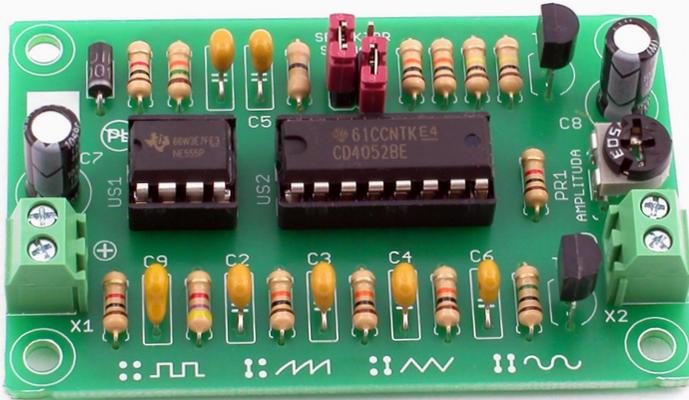




AVT 1327



SCHWIERIGKEIT DER MONTAGE



Mit dem unsterblichen 555 Timer ist es einfach, einen Generator für verschiedene Arten von Signalen zu konstruieren, der als Funktionsgenerator arbeiten kann. Das Modul erzeugt rechteckige, sägezahnförmige, dreieckige und sinusförmige Wellenformen. Die Einschränkung besteht darin, dass er nur mit einer vorgewählten Frequenz arbeiten kann, aber der Vorteil ist die unglaubliche Einfachheit der Schaltung. Das vorgestellte System wird in erster Linie in der Werkstatt des Elektronikers eingesetzt, entweder in stationärer oder in tragbarer Form.

Eigenschaften

- Frequenz: etwa 1kHz
- Ausgangssignale: Rechteck, Sägezahn, Dreieck oder Sinus
- rechteckige Wellenform mit etwa 50 % Füllung
- Ausgangsspannung stufenlos einstellbar
- Stromversorgung: 5-10 VDC / 10 mA
- Abmessungen der Platine: 41×64 mm

Beschreibung des Systems

Die schematische Darstellung ist in Abbildung 1 zu sehen.

Die US1-Schaltung erzeugt eine rechteckige Wellenform mit einer Füllung von etwa 50 %. Die Frequenz der erzeugten Wellenform hängt von den Werten der Elemente C1, R1 und R2 ab.

Diese Häufigkeit lässt sich anhand der folgenden Formel berechnen: $f = 1,44 / (R2 + 2 \cdot R1) \cdot C1$

Bei Verwendung der Elemente mit den im Diagramm angegebenen Werten erscheint am Ausgang 3 von US1 ein Rechtecksignal mit einer Frequenz von annähernd 1kHz.

Dieses Signal wird dann in nachfolgenden RC-Stufen in Signale anderer Formen umgewandelt. Zunächst wird am Verbindungspunkt von Widerstand R6 und

Kondensator C3 eine Sägezahnwellenform erzeugt. Nach Durchlaufen einer Stufe, die aus R7 und C4 besteht, nähert sich die Wellenform einem Dreieck an. Außerdem wird dieses Signal einer Integratorschaltung zugeführt, die auf dem Transistor T1 basiert. Am Kollektor hat das Signal die Form einer Sinuswelle. Alle diese Signale werden an die Eingänge des US2-Chips geleitet, der ein analoger Multiplexer ist. Je nach dem logischen Pegel an den Steuereingängen A und B des ICs US2 legt er eines der vier erhaltenen Signale an die Leitung Y (Fuß 3). Da beide Eingänge auf den Versorgungspegel gezogen werden, erscheint in diesem Zustand am Ausgang der Schaltung über die Widerstände R9 und R10 von 10kΩ ein rechteckiges Signal. Wenn der

Steuereingang A mit Masse kurzgeschlossen wird, erscheint am Ausgang ein Sägezahnsignal, ein Dreieckssignal, und wenn beide Steuereingänge mit Masse kurzgeschlossen werden, ist am Ausgang ein Sinussignal verfügbar. Der Ausgang 3 der US2-Schaltung ist mit einer Emitter-Sekundärwicklung des Transistors T2 verbunden. Die Amplitude des Ausgangssignals kann mit dem Potentiometer P1 eingestellt werden.

