

Le Journal des "OM"

Le Transceiver TRIO TS510/PS510

APRES le succès remporté au cours des derniers mois par le transceiver « HURRICANE » TS500, nous sommes heureux de présenter aujourd'hui à nos lecteurs, le dernier né de la gamme Trio, le transceiver TS510/PS510 (1). Celui-ci est pourvu des derniers perfectionnements de la technique, et nous n'hésitons pas à qualifier sa conception de révolutionnaire. Cet appareil se caractérise notamment par l'adoption d'un VFO équipé de transistors à effet de champs qui lui assure une très haute stabilité, par une large transistorisation, une très grande sensibilité, une étonnante sélectivité. Il utilise la technique des circuits imprimés qui constituent des sections à peu près indépendantes. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- Fréquences :
- Bande 80 m : 3,5-4 MHz.
 - Bande 40 m : 7 -7,3 MHz.
 - Bande 20 m : 14-14,35 MHz
 - Bande 15 m : 21-21,45 MHz
 - Bande 10 m : A 28-28,5 MHz.
 - B 28,5-29,1 MHz. - C 29,1-29,7 MHz.
- Type d'émission SSB (A3J),
CW (A1).

(1) Distributeur : Vareduc-Comimex.

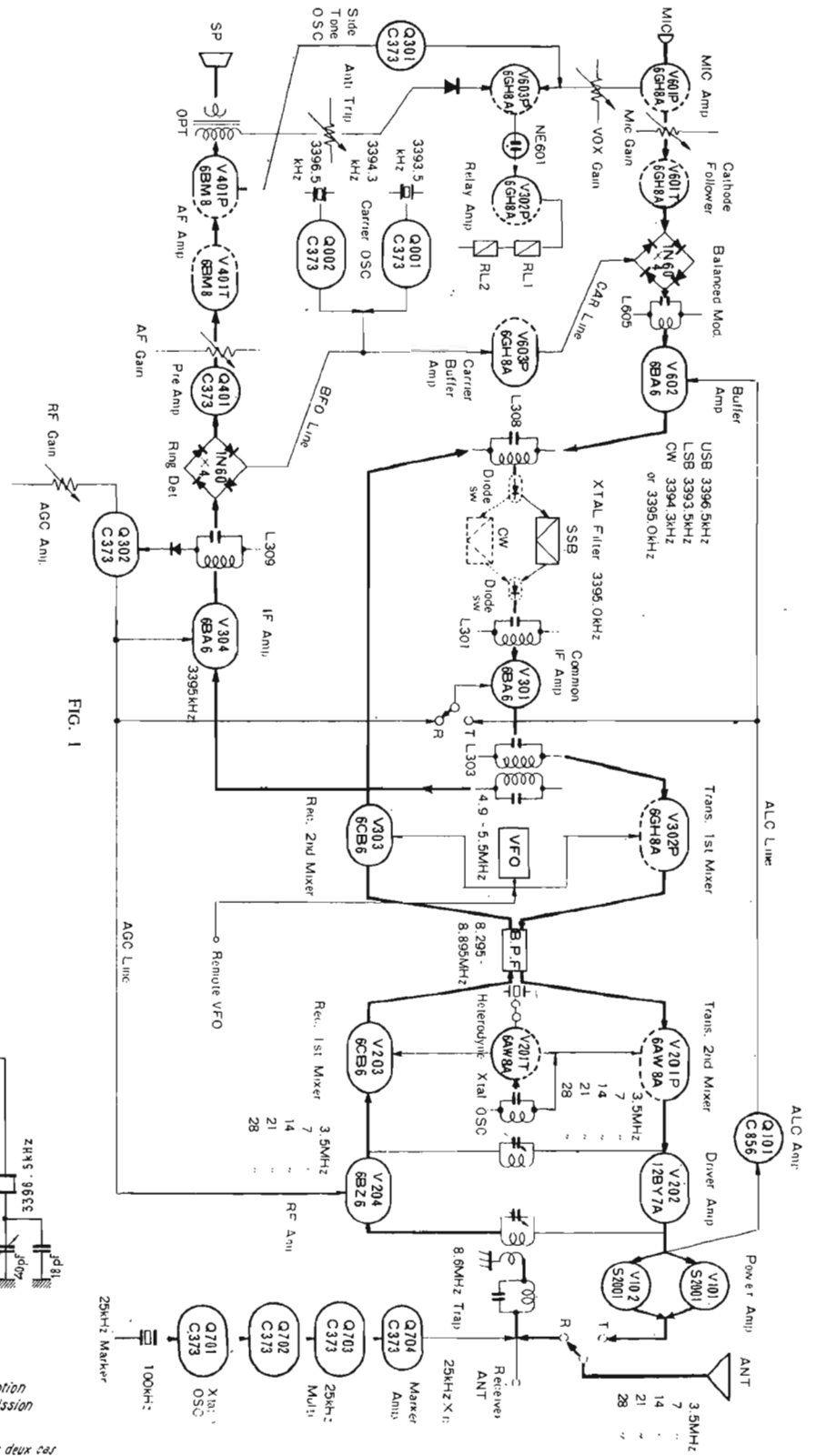


FIG. 1

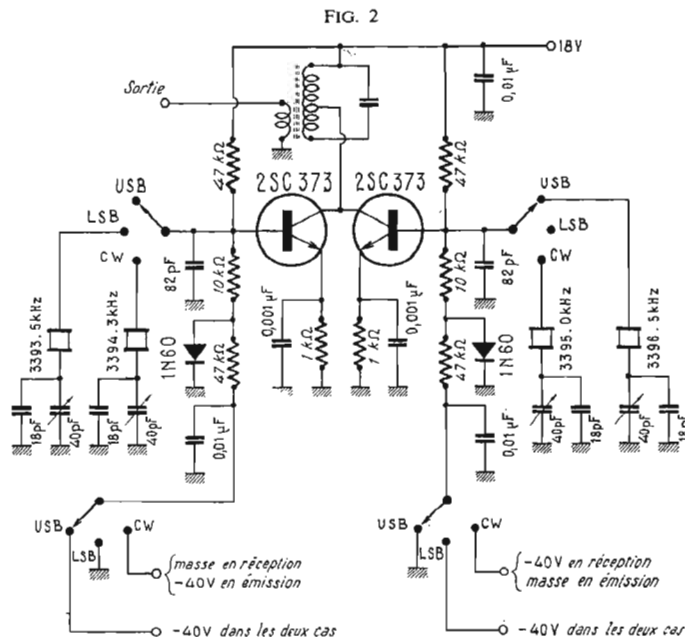


FIG. 2

