récepteur BLU ondes courtes

Un poids plume aux performances étonnantes

(Non nova, sed nove). Le choix d'un schéma intelligent et l'utilisation judicieuse des possibilités offertes par certains composants modernes nous ont permis de construire un récepteur BLU qui, comparé aux montages en kit actuellement sur le marché, tire fort bien son épingle du jeu, tant en raison de sa facilité de construction que de son faible prix de revient. Nous pouvons ainsi tendre une perche secourable à tous ceux qui ont, un jour ou l'autre, rêvé de s'attaquer à cette BLU si "difficile" et à ceux qui auraient bien "voulu" construire un récepteur de ce type mais qui ont manqué de confiance en eux-mêmes et trouvent les appareils du commerce trop onéreux. Concevoir un schéma simple ne signifie pas nécessairement opter pour une qualité moindre. Nous nous sommes rendus compte que notre montage pouvait se mesurer à son avantage, dans la bande des 20 mètres, à des récepteurs grand-public qui n'ont pas peur d'afficher un prix dépassant les 2000 francs.

Si vous avez lu l'article théorique cernant la BLU, ailleurs dans ce nu vous aurez pu vous rendre compt la construction d'un récepteur BL ses propres mains n'est pas une sin surtout lorsque l'on applique les p pes théoriques habituels. Le sc synoptique (simplifié) que l'on ob d'habitude pour ce genre d'ap ne rayonne pas tout particulière la simplicité. Quant au schéma de cipe que l'on trouve, la plupa temps, avec les appareils du comr il aura lui plutôt tendance à faire d les cheveux sur la tête de l'amat plus endurci, si ce n'est à les faire au gris. On se trouve en effet d plupart des cas devant une "ju d'électronique dans laquelle il es tiquement impossible de retrouve chemin.

Le principe utilisé par les récep les plus courants est celui d super-superhétérodyne, ou double hétérodyne, à oscillateur de batte (BFO = Beat Frequency Oscill Mais il en existe bien d'autres, celui dit de "conversion directe" blant tout indiqué pour être en bande latérale unique BLU (so appelée SSB = Single Side Band figure 1 est donné le schéma synop d'un récepteur fonctionnant suiva principe; ceux qui ont déjà "d la théorie concernant un réce BLU "ordinaire" constateront diatement que ce n'est pas tout ce à quoi ils s'attendaient.

La différence la plus frappante en récepteur à conversion directe "super" est que le premier ne p pas de fréquence intermédiaire Ici aussi, comme cela se passe à rieur d'un "super", le signal d'ent mélangé à un signal de battemen un mélangeur (Mixer); comme quence de battement est dans ce exactement la même que celle du d'entrée, les produits de somme différence fournis par le mél restent limités à des inform basse-fréquence. Le filtrage du nécessaire pour obtenir une bonne tivité, se fait dans le sous-en basse-fréquence du récepteur FPB = filtre passe-bas).

L'oscillateur de réception BLU r également la fonction d'oscillat battement (BFO), car il travaill même fréquence que le signal d' Il est à remarquer cependant qu qui concerne la construction et au point, cet oscillateur sera l'u pierres d'achoppement du monta les exigences de stabilité que l'o à un oscillateur de battement so tivement élevées.

Quelques uns des avantages d'un teur à conversion directe doiven tenant vous paraître plus clairs expliciter notre propos, nous faire une liste des pours et des

y en a malheureusement toujours là aussi quelques uns!!!).

ommençons par les avantages (bien r!):

Simple et facile à construire. On retrouve cette simplicité lors du réglage et de l'utilisation.

La fréquence de l'oscillateur étant identique à celle du signal d'entrée, voici supprimés les problèmes posés par les fréquences-images. Seules les harmoniques ou sous-harmoniques de l'oscillateur peuvent présenter un risque d'ennuis et ce risque se retrouve également avec un superhétérodyne.

- Son prix de revient est modéré. Ceci est sans aucun doute dû à la faible complexité du montage et également au fait que le filtrage nécessaire pour obtenir une sélectivité acceptable prend place dans la partie basse-fréquence. Un filtre haute-fréquence donnant une largeur de bande identique à celle du filtre audio utilisé ici (à savoir — 6 dB à 3 kHz et — 60 dB à 5,5 kHz) coûterait sans aucun doute plus de 300 francs.

