

# SERVICE

# SA

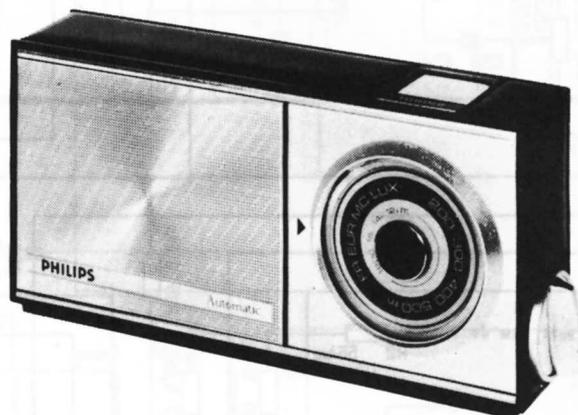
Diffusion exclusive des documentations techniques

SIÈGE SOCIAL : 251, Rue de Crimée  
PARIS (19<sup>e</sup>) - Tél. : 202 99-12 - B.P. 26

# PHILIPS



## RÉCEPTEUR PORTATIF 11 RL 294/00R



### PRÉSENTATION

- sur façade : cadran gradué PO en mètres  
GO en lettres  
grille portant signature
- sur le côté droit : remontoir du moteur
- sur le dos : molette puissance interrupteur  
commutateur de sensibilité  
ensemble boîte à piles
- sur le dessus : touche automatique pour syntonisation

### Alimentation

9 V (6 piles 1,5 V - R 6)

### Gammes

PO - 525 - 1605 kHz  
GO - 154 - 254 kHz

**Puissance :** pour D = 10 %  
400 mw

**Consommation :** sans signal : 22 mA  
pour 50 mw : 38 mA

### Dimensions

235 × 110 × 58 mm  
H.P. - Type AD 3070/Y - 25  
Impédance 25 Ω  
Ø 80 mm culasse carrée

### ÉQUIPEMENT

#### Transistors

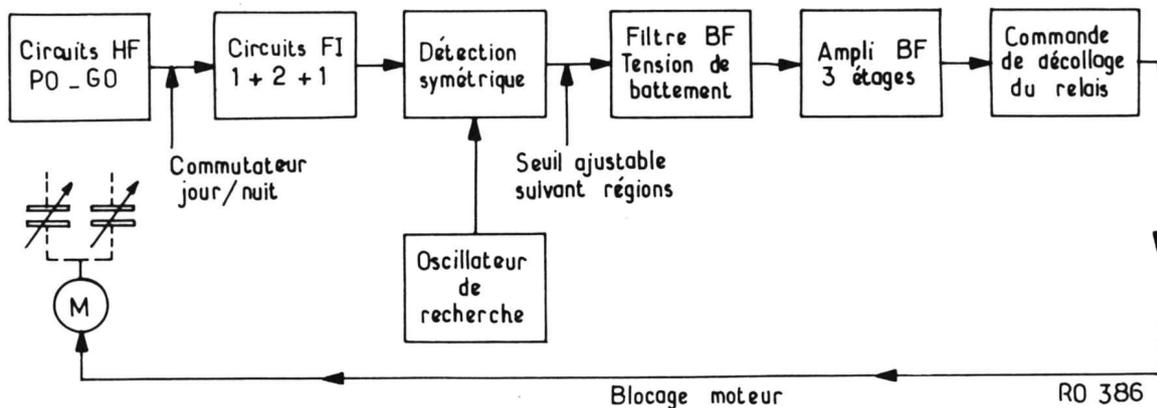
T1	BF 194 B	} ensemble Package 4811 130 17009
T2	BF 195 D	
T3	BF 195 C	
T4	BF 194	4822 130 40303
T5	BC 149 B	4822 130 40313
T6	BC 149 B	4822 130 40313
T7	AC 188	} 4811 130 17012
T8	AC 187	
T9	AC 188	4811 130 47074

#### Diodes

D1	AA 119	4811 130 37002
D2	BA 114	4811 130 37007
D3	AA 119	} 4822 130 30312
D4	AA 119	
D5	BA 114	4811 130 37007
D6	BA 114	4811 130 37007

RA 0-24

CENTRE PERFECTIONNEMENT - BUREAU TECHNIQUE - 251, Rue de Crimée, PARIS (19<sup>e</sup>) }  
MAGASINS - PIÈCES DÉTACHÉES - 183, Boulevard Macdonald, PARIS (19<sup>e</sup>) } Tél. 202 99-12



Appareils de réglage : voltmètre BF, générateurs à 452 Hz, wobblateur, oscilloscope.

— Réglage FI sur base de T1 à travers une R de 220  $\Omega$  et le + alimentation.

Gammes	C.V.	Signal	Réglage
PO	ouvert	base de T1	FI3 - FI2-2 - FI2-1 FI 1 - au max. de sortie

Réglage HF.

Commutation en GO.

Régler S3 - S4 à 150 kHz.

Régler C13 à 240 kHz.

Commutation en PO.

Régler S1 - S2 à 550 kHz.

Régler C11 à 1550 kHz.

Calage mécanique du commutateur sur le cadran environ à 200 m, fixer la coulisse du commutateur avec le levier. Régler la bobine oscillatrice à 970 kHz à l'aide d'un C.V. moyen (position fermé).

Le sommet de la courbe doit être amené sur le marqueur à 970 kHz.

Réglage du détecteur symétrique :

— Brancher un générateur à 452 kHz modulé à 30 % d'amplitude par 400 Hz, entre le sommet du cadre GO et la masse du C.V. et de tension de sortie comprise entre 500 et 1000  $\mu$ V.

— Brancher un voltmètre BF aux bornes de R11.

— Régler ce dernier au maximum de tension B.F.

