

Le Journal des "OM"



LES RÉCEPTEURS DE TRAFIC RU 93 ET RU 95 "S.F.R."

NOUS commencerons par l'étude du récepteur RU93 (1), caractéristiques générales, schéma, fonctionnement, etc. Ensuite, nous aborderons le récepteur RU95, dérivé du précédent, en soulignant notamment les différences qu'il comporte.

Détecteur-
amplificateur BF EBF 2
2^e amplificateur BF EL3 N
2^e mélangeur
(pour l'écoute de la
télégraphie) ECH 3

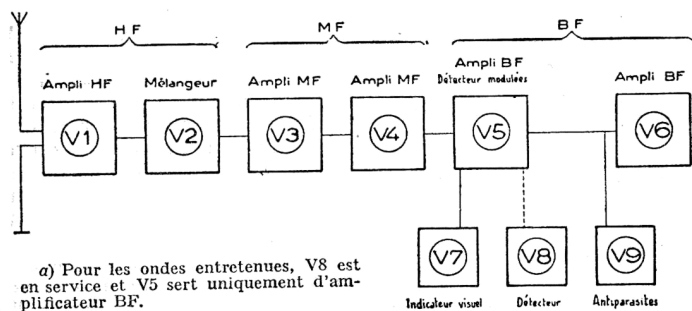


FIG. 1

RÉCEPTEUR RU93 GAMME DE FREQUENCES

5 m à 6 000 m
en 10 sous-gammes :

- Sous-gamme 1 : 5 m à 8,20 m environ.
- Sous-gamme 2 : 8,20 m à 18,50 m environ.
- Sous-gamme 3 : 18,50 m à 41 m environ.
- Sous-gamme 4 : 41 m à 80 m environ.
- Sous-gamme 5 : 80 m à 175 m environ.
- Sous-gamme 6 : 175 m à 375 m environ.
- Sous-gamme 7 : 375 m à 770 m environ.
- Sous-gamme 8 : 770 m à 1 500 m environ.
- Sous-gamme 9 : 1 500 m à 3 000 m environ.
- Sous-gamme 10 : 3 000 m à 6 000 m environ.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES

Superhétérodyne à simple changement de fréquence, permettant l'écoute sur haut-parleur ou sur casque, et comprenant les étages suivants :

Etages	Tubes
Amplificateur HF	R 219
Oscillateur mélangeur	ECH 3
1 ^{er} amplificateur MF	ECH 3
2 ^e amplificateur MF	EBF 2

(1) Appareil disponible aux
Ets Cirque Radio.

DISPOSITIFS PARTICULIERS

Sélectivité variable.
Filtre à quartz entre l'oscillateur-mélangeur et le premier amplificateur MF.
Limiteur de parasites (tube EB 4).
Indicateur d'accord à trèfle cathodique (tube EM 4).
Régulateur automatique de niveau.
Hétérodyne musicale pour la réception des ondes entretenues peu stables.
Dispositif d'écoute en amplification directe pour les fréquences voisines de 472 kc/s.
Prise spéciale pour l'enregistrement de la télégraphie automatique.

ANTENNE

En principe, antenne de faible dimension et prise de terre.

Des prises spéciales permettent l'emploi d'une grande antenne ou d'une antenne symétrique.

ALIMENTATION

Secteur alternatif 50 c/s sous 100 V, 110 V, 130 V, 220 V, 240 V.

Les circuits d'alimentation sont contenus dans le coffret récepteur. Ils comprennent un transformateur dont le primaire comporte plusieurs prises, correspondant aux tensions indiquées plus haut, deux cellules de filtrage et une valve (V 10) du type 1883.

Toutes les tensions nécessaires, chauffage, haute tension, polarisation, sont obtenues à partir du transformateur.

PRINCIPE

La figure 1 montre la représentation schématique du récepteur.

C'est un superhétérodyne à simple changement de fréquence comportant :

- un étage amplificateur HF ;
- un étage oscillateur-mélangeur ;
- deux étages amplificateurs MF ;
- un étage servant de détecteur pour les ondes modulées et d'amplificateur BF ;
- un deuxième étage amplificateur BF ;
- un étage servant de détecteur pour les ondes entretenues.

Pour permettre la réception des ondes entretenues de fréquence peu stable, le tube du premier étage amplificateur MF peut être également utilisé pour moduler la MF.

Pour les fréquences voisines de 472 kc/s, l'étage oscillateur-mélangeur peut être simplement utilisé comme amplificateur.

