

Le FT-890 est un transceiver de hautes performances, délivrant jusqu'à 100 watts de puissance de sortie, sur toutes les bandes amateurs, en CW, SSB, et FM, et jusqu'à 25 watts porteuse en AM. Le récepteur couvre de 100 kHz à 30 MHz par pas de 10 Hz.

La conception modulaire des circuits fait appel à des composants de surface (CMS) montés sur des plaques d'Epoxy composite, afin de garantir une haute fiabilité et faciliter la maintenance. Deux synthétiseurs DDS et un encodeur magnétique offrent un réglage en fréquence silencieux et doux, des signaux locaux purs et une grande rapidité de passage d'émission en réception, critère très important pour le trafic CW en QSK. La précision et la stabilité en fréquence sont assurées en pilotant les deux DDS par un seul oscillateur maître, et le TCXO-3, oscillateur à quartz compensé en température, est disponible en option donnant une stabilité de ± 2 -ppm de -10 à $+50^{\circ}\text{C}$.

L'étage d'entrée à faible bruit et hautes performances utilise une paire de FET à gain constant, un amplificateur HF monté "gate à la masse", alimentant un mélangeur équilibré actif à 4 FET. L'amplificateur HF peut-être court-circuité afin d'attaquer directement le mélangeur (touche "IFO"), et un atténuateur de 12 dB peut être inséré pour une réception claire des signaux très puissants.

La réjection des interférences est facilitée par l'adoption d'une conversion "haute-basse-haute", originale, permettant de disposer à la fois d'un "IF-shift" et d'un "IF-notch". Le filtre à quartz YF-101, optionnel, peut être installé afin d'améliorer la sélectivité en SSB et AM étroite.

Quatre microprocesseurs sont présents dans le FT-890 afin d'offrir l'interface utilisateur la plus simple possible. Deux VFO indépendants (A/B) pour chaque bande (soit 20 au total) mémorisent les fréquences, mode, décalage du "clarifier", et shift de répéteurs quand ils sont utilisés. Trente deux mémoires stockent toutes ces données pour chacun des deux VFO donnant au total 64 jeux de fréquences, modes et autres sélections. Evidemment, toutes les mémoires peuvent être réaccordées et scannées, mais deux mémoires spéciales vous permettant également de définir les limites de balayage et la gamme de scanning entre les valeurs stockées.

Parmi les autres caractéristiques intéressantes, on notera la présence d'un "noise blanker" efficace, un squelch "tous modes", un multimètre à 4 fonctions, et un "speech processor" qui vous permet d'adapter la modulation en AM et SSB en fonction des caractéristiques de votre voix. Les caractéristiques propres à la CW comprennent un manipulateur électronique avec mémoires points et traits (lambic) et un choix de filtres à quartz FI de 500 ou 250 Hz.

Pour les contests en téléphonie, l'enregistreur digital de voix (DVS-2), développé pour le FT-1000, est disponible en option. Il offre un enregistrement de la réception en boucle continue, et la transmission de messages multiples, par le simple appui sur un bouton, qui vous permettent de maintenir le meilleur taux de QSO tout au long du contest.

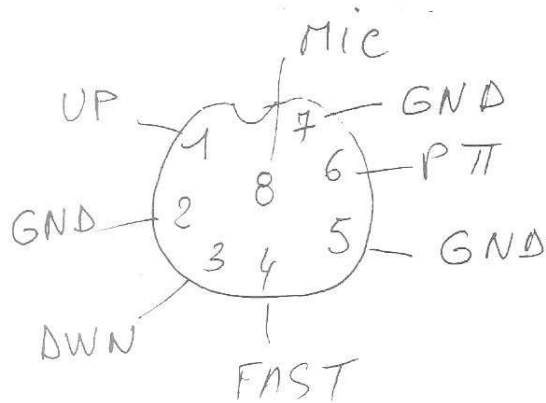
Le FT-890 pèse moins de 6 kg et, grâce à son dissipateur placé sur le capot supérieur, il peut fonctionner tout le temps sans échauffement. Un ventilateur interne, déclenché thermiquement, offre la pleine puissance de sortie sans pour autant avoir une protubérance sur le panneau arrière, donnant un accès aisé à tous les connecteurs et réglages qui s'y trouvent. Un choix de doublets d'antennes automatiques est disponible, chacun d'eux possédant son

Généralités

microprocesseur et 31 mémoires qui stockent automatiquement les valeurs des derniers réglages d'accord antenne, et les rappellent instantanément lors d'un changement de fréquence. L'ATU-2 est monté directement à l'intérieur du transceiver alors que le FC-800 peut être installé au niveau de l'antenne (donc éloigné du transceiver). Chaque coupleur d'antenne est contrôlé à partir du panneau avant du FT-890.

Les autres accessoires sont le FP-800, alimentation secteur avec haut-parleur; le SP-6, haut-parleur externe avec filtres BF et option phone-patch (LL-5); le MMB-20, berceau de montage pour le mobile; le casque YH-77ST; le microphore de table MD-108 et le micro à main MH-128.

Avant de connecter le cordon secteur, lisez avec attention le chapitre "INSTALLATION" en prenant garde aux avertissements qui vous éviteront de détériorer votre équipement. Après l'installation, prenez le temps de lire le chapitre "OPERATIONS" en vous référant aux déliants et diagrammes à chaque fois que nécessaire. Ce manuel a été conçu pour être lu tout en manipulant votre FT-890 afin d'essayer chacune de ses commandes.



Spécifications

SPECIFICATIONS

Générales

Récepteur à couverture générale : 100 kHz - 30 MHz

Émetteur dans les bandes amateurs : ---

160 m 1.810 à 1.850 MHz
80 m 3.500 à 3.800 MHz
40 m 7.000 à 7.100 MHz
30 m 10.100 à 10.150 MHz
20 m 14.000 à 14.350 MHz
17 m 18.068 à 18.168 MHz
15 m 21.000 à 21.450 MHz
12 m 24.890 à 24.990 MHz
10 m 28.000 à 29.700 MHz

Stabilité de fréquence : ± 10 ppm
ou ± 2 ppm de -10 à 50 C / option TCXD-3

Modes d'émission : LSB/USB (J3E), CW (A1A), AM (A3E), FM (F3E)

Pas d'incrémentation (de base): 10 Hz en CW et SSB; 100 Hz en AM et FM

Impédance d'antenne : 50 ohms sans coupleur;
16,5 à 150 ohms avec coupleur (dissymétrique).

Tension d'alimentation :
13,5 V $\pm 10\%$, négatif à la masse.

Consommation en courant :
1,5 A en réception (sans signal)
20 A en émission (100 watts)

Dimensions : 238 x 93 x 243 mm

Poids approximatif : 5,6 kg.

Émetteur

Puissance de sortie :
ajustable jusqu'à 100 watts (25 W porteuse en AM)

Rapport cyclique : 100% à 100 W PEP en SSB.

Types de modulations :
SSB : Équilibrée, porteuse filtrée.
AM : Sur les étages bas-niveau.
FM : Réactance variable.

Déviations FM maxi : $\pm 2,5$ kHz.

Rayonnements harmoniques : ≥ 50 dB en-dessous des pointes.

Rayonnements parasites : ≥ 40 dB en-dessous des pointes.

Spécifications

Suppression porteuse SSB : > 40 dB en-dessous des pointes.

Suppression bande latérale indésirée : > 50 dB en-dessous des pointes.

Réponse BF (SSB) 400 à 2600 Hz. à -6 dB.

Intermodulation 3ème ordre : -31 dB à 100 W PEP sur 14,2 MHz.

Impédance du microphone : 500 à 600 ohms.

Récepteur

Double conversion, superhétérodyne.

Fréquences intermédiaires :

70,455 MHz. 455 kHz. Notch FI sur 8,215 MHz.

Sensibilité (pour 10 dB S/N, 0 dBμ = 1 μV) :

Fréquence	150 à 250 kHz (IPO ON)	250 à 500 kHz (IPO OFF)	0.5 à 1.8 MHz (IPO OFF)	1.8 à 30 MHz (IPO OFF)
Mode (BW)				
SSB, CW (2.4 kHz)	< 5 μV	< 2 μV	< 1 μV	< 0.25 μV
AM (6 kHz) 400 Hz 30%	< 40 μV	< 16 μV	< 8 μV	< 1 μV
FM (29 MHz) 12 dB SINAD	-	-	-	< 0.5 μV

Sélectivité ($-6/-60$ dB) :

Modes	Minimum - 6 dB	Maximum - 60 dB
SSB, CW large, AM étroite (O option)	2.2 kHz	4.2 kHz
SSB, CW large, AM étroite (YF-101)	2.4 kHz	4.2 kHz
CW étroite avec option (YF-100)	500 Hz	1.8 kHz
CW étroite avec option XF-455K-251-01	250 Hz	700 Hz
AM (large)	6.0 kHz	18 kHz

Spécifications

Sensibilité du récepteur :

1.8 à 30 MHz (FM, SSB, AM) : $\leq 2.0 \mu V$

1.8 à 30 MHz (FM) : $\leq 0.32 \mu V$

Rejection FI (1.8 à 30 MHz) : 70 dB ou mieux

Rejection image (1.8 à 30 MHz) : 70 dB ou mieux

Gamme de l'IF Shift : ± 1.2 kHz

Atténuation Notch FI : 30 dB ou mieux

Clarifier : ± 9.9 kHz / 10 Hz

Puissance BF maxi. :

au moins 1.5 W sous 4 ohms (distorsion $\leq 10\%$)

Impédance BF : 4 à 8 ohms.

Options coupleurs automatiques

Gamme d'impédances : 16,7 à 150 ohms (dissymétrique)

Gamme de fréquences : voir fréquences émission

Puissance mini pour réglage automatique : 8 watts.

Puissance maxi : 120 watts.

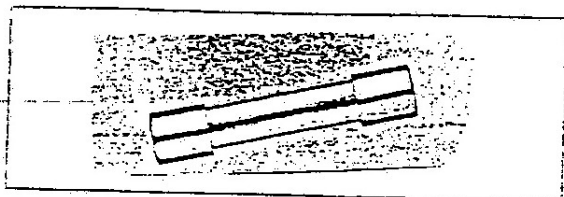
TOS à l'accord : $\leq 1.4:1$

Temps de réglage : ≤ 30 secondes.

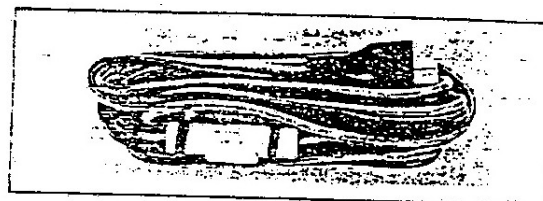
Ces spécifications peuvent changer, en fonction des évolutions de la technique, sans obligation de préavis.

Accessoires & Options

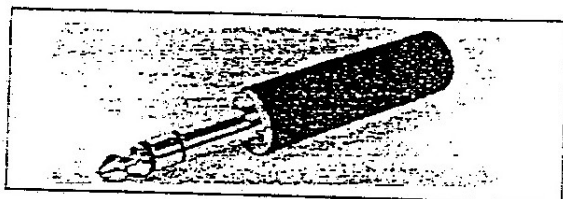
ACCESSOIRES FOURNIS



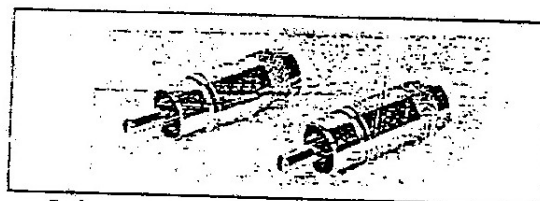
1 Fusible 20 A



1 Câble protégé par fusibles



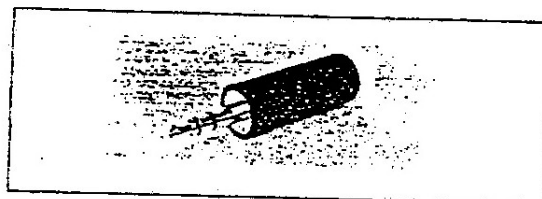
1 Jack 3 contacts pour manipulateur



2 Prises phono (CINCH)



1 Jack pour HP externe (EXT SPKR)



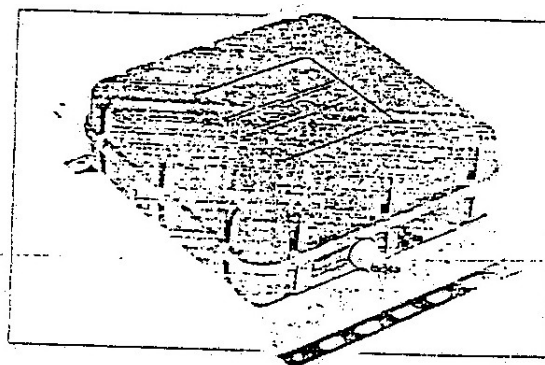
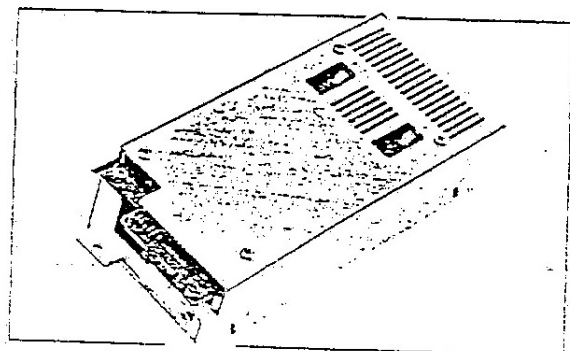
1 Jack stéréo pour entrée-sortie données (DATA IN/OUT)

OPTIONS

ATU-2 et FC-800

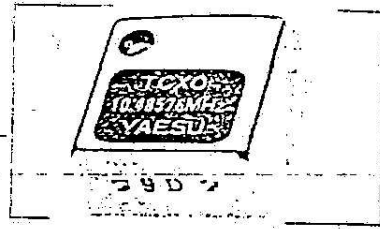
Coupleurs d'antennes automatiques

L'ATU-2 (interne) et le FC-800 (externe télécommandé) sont deux coupleurs capables d'adapter des impédances jusqu'à un rapport de 3:1. La commande s'effectue à partir de la face avant. Le FC-800 se raccorde sur le panneau arrière et peut être monté au ras de l'antenne, afin d'éviter les pertes en ligne.



Accessoires & Options

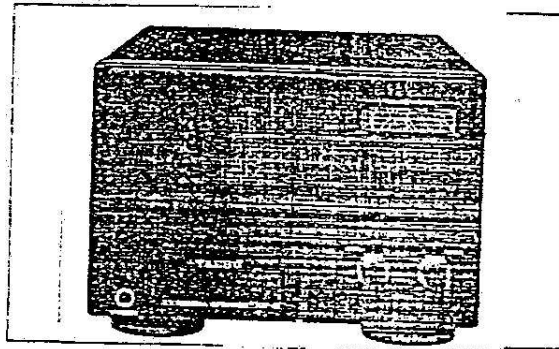
TCXO-3 Oscillateur de référence



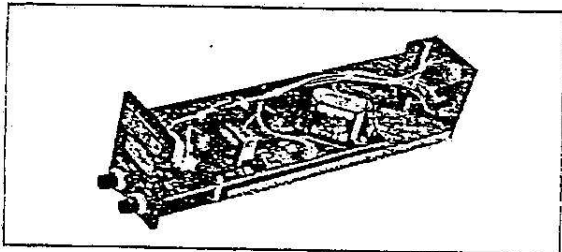
Pour des applications spéciales et des environnements qui requièrent une très grande stabilité de fréquence, le TCXO-3, oscillateur compensé en température, précis à 2-ppm, peut remplacer l'oscillateur d'origine.

SP-6 Haut-Parleur avec filtres BF et option LL-5 pour Phone-Patch.

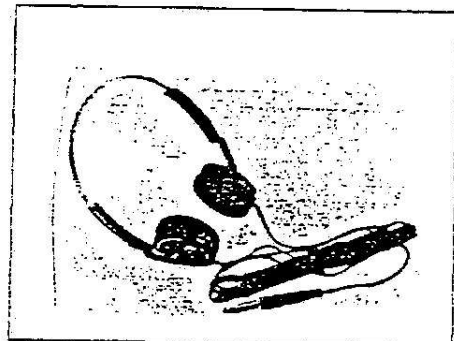
Des filtres passe-haut et passe-bas, un haut-parleur de grande dimension, viennent compléter les caractéristiques de la BF du FT-890, offrant un choix de 12 combinaisons de filtrage. Deux bornes d'entrée sont prévues, pour deux transceivers différents, ainsi qu'un inverseur placé en face avant pour sélectionner l'un ou l'autre. Une prise casque est également placée en face avant afin de bénéficier des effets des filtres lors de l'écoute au casque.



Avec l'option LL-5, montée à l'intérieur du SP-6, le FT-890 peut être couplé au réseau téléphonique. Le LL-5 comprend un transformateur hybride, pour assurer une adaptation d'impédance correcte, des commandes de gain et un galvanomètre afin de doser les niveaux BF sur la ligne téléphonique.



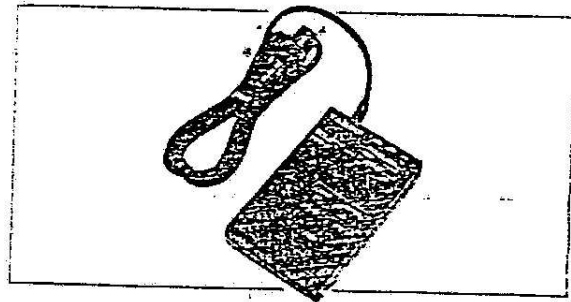
MH-77ST Casque léger



Une paire de transducteurs au "cobalt-samarium" avec une sensibilité de 105 dB/mW (2 dB @ 1 kHz, 35 ohms) fournissent une parfaite adaptation au FT-890 et permettant de tirer tout l'avantage des performances des circuits BF.

Accessoires & Options

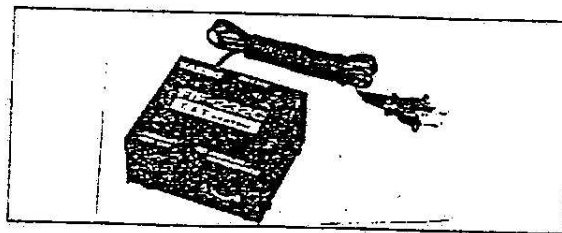
DVS-2 Système Vocal Numérique



Servant à la fois d'enregistreur pour le récepteur comme pour le microphone, le DVS-2 tire les avantages des mémoires à accès aléatoire. Les données sont stockées électroniquement, sans pièce mécanique en mouvement... sauf votre doigt qui pressera le bouton. Davantage de détails plus loin dans ce manuel (page).

FIF-232C CAT Interface ordinateur

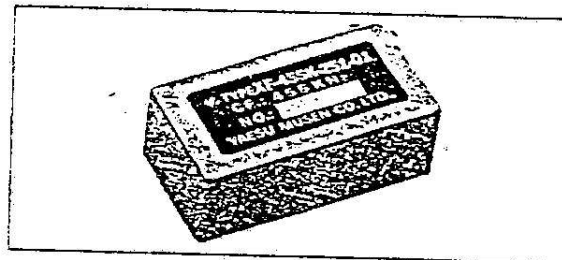
Pour commander le FT-890 à partir de votre ordinateur, au travers de la liaison série RS-232, utilisez l'interface FIF-232C afin de convertir les niveaux TTL, requis par le transceiver, en niveaux RS-232 pour l'ordinateur. Un câble est inclus pour le raccordement du transceiver. Le raccordement vers l'ordinateur doit être acquis séparément. La FIF-232C contient sa propre alimentation secteur.



Filtres à quartz FI

Pour une sélectivité supérieure en CW, les filtres à quartz 8 pôles, YF-100 (500 Hz) ou XF-455K-251-01 (250 Hz) peuvent être installés sur la seconde FI (455 kHz) du FT-890.

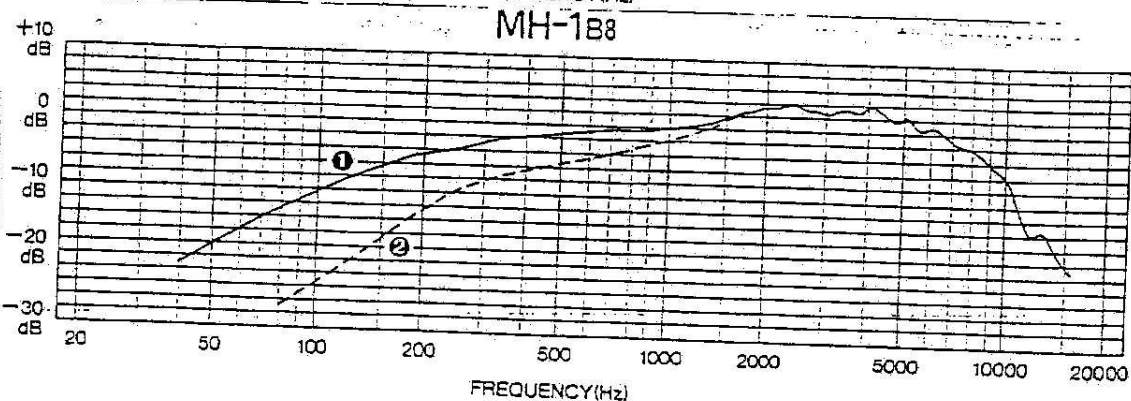
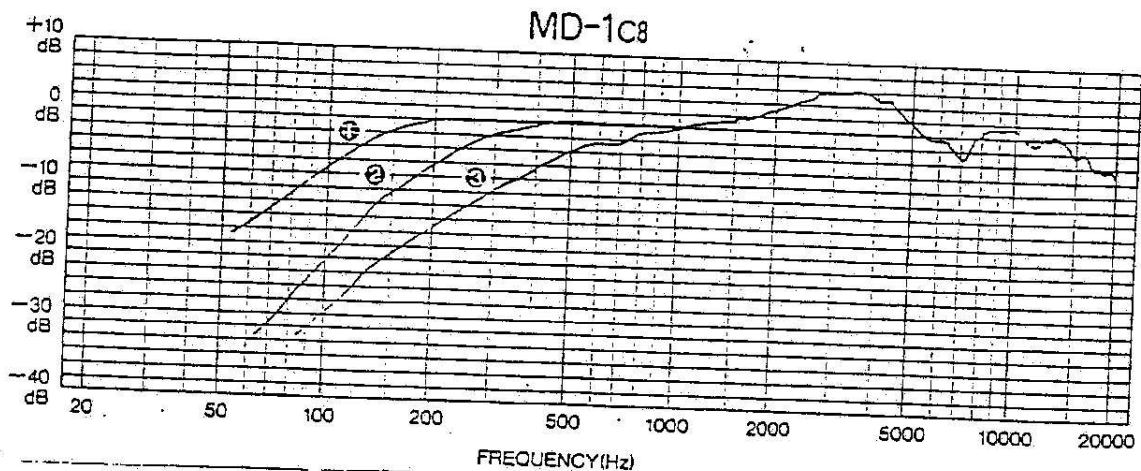
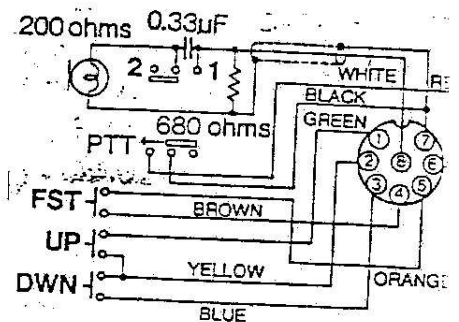
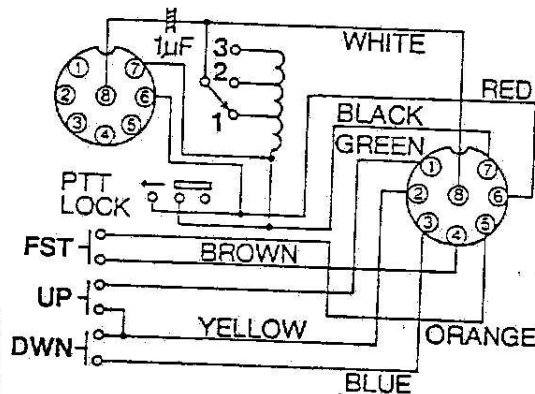
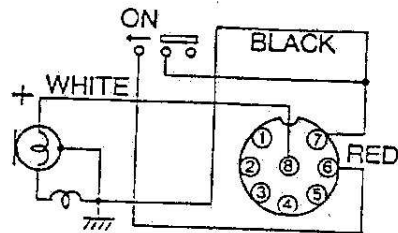
De même, pour des performances améliorées en SSB et AM étroite, avec une atténuation parfaite, le filtre à quartz 8 pôles, YF-101 (2,6 kHz), peut être monté en lieu et place du filtre céramique standard.