#### Oscillateur recherche

a) Conditions générales de mesures identiques à celles pour les réglages et contrôle de l'amplificateur FI + alimentation de l'oscillateur de recherche.

b) Il faut régler l'oscillateur à l'aide d'un wobblateur à 452,7 kHz, c'est-à-dire à plus 700 Hz du marqueur central qui nous a servi précédemment au centrage de la courbe FI.

c) L'alimentation de l'oscillateur de recherche provoquant l'amortissement du premier circuit FI, augmenter le signal jusqu'à recevoir une image correcte sur l'oscillo. (500  $\mu$ V environ).

C16 sera pratiquement réglé à sa valeur maxi, on réglera la bobine « oscillateur recherche », puis ajuster C16 pour satisfaire le décalage de 700 Hz :

— de ce fait l'oscillateur sera sur 452 kHz et non sur 451,3 kHz.

— brancher un voltmètre BF aux bornes de R11 (UR), la tension de battement UR doit être comprise entre 80 et 110 mV. Commutateur + J — N en position J +.

#### Calage du cadran lors d'un changement

— Syntoniser le récepteur en GO sur 200 kHz (BBC) à l'aide de la recherche automatique.

— Positionner le cadran de telle façon que le repère se trouve en face de la première branche du M de Montecarlo.

#### Contrôle du fonctionnement général

L'ajustable R51 (au fond du boîtier) en position R maximum. Appliquer à l'aide de la boucle de mesure un champ de 50 mV/m et contrôler l'arrêt sur au moins deux fréquences de chaque gamme PO et GO.

(150 kHz - 240 kHz GO — 550 kHz - 1550 kHz PO)

Si nécessaire, régler l'ajustable.

#### Remarques

— concernant touche automatique :

Il faut appuyer sur le milieu de la touche pour permettre un entraînement correct.

S'il y a du souffle, remplacer le transistor d'entrée existant par un transistor BF 194 B.

# PIÈCES ÉLECTRIQUES

## BOBINAGES

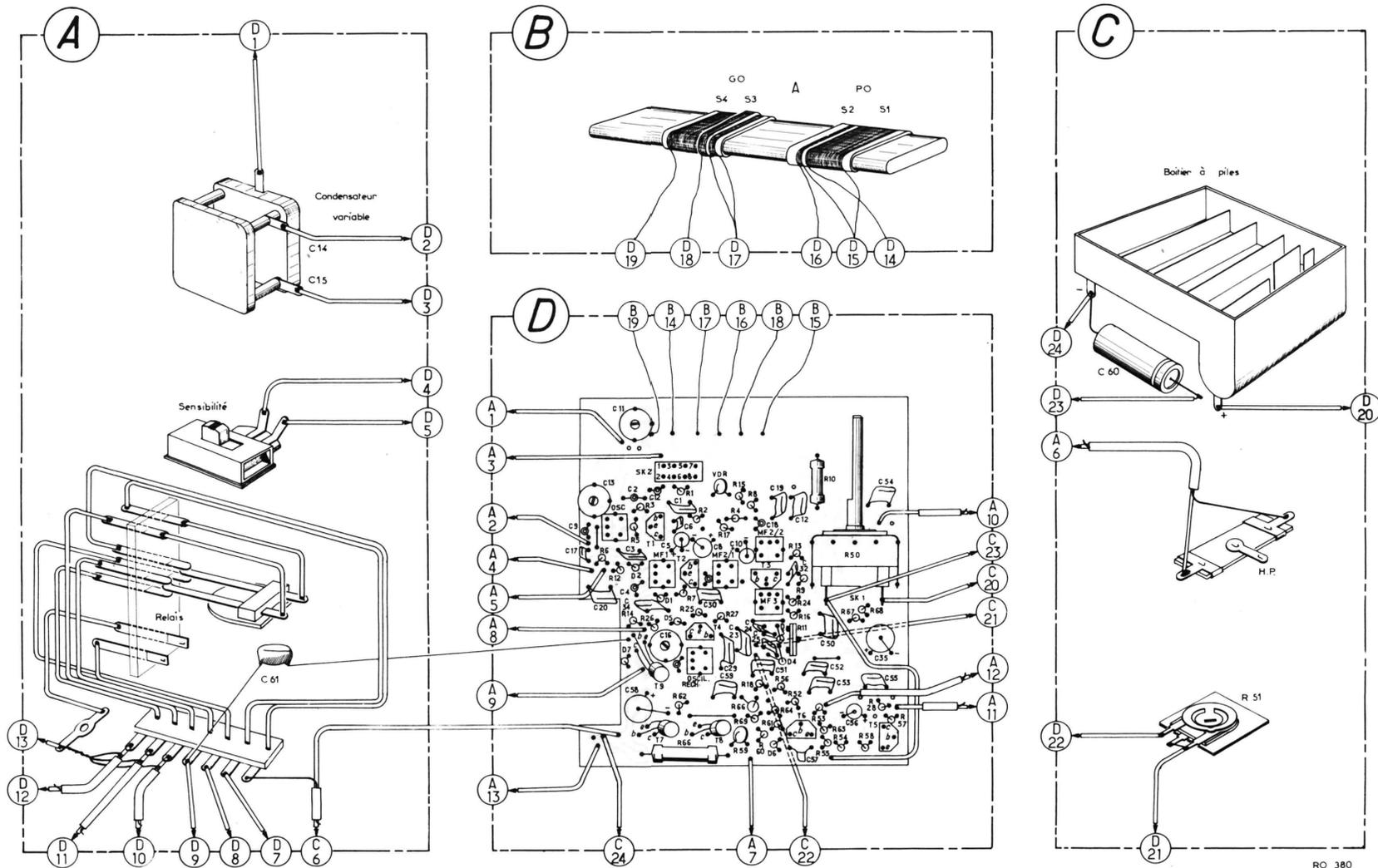
Repère	Désignation	N° de Code
A1	Cadre ferrocaptteur PO-GO	4811 158 67065
OSC	Oscillat. PO-GO 2 points rouge 1 " jaune	4822 156 30261
FI 1	Transfo FI 1-1 rouge, vert, vert	4811 156 37059
FI 2	Transfo FI 2 prim. rouge, gris, bleu	4811 156 37061
FI 2	Transfo FI 2 secondaire rouge, blanc, bleu	4811 156 47111
FI 3	Transfo FI 3 détect. noir, violet	4822 153 10101
Osc. recherch.	MF4 rouge, noir, violet	4811 156 37062
H.P.	Type AD3070/Y 25-25 Ω	4811 240 37021

