

est ajustée par potentiomètre, ce qui permet d'ajuster très précisément la fréquence. L'amplitude du signal du BFO est réglable également grâce à un potentiomètre en parallèle sur le circuit collecteur. Ainsi on peut en doser l'injection en proportion du signal à décoder. On notera que le détecteur de produit ne demande pas un signal injecté très important.

L'amplificateur BF. Il comporte un étage préamplificateur à liaison directe avec le détecteur, à gain réduit il est vrai, mais précieux pour attaquer le circuit intégré final qui est un TA611A. La puissance disponible est de 1 W sur 5 Ω sous 12 V et supérieure à 1/2 W sous 9 V; ce qui est extrêmement intéressant car l'encombrement en est parfaitement négligeable. Il reste bien entendu que l'on pourrait soit faire suivre cet étage, alors utilisé comme driver, d'une paire de transistors de puissance, soit construire de toutes pièces un amplificateur basse fréquence conventionnel à transistors qui prélèverait sa tension d'attaque à partir du potentiomètre de 10 k Ω d'origine.

Le VFO. C'est une partie essentielle, capitale dans un récepteur comme dans un émetteur et sa stabilité doit être aussi parfaite que possible, c'est pourquoi, au prix d'une légère complication, le montage retenu après avoir fait l'objet de nombreuses retouches, a donné toute satisfaction. L'oscillateur est équipé d'un transistor à effet de champ que nous aimons bien — c'est le TIS34, un ancêtre de Texas Instruments — et qui convient particulièrement à la réalisation d'un oscillateur. Il est ici monté en Colpitts ou Seiler à partir d'éléments électriquement et mécaniquement rigides. L'alimentation est stabilisée et tous les condensateurs associés au circuit oscillant sont du type à diélectrique mica (M), ce qui est très important. La bobine L est constituée par 27 spires de fil émaillé de 6/10 mm jointives sur un mandrin de 10 mm de diamètre (Lipa sans noyau).

Deux étages successifs, à liaison directe, constitués successivement par un autre TIS34 et un BC209 en montage aperiodique, constituent un élément séparateur très efficace à la sortie duquel la tension HF à fréquence variable de 5,5 à 6 MHz est appliquée au mélangeur (40673) qui met en évidence le produit du battement supradyné correspondant à la MF choisie, soit 455 kHz. Le seul circuit oscillant à accord continu est celui du VFO grâce à un CV de 50 pF, assorti d'un bon cadran multiplicateur que l'on pourra facilement étalonner lorsque l'ensemble du montage sera terminé et déclaré au point. Pour une parfaite stabilité de la fré-

quence produite, une seule préoccupation s'impose : la parfaite rigidité mécanique de la platine, des deux condensateurs variables et de la bobine. La platine sera un morceau de verre epoxy cuivré du modèle le plus épais, c'est très important. De même la façade du récepteur qui supportera, entre autres, le CV sera d'une épaisseur telle qu'aucune déformation ne soit à redouter. Enfin la bobine sera réalisée en fil très tendu, soigneusement étiré et une fois ajustée, bien noyée dans l'araldite. Bien réalisé ce VFO peut être cité en exemple pour sa stabilité à toute épreuve même sur des fréquences beaucoup plus élevées. L'alimentation de l'oscillateur est stabilisée à 8,2 V par une diode Zener appropriée. C'est la tension qui nous a donné la meilleure stabilité pour une tension HF de sortie convenable.

2. SECTION : CONVERTISSEUR 3,5 MHz-28 MHz 5-5,5 MHz

Son rôle est de transformer par battement hétérodyne avec le signal d'un oscillateur à quartz judicieusement établi, les signaux incidents entre 3,5 et 30 MHz en signaux de fréquence comprise entre 5 et 5,5 MHz, lesquels seront injectés dans le mélangeur décrit section 1. La figure 5 en reproduit le schéma global dans lequel nous reconnaissons, délimité par un cadre pointillé, un préamplificateur à transistor à effet de champ (TIS34), suivi d'un mélangeur à double porte autoprotégé (40673) qui reçoit, d'une chaîne oscillatrice pilotée par quartz, à raison d'un par bande, le signal local.

