



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32785 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F21L 4/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СВІТИЛЬНИК АВАРІЙНОГО (ЕВАКУАЦІЙНОГО) ОСВІТЛЕННЯ НА ОСНОВІ НАД'ЯСКРАВИХ СВІТЛОДІОДІВ

1

2

(21) u200801567

(22) 07.02.2008

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл. № 10, 2008 р.

(72) НОСАНОВ МИКОЛА ІЛЛІЧ, UA, ДЕМІДОВ  
СЕРПІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ, UA, ТКАЧЕНКО СЕРПІЙ  
ІВАНОВИЧ, UA, САМСОНЕНКО СЕРПІЙ  
МИКОЛАЙОВИЧ, UA, РОМАНОВА ТЕТЯНА  
ІВАНІВНА, UA

(73) НОСАНОВ МИКОЛА ІЛЛІЧ, UA

(57) Світильник аварійного (евакуаційного)  
освітлення на основі над'яскравих світлодіодів, що  
має корпус, скло із прозорого полікарбонату,

панель, перемикальний пристрій ліній з робочої на резервну, RC-ланцюг, електронний блок живлення постійного струму, автономне джерело живлення (акумулятор), який **відрізняється** тим, що панель виконана із n модулів, на поверхні яких рівномірно розташовані і послідовно з'єднані світлодіоди, а модулі з'єднані між собою паралельно за допомогою штекерів і живляться від автономного джерела живлення, яке з'єднане з електронним блоком живлення постійного струму, останній з'єднаний з RC-ланцюгом і перемикальним пристроєм ліній з робочої на резервну.

Корисна модель відноситься до електроніки та електротехніки, зокрема, до освітлювальних приладів, виконаних на основі світлодіодів (СД). Наприклад, світильники аварійного та евакуаційного освітлення.

Відомо кілька типів світильників аварійного і евакуаційного освітлення, такі як: MIRA, ЕФ-Б-6О [1], ЛБА 3923 [2], РК-109AW [3] та інші. Найбільш близьким до запропонованої корисної моделі є [3], що містить: корпус, розсіювальне скло, джерело світла - компактна люмінесцентна лампа (КЛЛ) потужністю 11Вт і напругою 220В зі світловим потоком 20лм, блок автономного живлення - акумулятор, що дозволяє працювати 2 години в аварійному режимі, блок перемикання живлення на резервну лінію і т.д.

Цей світильник (прототип) поряд зі значними перевагами має і ряд недоліків. До них можна віднести: невеликий термін служби КЛЛ (10тис. годин), відносно велику споживчу потужність (11Вт), світильник має одне джерело світла, що знижує його надійність, в КЛЛ знаходяться також пари ртуті, що небезпечно для навколишнього середовища.

У основу корисної моделі поставлено завдання по створенню такого аварійного (евакуаційного) світильника зі СД, конструкція якого дозволила би варіювати потужність в будь-яких межах та який мав би n-у кількість незалежних джерел світла і підвищену надійність,

великий термін служби з малим споживанням електроенергії та був екологічно чистим.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що панель виконана із n-ої кількості модулів, на поверхні яких рівномірно розташовані і послідовно з'єднані світлодіоди, а модулі з'єднуються між собою паралельно за допомогою штекерів і живляться від автономного джерела живлення (мініатюрного акумулятора), який з'єднується з електронним блоком живлення постійного струму. Останній з'єднаний з RC-ланцюгом і перемикальним пристроєм ліній з робочої на резервну. Сумарна потужність СД складає 4,5Вт зі світловим потоком 22,5лм і терміном служби 100тис. годин, також СД екологічний. Прототипом [3] є перемикальний пристрій і акумулятор. На кресленні (Фіг.1) зображений загальний вигляд світильника НЛБ 1401 [4], який прийнятий як основа для розміщення всіх елементів запропонованого аварійного світильника. На Фіг.2, 3 зображені геометричні розміри світильника, а на Фіг.4 при знятому склі зображена панель 2 з розміщенням СД 3. На Фіг.5 - структурна електрична схема світильника. Завтракований світильник містить: 11 - корпус; 12 - панель, на якій розміщені модулі зі СД; 13 - світлодіоди; 14 - ковпак-скло із кольорового прозорого полікарбонату (колір скла обирається згідно ПУЕ [5]).

Структурна схема (Фіг. 5) складається з таких блоків: 1 - перемикальний пристрій ліній з робочої

(13) U  
(11) 32785  
(19) UA

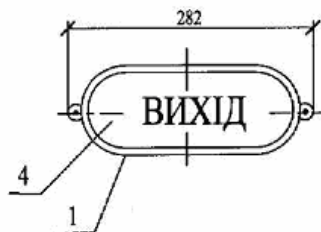
на резервну; 2 - RC-ланцюг; 3 - електронний блок живлення постійного струму; 4 - міні-акумулятор ємністю 800м Аh, який може бути у схемі або ні, він з'єднаний з блоками 3 і 5 за допомогою штекерів 6; 5 - модулі зі СД.

Світильник призначений для мережі змінної напруги 220В частотою 50Гц. Живиться від джерела живлення евакуаційного освітлення, який у свою чергу живиться від різних підстанцій або різних секцій трансформаторної підстанції [5]. Він встановлюється як світлові показники «ВИХІД» над дверима, на шляхах евакуації в напрямку виходу і т.д. [5].