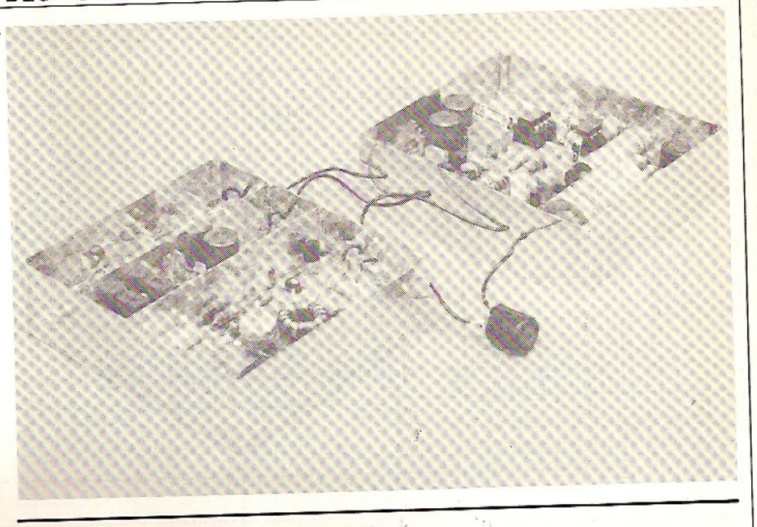
Les inconvénients, eux, restent limités:

— Un récepteur à conversion directe se caractérise par sa sensibilité à ce que l'on pourrait appeler une fréquence-miroir audio, car il est en effet sensible aux deux bandes latérales, alors qu'il n'y en a qu'une à laquelle nous voudrions nous intéresser.

Sa gamme de fonctionnement dynamique est un peu moins large que celle d'un récepteur BLU "ordinaire"; ceci est dû au mélangeur utilisé dans ce montage; mélangeur qui, en marge des nombreux avantages qui le caractérisent, possède également l'inconvénient de se mettre à fonctionner en détecteur AM (modulation d'amplitude) lorsque la tension d'entrée dépasse une valeur déterminée.

Applications universelles

Tel que décrit dans cet article, le récepteur permet l'écoute de la bande amateur des 20 mètres qui se situe entre les fréquences de 14,00 et de 14,35 MHz. Nous n'avons pas sélectionné cette bande au hasard. C'est à dessein que nous avons choisi l'une des bandes les plus animées, ceci devrait combler le débutant. Les savants ont en effet constaté que depuis quelques ans nous trouvons dans un cycle de taches solaires (... pour un certain nombre d'années encore), tel que la bande des 20 mètres est "ouverte" jour et nuit. Le terme d'ouvert veut dire que les conditions de radio-communications restent favorables de manière continue dans cette bande. On en a pour son "temps" et son "argent", car il s'y trouve un nombre important d'émetteurs.



1

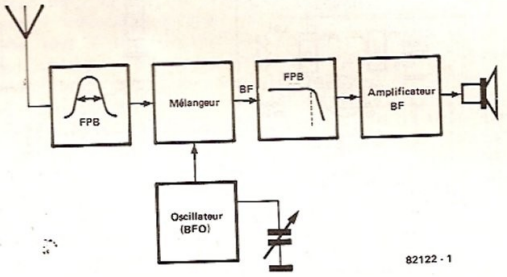


Figure 1. Un récepteur fonctionnant suivant le principe de la conversion directe est de conception nettement plus simple qu'un appareil conçu suivant celui dit du "super" (comprendre superhétérodyne). La fréquence d'entrée et celle de l'oscillateur sont identiques, une fréquence intermédiaire est de ce fait inutile. En BLU, l'oscillateur servira également d'oscillateur de battement (BFO).

2

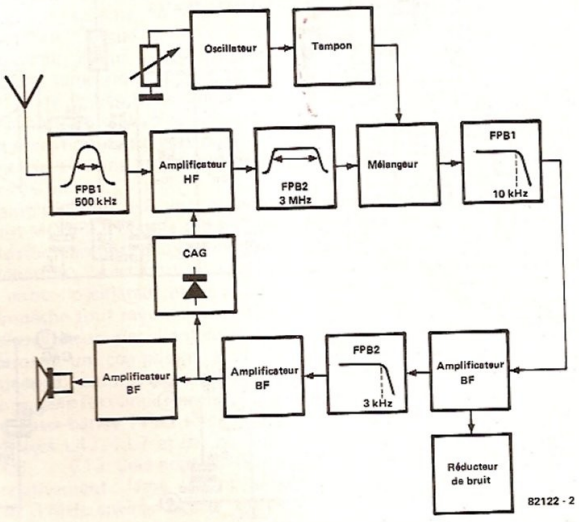


Figure 2. Schéma synoptique complet de notre récepteur.