Puissance maximum appliquée au final : 160 W (PEP) de 3,5 à 21 MHz, 120 W (PEP) sur 28 MHz.

Impédance d'antenne : 50-75 ohms.

Suppression de la porteuse : supérieure à 40 dB.

Suppression de la 2^e bande latérale : supérieure à 40 dB.

Entrée microphone : haute impédance 50 K.ohms.

Réponse BF émetteur : 300-2700 Hz (-6 dB).

Sensibilité du récepteur : 0,5 μ V (3,5 - 21 MHz) 10 dB signal-bruit ;

1,5 μ V sur 28 MHz.

Réjection d'image : supérieure à 50 dB

I.F. interférence : supérieure à 50 dB

Stabilité en fréquence : variation inférieure à + 2 kHz dans les 60 mm qui suivent la mise en service.

Sélection par commutation des bandes 4SB-4UB.

Sélectivité :

SSB supérieure à $\pm 1,2$ kHz (à - 6 dB) ; inférieure à $\pm 2,4$ kHz (à - 60 dB).

CW supérieure à ± 250 Hz (à - 6 dB) ; inférieure à ± 750 Hz (à - 60 dB).

Les valeurs indiquées en CW sont valables quand le filtre CW est utilisé side-tone oscillateur (monitor CW).

Puissance BF : supérieure à 1 W (avec distorsion 10 %)

Impédance de sortie : 8 ohms pour haut-parleur et casque.

Consommation : 315 W

Tubes et transistors utilisés : 14 tubes, 15 transistors dont 2 à effet de champ, 29 diodes.

