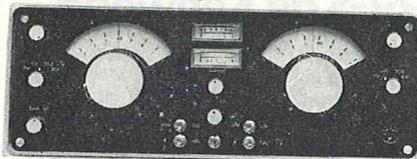


Sté L.A.S.

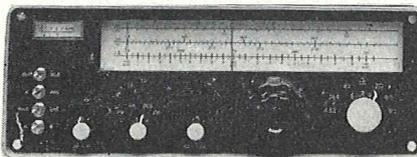
72, avenue du Président Roosevelt
77210 AVON Tél. 422.08-14



Amplificateur linéaire 145 MHz
« CORSE ». Alimentation 220 V.
Excitation 1,5/2 W. Sortie 80/90
W. Final : QQE 06/40.
Alimentation : 12 V-3 A incorpo-
rée pour «Provence» ou «Béarn».



Emetteur-récepteur 144 MHz
« PROVENCE »
NBFM - AM - SSB - CW - Ali-
mentation 12 V-14 V. 2 A.



RECEPTEUR « VENDEE 7 »
Bandes décamétriques : 7S.
Avec convertisseur 144 : 7 SD.
Avec convertisseur 432 : 7 SDU.

Alimentation secteur stabilisée 3 A -
12-14 V.



Emetteur 144 MHz « BEARN »
Partie émetteur du « Provence ».



Récepteur 144 MHz « ARTOIS »
Partie réception du « Provence ».



Appareils garantis 1 an.
Service après vente assuré.

Catalogue sur demande

Modernisation du transceiver VHF Provence

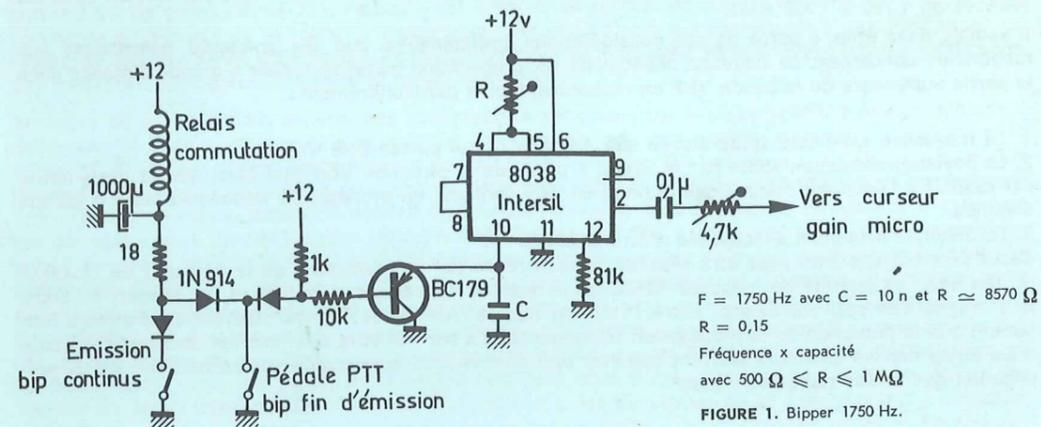
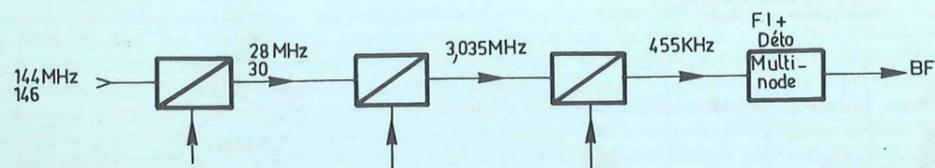
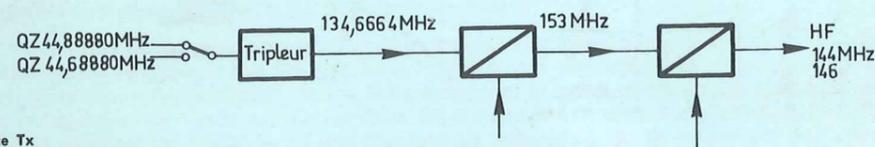


FIGURE 1. Bipper 1750 Hz.



Provence Rx
Donc 144,000 MHz < = > 31,0352 MHz et chiffre à prépositionner : 2,9648.



Provence Tx
Donc 144,000 MHz < = > 18,3336 MHz et chiffre à prépositionner à 5,6664.

La réalité donne Rx 2,9687 } chiffer à prépositionner
Tx 5,6760 }

FIGURE 2. Synoptique du Provence — prépositionnement.

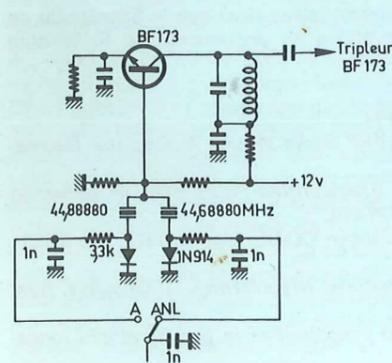


FIGURE 3. Shift 600 kHz.

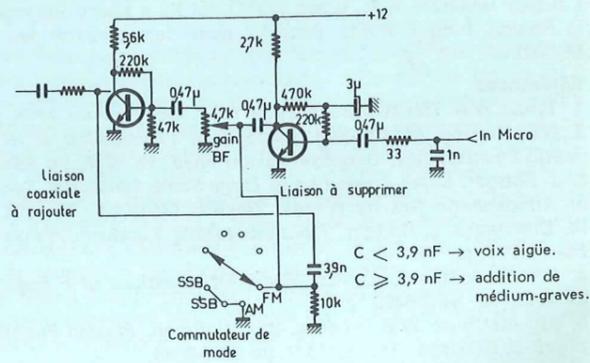


FIGURE 4. Modulation FM.

