

Новый источник питания — светодиодный драйвер ИПС100-700Т от «Аргос-Электрон»



Рис. 1. Производство «Аргос-Электрон»

Российский производитель комплектующих для светотехники — компания «Аргос-Электрон», являющаяся производственным подразделением фирмы «Аргос-Трейд», имеет в Ленинградской области собственное производство стабилизированных по току источников питания для светодиодов, светодиодных модулей, ЭПРА, энергосберегающих светильников ЖКХ с датчиками присутствия (источники света: ЛОН, КЛЛ, LED), опико-акустических датчиков.

Уже много лет потребителями продукции «Аргос-Электрон» (рис. 1) являются крупнейшие светотехнические заводы России, такие, например, как ОАО «Ардатовский светотехнический завод» (АСТЗ), ЗАО «Ксенон», ООО «Ковровская Светотехническая Компания» («ВладаСвет»), ООО БМЗ «Максимум», ОАО «Трансвит» и др.

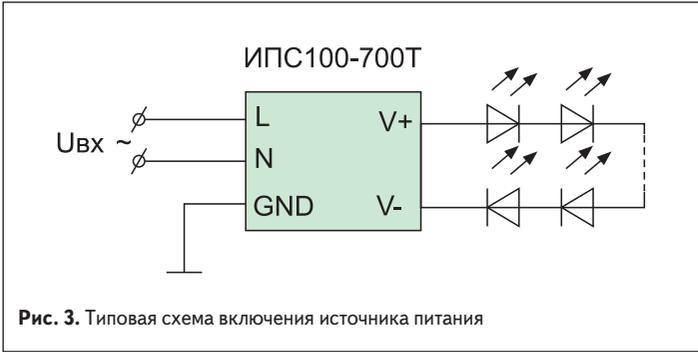
В 2011 г. предприятие расширило спектр продукции и предложило рынку недорогие источники питания для светодиодных светильников с активным корректором коэффициента мощности, стабилизацией по току и низкими пульсациями выходного тока. Благодаря низким пульсациям выходного тока пульсации светового потока светодиодного светильника составляют примерно 0,1%, что соответствует требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, СанПиН 2.1.3.2630-10, СанПиН 2.4.2.2821-10, СанПиН 001-96 в части пульсаций светового потока — отсутствие стробоскопического эффекта.

Рассматриваемый в статье уличный источник питания ИПС100-700Т имеет следующие особенности:

- пульсации светового потока менее 1%;
- КПД до 92%;
- встроенный активный корректор мощности;
- грозозащита (Класс 3 испытаний 5 кВ);
- защита от кратковременного подключения к сети 380 В;
- термозащита;
- возможно бескорпусное исполнение ИПС, но перед использованием ИПС обязательна его заливка теплопроводным компаундом марки «Пентэласт-727» производства компании «Пента»;
- гарантия 2 года.



Рис. 2. а) Внешний вид источника питания; б) чертеж бескорпусного исполнения ИПС



Технические параметры источника питания приведены в таблице. Внешний вид источника питания приведен на рис. 2, а типовая схема его включения — на рис. 3. Источник питания включает в себя фильтр сетевых помех, выпрямитель, корректор коэффициента мощности, преобразователь напряжения и схемы защиты и управления. Светодиодные светильники, построенные на базе данного источника питания, рассчитаны на последовательное или последовательно-параллельное включение цепочки светодиодов.

