

FELINAR SUPRAECONOM IN BAZA DIODELOR SUPRALUMINISCENTE CU CONECTARE AUTOMATĂ (ZI/NOAPTE/ZGOMOT)

IMPLEMENTARE - CĂMINUL 12, UTM.

Autor: Vitalie SECRIERU, Eugeniu MUNTEANU, Ștefan BALICA, Valerian DOROGAN, Alexandru LAZARI, Pavel RUSNAC, Dumitru GORGAN

Ideea principală: Sistem de iluminare a blocurilor locative, fațadei clădirilor, scarilor, ascensoarelor etc. Consta din emițătoare luminoase conectate la rețeaua de alimentare 220V/50Hz, senzor de radiație IR, microfon și controler pentru dirijarea conectat/deconectat . Emițătoarele sunt construite în baza diodelor supraluminiscente.

Cuvinte cheie: iluminare, radiație IR, diodă electroluminiscentă.

În cadrul deficitului energetic actual a apărut necesitatea de a elabora o sursă supraeconomid de iluminare cu alimentare directă de la rețeaua de 220V, 50Hz - accesibilă pretutindeni, cea ce exclude utilizarea blocului de alimentare care scade fiabilitatea dispozitivului în întregime. Ca rezultat a fot elaborat confecționat și testat un felinar în baza diodelor luminiscente supraluminiscente care se conectează automat în funcție de gradul de iluminare natural și nivelul de zgomot produs de prezența persoanelor.

Caracteristici tehnice:

- Alimentarea 220V/50 Hz;
- Puterea de consum 4W/ora;
- Unghiul de iesire a luminii 30÷100°; Timpul de functionare garantat 5-15 ani;
- Lucru în regim automat.

Calculul succint al consumului energiei electrice în cazul diferitor tipuri de emițătoare cu aceeași putere optică este prezentat în tabelul de mai jos.

Tabelul 1

<i>Tipul emițătorului</i>	<i>Consumul W/oră</i>	<i>Nr. Emițători</i>	<i>Consumul lunar kW</i>
Lampă incandescentă	75	10	225
Lampă Halogen	20	10	60
Felinar 220/04	4	10	12

Perioada de calcul - 30 zile, 10ore zilnic.

Impactul economic în cazul utilizării acestui felinar este colossal. Dacă punem în calcul numai o perioadă de 5 ani, economia energiei electrice constituie 12780kW echivalent 10863Lei (comparativ cu lampă incandescentă) sau 2880kW echivalent 2448Lei (comparativ cu lampă Halogen).

În figura 1 prezentăm schema electrică principială a circuitului de comanda și a conexiunii ledurilor supraluminiscente. Circuitul de control e construit în baza unui microcontroler PIC12F629 (DD1) care în calitate de senzori folosește un microfon și un senzor de radiație IR. Conectarea luminii are loc numai la condiția ca este întuneric și a fost produs un zgomot (detectarea se face cu ajutorul circuitului DA1). Dezlegarea galvanică prin DA3 separă circuitul de tensiune joasă ce alimentează controlerul și circuitul de tensiune înaltă ce alimentează ledurile electroluminiscente. Pentru a asigura funcționarea sigură a felinarului ledurile se alimentează cu curent stabilizat de 16mA dat de stabilizatorul de tensiune în impuls VT2, VT3.

Felinarele date au fost nu numai elaborate ci și confecționate și implementate în cadrul unui proiect universitar și anume: proiect pilot Căminul 12 al UTM în calitate de sistem de iluminare a spațiilor publice cu scopul economiei energiei electrice și sporirea comodității în utilizare.

Un simplu calcul economic al impactului utilizării acestor felinare îl prezentăm în continuare. Presupunem două tipuri emițătoare 100W – lampă incandescentă și 4W felinar supraeconom. Lucează 10 ore continuu, 365 zile pe an.

Tabelul 2

100 W	36000 kW	54000lei
4 W	1440 kW	2160 lei

Real felinarele supraeconomice vor lucra în jur de 3 ore/zi, datorită blocului de dirijare implementat în interiorul fiecărui emițător care permite funcționarea numai pe timp de noapte și numai în caz că a fost produs un zgomot pe timp de 4 minute. În așa caz tabelul de mai sus se modifică și obținem următoarele cifre:

Tabelul 3

100 W	36000 kW	54000lei
4 W	432 kW	648 lei

După cum se vede consumul constituie **51840 – 53352 lei**, numai la 100 emițătoare.