Modernisation du transceiver VHF provence

Marcel Pertus F1DQK

Suite aux récents progrès technologiques en matière de concentration de composants, tels que l'évolution du trafic, il était nécessaire de rajeunir un peu le transceiver VHF Provence, et c'est ce à quoi je me suis employé et qui je l'espère permettra à beaucoup d'entre vous d'en profiter. Je décrirai donc ci-après les modifications réalisées, par ordre chronologique, en commençant par les plus simples (épargnant de gros travaux de démontage ou dessoudage).

1. « Bipper » de fin d'émission 1750 Hz

Comme la place était malgré tout limitée, le choix s'est immédiatement porté sur un circuit intégré générateur de fonctions, voir figure 1 et photo 1, dont le nombre de composants périphériques est réduit au strict minimum. Le câblage sur plaquette pastillée au pas de 2,54 a été préféré au circuit imprimé, en raison de sa simplicité, et bien sûr, de sa petitesse. D'autre part, il permet de corriger toute erreur de câblage et la fixation... déjà par le montage... s'effectue avec un minimum de mesures. La note s'effectue au relâchement de la pédale de micro, pendant 0,5 seconde, et si l'on ne possède pas de fréquencemètre digital, mais un instrument de musique quelconque, il suffit de régler à l'oreille le bip proche du La5 dont la fréquence est l'harmonique 2 du La3, soit $440 \times 4 = 1760$ Hz ; elle sera alors réglée empiriquement à une hauteur légèrement plus faible que le La5. D'autres circuits conviennent également fort bien, par exemple le NE 566 Signetics, le XR 2206 Exar, etc.

La stabilité est de ± 3 Hz pour $11 < U < 14,5$ Volts, ce qui est remarquable, à condition de prendre pour le circuit oscillant des composants de qualité : capas mylar, trimmer à piste Spectrol ou équivalent.

2. Décalage automatique 600 kHz

Cette valeur normalisée correspondant au décalage émission-réception des relais européens est très facile à monter par commutations successives de deux quartz avec un circuit classique à diodes. Comme le souci d'esthétique de la face avant a été préservé à tout prix, on utilisera l'inverseur, baptisé ANL, de suppression de bruit en réception de la modulation d'amplitude, celle-ci étant maintenant rarement utilisée.

Mais avant, il faut bien assimiler le synoptique de fonctionnement de ce transceiver avant d'intervenir (figure 2).

En fonctionnement réception, le 144 MHz est converti en 28 - 30 MHz, puis grâce au VFO 31 à 33 MHz, en 1^{er} F.I. de 3 MHz, puis en 2^e F.I. de 455 kHz, suivie des détecteurs AM, FM, SSB, puis bien sûr de la B.F.

En fonctionnement émission, la fréquence d'un quartz suivi d'un tripleur est additionnée à un 2^e VFO 18,33 à 20,33 MHz, puis soustraite au générateur de porteuse SSB 9 MHz. Il suffira donc de deux quartz, l'un de 44,8888 MHz (fréquence d'origine), et l'autre de 44,6888 MHz, mais attention : comme les tolérances de taille varient d'un constructeur à un autre, il sera impératif si l'on ne veut pas encourir d'ennuis, de se procurer les deux quartz chez le même constructeur. C'est la seule manière rapide d'arriver au résultat escompté. Le quartz additionnel est monté à côté du 1^{er}, côté composants et la commutation, « en l'air », côté circuit imprimé. L'opération de calage émission-réception s'effectue sur la fréquence de sortie du relais avec le quartz 44,8888 MHz, et ensuite le décalage automatique évite ainsi la recherche grossière à l'aveuglette sur le VFO émission (voir figure 3).

Modernisation du transceiver VHF Provence

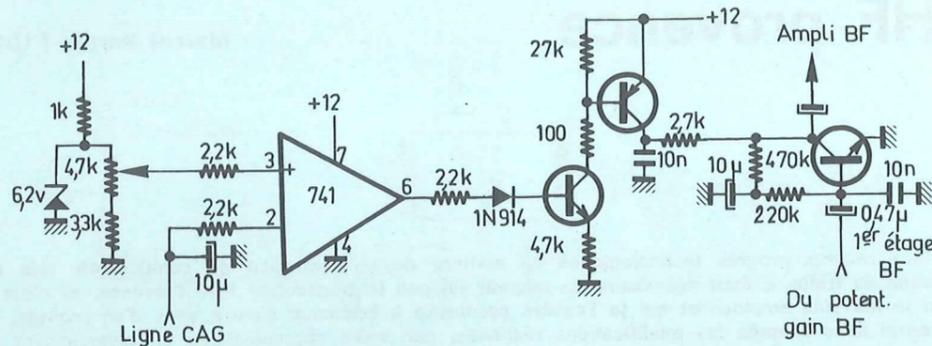


FIGURE 6. squelch.
Comparateur : 741, ou 709 avec compensation : 1,5 k Ω + 1 nf entre points 1 et 8 - 470 pF entre points 5 et 6.

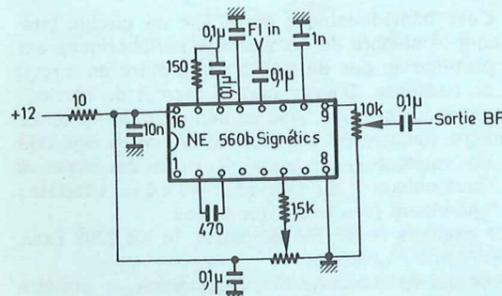


FIGURE 5. Discriminateur FM PLL sans self.

