

DESCRIPTION DES CIRCUITS

Cet appareil comporte sept transistors et une diode :

- Transistor AF 116 (Tr 1) - Oscillateur - mélangeur
- Transistor OC 45 (Tr 2) - Amplificateur fréquence intermédiaire
- Transistor OC 45 (Tr 3) - Amplificateur fréquence intermédiaire
- Transistor OC 45 (Tr 4) - Détection et pré-amplificateur BF
- Transistor OC 75 (Tr 5) - Driver
- Transistor OC 74 (Tr 6) - Amplificateur de puissance
- Transistor OC 74 (Tr 7) - Amplificateur de puissance.

NOTA. — Les repères dont il est fait état dans ce texte sont ceux du schéma électrique.

A — CIRCUITS D'ENTRÉE HAUTE FRÉQUENCE**1. — Sur cadre.**

Le fonctionnement sur cadre permet uniquement la réception des petites et grandes ondes.

La ferrite de 200 mm comporte les enroulements PO - GO montés en série. Le C.V. d'accord étant relié en permanence au point chaud de l'enroulement PO, le choix de la gamme exploitée est déterminé par la commutation à la masse du point de liaison des deux enroulements. Une prise intermédiaire sur chaque enroulement permet la liaison à basse impédance de la base du transistor Tr 1 au circuit correspondant.

2. — Sur antenne.

Cette position commute simultanément l'antenne télescopique, dont le récepteur est équipé, et l'antenne voiture lors de l'emploi sur véhicule. Parallèlement, le cadre se trouve mis hors circuit et trois bobinages : OC - PO - GO, peuvent alors être sélectionnés par une des touches du clavier correspondant à la gamme désirée. Le schéma du bloc joint à la présente notice met en relief les particularités de ces circuits.

Ainsi les grandes ondes sont obtenues en ajoutant en série un enroulement aussi bien sur le primaire que sur le secondaire des PO.

Les enroulements additifs se trouvent court-circuités lors du fonctionnement en PO.

Afin d'adapter l'impédance des bobinages à l'impédance d'entrée du transistor mélangeur, le secondaire PO ainsi que l'enroulement additif GO comportent respectivement une prise médiane qui se trouve mise en service lors de l'enclenchement de la touche correspondante.

En OC c'est le primaire qui est accordé, le secondaire ne servant qu'à l'adaptation d'impédance. Afin d'avoir un maximum de rendement sur antenne télescopique, celle-ci attaque directement le circuit accordé à travers un condensateur de 800 pF (C 102).

Une capacité de 12 pF (C 101) est mise en série avec la prise antenne voiture ; sa faible valeur permet, lorsqu'on ajoute celle-ci, de compenser la variation de capacité due à l'escamotage de l'antenne télescopique, donc de conserver au bobinage OC une fréquence de résonance correcte, quelle que soit l'antenne utilisée.

B — OSCILLATEUR MÉLANGEUR

Ces deux fonctions sont assurées par le transistor AF 116. L'oscillation est obtenue entre émetteur et collecteur. Le bobinage accordé est placé dans le circuit émetteur, l'enroulement d'entretien, ainsi que le primaire du 1^{er} transformateur MF (T 1) sont intercalés dans le circuit collecteur.

Deux bobinages différents sont utilisés pour couvrir les trois gammes PO, GO, OC. Le passage de PO à GO s'effectue sur l'un d'eux par l'adjonction d'un condensateur fixe de 230 pF et d'un autre, ajustable, ce dernier permettant de caler séparément la gamme GO.

C — AMPLIFICATEUR MOYENNE FRÉQUENCE

Fréquence d'accord 477 Khz

Cet ensemble comporte deux transistors OC 45 (Tr 2 et Tr 3) et trois transformateurs (T 1, T 2 et T 3) dont seul le primaire est accordé.

1. — Neutrodynage.

Afin d'améliorer le gain de l'amplificateur, deux capacités de neutrodynage C 8 et C 11 (47 pF et 15 pF) annulent la capacité base collecteur de Tr 2 et Tr 3.

Transistor VII

2. — Sensibilité.

Le gain de l'amplificateur MF (sensibilité du récepteur) se règle par dosage de la contre-réaction dans le circuit émetteur de Tr 3. Ce circuit est réalisé par une résistance R 14 (1 K ω) dont le découplage C 2 (10 μ F) est rendu variable à l'aide de R 13 (150 ω).

3. — Détection.

