

ИНВЕСТИЦИИ В СВЕТЛУЮ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

По данным жилищно-коммунальных служб, с каждым годом увеличивается количество случаев неблагоприятного воздействия широкого спектра импульсных помех, провалов и скачков напряжения питающей сети на электрооборудование квартир и предприятий высокого уровня напряжения. Результат – выход из строя электроприборов.

Очень чувствительна к некачественному напряжению электронная техника, охранные устройства, компьютеры, электрогорелки газовых котлов, электродвигатели, электроинструмент, приборы освещения.

Что касается приборов освещения, а частности ламп накаливания, галогенных ламп, наиболее широко применяемых в настоящее время, тут есть еще одна, не менее значимая причина преждевременного перегорания.

Каждому из нас знакома ситуация – щелкаем выключателем, надеясь зажечь свет в комнате, а лампочка вспыхивает и перегорает в считанные доли секунды. Как раздражает, когда при этом слышишь легкий хлопок, и в ответ... темнота.

Приходится брать стул, лезть под потолок и менять перегоревшую лампу на новую. Такое может произойти практически со всеми лампами накаливания, даже с самыми дорогими и долговечными, чтобы ни говорили нам производители. Причем касается это, разумеется, не только бытовых ламп, но и более мощных (и дорогих) ламп уличного освещения, прожекторов рекламных щитов, освещения стройплощадок и т.д. А там, согласитесь, процедура замены лампы многократно усложняется.

Рассмотрим глубже эту проблему. Как и почему быстро перегорают лампы? Можно выделить три основные причины касательно ламп накаливания:

1. **качество лампы;**
2. в абсолютном большинстве случаев лампы сгорают **при включении**. Это связано с большим сопротивлением холодной спирали. Ниже затронем этот вопрос подробнее;
3. **некачественное напряжение**, зачастую превышающее номинал (иногда с присутствием резких скачков).

1 – Особых объяснений тут делать не стоит. Понятно, что чем качественней применяемые материалы, чем совершенней технология производства, тем лучше и дольше прослужит продукт.

2 – Итак, в основном лампы сгорают при включении (особенно если эти приборы работают вне помещения, где температура окружающей среды ниже). Причина выхода из строя – холодная нить. Дело в том, что в холодном состоянии



сопротивление спирали лампы в 10 раз меньше, чем в разогретом. Поэтому пусковой ток лампы мощностью, например, 100 Вт может достигать 7-10 А. После разогрева спирали, который происходит за несколько полупериодов сетевого напряжения, ток уменьшается до рабочего. Именно этот момент пуска является порой губительным для лампочки. Со временем спираль лампы изнашивается, т. е. утончается и приобретает неоднородности в своей структуре. Спираль становится более чувствительной к подобным перегрузкам при включении, соответственно увеличивается вероятность ее перегорания.

Облегчить условия пуска холодной спирали лампочки и тем самым снизить вероятность ее перегорания можно. Для этого надо подавать напряжение питания на лампу не с полной, а с постепенно увеличивающейся амплитудой. В результате к моменту подачи полной амплитуды спираль лампы успеет полностью разогреться и перейти в нормальный режим

РИС 1.



работы. Такое включение позволяют сделать различные устройства плавного включения ламп.

Есть и другой вариант. На сегодняшний день в продаже имеются специальные лампы с подогревом нити (невключение тока). Они работают совместно со схемой, которая никогда не выключает лампу полностью. Во время, когда свет лампы не нужен, через нить идет очень маленький ток, что не дает ей сильно охлаждаться. Однако такие лампы обычно рассчитаны на внушительные мощности и стоят очень дорого.

Остановимся более подробно на устройствах плавного включения ламп. Таких устройств сейчас на рынке электротехники достаточно много, и найти их не составляет проблемы.

Однако, как обычно, далеко не все из них способны удовлетворить предъявляемые требования. Например, популярные так называемые блоки полной защиты, помимо плавного включения еще и способные защитить лампу от скачков напряжения, имеют тот недостаток, что рассчитаны в основном на малые уровни мощности. Поэтому куда-то, скажем, на прожектор, их уже не поставит. Кроме того, их схема предельно проста и не содержит дополнительных защит самого блока, что зачастую приводит к быстрому выходу его из строя. Хотя они компактны и вполне подходят для квартирного освещения

Вот некоторые из характеристик распространенных блоков защиты:

- приборы в основном рассчитаны на мощность до 1500 Вт;
- при максимальной нагрузке время непрерывной работы блока не должно превышать 12 часов;
- время зажигания лампы 2 сек.;
- блок обеспечивает стабилизацию напряжения и тока на лампе в диапазоне от 220 до 250 В. Начиная с 255 В, вступает в работу схема ограничения напряжения на лампе, которая обеспечивает сохранность нити лампы, независимо от величины входного напряжения.

