

Einleitung

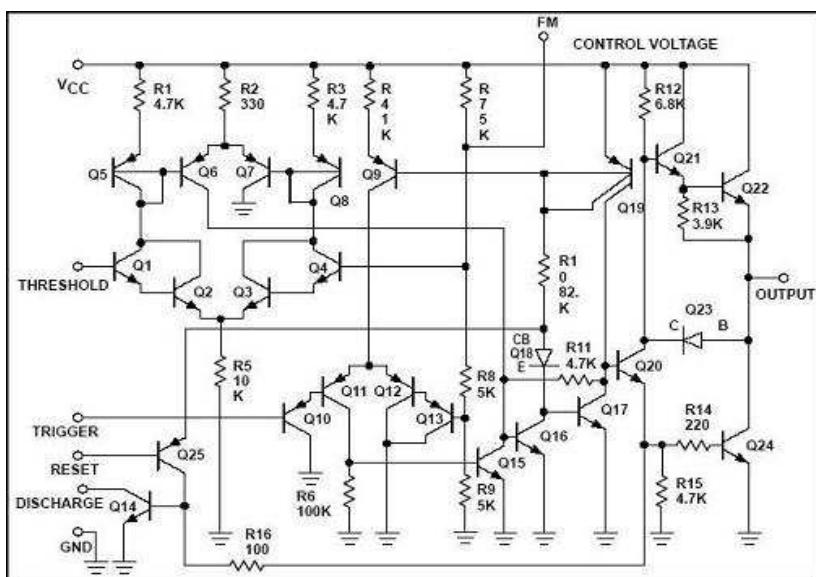
Was ist der Timer 555?

- Ein IC zum Timing, der billig und beliebt ist.
- 1971 von Signetics Corporation vorgestellt
- in bipolar und CMOS-Version erhältlich

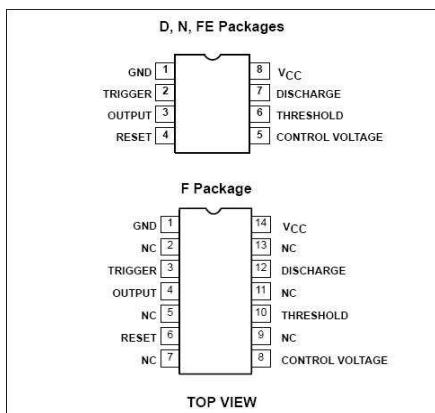
Eigenschaften

- geringe Ausschaltzeit
- hohe Betriebsfrequenz
- Zeitglied von Mikrosekunden bis Stunden
- astabil und monostabil
- hoher Ausgangsstrom
- einstellbares Tastverhältnis
- TTL-kompatibel

Innenansicht



Gehäuse



Pins

1. Ground (Masse)

2. Trigger

- Eingang zum unteren Komparator
- Spannungsbereich: 0 – Vcc
- Trigger $< 1/3V_{cc}$ => Output: „HIGH“

3. Output

- kommt aus Q20 – Q24
- 1,7 V unter Vcc

4. Reset

- Aufgabe: Flipflop zurücksetzen
- Hat Vorrang vor anderen Eingängen
- Spannungsbereich: 0 – 0,4 V

5. Control Voltage (Kontrollspannung)

- direkten Zugriff zum oberen Komparator
- Sie steuert die Referenzspannungen (1/3 und 2/3 Vcc)
- Wenn nicht genutzt: mit einem Kondensator (10nF) an Masse zu legen

6. Threshold (Schwelle)

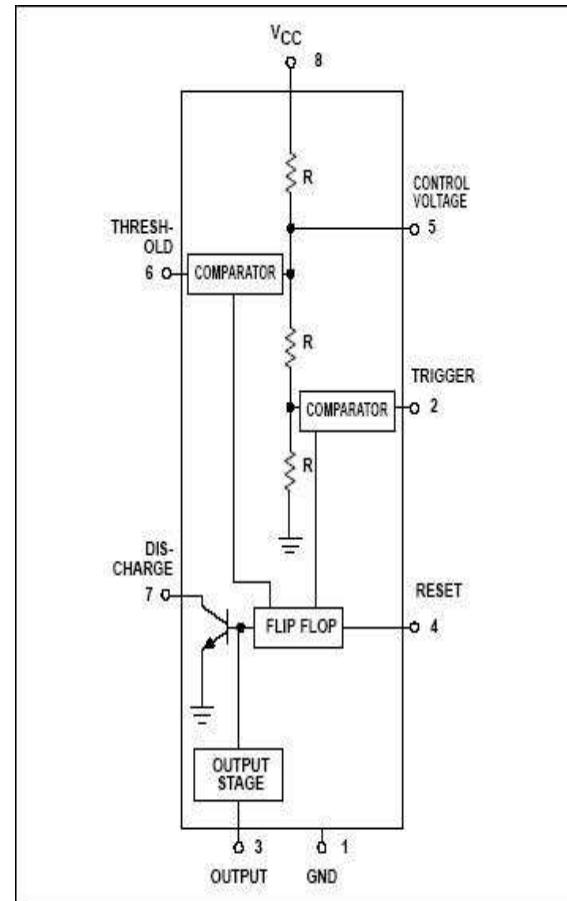
- Eingang zum oberen Komparator
- überwacht die Kondensatorspannung
- $U_c > 2/3 V_{cc}$ => Output: „LOW“
- $R_{max} = (V_{cc} - U_c) / I_{thres}$
- I_{thres} normalerweise $0,25\mu A$

