

Timer-Baustein NE555

Referat von Erik Feja

13.05.2010

Übersicht

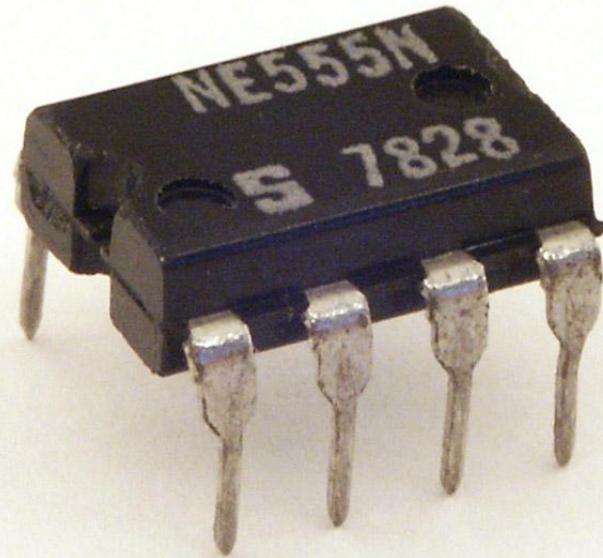
- Historisches zum NE555
- Eigenschaften
- Aufbau & Funktionsweise
- Beschaltung & Anwendung

Übersicht

- Historisches zum NE555
- Eigenschaften
- Aufbau & Funktionsweise
- Beschaltungen & Anwendung

Historisches zum NE555

- 1972 von Signetics (später Philips Sem.) entwickelt
- Von diversen Herstellern nachgebaut
- Ab 1973 jedes Jahr bis heute die meist verkaufte IC



Übersicht

- Historisches zum NE555
- **Eigenschaften**
- Aufbau & Funktionsweise
- Beschaltungen & Anwendung

