

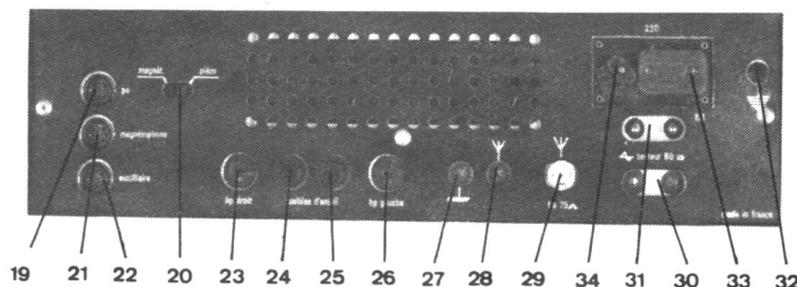
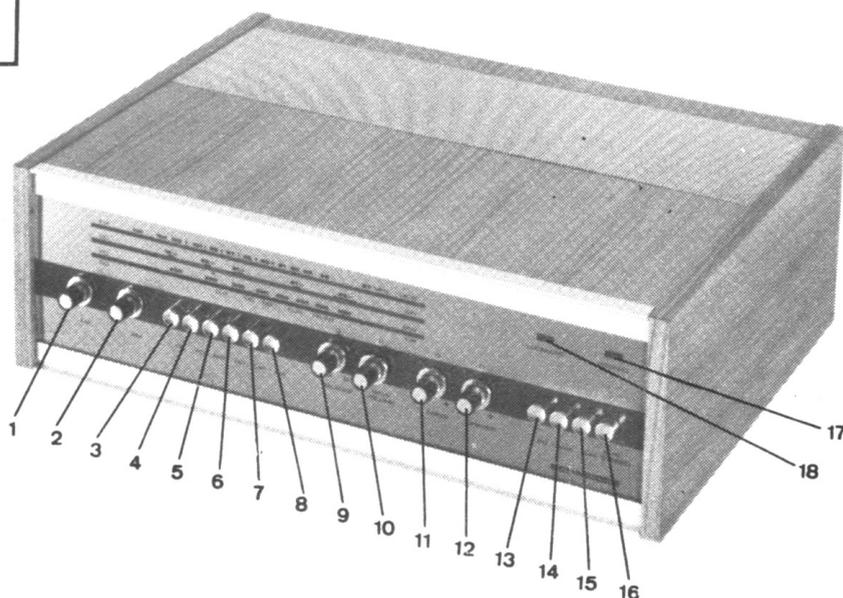
# NOTICE TECHNIQUE

## Tuner AM-FM et Amplificateur Stéréo

### AT 37

- 1 - Recherche stations FM
- 2 - Recherche stations AM  
OC-PO-GO
- 3 - Touche OC
- 4 - Touche PO
- 5 - Touche ANTenne
- 6 - Touche GO
- 7 - Touche Commande Automatique  
de Fréquence (CAF)
- 8 - Touche FM
- 9 - Réglage de balance
- 10 - Arrêt-Marche/Volume
- 11 - Réglage des AIGUS

- 12 - Réglage des GRAVES
- 13 - Touche PU
- 14 - Touche AUXiliaire
- 15 - Touche TUNER
- 16 - Touche Mono/Stéréo
- 17 - Voyant stéréo
- 18 - Indicateur d'accord (LUOMATIC)
- 19 - Prise PU
- 20 - Commutation PU magn./PU piézo
- 21 - Prise magnétophone
- 22 - Prise auxiliaire (microphone)
- 23 - Prise HP droit
- 24 - Fusibles d'amplificateur
- 25 - Prise HP gauche
- 26 - Prise de terre
- 27 - Prise d'antenne
- 28 - Prise d'antenne FM 75Ω
- 29 - Sortie secteur
- 30 - Entrée secteur
- 31 - Prise de terre du filtre secteur
- 32 - Fusible 110/220 V
- 33 - Répartiteur de tensions



## CARACTERISTIQUES GENERALES

Ensemble Tuner radio AM/FM et Amplificateur BF stéréophonique pour chaîne HI-FI, à 28 transistors et 23 diodes.

Coffret bois verni.

