Источники питания серии PLP для монтажа в светильник

Представлены открытые источники питания, специально предназначенные для монтажа внутрь корпуса светодиодного светильника мощностью 20…60 Вт с корректором коэффициента мощности и диапазоном температур –30...70°С.

В светодиодных светильниках применяются два разных варианта конструкции.

1. Светодиодная панель + источник питания в отдельном корпусе (см. рис. 1)

2. Источник питания находится внутри корпуса светильника (см. рис. 2).

В конструкции варианта 2 использован источник питания в корпусе. В настоящее время возрастает спрос на недорогие и компактные светодиодные источники питания, отвечающие следующим требованиям: наличие встроенного корректора коэффициента мощности (ККМ); широкий температурный диапазон –30…70°С; соответствие требованиям стандартов по электробезопасности и электромагнитной совместимости. Отвечая на запросы рынка, компания Mean Well выпустила серию светодиодных источников питания PLP в бескорпусном исполнении (см. рис. 3), соответствующую всем указанным требованиям. Это компактные дешевые источники питания, которые интегрируются в конструкцию такого светодиодного оборудования как светодиодные вывески; светодиодные светильники; прожекторы светодиодной декоративной подсветки и заливки стен светом.

В составе серии PLP-20, PLP-30, PLP-45, PLP-60 — модели мощностью 20, 30, 45, 60 Вт. Варианты моделей и их отличия приведены в таблице 1. Источники питания этой серии являются функциональными аналогами широко известных модулей серий PLN и CLG соответствующих мощностей, а отсутствие корпуса и теплопроводящего компаунда уменьшает массу и стоимость модуля. Отсутствие корпуса у этих модулей повышает удобство монтажа блока питания в корпус светильника и монтажа светильника конечным потребителем.

Основные технические параметры источников питания PLP:

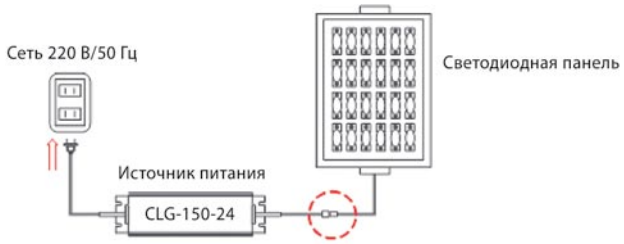


Рис. 1. ***Конструкция светильника «Светодиодная панель + источник питания»***

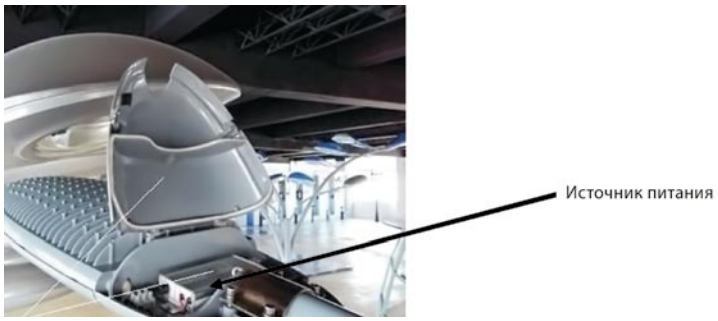


Рис. 2. ***Конструкция светодиодного светильника со встроенным источником питания*** *[1]*

Сергей Кривандин, kriv@compel.ru

Технический руководитель направления «Источники питания» ЗАО «Компэл», кандидат технических наук по специальности «Радиотехнические и телевизионные системы и устройства», доцент.

Андрей Конопельченко, avkon@compel.ru

Инженер-консультант «Компэл». Окончил Волгоградский государственный университет по специальности «Радиофизика и электроника». Работал ведущим инженером-разработчиком импульсных источников питания.