Accessoires & Options

Microphones

Adaptant les caractéristiques électriques du FT-890, les microphones à main MH-1B8 ou de table MD-1C8, ont une impédance de 600 ohms, et incluent des poussoirs de scanning (UP/DOWN) ainsi qu'une large pédale PTT avec verrouillage. Le MH-1B8 possède un sélecteur à 2 positions, ajustant les caractéristiques de la BF transmise, alors que le MD-1C8 a un sélecteur à 3 positions. Les courbes typiques de réponse BF, en fonction de la position de ces sélecteurs, sont reproduites ici.



Installation

INSTALLATION

Vérifications préliminaires

Vérifiez le transceiver attentivement, après l'avoir sorti du carton d'emballage. Assurez-vous que toutes les commandes, boutons, contacteurs, fonctionnent librement et que le boîtier n'a subi aucun dommage. Assurez-vous que les accessoires, fusibles, prises présentés au début de ce manuel sont bien là. Si vous constatez quelque dommage que ce soit, contactez votre revendeur. Conservez les emballages au cas où vous auriez besoin de retourner le matériel au service après-vente.

Si vous avez acheté des options internes séparément, installez-les en suivant les instructions du chapitre correspondant (INSTALLATION DES ACCESSOIRES INTERNES). Ce chapitre décrit d'abord l'installation en station de base, suivie de l'installation en mobile et des interconnexions avec les accessoires externes.

Alimentation secteur

Le FT-890 est conçu pour opérer en 13,5 V continu, négatif à la masse. Pour une utilisation en station de base, nous recommandons l'alimentation secteur FP-800, conçue pour cet usage, qui contient un grand haut-parleur pour le transceiver, et un ventilateur interne. Vous pouvez utiliser toute autre source capable de délivrer 13,5 V continu sous 20 A, avec le câble fourni, mais en faisant extrêmement attention aux inversions de polarité.

ATTENTION !

Des dégâts permanents peuvent résulter de l'application d'une mauvaise tension d'alimentation au transceiver. Votre garantie ne couvre pas les dommages occasionnés par l'application d'une tension alternative, d'une inversion de polarité, ou d'une tension en dehors de la gamme 13,5 V $\pm 10\%$.

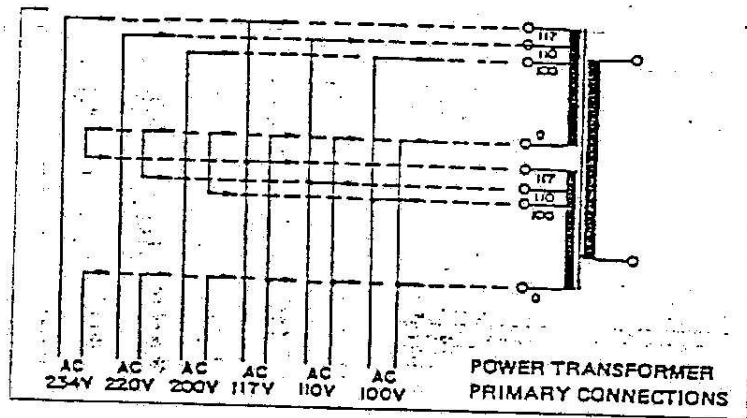
Si vous reliez la FP-800 au FT-890, assurez-vous, avant de raccorder le cordon secteur, que l'étiquette située à l'arrière de la FP-800 indique bien la tension sous laquelle vous allez l'utiliser. Si votre secteur est en dehors des tolérances indiquées, recâblez le transformateur comme indiqué ici, et changez le fusible. Ceci implique des soudures sur l'alimentation secteur. Demandez l'aide de votre revendeur si vous ne possédez pas l'expérience nécessaire. Des connexions incorrectes peuvent provoquer des dommages qui ne sont pas couverts par la garantie.

Changement de la tension secteur de l'alimentation FP-800

- Déconnecter le câble secteur de l'arrière de la FP-800 ainsi que le câble DC FT-890.
- Oter les 8 vis fixant le couvercle.
- Dessouder et recâbler les fils du transformateur en fonction de la tension requise (voir ci-après).
- Remplacer le fusible situé dans le support par un fusible rapide. 8 A pour 100 à 117 V. 4 A pour 200 à 234 V.

Installation

- Vérifier attentivement le travail puis remplacer le capot et ses 6 vis.
Changer sur l'étiquette, à l'arrière de la FT-890, la valeur de la tension.
Remplacer le cordon secteur si nécessaire.



IMPORTANT !

Si vous changez la tension secteur, vous devez également changer le fusible situé dans le support, à l'arrière de la FT-890. Ne pas utiliser un fusible "lent". Assurez-vous également du changement de marquage sur l'étiquette en inscrivant la nouvelle valeur de tension.

Dans tous les cas, assurez-vous que l'alimentation est réglée correctement avant de mettre sous tension. N'hésitez pas à contacter votre revendeur en cas de doute. Vous devez également vérifier que le fusible en place dans le support du panneau arrière de la FT-890 correspond à la valeur préconisée pour votre tension secteur, soit :

8 A pour 100 à 117 V
4 A pour 200 à 234 V

Après avoir pris toutes les précautions ci-dessus, vous pouvez connecter le câble basse tension sur la prise arrière du FT-890. Ne branchez pas la prise secteur tant que toutes les interconnexions du transceiver n'ont pas été réalisées.

Installation

Emplacement du transceiver

Afin d'assurer une longue vie aux composants, ménagez un espace suffisant autour du transceiver pour sa ventilation. Le système de ventilation du FT-890 doit pouvoir aspirer de l'air à la partie inférieure, à l'arrière de l'appareil, et évacuer l'air chaud par le dessus. Ne pas placer le transceiver sur un autre appareil produisant de l'air chaud, tel qu'un amplificateur linéaire. Ne déposez dessus ni livres, ni papiers. Placez le transceiver sur une surface dure et plane. Evitez la proximité des radiateurs et les emplacements près d'une fenêtre qui exposerait l'appareil aux rayons du soleil, en particulier dans les pays chauds.

Mise à la terre

Afin d'assurer une bonne protection contre les décharges électriques, et permettre de bonnes performances, reliez la broche "GND" du panneau arrière à une prise de terre efficace, en utilisant un conducteur large et aussi court que possible. Tous les autres équipements de la station devront être reliés au même connecteur de terre, les plus près possible les uns des autres. Si vous utilisez un ordinateur, avec ou près du FT-890, vous essayerez de mettre les deux appareils à la terre afin de supprimer les interférences dans le récepteur.

Inclinaison de la face avant

Si votre installation met le FT-890 très en-dessous du niveau de vos yeux, vous désirerez probablement surélever la face avant. Ceci est possible grâce à la béquille se trouvant sous l'appareil.

A propos de l'antenne

Toute antenne reliée au FT-890 doit être alimentée à travers un coaxial de 50 ohms et inclure un dispositif parafoudre relié à la terre. Les coupleurs ATU-2 (interne) ou FC-300 (externe) sont capables d'accorder des antennes ayant un TOS de 3:1 voire plus sur les bandes amateurs. Cependant, les meilleures performances seront obtenues avec une antenne présentant une impédance de 50 ohms à la fréquence de travail. Une antenne qui ne résonne pas sur la fréquence de travail peut présenter un TOS trop élevé pour un accord correct par le coupleur. Dans ce cas, l'antenne devra être réaccordée pour la fréquence, ou il faudra utiliser un coupleur à réglage manuel. Si le coupleur est incapable de descendre le TOS à une valeur correcte, la puissance d'émission sera automatiquement réduite et les pertes dans la ligne de transmission augmenteront. Opérer dans de telles conditions provoque un gaspillage de puissance et cause TVI, RFI et autres interférences HF. Il vaut mieux installer une autre antenne, bien conçue pour la bande de travail. De même, si votre antenne a une alimentation symétrique, que vous utilisez une ligne symétrique, installez un balun entre la ligne d'alimentation et la prise antenne du transceiver.

Alimentation en mobile

Un câble protégé par fusible (20 A) est livré avec le transceiver pour le mobile. Relisez l'encadré "ATTENTION", au début de ce chapitre, avant de brancher le transceiver. Prévoyez de relier directement à la batterie le câble d'alimentation du transceiver, plutôt qu'à tout autre endroit. Faites passer le câble le plus loin possible des fils d'allumage et coupez, côté batterie, toute longueur excessive afin de limiter les pertes en ligne. Si le câble ne s'avère pas assez long, rallongez-le en utilisant du fil isolé de même diamètre, sans longueur excessive. Pour relier le câble, procéder comme suit :

Installation

- Avant de relier le câble, mesurez la tension aux bornes de la batterie en faisant tourner le moteur assez vite, de sorte à provoquer la charge. Si la tension dépasse 15 V, il faut faire régler le régulateur, afin de réduire la charge, avant de continuer.
- Câble débranché côté transceiver. reliez le fil ROUGE à la borne PLUS de la batterie et le fil NOIR à la borne MOINS. Assurez-vous que les contacts des bornes de la batterie sont serrés fermement et procédez à leur vérification périodique (absence de corrosion).
- Vérifiez que l'interrupteur de mise sous tension "POWER" du transceiver n'est pas enclenché et raccordez la prise molex à broches, au panneau arrière.

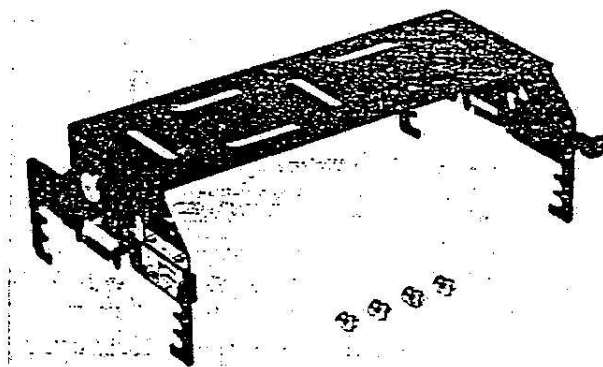
ATTENTION !

Lors d'une utilisation en mobile, vérifiez toujours que l'interrupteur "POWER" du transceiver est sur ARRÊT quand vous démarrez ou arrêtez le moteur du véhicule afin d'éviter des dégâts dus aux phénomènes transitoires.

Montage en mobile

Le berceau optionnel, MMB-20, permet un montage et un démontage rapide du transceiver dans le véhicule. Des instructions de montage complètes sont fournies avec le berceau. Celui-ci peut se placer sur ou sous le transceiver.

Berceau de montage pour mobile (MMB-20)



Installation d'une antenne mobile

Relisez attentivement les conseils ci-dessus, relatifs aux antennes. Ils s'appliquent aussi bien en fixe qu'en mobile. Les coupleurs FC-800 et FC-1000 sont particulièrement souhaitables lors d'une installation en mobile, car les faibles dimensions de l'antenne lui confèrent une bande-passante très étroite. Vérifiez que le blindage du câble coaxial est parfaitement relié à la masse du véhicule si vous employez une verticale alimentée à la base.

Installation

Interconnexion des accessoires

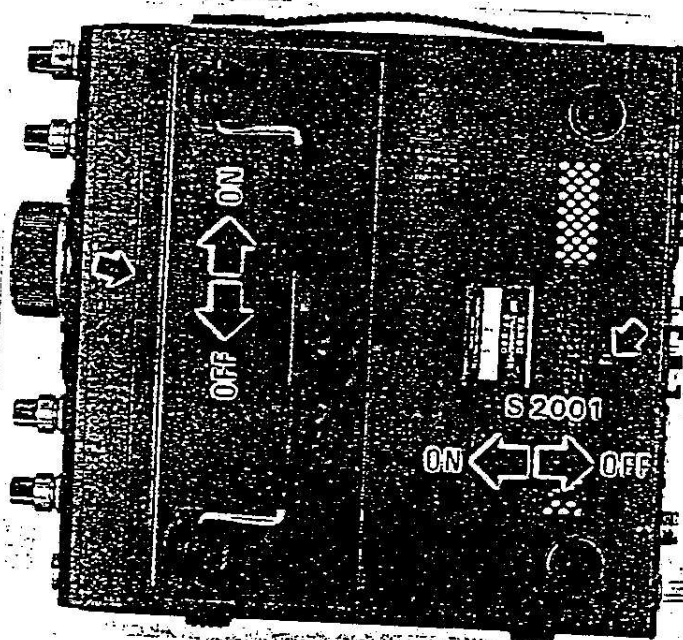
Les schémas des pages suivantes montrent l'interconnexion des différents accessoires externes. Contactez votre revendeur pour toute question relative à ces accessoires.

Sauvegarde de la mémoire

L'inverseur assurant la sauvegarde (BACKUP) de la mémoire, permettant aux données des VFO et mémoires de ne pas être perdues lorsque le transceiver est sur ARRÊT, est placé sur "ON" lors de la sortie d'usine. Il est accessible par un trou situé sous le transceiver, près de l'avant. Le courant de sauvegarde est très faible, aussi n'est-il pas nécessaire de mettre cet interrupteur sur OFF, sauf en cas de stockage prolongé du transceiver.

Après environ 5 ans, les mémoires peuvent être perdues, bien que le transceiver fonctionne toujours correctement : la pile au lithium doit être remplacée. Consultez votre revendeur qui vous indiquera comment procéder.

Accès aux inverseurs (capot inférieur)



PERSONNALISATION A LA MISE SOUS TENSION

En pressant et maintenant certaines touches, tout en mettant sous tension le FT-890, vous pouvez personnaliser certaines fonctions ou exécuter un auto-test. La combinaison touche FAST + une autre touche sélectionne également d'autres choix possibles.

AVEC MISE-SOUS-TENSION (POWER)	TOUCHE A MAINTENIR	COMMENTAIRES
Autorise ou interdit le bip lors de l'appui sur les touches.	NOTCH	Appuyez sur une touche pour voir si le bip est activé.
Offset du BFO ou fréquence de la porteuse en CW.	BAND/MEM DOWN	Offset du BFO ajoute 700 Hz à la fréq. CW. (Affichage uniquement).
Affiche le numéro de mémoire ou la dizaine de Hz (à droite).	BAND/MEM UP	N'affecte que l'affichage.
FAST actif en ON/OFF ou seulement quand on maintient la touche.	FAST	FAST s'affiche si fonction active
Shift répéteur (de 0 à 200 kHz) kHz par défaut. Presser RPT/T ensuite pour valider la valeur.	RPT/T	Shift est affiché. Tourner le 100 bouton d'accord ou pressez touche UP/DOWN (change au pas de 1 kHz).
Clarifier active accord mémoire mode mémoire (autorise/inhibe)	NR	A inhiber pour permettre le en réglage du clarifier sans commutation automatique MEM / MEM TUNE.
Efface toutes les mémoires et restitue tous les paramètres par défaut.	HAM/GEN + CLAR	VFO et mémoire 1 à 7.000 MHz LSB.
Mode de reprise du scanning : après 5 s ou après fermeture du SQUELCH	VFO/M	Il y a toujours une pause, après la fermeture du squelch, avant la reprise du scanning.
Mode verrouillage : accord seulement ou accord et touches.	LOCK	"LOCK" clignote quand les touches sauf MOX & POWER sont bloquées.
Teste l'affichage et termine en donnant la version ROM.	A/B + A=B	Test affichage dure 15 s. Le No de version ROM est affiché 2 s.

COMBINAISONS TOUCHES + FAST	MAINTENIR FAST PUIS PRESSER :	COMMENTAIRES
Fréquence du bip (220 à 7000 Hz) Par défaut, 800 Hz. Presser NOTCH pour valider.	NOTCH	Un double bip est émis par le haut-parleur; la fréquence en Hz est affichée en même temps.
Luminosité de l'affichage.	CLAR	Bouton CLAR règle 8 niveaux...
Vitesse du bouton d'accord : 5 et 50 ou 10 et 100 kHz/tour.	SWR	N'affecte que le bouton d'accord, et non le pas de fréquence.
Offset du Speech Processor Réglage +/-300 Hz. N'agit que en SSB ou AM. Presser touche PROC pour valider.	PROC	Écoutez votre signal sur un récepteur annexe pour contrôle.
Sélectionne tonalité ouverture répéteurs (défaut 89.5 Hz). Presser RPT/T pour valider.	RPT/T	Affiche tonalité en Hz. Faire la sélection à l'aide de DOWN/UP.
Mémoire actuelle sautée ou non pendant le scanning.	VFO/M	N'affecte que scanning mémoire. "SKIP" affiché quand activé.

Ouverture générale émission -

enlever les 2 vis dessus et à l'arrière, sur face avant, sauter \$3001, appuyer les 4 touches PROC, AGC, IPO, Aπ, et mettre power on, mettre sur VFO2 (B) on, appuyer sur PROC, étiquette FT890, dessouder \$3001 -

Fonctionnement

Exemple : vous êtes réglé sur 7.000 MHz et vous voulez changer pour 21.200 MHz.

- Vérifiez que "GEN" n'est pas allumé sur l'afficheur. S'il l'est, pressez la touche HAM/GEN.
- Appuyez 4 fois sur la touche UP pour arriver sur la dernière fréquence utilisée dans la bande des 15 m.
- Maintenant, vous pouvez utiliser la commande de fréquence pour vous régler sur 21.200. Si la fréquence est à plus de 100 kHz de celle que vous désirez, vous pouvez gagner du temps en pressant HAM/GEN ("GEN" s'allume), puis les touches UP ou DOWN pour vous approcher de la fréquence. Finissez ensuite avec le bouton d'accord. N'oubliez pas de presser à nouveau la touche HAM/GEN afin d'éteindre "GEN".

Sur la gauche du bouton d'accord de fréquence, pressez la touche qui correspond au mode que vous souhaitez utiliser. Nous suggérons, pour le moment, un mode SSB : USB si la bande choisie est supérieure à 10 MHz, LSB sinon. Les LED sur les touches de mode indiquent lequel est sélectionné.

Réglez la commande AF pour un volume correct dans le haut-parleur ou dans le casque. Déplacez-vous un peu avec la commande de fréquence afin de vous habituer à son toucher (pour ajuster la friction, voir en page). Pour un déplacement plus rapide en fréquence ($\times 10$), pressez la touche FAST en bas à gauche de la commande d'accord de fréquence. "FAST" apparaît sur l'affichage.

Le réglage rapide impose normalement le maintien de ce bouton. Néanmoins, en pressant FAST tout en mettant le FT-890 sous tension, l'action sur cette touche deviendra une bascule (on/off). Le tableau ci-après récapitule les pas de réglages disponibles pour chacun des modes. Si votre microphone est muni de pas de 10 ou 100 Hz. La touche FAST du micro agit comme celle de la face avant.

Pas d'incrémentation (accord et scanning)

Commande	Mode	LSB, USB, CW	AM et FM
Principale & Micro (U/D)	Normal	10 Hz	100 Hz
	FAST	100 Hz	1 kHz
Touches DOWN/UP	Normal	100 kHz	100 kHz
	FAST	1 MHz	1 MHz
1 tour de bouton (*)	Normal	5 kHz	50 kHz
	FAST	50 kHz	500 kHz

* Pour doubler la vitesse, maintenir FAST et presser SWR

Fonctionnement

Etage d'entrée :

Amplicateur HF (IPO) et Atténuation

Un amplificateur HF à double FET en parallèle et à gain constant, à l'entrée du FT-890, procure une grande sensibilité aux signaux faibles. Cet amplificateur est en service tant que la touche IPO est sur OFF. Quand elle est sur ON, il est court-circuité. De plus, un atténuateur de 12 dB, en amont de l'amplificateur HF, peut être activé par la touche ATT.

Lors de la recherche de signaux faibles, sur une bande calme, vous souhaitez un maximum de sensibilité : les touches IPO et ATT seront sur OFF. Cette situation est typique pendant les périodes calmes, sur les bandes supérieures à 20 MHz, et lors de l'utilisation d'une petite antenne sur les autres bandes.

Si vous remarquez des traces d'intermodulation provenant de signaux forts sur d'autres fréquences, mettez l'IPO sur ON (IPO = Optimisation du Point d'Interception) afin de court-circuiter l'étage amplificateur HF. Il en résulte une sensibilité légèrement réduite mais une meilleure immunité envers l'intermodulation.

