

Richtmikrofon

Diese Schaltung eignet sich zum gezielten Abhören von Tierstimmen oder anderer interessanter "Gespräche"

Normalerweise werden hierfür sperrige Parabolspiegel verwendet um den Schall zu bündeln, diese Schaltung verwendet eine "platzsparendere" Methode.

Beschreibung:

Bei dieser Schaltung werden 2 Mikrofone hintereinander ,im Abstand von 20cm., hintereinander verwendet um eine "Richtungs-Information" zu erhalten.

Und das funktioniert so:

Die Schaltung ist ein Differenz-Verstärker und verstärkt daher immer die Unterschiede die an den Mikrofonen so anliegen.

Kommt also der Schall von vorn, bekommt Mikrofon 1 gerade einen schönen hohen "Wellenberg" ab, während Mik2 gerade ein Wellental erwischt.

Das kommt daher weil bei den Frequenzen der normalen Sprache die Wellenlänge ungefähr 40 cm beträgt, also das doppelte des Mikrofon-Abstandes.

Da die Differenz zwischen Wellen-Berg und Tal ziemlich groß ist, wird das auch "groß" verstärkt.

Kommt der Schall von der Seite bekommen beide Mikros immer das gleiche Signal ab und folglich wird auch nix verstärkt.

Schwierigkeitsgrad	Für Fortgeschrittene
Gruppe	Audio/Video
Funktion:	Richtmikrofon/Kopfhörer Ausg.
Eingang:	Mic1 Mic2
Ausgang:	Kopfhörer an 47R
Größe:	Platine B92 x H59 mm
Stromversorgung:	9 Volt DC (Block-Batterie)

Zusatz-Info:

Der linke Teil der Schaltung ist für die Spannungsversorgung zuständig. R1 und R2 erzeugen ein GND das auf halber Versorgung liegt. Über R3 werden die Mikros mit Vorspannung versorgt, die von C3 nochmals geglättet wird.

Der Rest der Schaltung ist vollkommen symmetrisch aufgebaut.

Das zusätzliche Poti bei R5 sorgt für eine Ausgleichmöglichkeit von Bauteile Toleranzen usw. und muss im betrieb einmalig so eingestellt werden, dass möglichst viel von den Umgebungsgeräuschen herausgefiltert wird.

Die Mikro Signale gelangen jeweils an die + Eingänge von einem Verstärker, und werden über je einen 1K Widerstand (R9/R15) an den Differenz-Verstärker geleitet.

Die R/C Kombinationen an jedem Verstärker unterdrücken Schwingungen und stellen den Verstärkungsfaktor ein.

Das Poti P2 dient der Lautstärke-Einstellung, da eh noch ein Verstärker übrig ist gelangt das Signal dann nochmals in einen Verstärker und anschließend an den "Leistungs-Verstärker" T1/T2.

Das Signal wird über C17 R20 ausgekoppelt und am Ausgang für einen Kopfhörer zur Verfügung gestellt.

Schaltplan/Nachbau:

IC1	1x OP 413 (Analog Devices)
T1	1x Transistor BC 547
T2	1x Transistor BC 557
C1	1x Elko 10μF
C2	1x Elko 470μF
C3	1x Elko 100μF
C4,5	2x Kondensator 100nF
C6,11	2x Kondensator 2,7nF
C7,12	2x Kondensator 33nF
C8,13,15	3x Kondensator 1,5nF
C9	1x Kondensator 680nF
C10,14	2x Kondensator 3,3nF
C16	1x MKT 1μF
C17	1x Elko 47μF
P1	1x Poti 5k Liegend
P2	1x Poti 47k Liegend
R1,2,5	3x Widerstand 4,7K
R3	1x Widerstand 220R
R4,10,16,18	4x Widerstand 10K
R6,13	2x Widerstand 100K
R7	1x Widerstand 2,2K
R8,14	2x Widerstand 22K
R9,12,15	3x Widerstand 1K
R19	1x Widerstand 560R
R20	1x Widerstand 47R
X1,-4	4x Schraub-Klemme 2Pol.

Die beiden Mikrofone werden im Abstand von 20 cm. hintereinander angeordnet, z.B. auf einer Holzleiste.

P1 wird so eingestellt das möglichst viel Umgebungsgeräusch unterdrückt wird, an P2 kann die Lautstärke eingestellt werden.

