

**Univerzita Komenského, fakulta matematiky fyziky
a informatiky**

Základy elektroniky

Analógový generátor obdĺžnikového napätia

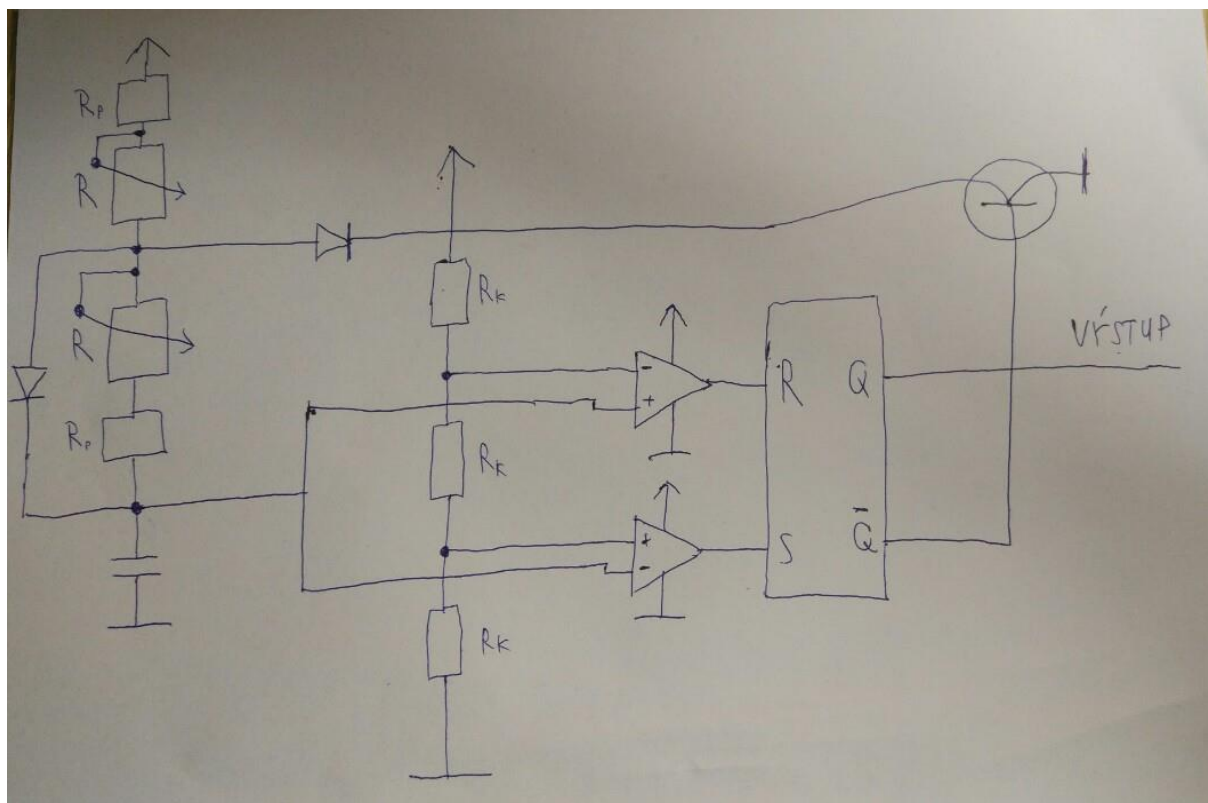
Erik Benovič 3/Fyz

Abstrakt

Generátor obdĺžnikového napätia s časovačom NE555 v zapojení s diodou, bzučiakom a na osciloskope.

Schéma

Toto zariadenie generuje obdĺžnikový signál s prispôsobiteľnou frekvenciou. Signál je symetrický a teda dĺžka „jednotky“ je rovnaká ako dĺžka „nuly“ signálu. ($T/2$).