3

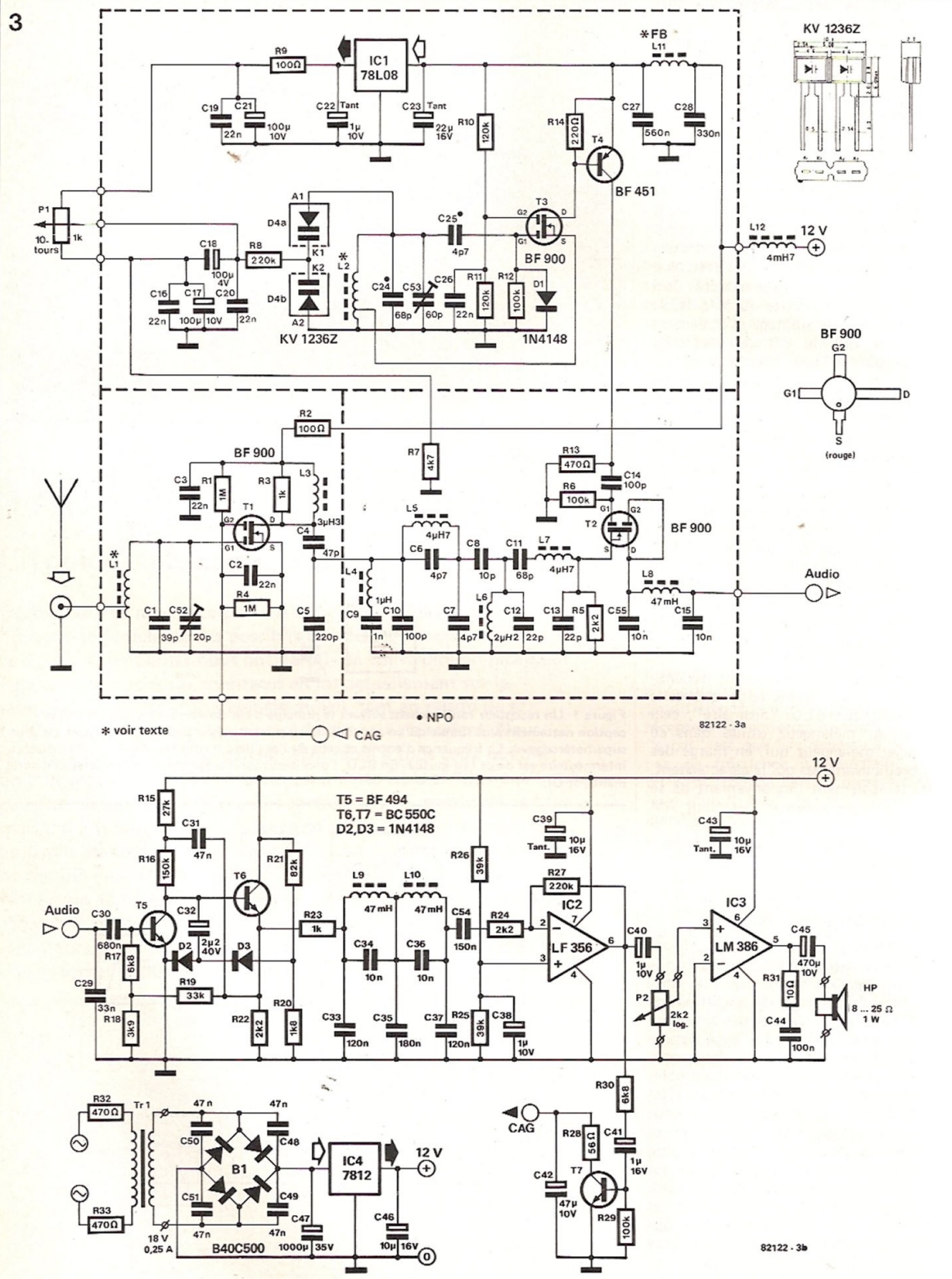


Figure 3. Le schéma de principe. La figure 3a illustre la partie HF; en figure 3b, on voit la partie BF et l'alimentation.

Rien ne vous oblige à limiter l'utilisation de votre récepteur à cette seule bande. L'adjonction d'un convertisseur adéquat permettra la réception d'une autre bande que vous aurez choisie. La gamme de fréquences de 0,5 MHz de large restreint un tout petit peu cette utilisation universelle, mais seule la bande ondes courtes amateur la plus "haute" (28 . . . 29,7 MHz) n'est pas accessible dans son intégralité. Toutes les autres bandes amateur peuvent être transférées vers la bande des 20 mètres à l'aide de convertisseurs simples, ce qui permet de construire un système de réception de communications complet de fort bonne qualité.
Lorsque la fréquence utilisée est inférieure à 14 MHz, il n'est pas nécessaire que les convertisseurs fassent également office d'amplificateurs; ils peuvent même le cas échéant atténuer quelque peu. Si l'on veut travailler à une fréquence plus élevée, il est alors conseillé d'utiliser un convertisseur/amplificateur ayant un gain de quelques dB.

Entrons

La figure 2 montre le schéma synoptique complet du récepteur dans sa forme définitive. Nous devons reconnaître qu'il est légèrement plus complexe que celui illustré par la figure 1, mais cela n'a pas été fait dans le but de vous décourager, bien au contraire; il doit vous permettre de mieux comprendre le fonctionnement de l'ensemble, car on y retrouve tous les "étages" de notre montage. Si nous avions représenté le schéma d'un récepteur BLU standard avec la même précision, vous y auriez trouvé un certain nombre de blocs supplémentaires. Cette remarque est destinée à tous ceux que la vision du schéma de la figure 2 a déjà quelque peu effrayés. Pas de panique, nous en arriverons bien à bout...
Commençons par faire un petit survol "haute altitude" du schéma synoptique.
Le premier obstacle que rencontre le signal d'entrée est un filtre passe-bande (FPB1) destiné à déterminer la largeur de la bande d'entrée, donc également celle de la gamme d'accord. On trouve ensuite un étage d'amplification HF, puis un deuxième filtre passe-bande avant que le signal n'atteigne le mélangeur. Un mélangeur d'un type très particulier que ce mélangeur, mais nous y reviendrons.
Le signal provenant de l'oscillateur d'accord parvient lui aussi au mélangeur par l'intermédiaire d'un étage tampon. Le signal de sortie basse-fréquence en provenance du mélangeur est filtré de manière fort conséquente à l'aide de deux filtres passe-bas (FPB1 et FPB2). Entre ces deux filtres on trouve un petit étage d'amplification BF auquel est adjoint un réducteur de bruit simplifié ("noise limiter").

