

RÉCEPTEUR MARCONI N° 38

DESCRIPTION DU CIRCUIT

C'est un superhétérodyne 10 lampes dont 1 valve ; il est du type « toutes ondes » et reçoit les 3 gammes :

O.C. — 16 à 50 mètres ;
P.O. — 200 à 550 mètres ;
G.O. — 1.000 à 2.000 mètres.

Il comporte :

6.K.7 — amplificatrice HF ;
6.A.8 — oscillatrice modulatrice ;
6.K.7 — amplificatrice M.F. ;
6.H.6 — détectrice — antifading ;
6.F.5 — triode BF ;
6.C.5 — triode de déphasage ;
6.F.6 X2 — push — pull BF ;
6.E.5 ou EM1 — indicateur d'accord ;
5.Z.3 — valve de redressement.

Cet appareil est monté sur deux châssis distincts ; les éléments les constituant sont groupés sur le schéma donné ci-après.

La sélectivité de l'appareil est due en partie à son amplification HF avant modulation, cette partie de l'amplificateur comportant deux circuits accordés respectivement par CV1 et CV2.

Le groupe de condensateurs étant à 3 éléments identiques, les circuits oscillants de l'hétérodyne sont du type à condensateur série.

En parcourant le circuit, en partant de l'antenne, nous rencontrons :

A) LAMPE AMPLIFICATRICE HF - 6.K.7

La tension captée par l'antenne est transmise par L1 en O.C. et par L2 pour les gammes P.O. et G.O..

Le circuit d'accord comprend :

L3 T1 CV1 C2 (OC)
L3 L4 T1 T2 CV1 C2 (PO)
L3 L4 L5 T1 T2 CV1 C2 (GO)

Cette tension, amplifiée par la lampe 6.K.7 est recueillie dans la plaque aux bornes des bobinages :

L6 (OC)
L6 L7 (PO)
L6 L7 L8 (GO)

Il est à noter que les circuits oscillants accordés sur l'onde à recevoir sont respectivement ici :

L6 T3 C5 CV2 C4 (OC)
L6 T3 L7 T4 C5 CV2 C4 (PO)
L6 T3 L7 L8 T4 C5 CV2 C4 (GO)

La tension ainsi recueillie est transmise par le condensateur C6 à la grille de commande G de la lampe modulatrice 6.A.8 ; grille de commande dont le potentiel est fixé par la résistance R7.

B) LAMPE MODULATRICE 6.A.8

Le fonctionnement hétérodyne de cette lampe est assuré par les grilles G1 et G2 jouant respectivement le rôle de grille et d'anode.

Dans la grille G1 se trouvent les différents circuits oscillants d'hétérodyne :

L9 C9 CV3 T5 (OC)
L9 L10 C9 C10 T7 CV3 T5 T6 (PO)
L9 L10 L11 C9 C10 T7 C11 CV3 T5 T6 T8 (GO)

Dans la grille G2 se trouvent le bobinage d'entretien L12 pour (OC) et L13 pour (PO) et (GO).

Le condensateur C8 est nécessité par le besoin de fixer le potentiel de la grille G1 ; ce qui est fait par l'intermédiaire de la résistance R3.

Le condensateur C12 évite une commutation des enroulements d'entretien L12 et L13.

Une résistance de chute de tension étant utilisée dans la grille G2 d'entretien (résistance R6), une capacité de découplage est utilisée (C13 C14).

La tension HF appliquée à la grille de commande G (au sommet) de la lampe 6.A.8, est modulée par la tension d'hétérodyne entretenue dans cette même lampe, et la tension M.F. obtenue est recueillie dans la plaque par le circuit oscillant L14 T9.

C) LAMPE AMPLIFICATRICE MF - 6.K.7

Le transformateur Tesla dont les deux enroulements L14 et L15 sont accordés sur la moyenne fréquence du récepteur (465 Kc.) à l'aide des ajustables T9 et T10, transmet par L15 la tension MF à la grille de commande G (au sommet) de la lampe 6.K.7.

Cette tension MF est amplifiée dans cette lampe et est recueillie ensuite par le circuit accordé L16 T11, primaire du transformateur M.F.

