

Насколько освещена улица – настолько жители чувствуют себя комфортно и безопасно, от освещения городских улиц зависит и безопасность на дорогах. Город должен быть светлым, красивым, но самое главное – комфортным и безопасным.

стр. 38

В конечном счете отпадает необходимость в каких-либо цоколях, проводах и т. п., к примеру, можно «научить» светиться стены, пол или потолки помещения, наполненные светящимся веществом прозрачные резервуары и т. п.

стр. 53

Прочные и надежные материалы делают светодиодные светильники виброустойчивыми, ударопрочными и стойкими к механическим повреждениям, поэтому их можно использовать на производстве, транспортных узлах, в школах, больницах.

стр. 65

#6 (25) 2014 г.

РЫНОК... СВЕТОТЕХНИКИ

отраслевой журнал

www.sveti.ru



32

Ежегодный рост рынка светодиодного освещения в мире в среднем составляет около 18%. Уровень проникновения LED-решений на светотехническом рынке к 2020 году, по оценкам экспертов, составит 72,3%. В России к 2020 году светодиоды также будут доминировать на рынке. Вырастет и доля услуг, связанных с управлением освещением.

Марина Тыщенко,

вице-президент и глава сектора Philips «Световые решения» в России и СНГ

16+

88

EGaIn
CdSe-ZnS
QDs
Poly-TPD
PEDOT:
PSS
Ag NP



Свечение 3D-напечатанного светодиода не отличается от свечения обычных светодиодов, но характеристики не дотягивают до эффективных полупроводниковых светодиодов.

58



Светодиоды создают альтернативу существующей политике запланированного устаревания в сфере светотехники: качественная светодиодная продукция имеет длительный гарантийный срок.

89



Больше нет необходимости вынимать люминесцентные лампы из светильника и касаться цепей, находящихся под напряжением, нужно просто навести тестер.

Источник постоянного тока LEDinGRAD ИПТ-035-0350-40-3

Источник постоянного тока (ИПТ) для светодиодов ИПТ-035-0350-40-3 LEDinGRAD подразумевался к применению, прежде всего, для производства светильников типа «Армстронг», для чего в качестве первоначальных требований к его конструкции были выдвинуты ограничения по массогабаритным показателям (ДхШхВ 115х29х23 мм, масса 80 г), а также неразличимость под светорассеивателем в корпусах толщиной от 30 мм. В настоящее время он применяется в широкой номенклатуре выпускаемых светодиодных светильников.

Аркадий Камчатов, к.т.н., ledingrad@yahoo.com

Александр Пашков, dir@transet-spb.ru

Александр Цуриков, к.т.н., a.tsurikov@ledingrad.ru

Были проанализированы и сформулированы основные требования к изделию, значения электрических параметров которого должны соответствовать типовым построениям современных светодиодных матриц:

- мощность: 30–40 Вт;
- выходной ток: 350/700 мА;
- диапазон рабочих напряжений: 74–110 В / 36–48 В;
- коэффициент пульсаций светового потока: менее 0,3%;
- коэффициент мощности: более 0,95;
- коэффициент полезного действия: более 90%.

Драйвер должен быть незаметным в конструкции светильника, иметь малое собственное потребление и тепловыделение, гасить высокочастотные колебания в сети и не излучать помех, а также обязан обеспечить стабильное питание светодиодов в различных типах светильников, работая при этом в широком диапазоне колебаний сети. Схема драйвера также должна включать различные виды защит, в т.ч. от перегрузок по току и короткому замыканию, от превышения выходного напряжения, от воздействия импульсных помех и др.

При разработке этих требований во внимание был принят и такой показатель, как удельная мощность источника питания: полезная мощность драйвера, отнесенная к его объему. Числовое значение рассматриваемого показателя характеризует качество источника питания – чем выше его значение, тем больше так называемая энергетическая эффективность драйвера, т.е. выше полезная мощность, «производимая» каждой единицей его объема. Этот показатель для большинства современных высокоэффективных драйверов составляет величину, превышающую 300 Вт на один кубический дециметр, и имеет тенденцию к увеличению. Для разрабатываемого источника питания требуемый показатель удельной мощности был принят свыше 400 Вт на кубический дециметр.

Особое внимание при разработке ИПТ уделено и устойчивости к различ-



Рис. Источник постоянного тока
ИПТ-035-0350-40-3 LEDinGRAD

ным видам помех, таким как: электростатические разряды (ГОСТ 30804.4.2), электромагнитное поле частотой 80–1000 МГц (ГОСТ 30804.4.3), наносекундные и микросекундные импульсные помехи (ГОСТ 30804.4.4 и ГОСТ Р 51317.4.5), кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями (ГОСТ Р 51317.4.6), динамические изменения напряжения электропитания (ГОСТ 30804.4.11). Также ИПТ должен обеспечить соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС) – как по эмиссии кондуктивных радиопомех (ГОСТ Р 51318.15), так и по гармоническим составляющим тока и фликера (ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51317.3.3).

При разработке ИПТ LEDinGRAD реализован подход, основанный на функциональной взаимосвязи основных его показателей и, как следствие, соответствующем подборе компонентов высокого качества. За счет схемных решений удалось обеспечить значение коэффициента пульсаций светового потока в светильнике менее 0,3% (фактически 0,1–0,2%) при тех же габаритах корпуса драйвера.

Этот результат достигнут не только без значительного изменения компоновочных решений источника, но и, что существенно, без увеличения его стоимости. Лабораторные исследования источника ИПТ-035-0350-40-3 подтвердили соответствие его характеристик требованиям стандартов по электромагнитной совместимости, гармоническим составляющим потребляемого тока, а также по радиопомехам, создаваемым изделием при работе.

Драйвер ИПТ-035-0350-40-3 успешно прошел длительные лабораторно-производственные испытания в составе серийно выпускаемых светодиодных светильников, включая условия возможного изменения входного напряжения в диапазоне от 110 до 264 В. При этом значение тока питания светодиодов 350 мА на выходе из источника оставалось неизменным.

Выводы

Высокий КПД, наличие гальванической развязки, активная коррекция высокого коэффициента мощности, низкий коэффициент пульсаций, соответствие требованиям отечественных стандартов, сравнительно небольшие габариты – основные отличительные особенности разработанного и освоенного в производстве источника постоянного тока ИПТ-035-0350-40-3 торговой марки LEDinGRAD.

Подход, основанный на более чем 30-летнем опыте разработки и создания источников питания, в том числе и для изделий оборонно-космического назначения, позволил найти решение, при котором удалось в одном изделии, наряду с высокими КПД и коэффициентом мощности, обеспечить практически нулевой уровень пульсаций выходного напряжения и соответствие требованиям по ЭМС.

Источник постоянного тока ИПТ-035-0350-40-3 LEDinGRAD имеет показатель удельной мощности более 450 Вт на кубический дециметр, что выше соответствующих значений для источников питания известных российских и зарубежных производителей.

Для планируемого к выпуску в ближайшее время драйвера мощностью 40 Вт этот показатель превышает 520 Вт на кубический дециметр.

LEDinGRAD®
до яркости солнечного света

Сайт: www.ledingrad.ru
Тел.: +7 812 5-777-909

Источник питания постоянного тока для светодиодов 350 мА 35 Вт



LEDiNGRAD®
до яркости солнечного света

+7 812 5-777-909

www.ledingrad.ru



+7 812 5-777-609

driver@ledingrad.ru