

NE555

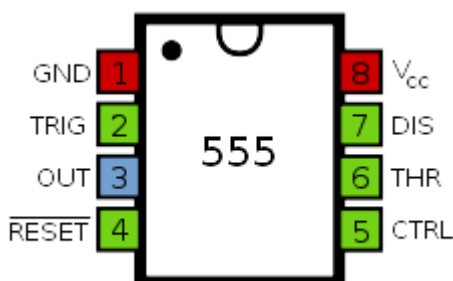
Publikované: 05.10.2012, Kategória: Návodý a teória

www.svetelektro.com

Myslím že každý z vás pozná celosvetovo známy obvod NE555. Dokážeme s ním realizovať veľmi veľa zaujímavých zapojení

Najprv ale však trochu teórie:

NE555 je integrovaný obvod využívaný ako časovač, generator rôznych PRAVOUHLYCH signálov. Bol navrhnutý v roku 1970 švajčiarskym inžinierom Hansom R. Camenzidom. Názov 555 je odvodený od 3x 5kOhm rezistorov nachádzajúcich sa vo vnútri čipu.



NE555 obsahuje dva komparátory, a jeden klopný obvod na výstupe. Komparačné úrovne sú odvodené z deliča ako 3x 5kOHM rezistorov. NE555 je možné napájať v rozsahu napájacích napätí od 4,5V po 16V.

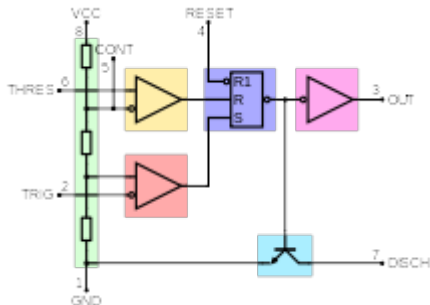
PARAMETRE NE555:

Napájanie:	4.5V až 16V
Kľudový prúd pri 5V:	6mA
Kľudový prúd pri 15V :	15 až 15 mA
Max výstupný prúd :	200mA
Stratový výkon :	600mW
Pracovná teplota :	0 až 70°C

Obvod má 8 pinov:

PIN	Názov	Popis
1	GND	Zem
2	TRIGGER	Spúšťanie, vstup 2. (zapínajúceho) komparátoru
3	OUTPUT	Výstup
4	RESET	"Nulovací" vstup. Umožňuje nulovanie komparátorov nezávislo
5	CONTROL VOLTAGE	Riadenie napätového deliča. Ovplyvňuje preklápanie komparátorov.
6	TRESHOLD	Vstup 1. (vypínacieho) komparátoru
7	DISCHARGE	Vybíjanie IO, kolektor vybíjacieho tranzistoru

Vnútorne blokove zapojenie 555ky:



Základné druhy zapojenia:

Astabilný Klopný Obvod - Skratka ASKO

Je impulzný generator. Na výstupe pomocou osciloskopu alebo iného zariadenia môžeme pozorovať pravouhlý signál. Zapojenie využíva externý kondenzátor, ktorý sa periodicky nabíja a vybíja. Astabilný znamená, že 3 pin (OUT) nezotrva dlhšiu dobu ako frekvencia C v nejakom logickom stave, tj. 1 alebo 0.

Ako obvod pracuje? :

Po pripojení je C vybitý, na 3 pine (OUT) je logická 1, tzn. Že LED svieti (pre nás obvod použijem LED).

Potom, čo C dosiahne 2/3 hodnoty napájania, 6 pin (THR) interný komparátor K1 preklopí a na 3 pine (OUT) bude logicka 0. Zároveň sa otvorí interný vybíjací transistor, spojí 7 pin (DIS) a začne C vybíjať. Hneď ako C dosiahne 1/3 nabíjacieho napätia, výstup interného komparátoru K2 nastaví KO RS a teda sa objaví na 3 pine (OUT) objaví logická 1. Takto sa to opakuje x-krát.

Doba, akou sa C nabíja a vybíja je ovplyvnená (samozrejme) kapacitou C a veľkosťou rezistorov R1 a R2.

Vzorece na výpočet:

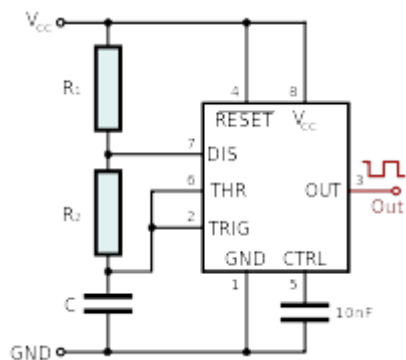
$$T_{nab} = \ln(2) * C(R1+R2)$$

$$T_{vyb} = \ln(2) * C.R2$$

$$T = T_{nab} + T_{vyb} = \ln(2) * C(R1+R2)$$

Rezistor R1 MUSÍ mať nenulovú hodnotu odporu, kvôli možnému vzniku skratu.

Schéma najjednoduchšieho ASKO :



Monostabilný Klopný Obvod - skratka MKO

Má jeden stabilný stav. Spúšťací impulz je VŽDY kratší, než výstupný.

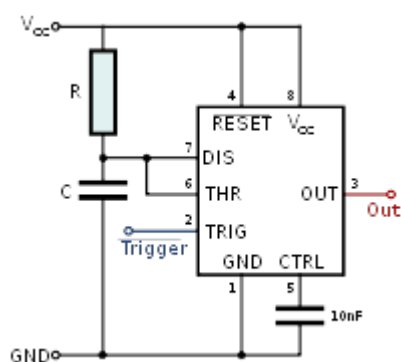
Ako obvod funguje? :

Po vyslaní impulzu na 2 pin (TRIG) sa C začne nabíjať cez R. Akonáhle sa C nabije na viac ako 2/3, interný komparátor K1 resetuje KO RS, čo spôsobí zmenu výstupnej úrovne a tým otvorí interný vybíjací tranzistor. Takto sa to opakuje x-krát.

Doba, cez ktorú obvod zotrúva v nestabilnom stave je daná dobou nabíjania C :

$$T_{\text{nestab}} = \ln(3) * C.R$$

Schema :



Na záver príkladám stránku kde nájdete 50 rôznych zapojení s obvodom NE555!!!. (originál stránka je v EN)

<http://talkingelectronics.com/projects/50%20-%20555%20Circuits/50%20-%20555%20Circuits.html>

To je asi všetko, ďakujem že ste si to prečítali. Dúfam, že sa vám to páčilo. :)

Zdroje:

www.wikipedia.org

Vlastne poznatky