

СОВРЕМЕННАЯ СВЕТОТЕХНИКА



Выбор
светодиод-
ного драй-
вера

ANSI признает
необходимость
испытаний
светодиодных
драйверов

Светодиодный све-
тильник «Каури» от
компании Uniel. Мне-
ние эксперта

Светодиодный светильник
«Каури» от компании Uniel.
Обзор

Источник постоян-
ного тока LEDinGRAD

Рефлекторы
LEDiL для
автомобильных
светильников

Решение типовых
проблем твердотель-
ного освещения

Новые методы проекти-
рования и производства
для создания светодиод-
ных 3D-ламп

LEDiL + Seoul =
долговечные
LED-светильники

Источник постоянного тока LEDinGRAD

Аркадий Камчатов,
к.т.н., ledingrad@yahoo.com
Антон Гальцов,
galtsov@ledingrad.ru

Компания «НеваРеактив» представляет серию высокоэффективных отечественных LED-драйверов торговой марки LEDinGRAD, которые являются одними из самых компактных и оптимальных по своим ценовым и техническим характеристикам на российском рынке.

«НеваРеактив» представляет идеальный источник питания (ИП) светодиодов для сборки светильников типа «Армстронг» (см. рис. 1, 2). Благодаря малым основным размерам и массе (Д×Ш×В — 115×23×29 мм, масса — 80 г) и особенностям корпуса драйвера источник питания, расположенный вплотную к стенке светильника, неразличим под светорассеивателем в корпусах толщиной от 30 мм. Источник питания удобно размещается во внутренней полости алюминиевых профилей для линейных светильников.

Новые драйверы обеспечивают мощность до 35 Вт с диапазоном выходного напряжения 75...96 В. Ток питания (350 мА) позволяет использовать светодиодные линейки и модули основных производителей.

Предусмотрена возможность модификации драйвера, в т.ч. с током питания 700 мА и выходным напряжением 36...48 В. Различные варианты источников питания постоянного тока (ИПТ) представлены в таблице 1.

Низкий уровень пульсаций выходного напряжения в источниках питания LEDinGRAD обеспечивает длительный срок службы светодиодов и качественный свет готового светильника:

- снижается рассеиваемая мощность, в результате чего уменьшается температура полупроводника и увеличивается срок его службы (который удваивается с понижением температуры р-п-перехода на каждые 10°C);

- низкий уровень пульсаций света положительно влияет на условия труда, улучшает психоэмоциональное состояние и работоспособность, повышает качество его жизни.

Специальный подбор компонентов обеспечивает оптимальный температурный режим источника питания. Это очень важный момент, т.к. для большинства электронных компонентов справедливо правило, гласящее, что срок их службы с возрастанием рабочей температуры значительно сокращается. Для электролитических конденсаторов, например, срок службы сокращается наполовину при увеличении рабочей температуры всего на 10°C.

Источник питания LEDinGRAD имеет следующие показатели и характеристики, подтвержденные в процессе испытаний и эксплуатации:

- высокие КПД (до 90%) и коэффициент мощности (0,98);
- компактность;
- низкий уровень пульсаций напряжения;
- активная коррекция коэффициента мощности;
- гальваническая развязка «вход-выход» (через оптопару);
- схема обратной связи со светодиодами (обратноходовый преобразователь);
- высокие показатели электромагнитной совместимости;
- соответствие требованиям по величинам гармоник сетевого тока;
- набор требуемых защит (в т.ч. при бросках напряжения на входе и при перегрузке);
- требуемые ограничения по выдаваемой мощности;



