

## Journal des OM

# LE TRANSCIVEIVER DECAMETRIQUE FT 102



**L** s'agit d'un récent transceiver Yaesu-Sommerkamp de hautes performances dont la description faisant suite nous a été possible grâce à l'importante documentation qui nous a été aimablement confiée par la S.E.R.C.I., 11, boulevard Saint-Martin, 75003 Paris, que nous remercions vivement.

Sur la photographie, nous voyons le transceiver FT-102 au centre, encadré d'un haut-parleur séparé SP-102 avec filtres BF commutables à gauche (option) et d'un VFO auxiliaire à mémoires et scanner type FV-102 DM à droite (option également). Mais revenons plus particulièrement sur le transceiver, objet de cette étude.

Le FT-102 est une combinaison des meilleures techniques vis-à-vis des performances à la réception, et de pureté du signal pour l'émission. Les bandes couvertes sont exploitables en CW, SSB et SSTV, avec réception en AM également ; l'émission en AM ainsi que le trafic en FM ne sont possibles qu'avec le module AM/FM fourni en option.

Le synthétiseur PLL génère

les signaux locaux et BFO qui sont particulièrement purs grâce à l'utilisation de six VCO. Le VFO est d'un type nouveau utilisant un circuit intégré spécial lui conférant une remarquable stabilité malgré une construction extrêmement simple.

La tête de réception (alimentée en 24 V) utilise quatre transistors JFET en amplificateur HF et mélangeur ; si l'on souhaite une dynamique

à large bande, il est possible de déconnecter l'amplificateur HF. Les fréquences intermédiaires de 8,2 MHz et de 455 kHz contribuent à la réjection-image, tout en permettant une grande efficacité du filtre passe-bande FI. Un tout nouveau circuit de commande en fréquence et en largeur du filtre FI permet l'ajustage par la manœuvre d'un seul bouton ; par ailleurs, on commande séparément le creux-réjecteur (notch) du canal FI et les filtres BF. Enfin, le noise-blanker (limiteur de parasites) a une largeur d'impulsion réglable, ce qui le rend très supérieur à tout ce qui existe. Des filtres à quartz sont prévus en option et permettent, par dix combinaisons possibles, d'utiliser des largeurs de bande étroites en CW/SSB de 270 Hz à 2 700 Hz, et de 6 000 Hz pour l'AM.

Dans les étages BF, on trouve des filtres coupe-haut et coupe-bas permettant précisément de déterminer la largeur de bande des signaux BF avant de les appliquer sur le modulateur. Un détecteur de produit très élaboré permet de contrôler la fréquence intermédiaire de l'émetteur, et, par ailleurs, de régler le compresseur HF de parole et les filtres BF ; ceci permet à l'opérateur d'ajuster l'émission à sa voix personnelle.

La procédure d'accord utilise deux galvanomètres et un système de « blocage » d'ALC faisant gagner beaucoup de temps. A l'étage final, on trouve trois tubes 6146 connectés en parallèle ; une contre-réaction HF (visant les produits du 3<sup>e</sup> ordre) est appliquée sur ces trois tubes. Ainsi, le FT-102 est-il une réussite en matière de pureté spectrale.

### Caractéristiques générales

Bandes de fréquences couvertes :

- 1,8 à 2 MHz
- 3,5 à 4 MHz
- 7 à 7,5 MHz
- 10 à 10,5 MHz (pas de réception possible de la fréquence 10,330 MHz du fait du système de filtre)
- 14 à 14,5 MHz
- 18 à 18,5 MHz
- 21 à 21,5 MHz
- 24,5 à 25 MHz
- 28 à 29,9 MHz

Modes de trafic : LSB-USB-CW-AM-FM (avec l'installation du module MA/ FM en option).

Tensions d'alimentation : de 100 à 234 V 50 à 60 Hz.

Puissance consommée :  
- Réception : 95 VA (73 VA avec filaments non alimentés).

- Emission : 440 VA (pour 100 W de sortie).

Dimensions : 368 x 129 x 309 mm.

Poids : environ 15 kg.  
Impédance d'antenne : 50 Ω.

### Emetteur

Puissance d'alimentation de l'étage final :

- SSB-CW : 240 W (de 1,8 à 25 MHz) ; 160 W (sur 28 MHz)
- AM : 80 W (de 1,8 à 29,9 MHz)
- SSTV-FM : 120 W.

Suppression de porteuse : meilleure que - 40 dB à 14 MHz.

Suppression de la bande latérale non désirée : meilleure que - 60 dB (à 14 MHz ; modulation 1 000 Hz).

Rayonnements indésirables : atténuation meilleure que - 40 dB.

Réponse audio-fréquence de la modulation : 300 à 2 900 Hz (- 6 dB) ajustable.