Même en position IPO, les signaux très forts peuvent toujours saturer le mélangeur. Aussi, si vous remarquez toujours des traces d'intermodulation, ou si le signal que vous écoutez est très puissant, vous pouvez appuyer sur la touche ATT. Ceci a pour effet de réduire tous les signaux (ainsi que le bruit) de 12 dB (environ 2 point S), et peut rendre la réception plus confortable, ce qui est important spécialement lors de longs QSOs.

Réglage du gain HF

Lorsque vous êtes réglé à l'écoute d'un signal de puissance moyenne, si un léger bruit de fond est présent, essayez de réduire la position du gain HF (potentiomètre RF). Cela réduit le gain des amplificateurs FI et provoque une élévation de la position de l'aiguille du S-mètre sur l'échelle. Dans le même temps, le bruit de fond disparaît et le signal semble "plus clair". N'oubliez pas de ramener la commande de gain à sa position normale, à fond dans le sens horaire, afin de recevoir les signaux faibles ou de lire des bas niveaux sur le S-mètre.

Réglage du bip des touches

Tel que sorti d'usine, l'appui sur une touche de la face avant du FT-890 génère un bip sonore. Le volume de ce bip est indépendant de celui du récepteur et peut être ajusté au moyen d'un réglage interne, accessible à travers un trou, sur le côté gauche du transceiver, comme décrit page .

Vous pouvez aussi inhiber ou autoriser le bip en maintenant le poussoir NOTCH, en bas à droite de la face avant, pendant la mise sous tension du transceiver.

Si vous désirez changer la tonalité du bip, maintenez la touche FAST tout en appuyant sur le poussoir NOTCH. L'affichage change et montre la valeur de la fréquence du bip pendant que des doubles bips sont produits. Ajustez la note au moyen de la commande de fréquence. Cette opération effectuée, pressez nouveau le poussoir NOTCH pour revenir à la situation normale.

Affichage du chiffre des dizaines de Hz

Par défaut, la FT-890 affiche la fréquence avec une résolution de 100 Hz. Ainsi, le chiffre des dizaines de Hz est invisible. En conséquence, en se réglant avec les touches UP et DOWN du micro, en modes CW et SSB, la fréquence affichée ne change qu'une fois tous les 10 appuis. Vous pouvez modifier cet affichage et voir le chiffre des dizaines de Hz (au lieu du numéro de canal mémoire), en maintenant le bouton BAND/MEM UP tout en mettant le transceiver sous tension. Les pas de réglage n'en sont pas affectés.

Réception à couverture générale

Vous avez certainement remarqué que vous pouvez vous régler en dehors des bandes amateurs quelle que soit la position du HAM/GEN. Cependant, l'émetteur et le coupleur d'antenne sont inhibés sur ces fréquences. Si vous tentez d'émettre, bien que la LED TX s'éclaire, aucun signal HF ne sort.

De plus, le système de rappel des fréquences dans les bandes amateurs ignore les fréquences hors-bande. Si vous sélectionnez une bande amateur, que vous vous réglez en dehors de celle-ci, cette fréquence sera perdue lors d'un changement de bande. Lors du retour sur la bande initiale, vous constaterez que la fréquence affichée est celle qui était sélectionnée avant que vous ne sortiez de la bande amateur.

Ne vous inquiétez pas : toute fréquence affichée peut être mise en mémoire (comme décrit à la page) de sorte que vous pourrez la retrouver rapidement plus tard. Lorsque vous serez familiarisé avec les mémoires, vous trouverez cela pratique : chaque mémoire peut en fait être accordée comme une paire de VFOs, et rangée à nouveau sans avoir à passer par les VFOs.

Mis à part ce qui précède, la réception à couverture générale présente les mêmes caractéristiques que pour les bandes amateurs.

Lutter contre les interférences

Le FT-890 est doté de moyens spéciaux afin de supprimer la plupart des interférences que l'on peut trouver sur les bandes HF. Comme, en fait, les conditions réelles subissent des changements permanents, le réglage optimum des commandes devient un art qui requiert une bonne connaissance des interférences et des effets subtils de certaines commandes. Par conséquent, les informations qui suivent doivent être considérées comme un guide d'ordre général et un point de départ pour l'expérimentation personnelle.

Les commandes sont décrites dans l'ordre probable où vous les modifierez après un changement de bande. Exception : si un bruit important et impulsif ("Woodpecker") se fait entendre, utilisez le "noise blanker" (décrit ci-après) avant de modifier tout autre réglage.

Fonctionnement

AGC-F (Contrôle Automatique de Gain Rapide)

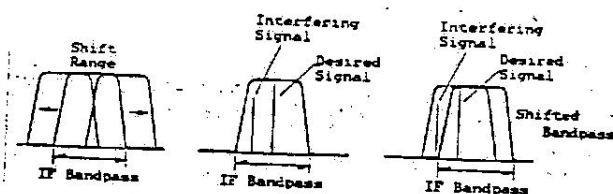
Lors de l'écoute d'une bande, à la recherche de stations, il est préférable de mettre le bouton AGC-F sur ON, afin que le récepteur retrouve rapidement son gain maximum après être passé sur une station puissante. Une fois réglé sur une station, sauf si le signal est très faible, vous trouverez plus confortable de mettre AGC-F sur OFF (OAG lent).

Réglage du Noise Blanker

Le circuit noise blanker (NB) du FT-890 peut supprimer les impulsions parasites étroites aussi bien que les larges et parfois réduire les crachements de "statiques" ou d'orages. La touche/LED NB active le suppresseur de bruit (Noise Blanker) et reste allumée tant qu'il est en service. Si vous entendez un bruit impulsif, appuyez simplement sur la touche/LED NB pour l'allumer, et tournez le potentiomètre NB dans le sens horaire jusqu'à ce que le bruit soit supprimé. Si le noise blanker semble provoquer une distorsion sur le signal écouté, réduisez le réglage afin d'obtenir une lisibilité optimum.

Réglage de l'IF-shift (Pas utilisé en AM et FM)

Lorsque vous êtes calé sur une station, que vous vous apprêtez à écouter pendant un moment, si vous entendez des interférences émanant de stations proches en fréquence, utilisez la commande SHIFT afin de supprimer l'interférence. En tournant la commande SHIFT à gauche ou à droite de sa position centrale, on décale la fréquence centrale, plus bas ou plus haut, comme illustré ci-après.



Vous pourrez verrouiller la commande d'accord en fréquence, à l'aide de la touche LOCK, sous le gros bouton, afin d'éviter qu'un déplacement accidentel n'invalide le réglage (particulièrement en CW étroite). Lorsque vous serez prêt à changer de fréquence, appuyer sur la touche LOCK pour la déverrouiller et replacez la commande SHIFT en position centrale.

Filtres FI AM et CW étroits

En pressant la touche AM une fois, lors d'un changement de mode, on sélectionne le pas de réglage à 100 Hz et la bande passante large (6 kHz). Cela est préférable sur les signaux AM puissants et permet d'obtenir la meilleure fidélité (musique en particulier). Pour les signaux AM plus faibles, ou en présence d'une interférence due aux canaux adjacents, la bande passante plus étroite (2.4 kHz) est souhaitable et offre un compromis entre réjection et fidélité. Ce mode peut être sélectionné en pressant la touche AM une seconde fois (NAR apparaît en haut de l'affichage).

Fonctionnement

Pour une réception encore meilleure de l'AM dans ces conditions, vous pouvez vous placer dans l'un des modes SSB (la bande latérale qui donne la meilleure clarté de réception). Avec le choix de la meilleure bande latérale, vous pouvez également profiter des avantages de la commande SHIFT. Après avoir sélectionné la meilleure bande latérale (LSB ou USB), vous devrez effectuer le battement nul afin d'éviter la distorsion : tournez toujours le SHIFT dans le sens des aiguilles d'une montre pour la LSB et dans le sens inverse pour l'USB, affinez le réglage de la fréquence jusqu'à ce que le signal soit stable, et remettez le SHIFT en position centrale (ou dans celle qui donne le meilleur son et le moins d'interférences).

En pressant la touche CW une fois, lors d'un changement de mode, on sélectionne la bande passante de 2.4 kHz, utilisée également en SSB. Si vous avez installé l'un des filtres FI étroits, 250 Hz ou 500 Hz, une seconde pression sur la touche CW sélectionne le filtre étroit et NAR apparaît en haut de l'afficheur. Le filtre 2.4 kHz est souvent intéressant pour avoir une vision d'ensemble, lorsqu'on balaye une bande mais, dès que l'on choisit une station, après l'avoir centrée dans la bande passante, il est préférable de sélectionner le filtre étroit. La partie consacrée à l'émission donne davantage de détails sur la manière d'opérer en CW.

Verrouillage de la commande d'accord ou des touches

Normalement, l'appui sur LOCK inhibe uniquement la commande principale de fréquence (le bouton tourne toujours mais sans effet). Si vous souhaitez que LOCK inhibe l'ensemble des touches (sauf MCX et POWER), éteignez le transceiver puis rallumez-le tout en maintenant la touche LOCK.

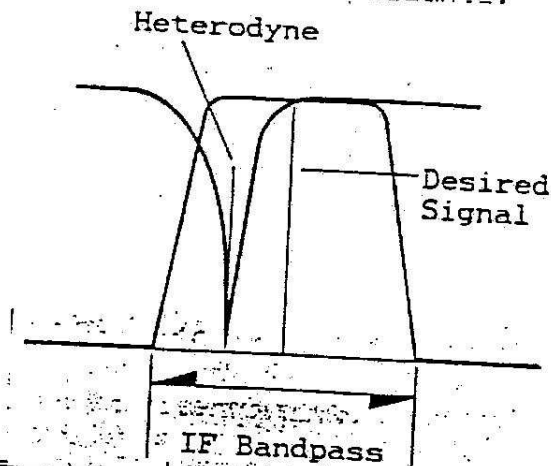
Pas de 10 Hz en modes AM et FM

Quand on change de mode de la SSB ou CW vers l'AM ou la FM, la fréquence de trafic reste identique, même si elle n'est pas un multiple de 100 Hz. Dès que vous changez la fréquence, celle-ci saute immédiatement au multiple du pas de 100 Hz le plus proche (inférieur ou supérieur). Néanmoins, le clarifier est au pas de 10 Hz, aussi, si vous désirez une résolution de 10 Hz en AM ou en FM, activez le clarifier (CLAR). Voir page .

Fonctionnement

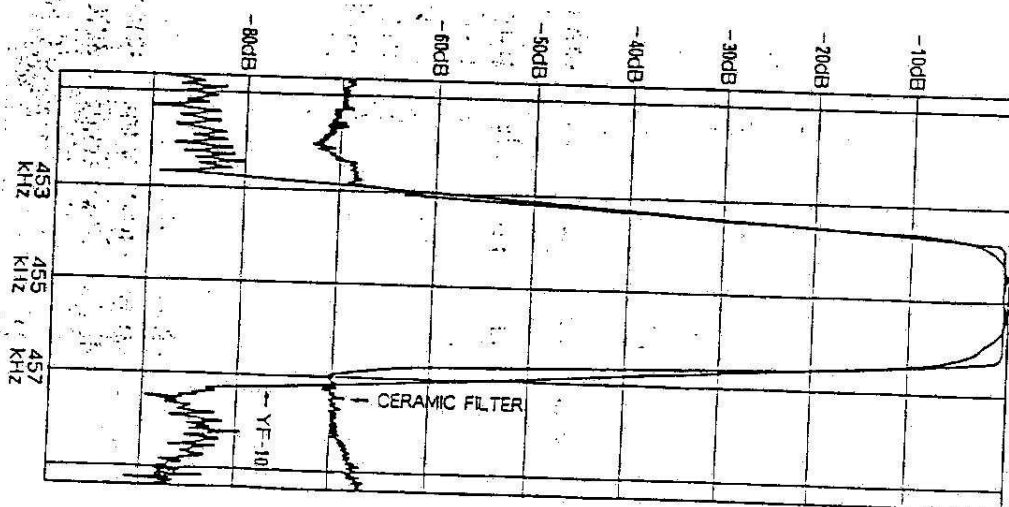
Filtre Notch FI (non utilisé en FM)

Après vous être réglé sur une station et avoir ajusté le SHIFT FI, si vous entendez un hétérodyne dû à une interférence, activez le notch FI en pressant la touche/LED "NOTCH" et ajustez la commande NOTCH afin d'annuler l'hétérodyne. Notez bien que, si l'interférence est à plus de 1.2 kHz du centre de la bande passante, le filtre notch peut s'avérer incapable de la supprimer. Essayez d'ôter le notch FI et de réajuster le SHIFT afin que l'hétérodyne se trouve en dehors de la bande passante.



Option filtre à quartz SSB YF-101

Le filtre à quartz FI, optionnel, YF-101, peut être installé à la place du filtre FI céramique de 2.4 kHz, afin d'améliorer la réception en SSB et en AM étroite. Bien que les deux filtres possèdent un facteur de forme et une largeur de bande identiques, le filtre à quartz offre une bande passante plus plate qui donne un son plus naturel et également une atténuation plus importante pour une meilleure immunité envers interférences et signaux proches. Les courbes typiques des deux filtres sont superposées sur le graphique ci-dessous afin de permettre la comparaison. Consultez votre revendeur pour l'option YF-101 si vous ne la possédez pas. Installation décrite en page).



Fonctionnement

Emission

Le FT-890 peut émettre dans toute l'étendue de chaque bande amateur au-dessus de 1.8 MHz. Entre 1.8 et 1.9 MHz, le coupleur d'antenne ne fonctionnera pas et, sur toute autre fréquence de la couverture générale, l'émetteur est inhibé. Malgré tout, vous devez restreindre vos émissions aux fréquences pour lesquelles votre licence vous autorise et compatibles avec votre antenne.

Tenter d'émettre en dehors d'une bande amateur allume malgré tout la LED rouge TX, située à droite du galvanomètre, mais l'émetteur ne délivre aucun signal. L'émetteur est également inhibé pendant les opérations de scanning car l'appui sur la pédale PTT est utilisé pour arrêter le scanning (décrit plus loin).

Quand vous émettez sur une bande amateur, le FT-890 détecte la puissance réfléchie au niveau de la prise antenne. Si une désadaptation d'impédance provoque un excès de puissance réfléchie, l'émetteur réduit sa puissance et l'indication "HI SWR" apparaît en haut à gauche de l'afficheur. Bien que cela évite tout dégât à l'émetteur, nous vous recommandons de ne pas émettre sans avoir connecté une antenne bien adaptée.

Accord automatique d'antenne

Le coupleur d'antenne automatique interne (ATU-2) ou externe (FC-800) rend le réglage en émission, même pour la première fois, très simple. Après l'avoir utilisé une fois sur une bande, il rappelle dans sa mémoire (le coupleur possède 31 mémoires propres) les réglages effectués auparavant, pendant la réception, à chaque fois que vous vous trouvez sur la même partie de la bande. Lorsque vous utilisez le coupleur pour la première fois avec une antenne, nous vous recommandons de positionner le potentiomètre RF PWR à 9 heures (12 heures au-dessus de 24.5 MHz), afin de réduire les possibles interférences causées aux autres stations, et pour minimiser les contraintes sur le coupleur, la ligne d'alimentation et l'antenne (dans le cas où le TOS est élevé). Avant toute chose, assurez-vous que la fréquence n'est pas utilisée par d'autres stations. Si vous désirez surveiller le fonctionnement du coupleur, sélectionnez la touche/LED SWR (elle s'allume).

Si "SPLIT" est affiché à gauche de la fréquence, pressez la touche SPLIT, en haut à droite, afin de l'éteindre pour le moment.

Après vous être assuré que vous êtes sur une fréquence d'émission correcte, et qu'aucune autre station ne s'y trouve, appuyez sur la touche START, en haut à droite de la face avant. La LED verte TUNER s'allume, indiquant que le coupleur automatique est activé; "WAIT" apparaît en haut à gauche de l'afficheur et la LED rouge TX, à l'extrémité gauche de l'afficheur, s'allume durant une à trente secondes, pendant que le coupleur recherche l'accord.

Si vous surveillez le TOS (SWR) sur le galvanomètre, vous verrez le coupleur rechercher la plus faible valeur. Lorsque l'indication WAIT de l'afficheur s'éteint, vous êtes prêt à émettre (en supposant que HI SWR n'est pas allumé).

Lorsque vous avez utilisé une fois le coupleur d'antenne, la LED verte TUNER reste allumée (sauf si vous pressez la touche TUNER afin d'arrêter le coupleur). Si le coupleur trouve un accord, l'indication "WAIT" apparaît un court instant (pendant la réception), car le microprocesseur principal informe le coprocesseur du coupleur des changements de fréquences (la réception n'en

Fonctionnement

est pas effectuée). Le microprocesseur du coupleur compare la fréquence courante avec celles de ses mémoires et se requête lui-même dans la nouvelle plage s'il dispose de réglages mémorisés pour celle-ci. Cependant, lorsque vous connectez pour la première fois une nouvelle antenne, le coupleur ne possède pas en mémoire les réglages corrects correspondants. Vous devrez alors "apprendre" au coupleur les nouveaux réglages, en pressant la touche START à chaque fois que vous changerez de fréquence avec cette antenne.

Important !

Si la LED rouge HI SWR s'allume, le coupleur est incapable d'accorder l'antenne à l'émetteur, sur la fréquence considérée. Vous devez alors changer de fréquence ou réparer, voire changer, l'antenne ou la ligne d'alimentation.

Emission SSB

Pour émettre en LSB ou USB :

- Assurez-vous que l'indicateur approprié, à gauche de la commande de fréquence, est allumé et pressez la touche/LED ALC afin de la sélectionner. Le galvanomètre indique maintenant la tension d'ALC (Contrôle automatique de niveau) à chaque fois que vous transmettez. L'ALC est une contre-réaction appliquée aux amplificateurs d'émission, évitant de surexciter les étages de puissance (plus l'ALC est haut, plus la réduction de l'amplification de puissance HF est importante).
- Si vous émettez pour la première fois en SSB avec le FT-890, pré-réglez le gain micro à 12 heures environ, le RF PWR à fond dans le sens horaire et assurez-vous que le VOX est sur OFF.
- Vérifiez que l'afficheur indique la fréquence sur laquelle vous désirez transmettre.
- Ecoutez attentivement la fréquence pour vous assurer que vous n'allez pas interférer avec d'autres stations puis, si vous disposez du coupleur automatique, appuyez sur START pour accorder l'antenne.
- Dès que "WAIT" ne sera plus affiché, pressez la pédale PTT du micro et donnez votre indicatif (afin d'identifier votre émission) ou faites votre appel. Vous devez voir le galvanomètre dévier quand vous parlez.

Note : ajuster le gain micro MIC pour une indication ALC correcte requiert un TOS (SWR) inférieur à 1.5:1. Dans l'autre cas, les indications de l'ALC seront erratiques.

- Pour trouver le réglage MIC qui correspond à votre microphone, commencez par la position minimum (à fond sens anti-horaire) et ajustez-le alors que RF PWR est en position maximum (à fond sens horaire). Parlez devant le microphone (à un niveau normal de parole) afin que l'aiguille ne dévie pas au-delà de la moitié de l'échelle (extrémité supérieure de la plage bleue ALC) sur les pointes de la voix. Normalement, cela correspondra à la position 10 heures avec les micros MH-128 ou MD-108.

- Vous pouvez presser la touche/LED PD et ajuster la commande RF PWR pour une puissance de sortie moindre (deuxième échelle du galvanomètre en partant du haut). Nous vous conseillons d'utiliser toujours la puissance minimum assurant

Fonctionnement

une liaison confortable, non seulement par courtoisie envers les autres stations, mais aussi afin de réduire la consommation, l'éventualité de causer l'VI et RFI, et de prolonger la durée de vie de votre équipement.

Sélection de la tonalité du micro

Avant d'ajuster le speech processor, positionnez le sélecteur de votre microphone sur la caractéristique BF recherchée. Les réglages repérés par les chiffres les plus élevés suppriment les fréquences basses. Voir page .

Speech Processor HF

Lorsque vous avez repéré le bon réglage de la commande MIC (à pleine puissance) et sélectionné la tonalité du micro, vous pouvez mettre en service le speech processor HF afin d'augmenter la puissance moyenne de votre signal. La commande RF PWR n'affecte pas le réglage du speech processor.

- Appuyez sur la touche/LED ALC et sur le bouton PROC juste en-dessous. Parlez devant le micro et ajustez, si nécessaire, légèrement la commande MIC, de sorte que l'aiguille du galvanomètre reste dans la limite de la plage bleue (échelle du bas).
- La commande COMP, sur le panneau arrière, (la plus proche de la prise antenne) règle la compression du speech processor. Ce réglage est prépositionné en usine vers 12 heures, donnant environ 10 dB de compression avec un niveau normal de parole. L'ajuster plus haut risque de provoquer de sérieuses distorsions sur votre signal, aussi vous ne le réajusterez que si vous disposez d'un moyen de contrôle de votre émission. Pour ce faire, vous pouvez utiliser un récepteur séparé ou demander un report à un correspondant.
- Si vous réajustez la commande COMP, vous devrez vérifier le réglage de MIC comme expliqué ci-dessus.

Décalage en fréquence du speech processor

Le processor à fréquence décalée du FT-890 vous permet de faire glisser la bande passante FI (et la bande passante HF) du signal émis (modes SSB et AM), afin de le personnaliser en fonction de votre voix. Ces décalages sont indépendants pour les modes LSB, USB et AM.

