High Bay — своими руками

Игорь Павлов, Компания СЭА

E-mail: info@sea.com.ua

В статье предложены варианты проектирования промышленных светодиодных светильников типа High Bay с использованием круглых источников питания производства MeanWell, мощных светодиодных матриц COB (Chip-on-Board) и стандартизированных решений от MechaTronix для отвода тепла — радиаторов пассивного охлаждения ModuLED Mega.

о мере роста мощности единичных светодиодных матриц излучаемый ими световой поток превысил значения, необходимые для обычных потолочных и спотовых светильников, и светодиодные технологии уверенно вторглись в приложения High Bay (рис. 1). Соответственно, назрела потребность в эффективных радиаторах для отвода тепла в подвесных светильниках большой мощности.

Компания MechaTronix, специализирующаяся на разработке и производстве теплоотводящих радиаторов для светодиодных ламп, чутко отслеживает рыночные тренды и, естественно, оперативно отреагировала на спрос, представив радиатор ModuLED Mega — первое стандартизированное решение для отвода тепла от светодиодных матриц COB (Chip-on-Board) в мощных подвесных светильниках High Bay.

Радиатор пассивного охлаждения ModuLED Mega имеет диаметр 134 мм и высоту 100 мм (рис. 2). Вес новинки — 1.5 кг. Радиатор предназначен для теплоотвода в светильниках со световым потоком до 10000 люменов. С тепловым сопротивлением $R_{\rm th}$ всего лишь 0.6 K/Bт ModuLED Mega 134100-HBG способен эффективно отводить до 80 Вт тепловой энергии, что эквивалентно 115 Вт электрической мощности.

Конструкция радиатора позволяет избежать в ходе монтажа дополнительных операций по высверливанию монтажных отверстий. С одного торца ModuLED Mega имеет стандартную конструкцию для крепежа специализированных источников питания Mean Well серий HBG-60 (рис. 3) и HBG-100 (рис. 4).

На противоположном торце радиатор имеет стандартную монтажную схе-

му ModuLED, включающую в себя множество отверстий, расположенных с учетом возможности монтажа одной из 15-ти наиболее распространенных на рынке светодиодных матриц от разных производителей. Конструкция и расположение ребер радиатора обеспечивают идеальный баланс между теплоотводом от матрицы к конвекционных зонам и распределением конвекционных потоков вдоль поверхности теплоотдачи. ModuLED Меда являет собой образец наилучшего



Рис. 2. Радиатор ModuLED Mega



Рис. 3. Источник питания Mean Well серии HBG-60



Рис. 4. Источник питания Mean Well серии HBG-100



Рис. 1. Светодиодные светильники типа High Bay для освещения промышленных зон внутри и вне помещений

Таблица 1. Технические характеристики ModuLED Mega 13420						
Размеры, мм	Объем, мм³	Тепоотводящая поверхность, мм²	Macca,	Тепловое сопротивление, К/Вт	Мощность тепоотвода, Вт	Материал радиатора
Ø134×h20	170110	103850	459	1.32	38	AL6063-T5



Рис. 5. Монтаж сборки для приложения High Bay

в отрасли соотношения эффективности и занимаемого радиатором объема.

Особенность линейки AC/DC-преобразователей HBG производства тайваньской компании MeanWell — круглая форма устройств, которая идеально подходит для монтажа в составе подвесных осветительных приборов High Bay.

Помимо стандартизированной модели ModuLED Mega 134100-HBG, компания MechaTronix, идя навстречу ЕОМпроизводителям приборов, создала еще две производные модели: ModuLED Mega 13450-HBG высотой 50 мм (рекомендуется использовать матрицы ZC60 SDWx06F1C от Seoul Semiconductor) и ModuLED Mega 13420-HBG высотой 20 мм (рекомендовано использовать матрицы ZC40 SDWx5F1C от Seoul Semiconductor).

Низкопрофильные версии ModuLED Меда имеют тепловое сопротивление порядка 0.8 К/Вт и предназначены для светильников до 4000 и 7000 люменов. В рыночной практике встречается достаточно много приложений, в которых высота потолков относительно невелика и применение мощных светильников не обосновано. Низкопрофильные радиаторы дают возможность сократить высоту конструкции светильника.

Технические характеристики модели ModuLED Mega 13420 представлены в таблице 1.

При низком профиле всего в 20 мм радиаторы ModuLED Mega 13420 обе-

спечивают теплоотвод для матриц со световым потоком до 5000 люмен. При этом термосопротивление новых радиаторов составляет всего 1.32 °C/Вт. Радиатор обеспечивает эффективный отвод тепла от матрицы к теплоотводящим элементам дизайна осветительного прибора.

Компания СЭА предоставляет для разработчиков и производителей светотехники все необходимые комплектующие по принципу «единого окна» (см. рис. 5).

На рисунке 5 представлен пример монтажа сборки для приложения High Bay: 100-ваттный LED-драйвер MeanWell HBG-100-60A, радиатор ModuLED Mega 134100 or MechaTronix, светодиодная матрица SDWxxF1C от Seoul Semiconductor и держатель для СОВ матрицы от BJB Zhaga. На стыке поверхностей матрицы и радиатора для уменьшения термического сопротивления применен слой термоматериала Laird TPCM. Конечно, состав комплекта сборки может варьироваться. Неизменные компоненты — радиатор ModuLED Mega и LED-драйвер серии HBG (рис. 6) — идеальное сочетание для High Bay приложений.

Если обеспечить максимальное значение температуры источника в верхней части корпуса во всем диапазоне температуры эксплуатации не более 70 °C, то LED драйверы HBG-100-60A. Также рекомендуется крепить блок питания к радиатору через гайки, которые



Рис. 6. Радиатор ModuLED Mega

обеспечивают воздушный зазор (прослойку) для недопущения передачи тепла от радиатора в блок питания.

HBG-100-60A обеспечивают оптимальное соотношение цена/качество, т.к. при оптимальном температурном режиме срок службы светодиодного драйвера составляет 40 тысяч часов.

Оосновные характеристики AC/DCпреобразователя для LED HBG-100-60A:

- выходная мощность (ном.) 96 Вт;
- выход 60 В;
- напряжение 1 канала 36...60 В;
- выходной ток 1 канала 1...1.6 А;
- тип стабилизации ток, напряжение;
- вход 110/220 В авто;
- конструктивное исполнение в кожухе;
- возможности ККМ/низкие пульсации, LED драйвер;
- типы защиты К3, перегрузка, перенапряжение, перегрев;
- количество выходов 1;
- тип управления выходом внутренний потенциометр;
- исполнение 65 ID;
- входное напряжение AC 90...305 B;
- входное напряжение DC 127...431 B;
- коэффициент мощности 0.95;
- напряжение изоляции вход-выход 3.75 кВ;
- напряжение изоляции вход-земля 2 кВ:
- напряжение изоляции выход-земля 500 B;
- КПД —91.5 %;
- шум 300 мВ;
- рабочая температура: -40...60 °C;
- температура хранения: -40...80 °С;
- вес 1.1 кг.

За дополнительной технической информацией и по вопросам приобретения продукции компаний MechaTronix, Seoul Semiconductor и Mean Well Enterprises Co. обращайтесь к их официальному дистрибьютору на территории Украины — Компании СЭА:

тел.: (044) 291-00-41 (внутр. 804), e-mail: info@sea.com.ua

CNY