

TABLE DES MATIERES

CARACTERISTIQUES DU TS-520 S .....	3	(3)
Chapitre 1 INTRODUCTION .....	5	(4)
1.1 Kenwood TS-520 S		
1.2 Conditions d'utilisation requises		
Chapitre 2 MONTAGE .....	7	(6)
2.1 Deballage		
2.2 Emplacement		
2.3 Connections		
Chapitre 3 COMMANDES .....	9	(9)
3.1 Commandes sur panneau avant		
3.2 Commandes sur face latérale		
3.3 Commandes sur panneau arrière		
Chapitre 4 INSTRUCTIONS D'UTILISATION .....	18	(17)
4.1 Procédure avant mise en route		
4.2 Accord du récepteur		
4.3 Lecture de la fréquence de trafic		
4.4 Calibrage		
4.5 Reception de la station WWV		
4.6 Gain HF		
4.7 Anti-parasite		
4.8 (CAG) Controle automatique de gain		
4.9 RIT		
4.10 Atténuateur HF		
4.11 Accord de l'émetteur		
4.12 Fonctionnement en BLU		
4.13 Fonctionnement en CW		
4.14 Fonctionnement avec un amplificateur linéaire		
4.15 Fonctionnement en fréquence fixe		
4.16 Fonctionnement en Cross Channel		
4.17 Fonctionnement en mobile		
4.18 Fonctionnement avec compresseur (pour le DX)		
4.19 Fonctionnement SSTV (télévision a balayage lent)		
4.20 Fonctionnement en Phone Patch		
4.21 Utilisation en puissance réduite		
Chapitre 5 DESCRIPTION DES CIRCUITS .....	28	(26)
5.1 Généralités		
5.2 Module Porteuse		
5.3 Module Générateur		
5.4 Module HF		
5.5 Module MF		
5.6 Module Anti parasite		
5.7 Module BF		
5.8 Module VFO		
5.9 Module calibrateur		
5.10 Module VOX		
5.11 Module Channel fixe		
5.12 Module redresseur		
5.13 Module haute tension		

5.14 Module témoins de fonctionnement		
5.15 Module Ampli de puissance		
Chapitre 6 ENTRETIEN ET ALIGNEMENT .....	34	(34)
6.1 Généralités		
6.2 Accessoires		
6.3 Alignement de la partie HF du récepteur		
6.4 Alignement du circuit anti-parasites		
6.5 Alignement Moyennes fréquences		
6.6 Alignement channels fixes		
6.7 Alignement des bobinages du Pilote		
6.8 Alignement de l'équilibrage de porteuse		
6.9 Neutrodynage de l'émetteur		
6.10 Réglage du VFO		
6.11 Réglage de la fréquence du calibrateur		
6.12 Remplacement du fusible		
6.13 Nettoyage		
6.14 Remplacement des pièces		
Chapitre 7 DEPANNAGE .....	41	(41)
7.1 Généralités		
7.2 Circuits d'émission et de réception		
7.3 Circuits du recepteur		
7.4 Circuits de l'émetteur		
SCHEMA DU TS-520 S .....		(43)
VUE DE DESSUS DU TS-520 S .....		(44)
VUE DE DESSOUS DU TS-520 S .....		(44)

CARACTERISTIQUES DU TS-520 S

GENERALITES

Gamme de fréquences	Bande 160 mètres	1, 80 à 2, 00 Mhz
	Bande 80 mètres	3, 50 à 4, 00 Mhz
	Bande 40 mètres	7, 00 à 7, 30 Mhz
	Bande 20 mètres	14, 00 à 14, 35 Mhz
	Bande 15 mètres	21, 00 à 21, 45 Mhz
	Bande 10 mètres	28, 00 à 28, 50 Mhz (A)
		28, 50 à 29, 10 Mhz (B)
		29, 10 à 29, 70 Mhz (C)
	WWV	15, 00 Mhz (reception seulement)
Mode	BLU (USB, LSB) ou CW	
Impédance de sortie antenne	50 - 75 Ohms	
Stabilité en fréquence	De l'ordre de 100 Hz pendant une période de 30 minutes après chauffage. De l'ordre de ± 1 Khz pendant la première heure après une minute de chauffage.	

Lampes et semi conducteurs	Lampes 3 Transistors 52 FETs 19 Diodes 100
Alimentation	Alternative à 120/220 V 50/60 Hz Reception 45 W (avec prechauffage final) 26 Watts (sans préchauffage) Emission 280 Watts (maximum) Continue 13,8 Volts Reception 5 A (avec prechauffage final) 0,6 A (sans prechauffage) Emission 15 A (maximum)
Dimensions	333 mm de large, 153 mm de haut, 335 mm profond
Poids	16 kg
EMETTEUR	
Puissance HF	Fonctionnement en alternatif 120/220 V 50/60 ps 200 watts PEP en BLU 160 watts DC en CW Fonctionnement en Continu 13,8 volts 120 watts PEP en BLU 90 watts DC en CW
Suppression de porteuse	Plus de 40 dB en dessous du signal de sortie
Suppression de bande latérale	Plus de 50 dB en dessous du signal de sortie
Rayonnement harmonique	Plus de 40 dB en dessous du signal de sortie
Microphone	Haute impédance (50 KoHms)
Réponse en fréquence BF	400 à 2600 Hz à -6 dB
RECEPTEUR	
Sensibilité	0,25 uV S + N/N 10 dB ou plus
Selectivité	BLU Largeur de bande 2,4 kHz (-6 dB) Largeur de bande 4,4 kHz (-60 dB) CW <sup>+</sup> Largeur de bande 0,5 kHz (-6 dB) 1,5 kHz (-60 dB)
	<sup>+</sup> Avec filtre CW en Option
Fréquence image	Plus de 50 dB en dessous du signal de sortie
Rejection FI	Plus de 50 dB en dessous du signal de sortie
Puissance de sortie BF	1 Watt sur une impédance de 8 oHs avec une distorsion inférieure a 10%
Impédance de sortie BF	4 à 16 oHms

## CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

### 1.1 TS-520 S KENWOOD

Le TS-520 S est un transceiver compact très sophistiqué destiné aux amateurs et utilisant seulement trois lampes. Cet appareil de construction modulaire fonctionne sur toutes les bandes amateur entre 1,8 et 29,7 MHz. Tous les circuits électroniques principaux sont cablés sur des modules pouvant être facilement montés ou changés. Le TS-520 S comprend des dispositifs incorporés qui sont considérés sur la plupart des transceivers comme des accessoires en option. Parmi ces dispositifs: un circuit VOX, un calibrateur a quarts 25 kHz, un circuit RIT, un atténuateur HF et un anti parasite efficace. Le TS-520 S est équipé également d'un controle automatique de gain (AGC), d'un controle de niveau automatique (ALC), d'un dispositif permettant l'écoute entre signaux en CW, un compresseur de modulation et une alimentation incorporée.

Le TS-520 S peut être complété par une affichage digital (modèle DG5 en option). Le DG5 permet une lecture précise a 100 Hz près de la fréquence de trafic du TS-520 S.

Prévu pour l'utilisation en BLU ou en CW, le TS-520 S a une puissance de crête supérieure a 200 watts. La faible consommation du TS-520 S, résultant de l'emploi exclusif de semi conducteurs en fait le transceiver idéal pour l'utilisation en mobile. Cependant, n'importe quel appareil électronique compliqué risque d'être endommagé s'il n'est pas correctement utilisé et ce transceiver ne fait pas exception à la règle. Aussi, nous vous recommandons de lire avec attention les consignes d'utilisation avant de mettre en service le TS-520 S.

### 1.2 CONSIGNES D'UTILISATION

#### Alimentation Alternative

Le TS-520 S n'a pas besoin d'une alimentation séparée. En station fixe, Brancher le TS-520 S sur une prise de courant 120 V ou 220 V a 50/60 Hz pouvant supporter 280 watts ou davantage. Un haut parleur de 8 oHms est incorporé au transceiver.

#### Alimentation Continue

Le bloc d'alimentation continue DS-1A, en option permet l'utilisation du TS-520 S en mobile.

#### ANTENNE

##### Station fixe

Tous les systèmes classiques d'antennes prévues pour les bandes amateurs peuvent être utilisés avec le TS-520 S, à condition que l'impédance d'entrée de la ligne ne se situe pas en dehors des caractéristiques du circuit final d'adaptation en pi. La ligne de transmission doit être du type coaxial. Le transceiver fournira la puissance maximum si on utilise une antenne dont le TOS est inférieur à 2/1 avec un coaxial de 50 ou 75 ohms ou tout autre système dont l'impédance d'entrée est essentiellement résistive et comprise entre 15 et 200 oHms. Si on utilise une antenne long fil ou une ligne du type symétrique pour alimenter l'antenne, nous recommandons d'installer une boîte d'accord antenne. L'AARL antenna book ou les publications similaires donne une description détaillée des méthodes de construction et d'utilisation de tels appareillages.

Pour le trafic sur les bandes 160 m, 75 m et 40 m, un simple dipole, taillé pour résonner dans la partie habituellement utilisée de ces bandes, donnera toute satisfaction. Pour le trafic sur les bandes de 10 m, 15 m et 20 m, on augmentera l'efficacité de la station dans de notables proportions en utilisant une bonne antenne rotative directive. N'oubliez pas que même le transceiver le plus puissant est inefficace sans une bonne antenne.

#### Station mobile

L'installation d'une antenne mobile est délicate, car n'importe quelle antenne mobile utilisée en HF représente un certain nombre de compromis. Beaucoup d'amateurs accordent mal leurs antennes et obtiennent, de ce fait, un rendement faible. Pensez aux points suivants lorsque vous utiliserez votre TS-520 S avec une antenne mobile:

Le facteur de surtension "Q" de la bobine de charge d'antenne doit être aussi élevé que possible. On peut trouver dans le commerce plusieurs antennes utilisant ces bobines à "Q" élevé.

La bobine de charge doit pouvoir supporter sans surchauffe la puissance totale du transceiver qui, dans le mode CW, peut dépasser 80 watts.

Le pont de mesure de TOS est un instrument utile, mais son utilisation est souvent mal comprise et son importance exagérée. Un tel pont indique l'importance du désaccord entre la charge de l'antenne et l'impédance de la ligne. Dans le cas de longues lignes de transmission, telles qu'on les trouve dans la plupart des stations fixes, il est souhaitable de maintenir les impédances bien adaptées entre elles pour diminuer les pertes de puissance. Ce point est particulièrement important pour les fréquences les plus élevées. Plus la ligne est longue et la fréquence élevée, plus le TOS prend de l'importance. Cependant, en mobile, la longueur de la ligne dépasse rarement 6 mètres et un TOS de 4/1 ne provoque pas une trop grande perte de puissance. Le seul cas où le TOS est faible est celui où la charge de l'antenne se rapproche de 50 oHms, mais la plupart des antennes mobiles présentent une impédance ne dépassant pas 15 ou 20 oHms à leur fréquence de résonance. Dans ce cas, le TOS mètre indiquera un rapport de 4/1 ce qui n'empêchera pas le système de rayonner correctement.

Le facteur le plus important dans le réglage de votre antenne mobile est l'accord de l'antenne à la résonance pour la fréquence de trafic utilisée. L'erreur qu'on peut faire en utilisant un TOSmètre vient du fait qu'il est parfois possible de réduire le TOS en désaccordant l'antenne. On réduira ainsi le rayonnement en voulant réduire le TOS. Etant donné que il importe avant tout d'avoir un champ important, nous préconisons l'utilisation d'un contrôleur de champ pour faire l'accord de l'antenne.

Pour ces réglages d'antenne, on pourra utiliser le transceiver à puissance réduite en utilisant la position TUN. Cette procédure limitera la dissipation des lampes pendant les réglages et réduira les interférences sur la bande. Dans tous les cas, évitez de laisser trop longtemps le transceiver en émission. Émettez juste le temps nécessaire pour l'accorder le chargeur et lire la valeur indiquée par le contrôleur de champ. Au début de l'opération le brin de réglage du fouet sera placé à peu près au centre de sa plage de réglage. On réglera le VFO sur la fréquence désirée, on cherchera le creux de courant plaque par la commande "PLATE" et on chargera au maximum par la commande "LOAD". On notera alors la déviation du contrôleur de champ.

Le contrôleur de champ peut être placé sur le tableau de bord, sur le capot ou sur un endroit surélevé à faible distance de la voiture.

Changer la longueur du fouet d'une dizaine de millimètres à la fois en refaisant chaque fois les réglages du final et notez la valeur indiquée par le contrôleur de champ. Continuez de procéder de cette manière jusqu'à ce que le maximum de champ soit atteint. Ce réglage sera difficile sur 75 m, un peu moins sur 40 m et très facile sur 10 m. Lorsque la résonance de l'antenne sera obtenue, on pourra charger le final à pleine puissance.

#### MICROPHONE

Le transceiver est prévu pour être utilisé avec un micro à haute impédance (50 oHms). Le choix du microphone influe sur la qualité de la modulation et il faut apporter le plus grand soin au choix de cet accessoire. Le filtre à quartz du transceiver est prévu pour déterminer la largeur de la bande passante et il est inutile de réduire la largeur de cette bande par l'intermédiaire du microphone. Le microphone devra donc avoir une courbe de réponse plate dans toute la gamme des fréquences vocales.

Pour le câblage du microphone sur le jack, se référer aux instructions données par le constructeur. Pour la plupart des micros, il faut appuyer sur la pédale pour mettre le micro en service. Si l'on veut utiliser le circuit VOX, on doit pouvoir modifier cet état de fait. Dans ce cas, il faudra ouvrir le boîtier du micro et modifier les connexions de façon à court-circuiter les contacts de commande du microphone.

La sensibilité habituelle des microphones se situe entre -50 dB et -60 dB. Si on utilise un micro ayant une sensibilité supérieure, le circuit ALC ne pourra pas fonctionner correctement. Dans ce cas il suffira d'insérer dans le circuit un atténuateur semblable à celui de la figure ci contre ou bien d'insérer une résistance de 10k à 33k oHms en parallèle avec la capacité C13 de 100 pF dans le module X52-1090-00 du transceiver.

