

Рекомендации по применению источников питания для светодиодов

В случае применения в составе светильника с металлическим корпусом источника питания, конструктивно выполненного в пластиковом корпусе, возможно возникновение условий для выхода светодиодов из строя. Информация, изложенная в данном документе, может оказаться полезной конструкторам осветительного оборудования и радиоэлектронной аппаратуры, специалистам сервисного обслуживания, монтажникам и прочим специалистам, задействованным в производстве и обслуживании светодиодных светильников. Приведённые рекомендации позволяют повысить надёжность оборудования и снизить количество отказов.

Для серий

A220TxxxСxxxН07/P07
A220TxxxСxxxН08/M08
A220TxxxСxxxН15/K15

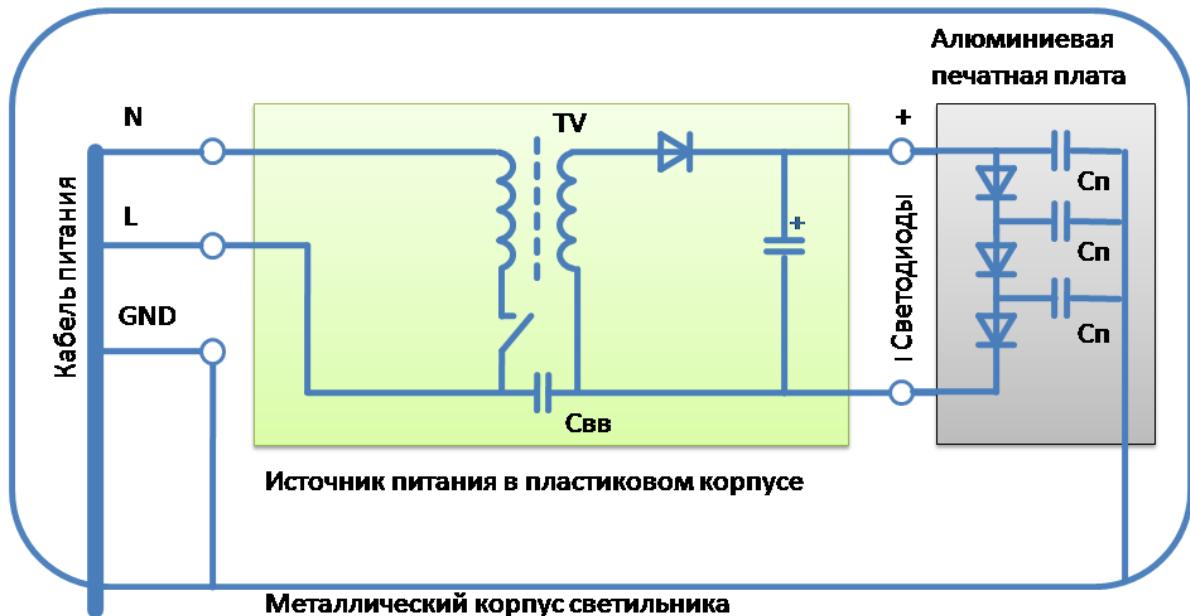


Рисунок 1. Упрощённая принципиальная схема источника питания в составе светильника с подключённой светодиодной нагрузкой.

В светильник вводится кабель питания сети переменного тока 220 В 50 Гц, фазный «L» и нулевой «N» проводники кабеля подключаются к входным выводам источника питания (рис. 1). Защитный проводник «GND» соединяется с металлическим корпусом светильника. Внутри источника имеются трансформатор TV, обеспечивающий гальваническую изоляцию светодиодов от сети и помехоподавляющий конденсатор «вход-выход» C_{вв}, обеспечивающий надёжную и качественную работу источника питания. К выходным выводам источника питания «+» и «-» подключены светодиоды, смонтированные на алюминиевой печатной плате. Каждый светодиод имеет паразитную ёмкость C_п между своими выводами и алюминиевым основанием печатной платы. Величина этой ёмкости зависит как от типа светодиодов, так и от конструкции печатной платы. При этом алюминиевое основание печатной платы имеет электрический контакт с металлическим корпусом светильника и тоже оказывается подключенным к защитному проводнику.