D) DÉTECTION, FONCTIONNEMENT ANTI-FADING

La tension mF obtenue aux bornes, de L16 est transmise à L17 et appliquée en partie (prise sur l'enroulement) à la diode de détection 6H6, à travers les résistances R14 et R15.

La composante continue du courant redressé, traverse successivement, en partant de la cathode, R15, R14 L17 ; nous voyons ainsi, la cathode de la lampe 6.H.6 étant à un potentiel faiblement positif par rapport à la masse, qu'un courant redressé traversant R15, mettra le point commun R14 R15 à un potentiel négatif par rapport à la masse. Le fonctionnement anti-fading sera assuré, les grilles de commande des lampes 6.K.7 M.F., 6.A.8, 6.K.7 HF, pouvant être portées à un potentiel négatif d'autant plus important que la tension appliquée à l'antenne est plus forte ; cette polarisation négative est transmise respectivement par les résistances :

R11 pour la 6.K.7 MF (découplage par C15) ;
R11 R8 pour la 6.A.8 et la 6.K.7 HF (découplage par C2).

La composante BF est recueillie sur P., à travers le condensateur C21.

E) AMPLIFICATION BF

Tout ou partie de la tension recueillie sur P1 (selon la puissance désirée), est appliquée à la grille de la triode 6F5, la tension amplifiée est captée dans la plaque, par le circuit complexe comprenant R16 - C30 - C20 - P2 - R30 - R17 - CK2 ; la résistance R19 décomptée par le condensateur C24 ne recueille aucune tension BF.

F) LAMPE DE DÉPHASAGE

Elle a pour but d'alimenter un étage push pull sans utiliser une liaison par transformateur, afin d'éviter la déformation qui en découle. On utilise une triode 6C5 ; dans sa plaque et sa cathode se trouvent insérées deux résistances de même valeur (R20 et R23) permettant de recueillir les deux tensions BF, égales et en opposition de phase, nécessaires pour alimenter les deux lampes 6F6 du push pull.

G) AMPLIFICATION BF DE PUISSANCE

Les deux tensions recueillies sur R20 et R23 sont appliquées aux deux grilles des lampes 6F6 par l'intermédiaire des condensateurs C25 et C32 ; le point de fonctionnement de ces lampes est déterminé par les résistances R25 et R28.

Un transformateur de sortie T.S. recueille la puissance disponible et adapte l'impédance de charge des lampes 6F6 à l'impédance du cône de haut-parleur.

NOTA. — 1° Un circuit comprenant R18, CK1, C33 est monté en parallèle, d'une façon fixe, sur une partie de la résistance du potentiomètre P1 ; il a pour rôle d'améliorer la tonalité lorsque l'on fonctionne à petite puissance ;
2° Le circuit complexe se trouvant dans la plaque de la lampe 6F5 a pour but d'améliorer la reproduction, surtout du côté des fréquences élevées.

POLARISATION DES LAMPES

Les polarisations de base des différentes lampes sont données par des résistances insérées dans les cathodes.

Il est à remarquer que la polarisation de base de la lampe 6.K.7 HF varie suivant la gamme d'onde utilisée, cette polarisation étant commandée

par le commutateur I ; la polarisation de la 6.K.7 MF est variable, elle aussi, mais n'a que 2 valeurs (PO) ou (GO), et (OC), commandées par I .

Une très petite bobine de stabilisation (ST) est utilisée dans la cathode de la 6.A.8, elle assure un meilleur fonctionnement du récepteur en (OC).

ALIMENTATION DU RÉCEPTEUR

L'alimentation du récepteur est assurée par le transformateur T.A., le primaire de ce transformateur est prévu pour les différents réseaux 90 - 110 - 130 - 150 - 220 - 250 volts. La commutation se fait à l'aide du cavalier porte-fusible F ; l'arrivée du secteur est commandée par l'interrupteur I, placé au début de course du potentiomètre de puissance P1.

On remarque un condensateur double C29 placé sur le secteur avec point milieu à la masse du châssis ; il a pour but d'éliminer, dans la réception, l'influence des parasites provenant du secteur ; il nécessite pour cela l'emploi d'une terre de bonne qualité.

Le secondaire du transformateur comporte 3 enroulements :

S1, servant à chauffer le filament de la valve 5 Z 3 ;

S2, enroulement double à haute tension alimentant les plaques de la valve 5 Z 3 (point milieu à la masse) ;

S3, enroulement de chauffage des lampes du récepteur et des lampes pilotes (point milieu à la masse).