Ce récepteur comprend un filtre à quartz, interposé entre l'étage oscillateur-mélangeur et le premier étage MF, permettant l'élimination d'un brouilleur puissant.

Il dispose d'une sélectivité d'antifading fonctionnant aussi bien en télégraphie qu'en téléphonie.

Il est protégé efficacement contre les parasites.

La précision de lecture des fréquences est supérieure au 1/1 000 de chaque sous-gamme.

DESCRIPTION EXTERIEURE

Le récepteur se présente sous l'aspect d'un coffret en métal de 57 cm de longueur, 29,5 cm de hauteur et 30 cm de profondeur.

Sur les deux bords verticaux de la face avant sont fixées deux tiges métalliques faisant une saillie de 4 cm, qui servent à la fois de pare-chocs et de poignées pour la manipulation du poste.

On voit, sur la figure 2, les commandes ou prises suivantes :

- (1) Tambour de repérage des fréquences sur lequel sont seules visibles les graduations, en mètres et en kilocycles, de la sous-gamme en service.
- (2) Index de repérage des fréquences.
- (3) Cadran de repérage à aiguille trotteuse à 100 divisions, dont chacune correspond à 1/1 000 de l'étendue de la sous-gamme.
- (4) Commande unique d'accord.
- (5) Commande du condensateur d'APPOINT sur le circuit d'antenne.

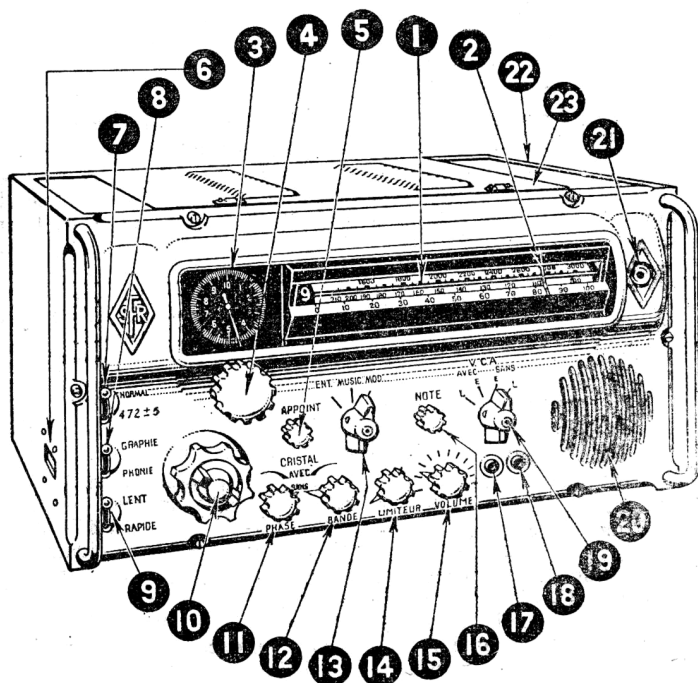


FIG. 2

(6) Prises d'antenne et de terre :
GA pour grande antenne ;
PA pour petite antenne ;
AS pour antenne symétrique ;
T pour la prise de terre.

(7) Inverseur de mise hors circuit de l'hétérodyne HF, à 2 positions « NORMAL » — « 472 ± 5 ».

(8) Inverseur à 2 positions : « GRAPHIE » - « PHONIE ».

(9) Inverseur à 2 positions : « LENT » et « RAPIDE ».

(10) Commutateur de gammes à 10 positions calées, faisant apparaître à gauche du tambour de repérage le numéro de la sous-gamme en service, et comportant une clé centrale de commande et un bouton de grand diamètre destiné au blocage de la clé.

(11) Commande du condensateur de « PHASE » du filtre à quartz.

(12) Commande du condensateur de « BANDE » du filtre à quartz.

(13) Commutateur de nature de fonctionnement à 3 positions : « ENTretenues » - « MUSICales » - « MODulées ».

Pour abrégé, cet organe sera appelé commutateur de fonction dans la suite du texte.

(14) Commande du LIMITEUR de parasites.

(15) Commande de mise en marche de contrôle de VOLUME.

(16) Commande de la hauteur du son (NOTE) pour la réception des ondes entretenues.

(17) Jack de sortie pour le casque d'écoute de contrôle.

(18) Jack de sortie pour le renvoi sur ligne téléphonique.

(19) Commutateur de sélectivité et d'antifading (VCA) à 4 positions :

AVEC contrôle automatique :
« L » (bande large : 10 kc/s à 6 db) ;
« E » (bande étroite : 4 kc/s à 6 db).