## RÉSISTANCES

Repère	Désignation	N° de Code
R50	Potentiomètre log. 200 kΩ avec interrupteur	4811 101 57049
R11-R51	Ajustable 22 kΩ	4822 100 10086
R59	CTN 500 Ω	4822 116 30011
V1	VDR	4822 116 20063

## CONDENSATEURS

Repère	Désignation	Valeurs	N° de Code
C1 -C30 C34-C54	Polyester	47 nF ± 20 %	4822 121 41152
C3 -C23 C29	Poly. bicarb. métal. plat	22 nF ± 10 %	4822 121 41143
C2	Polystyrène	91 pF ± 1 % 63 V	4811 121 57088
C4 -C7 C27	Styroflex	150 pF ± 5 % 63 V	4811 121 57048
C5 -C10	Electrolytique	10 μF 25 V	4822 124 20355
C6	Céramique plaquette	68 pF ± 2 %	4811 122 37046
C8	Electrolytique	47 μF 10 V	4822 124 20373
C9	Polystyrène	300 pF ± 1 % 63 V	4811 121 57089
C11-C13	Ajustable	20 pF	4822 125 50029
C12	Polystyrène	240 pF ± 1 % 63 V	4811 121 57091
C14	Variable	280 pF (sans butée)	4811 125 27017
C15		280 pF	
C16	Ajustable	3 pF	4822 125 50006
C17	Céramique	22 pF ± 0,5 pF	4811 122 37047
C18	Styroflex	100 pF ± 25 % 63 V	4822 121 50378
C19	Poly. bicarb. métal. plat	10 nF ± 10 %	4822 121 41134
C24	Céramique	10 nF -20% +10%	4811 122 37049
C25-C32	Céramique plaquette	3,9 nF ± 10 %	4822 122 30098
C52-C53	Poly. bicarb. métal. plat	12 nF ± 10 %	4822 121 41136
C55	Poly. bicarb. métal. plat	27 nF ± 10 %	4822 121 41145
C59	Poly. bicarb. métal. plat	4,7 nF ± 10 %	4811 121 47019
C35-C58	Electrolytique	330 μF 10 V	4822 124 20402
C56	Electrolytique	4,7 μF 63 V	4822 124 20346
C57	Céramique plaquette	470 pF ± 10 %	4811 122 37048
C60	Electrolytique	470 μF 10 V	4822 124 20409
C61	Poly. bicarb. métal. plat	33 nF ± 20 %	4822 121 41147



RO 380

### Démontage

Dos :

— Après avoir enlever le couvercle piles, 2 vis sont à dévisser pour libérer le dos.

C.V. :

— Sur support C.V., dévisser les 2 vis.

Moteur à changer :

— Palier de l'ensemble axe-moteur, enlever la vis.  
 — Dévisser remontoir.  
 — Appuyer sur touche pour que le ressort du moteur soit complètement détendu.

Accès au côté imprimé :

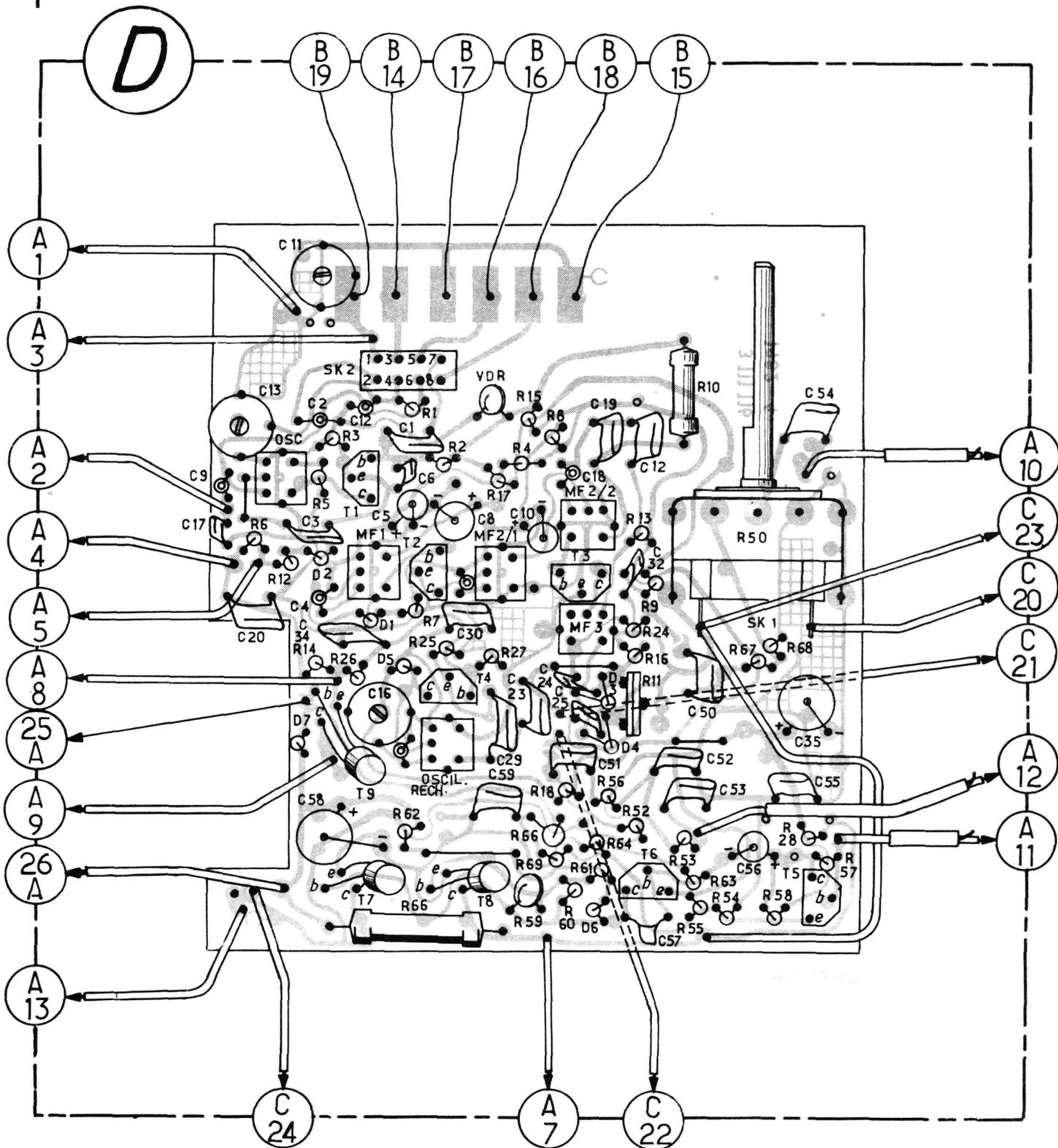
— Dévisser la vis tenant la façade à travers le trou de la plaque imprimée, ainsi que les 3 vis de la boîte à piles.  
 — Dessouder les fils : alimentation, potet.

