



LE TRANSCIVEUR TEN-TEC «TRITON II»

NOUS avons analysé voici 2 ans dans le H.-P. n° 1405, un transceiver QRP, l'Argonaut 505, produit par une jeune firme américaine de radio-amateurs. La firme Ten-Tec a grandi, ses modèles se sont étoffés. Les modèles QRO, les Tritons I et II délivrent plus de 100 W, ils sont de facture analogue et d'encombrement identique au 505, qui délivrait 5 W. Utilisables à la station ou en mobile, leur conception et leurs performances les classent dans la catégorie des bons appareils.

CARACTERISTIQUES

Transceiver décimétrique 5 bandes, SSB/CW.
Couverture de gamme : 3,5 - 4 MHz ; 7 - 7,5 MHz ; 14 - 14,5 MHz ; 21 - 21,5 MHz ; 28 - 30 MHz.

Sensibilité : $< 0,3 \mu\text{V}$ pour un rapport S + B/B de 10 dB.
Sélectivité : 2,5 kHz à -6 dB ; 6 kHz à -50 dB.
Fréquence intermédiaire : 9 MHz (filtre à quartz).
Compression d'AGC : pour 100 dB antenne, < 10 dB en sortie.
Stabilité : < 100 Hz après 15 mn de chauffage.
Calibration : ± 2 kHz après calage à l'aide du marqueur 100 kHz incorporé.
Commande d'accord : 25 kHz par tour, et 100 kHz par tour entre 28 et 30 MHz.
Antenne : asymétrique 50 - 75 Ω .

Puissance de sortie basse fréquence : 1 W/8 Ω avec 2 % de distorsion harmonique.
Puissance de sortie : 100 W pour puissance alimentation 200 W.
Microphone : type haute impédance, cristal, cérami-

que, ou dynamique.

Contrôle CW : oscillateur incorporé.

Commutation émission-réception : Vox/PTT.

Suppression de porteuse : 40 dB en simple ton.

Suppression de la bande latérale adjacente : > 30 dB.

Alimentation : 12 - 14 V régulé à 5 %.

Consommation (Triton II) : réception : 0,5 A ; émission : 19 A.

Encombrement : 115 x 330 x 340 mm.

Accessoires : bloc alimentation réseau, type 252, filtre CW type 245, 150 Hz.

PRESENTATION

Comme le 505, le Triton II est bâti de façon modulaire. 14 cartes enfichables et 3 sous-ensembles intégrés au

châssis constituent l'ensemble des circuits. Les circuits de base sont pratiquement inchangés, on peut dire que le constructeur a monté un PA au bout du 505, et apporté quelques modifications, très intéressantes d'ailleurs, qui améliorent les caractéristiques en réception.

La présentation reste celle du 505, même emplacement des commandes, mêmes fonctions remplies. Le cadran est toutefois plus moderne, il comporte le S mètre dans sa partie droite. Le décalage du VFO permet un glissement pouvant atteindre ± 5 kHz, selon la gamme exploitée.

Pour simplifier, le Triton II est un Argonaut 505 sans haut-parleur, avec un calibrateur 100 kHz et 95 W de plus dans le même encombrement, ce qui présente un intérêt très important.