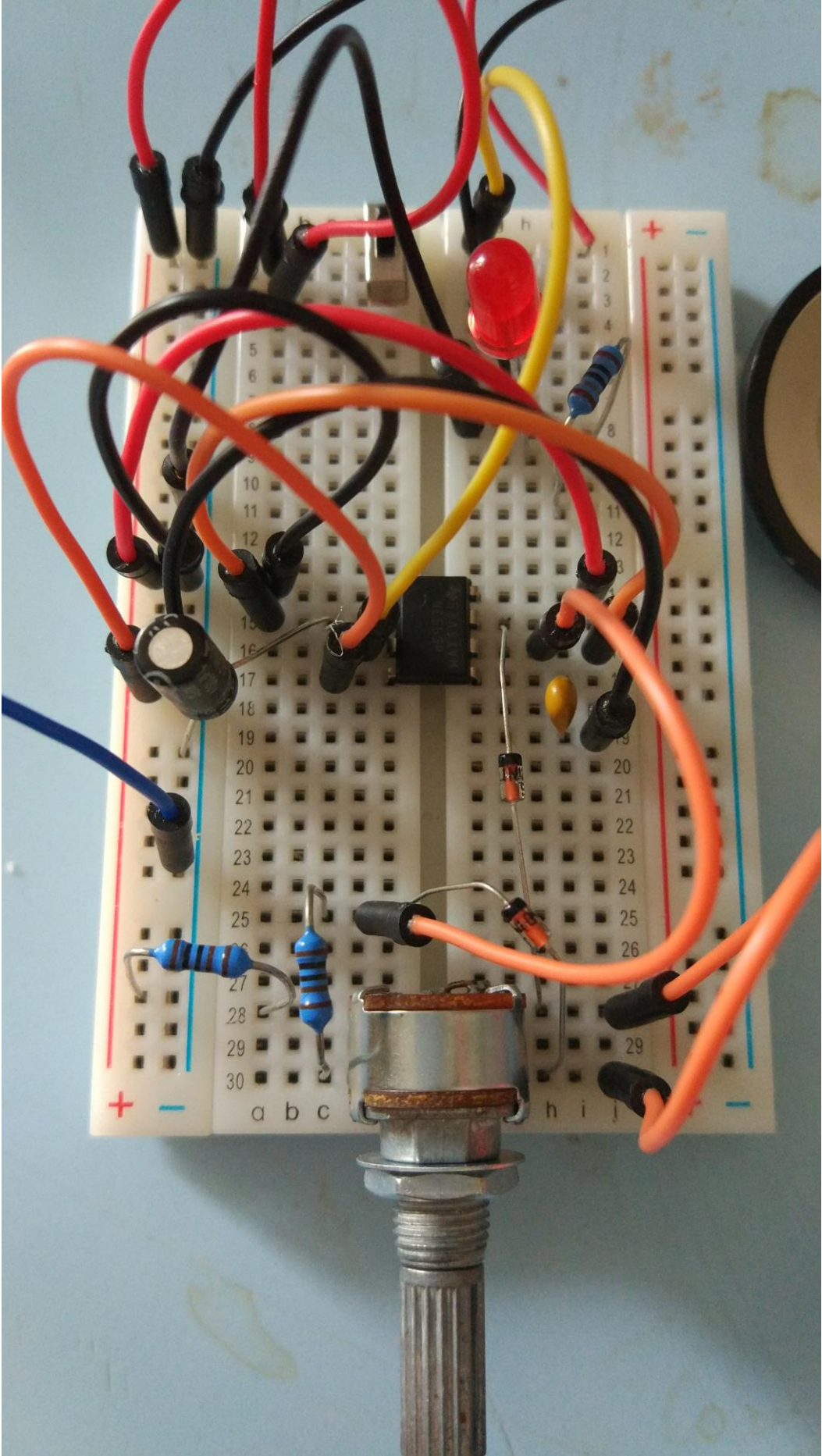
V obvode som využil 2 diódy (tým som zabezpečil symetrický signál), 2 komparátory, RS klopný obvod, tranzistor, kondenzátor, spínač, 2 druhy rezistorov a potenciometer.