4

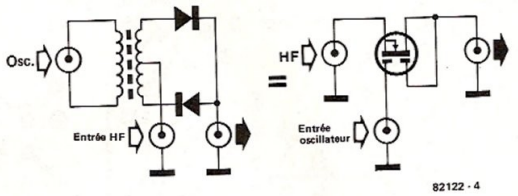
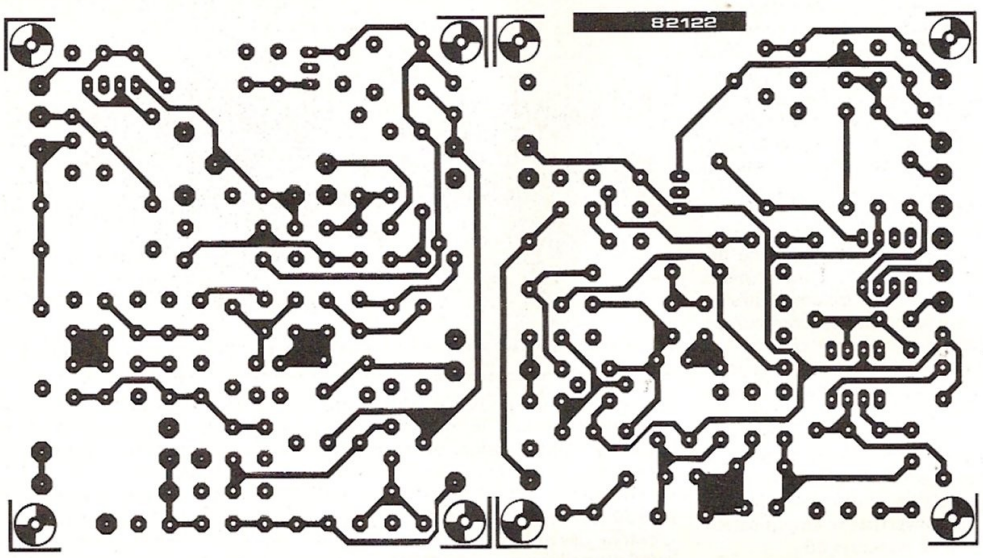


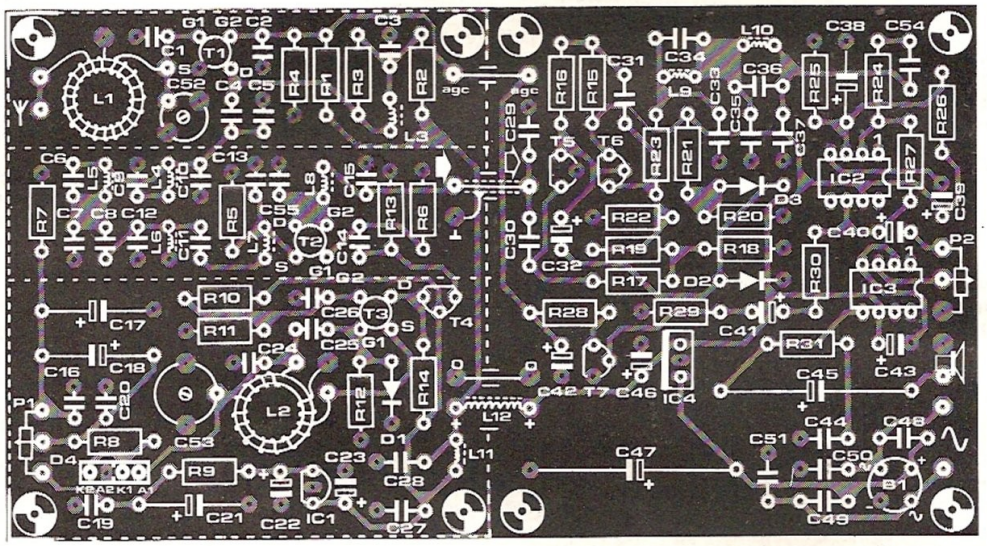
Figure 4. Gros plan sur le principe du mélangeur passif adopté pour ce montage.