Cette fonction est assurée par Tr 4 (OC 45). Une très faible polarisation est appliquée entre base et émetteur. Cette tension correspond au seuil de détection base émetteur, et lorsque le signal est appliqué par l'intermédiaire du secondaire de T 3, ces deux électrodes se comportent absolument comme une diode dont le sens de branchement serait tel que les alternances positives du signal MF sont court-circuitées et que seules les alternances négatives bénéficient de l'amplification du transistor qui se comporte alors en pré-amplificateur basse fréquence.

4. — Contrôle automatique de gain.

Ce circuit permet d'avoir après détection un signal basse fréquence relativement constant, quelle que soit l'importance de la tension collectée par l'antenne ou le cadre, en agissant sur l'amplification de Tr 2.

En fonction de la variation d'amplitude du signal moyenne fréquence détecté, le courant de Tr 4 détermine aux bornes de R 19 (4,7 K ω) une chute de tension variable qui, par l'intermédiaire de R 15 et R 20 (15 K ω et 1 K ω), permet d'agir sur la polarisation base de Tr 2.

5. — Diode d'amortissement.

Les impédances d'entrée et de sortie d'un transistor variant avec le courant collecteur, une variation d'amortissement de la MF apparaît avec la tension de C.A.G. Une tension forte de C.A.G. provoque une importante diminution d'amortissement, d'où augmentation de la sélectivité sur station puissante, ce qui est contraire à l'effet recherché.

L'augmentation de sélectivité est compensée par une résistance R 5 (1 K Ω) montée en parallèle sur le primaire de T 1 par l'intermédiaire de D 1 (OA 79). L'alimentation et la polarisation des transistors Tr 1 et Tr 2 sont calculées de telle sorte qu'en réception sur stations lointaines, le collecteur de Tr 2, soit à un potentiel inférieur à celui de Tr 1, la diode D 1 n'étant pas conductrice, l'amortissement du primaire de T 1 est négligeable (R 4 + R 5).

Sur station puissante, la tension de C.A.G. agit sur la polarisation de Tr 2, le courant collecteur diminue, la chute dans R 10 (2,2 K ω) diminue, d'où augmentation en valeur absolue de la tension collecteur qui, lorsqu'elle atteint la tension collecteur de Tr 1, rend la diode D 1 conductrice.

La résistance de celle-ci devenant nulle, R 4 se trouve court-circuitée et il ne reste plus comme amortissement de T 1 que R 5 (1 K ω).

D — AMPLIFICATEUR BASSE FRÉQUENCE

Cet ensemble est composé de trois étages : un étage préamplificateur, un driver et l'amplificateur de puissance.

1. — Préamplificateur.

Tr 4 déjà utilisé en détecteur (voir paragraphe C 3) est également utilisé en préamplificateur. Le signal, ainsi détecté et amplifié, est dirigé vers l'étage driver (Tr 5) à travers un commutateur qui, selon sa position (distance ou musicalité) fait passer le signal, soit à travers un condensateur C 17 A (220 nF) ou bien à travers une cellule en T ponté dont les caractéristiques favorisent les fréquences graves et aiguës. Les deux potentiomètres Pt 1 et Pt 2 accessibles à l'utilisateur sont, respectivement, contrôle de tonalité et réglage du volume sonore.

2. — Driver.

Utilisation d'un transistor OC 75 (Tr 5) - La polarisation de base est obtenue par R 27, R 28 et R 29 (180 K Ω , 2,7 K ω et 220 K ω). Par son raccordement au collecteur, R 29 permet, en réinjectant sur la base des signaux en opposition de phase, de diminuer le taux de distorsion de cet étage. Le collecteur est alimenté à travers le primaire de T 4.

3. — Amplificateur de puissance.

Cet étage est constitué par deux OC 74 (Tr 6 et Tr 7) montés en push-pull du type à alimentation série sans transformateur de sortie. Le collecteur de Tr 6 est relié à l'émetteur de Tr 7, ainsi chaque transistor est alimenté par la moitié de la tension d'alimentation.

Deux hauts-parleurs (HP1 15 ω et HP2 10 ω) sont montés en parallèle entre la masse et le point de jonction émetteur-collecteur des transistors de puissance, à travers C 25 (500 μ F).

La chaîne de résistance R 31, R 32, R 33 et R 34, placées entre négatif et la masse déterminent la polarisation, base émetteur, des deux transistors.

Afin d'améliorer la courbe de réponse de l'ensemble, une contre-réaction composée des éléments C 23 - R 25 - R 26 est appliquée entre étage de sortie et la base de Pt 2.