Produits d'intermodulation du 3<sup>e</sup> ordre : meilleurs que - 40 dB à 14 MHz pour 100 W PEP.

Niveau de contre-réaction : environ - 6 dB à 14 MHz.

Stabilité en fréquence : moins de 300 Hz de dérive durant les 30 premières minutes de chauffage ; ensuite moins de 100 Hz.

Type de modulation :

- SSB par modulateur équilibré.
- AM par modulation à bas niveau.
- FM par modulateur à réactance variable (avec module AM/FM en option, évidemment).

Impédance d'entrée microphonique : 200 à 600 Ω.

### Récepteur

Réjection de la fréquence-image : meilleure que 70 dB de 1,8 à 21,5 MHz et 50 dB de 24,5 à 29,9 MHz.

Réjection IF : meilleure que 70 dB.

Sortie AF : 1,5 W minimum sur 8 Ω avec 10 % de distorsions totales (impédance de charge possible par le haut-parleur de 4 à 16 Ω).

Sélectivité à - 6 dB et à - 60 dB :

- SSB, CW et AM : 2,7 kHz/ 4,8 kHz (sans les filtres optionnels) ; largeur ajustable de façon continue de 2,7 kHz à 500 Hz (- 6 dB).

Options :

- SSB étroite ; CW large : 1,8 kHz/3,1 kHz avec le filtre XF - 8.2 HSN.
- CW étroite : 600 Hz/ 1 300 Hz avec filtre XF - 8.2 HC.
- CW étroite : 300 Hz/800 Hz avec filtre XF - 8.2 HCN.
- CW étroite : 500 Hz/ 1 000 Hz avec filtre XF - 455 C.
- CW étroite : 270 Hz/600 Hz avec filtre XF - 455 CN.
- AM : 6 kHz/12 kHz avec filtre XF - 8.2 GA.
- Profondeur de la crevasse IF (notch) : meilleure que 40 dB.
- Sensibilité pour 10 dB (S + N)/N ; le premier chiffre correspond avec l'amplificateur HF en service, le second chiffre avec l'amplificateur HF hors service :
  - SSB (sans filtres optionnels) : 0,25 μV - 1 μV.
  - CW (sans filtres optionnels) : 0,18 μV - 0,7 μV.
  - AM (sans filtres optionnels) : 1 μV - 4 μV.
  - CW (avec commande APF en service) : 0,05 μV - 0,2 μV.

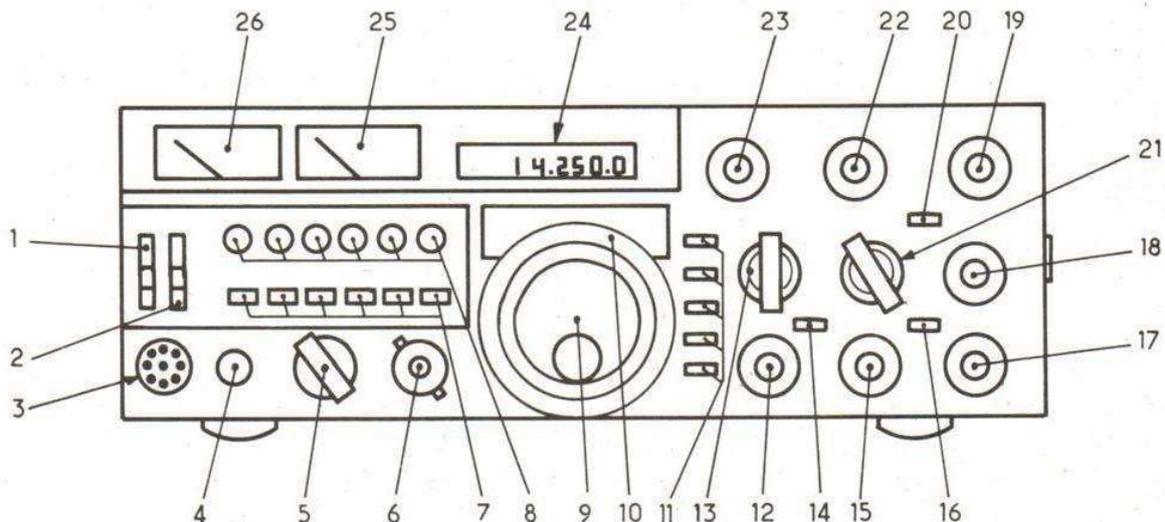


Fig. 1

- SSB (avec le filtre XF - 8.2 HSN installé) : 0,2  $\mu$ V - 0,8  $\mu$ V.
- CW (avec le filtre XF - 8.2 HC installé) : 0,12  $\mu$ V - 0,5  $\mu$ V.
- FM (pour 20 dB de squelch) : 0,4  $\mu$ V - 3  $\mu$ V.