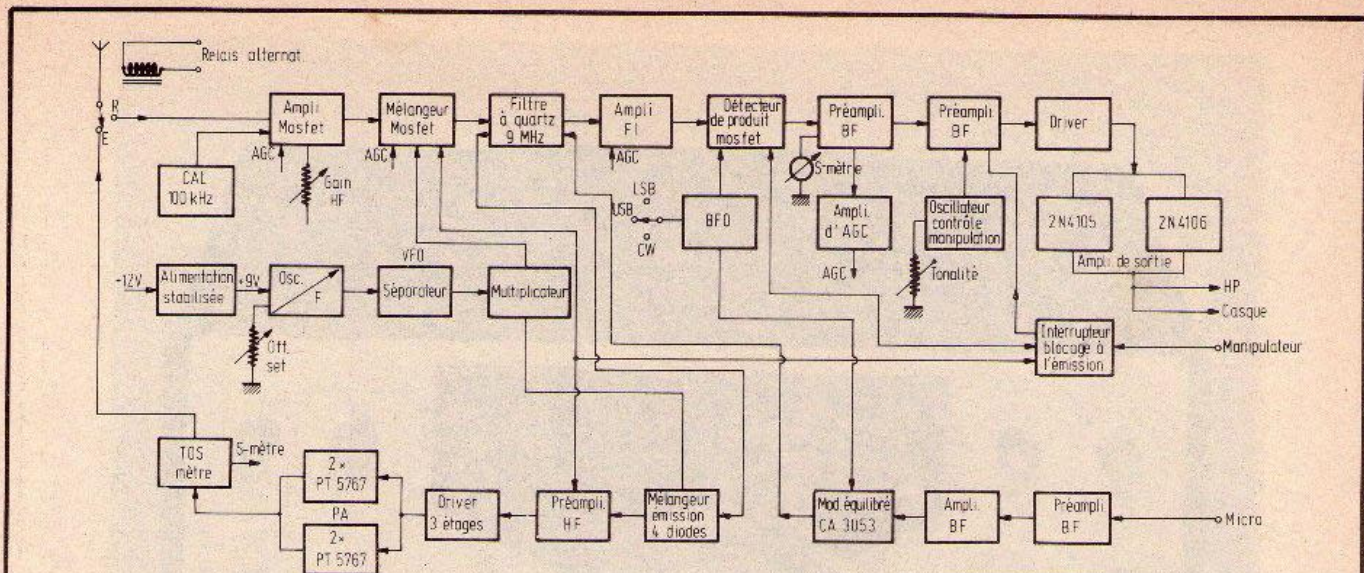


Fig. 1

bande	oscillateur kHz	sortie VFO kHz
80	6250 - 6500	X2 12500 - 13000
40	5333 - 5500	X3 16000 - 16500
20	5000 - 5500	X1 5000 - 5500
15	6000 - 6250	X2 12000 - 12500
10	6333 - 7000	X3 19000 - 21000

Fig. 3

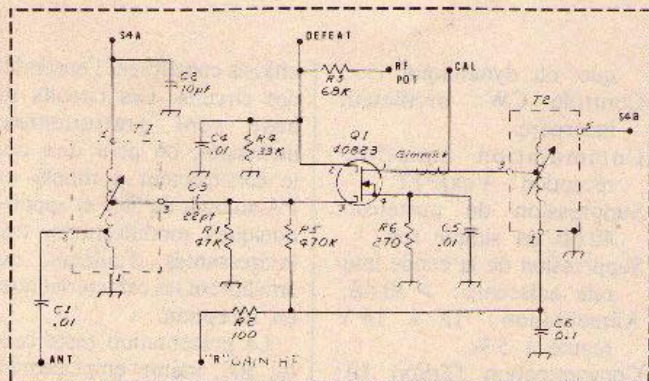
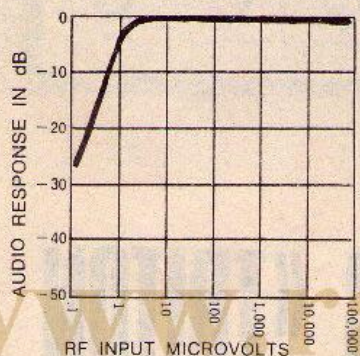


Fig. 2

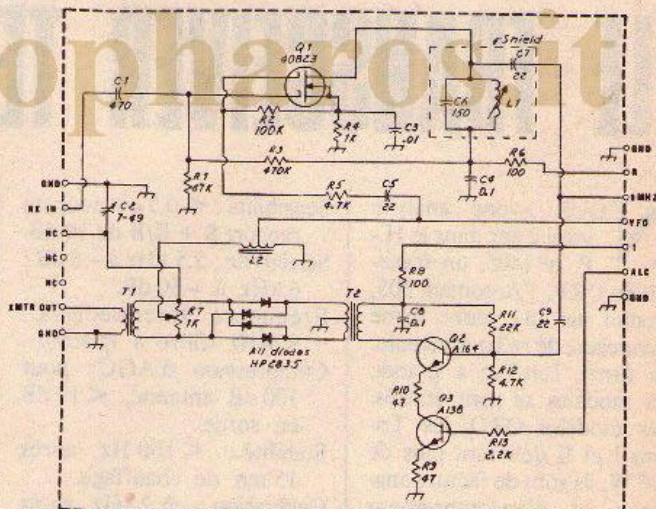


Fig. 4

DESCRIPTION DES CIRCUITS

Le schéma synoptique figure 1 représente l'ensemble des circuits installés. Selon la version, il sera possible de trouver sur le marché lorsque ces lignes paraîtront des appareils équipés d'un circuit intégré en amplificateur BF de

sortie. Il s'agit-là d'une différence mineure.

