

МОЩНЫЕ СВЕТОДИОДЫ

КОРПОРАЦИИ HIGH POWER LIGHTING

Много тайваньских и китайских компаний производят мощные светодиоды, активно продвигая свою продукцию на рынок с помощью рекламы. Чтобы убедиться в качестве их продукции, нужно заказывать образцы и проводить испытания, на что обычно нет времени, поэтому мы отказываемся от их продукции или, рискнув, покупаем партию, изучив только техдокументацию. Иногда с удивлением обнаруживаем, что и поставщик – профессионал, и качество его продукции действительно высокое. Таким профессионалом оказалась и тайваньская компания High Power Lighting – изготовитель мощных светодиодов.

High Power Lighting (HPL, Тайвань) – изготовитель мощных светодиодов. Его главными акционерами являются UMC (United Microelectronics) и Quanta Computer. Головной центр разработок – японская компания KYO-A Plus, входящая в состав Kyocera.

HPL постоянно совершенствует свою продукцию. Новые разработки, соответствующие международным нормам экологии и качества, использование системы выходного контроля изделий и сертификация их по ISO 9001/2000 – выводят

HPL на лидирующие позиции среди китайских и тайваньских производителей мощных светодиодов.

Сегодня HPL выпускает мощные светодиоды 0,5–3,0 Вт (в корпусах 9×9, 7×7, 4×4, 3×2 мм), предназначенные для поверхностного монтажа (SMD) или установленные на радиатор. В мощных светодиодах HPL используются кристаллы: Epistar, Semiled и Cree. Первичная оптика изготавливается из силикона (для корпуса 7×7 мм) и стекла (корпуса 9×9 и 4×4 мм) с углами обзора 25, 45, 70, 110, 120, 100/50°. Светодиод RGB (крас-



Рис.1 Линейка мощных светодиодов HPL

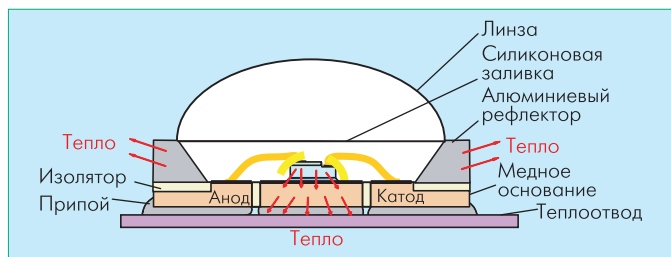


Рис.2 Конструкция светодиода HPL

ный-зеленый-синий) имеет в своем составе три кристалла с возможностью отдельного управления ими, суммарная рассеиваемая мощность 4 Вт. Кристалл заливается силиконовой смолой, затем устанавливается линза, что позволяет сохранить работоспособность светодиода при повреждении первичной оптики в тяжелых условиях эксплуатации (рис.1, 2).

Алюминиевый рефлектор формирует световой поток, а медное основание отводит тепло от кристалла, обеспечивая низкое тепловое сопротивление между кристаллом и корпусом $R_{th}(J-C) \leq 10^\circ C/Wt$ (см. рис.2). При этом толщина светодиода составляет всего 1,5 мм. Рефлектор позволяет с большой

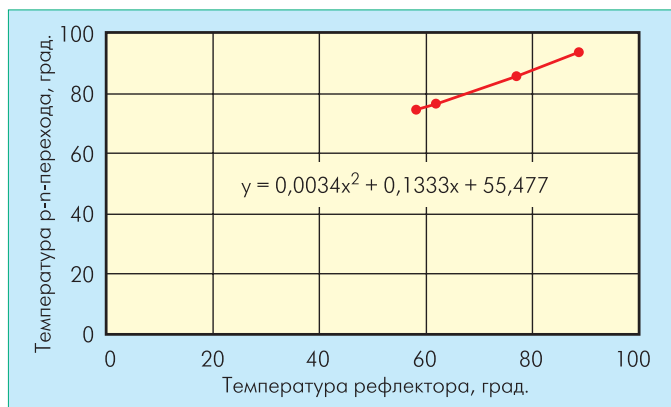


Рис.3 Зависимость температуры р-п-перехода кристалла светодиода от температуры корпуса

точностью измерять температуру кристалла во время работы. Если температура корпуса в районе метки полярности $77^\circ C$, то температура р-п-перехода кристалла будет $85^\circ C$ (рис.3).