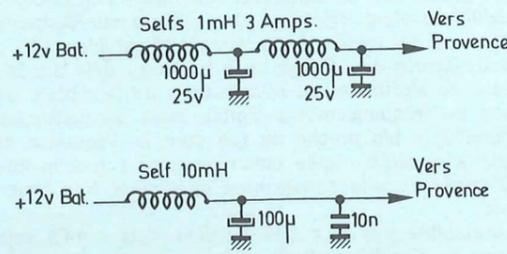


FIGURE 7. Filtrés pour utilisation mobile.

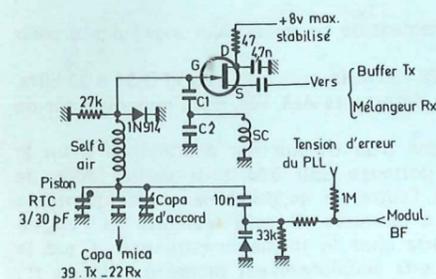


FIGURE 8. Schéma du VFO.
 C_1 et $C_2 = 2 \times 220$ pF Mial Tx
 2×100 pF Mial Rx
Ajuster le courant drain $I_D \leq 1$ mA.

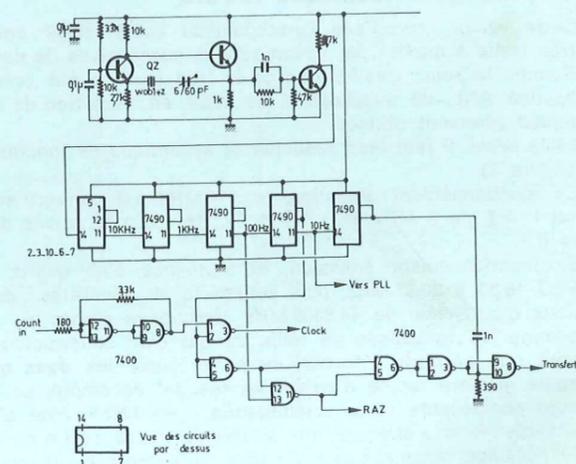


FIGURE 9. Fréquence-mètre base de temps.

3. Modulation B.F. émission FM.

Beaucoup de radioamateurs se plaignaient de la modulation sourde et inefficace, surtout en utilisation mobile, où le niveau de bruit ambiant se révèle particulièrement gênant. Initialement, deux étages B.F. identiques et en cascade étaient prévus, mais un seul pour la F.M. Le schéma figure 4 très simple, suggéré par F1 BTB du 63 permet de combler cette lacune en utilisant les deux étages pour tous les modes, et en incorporant entre la B.F. et la varicap de modulation du VFO, un filtre passe-haut, composé de R1 et C1, permettant d'adapter C1 à sa propre modulation, et en gardant bien sûr le micro d'origine dont l'avantage est de posséder une position de verrouillage, fort appréciée au moment de manœuvres délicates lorsqu'on est momentanément obligé de le lâcher. La modulation est ainsi très efficace et le désagréable défaut de glissement de fréquences, constaté auparavant lors d'une surmodulation B.F., a totalement disparu : quelle que soit la position du potentiomètre « gain B.F. », la fréquence centrale reste fixe.
N.B. La substitution du cordon d'origine du micro par un cordon téléphone est également fort conseillée.

4. Réception FM., discriminateur P.L.L.

En réglant toute la chaîne de réception au gain maximal, la bande passante est très étroite, de l'ordre de 3 kHz. En court-circuitant le filtre céramique dans la F.I., 455 kHz, par un strap plutôt qu'une diode, et en gardant le reste de la chaîne intacte, le progrès est bien minime. Combien de fois ai-je demandé lors de QSO réalisés sur des répéteurs étrangers, de limiter l'excursion en fréquence, en éloignant tout simplement le micro de la bouche de l'opérateur ! La patience durait une dizaine de secondes, puis l'opérateur reprenait ses habitudes, qui se traduisaient par son incompréhensibilité totale. Comme cela ne pouvait durer, et qu'il était hors de question de tout changer, j'optais pour l'essai de ces nouveaux circuits intégrés discriminateurs FM.-P.L.L. L'idéal est bien sûr de sortir au niveau de la 1^{re} F.I. 3 MHz, mais la crainte d'une perte en sensibilité et surtout le fait de démonter une F.I. pour lui adjoindre un enroulement de couplage m'ont fait reculer, car j'imaginai cette expérience comme un simple essai. On a donc déconnecté la fonction du discriminateur d'origine à diodes, et branché le nouveau discri. à la sortie « oscilloscope », voir figure 5. Le choix s'est porté sur le NE 560 b de Signetics (Philips), car il est le seul circuit ne nécessitant aucun pot F.I. supplémentaire, les réglages s'effectuant uniquement par résistances et capacités, photo 2. Le trimmer P1 permet l'ajustement optimal, P2 l'égalisation du niveau B.F. par rapport aux autres fonctions AM. et SSB. Le rendement est surprenant et la modulation claire à condition de reprendre quelque peu les réglages de la chaîne F.I. de manière à élargir la bande passante jusqu'à 6 kHz. La perte de sensibilité n'en sera que peu affectée.
D'autres circuits peuvent également être cités à titre indicatif comme le SO 41 P Siemens, ou le CA 3089 RCA, avec sortie S-mètres, et squelch incorporé. Peut-être une de ces applications suivra-t-elle cet essai, c'est le vœu que je formule.

