

Шість варіантів нічника

У нічний час у деяких випадках немає потреби у освітленні з підвищеною яскравістю. У деяких випадках достатньо мати освітленість на 70 ... 80% менше звичайного, що легко отримати включивши звичайну електролампу розжарення через конденсатор з певною ємністю - і таким чином за рахунок реактивного опору конденсатора зменшиться напруга на електролампі. Для цієї мети найкраще підходять конденсатори типу К75-10 на 250 В, 50 Гц, які призначені для роботи в ланцюгах змінного струму. Однак, якщо таких немає, то можливо застосувати конденсатори інших типів на напругу не нижче 400 В. При певній потужності електролампи необхідно підібрати ємність для отримання потрібної освітленості. Так, наприклад, для електроламп розжарювання на 40 Вт достатньо ємності на 2,2 мкф; при цьому на електролампі буде напруга близько 20 В, а для електроламп розжарення на 100 Вт необхідно взяти конденсатор ємністю 5 мкф. Принципова електрична схема нічника з електролампю розжарення, яка вже використовується для освітлення приміщення, наведена на **рис.1**.

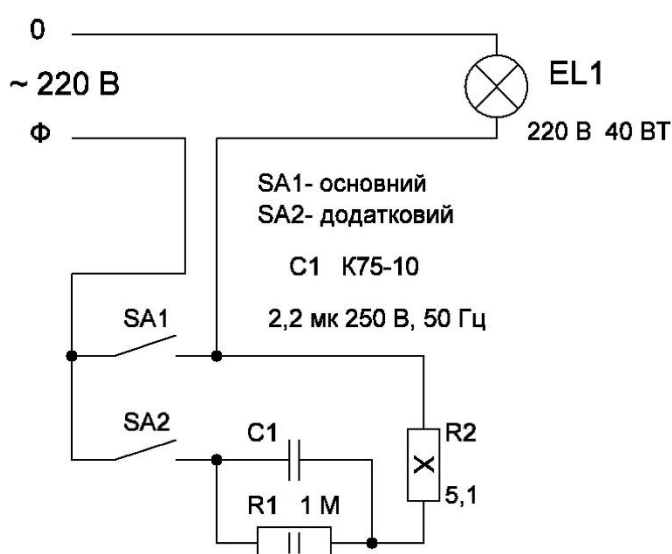


Рис.1

Конструктивно приставку зручніше розташовувати біля наявного електровмикача, де встановлюється ще один додатковий електровмикач SA2 (схема дозволяє використовувати також спарений вмикач) через який і підключається додаткова схема з конденсатором; таким чином є можливість включити електролампу розжарення на повне розжарення або часткове. Резистор R2 обмежує розрядний струм конденсатора при включенні лампи EL1 на повне розжарення за

допомогою електровмикача SA1, якщо перед цим використовували режим часткового розжарення EL1.

У коридорах загального призначення доцільно включати електролампу розжарення через напівпровідниковий діод (схема загальновідома), що забезпечує свічення електролампи в піврозжарення з частотою живлення 25 Гц - для електроламп потужністю 40 Вт використовують діод Д226Б, а для електроламп потужністю 100 Вт необхідно використовувати діод КД202Р. При такому включенні помітні пульсації світла, але для коридору загального призначення це припустимо. При такому включенні електроламп розжарення

термін служби ламп значно збільшується. Як показує практика, електролампи, включені через діод, служать 6-10 років.

При включенні нічника з електролампю розжарення від електромережі (в електричній розетці) доцільно схему живити постійним струмом, як це показано на **рис.2**.