Réception : De l'antenne, les signaux parviennent dans les circuits du ROS mètre, sont aiguillés par le relai émission-réception et sont appliqués sur la porte 1 du transistor MOS FET de l'amplificateur HF (fig. 2) via le filtre de bande TI dont l'accord est assuré par un variomètre. (il

est fait un usage très large de variomètres dans ces appareils, le VFO est accordé de cette façon). Le gain HF est contrôlé par décalage de la tension de la porte 2 à l'aide du potentiomètre gain RF, et cette électrode reçoit également le signal de CAG. Ce signal est assez rapide (fig. 3) il aurait peut-être été plus judicieux de retarder son

action, à partir de 50-80 μ V, de façon à laisser « respirer » l'amplificateur HF.

Le changement de fréquence est réalisé dans le transistor MOS FET Q1 (fig. 4), l'injection du VFO est reçue sur la porte 2, la sortie s'effectue sur la porte 1, le signal est envoyé à l'amplificateur BF de

Fig. 5

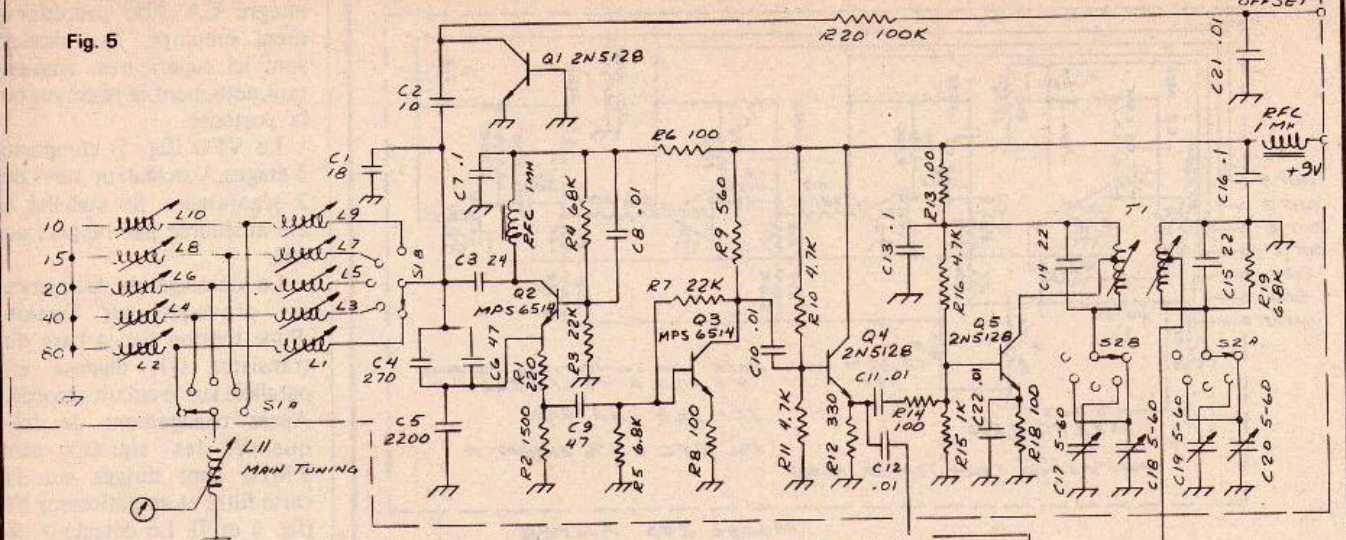
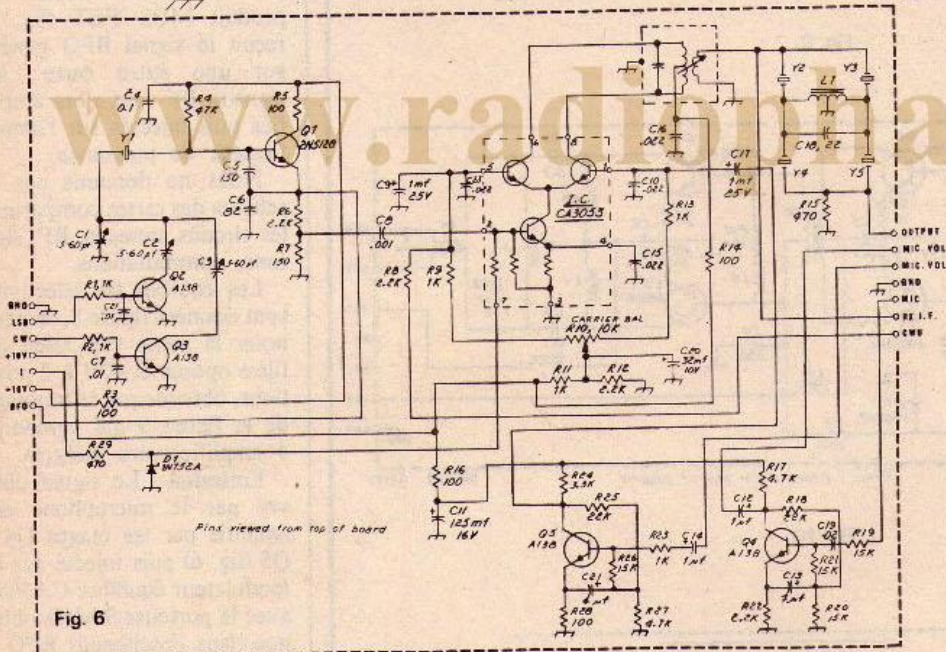