В случае потери контакта нулевого провода с входом источника питания, оставшийся подключённым фазный провод вызывает протекание тока через ёмкость «вход-выход» и паразитные ёмкости светодиодов (рис. 2). Направление этого тока оказывается обратным для светодиодов, а его величина определяется указанными ёмкостями. В ряде случаев этой величины оказывается достаточно для частичного или полного вывода светодиодов из строя.

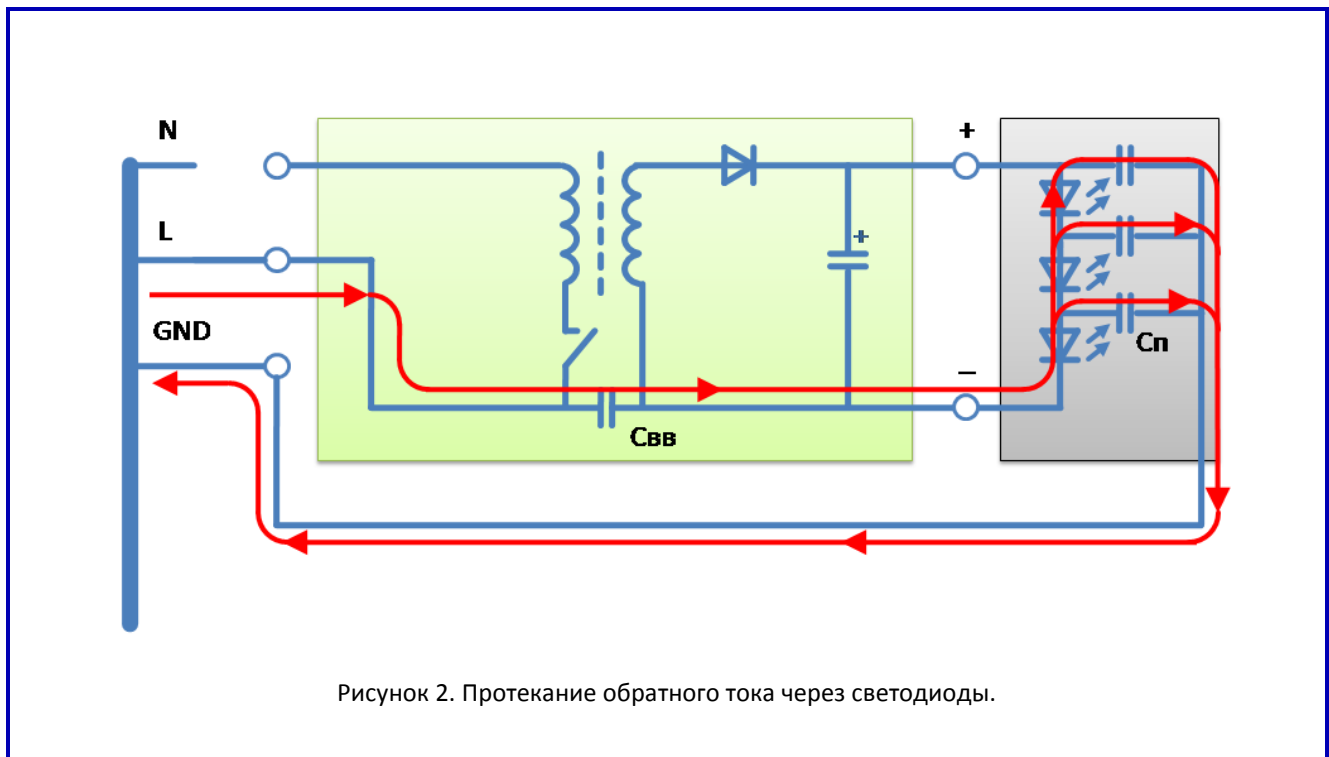
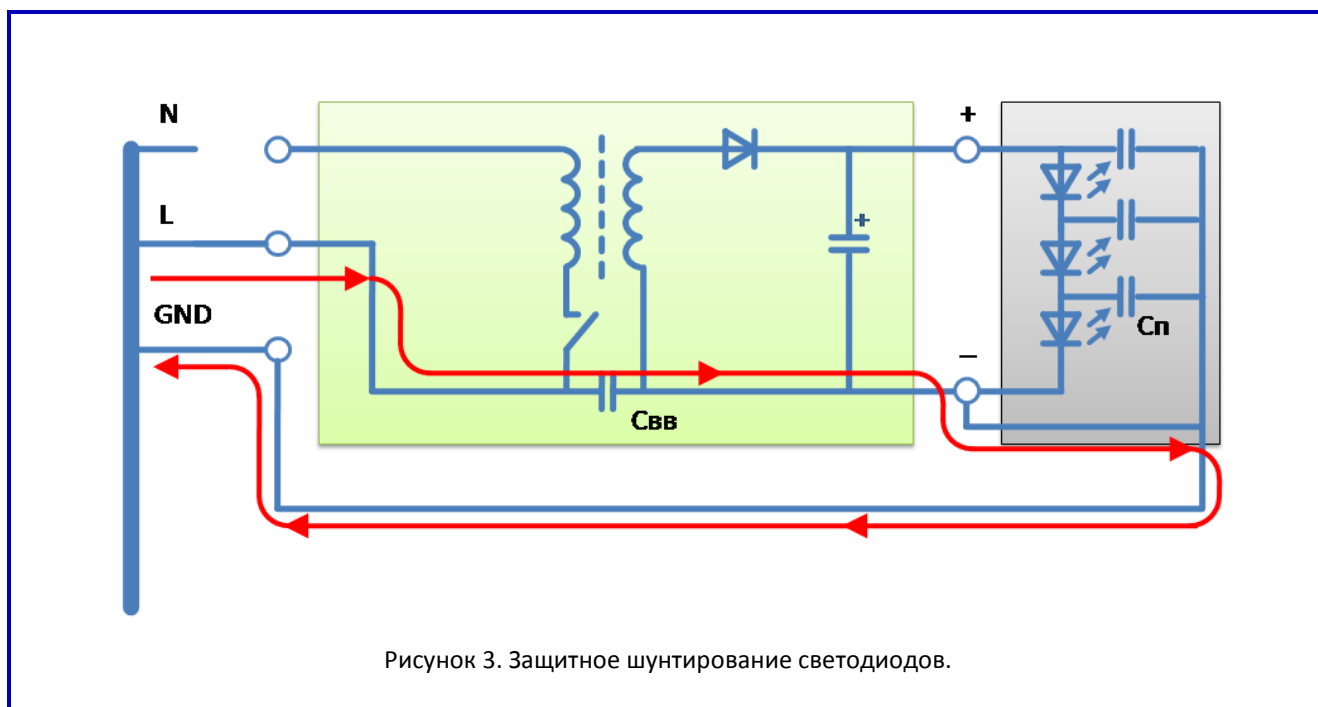


