

NE 555 als Multivibrator



Der Rote Faden



- I. Multivibratoren
- II. NE 555
- III. NE 555 als astabile Kippstufe
- IV. Andere Anwendungen des NE 555



I. Multivibratoren



Was ist ein Multivibrator?



Multivibrator (=astabile Kippstufe)

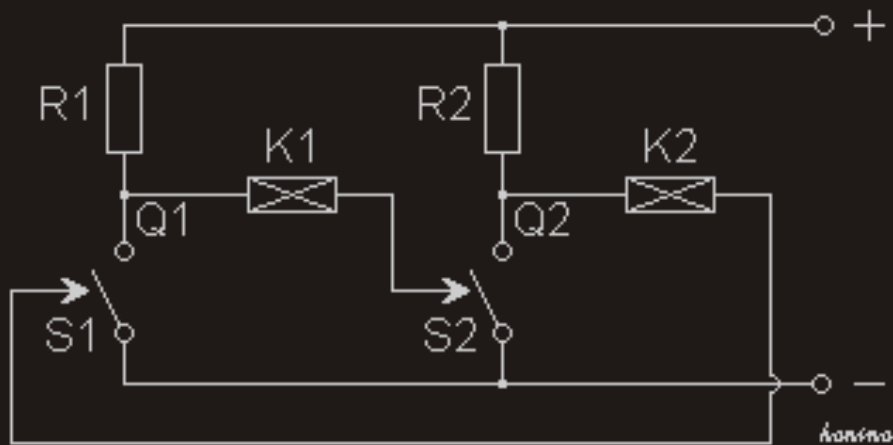
- elektronische Schaltung, zwei mögliche Zuständen
- selbstständiges oder von außen gesteuertes hin und her schalten



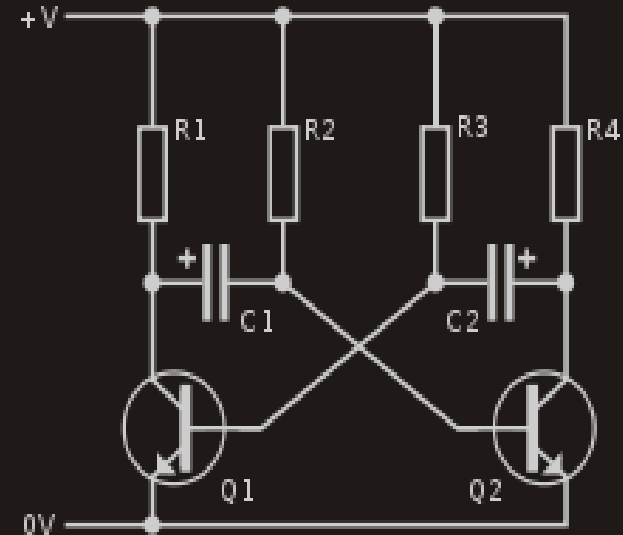
Versch. Multivibratoren



Mit elektromagnetischen Schaltern



Mit Bipolartransistoren



II. NE 555



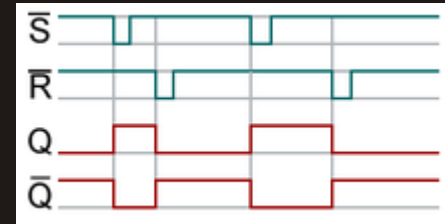
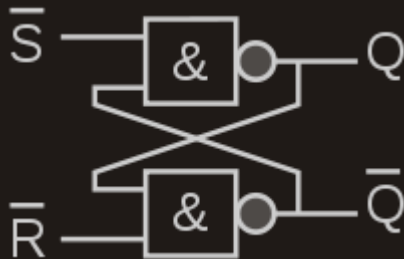
Verkaufs-Hit



Der NE 555 ist der
weltweit meistverkaufte
integrierte Schaltkreis!