Fig. 6



SELECTIVITY

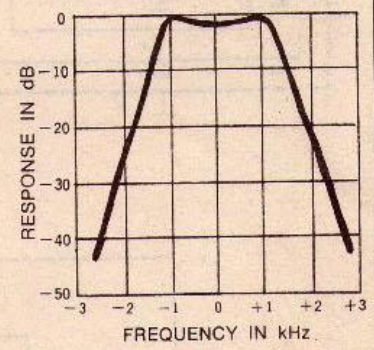
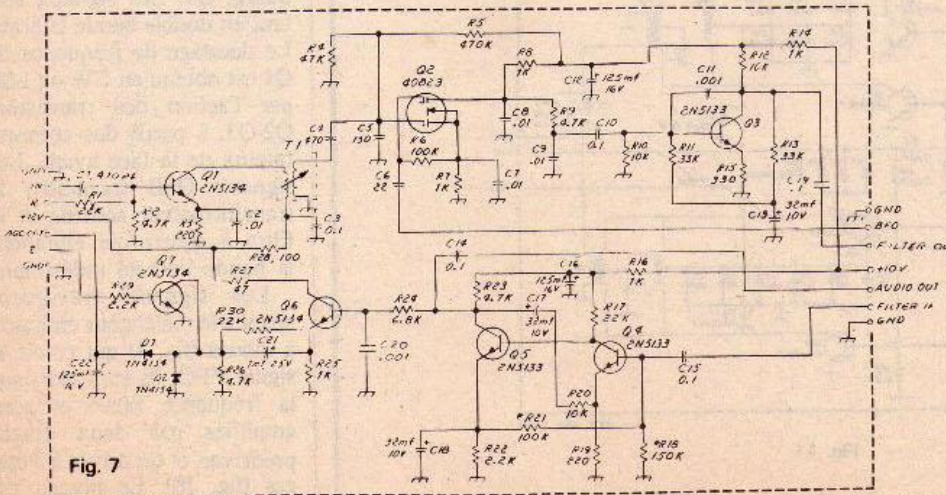