La haute tension appliquée à chacune des plaques de la valve 5 Z 3 traverse successivement chacun des deux intervalles plaque-filament et charge le condensateur C34 (le circuit se refermant par la masse et chacun des deux enroulements HT). La haute tension à allure continue appliquée à C34 est filtrée successivement par une seff de filtrage SF, puis par un condensateur C28 et l'excitation du H.P. (Exc.) ; finalement le filtrage est complété par le condensateur C27 qui alimente le récepteur.

Un ensemble potentiométrique comprenant R27 et R13 alimente les écrans des lampes 6K7HF, 6A8 et 6K7MF.

RÉGLAGE DU RÉCEPTEUR

Les réglages indiqués ci-dessous ne peuvent être faits qu'avec un oscillateur hétérodyne local étalonné, possédant un atténuateur de sortie ; ils peuvent être faits soit avec un voltmètre placé en parallèle sur la bobine mobile du H.P., soit avec un wattmètre de réglage connecté à la place de cette bobine (la première méthode permet de régler sur l'appareil de mesure universel utilisé en voltmètre alternatif, sensibilité 12 volts, et alors que le haut-parleur fonctionne encore, l'oreille facilitant le réglage, mais ne servant pas d'appareil de mesure).

Des retouches faites de toute autre manière conduiront à une sélectivité déplorable et à une musicalité défectueuse.

Le réglage peut être repris alors que le récepteur est en ébénisterie, toutes les commandes étant accessibles.

Il ne s'agit ici que de retouches de récepteurs déréglés, ou sur lesquels des pièces ont été échangées ; nous éliminons la question dépannage.

A) RÉGLAGE MOYENNE FRÉQUENCE

Placer le commutateur du récepteur en « OC ».

Rentrer les lames mobiles du groupe, de façon à éviter de les endommager pendant la manipulation, et court-circuiter le condensateur variable d'hétérodyne (CV3).

Brancher le voltmètre, utilisé en alternatif sur la sensibilité 12 volts, sur les cosses de la bobine mobile du H.P.

Brancher l'embout spécial M.F. sur la connexion blindée et le connecter à l'aide de sa pince, sur la grille de commande (au sommet) de la lampe 6.A.8 ; relier la 2^e connexion du cordon à la cosse « terre » du châssis.

Régler l'oscillateur sur 465 Kc. et régler la tension appliquée à la grille de la 6.A.8 par la manœuvre du potentiomètre de l'oscillateur.

Noter en passant que tous les réglages sont faits alors que le récepteur est à son maximum de sensibilité (son potentiomètre au maximum de course), et à son maximum de sélectivité.

(Un exemple de réglage est donné dans la notice remise avec chaque oscillateur, page 9).

Régler les ajustables T9 T10 T11 T12 pour avoir le maximum de lecture au voltmètre de sortie ; si l'une des retouches a été importante, reprendre l'ensemble des 4 réglages ; fixer les ajustables avec de la cire ; s'assurer, après refroidissement de celle-ci que le niveau de sortie n'a pas varié, non plus que si l'on secoue fortement le châssis ; le cas contraire, recommencer le réglage.

B) RÉGLAGE HAUTE FRÉQUENCE

Avant de retoucher le réglage du récepteur, il est nécessaire de vérifier si le cadran est bien calé (la retouche éventuelle du cadran n'étant évidemment possible que lorsque le châssis est sorti de l'ébénisterie).

Normalement le cadran doit reposer à sa base sur les deux repliés du support ; latéralement le calage doit être tel que l'aiguille de réglage soit, en fin de course (alors que le groupe est à son maximum de capacité) sur l'arête du miroir de droite, soit à 560 mètres de l'échelle P.O. (Voir méthode ci-après).

Dans le cas où le cadran ne serait pas correctement en place, le régler à l'aide des 3 points de fixation.

1) RÉGLAGE GAMME ONDES COURTES (CC)

(L'utilisation de notre hétérodyne toutes ondes est donnée pour un cas analogue dans la page 10 de la notice d'utilisation de l'appareil).

Une fois le circuit MF réglé comme indiqué plus haut et le cadran convenablement en place, régler le récepteur sur 20 mètres (ou 15 MC), et, par ailleurs, régler l'hétérodyne sur cette fréquence qui est d'ailleurs prévue dans le tableau d'étalonnage.

