

Acoustic Noise Control

Ermahnung für Ruhestörer

Von Alexander Pozhitkov

Die hier beschriebene Schaltung überwacht Geräuschpegel in einem Wohnraum oder einem Büro. Bei übermäßigen Störungen bittet sie „mit menschlicher Stimme“ die Ruhestörer, doch ein wenig leiser zu sein.

Dies ermöglicht eine komplexe Schaltung, die nicht nur auf bestimmte auftretende Geräuschpegel, sondern auch auf deren Dauer achtet. So ignoriert sie beispielsweise vereinzelt Husten und Niesen, nur wenn diese Geräusche zu oft oder zu laut auftreten, produziert die Schaltung die entsprechende Botschaft.

Wie's funktioniert

Die Schaltung des Geräts ist in Bild 1 dargestellt. Sie kann in vier Abschnitte unterteilt werden, nämlich in den Mikrofonverstärker mit dem Opamp LF351, die „Logik“ mit dem JK-Flipflop 4027, den

Sprachspeicher und Wiedergabe-sektion ISD1400 und schließlich den Leistungsverstärker für den Lautsprecher, über den zur Ruhe gebeten wird. Die erste und die vierte Sektion sind

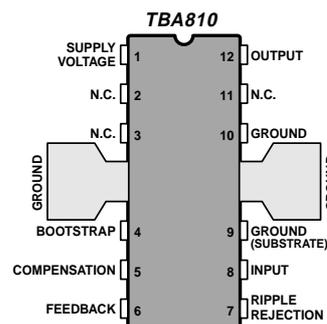
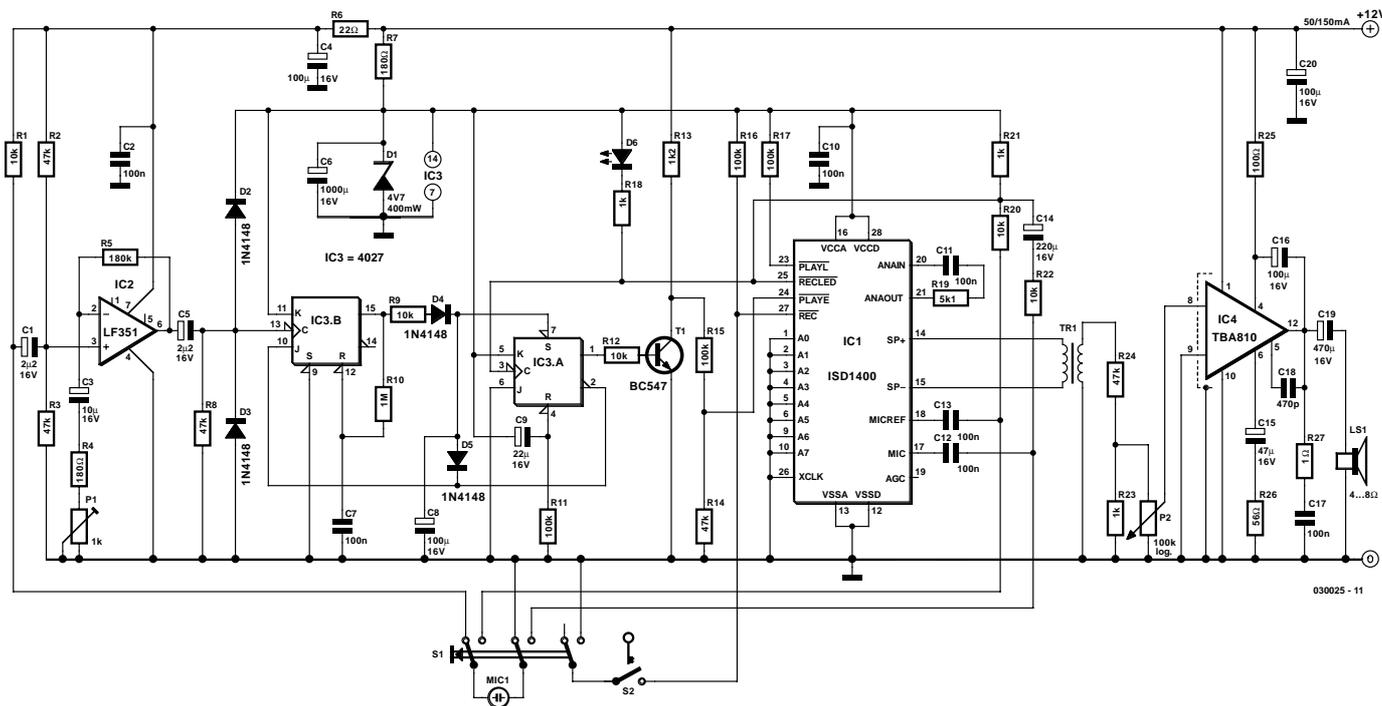