Dimensions : longueur 330 mm. Profondeur 345 mm. Hauteur 180 mm.

Poids : 9,5 kg.

DESCRIPTION DU CIRCUIT

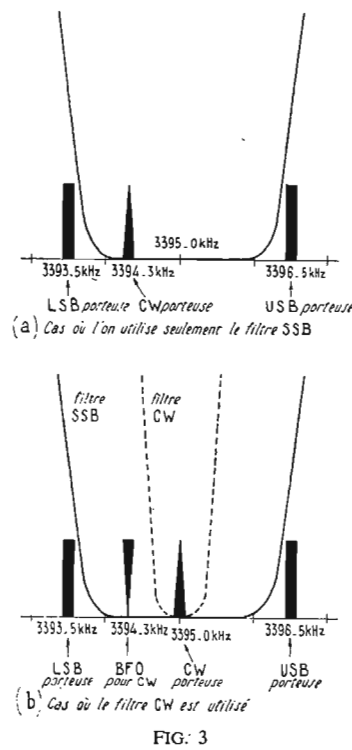
Le « bloc diagram » fonctionnel du transceiver TS510 est représenté à la figure 1. Nous ne donnerons pas ici le schéma général de l'appareil trop important pour cette courte description ; nous nous contenterons d'en reproduire quelques particularités.

Le schéma général figure intégralement dans la notice détaillée jointe à chaque appareil, notice qui comporte également les instructions de mise en fonctionnement et toutes les indications d'alignement et de maintenance.

Comme on peut le voir, de nombreux circuits sont communs aux sections émetteur et récepteur.

SECTION EMETTEUR

Les tensions microphoniques passent à travers un filtre passe-bas qui élimine toutes les rentrées HF indésirables, puis sont appliquées à



un amplificateur à deux étages équipé des sections pentode et triode d'une 6GH8A ; la seconde montée dans un circuit cathode follower reçoit le signal contrôlé par le Mic Gain.

La sortie attaque le modulateur équilibré quand le commutateur de fonction est sur 4SB ou 4SA. Dans le fonctionnement en CW, la tension est prélevée aux bornes d'un potentiomètre de 50 K.ohms.

Le modulateur équilibré fait appel à quatre diodes (modulateur en anneau) ; il reçoit par ailleurs le signal HF provenant de l'oscillateur de porteuse (osc. carrier) - USB 339 6,5 kHz ; 4SB 339 3,5 kHz ; CW 339 4,3 kHz ; m 3395 kHz - qui donne à la sortie du filtre un signal comportant deux bandes latérales (inférieure et supérieure) sans porteuse.

Le signal provenant de l'oscillateur de porteuse passe à travers l'étage tampon équipé de la section triode d'une 6GH8A, seulement pendant les périodes de transmission.

L'oscillateur de porteuse est aussi utilisé comme oscillateur de battement pour la réception de la CW. Le schéma est représenté à la figure 2, pour le cas où l'on utilise deux filtres SSB et CW.

La fréquence du BFO est voisine de l'oscillateur de porteuse, et de celle du filtre de bande. Aussi, est-il nécessaire de changer la fréquence du BFO quand on change de filtre. Le TS 51 V est conçu pour recevoir, si on le désire, un filtre CW en plus du filtre SSB. C'est la raison pour laquelle les fréquences du BFO et de l'oscillateur de porteuse, en CW, changent quand le filtre CW est utilisé, dans le fonctionnement en CW, alors qu'elles restent les mêmes



Prix : 2.400 Fr Hors TVA
Crédit possible en 21 mois

TRANSCIVER LIVRABLE SEUL OU AVEC ALIMENTATION SECTEUR ET HAUT-PARLEUR INCORPORE ET AVEC OU SANS VFO 5.