#### HAUT PARLEUR EXTERIEUR ET CASQUE D'ECOUTEURS

La puissance de sortie BF du TS-520 S est de 1 watt sur 4 à 16 oHms. Le TS-520 S possède un haut parleur incorporé. Cependant, si l'on souhaite utiliser un haut parleur extérieur pour la station fixe ou mobile, il suffit de le raccorder à la prise SPEAKER située à l'arrière de l'appareil. Le haut parleur doit être à aimant permanent, avoir une impédance de 8 oHms et un diamètre de 10 cm ou plus. Le haut parleur incorporé est mis hors service lorsqu'un haut parleur extérieur est branché. Le haut parleur SP-520 est prévu pour être utilisé avec le TS-520 S. Les casques d'écouteurs devront avoir également une impédance de 8 oHms. Lorsque la fiche du casque est enfoncée dans la prise PHONES située sur le panneau avant, le haut parleur est mis hors service.

## CHAPITRE 2 - MONTAGE

### 2.1 Déballage

Sortir le TS-520 S de son emballage et vérifier s'il n'a pas subi de dommages pendant le transport. Si tel est le cas, conserver l'emballage et faites une déclaration auprès de la compagnie de Transport. Dans tous les cas, il est utile de conserver l'emballage, très commode pour protéger l'appareil en cas de transport.

Les accessoires suivants sont contenus dans l'emballage, avec le transceiver:

Notice d'utilisation	1
Fiche micro	1
Connecteur 9 broches, ponté	1
Fiches phono RCA	3
Outil d'alignement	1
Pieds plastique et vis	2
Cordon d'alimentation AC	1
Fiche haut parleur	1
Fiche US 8P	1
Fusibles 2X6A, 2X4A, 1X2A	5

## 2.2 Emplacement de la station

Comme tous les appareils utilisant des semi conducteurs, le TS-520 S doit être éloigné de toute source de grande chaleur ou d'humidité.

Choisir donc un endroit sec et frais et éviter d'exposer le transceiver au soleil pendant son utilisation. De même laisser entre la partie arrière du transceiver et la cloison ou tout autre objet, un espace libre d'au moins 8 cm afin de permettre une alimentation d'air suffisante au ventilateur chargé de refroidir l'appareil.

## 2.3 BRANCHEMENTS

### T e r r e

Pour éliminer les risques d'électrocution et les interférences TV et Radio, établir une terre efficace et la relier à la borne GND située à l'arrière du transceiver par une tresse de section importante et aussi courte que possible ce qui permet d'obtenir les meilleurs résultats.

### A n t e n n e

Connecter un feeder de 50 ohms à la prise coaxiale située sur le panneau arrière.

### M a n i p u l a t e u r

Pour le trafic CW, brancher le manipulateur à l'aide d'un jack dans la prise KEY, à l'arrière de l'appareil.

### A l i m e n t a t i o n

S'assurer que l'interrupteur POWER sur la face avant est placé sur OFF, que le sélecteur émission/réception est sur REC et que le sélecteur situé sur le panneau arrière est positionné sur le voltage correct (110 ou 220V). Brancher le cordon d'alimentation sur une prise adéquate (avec terre).

### H a u t p a r l e u r

Pour utiliser un haut parleur extérieur, relier par un cordon approprié la prise speaker située à l'arrière du TS-520 S et la prise speaker située à l'arrière du SP 520 (ou d'un autre haut parleur de 8 ohms).

### M i c r o p h o n e

Relier la prise Micro à un microphone convenable, comme l'indique la figure 2. S'assurer que le contact PTT du micro est séparé du circuit microphonique comme l'indique la figure 3.

On doit noter qu'il ne faut pas utiliser un micro dont la fiche est à 3 broches avec une borne de terre commune.

Fig. 1 (B) Cablage de la prise d'alimentation

**IMPORTANT:** Lorsqu'on cable une prise neuve, s'assurer que la numérotation des broches de la prise neuve est identique à celle de la prise POWER. Un cablage incorrect entraînerait la détérioration du transceiver.

La 2ème partie de la figure concerne le branchement du convertisseur continu DS-1-A en option.

La figure 3A indique en (1) Ne convient pas à l'utilisation en PTT et en (b) Convient à l'utilisation en PTT.

La figure 4 indique comment est pontée la prise EXT VFO.

## CHAPITRE 3 - COMMANDES

### 3.1 COMMANDES SITUÉES SUR LA FACE AVANT

#### (1) Indicateur

L'indicateur mesure six paramètres différents suivant la position du commutateur qui lui est associé. En réception, l'indicateur fonctionne en S mètre et il indique la force des signaux reçus sur une échelle de 0 à 40 dB au dessus de S9. En émission, la fonction de l'indicateur dépend de la position du commutateur, comme décrit ci dessous.

#### (2) Commutateur selecteur

Le selecteur détermine l'une des fonctions suivantes (voir la table 4 au chapitre 4 pour les valeurs convenables suivant les fonctions).

#### ALC (Commande automatique de niveau)

Dans cette position, l'indicateur mesure la tension du circuit d'ALC interne (ou la tension de contre réaction d'ALC provenant d'un amplificateur linéaire utilisé avec le TS-520 S). En BLU, les indications de l'aiguille pendant les pointes de modulation doivent rester à l'intérieur de la zone repérée ALC sur le cadran de l'indicateur. Le réglage de la tension correcte d'ALC se fait par le bouton MIC en BLU et par le bouton CAR en CW.

#### Ip (Courant plaque)

Dans cette position, l'indicateur mesure le courant plaque des tubes du final. L'échelle est graduée de 0 à 350 mA.

#### RF (Puissance de sortie)

Dans cette position l'indicateur mesure la valeur relative de la puissance de sortie de l'émetteur mais il n'y a pas d'échelle prévue pour cette lecture. Normalement, on se réglera à l'aide du RF VOLT aux 2/3 de la plage du cadran.

#### HV (Haute tension)

Dans cette position l'indicateur mesure la haute tension de l'alimentation. L'échelle est graduée de 6 à 10 ce qui correspond à des tensions de 600 à 1000 volts.

(3) Sélecteur CH (Channels fixes)

Ce sélecteur rotatif à 4 positions permet de choisir l'un des 4 canaux fixes dont on peut équiper le transceiver. Le trafic en canaux fixes est commode lorsqu'on utilise souvent la même fréquence. L'oscillateur des canaux fixes remplace le VFO lorsque le sélecteur FUNCTION est positionné sur la position FIX.

(4) Voyant VFO

Le voyant VFO à diode électroluminescente s'allume lorsque le VFO interne du TS-520 S est en fonctionnement. Le voyant est éteint lorsqu'on travaille en canal fixe ou avec un VFO extérieur.

(5) Voyant FIX (Fonctionnement en canaux fixes)

Le voyant FIX à diode électroluminescente est allumé lorsqu'on travaille sur canal fixe et que l'oscillateur interne de ce circuit contrôle le TS-520 S.

(6) Bouton poussoir RIT

Ce bouton poussoir met en service et coupe le RIT (Accord incrémental du récepteur). Lorsque le bouton est enfoncé le circuit est mis en service et le voyant RIT est allumé. Le bouton RIT permet alors de régler la fréquence du récepteur sans changer la fréquence d'émission lorsqu'on est en position VFO.

(7) Voyant RIT

Ce voyant à diode électroluminescente est allumé lorsque le RIT est en service, indiquant que les fréquences d'émission et de réception peuvent être différentes.

(8) Bouton RIT

Lorsque le bouton poussoir RIT est enfoncé, ce potentiomètre permet le réglage du récepteur du TS-520 S. Le circuit RIT permet de modifier la fréquence de réception sur une plage de  $\pm 2$  kHz sans changer la fréquence d'émission. A la position zéro (trait central) la fréquence de réception est la même que lorsque le RIT n'est pas en service.

(9) Commutateur émission / réception

Ce sélecteur à deux positions permet le choix de l'une des fonctions suivantes:

REC: Le transceiver est en réception sauf si le bouton PTT du microphone est placé sur émission ou si le circuit VOX est en service.

SEND: Le TS-520 S est verrouillé en émission sur cette position.

(10) Bouton H. SW (Chauffage filaments)

Cet interrupteur coupe le chauffage des filaments des trois lampes du final. En mobile et en portable, on coupera le chauffage des filaments pour réduire la consommation si l'on est en réception.

(11) Commutateur VOX

Ce commutateur à deux positions permet de choisir l'une des deux fonctions:

MAN: Le transceiver passe en émission ou en réception en agissant sur la commande du commutateur émission/réception ou sur le bouton PTT du micro.

VOX: Le circuit VOX est mis en service ce qui permet le passage en émission par la voix ou le fonctionnement en semi break in en CW.

(12) Commutateur NB (Noise Blanker)

Ce commutateur met en service le circuit antiparasite interne qui a pour fonction d'atténuer les parasites impulsions produits, entre autres par l'allumage des moteurs à explosion. Le circuit est en service lorsque le commutateur est levé.

(13) Interrupteur AGC

Cet interrupteur à 3 positions commande le circuit du CAG (Contrôle automatique de Gain) et permet de choisir entre trois possibilités:

OFF: Le circuit est hors service, ce qui permet de recevoir mieux un signal très faible.

FAST: Cette position (rapide) est prévue pour être utilisée en CW.

SLOW: Cette position (lente) est prévue pour être utilisée en BLU.

(14) Commutateur RF ATT

Lorsque ce commutateur est placé sur ON, un atténuateur d'environ 20 dB est inséré dans le circuit d'antenne, ce qui protège l'ampli HF et le mélangeur, dans le cas de signaux incidents très puissants.

(15) Sélecteur de mode

Ce sélecteur permet de choisir l'un des modes suivants:

TUN: La porteuse de l'émetteur passe en puissance réduite ce qui permet le réglage sans risque d'endommager les tubes du final. On peut également régler la fréquence et faire le calibrage en CW mais le transceiver ne peut être utilisé dans cette position.

CW: Position utilisée pour le fonctionnement en CW.

USB: Position utilisée pour le fonctionnement sur la bande latérale supérieure, préconisée par l'IARU pour l'utilisation sur les bandes 14, 21 et 28 MHz.

LSB: Position utilisée pour le fonctionnement sur la bande latérale inférieure destinée sur les bandes de 1,8, 3,5 et 7 MHz.

(16) Sélecteur de bande

Ce sélecteur à 10 positions effectue la connexion des circuits nécessaires permettant de trafiquer sur la bande de 600 KHz choisie.

(17) Sélecteur de fonction

Ce sélecteur permet de choisir l'une des fonctions suivantes:

CAL-FIX Cette position permet le calibrage du VFO interne du TS-520 S sur la fréquence de l'un des canaux fixes (si la modification "canaux fixes" en option a été effectuée). Dans cette position, un signal est engendré sur la fréquence du canal fixe choisi et on recherche le battement nul avec le signal de calibrage par le bouton d'accord.

- CAL-RMT Cette position permet le calibrage du VFO extérieur (VFO 520 S) sur la fréquence de travail du transceiver. Le sélecteur étant dans cette position, le transceiver engendre un signal de calibrage et on recherche sur le VFO 520 S le battement nul avec ce signal.
- CAL 25 kHz Le selecteur étant dans cette position, un signal marker est engendré tous les 25 kHz par le circuit de calibrage du transceiver ce qui permet le calibrage du VFO interne.
- VFO Cette position correspond au fonctionnement normal du transceiver.
- VFO-R Le commutateur étant placé dans cette position, le VFO interne du TS-520 S pilote la fonction réception et l'oscillateur de canal fixe pilote la fonction émission (si les quartz en option ont été installés dans l'oscillateur).
- FIX-R Le commutateur étant placé dans cette position, le VFO interne du TS-520 S pilote la fonction émission et l'oscillateur du canal fixe pilote la fonction reception (si les quartz en option ont été installés dans l'oscillateur).  
VFO-R et FIX-R permettent le fonctionnement en "Chross Channel" sans avoir à utiliser un VFO extérieur.
- FIX Le commutateur étant placé dans cette position, l'oscillateur des canaux fixes du TS-520 S commande la fonction émission et réception du transceiver (à condition que l'on ait installé les quartz proposés en option).

(18) Bouton d'accord

Ce bouton agit sur le VFO et fait tourner l'échelle du cadran, permettant de sélectionner la fréquence qui, ajoutée à la valeur de la bande choisie, donnera la valeur de la fréquence de trafic (Ex: Bande 7 Mhz Lecture du cadran 350 donc Fréquence de trafic 7350 kHz).  
Le TS-520 S est doté également d'un dispositif permettant d'actionner rapidement le bouton d'accord.

(19) Echelle du cadran

L'échelle du cadran est à lecture directe, graduée en kHz de 0 à 100 kHz. Le cadran supérieur, concentrique, permet une lecture tous les 25 kHz. La fréquence exacte de travail du transceiver s'obtient en additionnant la lecture du cadran, la lecture du cadran supérieur et la fréquence de la bande choisie. Chaque tour de l'échelle du cadran représente 100 kHz.

(20) Cadran supérieur concentrique

Ce cadran est solidaire du bouton d'accord et permet de choisir la fréquence de travail du transceiver. Il est gradué tous les 25 kHz de 0 à 600 kHz. La fréquence de travail s'obtient en additionnant la lecture du cadran, la lecture du cadran supérieur et la fréquence de la bande.

(21) Commande de gain de micro - Processeur en position tire

La commande de gain de micro permet d'ajuster le gain de l'ampli en BLU.

Elle sert également à commander le compresseur pour faciliter le trafic DX. Dans le cas d'un trafic normal, repousser le bouton et régler le gain de l'ampli micro de telle façon que l'aiguille de l'indicateur dévie à l'intérieur de la zone repérée ALC pendant les pointes de modulation. Dans cette position la modulation du transceiver est normale.

Dans le cas de liaisons DX difficiles, tirer le bouton vers soi et faire un nouveau réglage pour que l'aiguille dévie dans la zone ALC pendant les pointes de modulation. Déconnecter le compresseur lorsque les conditions redeviennent normales.

(22) CAR (Bouton de commande du niveau de la porteuse)

Ce bouton agit sur un potentiomètre qui dose le niveau de la porteuse en CW. Tourner le bouton de façon à obtenir 200 mA de courant plaque pendant le trafic CW.

(23) Bouton Gain BF

Ce bouton permet de régler le gain de l'ampli BF du récepteur. On augmente le volume du signal reçu en tournant le bouton vers la droite.

(24) Bouton Gain HF (RF)

Ce bouton permet de régler le gain de l'ampli HF du récepteur. On tournera le bouton à fond vers la droite, pour avoir un gain maximum et pour pouvoir lire au S-Mètre les valeurs correctes. Pour réduire le gain, tourner le bouton vers la gauche.

