

ZÁKLADY ELEKTRONIKY - PROJEKT

Testovač funkčnosti integrovaného obvodu 555 a Testovač vodivosti

Miroslav Bagljaš

3FYZ

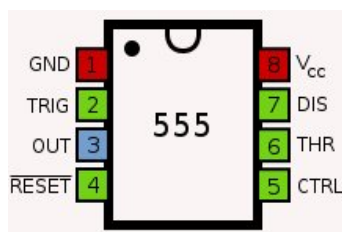
Úvod

V elektronike veľmi často používaným obvodom je integrovaný obvod 555. Zapojenie, ktoré som sa rozhodol urobiť ako svoj projekt, umožňuje veľmi jednoducho otestovať či je obvod 555 funkčný. Navyše pridaním reproduktora a vymenením jedného z kondenzátorov je možné toto zapojenie použiť aj ako testovač vodivosti zapojenia.

Obvod 555 sa používa na realizáciu časových a multivibračných obvodov. 555 môže byť zpojený do monostabilného, bistabilného, alebo astabilného módu.

Na Obr 1. je znázornené označenie nožičiek na obvode 555. Funkcia jednotlivých nožičiek je nasledovná(zdroj Wikipedia):

1. *GND* zem (0V) (ground)
2. *TRIG* trigger (krátkym pulzom privedením na TRIG sa naštartuje tajmer)
3. *OUT* výstup (out)
4. $\overline{RESET}$ prerušovanie časovania (reset)
5. *CTRL* výstup z vnútorného deliča napätia $2/3V_{cc}$ (control)
6. *THR* prah pri ktorom končí jeden cyklus (threshold)
7. *DIS* pripojením na kondenzátor sa ovplivňuje dĺžka cyklu (discharge)
8. V_{cc} na tento vstup sa privádza kladné napätie medzi 3 a 9 V



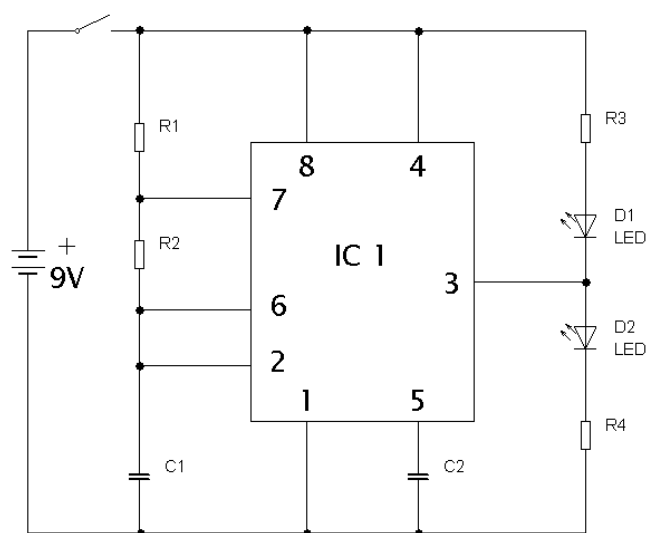
Obrázok 1: Schéma nožičiek obvodu 555

Testovač funkčnosti integrovaného obvodu 555

Na Obr. 2 je znázornená schéma na základe ktorej som zapojil testovač obvodu 555. Použil som schému, ktorú som našiel na stránke www.circuitstoday.com. Hodnoty jednotlivých súčiastok zapojenia sú nasledovné:

Súčiastka	Hodnota
R1	1 k Ω
R2	150 k Ω
R3	390 Ω
R4	390 Ω
C1	1 μ F
C2	10 nF
IC 1	NE555

Tabuľka 1: Tabuľka použitých súčiastok

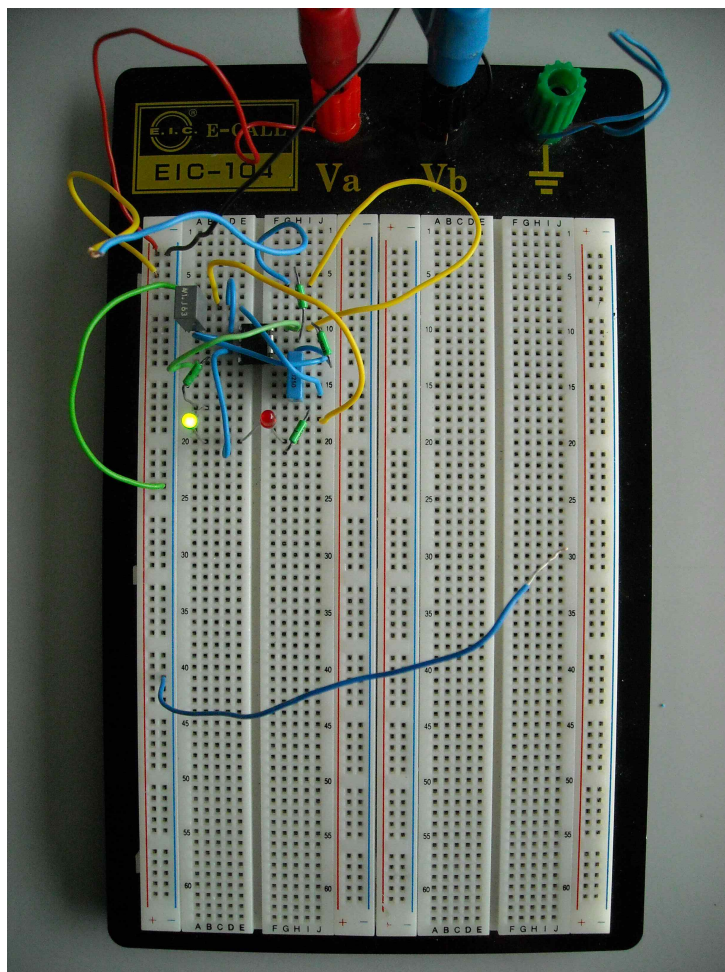


Obrázok 2: Testovač funkčnosti integrovaného obvodu 555

Keď je obvod 555 funkčný tak obe LED diódy blikajú. V prípade, že by obvod 555 bol tak nefunkčný, že na výstupe (nožička 3) je napätie uzemnenia, tak svieti len D1 LED dióda. Keď z výstupu nejde žiaden signál, tak súčasne svietia D1 LED a D2 LED.

