

Einschaltverzögerung für Lautsprecher

Reparaturservice

Die meisten konventionell aufgebauten, preiswerten NF-Verstärker geben beim Einschalten der Netzspannung ein unangenehmes Knacken ab.

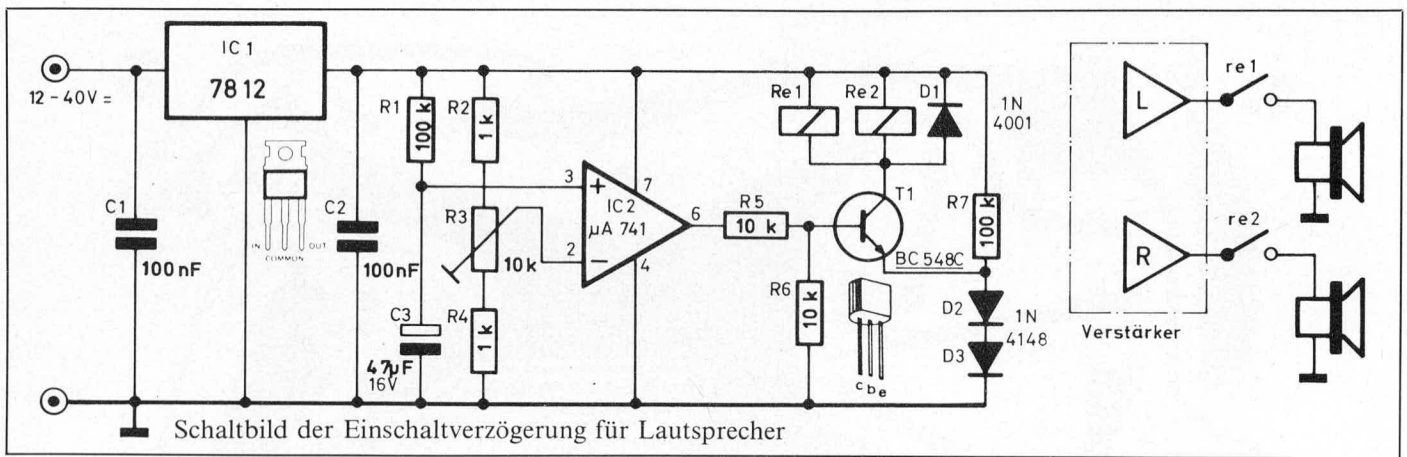
Mit der hier vorgestellten, einfachen Verzögerungsschaltung kann dieses Geräusch unterdrückt werden, da die Lautsprecher erst kurze Zeit nach dem Einschalten über die Relais an den Verstärker angekoppelt werden.

Zur Schaltung

Der Anschluß der hier vorgestellten Schaltung erfolgt direkt an die Betriebsspannung des betreffenden Verstärkers.

Die eigentliche Verzögerungsschaltung arbeitet in einem Bereich von 10 bis 15 Volt, der mit Hilfe des Spannungsreglers IC1 bis hinauf zu 40 Volt erweitert wird.

Bei Versorgungsspannungen unter 15 Volt können das IC1 sowie der Kondensator C1 entfallen, wobei dann die Punkte, die im Schaltbild mit 1 und 3 bezeichnet wurden, auf der Platine



mittels Drahtbrücken miteinander zu verbinden sind.

Im Ruhezustand (Verstärker ausgeschaltet) sind alle Kondensatoren innerhalb der Schaltung entladen, und die Relais sind stromlos (abgefallen). Wird an die Schaltung die Betriebsspannung angelegt (Verstärker eingeschaltet), springt die Spannung an Punkt 3 auf ca. +12 V.

Der invertierende (-)Eingang des IC2 (Pin 2) liegt im selben Moment auf dem mit R3 eingestellten Spannungswert, der sich zwischen +1 V und +11 V bewegen kann. Mit dem Trimmerwiderstand R3 läßt sich so auf einfache Weise die Verzögerungszeit zwischen ca. 3 und 6 Sekunden einstellen. Durch Vergrößern des Kondensators C3 läßt sich diese Zeit noch weiter erhöhen

bzw. durch Verkleinern von C3 auch verkürzen.

C3 lädt sich nun langsam über R1 auf. Sobald die Spannung an C3, die auf den nicht invertierenden (+)Eingang des IC2 (Pin 3) geführt wird, die Spannung, die am invertierenden (-)Eingang anliegt, übersteigt, geht der Ausgang des IC's von ca. 1 V auf ca. 11 V herauf, so daß der Transistor T1 in den leitenden Zustand übergeht, wodurch die Relais anziehen.