(25) Bouton drive (accord du pilote)

Le bouton DRIVE permet d'accorder le circuit résonant de plaque du tube pilote 12BY7A ainsi que les bobinages d'accord antenne et le mélangeur. En réception, on agira sur le DRIVE afin d'obtenir la sensibilité maximum qui correspond au maximum de déviation du S-Mètre. En émission, on réglera le DRIVE pour obtenir une lecture maximum d'ALC. Un accord correct en émission sera également valable pour la réception.

(26) Bouton PLATE (Accord plaque)

Le bouton PLATE permet d'accorder le CO de plaque des deux tubes du final.

(27) Bouton LOAD (Charge)

Ce bouton LOAD permet d'ajuster la charge du circuit en pi placé entre le final et l'antenne. Pour ce réglage se reporter au chapitre 4 où il est question de l'adaptation des impédances.

(28) Connecteur MIC (Micro)

La prise est à 4 broches, ce qui permet d'utiliser des micros à pédale PTT. La figure 2 donne le détail du câblage de la prise mâle du micro.

(29) Prise Phones (Ecouteurs)

Cette fiche est prévue pour l'utilisation de casques d'écoute de 4 à 16 ohms équivalents d'une fiche mâle fournie avec le transceiver. Lorsque la fiche est enfoncée complètement dans le jack, le haut parleur est mis hors service.

(30) Bouton POWER (Interrupteur)

Cet interrupteur permet de mettre en marche ou d'arrêter le TS-520 S.

3.2 COMMANDES SITUEES SUR LA FACE LA TERALE GAUCHE

Les 5 commandes placées sur la face latérale gauche du transceiver sont recouvertes d'un panneau de protection. On enlève facilement ce panneau en tirant simplement les deux attaches noires.

(1) Commande RF Volt

Cette commande permet de régler la sensibilité du circuit HF qui commande l'indicateur. On agira sur la commande de façon que l'aiguille reste dans les 2/3 de l'échelle pendant la transmission CW.

(2) BIAS (Commande de polarisation)

Cette commande permet de faire varier la polarisation des deux lampes S2001A (6146B) de l'amplificateur. En tournant le bouton vers la droite, on augmente le courant de repos des lampes. Le réglage de la polarisation est décrit dans le chapitre 4.

(3) Bouton DELAY (Temporisation)

Cette commande permet de régler la constante des temps du circuit VOX pour le fonctionnement en VOX ou en Break-in CW. Chaque opérateur le réglera à la valeur qui lui convient le mieux.

(4) Bouton ANTI-VOX

Cette commande règle le niveau du signal ANTI-VOX injecté dans le circuit VOX. On le règle de telle façon que le haut parleur ne provoque pas le déclenchement du VOX.

(5) Bouton GAIN VOX (Controle de GAIN VOX)

Cette commande permet de régler la sensibilité du circuit VOX en agissant sur le gain de l'amplificateur VOX, dans le cas où l'on souhaite commander le passage en émission par la voix.

3.3 COMMANDES SITUEES SUR LE PANNEAU ARRIERE

(1) Ventilateur

Ce ventilateur refroidit l'amplificateur HF du TS-520 S afin d'améliorer les conditions de travail du transceiver.

(2) Prise TRANSVERTER OUT

C'est la borne de sortie du signal HF à bas niveau utilisée pour piloter un transverter VHF.

(3) Prise TRANSVERTER IN

C'est la borne d'entrée HF pour les signaux venant d'un transverter VHF.

(4) Connecteur du transverter

Ce connecteur à 12 broches est utilisé pour commander un transverter VHF extérieur.

BROCHE	FONCTION	BROCHE	FONCTION
1	ALC	7	Entrée transverter
2	Libre	8	Contact relais fermé
3	+ 210 V DC	9	Masse
4	Libre	10	+ 210 V DC
5	- 100 V DC	11	Libre
6	Entrée transverter	12	Masse

(5) Commutateur XVERTER

Lorsque le transverter VHF (TV 502) est connecté au transverter, la commutation entre les deux appareils se fait en positionnant ce commutateur sur ON ou OFF.

(6) Connecteur d'antenne

Le connecteur SO-239 du type coaxial permet le raccordement à une antenne pour l'émission et la réception. Se reporter au Chapitre 1.2 pour le choix d'une antenne appropriée.

(7) Connecteur d'alimentation

Ce connecteur à 12 broches permet de raccorder le transceiver à une source d'alimentation alternative ou continue.

BROCHE	FONCTION	CONNECTION ALTERNATIVE	CONNECTION CONTINUE
1	Masse	Libre	- 13.8 V DC
2	Puissance (relier à la broche 3 pour commande à distance)	Libre	Ponter a 4, 7, 9, 11, 12
3	Commun puissance alternatif	120/220 AC	Libre
4	+ 13.8 V pour C de module continu	Libre	Ponter a 2, 7, 9, 11, 12
5	Libre	Libre	Libre
6	Puissance	120/220 V AC	+ 13.8 V continu
7	12.6 V alt ou cont. pour chauffage lampes	Ponter au 10	Ponter au 2, 4, 9, 11, 12
8	13.8 V cont. vers la broche 9 en alim. alternative	Ponter au 9	Libre
9	13.8 V cont. vers alim. transistors	Ponter au 8	Ponter au 2, 4, 7, 11, 12

BROCHE	FONCTION	CONNECTION ALTERNATIVE	CONNECTION CONTINUE
10	12.6 alt. vers la broche 7 en alim. alternative	Ponter au 7	Libre
11	+ 13.8 V cont. pour module continu	Libre	Ponter au 2, 4, 7, 9, 12
12	+ 13.8 cont. vers module continu	Libre	Ponter au 2, 4, 7, 9, 11

Le cablage du connecteur d'alimentation est représenté sur la figure 1C.

(8) Fusible (Alternatif)

Ce fusible de 4 amp. du type 3AG, protège l'alimentation de l'émetteur contre les courts circuits. Ne jamais utiliser un fusible de valeur supérieure, ce qui pourrait entraîner des détériorations importantes de l'émetteur. Si ce fusible saute, essayer de déterminer la cause avant de le remplacer.

Le fusible doit être changé si on change le voltage de l'alimentation. Pour 120 Volts on utilisera un fusible de 6 amp., pour 220 Volts, un fusible de 4 amp. fourni avec le TS-520 S.

(9) Fusible (Continu)

Ce fusible de 2 amp. est placé dans le bloc d'alimentation 13.8 V continu.

(10) Jack de manipulateur

En CW, on reliera à ce jack la fiche du manipulateur.

(11) Jack de haut parleur

Ce jack permet de connecter à la sortie BF du récepteur, le haut parleur extérieur SP 520 ou tout autre haut parleur de 4 à 16 ohms. Le haut parleur incorporé est automatiquement déconnecté lorsqu'on utilise un haut parleur extérieur.

(12) Connecteur 13.8 V continus

Ce connecteur est spécialement prévu pour l'alimentation en 13.8 V continus de l'affichage digital DG-5. Il peut fournir 1 amp.

IMPORTANT:

Le connecteur délivre une tension non filtrée. Ne pas utiliser cette tension avec d'autres ensembles que le DG-5. sauf si c'est absolument nécessaire.

(13) Jack de sortie VFO

(14) Jack de sortie HET

(15) Jack de sortie CAR

Ces jacks servent à alimenter l'affichage numérique DG-5 à partir des oscil-

lateurs respectifs VFO, HET, CAR du TS-520 S.

(16) Jack de entree PHONE PATCH

Ce jack est utilisé en transmission SSTV (télévision à balayage lent) ou pour d'autres systèmes.

(17) Jack de sortie PHONE PATCH

Ce jack est une sortie pour le phone patch en enregistrement. On peut aussi le connecter à l'entrée d'un démodulateur pour le RTTY ou SSTV.

(18) Connecteur pour commande a distance

C'est une prise à 8 broches permettant de brancher un ampli linéaire, un Haut Parleur extérieur ou tout autre accessoire (ligne de manip. etc.) Se reporter à la figure 30.

BROCHE	FONCTION	BROCHE	FONCTION
1	Masse	5	Contact du relais ouvert
2	Libre	6	Contre reaction ALC
3	Contact du relais fermé		Seuil d'ALC environ -6 V
4	Masse	7	Libre
		8	Haut parleur extérieur de 4 à 16 ohms.

(19) Connecteur du VFO Exterieur

Ce connecteur à 9 broches permet la liaison avec le VFO 520 S KENWOOD ou un autre VFO externe. Le cable de liaison est fourni avec le VFO 520 S. Dans le trafic normal, lorsqu'on n'utilise pas de VFO externe, la fiche 9 broches pontée fournie avec le TS 520 S devra être mise en place dans la prise femelle correspondante.

BROCHE	FONCTION	BROCHE	FONCTION
1	Signal VFO	6	Signal du calibra- teur (9 V cont.)
2	Blindage coaxial VFO	7	Libre
3	Masse	8	9 V cont. pour le VFO interne broche 9
4	12.6 V alternatif		
5	Tension du relais (+ en emission)	9	9 V cont. pour le VFO externe



(20) Interrupteur SG

L' interrupteur SG à glissière controle la tension de grille écran des tubes du final. Pour accorder ou pour neutrodyner le TS-520 S, placer l' interrupteur sur OFF. En fonctionnement normal cet interrupteur doit être placé sur ON. Le SG est en service lorsque l' interrupteur est poussé vers le haut et hors service lorsqu' il est poussé vers le bas.

(21) GND LUG (Borne de masse)

Pour eviter le risque d' électrocution par le chassis ou les interférences, relier cette borne a une bonne prise de terre.

(22) Selecteur de voltage

Ce selecteur permet d' alimenter le primaire du transfo d' alimentation en 120 ou 220 Volts alternatif.

(23) Connecteur d' antenne pour recepteur supplementaire

Cette prise permet de brancher l' antenne sur un recepteur extérieur.

(24) Commutateur d' antenne pour la reception

Ce commutateur connecte l' antenne sur le TS-520 S dans la position NORMAL et sur un récepteur extérieur dans la position REC ANT.

CHAPITRE 4 - INSTRUCTIONS D' UTILISATION

4.1 PROCEDURE AVENT MISE EN ROUTE

Mettre les commandes MIC et CAR à zéro et le selecteur de mode sur LSB, USB ou CW afin d' éviter un passage accidentel en émission avant que l' accord de l' emetteur ne soit fait. On doit utiliser le TS-520 S avec une antenne de 50 ohms ou une antenne fictive avec un TOS inférieur à 2/1. On ne doit pas utiliser une antenne unifilaire de longueur quelconque ou une lampe a incandescence. On doit utiliser les dipoles demi-onde classiques ou les antennes beam à leur fréquence de résonance ou à une fréquence proche. Le fonctionnement avec un TOS supérieur à 2/1 peut endommager les composants de l' étage final du transceiver. Se reporter pour plus de précisions au Chapitre 1. 2.

S' assurer que tous les branchements décrits aux paragraphes 2. 3 ont été effectués.

Lorsqu' une antenne correcte et le manipulateur auront été branchés, placer les commandes du TS-520 S dans les positions indiquées dans la table 1 ci dessous.

4.2 ACCORD DU RECEPTEUR

Se reporter à la table 1 pour les réglages initiaux du TS-520 S en reception et procéder ensuite aux manoeuvres suivantes:

Mettre le transceiver en marche par l' interrupteur POWER. Le cadran, l' appareil de mesure et le témoin VFO s' allument, indiquant que le transceiver est en service. La partie réception est entièrement transistorisée, ce qui permet la reception, même lorsque l' interrupteur H. SW (chauffage filaments) est sur OFF. Tourner le bouton AF GAIN vers la droite jusqu' à ce qu' un bruit soit emis par le haut parleur. Tourner le bouton d' accord dans la bande amateur jusqu' à

la réception d' un signal. Faites un réglage fin jusqu' à obtenir la meilleure réception possible. Regler ensuite la commande DRIVE pour obtenir la deviation maximum du S-Mètre.

La commande RF GAIN fait varier la contre réaction du CAG ce qui influe sur la lecture du S-Mètre. Lorsque la commande RF GAIN est tournée à fond vers la droite, le S-Mètre indique la force exacte du signal reçu. En tournant le bouton vers la gauche, on réduit le gain HF, réduisant à la fois la force du signal et le bruit de fond.

TABLE 1 - RECEPTION: REGLAGES INITIAUX

EMPLACEMENT	COMMANDES	POSITION
Face avant	Sélecteur de bande	Sur la bande choisie
	Interrupteur POWER	OFF
	Interrupteur H. SW	OFF
	Interrupteur STAND-BY	REC
	Interrupteur NB	OFF
	Interrupteur RIT	OFF
	Commutateur de fonction	VFO
	Selecteur AGC	SLOW (en BLU) ou FAST (en CW)
	Commutateur de MODE	CW, USB ou LSB
	Interrupteur RF ATT	OFF
Face arrière	Bouton PLATE	Au milieu de la plage pour la bande choisie
	Bouton DRIVE	Centré
	Bouton RIT	Centré
	Bouton AF GAIN	A fond a gauche
	Bouton RF GAIN	A fond a droite
	Connecteur EXT VFO	Fiche pontée enfoncée dans le connecteur
	Interrupteur SG	ON (vers le haut)
	Interrupteur XVERTER	OFF
	Commutateur RES ANT	Normal

Les autres commandes n' ont pas d' influence sur la reception. Elles peuvent donc se trouver dans n' importe quelle position.

4.3 LECTURE DE LA FREQUENCE DE TRAFIC (Voir figure 9)

La fréquence de trafic du TS-520 S est la somme de trois lectures différentes: La fréquence de base de la bande (1.8, 3.5, 7 etc.), la lecture du cadran supérieur (0, 100, 200 etc.) et la lecture du cadran (0, 10, 20 etc.). Le cadran supérieur est étalonné en intervalles de 25 kHz de 0 à 600. Le cadran est étalonné en intervalles de 1 kHz de 0 à 100. Quatre tours de bouton correspondent à un tour complet du cadran c' est-à-dire 100 kHz. Six tours de cadran couvrent la bande entière de 0 à 600 kHz.

Exemple: Bande choisie : 14.0  
Cadran supérieur : entre 200 et 300  
Cadran : 80  
Fréquence de trafic:  $14 \text{ MHz} + 200 \text{ kHz} + 80 \text{ kHz} = 14.280 \text{ MHz}$

Lorsque le TS-520 S est correctement calibré, ainsi qu'il est décrit ci-dessous l'index central indique la fréquence de trafic en CW. L'index de gauche indique la fréquence de trafic en LSB et l'index de droite la fréquence de travail en USB.

Pendant le trafic CW, l'index central donne deux lectures différentes, l'une pour l'émission et l'autre pour la réception.

