

Рекомендации по использованию источников VLD-50

В случае применения источников серии VLD-50 в составе светильника с металлическим корпусом, возможно возникновение условий для выхода светодиодов из строя.

Приведенные рекомендации позволяют повысить надежность оборудования и снизить количество отказов.

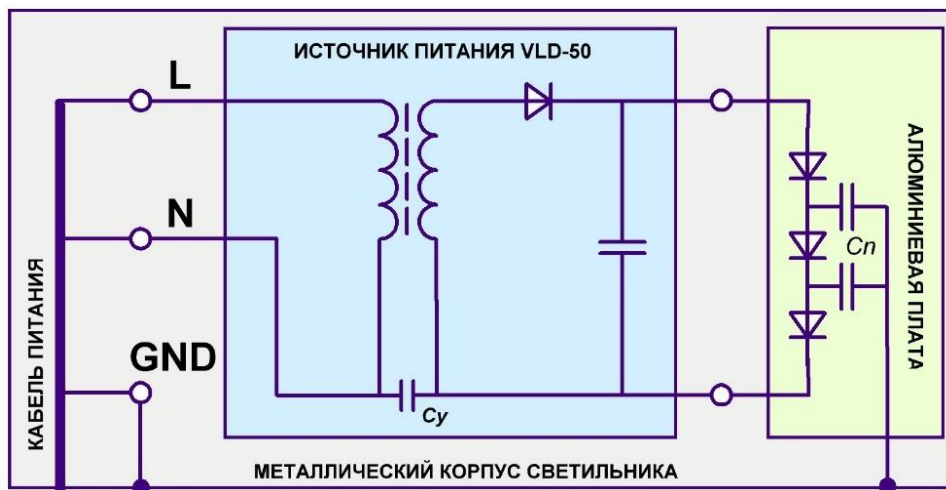


Рисунок 1. Упрощённая принципиальная схема источника питания в составе светильника

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, обеспечивающий гальваническую изоляцию светодиодов от сети и помехоподавляющий конденсатор «вход-выход» C_y , обеспечивающий надежную и качественную работу источника питания. К выходным выводам источника питания «+» и «-» подключены светодиоды, смонтированные на алюминиевой печатной плате. Каждый светодиод имеет паразитную емкость C_n между своими выводами и алюминиевым основанием печатной платы. Величина этой емкости 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 подключенным фазный провод вызывает протекание тока через емкость «вход-выход» и паразитные емкости светодиодов (рис. 2). Направление этого тока оказывается обратным для светодиодов, а его величина определяется указанными емкостями. В ряде случаев этой величины оказывается достаточно для частичного или полного вывода светодиодов из строя.

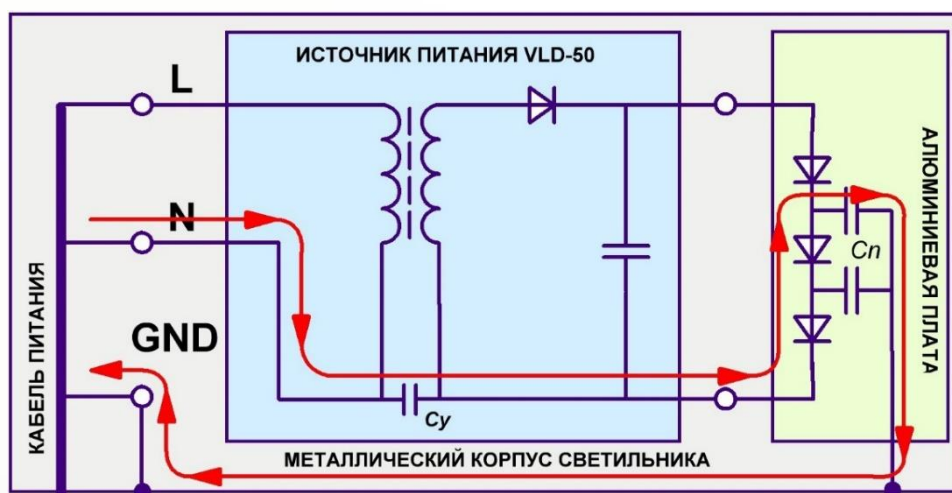


Рисунок 2. Протекание обратного тока через светодиоды

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 протечет импульс обратного тока, который приведет 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_u на уровне тока утечки источника питания, т.е. не более

310 мкА для указанных серий, что вполне соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60598-1—2011.

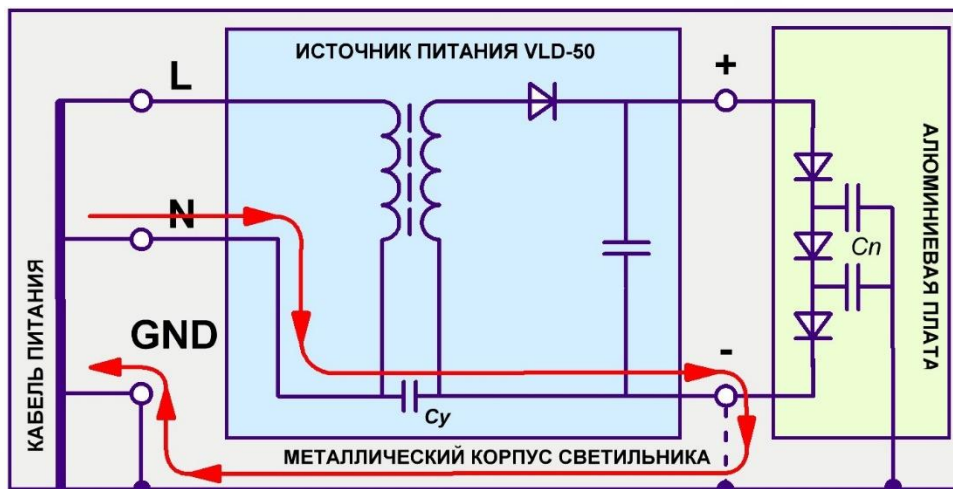


Рисунок 3. Схема шунтирования светодиодов