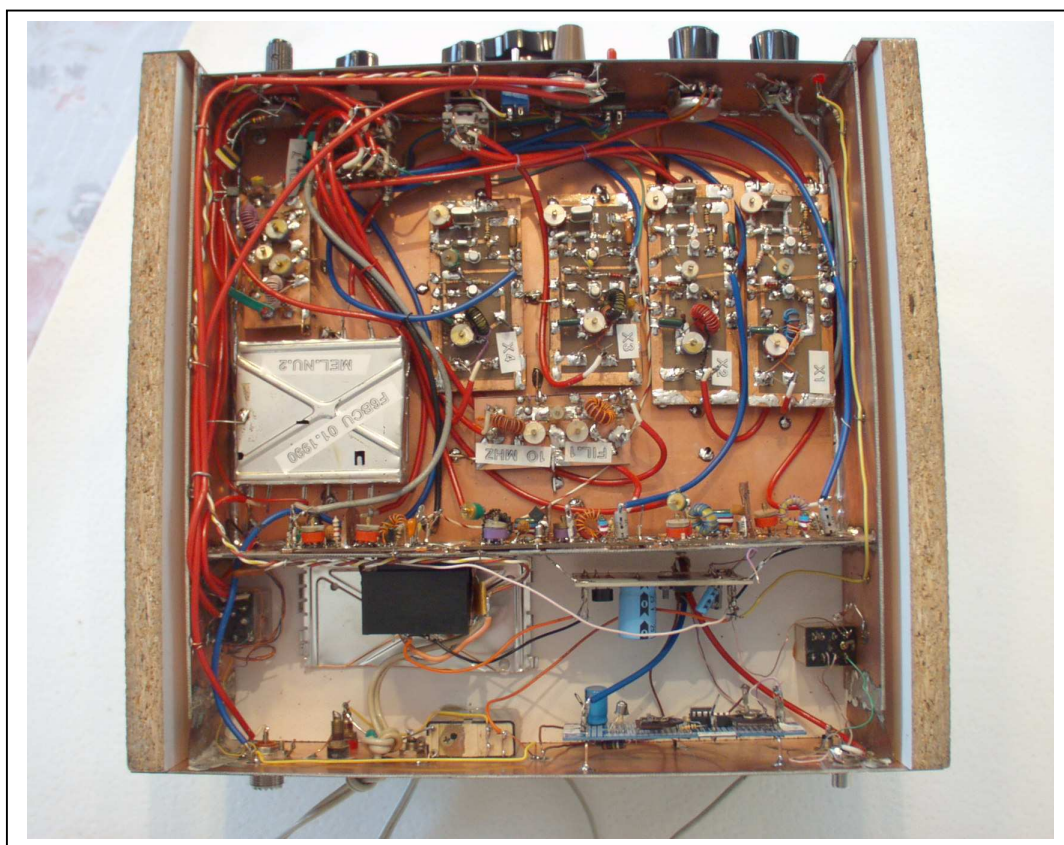


LES RÉALISATIONS DE LA » LIGNE BLEUE »
LE SAVOIR-FAIRE RADIOAMATEUR

Récepteur de trafic SSB/CW bandes radioamateur

(version 1994 suivie de la nouvelle version 2002)



**Vue de dessous de la version d'origine
Inchangée dans la version 2002**

Récepteur de trafic SSB/CW bandes radioamateur

Troisième partie

F6BCU, Bernard Mourot

Oscillateurs porteuses USB/LSB

Les quartz X1 et X2 sont vendus avec le filtre à quartz 9 MHz SSB de la firme Cholet Composants. Le schéma proposé est compatible avec ce filtre. Si vous utilisez un autre schéma pour d'autres filtres type ITC, KVG Yaesu, ou Palomar, les différences avec le schéma de base sont très faibles. La figure 1