Bande dynamique (avec commande de largeur IF au maximum) ; comme précédemment, la première valeur est donnée avec l'amplificateur HF en service et la seconde valeur pour l'amplificateur HF hors service :

- Sans les filtres optionnels : 90 dB - 95 dB.
- Avec XF - 8.2 HC installé : 95 dB - 100 dB.
- Avec XF - 8.2 HCN installé : 97 dB - 102 dB.

### Description des commandes

Se reporter à la figure 1 représentant la face avant de l'appareil. Nous avons :

- (1) POWER. Interrupteur de mise en marche et arrêt de l'appareil.
- (2) HEATER. En position ON, cet interrupteur permet l'alimentation des filaments des tubes de l'étage PA de l'émetteur, ainsi que le ventilateur. En réception seulement, cet interrupteur peut

être laissé sur OFF, ce qui économise l'énergie, surtout en mobile.

(3) MIC. Connecteur à 8 broches pour le branchement d'un microphone dynamique 600  $\Omega$ .

(4) PHONES. Jack pour brancher un casque d'impédance de 4 à 16  $\Omega$ . Il est aussi possible de connecter un casque stéréo avec fiche « 3 contacts ». Le casque utilisé déconnecte automatiquement le haut-parleur interne du transceiver.

(5) MODE. Commutateur du choix du mode de trafic : LSB ou USB pour la BLU ; TUNE pour l'accord ; CW, AM ou FM. Rappelons encore que l'émission en AM et le trafic en FM nécessitent l'option du module AM/FM.

(6) AF-RF. Le bouton intérieur AF ajuste le volume sonore. Le bouton extérieur RF règle les gains des amplificateurs HF et FI par le truchement de la tension de C.A.G.

(7) MOX. Mise en émission permanente ; lorsque l'on règle l'accord de l'étage final (MODE en position TUNE), après pression sur MOX, l'opérateur peut disposer de ses deux mains pour ajuster les réglages LOADING et PLATE.

RF AMP. En pressant cette touche, on obtient le maximum de sensibilité de l'amplificateur HF. En position relâchée, les effets de bruit ou d'interférences à la réception sont réduits.

NAR. Mise en service des filtres optionnels à bande étroite pour la SSB ou la CW selon la position du commutateur MODE.

PROC. Mise en service du compresseur de parole.

NB. Mise en service du limiteur de parasites noise-blanker (bruits impulsions) ; à laisser sur OFF en temps normal.

MONI. La pression sur cette touche permet de contrôler, par l'intermédiaire du haut-parleur, les signaux pendant l'émission. Cela permet à l'opérateur de surveiller la qualité de la modulation, ainsi que le résultat des réglages de l'émetteur. L'écoute par le haut-parleur peut faire que le retour BF agisse sur le VOX, nécessitant une retouche des réglages AF, MIC GAIN, VOX GAIN ; on évite ce phénomène de retour en écoutant au casque.

(8) Ces touches sont placées légèrement en retrait de façon à ne les utiliser qu'en

cas de besoin. C'est ainsi que pour effectuer un réglage, on pousse d'abord la touche concernée, ce qui la fait sortir ; puis, on la tourne pour faire le réglage. Lorsque ce dernier est effectué, on repousse la touche pour la faire rentrer.

VOX GAIN. Réglage de sensibilité du VOX. Pour les essais en CW ou pour la pratique du Morse, tourner à fond vers la gauche ; ceci permet d'écouter sa manipulation sans émettre.

DELAY. Réglage du délai du VOX (temps de maintien du VOX) lors du trafic en VOX ou en télégraphie semi-BK.

MIC GAIN. En mode SSB, AM et FM, réglage du gain de l'amplificateur microphonique.

COMP. En émission sur mode SSB, avec PROC sur ON, on règle le niveau de compression du processeur HF de parole.

NB LEVEL. Ce réglage agit sur la largeur de l'impulsion active dans le limiteur de parasites. La rotation vers la droite augmente la largeur de l'impulsion ; on règle jusqu'au point où le limiteur devient efficace sur le parasite, mais pas plus loin.