Стабилитрон, включенный параллельно кристаллу, защищает его от статического электричества и при его возникновении принимает удар на себя, не давая вывести светодиод из строя. Пробивное напряжение стабилитрона 2 кВ (рис.4). Светодиоды HPL отлично держат токовые перегрузки, даже при перегрузке в два раза падение рассеиваемой мощности незначительно, а нагрев минимален.

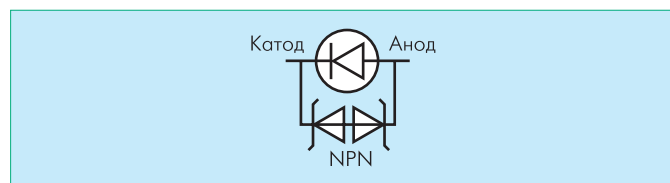


Рис.4 Защита светодиода от статического электричества при помощи стабилитрона

Светодиоды HPL поставляются на лентах для автоматизированного монтажа и на радиаторах в форме "звезды" и "квадрата". Квадратный радиатор необходим при установке вторичной оптики, для получения угла обзора 4° и 10° (HPL производит держатели линз и линзы с такими углами). Пайка светодиода, предназначенного для автоматизированного монтажа, возможна и вручную, для этой операции предоставляется вся необходимая документация.

Типы белых светодиодов

Цвет	Цветовая температура, К		
	Мин.	Норм.	Макс.
Холодный белый	4500	5650	10000
Нейтральный белый	3500	4000	4500
Теплый белый	2670	2850	3500

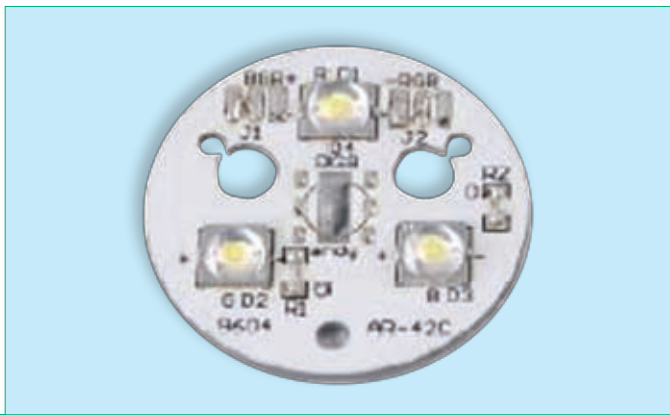


Рис.5 Плата с мощными светодиодами

В корпусах 7×7 мм производятся мощные светодиоды всех цветов радуги, более того, корпорация производит белые светодиоды с различными цветовыми температурами: холодный белый, нейтральный белый и теплый белый (см. таблицу).

Максимальный световой поток в 140 лм дает холодный белый светодиод с линзой 120°. Возможно изготовление светодиодов со световым потоком 170 лм, в этом случае будут использованы кристаллы Cree.

Кроме цветов видимого диапазона, HPL производит ИК-светодиоды с длиной волны 940 нм, которые не дают видимого свечения и могут применяться в приборах ночного

видения. Также доступны ИК-светодиоды с длинами волн 660, 730, 850 нм и углами обзора 25, 45, 110, 120° в корпусах 7×7 и 4×4 мм. Для повышения мощности излучения в ИК-диапазоне светодиоды могут состоять из трех кристаллов в корпусе 7×7 мм. В таких же корпусах производятся мощные УФ-светодиоды с длинами волн 365, 375, 385 и 400 нм, применяемые в медицине и биологии, для освещения и подсветки, при передаче данных, в банковском оборудовании и рекламе.

У HPL налажено производство печатных плат с установленными на них мощными светодиодами 0,5–1,0 Вт и RGB 4 Вт с диаметрами 42, 54, 89 и 110 мм и с разным количеством светодиодов. Так, на печатной плате диаметром 42 мм устанавливаются три мощных светодиода 7×7 мм или три RGB-светодиода в корпусе 9×9 мм (рис.5).

HPL производит также миниатюрные, но достаточно мощные (0,5–1,0 Вт) светодиоды в корпусах 3×2×0,83 мм. Они предназначены для подсветки дисплея мобильных телефонов и как вспышка при фотографировании, но могут найти и другие применения, так как выпускаются для всех цветов. Корпус у этих изделий металлический. Они могут поставляться на ленте (в катушках для поверхностного монтажа) или на радиаторах. Однако, в отличие от вышеперечисленных светодиодов, они не могут быть снабжены линзами и выпускаются только с углом излучения 120°.