On aperçoit un nouvel étage d'amplification BF après le deuxième filtre passe-bas. Une tension de commande est extraite de ce signal amplifié, tension de commande devant servir à "piloter" l'amplification HF, lorsque le signal d'entrée devient très puissant; c'est ce qui s'appelle une CAG (Commande Automatique de Gain). On ajoute un étage d'amplification simple pour haut-parleur et l'affaire est jouée.

Le schéma

Il est plus que temps maintenant de se transformer en Midas, changeant le schéma synoptique non pas en or, mais en composants électroniques. Faisons un peu de strabisme divergent et tout en gardant un œil sur le schéma de la figure 2, étudions celui décrit en figure 3, représentant le schéma de principe de notre récepteur BLU.
Le filtre passe-bande FPB1 du schéma synoptique se retrouve ici sous la forme du circuit d'entrée L1/C1/C52. Comme indiqué sur le schéma, la largeur de bande de ce filtre est d'environ 500 kHz; cette valeur est d'une part suffisamment large pour permettre de parcourir toute la bande des 20 mètres et d'autre part assez étroite pour empêcher la réception de signaux parasites provenant de stations émettant sur la bande des 19 mètres.
La pré-amplification HF est obtenue grâce à un MOSFET double grille (T1). Ce transistor remplit deux fonctions supplémentaires: il sert tout d'abord de tampon entre l'oscillateur et l'antenne, ce qui empêche tout rayonnement d'un signal d'oscillateur par l'antenne; T1 est également un composant actif de la commande automatique de gain, fonction annexe fort importante.
Le filtre passe-bande FPB2 se compose des bobinages L4. . . L7 et des condensateurs C6 . . . C13. Cela nous donne un filtre relativement large ayant une largeur de 3 MHz environ et une courbe de réponse très plate à l'intérieur de la bande des 20 mètres. Ceci permet, dans son ensemble, d'éviter un effet de "détection de phase", phénomène désagréable qui se caractérise par une sensibilité exagérée du récepteur aux vibrations mécaniques.
Nous voici arrivés au mélangeur (T2). Il s'agit d'un mélangeur passif à conductibilité unilatérale dont le principe est illustré en figure 4. En l'absence de signal d'entrée HF, **aucun** signal n'atteint la sortie. En présence d'un signal d'entrée HF, on ne retrouvera à la sortie que le signal d'entrée, donc pas le signal produit par l'oscillateur. Le cœur du mélangeur est un MOSFET double grille. Les éléments qui constituent le mélangeur ont été choisis de manière à assurer la linéarité la plus grande possible. La mise en fonction et l'arrêt continuels du mélangeur exigent une tension d'oscillateur forte. Lorsque l'on se rappelle les exigences sévères auxquelles nous avons fait allusion quant à la stabilité de la fréquence, on ne sera guère étonné de trouver à nouveau un MOSFET à double grille T3 (du type BF900), au cœur de l'oscillateur. Autour de ce FET a été construite une variante d'un oscillateur de Clapp à la stabilité proverbiale. L'accord est obtenu par l'intermédiaire d'une petite varicap (diode à capacité variable) D4.
Une tension d'accord provenant d'un régulateur de tension, IC1, est envoyée aux diodes varicap; cette tension d'accord est réglable grâce à P1. Ce potentiomètre est du type 10 tours (multitours), ce qui permet d'obtenir l'accord du récepteur de manière relativement aisée. A la suite de l'oscillateur, on trouve un étage tampon (T4); le signal de l'oscillateur est ensuite transmis au mélangeur par l'intermédiaire de C14. Nous atterrissons là dans la partie BF du récepteur.
Immédiatement après le mélangeur, nous trouvons un filtre passe-bas relativement simple (FPB1). Les éléments qui le composent sont la bobine L8 et les condensateurs C15, C29 et C30. Sa fréquence de transition est relativement élevée, se situant aux environs de 10 kHz. Il ne faut pas, à ce stade, prendre une fréquence de coupure plus





Figures 5 et 6. Le circuit imprimé de la partie HF et celui de la partie BF . . . n'en forment qu'un seul, dont le côté composants est recouvert d'un blindage de masse. On pourra, au choix, séparer les deux parties pour les superposer et gagner de la place, ou les laisser réunies. Dans un cas comme dans l'autre, il est impératif de suivre scrupuleusement toutes les indications relatives au montage données dans le texte.

faible car cela supprimerait toute possibilité de fonctionnement efficace du réducteur de bruit. Le principe du réducteur de bruit est très simple, car basé sur un écrêteur à diodes (D2/D3) compris dans l'amplificateur BF et construit autour des transistors T5 et T6.

Après une nouvelle amplification, le signal subit un nouveau filtrage, plus rigoureux celui-là que lors du passage au travers de FPB1. Ce deuxième filtre passe-bas (FPB2) comprend les bobines L9 et L10 ainsi que les condensateurs C33 . . . C37; sa fréquence de coupure est de 3 kHz. Au-delà de cette fréquence, la pente descendante du filtre est très abrupte, de l'ordre de 66 dB par octave.