Dimensions : L. 400 × P. 300 × H. 130 mm.

Poids : 5,350 kg.

### TUNER

Gammes de réception :

FM	87	à	105 MHz
OC	5,9	à	16 MHz ( 51 à 18,7 m)
PO	520	à	1630 kHz ( 575 à 184 m)
GO	152	à	273 kHz (1970 à 1090 m)

Recherche séparée des stations AM et FM.

Réception sur cadre-ferrite ou sur antenne extérieure avec bobinages séparés.

Commutation Antenne - Cadre par touche.

Indicateur d'accord lumineux (LUOMATIC).

Commande automatique de fréquence en FM, commutable.

Décodeur pour réception des émissions stéréophoniques en FM.

Voyant stéréo automatique.

## AMPLIFICATEUR

Amplificateur à 2 voies de reproduction

Commande de balance

Commandes de tonalité "GRAVES" et "AIGUS" séparées.

Commutation Mono/Stéréo.

Prise PU, magnétique et piézo

Prise auxiliaire (microphone basse impédance-ligne)

Prise magnétophone.

Commutation PU/Tuner/Auxiliaire (Magnétophone - Microphone).

Sorties pour enceintes acoustiques (4 - 5 ohms).

Fréquences intermédiaires :

AM 457 kHz

FM 10,7 MHz

Puissance BF à 1000 Hz :

distorsion 1%  $\geq 2 \times 10$  W

distorsion 0,4%  $2 \times 2$  W

Bande passante à  $\pm 3$  dB pour 200  $\mu$ V dans l'antenne :

AM 3500 Hz

FM 15 kHz

Bande passante BF à  $\pm 2$  dB par rapport à 1000 Hz, pour 2 W par canal :

40 Hz à 20 kHz

Rapport signal/bruit :

pour 1,5 W 58 dB

pour 25 mW 50 dB

Action des commandes de tonalité, réf. 1000 Hz :

Graves à 70 Hz + 12 dB - 15 dB

Aigus à 15 kHz + 14 dB - 20 dB

Efficacité du contrôle de balance :  $\geq 40$  dB

Diaphonie :  $\geq 50$  dB

Egalisateur pour P.U. : R.I.A.A.

## CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Alimentation : 110 - 120 - 130 - 220 - 230 - 240 V - 50 Hz.

Consommation : au repos 10 VA  
à puissance maximum 60 VA

Sensibilités HF utilisables aux points d'alignement pour un rapport signal/bruit de 20 dB et une puissance de sortie de 50 mW :

### CADRE

### ANTENNE

PO	550	kHz	500 $\mu$ V/m	20 $\mu$ V
	1400	kHz	500 $\mu$ V/m	12 $\mu$ V
GO	170	kHz	1000 $\mu$ V/m	22 $\mu$ V
	233	kHz	1000 $\mu$ V/m	14 $\mu$ V
OC	6,1	MHz		25 $\mu$ V
	11,8	MHz		35 $\mu$ V
FM	90	MHz		1,2 $\mu$ V
	100	MHz		1,2 $\mu$ V

### SORTIES

DESIGNATION	Impédance de source	Puissance ou tension disponible	Impédance de charge
H.P. droit et gauche	0,2 $\Omega$	12 W	4 - 5 $\Omega$
Enregistrement MAGNETOPH.	47 k $\Omega$	400 mV	100 k $\Omega$

### ENTREES B.F.

DESIGNATION	SOURCE		AMPLIFICATEUR			
	Connection	Impédance de la source	TENSION NOM.	MAX.	Impédance	Bruit
RADIO	Liaison directe		1,3 V	4 V	1,2 k $\Omega$	
MAGNETOPHONE	Prise DIN 41524	10 k $\Omega$	1,3 V	4 V	470 k $\Omega$	0,3 mV
P.U. MAGNET.	d°	600 $\Omega$	10 mV	40 mV	56 k $\Omega$	20 $\mu$ V
P.U. PIEZO	d°	2 M $\Omega$	150 mV	550 mV	8,2 k $\Omega$	
MICROPHONE	d°	600 $\Omega$	6 mV	20 mV	4,7 k $\Omega$	10 $\mu$ V

