

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko

Bojan Lešnik

Rezistivno stikalo na dotik

Seminarska naloga

pri predmetu
Elektronska vezja

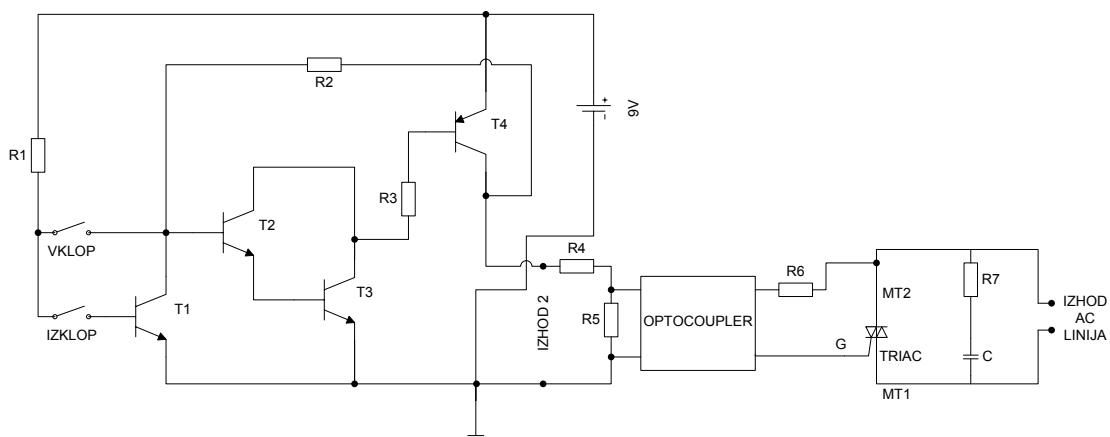
V Ljubljani, december 2010

UVOD

V nadaljevanju predstavljeno vezje je rezistivno stikalo na dotik z ločenima tipkama za vklop in izklop izhoda, oziroma priključenega bremena. Preklopni del vezja skrbi za vključitev oziroma izključitev izhoda, katerega sem preko optocoupler-ja in trijaka povezal na 230V omrežne napetosti za vklapljanje in izklapljanje sobne luči.

GLAVNI DEL

Vezje je sestavljeno iz enosmernega in izmeničnega dela. Enosmerni del je na levi strani optocoupler-ja, izmenični pa na desni strani (Slika 1).



Enosmerni ali preklopni del, deluje kot bistabilni multivibrator. Ko se dotaknemo tipke (stikala) za VKLOP, se T4 preko T2 in T3 odpre ter ustvari tokokrog kateri se preko upora R2 obdrži tudi ko tipko "spustimo". T1 skrbi, da se ob pritisku tipke IZKLOP tokokrog razklene in s tem T4 zapre. Optocoupler ima vlogo odpiranja trijaka, ter galvanske ločitve med enosmernim in izmeničnim delom. Zaradi morebitnih motenj sem dodal na izhod še kondenzator ter R7, katera naj bi jih odpravila.

Vezje sem stestiral tako, da sem namesto 230V priklopil funkcijski generator in za breme dal upor 100Ω , ter z osciloskopom opazoval kaj se dogaja na uporu (bremenu), oziroma kasneje sobna žarnica in na optocoupler-ju. Z obema meritvijema sem opazil, da se je ob meritvi samo izhoda bilo potrebno dlje časa dotikati stikala za izklop, da je vezje nehalo delovati, ob obeh meritvah pa se to ni dogajalo. Ker ima sonda upornost $1M\Omega$ sem dodal upor R5 in odpravil težavo.

Galvansko ločitev sem izbral saj je ob morebitnih težavah uporabnik zaščiten.

Seznam elementov:

R1 = 1k Ω

R2 = 4.7M Ω

R3 = 4.7k Ω

R4 = 150 Ω

R5 = 1M Ω

R6 = 360 Ω

R7 = 33 Ω

C = 10 nF (400V)

OPTOCOUPLER = MOC 3061

TRIAC = TIC226M (8A 600V 50mA)

T1 = T2 = T3 = BC548B (NPN 30V 0.1A)

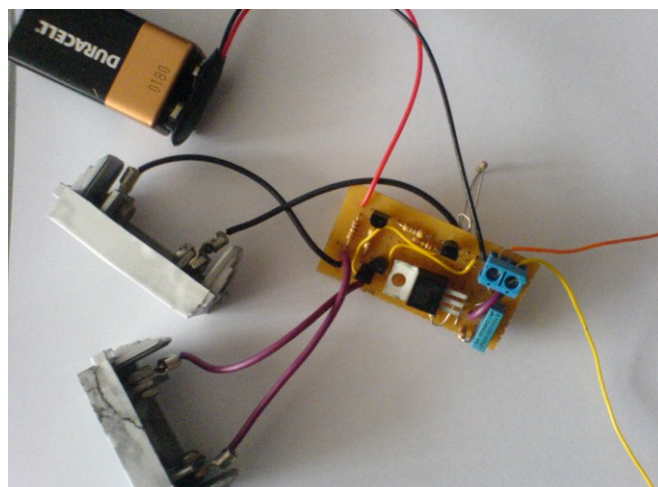
T4 = BC557B (PNP 50V 0.1A)

ZAKLJUČEK

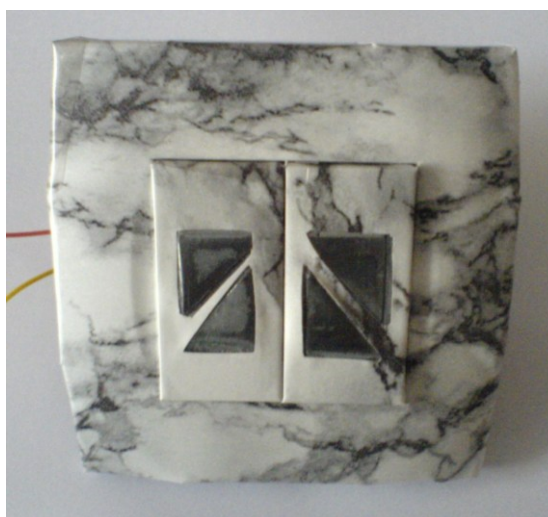
Lahko se tudi uporablja samo preklopni del vezja, do izhoda 2, za manjše žarnice ali podobno.

Kot nadgradnja vezja bi bila izdelava ploščice ter uporaba SMD elementov ter uporaba manjše baterije (recimo 3V za ure) ter napetostnega množilnika ali večih baterij (kar vzame manj prostora) saj je poraba vezja majhna.

Slabost tega vezja je, da bi lahko 9V napajanje lahko dobili s pomočjo transformatorja in usmernika, vendar bi potrebovali dodatne vodnike iz vtičnice, kar pa ni več praktično. Morebitna manjša težava je tudi, da vezje stalno nekaj porablja in to ko je sklopljeno in ko je vklopljeno, vendar se to dogaja v vseh domačih napravah na baterije vendar jih vseeno uporabljamo.



Slika vezja in "tipk"



Slika končnega izdelka

VIRI:

<http://www.atnet1000.com/pdf/MOC3061.pdf>

<http://www.bourns.com/pdfs/tic226.pdf>

<http://talkingelectronics.com/projects/TouchSwitch/TouchSwitch-1.html>