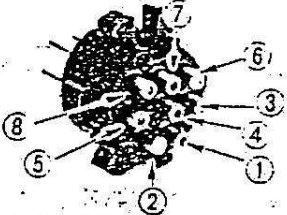
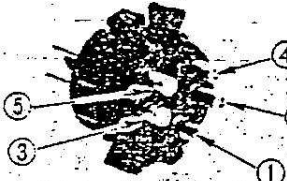
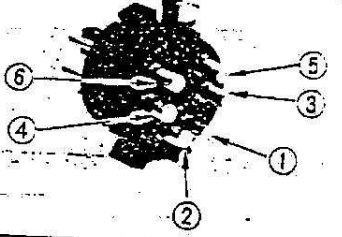
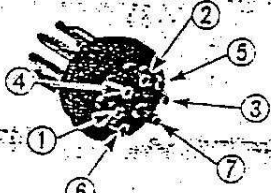
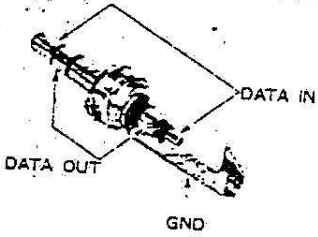
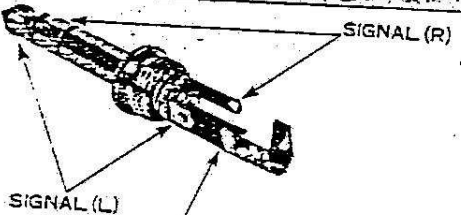
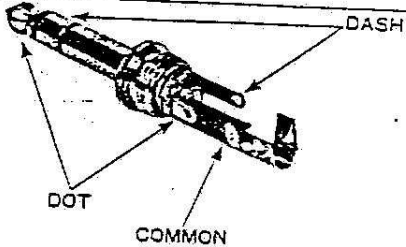
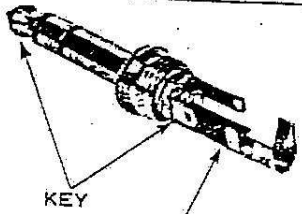
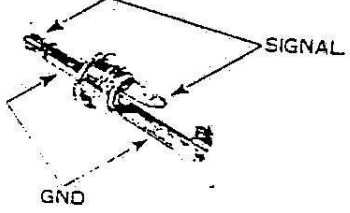
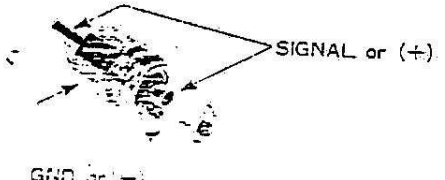
Pour afficher le décalage actuel du mode sélectionné, maintenez la touche FAST et pressez PROC. L'affichage est maintenant sur 3 chiffres : celui du décalage actuel en kHz. Un "F" apparaît à droite. Dans ces conditions, le décalage peut être ajusté entre -0.30 et 0.50 (-300 Hz à +500 Hz) pour la SSB, ou entre -3.00 et 3.00 (-3 kHz et +3 kHz) pour l'AM, en tournant le bouton d'accord. Le signe moins (-) indique que le décalage est plus proche de la porteuse (renforcement des fréquences basses). Il est possible d'émettre pendant la procédure de réglage. Pour valider le réglage, appuyez à nouveau sur PROC : l'affichage revient alors à celui de la fréquence de trafic.

Evidemment, vous pouvez ajuster ce décalage de manière empirique mais il est préférable de procéder au réglage en écoutant votre propre émission sur un récepteur annexe. Nous vous recommandons de commencer par ± 100 Hz, pour ajouter un peu d'agressivité à la modulation.

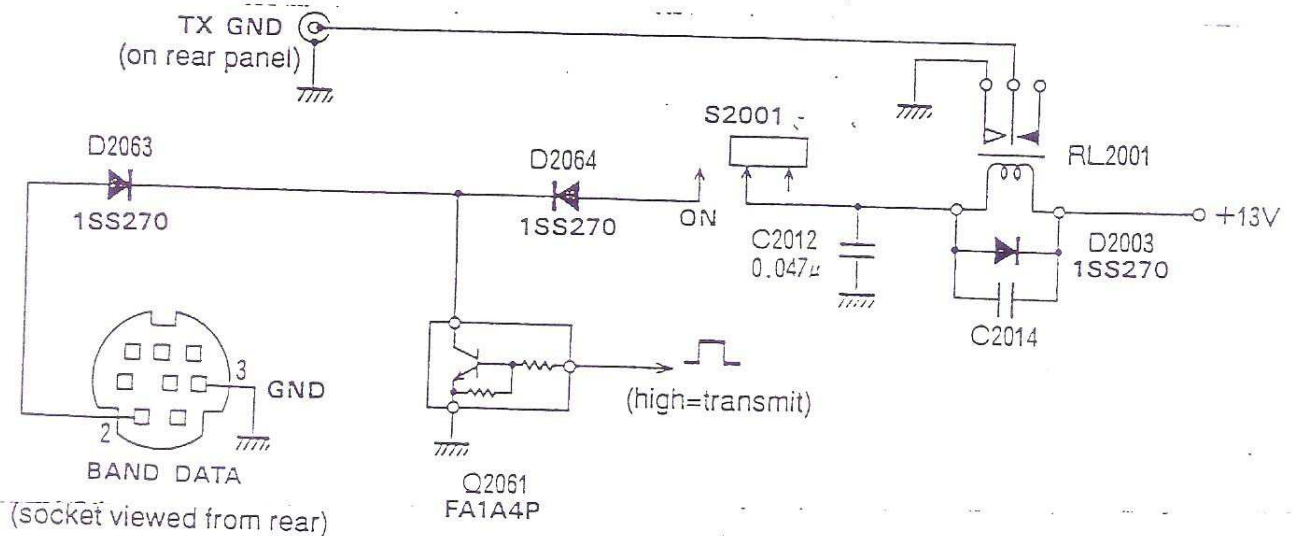
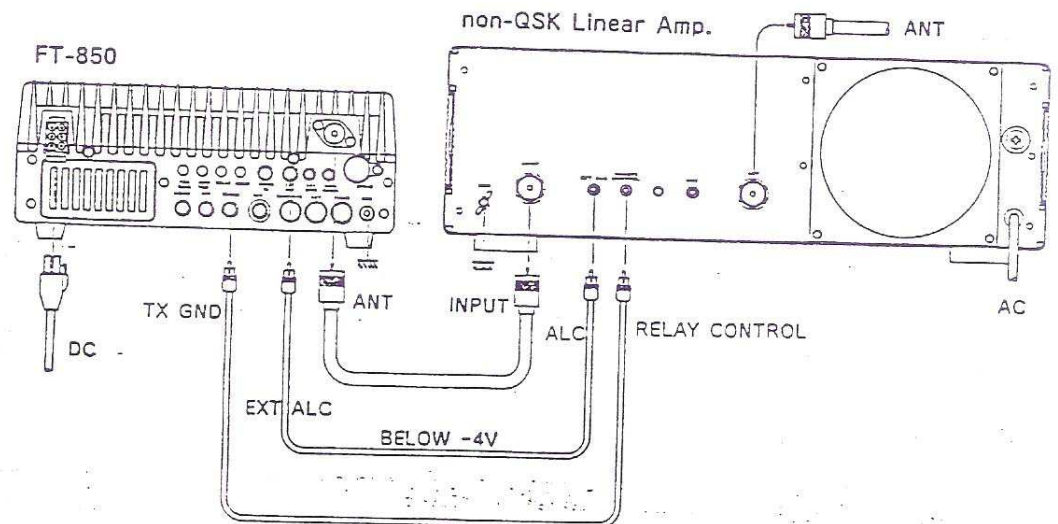
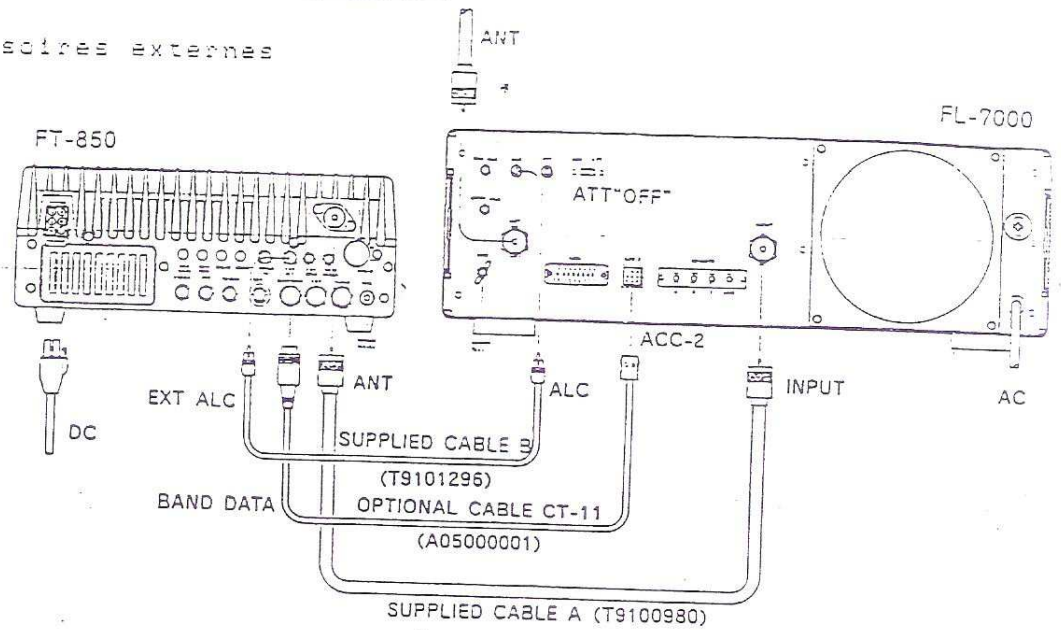
Afin d'obtenir les mêmes effets dans les deux bandes latérales, affichez simplement la même valeur pour chacune d'elles.

Installation

Brochage des connecteurs

BAND DATA  ① +13V ② TX GND ③ GND ④ BAND DATA A ⑤ BAND DATA B ⑥ BAND DATA C ⑦ BAND DATA D ⑧ LINEAR	TUNER  ① GND ② +13V ③ DATA ④ GND ⑤ GND BY FC-80C
CAT  ① GND ② SERIAL OUT ③ SERIAL IN ④ PTT ⑤ S/PO ⑥ NC	DVS-2  ① VOICE IN ② VOICE OUT ③ PTT ④ +9V ⑤ CNTL 1 ⑥ CNTL 2 ⑦ GND
DATA IN/OUT 	PHONES 
KEYER PADDOLE 	STRAIGHT KEY 
EXT SPKR 	RCA PLUG 

Branchement des accessoires externes



Commutation E/R pour linéaire dans le FT-890

Installation

Connexion d'un amplificateur linéaire

Pour tous les amplificateurs linéaires, relier la sortie ALC du linéaire à la prise EXT ALC, à l'arrière du transceiver. Après avoir établi les liaisons HF et de commutation E/R comme indiqué ci-dessous, vous devrez certainement ajuster le niveau ALC du linéaire afin qu'il se situe dans la plage 0 à -4 V requise par le FT-890. Le manuel de votre linéaire décrit la procédure.

Si vous utilisez un FL-7000 avec le FT-890, employez le câble CT-11 afin de permettre la sélection automatique des bandes sur le linéaire, ainsi que la commande de commutation E/R QSK. Si vous utilisez un autre type de linéaire, dont la commutation E/R ne demande pas plus de 100 mA sous 15 V, vous pouvez relier la prise E/R de l'amplificateur à la borne 2 de la prise BAND DATA et, s'il y a lieu, la commande EXCITER ENABLE du linéaire à la broche 8 de la prise BAND DATA. Cette broche doit être maintenue à l'état haut (+5 à 15 V) afin d'interdire l'émission jusqu'à ce que le linéaire soit prêt à recevoir l'excitation du FT-890. Si la commande de votre linéaire demande plus de 100 mA, ou plus de 15 V pour la commutation, vous devrez réaliser une petite interface à transistor pilotée par la broche 2.

Le FT-890 dispose de la prise TX GND, à l'arrière, connectée à un relais interne, pour une commutation E/R (non QSK) d'amplificateurs linéaires qui utilisent une tension alternative, ou continue supérieure à 15 V, ou demandent plus de 100 mA pour la commutation E/R. Ce relais est inhibé en usine, afin d'éviter les cliquetis lorsque le FT-890 est employé seul ou avec un linéaire QSK. Afin d'autoriser la commutation à travers ce relais, si besoin est, vous devrez modifier la position de l'inverseur S2001 (déplacez-le vers l'avant), situé face au gros trou proche du milieu arrière du capot inférieur. Placez le transceiver sur le flanc ou à l'envers et manœuvrez l'inverseur à l'aide d'un objet fin et pointu. Ensuite, reliez le contact central de la prise TX GND à la ligne de commande POSITIVE de votre linéaire et la partie extérieure à la masse du châssis du linéaire (ou ligne NEGATIVE s'il y a lieu).

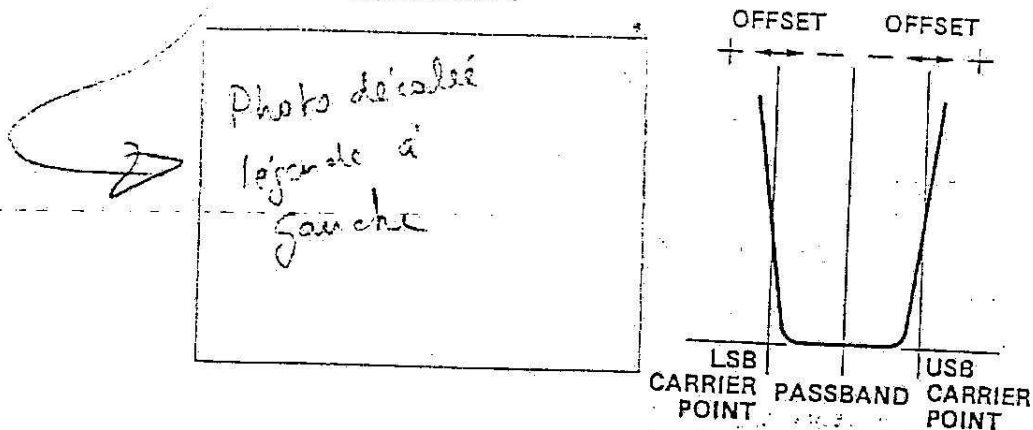
A travers ce relais, le FT-890 peut commander des amplificateurs dont la commande E/R requiert jusqu'à 125 V AC sous 200 mA max., ou 220 V DC sous 300 mA max., ou un courant en circuit fermé de 2 A DC sous 30 V. Utilisez la prise TX GND après avoir placé S2001 vers l'avant (position ON). Ne pas tenter d'opérer en QSK avec un amplificateur dont la commutation impose que le relais soit alimenté.

ATTENTION !

Le FT-890 est conçu pour une utilisation avec le FL-7000 quand on veut opérer en QSK, et avec le relais E/R interne valide quand on veut opérer en non-QSK avec tous les autres amplificateurs. L'utilisation des broches 2 et 8 de la prise BAND DATA avec d'autres amplificateurs n'est possible que si les signaux qui leur sont destinés sont parfaitement adaptés. Dans tous les autres cas, des dommages peuvent survenir. Votre garantie ne couvre pas les dégâts résultant d'une mauvaise utilisation de cette prise aussi, en cas d'incertitude, employez la prise TX GND et n'opérez pas en QSK.

Fonctionnement

Effet du réglage du décalage du speech processor



VOX (Commutation E/R activée par la voix)

En VOX, c'est votre voix qui provoque le passage d'émission en réception, sans qu'il soit nécessaire de presser la pédale PTT. Afin que le circuit VOX fonctionne correctement, il faut l'adapter à votre micro et aux conditions acoustiques environnantes en retouchant 3 réglages situés sur le panneau arrière. Une fois réglés, ces 3 ajustables n'auront plus à être retouchés, sauf si vous changez de micro ou d'emplacement.

- D'abord, réglez le récepteur à un volume normal, sur une fréquence libre, puis positionnez la commande VOX GAIN (près de la prise d'alimentation), à fond dans le sens anti-horaire. Prérégalez également ANTI-TRIP et DELAY, situés juste à côté, à mi-course.
- Mettez le RF PWR à fond dans le sens anti-horaire (puissance minimale, afin de réduire les interférences pendant les réglages du VOX).
- Appuyez maintenant sur la touche VOX, en haut à gauche du panneau avant, afin de mettre le VOX en service.
- Sans presser la pédale PTT, parlez devant le micro tout en ajustant lentement le VOX GAIN, dans le sens horaire (vu de l'arrière), jusqu'à ce que votre voix enclenche l'émetteur.
- Parlez maintenant de manière intermittente et notez le temps qui s'écoule entre l'instant où vous cessez de parler et celui où le transceiver repasse en réception. Cette période doit être juste assez longue afin de maintenir l'émission entre les mots, et la laisser retomber pendant les pauses. Ajustez la commande DELAY (3ème en partant de la droite) si nécessaire, pour que ce temps soit correct.

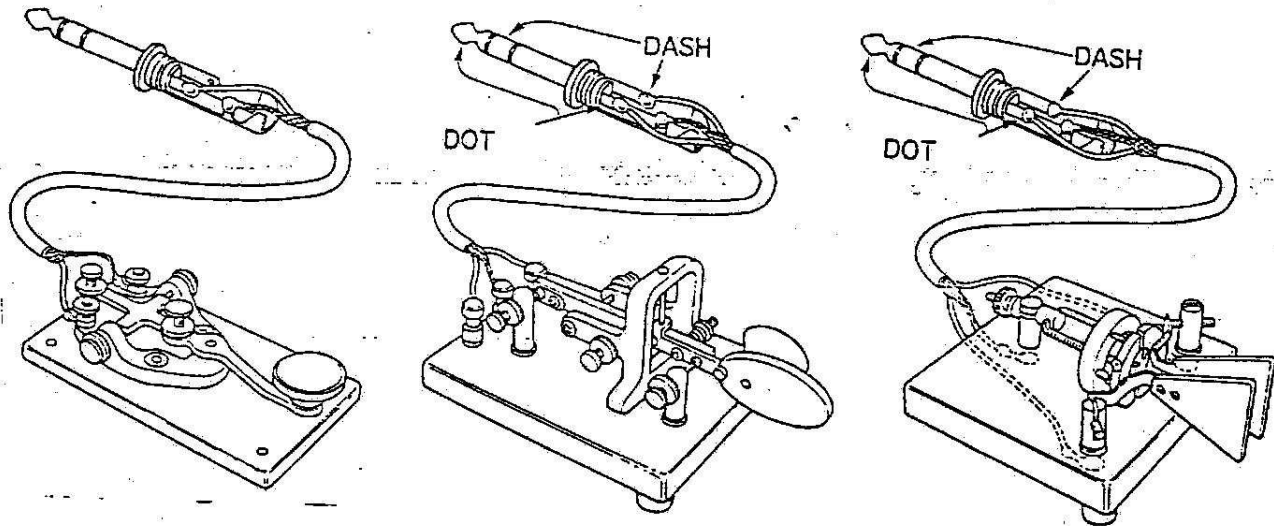
L'ANTI-TRIP n'aura probablement pas besoin d'être retouché sauf si, le micro étant à sa position normale, la BF issue du haut-parleur du récepteur fait passer le transceiver en émission. Dans ce cas, tournez légèrement le réglage ANTI-TRIP dans le sens horaire (vu de l'arrière). Inversement, si le VOX paraît instable quand vous parlez dans le micro, essayez un réglage en sens inverse.

Note : si le fonctionnement en VOX est instable malgré ces réglages, il est possible que des retours de RF provenant de l'antenne ou du coaxial perturbent l'émetteur. Assurez-vous que votre antenne et son alimentation soient bien câblées et qu'elles ne rayonnent pas près de l'émetteur.

Fonctionnement

Emission CW

Il existe plusieurs moyens pour émettre en CW avec le FT-890. Evidemment, vous devez posséder un manipulateur (droit, "paddle", latéral, ou double contact) relié au jack KEY situé sur le panneau arrière. Utilisez un jack à 3 contacts ("stéréo") et câblez-le selon les schémas ci-dessous. Il n'y a pas de réglage critique pour l'émetteur : vous utiliserez seulement la commande RF PWR pour ajuster votre puissance d'émission. Vous désirerez peut-être ajuster le volume du "sidetone" comme indiqué plus loin.



Pressez la touche/LED PO. Vous devez avoir sélectionné auparavant le mode CW et, pour le moment, assurez-vous que le commutateur à glissière BREAK-IN, sur le panneau supérieur, est sur SEMI (à droite). Le commutateur KEYS, juste à côté, est sur MAN (à gauche).

Pressez la touche VOX pour activer le circuit VOX qui, en CW, assure le passage en émission quand vous fermez le manipulateur.

Réglez la commande RF PWR pour la puissance de sortie désirée. Notez que si vous dépassez la puissance maximum, et que vous pressez la touche/LED ALC, le galvanomètre déviara au-delà de la zone d'ALC. Ceci est normal et ne dégrade pas la qualité de votre signal.

Relâchez le manipulateur pour repasser en réception.

Grâce au circuit VOX, vous êtes en ce moment en semi break-in : votre microphone reste en émission sauf pendant les pauses de manipulation. Le délai avant le passage en réception est ajustable par la commande DELAY, la même qu'en fonctionnement VOX. Si vous la retouchez, il faudra faire un compromis entre CW et téléphonie...

Si vous préférez le "full break-in" (QSK), mode dans lequel le passage en réception s'effectue entre chaque point ou trait, glissez le sélecteur BREAK-IN sur FULL (gauche).

Utilisation du manipulateur électronique interne (keyer)

Vous devrez brancher un "paddle" à la prise KEY pour utiliser le keyer (voir instructions précédentes)

Après avoir positionné les commandes pour l'émission en CW, comme expliqué ci-dessus, placez le commutateur KEYS du panneau supérieur sur AUTO (position

Fonctionnement

central). afin d'activer le manipulateur électronique.

- Actionnez votre "paddle" et ajustez le potentiomètre à glissière SPEED, situé à droite du panneau supérieur.

Avec le commutateur KEYSUR sur AUTO, le rapport (poids) entre les points et traits est de 1:3. Si vous préférez un poids plus élevé (1:4.5), glissez le commutateur KEYSUR sur WT (à fond à droite).

Le keyer fonctionne à la fois en semi et full break-in, comme expliqué ci-dessus.

Volume du moniteur de contrôle (sidetone) et du bip des touches

Le volume du moniteur CW et celui du bip qui retentit quand vous pressez une touche sont réglables au moyen d'un potentiomètre ajustable accessible à travers un trou placé à l'arrière du flanc gauche du transceiver. Réglez d'abord le volume BF du récepteur sur un signal ou du bruit puis, à l'aide d'un petit tournevis, tournez l'ajustable tout en maintenant le manipulateur ou en pressant une touche (sauf si vous avez inhibé le bip). Ce réglage est indépendant de celui du volume du récepteur. Notez que la tonalité du moniteur de contrôle est fixée entre 700 et 800 Hz et ne peut être modifiée.

Emission en AM

La puissance de sortie en AM doit être limitée à 25 W porteuse au moyen de RF PWR. La régler au-dessus réduit la compréhensibilité. Après avoir réglé le niveau de puissance, vous devez ajuster le gain micro MIC pour éviter de surmoduler. Le bon réglage se trouve plus bas que le réglage optimum en SSB.

Le VOX et le speech processor peuvent être utilisés en AM, mais, pour le moment, vérifiez que VOX et PROC ne sont pas enclenchés afin d'éviter toute confusion dans les réglages.

Après avoir sélectionné AM, pressez la touche/LED PQ. Assurez-vous que la fréquence n'est pas occupée et appuyez sur le PTT sans parler devant le micro. Ajustez la commande RF PWR à 25 W (ou moins) sur la seconde échelle en partant du haut.