5. Squelch

Le souffle permanent en absence de porteuse, les tracasseries répétées d'XYL lors de l'utilisation en mobile, et la comparaison avec d'autres récepteurs m'ont prouvé à quel point ce « gadget » peut être utile en utilisation FM. Parmi les différentes possibilités (squelch H.F. ou B.F.), l'utilisation de la ligne CAG constitue une simplification évidente, puisqu'il suffit d'un comparateur de tension, alimentant un « ballast » sollicitant le 1^{er} étage B.F. (fig. 6). C'est en tout cas une bonne idée exprimée au cours d'un QSO par F6 BIF/p au cours d'un séjour dans la région parisienne. L'action est très efficace, et permet d'obtenir le silence sur n'importe quel mode. On ramènera sa commande sur le potentiomètre gain manuel qui sera alors un modèle à double commande concentrique si l'on désire garder cette dernière fonction (photo 3).

6. Encastrement du haut-parleur

Un petit haut parleur de diamètre 50 mm, monté sur une plaquette métallique ou en plexiglas, dans la partie médiane du transceiver simplifiera encore son utilisation. Il suffira de réaliser une sorte de grille ajourée à sa verticale, en perçant des trous de diamètre 3 mm au pas de 5 mm, sur la demi-coquille supérieure de protection en dural (photo 4). La fiche DIN de sortie étant un modèle à coupure, il n'y aura aucune précaution à prendre.

Modernisation du transceiver VHF Provence

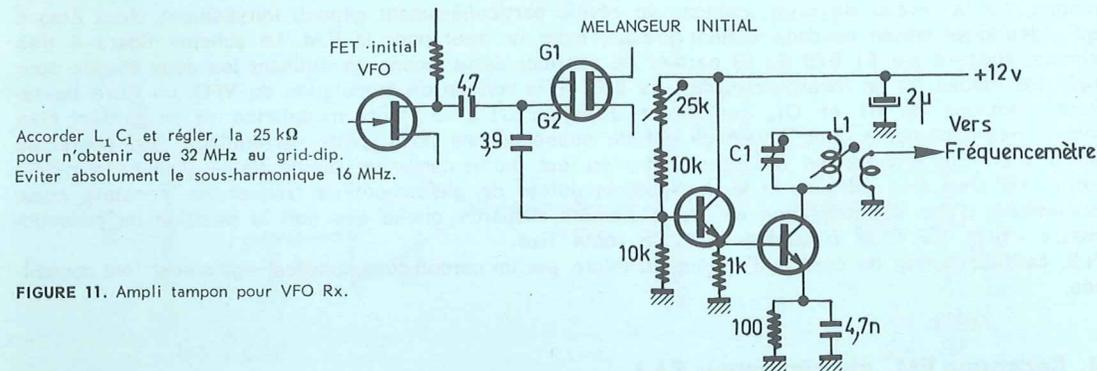


FIGURE 11. Ampli tampon pour VFO Rx.

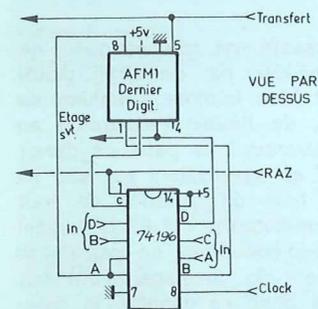


FIGURE 10. Compteurs prépositionnables et affichage.

Diviseur par 10 : 1, 3, 4, 10, 11 à relier à + 5 V utiliser la RAZ en pin 13.
Diviseur prépositionnable : 13 à relier à + 5 V utiliser la RAZ en pin 1 = count-load.

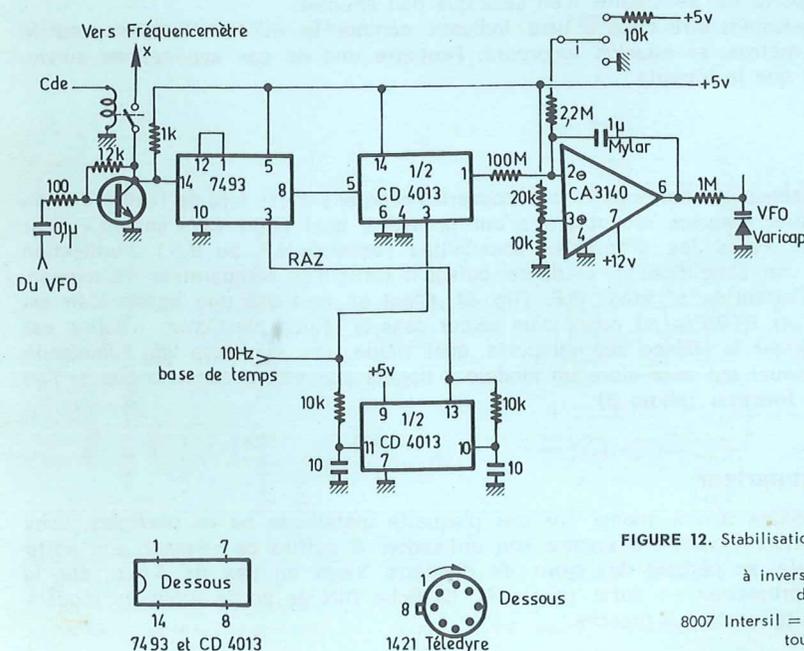


FIGURE 12. Stabilisation d'un VFO.

à inverser un circuit, trois positions dont deux momentanées.
8007 Intersil = CA 3140 = NE 536 = 1421 Télédyne.
tous ont le même brochage.