Рисунок 2. Протекание обратного тока через светодиоды.

Подобный эффект может наблюдаться не только при потере контакта с нулевым проводником. При возникновении молниевых разрядов недалеко от линии питания между проводником питания и защитным проводником (N-GND или L-GND) может сформироваться импульсное перенапряжение. В результате через светодиоды протечёт импульс обратного тока, который приведёт к их выходу из строя или значительной деградации. Коммутационные переходные процессы на линии питания так же могут вызвать импульсное перенапряжение, с аналогичными последствиями для светодиодов.



Одним из наиболее простых способов защиты светодиодов является соединение выходного провода отрицательной полярности с алюминиевым основанием печатной платы светодиодов (рис. 3). Наличие гальванической развязки позволяет избежать попадания опасного для жизни потенциала на корпус светильника в результате такой операции. В случае обрыва защитного проводника «GND» ток прикосновения будет ограничен емкостью $C_{св}$ на уровне тока утечки источника питания, т.е. не более 330 мкА для указанных серий, что вполне соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1—2011.

ЗАО "ММП-Ирбис"

Адрес:

111024, г. Москва, Андроновское шоссе, д. 26

Почтовый адрес:

109202, г. Москва, а/я 55

Электронная почта:

9871016@mmp-irbis.ru

main@mmp-irbis.ru