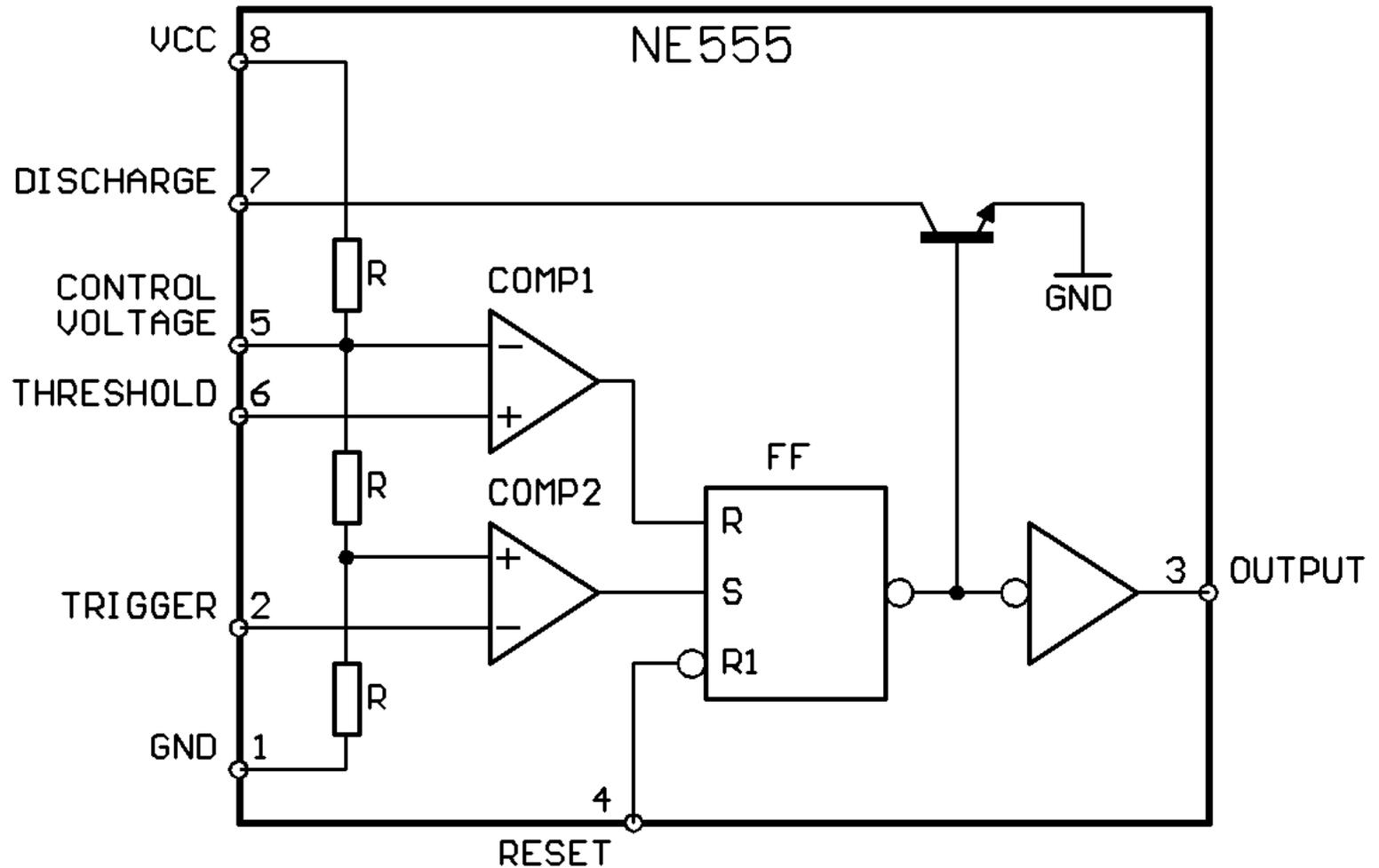
Eigenschaften

- dient als Timer-Baustein
- kompatibel zu TTL (5V-Logik)
- im Frequenzbereich bis 500kHz geeignet
- Versorgungsspannung 4.5V bis 18V