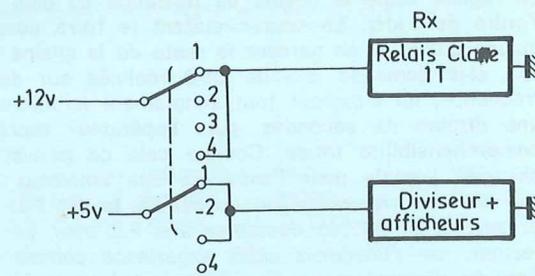


FIGURE 13. Neutralisation de l'affichage.

1. Tx et Rx communs + affichage.
2. Tx et Rx séparés, extinction affichage.
3. Tx et Rx séparés + affichage.
4. Tx et Rx communs, extinction affichage.

7. Filtre d'alimentation

Ce filtre est suggéré lors de l'utilisation en mobile en présence de l'alternateur (voir figure 7). Il améliorera la réjection des parasites générés au niveau de l'alimentation, mais n'a pas encore été essayé présentement.

8. Modification des VFO

Avec cette rubrique commence vraiment la partie délicate puisqu'il faudra à un moment donné effectuer les opérations de dessoudage et de démontage.

La première opération à faire est de percer à la verticale des vis de fixation de platine VFO, deux trous à la perceuse sensitive, évitant le démontage complet du bloc lors de chaque intervention et des mesures intermédiaires permettant de vérifier l'amélioration apportée, (fig. 8). Plusieurs façons de procéder ont été utilisées : la première consistant à mesurer la dérive en fréquence en fonction du temps, à température constante, la deuxième, plus rapide donnant la dérive au bout d'une heure de stabilisation, entre + 20° et - 20°C, températures obtenues au congélateur familial. Ce dernier processus a été retenu car un bon VFO verra ces deux paramètres réduits au minimum, c'est-à-dire une dizaine de Hz/heure à température constante, et quelques kHz pour 40° de variation de température. Le tableau AA donne les améliorations successivement obtenues. L'opération a été effectuée à l'aide d'un fréquencesmètre Fluke 0 à 50 MHz, branché directement à la sortie du VFO, chargé sur une résistance de 100 ohms. J'avoue que je n'ai pas eu la patience de mieux faire, mais on gagne quand même un rapport 3 à 4. Il est vrai que la meilleure façon de procéder aurait consisté à effectuer un mélange quartz + VFO basse fréquence, entre 5 et 10 MHz, mais la place me paraissait insuffisante. A titre de comparaison, la même manipulation au congélateur a été réalisée sur un IC 215, entièrement équipé quartz, et la dérive constatée n'était que de 850 Hz sur la partie émission !

Si l'on n'est pas trop exigeant sur l'étalonnage des cadrans, l'opération consistera donc à mettre sur le circuit oscillant et le diviseur des capacités mica ou Mial, leur dérive étant légèrement positive, et l'on substituera la capa initiale de centrage de bande par un piston RTC à dérive extrêmement faible dont l'ajustement s'effectue vraiment en douceur, et l'on terminera par la fabrication d'une self sans noyau. A ce sujet, il ne s'agit pas de fabriquer n'importe quoi et de penser à rattraper l'accord avec la capa piston car cette dernière agit aussi bien sur le centrage de bande que sur la dilatation de l'échelle.

Il faut donc être sûr de la correspondance d'échelle, puis ne plus toucher à l'ensemble capacitif, refaire une autre self sans noyau, et la « préformer » jusqu'à obtenir la même valeur lue au fréquencesmètre à 10 kHz près. Les mandrins alumine de diamètre 6 à double clip conviennent fort bien pour la fixation du fil émaillé.

Prendre du diamètre 0,2 ou 0,25 mm, voir photo 5. Après dégrossissage, fixation et liaison électrique, régidifier la self ainsi obtenue avec du vernis à ongle. Après une journée, le vernis sera absolument sec, et ce n'est que maintenant que le centrage pourra s'effectuer en donnant un demi-tour à la capacité piston.

L'amateur de SSB peut arrêter là, car peu importe l'exactitude de la fréquence lors des contacts DX. Par contre si l'on désire effectuer des squeds ou déclencher un répéteur, il faut connaître sa fréquence à quelques centaines de Hz près. Dans le cas d'un transceiver à VFO, la seule solution consiste donc à l'afficher.

9. Affichage digital de la fréquence

Le principe a suffisamment été rappelé lors d'articles précédents (voir fréquencesmètre de F8CV). La figure 9 en donne le schéma général. Il est composé de trois parties :

- la base de temps classique à quartz 100 kHz, choisie de préférence à 1 MHz, en raison de la F.I. 455 kHz.
- la génération des impulsions RAZ, clock et transfert obtenus à l'aide de deux circuits SN 7400, et les trois premiers nands servant à la mise en forme.
- le comptage et l'affichage : à la place des traditionnels SN 7490, compteurs par 10, on utilisera des SN 74192 ou mieux 196, comptant beaucoup plus vite, jusqu'à 80 MHz. Il faudra un double prépositionnement puisqu'il s'agit d'afficher 144,0000 MHz aussi bien à l'émission qu'à la réception. A ce propos, si l'on utilise l'entrée RAZ et que l'on relie l'entrée Count-load à + 5 V, le 74 196 fonctionnera en guise de compteur classique par 10. Si l'on relie son entrée RAZ au + 5 V, et que l'on utilise l'entrée Count-load en guise de RAZ, il fonctionnera en compteur prépositionnable en affichant au repos le chiffre codé en A, B, C, D, sur les quatre entrées prévues à cet effet. En se reportant à nouveau au synoptique figure 2, on saura quel nombre prépositionner.