Pendant l'émission, la lecture du cadran sous l'index central indique la fréquence d'émission. En mode Réception, cependant, le sélecteur de mode doit être placé sur Tune et le bouton d'accord réglé au battement zéro avec la fréquence de réception choisie. Alors seulement, la valeur lue sur le cadran indique la fréquence de réception.

En suivant cette procédure, le signal reçu peut être perçu clairement à 700 c/s en positionnant le sélecteur de MODE sur CW. La fréquence émission/réception du transceiver sera maintenant réglée sur la fréquence de trafic du correspondant.

En modifiant le cablage du module Porteuse (CARRIER), on n'entendra pas les deux signaux de battement de part et d'autre du battement zéro. Dans ce cas la lecture à mi chemin entre l'index LSB et l'index central, obtenue avec un battement du signal reçu d'environ 800 Hz est la fréquence d'émission/réception.

Pour modifier le cablage, déconnecter le fil marron de la connection CWR et le brancher sur la connection LSB. De même, déconnecter le fil gris de la connection CWT et le brancher sur la connection CWR.

#### 4.4 CALIBRAGE

##### CALIBRAGE DU TRANSCEIVER EN OPERATION NORMALE

Placer le sélecteur de fonction sur CAL-25 kHz pour mettre en route l'oscillateur à quartz. S'assurer que le RIT n'est pas en service. Tourner le bouton d'accord jusqu'à ce qu'on entende l'un des signaux marker émis à des intervalles de 25 kHz. Pour obtenir une plus grande précision, choisir le signal marker le plus proche de la fréquence de travail choisie.

**LSB** Placer le sélecteur de MODE sur LSB et régler le bouton d'accord au battement zéro sur l'un des signaux marker.  
Si la lecture du cadran au dessous de l'index LSB n'est pas un multiple de 25 kHz, bloquer le bouton d'accord avec une main et faire tourner le cadran de façon qu'il indique la lecture correcte.

**USB** Suivre la même procédure mais en plaçant le sélecteur de MODE sur USB et en utilisant pour la lecture l'index USB (à droite).

**CW** Placer le sélecteur de MODE sur TUNE. Rechercher le battement zéro avec le signal marker. Faire ensuite tourner le cadran en bloquant le bouton d'accord et en utilisant l'index central. Si un filtre CW a été monté sur le TS-520 S, accorder le VFO de façon à obtenir la déflexion maximum du S-Mètre lorsqu'on entend le signal marker. Calibrer le cadran central de la manière précédemment décrite, en utilisant l'index central.

##### CALIBRAGE DU TRANSCEIVER EN CANAL FIXE

Placer le sélecteur de fonction sur CAL FIX pour calibrer le VFO du TS-520 S travaillant en canal fixe. Régler le VFO à la fréquence du canal choisi et rechercher le battement zéro avec le signal marker. Au battement zéro, les fréquences du VFO et du quartz sont les mêmes.

Après avoir calibré le VFO pour une utilisation normale, comme décrit précédemment, on peut utiliser le VFO comme étalon pour régler les canaux fixes à quartz.

##### CALIBRAGE DU TS-520 S AVEC LE VFO 520 S

Placer le sélecteur de fonction sur CAL RMT pour calibrer le TS-520 S avec le VFO 520 S comme récepteur (ou un autre VFO extérieur). Régler le VFO extérieur sur la fréquence sélectionnée sur le TS-520 S et rechercher le battement zéro avec le signal marker. Au battement zéro, les fréquences du TS-520 S et du VFO extérieur sont alignées.

Après avoir calibré le TS-520 S pour une utilisation normale comme décrit précédemment, le TS-520 S peut être utilisé comme étalon pour calibrer le VFO extérieur.

##### CALIBRAGE DU MARKER DU TS-520 S PAR LA STATION WWV

Pour s'assurer que les signaux marker sont étalonnés de façon précise, rechercher le battement du signal du calibrateur avec celui de la station WWV sur 15 MHz comme indiqué dans le paragraphe suivant. Placer le sélecteur de fonction sur CAL 25 MHz et le sélecteur de MODE sur TUN. Le signal du calibrateur et celui de WWV devraient se superposer au battement zéro à l'affichage zéro sur le cadran supérieur. Si tel n'est pas le cas, régler le calibrateur au battement zéro en agissant sur TC 1 dans le module MARKER (X52-0005-01).

#### 4.5 RECEPTION DE LA STATION WWV

Le TS-520 S reçoit WWV sur 15 MHz lorsque le sélecteur de bande est positionné sur WWV et lorsque le cadran supérieur indique zéro. Pendant la réception de WWV, la commande DRIVE est inopérante.

#### 4.6 GAIN HF

On contrôle le gain HF en agissant sur la tension du circuit AGC (CAG). Agir sur le bouton RF GAIN de façon que la déflexion de l'aiguille du S-Mètre n'atteigne pas sa valeur extrême. Cette procédure diminue le bruit pendant la réception et permet au S-Mètre d'indiquer correctement la force du signal. Pour une opération normale, ce bouton doit être tourné à fond vers la droite afin d'obtenir la sensibilité maximum.

#### 4.7 CIRCUIT ANTI PARASITE (NOISE BLANKER)

Un circuit anti parasite élaboré est incorporé au TS-520 S afin de réduire les parasites impulsions du type: allumage de moteurs à explosion. Ce circuit est particulièrement utile lors de l'utilisation en mobile. Lorsque c'est nécessaire, mettre le circuit en service en basculant vers le haut l'interrupteur NB.

#### 4.8 AGC (CONTROLE AUTOMATIQUE DE GAIN)

Placer le sélecteur AGC dans une position correspondant au type de signal reçu. Généralement, en BLU, on place le sélecteur sur SLOW (lent), en CW sur FAST (rapide) et sur OFF lorsque le signal reçu est très faible.

#### 4.9 RIT (REGLAGE INCREMENTAL DU RECEPTEUR)

Lorsque le bouton RIT n'est pas enfoncé, le TS-520 S reçoit et transmet sur la même fréquence. Par instants, le signal reçu peut se décaler légèrement et devenir moins intelligible. Dans ce cas, enfoncez le bouton poussoir RIT pour mettre le RIT en service et recherchez la meilleure réception en tournant le bouton RIT qui permet de faire varier la fréquence de réception de  $\pm 3$  kHz. Le RIT est sans effet sur la fréquence d'émission. Lorsque le bouton poussoir est enfoncé, le témoin RIT est allumé.

Ne pas oublier de mettre le RIT hors circuit (bouton poussoir relâché) lorsque les conditions de trafic redeviennent normales, faute de quoi l'émission et la réception auraient lieu à votre insu sur des fréquences différentes.

Le point zéro du bouton RIT peut être réglé par VR2 situé sur le Module FIXED CHANNEL AVR. (Voir chapitre 6.6)

#### 4.10 RF ATT (ATTENUATEUR HF)

Si le transceiver est utilisé à faible distance (quelques centaines de mètres) d'une station émettant des signaux puissants sur une fréquence proche de la fréquence de trafic, la réception est bloquée. De même, si les signaux reçus sont très puissants, l'aiguille du S-Mètre est en butée à l'extrémité de la plage. Dans ce cas, placez le bouton RF ATT sur ON. Les signaux d'entrée de l'ampli HF sont réduits d'environ 20 dB, ce qui évite toute distorsion dans la réception.

#### 4.11 REGLAGE DE L'EMETTEUR

Connecter la sortie Antenne du TS-520 S à une antenne fictive de 50 ohms ou à une antenne de 50 ohms dont le TOS est inférieur à 2/1 avant de procéder au réglage de l'émetteur. La durée de vie des tubes du final est directement liée au TOS de l'antenne et à la durée des périodes de réglage. Se référer à la table 2 pour effectuer les réglages initiaux du TS-520 S en émission. Puis, tourner le bouton d'accord pour afficher la fréquence de travail choisie.

TABLE 2 - REGLAGE DES COMMANDES POUR L'EMISSION

Les commandes non mentionnées seront positionnées suivant les indications de la TABLE 1.

EMPLACEMENT	COMMANDE	POSITION
Panneau avant	Selecteur de bande	Bande choisie
	Bouton POWER	ON
	Bouton H.SW	ON
	Bouton émission/réception	REC
	Selecteur de MODE	USB ou LSB selon la bande choisie
	Bouton VOX	MAN
	Bouton MIC	A fond vers la gauche
	Bouton CAR	Centré
	Selecteur METER	Ip
	Accord PLATE	Au milieu de la plage correspondant à la bande choisie
	Bouton DRIVE	Centré
	Selecteur de fonction	VFO
Bouton RIT	OFF	

EMPLACEMENT	COMMANDE	POSITION
Panneau arrière	Commutateur SG	ON (en haut)
	Connecteur EXT VFO	Broche pontée en place

#### COURANT DE REPOS DE PLAQUE (Voir figure 10)

Choisir la fréquence de trafic dans la bande amateur en tournant le bouton d'accord. Basculer vers le haut le sélecteur Emission/Réception sur SEND et vérifier que le courant plaque ( $I_p$ ) est bien de 60 mA. Si sa valeur est différente, agir sur le bouton BIAS du panneau latéral jusqu'à obtenir la valeur correcte de 60 mA de courant de repos de plaque et replacer le sélecteur Emission/Réception sur REC.

#### IMPORTANT:

Si la valeur du courant de repos plaque dépasse largement 60 mA, ne pas laisser le sélecteur Emission/Réception sur SEND plus de quelques secondes. Un courant de repos trop élevé réduit la durée de vie des tubes du final.

#### REGLAGE DU DRIVE (Voir figure 11)

Placer le sélecteur METER sur ALC et le sélecteur de MODE sur TUN. Rechercher la valeur maximum de l'ALC avec le bouton DRIVE en plaçant le sélecteur Emission/Réception sur SEND.

NOTE: Si l'on n'obtient pas une valeur d'ALC suffisante, augmenter la valeur de la Porteuse en agissant sur le bouton CAR jusqu'à obtenir une lecture d'ALC correcte.

#### ACCORD DU CIRCUIT PLAQUE (Voir figure 11)

Placer le sélecteur METER sur  $I_p$ , le sélecteur de mode étant toujours sur TUN et placer le sélecteur Emission/Réception sur SEND. Régler rapidement le courant plaque avec le bouton PLATE pour une déviation minimum (creux de plaque). Repasser le sélecteur Emission/Réception sur REC.

NOTE: La position TUNE du sélecteur de MODE permet le réglage du final à puissance réduite sans danger pour les lampes. Sur la position TUN, la tension Ecran des lampes du final est réduite de 50% environ et le circuit de manipulation est mis hors service.

#### REGLAGE DE L'ACCORD PLAQUE ET DE LA CHARGE

IMPORTANT: Lorsque le sélecteur de mode est sur la position CW, un courant maximum traverse les tubes pendant l'émission. La durée de vie des lampes est directement liée à la durée des réglages. Ne pas émettre pendant plus de 10 secondes à la suite lorsque le final est désaccordé.

Placer le sélecteur de MODE sur CW, le sélecteur METER sur RF et le sélecteur Emission/Réception sur SEND. Agir rapidement sur la commande PLATE et sur LOAD alternativement, en recherchant le maximum de puissance de sortie RF. Si nécessaire, agir sur la commande RF VOLT sur le panneau latéral afin de lire la puissance de sortie aux 2/3 de l'échelle.

#### 4.12 UTILISATION EN BLU

##### Procédure PTT

Accorder le TS-520 S comme décrit dans les paragraphes 4.1 à 4.11.  
Placer le sélecteur de MODE sur USB ou LSB et brancher un microphone sur la fiche micro.  
Passer en Emission et parler dans le micro avec un ton de voix normal.  
Régler le bouton MIC pour que les pointes de modulation atteignent juste la limite de la plage ALC du cadran.  
Le sélecteur METER étant dans la position ALC si les pointes de modulation dépassent cette limite, le signal émis présentera de la distorsion.

NOTE: Les Conventions Internationales des Radio Amateurs ont réparti l'utilisation de l'USB ou de la LSB en fonction des bandes comme indiqué dans le tableau ci dessous.

BANDE	MODE
1.8 mHz	CW
3.5 mHz	LSB
7.0 mHz	LSB
14.0 mHz	USB
21.0 mHz	USB
28.0 mHz	USB

TABLE 3 - RESUME DES PROCEDURES D'ACCORD EMISSION

MODE	SELECTEUR METER	SELECTEUR EMISSION/RECEPTION	PROCEDURE
USB ou LSB	Ip	SEND	Régler BIAS pour obtenir 60 mA sur la plaque
TUN	ALC	SEND	ALC maxi par le bouton DRIVE
TUN	Ip	SEND	Creux de plaque par bouton PLATE
CW	RF	SEND	Puissance de sortie RF max. en réglant alternativement les boutons PLATE et LOAD

##### Fonctionnement en VOX

Régler le transceiver selon la procédure indiquée au paragraphe précédent.  
Passer l'interrupteur VOX sur ON et parler près du micro en augmentant le VOX GAIN jusqu'à ce que le relais VOX commence à coller. Pour travailler en VOX, il vaut mieux parler près du micro pour le réglage. Autrement, on serait obligé d'augmenter la sensibilité du circuit qui risquerait de passer en émission sous la seule influence des bruits ambiants.

S'assurer que l'indication d'ALC pendant les pointes de modulation reste dans la plage ALC. Si nécessaire, agir sur le bouton MIC pour ramener l'ALC à la valeur convenable.

Si le circuit VOX est déclenché par le bruit du haut parleur, agir sur le bouton ANTI VOX sur le panneau latéral jusqu'à obtenir un fonctionnement satisfaisant du VOX.

Ne pas utiliser plus de GAIN VOX ou d'ANTI VOX qu'il n'est nécessaire pour régler le circuit VOX. S'il y a des coupures du circuit entre les mots ou si le VOX se maintient trop longtemps, régler la constante de temps du circuit en agissant sur la commande DELAY sur le panneau latéral.

#### 4.13 FONCTIONNEMENT EN CW

Accorder et charger le TS-520 S comme il est décrit dans les paragraphes 4.1 à 4.11. Brancher un manipulateur à la fiche KEY du panneau arrière, placer le sélecteur de MODE sur CW et le sélecteur Emission/Réception sur SEND.

NOTE: Se reporter au paragraphe 4.4 pour le calibrage du cadran en CW.  
En CW, le contrôle de manipulation se fait automatiquement à travers le haut parleur ou le casque. Le gain BF de la tonalité peut être réglé par VR2 sur le module BF (X50-0009-01).