Der Pegel des Ausgangssignals hängt auch von der Art des an den Generatorausgang angelegten Signals sowie von der Höhe der Versorgungsspannung ab. Die Schaltung erzeugt korrekt Wellenformen, wenn sie mit 5 V bis 10 V versorgt wird. Aufgrund des geringen Stromverbrauchs von ca. 10 mA kann der Generator mit einer 9 V-Batterie betrieben werden.

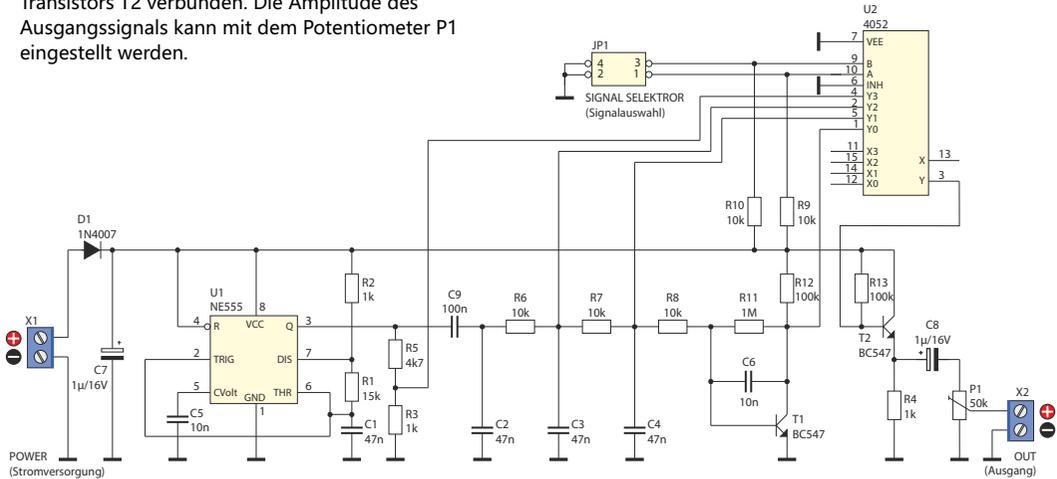


Abb. 1. Schematische Darstellung

Installation und Inbetriebnahme

Ein Mosaik der Leiterbahnen ist in Abbildung 2 dargestellt. Alle Bauteile sind für die Durchsteckmontage ausgelegt, die auch von weniger erfahrenen Personen problemlos durchgeführt werden kann.

Die gesamte Baugruppe wurde auf einer einseitigen Leiterplatte von 41×64 mm montiert. Beginnen Sie mit dem Zusammenbau der Schaltung, indem Sie die Widerstände und die Gleichrichterdiode einlöten. Im nächsten Schritt werden die Bauteile mit zunehmender Größe und mit Schraubverbindern an den Enden zusammengesetzt und die ICs in die Sockel eingesetzt.

Nach dem Zusammenbau der Schaltung muss sehr sorgfältig geprüft werden, dass die Bauteile nicht in der falschen Richtung oder an den falschen Stellen angelötet wurden und dass beim Löten keine Lötstellen kurzgeschlossen wurden. Ein Schaltkreis, der aus einwandfrei funktionierenden Bauteilen zusammengesetzt ist, funktioniert sofort richtig. Abbildung 3 zeigt die Anordnung der Signalauswahl-Jumper.