MEAN WELL

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ 18...240 ВТ ДЛЯ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ

Параметр								
	Влагозащищенные источники питания						Негерметичные и открытые источники питания	
	HLG	CLG	CEN	PLN	ELN	LPC и LPV, LPH	PLP	PLC
Входное напряжение	90-264 В, 90-305 В у HLG-H	90-295 В	90-264 В переменного тока			90-264 В, 180-264 В у LPH	90-264 В переменного тока	
Мощность	100-240 Вт	60-150 Вт	60-96 Вт	20-96 Вт	30-60 Вт	18-60 Вт	20-60 Вт	30-96 Вт
Корректор коэффициента мощности	Есть	Есть	Есть	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть
Выход	12-54 В	12-48 В	12-54 В	9-48 В	5-48 В	350-1750 мА(LPC), 5-48 В (LPV, LPH)	12-48 В	9-48 В
Комплекс защит	От короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения. Защита от перегрева – в зависимости от модели							
Подстройка выхода	Есть	Есть при P=150 Вт в зависимости от опции	Нет	Есть	Есть	Нет	Подстройка тока	Есть
Степень защиты	IP65/67	IP65/67	IP66	IP64	IP64	IP67	IP20	IP20
Сертификаты	cUL, TUV, CE	cUL, TUV, CE	cUL, TUV, CE	cUL, TUV, CE	LPS, cUL, CE	LPS, cUL, CE	cUL, TUV, CE	LPS, cUL, TUV, CE

Применение:

- Лампы уличного освещения
- Светодиодные светильники
- Светодиодные вывески и «бегущие строки»
- Архитектурная и интерьерная подсветка
- Места с высоким содержанием пыли и влаги в воздухе

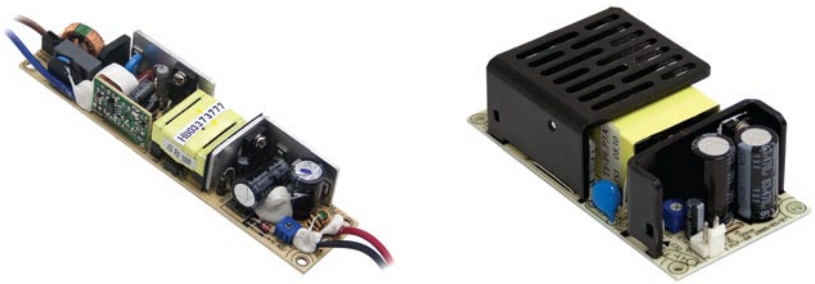
Москва
Тел.: (495) 995-0901
Факс: (495) 995-0902
E-mail: msk@compel.ru

Санкт-Петербург
Тел.: (812) 327-9404
Факс: (812) 327-9403
E-mail: spb@compel.ru

Компэл
www.compel.ru

Таблица 1. **Варианты моделей светодиодных источников питания PLP**

Наименование	Pвых, Вт	Uвых, В	Iвых, А	Уровень шумов и пульсаций, В
Выходная мощность 20 Вт				
PLP-20-12	19,2	12	0...1,6	2,5
PLP-20-18	19,8	18	0...1,1	2,5
PLP-20-24	19,2	24	0...0,8	2,5
PLP-20-36	18	36	0...0,5	2,5
PLP-20-48	19,2	48	0...0,4	2,5
Выходная мощность 30 Вт				
PLP-30-12	30	12	0...2,50	2,0
PLP-30-24	31,2	24	0...1,3	2,6
PLP-30-48	30,24	48	0...0,63	3,7
Выходная мощность 45 Вт				
PLP-45-12	45,6	12	0...3,8	4,2
PLP-45-24	45,6	24	0...1,9	3,8
PLP-45-48	45,6	48	0...0,95	4,8
Выходная мощность 60 Вт				
PLP-60-12	60	12	0...5,00	4,5
PLP-60-24	60	24	0...2,50	4,5
PLP-60-48	62,5	48	0...1,30	4,5