Pour trafiquer en semi break-in, placer l'interrupteur VOX sur ON. Appuyer sur le manipulateur et augmenter le VOX GAIN jusqu'à ce que le relais colle. Si l'on souhaite modifier la constante de temps du circuit VOX, on utilisera le bouton DELAY, sur le panneau latéral gauche du transceiver.

En CW, le courant plaque doit être d'environ 200 mA. Utiliser le bouton CAR pour régler le niveau de la porteuse. Pour un courant plaque de 200 mA, il est possible qu'on n'obtienne pas de déviation de l'ALC.

TABLE 4 - POSITION DU SELECTEUR METER EN FONCTION DES MODES D'UTILISATION

MODE	SELECTEUR METER	VALEURS APPROXIMATIVES
TUN	ALC ou Ip ou RF ou HV	Maximum 75 mA 1/3 de l'échelle 800 V
CW	ALC ou  Ip ou RF ou HV	Pas de lecture ou dans l'intérieur de la plage d'ALC 200 mA 2/3 de l'échelle 750 V
USB ou LSB	ALC ou  Ip ou RF ou HV	Dans la plage ALC pendant les pointes de modulation 60 à 250 mA 0 à 2/3 de l'échelle 800 V

#### 4.14 UTILISATION D'UN AMPLIFICATEUR LINEAIRE (Voir figure 32)

Accorder et charger le TS-520 S comme il est décrit dans les paragraphes 4.1 à 4.11 et positionner le sélecteur sur le MODE choisi.  
Le connecteur REMOTE placé sur le panneau arrière permet la liaison avec un amplificateur linéaire. Se reporter à la notice d'utilisation de l'ampli linéaire pour déterminer si le relais doit travailler à l'ouverture ou à la fermeture pendant la réception. Suivant le cas, connecter la broche 3 (normalement fermée sur la masse pendant la réception) ou la broche 5 (normalement ouverte sur la masse pendant la réception) du connecteur REMOTE au jack de commande de l'amplificateur linéaire. Connecter la contre réaction ALC de l'amplificateur à la broche 6 du connecteur REMOTE. La sortie du TS-520 S est capable de piloter la plupart des amplificateurs à leur puissance maximum.

#### 4.15 FONCTIONNEMENT EN CANAL FIXE

Le TS-520 S est équipé d'un oscillateur à quartz incorporé permettant le fonctionnement en canal fixe. Ce dispositif est très utile lorsqu'on utilise souvent la même fréquence, lorsqu'on travaille en réseau, et dans tous les cas où il est utile de travailler sur une fréquence précise. Pour utiliser l'oscillateur des canaux fixes, placer le sélecteur FUNCTION sur la position FIX. Choisir l'un des quatre canaux fixes à l'aide du sélecteur de canaux, puis accorder et charger le TS-520 S comme indiqué dans les paragraphes 4.1 à 4.11. Le transceiver peut ensuite être utilisé comme indiqué dans les paragraphes 4.12 et 4.13. L'installation et le câblage des quartz pour fréquences fixes sont décrits au paragraphe 6.2 (page 38). Nous indiquons ci-dessous la méthode de détermination de la fréquence des quartz:

##### UTILISATION EN CW

Fréquence du quartz (mHz) = 5.5 mHz + X - Fréquence de travail (mHz)

##### UTILISATION EN LSB

Fréquence du quartz (mHz) = 5.5015 mHz + X - Fréquence de travail (mHz)

##### UTILISATION EN USB

Fréquence du quartz (mHz) = 5.4985 mHz + X - Fréquence de travail (mHz)

Dans ces formules, X représente la bande choisie EX: 1.8, 3.5, 7.0, 14.0, 21.0 etc.

Soit, par exemple une fréquence choisie de 7.255 mHz:

En CW Fréquence du quartz correspondante = 5.5 mHz + 7.0 mHz - 7.255 mHz = 5.245 mHz.

Le même quartz sera utilisable sur toutes les bandes et sa fréquence est donnée par la formule suivante:

En CW Fréquence de travail = 5.5 mHz + X (in mHz) - Fréquence du quartz en mHz.

Par exemple, le quartz de 5.245 mHz précédemment déterminé oscillera sur la bande 14.0 mHz sur la fréquence:

5.5 mHz + 14.0 mHz - 5.245 = 14.255 mHz

SPECIFICATIONS DES QUARTZ A UTILISER: Support HC-25/U, Fréquence d'oscillation 4.9 à 5.5 mHz, Type de montage décrit dans la figure 12 ci-dessous:

#### 4.16 FONCTIONNEMENT EN CANAUX CROISES (CROSS-CHANNEL) SANS VFO EXTERIEUR

En utilisant le VFO interne du TS-520 S en même temps que l'oscillateur des canaux fixes, on peut émettre et recevoir sur des fréquences différentes. La seule condition est de faire installer un ou plusieurs quartz prévus en option.

SELECTEUR DE FONCTION	PILOTAGE EMISSION	PILOTAGE RECEPTION
VFO	VFO	VFO
VFO R	Oscillateur des canaux fixes	VFO
FIX R	VFO	Oscillateur des canaux fixes
FIX	Oscillateur des canaux fixes	Oscillateur des canaux fixes

#### 4.17 FONCTIONNEMENT EN MOBILE

La construction compacte et l'utilisation des transistors font du TS-520 S un transceiver idéal pour l'utilisation en mobile, en lui adjoignant l'alimentation DS-1A en option. S'assurer que l'antenne utilisée présente bien les caractéristiques nécessaires décrites au chapitre 1.

Les procédures d'utilisation normale, décrites dans les chapitres précédents, s'appliquent à l'utilisation en mobile. On utilisera le circuit d'anti parasitage pour réduire les parasites dus à l'allumage et avoir une bonne réception. Ne pas oublier qu'en Emission, le transceiver prend environ 15 Amp.

Il faudra donc veiller à ne pas décharger la batterie de la voiture.

#### 4.18 FONCTIONNEMENT POUR LE DX (BOUTON DU COMPRESSEUR TIRE)

Le bouton MIC est utilisé pour ajuster le gain de l'ampli microphonique afin d'obtenir une transmission BLU de qualité. En tirant le bouton MIC vers vous, vous mettez le compresseur en service.

##### UTILISATION DU COMPRESSEUR DE MODULATION

Le Compresseur de modulation incorporé au TS-520 S se compose d'un circuit comprimant les signaux BF assurant le contrôle automatique du niveau (ALC) et il est étudié pour fonctionner avec notre micro MC-50 (voir note ci-dessous). Il est réglé en usine afin que les indications d'ALC sur l'instrument de mesure restent les mêmes, que le compresseur soit en service ou pas. Cependant, la fonction ALC est parfois affectée par le type de micro utilisé ou le timbre de la voix. Si les indications d'ALC sont très différentes selon qu'on utilise ou non le compresseur, il y a lieu d'agir sur le PROCESSEUR LEVEL SITUE SOUS LE TRANSCIEVER jusqu'à ce que la différence soit faible. Pour le réglage se référer aux instructions affichées à la partie inférieure du TS-520 S. Le réglage devra être fait en parlant dans le microphone avec une voix normale. On doit noter que l'utilisation d'un micro à niveau de sortie élevé peut provoquer une distorsion du signal. Dans ce cas, insérer un atténuateur dans le circuit du micro ou brancher une résistance de 10 à 33 kohms en parallèle avec C13 (100 pF) dans le module GENERATOR (X52-1090-00) comme indiqué à la page 5.

(La valeur de la résistance sera choisie entre 10 et 33 koHms en fonction du type de micro utilisé.)

NOTE: Pour le MC-50, la sensibilité est de -55 dB - 3 dB à 5 Cm environ du Micro (Entrée Micro: 10 mV, 1 kHz).

#### 4.19 FONCTIONNEMENT EN SSTV (TELEVISION A BALAYAGE LENT)

Le TS-520 S est parfaitement adapté au fonctionnement en SSTV. Il suffit de raccorder le jack PHONE PATCH IN (ou le connecteur MIC) du TS-520 S et la sortie de l'ensemble télévision et le jack PHONE PATCH OUT à l'entrée de cet ensemble.

Veiller à maintenir le niveau d'entrée du signal à un niveau raisonnable à l'aide du bouton MIC. Si vous dépassez les possibilités de dissipation plaque des tubes, ils seront rapidement détériorés.

#### 4.20 FONCTIONNEMENT EN PHONE PATCH

Les jacks situés sur le panneau arrière du TS-520 S permettent le trafic en PHONE PATCH. Le jack PHONE PATCH OUT a une impédance de 8 oHms et la fiche PHONE PATCH IN est à haute impédance. Se référer à la notice de l'appareil phone patch pour effectuer les branchements.

#### 4.21 UTILISATION EN PUISSANCE REDUITE POUR LES AMATEURS DEBUTANTS

Le KENWOOD TS-520 S offre aux amateurs débutants la possibilité de travailler à puissance réduite en dessous de la puissance légalement autorisée. Il suffit de remplacer l'un des tubes du final par un module peu onéreux que vous trouverez chez votre fournisseur. En même temps régler le niveau de la porteuse pour maintenir la puissance du circuit plaque en dessous de 75 watts (environ 90 mA) La modification du niveau de la porteuse diminue la puissance de sortie CAR elle réduit le rendement des tubes.

### CHAPITRE 5 - DESCRIPTION DES CIRCUITS

#### 5.1 GENERALITES

La figure 13 représente le bloc diagramme du TS-520 S. Nous vous suggérons de suivre sur le diagramme la description des circuits. Le transceiver est entièrement transistorisé à l'exception des deux tubes du final et du driver et il utilise 19 FETs, 52 Transistors et 101 diodes.

Les techniques de construction modulaire utilisent largement les circuits imprimés. Ces modules facilitent beaucoup la recherche des pannes et les réparations.

Le récepteur est un double superhétérodyne. La partie transistorisée de l'émetteur utilise le principe de la double conversion avec un générateur BLU du type à filtre. Les amplificateurs en émission et en réception utilisent des MOS FETs double porte sauf les amplificateurs BF et les trois tubes du final. L'usage de ces transistors permet d'excellentes performances ainsi que de très bonnes caractéristiques du CAG et de l'ALC.

#### EMETTEUR (se reporter à la figure 13)

Le signal provenant du micro est appliqué à l'ampli micro (situé dans le module GENERATOR). En sortie le signal est injecté, en même temps qu'une porteuse

à 3.395 MHz, dans un modulateur équilibré formé de quatre diodes. Le signal DSB (double bande latérale) sortant de ce modulateur est appliqué au premier amplificateur IF, puis au filtre à quartz (dans le module IF). On obtient en sortie un signal BLU.

Ce signal BLU de 3.395 MHz est mélangé avec le signal émis par le VFO (5.5 à 4.9 MHz) dans le premier mélangeur d'émission, ce qui produit le second signal IF d'émission (8.895 à 8.295 MHz). Ce signal est ensuite mélangé avec le signal de sortie de l'hétérodyne piloté par quartz dans le second mélangeur d'émission pour produire le signal BLU définitif. Ce signal BLU est amplifié par le pré-amplificateur d'émission (tube 12BY7A) puis par les deux tubes S2001A (6146B) amplificateurs de puissance de l'étage final qui fonctionnent en classe AB1. Le signal de sortie est appliqué à l'antenne à travers un circuit adaptateur en pi, d'impédance 50 ohms.

#### RECEPTEUR (se reporter à la figure 13)

Le signal incident provenant de l'antenne est appliqué au circuit HF où il subit une première amplification puis passe par un premier mélangeur qui le transforme en premier signal IF (8.895 à 8.295 MHz). Le second mélangeur mélange ce premier signal IF avec le signal de sortie du VFO. On obtient le second signal IF. La tension de CAG est prise à la sortie du second mélangeur. Le signal passe ensuite dans le module NB ou il est amplifié et passe à travers le circuit d'antiparasitage. Si le bouton NB est sur OFF la porte du circuit est ouverte. Si le bouton est sur NB, la porte s'ouvre et se ferme en fonction des parasites séparés du signal dans le filtre d'entrée du circuit.

Le signal passe ensuite par le filtre à quartz, est amplifié par l'amplificateur à deux étages du module IF. La détection s'effectue dans le module GENERATOR ou le signal HF est transformé en signal BF, puis amplifié par un ampli supplémentaire. L'impédance de sortie BF est de 4 à 16 oHms.

#### 5.2 MODULE PORTEUSE (X50-0009-01)

Pendant l'émission, le Module Porteuse engendre la porteuse et pendant la réception il assure la fonction BFO du détecteur en anneau. Le transistor Q1 est monté en oscillateur Pierce B.E. L'amplificateur d'adaptation Q2 produit un signal stable. La commutation entre les différentes fréquences d'oscillation en fonction du mode choisi s'effectue par les diodes D1 à D4. Chaque diode est partie intégrante du circuit auquel elle est associée et ce circuit entre en oscillation lorsqu'on lui applique une tension qui a pour effet de réduire sa résistance interne. Si aucune tension n'est appliquée, la résistance de la diode est tellement grande qu'elle est isolée pratiquement du circuit ce qui empêche le circuit d'osciller. En émission et réception USB, la fréquence d'oscillation est de 3 396.5 kHz. En émission et réception LSB, elle est de 3 393.5 kHz. En CW, elle est de 3 394.5 kHz pour la réception et de 3 395.0 kHz pour l'émission.

#### 5.3 MODULE GENERATOR (X52-1090-00)

Le module GENERATOR, qui est l'âme de ce transceiver BLU, produit un signal à double bande latérale selon la procédure suivante:

Le signal BF provenant du microphone est amplifié à travers les trois étages Q3, Q6 et Q5. Le signal amplifié est appliqué au modulateur en anneau, composé de quatre diodes pour produire un signal à double bande latérale. Ce signal DSB est amplifié par l'ampli d'adaptation Q1 (FET) et est appliqué au circuit IF

suivant. Les filtres à quartz contenus dans le module IF suppriment alors la porteuse et l'une des bandes latérales et l'on obtient le signal définitif BLU.

En CW, une tension alternative est appliquée au modulateur en anneau afin de le déséquilibrer pour obtenir la porteuse.

Le module GENERATOR contient également le compresseur de modulation, qu'on met en service par le bouton PROCESSOR situé sur le panneau avant. Le signal BF recueilli à la sortie de Q3 est amplifié successivement par Q4, Q8, Q9 et Q10. Le signal amplifié est appliqué à Q6 par l'intermédiaire de la diode qui est débloquée lorsqu'on met le bouton PROCESSOR sur ON. Le réglage du gain s'effectue de telle manière que le signal de sortie de Q10 voit sa phase inversée dans Q11, est redressé par le pont des quatre diodes, est amplifié par Q12 et produit une tension qui commande l'atténuateur Q7 (FET). La constante de temps désirée est obtenue à la sortie de Q12.