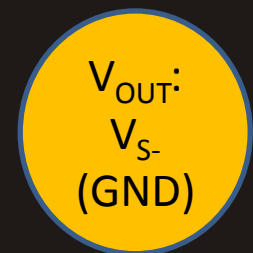
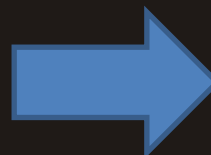
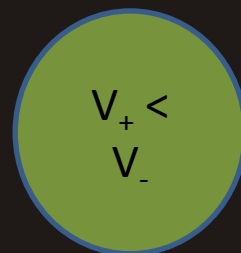
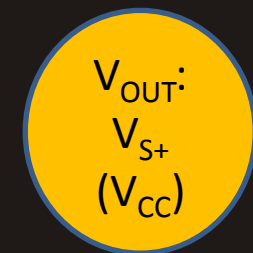
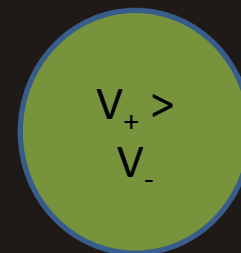
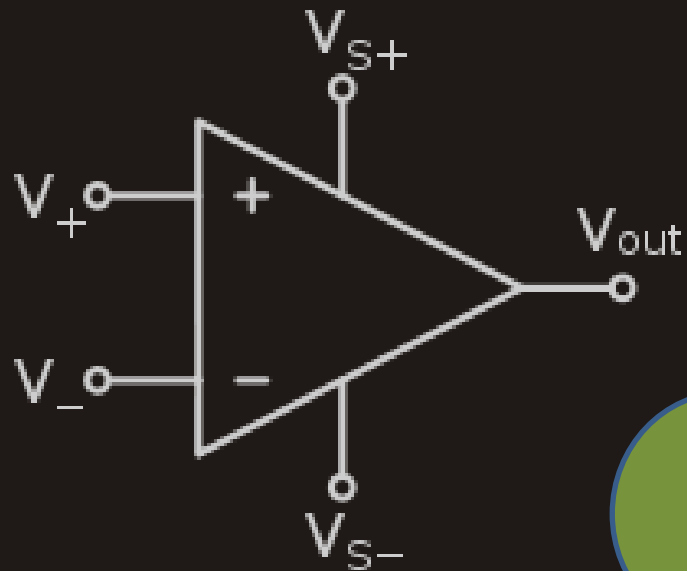