Такие блоки позволяют продлить срок службы ламп в 5-7 раз. Вот мнения некоторых покупателей блоков:

Михаил, Самара

Блоки защиты помогли нам решить проблему с обеспечением бесперебойной системы видеонаблюдения. Распределенная система видеонаблюдения (13 офисов на 10 этажах) требовала ежедневной замены ламп подсветки в коридорах (лампы включены круглосуточно). После установки блоков ... лампы в подсветке меняем примерно раз в четыре месяца, а некоторые служат и по 6 месяцев. Буду рекомендовать ваши блоки защиты коллегам.

Вячеслав, Ессентуки

Установил в кухне подвесной потолок с галогенными лампами подсветки. К сожалению, напряжение в доме нестабильно, и лампы (220 В) приходилось менять по одной в неделю. Нашел в Интернет блоки защиты, установил и теперь практически не знаю проблем – за год не перегорела ни одна лампочка. Спасибо.

Однако когда речь идет о лампах большой мощности или о цепи, на которой подсоединено много ламп, возникает необходимость установки более серьезного и защищенного блока. Устройство плавного включения ламп накаливания «Селен-СТЛ2» разработано компанией «Прибор» (Челябинск) специально для таких целей. Схема устройства позволяет выпускать его с расчетом на разные уровни мощности, изменяя только силовую часть, что означает возможность подключения даже самых мощных ламп, причем нескольких в составе одной цепи.

Принцип, используемый в устройстве плавного включения «Селен-СТЛ2», состоит в следующем:

Сначала в течение небольшого времени t_1 на лампу подается минимальный уровень напряжения. При этом нить нака-

ливания начинает постепенно нагреваться, и ее сопротивление увеличивается.

Затем напряжение, подаваемое на лампу, плавно увеличивается на протяжении времени t_2 до номинального уровня (U_n). Нить, в свою очередь, продолжает плавно увеличивать свою температуру до рабочей (t_p).

Такое воздействие на нить накаливания при включении является самым оптимальным. Позволяет продлить срок службы ламп во много раз и сократить расходы на их замену и эксплуатацию системы освещения.

3 – Еще одной немаловажной причиной преждевременного перегорания ламп, как уже отмечалось, является некачественное напряжение в наших сетях.

В основном это касается жителей городов, где чаще напряжение отклоняется в большую сторону, и 240 – 250 В в сети бывает часто, особенно ночью. Мало того что в лампе холодная нить, еще напряжение подается повышенное, и лампы перегорают еще быстрее.

Жителей небольших поселений эта проблема тоже касается. Нередки ситуации, когда, чтобы обеспечить более или менее приемлемый (не слишком низкий) уровень напряжения где-то в конце линии электропередач, приходится поднимать напряжение в начале линии, что связано с потерями. Поэтому для жителей домов, подсоединенных в начале линии, остро встает проблема повышенного напряжения. А это, в свою очередь, отражается и на приборах освещения.

Одним из вариантов решения проблемы является установка понижающего трансформатора или (что лучше) стабилизатора напряжения. Установка просто трансформатора обойдется дешевле, чем стабилизатора. Однако напряжение бывает высоким не всегда, и в те моменты, когда оно в сети будет нормальным, после трансформатора оно будет низким. Установить хороший стабилизатор напряжения «Селен» будет несколько дороже, но он уже даст гарантию и уверенность в электробезопасности ваших сетей и надежности работы подключенного электрооборудования.

У каждого из нас всегда есть выбор. Если перед вами стоит проблема преждевременного перегорания ламп, вы можете продолжать постоянно покупать и менять лампы, а можете **«инвестировать в светлую долговечность!»**

Алексей ГНЕВЫШЕВ

При подготовке статьи использованы материалы сайтов www.selen-chel.ru и www.noo.com.by и www.radio.ru

РИС 2.