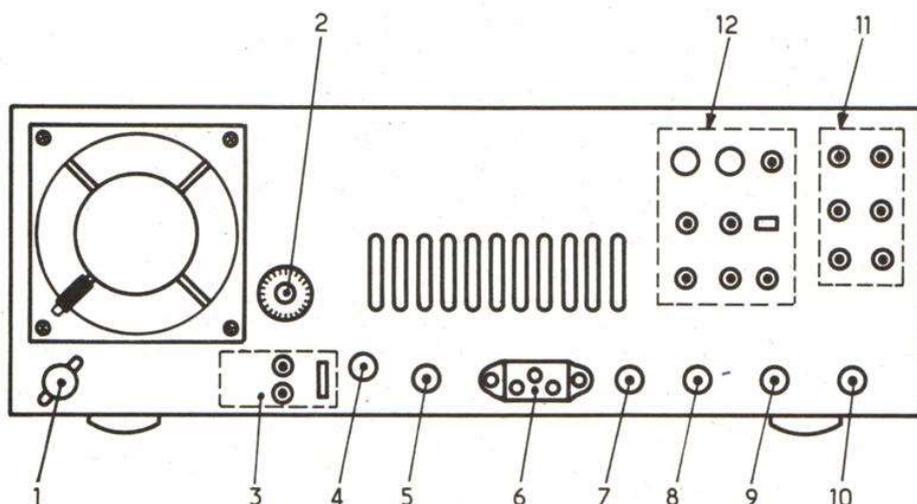


Fig. 2

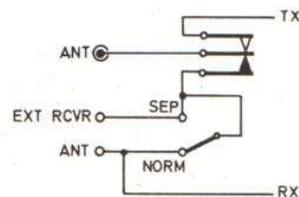


Fig. 3

SQL. Réglage du niveau de squelch en FM ; utilisable seulement lorsque le module AM/FM est installé.

(9) Bouton central. Il permet d'obtenir par sa rotation le réglage sur la fréquence désirée (un tour de bouton balaye 18 kHz).

(10) Cadran analogique. Un tour complet correspond à 100 kHz ; les petits repères sont espacés de 1 kHz.

(11) AGC. Mise en service ou arrêt de la C.A.G. En position arrêt, le S-mètre ne fonctionne pas, bien que le gain à la réception puisse être commandé manuellement par RF GAIN et que l'atténuation relative de ce gain soit indiquée par ledit S-mètre.

FAST/SLOW. Lorsque AGC est en service (touche enfoncée), cette commande permet de choisir la vitesse de recouvrement (ou constante de temps) de la CAG : rapide (FAST) ou lente (SLOW).

ALC METER. Cette touche active le circuit de maintien du niveau maximum d'ALC pendant les réglages de MIC GAIN et de DRIVE lors de l'émission en SSB. Ainsi, l'aiguille du galvanomètre d'ALC va monter jusqu'au niveau maximum d'ALC désiré ou déterminé, et y rester pendant une seconde, puis retombera à zéro s'il n'y a plus de signal microphonique. En position normale (touche sortie), l'aiguille d'ALC suit la tension moyenne d'ALC.

RX. Mise en service du clarifier à la réception ; le témoin voisin s'allume pour le rappeler.

TX. Mise en service du clarifier à l'émission ; le témoin correspondant est allumé. On peut utiliser les deux clarifiers en même temps.

(12) CLAR/TONE. Lorsque les touches TX ou RX précédentes ont été pressées, la commande CLAR (bouton intérieur) permet une

variation de  $\pm 2,5$  kHz autour de la fréquence affichée avec le bouton central ; l'affichage digital indiquera la fréquence exacte dans tous les cas. Lorsque les touches RX ou TX sont relâchées, la fréquence initiale est retrouvée. Lorsque ce bouton CLAR est en position zéro, la fréquence du clarifier en service doit être la même que celle du VFO avant la mise en service de la fonction « clarifier ».

TONE (bouton extérieur). Il agit sur les fréquences élevées de l'amplificateur BF en réception ; sa rotation vers la gauche atténue les aiguës.

(13) METER SELECT. Choix de la fonction « mesure » du galvanomètre (26) permettant de contrôler les paramètres d'émission ; on peut commuter les fonctions pendant l'émission.

HV = Valeur de la tension anodique sur les tubes de l'étage final HF ; échelle graduée en centaines de volts.

IC = Courant total des cathodes des tubes de l'étage final HF exprimé en milliampères.

PO = Indication de la puissance relative transmise à l'antenne ; pas d'échelle particulière pour cette fonction.

COMP = En émission SSB, cette mesure indique la compression en dB effectuée par le processeur HF de parole.

(14) NOTCH. Mise en service du filtre FI.

(15) NOTCH/APF. Lorsque la fonction NOTCH (14) est en service, le bouton intérieur NOTCH déplace la fréquence centrale du filtre dans la bande passante de la FI ; ce réglage est indépendant de la fréquence du VFO, des réglages (17) et de l'APF (16).

APF. Lorsque la fonction APF (16) est en service, le réglage de ce bouton extérieur déplace la fréquence centrale du filtre BF ; ce ré-

glage est indépendant des autres réglages.

(16) APF. En mode CW, mise en service du filtre BF.

(17) SHIFT/WIDTH. Cette commande permet de contrôler le filtre passe-bande du circuit FI pendant la réception en SSB et en CW. Le flanc du bouton intérieur possède une fenêtre à travers laquelle on voit une zone grise et/ou noire liée au bouton extérieur.

