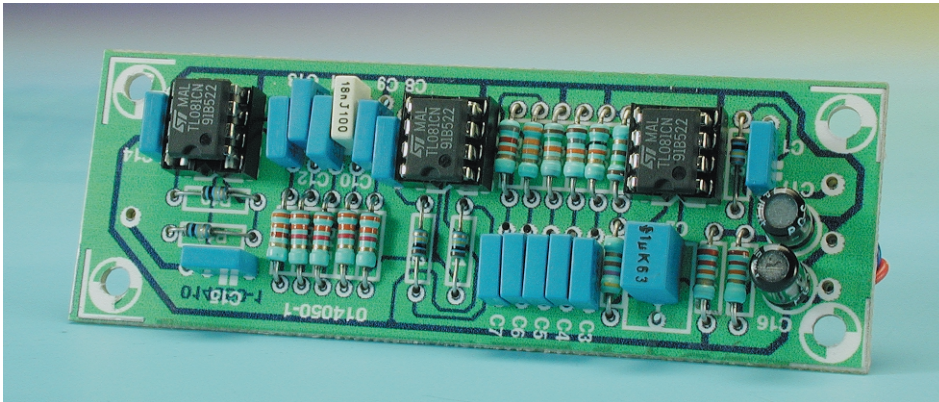


# Sprachsignalfilter

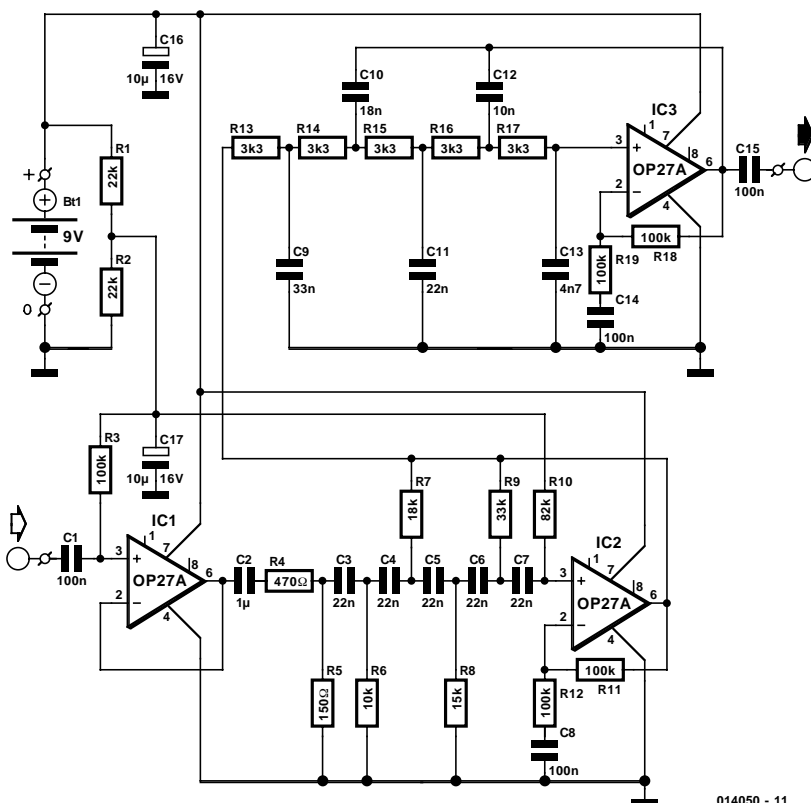
# 075



Von G.Baars

Bei der Sprachübertragung und Wiedergabe ist eine zu große Bandbreite häufig unerwünscht. Das Sprachsignal wird daher gefiltert, wobei sich ein Durchlassbereich von etwa 300 Hz bis 3300 Hz als vorteilhaft erwiesen hat. Ein dafür geeignetes Filter wurde hier mit zwei Butterworthfiltern fünfter Ordnung realisiert, die für die genannten Eckfrequenzen dimensioniert und hintereinander geschaltet sind. Das Ergebnis ist ein Bandpassfilter mit dem gewünschten Durchlassbereich und einer Flankensteilheit von 100 dB/Dekade.

Der erste Opamp (IC1) arbeitet als Puffer. Die Schaltung ist für eine einfache Betriebsspannung zwischen 5 V und 18 V ausgelegt. Der weite Spannungsbereich soll den Einbau in ein bereits vorhandenes Gerät erleichtern, da sich dadurch fast immer eine passende Betriebsspannung finden lässt. Auch der Stromverbrauch von wenigen Milliampere lässt das "Anzapfen" vorhandener Spannungsquellen problemlos zu. Auch die Wahl der Opamps ist unkritisch. Es muss nicht unbedingt der hochwertige OP27A sein, auch ein TL081N oder selbst ein Oldie vom Typ 741 ist verwendbar. Da keine engtolerierten Bauteile verwendet werden (bei den Kondensatoren eine heftige Kostenfrage), weicht die Durchlasskurve in der Praxis natürlich etwas vom berechneten Verlauf ab, was aber auf die Qualität des Sprachsignals keinen hörbaren Einfluss hat. Die Verstärkung im Durchlassbereich ist ungefähr 1, so dass das Einschleifen in einen vorhandenen Signalweg keine Pegelanpassung erfordert.



014050 - 11

## Stückliste

### Widerstände:

- R1, R2 = 22 k
- R3, R11, R12, R18, R19 = 100 k
- R4 = 470 Ω
- R5 = 150 Ω
- R6 = 10 k
- R7 = 18 k
- R8 = 15 k
- R9 = 33 k
- R10 = 82 k
- R13...R17 = 3k3

### Kondensatoren:

- C1, C8, C14, C15 = 100 n
- C2 = 1 μ MKT
- C3...C7, C11 = 22 n
- C9 = 33 n
- C10 = 18 n
- C12 = 10 n
- C13 = 4n7
- C16, C17 = 10 μ/16 V

### Halbleiter:

- IC1...IC3 = OP27A, TL081CN

### Außerdem:

- Bt1 = 9-V-Batterie

Mit der angegebenen Platine ist ein sehr kompakter Aufbau möglich. Das muss auch so sein, wenn die Schaltung für Nachrüstungen geeignet sein soll. Nach dem Bestücken und Anschließen der Betriebsspannung kann man sehr ein-

fach die Gleichspannungseinstellung überprüfen: An allen Opamp-Ausgängen muss die halbe Betriebsspannung anliegen.

(014050e)