Fig. 7



CW FILTER RESPONSE

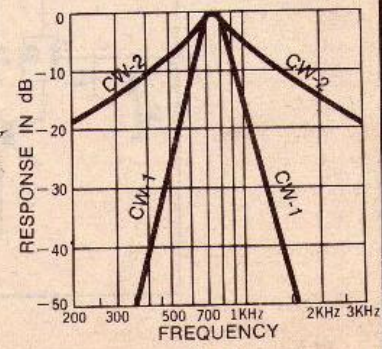


Fig. 8

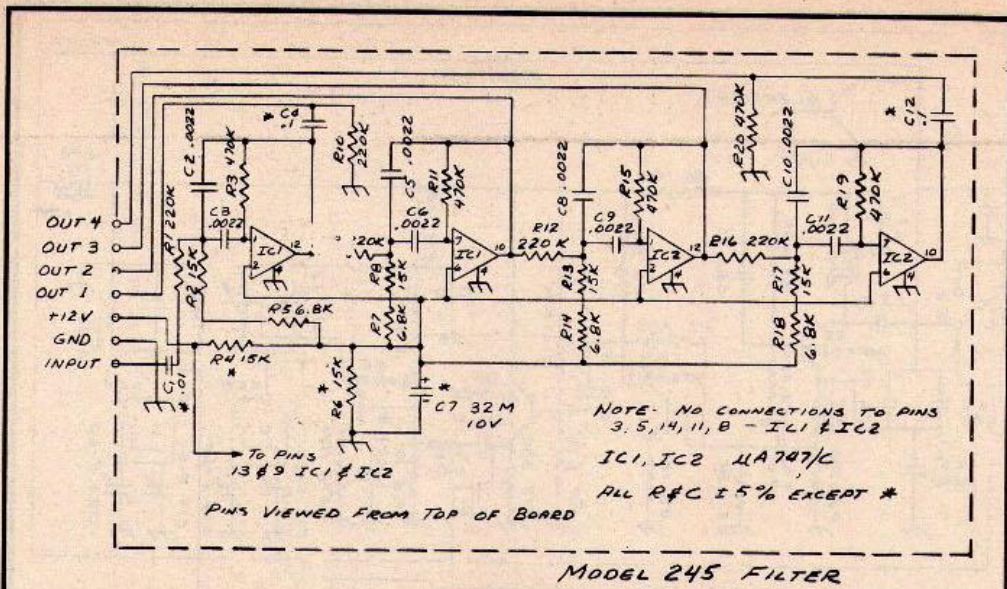


Fig. 9

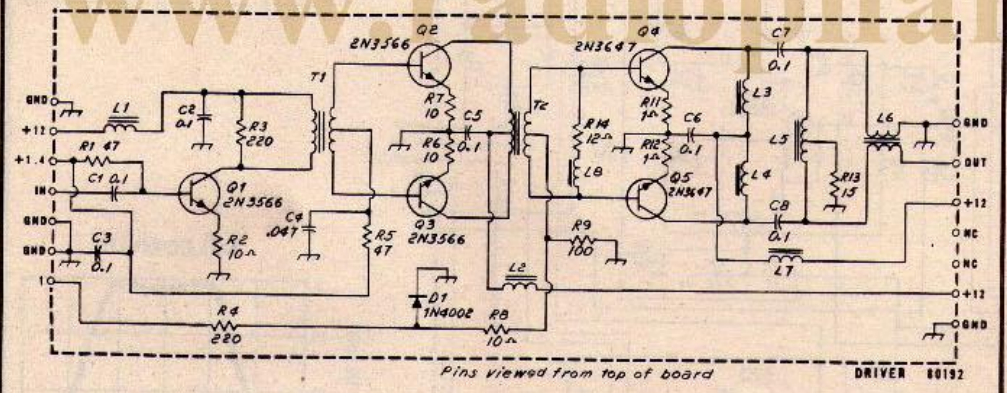


Fig. 10

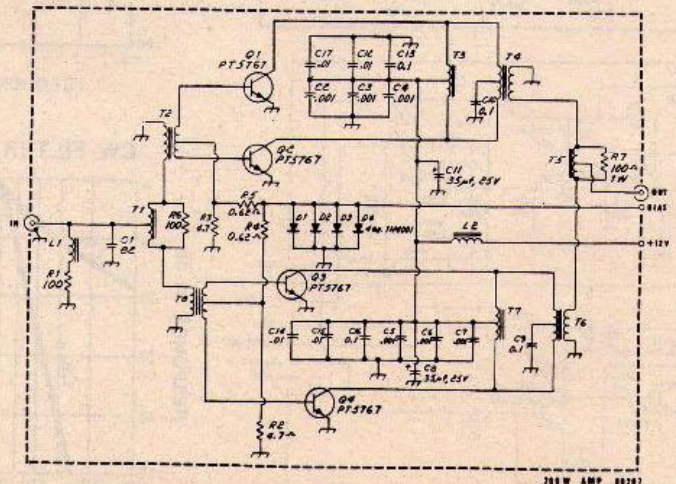


Fig. 11

libré, qui remplacent le circuit intégré CA 3053 précédemment employé. Les diodes sont ici supérieures, améliorant nettement la réjection de la porteuse.