Asynchrones RS-FlipFlop

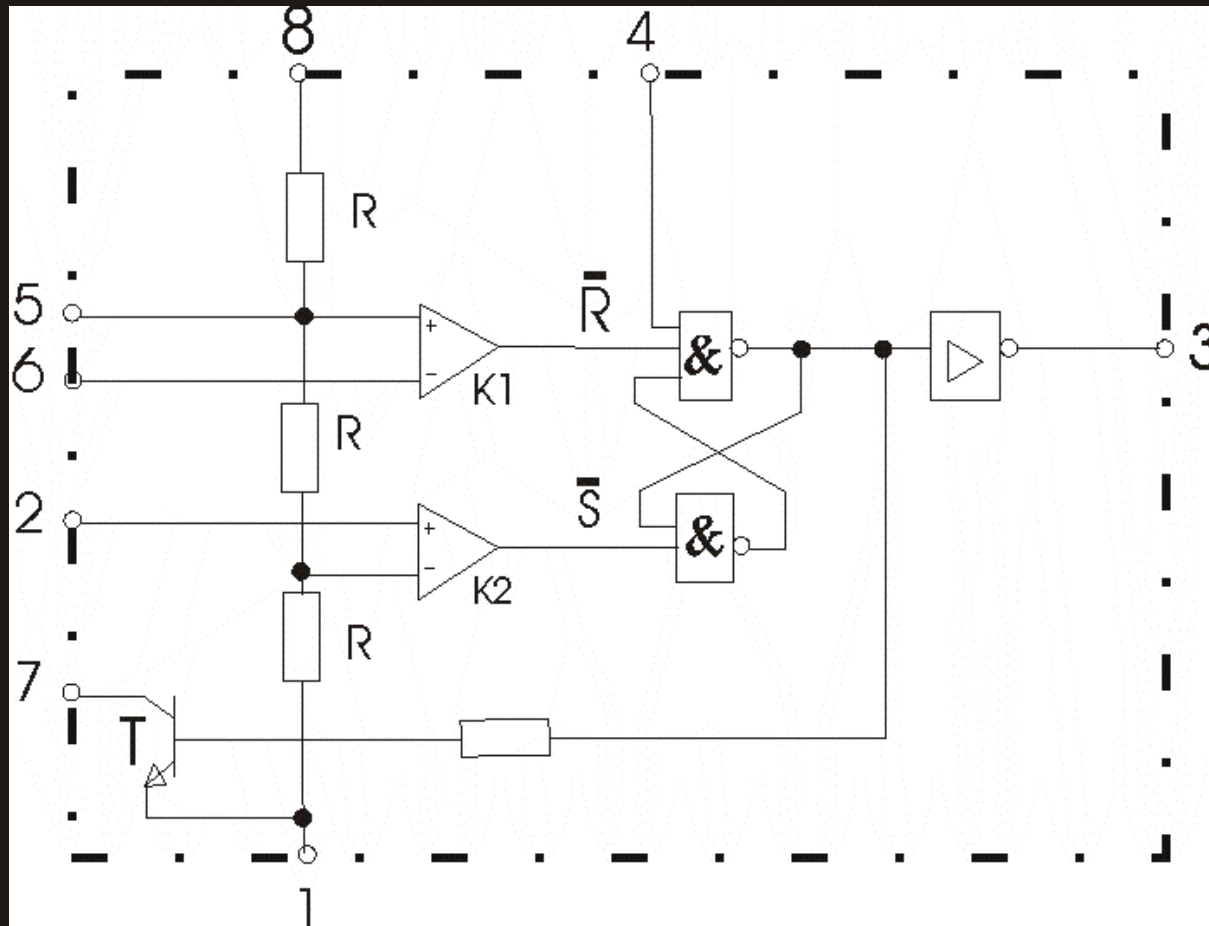


\bar{S}	\bar{R}	Q^+
0	0	undefiniert
0	1	1 (gesetzt)
1	0	0 (zurückgesetzt)
1	1	Q (unverändert)