SANS contrôle automatique :
« L » (bande large : 10 kc/s à 6 db) ;
« E » (bande étroite : 4 kc/s à 6 db).

(20) Haut-parleur.

(21) Indicateur visuel d'accord (Trèfle cathodique).

(22) Fiche d'alimentation.

(23) Fiche pour enregistreur.

Si l'arrivée d'antenne est faite à l'aide d'un feeder dissymétrique coaxial, on branchera le conducteur central à la borne PA, la masse du feeder à la borne AS.

Dans les trois cas précédents, la borne AS devra être reliée à la borne T.

Si l'on se sert d'une antenne symétrique avec descente bifilaire, on connectera l'un des fils à la borne PA et l'autre à la borne AS (antenne symétrique).

La prise de terre sera constituée par une plaque de métal enfoncée dans un sol humide, ou, à défaut, par une canalisation d'eau ou de gaz. Elle sera branchée à la borne T.

Alimentation

Pour relier le poste à la source de courant, on utilise des cordons de liaison terminés du côté récepteur par un fiche octal ; l'autre extrémité est constituée par une fiche polaire pour l'alimentation sur secteur, ou par 4 cosses pour l'alimentation par batteries.

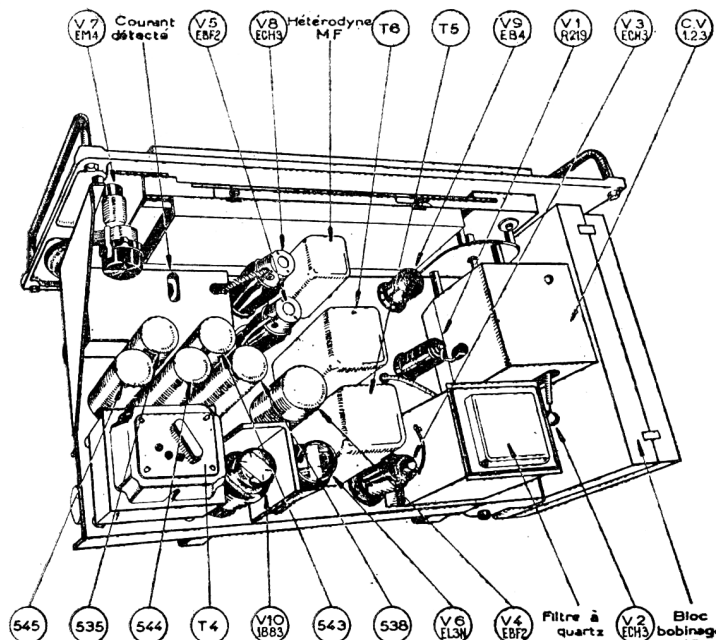


FIG. 3

Alimentation sur secteur

A l'aide d'un tournevis ou d'une pièce de monnaie, on tourne les deux têtes de vis placées sur la face supérieure du poste, de façon à ouvrir les deux clips de fermeture du panneau ajouré formant couvercle. Une fois celui-ci relevé, on accède à l'intérieur du poste, et en particulier à la barrette porte-fusible du transformateur d'alimentation. On place celle-ci sur celle des positions : 100 V, 110 V, 130 V, 20 V, 240 V qui correspond à la tension réelle du secteur.

(Sur les postes portant un numéro de série inférieur à 2100, cette opération est assez délicate en raison des dimensions réduites du couvercle, et on se trouvera parfois dans l'obligation de sortir le châssis hors du coffret.)

On enfonce ensuite la fiche octal du cordon de liaison correspondant dans la contre-fiche (22)

du récepteur de telle manière que l'ergot de repérage porté par la fiche s'engage dans le logement correspondant de la contre-fiche, et on branche la fiche polaire dans la prise de courant du secteur utilisé.

Alimentation par batteries

On enfonce la fiche octal dans la contre-fiche du récepteur comme il a été dit plus haut et l'on connecte les 4 cosses de l'autre extrémité aux accumulateurs haute et basse tension. Basse tension : 6 V (3,5 A environ). Haute tension : 320 V (90 mA environ).

Réglage

Placer la fiche d'un casque d'écoute dans le jack de droite (18), si l'on veut régler en écoutant au casque.

Mettre en route le récepteur en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre la commande de volume (15) et la régler aux 3/4 de sa course.