## TRANSISTORS

T 1 - AF 106	- Amplificateur HF - FM	
T 2 - AF 106	- Oscillateur-mélangeur FM	
T 3 - AF 126	- Oscillateur-mélangeur en AM Amplificateur FI en FM	
T 4 - }	2 × AF 126 - Amplificateur FI en AM et FM	
T 5 - }		
T 6 - AC 127	- Amplificateur continu de l'indicateur d'accord	
T 7 - ACY 38	} Décodeur	
T 8 - BC 148 B		
T 9 - T 10 - 2 × BF 115		
T 11 - BC 117	- Amplificateur continu de l'indicateur stéréo.	
T 12 - BC 149	} Amplificateur canal gauche	
T 13 - BC 148 B		
T 14 - BC 149 C		
T 15 - BC 116 A		
T 16 - SF T 377		
T 17 - SF T 367		
T 18 - T 19 - 2 × AL 103		
T 20 à T 27		- Amplificateur canal droit Même liste que pour canal gauche.
T 28 - AC 181	- Alimentation régulée.	

## DIODES

OA 90	- Amortissement variable en AM
3 × OA 90	- Amortissement variable en FM
2 × BA 170	- Stabilisateur de tension
2 × OA 90	- Détection FM
OA 90	- Détection AM
2 × OA 90	- Doubleur (38 kHz)
4 × OA 90	- Démodulateur stéréo
BA 110	- Commande automatique de fréquence en FM
2 × BA 170	- Stabilisateur de polarisation
40 Z 4	- Tension régulée
4 × P 200	- Redresseurs alimentation

La diode OA 90 peut être remplacée par la diode AA 143.

## BRANCHEMENT DES HAUT-PARLEURS

Le branchement doit être tel que les haut-parleurs soient en phase. A l'aide d'une pile de 1,5 V, raccordée de la même façon à la prise mâle de chaque cordon de HP, vérifier que le déplacement des membranes se fait dans le même sens.

## DEMONTAGE

Enlever les boutons de commande accord AM,

accord FM et potentiomètres, en les tirant vers l'avant; repérer les boutons des potentiomètres pour replacer chacun sur l'axe correspondant, afin d'éviter de recalibrer les index.

Dévisser les 4 pieds et sortir le châssis par l'arrière du coffret.

## REGLAGES ELECTRIQUES

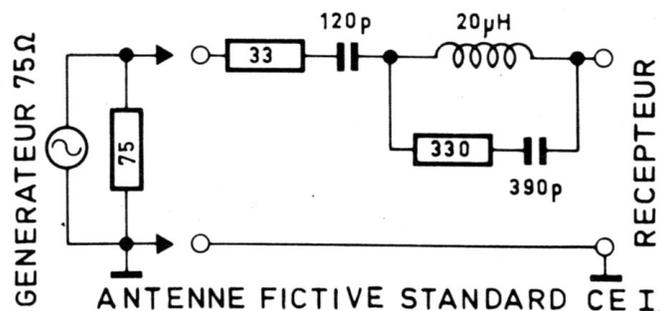
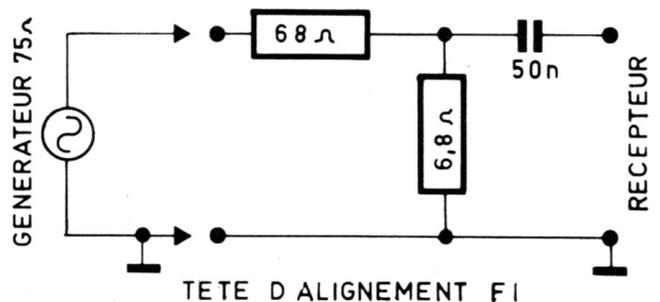
### APPAREILLAGE NECESSAIRE

- Générateur HF - 150 kHz à 100 MHz - pouvant être modulé en amplitude et en fréquence.
- Voltmètre à lampes.
- Oscilloscope.
- Tête d'alignement pour les réglages FI, selon croquis.
- Antenne fictive pour réglages HF en position antenne pour PO et GO et en OC (antenne fictive standard CEI selon croquis).