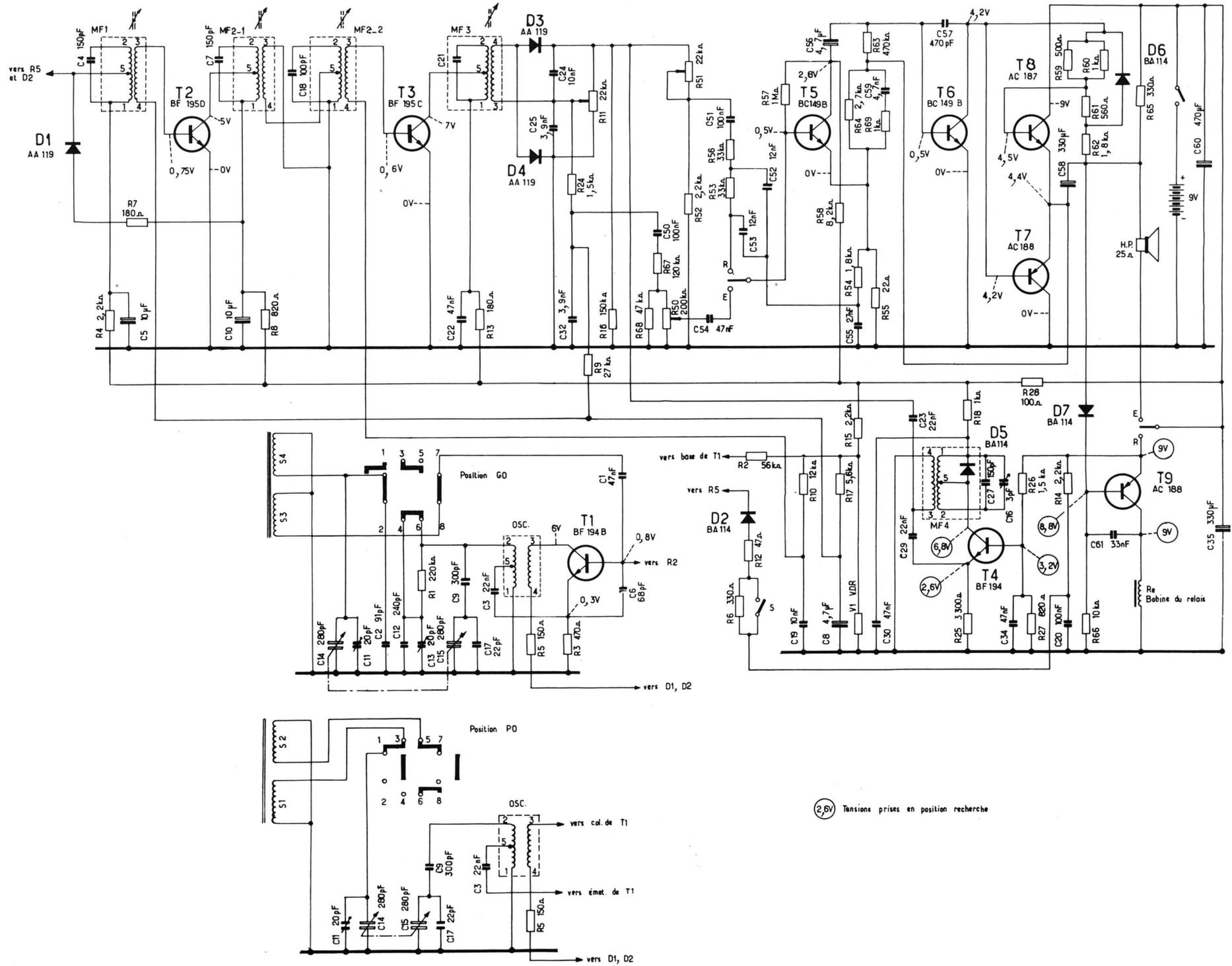
Changement moteur :

— L'entraîneur est à dégager du commutateur et du levier cône.  
 — Ne pas désolidariser le moteur de l'ensemble ailette.  
 — Dévisser la vis sous le cadran fixant le moteur.  
 — Maintenir le cadre sinon les fils se cassent.  
 — Soulever la platine des ergots, et tirer l'ensemble

OBJET :

Pour permettre une meilleure lecture du câblage imprimé, un nouveau dessin vous est transmis.





(2.5V) Tensions prises en position recherche

OBJET : Présentation technique de la synthonisation automatique.

## RECEPTEURS à RECHERCHE AUTOMATIQUE de STATIONS

Les récepteurs équipés du dispositif qui va être décrit, sont à même de capter les émissions sans faire intervenir le réglage manuel du bouton d'accord prévu à cet effet, bouton qui commande les CV d'accord et d'oscillateur.

Il suffit d'appuyer une touche pour passer d'une station à la suivante sans autre manoeuvre.