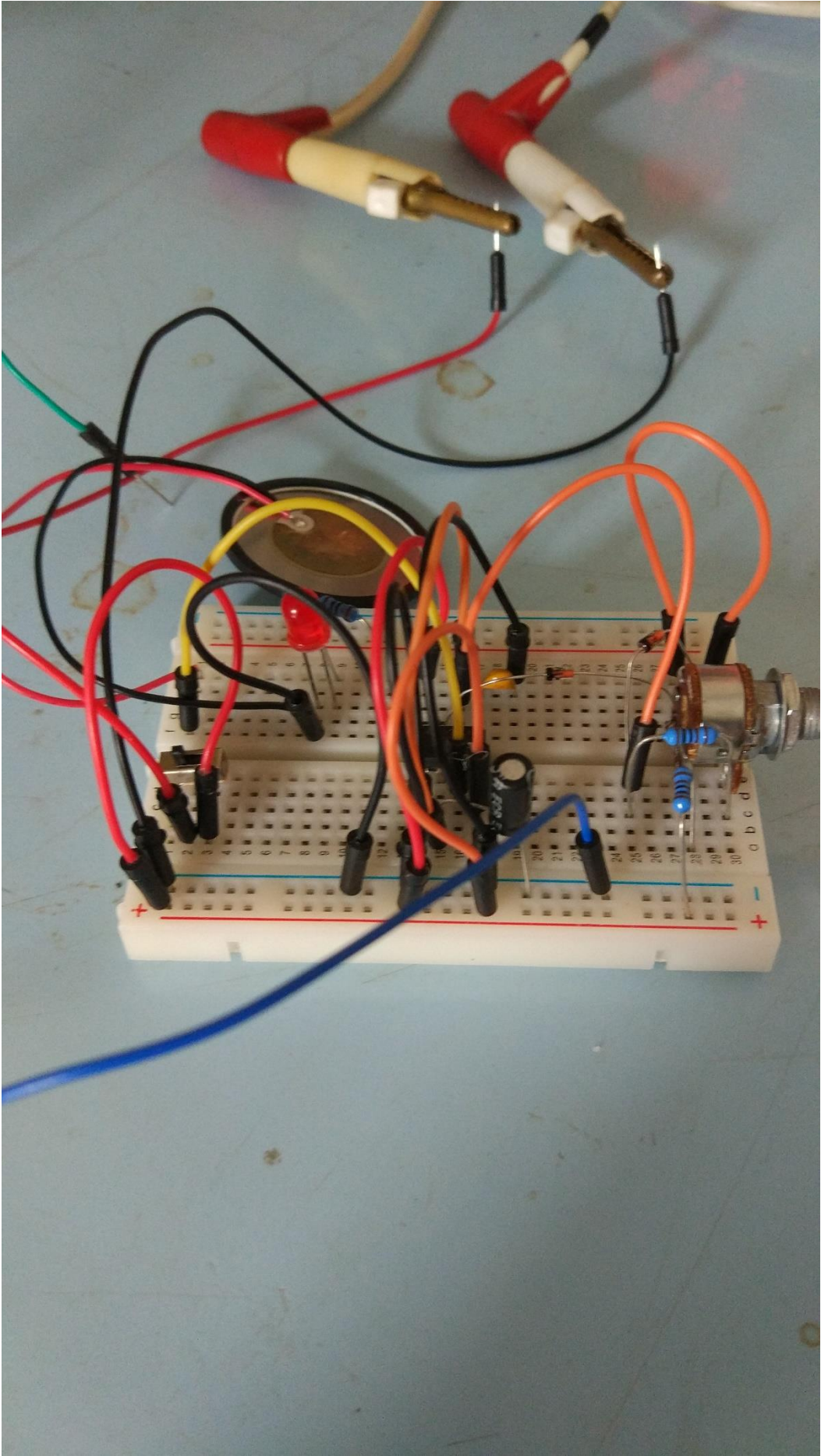
$R_p = 1 \text{ k}\Omega$

$R_k = 5 \text{ k}\Omega$

Potenciometer (slúži na reguláciu frekvencie)

$R = 100 \text{ k}\Omega$





Výstupy

Na výstupy som pripojil rôzne zariadenia na test nášho signálu a to Diódu, pieso(bzučiak) a osciloskop.

Prikladám link na stiahnutie Videodokumentácie. (online prenos seká ☹)

<https://www.dropbox.com/sh/zsheydpqsk4ip40/AAAreWk0yX51bel30i1wu-lfa?dl=0>

Výpočet

Pri nabíjaní kondenzátora som počítal diferenciálnu rovnicu

$$RC \frac{dU_c}{dt} + U_c = U$$

Kde R je odpor potenciometra +Rp, Uc je napätie na kondenzátore a U je vstupné napätie. Po výpočte som dostal čas **t** za ktorý sa nabije kondenzátor z 1/3U na 2/3U, **t=RCl_n2**.

Pri vybíjaní kondenzátora som počítal diferenciálnu rovnicu

$$RC \frac{dU_c}{dt} + U_c = 0$$

Čas, za ktorý na kondenzátore klesne napätie z 2/3U na 1/3U mi vyšiel **t=RCl_n2**. Teda taký istý(kedže odpor R cez ktorý sa kondenzátor má takú istú veľkosť ako odpor, cez ktorý sa nabíja. Celková perióda **T=2t=RCl_n4**.

Pomocou regulácie Potenciometra sa teda dá zmeniť frekvencia signálu.

Teoretický výpočet mi dal hodnoty

f min=7,15 Hz

f max= 721 Hz

Pri vstupnom napätí 3V a po zapojení na Osciloskop boli moje experimentálne hodnoty

f min= 12,12 Hz

f max= 1000 Hz