Les réglages en usine ont été faits avec cette antenne fictive. A défaut, on peut utiliser une antenne fictive constituée d'une capacité de 100 pF en série avec  $R = 220$  ohms.

- Contrôleur d'accord constitué d'un tube isolant en bakélite, carton, bois, etc., sur lequel sont fixés, à une extrémité, une masse de 1 cm<sup>3</sup> environ de cuivre ou d'aluminium, et, à l'autre extrémité, un morceau de ferrite de même volume.

**Remarque :** Le générateur doit, en général, être fermé par une résistance extérieure égale à son impédance interne, 75 ohms par exemple (voir notice de l'appareil). En tenir compte notamment pour l'utilisation avec antenne fictive et tête d'alignement.



## REGLAGE DES RESISTANCES AJUSTABLES

Les réglages suivants seront faits après contrôle des tensions d'alimentation, les HP étant en place.

- RA 89 - 47 k $\Omega$  (canal gauche) et RA 101 - 47 k $\Omega$  (canal droit), sur la platine BF.

Régler chaque résistance pour obtenir environ la moitié de la tension d'alimentation (soit 20 V) aux points 23 (collecteur T 18) et 33 (collecteur T 26).

Remplacer le fusible de 1,25 A en série avec chaque HP par un fusible de 1,6 A.

Connecter l'oscilloscope aux bornes du HP gauche.

Injecter un signal BF (1000 Hz) sur le curseur du potentiomètre de Volume, de niveau suffisant pour faire apparaître l'écrêtage sur les 2 alternances.

Retoucher RA 89 pour avoir un écrêtage symétrique. En faisant varier le niveau du générateur, l'écrêtage doit apparaître en même temps sur les 2 alternances.

Opérer de la même manière pour le canal droit (RA 101).

Le niveau sonore correspondant à ce réglage étant très élevé, le HP peut être remplacé par une résistance de 4 à 5 ohms, capable de dissiper au moins 12 W.

Après réglage, remettre les fusibles de 1,25 A.

- RA 45 - 330 k $\Omega$  - Circuit Base T4, côté masse - Régler pour obtenir 1 V aux bornes de la diode d'amortissement D 21 (OA 90), en position AM.

## REGLAGE CHAINE AM

### PRELIMINAIRES DE REGLAGE DES TRANSFORMATEURS FI.

- Brancher le voltmètre à lampes à la prise «Magnétophone» (Enregistrement 1 ou 4).
- Mettre le récepteur en position PO, CV ouvert et la partie BF en position Tuner et Mono.
- Régler le générateur sur 457 kHz.

**Nota :** Pour tous les réglages, le générateur sera réglé de façon à obtenir une tension de 0,2 V eff, lue sur le voltmètre à lampes. Au fur et à mesure des réglages, on réduira le niveau de sortie du générateur afin d'obtenir cette tension de 0,2 V.

### REGLAGE DU REJECTEUR 6 kHz et DES TRANSFORMATEURS FI - AM

- Court-circuiter le réjecteur 6 kHz (231.207 sur platine BF) afin d'éviter une réaction en cas de dérèglement.
- Injecter, à travers la tête d'alignement, un signal à 457 kHz, modulé à 2700 Hz - 30%, sur la base de T4 (AF 126).
- Régler le noyau 221.275 pour un maximum de tension de sortie.
- Dérégler le secondaire du filtre de bande (221.120/S).
- Régler le primaire 221.120/P, puis le secondaire 221.120/S pour un maximum en sortie (voir nota).
- Injecter le signal à 457 kHz, modulé à 400 Hz - 30% sur la base de T3 (AF 126).
- Régler le noyau du transformateur 221.288 pour un

niveau maximum au voltmètre (voir Nota).

- Supprimer le court-circuit du réjecteur.
- Moduler le générateur à 6 kHz et régler le noyau du réjecteur pour un minimum de tension. Mettre le niveau d'injection suffisant pour bien apprécier le minimum.

## REGLAGE DU BLOC HF - AM

- Vérifier le calage de l'aiguille sur le repère de début de course (CV fermé).
- Brancher le voltmètre à lampes à la prise "Magnétophone" (Enregistrement 1 ou 4).
- Effectuer les réglages indiqués dans le tableau.