- Ausgangsstrom von bis zu 200mA

Übersicht

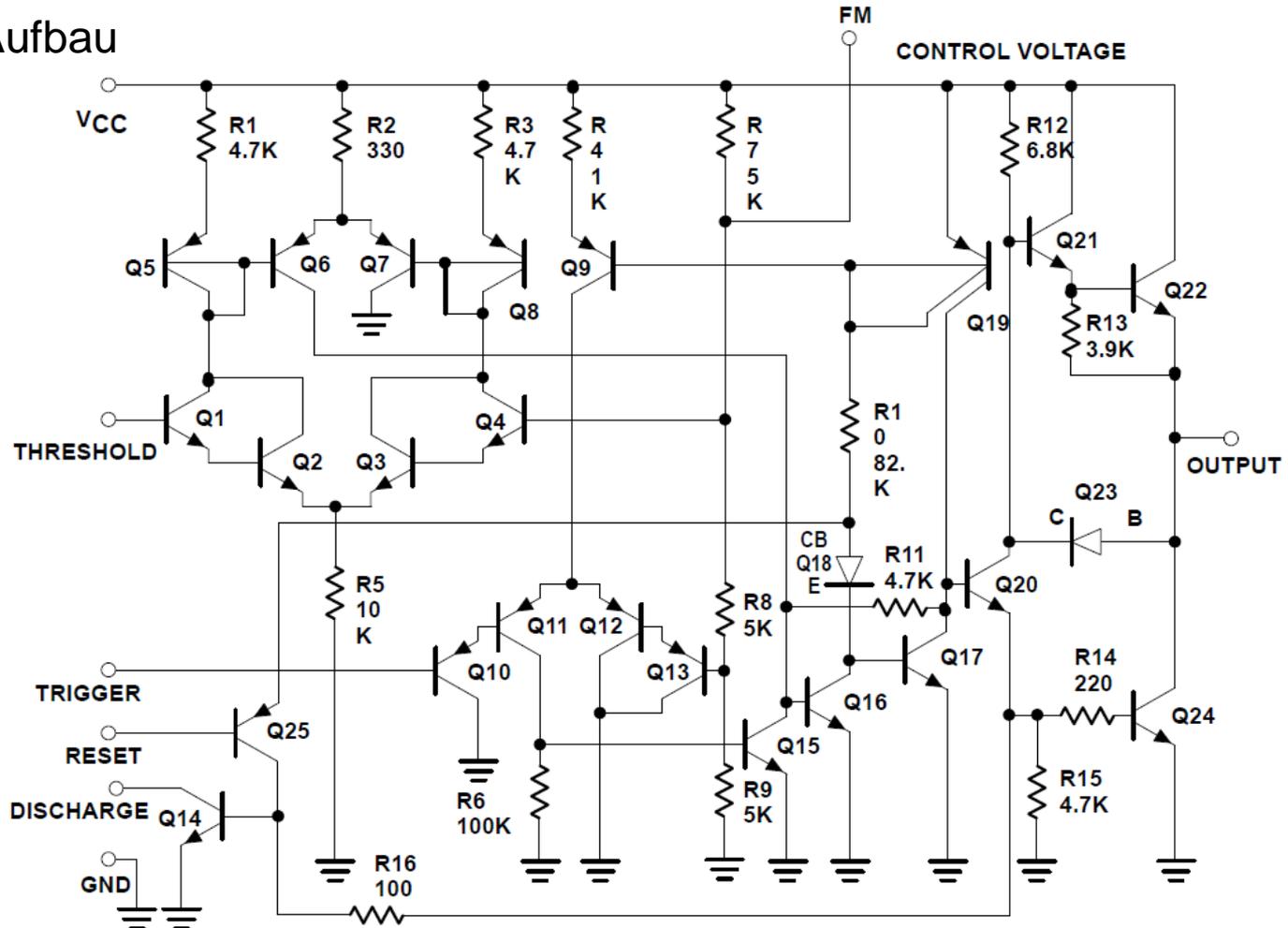
- Historisches zum NE555
- Eigenschaften
- **Aufbau & Funktionsweise**
- Beschaltungen & Anwendung