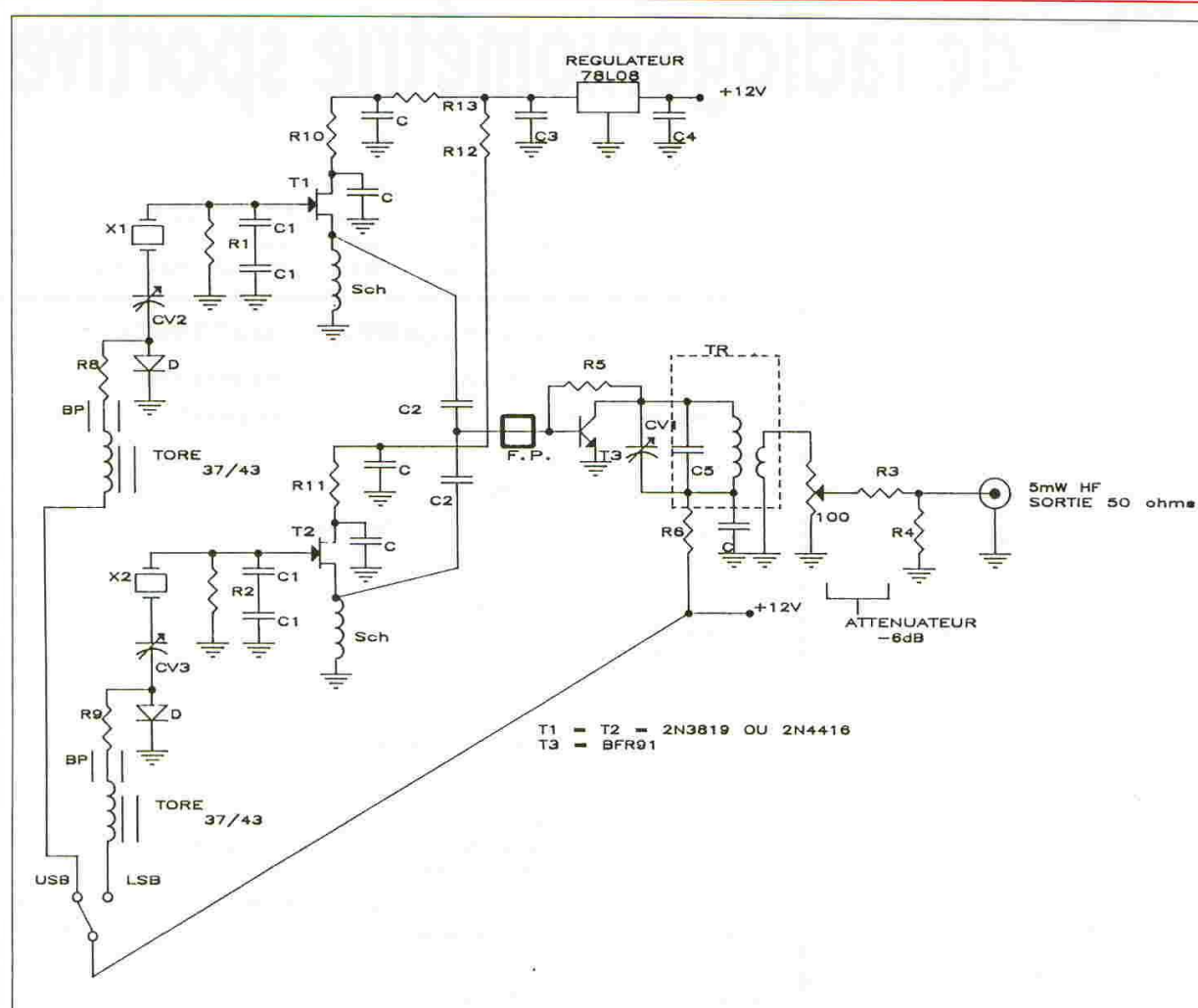
présente le schéma et la nomenclature indique la liste des composants.

Les transistors T1 et T2 sont du type à effet de champ 2N3819. T1 fournit l'oscillation locale en USB et CW, T2 en LSB. Un inverseur à 3 positions commute une tension de 13,5 volts aux bornes des diodes D et permet le choix du mode de travail (CW, LSB, USB). Les condensateurs ajustables Cv2, Cv3, as-

surent le calage sur la fréquence porteuse adéquate.

- USB/8998.5 kHz.
- LSB/9001.5 kHz.

