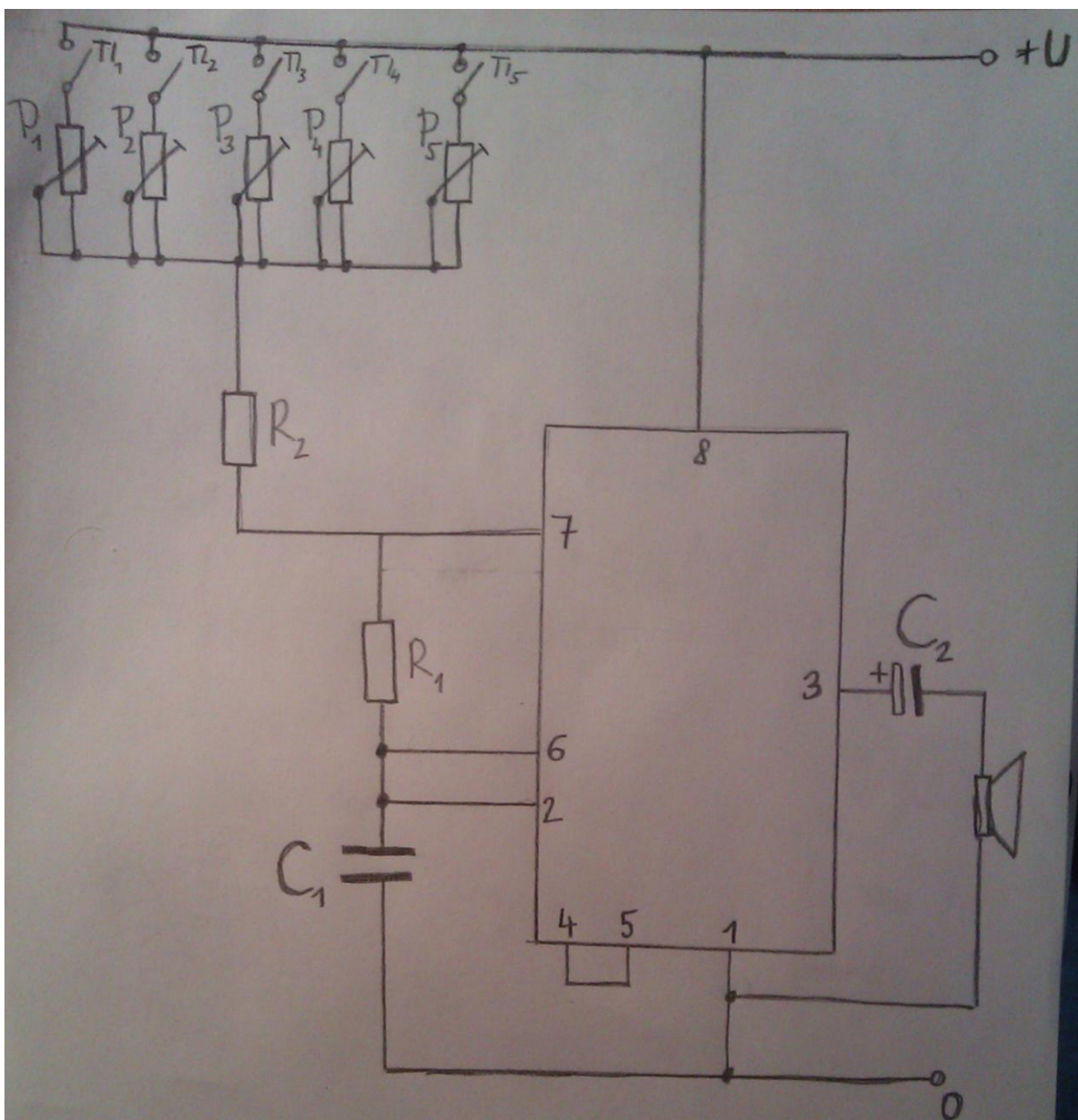


## Elektronický klavír s časovačom NE555 – astabilný multivibrátor

Zábavným využitím časovača 555, zapojeným ako astabilný multivibrátor, môže byť jednoduchý elektronický klavír. Vydávanie rozličných tónov funguje na princípe prepínania nabíjacieho odporu. Tento odpor, sa dá jemne doladovať odporovými trimrami, čím sa dá hudobný nástroj presne vyladiť do požadovanej tóniny.



Obrázok 1: Schéma zapojenia

Zoznam súčiastok:

R1	10Ω
R2	20Ω
C1	47nF
C2	100μF
P1,P2	25KΩ
P3,P4	10KΩ
P5	5KΩ
IC	NE555
T11-T15	

Prvky obvodu, ktorými sa dá meniť frekvencia sú  $P_n$ ,  $R_1$ ,  $R_2$  a  $C_1$ , pričom pre frekvenciu platí vzťah:

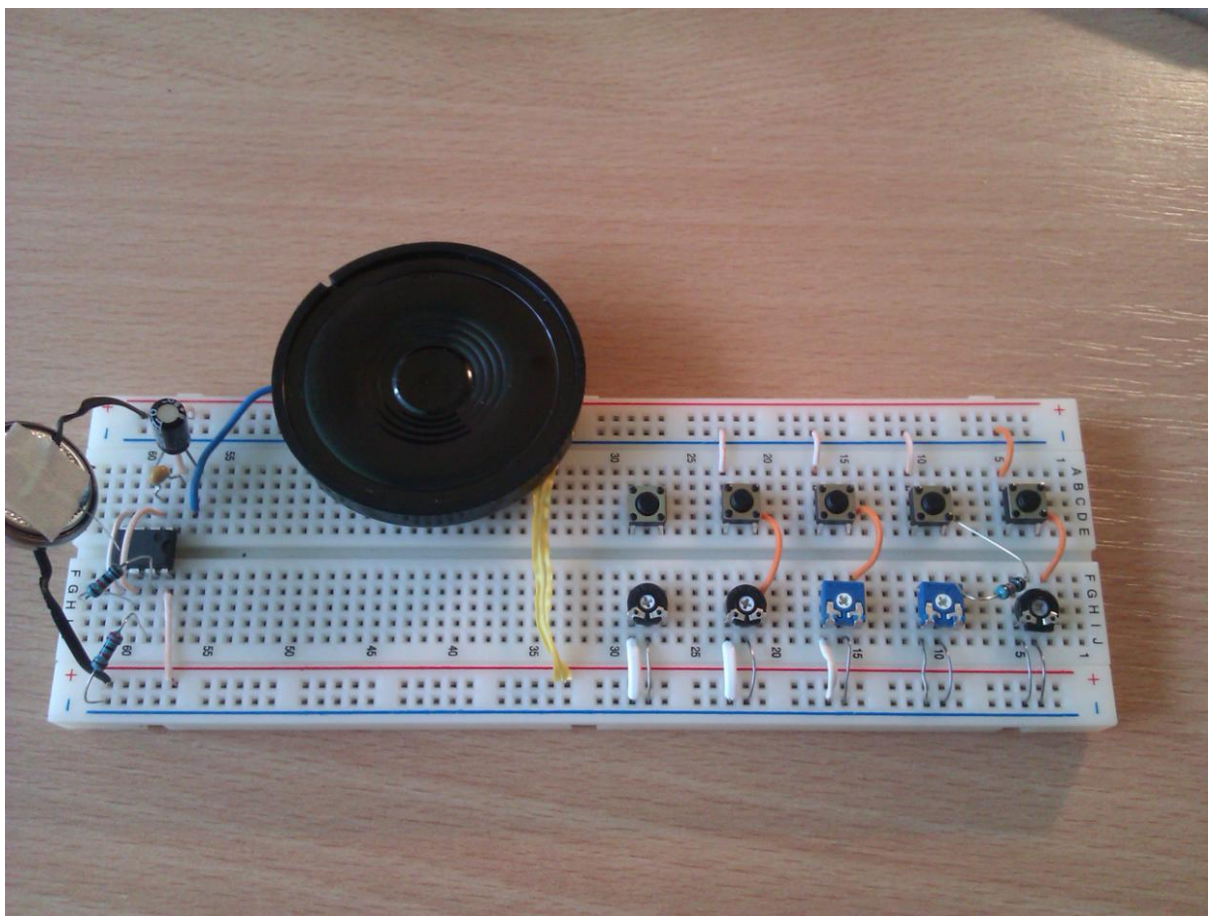
$$f = \frac{1,44}{((R_2 + R_p) + 2R_1)C_1}$$

V tomto obvode sú hodnoty  $R_2$ ,  $R_1$ ,  $C_1$  konštantné. Jediný prvok, ktorým sa dá ovplyvňovať frekvencia je  $R_p$ , teda odpor trimra. Obvod je zostavený tak, že pomocou spínačov T1<sub>1</sub> až T1<sub>5</sub> sa do obvodu zapája vždy jeden z trimrov P<sub>1</sub> až P<sub>5</sub> čím sa mení nabíjaci odpor. Každý trimer je nastavený na konkrétnu hodnotu odporu tak, aby výsledná frekvencia pri jednotlivom zapájaní trimrov korešpondovala s hudobnými tónmi C, D, E, F, G. Samozrejme jemným nastavovaním trimrov je možné naladiť aj iné tóny. Prípadnou zmenou čas určujúceho kondenzátora  $C_1$  napr. na polovičnú hodnotu, sa všetky tóny posunú o jednu oktávu nahor. Postupným spínaním tlačidiel sa dá produkovať jednoduchá melódia podobne ako na klavíri, či akordeóne. Na výstup z portu 3 je zapojený reproduktor v klasickom zapojení so sériovým kondenzátorom  $C_2$ . Obvod je napájaný článkom s napätím 3V.

Vylepšenia:

Počet zapájaných trimrov a odpovedajúcich spínačov je v podstate neobmedzený. Tým pádom by sa dal výrazne zväčšiť rozsah hudobného nástroja. Pravdepodobne by si to vyžiadalo úplné vyradenie rezistora  $R_2$ , a ponechanie funkcie nabíjacieho odporu čisto len na trimre. Uložením obvodu do pevného obalu a výmenou tlačidiel za podobné klávesom na klavíri by spravilo hru výrazne pohodlnejšou. Zaujímavým by mohlo byť zaradiť do obvodu viac kondenzátorov  $C_1$ , pričom ich napojiť na spínače aby bol vždy v obvode zapojený len jeden. Ak by sa z ich hodnôt vytvorila postupnosť dvojnásobného nárastu kapacity, prepínaním by sa zároveň

posúvali tóny vždy presne o oktávu (čiže by sa frekvencia vždy buď zdvojnásobila, alebo by bola polovičná).



Obrázok 2: Súčiastky umiestnené na kontaktnom poli.