DES QUALITÉS EXCEPTIONNELLES :

- 5 bandes transmission en SSB (A 3 j) CW (A 1)
- Puissance normale : 160 W (P E P) 120 W sur 28 MHz
- Suppression de porteuse : supérieure à 40 dB
- Suppression de la 2^{ème} latérale : supérieure à 40 dB
- Réponse BF émetteur : 300 - 2.700 Hz (- 6 dB)
- Sensibilité du récepteur : 0,5 microvolt (3,5 MHz) 10 dB Signal bruit - 1,5 microvolt (28 MHz)
- Sélectivité : SSB + 1,2 kHz (- 6 dB) + 2,4 kHz (- 60 dB) CW + 250 Hz (- 6 dB) + 750 Hz (- 60 dB)
- Réjection : Supérieure à 50 dB
- Réjection d'image : supérieure à 50 dB
- Consommation : 315 W (Emission) 140 W (Réception)
- Tubes et transistors utilisés : 14 tubes - 27 diodes - 14 transistors dont 2 à effet de champ
- Dimensions : long. 330 mm - Profond. 345 mm - Haut. 180 mm
- Poids : 9,5 Kg - 2 filtres à cristal BLU - CW
- Accord HF réception avec circuit séparé et non plus avec le circuit en pl. de réception - Double conversion
- 2 positions AVC rapide - lent
- Calibration tous les 25 Kc/s à partir d'un montage quartz à 4 transistors - ALC énergique
- Détecteur de produit par diodes
- Modulateur équilibré par diodes - Tension plaque 700 V
- VFO 4,9 - 5,5 MHz avec transistors à effet de champ
- Sélection par commutation des bandes LSB - USB
- Révolution entière du cadran correspondant à 25 kHz

Les appareils TRIO - TC 510 / PS 510 - JR 500 SE - 9 R 59 DE sont visibles chez F 3 RH à Cannes Tél. 38.59.13 - F 8 KW à Nanterre - F 8 PA à Maisons Lafitte F 9 CY à Bordeaux - F 3 XW à Morlaix.

Les appareils HI-FI TRIO sont en vente chez YOUNG ELECTRONIC, 117, rue d'Aguesseau - 92 - BOULOGNE

VAREDEC-COMIMEX (Radio-Shack)
Division de VAREDEC S.A.

2, rue Joseph Rivière, 92/COURBEVOIE
Téléphone 333-32-09 - 333-66-38 - R. C. Seine 55 B 8001

quand le filtre SSB est utilisé également en CW. Les deux cas sont illustrés à la figure 3. Trois fréquences cristal sont nécessaires pour le filtre SSB et quatre pour le filtre CW.

L'oscillateur de porteuse est un montage Pierce avec deux transistors connectés en parallèle et un commutateur pour faire osciller trois ou quatre cristaux. Les oscillations de chaque cristal sont obtenues par le réglage du trimmer placé entre cristal et masse. Le signal double bande produit par le modulateur équilibré est amplifié par l'amplificateur 6BA6, contrôlé par la tension ALC, puis est dirigé vers le filtre cristal qui le transforme en signal SSB (fréquence centrale 3395 kHz). La figure 4 montre l'excellente caractéristique du signal à la sortie du filtre.

Nous avons vu que le TS510 peut recevoir deux filtres, l'un pour la SSB, l'autre pour la CW. Deux diodes de commutation sont utilisées pour commuter l'un ou l'autre. Bien entendu, si l'on utilise seulement le filtre SSB, les diodes sont inutiles et shuntées par un fil volant.

Le signal SSB traversant L301 est amplifié par une 6BA6, puis appliqué au 1^{er} étage mélangeur émetteur à travers le primaire de H303 pendant l'émission et par le secondaire, sur l'étage F₁, en réception. Cet étage amplificateur F₁ fonctionne pendant les deux modes d'utilisation ; le gain est contrôlé par les tensions ALC et AGC qui agissent sur la tension de cathode.

Le 1^{er} mélangeur qui lui succède reçoit le signal VFO (5100-4900 kHz) sur la cathode de la 6GH8A et le signal SSB sur la grille contrôle. Il convertit la première fréquence FI (3395 kHz) en fréquence 2^e MF (8895 - 8295 kHz).