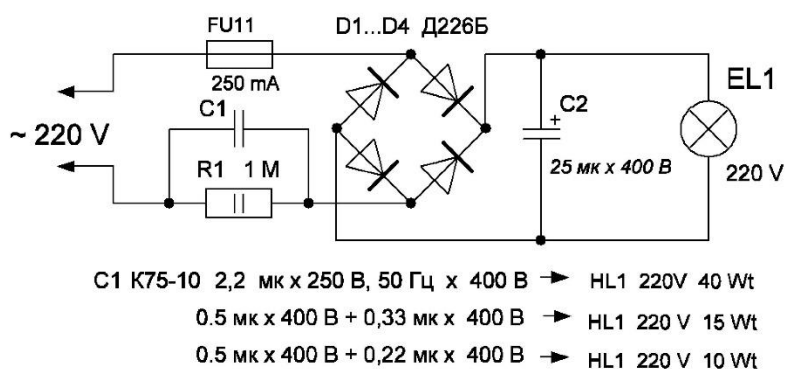


Рис.2

У цій схемі доцільно використовувати електролампи невеликої потужності на 10 Вт або 15 Вт. Більш потужні електролампи автор застосовує для комфортного освітлення кімнати під час перегляду телепередач.

У коридорі квартири, туалеті можна використовувати нічник на світлодіодах за електричною схемою наведеною на **рис.3**. Така схема також вмикається в електричну розетку мережі на ~220 В.

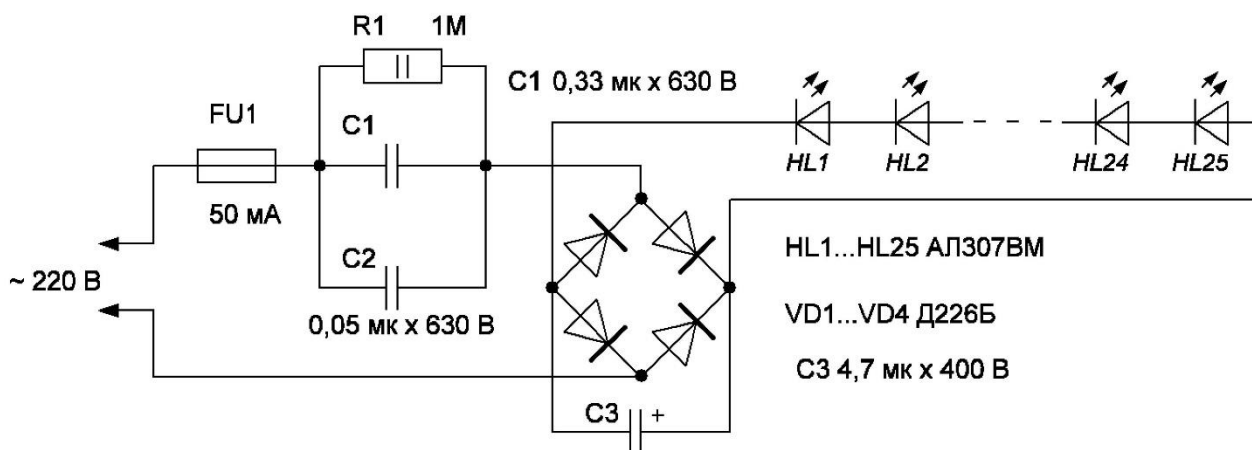


Рис. 3

Порівняно з безліччю опублікованих схем у цьому випадку застосовані не надяскраві світлодіоди, а звичайні світлодіоди зеленого кольору типу АЛ307ВМ; ці світлодіоди з мінімальним значенням сили світла 0,4 мкл тому їх знадобилося 25 шт. Якщо використовувати світлодіоди типу АЛ307ГМ, які дають силу світла 1,5 мкл, їх знадобиться лише 10 шт. Для цих світлодіодів максимально допустимий струм 22 мА. При необхідності можна застосувати і світлодіоди з більшою яскравістю свічення; світлодіод типу АЛ307НМ дає 6 мкл, а світлодіод типу АЛ307ПМ-16 мкл (дані із заводської етикетки на світлодіоди). Потужність нічника на світлодіодах 0,8 Вт.

У подібних схемах, описаних у технічній літературі, на виході випрямляча встановлено електролітичні конденсатори, причому на невелику напругу,

порядку 25...50 В, що неприпустимо. У разі перегорання (обриву) одного з світлодіодів на електролітичному конденсаторі, відповідно до теорії з електротехніки, виникне напруга порядку 308 В (амплітудне значення $220 \times \sqrt{2}$ В) і конденсатор може вийти з ладу і навіть вибухнути, якщо ця напруга вища за допустиму на застосованому конденсаторі. У запропонованій мною схемі на виході випрямляча застосований конденсатор на 400 В, завдяки чому виключається вищевказаний недолік.