Pressez la touche/LED ALC, appuyez sur le PTT, et parlez devant le micro en ajustant la commande MIC pour que l'aiguille commence à remuer légèrement à la partie inférieure de l'échelle ALC. Ne poussez pas davantage le gain micro (MIC) : de la distorsion apparaîtrait sur votre signal.

Réduisez éventuellement la commande RF PWR à la puissance de sortie désirée.

Voir aussi les remarques concernant le mode AM dans l'encadré "Décalage fréquence du speech processor"

Fonctionnement

Emission FM

Pour l'émission en FM, la seule commande à considérer est la RF PWR. Le gain micro est pré-réglé intérieurement et ne demande normalement pas de réajustement. Pressez simplement la touche/LED PO et ajustez la puissance de sortie à la valeur voulue, avec RF PWR, tout en émettant. Pour éviter tout échauffement excessif, si vous devez émettre à pleine puissance, limitez vos messages à 3 minutes ou moins, avec le même temps pour la réception.

Vous pouvez utiliser le VOX pour la commutation E/R, si vous le désirez. Voir également l'encadré "Fonctionnement avec les répéteurs FM".

Fonctionnement avec les répéteurs FM

La FT-890 permet le trafic sur les répéteurs FM, au-dessus de 29 MHz.

Pour localiser ces répéteurs, vous pouvez rechercher autour de 29.6 MHz ou également charger un bloc de mémoires avec des fréquences au pas de 20 kHz, de 29.62 à 29.68 MHz (mode FM). Réglez le squelch pour que le récepteur soit silencieux sur une fréquence non occupée et pressez les poussoirs de scanning.

Lorsque vous trouvez un répéteur, pressez la touche RPT/T une fois, pour obtenir un shift "-" (émission en-dessous de la fréquence de réception). Une autre pression sélectionnera un shift "+" peu répandu au-dessus de 29.6 MHz. Un autre appui retourne en simplex.

Essayez un bref passage en émission pour vous assurer que vous avez le bon shift (par défaut, le FT-890 transmet automatiquement une tonalité sub-audible de 88.5 Hz, à bas niveau, afin d'accéder aux répéteurs).

Après avoir établi un contact sur répéteur, vous pouvez mettre sa fréquence en mémoire afin de la retrouver plus tard.

Les répéteurs que vous utilisez le plus souvent ont un shift autre que 100 Hz, vous pouvez ajuster le décalage du FT-890 en procédant ainsi : éteignez le transceiver et rallumez-le tout en maintenant la touche RPT/T. Le décalage est affiché et peut être ajusté entre 0 et 200 kHz, au moyen de la commande de fréquence. Après cela, pressez de nouveau la touche RPT/T.

Même, si votre répéteur requiert une tonalité autre que 88.5 Hz, vous pouvez afficher et sélectionner une autre tonalité en maintenant la touche RPT/T tout en pressant RPT/T, en tournant la commande de fréquence, puis en appuyant à nouveau RPT/T pour valider. La tonalité que vous sélectionnez s'applique seulement au VFO en service mais peut être mise en mémoire. Les tonalités disponibles sont listées page .

Fonctionnement

Clarifier (décalage de fréquence en réception seulement).

La touche CLAR et le bouton à droite du panneau avant permettent de régler la fréquence de réception par rapport à celle affichée (et utilisée à l'émission), par pas de 10 Kz.

Pour vous familiariser avec les réglages du clarifier, suivez la procédure ci-dessous :

- Pressez la touche CLAR. CLAR apparaît sur l'afficheur, en haut. Si un décalage de clarifier avait été programmé auparavant, la fréquence affichée se modifie d'autant. Tournez le bouton CLAR et remarquez le changement de la fréquence affichée. Pressez plusieurs fois la touche CLAR : la fréquence affichée revient à sa valeur d'origine quand le clarifier n'est pas sélectionné et ajoute la valeur du décalage quand il l'est.
- Avec le clarifier sélectionné, appuyez sur le FIT et notez que la fréquence d'émission reste la même que celle d'origine (non décalée).

L'une des applications du clarifier est, par exemple, quand l'émetteur de votre correspondant dérive (ou que les deux stations ne sont pas tout à fait sur la même fréquence). Vous ne désirez pas changer votre fréquence d'émission, seulement celle de réception. Pour ce faire, pressez la touche CLAR et ajustez la commande CLAR lentement.

A l'issue du contact, n'oubliez pas de presser à nouveau la touche CLAR afin d'ôter le clarifier. Auparavant, annulez à l'aide du bouton CLAR, la valeur du décalage.

Le FT-890 possède un clarifier indépendant pour chacun des VFO, sur chaque bande, plus deux sur chacune des 32 mémoires. Cela signifie que le décalage du clarifier n'est pas reporté d'un VFO, d'une bande, ou d'une mémoire à l'autre, lors d'un changement, mais reste mémorisé jusqu'à ce que vous reveniez sur ces VFO, bande ou mémoire et que vous réactiviez le clarifier.

VFO-B et fonctionnement en SPLIT

Comme cela a déjà été mentionné, le VFO B fonctionne exactement comme le VFO A, bien que les deux soient totalement indépendants l'un de l'autre. Vous pouvez utiliser le VFO B comme une mémoire d'usage général, qu'il est possible de rappeler instantanément. Dans le FT-890, le VFO B a deux rôles essentiels : doubler la capacité de mémorisation (voir plus loin) et faciliter le trafic en SPLIT (réception sur un VFO, émission sur l'autre). Le cas spécial du SPLIT en fait appel à des caractéristiques propres, déjà décrites en encadré. Ainsi, l'écart entre les fréquences d'émission et de réception est inférieur à 10 KHz, l'utilisation du clarifier peut être préférable.

Utilisez les touches A/B, A=B, SPLIT, et MXVFO, à droite de l'afficheur, pour ajuster les deux VFOs.

A/B bascule d'un VFO à l'autre sans en modifier les contenus.

A=B copie le contenu du VFO affiché (A ou B) dans l'autre (B ou A) et réciproquement, effaçant le contenu du VFO non affiché.

SPLIT Bascule, en émission, sur le VFO non affiché.

Fonctionnement

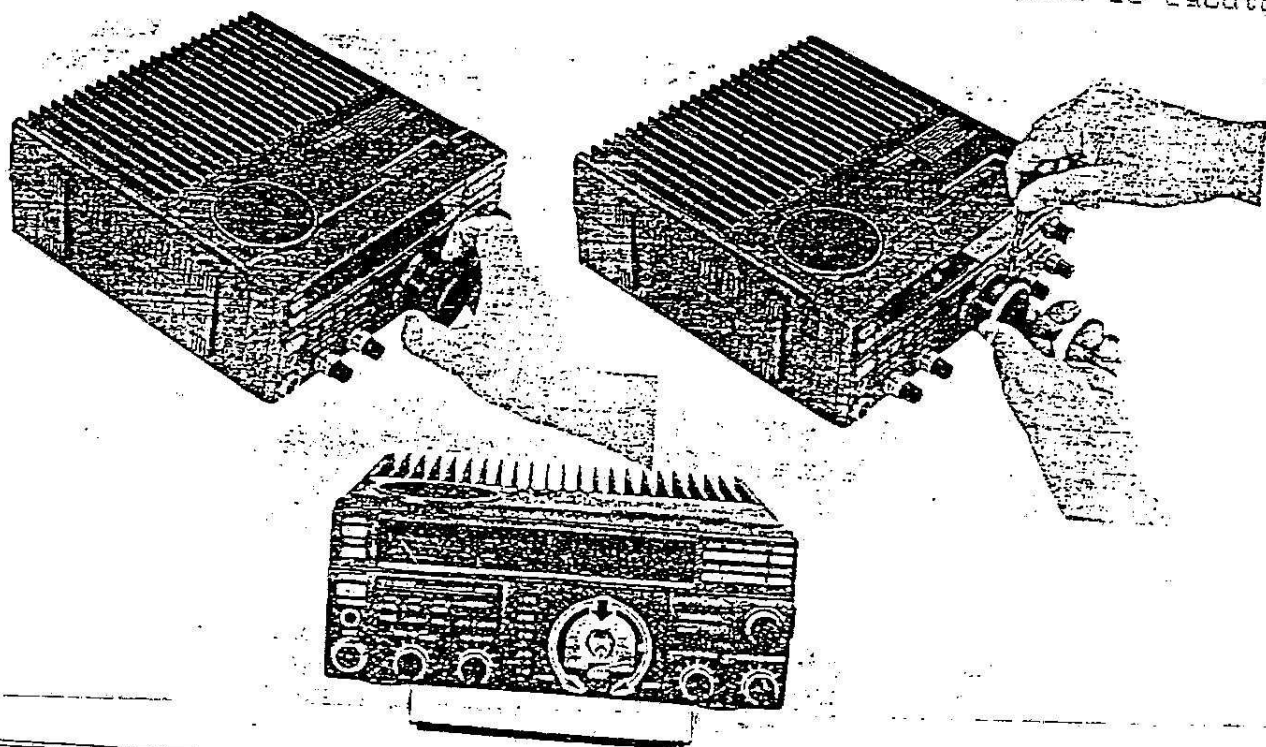
- Le VFO copie la paire de fréquences rangées dans une mémoire dans les VFOs (en pressant la touche pendant 1/2 seconde). Ceci est décrit dans le prochain chapitre, concernant les écritures et rappels de mémoires.

Pour le fonctionnement en SPLIT, vous devez tout d'abord mettre dans les VFOs les fréquences et modes d'émission et de réception. Réglez vos mode et fréquence pour l'émission, pressez A/B et faites de même pour la réception. Vous pouvez presser A/B pour contrôler votre fréquence d'émission lorsque vous êtes en réception, ce afin d'éviter d'émettre inutilement pour la vérifier. Quand les 2 VFOs sont réglés, pressez la touche SPLIT. La mention SPLIT apparaît à gauche de l'afficheur et, lorsque vous émettez, la fréquence affichée devient celle de l'autre VFO (et la touche de mode change également si les modes sont différents). Le contenu des 2 VFOs peut être mis dans une mémoire pour une opération future, sur le même couple de fréquences, comme décrit plus loin.

Réglage du couple du bouton d'accord

Si le bouton de commande est trop lâche ou trop serré à votre goût, si vous disposez d'une clé Allen de 2 mm, vous pouvez ajuster son couple de rotation.

- Otez, en la tirant vers l'avant, la partie caoutchoutée du bouton.
- Repérez le trou sur le bord du bouton, et utilisez la clé Allen afin de desserrer légèrement l'écrou, accessible à travers le trou, pour pouvoir ôter le bouton.
- Tournez l'anneau de réglage qui apparaît alors dans le sens horaire pour serrer ou dans le sens inverse pour desserrer.
- Remplacez le bouton, resserrez l'écrou et remettez la couronne de caoutchouc.



Caractéristiques des mémoires

Les 32 mémoires du FT-890, numérotées de 01 à 30, F1 et P2, peuvent chacune stocker une paire de fréquences, de modes, la sélection étroite ou large des filtres FI (en AM et CW), l'état du SPLIT. Lorsque vous rappelez une mémoire, un ensemble des ces paramètres de fonctionnement est affiché, l'autre demeurant "caché". Pour faciliter l'explication, on appellera "groupe avant" ceux qui sont affichés et "groupe arrière" les autres. Le passage du groupe avant au groupe arrière est obtenu à l'aide de la touche A/B, de la même manière que vous changez de VFO entre VFO A et VFO B. Ici, l'affichage ne donne pas d'indication sur le groupe de paramètres affiché. Comme avec les VFO, vous pouvez opérer en SPLIT avec les deux groupes de paramètres : réception sur le groupe "avant", émission sur le groupe "arrière". De la même manière, vous pouvez changer la fréquence, le mode, le réglage du clarifier, les paramètres d'une mémoire vers une autre. En résumé, vous pouvez pratiquement faire la même chose avec les deux groupes de paramètres d'une mémoire qu'avec les VFO A et B à quelques exceptions près (scanning, pas de balayage). Le cas spécial des mémoires P1 et P2 sera décrit plus loin.

Mise en mémoire.

Effectuer une mémorisation pendant le fonctionnement sur l'un des VFO copie le contenu des deux VFOs (A et B) dans le numéro de mémoire affiché (petits chiffres à droite de l'afficheur). Cette opération s'effectue en pressant et maintenant pendant 1/2 seconde la touche VFO>M. Nous commencerons par l'exemple simple de mise en mémoire de la fréquence affichée (la fréquence du VFO non affiché est également mémorisée dans le groupe "arrière" mais n'en parlons pas...).

Exemple : mettre dans la mémoire 10 la fréquence 14.250 MHz d'un VFO.

D'abord, appuyez sur la touche VFO/M, si nécessaire, afin que VFO-A ou VFO-B apparaisse sur la gauche. Sélectionnez le mode désiré puis réglez la fréquence sur 14.250.0 en utilisant HAM/GEN et DOWN/UP pour changer de bande et arriver dans les 100 kHz proches de la fréquence; finir à l'aide du bouton d'accord.

Ensuite, pressez la touche marquée en jaune, VFO>M, momentanément afin que "1 OK" clignote au-dessus de la fréquence et, avant 3 secondes, pressez DOWN et UP afin d'afficher le numéro de mémoire 10 sur les petits chiffres de droite. Si rien n'était mémorisé auparavant, l'affichage de fréquence sera vide.

Maintenez pendant 1/2 seconde la touche VFO>M. Une double bip retentit pour confirmer la mise en mémoire.

Bien que nous l'ayons ignoré, ne perdez pas de vue que le second groupe de paramètres (de l'autre VFO) a également été mis en mémoire. Vous auriez tout aussi bien pu presser la touche A/B afin de régler le second VFO sur une autre fréquence, avant d'effectuer la mise en mémoire. Les deux sont systématiquement écrits en mémoire, effaçant ce qui s'y trouvait auparavant. N'oubliez pas que le décalage du clarifier, son état (ON/OFF) pour les deux VFOs, sont stockés en mémoire, que le clarifier soit en service ou non.

Vérification des contenus mémoires

Avant d'écrire ou rappeler une mémoire, vous desirerez probablement en vérifier le contenu. Si vous opérez sur l'un des VFOs, vous pouvez évidemment presser la touche VFO/M afin de rappeler la dernière mémoire utilisée avec un inconvénient : le fonctionnement courant est interrompu puisque la fréquence change, le coupleur d'antenne (si installé) se règle sur la nouvelle fréquence, et vous devrez presser la touche VFO/M afin de revenir sur le VFO. De plus, cela ne fonctionnera pas si vous opérez sur une mémoire qui a été re-réglée : vous perdrez tous les réglages précédents. Ainsi, le FT-890 offre un moyen d'afficher le contenu des mémoires sans affecter celui du VFO (ou de la mémoire re-réglée), grâce à un seul appui touche. C'est ce que nous appelons "vérification de mémoire", et vous avez déjà accompli cette opération précédemment.

Vous activez la vérification de mémoire en pressant momentanément l'une des touches VFO>M ou M>VFO. "M CK" clignote en haut à droite et le contenu de la mémoire est affiché. Si vous ne touchez à rien, l'affichage reviendra, après 3 secondes, à son contenu initial. En pressant l'une des touches DOWN ou UP pendant les 3 secondes, vous pouvez faire défiler le contenu des "groupes avant" de mémoires. Chaque pression sur l'une de ces touches relance le temporisateur de 3 secondes ainsi, aussi longtemps que vous ferez défiler les canaux mémoires, vous demeurerez dans le mode "vérification".

Pendant la vérification des mémoires, leur numéro apparaît sur les deux chiffres à droite de l'afficheur, effaçant provisoirement le chiffre des dizaines de Hz si vous l'aviez sélectionné. Quand vous sélectionnez une mémoire vide, l'affichage de fréquence et de mode s'effacent (sauf les décimales).

Le mode de vérification mémoire ne fait pas apparaître tout ce que vous avez mémorisé ; il ne montre que le groupe "avant". Pour afficher les paramètres mémorisés dans l'autre VFO, vous devez rappeler la mémoire en pressant la touche A/B. Il est intéressant, lors de la mise en mémoire de plusieurs fréquences, de conserver un lien entre celles qui sont rangées en A et celles en B, afin de pouvoir identifier, sans la voir, celle qui n'est pas affichée.

Rappel de mémoire et fonctionnement

Pour rappeler les données rangées dans une mémoire afin d'opérer, vous pouvez la copier dans les VFOs ou basculer le mode de fonctionnement des VFOs vers les mémoires. Comme vous pouvez librement accorder une mémoire, la copier dans les VFOs ne présente comme avantage que l'affichage VFO-A ou VFO-B.

Le maintien de la touche M>VFO pendant 1/2 seconde provoque le transfert du canal mémoire affiché vers les VFOs. Une pression momentanée sur cette touche ne fait qu'afficher le contenu de la mémoire, sans remplacer les données présentes dans les VFOs. Dans tous les cas, lorsque vous maintenez cette touche, vous perdez le contenu précédent des 2 VFOs, et si vous opérez sur un VFO, le fonctionnement se fera alors sur la fréquence et le mode copiés à partir de la mémoire et présents, désormais, dans les VFOs.

Dans la plupart des cas, vous trouverez plus pratique de commuter des VFO vers la mémoire en pressant la touche VFO/M. Cette méthode vous permet de laisser intactes toutes les données présentes dans les VFOs, vous permettant de les retrouver instantanément par une nouvelle pression sur la touche VFO/M.

Pendant le trafic sur une mémoire, si vous ne l'avez pas ré-réglée, "MEM" est affiché (au lieu de VFO-A ou VFO-B) et vous pouvez presser les touches DOWN/UP de la face avant ou du micro afin de sélectionner l'une des mémoires. Vous ne pouvez activer la vérification de mémoire ou copier la mémoire appelée directement dans une autre mémoire par la fonction de la touche VFO/M change comme décrit plus loin (voir Effacement de mémoire).

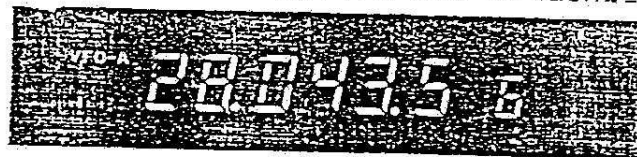
Cependant, il y a un moyen pour faire fonctionner cette touche de la même manière que pour les VFOs, et de retrouver la possibilité de vérifier les mémoires. Si vous changez la fréquence, le mode, l'état du clarifier, ou si vous pressez la touche A/B afin de basculer en les groupes de mémoire "avant" et "arrière", "M TUNE" remplace "MEM" sur l'afficheur (voir aussi l'encadré qui suit). Dans ce mode de réglage des mémoires, les fonctions de plusieurs touches diffèrent de l'habituel mode de rappel des mémoires. Les touches DOWN/UP sélectionnent les bandes amateur ou le pas de 100 kHz (comme lors de l'utilisation des VFOs). Les touches du micro dupliquent les fonctions de la commande de fréquence au lieu de celles des touches DOWN/UP du panneau avant, et la touche VFO/M annule tout changement de la mémoire et vous renvoie au mode de rappel des mémoires ("MEM" est à nouveau affiché) au lieu de basculer sur les VFOs.

Le mode d'accord des mémoires rend l'utilisation des canaux 01 à 30 aussi flexible que celle des VFOs (les mémoires P1 et P2 ont des caractéristiques particulières décrites plus loin). Si vous désirez sauvegarder des changements sur un canal mémoire, suivez la même procédure que pour stocker les VFOs en mémoire : pressez brièvement les touches VFO/M puis DOWN/UP pour sélectionner éventuellement une autre mémoire, ou maintenez la touche VFO/M jusqu'à ce que le double bip retentisse (remplacement du précédent contenu de la mémoire). Le nom de la touche VFO/M est, dans ce cas, un peu déroutant : les paramètres VFO, qui sont masqués à ce moment, ne sont pas impliqués dans cette opération. Ceux de la mémoire rappelée ont pris leur place.

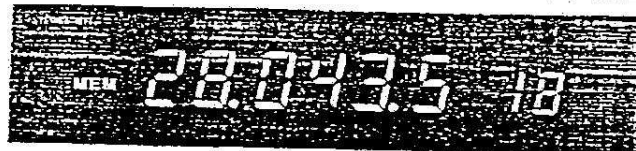
Comme indiqué ci-dessus, si vous souhaitez annuler une modification faite sur une mémoire rappelée, pressez la touche VFO/M une fois ("MEM" est affiché), puis une seconde fois si vous désirez revenir sur les VFOs. Les changements de modes d'affichage sont résumés sur l'illustration suivante.

MODES D'AFFICHAGE DE LA FREQUENCE

Affichage VFO avec chiffre des dizaines de Hz



Affichage MEMOIRE. Le chiffre des dizaines est remplacé par No mémoire (18).



Affichage d'une mémoire dont l'accord a été modifié (M TUNE).



Mémoires et scanning

Le trafic en SPLIT peut être valide et stocké en mémoire. Dans ce cas, le groupe "arrière" est utilisé pour l'émission. De la même manière, l'appui sur la touche A/B pendant la réception cascade du groupe "avant" au groupe "arrière" du canal mémoire. Ne perdez pas de vue que ces deux fonctions activent également le mode "réglage de mémoire".

Action du clarifieur sur les mémoires et M TUNE

Tel que réglé en sortie d'usine, le FT-890 active automatiquement le mode M TUNE (indication apparaît sur l'affichage) lorsque l'on touche au clarifier pendant la réception sur une mémoire. Si vous préférez que la mémoire demeure dans son mode normal ("MEM"), pressez et maintenez la touche NB lors de la mise sous tension. Répétez l'opération pour annuler cette fonction.

Balayage (scanning) des mémoires

Lors de la réception sur une mémoire rappelée ("MEM" affiché), vous pouvez balayer ("scanner") le groupe "avant" de toutes les mémoires. Il suffit de maintenir pendant 1/2 seconde la touche UP ou DWN du micro. Si vous souhaitez que le scanning s'arrête sur un signal, il faut auparavant ajuster la commande SQL (LED BUSY, à droite du galvanomètre, allumée) en plaçant le récepteur sur une fréquence inoccupée et en coupant le souffle. Le scanning s'arrêtera sur les signaux suffisamment puissants pour ouvrir le squelch, et les points décimaux de l'affichage de fréquence vont clignoter. Par défaut, le scanning redémarre seulement quand le signal disparaît. Il est possible de faire en sorte que le scanner reparte automatiquement après 3 secondes. Afin de changer les modes de scanning, éteignez le transceiver et rallumez-le en maintenant la touche VFO/M.