Un circuit bouchon accordé sur 3,4 MHz est disposé dans le circuit plaque pour s'opposer au passage du signal de 1^{re} MF, et un autre circuit accordé sur 14,13 MHz est disposé dans la cathode. Dans ce même circuit, une diode 1S73A est éliminée en cours de réception pour empêcher que le signal de 1^{re} MF n'atteigne le mélangeur réception à

travers le VFO. Le filtre passe bande qui succède à cet étage consiste en trois circuits accordés sur la fréquence centrale de 8595 kHz et la largeur de bande est de ± 300 kHz (-1 dB).

Il élimine les fréquences indésirables du signal SSB avant qu'il ne soit appliqué au 2^e mélangeur de l'émetteur.

Le VFO (variable frequency oscillator) sert d'oscillateur local dont le signal est appliqué au 1^{er} étage mélangeur-émetteur et au 2^e étage mélangeur-récepteur. Une conception nouvelle et l'utilisation de transistors à effet de champ lui confèrent une très haute stabilité sur toutes les gammes. Il permet une variation de 600 kHz entre 5500 kHz (à 0 du cadran) et 4900 kHz (à 600). Le circuit oscillateur est un Clapp suivi d'un étage amplificateur et de deux étages tampon qui assurent une grande stabilité en face des fluctuations de charge. Le circuit RIT est constitué par un varican inséré entre base et masse du VFO. Une tension ajustable par potentiomètre en fait varier la capacité, ce qui entraîne un glissement de la fréquence de ± 3 kHz. Ce circuit ne fonctionne qu'à la réception.

A la sortie du filtre passe bande, le signal SSB est appliqué au second étage de fréquence intermédiaire équipé d'une section pentode d'une 6AW8A qui reçoit simultanément sur sa grille le signal de l'oscillateur local équipé de la section triode de cette même lampe. Le produit du mélange est un signal SSB susceptible de couvrir toutes les bandes par commutation, avec bande latérale supérieure ou inférieure.

Sept quartz sont disponibles par commutations et déterminent le fonctionnement de l'émetteur sur telle ou telle bande. En réception, le signal de l'oscillateur local est appliqué au 1^{er} mélangeur.

Bien entendu, la manœuvre du commutateur des quartz entraîne la commutation des bobinages des étages amplificateurs HF suivant. Ces étages sont le driver avec une 12BY7A (V202) et le final PA équipé de deux S2001 ou 6146.

Le circuit d'accord plaque de l'étage driver est identique à celui

du 2^e étage mélangeur et l'accord est indépendant pour chaque bande. La self d'accord 3,5 MHz fait partie du circuit du bobinage d'accord antenne, utilisé pour la réception seulement, si on désire avoir un aérien spécial pour cette section.

A la sortie de l'étage driver, le signal est appliqué à l'étage final neutrodyné qui comprend deux S2001 en parallèle, alimentés sous 700 V. L'étage amplificateur fonctionne en classe AB1 à faible dis-

SECTION RECEPTEUR

Nous allons maintenant examiner la section récepteur de ce transceiver dont le « block-diagram », fonctionnel est également représenté à la figure 1. Il s'agit d'un récepteur à double changement de fréquence, sur lequel les caractéristiques de stabilité de sensibilité et de sélectivité ont été particulièrement étudiées.

Les signaux HF, amplifiés par une 6BZ6, sont appliqués à la grille de la première mélangeuse 6CB6 qui reçoit également la tension d'oscillation locale à fréquence fixe produite par la section triode d'une 6AW8A associée à 7 quartz.

Les signaux HF, mélangés dans V203 à ceux de l'oscillateur local (fixe) sont convertis en un signal dont la fréquence est la différence des deux, soit entre 8,895 et 8,295 MHz, qui est la valeur de la première MF pour toutes les bandes.

Le gain de l'étage amplificateur HF est contrôlé par la tension AGC de telle sorte qu'un signal d'entrée de niveau élevé n'apporte pas de distorsion.

Pendant le fonctionnement en émission, la cathode du tube HF amplificateur est coupée de la masse et une tension de blocage est appliquée sur le tube premier mélangeur.

On notera que l'oscillateur quartz fonctionne également à l'émission. La bande passante de 1^{re} MF est de 600 kHz.