Modernisation du transceiver VHF provençe :

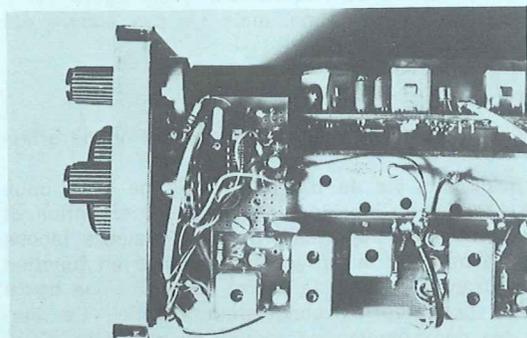


PHOTO 1. Bipper 1750 Hz.

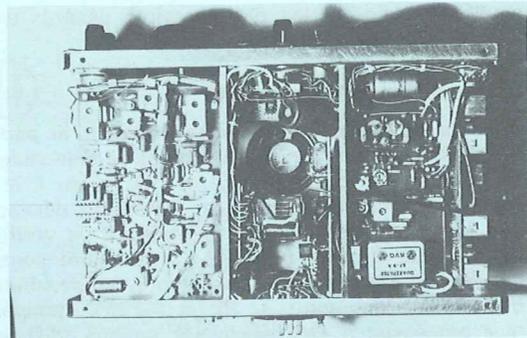


PHOTO 2. Discriminateur FM.

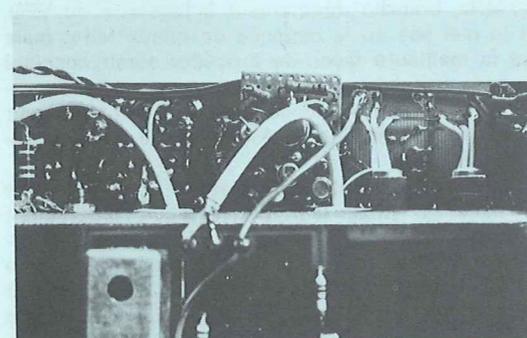


PHOTO 3. Squelch.

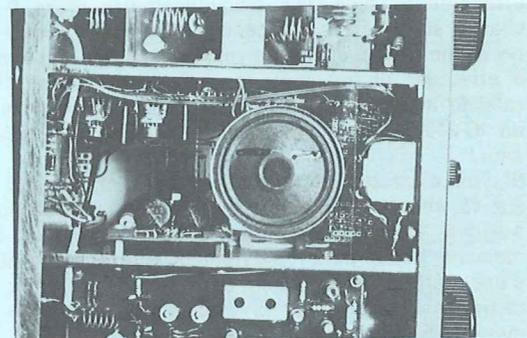


PHOTO 4. Encastrement du haut-parleur.

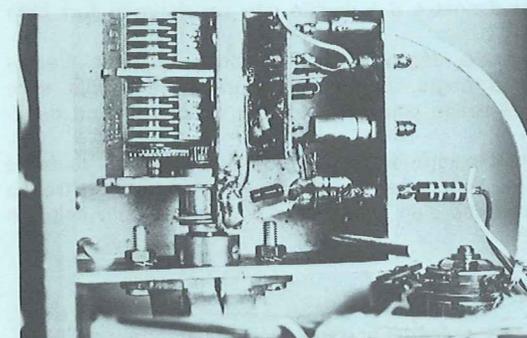


PHOTO 5. « Coeur » d'un VFO.

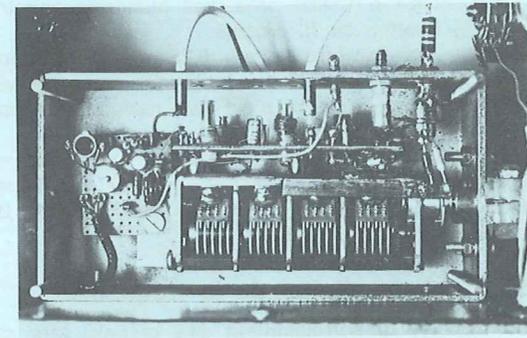


PHOTO 6. « Buffer » VFO Rx.

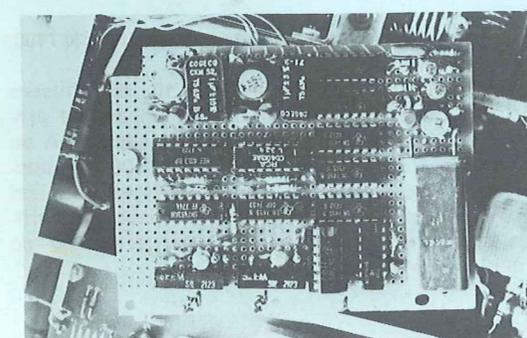


PHOTO 8. Aspect du Provence terminé, fonctionnant sur accus

Il faudra autant de 74196 que de digits (figure 10) et effectuer une commutation à l'aide d'une matrice à diodes. Les digits seront à logique entièrement intégrés dont le gain de place est très appréciable, les AFM1 de Cediseco. Quatre afficheurs seront suffisants, mais si l'on désire à la fois visualiser la centaine de Hz (dernier digit) et la centaine de kHz (premier digit), un afficheur supplémentaire entraînera une reprise au tour des deux cadrans d'affichage pour diminuer leur diamètre d'environ 8 mm. Il faudra effectuer une opération de découpe sur la face avant, ce qui entraînera le dessoudage de tous les fils s'y rapportant, et le démontage de l'ampèremètre et du S-mètre. Il faudra au préalable prévoir une clé à tube de diamètre 6 pour le démontage des boutons ainsi qu'un jeu de clés à 6 pans. Prévoir une découpe de 60 x 15 mm et coller sur la face d'enjolivage du pelli-culable rouge. La commutation des VFO sur le fréquencemètre ainsi réalisé s'effectue à l'aide de petits relais reed, très petits, à un contact travail. Pour le VFO réception, ne disposant d'étage tampon, il sera nécessaire de lui en fabriquer un, que l'on câblera sur une plaquette pastillée (voir figure 11) et que l'on montera dans le VFO (voir photo 6).