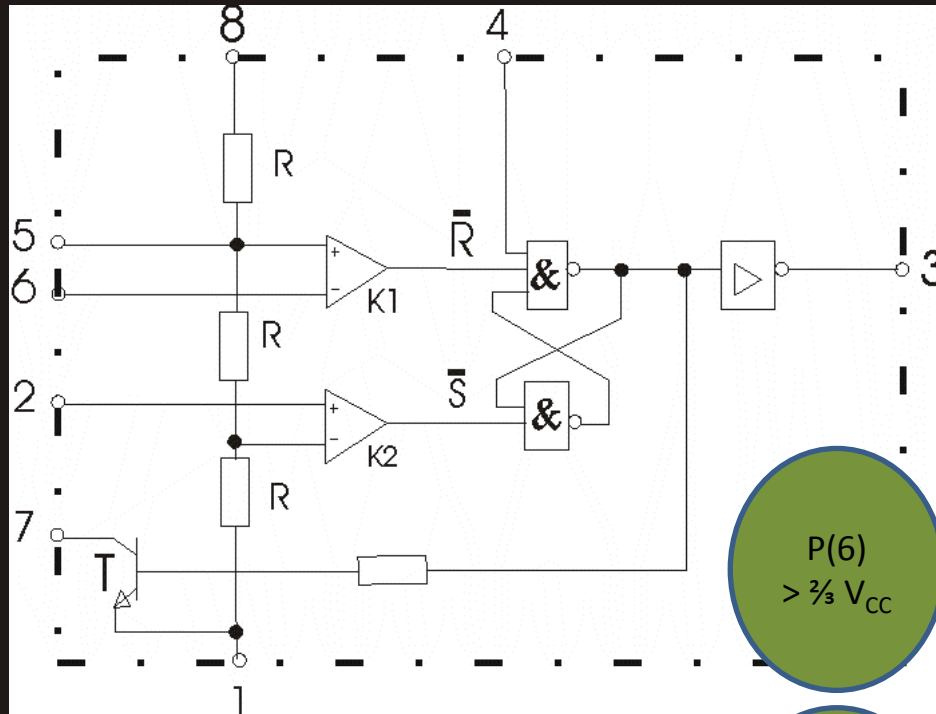
Komparator



NE 555 - Schaltung



NE 555 Funktion



P(6)
 $> \frac{2}{3} V_{CC}$

K1:
0

P(3):
0

P(2)
 $< \frac{1}{3} V_{CC}$

K2:
0

P(3):
1

Funktion der Pins

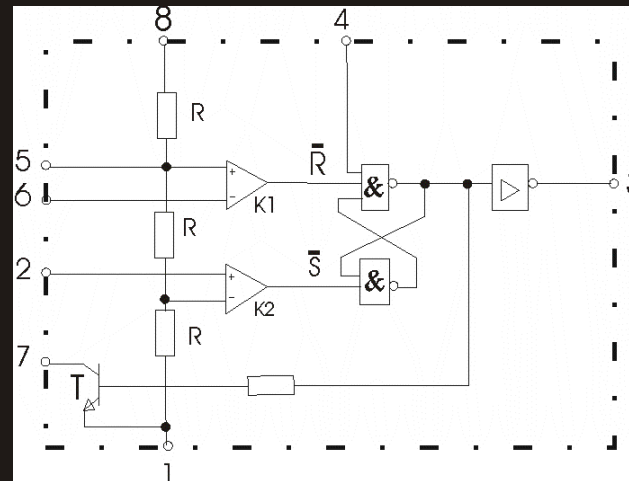
P(8): VCC
Versorgungsspannung
[3V, 15 V]

**PIN (1):
GND**

PIN(2): TRIGGER
OUT (3) ↑ & Intervallbeginn
Wenn $< \frac{1}{3} V_{CC}$

P(7): Discharge
Kann C ZWISCHEN
Intervallen entladen

P(3): AUSGANG
→ GND oder VCC



PIN(6): THRESHOLD
Intervallende
Wenn $> P(5)$

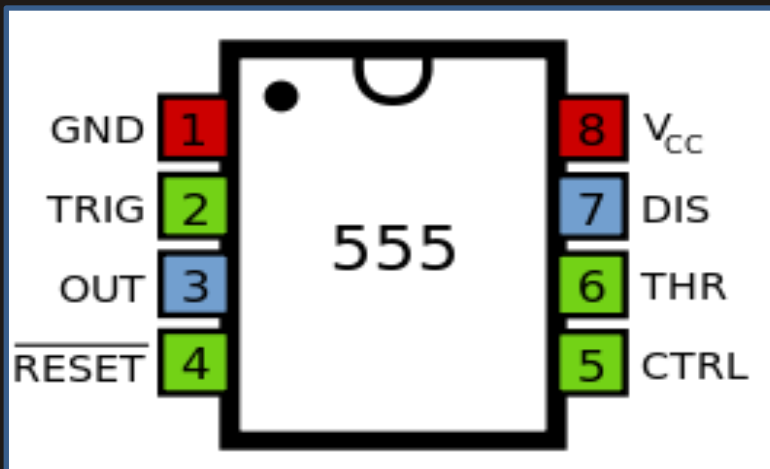
P(5): CONTROL
C(10 nF) → GND
→ Stabilisierung V_{CC}
→ Steuerung Zykluszeit
(Zugriff Spannungsteiler)

