

# Elektronikbausatz 33 – Effekttongenerator –

Der Elektronikbausatz 33 „Effekttongenerator“ bietet dem experimentierfreudigen Elektronikamateur, aber auch dem Modellbauer zahlreiche Einsatzmöglichkeiten im Heim- und Hobbybereich.

Für den Modellbau hätte man sich sicher eine kleinere Platine gewünscht, aber der Bausatz soll ja auch vor allem den Elektronikanfänger ansprechen. Dessen Prämissen sind ja primär ein einfacher und nachbausicherer Aufbau und ein schnelles Erfolgserlebnis. Und in meinem Puch-Automodell fand die Baugruppe noch ihren Platz unter dem Fernsteuerempfänger, der etwa die gleichen Abmessungen hat.

## Schaltung

Zwei gekoppelte Timer-Schaltkreise B 555 bilden den Kern der Schaltung. IS3 erzeugt den Signalton, dessen Frequenz durch C5 und R4/RP2 bestimmt wird. Über den Steueranschluß 5 ist die Schwingfrequenz des Generators von außen mit einer Steuerspannung beeinflussbar. Über den als Spannungsfollower zur Impedanzanpassung von IS1 und IS3 geschalteten OV B 761 gelangt die von IS1 erzeugte Modulationsspannung an den Steuerspannungseingang von IS3. IS1 erzeugt eine bedeutend niedrigere Frequenz als IS3. Diese ist mit R1/RP1 ebenfalls einstellbar. IS1 stellt zwei verschiedene Spannungsformen zur Modulation der IS3 zur Verfügung. An Pin 2 wird eine Dreiecksspannung und an Pin 3 eine Rechteckspannung bereitgestellt. Sie sind über den Steckkontakt nach Bedarf an den Eingang des OV zu schalten. Für den experimentierfreudigen Amateur hier noch der Hinweis, daß sich mit R2 die Modulationstiefe der von IS3 erzeugten Frequenz beeinflussen läßt.

Die Ruhestromaufnahme des Bausatzes beträgt je nach Exemplar zwischen 5 und 10 mA, der Betriebsspannungsbereich ist 4,5 bis 9 V bei einem Lastwiderstand von minimal 50 Ω. Die Modulationsfrequenz läßt sich im Bereich

von 2 bis 10 Hz einstellen, die Signalfrequenz zwischen 900 Hz und 2,8 kHz.

## Aufbau und erste Experimente

Der Aufbau der Baugruppe gestaltet sich, vor allem aufgrund der relativ großen Leiterplatte und der daraus resultierenden geringen Bestückungsdichte problemlos. Sehr positiv ist zu vermerken, daß man für den denkbaren Anwendungsfall Signalverfolger gleich Lötunkte für einige hierfür zusätzlich erforderliche Bauelemente vorgesehen hat. Bei Lötarbeiten am dem Bausatz beigefügten Piezo-Signalgeber ist sehr vorsichtig zu verfahren. Nachdem man die Leiterplatte nochmals auf richtige Bestückung kontrolliert hat, steckt man den kleinen Steckverbinder auf einen der beiden Stifte, stellt die Einstellregler zunächst einmal in ihre Mittellage und schließt die Spannungsquelle (hier genügt zunächst eine Flachbatterie) an. Ist dann schon ein Intervallton zu hören, so war der Aufbau erfolgreich und man kann nach Herzenslust mit dem Stecker sowie mit RP1 und RP2 experimentieren. Die Lautstärke des kleinen Piezo-Signalgebers ist wesentlich zu steigern, wenn man ihn auf einem Resonanzboden unterbringt. Dazu eignet sich nahezu jede Fläche, auf der er sich mit direktem mechanischen Kontakt anbringen läßt, ein Hohlraum verstärkt den Effekt weiter – der Experimentierfreude sind hier keine Grenzen gesetzt. Wem die mit dem Piezo-Signalgeber erreichbare Lautstärke nicht genügt, kann einen Kleinlautsprecher an den B 555 über einen Vorwiderstand direkt anschließen. Da der Ausgang des B 555 aber nur mit maximal 200 mA belastbar ist, sollte der enge Zusammenhang, der zwischen Betriebsspannung und Lastwiderstand besteht, sorgfältig beachtet werden. Der für den Einsatz eines Kleinlautsprechers erforderliche Vorwiderstand berechnet sich nach der in Bild 3 angegebenen Formel.