Régler l'ajustable T5, puis améliorer la sensibilité en réglant T3 et T1.

2) RÉGLAGE GAMME PETITES ONDES (PO)

Régler le récepteur sur 200 mètres (ou 1.500 Kc.), régler l'hétérodyne sur cette même fréquence, et retoucher successivement les condensateurs ajustables T6, T4, T2.

Régler ensuite le récepteur sur 530 mètres (ou 566 Kc.), ainsi que l'hétérodyne, et régler l'ajustable T7.

Si la retouche de T7 a été importante, reprendre le réglage en entier en (PO) ; sinon le réglage est terminé.

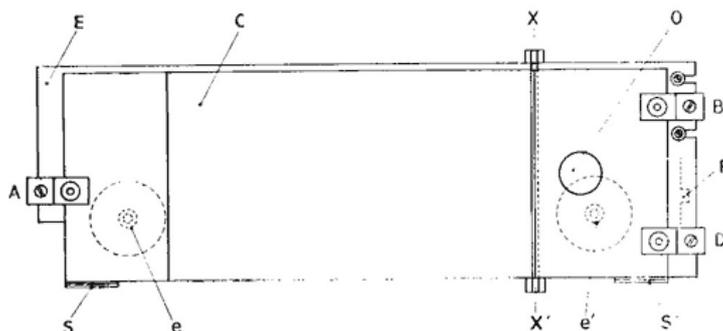
3) RÉGLAGE GAMME GRANDES ONDES (GO)

Régler récepteur et hétérodyne sur 1.500 mètres (ou 200 Kc.), et retoucher l'ajustable T8.

IMPORTANT. Rappelons que tous les réglages sont effectués alors que la **sélectivité** est en position « maximum ».

RÉCEPTEUR MARCONI N° 38

CALAGE DU CADRAN



Le cadran de verre du récepteur doit normalement reposer sur le feutre des deux supports S et S'.

En outre, transversalement, la glace doit être placée de telle manière que dans l'ouverture O vienne se présenter concentriquement la fenêtre de changement de gamme.

Enfin, alors que le groupe est à fin de course, l'aiguille du cadran doit avoir son axe X X' en coïncidence avec l'arête de la partie argentée du cadran) comme sur le dessin).

Si ces conditions ne sont pas remplies, opérer comme suit :

1° Dévisser A, B et D et placer le cadran sur les supports S et S' ;

et, dans le sens transversal, amener O concentriquement à la fenêtre correspondante de l'écran métallique ;

2° Revisser A, B et D ;

3° Dévisser, sous l'écran métallique, les deux écrous fixant les axes des deux grandes fenêtres parallèles au cadran (écrous e et é) ;

4° Régler l'écrou F (derrière l'écran) de telle manière que l'aiguille vienne se placer comme indiqué au début (X X') ;

5° Fixer les deux écrous e et é.

Ce réglage de cadran est évidemment à faire avant de reprendre le réglage HF du récepteur.

RÉGLAGE VISUEL D'ACCORD

Le dispositif employé est le plus récent et le plus perfectionné. Il est le fruit de la coopération entre les laboratoires d'études de radio et de télévision et son principe est similaire à celui des tubes cathodiques dont les prochains récepteurs de télévision seront munis.

L'indicateur est de forme ronde et a été établi pour donner l'apparence de l'œil humain ; il est situé sous le cadran de réglage et visible à travers lui. Quand le récepteur est réglé, un angle obscur, dont l'ouverture peut varier de 90° à approximativement 0°, se détache sur un fond lumineux, l'accord exact correspondant à l'angle obscur le plus faible.

A) COMMENT FONCTIONNE CE TUBE

Il a l'apparence et le montage d'un tube de radio ; la partie nous intéressant est située en haut du tube (afin qu'elle puisse être utilisée, le tube est monté perpendiculairement à la glace de réglage).

L'indicateur est formé par une coupelle métallique recouverte d'une matière fluorescente appelée « willemite ».

Cette matière, soumise à un bombardement électronique, devient lumineuse aux points d'impact et provoque la luminescence de toute la coupelle.