Рис. 1. Источник питания ИПТ-035-0350-40-3



Рис. 2. Шильдик источника питания ИПТ-035-0350-40-3

ИПТ LEDinGRAD	Диапазон входного напряжения, В	Ток светодиодной матрицы, мА	Диапазон выходного напряжения, В	Коэффициент пульсаций напряжения, %	КПД, %
ИПТ-035-0350-40-3	175...264	350	75...96	<5	90
Серия 350 мА, пониженный уровень пульсаций напряжения	175...264	350	75...96	<1	>88
Серия Xdrive, 350 мА	160...400	350	75...96	<5	>88
Серия 700 мА	175...264	700	36...48	<5	>90
Серия 700 мА, пониженный уровень пульсаций напряжения	175...264	700	36...48	<1	> 88
Серия Xdrive, 700 мА	160...400	700	36...48	<5	> 88

- надежность, значительное время наработки между отказами;
- I класс защиты от поражения электрическим током;
- оптимальная цена;
- гарантийный срок — три года.

Испытания ИП подтвердили отсутствие вредного взаимодействия с электроприборами и наличие защит от внешних электромагнитных и электрических воздействий. ИП соответствует требованиям к величине гармоник сетевого тока, излучаемым в эфир помехам, имеет высокий показатель ЭМС. Отвечает действующим нормативным документам применительно к этому классу продукции.

В серию включен вариант исполнения ИП «Xdrive» — для работы в сетях с аномальными отклонениями сетевого напряжения. Возможно изготовление ИП для сложных условий эксплуатации, когда имеют место нестабильность входных параметров источника электроснабжения или высокий уровень пускового тока при подключенных к общей сети источниках повышенных помех.

Высокий уровень показателей экономичности (КПД, коэффициент мощности), незначительная цена ИП в сочетании с большим ресурсом работы светодиодных светильников позволяют существенно сэкономить на счетах за освещение, в т.ч. с учетом тенденции снижения стоимости светодиодной продукции.

Разработчикам источника питания LEDinGRAD удалось вывести его важнейшие технические характеристики на высокий уровень, сохранив при этом низкую стоимость и обеспечив тщательный подбор компонентов.

LED-драйверы LEDinGRAD серии ИПТ обеспечивают совокупность лучших параметров в одном приборе российского производства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ИПТ-035-0350-40-3

Результаты испытаний на устойчивость ИП к помехам сведены в таблицу 2. График наибольших зарегистрированных пиковых, квазипиковых и средних значений напряжения радиопомех U , создаваемых изделием в порту электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц, и нормы квазипиковых и средних значений напряжения радиопомех U_{max} по ГОСТ Р 51318.15 представлены на рисунке 3. ИП соответствует требованиям по эмиссии кондуктивных радиопомех по ГОСТ Р 51318.15.

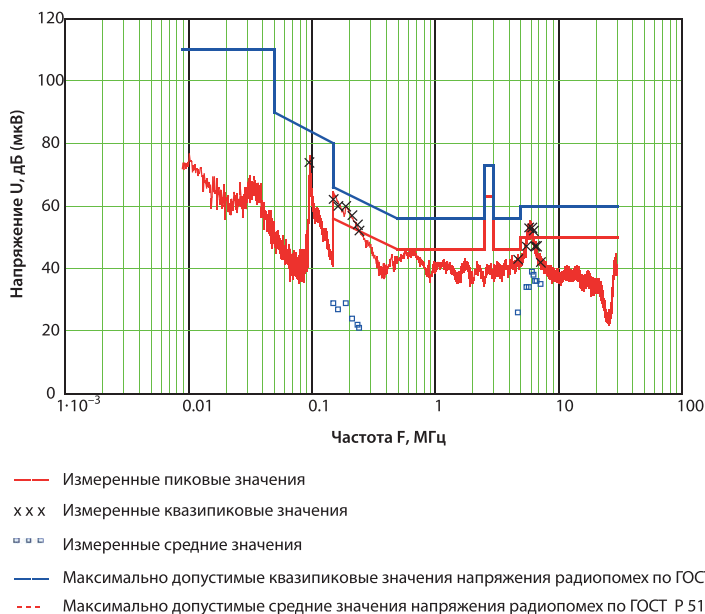


Рис. 3. Наибольшие зарегистрированные пиковые, квазипиковые и средние значения напряжения радиопомех U в дБ (мкВ), создаваемые изделием в цепи электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц, и норма квазипиковых и средних значений по ГОСТ Р 51318.15