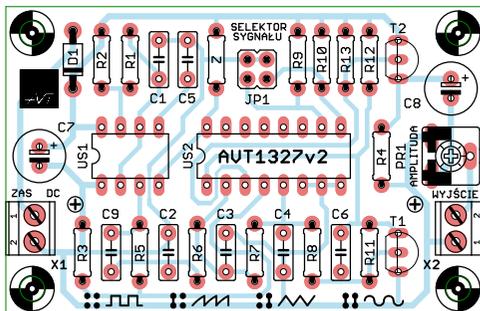


Abb. 2. Montageplan

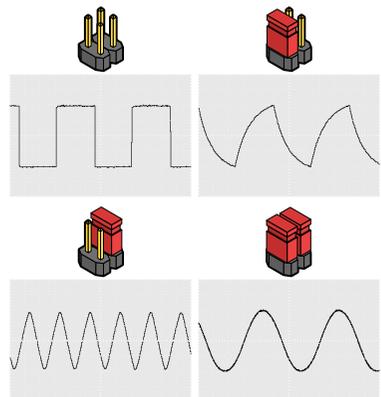


Abb. 3. Signalwähler-Jumper-System

Liste der Elemente

Widerstände:

- R1:.....15 kΩ (braun-grün-orange-gold)
 R2-R4:.....1 kΩ (braun-schwarz-rot-gold)
 R5:.....4,7 kΩ (gelb-violett-rot-gold)
 R6-R10:.....10 kΩ (braun-braun-schwarz-rot-gold)
 R11:.....1 MΩ (braun-schwarz-grün-gold)
 R12, R13:.....100 kΩ (braun-schwarz-gelb-gold)
 PR1:.....Montagepotentiometer 50 kΩ
 Z:.....0 Ω (schwarz) oder Drahtbrücke

Kondensatoren:

- C1-C4:.....47 nF (kann mit 473 gekennzeichnet sein)
 C5, C6:.....10 nF (kann mit 103 gekennzeichnet werden)
 C7, C8:.....1 μF!
 C9:.....100 nF (kann mit 104 gekennzeichnet sein)

Halbleiter:

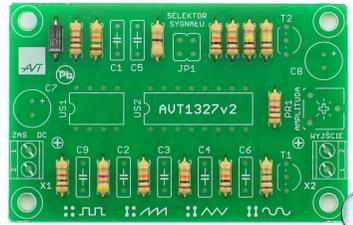
- D1:.....1N4007!
 US1:.....NE555!
 US2:.....4052!
 T1, T2:.....BC547 (BC548)!

Andere:

- Jp1:.....2x2 Goldpin + Jumper
 X1, X2:.....DG381-3.5/2

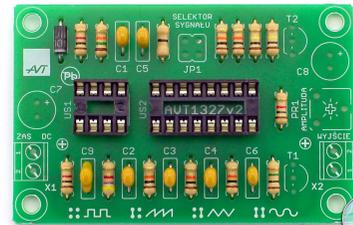
Empfohlene Reihenfolge des Einbaus

1 Die Widerstände R1-R13 und Diode D1 einlöten



ZOOM

2 Die Sockel für US1 und US2, die Kondensatoren C1-C6 und C9 einlöten



ZOOM

3 Die Anschlüsse X1, X2, Transistoren T1, T2, Goldstift JP1, PR1 und Kondensatoren C7, C8 einlöten

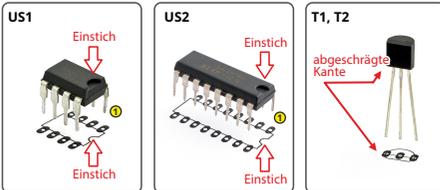
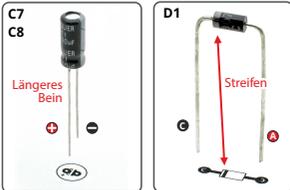


ZOOM

4 Die ICs in die Sockel einsetzen



ZOOM



Beginnen Sie mit dem Zusammenbau, indem Sie die Bauteile in der Reihenfolge von der kleinsten zur größten Größe auf die Platine löten.

Achten Sie beim Einbau von Bauteilen, die mit einem Ausrufezeichen gekennzeichnet sind, auf deren Polarität.

Kästen mit den Pinbelegungen und Symbolen dieser Bauteile auf der Leiterplatte sowie Fotos des zusammengebauten Bausatzes können hilfreich sein.

Um auf die hochauflösenden Bilder als Links zuzugreifen, laden Sie die PDF-Datei herunter.



PDF HERUNTERLADEN