Remarque : si les fils de câblage sont assez longs, entre l'inverseur et la platine de l'OI les selfs de choc RCF sont indispensables sinon l'oscillateur refuse de fonctionner ; c'est notre cas.



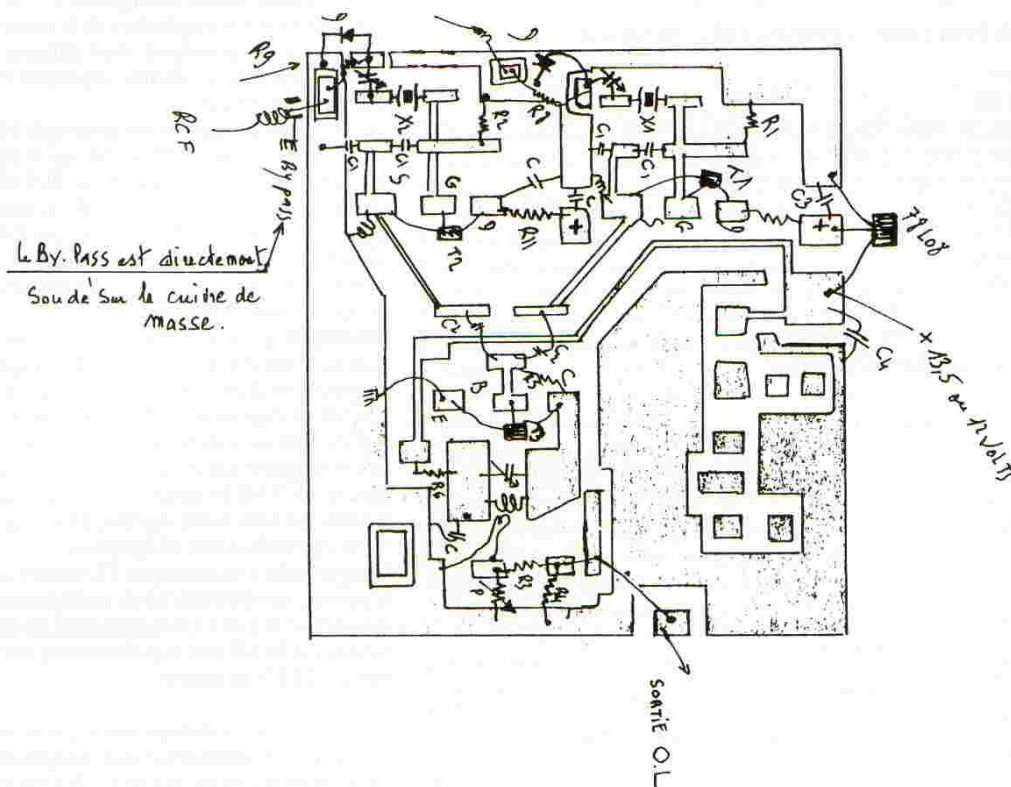


Figure 2
Circuit imprimé vu
côté composants
(sur ce type de
circuit, câblage côté
cuivre).

Le transistor T3 fonctionne en amplificateur séparateur avec un niveau de sortie important.

Un potentiomètre P assure le dosage aisé du niveau d'OL sur le mélangeur à diodes. Voici quelques valeurs de l'intensité mesurée dans les collecteurs des transistors : T1,

T2, 3 à 5 mA suivant l'origine du transistor. T3 : 6 à 7 mA.

Construction

Elle est relativement simple, le circuit imprimé représenté figure 3 est donné côté cuivre à l'échelle 1/1. Vous trouverez l'im-

plantation des divers composants sur la figure 2.

Le transformateur TR est constitué de deux bobinages sur tore T50/6 Amidon. Le condensateur ajustable est une capacité variable plastique de couleur rouge de 90 pF. Pour les différentes valeurs et le nombre de tours, consulter la nomenclature (voir page suivante).