Aufbau des NE555



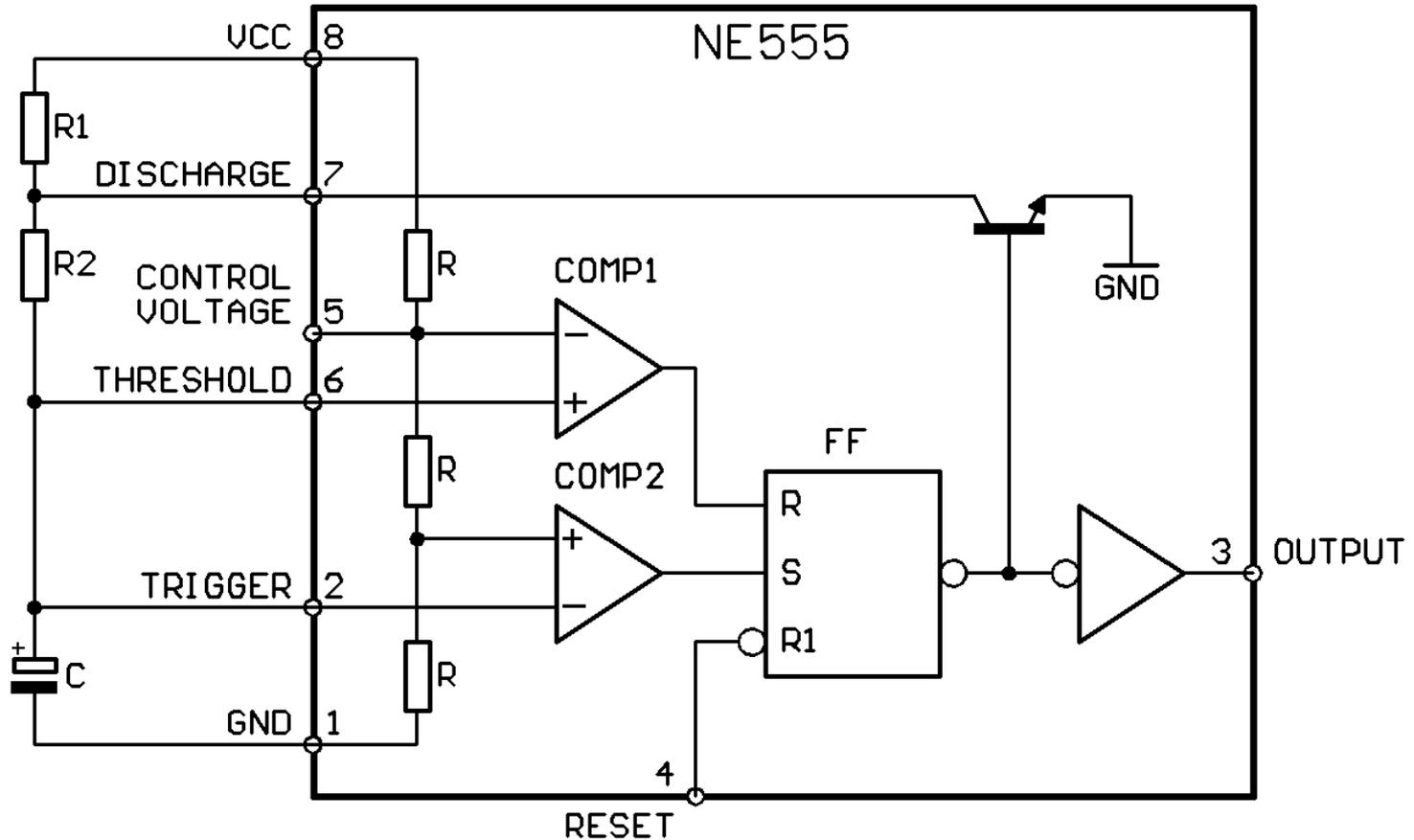
Aufbau des NE555

diskreter Aufbau



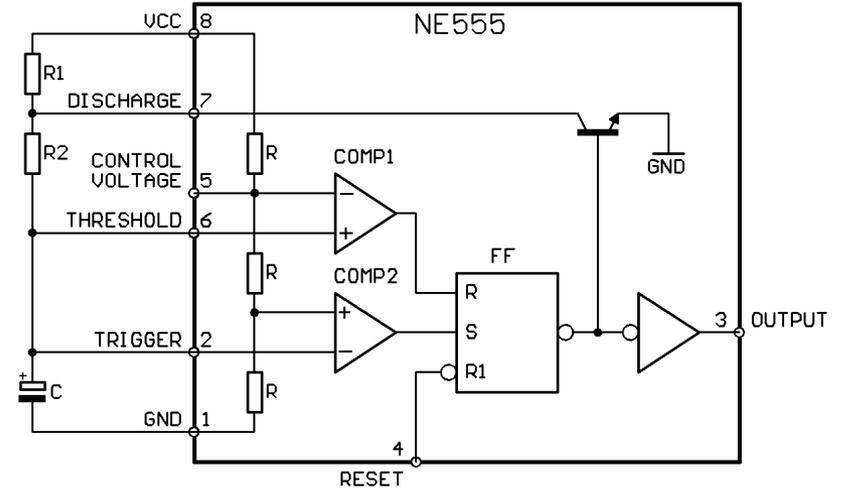
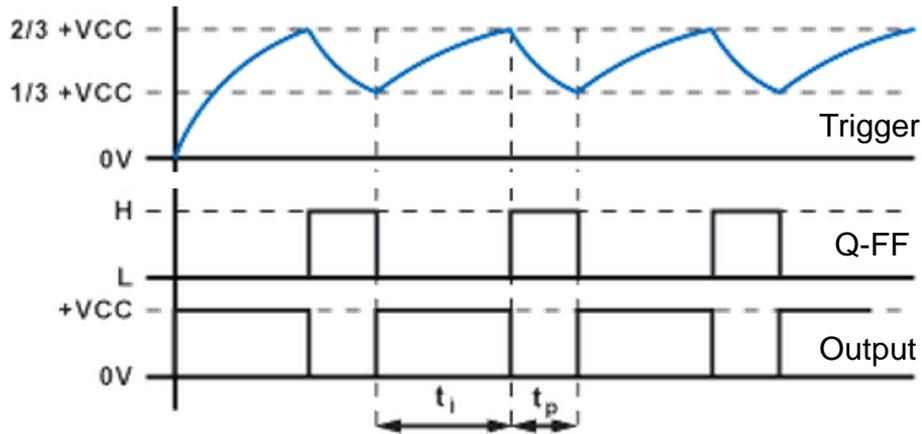
Funktionsweise