а) *б)*

***Рис. 3.** Открытые источники питания: а) серия PLP-20; б) серия PLP-60*

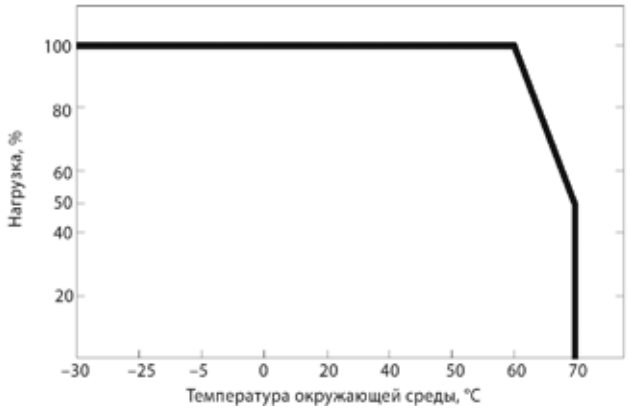
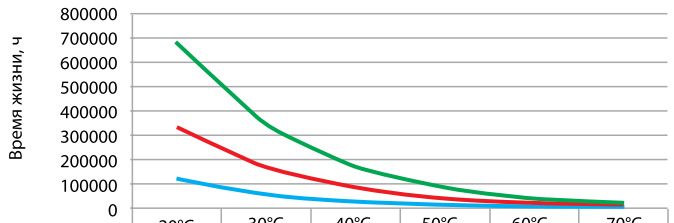


***Рис. 4.** Зависимость выходной мощности источника питания от температуры окружающей среды (на примере PLP-45 при горизонтальном расположении модуля)*



	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C
50-% нагрузка	348612	174306	87153	43576,5	21788,25	10894,125
75-% нагрузка	215688	107844	53922	26961	13480,5	6740,25
100-% нагрузка	120384	60192	30096	15048	7524	3762

***Рис. 5.** Зависимость времени жизни источника питания от нагрузки и температуры окружающей среды*

– универсальный вход 90...264 В переменного тока;
– режим работы CC+CV (стабилизация выходного тока или выходного напряжения);
– встроенный ККМ;
– коэффициент мощности >0,9;
– высокий КПД 80—90%;
– электрическая прочность изоляции вход/выход 3,75 кВ переменного тока;
– уровень пульсаций 2,5...5 В;
– диапазон подстройки выходного тока 75...100% от номинала;
– комплекс защит от короткого замыкания, перегрузки, перенапряжения, перегрева (только PLP-20);
– диапазон рабочих температур: –30...70°C.

В светодиодном светильнике важно обеспечить хороший отвод тепла от светодиодов. Источник питания находится внутри корпуса светильника (см. рис. 2), и он не должен дополнительно нагревать светодиоды. Кроме того, тепло светодиодов не должно ухудшать температурный режим работы источника питания.

Как выбрать терморежим источника питания? Важно учитывать температурную зависимость (см. рис. 4) выходной мощности источника питания от температуры окружающей среды.

Нагрев источника питания влияет на его время жизни. На рисунке 5 приведены графики времени жизни при температуре 20—70°C и нагрузке 50, 75 и 100% от номинальной. Они сняты для GLG-150 в металлическом корпусе и с заливкой компаундом. Однако качественный характер зависимостей сохранится и для открытых источников питания серии PLP: повышение температуры и увеличение нагрузки уменьшает время жизни.

Анализ графиков рисунков 4 и 5 показывает, что следует стремиться обеспечить рабочую температуру источника питания PLP ниже 50—60°C. Кроме того, необходимо задать запас по мощности в 5—10%. Однако значительно недогружать источник питания не следует, т.к. при снижении нагрузки ниже 75—80% уменьшается КПД (см. рис. 6) и коэффициент мощности (см. рис. 7), что может быть недопустимо в конкретном приложении. Таким образом, для источника питания PLP-45-48 с выходным напряжением 48 В

работа в диапазоне нагрузок 75—95% от номинальной мощности 45 Вт сохранит высокие значения и коэффициента мощности 0,95—0,97, и КПД = 91—93%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Светодиодное освещение офисов и улиц, подсветка театральных и концертных залов, архитектурная подсветка все шире внедряются в практику. Разнообразие задач и технических требований диктует применение источников питания в разных конструктивных исполнениях. Представленные компанией «Компэл» источники питания для светодиодных светильников позволяют разработчику выбрать оптимальное решение для наружной или внутренней установки; источник питания, отдельный от светильника или встроенный в его корпус [2]. Более подробную информацию об этих и других источниках питания для светодиодного освещения см. на http://catalog.compel.ru в разделе *«Источники питания/ИП для LED»*.