ALIGNEMENT ET MISE AU POINT

Ce chapitre se décompose en quatre parties :

- A - Alimentation
- B - Mise au point de l'amplificateur BF
- C - Alignement et sensibilité des circuits moyenne-fréquence,
- D - Alignement et sensibilité des circuits haute-fréquence.

Toutes les mesures de sensibilité ou de contrôle de puissance BF sont à effectuer en branchant à la sortie de l'étage de puissance (après C 25) un contrôleur universel utilisé en out-putmètre ; récepteur en position « DISTANCE ».

Dans le cas d'un relevé de sensibilité, la tension de sortie de référence devra toujours être de 0,7 volt efficace, valeur correspondant à 50 mW. Lorsque l'on désire mesurer ou régler un récepteur dans le silence, il est possible de supprimer les haut-parleurs, à la condition impérative de les remplacer par une résistance de 10 ω (HP 1 + HP 2 en parallèle) avec un wattage correspondant à l'énergie nécessaire.

A — ALIMENTATION

Par un jeu de 2 piles de 4,5 volts en série, type PL 20 « Leclanché ».
I total au repos = 14 mA (calibre 0,75 A ou 1,5 A).

NOTA — Afin d'éviter une lecture erronée du courant consommé par le récepteur ou le push-pull seul, il est nécessaire d'effectuer cette mesure sur un calibre élevé.

B — MISE AU POINT DE L'AMPLIFICATEUR BF**1. — Sensibilité**

A l'aide d'un générateur BF, appliquer au point test G un signal de 1.000 périodes. Mettre le potentiomètre de volume maximum et celui de la tonalité en position aiguë.

Sensibilité à obtenir : 4,9 mV.

2. — Contrôle de la distorsion en puissance

Afin de vérifier la qualité de reproduction sonore en puissance, brancher un oscilloscope sur la bobine mobile et, sans rien changer au branchement précédent, augmenter la tension d'injection pour obtenir sur la bobine mobile 390 mW (1,95 Volt efficace). Jusqu'à cette puissance, aucune distorsion de la sinusoïde ne doit être visible sur l'oscilloscope.

C — ALIGNEMENT ET SENSIBILITÉ DES CIRCUITS MOYENNE FRÉQUENCE

(pour générateur modulé à 1000 périodes et à 30 %).

1. — Alignement

Fréquence d'accord 477 KHz - CV ouvert - PO cadre en service.

- Débrancher côté cadre le fil reliant le point milieu de l'enroulement PO au contacteur de gamme.
- Brancher le générateur réglé pour délivrer une fréquence à 477 KHz à l'extrémité libre de ce fil.
- Mettre la résistance R 13 (150 ω) dans une position moyenne.
- Régler les noyaux de T 1, T 2 et T 3 au maximum de déviation du voltmètre de sortie.

Régler à l'aide de R 13 la sensibilité à 1 μ V et parfaire ensuite l'accord des circuits.

2. — Sensibilité à obtenir

- Sensibilité totale MF + BF (injection point B) 1 μ V
- Sensibilité partielle MF + BF (injection point D) 47 μ V
- Sensibilité partielle MF + BF (injection point E) 1,16 m V
- Sensibilité partielle MF + BF (injection point F) 40 m V.

Transistor VII

D — ALIGNEMENT ET SENSIBILITÉ DES CIRCUITS HAUTE FRÉQUENCE

(générateur HF modulé à 1000 périodes et à 30 %).

1. — Réglage de l'oscillateur PO-GO

- a) Contrôler la correspondance des aiguilles en bout d'échelle sur le cadran (CV fermé).
- b) Fermer la sortie du générateur sur une self constituée par quelques spires de fil et orienter le récepteur pour un maximum de déviation du voltmètre de sortie.
- c) Régler l'oscillateur à 170 KHz (1764 m) à l'aide de son noyau, GO cadre en service, aiguille calée au repère correspondant.
- d) Régler l'oscillateur à 1600 KHz, (187 m) PO cadre en service, avec le trimmer du CV oscillateur (CV complètement ouvert).
- e) Revenir sur GO cadre et à 250 KHz (1200 m) régler le trimmer oscillateur GO.
- f) Parfaire les réglages c, d et e.