Отклонения напряжения переменного тока 220 В, 50 Гц при работе изделия (по ГОСТ 30804.3.3):

- характеристика относительного изменения напряжения $d(t)$ для интервала времени изменения напряжения 500 мс — 1%, что ниже допустимого значения 3,3%;
- установившееся относительное изменение напряжения d_c — 1,03%, что менее допустимого значения 3,3%;
- максимальное изменение напряжения d_{max} — 1,27%, что менее допустимого значения 4%;

— кратковременная доза фликера $P_{st} = 0,99$, что менее допустимого значения 1,0.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.3.

Гармоники потребляемого тока, создаваемые изделием, не превышают допустимых значений по ГОСТ 30804.3.2. Гармонический состав потребляемого тока по цепи электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц представлен на рисунке 4.

Изделие соответствует требованиям ГОСТ 30804.3.2.

Таблица 2. Результаты испытаний ИП на устойчивость к электромагнитным помехам

Вид испытательного воздействия	Значение параметров испытательного воздействия	Соответствие требованиям ГОСТ (критерий качества функционирования)
1	2	3
1. Электростатический разряд по ГОСТ 30804.4.2	Контактный ± 6 кВ, воздушный ± 8 кВ. Степень жесткости 3*	Соответствует (A**)
2. Электромагнитное поле по ГОСТ 30804.4.3	10 В/м, 80...3000 МГц. Степень жесткости 3	Соответствует (A)
3. Наносекундные импульсные помехи по ГОСТ 30804.4.4	Порт электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц через устройство связи-развязки амплитудой — ± 2 кВ. Степень жесткости 3	Соответствует (A)
4. Микросекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.5	Порт электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц: «провод-земля» — ± 2 кВ, степень жесткости 3; «провод-провод» — ± 1 кВ, степень жесткости 2	Соответствует (A)
5. Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по ГОСТ Р 51317.4.6	Порт электропитания переменного тока 220 В, 50 Гц напряжением 10 В, частотой 0,15...80 МГц. Степень жесткости 3	Соответствует (A)
6. Динамические изменения напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11	-30%, 500 мс; -100%, 10 с	Соответствует (A)

* Степень жесткости 3 соответствует максимальной интенсивности испытательного воздействия (помехи) со стандартными (регламентированными в нормативной документации) параметрами.

** Критерий качества функционирования А означает отсутствие изменений в работе изделия при воздействии помехи со стандартными параметрами.

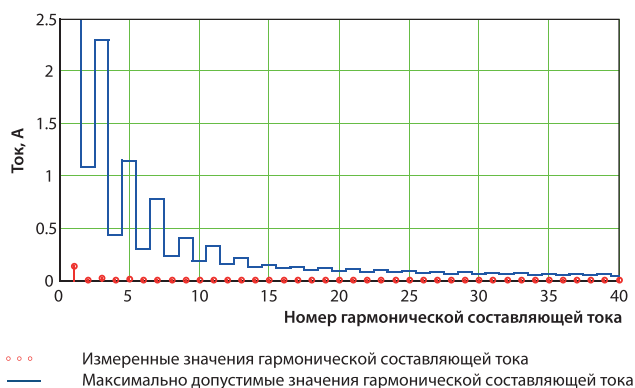


Рис. 4. Гармонические составляющие тока, потребляемого изделием, и норма гармонических составляющих тока I_{max} по ГОСТ 30804.3.2

Вывод: источник питания ИПТ-035-0350-40-3 соответствует требованиям по эмиссии кондуктивных радиопомех по ГОСТ Р 51318.15 и требованиям по гармоническим составляющим тока и фликера по ГОСТ Р 51317.3.2, ГОСТ Р 51317.3.3.