L'amplificateur opérationnel IC2 se charge d'effectuer une amplification BF additionnelle. Son réglage a été effectué de manière à pouvoir extraire du signal amplifié une tension de commande optimale pour la CAG.

Le sous-ensemble dénommé CAG sur le schéma synoptique ne représente, dans le schéma de principe, que quelques éléments: le transistor T7 et les composants environnants. Cette cellule de détection à un transistor "emprunte" une partie du signal de sortie BF à IC2 et la convertit en une tension continue dont le niveau varie suivant la puissance du signal. Cette tension de commande est renvoyée à la deuxième grille (G2) du transistor de l'étage HF T1.

En présence de signaux puissants, lorsqu

Liste des composants

Résistances:
R1,R4 = 1 M
R2,R9 = 100 Ω
R3,R23 = 1 k
R5,R22,R24 = 2k2
R6,R12,R29 = 100 k
R7 = 4k7
R8,R27 = 220 k
R10,R11 = 120 k
R13,R32,R33 = 470 Ω
R14 = 220 Ω
R15 = 27 k
R16 = 150 k
R17,R30 = 6k8
R18 = 3k9
R19 = 33 k
R20 = 1k8
R21 = 82 k
R25,R26 = 39 k
R28 = 56 Ω
R31 = 10 Ω
P1 = 1 k multi-(10) tours
P2 = 2k2 log.

Condensateurs:
C1 = 39 p
C2,C3,C16,C19,C20,C26 = 22 n (céramique)
C4 = 47 p
C5 = 220 p
C6,C7 = 4p7
C8 = 10 p
C9 = 1 n MKM
C10,C14 = 100 p
C11 = 68 p
C12,C13 = 22 p
C15,C55 = 10 n (céramique)
C17,C21 = 100 μ/10 V
C18 = 100 μ/4 V
C22 = 1 μ/10 V tantale
C23 = 22 μ/16 V tantale
C24 = 68 p coefficient de température 0
C25 = 4p7 coefficient de température 0
C27 = 560 n MKM
C28 = 330 n MKM
C29 = 33 n MKM
C30 = 680 n MKM
C31,C48 . . . C51 = 47 n MKM
C32 = 2μ2/40 V
C33,C37 = 120 n MKM
C34,C36 = 10 n MKM
C35 = 180 n MKM
C38,C40 = 1 μ/10 V
C39,C43,C46 = 10 μ/16 V tantale
C41 = 1 μ/16 V
C42 = 47 μ/10 V
C44 = 100 n MKM
C45 = 470 μ/10 V
C47 = 1000 μ/35 V
C52 = 20 p ajustable
C53 = 60 p ajustable
C54 = 150 n MKM

Attention: C32,C40,C41 et C42 sont à monter verticalement

Bobines:
L1 = 21 spires de fil de cuivre émaillé de 0,4 mm, prise intermédiaire à 1 spire
L2 = 14 spires de fil de cuivre émaillé de 0,6 mm, prise intermédiaire à 2 spires
} sur tore T50-6 (jaune-Amidon)
L3 = 3,3 μH
L4 = 1 μH
L5,L7 = 4,7 μH
L6 = 2,2 μH
L8,L9,L10 = 47 mH
} (TOKO)
L11 = perle de ferrite comportant 4 spires de fil de cuivre émaillé de 0,3 mm
L12 = 4,7 mH (TOKO)

Semiconducteurs:
D1,D2,D3 = 1N4148
D4 = KV 1236Z (TOKO)
T1,T2,T3 = BF 900
T4 = BF 451
T5 = BF 494
T6,T7 = BC 550 C
IC1 = 78L08
IC2 = LF 356 (NS)
IC3 = LM 386 (NS)
IC4 = 7812
B1 = B40C500 (modèle rond)

Divers:
Tr1 = transformateur secteur 18 V/250 mA
HP = petit haut-parleur de 8 à 25 Ω/1 W

le seuil base/émetteur de T7 est franchi, la tension grille 2/source de T1 diminue, ce qui fait chuter le gain de ce FET. L'attaque en a été choisie rapide et la chute (decay) relativement lente de manière à éviter un phénomène de "pompage" qui caractérise quelques unes des CAG courantes.

Nous venons de passer en revue les divers sous-ensembles qui constituent notre récepteur BLU. Seul IC3 a échappé à l'inventaire. Il s'agit ici d'un amplificateur audio intégré capable de commander un haut-parleur tout en ne nécessitant qu'un petit nombre de composants supplémentaires. Le potentiomètre P2 permet, quant à lui, de régler le volume.

Montage

Pour plus de simplicité, nous avons choisi de dessiner deux circuits imprimés: l'un pour la partie HF, l'autre pour la partie BF. Le circuit imprimé de la figure 5 reprend l'ensemble des composants se trouvant décrits en figure 3a, le circuit illustré en figure 6 comprenant lui les composants de la figure 3b. L'alimentation stabilisée simple, à l'exclusion du transformateur, prend place, elle aussi, sur le circuit imprimé de la partie BF.