**Remarque :** Pour les gammes PO-Ant et GO-Ant, enfoncer la touche ANT et la touche de la gamme à régler.

## REGLAGE CHAINE FM

### PRELIMINAIRES DE REGLAGE DES TRANSFORMATEURS FI

- Enclencher la touche FM.
- Mettre la résistance ajustable de 22 k $\Omega$  (sur le bloc HF) au minimum de valeur.
- Régler le générateur sur 10,7 MHz. Au fur et à mesure du réglage, le niveau sera réduit pour limiter la tension de sortie à 0,2 V.
- Placer l'accord FM dans une position où il n'y a pas d'émission reçue (96 MHz environ).
- Brancher le voltmètre à lampes comme en AM.

### REGLAGE DES TRANSFORMATEURS FI - FM SUR PLATINE

- Injecter, à travers la tête d'alignement, le signal sur la base de T5, modulé en fréquence à 1000 Hz, excursion + 22,5 kHz.
- Dérégler fortement le circuit 221.284.
- Régler le discriminateur, blindage en place :  
Noyau primaire 221.286  
Noyau secondaire 221.285  
pour un maximum de tension lue sur le voltmètre.
- Injecter le signal sur la base de T4.
- Régler le noyau 221.284 et retoucher le primaire discriminateur 221.286 pour niveau maximum en sortie.
- Injecter le signal 10,7 MHz, modulé en amplitude à 1000 Hz - 30%, sur la base de T4, à un niveau de + 20 dB par rapport au niveau précédent.
- Brancher l'oscilloscope à la place du voltmètre à lampes.
- Régler la résistance ajustable RA 5 - 1 k $\Omega$  pour un minimum de déviation à l'oscilloscope. Retoucher le circuit 221.285, puis RA 5 pour parfaire le résultat.
- Remettre l'atténuation de 20 dB et injecter le signal 10,7 MHz modulé en fréquence à 1000 Hz, sur la base de T3.
- Rebrancher le voltmètre à lampes.
- Régler le noyau du transformateur 221.287 pour un maximum sur le voltmètre.

## REGLAGE FI SUR BOITIER FM

- Brancher le générateur à la prise Antenne FM
- Injecter le signal HF correspondant à la position de l'aiguille sur le cadran, modulé en fréquence à 1000 Hz, excursion  $\pm 22,5$  kHz, niveau le plus faible possible compatible avec une bonne observation du maximum.
- Régler le noyau primaire, puis le noyau secondaire du filtre de bande pour un maximum au voltmètre. Revenir d'un réglage à l'autre pour parfaire le résultat.

## REGLAGE HF - FM

Le réglage de la position des noyaux du variomètre, fait en usine, est pratiquement définitif et il est conseillé de ne pas y retoucher.

- Récepteur en position FM sans CAF.
- Générateur modulé en fréquence à 1000 Hz raccordé à la prise antenne FM.
- Mettre en début de course la commande du variomètre; vérifier le calage de l'aiguille sur le repère (87MHz) puis amener l'aiguille sur le repère 90 MHz.
- Injecter un signal à 90 MHz, niveau le plus faible possible pour observation du maximum.
- Régler le condensateur trimmer OSC pour un maximum de tension de sortie.
- Injecter un signal à 100 MHz et contrôler qu'il est reçu sur le repère correspondant : tolérance  $\pm 1/2$  aiguille.
- Régler le condensateur trimmer ACC pour un maximum de niveau de sortie.

Si le résultat n'est pas satisfaisant, et sous réserve de la remarque ci-dessus, les positions des noyaux du variomètre peuvent être vérifiées :

Fréquence basse (aiguille sur repère 87 MHz), amener le noyau oscillateur (rouge) à affleurer le tube support des enroulements, puis visser d'un tour.

Fréquence haute (aiguille au maximum de course) amener le noyau accord au ras du tube, puis visser de  $1/2$  tour.

De part et d'autre des positions moyennes ci-dessus indiquées, une variation de  $1/4$  de tour peut être effectuée pour permettre un réglage correct.