Sous l'indicateur est un élément triode ordinaire ; la cathode de ce dernier est aussi celle de l'œil cathodique, elle en traverse le cône et aboutit sous le petit capuchon du centre. Lorsque l'on met le récepteur en marche,

la coupelle métallique portée à un potentiel haute tension et soumise à l'émission électronique de la cathode devient lumineuse.

B) COMMENT L'OMBRE EST OBTENUE ET POURQUOI ELLE VARIE ?

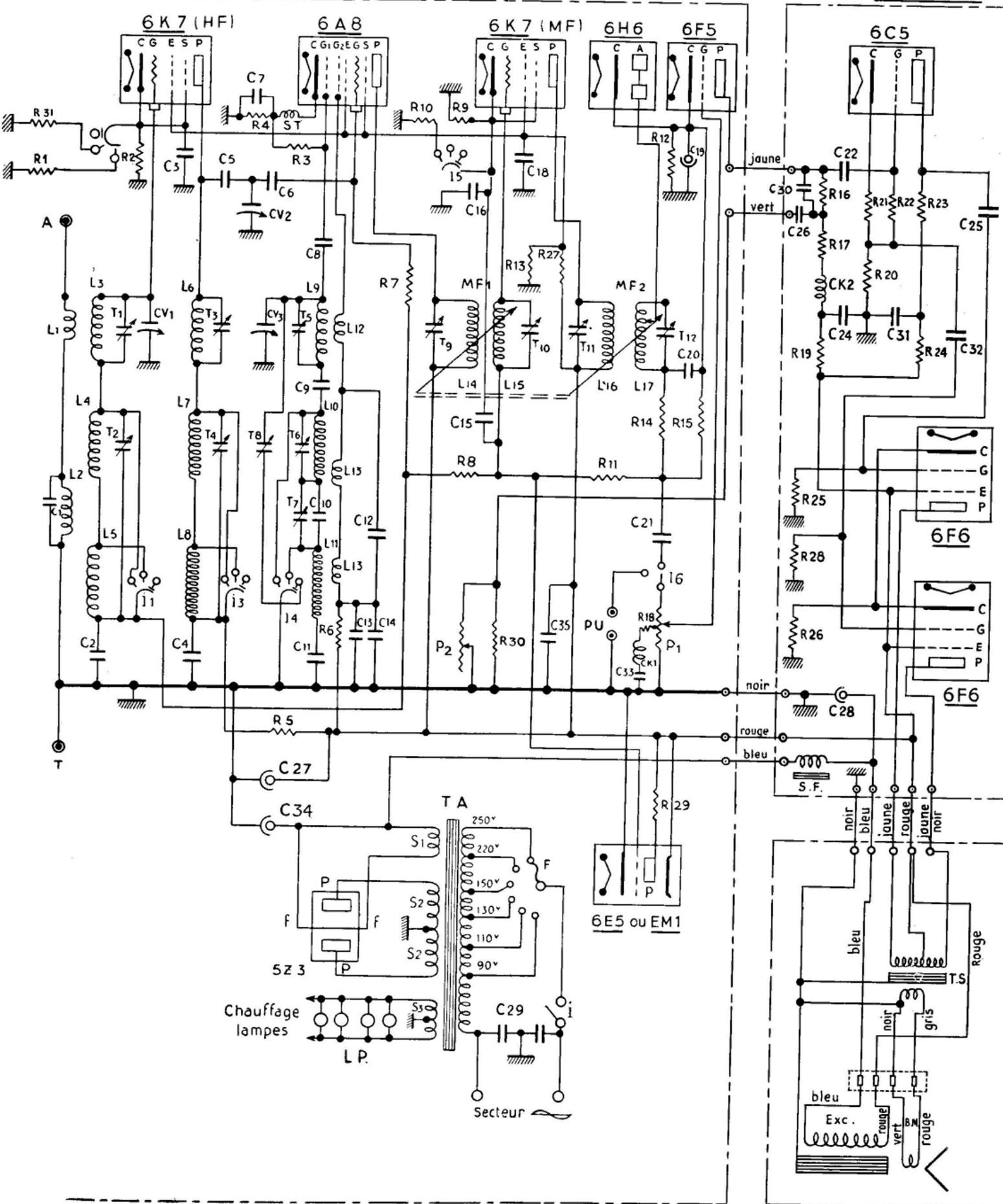
L'ombre est obtenue grâce à la présence d'une troisième électrode, électrode de contrôle, interposée entre l'écran fluorescent et l'anode commune ; cette électrode de contrôle est réunie à la plaque de l'élément triode et est de ce fait à un potentiel inférieur à celui de l'écran ; une partie des électrons émis par la cathode sont repoussés par l'électrode de contrôle et l'écran reste sombre dans son voisinage ; l'ombre est d'autant plus importante que la différence de potentiel entre eux deux est grande.

