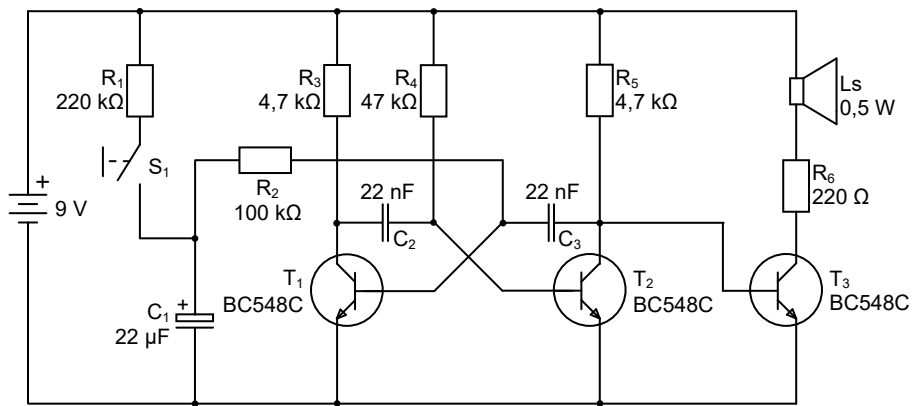


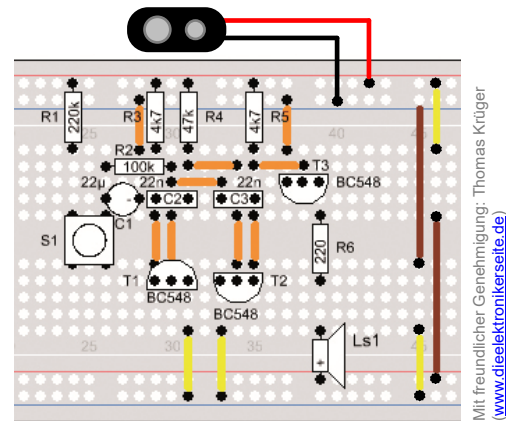
Eine astabile Kippstufe als Tongenerator (erkennt du die zugehörigen Bauelemente?) wird um zwei Schaltelemente bzw. -gruppen erweitert; damit ist nun eine Feueralarmsirene entstanden.



Mit freundlicher Genehmigung: Thomas Krüger (www.dieelektronikerseite.de)

Material

- 3 Transistoren BC548C (T_1, T_2, T_3)
- Widerstände 220 Ω (R_6), 4,7 k Ω (R_3, R_5), 47 k Ω (R_4), 100 k Ω (R_2), 220 k Ω (R_1)
- 1 Elektrolyt-Kondensator 22 μ F/16 V (C_1)
- 2 Kondensatoren 22 nF (C_2, C_3)
- 1 Lautsprecher (0,5 W, 8 Ω)
- 1 Taster
- 1 Batterie 9 V mit Anschlussclip
- 1 Steckbrett, etwas Draht



Mit freundlicher Genehmigung: Thomas Krüger (www.dieelektronikerseite.de)

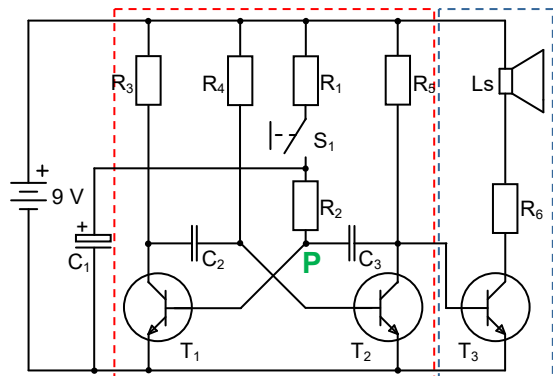
Aufbau, Durchführung, Arbeitsaufträge

(1) Stecke die Schaltung gemäß Steckplan auf einem Steckbrett zusammen. [Achte genau auf die richtige Ausrichtung der Transistoren, des Kondensators C_1 und des Anschlussclips.]

(2) Die verschiedenen Baugruppen hast du bestimmt erkannt (nebenstehend sind diese nur etwas anders angeordnet).

a) Erläutere, warum die astabile Kippstufe („rot“) erst zu „schwingen“ anfängt, wenn der Taster S_1 gedrückt wird. Gib auch an, wie der Startzustand vor dem Schließen von S_1 aussehen wird.

b) Beschreibe qualitativ zuerst den Verlauf des Potentialwertes im Schaltungspunkt P bei gedrücktem Taster S_1 ohne Berücksichtigung des Kondensators C_1 (s. auch *Links*). Überlege nun, wie dieser Verlauf durch C_1 beeinflusst wird. Gib dann die Auswirkung von C_1 beim Öffnen von S_1 an.



(Hinweis: Der „blaue“ Schaltungsbereich sorgt dafür, dass die Kippstufe durch den Lautsprecher wenig/nicht beeinflusst wird.)

(3) Variiere die Werte von C_1 und R_2 bzw. von C_2 und C_3 vorsichtig und untersuche, wie sich der Alarmton dadurch verändert. Erkläre und begründe! Beachte dabei, dass die Kapazität C_1 viel größer als die Kapazität C_2 bzw. C_3 ist.

(4) Ersetze den Widerstand R_6 durch einen Widerstand mit höherem Wert (beispielsweise 470 Ω) und erkläre die Veränderung.

Hinweise, Literatur und Links

➤ Idee und Umsetzung von Thomas Krüger (www.dieelektronikerseite.de). Seine Seite enthält zahlreiche Informationen, Bauteilbeschreibungen und interessante Schaltungen/Ideen für Elektronikprojekte mit Schalt- und Steckplänen.

Siehe auch: Thomas Krüger, Der kleine Elektroniker (Band 1-3).

➤ Signalverläufe astabiler Kippstufen sind z. B. zu finden unter <http://elektroniktutor.de/analogverstaerker/astabil.html> oder https://de.wikibooks.org/wiki/Interessante_Messungen/_Astabiler_Multivibrator