Le VFO (fig. 5) comporte 3 étages, l'oscillateur suivi de 2 séparateurs. Sa stabilité a été améliorée par rapport au 505.

Le décalage de fréquence est provoqué par l'action d'une tension sur la base du transistor Q1, disposé en parallèle sur le circuit accordé. Après changement de fréquence, les signaux sur 9 MHz sont dirigés sur la carte filtre et amplificateur FI (fig. 6 et 7). Le détecteur de produit MOS FET (fig. 7) reçoit le signal BFO généré sur une autre carte; les signaux BF sont alors amplifiés puis injectés sur l'amplificateur de puissance.

Nous ne donnons pas le schéma des cartes comportant les circuits annexes, BF, side tone, commutations.

Les courbes de sélectivité sont données figure 8, on peut noter la pente très raide du filtre optionnel CW à 2 positions, obtenue par le montage de la figure 9 qui comporte 4 amplificateurs intégrés.

Emission : Le signal délivré par le microphone est amplifié par les étages Q4 - Q5 (fig. 6) puis injecté sur le modulateur équilibre CA3053 avec la porteuse 9 MHz obtenue dans l'oscillateur BFO à quartz Q1. Les signaux sortent en double bande latérale. Le décalage de fréquence de Q1 est obtenu en CW ou LSB par l'action des transistors Q2-Q3, à partir des commutateurs de la face avant. Les signaux DSB traversent le transformateur accordé et le filtre à quartz qui éliminent la bande latérale indésirable.

Les signaux traversent ensuite le mélangeur émission à diodes (fig. 4) qui reçoit le signal VFO. Ils sont alors sur la fréquence finale et sont amplifiés par deux étages prédriver, et un driver à 3 étages (fig. 10). Le niveau est alors suffisant pour l'attaque

