

Detektor dažďa

Popis:

Zariadenie na detekciu dažďa, ktoré som zostavil, pozostáva z dvoch častí: astabilne zapojeného obvodu 555 a samotného senzora, ktorý obvod 555 spúšťa.

Senzor pozostáva z dvoch kovových drôtov zmotaných v rovine na plastovej podložke. Je dôležité, aby sa drôty nikde vzájomne nedotýkali. Pre toto zariadenie som zotavil takýto senzor (Obrázok 1) s rozmermi približne 3x3 cm. Senzor sa k obvodu pripojí na body A a B. K zvyšku obvodu je pripojený cez dva tranzistory, ktoré slúžia ako spínač a zosilovač signálu zároveň. Zväčšenie hodnoty rezistora R2 znižuje citlivosť senzora, preto môže byť nahradený potenciometrom pre možnosť jednoduchej regulácie (ja som použil klasický rezistor). Kvapka vody na senzore vodivo spojí tieto body a na bázy zapojených tranzistorov privedie napätie, čo privedie signál na vstup obvodu 555.

Integrovaný obvod 555 je v tomto zapojení zapojený astabilne. Takto zapojený obvod 555 má na výstupe striedavo logickú 1 a 0, čas trvania jednotlivých výstupov závisí od použitých rezistorov R1 a R2 a kondenzátora C1. Obvod je aktívny čas

$$t_1 = C1 \cdot (R1 + R2) \cdot \ln 2$$

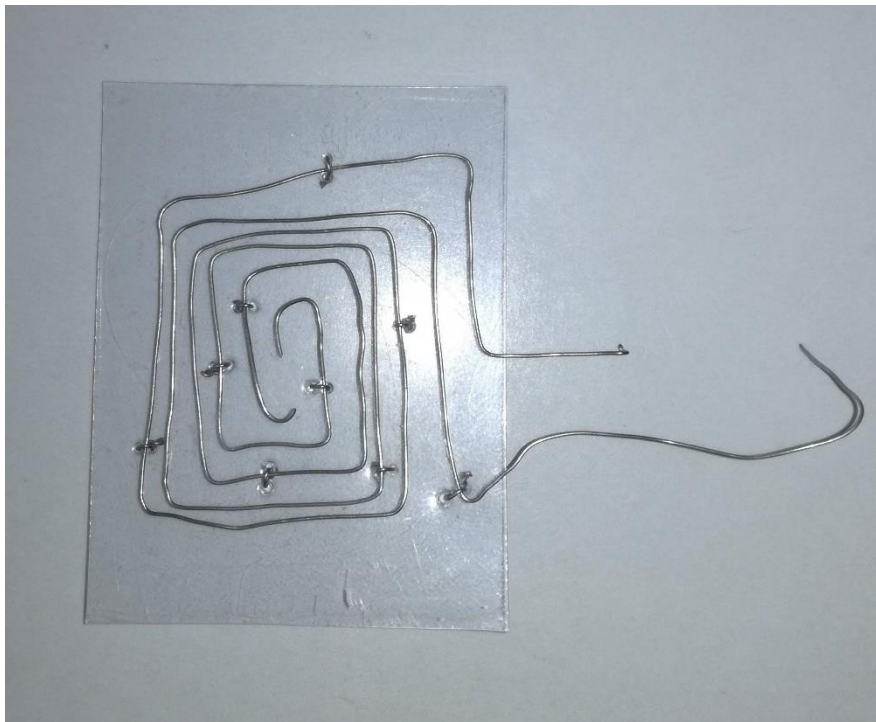
a neaktívny čas

$$t_0 = C1 \cdot R2 \cdot \ln 2$$

Obvod teda generuje frekvenciu

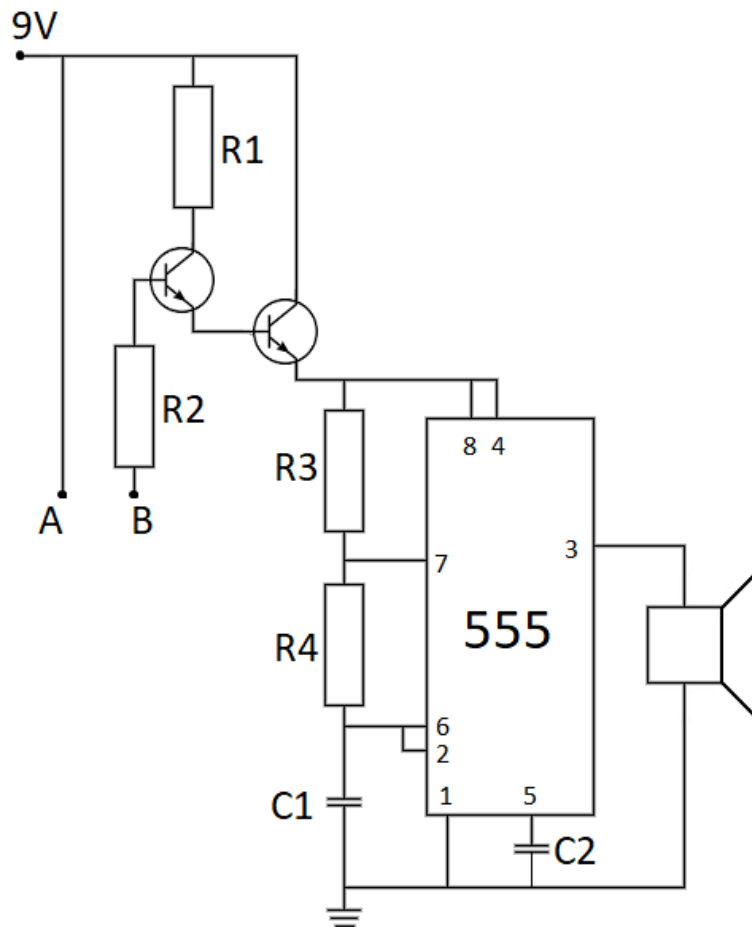
$$f = \frac{1}{C1 \cdot (R1 + 2 \cdot R2) \cdot \ln 2}$$

Moje zapojenie využíva tento periodický signál na rozozvučanie reproduktora pripojeného na výstup obvodu 555.