P(4): RESET
Aktiv: → low-aktiv(GND)
Zeitintervall unterbrechen
Inaktiv: → V_{CC}

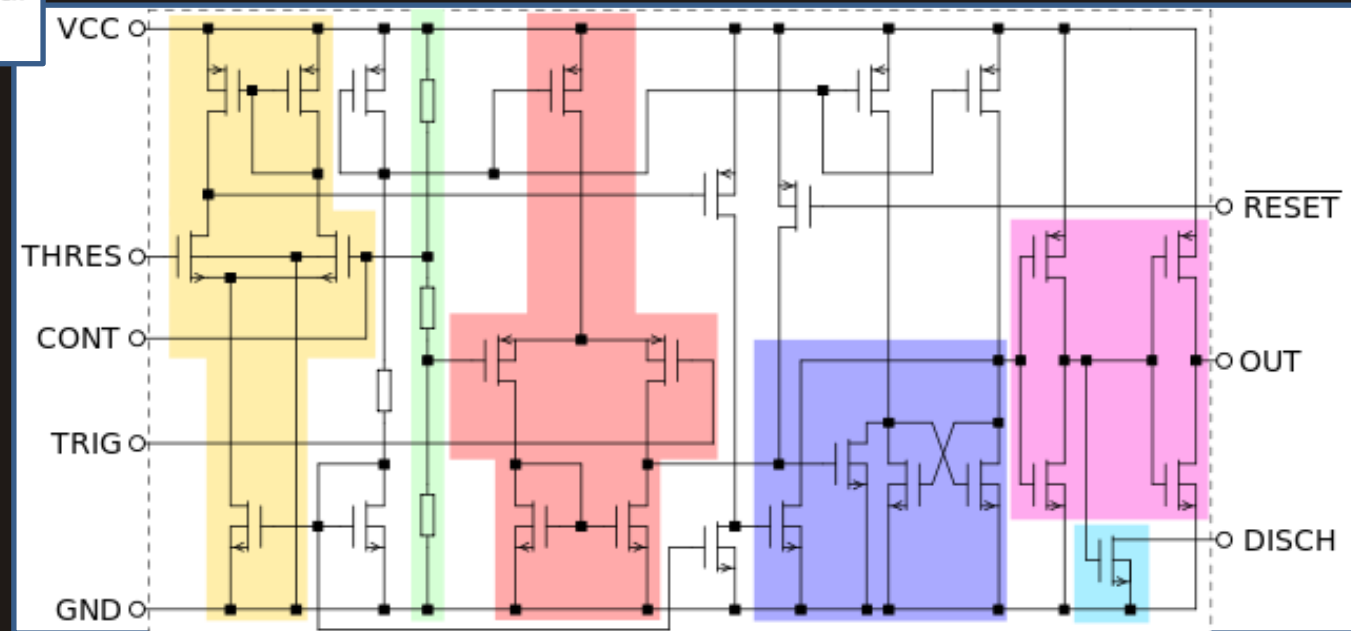
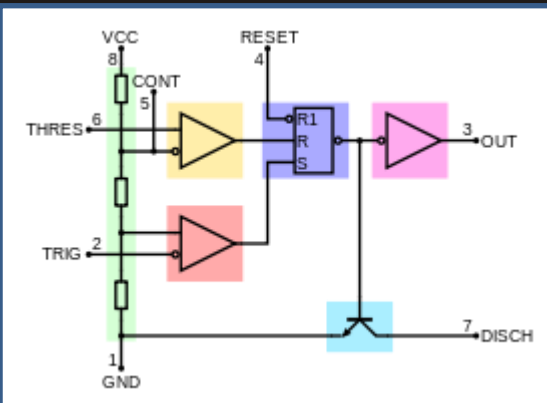
NE 555 – von außen