Le signal de première fréquence intermédiaire traverse un filtre passe bande commun au circuit émission et réception, puis est appliqué à la seconde mélangeuse 6CB6 (V303), celle-ci reçoit simultanément les signaux de 1^{re} M.F. et ceux du VFO qui sont appliqués dans la cathode. Leur différence détermine la fréquence des signaux de la deuxième MF (3395 kHz). Cet étage est bloqué pendant le fonctionnement en émission.

Le signal 2^e MF passe ensuite à travers le filtre L308, les diodes 1N60, le filtre cristal, le filtre L301 et entre dans l'étage amplificateur de fréquence intermédiaire commun (V301). Le signal prélevé aux bornes du secondaire de L303, amplifié par une seconde 6BA6 parvient au détecteur par l'intermédiaire du filtre L309. Le gain des étages F.I est contrôlé par la tension AGC qui maintient le niveau du signal constant, malgré les

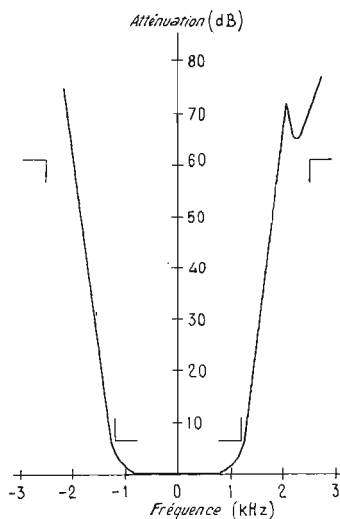


FIG. 4

torsion. Les S2001 travaillent dans les conditions optimales quand le courant de plaque, en l'absence de signal SSB, est de 30 mA pour chacune d'elles. La tension de polarisation de grille est alors de $-4,5$ V approximativement. Le circuit de sortie est en pi classique : l'accord d'antenne est obtenu par une capacité variable d'accord et des capacités fixes en parallèle sélectionnées par le commutateur de bandes.

La tension ALC est obtenue par prélèvement sur les grilles des S2001, et après détection, amplifiée par le transistor 2SC856. Elle est appliquée simultanément à l'étage tampon et à l'étage amplificateur de fréquence intermédiaire.

L'appareil comporte un circuit Vox et Anti-Trip. De plus, un oscillateur BF à transistors 2SC373, suivi d'un étage amplificateur équipé de la section pentode du tube de puissance 6BM8 permet l'écoute des signaux télégraphiques transmis (Side Tone Oscillateur.)

TOUTE UNE GAMME AU SERVICE DE L'OM

VHF : RV5 - Récepteur transistorisé 144 MHz, alim. 12 V
TV5 - Emetteur 15/18 W - QQE 03/12 au final, modulateur entièrement transistorisé - 12 V
TRV5 - Transceiver compact 144 MHz combinant les éléments des RV5 et TV5

DECAMETRIQUE : M65 - Emetteur AM/CW spécialement conçu pour le mobile, 1 ou 2 x 6146, alim. 12 V

Documentation très détaillée sur demande à :

Tél 1091

MICS RADIO S.A., 20 bis, avenue des Clairions, 89-AUXERRE

N'hésitez pas à venir visiter notre « Schack » et notre magasin de pièces détachées, ...ou à faire le détour...

TELES
occasion à partir de **30 F**
TÉLÉ-CLICHY
190 bis, av. de Clichy (17^e)

Chez TERAL

DÉFI-TERAL Anti hausse
Tout ce que vous pouvez désirer en matériel et accessoires de Radio et de Télévision et d'appareils de mesure

Voir pages 77 - 116 - 137 - 184 - 185 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195.

fluctuations de l'intensité du signal d'antenne. La cathode de V301 est également coupée en cours d'émission.

La tension AGC est obtenue par redressement du signal prélevé aux extrémités de L309, par la diode 0A95, puis est amplifiée par un transistor 2SC373. Cet étage déli-

avec la qualité du potentiomètre de 50 K.ohms. La fréquence 25 kHz est obtenue avec le curseur sur la position approximativement centrale.