7. Discharged (Entladung)

- Open-Kollektor Ausgang
- Output: „LOW“ => Transistor schaltet => Kondensator wird entladen

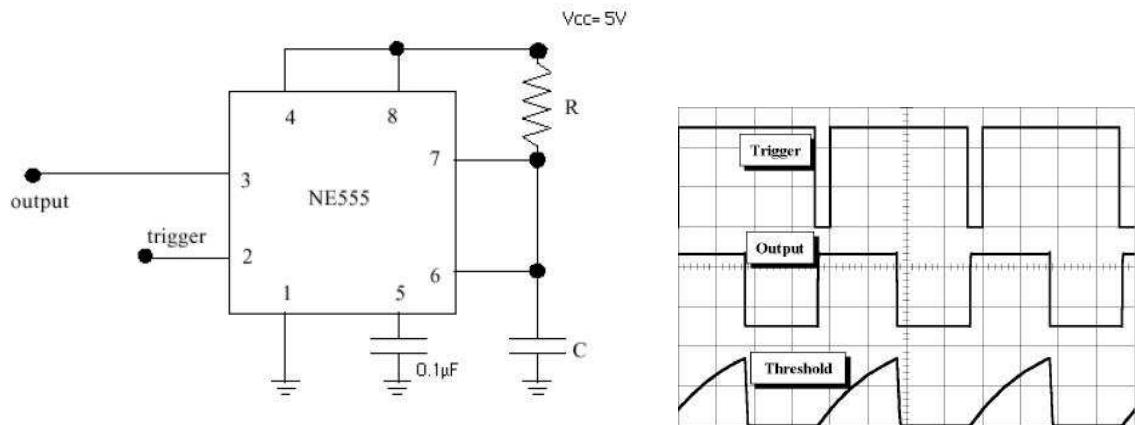
8. Vcc (Versorgungsspannung)

- 4,5 – 15 V



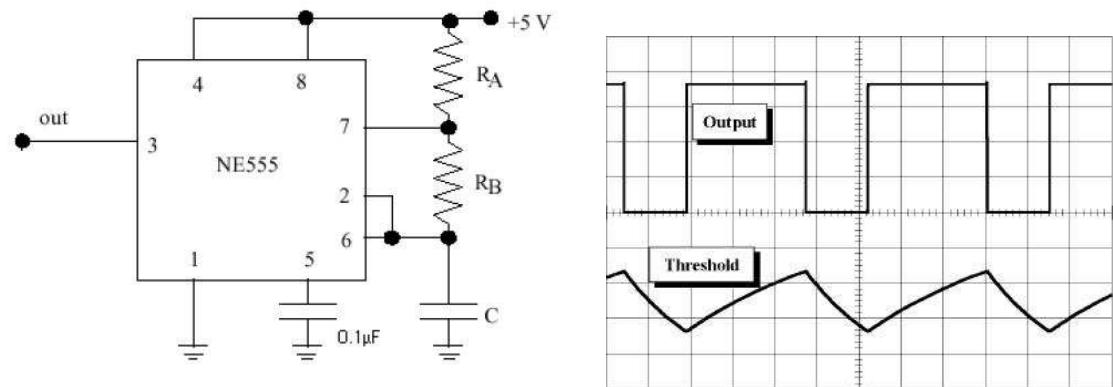
Anwendungen

Monostabiler Multivibrator



- nur ein Puls (One Shot)
- Kondensator bis auf 2/3 Vcc geladen => Flipflop zurückgesetzt => Transistor schaltet => Kondensator entladen
- keine Entladungskurve, da kein Widerstand
- $T = 1,1 \times R \times C$

Astabilizer Multivibrator



- 2 und 6 verbunden (Selbst-Triggerung)
- Pulse werden erzeugt
- Kondensator bis auf 2/3 Vcc geladen => Flipflop zurückgesetzt => Transistor schaltet => Kondensator entladen bis 1/3 Vcc => Ausgang des Triggerkomparators: „HIGH“ => Transistor schaltet nicht => Kondensator wieder geladen
- die „HIGH“-Dauer: $t_1 = 0,67 \times (R_a + R_b) \times C$
- die „LOW“-Dauer: $t_2 = 0,67 \times R_b \times C$
- die Gesamtperiode: $t = t_1 + t_2 = 0,67 (R_a + 2R_b) \times C$
- die Frequenz: $f = 1,49 / ((R_a + 2R_b) \times C)$