Pour régler la largeur (WIDTH) du passe-bande FI, tourner un bouton tout en immobilisant l'autre ; la largeur du passe-bande FI sera indiquée par la largeur de la plage grise dans la fenêtre. Cela réalisé, tourner les deux boutons ensemble dans le même sens pour déplacer le passe-bande FI dans le signal reçu. Davantage de détails sont donnés dans la notice accompagnant le transceiver.

(18) PRESELECT. Réglage de l'étage driver pour l'émission. Lorsque l'amplificateur HF (réception) est en service, cette commande accorde également l'entrée de cet amplificateur.

(19) DRIVE. En opération CW, AM, FM et TUNE, on ajuste ici le niveau de portuse. En émission SSB, lorsque le processeur est en service, on ajuste le niveau qui lui est appliqué.

(20) Touche carrée + 0,5. Lorsque le commutateur BAND (21) est en position 28 ou 29 MHz, la pression sur cette touche décale la gamme de + 0,5 MHz.

(21) BAND. Sélection de la gamme de fréquences désirée.

(22) PLATE. Réglage capacitif du circuit de l'amplificateur final HF. Les échelles indiquent les plages à pré-positionner selon les gammes utilisées ; pour les bandes 1,8 et 3,5 MHz, toute la rotation est possible. Le réglage dépend de l'impédance d'antenne « vue » par

le transceiver ; la position peut donc varier par rapport au marquage des échelles si l'impédance n'est pas de 50  $\Omega$ .

(23) LOADING. Accord d'impédance entre l'étage final et le système d'antenne.

(24) Affichage digital : Il indique le mode, ainsi que la fréquence à 100 Hz près.

CW-N signifie CW à bande étroite ; CW-W signifie CW à bande large ; AM-N signifie AM en service, quel que soit le filtre.

(25) Ce galvanomètre indique le niveau du signal reçu en unité S et en dB au-dessus de S9 sur l'échelle supérieure en réception. Il indique le niveau d'ALC (crête ou moyen) sur l'échelle inférieure en émission ; la zone correcte d'ALC est la partie noire à gauche.

(26) Ce second galvanomètre indique, en émission, la mesure selon la fonction choisie par le commutateur METER SELECT (13). En réception FM (avec l'option AM/FM installée), ce galvanomètre correspond au discriminateur pour l'accord en fréquence.

## Arrière de l'appareil

Se reporter à la figure 2 montrant le panneau-arrière du transceiver. Nous avons :

(1) GND. Pour des raisons de sécurité, raccorder cette borne à une bonne prise de terre par un câble de forte section. Les autres équipements éventuels auront également leur masse raccordée à cet endroit.

(2) ANT. Branchement du câble coaxial conduisant à l'antenne, ou à un coupleur d'antenne, ou à un éventuel amplificateur linéaire (socle coaxial type SO 239). Ne jamais émettre si l'impédance à cet endroit n'est pas voisine de 50  $\Omega$ .

