125	

и жилые помещения), декоративного освещения, архитектурной подсветки и многого другого. В каждой области применения светодиодов к источникам питания (драйверам питания) предъявляются определённые требования.

В ассортименте XLight есть драйверы со стабилизацией по току и по напряжению как собственного производства (см. рис. 7), так и компании Inventronics (см. рис. 8).

Драйвер питания для светодиодов представляет собой источник постоянного стабилизированного тока или напряжения и предназначен для питания одного или группы мощных светодиодов. Драйверы XLight отличаются: широким ассортиментом, широким диапазоном входного напряжения, устойчивость к импульсным помехам в сети, высокая степень защиты, надёжность и долговечность. Основные области применения:

- осветительное оборудование;
- освещение витрин;
- освещение рабочих мест;
- уличное освещение;
- промышленное освещение;
- транспорт;
- декоративное освещение.

На рисунке 9 представлена структура наименования источников питания XLight со стабилизацией по току.

Источники питания XLight преимущественно используются для производства светодиодных светильников. Они разрабатываются индивидуально для каждого решения, поэтому к их преимуществам можно добавить гибкость исполнения и возможность изменения характеристик в зависимости от потребностей.

Источники питания Inventronics используются в более мощных осветительных приборах. В них предусмотрена защита от перенапряжения, короткого замыкания, превышения входного напряжения и перегрева. При превышении максимально допустимого выходного напряжения более чем на 10% источник питания отключается от нагрузки. При превышении входного напряжения и тока в нагрузке свыше определённых значений источник питания отключает нагрузку. Защита от перегрева отключает нагрузку, если температура внутри корпуса превысит 110°С.

Далее приведены типовые значения некоторых параметров поставляемых источников питания:

- диапазон входного напряжения переменного тока 90...305 В;

- активная коррекция коэффициента мощности – для мощных моделей не менее 0,95 и не менее 0,92 для источников малой мощности;
- коэффициент полезного действия не менее 90%;
- нестабильность по напряжению 1...3%;
- нестабильность по нагрузке 3...5%;
- степень защиты IP67;
- срок службы не менее 65 000 часов.

Светодиодный светильник является энергоэффективным источником света, поэтому необходимо правильно выбрать драйвер, который должен обеспечить надёжную работу светильника на протяжении длительного времени, а также будет соответствовать требованиям существующей нормативной документации. Источники питания XLight и Inventronics являются оптимальными по всем параметрам, в том числе и по цене.

ОПТИКА

Любому осветительному прибору присуща та или иная форма кривых силы света (КСС), которая не всегда удовлетворяет заданным требованиям. Для решения этой проблемы необходимо использовать вторичную оптику, которая исправит диаграмму направленности излучения. На выбор линзы влияют многие факторы:

- симметричность кривой распределения света;
- оптическая эффективность и эффективность использования энергии;
- угол светового потока;
- простота установки;
- внешний вид линзы.

В светильниках XLight используется оптика производителей LEDIL и Sarclo. На рисунке 10 представлены КСС светильников с различными линзами производства LEDIL.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для создания осветительного прибора необходимо использовать качественные светодиодные компоненты. В то же время важно соблюдать баланс цены и качества. Каждая область применения светодиодных технологий предъявляет свои требования к конечному светильнику, будь то уличное, архитектурное или декоративное освещение. Большой ассортимент светодиодной продукции XLight позволяет реализовать практически любые проекты. Постоянно ведутся новые разработки компонентов и светильников, удовлет-

Таблица 3. Технические характеристики XLD-AC1x03-01

Характеристики		Модели	
		XLD-AC1x03-XTE-01	XLD-AC1x03-XPC-01
Световой поток не менее, лм	WHS (холодный белый)	342	–
	WHS (естественный белый)	366	–
	WHW (тёплый белый)	300	–
	RED (красный)	–	105,6
	GRN (зелёный)	–	186
	BLU (синий)	–	3 × 250 мВт
	AMB (жёлтый)	–	137,1
	RGB (цветосмешение)	–	35,2 (красный) 80,6 (зелёный) 250 мВт (синий)
Потребляемая мощность не более (при питании током 350 мА), Вт		3,5	
Падение напряжения на одном светодиоде, В		3,2	
Максимально допустимый ток питания, мА		1500	500
Габаритные размеры, мм		Ø47	
Температура эксплуатации, °С		–40...+85	
Температура хранения, °С		–60...+125	

Таблица 4. Технические характеристики XLD-LINE-12V/24V

Характеристики		Модели			
		XLD-LINE5-12V	XLD-LINE5-24V	XLD-LINE2-12V	XLD-LINE2-24V
Световой поток не менее, лм	WHS (холодный белый)	570		230	
	WHS (естественный белый)	535		214	
	WHW (тёплый белый)	500		200	
Потребляемая мощность не более, Вт		7		3	
Напряжение питания, В		12	24	12	24
Габаритные размеры, мм		399 × 11,5		159 × 11,5	
Температура эксплуатации, °С		–40...+70			
Температура хранения, °С		–50...+100			



Рис. 9. Структура наименования источников питания XLight

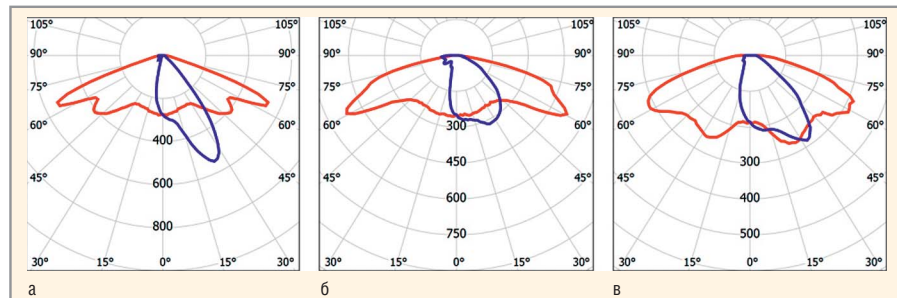


Рис. 10. Примеры КСС светильника XLD-ДКУ06 с оптикой компании LEDIL серии STRADA:

а – тип Л, полуширокая КСС; б – тип Ш2, широкая КСС; в – тип Ш3, широкая КСС

воряющих регулярно растущим требованиям [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Волостнов Б., Поляков В., Косарев В. Энергосберегающие технологии и проблемы

их реализации. Информационные ресурсы России. 2010. №2.

2. Exxon Mobil. Прогноз развития энергетики до 2030 г. www.exxonmobil.ru/Russia-Russian/PA/Files/news_pub_eo_2009.pdf.

3. www.xlight.ru.