Placer le commutateur de fonction (13) sur :

Eliminer le filtre à quartz en passant sur la position « SANS » ; pour cela, tourner la commande de phase (11) à fond de course à droite, en franchissant la butée, et tourner la commande de bande (12) à fond de course à gauche.

Placer le commutateur de sélectivité et d'antifading (19) sur celle des 4 positions la plus favorable : AVEC L - AVEC E - SANS E - SANS L.

Il vaut mieux se mettre sur la position « SANS » s'il n'y a pas de fading, et sur la position « AVEC » s'il y a du fading. Si l'émission écoutée est instable, on prendra la bande large. L ; au contraire, si elle est stable et si elle est brouillée, on prendra la bande étroite, E.

Mettre hors circuit le dispositif de limitation des parasites en tournant la commande du LIMITEUR (14) à fond de course en sens inverse des aiguilles d'une montre.

Placer dans sa position moyenne la commande d'APPOINT d'antenne (5).

A l'aide de la commande d'accord (4) rechercher la station. Pour cela, après avoir poussé sur la commande, pour obtenir une faible démultiplication (1/15), amener rapidement l'index (2) du tambour (1) et l'aiguille du cadran de repérage (3) sur les graduations correspondant à la fréquence de l'émetteur ; ensuite, tirer la commande à soi, pour obtenir une grande démultiplication (1/200) et la manœuvrer lentement pour obtenir l'accord exact.

L'accord exact est indiqué par le trèfle cathodique qui est plus sensible sur la position « AVEC » VCA que sur la position « SANS ».

Parfaire le réglage à l'aide de la commande d'APPOINT d'antenne (5).

Fréquences voisines de 472 kc/s

Pour les fréquences voisines de 472 kc/s, dont l'écart par rapport à cette valeur est inférieur à 5 kc/s dans un sens ou dans l'autre, on mettra l'inverseur (7) sur la position « 472 ± 5 ».

On opérera ensuite comme il est dit plus haut.

Exploitation

Si l'on veut fonctionner sur écouleurs, brancher la fiche du casque sur le jack (18).

Si l'on veut écouter sur haut-parleur, ne pas brancher de fiche dans le jack (18).

Si l'on veut renvoyer l'audition sur une ligne téléphonique, brancher la fiche d'extrémité de la ligne sur le jack (18).

On pourra dans ce dernier cas assurer le contrôle sur écouleurs en branchant le casque sur le jack de gauche (17).

Régler ensuite l'intensité de la réception au mieux en agissant sur la commande de VOLUME (15).

S'il n'y a pas de fading, on restera sur la position « SANS » VCA ; s'il y a du fading, on se mettra sur la position « AVEC » VCA.

ANTENNE

L'antenne normale est une antenne simple de dimensions réduites : 10 à 15 mètres, descente comprise. Elle doit être aussi dégagée que possible et à plusieurs mètres au-dessus du sol ou du toit de l'immeuble.

On peut également se servir d'une antenne de grande dimension en utilisant une borne spéciale du poste.

On peut aussi employer une antenne symétrique.

UTILISATION

Antenne et terre

Le récepteur devra être placé à proximité immédiate de la descente d'antenne.

Si l'on utilise une antenne de dimension réduite, elle sera connectée à la prise PA (petite antenne).

Si l'on utilise une antenne de grande dimension, on la connectera à la prise GA (grande antenne).

Hauteur du son en télégraphie

Lors de la réception d'ondes télégraphiques entretenues, on peut régler la hauteur du son en agissant sur la commande (16) dans le cas général.

Utilisation du régulateur automatique de niveau

Le commutateur d'antifading doit être mis en principe sur la position « SANS ».

Il sera mis sur la position « AVEC » s'il y a du fading. Dans ce cas, on agira en outre sur les inverseurs 8 et 9 comme il est dit ci-dessous.

En téléphonie

Normalement, le commutateur de sélectivité (19) doit être placé sur la position « AVEC » L, sauf si l'on est brouillé, auquel cas, on se placera sur « AVEC » E.

L'inverseur (8) sera placé sur la position « PHONIE » et l'inverseur (9) sur la position « RAPIDE ».

En télégraphie

Le commutateur (19) sera en principe sur la position « AVEC » E.

L'inverseur (8) sera placé sur la position « GRAPHIE ».

L'inverseur (9) sera placé sur la position « LENT » lorsque la manipulation ne dépassera pas une vitesse de 20 ou 30 mots/minute, et sur la position « RAPIDE » pour les vitesses supérieures.