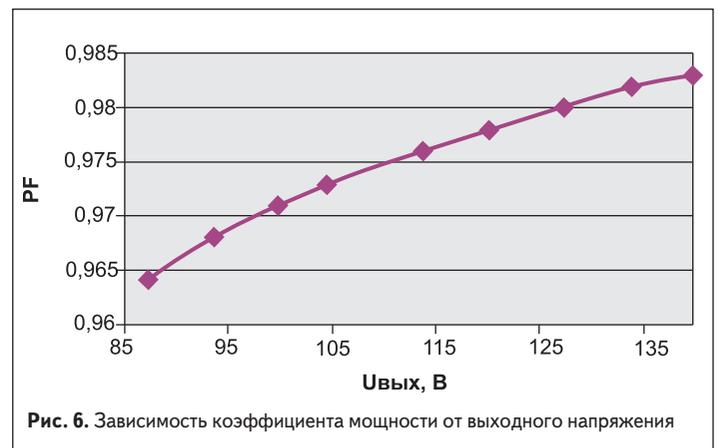
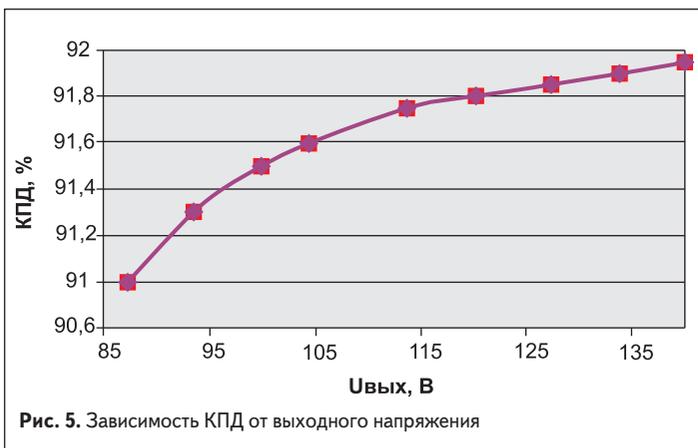
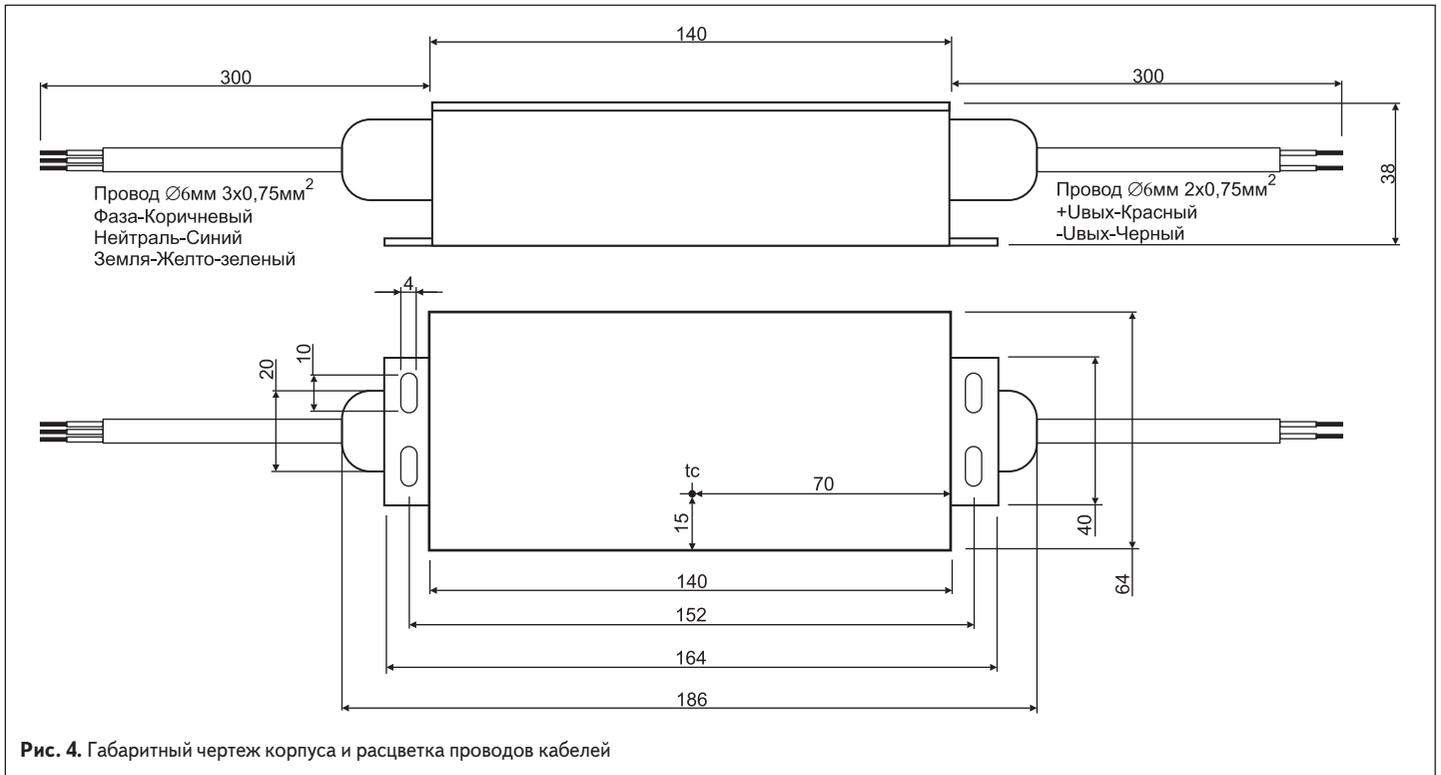
По входу устройство подключается специальным трехпроводным кабелем длиной 300 мм с сечением каждого провода 0,75 мм², а по выходу — двухпроводным кабелем такой же длины и с таким же сечением проводов. Пробивное напряжение между входом и выходом, входом и общим проводом и выходом и общим проводом составляет более 1,5 кВ АС. Сопротивление изоляции между токоведущими частями и общим проводом превышает 200 МОм.