N.B. : le potentiomètre tarage ainsi supprimé, est remplacé par un trimmer ajustable, placé directement sur le ROS-mètre.

10. Asservissement de fréquence

Après une recherche d'antériorité sur ce sujet, la littérature est maintenant abondamment fournie en matière de synthétiseurs, dont l'inconvénient est de nécessiter des roues codeuses pour l'affichage. Le multi-2000 en est une illustration, et il est impossible d'avoir une couverture continue et rapide sans construire un VFO extérieur. Or, il est maintenant possible d'asservir n'importe quel bon VFO, à la fréquence d'un quartz, pourvu que sa dérive n'excède pas quelques Hz par seconde. Le circuit décrit figure 12 permet cette fonction : un compteur binaire 74 93, remis à zéro périodiquement compte par 2^3 . Cette valeur est stockée dans un flip-flap (moitié d'un CD 4013), au moment du flanc montant de la base de temps. Sa sortie (tour à tour 0 ou + 5 V), est envoyée sur un ampli opérationnel à entrée FET, NE 536, utilisé en intégrateur. La sortie fournit une tension continue envoyée sur la varicap, déjà présente dans le VFO, et corrigeant donc la fréquence.

La base de temps est prise au niveau de la sortie 10 Hz, fig. 8, qui, envoyée dans la deuxième moitié du CD 4013, fabrique les tops de RAZ, retardés par l'action de R1C1. Le circuit R2C2 sert à remettre ce 2^e flip-flop également à zéro, car sa sortie Q (pin 13) est connectée à travers R2C2 à sa propre entrée RAZ (pin 10). Il en résulte que le VFO ne devient plus tout à fait à couverture continue, mais se stabilise à une valeur proche du pas $2^3 \times 10 = 80$ Hz. Il agit donc par bonds de 80 Hz, ce qui paraît parfaitement inaperçu sur une émission en SSB. Un pas plus petit correspondant à une sortie 5 Hz sur la base de temps, soit un pas de 40 Hz a été essayé, mais seul le VFO émission se laissait asservir, à condition de garder la température rigoureusement constante. Un bon compromis consiste à utiliser le pas cité, et l'opération « vernier » sera obtenue sur les deux VFO à l'aide de deux inverseurs à trois positions dont deux momentanées, fixés à l'arrière du transceiver, si l'on désire corriger la fréquence ; elle s'effectue à plus ou moins 2 kHz sur l'émetteur, plus ou moins 3,5 kHz pour le récepteur, ce qui est amplement suffisant. Cette modification évite l'utilisation de démultiplieurs additionnels (genre transco).

Il sera nécessaire de câbler deux ensembles identiques pour chaque VFO et la sortie (X) du préampli sera connectée tour à tour à l'entrée du fréquencemètre digital (nands de mise en forme du SN 7400 - photo 3).

Pour gagner de la place dans le compartiment central, le convertisseur 12-24 V sera placé verticalement sur le plan gauche, et la place ainsi récupérée à droite servira à la plaquette contenant la base de temps, les deux systèmes d'asservissement et les relais, (photo 4).

Au moment du câblage, il vaudrait mieux prévoir un porte circuits intégrés pour le CD 4060 et l'intégrateur. Il faut se méfier lors de l'opération de soudure des circuits de technologie MOS, même avec un fer à souder 6 V, à moins de brancher à la fois la panne et le circuit à la terre.

Si l'on désire conserver l'exactitude de l'affichage en utilisation SSB, il faudra rajouter environ 1,8 kHz au nombre prépositionné. C'est le décalage que je trouve pour cette utilisation particulière avec l'affichage du multi-2000. Par contre l'utilisation en FM, coïncide rigoureusement.

En utilisation portable sur accumulateurs cadmium-nickel, la consommation des afficheurs (900 mA) peut toujours s'effectuer d'une façon momentanée : on substituera l'inverseur alimentant le relais intérieur pour la réception, par un inverseur 2 circuits, 4 positions stables selon la figure 13.

Conclusion

J'espère que ces quelques modifications aideront tous les possesseurs de ce transceiver VHF, ce qui leur permettra une utilisation plus souple, en particulier pour le trafic via relais (photo 8). Les deux VFO indépendants permettent non seulement les contacts avec les stations pilotées quartz (il y en a de moins en moins), mais également l'accès aux translateurs linéaires étrangers à décalage quelconque (exemples : OE7XZI sur la Zugstitze, frontière OE/DL, à shift de 1,2 MHz). Je terminerai en remerciant F1EPU, F6EGX pour les recherches bibliographiques, F1BTB pour les modifications BF, et les nombreux OM, dont F1BWP, contactés en direct ou via FZ1THF pour les reports passés.

Bibliographie

1. Notes d'application Intersil, Signetics, National, Trio, Télédyne.
2. Fréquence-mètre F8CV, voir REF, déc. 1975.
3. Fréquence-mètre digital simplifié par J.C. : Haut-Parleur n° 1539.
4. Drift-correction circuits for VFO : PAO KSB, Ham Radio, déc. 1977.

Où se procurer les composants ?