Astable Kippstufe:



Funktionsweise

Astable Kippstufe:



Übersicht

- Historisches zum NE555
- Eigenschaften
- Aufbau & Funktionsweise
- **Beschaltungen & Anwendung**

astabile Kippstufe

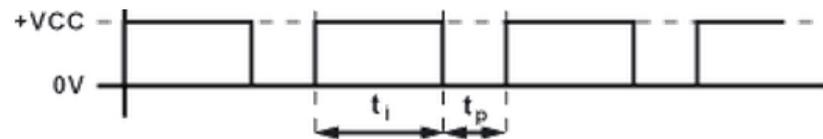
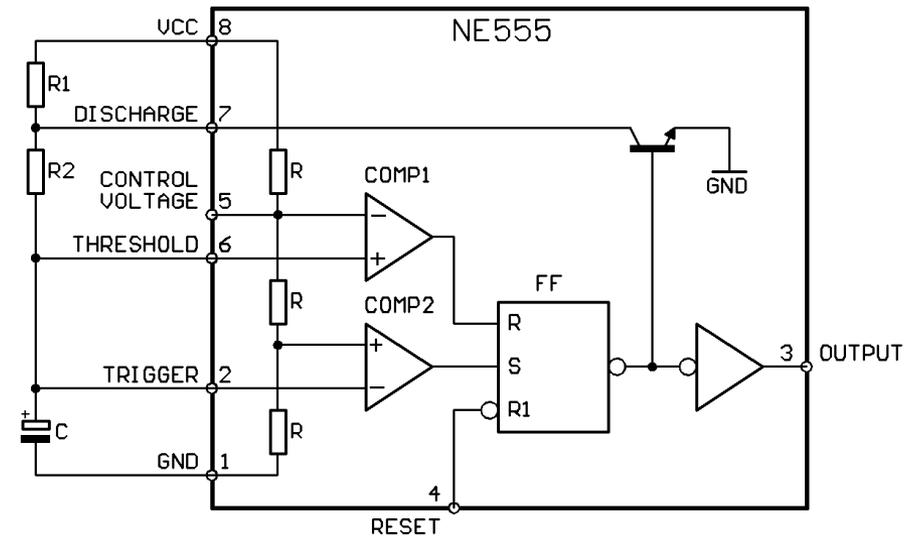
Dimensionierung:

$$t_i = 0,69 \cdot (R_1 + R_2) \cdot C$$

$$t_p = 0,69 \cdot R_2 \cdot C$$

$$f = \frac{1}{0,69 \cdot (R_1 + 2 \cdot R_2) \cdot C}$$

mit $R_2 \gg R_1, t_i \approx t_p$



astabile Kippstufe (mit Diode)

