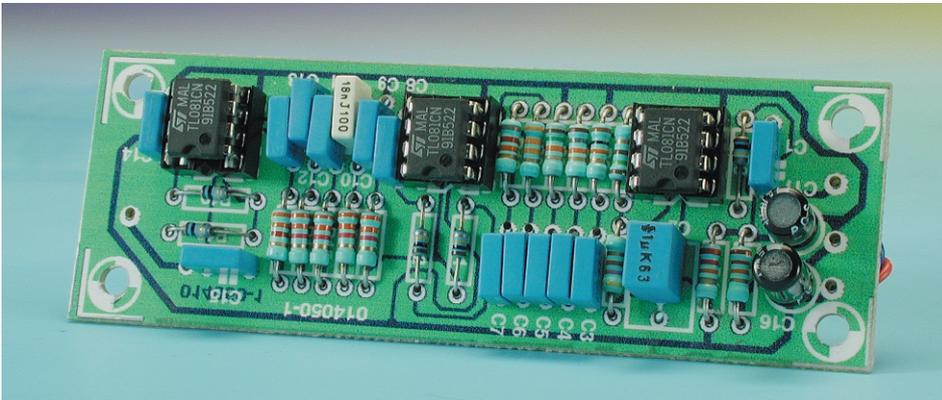


Filtre de parole

056



G.Baars

On a souvent besoin, non pas comme le dit la fable de La Fontaine, d'un plus petit que soi, mais, dans le cas de récepteurs de trafic et d'amplificateurs pour micro, d'un filtre passe-bande étroit pour les fréquences peu élevées qui ne laisserait passer que le domaine de la parole. Ce domaine est dans la plupart des cas défini comme étant la bande audio située entre les fréquences de l'ordre de 300 et 3 300 Hz.

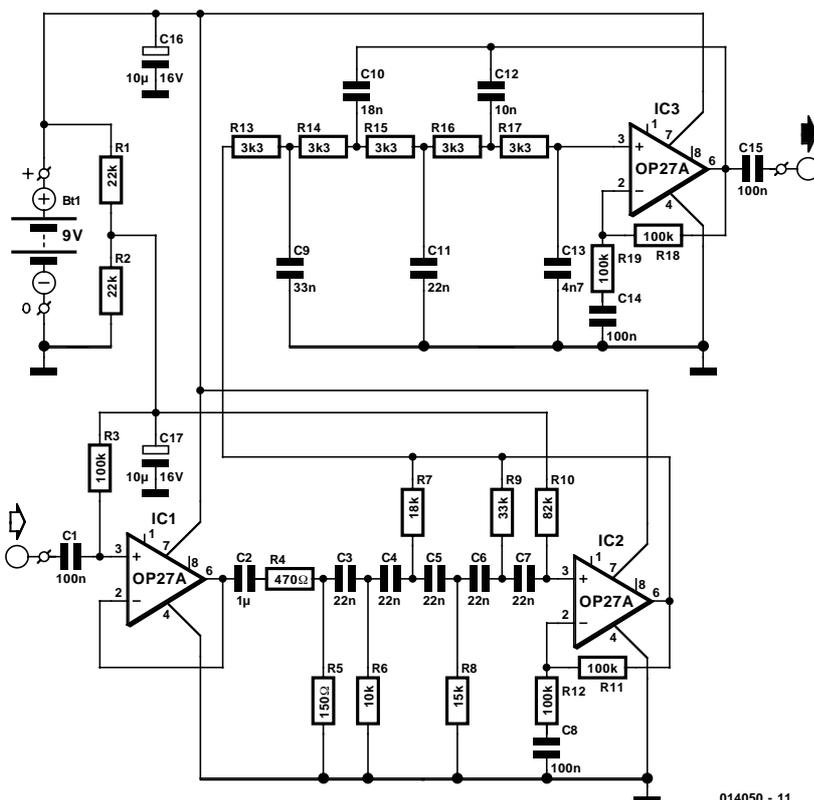
Nous avons fait appel, pour réaliser un filtre résonnant à ce cahier des charges, c'est-à-dire limitant la bande pas-

sante au domaine défini par les 2 fréquences données ci-dessus, à 2 filtres de Butterworth du 5^{ème} ordre calculés en conséquence et montés en série. Le résultat de cette opération est un filtre passe-bande pour le domaine de fréquences requis dotés de raideurs de flanc de 100 dB/décade.