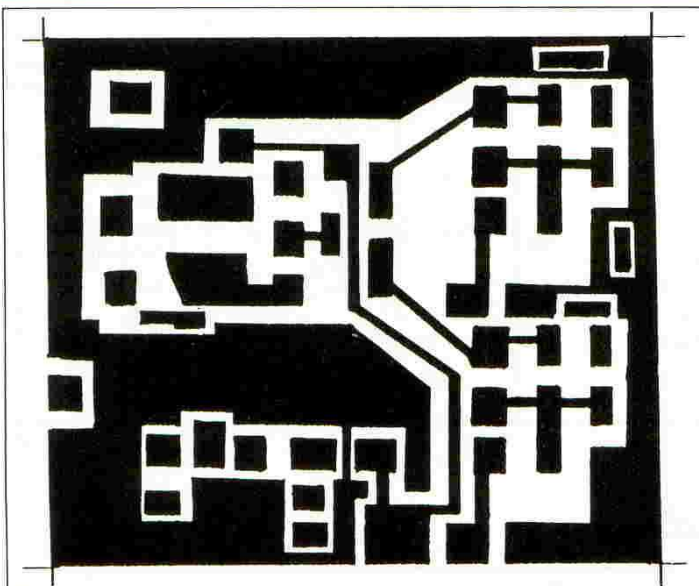
Réglages

Contrôler à l'aide d'une sonde HF et régler les fréquences LSB et USB au fréquencemètre. L'appareil doit avoir au moins une résolution de 100 hertz.

Nous n'avons pas rencontré de difficulté particulière sur ce montage.

Remarque (publicité gratuite) : les capacités ajustables de 90 pF rouges sont d'origine Dahms Electronic à Strasbourg.

Figure 3
Circuit
imprimé
oscillateur
9 MHz
côté
cuivre,
échelle
1/1.



Attention, nous avons rencontré le problème suivant : certains filtres à quartz livrés avec les quartz pour porteuses USB/LSB 9 MHz ne peuvent être réglés sur les bonnes fréquences qu'après l'insertion entre X1 et CV2 d'une part, X2 et CV3 d'autre part, d'une bobine sur tore T50/2 de 25 spires fil 3/10°.

Nomenclature des composants oscillateurs porteuses 9 MHz

Position 1 USB 8998,5 kHz — Position 2 LSB 9001,5 kHz

X1 et X2	Quartz porteuse
D	Diode 1N4148
RCF	Self de choc 10 spires fil 4/10 sur tore 37/43 amidon
SCH	Self de choc miniature moulée de 10 μ H
CV1, CV2, CV3	Condensateur ajustable plastique rouge 90 pF
C	10nF céramique
C1	100 pF mica ou styroflex
C2	15 pF céramique
C3, C4	0.1 μ F styroflex ou céramique
C5	27 pF céramique
BP	Capacité de découplage 1nF ou by pass
P	Résistance ajustable de 100 ohms
R1, R2	50 K ohms
R4	150 ohms
R3	33 ohms
R5	68 K ohms
R6	560 ohms
R7, R8, R9	2.2 K ohms
R10, R11	100 ohms
R12, R13	27 ohms
Régulateur	78L08
TR	tore amidon T50/6
L	38 spires fil 3/10 coté collecteur T3
L	7 spires coté P
T1, T2	2N2222
T3	BFR91 ou BFR90
FP	Perle Ferrite

Toutes les résistances
sont du modèle
1/4 de watts

Détecteur de produit et filtres BF

Nous avons eu l'occasion de construire, vers les années 85, une série de récepteurs à conversion directe d'origine RFA surnommée « JR ».

De l'expérience de ces montages nous avons conservé la platine présentée figure 4, convenant parfaitement à la suite de la platine FI 9 MHz d'origine USA. Elle possède un ampli FI, un mélangeur, des filtres BF, un

préampli BF. Les performances en réception sont remarquables.

Avertissement

On considère maintenant que les récepteurs de trafic de qualité, avec un détecteur de produit ayant un point d'interception élevé et une dynamique d'entrée importante, n'ont plus besoin d'une commande automatique de gain « perfectionnée ». Notre détecteur

de produit est capable d'encaisser les plus grandes amplitudes de signaux à l'entrée, sans se saturer ni engendrer de la transmodulation. C'est pourquoi nous utilisons encore le mélangeur double équilibré type MD108 ou similaire.