Utilisation du limiteur de parasites

Le limiteur de parasites doit être employé lorsque l'écoute est gênée par des parasites d'amplitude très supérieure au signal.

Pour l'utiliser, on tourne la commande (14) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'on obtienne l'effet voulu. Le limiteur entre en action pour des tensions de plus en plus faibles à mesure qu'on tourne le bouton dans le sens indiqué.

Utilisation du limiteur du filtre à quartz

Le filtre à quartz sert à réduire encore les brouillages. Il peut être utilisé de deux manières :

- soit pour diminuer la largeur de la bande passante ;
- soit pour éliminer un brouilleur déterminé.

Réduction de la bande passante

Dans ce cas, on veut obtenir une bande MF plus étroite que la bande E de 4 kc/s donnée pour la commande de sélectivité.

Pour cela, le commutateur (19) sera placé sur la position « E », AVEC ou SANS VCA. Puis on tournera la commande de PHASE (11) vers la gauche jusqu'au point marqué sur le panneau. Le filtre à quartz est alors en service et la courbe de résonance est symétrique.

On tourne ensuite la commande de BANDE (12) de gauche à droite pour réduire la largeur de la bande passante. Les 2 limites « SANS » et « AVEC » correspondent respectivement à 1.200 et à 150 c/s.

Pour utiliser au mieux les qualités sélectives de l'appareil, il faut

savoir que si le bruit de fond et les parasites sont diminués dans une notable proportion lorsqu'on se sert d'une bande étroite, le réglage optimum diffère suivant la nature des parasites.

Si les parasites sont nombreux, relativement peu intenses et ressemblent au bruit de fond, on pourra rétrécir la bande jusqu'à la limite compatible avec la vitesse du trafic ou la stabilité de l'émetteur.

Si au contraire, les parasites sont beaucoup plus forts que le signal, il y a intérêt à ne pas trop rétrécir la bande passante, afin d'éviter la musicalisation des parasites ; ceux-ci auraient alors la même fréquence et le même timbre que le signal et l'oreille ne pourrait plus les discriminer.

Il est à noter que lorsqu'on utilise le filtre à quartz, il est nécessaire de retoucher l'accord du récepteur afin de centrer exactement la fréquence dans la bande passante MF.

Elimination d'un brouilleur

On opère comme précédemment pour obtenir la bande passante la plus étroite qui soit compatible avec la stabilité et la vitesse de l'émission écoutée.

On règle ensuite l'accord du récepteur avec beaucoup de soin de manière à amplifier au maximum le signal écouté sans s'occuper du brouilleur. Puis on tourne la commande de phase (11) à droite ou à gauche du p.int marqué sur le panneau suivant que le brouilleur a une fréquence inférieure ou supérieure à celle du signal. On arrive ainsi à affaiblir le brouilleur de 100 à 300 fois par rapport au signal.

La figure 3 montre l'aspect intérieur du châssis, vu de dessus, avec la répartition des principaux éléments.

ETUDE DU SCHEMA ET FONCTIONNEMENT

La figure 4 représente le schéma général du récepteur RU93. Chaque organe comporte un numéro de repérage qui renvoie au tableau publié plus loin pour la lecture des valeurs.

Etage amplificateur HF

L'étage amplificateur HF est équipé d'une pentode V1, type R219, à chauffage indirect.

Le circuit d'entrée comporte le transformateur d'antenne T7, le condensateur variable d'accord CV1, le condensateur variable d'appoint C4 et le trimmer C7.

La liaison du circuit d'entrée à la grille se fait par la résistance 455 et le condensateur 500.

La polarisation est fournie à la grille par l'intermédiaire de l'ensemble régulateur constitué par les résistances 450 - 451 - 452 qui assurent une tension négative appropriée aussi bien dans le cas du fonctionnement SANS VCA que dans le cas du fonctionnement AVEC VCA.

La tension écran est reçue du diviseur de tension constitué par les résistances 403 et 400.

La tension plaque arrive à travers la résistance 404.

Etage oscillateur-mélangeur

L'étage oscillateur-mélangeur comporte un tube V2, type ECH3.

La liaison entre le circuit d'accord de la grille G1 et le circuit plaque du tube V1 s'effectue par la résistance 454 et le condensateur 503. Le circuit d'accord comprend, en plus de la self L1, le condensateur variable d'accord CV2, aligné sur le condensateur variable CV1, et le trimmer C1. La liaison entre le circuit d'accord et la grille s'effectue par le condensateur 505.