Pinbelegung NE 555



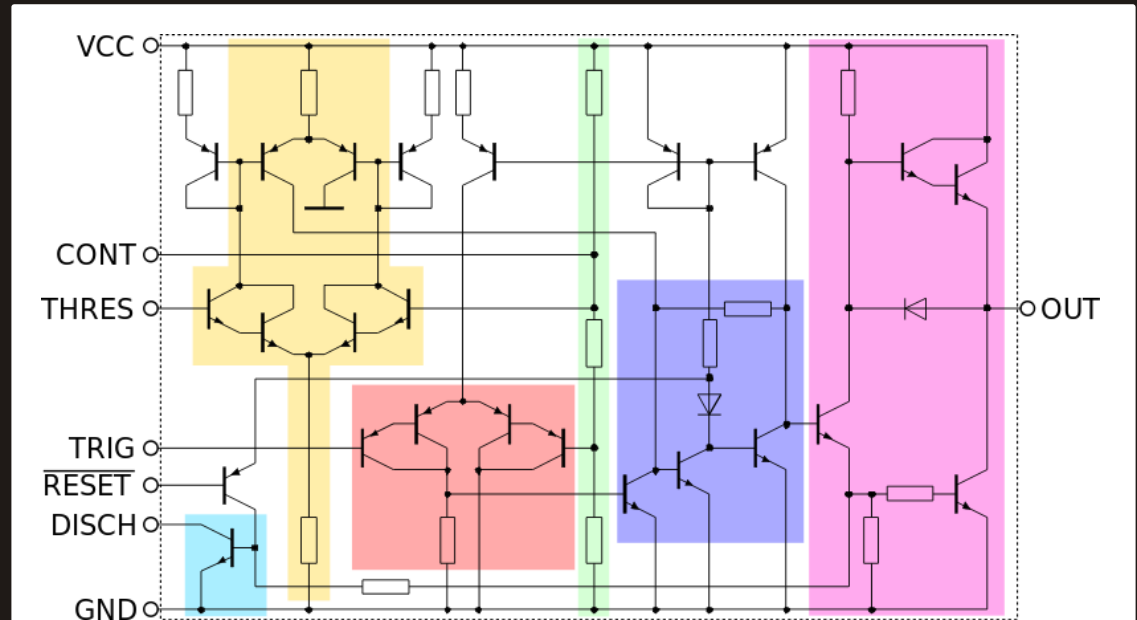
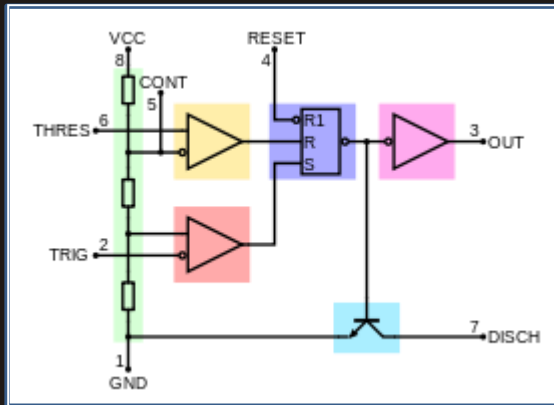
CMOS - Version



Nachteil: geringer maximaler Ausgangsstrom = 10 mA
(bei $V_{CC} = 15\text{ V}$)

Lösung: Transistorstufe am Ausgang

Bipolarer NE 555

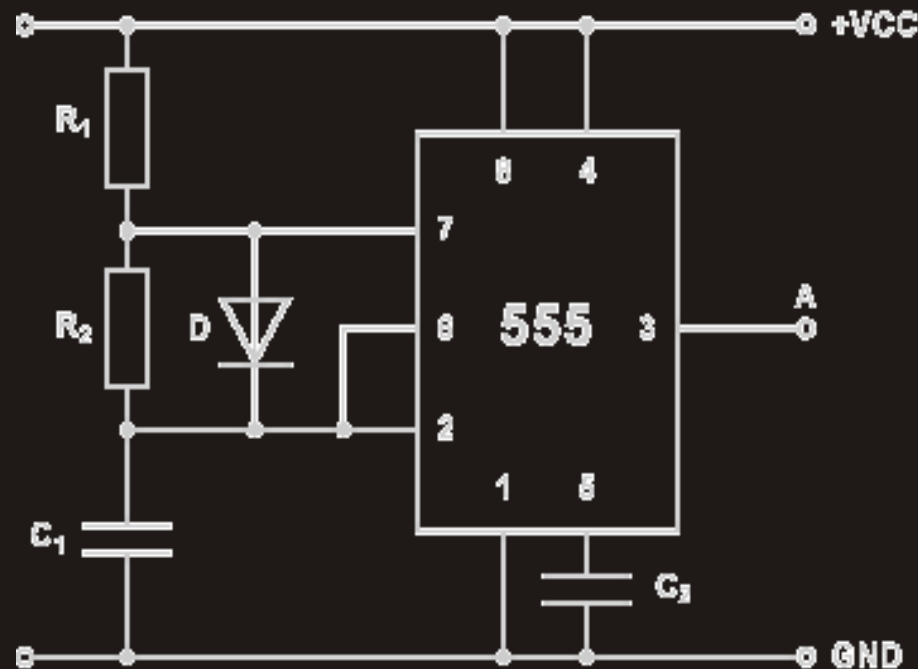


Nachteil: zieht beim Umschalten des Ausgangsverstärkers
Hohen Impulsstrom aus Spannungsquelle
Lösung: Stützkondensatoren mit hoher Kapazität (P(1 & 8))