### PRINCIPE

Le condensateur variable comprenant les deux cages normales (le CV d'accord et le CV d'oscillateur) ne comporte pas de butée. Il est relié mécaniquement à un moteur, soit électrique, soit mécanique, qui le fait tourner à vitesse constante peu élevée, grâce à un système d'engrenage.

Le commutateur PO-GO est mis en action au cours de la rotation lorsque la capacité est maximale et minimale.

Le blocage de l'ensemble sur une station, se fait par un dispositif mécanique commandé électroniquement.

- Pour se fixer les idées, et comprendre plus clairement le principe de fonctionnement du dispositif, supposons que le CV soit à son minimum de capacité, et le commutateur sur la position PO; le poste est de ce fait accordé sur le point le plus bas de la gamme PO (200 mètres par exemple).

Dès que la touche de commande est enfoncée par l'utilisateur, le dispositif moteur se met en route; le poste se trouve alors réglé sur des longueurs d'ondes qui vont être successivement : 210 m. - 220 m. - 250 m..... 290 m. - 300 m. -

A 310 mètres, se trouve une station qui transmet un Programme; le servomécanisme de commande fait le nécessaire pour arrêter la rotation du condensateur variable, et faire passer le récepteur sur la position "écoute". -

La station émettant sur 310 m. peut être écoutée comme sur un appareil normal.

Si pour une raison quelconque, le Programme ne donne pas satisfaction, et que l'on souhaite changer de station, il suffit d'appuyer une nouvelle fois sur la touche de commande; le dispositif de blocage est alors déverrouillé, le moteur se remet en route, et le récepteur se trouve réglé successivement sur les longueurs d'onde de 325 m. - 350 m..... 395 m. jusqu'au moment, où une nouvelle station émettant sur 410 mètres par exemple, mette en marche le processus de blocage, et ainsi de suite, jusqu'à ce que toute la gamme PO ait été parcourue.

Pour changer, il faut donc appuyer la touche de commande pour passer d'une station à la suivante dans l'ordre croissant des longueurs d'onde en PO. Arrivé au point maximum de la gamme PO correspondant au maximum de capacité des C.V., un dispositif mécanique fait passer le commutateur de la position PO à la position GO. - Le condensateur variable continue sa course passant progressivement de la valeur maximale correspondant aux longueurs d'onde maximales des GO aux valeurs de plus en plus faibles.

Pourront être reçus : PARIS-INTER - EUROPE 1.... LUXEMBOURG, etc....

Au minimum de capacité, le commutateur PO-GO se remet sur la position PO, et la gamme PO peut être de nouveau parcourue, pas à pas, comme il a été expliqué plus haut.

---

#### SCHEMA-BLOC de la RECHERCHE AUTOMATIQUE

Deux fonctions doivent être remplies par le récepteur :

- 1°) Passage d'une station à la suivante automatique dès que la touche de commande est enfoncée.
- 2°) Ecoute d'une station sélectionnée.

Si le deuxième point n'offre pas de particularités spéciales, le fonctionnement étant celui d'un récepteur normal, il n'en est pas de même du premier.

La Figure 1 donne le schéma-bloc des éléments nécessaires.

- Dès que la touche de commande est enfoncée (position "RECHERCHE"), le moteur est libéré mécaniquement et se met à tourner grâce au dispositif de commande électro-mécanique (bloc 1).

Nous avons vu précédemment que ce moteur pouvant être un moteur mécanique se remontant comme un réveil.

De plus, un certain nombre de commutations électriques se réalisent, parmi celles-ci :

- 1°) Alimentation de l'oscillateur de recherche (bloc 2).
- 2°) Débranchement du haut-parleur afin d'éviter les parasites entre stations, ou les stations faibles de peu d'importance.
- 3°) Commande du dispositif d'amortissement des circuits F.I. (nous verrons l'utilité de ce point par la suite).
- 4°) Passage d'un système de détection à un autre (ce point sera examiné ultérieurement).

- La touche de commande enfoncée, un relais commandant le fonctionnement du moteur est excité, il est d'ailleurs "auto excité" et ne peut revenir au point de départ que lorsque le courant l'alimentant et le maintenant au collage est coupé.

Parallèlement, l'oscillateur de recherche fonctionne, sa fréquence d'oscillation est très voisine de la fréquence d'accord des F.I. (452,700 kHz pour 452 kHz).

Le signal à 452 kHz, résultant d'une station émettrice éventuelle, apparaissant par suite de la rotation des **lames** variables des C.V. est mélangé au niveau de la détection avec le signal de l'oscillateur de recherche, il en résulte un battement à 700 Hertz.

Cette oscillation à 700 Hertz est amplifiée par les étages B.F. et détectée ensuite pour obtenir une tension continue qui a pour effet de désexciter le relais, donc, d'arrêter la rotation du C.V. et de le bloquer, de couper l'oscillation de recherche, de remettre le récepteur sur la position "ECOUTE", de rebrancher le haut-parleur, enfin de supprimer l'amortissement F.I.

---

Les principes de bases ayant été exposés dans ce qui précède, nous allons examiner chacune des particularités des différents blocs constituant le récepteur.

Nous pensons qu'il est nécessaire de se reporter au schéma électrique d'un appareil fonctionnant suivant ce principe, tels que les récepteurs 294 ou 249.

---

## I - DETECTEUR

Le détecteur est composé de deux diodes D<sub>3</sub> et D<sub>4</sub> ainsi que de deux circuits détecteurs; le premier circuit correspond à la diode D<sub>4</sub> seule, et est tout à fait classique. La tension BF est recueillie sur la chaîne C 50 - R 67 - R 68, est dosée par le potentiomètre R 50, et envoyée via C 54 sur la base du transistor T5 lorsque la touche est sur la position "ECOUTE".

Par ailleurs, lorsque l'on se trouve sur la position "RECHERCHE" la diode D<sub>3</sub> entre en action, et le détecteur devient un détecteur symétrique dont le schéma très simplifié est représenté Figure 2.