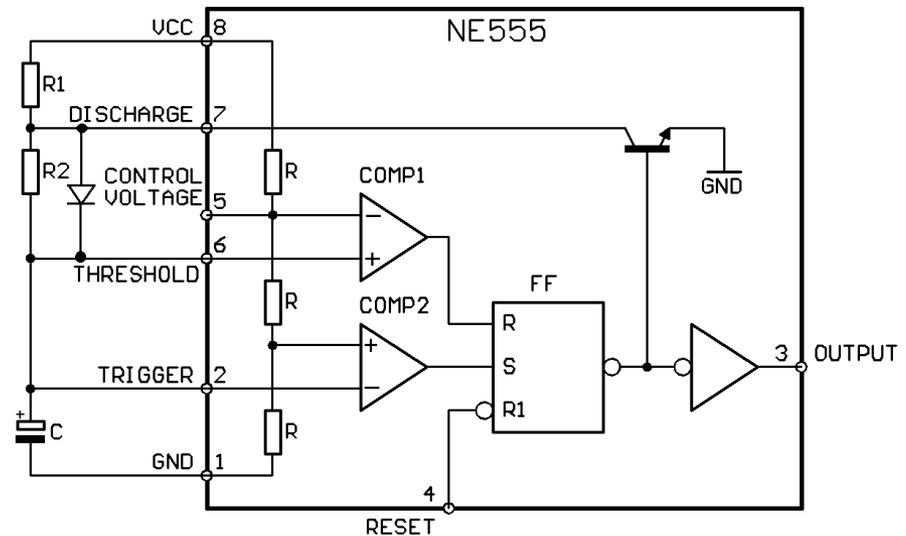
durch Diode gleiches Tastverhältnis mit

$$R = R_1 = R_2$$

$$t_i = 0,69 \cdot RC$$

$$t_p = 0,69 \cdot RC$$

$$f = \frac{1}{1,38 \cdot RC}$$

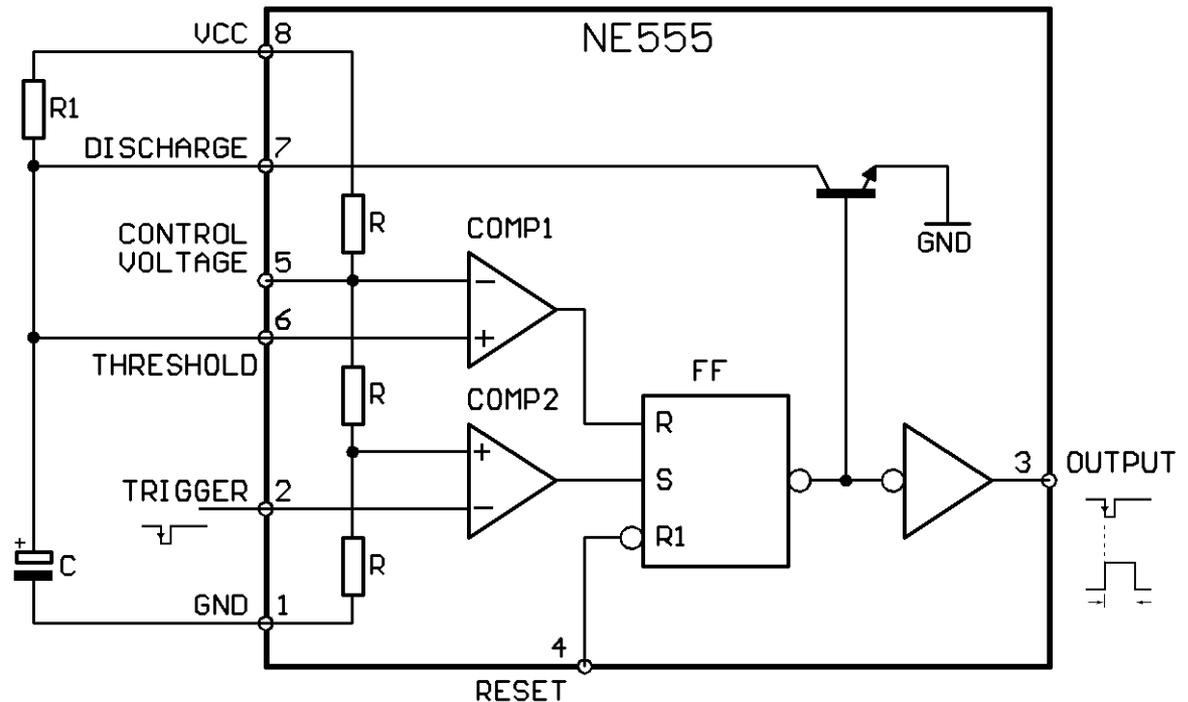
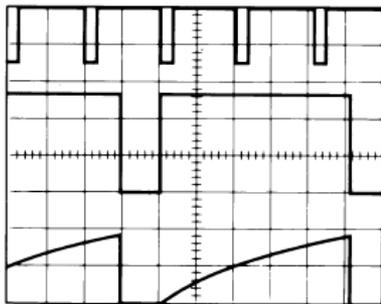


monostabile Kippstufe

Durch einen negativ Impuls am Trigger (<math><1/3V_{cc}</math>) wird der Ausgang auf Hi gesetzt bis der Kondensator zu $2/3V_{cc}$ geladen ist.