La grille de l'élément triode est portée à un potentiel négatif, par rapport à la cathode, potentiel dont la valeur est commandée par le système anti-fading ; lorsque l'on sera parfaitement réglé sur une station cette valeur sera maxima, le courant plaque de l'élément triode aura donc à ce moment tendance à diminuer, le potentiel de la plaque se rapprochera de celui de l'écran fluorescent et l'électrode de contrôle, qui la suivra, aura moins d'influence, l'ombre ira en s'amincissant.

Cet indicateur de réglage est particulièrement intéressant par sa grande sensibilité et son absence d'inertie ; la plus faible station est immédiatement décelée par la variation d'ombre et le récepteur peut être réglé exactement par l'opérateur le plus inexpérimenté.

Nota : Inverseurs 11 12 13 14 15 position G0 (grandes ondes)

Chassis B.F.



Chassis HF

Haut-Parleur

TENSIONS ET DÉBITS DANS LES DIFFÉRENTS CIRCUITS

LAMPE	ÉLECTRODE	SENSIBILITÉ	TENSION	COURANT
6K7 (HF)	Cathode C.	120 Volts	GO. 10 volts	1 mA.
		120 —	PO. 7 —	2,7 —
	12 —	OC. 3 —	6,2 —	
	Écran E.	1.200 —	90 —	1 —
	Suppressor S. Plaque P.	12 — 1.200 —	3 — 210 —	5,2 —
6 A 8	Cathode C.	12 —	3 —	13 —
		Grille G2.	1.200 —	PO. - GO. 120 —
	—	1.200 —	OC. 190 —	3,2 —
	Écran E.	1.200 —	85 —	4,5 —
	Plaque P.	1.200 —	260 —	3,4 —
6 K 7 (MF)	Cathode C.	120 —	P.O. - GO. 7,5 —	3 —
		12 —	OC. 3 —	6,2 —
	Écran E.	1.200 —	90 —	2,1 —
	Suppressor S. Plaque P.	1.200 — 1.200 —	3 — 260 —	4,1 —
	Cathode C.	120 —	1,5 —	—
6 H 6	Cathode C.	120 —	1,5 —	1 —
6 F 5	Cathode C. Plaque P.	120 — 1.200 —	75 —	1 —
6 C 5	Cathode C.	1.200 —	45 —	1 —
	Plaque P.	1.200 —	125 —	1 —
6 F 6	Cathode C.	120 —	20 —	24,5 —
	Écran E.	1.200 —	260 —	3,5 —
	Plaque P.	1.200 —	250 —	21 —
6 E 5	Plaque P.	1.200 —	20 —	—
5 Z 3	Filament	1.200 —	350 —	—

Courant redressé total (dans l'excitation du HP) = 20 mA.

Tension alternative entre plaque 5Z3 et masse (sensibilité 1.200 v A.C.) : 310 V.

Chauffage lampes (sensibilité 12 v A.C.) : 5,8 volts.

Chauffage valve (sensibilité 12 v A.C.) : 4,7 volts.

Tension entre point commun (Exc. et S.F.) et masse = 330 volts (sensibilité 1.200 v.).

NOTA. — Prise du transformateur d'alimentation 130 v., secteur 120V. Toutes les tensions sont relevées, sauf indication, entre électrode et masse.

Ces relevés sont effectués (sauf indication spéciale) alors que le récepteur est en position ondes courtes (C), le groupe étant à sa capacité maxima, le volume contrôle étant en position de puissance maxima, l'antenne étant débranchée, la terre étant au contraire connectée normalement.

Lors de la mesure de tensions en courant continu, l'appareil de mesure a son négatif (—) réuni à la masse.