Le "signal de recherche" est capté sur la cathode de D<sub>3</sub> pour être envoyé à la base de T<sub>5</sub> à travers un système de filtre constitué par R 53 - R 56 - C 52 - C 53.

U<sub>FI</sub> est la tension HF qui apparaît aux bornes du circuit secondaire du transformateur MF 3.

Le signal provenant de l'oscillateur de recherche T<sub>4</sub> est envoyé au détecteur via C 23 à la cathode de D<sub>3</sub> où il est mélangé avec le signal FI créé par une station émettrice éventuelle.

Examinons les raisons qui ont fait choisir un détecteur symétrique lorsque l'on se trouve sur la position "RECHERCHE" -

Il est difficile pour le dispositif de recherche de faire la différence entre un signal qui peut être transmis par la modulation de l'émetteur (700 Hz), et le battement produit par le signal FI lui-même, et l'oscillateur de recherche.

L'arrêt sur la station cherchée et trouvée se faisant non plus correctement, mais légèrement avant sur la bande latérale correspondant au signal BF transmis juste au moment considéré.

Avec un détecteur symétrique, si les éléments ont été choisis convenablement et appairés, les tensions de détection provenant du signal FI sont toujours nulles au point A par rapport à la masse (Fig. 3).

Les tensions qui prennent naissance aux bornes de  $R_1$  et  $R_2$  sont en effet égales mais de sens contraire.

Soit  $U_{R1}$  et  $U_{R2}$ , ces deux tensions, on peut écrire :

$$U_{R1} + U_{R2} = 0$$

Aucun signal n'apparaît au point A quel que soit le signal de modulation transmis par l'émetteur.

- Si dans un deuxième temps, nous envoyons au point A, à l'aide de l'oscillateur de recherche un signal dont la fréquence est voisine de la fréquence FI (voir Fig. 2 et schéma général), il y a battement avec le signal FI, battement dont la fréquence est égale à la différence de fréquence existant entre les deux signaux, cette audio-fréquence est amplifiée par les étages BF. C'est le signal  $U_R$  qui ~~est~~ une fois filtré et amplifié déclenchera l'arrêt du moteur et le blocage du CV sur la station "trouvée".

#### CONCLUSION :

Lorsque seul l'oscillateur de recherche est en fonctionnement,  $U_R = 0$  .

Lorsque l'oscillateur de recherche est coupé, qu'il y ait détection ou non d'un signal FI correspondant à une station émettrice,  $U_R = 0$ . -  $U_R$  apparaît lorsqu'il y a présence, à la fois, des signaux provoqués par un émetteur et des signaux fournis par l'oscillateur de "RECHERCHE".

## II - FILTRE BF.

Le filtre BF est uniquement utilisé sur la position "RECHERCHE".

Le but souhaité est de faire stoper le dispositif de recherche d'une façon bien précise, lorsque l'accord parfait est réalisé; nous avons vu que l'arrêt est commandé par le signal  $U_R$  apparaissant après la détection lorsqu'un émetteur est présent et que l'oscillateur de "RECHERCHE" est en fonctionnement.

Malheureusement, tout est loin d'être parfait :

- a) L'amplitude du signal  $U_R$  varie avec l'amplitude du signal ~~XXXXXXXXXXXX~~ ~~XXXXXX~~ provenant de l'émetteur, donc, suivant la puissance avec laquelle il est reçu.
- b) Au voisinage de l'accord exact, la fréquence du signal  $U_R$  varie avec la position des CV.  
Il en résulte un "flou" dès l'instant où le mécanisme doit bloquer les CV.

Pour pallier ce dernier inconvénient, et atténuer dans une grande mesure le premier, on rend l'amplificateur BF sélectif à l'aide d'un filtre BF placé entre le détecteur symétrique et l'entrée de l'amplificateur BF, c'est-à-dire, la base du transistor T5 (voir schéma général).

Ce filtre favorise la fréquence de battement correspondant à l'accord exact compte-tenu de l'inertie du mécanisme.

Il est composé d'un certain nombre de condensateurs et résistances (R 53 - R 56 - C 53 - C 52 - R 54 - C 55).

L'étude théorique d'un tel filtre est très compliqué et sortirait du cadre de cet exposé; néanmoins, le schéma simplifié de l'ensemble est représenté Fig 4.

- C<sub>4</sub> est un condensateur placé en série qui atténue les fréquences basses.
- R<sub>1</sub> C<sub>1</sub> - R<sub>2</sub> C<sub>2</sub> forment un filtre passe-bas atténuant les fréquences élevées.
- C<sub>3</sub> est un condensateur dont la valeur a été choisie pour provoquer une contre-réaction sur les très basses fréquences.

Toutes les valeurs de ces divers éléments ont été calculées pour que seule une fréquence préférentielle située au voisinage de 800 Hz soit amplifiée au maximum pour déclencher le dispositif mécanique pour cette fréquence.

---

### III - Commande du relais

Lorsque la touche de commande est sur la position "RECHERCHE" (R), (voir schéma général), le transistor T<sub>9</sub> est alimenté ainsi que l'oscillateur de "RECHERCHE" T<sub>4</sub>.

Par ailleurs, le H.P. est coupé, ce qui évite d'entendre le bruit des parasites et interférences pendant la recherche des stations. - T<sub>9</sub> est à saturation, la bobine du relais est excitée, ce qui libère le blocage du moteur mécanique. L'exploration commence à la suite de la rotation du C.V.

Dès qu'une station suffisamment puissante est captée, le signal  $U_R$  apparaît et est appliqué à la base de  $T_5$ , puisque ce transistor est en relation avec le détecteur symétrique à travers le filtre BF et le commutateur qui se trouve sur la position "RECHERCHE" (R).

Le signal  $U_R$  est amplifié et détecté par  $D_7$ , ce qui a pour effet de fournir une tension continue qui bloque  $T_9$ .

Le relais n'est plus excité de ce fait, le moteur s'arrête,  $T_4$  et  $T_9$  ne sont plus alimentés, la touche revient sur la position "ECOUTE" (E), le haut-parleur est alimenté, et le détecteur  $D_4$  normal fonctionne comme <sup>un récepteur ordinaire</sup> pour le filtre BF étant éliminé.