Sur le schéma figure 4 un préampli FI T1 avec circuit accordé LS + CV sur 9 MHz amplifie les signaux issus de la FI 9 MHz d'environ 15 dB et transfère la FI au mélangeur. L'injection de l'oscillateur local 9 MHz se fait sur la borne 8 du mélangeur ; la broche 7 est soudée à la masse. En pratique le choix des bornes est souple.

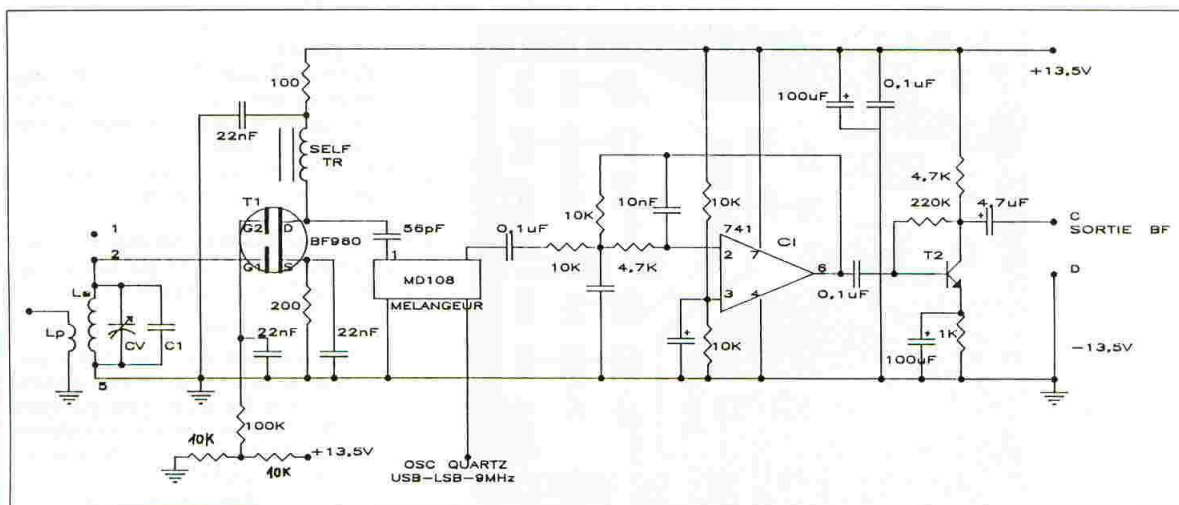
Remarque : prévue d'origine pour la réception de la télégraphie cette platine réception est pourvue d'un filtre BF actif avec circuit μ A 741. L'expérience démontre son efficacité en SSB sans déformation de la voix et par la suppression du bruit blanc engendré par la FI 9 MHz après le filtre à quartz 9 MHz. La sélectivité du filtre BF est également appréciable en télégraphie.

L'expérience a montré que T1, mosfet double porte type BF960 n'avait pas à être commandé par la CAG. Un simple pont de résistances $2 \times 10 \text{ k}\Omega$ fixe la polarisation sur G2 entre +13,5 V et masse.

Conclusion : un montage soigné, bien étudié, avec l'implantation des composants figure 5 et le circuit imprimé coté cuivre à l'échelle 1/1.

La bobine LS/LP est montée sur le circuit imprimé. Les sorties de LP sont torsadées et forment ainsi une ligne de liaison basse impédance vers la sortie FI 9 MHz.

Remarque : une ligne torsadée peut aisément se substituer à du câble coaxial pour des liaisons de moins de 10 cm pour des fréquences inférieures à 60 MHz.