Suivant le boîtier que vous aurez choisi pour votre montage, il vous est laissé le choix de positionner les circuits imprimés, soit l'un au-dessus de l'autre, soit l'un à côté de l'autre. Vous trouverez indiqués sur les deux circuits imprimés les points de connexion d'un circuit à l'autre (signal BF, tension CAG, tension d'alimentation et masse), sans oublier ceux destinés à recevoir les liaisons vers l'extérieur (haut-parleur, tension d'alimentation, potentiomètres P1 et P2). Lors de la mise en place du transfert de l'alimentation du circuit imprimé BF vers le circuit imprimé HF, il faudra ajouter en série une self d'amortissement, L12. Soulignons qu'elle ne se trouve répertoriée **ni** sur le circuit BF, **ni** sur le circuit HF.

Prenons le temps de faire quelques remarques concernant l'implantation des composants sur les circuits imprimés. Les deux circuits imprimés sont des double-faces, le côté sur lequel sont implantés les composants (que nous dénommerons face supérieure) reste cuivré et sert de masse. Il faudra donc souder sur cette **face supérieure** tous les composants qui doivent être reliés à la masse. Tous les autres points de non-soudure sont caractérisés par des îlots d'isolation fraisés dans le cuivre autour des trous.

La figure 3 illustre clairement le brochage du FET BF900 et de la double varicap KV 1236Z. Faites particulièrement attention à eux lors du montage; ne vous trompez pas! Cela est tout spécialement important pour les varicaps. Un petit conseil de prudence lors de l'implantation des condensateurs ajustables C52 et C53 n'est peut-être pas inutile lui non plus. Les ajustables ont toujours trois broches dont deux sont reliées entre elles; ne pas les monter à l'envers, car il y aurait de grandes chances de mettre le circuit d'accord en court-circuit!

Venons-en aux bobines. Les bricoleurs allergiques à la confection des bobines vont, sans aucun doute, trouver qu'il y a beaucoup trop de bobines dans ce récepteur. Mais nous allons les rassurer tout de suite en leur signalant que la plupart des bobines sont des selfs d'amortissement standards bobinées par le constructeur, il ne vous reste qu'à les acheter. Cela ne doit pas cependant vous faire perdre de vue l'importance de mettre en place les bobines de la valeur demandée. Un tout petit moment de distraction peut très facilement vous amener à intervertir deux composants et cela est à éviter à tout prix.

Les bobines L1 et L2 n'existent pas

telles quelles; il vous faudra les fabriquer. Le bobinage s'effectue sur des tores du type T50-6. L1 est obtenue en enroulant 21 spires de fil de cuivre émaillé de 0,4 mm sur le tore et en prévoyant une prise intermédiaire à une spire de la masse. L2 comporte 12 spires de fil de cuivre de 0,6 mm d'épaisseur et une prise intermédiaire à deux spires de la masse. L'espacement des spires sera fait de manière à obtenir une bobine dont les spires sont réparties bien symétriquement sur tout le tore. On pourra plus tard, lorsque le récepteur sera parfaitement réglé, assurer les bobines L1 et L2 en les collant sur le circuit. Rien ne vous empêche de les fixer à l'aide de boulons et d'écrous, mais en matière plastique dans ce cas, s'il vous plaît. Il vous faudra alors également percer le trou de fixation dans le circuit imprimé.

Sur le circuit imprimé.

Sur le circuit imprimé HF, il faut séparer l'amplificateur HF, le mélangeur et l'oscillateur l'un de l'autre par une tôle (de fer blanc ou de cuivre). L'endroit exact de son positionnement est précisé sur le circuit imprimé et sur le schéma. Si vous n'êtes pas parfaitement sûr de votre affaire, jetez un coup d'œil sur les photographies, l'une d'elle apportera sans aucun doute une réponse à votre question. Lorsque le réglage définitif sera terminé, il est fortement recommandé de fermer les compartiments par le haut de manière à empêcher un rayonnement parasite d'atteindre les composants et d'éviter une interaction éventuelle. Si nous vous donnons ces recommandations, c'est que nous pensons tout particulièrement à une réaction de l'oscillateur sur l'antenne, ce qui se traduit immédiatement par la production de ronflements et/ou de vibrations microphoniques.

Le boîtier le plus adapté au montage est un boîtier de métal. Si vous avez séparé de manière parfaitement étanche les divers compartiments, rien ne vous interdit de préférer un boîtier en plastique. Les perfectionnistes s'apercevront sans doute que les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'on fixe le circuit imprimé sur le fond du boîtier de manière quelque peu élastique, en intercalant un petit morceau de caoutchouc par exemple. Les liaisons entre les circuits imprimés et les composants extérieurs se feront à l'aide de fil de câblage souple.

Outre les deux circuits imprimés, on mettra dans ou sur le boîtier les potentiomètres, la fiche coaxiale d'antenne, l'interrupteur secteur et un petit transformateur (18 V/0,25 A). Il est par contre préférable de mettre le haut-parleur dans un boîtier séparé, de manière à se prémunir contre tout risque d'accrochage ou d'interférence.

