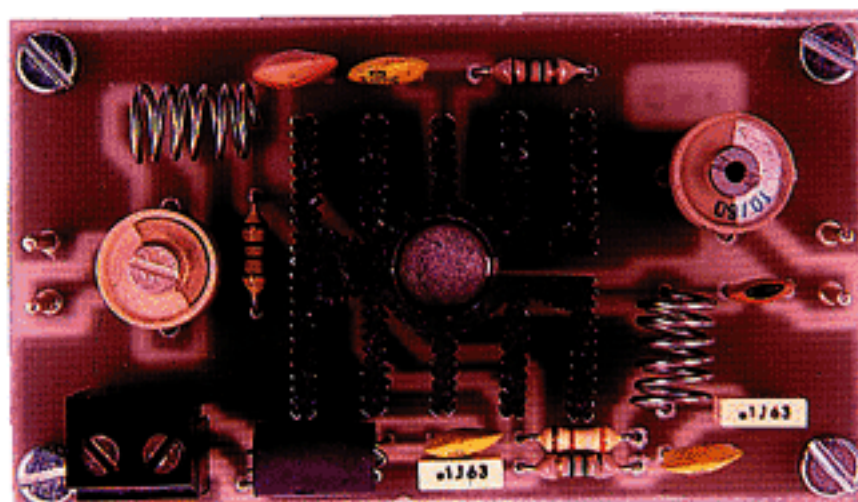


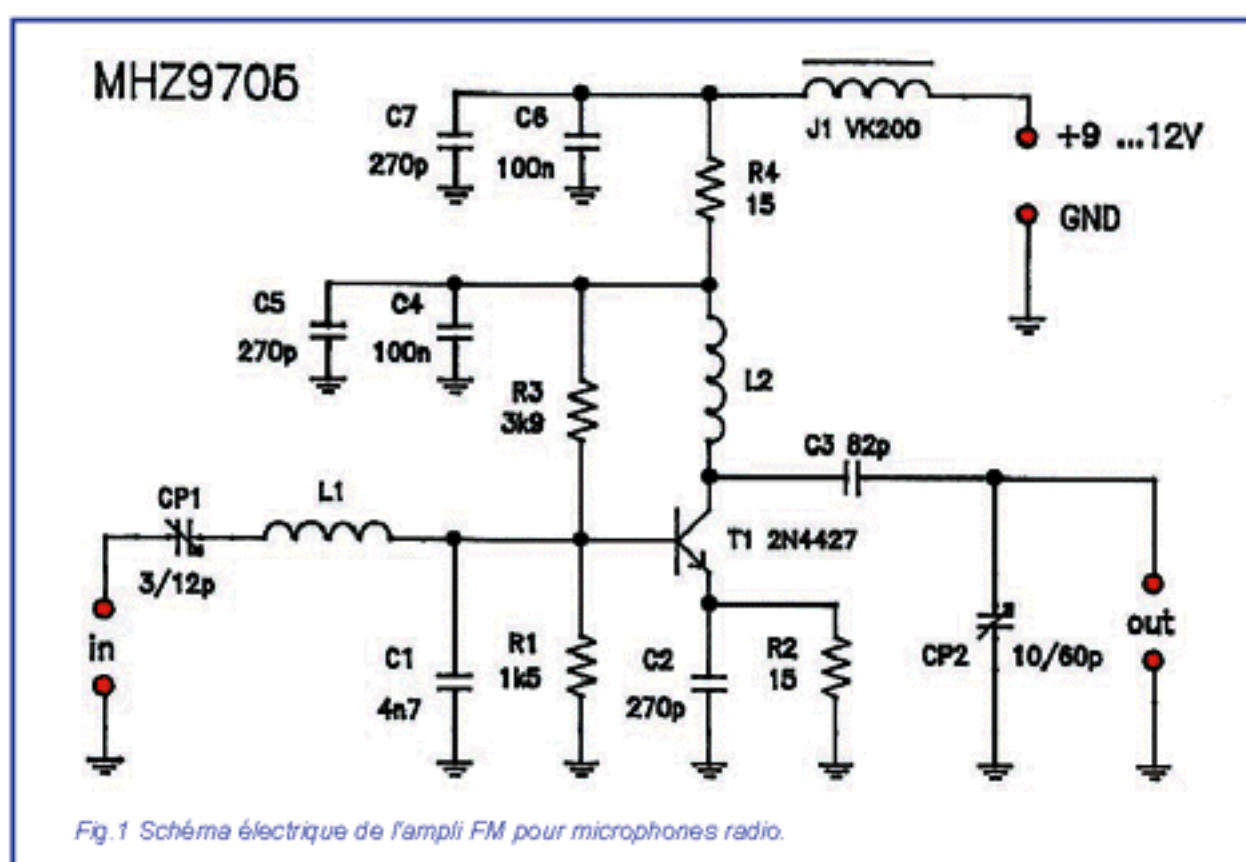
AMPLI EXPERIMENTAL POUR MICRO RADIO FM

Maxi porte-voix

Ce mini ampli linéaire trouve nombre d'applications dans toutes les situations où les mauvaises conditions ambiantes réduisent la portée des microphones FM menant parfois jusqu'à leur mutisme total.



Cet amplificateur linéaire est capable d'augmenter la puissance d'émission de tout microphone radio, fonctionnant dans la bande FM (88 à 108 MHz) d'un facteur 10, jusqu'à concurrence d'une puissance de 1 watt maximum. Si la puissance en entrée est de 10 milliwatts, la sortie du circuit délivre alors 100 milliwatts. Lorsque la puissance en entrée est de 100 milliwatts alors la sortie présente une puissance maxi de 1 Watt. Parmi les caractéristiques les plus intéressantes de cet étage, citons la mise en cascade de plusieurs linéaires de façon à obtenir, par exemple 1 Watt en antenne avec deux ampli-



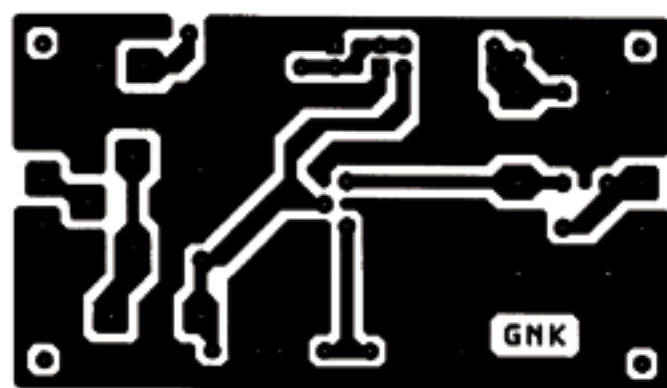


Fig.2 Reproduction à l'échelle 1 du circuit imprimé vu côté cuivre.

ificateurs en partant d'un émetteur délivrant 10 mW. Afin d'obtenir un amplificateur RF avec une bande passante d'environ 20 MHz (88-108 MHz) pour une distorsion la plus faible possible, le linéaire travaille en classe AB, de manière à éviter la présence des harmoniques indésirées et/ou parasites en antenne.

