

1073 Akkustischer Schalter (VOX)

Die VOX - Schaltung ist ein durch die Stimme kontrollierter Schalter, der ein Gerät einschalten kann, ohne dass ein Schalter betätigt wird und zwar solange ein Tonsignal den Eingang erreicht. Er wird vorwiegend in Sendern benötigt, wobei die Übertragung mit dem Sprechen in das Mikrofon gestartet wird. Diese Schaltung kann auch für Tonbänder oder Recorder benutzt werden, um das Band im richtigen Moment zu starten oder zu stoppen. Dabei gibt es noch eine Reihe anderer Anwendungsfälle im täglichen Leben.

Funktion

Die Schaltung benutzt einen Spannungsverstärker der mit dem Operationsverstärker IC 741 aufgebaut ist. Dieser erhält ein relativ kleines Signal von einem dynamischen Mikrofon und verstärkt dieses sofort, um damit die Schaltung um Q 1, 2 anzusteuern, die als elektronischer Schalter arbeitet. Nachdem das Signal an den Eingang des IC's (Punkt 1 und 2 der Schaltung) angelangt ist, wird es verstärkt und steuert Q 1 an. Der Ausgang des Q 1 treibt Q 2 und zur gleichen Zeit wird der Kondensator C 5 aufgeladen. Q 2 versorgt das Relais mit Spannung und das zu kontrollierende Gerät wird eingeschaltet. Nachdem die Stimme oder ein anderes Geräusch verstummt, gelangt kein Ausgangssignal mehr an Q 1, dieses stoppt das Durchschalten von Q 2 und der vorher aufgeladene Kondensator C 5 wird über den Widerstand R 1 und die Basis-Emitter Strecke des Ausgangstransistors entladen. Nachdem der Kondensator auf etwa 60 % seiner Kapazität entladen ist, wird die Spannung an der Basis von Q 1 zu niedrig und der Transistor schaltet ab. Zur selben Zeit fällt das Relais ab. Eine kleine Verzögerungszeit ist mit eingebaut, um normale Sprechpausen zu überbrücken, da sonst zu viele Unterbrechungen während des Betriebes entstehen. Mit dem Trimmer P 1 wird die Eingangsempfindlichkeit eingestellt. Über D 1 fließt der Ausschaltimpuls des Relais ab, damit die Schaltung nicht zerstört wird.

Aufbau

Alle Bauteile sind auf der Komponentenseite der Leiterplatte markiert. Der IC-Sockel, die Anschlusspins und das Relais müssen als erstes eingelötet werden. Danach sollten Sie die Trimmer und die Widerstände an ihre Plätze löten. Bei den Kondensatoren müssen Sie vorsichtig sein, da es sich um Elektrolyt Kondensatoren handelt und diese richtig gepolt eingebaut werden müssen. Auch bei der Diode und den Transistoren müssen Sie vorsichtig sein, da diese durch Hitze zerstört werden können. Setzen Sie nun das IC in seinen Sockel und überprüfen sie nochmals die Schaltung auf mögliche Fehler. Reinigen Sie die Leiterplatte von Flussmittelresten und stellen Sie folgende Verbindungen her: - Punkt 1 (Signal) und 2 (Masse) müssen mit einem dynamischen Mikrofon mit abgeschirmten Audiokabel verbunden werden. - Punkt 3 (+) und 4 (-) mit einem stabilisierten 12 Volt Netzteil Das anzusteuern Bauteil, besser sein Netzteil, müssen in Serie mit dem Relaiskontakten, wie im Diagramm dargestellt, verbunden werden. Beachten Sie, dass die maximale Schaltleistung des Relais 220 V / 2 A beträgt. Wenn Sie nun das Gerät einschalten und in das Mikrofon sprechen, sollten Sie das Relais klicken hören. Das bedeutet, dass es aktiviert ist. Nachdem Sie zu sprechen aufhören, sollte das Relais nach kurzer Zeit abfallen.

Keine Funktion -was nun?

- überprüfen Sie die Schaltung auf kalte Lötstellen, Flussmittelreste oder Brücken zwischen den Leiterbahnen.
- vergewissern Sie sich, dass alle Bauteile aufgebaut und am richtigen Platz sind.
- überprüfen Sie, ob alle Bauteile richtig polarisiert sind.
- überprüfen Sie Ihr Projekt auf schlechte oder zerstörte Bauteile.
- überprüfen Sie die externen Verbindungen mit der Platine.
- überprüfen Sie die Stromversorgung. Haben Sie die richtige Spannung am Bausatz und ist diese richtig gepolt?

Sollten Sie keinen Erfolg haben, so setzen Sie sich mit Ihrem Elektronik-Fachhändler oder der Generalvertretung in Verbindung.

Stückliste

R 1,2,3,6 :	.....	10 k Ω 1/4 W(braun, schwarz, orange)
R 4 :	.....	10 M Ω 1/4 W (braun, schwarz, blau)
R 5 :	.....	100 Ω 1/4 W (braun, schwarz, braun)
P 1 :	.....	10 k Ω Trimmer
C 1,2 :	.....	470 nF 0,47 F Polyester
C 3 :	.....	22 μ F/16 V Elektrolyt Kondensator
C 4 :	.....	2,2 μ F/16 V Elektrolyt Kondensator
C 5 :	.....	47 μ F /16 V Elektrolyt Kondensator
C 6 :	.....	4,7 μ F /16 V Elektrolyt Kondensator
C 7 :	.....	1 nF 0,01 F Keramisch
D 1 :	.....	1 N 4148 Universal Diode
Q 1 :	.....	BC 557/8 od. BC 327 PNP Transistor
Q 2 :	.....	BC 547/8 NPN Transistor
RL 1 :	.....	Relais 12 Volt - Kontaktbelastung 220 V / 2 A
U 1 :	.....	LM 74 1 OP-AMP IC

Sonstiges: Platine No.1073, Anschlusspins, IC-Sockel 8 DIL, Lötzinn und Anweisungen. Das dynamische Mikrofon ist im Bausatz nicht enthalten.

In den Bausätzen werden Sie auch Präzisions-Metallfilm-Widerstände mit verschiedenen Farbkodierungen vorfinden. Die Farbwerte finden Sie auf der Rückseite jeder Verpackung.