Источники питания мощностью 20—65 Вт серии PLP в открытом исполнении, с ККМ, с широким диапазоном рабочих температур имеются на складе «Компэл» в Москве, их можно оперативно приобрести у менеджеров по продажам.

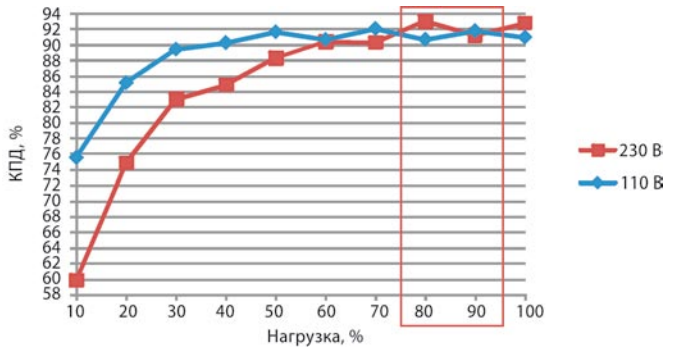


Рис. 6. ***Зависимость КПД от нагрузки*** *(на примере PLP-45)*

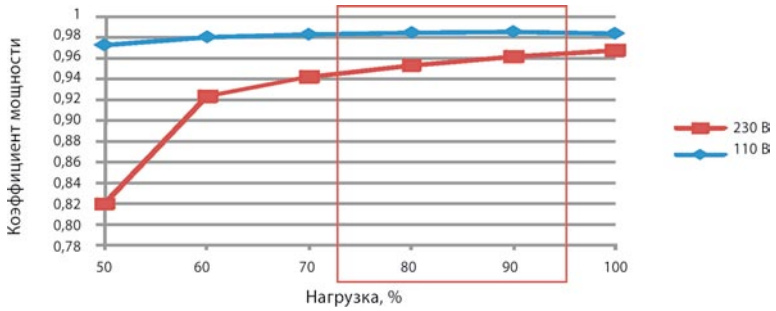


Рис. 7. ***Зависимость коэффициента мощности от нагрузки*** *(на примере PLP-45)*

ЛИТЕРАТУРА

1. www.svetorezerv.com.
2. Модули питания светодиодов ускоряют выход светильника на рынок//Современная светотехника. 2010. №2.

Будущее — за эффективными планарными LED-светильниками

Планарные модули освещения Oree

Планарные светодиодные светильники — новая категория продукта, которая использует светодиодную технологию для создания крупных планарных поверхностей однородного света.

За прошлое десятилетие мы стали свидетелями того, как светодиодная технология становилась лидером на светотехническом рынке. Это произошло из-за феноменального усовершенствования производительности и надежности мощных светодиодов и сокращения стоимости. Это, безусловно, стало возможно благодаря увеличению объемов производства. Перечисленные усовершенствования означают, что светодиоды заменят традиционное освещение во многих приложениях.

Раннее использование светодиодов ограничивалось световой индикацией и светофорами, в то время как сегодня мы видим широкий диапазон приложений, таких как розничная продажа и витринное освещение, внутренние и наружные вывески, настенные светильники, подсветка для LCD и уже как замена ламп накаливания. Развитие светодиодной технологии также вызвало создание новых приложений, которые не

Одна из общих мер для многих новых приложений светодиодной технологии – технология планарного освещения, которое позволяет создавать однородные светящиеся поверхности. Поскольку светодиоды – точечный источник, создание больших поверхностей однородного света всегда стоило чрезмерно дорого, что и привело к существенному падению эффективности. Однако выяснилось, что новая технология устанавливает светодиодное планарное освещение как универсальную категорию продукта, без ущерба оптической эффективности, форм-фактору продукта или возможностям.

www.ledsmagazine.com