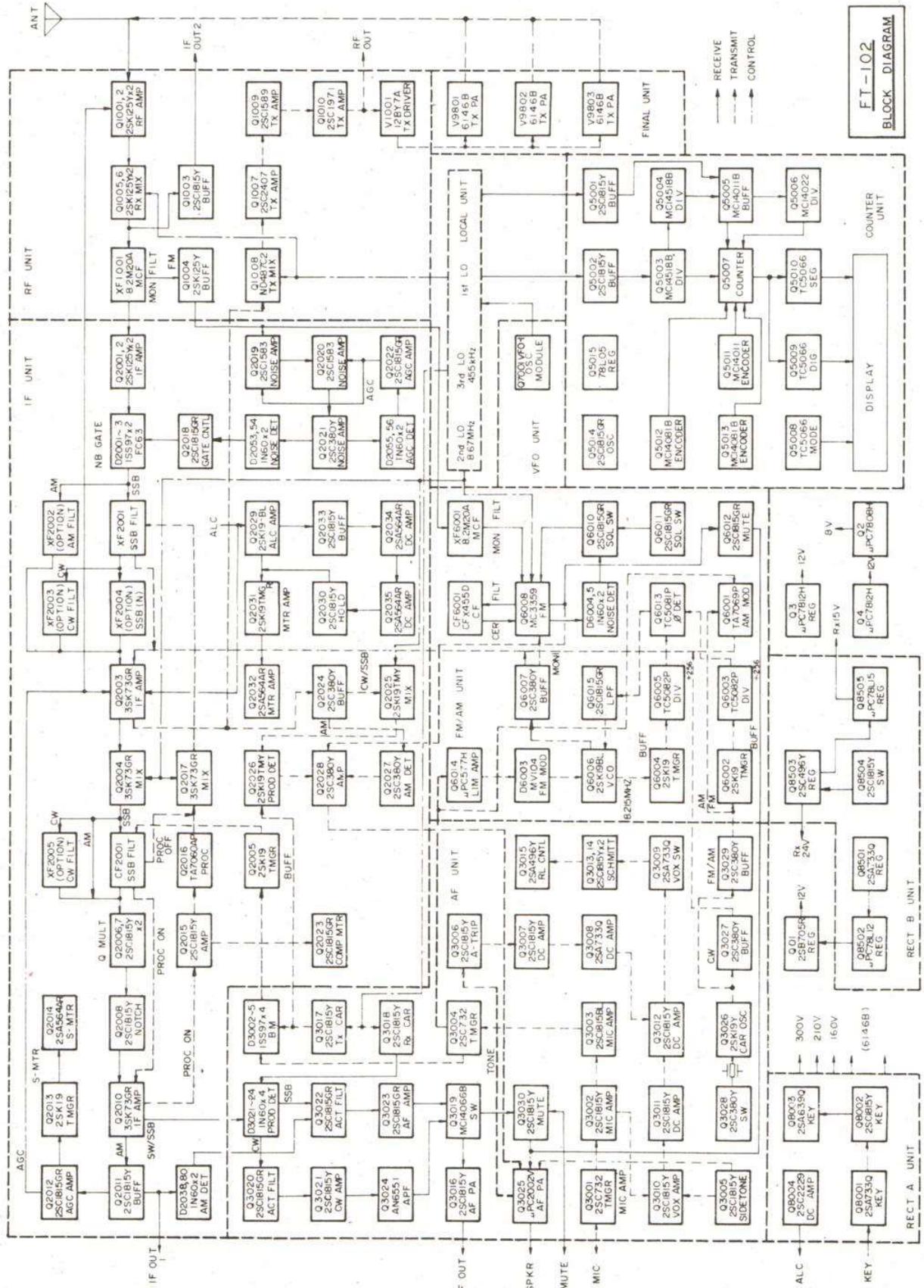


Fig. 4

(3) Connecteurs et commutateur.

EXT RCVR. Cette prise permet d'utiliser un récepteur extérieur avec la même antenne que celle du FT-102 (raccordée au connecteur coaxial 2). Avec le récepteur du FT-102, ceci permet le « spot » en « contest ». La prise EXT RCVR est connectée sur le relais émission/ réception, donc n'est pas commutée en émission. Si une tension quelconque, ou un signal HF est appliqué à cet endroit, le fusible à ampoule de circuit d'entrée réception sera détruit.

ANT. Cette douille coaxiale (type RCA) permet de raccorder une antenne de

réception séparée de celle du FT-102 ; de même, ne rien appliquer d'autre sur cette entrée.

SEP/NORM. Ce commutateur permet d'utiliser l'une des combinaisons d'antenne comme l'indique la figure 3.

En position SEP, on reçoit sur un récepteur externe, mais avec l'antenne du FT-102. Emission sur cette antenne commune. De plus, la partie réception du FT-102, devenue indépendante, peut fonctionner avec une antenne extérieure raccordée à l'entrée (3) ANT, et seulement celle-là.

En position NORM et en réception, l'antenne du FT-102 est connectée en même

temps sur le connecteur coaxial (SO 239) ANT (2) et sur la douille ANT (3) ; donc, inutile de brancher une antenne sur (3) si l'on utilise l'antenne branchée en (2) en émission.

(4) RF OUT. Sortie HF à faible niveau pour un transverter, par exemple ; le niveau est de -6 dBm (0,1 V crête) sur 50 Ω.

(5) FUSE. Fusible de 6 A pour une tension secteur de 100 à 117 V et de 3 A pour une tension secteur de 200 à 234 V.

(6) AC. Connecteur pour le cordon secteur.

(7) EXT VFO. Connecteur pour raccorder un VFO auxiliaire extérieur (FV-102 DM).

(8) RCVR. Connecteur pour raccorder un récepteur extérieur et le commander. Ce connecteur est aussi utilisé par le FV-102 DM.

(9) ACC - 1. En utilisant un transverter, cette prise permet l'accès aux circuits de commande.

(10) ACC - 2. Prise pour le raccordement à un amplificateur linéaire ; elle fournit la commutation émission/ réception, ainsi que la commande d'ALC.

(11) Ensemble de six prises.

AUX : non raccordée à l'intérieur ; utilisable au gré de l'opérateur.

PATCH : pour raccorder le SP-102 P.