Puisque nous en sommes à parler du haut-parleur, ajoutons tout de suite qu'il vaut mieux puiser un peu plus profondément dans sa bourse et choisir un haut-parleur de qualité décente. La gamme de fréquences qu'il doit être capable de restituer se situe entre 200 et 3000 Hz. L'avarice ne paie pas, particulièrement pas dans le cas présent, car un haut-parleur bon marché réduirait à presque rien les chances de comprendre les signaux reçus.

Réglage

Le réglage, lui non plus, n'exige pas de qualités particulières. Comme vous allez le constater, la procédure de mise au point reste simple.

Commençons par pré-établir le réglage suivant: mettre l'ajustable C52 en position médiane (10 pF environ), puis l'ajustable C53 à sa position de capacité minimale; mettre ensuite P1 dans la position qui permettra de mesurer une tension de + 8 V environ à son curseur.

Lorsque ces dispositions ont été prises, nous nous trouvons devant une alternative: vous disposez d'un fréquencemètre, ou vous êtes dans l'impossibilité de mettre la main sur un appareil de ce type. Dans le premier cas, le réglage est extrêmement aisé:

- relier le fréquencemètre à la grille 1 de T2 au travers d'une sonde haute impédance.
- agir sur le condensateur ajustable C53 à l'aide d'un tourne-vis (en plastique), de manière à lire une fréquence d'oscillateur de 14 360 kHz.
- connecter ensuite l'antenne et faire faire cinq tours à P1 de manière à l'amener aux environs du milieu de la bande des 20 mètres.
- régler C52 de façon à avoir le signal maximal. Si vous avez des doutes quant à ce qui est la meilleure position, il vous reste la possibilité de mesurer la tension de CAG et d'agir sur C52 de façon à la rendre minimale. NB: Ne perdez pas de vue que dans ce cas-là, la CAG réagit avec une certaine inertie!

Voici comment procéder sans fréquencemètre:

- connecter l'antenne.
- agir sur C53 jusqu'à entendre la déformation de la voix caractéristique de la BLU (la voix de Donald). Poursuivre très légèrement la rotation (augmenter la capacité), jusqu'à obtenir l'apparition de signaux morse au haut-parleur.
- faire faire cinq tours à P1 et agir sur C52 suivant la procédure décrite ci-dessus.

A l'écoute maintenant

Après avoir passé de longues heures à faire un joli montage bien fignolé et à procéder à son réglage, voici l'instant de vérité: se mettre à l'écoute du monde. Un fil de quelques mètres fera une antenne très acceptable, à condition de ne pas traîner par terre. Une "véritable" antenne pour la bande des 20 mètres serait une antenne-fouet de 5 mètres, placée verticalement.

Les débutants en BLU devront s'habituer à la manipulation de leur poste pour arriver à trouver l'accord correct. Mais ne vous inquiétez pas outre mesure on y arrive relativement vite. Les signaux de test existent à foison dans les éthers, ce qui permet de se faire rapidement une idée quant au fonctionnement correct de l'appareil. Comme nous l'avons signalé au début de l'article les conditions restent bonnes tout au long du jour et de la nuit dans cette bande; vous ne devriez pas de ce fait avoir le moindre problème pour trouver nombre d'émetteurs utiles lorsque vous vous mettrez à tourner le bouton. L'activité est légèrement moindre le matin (qui fait exception à cette règle?), mais il reste toujours quelques stations sur les ondes. La bande des 20 mètres sert également beaucoup à la télégraphie, vous le constaterez par vous-même; aussi ne trouvons nous guère déplacé ici de vous suggérer un petit cours de morse(?).

Les performances de notre récepteur sont particulièrement impressionnantes pour un appareil fonctionnant suivant le principe de conversion directe. La sensibilité mesurée sur l'un de nos prototypes nous donnait une valeur d'au moins 0,15 μV pour un rapport signal/bruit de 10 dB. Qu'est-ce à dire? Cela signifie que ce petit montage est capable de se mesurer, sans "rougir", à certains des appareils existant dans le commerce. Nous avons même comparé notre petit, à son avantage, à un appareil grand-public coûtant plus de 2000 francs. On ne peut donc pas le traiter de "bricolage" comme c'est quelquefois le cas pour les montages que l'on construit soi-même.

Une dernière petite remarque: la consommation du montage n'est pas un exemple d'économie, mais elle reste supportable. Si l'on met le potentiomètre de volume à une valeur moyenne, la consommation ne dépassera pas 40 mA. Cela devrait permettre une utilisation portative avec alimentation à piles. La manière la plus simple d'obtenir cette dernière est de relier en série deux piles compactes de 9 V et de brancher l'ensemble en parallèle sur C47 (dans l'alimentation). Les piles alcalines au manganèse ont une capacité moyenne de l'ordre de 500 mAh; elles devraient donc permettre une dizaine d'heures de fonctionnement continu. ◀