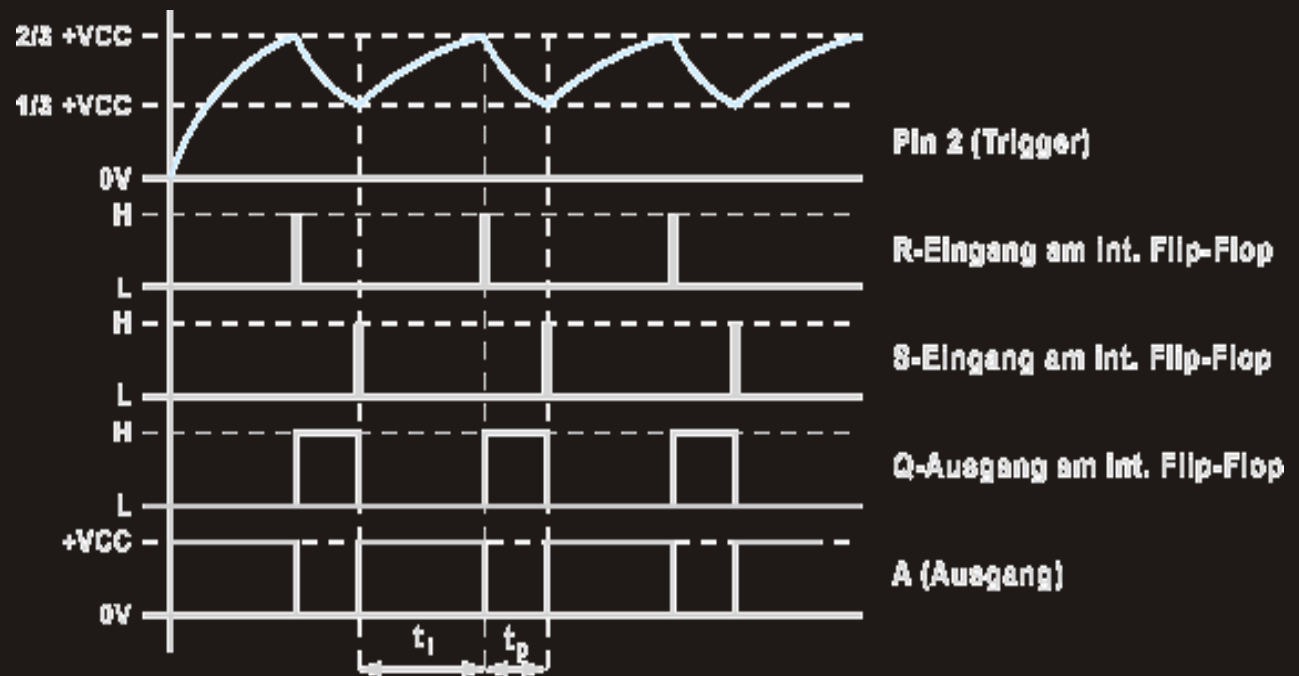
III. NE 555 als astabile Kippstufe



Astable Kippstufe



Funktionsbeschreibung



Anwendung



Blinker

Impuls-Generatoren

Taktquelle in
Gleichspannungs-
wandlern

Elektronische
Uhren

Anwendung aus der
Tonerzeugung

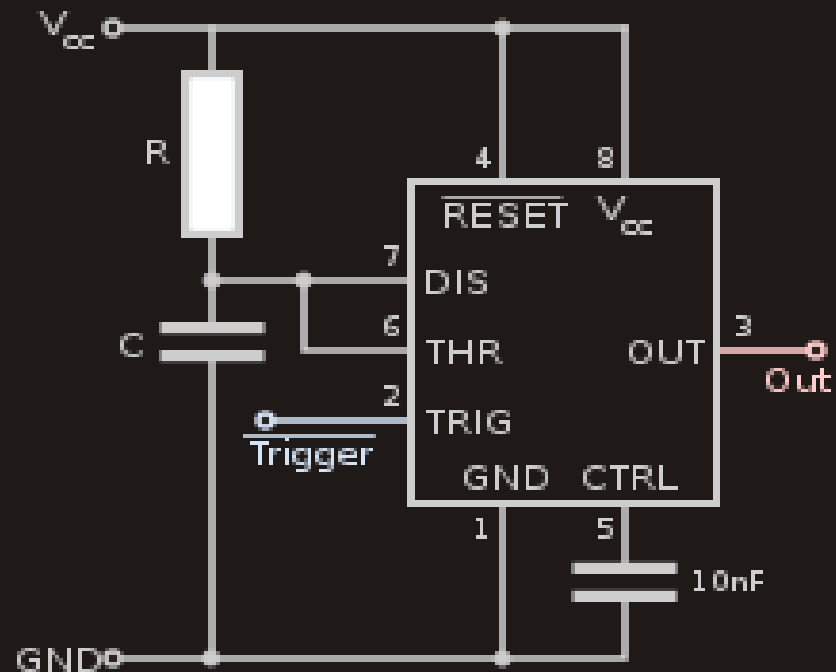
IV. Andere Anwendungen des NE 555



Monostabile Kippstufe



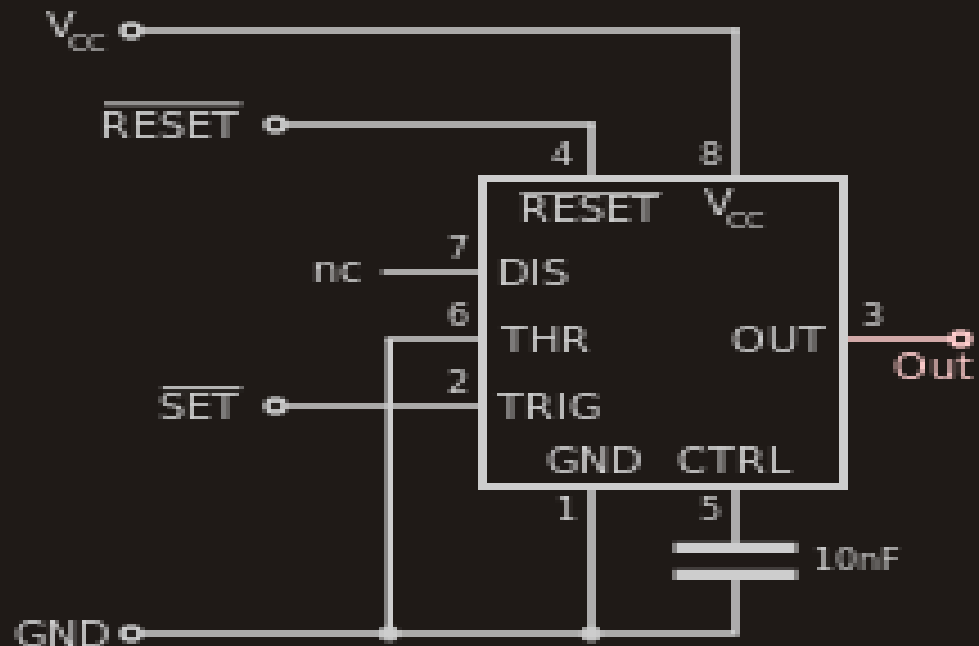
- I. Kapazitätsmessung
- II. Timer
- III. Frequenzteiler
- IV. Pulsweitenmodulation (PWM)



Bistabile Kippstufe



Prinzip: nur FlipFlop!
→ Prellfreie Schalter



...

und

viele weitere

...



Quellen - Weblinks



- (1) <http://de.wikipedia.org/wiki/Flipflop> [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (2) <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/bau/0206115.htm> [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (3) <http://www.klausrohwer.de/privat/hobbies/elektro/cmss/index.htm> [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (4) <http://www.elektronik-kompendium.de/sites/slt/0310131.htm?ar1=10000&ar2=10&ac1=0.000330&ath=0%2C0022&atl=0&afr=436%2C4&acy=0%2C0022> [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (5) <http://de.wikipedia.org/wiki/NE555> [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (6) http://de.wikipedia.org/wiki/Komparator_%28Analogtechnik%29 [Stand: 29.04.2012 10:15]
- (7) <http://de.wikipedia.org/wiki/Multivibrator> [Stand: 29.04.2012 10:15]

Quellen - Literatur



(1) U. Tietze, Ch. Schenk (2002): Halbleiter-Schaltungstechnik. 12. Auflage. Springer-Verlag Berlin Heidelberg



**Vielen Dank
für eure
Aufmerksamkeit!**