Источник питания выполнен в алюминиевом корпусе с классом защиты IP65 и с полной заливкой теплопроводным компаундом и имеет габариты (Д×Ш×В) 140×64×38 мм. Габаритный чертеж корпуса и расцветка проводов кабелей приведены на рис. 4.

Гармоники сетевого тока устройства соответствуют ГОСТ Р 51317.3.2-99, электромагнитная совместимость в части устойчивости к внешним воздействиям — ГОСТ Р 51318.14.2-2006, а электромагнитная совместимость в части радиопомех — ГОСТ Р 51318.15-99, ГОСТ Р 51317.3.2-2006 и ГОСТ Р 51317.3.3-2008.

Источник питания производится в соответствии с требованиями стандартов CB, CB-EMC, CELENEC, ENEC, Electrical safety (Class 2 isolated) и обеспечивает гальваническую развязку выхода и корпуса от входных питающих цепей.

Зависимости КПД и коэффициента мощности от выходного напряжения приведены на рис. 5 и 6 соответственно.



Ресурс работы изделия, устанавливаемый производителем, — 50 000 ч. С апреля 2013 г. на заводе «Аргос-Электрон» внедрена новая система проверки качества ИПС. Ее этапы:

- При каждом поступлении очередной партии компонентов до серийного их использования выпускается тестовая партия производимых ИПС. Для выдачи разрешительного заключения инженерный отдел проверяет тестовую партию на соответствие ТУ и ГОСТ на данные изделия. В случае отрицательного заключения в производство данная комплектация не поступает.
- 1-й пост ОТК после завершения производства ИПС (на линиях поверхностного и выводного монтажа + пайки волной) поступает на проверку качества пайки, где одновременно проверяется его работоспособность: вкл/выкл. LED-модулей, ток, мощность.
- 2-й пост ОТК проверяет все ИПС на автоматическом тесте на соответствие эталонным техническим параметрам. Входные параметры: напряжение питания мин/макс., потребляемый ток, коэффициент мощности, мощность, КПД. Выходные параметры: выходной ток, выходная мощность, пульсации выходного тока, время включения, мин/макс. выходное напряжение.
- 3-й пост ОТК проверяет работоспособность всех ИПС на электронной нагрузке (в течение 5 мин.). Происходит имитация реальных условий эксплуатации ИПС в составе светодиодного светильника: подается плавающее входное напряжение питания (мин/макс. разрешенное для тестируемого ИПС); подключается плавающая нагрузка — выходное напряжение (мин/макс. разрешенное для тестируемого ИПС).

- 4-й пост ОТК после корпусирования ИПС в металлический корпус IP20 либо IP65 перед упаковкой в коробки для передачи на склад проверяет его работоспособность: вкл/выкл. LED-модулей, ток, мощность.
- 5-й пост ОТК делает выборку (1%) из произведенных за каждую смену ИПС и проверяет на соответствие стандартам по безопасности (ЕМС, гармоники, пробивное напряжение, сопротивление изоляции, радиопомехи), а также тестирует работу защит (от холостого хода, превышения выходного напряжения, короткого замыкания).
- Подробный результат со всех этапов ОТК каждого произведенного ИПС попадает в электронную базу «Аналитика ОТК».