Bei Monoverstärkern ist selbstverständlich nur ein Relais erforderlich. Die beiden Dioden D2 und D3 spannen, in Verbindung mit R7, den Emittter von T1 positiv vor, damit dieser einwandfrei sperren kann, da der Ausgang des IC2 nicht ganz bis auf 0 Volt herunter kommt.

Das Gerät wird mit handelsüblichen Bauteilen bestückt, und der Nachbau ist anhand des Bestückungsplans problemlos möglich, so daß diese nützliche Schaltung auch für die „Newcommer“ unter unseren Lesern geeignet ist.

**Stückliste
Lautsprecher-
Einschaltverzögerung**

Halbleiter

IC1*	.....	7812
IC2	.....	µA 741
T1	.....	BC 548 C
D1	.....	1N 4001
D2	.....	1N 4148
D3	.....	1N 4148

Kondensatoren

C1	.....	100 nF
C2	.....	100 nF
C3	.....	47 µF/16 V

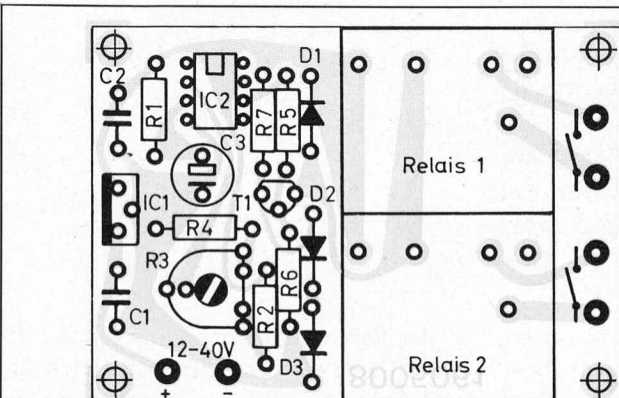
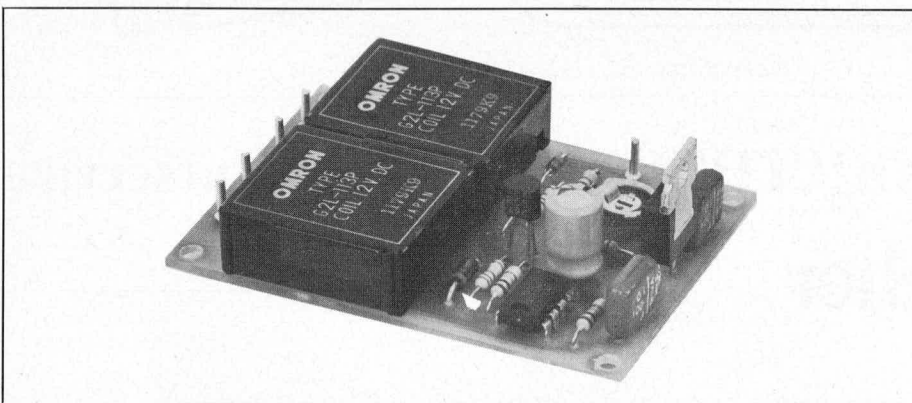
Widerstände

R1	.....	100 kΩ
R2	.....	1 kΩ
R3	.....	10 kΩ, Trimmer
R4	.....	1 kΩ
R5	.....	10 kΩ
R6	.....	10 kΩ
R7	.....	100 kΩ

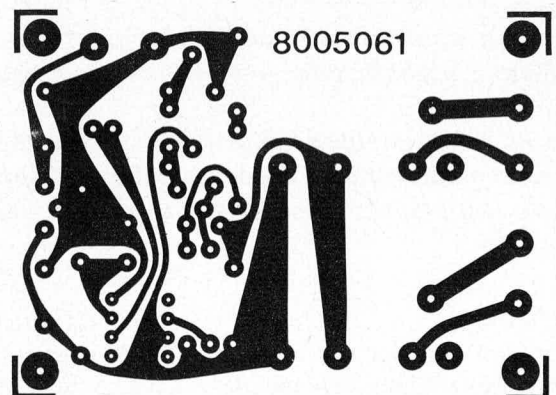
Diverses

- 6 Lötstifte
- 2 Relais 12 V/1 x um*

* = siehe Text



Bestückungsseite der Platine



Leiterbahnseite der Platine