La compression de modulation réelle est de 20 dB environ pour 10 mV d'entrée.

Le gain du micro peut être réglé quelle que soit la position de l'interrupteur PROCESSOR car la commande de gain micro est placée à la sortie de Q6.

De plus, le module GENERATOR possède un circuit sélecteur à transistor qui bloque la porteuse à l'entrée du détecteur en anneau du récepteur et du modulateur en anneau de l'émetteur lorsqu'on est en émission et en réception, respectivement.

#### 5.4 MODULE HF (X44-1200-00)

Le module HF assume les fonctions principales du TS-520 S. Il comprend principalement un circuit émission, un circuit réception, un circuit ALC, des circuits de commande et un circuit oscillateur local.

##### CIRCUIT EMISSION

Le second signal IF en provenance du module IF traverse le filtre passebande et le second mélangeur d'émission Q1 lui fait subir un changement de fréquence afin d'obtenir le signal HF adéquat dans la bande amateur choisie. A son tour, le signal HF est amplifié par le tube pré ampli, V1 a un niveau suffisant pour attaquer les tubes du final.

NOTE: Le module des bobinages du pilote (X44-1190-00) est relié à l'anode de V1.

##### CIRCUIT RECEPTION

Le signal incident d'une des bandes amateur passant dans le connecteur Antenne entre dans le module bobinages ANT (X44-1170-00) à travers le bobinage IF 8 mHz. Le signal, dont la tension a été élevée par le bobinage correspondant à la bande de fréquence utilisée, est appliqué à G2 dans le circuit de premier mélangeur réception Q2 où il est converti en signal IF réception. Ce signal attaque le module IF à travers un filtre passe bande.

NOTE: Le module de bobinages mélangeurs (MIX) (X44-1180-00) connecté au drain de Q3 est utilisé également dans le circuit émission.

##### CIRCUIT DE RECEPTION WWV

Le TS-520 S a un circuit spécial pour la réception de la station WWV. Le signal de 15 mHz provenant de l'antenne passe à travers la diode commandée par le sélecteur de bande et à travers T5 ou sa tension est augmentée. Le signal subit

ensuite une amplification HF dans Q5 et un changement de fréquence dans Q4. Le premier signal IF ainsi obtenu attaque le module IF à travers le même filtre passe bande que celui utilisé pour les autres signaux.

##### CIRCUIT ALC

Le circuit ALC (Contrôle automatique de niveau), utilise un transistor à tension de coupure élevée Q10. Le circuit ALC produit une tension ALC lorsqu'un courant d'environ 30  $\mu$  A parvient à la grille des tubes du final. La constante de temps du circuit ALC doit être sur SLOW en BLU et FAST en CW ou pendant les périodes d'utilisation du Compresseur.

##### CIRCUITS DE COMMANDE

Le circuit de commande de la polarisation de grille émission et réception est inclus dans le Module HF. Le transistor Q11 coupe la seconde mélangeuse émission Q1 lorsque le TS-520 S est alimenté en continu.

##### CIRCUIT DE L'OSCILLATEUR LOCAL

Ce circuit est un oscillateur piloté par quartz qui sélectionne un quartz différent pour chaque bande de fréquence amateur. En émission il est utilisé en tant que second oscillateur local et en tant que premier oscillateur local en réception. Les quartz et les bobinages sont contenus dans le module OSC COIL (X44-1160-00). Q6 est la diode oscillatrice et Q7 est l'amplificateur d'adaptation. Pour la réception de la station WWV, on utilise Q8 qui fonctionne en oscillateur désaccordé et qui alimente Q4 en sortie. Toutes les sorties des oscillateurs locaux sont reliées par l'intermédiaire de l'amplificateur d'adaptation Q9 à l'affichage digital DG5 (En option).

#### 5.5 MODULE IF (X48-1060-01)

Le module IF remplit une fonction importante tant en émission qu'en réception. En émission, le filtre à quartz BLU, XF1, supprime la porteuse et la bande latérale superflue du signal à double bande latérale provenant du module générateur pour en faire un signal à bande latérale unique. Ce signal BLU est amplifié par G1 dans le premier amplificateur Q1 qui est aussi utilisé pour la réception et entre dans le mélangeur d'émission, Q2. Le signal de l'oscillateur local provenant du module VFO, par ailleurs, passe à travers le filtre passe bas 7 mHz, T10, T11 et T12 pour être appliqué à G2 de Q2. Les deux signaux, celui de l'oscillateur local et le signal BLU sont mélangés dans Q2. Ainsi, le signal BLU est transformé en second signal IF.

Ce second signal IF est appliqué au module HF à travers le filtre passe bande.

NOTE: Pendant l'émission, l'amplificateur IF de réception Q3 et Q4, et le mélangeur VFO de la réception Q9 sont mis hors service par la tension négative apparaissant à la connection RB.

Par ailleurs, pendant la réception, le premier signal IF provenant du module HF attaque le mélangeur VFO Q9 à travers le filtre passe bande. Après le changement de fréquence, on obtient le second signal IF. Ce signal pénètre à travers IFT dans le module NB, à la sortie duquel il pénètre dans l'amplificateur IF, Q1, à travers XF1. L'ampli IF, Q1, est également utilisé pour l'émission. Dans cet étage et dans les deux étages suivants, Q3 et Q4, le signal IF est amplifié et appliqué à l'entrée du détecteur en anneau du Module GENERATOR.

NOTE: En réception, le mélangeur du VFO d'émission, Q2, est mis hors service par la tension négative apparaissant à la connexion TBL. Q5 et Q6 forment un circuit amplificateur CAG. La commutation du CAG sur SLOW, FAST ou OFF se fait par Q6 qui sert aussi pour la commande de gain HF.

Le filtre à quartz BLU est équipé d'une diode commutatrice à l'entrée et à la sortie. Si le filtre à quartz CW (YG-3395C en option) est installé, la diode commutatrice permet de sélectionner le filtre à quartz adéquat, étant asservie au commutateur de mode.

Q7 et Q8 se comportent comme un circuit de mesure d'ALC pendant la transmission et constituent un circuit S-Mètre.

#### 5.6 MODULE NB (NOISE BLANKER - ANTIPARASITE) X54-1080-10

En gros, le Module NB se compose de deux circuits: un circuit signal et un circuit bruit. Dans le premier, le signal provenant du mélangeur VFO dans le module IF passe à travers le filtre passe bande composé de trois IFTs et est amplifié à travers Q1. Le signal passe ensuite à travers la porte équilibrée jusqu'à la connexion NBO.

Dans le second circuit, le signal parasite est amplifié à travers Q2, Q3, Q7 et Q4, passe à travers le circuit redresseur, composé de D5 et D6 et est appliqué sur la base de Q6. Le circuit de la constante de temps du CAG est réglé de telle sorte qu'il ne réagit pas aux signaux impulsionnels mais fonctionne pour une période courte avec des signaux continus du type BLU. Par conséquent, Q3, Q7 et Q4 travaillent près de leur gain maximum lorsqu'un signal impulsionnel arrive et leur gain est bloqué par la tension CAG, lorsqu'un signal continu est reçu.

Lorsqu'on place le sélecteur NB sur ON, l'émetteur de Q5 est mis à la masse. Lorsqu'un parasite arrive, Q5 est débloquent, ce qui met son collecteur à la masse. La diode à porte du circuit collecteur de Q5 est alors en inversion de polarisation pendant un temps déterminé par le circuit de constante de temps composé de R3 et de C7, ce qui a pour effet d'ouvrir le circuit signal éliminant de ce fait le bruit. Le signal BF débarrassé du parasite est aussi confortable que celui résultant d'un signal pur.

#### 5.7 MODULE BF (X49-008-01)

Le module BF contient un amplificateur BF supplémentaire OTL, un circuit semi break-in pour le CW, un oscillateur CW pour le contrôle de manipulation, et un détecteur pour le calibrage. Q5 comprend un préampli servant à amplifier le signal BF à la sortie du détecteur en anneau. Dans le circuit du préampli, C15 et C18 bloquent la HF. Le signal amplifié passe par la commande de gain BF, est amplifié à travers Q1 et Q2 et subit enfin l'amplification de puissance à travers Q3 et Q4.

NOTE: Pendant l'émission, Q5 est bloqué par la tension positive apparaissant à la connexion RL.

L'oscillateur du contrôle de manipulation, qui est du type à variation de phase, engendre un signal d'environ 750 Hz. L'oscillateur fonctionne seulement lorsque le sélecteur de mode est sur la position CW, qu'on a branché un manipulateur sur le jack du panneau arrière et qu'on a fermé le circuit.

NOTE:

1. Si le module DS-1-A DC-DC est monté sur le TS-520 S pour l'alimenter en Continu et lorsque le commutateur H. SW est dans la position OFF, l'oscillateur du contrôle de manipulation ne fonctionne pas, du fait qu'en coupant le

commutateur H. SW, on stoppe l'oscillation du convertisseur DC DC, qui ne fournit plus la tension de polarisation de Q6 ni la tension de commande à la diode commutatrice D3.

2. VR2 sert à préréglage le niveau de sortie de l'oscillateur du circuit de contrôle de manipulation.

#### 5.8 MODULE VFO (X40-1070-01)

Le Module VFO produit un signal de fréquence variable dans la plage de 5.5 mHz (à la division 0 sur le cadran supérieur) à 4.9 mHz (à la division 600). L'oscillateur est du type Clapp modifié, utilisant un transistor à effet de champ. L'adaptateur utilise également un FET, ce qui assure une oscillation très stable. L'adaptateur suit un filtre harmonique et un ampli de sortie en Darlington, Q3 et Q4, qui assurent également un fonctionnement stable malgré une variation de charge.

IMPORTANT! Ne pas changer les mécanismes et circuits du Module VFO. Une réparation effectuée par un personnel non qualifié aurait pour effet de supprimer les effets de la garantie.

#### 5.9 MODULE MARKER (X52-0005-01)

L'oscillateur piloté par quartz, Q1, produit un signal à 100 kHz. Le trimmer céramique TC1, dans le circuit collecteur de Q1, permet un réglage précis de la fréquence d'oscillation. Le signal provenant de l'oscillateur, Q1, est mis en forme par la diode D1 et synchronise avec précision à 25 kHz le multivibrateur composé de Q2 et de Q3, qui oscille aux environs de 25 kHz. Q4 inverse la phase de ce signal à 25 kHz que l'on peut prélever pour l'utiliser sur un équipement extérieur.

#### 5.10 MODULE VOX (X54-0001-00)

En BLU, le signal BF provenant de l'amplificateur microphonique (ou le signal de contrôle de manipulation en CW) entre dans le module par la connexion MV. Le signal est amplifié par Q3 et rectifié par D6 en tension alternative proportionnelle au niveau d'entrée. Lorsque la tension alternative est appliquée à la base de Q4, celui-ci est débloquent et il abaisse le potentiel de base de Q6. Si Q4 ne fonctionne pas, en l'absence de signal d'entrée, la base et l'émetteur de Q5 sont au même potentiel, bloquant ainsi Q5. Par conséquent, C10 est chargé à travers D7 à la tension préréglée par le bouton DELAY. Si Q4 est activé par le signal de modulation provenant de MV, il débloquent en même temps Q5, au travers duquel C10 se décharge.

NOTE: Le temps de maintien du VOX correspond à la période pendant laquelle un signal de modulation existe à la connexion MV.

Les transistors Q6 et Q7 forment un circuit "Schmitt trigger". Lorsque Q4 est bloqué, Q6 est débloquent et Q7 est bloqué. Au contraire, lorsque Q4 est débloquent, Q6 est bloqué et Q7 est débloquent; de plus Q8 se débloquent également mettant sous tension le relais STAND BY.

Le signal ANTI VOX provenant du module BF sur la connexion AV voit sa tension élevée par T1 et les deux alternances sont redressées par les diodes D1 à D4. Cette tension continue bloque A1, charge C5 à travers R4 et, en même temps débloquent Q2. A son tour Q2 bloque Q4 en mettant sa base à la masse, stoppant ainsi le VOX.



#### 5.11 MODULE CANAUX FIXES - REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION (X43-1100-00)

Ce module se compose d'un oscillateur de canaux fixes piloté par quartz, d'un régulateur automatique de tension de 9V et d'un convertisseur continu-continu de -6V. L'oscillateur piloté par quartz, comprenant Q1 est du type "PIERCE C-B". Q2 et Q3 forment un amplificateur d'adaptation Darlington qui entretient l'oscillation. Les trimmers TC1 à TC4 permettent un réglage précis de la fréquence d'oscillation.

Le régulateur automatique de tension de 9V alimente en tension continue 9V les circuits de l'oscillateur principal et les circuits de commande du TS-520 S. Le transistor Q4 contrôle le fonctionnement de Q5 et Q6 détecte les variations de tension. Q7 corrige la caractéristique de température de Q6. D3, qui est une diode Zener, donne une tension de référence.

Dans le convertisseur Continu-Continu -9V, Q8 et T1 forment un "Mutateur" engendrant un signal d'environ 400 Hz. Le signal est redressé par le pont de diodes D4 à D7 pour produire une tension de -6V continue qui est stabilisée par la diode Zener D8.

#### 5.12 MODULE REDRESSEUR (X43-1090-02)

Ce module contient tous les redresseurs utilisés dans le TS-520 S. La haute tension 800V est obtenue par un redresseur doubleur de tension. Le 300V, 210 V et la tension C par un redresseur demi alternance, la tension 14V par un redresseur en pont.

#### 5.13 MODULE HAUTE TENSION (X43-1110-00)

Le module haute tension utilise un diviseur de tension fournissant la tension utilisée pour indiquer la tension plaque des tubes de l'étage final, un diviseur de tension fournissant une tension de grille écran des tubes de l'étage final. Ces tensions sont utilisées lors du réglage du TS-520 S.

#### 5.14 MODULE TEMOINS (X54-1120-00)

Ce module comprend les diodes électroluminescentes VFO, FIX et RIT, placées au dessus du cadran supérieur. Chaque diode indique le fonctionnement de son module respectif.

#### 5.15 MODULE AMPLIFICATEUR D'ETAGE FINAL (X56-1200-00)

Ce module contient tous les circuits de l'amplificateur d'étage final à l'exception du circuit d'adaptation en pi qui est placé près du connecteur d'antenne.

