

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za elektrotehniko

Jure Božnar

## **Stikalo za zatemnitev**

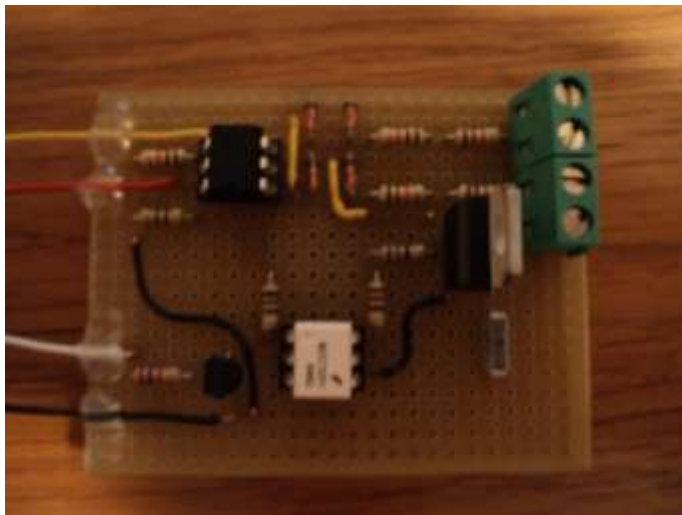
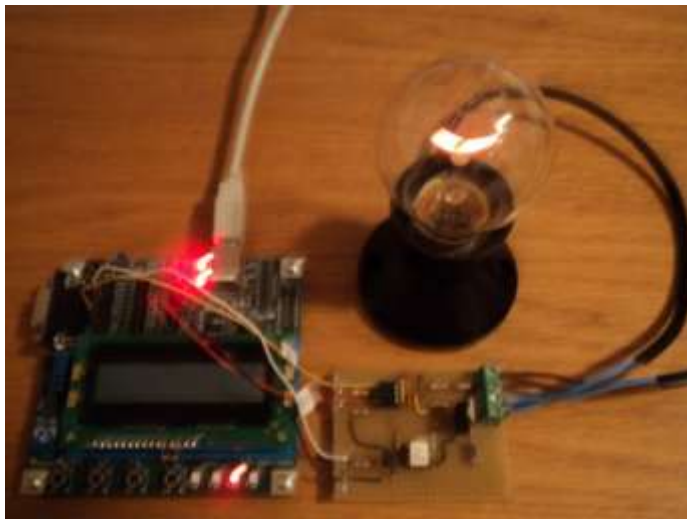
Seminarska naloga  
pri predmetu  
Elektronska vezja

V Ljubljani, junij 2010

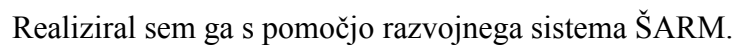
## UVOD

Odločil sem se za stikalo za zatemnitev (dimmer). Iskal sem nekaj neprezahtevnega in uporabnega, kar se mi je zdelo, da dimmer zame zagotovo je. Dva razloga uporabnosti: varčevanje energije in okolje, ki ga zna pričarati.

Stikalo za zatemnitev omogoča zvezno nastavljanje moči porabnika (žarnice). Sistem opravljamo preko ŠARM-a, kamor je priključeno vezje. Funkcionalne tipke so tri (tipka T0 za temnitev, tipka T1 za svetlitev, tipka T3 za potrditev željene svetilnosti).



Načrt stikala za zatemnitev:

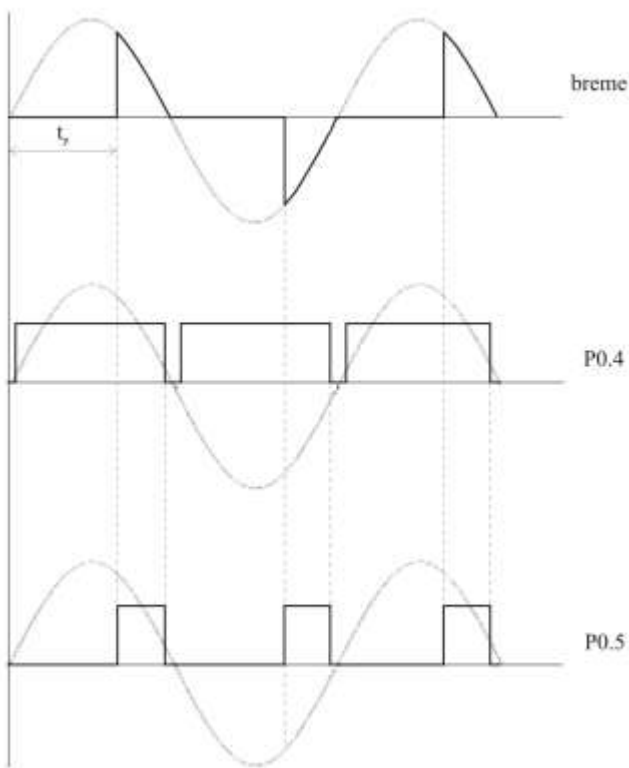


Zgornji del vezja detektira prehod izmenične napetosti skozi “ničlo”. Na pinu 4 čipa 4N33 dobimo signal, kot ga vidimo na spodnji sliki (P0.4). Ta signal predstavlja uskladitev in ga pripeljemo kot vhodni signal na  $\mu C$ .

Signal P0.5, ki je prikazan na spodnji sliki je izhodni signal iz  $\mu C$ . Torej tak prožilni signal moramo z  $\mu C$  generirati, dolžina impulza pa je odvisna od željene svetilnosti in posledično od časa  $t_p$ . Signal dvignemo na visok logični nivo, ko preteče čas  $t_p$  od spusta uskladitvenega signala. Takoj ob naslednjem spustu uskladitvenega signala prožilni signal spet spustimo na nizek nivo.

Odebeljena črta na prvem signalu spodnje slike pa predstavlja stanje na bremenu (žarnici), ki je priključen na triak. Triak deluje tako, da ob prehodu izmenične napetosti skozi ničlo preneha delovati. Ponovno začne prevajati šele, ko ga prožimo. Torej ob prehodu skozi ničlo triak breme odklopi, po preteku časa  $t_p$  pa triak spet prožimo, tako da se vklopi. Večji je čas  $t_p$ , manj moči je deležno breme.

Prav tako, kot 4N33, tudi MOC3051 poskrbi za galvansko ločitev. Upor in kondenzator, ki sta vezana vzporedno k triaku predstavljata blažilnik za šume v omrežni napetosti. Tranzistor je uporabljen kot stikalo.



## ZAKLJUČEK

Ta dimmer ima nekoliko težav, ko se časi  $t_p$  približujejo polovici periode. Ideja za prihodnost je, da ŠARM nadomestim z nekim  $\mu C$ , dodam svoje napajanje in vezje minimiziram tako, da bo šlo v dozo. Seveda bo omenjeno napako treba prej odpraviti.

## Literatura:

<http://fides.fe.uni-lj.si/~lrnv/racunalnistvo2/zapiskipredavanj.pdf>