2. — Réglage de l'accord PO-GO cadre

- a) Injecter un signal à 574 KHz (522 m), se placer au repère correspondant et régler en déplaçant la bobine PO cadre pour un maximum de déviation du voltmètre de sortie.
- b) Régler le trimmer du CV accord à 1400 KHz (214 m) en PO cadre sur le repère correspondant.
- c) Parfaire les deux réglages précédents.
- d) Passer en GO cadre, mettre l'aiguille sur le repère correspondant à 170 KHz (1764 m) et régler pour un maximum de déviation en déplaçant la bobine GO cadre.

3. — Réglage de l'accord PO-GO antenne

(Utiliser l'antenne fictive de la figure 1).*

- a) Enclencher les touches PO et ANT. - injecter un signal, à travers l'antenne fictive, à 574 KHz, placer l'aiguille sur le repère correspondant à cette fréquence et régler le circuit d'accord PO à l'aide de son noyau.
- b) Enclencher la touche GO et procéder de la même façon pour le réglage du circuit d'accord GO sur 170 KHz.

4. — Réglage de la gamme OC

(Utiliser l'antenne fictive de la figure 2 en ayant soin de débrancher le fil de liaison à l'antenne télescopique).*

- a) Injecter un signal à 6,1 KHz (49 m) à travers l'antenne fictive n° 2 et en agissant sur le noyau de l'oscillateur OC, faire coïncider l'aiguille avec le repère correspondant.
- b) Pour la même fréquence, et dans les mêmes conditions, régler l'accord OC.

5. — Sensibilité*

Mesurable uniquement en injection antenne à l'aide « des antennes fictives » indiquées ci-dessous :

| Gamme | Point d'injection | Fréquences | Sensibilité |
|-------|-------------------|------------|-------------|
| PO | A 2 | 574 KHz | 10 μ V |
| PO | A 2 | 1.400 KHz | 41 μ V |
| GO | A 2 | 170 KHz | 39 μ V |
| OC | A 1 | 6,1 MHz | 6,5 μ V |

* Débrancher l'antenne télescopique.

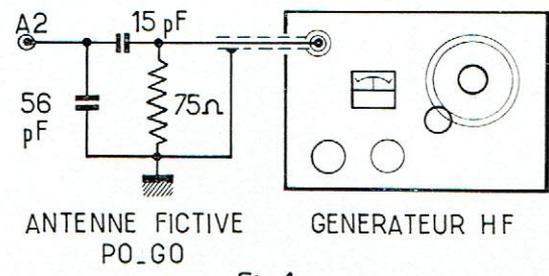


Fig. 1

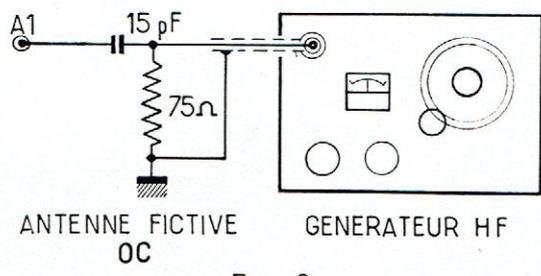


Fig. 2

NOMENCLATURE

a) Pièces mécaniques

| Désignation | Référence | Observations |
|------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Aiguille | SX 228 | |
| Amortisseurs CV | PA 20 | Passe-fils en caoutchouc |
| Antenne télescopique | SE 335 | |
| Bague en caoutchouc | SC 49 | Centrage des boutons |
| Boîtier pour piles | SX 234 | |
| Bouton double | BD 160 | Recherche des stations |
| Bouton | BD 161 | Mise en marche et volume |
| Bouton collerette | BD 162 | Contrôle tonalité |
| Bracelet caoutchouc | SC 50 | Fixation boîtier piles |
| Câble 650 mm | SP 156 | Entraînement aiguille |
| Cadre complet | SE 334 | |
| Cadran | G 69/2 | Pour coffret gris |
| Cadran | G 69/1 | Pour coffret noir et coffret porc |
| Coffret noir | EB 148/1 | |
| Coffret gris | EB 148/2 | |
| Coffret porc | EB 148/3 | |
| Cosse de masse | OE 77 | Sur la prise femelle d'antenne |
| Cosse AMP | FX 16 | Sortie HP |
| Coupleur d'aiguilles | RS 32 | |
| Décor commutateur HI-FI-Dist | ED 56 | |
| Décor inférieur | ED 52 | Fixation par écrous |
| Décor latéral | ED 51 | |
| Ecran de fixation du jack | E 335 | |
| Ecran spécial 1 = 24 mm | E 343 | Fixation châssis |
| Ecran spécial 1 = 35 mm | E 342 | Fixation châssis |
| Enjoliveur d'antenne | SX 226 | |
| Entretoise | EC 66 | Fixation châssis |
| Equerre | SA 623 | Fixation HP 2 |
| Ferroxcube (cadre) | TR 638 | |
| Grille | ED 53 | Enjoliveur HP |
| Jack subminiature | SE 239 | Prise microcasque |
| Monogramme SONORA | MN 16 ou MN 18 | |
| Plaque de poignée | SA 619 | Fixation poignée |
| Prise femelle | PR 86/1 | Entrée antenne voiture |
| Prise 4 broches | PR 114 | Alimentation |
| Ressort | RS 31 | Tension du câble |
| Support cadre | SX 122 | |
| Support monogramme | SX 229 | |
| Tissus 108 x 280 mm | SP 202 | Sur baffle HP |
| Touche PO | SX 227/1 | |
| Touche GO | SX 227/2 | |
| Touche antenne | SX 227/3 | |
| Touche OC | SX 227/4 | |