Il sera parfois nécessaire de réajuster la commande SQL afin d'éviter que le scanning ne s'arrête sur le bruit de fond du récepteur.

Pour arrêter le scanning, appuyer sur le PTT ou l'un des boutons UP ou DWN du micro. En fonction scanning, souvenez-vous que les touches IPO, ATT et la commande RF affectent le seuil du squelch.

Aut de mémoires pendant le scanning

Lorsque vous aurez mémorisé plusieurs fréquences, il sera peu probable que vous souhaitiez les scanner toutes. Vous pouvez en "marquer" certaines afin qu'elles soient sautées pendant le scanning. Pour ce faire, il suffit de appeler la mémoire à sauter, et de maintenir la touche FAST, sous la commande fréquence (ou sur le micro), tout en pressant brièvement VFO/M. La mention "KIP" apparaît au-dessus du numéro de mémoire, sur la droite.

Si vous avez désigné une mémoire afin qu'elle ne soit pas scannée et que vous décidez par la suite de la remettre dans le programme de scanning, il suffit de répéter la procédure avec les touches FAST + VFO/M.

Effacement de mémoire

Après avoir stocké plusieurs mémoires, il se pourrait que vous souhaitiez en effacer certaines afin de simplifier la sélection des autres. Pour effacer une mémoire affichée ("MEM" présent) maintenez la touche VFO/M jusqu'à entendre le double bip. Attention, si vous faites cela alors que "M TUNE" est affichée, c'est-à-dire après avoir re-réglé une mémoire, la nouvelle valeur de fréquence ira remplacer l'ancienne mais ne sera pas effacée. Si vous avez re-réglé une mémoire et que vous ne voulez pas sauvegarder les nouvelles valeurs, annulez-les d'abord en pressant une fois VFO/M puis maintenez VFO/M pendant 1/2 seconde.

Quand une mémoire est effacée, aucune fréquence n'apparaît et la mention "CLEAR" est affichée au-dessus du numéro de mémoire.

Tant que vous n'écrivez pas d'autres données dans ce canal mémoire, il est possible de retrouver le contenu d'origine en répétant la procédure d'effacement décrite ci-dessus.

Scanning de bandes et sous-bandes Mémoires P1 et P2 de limites de sous-bandes

Comme vous l'avez découvert, en opérant sur un VFO ou sur une mémoire d'accordée, le fait d'appuyer sur l'une des touches DWN ou UP du micro pendant 1/2 seconde lance le scanning; la pression suivante l'arrête. En réglant lequel (SQL) sur une fréquence libre, juste au seuil à partir duquel le signal est coupé, le scanning s'arrêtera à chaque fois qu'il trouvera un signal. Le redémarrage du scanner dépend de la sélection décrite dans le paragraphe "Scanning des mémoires".

Vous pouvez multiplier par 10 le pas de scanning en pressant FAST pendant le scanning.

Si vous laissez le scanning indéfiniment, il bouclera en atteignant 0 ou 10 MHz et recommencera, parcourant toute la gamme du récepteur. En utilisant les limites de programmation du scanning (mémoires P1 et P2), vous ne balayerez que le segment compris entre deux fréquences.

Afin de limiter le scanning à une sous-bande, mettre en mémoire dans P1 et P2 les fréquences extrêmes. Ensuite, rappeler l'une des deux mémoires et varier la fréquence ou activez le scanning. L'une ou l'autre de ces opérations est limitée par les fréquences P1 et P2.

Vous pouvez changer de mode et utiliser le clarifier comme pour re-régler une mémoire mais ce n'est pas la peine de presser les touches A/B ou DOWN/UP, que vous tentiez de vous accorder à l'aide du bouton ou du microphone, la fréquence d'opération bascule immédiatement à la sous-bande définie. De même, si vous activez le SPLIT, votre fréquence d'émission sera celle qui est stockée dans le groupe "arrière" (pas affichée) de la mémoire sur laquelle vous êtes démarré (P1 ou P2).

- Exemple : limitation d'accord et de scanning à la bande WARC des 17 mètres.
- Pressez la touche VFO/M une ou deux fois afin d'afficher VFO-A ou VFO-B. Accordez-vous sur la fréquence du bas de bande 17 m : 18.068 MHz. Sélectionnez également le mode que vous allez employer le plus souvent (USB ou CW dans ce cas).
 - Pressez A/B afin de sélectionner l'autre VFO et accordez-le sur la fréquence supérieure de la bande 17 m : 18.168 MHz. A nouveau, choisissez le mode que vous souhaitez utiliser (pas obligatoirement le même...).
 - Pressez brièvement VFO>M pour activer la vérification de mémoire puis DOWN/UP pour sélectionner P2. Maintenez VFO>M pendant 1/2 seconde afin de copier les VFOs en mémoire. Cette opération prend en compte l'extrémité supérieure de la bande.
 - Pressez A/B pour sélectionner l'autre VFO, contenant la fréquence de bas de bande.
 - Pressez brièvement VFO>M pour activer la vérification de mémoire puis pressez DOWN pour afficher P1. Maintenez VFO>M pendant 1/2 seconde afin de copier les VFOs dans P1 (avec les groupes "avant" et "arrière" inversés par rapport à P2). Cela prend en compte l'extrémité inférieure de la bande.
 - Pressez VFO/M afin de rappeler P1 et tournez le bouton d'accord.

L'accord et le scanning sont maintenant limités au segment 18.068 à 18.168 MHz tant que vous ne pressez pas VFO/M pour revenir au mode mémoire, ou VFO>M pour copier la fréquence affichée dans l'une des mémoires, ou M>VFO pour écrire la fréquence affichée dans l'un des VFO.

Dans cet exemple, vous remarquerez que l'on a écrit dans le groupe "arrière" de chaque mémoire, des données dont on n'avait pas besoin. Pour cette raison, vous n'utiliserez certainement les mémoires P1 et P2 que pour programmer des limites de bande. En fait, si vous souhaitez faire un usage optimum de cette particularité, avec les VFOs indépendants des bandes, vous pouvez programmer tous les VFO-A sur les extrémités inférieures des sous-bandes que vous utilisez, et les VFO-B sur les extrémités supérieures. En utilisant la procédure ci-dessus pour changer les mémoires P1 et P2 quand vous changez de bande, et opérer seulement dans le mode "accord de mémoire" sur P1 et P2, vous pouvez toujours conserver les limites de bandes et ne jamais modifier les VFOs (sauf pour y stocker les limites).

Evidemment, vous n'avez pas besoin d'utiliser les VFOs pour ajuster ou changer les limites de sous-bandes à chaque instant, et pour des sous-bandes d'amateur, telles que les bandes de radiodiffusion vous ne pouvez vraiment pas stocker les limites de sous-bandes dans les VFOs. Heureusement, comme la touche VFO>M vous permet la copie entre mémoires, quand le mode accord mémoire est actif, vous pouvez utiliser les mémoires 01 à 30 pour stocker les limites de sous-bandes. Les groupes "arrière" des mémoires P1 et P2 sont utilisés pour simplifier le procédé, dans l'exemple ci-dessous.

Mémoires et scanning

Exemple : Utiliser la mémoire 19 pour stocker les limites de la bande radioémission des 19 mètres.

- Pressez VFO/M une ou deux fois, si nécessaire, afin d'afficher "VFO-A" ou "VFO-B". Accordez-vous sur l'extrémité inférieure de la bande des 19 m, soit 15.100 MHz. Sélectionnez le mode désiré (USB, LSB ou AM, large ou étroits).
- Pressez A/B afin de sélectionner l'autre VFO et accordez-le sur l'extrémité supérieure de la bande des 19 m : 15.600 MHz. A nouveau, sélectionnez le mode (qui n'est pas obligatoirement le même).
- Pressez brièvement VFO>M afin d'activer la vérification mémoire puis UP ou DOWN pour sélectionner la mémoire 19. Maintenez VFO>M pendant 1/2 seconde pour écrire les deux VFOs dans la mémoire.

Maintenant, afin d'utiliser les limites de bande ainsi mémorisées, vous devez les copier de la mémoire vers les groupes "visibles" de P1 et P2.

- Pressez VFO/M si nécessaire, afin d'effectuer un rappel mémoire ("MEM" affiché) et pressez, si nécessaire, les touches DOWN ou UP pour sélectionner la mémoire 19. La fréquence affichée doit être 15.600 MHz si vous avez suivi correctement l'exemple ci-dessus.

Jusque là, dans cet exemple, nous avons stocké la limite supérieure dans la mémoire "visible" et la limite inférieure dans la mémoire "cachée". Nous voulons copier la limite inférieure dans P1 et la supérieure dans P2 (bien que l'on puisse également procéder dans l'autre sens). Se rappeler qu'il faut passer en mode "accord mémoire" afin de copier une mémoire vers une autre. Ainsi, en pressant A/B à cet instant, nous allons faire deux choses : l'extrémité inférieure stockée dans le groupe "caché" passe dans le groupe "visible" et le mode accord mémoire est activé ("MEM" est remplacé par "MUNE").

Pressez brièvement VFO>M pour activer le mode de vérification mémoire, puis pressez UP pour afficher P1. Maintenir VFO>M pendant 1/2 seconde pour écrire la mémoire 19 dans P1. Cela prend en compte la limite inférieure et bascule sur la mémoire P1, avec le mode accord mémoire activé.

Pressez A/B pour sélectionner le groupe "caché" de P1 qui contient maintenant, copié depuis la mémoire 19 par l'opération précédente, la limite supérieure de la bande.

Pressez brièvement VFO>M afin d'activer la vérification mémoire et pressez DOWN pour afficher P2. Maintenir 1/2 seconde VFO>M pour écrire la mémoire P1 (groupes "caché" et "visible" inversés) dans P2. Cette action stocke la limite supérieure dans P2 ("visible") et laisse le mode "accord mémoire" en service sur P2.

Maintenant, lorsque vous modifiez l'accord ou que vous scannez, tout se passe dans la gamme 15.100 à 15.600 MHz.

Les modes digitaux

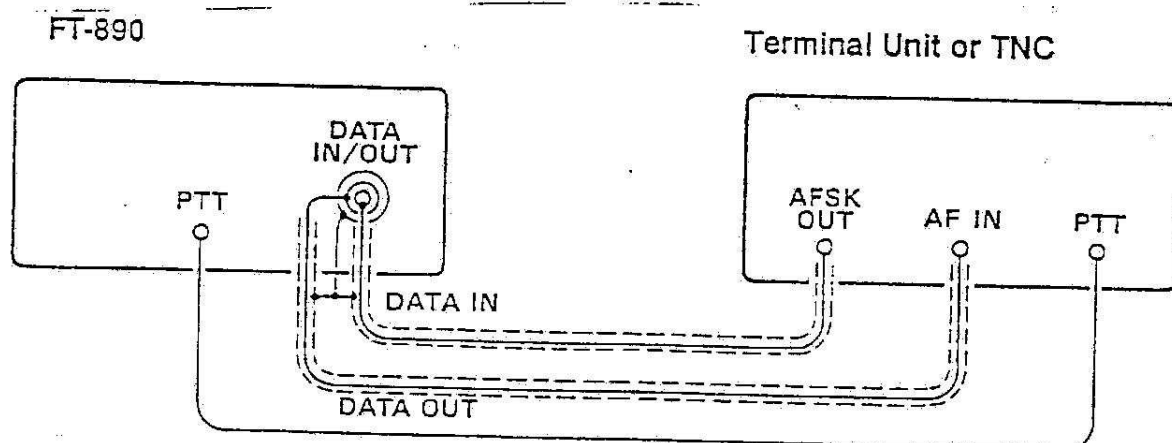
Le FT-890 offre des particularités intéressantes pour les modes digitaux, tels que la prise DATA IN/OUT, à l'arrière, ou le temps de commutation très rapide entre l'émission et la réception. Cela permet de bonnes performances en packet, à 1200 bauds, au-dessus de 29 MHz. Malheureusement, l'exploitation en optimum en AMTOR, RTTY et packet à 300 bauds est difficile car le filtre optionnel étroit (500 Hz) de la CW n'est pas utilisable en SSB, mode indispensable pour transmettre en AFSK. Vous pouvez opérer de façon simple (et éviter le besoin du filtre optionnel 500 Hz CW) en utilisant le mode LSB (et sa bande passante de 2.4 kHz) à la fois pour l'émission et la réception, mais la large bande passante FI du récepteur n'est pas optimum pour recevoir le shift étroit AFSK. Par ailleurs, si vous avez installé le filtre 500 Hz CW, vous pouvez tenter de l'utiliser en mode CW (réception) et d'émettre en mode SSB; ceci requiert toutefois la programmation de décalages entre la fréquence d'émission et celle de réception et quelques tâtonnements.

Interconnexions TU/TNC

Connectez votre TU (Terminal Unit) ou votre TNC aux prises DATA IN/OUT et PTT selon le schéma suivant. Le schéma de détail de la page suivante montre les relations entre les entrées MIC, PATCH et DATA IN/OUT. L'impédance d'entrée de la prise DATA IN/OUT (à l'extrémité) est de 3 kohms environ; la tension crête doit être de 20 à 40 mV, aussi, vous devrez ajuster le niveau de sortie de votre TNC ou TU dans cette plage. Enfin, vous devrez déconnecter le micro afin d'éviter de superposer les bruits ambiants à votre signal.

La tension de sortie, en crête, sur le point correspondant du jack DATA IN/OUT est de 30 mV sous 600 ohms. Ajustez le niveau d'entrée de votre TNC ou TU en conséquence.

Interconnexions d'un TNC (Packet) et d'un Terminal Unit (AMTOR/RTTY)



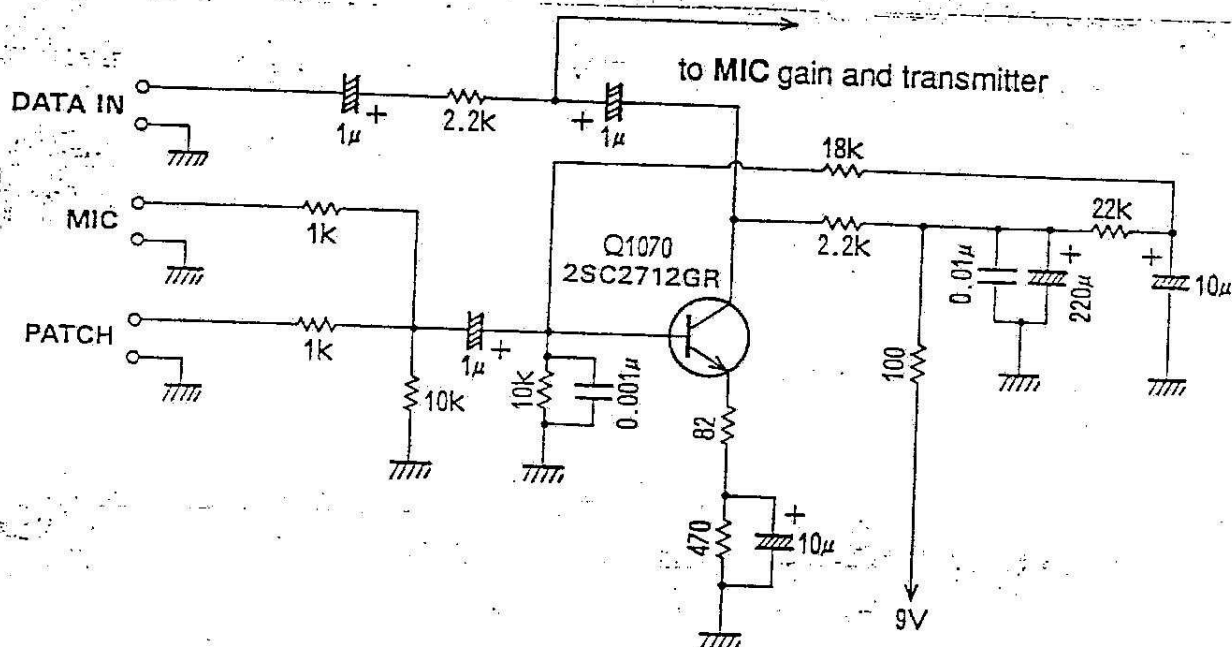
Réglages du transceiver

Pressez la touche AGC-F. pour un CAG rapide, et le mode LSB. pour un shift normal. L'affichage donne la fréquence de la porteuse supprimée. Ne perdez pas de vue que votre émission se fera avec un décalage négatif par rapport à cette fréquence, fonction de la BF de l'AFSK généré par votre TU (Terminal Unit).

Avant d'émettre pour la première fois, réglez le RF PWR à environ 12 heures. Pressez la touche/LED ALC. Passez en émission à partir de votre clavier et ajustez la commande MIC pour une indication du galvanomètre inférieure à la moitié de l'échelle.

Maintenant, vous pouvez presser la touche/LED PO et régler RF PWR à la puissance voulue.

Notez que pour l'AMTOR et le packet en mode F1, la touche VOX ne doit pas être sélectionnée afin d'obtenir un temps de commutation E/R très court.



Relations entre les entrées BF du transceiver

fichage de fréquence et accord

Comme signalé ci-dessus, le transceiver affiche la fréquence de la porteuse supprimée, de laquelle vous devez soustraire la fréquence BF qui correspond aux tonalités AFSK de votre TU ou TNC (voir leurs manuels) afin de connaître votre fréquence d'émission exacte. Par exemple, si votre TNC utilise des tonalités à 1600 et 1800 Hz, vous devez soustraire 1700 Hz de la fréquence affichée, pour connaître la fréquence centrale actuelle du signal que vous émettez. De même, vous centrerez la bande passante de votre récepteur à 1700 Hz en tournant le SHIFT dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, vers 12 heures (la position normale est centrée à 1500 Hz de la fréquence de la porteuse).

Modes digitaux

Évidemment, si votre TNC (ou TU) utilise des fréquences plus élevées, il faudra décaler davantage le SHIFT.

Exemple : Vous souhaitez contacter une station en packet radio sur 14.1013 MHz et votre TNC utilise la paire de fréquences 2115 / 2315 Hz (comme les MFJ). Quelle fréquence allez-vous afficher ?

Contrairement au RTTY ou à l'AMTOR, qui se basent sur la fréquence du mark quand on définit un rendez-vous, le packet fait référence à la fréquence moyenne des deux tonalités. Avec votre modem, le décalage par rapport à la porteuse est entre 2315 et 2115 soit 2215 Hz. Ainsi, si vous utilisez le mode USB, il faudra additionner ce décalage à la fréquence spécifiée pour le rendez-vous afin d'obtenir la fréquence à afficher : $14.10130 + 0.002215 = 14.103515$, qui sera affichée soit 14.103.51, soit 14.103.52. À l'inverse, si vous utilisez le mode LSB, il faudra soustraire le décalage et l'affichage sera de 14.099.08 ou 14.099.09.

Comme l'accord est très critique en packet F1, il faudra afficher la dizaine de Hz en maintenant la touche UP pendant la mise sous tension du transceiver. Réglez votre émetteur et votre récepteur à moins de 10 Hz l'un de l'autre afin de minimiser le nombre de répétitions de paquets.

ATTENTION !

Bien que le système de refroidissement du FT-890 soit prévu pour des émissions continues à 100 W de sortie, la pratique de la pleine puissance pendant de longues périodes n'est pas recommandée. Nous vous invitons à réduire la puissance, particulièrement pendant les saisons chaudes ou humides, afin de préserver la durée de vie des composants. Dans tous les cas, lors d'émissions longues, mettez votre main sur le capot supérieur et assurez-vous qu'il ne s'échauffe pas de trop. Réduisez la puissance à 50 W ou moins si vous émettez longtemps.

Packet FM à 1200 bauds

Le réglage du transceiver pour le packet FM à 1200 bauds (au-dessus de 29 Hz), est le même que pour le packet à 300 bauds. Comme il n'y a pas de sortie quelch sur le FT-890, les performances seront meilleures sur des fréquences où il y a du bruit, si le TNC est du type PLL-DCD. L'accord est beaucoup moins critique dans ce mode et ne demande pas d'ajustements spéciaux.

Pour émettre en packet FM, pressez la touche/LED PO et ajustez RF PWR pour la puissance de sortie désirée.

Option DVS-2 : Enregistreur Vocal Numérique

Le DVS-2 est un enregistreur numérique qui peut, dans de grandes proportions, vous aider pour le DX, les contests, le trafic sur les réseaux. Le FT-290 possède une prise spéciale, à l'arrière, où se connecte le DVS-2. Il offre deux fonctions indépendantes : l'enregistrement des signaux reçus, afin de les écouter plus tard (casque ou haut-parleur) et l'enregistrement du signal microphonique pour utilisation en émission. Les modes de fonctionnement sont décrits dans le manuel du DVS-2 mais nous présentons ici quelques unes de ses caractéristiques.

Enregistrement de la réception

Dans ce mode, le DVS-2 enregistre en permanence les 16 dernières secondes de la BF du récepteur. Cela peut aider considérablement pour "sortir" des indicatifs dans un pile-up ou sur un réseau, car vous pouvez ensuite écouter indéfiniment le même enregistrement plusieurs fois de suite.

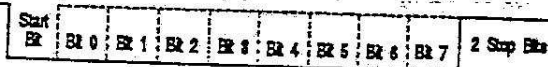
Enregistrement du micro

Ce mode permet d'enregistrer 4 fois 4 secondes ou 2 fois 8 secondes de messages issus du micro de la station : échanges de reports pour les contests, indicatifs... Chacun d'eux peut ensuite être relu en "monitoring" (pas émis) ou en émission. Les messages de 4 et 8 secondes partagent la même mémoire ainsi, 2 messages de 4 secondes peuvent être combinés en un seul de 8 secondes. La mémoire numérique employée dans ce mode est indépendante de celle utilisée pour enregistrer la réception.

CAT : SYSTEME DE COMMANDE PAR ORDINATEUR

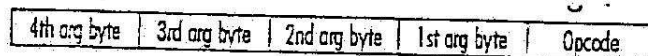
Le CAT (Computer Aided Transceiver), ou commande par ordinateur, du FT-890 permet de commander la fréquence, le mode, les VFO, les mémoires etc., par l'intermédiaire d'un ordinateur personnel. Ainsi, plusieurs opérations peuvent être automatisées et obtenues à partir du simple appui sur une touche du clavier ou un bouton de la souris.

Les données série sont envoyées vers l'ordinateur, à la vitesse de 4800 bits/sec. avec un niveau TTL, par l'intermédiaire de SO (serial output = sortie série) et SI (serial input = entrée série), points 2 et 3 de la prise jack CAT, à l'arrière du FT-890. Reportez-vous page pour le câblage du jack CAT. Chaque élément envoyé est constitué d'un bit de start, 8 bits de données, pas de parité et deux bits de stop. Afin de simplifier, dans ce qui suit, on appellera "octet" ces éléments.