Signalons enfin que la tension filament est de 12,6 V. Les tubes 6, 3 V utilisés sont connectés en série, par groupe de deux.

6BA6 amplificatrice FI (V301) à l'ordre d'un circuit en pont. I_p est mesuré en intercalant le S.-mètre dans le circuit cathode des deux S2001 finaux sur la position RF HV, celui-ci est utilisé comme un voltmètre ordinaire.

Le S.-mètre indique l'intensité du signal reçu pendant la réception et les mesures de i_p , ALC, RF et HV durant l'émission.

Toutes les commutations s'effectuent automatiquement par des relais.

**

Pour terminer, disons que ce transceiver est d'une conception remarquable; réalisé avec des composants de première qualité, construit avec soin, il présente des innovations techniques qui lui assurent dès maintenant un grand succès. F3RH est à la disposition des amateurs pour leur fournir les renseignements complémentaires dont ils pourraient avoir besoin. Il invite ceux du Sud-Est à venir expérimenter ce transceiver à son QTH de Cannes (tél. : 38-59 13).

F. HURE F3RH.

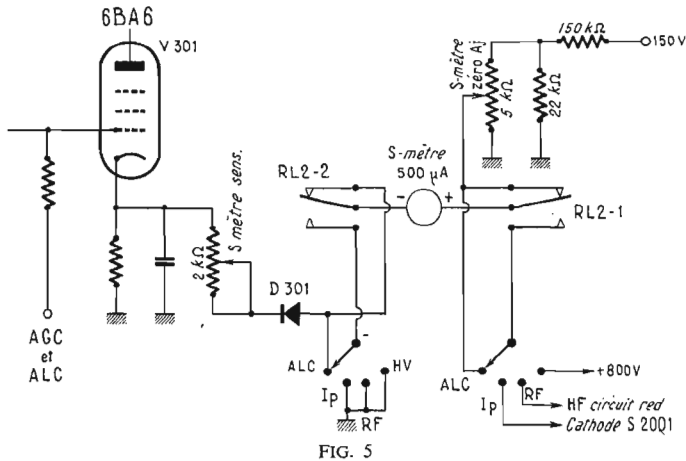


FIG. 5

vre une tension AGC avec une constante de temps idéale et permet une action rapide ou lente puisque l'impédance de la source est faible et celle du circuit constante de temps est très élevée. Les deux modes d'action sont sélectionnés par le commutateur AGC/CAL.

Comme le contrôleur de gain HF est disposé en série avec le circuit AGC, les deux contrôles, manuel et automatique, agissent simultanément. C'est ce qui explique que le HF Gain a une action sur la déflexion du S-meter.

A la sortie du filtre L309, le signal de fréquence intermédiaire est appliqué au détecteur comportant quatre diodes en anneau qui reçoit également le signal BFO: ce procédé donne avec les signaux SSB un signal BF d'une fidélité supérieure à celle du détecteur de produit.

Les signaux détectés sont appliqués au préamplificateur BF à transistor 2SC373 (Q401); puis vient l'étage final classique constitué de la section triode d'une 6BM8 (V401) et de la section pentode du même tube; sorties pour casque à basse impédance et pour haut-parleur 8 ohms.

Pour l'alimentation, les redressements haute tension et polarisation sont effectués par des diodes au silicium.

Enfin un calibrateur à quartz 25 kHz peut être mis en service pour la vérification de l'étalement. Tous les transistors utilisés dans ce circuit sont des 2SC373. Le premier est monté en oscillateur cristal 100 kHz dont la fréquence est ajustée par un condensateur trimmer disposé dans le circuit collecteur.

Le signal de sortie attaque le multivibrateur qui donne une onde carrée à 25 kHz. Quoique la fréquence d'oscillation puisse varier

S.-Meter. — La figure 5 représente le circuit du S.-mètre. L'AGC et l'ALC sont mesurés à partir de la tension cathode de la

EN DIRECT DU JAPON
et
POUR UN PRIX ÉTONNANT



Grâce à la Longue-vue interplanétaire PERSEE, chef-d'œuvre de perfection technique.