---

#### IV - SEUIL de DECLENCHEMENT

Vu la grande quantité de stations émettrices, il est nécessaire de fixer un seuil de déclenchement, car autrement, il serait pratiquement très long de parcourir pas à pas les gammes P.O. et G.O.

Seules, les stations dont l'écoute est confortable doivent être captées. De plus, sans cette précaution, il serait difficile de quitter une station puissante pour la suivante.

Pour ces raisons, la sensibilité du dispositif est commandée par le potentiomètre R 51 (voir schéma général).

L'amplitude du signal  $U_R$  appliquée à la base du transistor B.F.  $T_5$  est fonction de la position du curseur de R 51. Cette commande est à la disposition de l'utilisateur.

#### REMARQUE :

Lorsque l'on désire passer d'une station à une autre en sautant les stations intermédiaires, il suffit de maintenir la touche de commande enfoncée sur la position "RECHERCHE".

---

## V - AMORTISSEMENT

De par la forme de la courbe de sélectivité des transformateurs F.I., il y a dissymétrie de l'amplitude d'une bande latérale par rapport à l'autre au cours de l'approche d'un émetteur.

Dans certains cas, l'amplitude d'une bande latérale peut être le double de la porteuse. L'arrêt du mécanisme risque alors d'être provoqué par le battement entre le signal de l'oscillateur de "RECHERCHE" et la bande latérale elle-même. Pour remédier à cet inconvénient qui donne un réglage incorrect, il est nécessaire de rendre, sur la position "RECHERCHE", les circuits F.I. moins sélectifs en les amortissant - (aplatissement de la courbe de sélectivité).

Pour atteindre ce but, on agit sur le premier transformateur F.I. (voir schéma général).

Lorsque la touche est sur la position "RECHERCHE" (R), l'anode de la diode D2 se trouve à un potentiel supérieur à celui de sa cathode, la rendant conductrice.

Donc, sur le point milieu (5) du premier transformateur F.I. se trouve appliquée une résistance constituée par la résistance très faible de D2, R12 et le cas échéant R6, d'où "amortissement".

Il est à noter que R6 peut être ou non mise en circuit par la manoeuvre de l'interrupteur S.

Suivant la position de ce dernier, le primaire du transformateur se trouve plus ou moins amorti, ce qui correspond à une amplification F.I. plus ou moins grande, donc, à une sensibilité plus ou moins grande du dispositif de recherche.

L'interrupteur S, est l'interrupteur "JOUR-NUIT".

Lorsque S est fermé, la sensibilité du système de recherche est faible, c'est la position "NUIT".

La propagation de nuit étant meilleure que de jour, un trop grand nombre d'émetteurs serait capté par le dispositif.

Sur l'autre position (interrupteur ouvert) la sensibilité est plus grande; c'est la position "JOUR".