## REGLAGE NIVEAU BF ET ESSAI CAF

- Injecter un signal FM de 200  $\mu$ V et régler le récepteur.
- Brancher le voltmètre à lampes sur le collecteur de T 7 (ACY 38 - préamplificateur BF voie radio).
- Régler RA 22 k $\Omega$  (sur bloc HF) pour obtenir 0,3 V sur le voltmètre.
- Décaler le générateur de  $\pm 500$  kHz. L'enclenchement de la touche CAF doit ramener l'accord à la réception optimale.

## REGLAGE DU DECODEUR

Ce réglage nécessite l'utilisation d'un générateur multiplex. En conséquence, nous déconseillons d'entreprendre cette opération sans appareillage approprié.

## REGLAGE DES CIRCUITS 19 kHz ET 38 kHz

- Connecter le générateur multiplex sur la base de

T 8 (BC 148 B). Le niveau du signal - pilote seul à 19 kHz - doit être de 120 mV.

- Brancher un voltmètre électronique (échelle 1 V continu) aux bornes du condensateur de 16  $\mu$ F du doubleur (C 166).
- Amener les noyaux des deux circuits 19 kHz (231.236 et 231.237) près de leur position de réglage, afin d'apercevoir une déviation au voltmètre.
- Au fur et à mesure du réglage, réduire le signal d'entrée de façon à ne pas dépasser 0,5 V au voltmètre.
- Continuer le réglage des noyaux pour le maximum de déviation : parfaire le résultat en revenant de l'un à l'autre et immobiliser les noyaux.
- Contrôler la tension d'entrée (19 kHz) qui provoque l'allumage de la lampe de signalisation Stéréo : elle doit être au plus de 60 mV.
- Brancher un oscilloscope entre une extrémité du secondaire du circuit 38 kHz (231.238) et la masse.
- Amener le niveau de pilote seul (19 kHz) pour juste obtenir l'allumage de l'indicateur stéréo.
- Régler le noyau du circuit 38 kHz pour un maximum d'amplitude à l'oscilloscope.

## REGLAGE DE LA PHASE DU CIRCUIT 38 kHz

- Injecter un signal multiplex de 1 mV, modulé par le pilote seul, à l'antenne FM.
- Brancher l'amplificateur horizontal de l'oscilloscope sur l'une des extrémités du secondaire du circuit 38 kHz (231.238) et l'amplificateur vertical sur la base de T9 (BF 115) où existe une tension à 19 kHz.
- Une figure en forme de 8 apparaît sur le tube; le point de croisement doit être centré.
- Parfaire le centrage à l'aide du noyau du circuit 38 kHz (231.238).

## REGLAGE DE LA SEPARATION DES VOIES

- Moduler sur une seule voie le signal HF multiplex (fig. 1).
- Brancher l'oscilloscope à la sortie du décodeur, sur la voie qui ne reçoit pas d'information.
- Régler la résistance ajustable RA 77 de 1,5 k $\Omega$  pour un niveau minimum de tension résiduelle BF.
- Brancher l'oscilloscope sur l'autre sortie et contrôler le rapport Tension BF de la voie modulée/Tension résiduelle de l'autre voie. Ce rapport doit être supérieur à 20 dB (fig. 2).

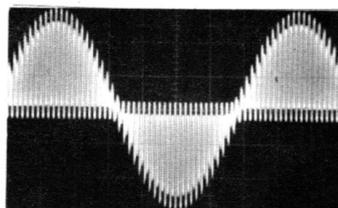


Fig. 1

Signal modulé sur une seule voie à l'entrée du décodeur.

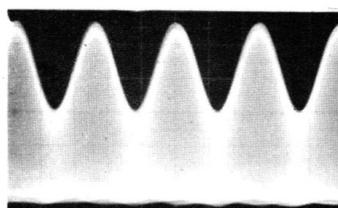


Fig. 2

Signal modulé sur une seule voie, pris sur  $1/2$  secondaire du circuit 38 kHz

Ondulation résiduelle sur la voie non modulée.