...Découvrez les merveilles du ciel et des horizons terrestres

PERSEE n'est pas un appareil de maniement complexe, rebutant pour un profane. Il passionne aussi bien le spécialiste des recherches astrales, terrestres ou maritimes, que le simple amateur qui veut s'initier à la splendeur des étoiles, entrevoir la Planète MARS et profiter de la séduction des sites lointains, sur mer ou sur terre.

PARTICIPEZ A LA VIE QUI SE DÉROULE A PLUSIEURS KILOMÈTRES DE VOUS. EXPLOREZ, SANS VOUS DÉPLACER, LA GRANDE AVENTURE DU MONDE.

De votre domicile, grâce à PERSEE, vous assisterez à tous les gestes des gens qui habitent à l'autre bout de la ville, de votre maison de campagne vous analyserez tout près, le comportement des oiseaux et des animaux sauvages, sur le rivage vous participerez à la vie de bord des passagers des bateaux. La longue-vue PERSEE sera pour vous une source de joie permanente et de découvertes sans cesse renouvelées.

La Longue-vue PERSEE qui possède un objectif en fluorure de magnésium (utilisé par le Ranger VII qui réussit à photographier la Lune) vous apporte pour un prix modique une luminosité incomparable et un pouvoir de grossissement qui vous étonnera. Documentez-vous sans tarder car un cadeau de valeur est offert à tout acquéreur d'une Longue-Vue PERSEE. Retournez ce bon :

- GARANTIES ET SUPÉRIORITÉ TECHNIQUE**
- 3 oculaires interchangeables.
 - 1 filtre jaune pour observer le sol de la Lune.
 - 1 filtre rouge, pour observer le Soleil.
 - 1 objectif achromatique 60 mm de diamètre, en FLUORURE DE MAGNÉSIMUM.
 - 1 lunette de visée 24 x 5.
 - 1 redresseur et filtre d'image.
 - 1 cranillière de précision pour la mise au point.
 - 1 trépied de sol télescopique avec tabouret pour poser sous les accessoires.
 - Orientation azimutale par vis micrométriques.
 - livrée dans une belle mallette contenant la Longue-Vue et tous ses accessoires.

BON GRATUIT PRIORITAIRE

Veillez m'adresser votre documentation en couleur et conditions de vente de la longue-vue PERSEE.

NOM

ADRESSE

Ce bon est à envoyer à : C. A. E. (Dépt. H.P. 13)
47, RUE RICHER - PARIS (9^e)

LYON DES PRIX

CHINAGLIA	
Volt. électron. 1001 ...	396 F
Oscilloscope 330, tube 3"/3MHz	
Prix	710 F
Mignontester 300	99 F
Mignontester 365	144 F
660 B av. étui et cordon	182 F
660 B signal tracer	230 F

KIT MERLAUD préampli-ampli

SCIENTELEC	
Elysée 15-20-30 W	
Eole 15-20-30 W	
Tuner Concorde	
Module 20-30-120 W	
Cellules à jauge TS1-TS2	

RTC Ampli 10 W + préampli	
Prix	190 F
Alimentation	56 F
Alim. transfo préampli ampli 2 W	
Prix	62 F

HAUT-PARLEURS HI-FI
de 5 à 30 cm de diam.
ISOPHON - SUPRAVOX -
AUDAX - VEGA.

CHAINES HI-FI les plus grandes marques. Sonorisation.

TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE permettant de réaliser tous vos montages.

POTENTIOMÈTRES à glissière. fer à dessouder, à souder, volt amp. milli, vu-mètre.

MODULES INTÉGRÉS
Relais - moteurs d'antennes - antenne émission-réception - télé vision - radiotéléphone.

CIRCUITS IMPRIMÉS
Cir-kit trousse A 19 F

LIBRAIRIE TECHNIQUE
Revue mensuelles.

TABEY

15, rue Bugeaud
Face passerelle du Collège

Incroyable !

QUANTITÉ LIMITÉE
Vente promotionnelle

LA CASSETTE C 60
9,95 F par 6
SALON du BRICOLAGE
10-19 MAI

Palais de la Mécanique
— FOIRE DE LYON —