

FELINAR ECONOM IN BAZA DIODELOR LED 0,06-5W. BLOC DE ALIMENTARE

Autori: Valerian DOROGAN, Vitalie SECRIERU, Eugeniu MUNTEANU, Tatiana VIERU, Stanislav VIERU, Andrei DOROGAN.

UNIVERSITATEA TEHNICA A MOLDOVEI, Bvd. Stefan cel Mare 168, Tel: (373 22)23-54-37, Fax: (373 22)23-54-05, e-mail: optolab@mail.ru

Ideea principală: Sursă de iluminare a blocurilor locative, fațadelor clădirilor, scarilor, ascensoarelor etc. Este un emițător luminos conectat la rețeaua de alimentare 220V/50Hz, senzor de radiație IR, microfon și circuit electronic pentru dirijarea conectat/deconectat. Emițătoarele sunt construite în baza diodelor supraluminiscente.

Cuvinte cheie: iluminare, radiație IR, diodă electroluminiscentă, econom.

Necesitatea utilizării metodelor de iluminat economice este evidentă și indiscutabilă în condițiile scumpirii continue a energiei electrice și situația ecologică deplorabilă generată de utilizarea carburanților. Crearea unor sisteme de iluminare exterioară și interioară pentru case de locuit, oficii, terase, centre de divertisment, parcuri, panouri de reclamă, scări, ascensoare etc. permite de a pune în evidență toate prioritățile utilizării diodelor electroluminiscente supraluminiscente (LED) moderne.

În prezent sunt elaborate și puse în producție o serie de LED-uri cu eficiența de până la 29%, în perspectivă 37% [1-3]. În ultimul timp încep să apară pe piață și diode cu mai multe structuri (>32 cd) [4,5], timpul de viață până la 100000 ore. Cu toate acestea nivelul de utilizare a acestor dispozitive este redus pe scară mondială precum și în Republica Moldova în particular.

Factorii menționați au dus la ideea elaborării și confecționării unui emițător de lumină econom ce permite înlocuirea surselor de radiație tradiționale precum lămpile incandescente (eficiența ~3% în regiunea vizibilă a spectrului) și a altor emițători optici cunoscuți, cu LED-uri de ultimă generație.

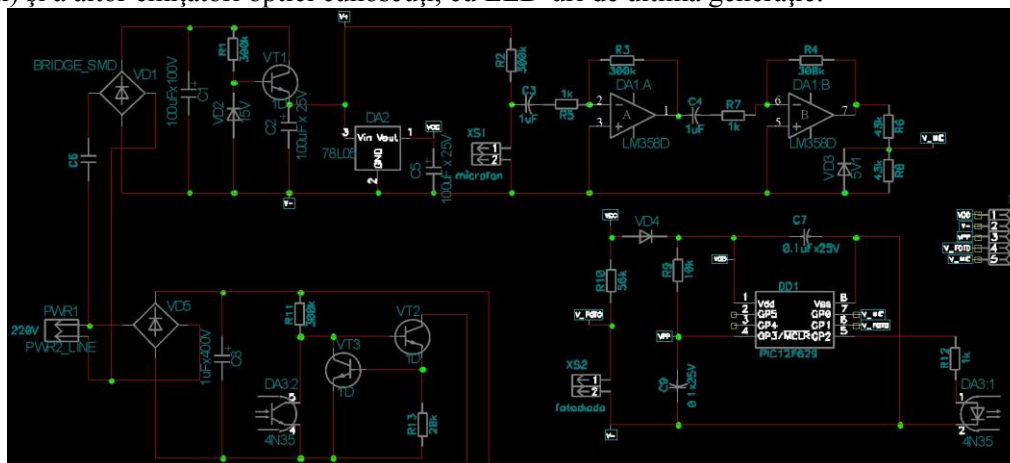


Figura 1. Schema electrică principală a felinarului 220V/50Hz cu automatizare zi/noapte/zgomot

Ca rezultat a fost elaborat, confecționat și testat un felinar în baza diodelor luminiscente supraluminiscente care se conectează automat în funcție de gradul de iluminare naturală și nivelul de zgomot produs de prezența consumatorului.

Caracteristici tehnice:

- Alimentarea 220V/50Hz;
- Puterea de consum 6-12 W/ora;
- Unghiul de ieșire a luminii 30÷120°;
- Timpul de funcționare garantat 5-15 ani;
- Operare în regim automat.

În figura 1 este prezentată schema electrică principală a blocului de alimentare și a modului de dirijare cu felinarul elaborat. În varianta prezentată ledurile se conectează în serie, de aceea poate fi realizată cea mai favorabilă metodă de lucru cu ele.

Am realizat un stabilizator de curent compus din elementele: VD5, C8, R11, DA3, VT3, VT2 și R13. În așa mod pot fi realizate diverse emițătoare în baza unei singure scheme logice. Spre exemplu în figura 2 este prezentată imaginea exterioară a matriciei de diode (2a) cu ajutorul căreia poate fi realizat un felinar de 6W sau de 12W corespunzător figurile 2 b,c.