Na Obrázkoch 3,4 a 5 je zapojenie, ktoré som zapojil v labáku na základe schémy z Obr. 2. Napätie 9V som získal zo zdroja napätia, ktoré sa nachádza v laboratoriu.

Kedže na obrázkoch je ťažko zachytiť blikanie LED diód :), natočil som aj krátke .avi, ktoré je príloha k tomuto dokumentu.



Obrázok 3: Testovač funkčnosti 555 (prípád keď svieti len D1 LED)

Testovač vodivosti

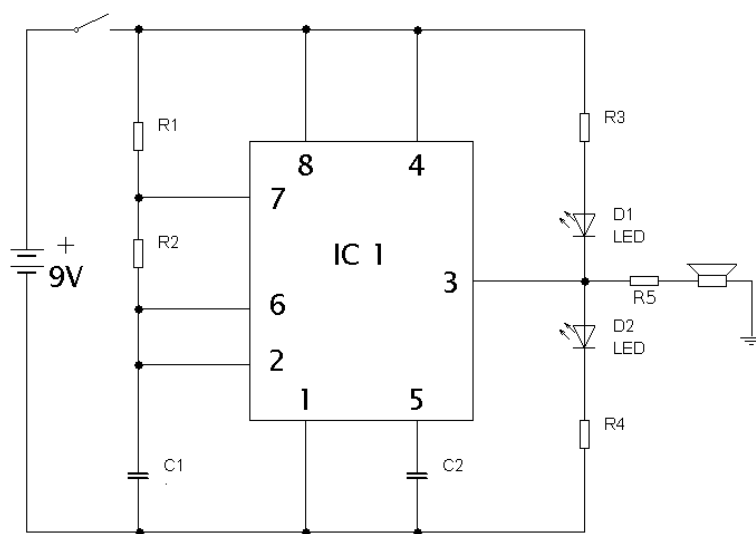
Jednoduchým pridaním reproduktora do zapojenia z Obrázku 2. získame zapojenie, ktoré nám umožní testovať vodivosť. Okrem reproduktora, v zapojení z Obrázku 2 treba ešte vymeniť kondenzátor C1. Treba tam vložiť kondenzátor s menšou kapacitou, aby frekvencia zvuku z reproduktora bola vyššia. Schéma zapojenia je na Obrázku 6.

Pomocou zapojenia z Obr. 6 vodivosť sa testuje tak, že namiesto spínača máme vyvedené dva drôty, ktoré potom pripojíme na dva body medzi ktorými chceme otestovať vodivosť. Keď medzi týmito bodmi existuje vodivé spojenie, tak reproduktor bude vydávať zvuk. Hlasitosť zvuku z reproduktora závisí aj od odporu medzi týmito dvoma bodmi.

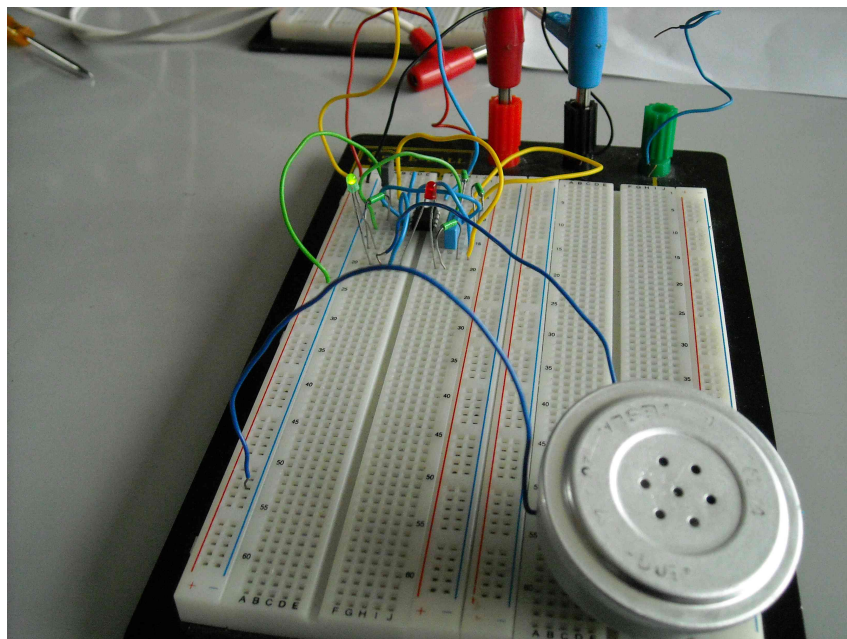
Praktické zapojenie je na Obr 7. Použité súčiastky sú v tabuľky.

Súčiastka	Hodnota
R1	1 k Ω
R2	150 k Ω
R3	390 Ω
R4	390 Ω
R5	390 Ω
C1	10 nF
C2	10 nF
IC 1	NE555

Tabuľka 2: Tabuľka použitých súčiastok



Obrázok 6: Testovač vodivosti



Obrázok 7: Testovač vodivosti (praktické zapojenie)