Un octet, "envoyé" de la gauche vers la droite.

Toutes les commandes envoyées au transceiver doivent être constituées de blocs de 5 octets chacun qui peuvent être espacés de 200 ms. Le dernier octet envoyé dans chaque bloc est le code instruction alors que les 4 premiers constituent "l'argument", c'est-à-dire les données propres à l'information. L'argument est constitué de paramètres ou d'octets de remplissage non significatifs mais obligatoirement présents puisqu'il faut toujours 5 octets.



Bloc de commande de 5 octets, envoyé de la gauche vers la droite

Il y a 26 instructions pour le FT-890, listées dans le tableau qui suit. Vous remarquerez que plusieurs instructions ne requièrent pas d'argument spécifique mais doivent posséder leurs 5 octets.

Le logiciel de CAT devra construire les blocs de 5 octets propres à chaque instruction en introduisant les paramètres ou les octets de remplissage s'il y a lieu. Les 5 octets seront envoyés, code instruction en dernier, vers la prise CAT du FT-890 (SI).

Exemple : accord sur 14.25000 MHz

D'abord, déterminez le code instruction (voir table). Ces codes devront être rangés dans le programme de sorte qu'ils puissent être analysés lorsque l'utilisateur fait appel à une commande. Dans ce cas précis, l'instruction est "Set Op Freq", code 0Ah. Le "h" qui suit chacune des valeurs indique qu'elle est donnée en hexadécimal (base 16).

Construisez les 4 octets "argument" pour la valeur de la fréquence désirée en la découpant en blocs de 2 chiffres (format BCD). Remarquez que le zéro de tête est toujours obligatoire à l'emplacement des centaines de MHz (ainsi que celui des dizaines si la fréquence est inférieure à 10 MHz).

CAT

- Le bloc de 5 octets qui en résulte doit ressembler à ce qui suit (exemple donné en hexadécimal)

Byte Value	04h	01h	42h	50h	00h
Content of this byte	Set Op Freq. opcode	100's & 10's of MHz	1's of MHz & 100's of kHz	10's & 1's of kHz	100's & 10's of Hz

- Envoyez ces 5 octets vers le transceiver dans l'ordre inverse de celui représenté ici, c'est-à-dire de la droite vers la gauche, code instruction en queue (voir les autres exemples en page).

Données renvoyées par le FT-890

Nous conserverons, dans ce qui suit, la dénomination anglo-saxonne des commandes, plus facile à comprendre pour les informaticiens qu'une éventuelle traduction en français.

Les commandes Status Update, Read Flags, Read Meter et Pacing, renseignent l'ordinateur sur les états de fonctionnement suivants :

- Status Update demande au FT-890 de répondre par 649 octets de données d'états (status data).
- Read Flags récupère seulement les 3 premiers octets (indicateurs d'états) de la donnée Update, plus 2 octets supplémentaires de remplissage (08h et 1h).
- Read Meter renvoie la déviation du galvanomètre (0 à FFh), répétée sur 4 octets plus un octet de remplissage (F7h).

Chaque octet renvoyé par le FT-890 peut être retardé d'une valeur déterminée par la commande Pacing (de 0 à 255 ms, par pas de 1 ms). Ce délai est nul tant que la commande Pacing n'a pas été envoyée. Ceci permet la lecture et le traitement des données renvoyées, même par les ordinateurs les plus lents. Cependant, vous devrez l'ajuster au plus court (en fonction de ce que permet votre ordinateur) afin d'éviter des délais excessifs. L'envoi de 49 octets demande 1.4 secondes avec un Pacing à 0 et près de 3 minutes avec Pacing au maximum.

Organisation des données Status Update

Les 649 octets de données de Update sont organisés comme décrits plus loin, envoyés de la gauche vers la droite par le transceiver. Les 3 premiers octets sont subdivisés en 24 indicateurs d'états (= flag). Si un bit est à 1, fonction correspondante est active; s'il est à 0, elle est inhibée. Ces indicateurs d'états sont le reflet des différentes fonctions (la plupart indiquées par l'afficheur).

CAT

COMMANDES DU CAT

Envoyez toutes les commandes dans l'ordre inverse de celui qui est indiqué ! Les commandes qui dupliquent une touche du panneau avant sont listées en majuscules. Les noms des paramètres reflètent leur format. Ainsi, "CH" indique un numéro de mémoire, de 1 à 20h (1 à 32 en décimal). "-" indique un octet de remplissage : peu importe la valeur qu'il contient, pourvu qu'il soit présent afin de constituer des blocs de 5 octets. Les codes "opérations" sont listés à la fois en hexadécimal et en décimal : un seul doit être envoyé.

Commande	OPcode		Octets paramètres				Description
	hex	dec	1	2	3	4	
SPLIT	01	1	T	-	-	-	SPLIT E/R ON T=0 OFF T=1
Rappel mémoire	02	2	CH	-	-	-	Rappel du No de mémoire CH CH = 1 à 20h (1 à 30, P1, P2)
VFO > M	03	3	CH	P2	-	-	Copie affich. > mémoire CH P2=0 Masque CH P2=1 ou Démasque P2=2
LOCK	04	4	P	-	-	-	Verrouille / Déverrouille bouton et touches P=1 ou P=0
A/B	05	5	V	-	-	-	VFO A V=0 ou VFO B V=1
M > VFO	06	6	CH	-	-	-	Copie mémoire CH (1 à 20h) vers le dernier VFO utilisé
UP	07	7	00h	-	-	-	Affichage + 100 kHz S=0 ou + 1 MHz S=1
DOWN	08	8	00h	-	-	-	Affichage - 100 kHz S=0 ou - 1 MHz S=1
CLR	09	9	C1	C2	C3	C4	Clear. ON/OFF C1=1/0; clear C1=FFh UP/DOWN C2=0/1 de C3 kHz + C4 Hz
Req. Traffic	0A	10	F1	F2	F3	F4	Nouvelle fréq. en BCD dans F1-F4 (voir exemple dans le texte)
MODE	0C	12	M	-	-	-	LSB=0 USB=1 CW-W=2 CW-N=3 AM-W=4 AM-N=5 FM=6 ou 7
AM/GEN	0D	13	HG	-	-	-	Sélection HAM/GEN HG=0/1
Timing	0E	14	N	-	-	-	Pause de N ms entre octets emis. par FT-890 0 à FFh
T	0F	15	T	-	-	-	Emission T=1 Réception T=0

CAT

Commandes du CAT (suite)

Commande	OPcode		Octets paramètres				Description
	hex	dec	1	2	3	4	
Status Update	10	16	-	-	-	-	Demande de status FT-890 répond par 649 octets
TUNER	81	129	T	-	-	-	Met le coupleur sur ON T=1 OFF T=0
START	82	130	-	-	-	-	Lance le coupleur automatique
RPT/T	84	132	R	-	-	-	Répéteur simplex R=0 ou shift - R=1 ou + R=2
A=B	85	133	-	-	-	-	Copie VFO affiché vers l'autre (A vers B ou B vers A)
auto mémoire en scanning)	8D	141	CH	T	-	-	Mémoire CH (1 à 20h) sautée T=1 ou incluse dans le scanning T=0
req. trafic	8E	142	D	-	-	-	Fréq. UP D=0 ou DOWN D=1 du pas minimum défini (10 ou 100 Hz)
req. CTCSS	90	144	CC	-	-	-	Tonalité pour répéteur CC=0 à 20h (voir tableau annexe)
lecture du galvanomètre	F7	247	-	-	-	-	Demande au FT-890 de renvoyer la valeur du galva (terminée par F7)
luminosité affichage	F8	248	L	-	-	-	Commande la luminosité affichage L=0 à 7 (plus brillant)
calage répéteur	F9	249	00	S2	S3	S4	Envoie valeur décalage répéteur en BCD S2-S4, de 0 à 200000 Hz. S2=0, 1 ou 2 - S3 1 et 10 kHz S4 10 et 100 Hz
lecture Etats	FA	250	-	-	-	-	FT-890 renvoie 24 bits d'états (voir explication dans texte)

CAT

LES 649 OCTETS DES DONNEES "STATUS UPDATE" (envoyés de la gauche vers la droite)

Flags	M	Operating Data Record	VFO-A Data	VFO-B Data	32 19-Byte Memory Data Records
3	1	19 bytes	9 bytes	9 bytes	608 bytes (32 x 19)
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)

(A) Octets d'état

1er Octet

- Bit 0 : LOCK actif (=affichage)
- Bit 1 : GEN actif (=affichage)
- Bit 2 : SPLIT actif (=affichage)
- Bit 3 : Vérification mémoire en cours (M CK)
- Bit 4 : Accord mémoire (M TUNE) actif
- Bit 5 : Fonction MEM (=affichage)
- Bit 6 : VFO B utilisé pour émission ou réception
- Bit 7 : VFO A ou B en service (=affichage)

2ème Octet

- Bit 0 : Liaison PTT fermée par le CAT
- Bit 1 : Scanning mémoire en attente
- Bit 2 : Scanning en cours (en attente ou non)
- Bit 3 : Temporisateur 3 sec. actif (vérif. mémoire)
- Bit 4 : PTT inhibé pendant scanning mémoire
- Bit 5 : Coupleur en cours de réglage (WAIT)
- Bit 6 : TOS élevé HI SWR (=affichage)
- Bit 7 : Accord ou scanning rapide (FAST) actif

3ème octet

- Bit 0 : Emission 10 W
- Bit 1 : Emission 50 W
- Bit 2 : Non utilisé
- Bit 3 : Non utilisé
- Bit 4 : Manipulateur CW ouvert
- Bit 5 : Coupleur antenne sur ON (TUNER)
- Bit 6 : Emission inhibée (ex : hors bande)
- Bit 7 : En émission (PTT fermé)

B) 4ème octet : numéro de mémoire

Le 4ème octet de Update contient une valeur binaire, entre 0 et 1Fh (31 décimal) qui indique le numéro de mémoire moins 1 (ou la dernière mémoire sélectionnée si on est en mode VFO).

(C) 19 octets de données

Le numéro de mémoire est suivi par une séquence (de 19 octets) qui traduit les conditions actuelles de fonctionnement: c'est-à-dire les 2 VFOs (si fonctionnement en VFO) ou les groupes "caché" et "visible" de la mémoire (si fonctionnement en mémoire). Cette séquence est constituée d'un octet d'indicateurs d'états (Memory Status Flags) suivi de deux fois 9 octets de données (VFO/Memory Data):

19-Byte Data Record Format

1 byte	9 bytes	9 bytes
Mem Flags	VFO-A or Memory Front	VFO-B or Memory Rear

Indicateurs d'état de la mémoire
Memory Status Flag, 1 octet)

Cet octet est l'entête de chaque séquence de 19 octets. Les bits 0 à 5 ne sont pas utilisés. Le bit 6 est à 1 si le SPLIT est actif sur la mémoire. Le bit 7 est à 1 si la mémoire est effacée.

Données mémoire ou VFO
VFO/Memory Data Record, 9 octets)

La structure d'une séquence de 9 octets est détaillée ci-dessous. Chaque octet de la table est identifié par son décalage (base) par rapport au début de la séquence car le même format est utilisé par ailleurs.

Format des 9 octets de données VFO / Mémoire

Décalage	Contenu et format des octets
0	Sélection BPF : 0 à 30h binaire (Bit 7=1 si mémoire effacée)
1-3	Octets 1 à 3 : Fréquence de base, en dizaines de Hz, avec ou sans le décalage du clarifier ou répéteur. Valeur binaire de 10000 - 3000000. Octet 1 est le MSB
4-5	Décalage clarifier en complément à 2 signé. Valeur comprise entre -999d (FC19h) et +999d (03E7h)
6	Mode 0=LSB, 1=USB, 2=CW, 3=AM, 4=FM
7	Tonalité CTCSS pour répéteurs : 0 à 20h (voir tableau annexe)
8	Indicateurs d'états fonctionnement VFO/Mémoire (ci-après)

Indicateurs d'état VFO/Mémoire (VFO/Memory Operating Flags)

Chaque bit signifie un état unique de l'un des VFO ou d'une mémoire (cachée ou visible)

- Bit 0 : Fréquence AM/FM pas multiple de 100 Hz
- Bit 1 : Non utilisé
- Bit 2 : Mémoire devant être sautée en scanning (SKIP)
- Bit 3 : Shift - (répéteurs, FM seulement)
- Bit 4 : Shift + (répéteurs, FM seulement)
- Bit 5 : Clarifier en service
- Bit 6 : Mode actuel AM étroit (AM NAR)
- Bit 7 : Mode actuel CW étroit (CW NAR)

(D) et (E) Données des VFO-A et VFO-B (2 fois 9 octets)

Après la séquence de 19 octets suivent 2 groupes de données de 9 octets, représentatifs des VFOs. Le format est le même que décrit ci-dessus. En fait, lors du fonctionnement sur VFO, les structures et informations sont les mêmes que celles des 2 séquences de 9 octets déjà décrites.

(F) Données des mémoires

Après les 2 groupes de 9 octets des VFOs, suivent 32 groupes de 19 octets contenant les données des mémoires, mémoire No 1 en tête. La structure est identique à celle décrite ci-dessus.

Donnée Read Flags

La commande Read Flags permet de récupérer les 3 octets d'états, sans avoir à lire toute la séquence de 649 octets. Ces 3 octets sont suivis de 2 octets de remplissage (08h et 41h, dans cet ordre) :

1st Flag Byte	2nd Flag Byte	3rd Flag Byte	Dummy (08h)	Dummy (41h)
---------------	---------------	---------------	-------------	-------------

Donnée Read Meter

En réponse à la commande Read Meter, le transceiver envoie une valeur codée de la position de l'aiguille (entre 0 et FFh mais, en pratique, limitée à 80h). Cette valeur est envoyée 4 fois de suite (4 octets) suivie d'un octet 7h.

Meter Byte	Meter Byte	Meter Byte	Meter Byte	0F7h
------------	------------	------------	------------	------

Pendant la réception, c'est la force du signal (S-mètre) qui est envoyée. Pendant l'émission, le paramètre renvoyé dépend de la sélection des modes ALC, PO ou SWR.

Exemples de programmation

En raison du grand nombre de modèles d'ordinateurs, YAESU ne peut pas fournir des programmes complets pour chacun d'eux. Ci-dessous, quelques exemples de programmation en BASIC de fonctions CAT essentielles. Des adaptations peuvent être nécessaires en fonction du BASIC utilisé.

Envoi d'une commande

Après avoir "ouvert" la liaison série de l'ordinateur, en 4800 bauds, 8 bits de données, 2 bits de stop, sans parité, (ici sur le canal 2), les commandes CAT peuvent être envoyées. Cependant, si vous pensez que votre ordinateur est un peu lent, commencez par envoyer la commande Pacing. Voici un exemple où le Pacing programme un délai de 2 ms :

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(2);CHR$(&HE);
```

Notez que le code instruction est envoyé en dernier, le MSB (octet de poids fort) du premier paramètre le précédant, les autres octets, moins significatifs, LSB ou de remplissage sont situés avant. Les paramètres sont envoyés dans l'ordre inverse où ils apparaissent dans la table de description des commandes. Ici, et dans les exemples qui suivent, les octets de remplissage ont été mis à zéro bien que n'importe quelle valeur puisse faire l'affaire.

Envoi de la fréquence 14.23000 MHz :

```
PRINT #2, CHR$(&H00);CHR$(&H50);CHR$(&H42);CHR$(&H01);CHR$(&HA);
```

Notez que les valeurs BCD peuvent être envoyées juste en faisant précéder le point décimal de &H, dans cet exemple. Cependant dans un programme, vous trouverez plus commode de convertir la fréquence décimale en chaîne de caractères ASCII, puis de convertir la chaîne en caractères à travers une table de transcodage.

Si vous envoyez un paramètre dont la valeur est incompatible avec la fonction voulue, le FT-890 ne fera rien. Vous souhaiterez certainement envoyer, en alternance avec les commandes et paramètres, des instructions Read (ou éventuellement Update) afin de vérifier ce qui a été pris en compte par le FT-890.

Ne perdez pas de vue que certaines commandes sont en binaire et non en format BCD. Ces commandes binaires peuvent être programmées sans passer par la procédure de conversion hexadécimal / chaîne de caractères. Par exemple, le paramètre CH de la table des commandes est binaire. Pour un rappel de la valeur 29 par le FT-890, programmez l'instruction suivante :

```
PRINT #2, CHR$(0);CHR$(0);CHR$(0);CHR$(29);CHR$(2);
```

CAT

Lecture des données renvoyées par le FT-890

La procédure de lecture des données peut être facilement programmée à l'aide d'une boucle, en rangeant les données reçues dans un tableau, qui sera traité après que toutes les données aient été acquises. Pour lire le galvanomètre :