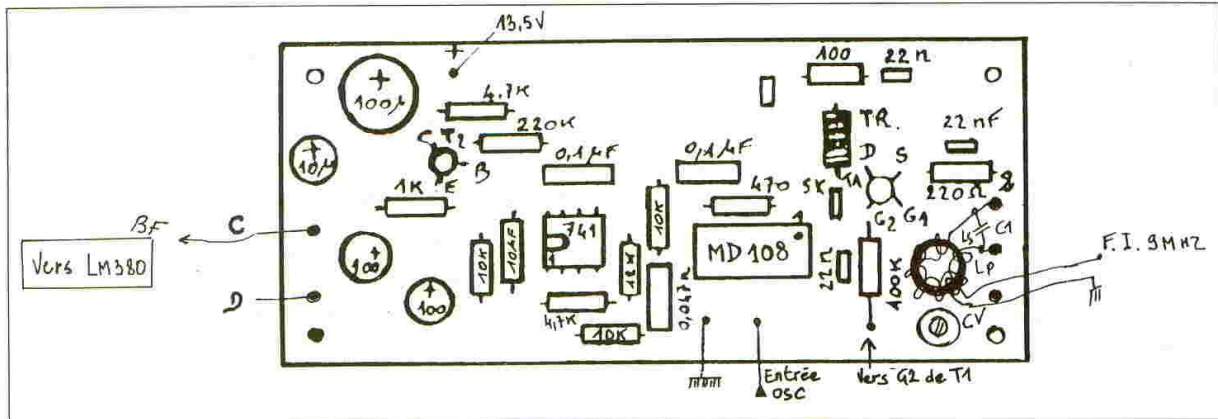


Figure 5
Implantation des composants.

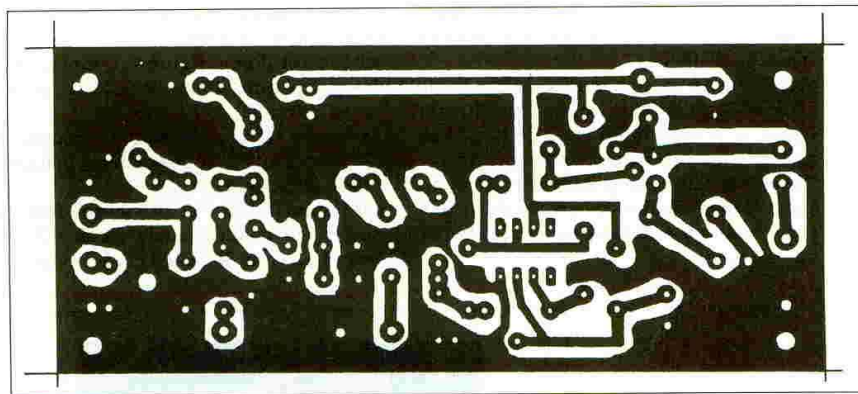
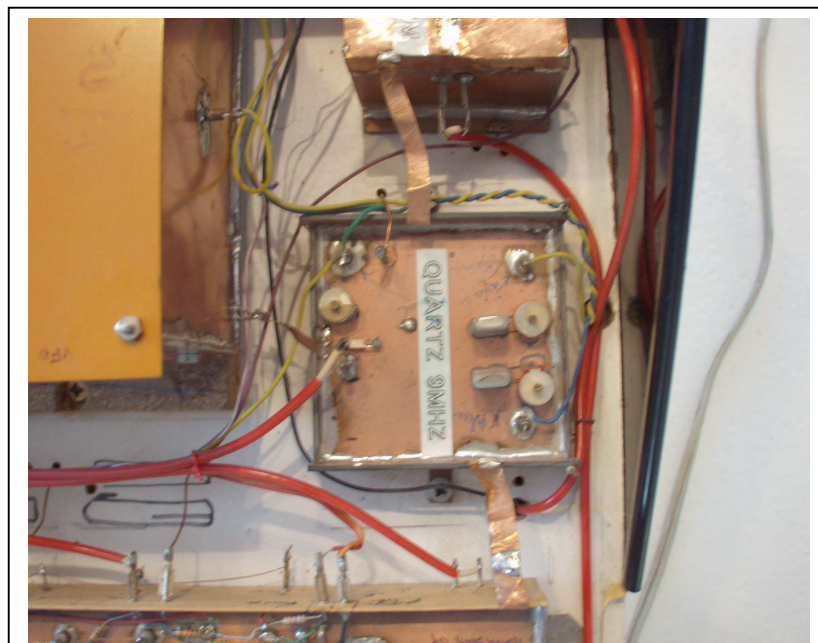


Figure 6
Circuit imprimé côté cuivre,
échelle 1/1.