Исследования проведены испытательной лабораторией технических средств по требованиям электромагнитной совместимости Санкт-Петербургского государственного морского технического университета (СПбГМТУ). Действующий аттестат аккредитации № РОСС.RU.0001.21М356 выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.

Ленинградская область, медленно, но верно переходит на светодиодное освещение улиц

В сфере энергосбережения Ленинградской области все активнее используются сервисные контракты, цель которых — снижение затрат на эксплуатационные услуги за счет экономии энергии.

Успешные проекты по замене уличного освещения на светодиодные фонари реализуются в Тихвине, Кингисеппе, Киришах. Об этом вчера, 19 июня, сообщили в пресс-службе губернатора и правительства региона.

В Тихвине заменено на светодиодные 345 фонарей из 2,7 тысячи. В июле будет объявлен конкурс на замену еще 500 светильников. В Кингисеппе начинается обновление всех 1730 источников освещения. В Киришах светодиоды применяются в многоквартирных домах. В пяти школах Выборга в рамках энергосервисных контрактов установлено оборудование, позволяющее оптимизировать теплопотребление за счет автоматической регулировки подачи тепла. В среднем экономится около 25 процентов энергии.

«Замена уличного освещения на светодиодное — одно из основных направлений, где сегодня используются энергосервисные договоры. Они также заключаются при установке тепловых насосов на коммунальных объектах и индивидуальных тепловых пунктах с погодным и частотным регулированием в жилых домах», — рассказал на конференции «Энергосбережение и повышение энергоэффективности в регионах Российской Федерации» директор ГКУ «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области» Павел Цыханвей. Конференция была организована в рамках II Российского международного

энергетического форума, который проходит в Ленэкспо (Санкт-Петербург).

В 2014 году Ленинградская область получила федеральные субсидии в объеме 58,9 млн рублей. С учетом этих средств планируется установить около 30 автоматизированных индивидуальных тепловых пунктов с погодным и часовым регулированием (АИТП) в жилищном фонде. Это позволит не только снизить потребление тепловой энергии в домах, но и создать благоприятные условия для привлечения инвестиций в модернизацию котельных. Политика энергосбережения и энергоэффективности реализуется в рамках государственной программы «Обеспечение устойчивого функционирования и развития коммунальной и инженерной инфраструктуры и повышение энергоэффективности в Ленинградской области». Привлечено около 240 млн рублей бюджетных средств на реализацию подпрограммы энергоэффективности, около 115 млн рублей составили средства муниципальных бюджетов.

Бюджетные субсидии — не основные средства на энергосбережение. Они используются на тех объектах, где нет возможности привлечь внебюджетные источники. Основной упор делается на частные инвестиции, прежде всего промышленных предприятий. Ресурсоснабжающие организации, которых сегодня в Ленинградской области насчитывается более двухсот, реализуют собственные энергосберегающие программы.

Основная цель программы энергосбережения Ленинградской области — помочь муниципалитетам, госучреждениям, предпринимателям,

предприятиям, потенциальным и существующим инвесторам снизить сроки окупаемости энергоэффективных проектов и вкладывать сэкономленные средства в эту сферу дальше. «Субсидии компенсируют предприятиям часть затрат на закупку оборудования и являются своего рода госгарантией», — считает Павел Цыханвей.

Приоритетная задача государственного учреждения «Центр энергосбережения и повышения энергоэффективности Ленинградской области» — информационно-разъяснительная деятельность, консультирование при подготовке технико-экономических обоснований, госконтрактов, анализ программ по энергосбережению и энергоэффективности, привлечение инвестиций компаний, которые обращаются в центр и хотели бы оказывать энергосервисные услуги.

Некоторые из них, уже успешно работающие в Ленинградской области, знакомят со своей деятельностью посетителей XXI Международной специализированной выставки «Энергетика и электротехника», которая проходит одновременно с энергофорумом. Центр представляет здесь коллективный стенд организаций — производителей энергоэффективного оборудования.

В этом году планируется запустить региональную государственную информационную систему в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Ленинградской области.

ИА REGNUM