Конструктивно схеми виконані за **рис. 1**, **рис. 2** поміщаються в пластмасових корпусах розміром 60×40×35 мм. Конструктивно схема виконана на **рис. 3** на смужці з одностороннього склотекстоліту розміром 200 × 16 мм; світлодіоди припаяні до смужок фольги. Струмopрoвідні частини ізолювані смужкою пластмаси. Інші деталі схеми поміщені в пластмасовому корпусі розміром 50×30×25 мм.

Нічник на світлодіодах вмикається на всю ніч.

Протягом багатьох років радіоелементи у світильниках цих схем не виходили з ладу. Автор використовує усі три схеми світильників, при наявності напруги в електромережі.

Слід зауважити, що схеми мають гальванічну зв'язок з мережею 220, тому всі радіоелементи необхідно ретельно ізолювати і підключати до електромережі схему по **рис. 1 тільки з знеструмленою електропроводкою, а схеми наведені на **рис. 2** і **рис. 3** з закритим футляром; тобто дотримуючись правил техніки безпеки під час роботи на електроустановках.**

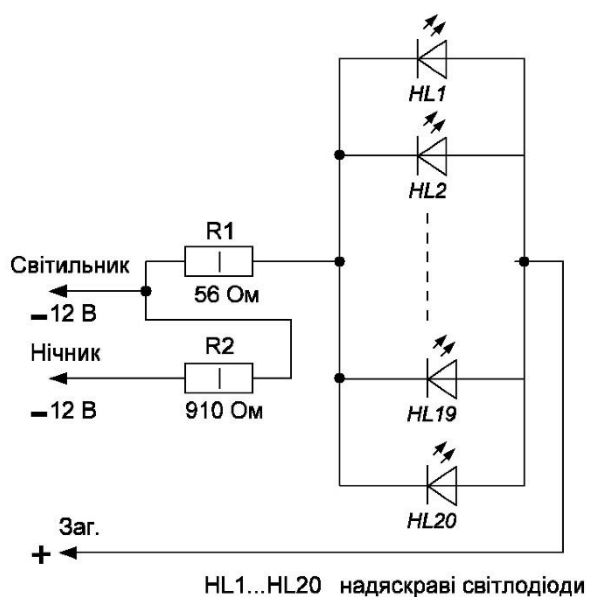


Рис. 4

Якщо відсутня напруга в електромережі, то доцільно виготовити нічник з живленням від акумулятора типу LP12-7,2 - або NP12-4,5 – або нікель-кадмієві акумулятори по схемі, приведеній на **рис. 4**.

Якщо це буде тільки нічник, то не обов'язково використовувати надяскраві світлодіоди, а можливо застосувати світлодіоди типу АЛ307ВМ, АЛ307ГМ, АЛ3007НМ. Для живлення нічника можливо також використати нікель-кадмієві акумулятори на 3,7 В, при цьому необхідно зменшити опір R1 до 24 Ом і опір R2 до 470 Ом.

Для живлення нічника можливо використати також саморобні гальванічні батареї описані в (1) і (2). Такі саморобні гальванічні батареї забезпечують

світіння світлодіодів достатнє для орієнтації в затемненій кімнаті. Саморобна батарея з використанням яблук (2) забезпечує постійне світіння протягом 7 суток – для подальшої роботи необхідно замінити яблука іншими.

Література:

1. Автор: Бабин Дмитро Святославович, Інтернет, <https://radioelectronics-ur5ydn.jimdofree.com/прости-дослиди-з-физики-в-домашних-умовах/батарея-із-саморобних-гальванічних-елементів/>
2. Автор: Бабин Дмитро Святославович, Інтернет, <https://radioelectronics-ur5ydn.jimdofree.com/прости-дослиди-з-физики-в-домашних-умовах/гальванічна-батарея-з-використанням-яблук/>

Автор: Бабин Дмитро Святославович