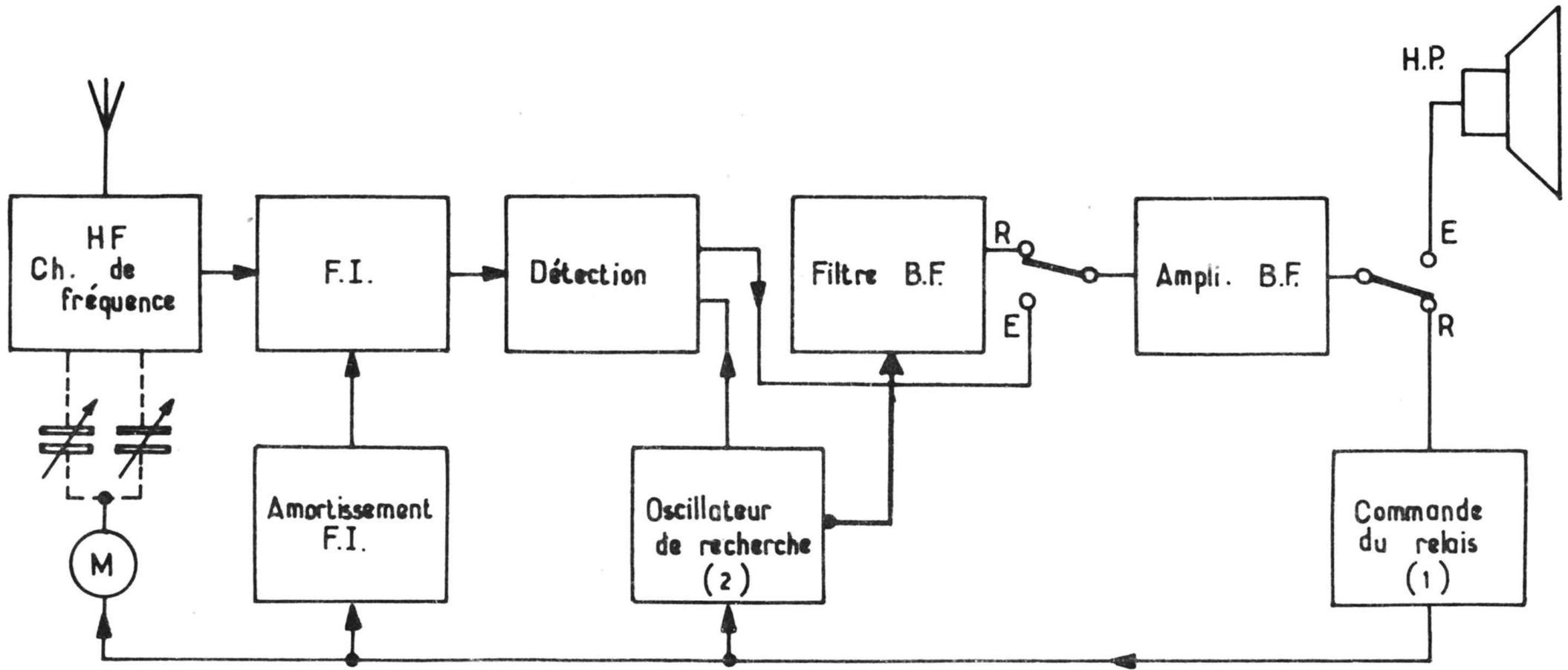


Fig : 1

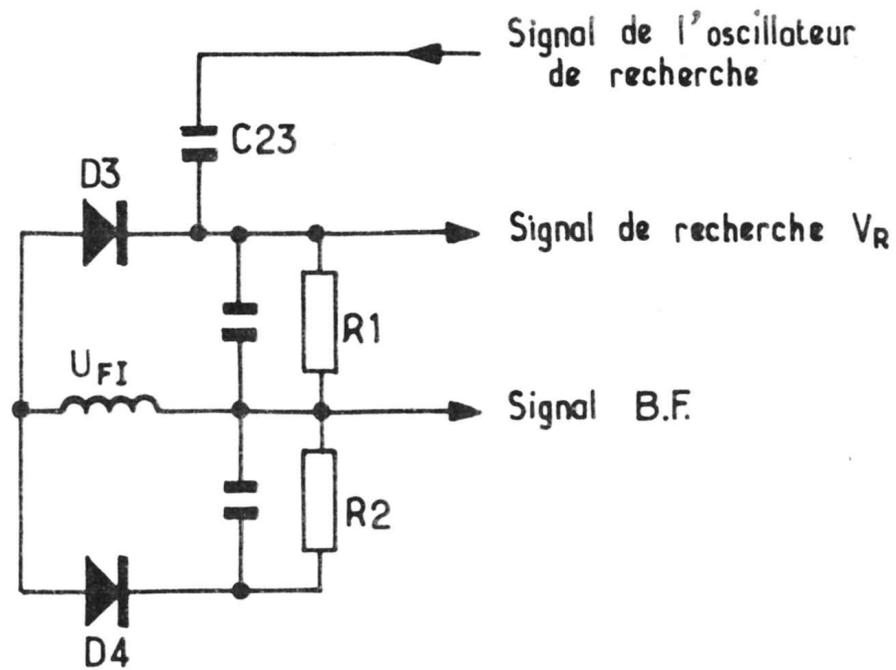


Fig : 2

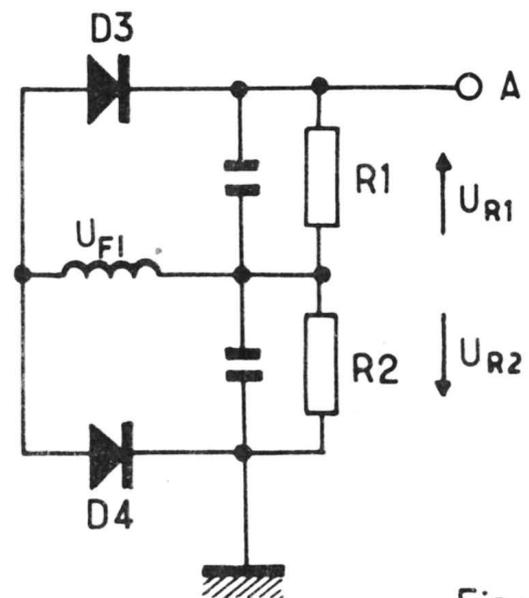


Fig : 3

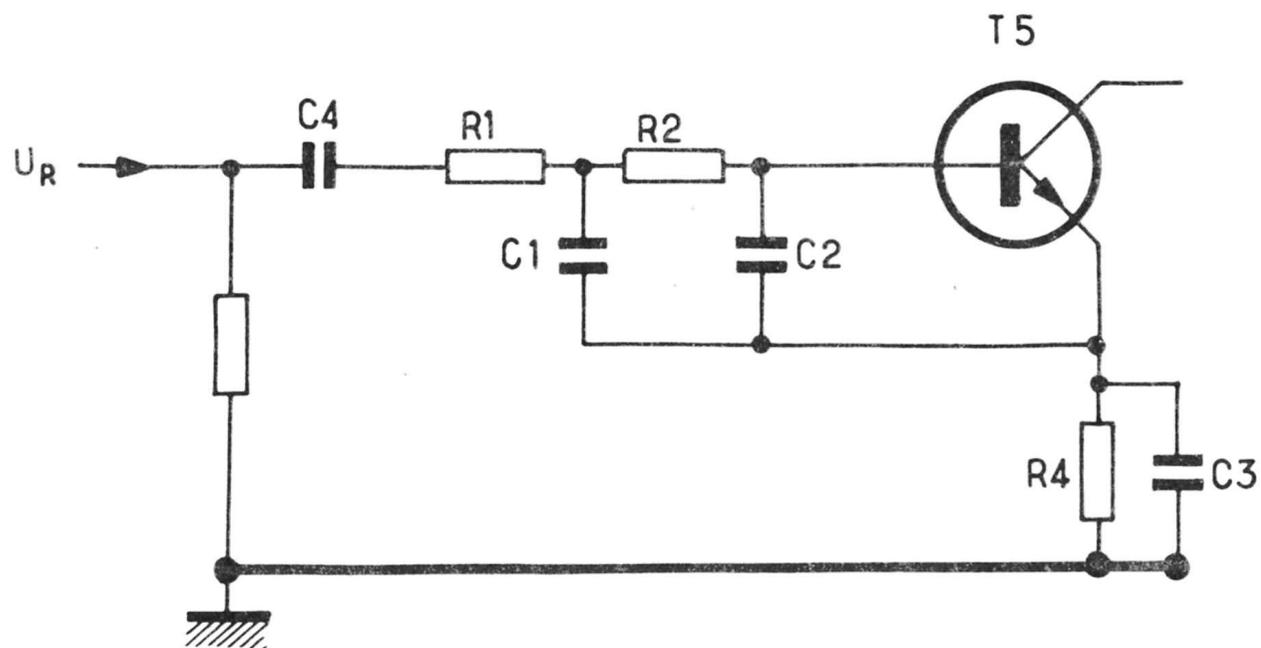


Fig. 4