SCHEMA ELECTRIQUE

Le schéma électrique du linéaire est reproduit en fig.1. Suivons le parcours du signal de l'entrée vers la sortie, soit de gauche vers la droite (voir fig.1). Sur l'entrée, noter la présence d'un accord série CP1-L1 utile pour ne pas surcharger l'étage précédent (étage de sortie du microphone radio ou autre linéaire) et pour adapter de façon optimale les impédances en jeu. L'élément actif, ici le

transistor T1, est monté en configuration à émetteur commun. En effet, la base est polarisée par le pont diviseur R1-R3 afin de permettre le fonctionnement de l'étage en classe AB. La résistance R2 est indispensable pour maintenir la stabilité de l'amplificateur.

En effet, elle introduit une contre réaction locale en courant, tandis que le condensateur C2 effectue un by-pass de la porteuse en augmentant le gain du transistor. Le signal amplifié présent sur le collecteur est prélevé de C3 qui forme le circuit accordé de sortie avec L2 et le condensateur variable CP2. L'impédance caractéristique de sortie est fixée à 50 ohms.

Si l'antenne est matérialisée par un simple fil, il est également possible d'obtenir un excellent transfert d'énergie RF en réglant le condensateur variable CP2.

Le collecteur de T1 recevant l'alimentation est découplé avec grand soin (C4-C5-R4-C6-C7-J1).