Transistor VII

b) Pièces électriques

| Désignation | Référence | Repères schéma | Observations |
|---|-----------|------------------|-----------------------------|
| Bloc à touches | SE 333 | | Sélection de gammes |
| Bobinage PO | TR 666 | | Sur cadre |
| Bobinage GO | TR 661 | | Sur cadre |
| Commutateur | SE 344 | 12-13 | HI-FI - Distance |
| Cond. céramique 15 pf \pm 5 % | CC 137 | C 11 | |
| Cond. céramique 47 pf \pm 10 % | CC 407 | C 8 | |
| Cond. céramique 25 nf 30 V | CC 219 | C 24 | |
| Cond. céramique 50 nf 30 V | CC 505 | C 10-C 15-C 16 | |
| Cond. céramique 100 nf 30 V | CC 132 | C 14-C 18 | |
| Cond. céramique 220 nf 12 V | CC 239 | C 17 A | |
| Cond. céramique 470 nf 12 V | CC 433 | C 23 | |
| Cond. électrochimique 3,2 μ F 40 V | CE 100 | C 21 | |
| Cond. électrochimique 10 μ F 9 V | CE 87 | C 3-C 6-C 12 | |
| Cond. électrochimique 10 μ F 16 V | CE 95 | C 5-C 9 | |
| Cond. électrochimique 100 μ F 16 V | CE 95 | C 26-C 27 | |
| Cond. électrochimique non polarisé 10 μ F 9 V | CE 103 | C 28 | |
| Cond. électrochimique non polarisé 500 μ F 9 V | CE 102 | C 25 | |
| Cond. Polyester 260 pf 5 % 125 V | CP 132 | C 7-C 13 | |
| Cond. Polyester 975 pf 5 % 125 V | CP 133 | C 4 | |
| Cond. Polyester 10 nf 125 V | CP 300 | C 2 | |
| Cond. Polyester 39 nf 125 V | CP 307 | C 1 | |
| Cond. Polyester 100 nf 125 V | CP 212 | C 19-C 20 | |
| Cond. variable 280 + 120 pf | SE 238 | CV 1 | |
| Diode OA 79 | SE 235 | | |
| Haut-parleur 128 mm 15 Ω | HP 73 | HP 1 | |
| Haut-parleur 66 mm 10 Ω | HP 174 | HP 2 | |
| Potentiomètre double 2 \times 10 k Ω avec interrupteur | P 160 | PT 1-PT 2 I 1 | |
| Fil résistant (Advance) | BF 138 | R 33-R 36 | Livable au mètre |
| Résistance 22 Ω 10 % | RE 220 AO | R 21 | |
| Résistance ajustable 150 Ω | RD 53 | R 13 | |
| Trans. MF (1 ^{er}) avec capacité 975 pf | TR 695 | T 1 | Capacité repère point rouge |
| Trans. MF (2 ^e) avec capacité 260 pf | TR 696 | T 2 | Capacité repère point rouge |
| Trans. MF (3 ^e) avec capacité 260 pf | TR 697 | T 3 | Capacité repère point bleu |
| Transformateur driver | TR 660 | T 4 | |
| Transistor AF 116 | T 119 | Tr 1 | |
| Transistor OC 45 | T 86 | Tr 2-Tr 3-Tr 4 | |
| Transistor OC 75 | T 96 | Tr 5 | |
| Transistor OC 74 | T 97 | Tr 6-Tr 7 | |