Bild 1. Die Schaltung der Acoustic Noise Control



Standardschaltungen und nicht allzu kompliziert aufgebaut. Mit P1 in der negativen Gegenkopplung wird die Empfindlichkeit des Mikrofons eingestellt, mit P2 die Lautstärke des Ausgangssignals.

Interessanter ist da schon die Logik-Sektion. Nach dem Einschalten ist der nicht-invertierende Ausgang Q von IC3.A Low, gleichzeitig J- und K-Eingang des anderen Flipflops IC3.B High. Weist das verstärkte Mikrofonsignal einen ausreichend hohen Pegel auf, taktet es IC3.B. Das Flipflop ist so beschaltet, dass es sich nach etwa 0,1 s (abhängig von R10 und C7) selbst zurücksetzt.

So wird das analoge Mikrofonsignal in 100 ms lange Impulse „digitalisiert“. Diese Impulse laden C8 über R9 auf. Der Wert von C8 (hier 100 μ F) bestimmt die Toleranz der Schaltung gegenüber Geräuschen wie Husten und Niesen. Wenn die Spannung über C8 hoch genug ist, kippt IC3.A. Der Q-Ausgang wird High, der invertierte natürlich Low. C8 wird entla-

den und ein Low-Pegel erscheint am J-Eingang von IC3.B. Dieser Pegel sorgt dafür, dass IC3.B von weiteren Impulsen nicht nochmals getriggert werden kann. Zur gleichen Zeit leitet T1, so dass der ISD1400 zur Wiedergabe ermuntert wird. Während der Botschaft bleibt diese Situation unverändert; erst nach deren Ende setzt der ISD1400 über die RECLEDD-Leitung die Logik wieder in ihre Wartestellung zurück.

Sprachspeicher ISD1400

Der ISD1400 Chipcorder ist in der Standardapplikation beschaltet, die in den Produktinformationen auf der Website von Information Storage Devices unter

www.winbond-usa.com/products/isd_products/chipcorder/product-briefs/1400_product_brief.pdf

zu finden ist.

Legt man einen Low-Pegel an den

Eingang REC, wird der Aufnahmemodus aktiviert, der Wiedergabemodus wie beschrieben durch einen negativen Impuls an PLAYE. Während der Aufnahme wird RECLEDD Low und die angeschlossene LED leuchtet. Nach Wiedergabe der Botschaft wird RECLEDD ebenfalls Low (die verlöschende LED signalisiert dann das Ende der Botschaft).

Der Rest der Schaltung ist leicht erläutert: Der dreifache Umschalter S1 ermöglicht es, das Mikrofon für die Aufnahme sowohl der Botschaften als auch der Umgebungsgeräusche zu nutzen. S2 ist ein Schlüsselschalter, der den Aufnahmemodus vor dem Zugriff nichtautorisierter Personen sperrt.

Die Schaltung benötigt einen Strom von 50 mA in Ruhestellung und etwa 150 mA während der Ansage. Der zweite Wert ist natürlich abhängig von der Lautstärke des Ausgangssignals.

Alle Bauteile inklusive des 1:1-Übertragers (600 Ω /600 Ω) und des ISD1400 sind handelsüblich und beispielsweise bei Conrad erhältlich.

(030025)rg

Anzeige