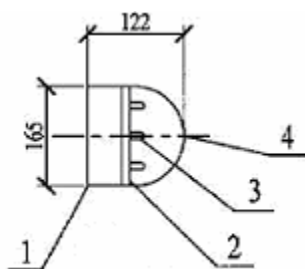
Працює світильник (Фіг.5) наступним чином: від мережі змінна напруга  $U$  з частотою 50Гц подається на блок 1, в якому реле мінімальної напруги  $K$  спрацьовує і замикається контакт  $K1$  в робочій лінії  $L1$ , а  $K2$  розмикається в резервній лінії  $L2$ . Напруга подається на блоки 2 і 3, де випрямляється в постійну і поступає на акумулятор блока 4. Останній заряджується і живить модулі блока 5. Модулів може бути п-кількість, це залежить від потужності і габаритів світильника. В даному випадку зображені три модулі. Світлодіоди в модулях (15шт.) з'єднані послідовно, їх може бути більше, це залежить від поставленої задачі. При зникненні напруги на  $L1$  котушка  $K$  знеструмлюється і замикає контакт  $K2$ , напруга від резервної лінії  $L2$  поступає на акумулятор, потім на блок 5 і відповідно на світлодіоди. У разі зникнення напруги в лініях  $L1$  та  $L2$  світлодіоди будуть живитися тільки від автономного джерела (акумулятора), наприклад, блок 4 буде безперервно працювати 13 годин. При з'явленні напруги на лініях  $L1$  та  $L2$  живлення світильника поновлюється по попередній схемі



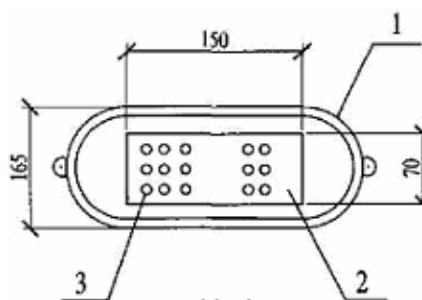
Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

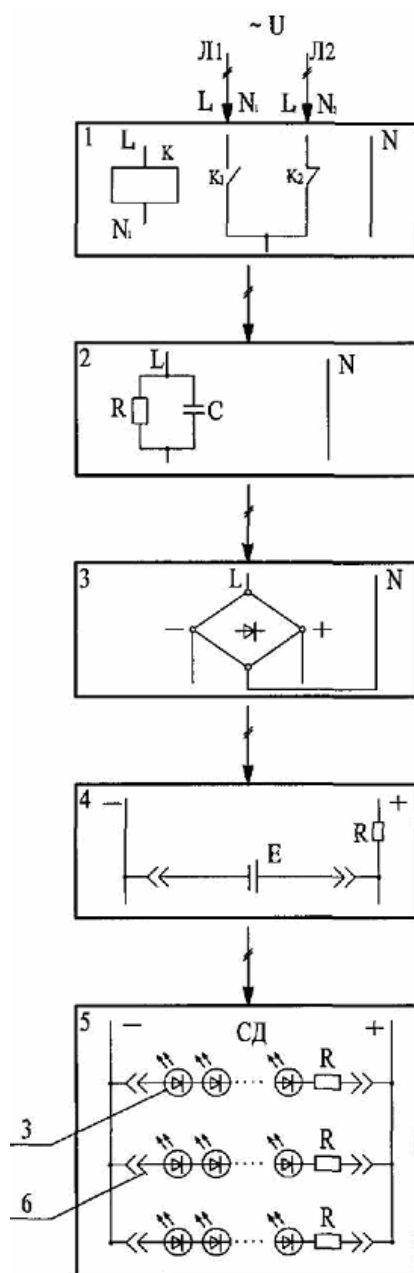
(Фіг. 5). Він добре працює при зміні напруги в лініях живлення в діапазоні  $(0,5 \div 1,2)U_n$ .

Схема світильника дуже надійна в роботі, має три джерела живлення ( $L1$ ,  $L2$  і акумулятор ) і три незалежних джерела світла - модуля. При виході зі строю одного модуля, світильник по своїм світловим характеристикам забезпечує евакуаційні процеси. Модулі легко замінюються навіть неспеціалістами, потрібно тільки дотримуватися техніки безпеки.

Світильник економічний в роботі. Потужність його менше в 2,4 рази від прототипів. Якщо вважати, що аварійний світильник працює практично цілодобово, то економія електроенергії на рік на 1000 світильників складе 56,9кВт-год./рік, а по Україні вона може складати мільйони кВт-год./рік. Окрім того, великий термін служби СД забезпечує значну економію річних приведених затрат таким чином, великі переваги запропонованих аварійних (евакуаційних) світильників на світлодіодах дозволяють їх рекомендувати для застосування майже в кожній галузі народного господарства.

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі:

1. Світильник аварійного освітлення. Серія MIRA, EO-S-60, 2003.
2. Світильник аварійного освітлення. Серія ЛБА 3923. Каталог продукции НЭС, светотехника, Россия (Украина), 2006.
3. Каталог фирмы Philips, светильник аварийный РК-109AW, 220В, 20лм, 11W, XII, 2003.
4. Світильники настенно-потолочные. Каталог продукции НЭС, светотехника. Россия (Украина), 2006.
5. Правила устройства электроустановок, 6-е изд. перераб. и доп. -М.: Энергоатомиздат, 1985. - 640с; ил.



Фиг. 5