Le premier amplificateur opérationnel, IC1, fait office de tampon. L'électronique pourra être alimentée à l'aide d'une tension d'alimentation

asymétrique de valeur comprise entre 5 et 18 V; en raison de cette plage très large il devrait pratiquement toujours être possible de trouver une tension d'alimentation convenable dans l'appareil où on prévoit d'implanter ce filtre. La consommation de courant de ce montage se limite à quelques milliampères, courant qui ne devrait certainement pas poser de problème dans 99% des cas.

Le choix du type d'amplificateur opérationnel à utiliser est relativement large vu que le montage n'est pas très critique à ce niveau. On pourra, outre le OP27A que nous avons utilisé ici, opter pour un TL081N ou un OPA27 voire quasiment



014050 - 11

Liste des composants

Résistances :

- R1,R2 = 22 kΩ
- R3,R11,R12,R18,R19 = 100 kΩ
- R4 = 470 Ω
- R5 = 150 Ω
- R6 = 10 kΩ
- R7 = 18 kΩ
- R8 = 15 kΩ
- R9 = 33 kΩ
- R10 = 82 kΩ
- R13 à R17 = 3kΩ3

Condensateurs :

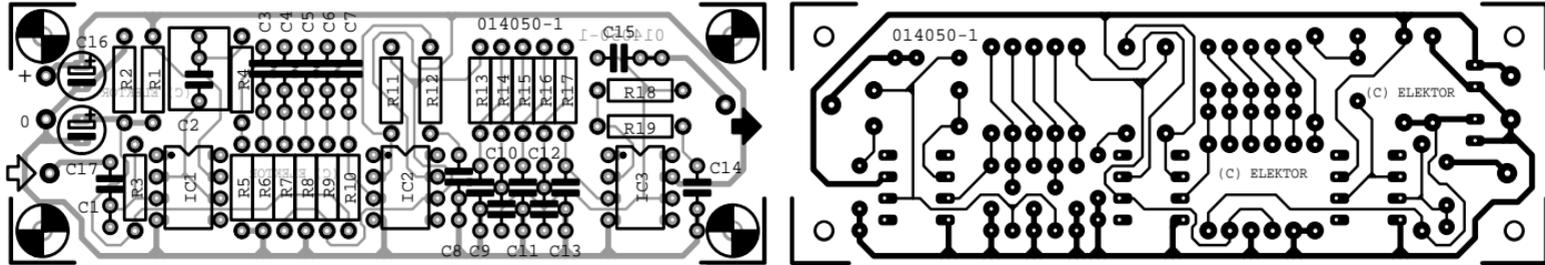
- C1,C8,C14,C15 = 100 nF
- C2 = 1 μF MKT
- C3...C7,C11 = 22 nF
- C9 = 33 nF
- C10 = 18 nF
- C12 = 10 nF
- C13 = 4nF7
- C16,C17 = 10 μF/16 V

Semi-conducteurs :

- IC1 à IC3 = OP27A, TL081CN

Divers :

- Bt1 = pile compacte 9 V



n'importe quel amplificateur opérationnel jusqu'au 741, en tenant cependant compte de leurs spécificités au niveau de la tension d'alimentation.

Il est fort probable, en raison des inévitables tolérances présentées par les composants, que la courbe passe-bande du filtre ne soit pas parfaitement idéale. Il s'agit là de petites dispersions qu'il est totalement impossible d'entendre. Le gain du circuit est pratiquement unitaire sur l'ensemble de la plage des fréquences que le filtre laisse passer.

Le dessin de circuit imprimé proposé ici permet de réaliser un montage très compact, un détail qui a son importance lorsque l'on envisage de monter le filtre de parole dans un appareil existant. Il suffira, pour une vérification rapide du montage réalisé, de positionner la sonde d'un multimètre placé en calibre voltmètre, sur les entrées et sorties des 3 amplificateurs opérationnel et de vérifier que l'on trouve à ces différents points un niveau de tension égal à la moitié de la tension d'alimentation.