- Quartz : Matel 94 St-Maur.
- Circuits intégrés Texas et afficheurs : Cediseco.
- Signetics, RCA, National, Intersil : Radio MJ, etc.

TABLEAU A : mesures de dérive totale de + 20 à - 20 °C sur les VFO.

Modifications successivement apportées	Provence		IC 215
	ΔF VFO Tx	ΔF VFO Rx	
Initialement	42 kHz	95 kHz	850 Hz
Self sans noyau	20 kHz	—	
Capa fixe en mica	13,6 kHz	—	
Piston RTC	12,9 kHz	46 kHz	
Ajustement $I_b \sim 1$ mA en descendant U	12,1 kHz	31 kHz	
Stabilisation des tensions à 10 mV près	inefficace	inefficace	

Dérive par heure à température ambiante et constante, au bout d'une demi-heure. VFO Tx \sim 200 Hz/heure - VFO Rx \sim 600 Hz/heure.

Amélioration apportée par le système PLL à température ambiante \pm 2 °C. Fluctuation VFO Tx \pm 40 Hz en 2 jours - Fluctuation VFO Rx \pm 40 Hz en 2 jours.

**M. PERTUS F1DQK. « ALLEGRETTO », 61, ALLEE DES CHENES F-94440 VILLECRESNES.
TEL. 925.75.81 (domicile) - 569.96.10 (bureau).**

Des nouvelles de ARAM

Lors de la dernière assemblée générale de l'association des radioamateurs de Monaco ont été élus : président, Robert Scarlot ; vice-président, Jean Jacquenoud ; secrétaire général, Jean-Pierre Dampana. Les projets d'avenir suivants ont été définis :

- Recherche d'un local indépendant,
- Préparation d'actions en collaboration avec l'UNICEF,
- Préparation de la Conférence internationale de l'ARU devant grouper, à Monaco, plus de 200 délégations internationales,
- Poursuite des réunions de formation hebdomadaire.

Serge Salganik

Un Synthétiseur pour Transceiver FM ou BLU simple et complet

Michel Levrel F6DTA

- étalement pour 4 MHz minimum
- shift répéteur quelconque à deux mémoires !
- balayage automatique avec un seul inverseur, sans roues codeuses, scanning immédiat
- modulation FM directe sur le VCO
- affichage digital de la fréquence.

Le synthétiseur dont la description va suivre est de conception éprouvée, puisque réalisé à de multiples exemplaires, dont deux en fonctionnement sur l'air en 144 avec la certitude d'un fonctionnement quasi-immédiat si l'implantation et les valeurs des éléments sont suivies à la lettre. En effet, il convient dans tout montage de ce genre de suivre scrupuleusement les données de l'auteur pour la première réalisation, quitte à opérer ensuite des « améliorations » mais seulement après le fonctionnement effectif de la maquette.

Les composants utilisés sont volontairement accessibles et bon marché, afin de satisfaire aux impératifs financiers d'un radioamateur au budget souvent limité.

Les circuits intégrés sous la main, la réalisation ne demande que trois heures d'attention environ pour la partie synthétiseur. Pour le budget, moins de 150 F en s'adressant à certains annonceurs du REF, alors pourquoi hésiter ?

Quelques mots tout d'abord sur la réalisation d'un synthétiseur. Je suppose le principe lui-même connu. Pour mémoire, se reporter à des articles précédemment écrits : (REF juin 1977 par exemple) qui restituent assez bien les données rudimentaires du système car le sujet peut devenir rapidement complexe (verrouillage sur harmoniques, pulse swallowing, battements de plusieurs VCO...). Mon expérience (petite) sur la question et quelques échecs me conduisent à penser que les principales difficultés se situent dans des problèmes :

1) de niveaux pour attaquer les diverses fonctions : diviseurs programmables, comparateurs sous peine de non rebouclage du système.

2) de dynamique de couverture pour un étalement correct en fréquence.

Varicaps onéreuses dans le domaine H.F. (la MV 1404 vaut 100 F l'unité !).

3) de pureté spectrale, bandes latérales indésirables, difficiles à éliminer et ceci en raison directe de la petitesse du pas choisi. Le pas de 10 kHz a été choisi d'abord :

a) pour des raisons de facilité d'emploi avec des programmeurs décimaux,

b) parce qu'il permet de couvrir les bandes VHF avec un pas relativement fin même en dehors des canaux répéteurs de 25 kHz.

c) que par ailleurs, ces mêmes pas sont amenés à être subdivisés en espaces de 12,5 kHz et qu'il est tout à fait possible d'interpoler pour couvrir de façon continue toute la bande.

J'utilise également le pas de 1 kHz sur un autre synthétiseur, mais hormis le fait d'ajouter un 74192 dans la chaîne décompteur et un 7490 ce qui est tout de même minime, des difficultés de filtrage après le comparateur MC 4044 se posent. Des essais sont en cours pour l'application d'un tel système avec un transceiver BLU à balayage automatique ou manuel et interpolation entre les pas, avec VCO à sortie directe sur 135 MHz.

Le projet peut se scinder en plusieurs étapes et être l'objet d'améliorations successives :

Version simple :

a) — le synthétiseur avec roues codeuses,

— shift 600 kHz sur la plupart des répéteurs (fréquence d'entrée entre 145,000 et 145,199) avec un simple relais à double contact.

Version plus élaborée :

b) — mise en fréquence par un unique inverseur pour monter ou descendre : adjonction d'un NE555 et de deux 74192 avec économie de roues codeuses, souvent assez onéreuses,

— shift mémorisé pour les centaines de kHz permettant le shift désiré de 100 kHz à 900 kHz avec deux mémoires.