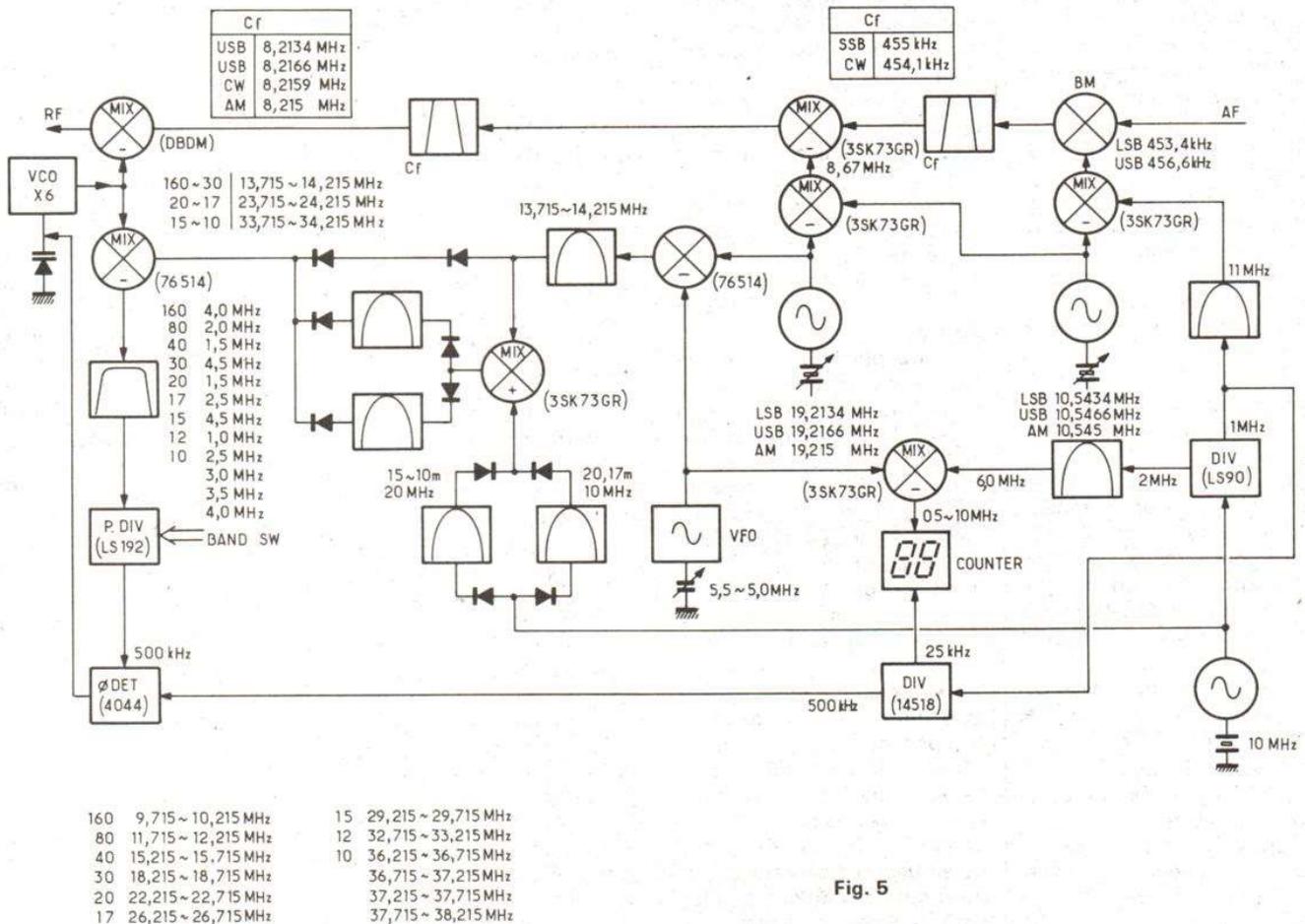


Fig. 5

IF OUT-2 : sortie large bande de la FI réception pour raccordement à un oscilloscope ou à un analyseur de spectre.

AF OUT : sortie BF réception à niveau constant (400 mV/ 50 K $\Omega$ ) pour enregistreur ; non affectée par AF GAIN et TONE.

PTT : pour commande extérieure de la ligne PTT par mise à la masse du conducteur central.

IF OUT-1 : sortie de la deuxième FI à bande étroite « réception » pour monitor-scope.

(12) PO ADJ. Réglage de sensibilité du galvanomètre (26) en mesure PO. A l'origine, l'aiguille est réglée pour dévier à 80 % de l'échelle lorsque le FT-102 délivre la puissance maximum sur une charge de 50  $\Omega$ .

A-TRIP. Lors du réglage du VOX, cet ajustage permet d'éviter que le son du haut-parleur ne repasse dans le VOX en déclenchant ainsi l'émission.

KEY. Entrée pour manipulation en provenance d'un manipulateur manuel ou automatique. La tension (manipulateur ouvert) est de 4 V ; l'intensité (manipulateur baissé) est de 0,4 mA.

EXT SP. Sortie par jack pour un haut-parleur extérieur avec coupure du haut-parleur interne.