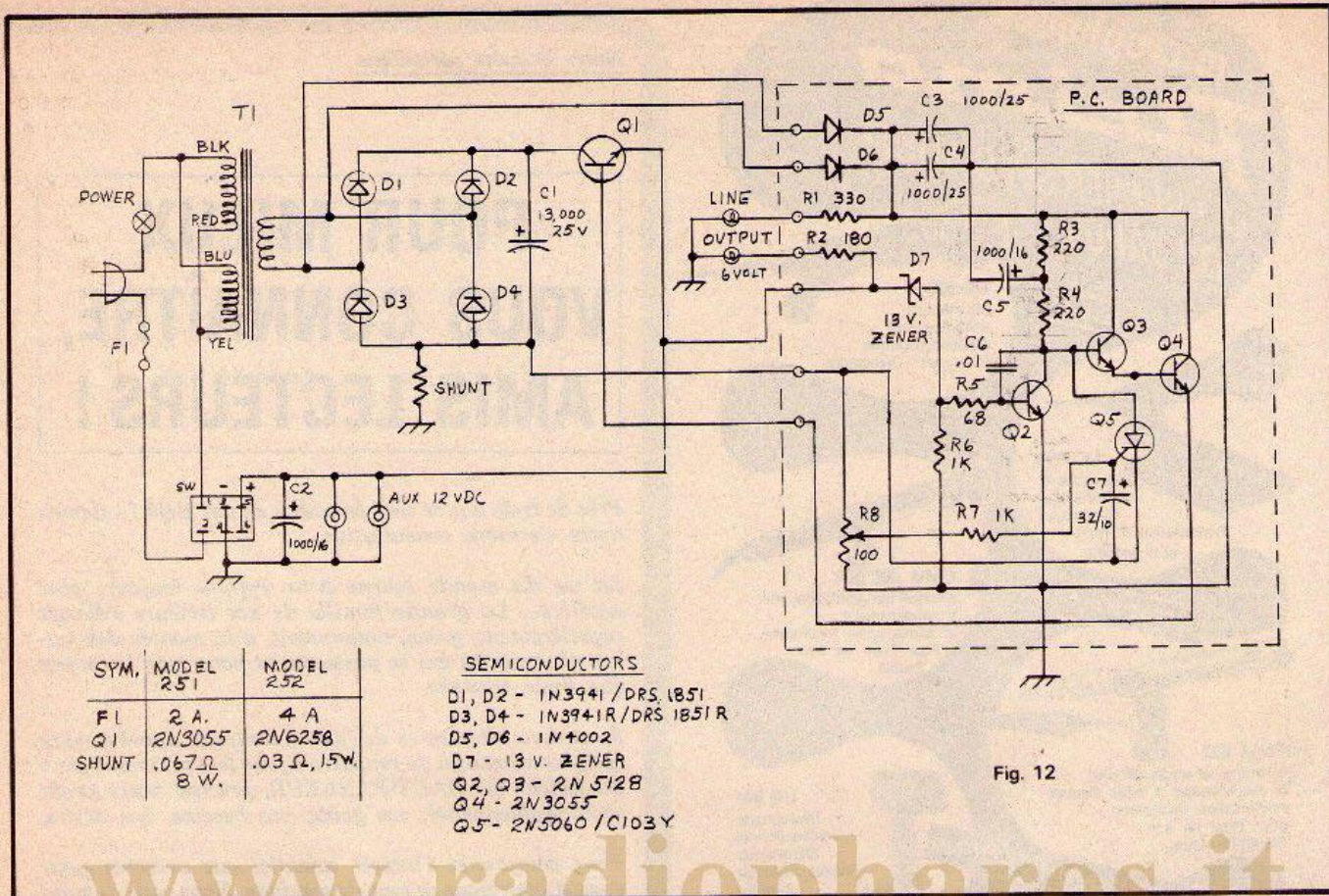


Fig. 12

du PA (fig. 11), constitué d'un double push pull.

Dans la section HF, à partir du prédriver, tous les bobinages sont installés sur tores ferrite, solution bien supérieure aux circuits accordés conventionnels. Les amplificateurs sont de type large bande sans accord, et l'emploi de tores permet sans accrochage cette configuration de fonctionnement.

Les signaux sont ensuite dirigés vers l'antenne, via le TOS mètre doté lui aussi d'un transformateur torique.

Nous donnons sans commentaires le schéma de l'alimentation réseau régulée, de nombreux OM nous ayant signalé leurs difficultés pour réaliser une alimentation de cette puissance (fig. 12).

TRAFIC

Excellent appareil, doté d'une grande puissance sous un faible volume, ce qui per-

met l'emploi en mobile sans difficultés. Nous retrouvons comme sur le 505 la nécessité de jouer sur le gain HF manuel, car l'efficacité de l'AGC est très rapide. Le décalage du VFO permet une très bonne exploitation lorsque le QRM interférence est intense, cas général sur 20 m.

La sensibilité est très grande, condition primordiale en mobile. Le confort du trafic est très bon. Petit défaut, retouche de l'accord un léger décalage existe entre émission et réception.

MESURES

Réception : La sensibilité est de $0,3 \mu\text{V}$ antenne pour un rapport signal/bruit de 10 dB, à $1 \mu\text{V}$ on note 18 dB ce qui est excellent.

Les réjections sont de 60 dB pour l'image, 52 dB pour la FI, quelle que soit la gamme exploitée.

La stabilité est excellente,

un ΔF de 132 Hz a été relevé sur 4 h, pendant les 15 premières minutes la dérive est de 86 Hz.

La fidélité du cadran est bonne, ± 1 kHz après calibration, l'écart maximal relevé sur la gamme la moins précise est de $\pm 1,1$ kHz.

Emission : La puissance de sortie atteint 120-125 W, selon la bande exploitée.

Côté réjection, la porteuse est à une valeur toujours inférieure à -41 dB, les bandes latérales indésirables à -32 dB. Ces valeurs sont tout à fait remarquables eu égard aux circuits large bande employés, 6 étages suivent le dernier circuit accordé.

CONCLUSION

Le constructeur a réussi à transformer le transceiver 505 QRP en appareil délivrant plus de 100 W sans modifications d'encombrement. Il mérite un coup de chapeau,

car les performances globales sont toutes améliorées, que ce soit en sensibilité, en stabilité ou en puissance. Le Triton se prête parfaitement au trafic, à la station ou en mobile.

J.B.