Was liegt näher, als die Sache im Modellbau oder allgemein in elektronischen Spielzeugen einzusetzen. Die Feuerwehr, das Kranken- oder Polizeiauto des Sohnes oder kleinen Bruders bekommt gleich einen anderen Stellenwert, wenn es mit Sondersignal daherkommt. Und wer die Sache perfekt machen will, stattet das Ganze noch mit einer Blinkleuchte aus, die entsprechend Bild 2 an den Modulationsgenerator anzuschließen ist. Dabei beachte man wiederum unbedingt die Maximalbelastbarkeit des 555-Ausgangs (maximal 200 mA)! Denkbar wäre hier auch eine aus vier LEDs (mit Vorwiderstand) bestehende Warnblinkanlage an der Kinder-Feuerwehr. Diese Leuchten bzw. LEDs sind an Stift 2 (s. Bild 1) anzuschließen; sie blinken dann im Modulationstakt.

Bild 3 zeigt die vom Bausatzhersteller vorgeschlagene Einsatzvariante als Türklingel. Dabei ist darauf zu achten, daß der Effektivwert der Leerlaufspannung des Klingeltransformators 6 V nicht übersteigt. Die Gleichrichtung erfolgt mit D1 und C7 des Bausatzes. Hier sei auch noch einmal auf den möglichen Einsatz eines Lautsprechers verwiesen.

Eine abgerüstete Variante des Bausatzes ist für den NF-Amateur auch recht gut als Signalverfolger einsetzbar. Hier sind die zusätzlichen Bauelemente zur Signalauskopplung auf der Leiterplatte zu bestücken, bzw. es sind, bei Verzicht auf Modulation des Signals, C2 und P1 der Originalbestückung zur Pegelstellung und zur Auskopplung einzusetzen.

Auch im Kraftfahrzeug ist die Baugruppe universell einsetzbar, wie Bild 5 zeigt. Hier kann man sie zur Signalisierung nicht ausgeschalteter Scheinwerfer beim Abschalten der Zündung einsetzen. Weitere Einsatzfälle sind z. B. der Diebstahlschutz; für den erfahrenen Amateur ist hier eine sehr wirkungsvolle Signalgabe über das vorhandene Autoradio mit erheblicher Schockwirkung für den Langfinger und die Signalisierung von Fehlerzuständen (Bremsflüssigkeitsstand usw.) realisierbar. Es sei unbedingt erwähnt, daß die Baugruppe nicht als Signalgeber im Straßenverkehr eingesetzt werden darf!

M. Schulz

Bild 1: Stromlaufplan des Effekttongenerators

Bild 2: Einsatz des Generators im Modellbau

Bild 3: Auch als Türklingel ist der Generator einsetzbar

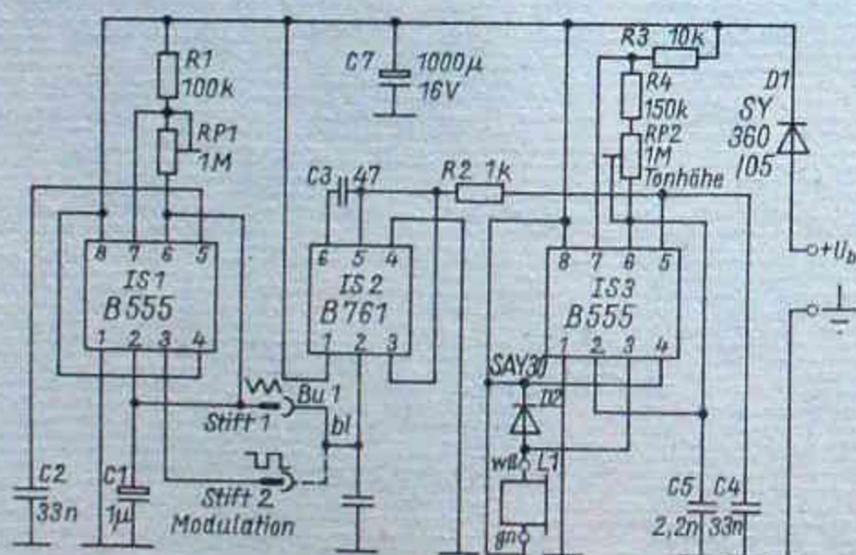


Bild 4: Signalverfolger für den NF-Amateur

Bild 5: Hier ist der Bausatz zur Signalisierung vergessener Autoscheinwerfer eingesetzt