## TABLEAU DE REGLAGE DES CIRCUITS HF - AM

Gamme à régler	Branchement du générateur modulé à 400Hz-30‰	Fréquence du générateur	Fréquence à régler sur le récepteur	Eléments à régler pour un maximum de tension de sortie (voir Nota)	Observations
P O cadre	Par couplage avec le cadre du récepteur	520 kHz	520 kHz (CV fermé)	Noyau OSC-PO/GO 231.221	Revenir sur les réglages jusqu'au résultat correct
		1630 kHz	1630 kHz (CV ouvert)	Trimmer OSC-PO	
		550 kHz (1)	Rechercher le maximum de signal sur le récepteur	Position bobine PO sur ferrite (2)	Vérifier au contrôleur d'accord et faire éventuellement des retouches "Accord"
		1400 kHz (1)		Trimmer ACC PO cadre	
G O cadre		170 kHz	170 kHz (repère)	a) Trimmer OSC-GO b) Position bobine GO sur ferrite (2)	
		233 kHz	Rechercher signal max. vers repère	Trimmer ACC-GO cadre en suivant avec CV	
PO antenne	Dans prise antenne avec antenne fictive	550 kHz	Rechercher le maximum de signal	Noyau bobine ANT-PO 231.251	Revenir sur les réglages pour accord optimum
GO antenne		170 kHz		Noyau bobine ANT-GO 231.089	
		233 kHz		Trimmer accord ANT-GO en suivant avec CV	
OC		6,1 MHz	6,1 MHz (repère)	Noyau OSC-OC 231.170 (3)	Revenir sur les réglages pour calage optimum
	16 MHz	16 MHz (CV ouvert)	Trimmer OSC-OC (3)		
		6,1 MHz	Rechercher signal maximum	Noyau ACC-OC 231.103 en suivant avec CV	

(1) Après les réglages GO, vérifier l'accord PO au contrôleur d'accord, la position de la bobine GO agissant sur le réglage PO.

Retoucher éventuellement la position de la bobine PO et le trimmer d'accord PO.

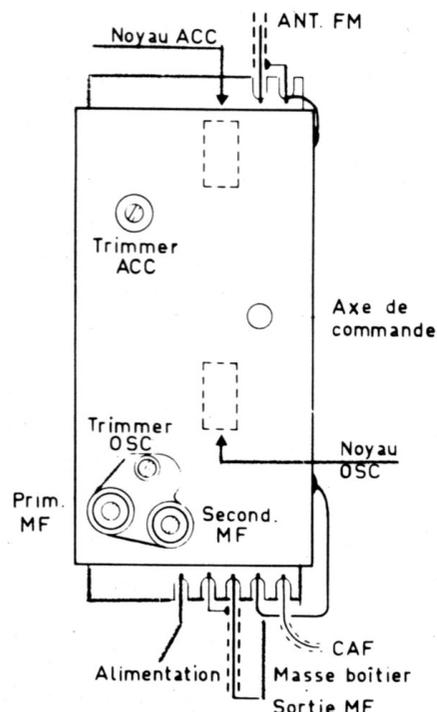
(2) Avant de déplacer la bobine, faire l'essai au contrôleur d'accord.