Необходимо добавить, что описанный источник питания составляет вполне уверенную конкуренцию своим аналогам производства других фирм. Так, например, по КПД и коэффициенту мощности он несколько превосходит источник питания DR-100-24 фирмы Mean Well Enterprises, а по допустимой температуре окружающей среды — источник питания БПН 24100 ЗАО «ММП-Ирбис».

Литература

1. Калачев А. Покупаем отечественное: светодиодные AC/DC-драйверы «Аргос-Трейд» // Новости электроники. 2012. № 5.
2. Светодиодный драйвер ИПС100-700Т 4.2.1.0.1. 100-Вт источник питания для светодиодов. «Аргос-Электрон». Санкт-Петербург.

Т а б л и ц а . Технические параметры источника питания ИПС100-700Т

| | | |
|---|---|---|
| Выходные параметры | Выходной ток, А | 0,7±5% |
| | Допустимый диапазон выходного напряжения, В | 85–140 |
| | Максимальная выходная мощность, Вт | 100 |
| | Пульсации выходного тока, мА | <7 |
| | Пульсации светового потока светильника на диодах CREE XB-D, % | <1' |
| Входные параметры | Время включения, с | 0,7 |
| | Напряжение питания | 176–264 AC / 250–370 DC |
| | Предельный диапазон входных напряжений ² , В | 150–280 AC / 250–394 DC |
| | Частота напряжения питания, Гц | 45–65 |
| | Коэффициент мощности | >0,98 ¹ |
| | КПД, % | 92' |
| | Потребляемый ток, А | 0,5 |
| | Пусковой ток, А | 0,8 max |
| | Ток утечки, мА | <2,6 |
| | Защита | Гармоники сетевого тока |
| Защита от холостого хода | | Есть, восстанавливается автоматически |
| Превышение выходного напряжения > 150 В | | Есть, восстанавливается автоматически |
| Защита от перенапряжения по сети | | >280 В, восстанавливается автоматически ³ |
| Грозозащита | | Класс 3 испытаний 5 кВ 2,5 кА |
| Условия эксплуатации | Термозащита | При нагреве ИПС до температуры +94 °С ИПС выключится; когда температура снизится до +90 °С, ИПС автоматически включится |
| | Температура окружающей среды, °С | –40...+60 |
| | Влажность, % | 20–95, без конденсата |
| | Вибрационные нагрузки, не более | 0,5–35 Гц, 5 м/с ² , 30 мин. |
| | Тип подключения | Вход: провод 3×0,75 мм ² , длина 300 мм. Выход: провод 2×0,75 мм ² , длина 300 мм |
| Безопасность | Условия хранения | –60...+85 °С |
| | Гальваническая развязка | Есть |
| | Пробивное напряжение (вход/выход), (вход/земля), (выход/земля), кВ AC | >1,5 |
| | Сопротивление изоляции (между токоведущими частями и корпусом), МОм | >200 |
| | Электромагнитная совместимость (устойчивость к внешним воздействиям) | Соответствует ГОСТ Р 51318.14.2-2006 |
| Размеры IP, тип подключения | Электромагнитная совместимость (радиопомехи) | Соответствует ГОСТ Р 51318.15-99; ГОСТ Р 51317.3.2-2006; ГОСТ Р 51317.3.3-2008 |
| | Алюминиевый корпус IP65 с полной заливкой теплопроводным компаундом, мм | 143×64×38 |
| | Ресурс работы, ч | 50 000 |
| Гарантия завода изготовителя | | 2 года со дня ввода в эксплуатацию изделия, но не более 3 лет с даты поставки |

Примечание: Все параметры измерены при напряжении питания 220 В AC и номинальной нагрузке при +25 °С окружающей среды. 1 – см. график (рис. 4, 5); 2 – диапазон напряжений питания, при котором могут не выполняться заявленные характеристики источника, но обеспечивается работоспособность; 3 – при превышении входного напряжения по сети более 280 В AC драйвер переходит в прерывистый режим работы, при напряжении более 350 В AC драйвер выключается. Максимальное входное напряжение драйвера 420 В AC.