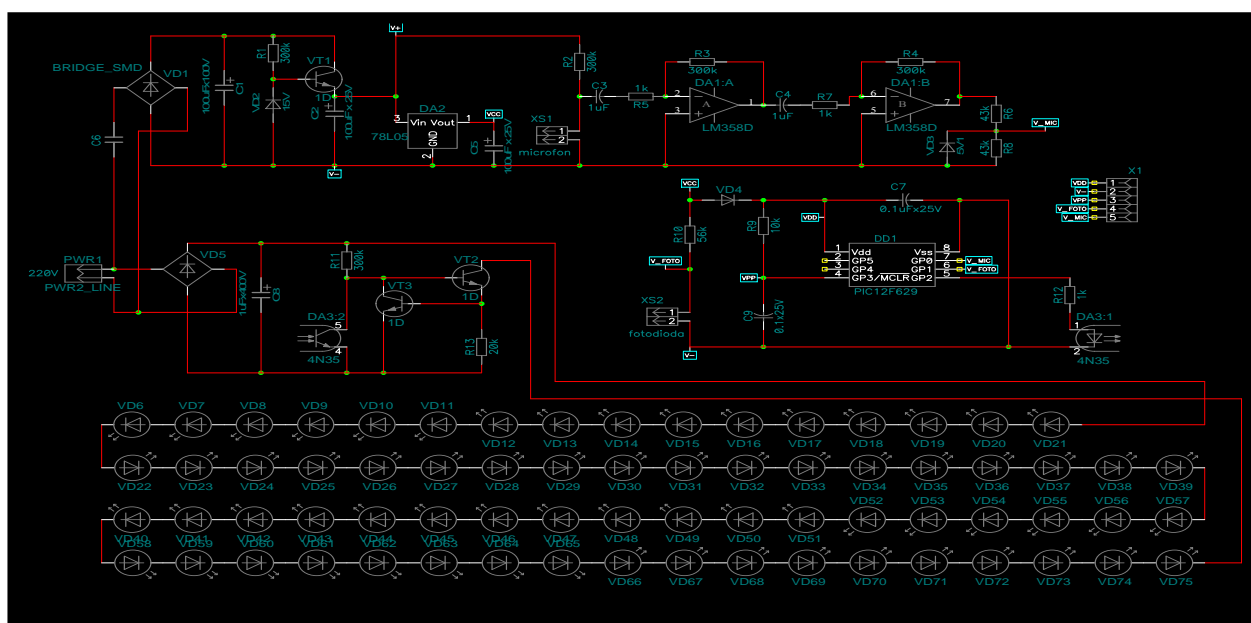


Fig. 1 Schema electrică principială a circuitului de comanda și a conexiunii ledurilor



Fig. 2 Imaginea exterioară a felinarelor



Fig. 3.A Hol căminul 12, UTM

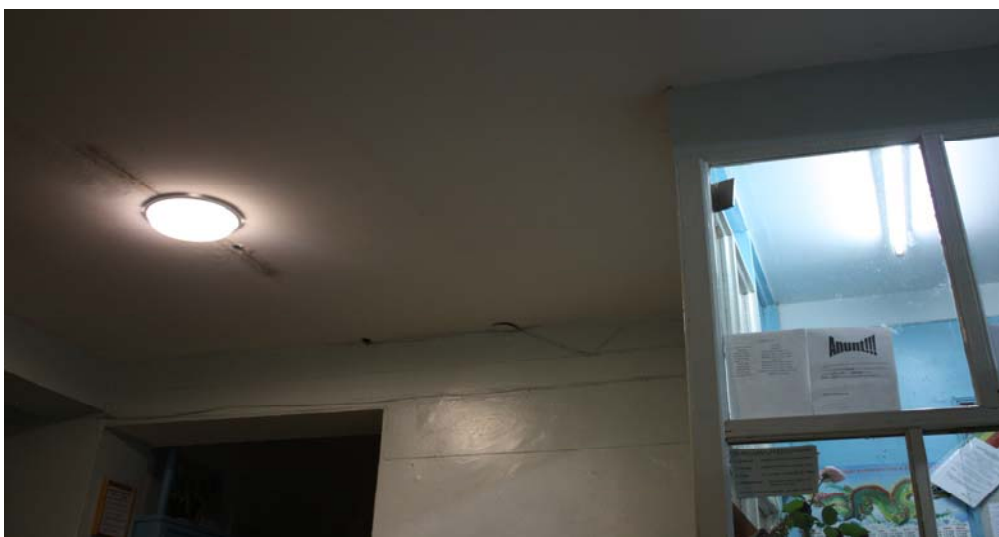


Fig. 3.B Hol căminul 12, UTM. Felinar supraeconom în comparație cu lampa Lumina Zilei



Fig. 4 Imagini: coridor, bucătărie, bloc studentesc : lavuar/veceu



Fig. 5 Exterior pe timp de noapte. Stînga: coridor comun, dreapta: odaie studentească

Concluzie

Lucrarea dată a descoperit posibilitățile de utilizare a diodelor electroluminiscente supraluminiscente. Pe lângă acest fapt a dat și un model de implementare a acestor posibilități în cadrul unui proiect real în cadrul UTM. Ca rezultat calculele și măsurările dovedesc o economie considerabilă a energiei electrice ceea ce dă un motiv de a extinde utilizarea felinarelor supraeconomice în o scară mult mai largă.