Obrázok 1 Použitý ručne vyrobený senzor

Schéma zapojenia:



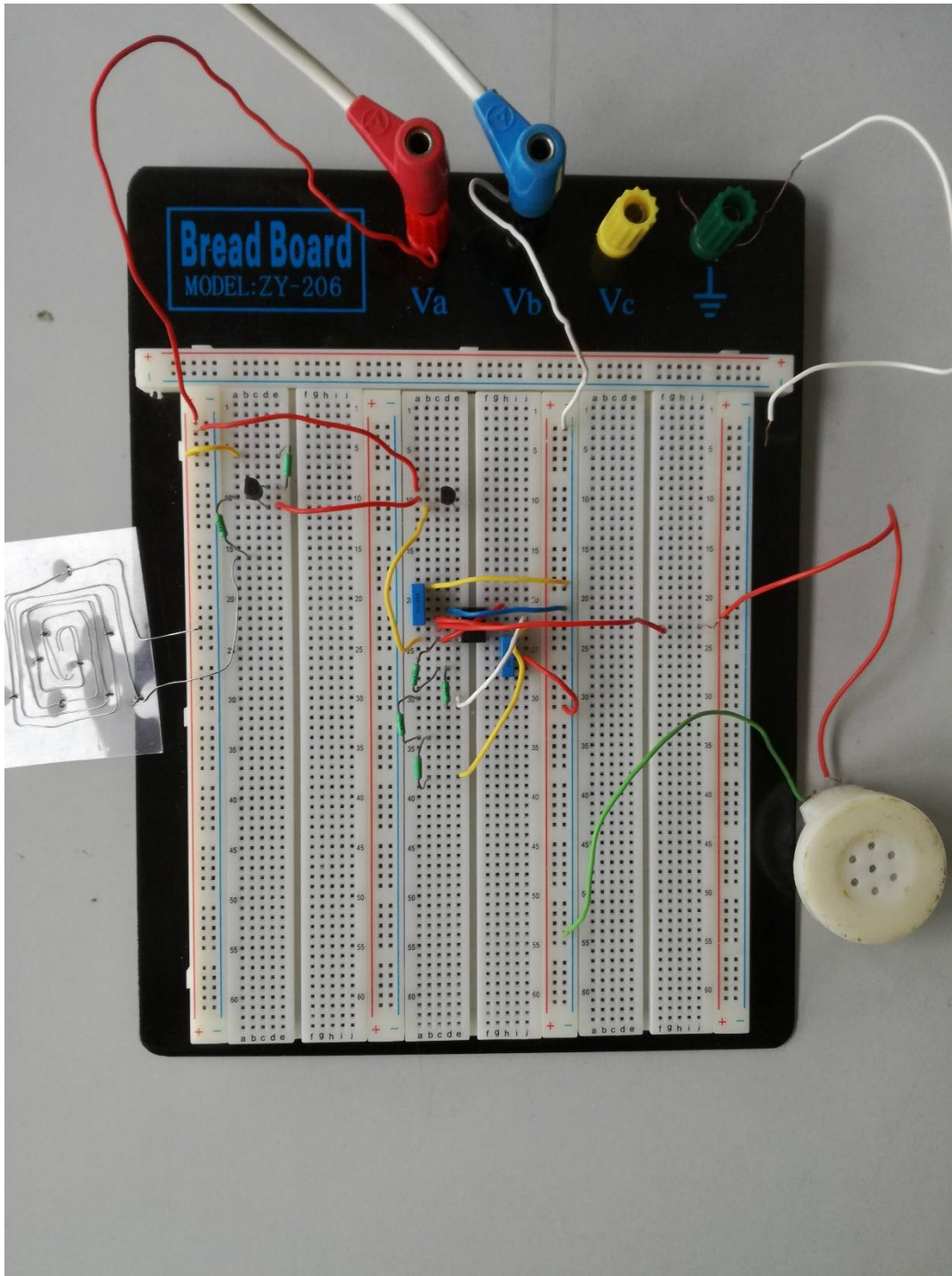
Použité súčiastky:

- R1 = 1 k Ω
- R2 = 330 k Ω
- R3 = 10 k Ω
- R4 = 108 k Ω
- C1 = 10 nF
- C2 = 10 nF

Diskusia:

Ako je vidieť na priloženom videu, kvapnutím vody na senzor sa rozozvučí reproduktor, teda obvod funguje. Alarm však bude znieť až kým voda sa voda na senzore nevyparí, preto by bolo dobré pridať do obvodu nejakú formu časovaču, ktorý by alarm vypol po určitom čase. Na tento účel by sa mohol napríklad použiť druhý obvod 555, tento raz zapojený monostabilne.

Účinnosť zaznamenania dažďa závisí od veľkosti použitého senzora, preto je dobré použiť senzor aspoň rovnako veľký, prípadne väčší ako som použil.



Obrázok 2 Zostavené zapojenie