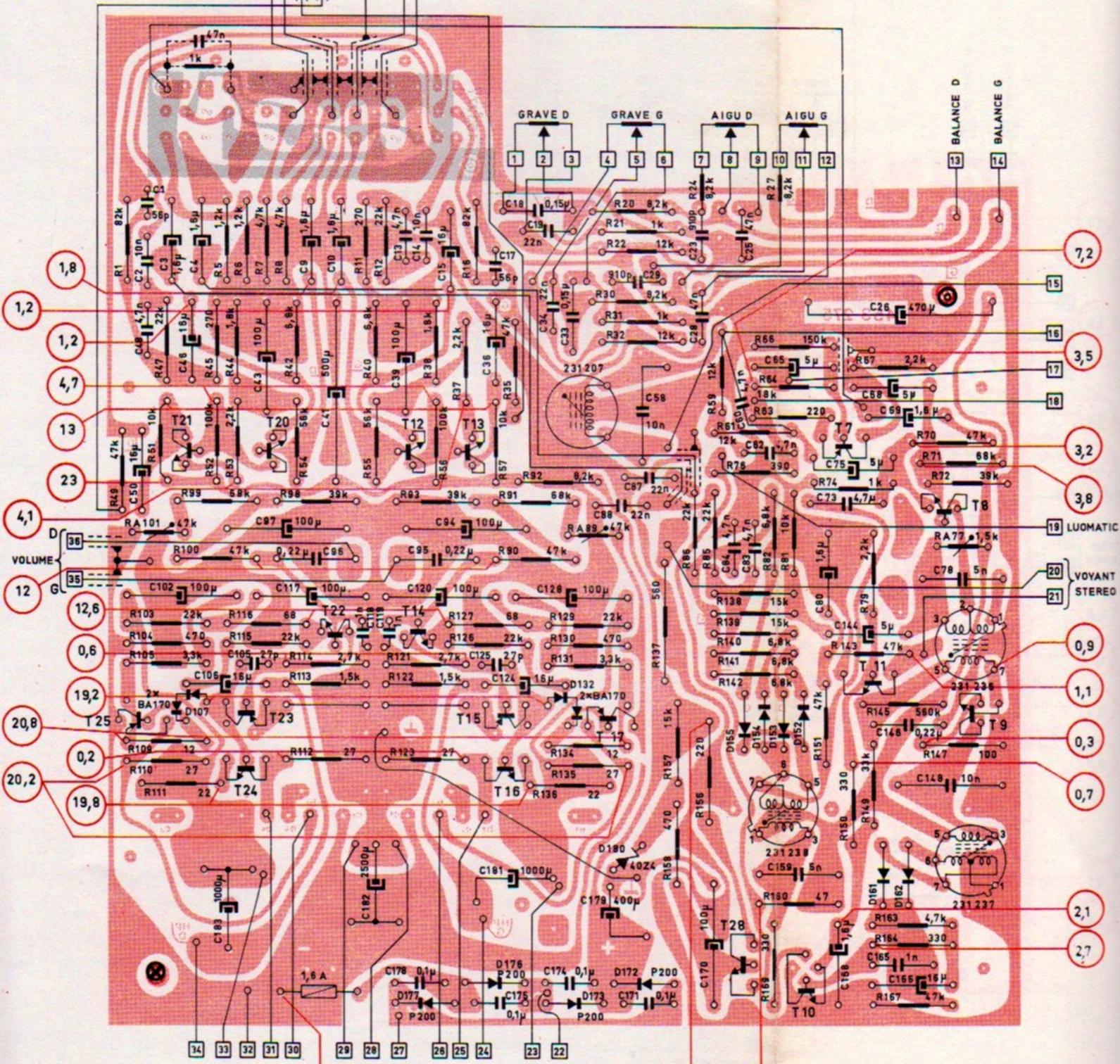
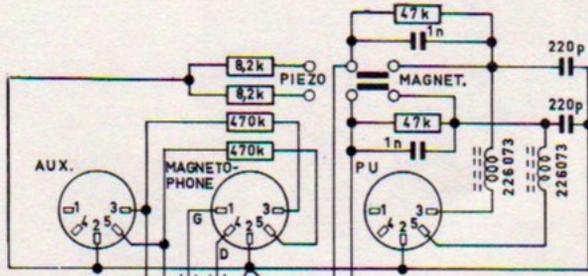
(3) Vérifier qu'il s'agit de la bonne réception. En fermant légèrement le CV, on doit trouver la réception par le 2e battement.

### UTILISATION DU CONTROLEUR D'ACCORD

Le récepteur étant réglé au maximum du signal sur le point d'accord choisi (compte tenu du Nota) approcher successivement le côté ferrite, puis le côté laiton de la bobine cadre de la gamme à vérifier. Si l'accord est exact, on doit constater dans les deux cas une diminution de la tension de sortie sur le voltmètre alternatif. Si on constate une augmentation importante, il est nécessaire de reprendre le réglage du circuit correspondant.

### BOITE FM





- 1,8
- 1,2
- 1,2
- 4,7
- 13
- 23
- 4,1
- D
- VOLUME
- 12
- 12,6
- 0,6
- 19,2
- 20,8
- 0,2
- 20,2
- 19,8

- 7,2
- 15
- 16
- 3,5
- 17
- 18
- 3,2
- 3,8
- 19 LUOMATIC
- 20 VOYANT STEREO
- 21

- 0,9
- 1,1
- 0,3
- 0,7
- 2,1
- 2,7