CONSOMMATION DU RÉCEPTEUR

Courant absorbé par le transformateur d'alimentation (sensibilité 1,2 ampère A.C.) :

Prise	90 Volts	Secteur	90 Volts	1,2 A.
—	110 —	—	100 —	915 mA
—	130 —	—	120 —	780 —
—	150 —	—	140 —	680 —
—	220 —	—	210 —	460 —
—	250 —	—	240 —	410 —

Courant absorbé à vide (toutes lampes enlevées, y compris pilotes) (sensibilité 1,2 ampère A.C.) :

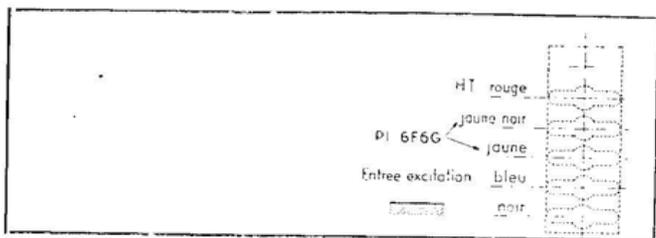
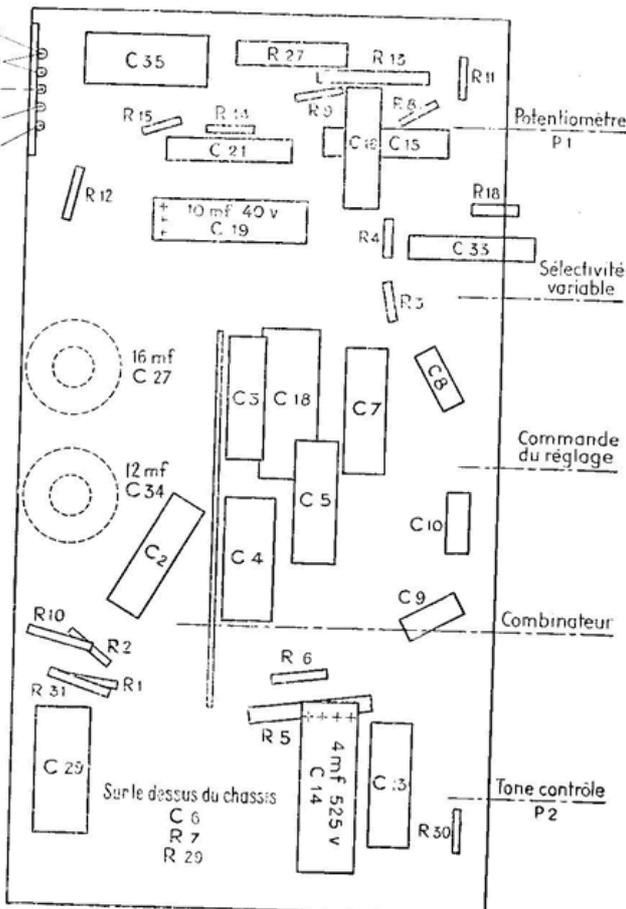
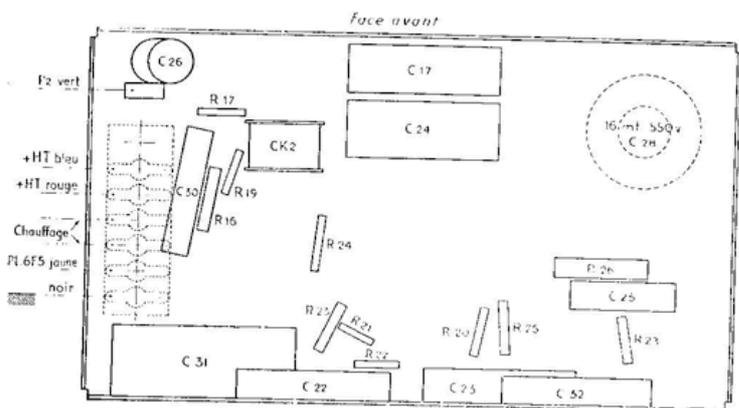
Prise	130 Volts	Secteur	110 Volts	305 mA
—	130 —	—	130 —	450 —
—	250 —	—	220 —	185 —
—	250 —	—	250 —	250 —

RÉCEPTEUR MARCONI N° 38

CHASSIS BF.

Condensateurs et résistances

CHASSIS HF.



Châssis vus de dessous