A-TRIP IN. Lorsqu'on utilise un récepteur extérieur ainsi que le VOX du FT 102, il faut connecter la sortie BF du récepteur externe à cet endroit afin de bénéficier du circuit anti-trip vu précédemment.

MARK. Mise en service du marqueur incorporé, partie réception du FT-102.

12 V. Sortie d'une tension de 12 V disponible (0,3 A max) pour alimenter un équipement externe éventuel, tel que le coupleur d'antenne FC-102, par exemple.

Indiquons par ailleurs que quatre réglages sont également possibles à l'aide d'un tournevis par le dessous de l'appareil ; ces réglages ne se font en général qu'une fois pour toutes, au jugé de l'opérateur. Ce sont :

TX AUDIO. Réglages du spectre BF issu du microphone avant son application au modulateur ; le premier agit sur les fréquences élevées, et le second sur les fréquences basses.

SIDETONE. Le premier réglage ajuste la tonalité du signal du monitor CW ; le second réglage ajuste le volume de ce signal.

### Installation

Tous les détails souhaitables sont clairement exposés dans la notice. Disons cependant que la première vérification à effectuer est la mesure de la tension du secteur dont on dispose ; s'assurer ensuite que la connexion du transformateur d'alimentation du transverter correspond bien à cette tension du secteur. Tensions possibles : 100 - 110 - 117 - 200 - 220 et 234 V.

Autre point important : la circulation d'air autour de l'amplificateur HF final à tubes. Ne pas mettre de papiers sur ou autour de l'appareil ; ne pas placer l'appareil sur un équipement dégageant de la chaleur ; éviter l'exposition au soleil.

Utiliser une bonne prise de terre reliée par un câble de forte section et aussi court que possible.

Le système d'antenne doit être une charge résistive d'impédance comprise entre 50 et 75  $\Omega$ . Le circuit de sortie est conçu pour travailler dans cette gamme d'impédances ; tout écart en dessus ou en dessous se traduira par une rapide diminution des performances de l'appareil et, à la limite, par des dégâts sur

les lampes de l'étage final HF. Une boîte de couplage est indispensable en cas d'utilisation de « long-fil » ou d'antennes d'impédance incompatible ; la boîte d'accord FC-102 est tout indiquée pour cela.

Le connecteur MIC (3) à 8 broches permet l'accès aux commandes de balayage lorsqu'on utilise le VFO externe FV-102 DM. Les microphones YM 34 à YM-38 sont utilisables avec le FT-102 ; les types MD - 1B8 (de table) et MH - 1B8 (à main) ont les commandes de balayage incorporées ; le type MH - 1A8 ne les possède pas, mais présente les mêmes caractéristiques que les précédents. Dans tous les cas, l'impédance doit être de 600  $\Omega$ . La notice d'origine indique les câblages de ces différents microphones.

### Utilisation du transceiver

Nous n'entrerons pas dans les détails pour la parfaite utilisation du transceiver. Tout est clairement expliqué dans la notice d'origine accompagnant l'appareil ; il suffit à l'opérateur de s'y reporter, tout au moins au début, tant qu'il n'a pas le transceiver parfaitement en main.

Indiquons seulement que l'on y trouve tous les renseignements utiles en ce qui concerne les points suivants :

Lecture de la fréquence - Utilisation en réception - Utilisation de la commande shift/width - Utilisation en émission - Procédure préliminaire - Utilisation en BLU - Réglage du compresseur de parole - Utilisation en CW - Câlage CW en fréquence - Utilisation en AM - Utilisation en FM - Utilisation en SSTV - Installation des filtres optionnels - Installation du module AM/FM.

La figure 4 représente la conception générale du transceiver FT-102 sous forme de blocs fonctionnels. Quant à la figure 5, elle montre les transformations et parentés entre fréquences des divers signaux pour le fonctionnement selon le mode et selon la bande.

Un mot enfin sur le manuel technique accompagnant l'appareil ; nous dirons qu'il est remarquablement bien fait et très complet. Il comporte toutes les indications souhaitables pour le raccordement sans erreur possible des appareils auxiliaires en option tels que haut-parleur séparé SP-102 ou VFO complémentaire FV-102DM à mémoires et scanner (ainsi d'ailleurs que pour l'utilisation éventuelle d'une boîte de couplage d'antenne FC-102 si nécessaire). Nous ferons les mêmes remarques en ce qui concerne l'installation des casques, des microphones et manipulateurs, des différents filtres optionnels FI, ainsi que pour le montage du bloc AM/FM, si on le désire.

Naturellement, ce manuel comporte également tous les schémas souhaitables, parfaitement clairs, avec toutes valeurs des éléments, ainsi que de nombreuses photographies permettant de repérer aisément l'emplacement de tel ou tel composant.

Roger A. RAFFIN  
F3 AV