```
FOR I=1 TO 5
  MDATA(I) = ASC(INPUT$(1,#2))
NEXT I
```

Rappelez-vous, dans ce cas, que les données du galvanomètre sont composées de 4 octets identiques (contenant la valeur lue), suivis d'un octet de remplissage. Le traitement d'un seul de ces octets suffira pour connaître la valeur... Néanmoins, la lecture des 5 octets (ou des 649 dans le cas de l'update), est obligatoire. Après l'acquisition de toutes les données, il est possible de ne sélectionner et traiter que celles qui sont intéressantes.

Tonalités CTCSS
Codes (hex) et Fréquences (Hz)

Frequency	Code	Frequency	Code
67.0	00	146.2	11h
71.9	01	151.4	12h
77.0	02	156.7	13h
82.5	03	162.2	14h
88.5	04	167.9	15h
94.8	05	173.8	16h
100.0	06	179.9	17h
103.5	07	186.2	18h
107.2	08	192.8	19h
110.9	09	203.5	1Ah
114.8	0Ah	210.7	1Bh
118.8	0Bh	218.1	1Ch
123.0	0Ch	225.7	1Dh
127.3	0Dh	233.6	1Eh
131.8	0Eh	241.8	1Fh
136.5	0Fh	250.3	20h
141.3	10h		

INSTALLATION DES ACCESSOIRES INTERNES

Ce chapitre décrit l'installation des options internes, disponibles pour le FT-890. Le coupleur automatique ATU-2, les filtres YF-100, XF-455K-231-01 et YF-101 peuvent être installés en ôtant simplement le capot inférieur, alors que le TCXO-3 ne peut être installé qu'en enlevant le capot supérieur et en déposant le dissipateur. Ce chapitre décrit la dépose des capots puis la procédure à suivre pour les différentes options. Des performances correctes sont liées à une installation correcte... Si vous n'êtes pas sûr de vous, contactez votre revendeur.

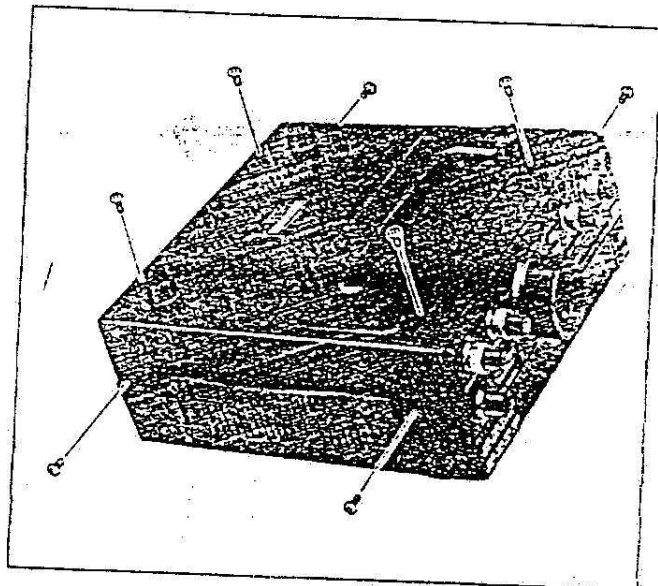


Fig. 1 : Dépose du fond

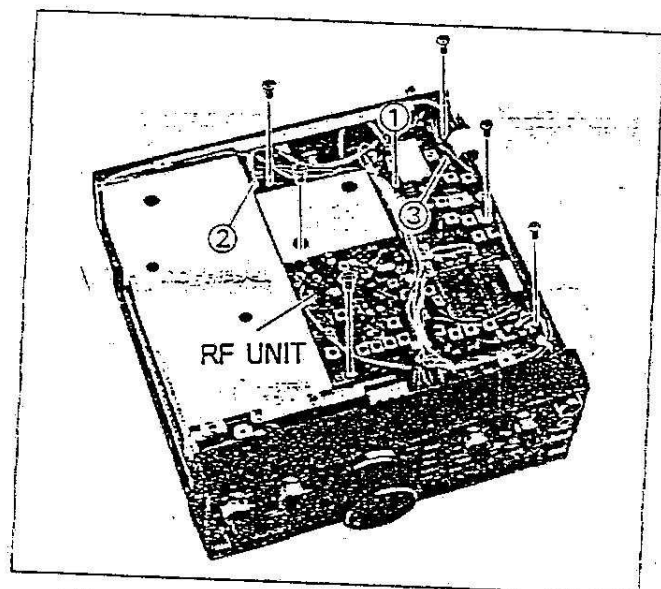


Fig. 2 : Emplacement RF UNIT

Dépose du capot

Eteindre le transceiver et ôter tous les câbles.

Le placer à l'envers, sur une surface de travail plane, face arrière vers us, et retirer les 8 vis fixant le capot inférieur (fig. 1). Soulever le capot.

Si vous installez seulement l'ATU-2, reportez-vous directement à la page 56.

Déconnectez le coaxial marqué en bleu clair de J2026, près de l'arrière de la platine HF (1 sur la fig. 2). Si vous n'installez aucun des filtres, sautez les 3 étapes suivantes.

Pour l'installation des filtres à quartz, vous devez pouvoir accéder au côté durs de la platine HF. Débranchez le coaxial marqué en jaune de la prise J24, près de l'arrière de la platine HF (2 sur la fig. 2).

En utilisant un outil petit et pointu, soulevez doucement chacun des côtés du J2011, le connecteur de câble en nappe (3 sur la fig. 2), sur environ 2 mm afin de pouvoir enlever la nappe. Voir fig. 3.

Retirez les 6 vis désignées sur la fig. 2 (l'une d'elles est à l'intérieur du blindage, accessible à travers un trou).

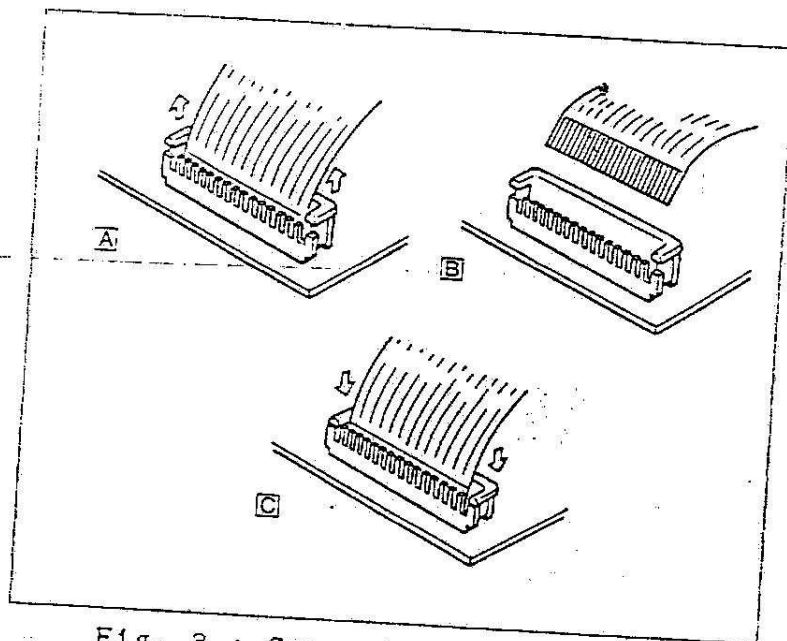


Fig. 3 : Connecteur câble plat

Si vous n'installez pas le TDXO-3, les filtres à quartz peuvent être installés maintenant comme décrit page . Dans le cas contraire, continuez la procédure suivante :

- Placez le transceiver à l'endroit, panneau arrière face à vous, et enlevez les 4 vis désignées sur la fig. 4.

- Placez le transceiver sur son côté droit, vu de l'arrière. Soulevez l'arrière du dissipateur d'environ 2 cm, puis glissez-le légèrement vers l'arrière et commencez par "déplier" la partie la plus haute. En prenant des précautions, décrochez le câble coaxial déconnecté de la partie supérieure de la platine HF puis déployez les deux moitiés du châssis jusqu'à ce qu'elles soient à plat.

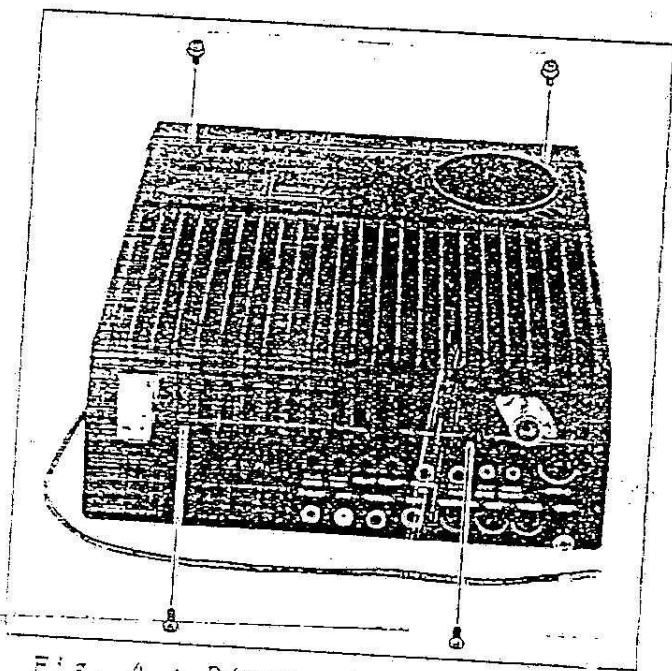


Fig. 4 : Dépose du couvercle

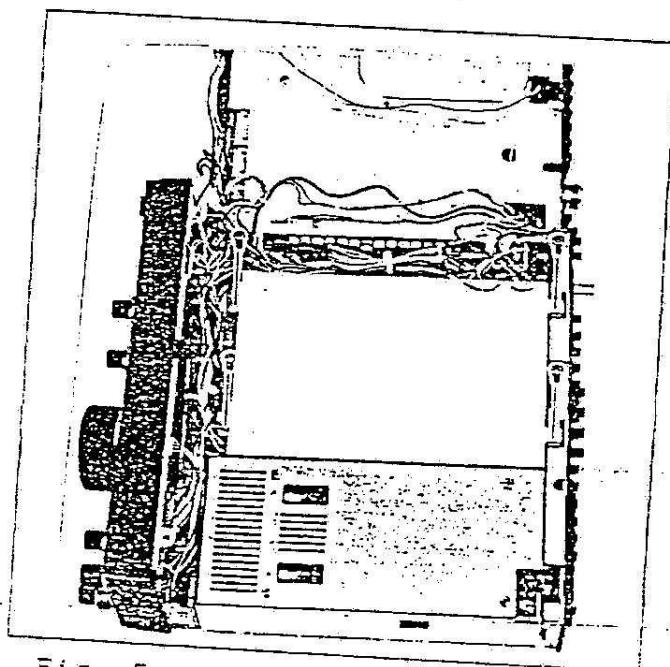


Fig. 5 : Blindage "Local Unit".

Accessoires internes

- Retirez les 4 vis fixant la couverture du blindage sur la platine oscillateur local (Local Unit fig. 5) et ôtez le blindage.

Pour accéder à la face soudurée de la platine Local Unit, désolidarisez le collier de son support, point A de la fig. 6, et retirez les connecteurs points 1 à 6. Ôter les 7 vis de la fig. 7 (l'une d'elles est proche de la prise du DVS-2, sur le panneau arrière).

- Continuez avec les étapes suivantes.

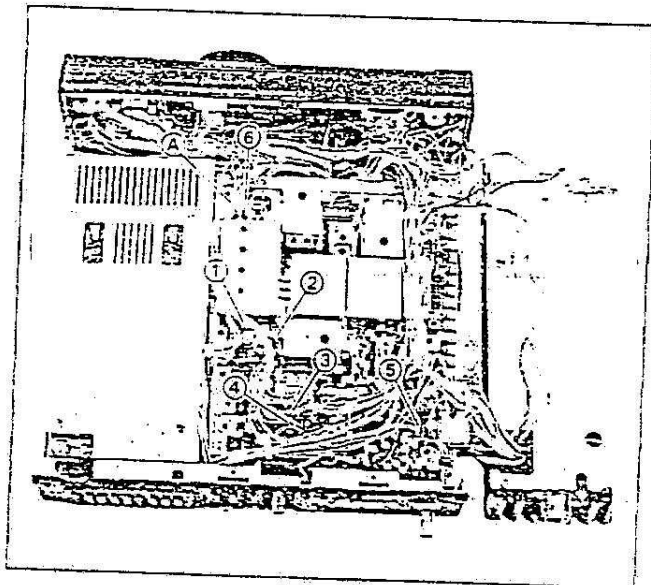


Fig. 6 : Connecteurs platine
"Local Unit"

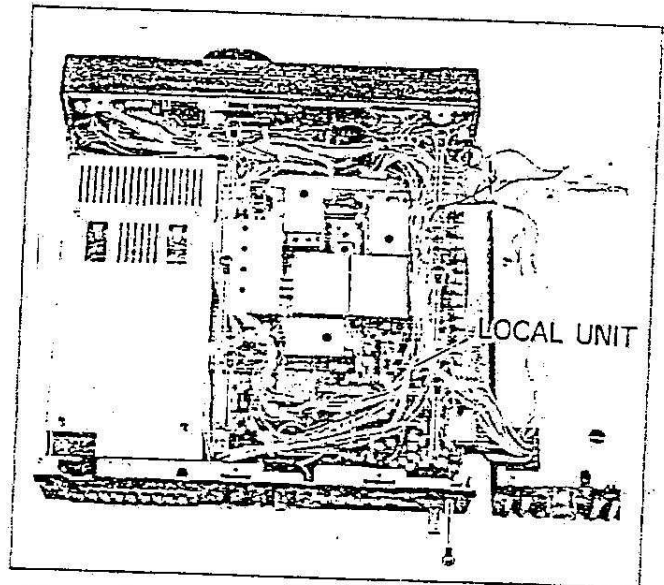


Fig. 7 : Emplacement des vis
platine "Local Unit"

CXO-3 Oscillateur à très haute stabilité

L'option TCXO-3, à ± 2 ppm, peut remplacer l'oscillateur standard précis à ± 10 ppm.

En vous aidant de la fig. 8, localisez le condensateur C1323 et la résistance R1361 sur la platine située juste derrière le blindage de l'oscillateur. Couper les fils de ces éléments et enlevez-les.

Redressez, si nécessaire, les fils du module TCXO-3. Positionnez-le de sorte que le trou de l'ajustable soit orienté comme sur la fig. 9 (l'étiquette doit être à l'envers vue de l'arrière). Passez les fils du module à travers la platine. Maintenez le module plaqué contre la platine en effectuant les soudures.

Replacez la platine Local Unit sur le châssis, en vous assurant qu'aucun fil ne soit pincé. Reconnectez les câbles débranchés de la platine, en vous aidant de la fig. 6, et du tableau code de couleurs ci-après, avant de placer les 6 vis de la carte et celle du panneau arrière.

Sans pincer aucun fil, remplacez le blindage du Local Unit et ses 4 vis.

Accessoires internes

- Remettez en place le couvercle et le dissipateur en faisant passer le capot bleu clair autour du coin gauche du chassis (vu de l'arrière). Remplacez les 2 vis enlevées fig. 4. Les 2 du haut ont des rondelles.
- Retournez l'appareil et, sauf si vous devez installer une autre option, rebranchez le câble marqué en bleu clair sur J2026. Remplacez le capot inférieur et ses 8-vis.

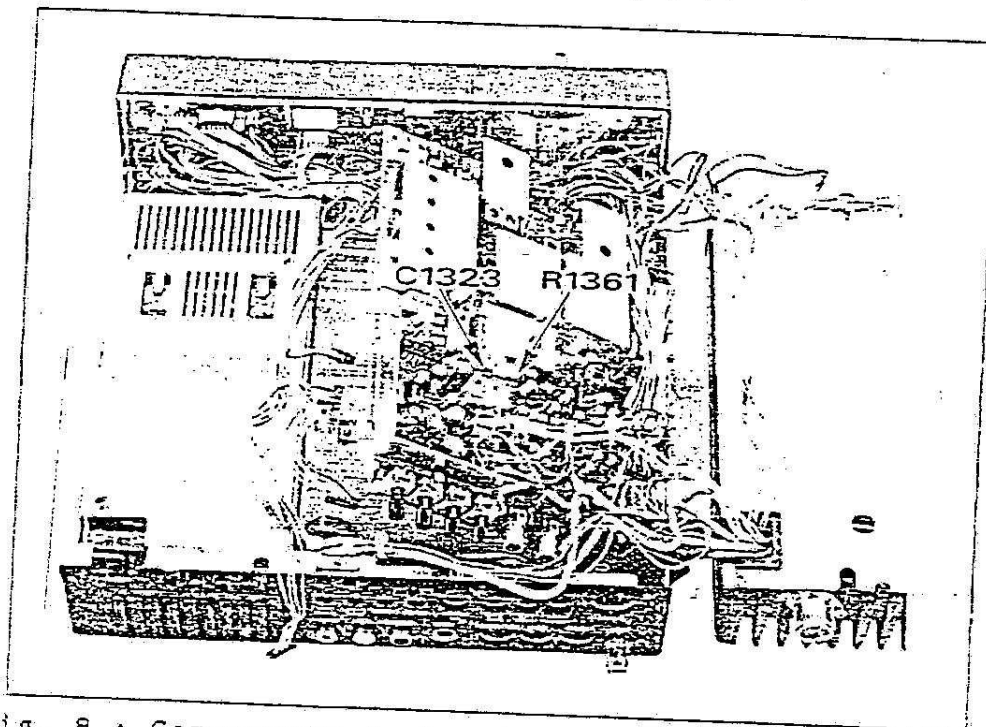


Fig. 8 : Composants de la platine "Local Unit" à 6ster

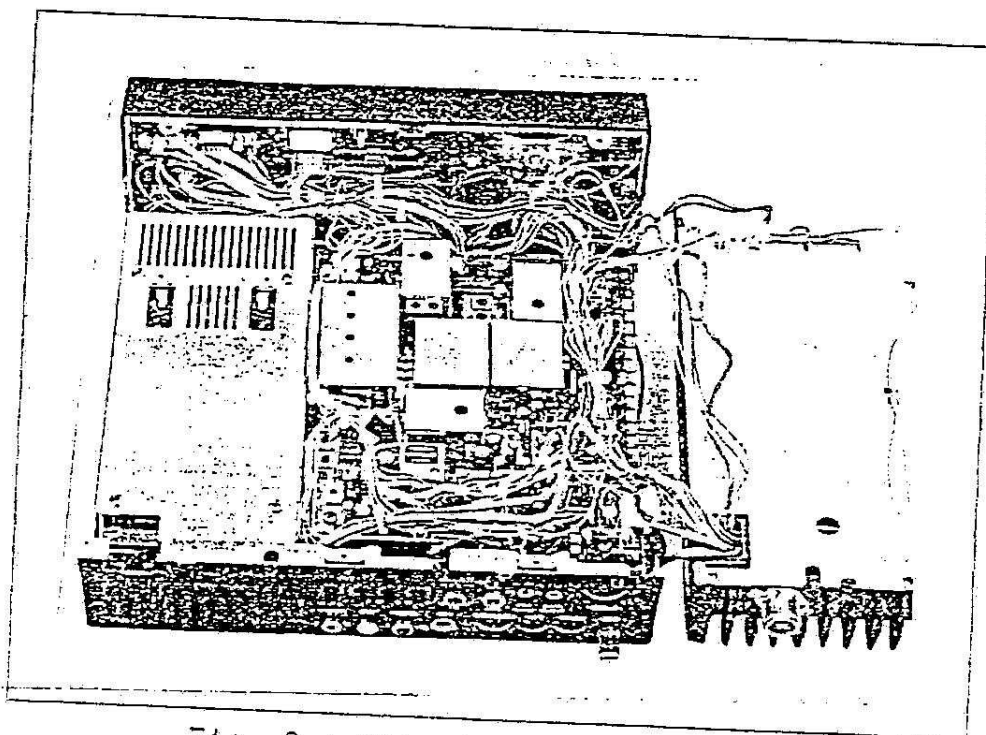


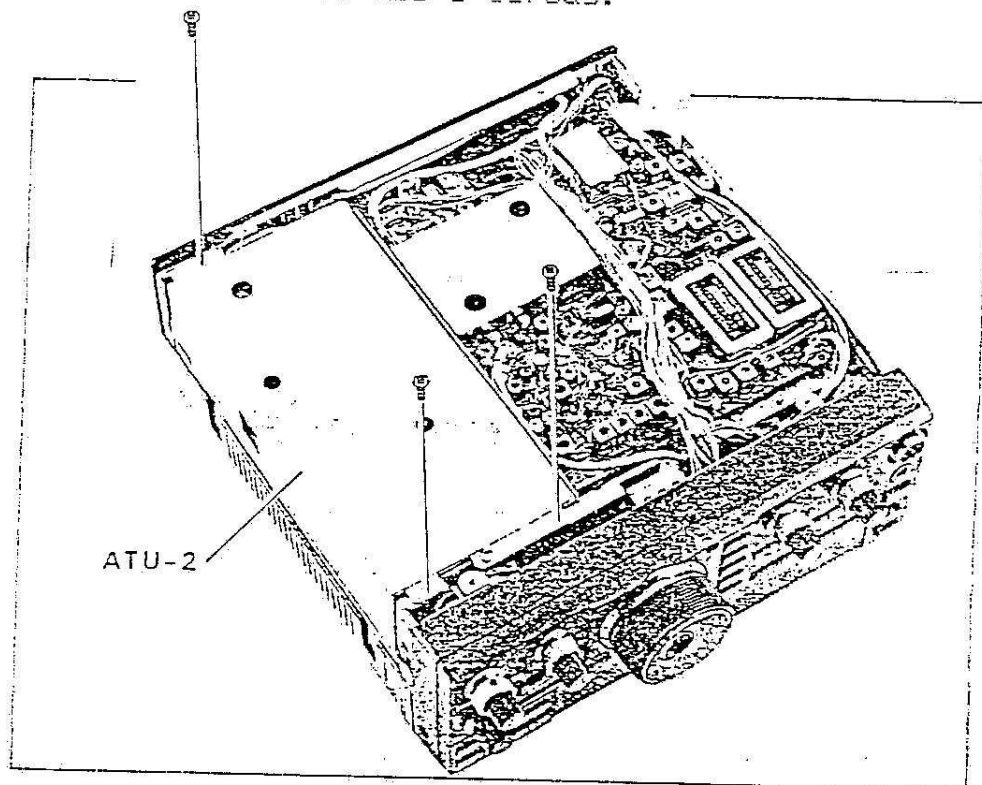
Fig. 9 : Orientation du TCXO

Accessoires internes

- Positionner l'ATU-2 dans le chassis et mettre-le en place à l'aide des 4 vis fournies.

- Si vous installez le TXO-2 mais pas de filtre à quartz, remplacez le coaxial marqué en bleu dans J202a, sur la RF Unit.

- Replacer le capot inférieur et les 8 écrous.



Montage du coupleur automatique (ATU)

Accessoires internes

Code des couleurs des connecteurs sur le "Local Unit"

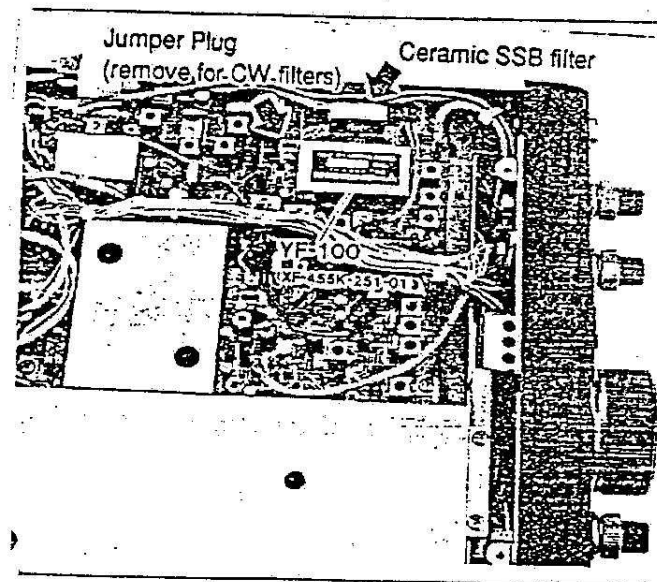
Emplacement (fig. 6)	Connecteur	Nombre de points	Couleur du fil de la broche-1
1	J1012	4	Vert
2	J1010	5	Violet
3	J1027	5	Bleu
4	J1005	5	Jaune
5	J1033	4	Bleu
6	J1001	Coax	Bande rouge

Filtres à quartz optionnels

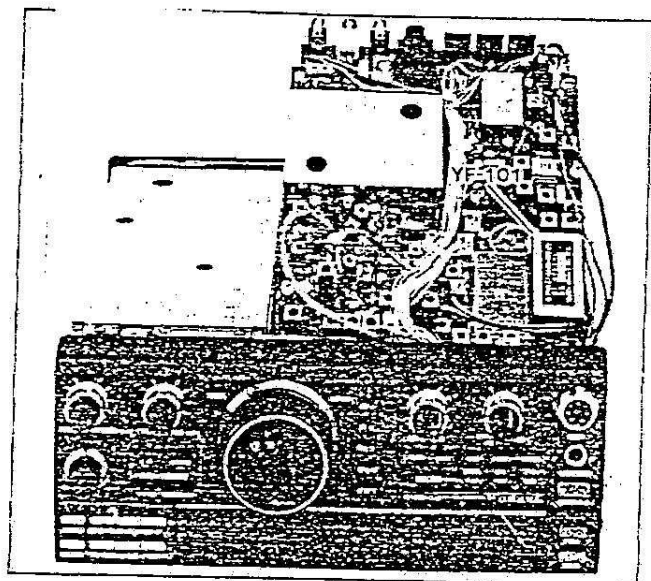
Les filtres à quartz 500 Hz YF-100 ou 250 Hz XF-455K-251-01 peuvent être installés pour la réception CW étroite, et le filtre à quartz YF-101 2.6 kHz pour améliorer la sélectivité en SSB et AM.

Si ce n'est déjà fait, accomplissez les 6 premières étapes du début de ce chapitre (sous "Dépose du capot").

En vous aidant des photos, déterminez l'emplacement des filtres que vous allez installer (YF-100 et XF-455K-251-01 ne peuvent être installés ensemble, ils utilisent le même emplacement). Si vous installez l'un des filtres CW, levez le cavalier indiqué sur la photo de gauche.



Filtre CW, cavalier et filtre
céramique SSB



Emplacement des filtres pour SSB
(remplacement filtre céramique)

Accessoires internes

Si vous installez le filtre VF-101 pour la 885 et AM export, soulevez le couvercle de la platine et dessinez avec précision le filtre demandé. Dessinez les fils du nouveau filtre. Si nécessaire, positionnez chacun des filtres contre l'arrière sur les photos, et passez les fils à travers la platine. Tout en pressant les filtres contre la platine, soulevez le bord arrière de celle-ci et soudez les fils des filtres. Vérifiez les soudures. Coupez l'excédent de fil.

Remettre la platine en place sans pincer aucun fil.

Remplacez les 6 vis enlevées de la platine RF Unit (fig. 2) puis les câbles coaxiaux (1 et 2 fig. 2). Le câble marqué en jaune va en J2024 et celui en bleu clair en J2026.

Grâce à la fig. 30, remettez en place le câble plat dans son connecteur, et passez-le dans son support. Vérifiez sa mise en place correcte.

Sauf si vous devez installer l'ATU-2, remettez le couvercle en place ainsi que ses 8 vis.

ATU-2 Coupleur d'antenne interne

Si ce n'est déjà fait, accomplissez les 2 premières opérations du début de ce chapitre (sous "Dépose du capot").

Localisez les 2 câbles coaxiaux non connectés ainsi que les 3 connecteurs en attente inutilisés dans la partie droite du châssis (vu de l'arrière).

Positionnez l'ATU-2 de manière à ce que les brides avec les 2 trous de montage soient contre la face avant du transceiver (bas du panneau avant).

Connecter les câbles inutilisés aux supports à l'arrière de l'ATU-2. Le câble axial marqué en vert va sur J6502, celui en rouge sur J6510 et les points 4, 5 respectivement à J6504, J6505, J6506. (Voir photo ci-dessous).