Ainsi le linéaire peut être alimenté avec la même pile que celle qui alimente le microphone radio.

REALISATION PRATIQUE

Sur le circuit imprimé reproduit en fig.2, placer les composants conformément au schéma d'implantation visible en fig.3.

S'agissant d'une réalisation en haute fréquence, le tracé des pistes reste très cuivré, la présence des plans de masse jouant un rôle essentiel pour la stabilité du circuit. Monter les résistances et la self J1. Placer les condensateurs, y compris les condensateurs variables CP1-CP2 et le double bornier à vis destiné à recevoir l'alimentation. Confectionner ensuite les deux bobines L1 et L2. Identiques, ces dernières comptent 6 spires de fil de cuivre argenté de diamètre 0,8 à 1 mm enroulées sur un support de diamètre externe de 5 mm afin d'obtenir un solénoïde de 10 à 12 mm de longueur. Souder le transistor de façon que l'élévation par rapport à la surface du circuit imprimé s'établisse à 5 ou 6 mm. Après avoir soudé tous les composants sur la platine, doter T1 d'un radiateur comme le montre les photos. La nécessité du radiateur provient du fait que ce linéaire travaille en classe AB et que le transistor est toujours en conduction et dissipe une chaleur non négligeable.

REGLAGE

Très simple, la mise au point du circuit réclame seulement la liaison d'un microphone radio en entrée et d'une antenne en sortie.

LISTE DES COMPOSANTS

Toutes les résistances sont de 1/4 watt 5% sauf mention contraire.

- R1 = 1,5 Kohm
- R2 = 15 ohms
- R3 = 3,9 Kohms
- R4 = 15 ohms
- C1 = 4,7 nF céramique
- C2 = 270 pF céramique
- C3 = 82 pF céramique
- C4 = MKT 100 nF
- C5 = 270 pF céramique
- C6 = MKT 100 nF
- C7 = 270 pF céramique
- CP1 = 3/12 pF variable céramique
- CP2 = 10/60 pF variable céramique
- L1-L2 = voir texte
- J1 = Self VK200
- T1 = 2N5109 ou 2N4427 ou 2N3866
- 1 radiateur pour TO39
- Circuit imprimé.

Placer ensuite le montage sous tension. Régler CP1 et CP2 jusqu'à atteindre la puissance maximum en antenne, vérifiable avec un wattmètre (un modèle pour 144 MHz convient parfaitement pour cet usage) ou avec une simple sonde de test adaptée.

Pour les essais, qui sont aussi élémentaires que succincts, il suffit de contrôler le résultat à l'aide d'un simple récepteur FM de type commercial.

RAPPEL : Bien que ce montage soit très simple et de faible puissance, il constitue néanmoins un appareil émetteur radio, dont l'utilisation peut être assujettie à des normes spécifiques d'emploi ou à déclaration préalable de détention auprès des autorités administratives selon les pays dans lesquels il est destiné à être mis en oeuvre.

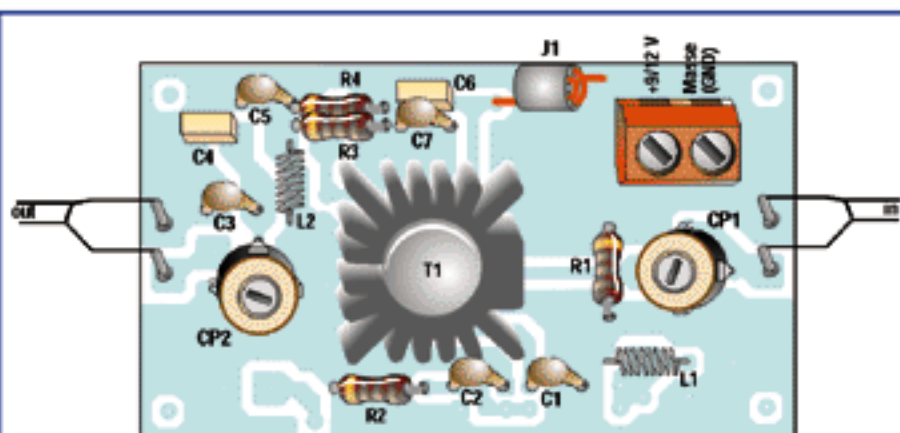


Fig.3 Schéma d'implantation.