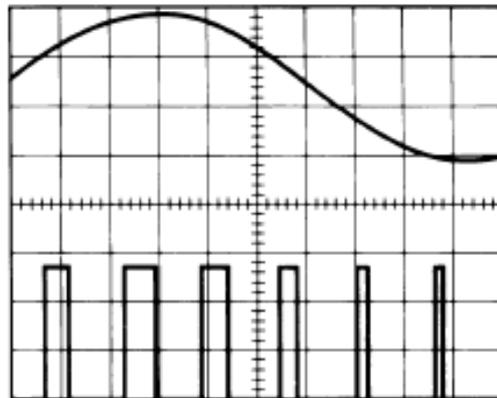
$$t_i = 1,1 \cdot R_1 C$$

nutzbar als Frequenzteiler:

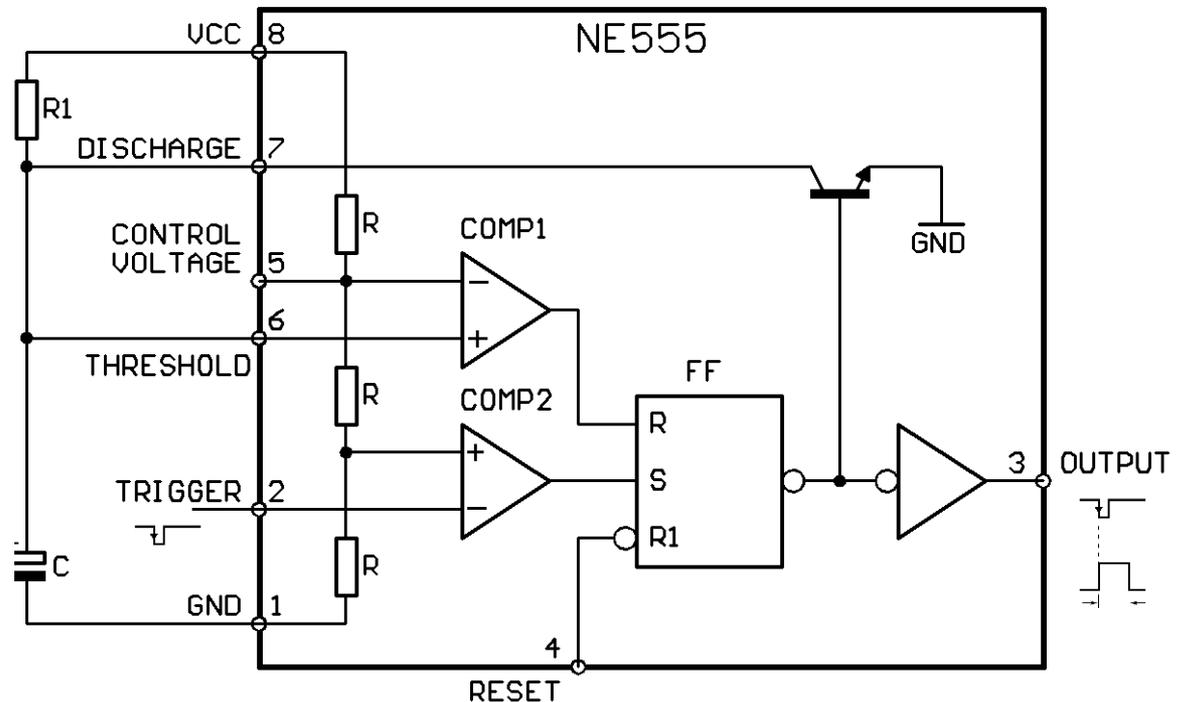


PWM

Im monostabilen Betrieb kann bei kontinuierlichen Impulsen am Trigger durch eine Spannung an Pin 5 eine PWM durchgeführt werden.



oben: Control Voltage
unten: Output



Quellen

- <http://www.national.com/ds/LM/LMC555.pdf> (8.5.2010)
- <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/slt/0310121.htm> (9.5.2010)
- <http://www.domnick-elektronik.de/elek555.htm> (9.5.2010)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555> (9.5.2010)
- Tietze & Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik 12. Auflage (S. 611 ff.)

Danke für eure
Aufmerksamkeit