### CHAPITRE 6 - ENTRETIEN ET ALIGNEMENT

#### ATTENTION:

LORSQUE LE TRANSCEIVER TS-520 S EST EN MARCHÉ, LES HAUTES TENSIONS A L'INTERIEUR DU COFFRET PEUVENT PROVOQUER UNE ELECTROCUTION. FAIRE PREUVE D'UNE EXTREME PRUDENCE.

#### 6.1 GENERALITES

Avant d'être expédié au client, le TS-520 S a été aligné en usine et ses performances ont été vérifiées. Utilisé dans des conditions normales, le transceiver est parfaitement réglé pour un fonctionnement correct en suivant les instructions

données dans le présent manuel. Au cas où le client tenterait de dépanner ou d'aligner lui-même cet appareil, il perdrait les avantages de la garantie, s'il n'a pas obtenu l'accord de l'usine.

Normalement utilisé, le transceiver peut fonctionner pendant des années, sans qu'un realignement soit nécessaire. Les informations données dans ce chapitre permettent un entretien normal, ne nécessitant pas d'appareils de mesure complexes.

#### DEMONTAGE DU COFFRET (Voir figure 28)

La figure 28 indique la procédure de démontage du coffret du TS-520 S. Enlever les huit vis du capot supérieur et les huit vis du capot inférieur, puis enlever les capots. Enlever le capot supérieur avec attention car les fils du haut parleur y restent fixés, si nécessaire, débrancher ces fils.

#### POSITION DE DEPANNAGE (Voir figure 29)

Le TS-520 S devra être placé sur sa face latérale, l'étage final en haut, pour les opérations d'entretien ou d'alignement. Cette position permet la bonne ventilation des tubes du final et un accès facile à tous les modules.

La plupart des réglages décrits peuvent être effectués sans enlever les modules du transceiver.

#### 6.2 ACCESSOIRES (EN OPTION)

#### ATTENTION:

S ASSURER QUE LE CORDON D ALIMENTATION EST DEBRANCHE ET QUE LE TRANSCEIVER EST SUR ARRET AVANT D OUVRIR LE COFFRET.

#### MONTAGE DU FILTRE CW (Voir figure 30)

Enlever les capots supérieur et inférieur du transceiver en faisant attention aux fils du haut parleur. Reperer le module IF. (Il maintient le filtre à quartz BLU.) Déplacer le fil marron de la connexion SSB à la connexion CW, comme indiqué sur la figure 30.

Enlever les trois vis assurant la fixation du support de montage VR sur le panneau latéral et incliner le module de 90 degrés environ par rapport à sa position normale. Visser le filtre sur le module à l'aide de la vis fournie avec le filtre et souder les broches du filtre au module. Utiliser un fer à souder de faible puissance et souder rapidement pour éviter d'endommager le filtre à quartz. Remonter le support VR sur le panneau latéral et remettre les capots en place. N'oubliez pas de rebrancher les fils du haut parleur si vous les aviez débranchés.

#### MONTAGE DU CONVERTISSEUR A COURANT CONTINU (DS-1A)

1. Enlever le cache situé sur le panneau arrière du TS-520 S.
2. Fixer le convertisseur sur le panneau arrière en utilisant les quatre vis fournies avec l'ensemble.
3. Positionner et souder les fils du convertisseur repérés par couleur au panneau terminal en s'assurant que le code de couleur correspond à celui des fils reliés au panneau terminal du convertisseur adjacent au transformateur d'alimentation.

## CONNECTEUR DE COMMANDE A DISTANCE

Le connecteur REMOTE est représenté sur la figure 32. Ce connecteur à huit broches peut être utilisé pour relier le transceiver à des amplificateurs linéaires ou à d'autres accessoires extérieurs.

## CALES DE SURELEVATION

Deux cales, fournies avec le TS-520 S, permettent de surélever la face avant du transceiver. Dans certains cas la position inclinée facilite la lecture de l'affichage et de l'appareil de mesure. Se reporter à la figure 33 pour le montage.

## TRANSVERTER VHF (TV 502)

Procéder de la façon suivante pour raccorder le transverter au TS-520 S:

1. S'assurer que le transverter et le TS-520 S sont arrêtés.
2. Brancher le câble fourni avec le transverter au connecteur XVERTER du TS-520 S et au connecteur CONTROL du transverter (Connecteur 2m CONTROL pour le TV-502).
3. Brancher les câbles munis de fiches fournis avec le transverter au jack XVERTER OUT du TS-520 S et au jack TX IN du transverter (Jack 2m TX IN pour le TV-502).
4. Brancher le câble de masse fourni avec le transverter entre les bornes GND du TS-520 S et du transverter. Cette connection est nécessaire car elle permet d'éviter l'électrocution et permet un fonctionnement plus stable.
5. Placer sur ON l'interrupteur TRANSVERTER sur le panneau arrière du TS-520 S. L'interrupteur SG peut être laissé sur ON. Le passage de HF à VHF se fait automatiquement par l'interrupteur POWER du transverter. S'assurer que l'interrupteur du transverter est coupé lorsque ce dernier n'est pas branché. Aucune modification n'est nécessaire pour faire fonctionner le TS-520 S avec un transverter.
6. Brancher l'antenne adéquate à la borne ANT située sur le panneau arrière du transverter (144 MHz pour le TV-502).
7. S'assurer que le bouton POWER du TS-520 S est sur OFF et que le commutateur émission/réception est sur REC. S'assurer également que l'interrupteur POWER du transverter est sur OFF. Brancher en suite les cordons d'alimentation sur une prise alternative (ou une source continue selon le cas).

## BRANCHEMENT DU VFO-520 S

Le VFO-520 S augmente les possibilités de votre TS-520 S. La figure 25 montre le détail du branchement de cet accessoire. Le connecteur ponté à 9 broches doit rester enfoncé dans la prise du TS-520 S tant que le VFO-520 S n'est pas raccordé. Le câble d'interconnection est fourni avec le VFO-520 S. En agissant seulement sur le sélecteur de FUNCTION du VFO-520 S, on aura autant de possibilités que si l'on possédait deux émetteurs et deux récepteurs séparés. Le calibrage de la fréquence du VFO du TS-520 S avec celle du VFO-520 S s'effectue selon la procédure suivante:

1. Le sélecteur FUNCTION du TS-520 S peut être dans n'importe quelle position.
2. Passer le TS-520 S en Réception.

3. Placer le sélecteur FUNCTION dans la position CAL-RMT.

4. Régler le TS-520 S et le VFO-520 S sur la même fréquence et rechercher le battement zéro.

Pour des informations plus détaillées concernant le VFO-520 S, se reporter au "Manuel d'Utilisation du VFO-520 S".

## BRANCHEMENT DE L'AFFICHAGE DIGITAL DG-5

Pour brancher le DG-5 sur le TS-520 S, il suffit de les relier par un câble d'alimentation et des câbles correspondants aux différents signaux, comme indiqué sur la figure 36. Remarquer que l'ordre dans lequel sont placés les connecteurs est différent sur les deux appareils. Veiller à bien brancher chaque prise coaxiale dans les jacks portant la même référence (HET avec HET, VFO avec VFO etc.). En passant le Bouton POWER du TS-520 S sur Marche, on met en marche l'affichage digital DG-5. Cet ensemble DG-5 permet la lecture des fréquences de travail du TS-520 S avec une précision de 100 Hz.

Pour des informations plus détaillées sur cet accessoire, se reporter au "Manuel d'utilisation de l'affichage digital DG-5".

## MONTAGE DES QUARTZ DES CANAUX FIXES

Le fonctionnement du TS-520 S en fréquence fixe est décrit au paragraphe 4.15. Pour le montage des quartz en option, enlever le capot supérieur et repérer le Module FIXED CHANNEL-AVR derrière le VFO.

Enficher le quartz sur le canal désiré (les positions sont numérotées sur le dessus du compartiment VFO) et accorder le quartz avec le trimmer correspondant (TC1 à TC4). Pour cette opération de réglage, on peut utiliser la position CAL-FIX du TS-520 S comme indiqué au paragraphe 4.4.

## 6.3 ALIGNEMENT DE LA PARTIE HF DU RECEPTEUR

Pendant toute la durée du réglage du récepteur, le commutateur émission/réception du transceiver doit être positionné sur REC. Brancher le transceiver sur une antenne fictive de 50 Ohms.

Placer le sélecteur de FUNCTION sur CAL-25 kHz et utiliser la sortie du circuit de calibrage pour régler les bobinages. Placer la Commande DRIVE en position 12 heures (l'index blanc dirigé vers le haut). Il est possible de procéder à l'alignement des bobinages par l'arrière du transceiver sans démonter les modules. Positionner le sélecteur de Bande sur la bande choisie et accorder le VFO sur les fréquences indiquées dans le tableau ci-dessous de telle façon qu'on reçoive le signal de calibrage. Utiliser l'outil spécial joint à l'appareil pour régler les bobinages de l'antenne et du mixer afin d'obtenir une déviation maximum du S-Mètre. La figure 37 montre l'emplacement de ces bobinages. Réglez les bobinages correspondants à chaque bande comme indiqué ci-dessous. Lorsque vous aurez terminé, couper le circuit de calibrage. Régler seulement les bobinages d'antenne et du mixer à la déviation maximum du S-Mètre.

L'alignement des bobinages de l'hétérodyne est décrit dans le paragraphe suivant et celui des bobinages du pilote est décrit au chapitre 6.7.

Tableau: Alignement des bobinages de l'antenne, du mixer et du pilote

### ATTENTION:

Les noyaux des bobinages d'antenne sont fragiles. Veiller à ne pas les casser pendant l'alignement.

## REGLAGE DE L'OSCILLATEUR A QUARTZ DE L'HETERODYNE

Aligner les bobinages de l'oscillateur à quartz de l'hétérodyne en positionnant le sélecteur de bande sur la bande correspondant au réglage en agissant sur le bobinage correspondant (se reporter à la figure 37) selon la procédure décrite ci-dessous.

Faire tourner le noyau du bobinage vers la droite jusqu'à ce que l'oscillation du quartz s'arrête. Vous devez pouvoir apprécier auditivement la position du noyau pour laquelle ce phénomène se produit. A partir de cette position, faire un tour en arrière afin que l'oscillation du quartz reprenne.

En laissant le noyau dans une position trop rapprochée du seuil d'oscillation, on pourrait introduire une instabilité dans l'oscillation. Répéter cette procédure pour chaque bande. Pour la bande 28 mHz, il suffit de régler la sous bande 28.5 mHz.

Commencer l'alignement par le bobinage 1.8 mHz puis aligner les bobinages restants (3.5, 7.0, 14.0, 21.0 et 28.5) dans l'ordre indiqué.

Tableau

### ALIGNEMENT DU CIRCUIT WWV

Positionner le sélecteur de BANDE sur la position WWV et agir sur le bouton d'accord de façon à recevoir le signal du calibrateur, la graduation du cadran supérieur étant sur zéro. Agir sur T4 et T5 sur le module HF jusqu'à obtenir une déviation maximum au S-Mètre. T3 est le bobinage correspondant à WWV. Régler T4 jusqu'à obtenir un maximum de déviation au S-Mètre puis tourner le noyau 1/4 de tour en arrière (vers la gauche). La fréquence de l'oscillateur est 23 895 kHz.

ATTENTION: Ne pas essayer de régler les bobinages T1 et T2.

### 6.4 ALIGNEMENT DU MODULE NOISE BLANKER

Régler le bouton d'accord de façon à recevoir un signal de calibrage sur une bande quelconque et agir sur le bouton DRIVE de façon à obtenir une déviation maximum au S-Mètre. Aligner les bobinages T1 à T5 (sur le module X54-1080-10) de façon à obtenir une déviation maximum au S-Mètre.

En utilisant l'échelle 10 V continu d'un voltmètre branché entre Q6 (2SC733) et le châssis et régler les bobinages T6 et T7 jusqu'à obtenir la tension minimum sur le voltmètre.

### 6.5 ALIGNEMENT DU MODULE IF

Régler le bouton d'accord de façon à recevoir un signal de calibrage sur une bande quelconque et agir sur le bouton DRIVE de façon à obtenir une déviation maximum au S-Mètre. Régler T2, T5, T6 et T9 (sur X48-1060-01) de façon à obtenir une déviation maximum au S-Mètre.

ATTENTION: Ne pas régler T1, T3, T4, T8, T10, T11, T12 ou T13.

### TARAGE DU S-METRE

S'il est nécessaire de procéder au tarage du S-Mètre, placer le sélecteur de BANDE sur 14 mHz, mettre hors circuit le NOISE BLANKER, et tourner le bouton RF GAIN à fond vers la droite. Débrancher l'antenne et agir sur le potentiomètre VR1 sur le Module IF jusqu'à ce que l'aiguille soit positionnée sur le zéro.

## REGLAGE DE LA SENSIBILITE DU S-METRE

A partir d'un générateur HF, appliquer un signal de 50 uV exactement sur 14 175 mHz au connecteur d'antenne. Chercher à obtenir la déviation maximum au S-Mètre en agissant sur le bouton d'accord et en réglant le bouton DRIVE. Agir ensuite sur le potentiomètre VR2 pour régler la sensibilité et obtenir une lecture de S9 au S-Mètre.

### 6.6 ALIGNEMENT DU MODULE CANAUX FIXES AVR

#### CIRCUIT AVR (REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION)

En utilisant l'échelle 15 V continu, brancher un voltmètre entre la connexion 9 (sur X43-1100-00) et le châssis. Régler VR1 jusqu'à obtenir une lecture de 9 V sur le voltmètre.

### REGLAGE DU ZERO DU BOUTON RIT

Lorsque le circuit RIT est en service et que le bouton RIT est au zéro.

La fréquence de réception doit être exactement la même que la fréquence d'émission. Si les fréquences sont différentes, utiliser VR2 pour régler le zéro du bouton RIT.

Pour cela, mettre en route le calibrateur et régler le VFO pour obtenir une tonalité de 1000 Hz environ au calibrateur. Placer le bouton RIT à zéro.

Enfoncer le bouton poussoir RIT et régler VR2 jusqu'à obtenir la même tonalité à 1000 Hz. Presser et relâcher le bouton poussoir RIT pour vérifier qu'on a bien la même tonalité.

### POLARISATION DU CAG

En utilisant l'échelle 5V continu, brancher un voltmètre entre la connexion RF1 et le châssis. Régler VR3 jusqu'à obtenir une lecture de 3.3V au voltmètre.