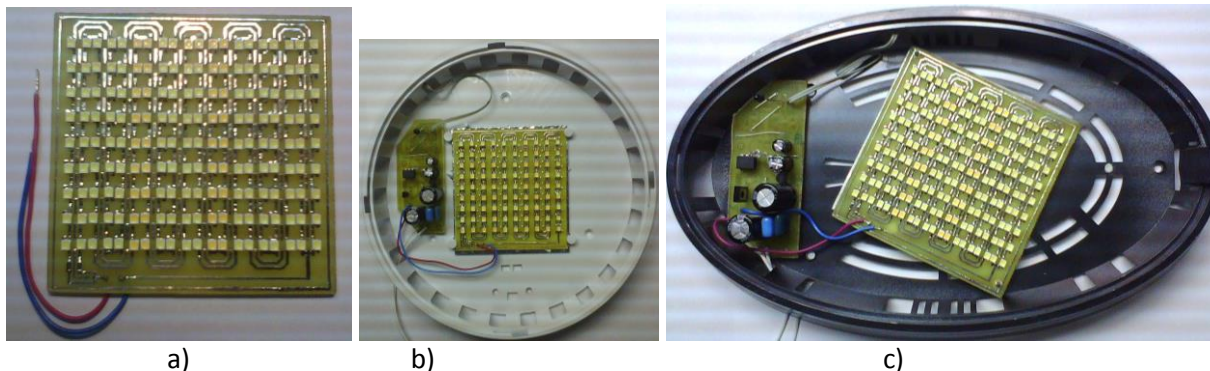


Figura 2. Imaginea exterioară a matriciei de diode și a emițătorului în întregime

Pentru a realiza un felinar de o putere mai mare trebuie de utilizat câteva matricii de diode conectate în paralel. Pentru aceasta am utilizat o schema în baza de semistor prezentată în figura 3a, cablajul imprimat al careia e prezentat în 3b.

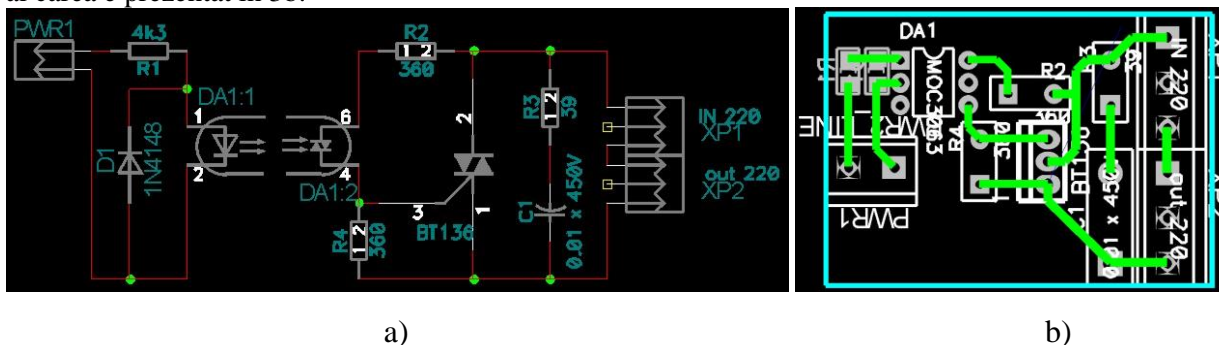


Figura 3. Schema electrică principală (a), cablajul imprimat (b)

Realizarea unui felinar de 24-48W este prezentată în figura 4. În figura 4a este imaginea amplasării tuturor circuitelor și matriciilor de leduri, în 4b conectarea lor la rețea 220V/50Hz, în 4c imaginea distribuției luminii în interiorul emițătorului acoperit.

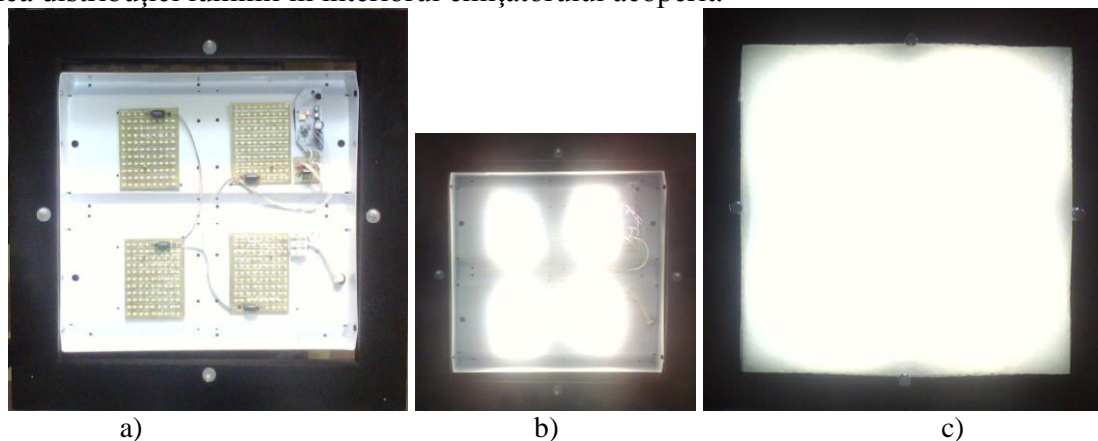


Figura 4. Imaginea exterioară a unui felinar 24/48W

Bibliografie

1. Led Lights. www.prolightopto.com ProLight Opto Technology Corporation
2. <http://www.philipslumileds.com/products/> Philips Lumileds Lighting Company
3. <http://ledsupply.com/> Source for LEDs and LED related products
4. <http://www.philipslumileds.com/products/luxeon/luxeonK2> Datasheet - DS51
5. <http://www.philipslumileds.com/products/superflux>, Application Brief, AB08