

Elektret-Mikro für Telefon

Fritz Hueber

Die Sprachqualität alter oder billiger Fernsprechapparate ist äußerst bescheiden. Der Grund dafür: In der Sprechmuschel befindet sich ein technisch völlig antiquiertes Kohle-Mikrofon. Man kann aber auch solche Geräte mit verbesserter Sprechqualität ausstatten, wenn man ein Elektret-Mikro mit Verstärker und speziellem Bandpaß einsetzt.

Die Schaltung zeigt einen dreistufigen, direkt gekoppelten Transistorverstärker, dessen Ausgangssignal an den gleichzeitig als Signal- und Versorgungsleitung dienenden Anschlüsse anliegt. Damit ist die Schaltung elektrisch gesehen völlig kompatibel zu einem gewöhnlichen Kohlemikro. Da ein Elektret-Mikro einen recht geradlinigen Frequenzverlauf und eine weit größere Bandbreite besitzt, als sie für das Telefonsignal notwendig ist, legt das Hochpaßfilter C1/R2 die untere Grenzfrequenz auf 500 Hz fest, während das Tiefpaßfilter C3/R4 in der Gegenkopplungsleitung zwischen T2 und T1 das Band nach oben hin bei 4,2 kHz begrenzt. Die Kondensatoren C2 und C5 unterdrücken HF-Störungen, die von der Telefonleitung oder dem Mikro aufgefangen werden. R6 und C4 erhöhen die Stabilität des Verstärkers.

Das Gleichspannungsverhalten des Verstärkers entspricht dem eines Kohlemikros, das heißt, er stellt einen nichtlinearen Widerstand dar. Die als Gleichrichterbrücke geschalteten Dioden D1...D4 am Verstärkerausgang sorgen für die Versorgungsspannung des Verstärkers. Diese Spannung ist weitgehend unabhängig vom Strom durch die Telefonleitung, der je nach Telefonsystem, Leitungslänge und so weiter zwischen 15 mA und 150 mA betragen kann. Gleichzeitig schließt die Gleichrichterbrücke ein Verpolen der Betriebsspannung aus.

Für das NF-Signal ist die Gleichrichterbrücke so gut wie nicht vorhanden, wenn die Dioden leiten. Die beiden Z-Dioden verhalten sich im Normalfall wie normale Dioden. Sobald aber eine höhere Spannung auf der Leitung erscheint, leiten die Z-Dioden und verhindern, daß eine höhere Spannung von über 10 V auf der Betriebsspannungsleitung

erscheint. R12 begrenzt dabei den Strom. Der Verstärker kann auf der Platine (Foto) aufgebaut werden. Sie paßt genau anstelle der Kohlemikrokapsel in den Hörer eines W61-Apparates. Für andere Apparate muß die Platine entsprechend bearbeitet werden. Die Bestückung bereitet keine Probleme. Das Elektret-Mikro wird durch das Loch in der Platinenmitte gesteckt, festgeklebt und mit kurzen Kabelstückchen an den freien Lötäugen (Mic) angeschlossen. Die Telefonleitungs-Anschlußdrähte (s. Wechselspannungssymbol im Schaltplan) sind vorsichtig auf die Federkontakte zu löten. Dann kann die Platine in der Sprechmuschel festgeklebt werden. Achten Sie darauf, daß sich die Platine nicht mehr lösen kann und auch alle Bauteile fest sitzen. Durch mechanische Bewegung verursachtes Rauschen war schließlich der größte Nachteil des altertümlichen Kohlemikros.

Die Oberseite ist mit Plastikspray zu versehen, damit die Leiterbahnen auch bei "feuchter Aussprache" keine Korrosionserscheinungen zeigen. Wenn das Kohlemikro mit einer dünnen Schutzscheibe versehen war, läßt sich auch diese verwenden.

Stückliste

Widerstände:

R1 = 1k8

R2,R9 = 68 k

R3 = 4k7

R4 = 470 k

R5 = 15 k

R6 = 1 k

R7,R8 = 1k5

R10 = 82 k

R11 = 470 Ohm

R12 = 22 Ohm/5 W

Kondensatoren:

C1 = 33 n

C2 = 39 p

C3 = 120 p

C4 = 330 p

C5 = 47u /63 V stehend

C6 = 68 n RM5

Halbleiter:

D1,D2 = Z-Diode 10 V/1 W

D3,D4 = 1N4001

T1 = BC547B

T2 = BC557B

T3 = BC639

Außerdem:

Mic1 = Elektret-Mikro 10 mm Durchmesser ,

Zo = 2 kOhm (z.B. Texim CM105-8)