Ce réglage est susceptible d'agir sur les indications du S-Mètre ce qui peut rendre nécessaire un nouveau réglage de cet instrument.

### 6.7 ALIGNEMENT DES BOBINAGES PILOTE

Déplacer le sélecteur à glissière SG situé sur le panneau arrière, vers le bas (position OFF), positionner le bouton DRIVE au centre et le sélecteur METER sur ALC. Brancher sur le connecteur d'antenne une antenne fictive de 50 oHms. Placer le sélecteur de MODE sur TUN ou CW et le sélecteur Emission/Réception sur SEND. Aligner les bobinages DRIVE (sur X44-1190-00 dans le module RF) en utilisant les fréquences et le cheminement indiqués au chapitre 6.3. Régler les bobinages jusqu'à obtenir une lecture d'ALC maximum. Remplacer le sélecteur SG sur ON (vers le haut).

### 6.8 REGLAGE DE L'EQUILIBRAGE DE PORTEUSE

Brancher une antenne fictive de 50 oHms sur le connecteur d'antenne du TS-520 S pour un réglage sur 14 175 mHz. Placer le sélecteur de MODE sur LSB, et le sélecteur METER sur RF et tourner le bouton RF VOLT jusqu'au niveau maximum. Si le modulateur en anneau est déséquilibré, l'instrument donnera une indication lorsque le sélecteur Emission/Réception sera mis sur SEND. Pour équilibrer la porteuse, régler alternativement TC1 et VR2 sur le module GENERATOR jusqu'à obtenir au S-Mètre une indication de RF minimum. Positionner alternativement le sélecteur de MODE sur LSB et USB pour réduire au minimum les deux lectures.

## 6.9 NEUTRODYNAGE DE L'EMETTEUR

Le neutrodynage du TS-520 S est nécessaire chaque fois que l'un des tubes de l'étage final a été remplacé.

Régler le TS-520 S sur 28.5 MHz en CW, en utilisant une antenne fictive de 50 Ohms selon les instructions données au chapitre 4. Mettre l'interrupteur SG sur OFF (vers le bas) et placer un voltmètre HF sensible en parallèle sur la charge fictive. Placer le commutateur émission/réception sur SEND et régler TC1 (que l'on peut atteindre par le trou dans le couvercle du module du final) de façon à obtenir la lecture la plus faible possible sur le voltmètre. Lorsque le neutrodynage est terminé, placer le commutateur émission/réception sur REC et l'interrupteur SG sur ON (vers le haut).

Un bon récepteur réglé sur 28.5 MHz convient parfaitement pour réaliser le neutrodynage si on ne dispose pas d'un voltmètre HF. Au lieu de rechercher une tension minimum, on recherchera une lecture minimum du S-Mètre.

### IMPORTANT:

Le neutrodynage de l'étage final doit être effectué en laissant en place le blindage du châssis. Des hautes tensions dangereuses existent dans l'étage final lorsque le transceiver est en marche. Utiliser un outil isolé pour faire ce réglage.

## 6.10 CALIBRAGE DU VFO

Le VFO doit être calibré avec le cadran. Cependant si pour une raison quelconque il est trop dérégulé pour qu'on puisse faire un réglage convenable, on peut procéder au réglage interne du VFO.

Enlever le TS-520 S du coffret et repérer TC1 dans le module VFO.

Positionner le selecteur FUNCTION sur la position CAL-25 kHz et régler le bouton d'accord de telle façon que l'index du cadran soit en face un repère de 25 kHz. Régler TC1 au battement zéro avec la fréquence du calibrateur.

## 6.11 ALIGNEMENT DU QUARTZ DU CALIBRATEUR

Le quartz du calibrateur est aligné en usine et n'a pas besoin de réglage ultérieur. Si sa fréquence a glissé, repérer TC1 sur le module MARKER. Accorder le récepteur sur la station WWV 15 MHz et mettre le circuit calibrateur en route en plaçant le selecteur FUNCTION sur la position CAL-25 kHz. Régler TC1 jusqu'à ce que le signal du calibrateur soit au battement zéro avec WWV.

## 6.12 REMPLACEMENT DU FUSIBLE

Lorsque le fusible saute, il y a sûrement une cause qu'il importe de trouver avant de remplacer le fusible. Utiliser un fusible de 6 amp. si l'alimentation est de 120V alternatif et un fusible de 4 amp. si elle est de 220 V alternatif. N'utiliser en aucun cas un fusible d'un ampérage supérieur ce qui pourrait amener une détérioration de l'appareil et la perte de la garantie.

## 6.13 NETTOYAGE DE L'APPAREIL

Les boutons, le panneau avant et le coffret peuvent se salir au bout d'une longue période d'utilisation. Il faut alors enlever les boutons du transceiver et les nettoyer avec un savon neutre et de l'eau chaude. Pour nettoyer le coffret et le panneau avant, utiliser un savon neutre et un chiffon humide. Pour enlever la poussière de l'intérieur de l'appareil, utiliser un jet d'air ou une brosse douce.

## 6.14 PIECES DETACHEES

### TUBES ET TRANSISTORS

La durée de vie des tubes de l'étage final d'amplification peut être notablement réduite si on utilise le TS-520 S sans l'avoir correctement accordé ou s'il fonctionne avec une Haute Tension supérieure à 1000 volts. Un tube, ou les deux, peuvent être remplacés par des tubes S2001A (6146B). Il n'est pas indispensable d'avoir des tubes appareillés, cependant, il est nécessaire d'effectuer un neutrodynage lorsqu'on change les tubes. Le tube préampli est un 12BY7A.

Les transistors du TS-520 S peuvent être facilement endommagés si on les a mis en court circuit ou s'ils ont été heurtés par des outils métalliques.

Il faut faire très attention pendant les opérations d'entretien, si possible, utiliser des outils isolés.

### PIECES DETACHEES POUR L'ENTRETIEN

Lorsque vous assurez l'entretien du transceiver, assurez-vous que les pièces que vous remplacez ont des performances égales ou supérieures aux anciennes. Si vous commandez des pièces détachées pour votre station, n'oubliez pas de spécifier les renseignements suivants:

Numéro du modèle et numéro de série de l'équipement.

Numéro de la pièce sur le schéma et numéro du module sur lequel se trouve la pièce.

S'il était nécessaire de nous renvoyer votre équipement pour le faire réparer, emballez le soigneusement et joignez à votre envoi une description complète des opérations à effectuer.

## CHAPITRE 7 - DEPANNAGE

### 7.1 GENERALITES

Les pannes décrites dans le tableau ci-dessous ont pour cause une utilisation incorrecte du transceiver ou une erreur de voltage et non une défaillance des composants. Il existe un manuel de dépannage plus complet du TS-520 S.

## 7.2 CIRCUITS COMMUNS A L'EMETTEUR ET AU RECEPTEUR

SYMPTOMES	CAUSE	REMEDE
Les voyants ne s'allument pas et on n'entend pas de bruit de reception lorsque le bouton POWER est sur ON.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cable d'alimentation ou connections defectueux</li> <li>2. Fusible d'alimentation sauté.</li> <li>3. Polarité inversée en alimentation continue.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier cable et connexions.</li> <li>2. Remplacer le fusible.</li> <li>3. Chercher si un pole négatif n'est pas a la masse.</li> </ol>
Différence de fréquence entre la transmission et la réception.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentation 9 Volts continu non réglagée.</li> <li>2. Court circuit dans l'alimentation ou sur la ligne 9V.</li> <li>3. Tension batterie non conforme en portable ou en mobile.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir chapitre 6.6 (page 39).</li> <li>2. Vérifier l'alimentation 9V.</li> <li>3. Contrôler la tension de la batterie ou de l'alternateur.</li> </ol>
Modulation de fréquence en mode BLU.	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tension batterie non conforme en portable ou en mobile.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Contrôler la tension de la batterie ou de l'alternateur.</li> </ol>
Le témoin VFO ou FIX ne s'allume pas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La fiche VFO n'est pas en place sur le panneau arrière.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettre en place la fiche pontée.</li> </ol>
Les relais fonctionnent alors que le commutateur emission/reception est sur REC.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mauvais branchement du microphone.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier le connecteur du microphone.</li> </ol>
Les correspondants signalent que la fréquence n'est pas correcte même après avoir calibré le cadran.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut réaligner le calibre.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.11 (page 40).</li> </ol>

## 7.3 CIRCUITS RECEPTION

SYMPTOMES	CAUSE	REMEDE
Mauvaise selectivité et mauvaise lisibilité des signaux malgré le montage d'un filtre à quartz.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La liaison n'a pas été faite avec la CW sur le module IF.</li> <li>2. Filtre CW defectueux.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir chapitre 6.2 (page 34).</li> <li>2. Remplacer le filtre CW.</li> </ol>
L'antenne est branchée mais on n'entend pas de signal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. VFO ou oscillateur FC ne fonctionnent pas.</li> <li>2. La pédale PTT du micro (ou le commutateur emission/reception) est en position émission.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mettre en place la fiche pontée sur le panneau AR.</li> <li>2. Relacher la pédale PTT ou remettre le commutateur sur REC.</li> </ol>
L'antenne est branchée et on reçoit le signal du calibre mais on n'entend pas le signal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relais émission/reception defectueux.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer le relais.</li> </ol>
On ne reçoit rien sur certaines bandes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'oscillateur hétérodyne ne fonctionne pas sur ces bandes.</li> <li>2. Il faut realigner le bobinage antenne des bandes en défaut.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.3 (page 38).</li> <li>2. Se reporter au chapitre 6.3 (page 38).</li> </ol>
Le S-Mètre dévie mais on ne reçoit pas de signal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le détecteur équilibré est déréglé.</li> <li>2. Le module IF est déréglé.</li> <li>3. La tension du réseau est trop basse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.8 (page 39).</li> <li>2. Se reporter au chapitre 6.5 (page 39).</li> <li>3. Utiliser un auto transfo pour élever la tension.</li> </ol>

SYMPTOMES	CAUSE	REMEDE
La déviation du S-Mètre est trop forte ou trop faible.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le module IF est dérégulé.</li> <li>2. Le gain HF est sur la position zéro.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.5 (page 39).</li> <li>2. Mettre le bouton de commande dans la bonne position.</li> </ol>
Manque de sensibilité sur une ou plusieurs bandes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le récepteur doit être réaligné.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.6 (page 38).</li> </ol>
Le RIT est en fonctionnement, le bouton RIT est à zéro, mais les fréquences d'émission et de réception sont différentes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La commande RIT est dérégulée.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.6 (page 39).</li> </ol>
La commande du RIT est inopérante.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le circuit RIT est hors service.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pousser le bouton RIT.</li> </ol>
Les signaux BLU sont inintelligibles.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le selecteur de MODE est sur la mauvaise bande latérale.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placer le selecteur sur le MODE correct.</li> </ol>

#### 7.4 CIRCUITS EMISSION

SYMPTOMES	CAUSE	REMEDE
L'indicateur d'ALC dévie mais il n'y a pas de courant plaque.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pas de haute tension (-800V) sur les tubes du final.</li> <li>2. Tubes final defectueux.</li> <li>3. Bouton SG sur arrêt.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier l'alimentation de la haute tension.</li> <li>2. Remplacer les tubes.</li> <li>3. Replacer l'interrupteur vers le haut.</li> </ol>
Le TS-520 S ne fonctionne pas en BLU.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La fiche micro n'est pas enfoncée ou le microphone est defectueux.</li> <li>2. Gain MIC trop faible.</li> <li>3. Ampli micro defectueux sur le module GENERATOR.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier la fiche et le micro.</li> <li>2. Augmenter le gain MIC.</li> <li>3. Dépanner l'ampli.</li> </ol>
L'indicateur d'ALC ne dévie pas et il y a de la puissance en sortie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gain MIC trop faible.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Augmenter le gain MIC.</li> </ol>
Il y a de la puissance en sortie mais l'indicateur RF ne dévie pas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La commande RF VOLT n'est pas correctement réglée.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler la commande jusqu'à obtenir une déviation aux 2/3 de l'échelle à pleine puissance.</li> </ol>
L'indicateur RF a une trop forte déviation.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le bouton RF volt n'est pas bien réglé.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler la commande jusqu'à obtenir une déviation aux 2/3 de l'échelle à pleine puissance.</li> </ol>

Le circuit VOX ne fonctionne pas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La commande VOX GAIN ne fonctionne pas.</li> <li>2. Le bouton VOX GAIN est sur OFF.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 4.12 (page 22).</li> <li>2. Mettre l'interrupteur sur Marche.</li> </ol>
Le circuit VOX est déclenché par le bruit du haut parleur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut régler la commande ANTI VOX.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 4.12 (page 22).</li> </ol>
Le circuit VOX ne tient pas entre les mots ou se maintient trop longtemps.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut régler la constante de temps du circuit VOX.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 4.12 (page 22).</li> </ol>
Le courant plaque est trop fort.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etage final désaccordé.</li> <li>2. Tension d'alimentation négative trop basse.</li> <li>3. Il faut régler le courant de repos des tubes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.9 (page 40).</li> <li>2. Vérifier le circuit d'alimentation.</li> <li>3. Se reporter au chapitre 4.11 (page 20).</li> </ol>
En CW, le courant plaque est trop fort ou trop faible.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut régler la porteuse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Régler le bouton CAR.</li> </ol>
Indication DRIVE faible sur une ou plusieurs bandes mais pas sur toutes les bandes. Accord DRIVE flou sur toutes les bandes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut realigner la partie Emission du transceiver.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.7 (page 39).</li> </ol>

SYMPTOMES	CAUSE	REMEDES
Pas d'indication DRIVE ou fonctionnement intermittent sur une ou plusieurs bandes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'oscillateur hétérodyne doit être réglé.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.3 (page 38).</li> </ol>
Indication DRIVE faible et floue sur toutes les bandes.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tube pilote défectueux.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remplacer le tube.</li> </ol>
Les correspondants signalent la présence d'une porteuse.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il faut équilibrer la porteuse.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.8 (page 39).</li> </ol>
Les correspondants signalent de la distorsion.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le gain Micro est trop fort.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réduire le Gain MIC.</li> </ol>
Le courant plaque est trop faible. Le réglage devient très flou. Le courant de repos devient plus fort.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les tubes de l'étage final sont défectueux.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Changer les tubes.</li> </ol>
Chaque fois que l'on change l'un des tubes de l'étage final, il faut refaire le neutrodynamic du TS-520 S.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se reporter au chapitre 6.9 (page 40).</li> </ol>