Les oscillateurs USB, LSB restés inchangés sur la La nouvelle version 20002

Liste des composants

LS	Tore amidon T50/6 (jaune) 23 spires fil 3/10 ^e mm émaillé
LP	Enroulé sur LS en sens inverse (pas inversé) 5 spires 3/10 ^e
CV	Ajustable 90 pF (rouge)
C1	Capacité céramique 27 pF
TR	18 spires fil 3/10 ^e sur tore amidon 37/43
T1	Transistor BF960 ou BF961
T2	2N2222 ou BC238

Tous les condensateurs électrochimiques
sont isolés à 25 volts. Toutes les résistances
sont de type 1/4 de watt.

Avertissement

Sur la photographie (voir Radio-REF de
février 1994) représentant le détecteur de
produit, le double mélangeur équilibré com-
mercial MD108 est remplacé par une cons-
truction amateur avec tores à diodes 1N4148
de performances identiques. Mais les autres
composants sont inchangés.

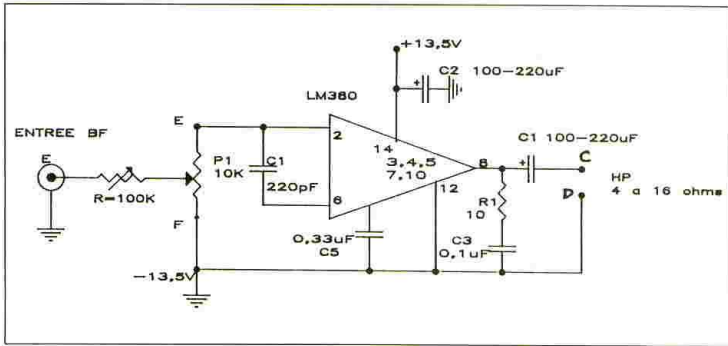
Amplificateur BF universel sortie 2 W

Un circuit intégré très courant type LM380

délivrant 2 watts de sortie sur une impé-
dance de haut-parleur comprise entre 4 à 16
ohms fait l'affaire.

Aux bornes E et F, un potentiomètre P1 de
10 k Ω logarithmique commande le gain
audio. Si la tension BF issue de la platine
précédente est trop importante (forte
distorsion dans le haut-parleur), insérer au
point R en série avec le curseur de P1 une
petite résistance ajustable de 100 k Ω à régler
au bon niveau.

Figure 7



Bien entendu P1 est un potentiomètre de
façade avec bouton de commande. Le
schéma est donné figure 7, l'implantation
des composants figure 8 et le circuit im-
primé à l'échelle 1/1 figure 9.

Remarque : ce petit montage fonctionne du
premier coup et ne présente aucune diffi-
culté particulière.

Les bornes 3, 4, 5, 7 et 10 sont soudées à la
masse. Les condensateurs C1 et C2 sont
isolés à 25 volts. R1 = 10 Ω 1/4 de watt.

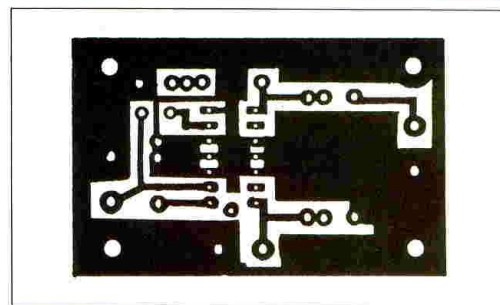
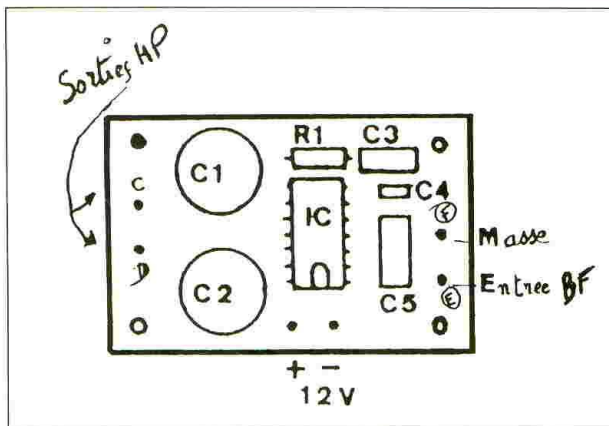


Figure 9

Circuit imprimé côté cuivre, échelle 1/1.

Figure 8

Implantation des composants.