L'antenne est reliée à la source de l'étage HF, monté du gate à la masse, ce qui dispense de tout neutrodynage, mais une trappe-série a été intercalée de manière à éliminer les signaux situés dans la gamme 5-5,5 MHz et qui, sans cette précaution, seraient

reçus en explorant toutes les bandes.

Cette trappe est formée par une capacité de 100 pF en parallèle sur une bobine, L₄, sur un mandrin Lipa de 8 mm et comportant 42 spires, jointives, de fil émaillé de 25/100 mm. L'accord se fait par le noyau magnétique et peut être aisément dégrossi au grid-dip. Si l'entrée de l'étage est aperiodique, le drain comporte un circuit résonnant par bande, sélectionné par un contacteur rotatif à six positions et accordé en milieu de bande par un condensateur variable de 100 pF. Chaque bobine primaire est associée à une boucle de couplage qui, au moyen d'une ligne, s'en va rejoindre un circuit absolument identique inséré dans l'entrée de l'étage mélangeur, lequel est également accordé en milieu de gamme par un petit condensateur variable de 100 pF. Pour des raisons de simplicité de montage et d'alignement, ces deux condensateurs s'accordent séparément encore qu'une commande unique pourrait aisément s'envisager. Les deux circuits sont séparés par une cloison métallique de façon à éviter tout couplage autre que celui qui a été prévu. Les bobines n'ont pas toutes été figurées ce qui aurait compliqué inutilement le schéma. L₉ et L₁₄ prévues pour la bande 28 MHz sont communes aux deux segments. Il nous a semblé plus simple pour décrire les circuits utilisés d'établir un premier tableau mentionnant pour chaque bande les caractéristiques des bobines L₅ à L₁₄ (tableau I) ainsi que la valeur de la capacité fixe en parallèle et l'importance de la boucle de couplage. Le circuit MF de sortie est réalisé sur un mandrin Lipa de 8 mm de diamètre avec son noyau magnétique et comporte 42 tours jointifs de fil émaillé de 25/100 mm; de même que L₄, puisque la fréquence de résonance est la même, une capacité fixe de 100 pF viendra compléter le circuit qui sera finale-

ment accordé par le noyau magnétique une fois pour toutes. La boucle de couplage L₁₆ est constituée par 6 tours jointifs de fil de téléphone, à la base de L₁₅. L'impédance d'entrée des transistors à effet de champ est très élevée c'est pourquoi on a réalisé des bobines HF sur mandrins de grand diamètre, permettant d'atteindre (à l'inverse des montages en pot ferrite) des coefficients de surtension élevés.

L'oscillateur est piloté par quartz et alimenté sous 9 V stabilisés. Sa stabilité est remarquable : 5 cristaux de type miniature sont mis en circuit par un commutateur identique à celui que nous avons suggéré plus haut. L'un d'entre eux (9 MHz) permet de recevoir la bande 3,5 MHz par battement supradyné et la bande 14 MHz par battement infradyne. Les bobines L₁₇ et L₂₂ sont également communes. La tension HF provenant de l'oscillateur est appliquée à un premier étage séparateur aperiodique (BC108), couplé directement à un autre étage (BC108), adaptateur d'impédance, monté en émetteur follower. La tension HF appliquée à l'étage mélangeur est en moyenne de 1,5 à 2 V sur toutes les gammes, ce qui est une valeur convenable.

On notera au moment de l'établissement que deux bandes sont reçues en battement supérieur (3,5 et 7 MHz) et qu'à partir de 14 MHz, c'est le battement inférieur qui est utilisé, les quartz étant plus faciles à trouver. En partant de quartz de 26,5, 33,5 et 34 MHz, cette anomalie serait surmontée. Le tableau II mentionne tous les renseignements permettant la réalisation des bobines ainsi que la fréquence des quartz utilisés.

AGC et S-mètre. Un récepteur de trafic digne de ce nom ne saurait se passer ni de l'un, ni de l'autre. A la sortie de l'amplificateur MF les signaux sont dirigés concurremment vers le système de détection et vers le dispositif