En outre, le circuit oscillant, constitué par la self L2 et le condensateur 565, et relié au circuit d'accord par le condensateur 563, sert de circuit absorbant pour le fonctionnement en amplification directe dans le cas des ondes voisines de 472 kc/s.

La polarisation de — 2 volts arrive à la grille G1 à travers les résistances 405 et 406.

La haute tension arrive à la plaque de la triode de V2 à travers les résistances 461, 408, 453 et le circuit HT1 sur lequel se trouve l'inverseur 7 « NORMAL » - « 472 ± 5 ».

L'oscillation de la triode est produite par l'hétérodyne HF constituée par la self double L3, qui assure la réaction, le trimmer C2 et le condensateur variable d'accord CV3 aligné sur CV2 et CV1.

La résistance 473 sur laquelle sont enroulées quelques spires de fil de cuivre constitue un circuit oscillant destiné à diminuer la tension d'oscillation aux hautes fréquences, ce qui a pour effet d'empêcher les oscillations parasites sur la gamme 1.

La grille écran du tube V2 reçoit la haute tension à la fois du circuit HT à travers la résistance 409 et du circuit HT1 à travers la résistance 467.

La plaque du tube V2 reçoit la haute tension à travers la résistance 410. Le circuit plaque comporte un circuit oscillant (Self L4 et condensateur 536) accordé sur la moyenne fréquence qui est de 472 kc/s.

Premier étage moyenne fréquence

Le premier étage moyenne fréquence est équipé d'un tube V3, type ECH 3.

La grille G1 comprend un circuit oscillant accordé sur 472 kc/s (Self L5, condensateur 558 et condensateur variable L6, ou condensateur de bande).

La liaison avec le circuit plaque du tube V2 peut s'effectuer de deux manières : avec ou sans quartz.

Lorsque le quartz est en service, la liaison se fait par l'intermédiaire du condensateur 557. Le circuit constitué par la 2^e self L4, couplée avec la 1^{re} self L4, et le condensateur variable C5, ou condensateur de phase, permet en réglant ce dernier d'éliminer un brouilleur. Quant au condensateur variable C6, ou condensateur de bande, il permet de régler la largeur de la bande passante.

Lorsque le quartz est hors service, la liaison se fait par l'intermédiaire du condensateur 557 et

de la capacité résiduelle constituée par les contacts de l'interrupteur 17 de mise en service du quartz.

La tension de polarisation de la grille G1 est prise sur la ligne VCA reliée, d'une part, à l'ensemble régulateur 450-451-452, et, d'autre part, dans le cas du fonctionnement sans VCA, au potentiomètre P1 relié lui-même à la masse par la résistance 429 et au — 40 volts directement. Dans le cas du fonctionnement avec VCA, la ligne est reliée à la prise de tension VCA sur le circuit de l'une des plaques de la diode de V5.

La triode du tube V3 comporte dans son circuit une hétérodyne BF (condensateur 556 — Transformateur T3) destinée à l'hétérodyne des ondes entretenues peu stables. La plaque de cette triode est alimentée, à travers la résistance 466, par la ligne HT2 qui aboutit au commutateur 13 ; elle n'est sous tension que lorsque le commutateur 13 est sur la position « MUSIC ».

L'écran du tube V3 est alimenté par la haute tension à travers la résistance 412.

Le circuit plaque alimenté à travers la résistance 413 comporte un circuit oscillant accordé sur 472 kc/s, constitué par la capacité 539 et le primaire du transformateur T5.

Deuxième étage moyenne fréquence

Le deuxième étage moyenne fréquence est équipé d'un tube V4, type EBF 2.

Le couplage entre la grille de commande du tube V4 et le circuit plaque du tube V3 se fait par le transformateur T5 dont le secondaire constitue avec le condensateur 540 un circuit oscillant accordé sur 472 kc/s.

La tension de polarisation de grille est prise sur la ligne VCA comme pour la grille de V3.

L'écran est alimenté par la haute tension à travers la résistance 415.

Le circuit plaque, alimenté à travers la résistance 416, comporte un circuit oscillant accordé sur 472 kc/s (condensateur 541 et primaire du transformateur T6).

La partie diode du tube V4, dont les plaques sont reliées à un pont établi entre la haute tension à travers les résistances 458 et 463, d'une part, et le — 40 volts à travers les résistances 451 et 452 d'autre part, est destinée, dans le cas du fonctionnement SANS VCA, à servir de régulateur pour maintenir la polarisation de la grille du tube V1 à la valeur la plus favorable.

Etage détecteur amplificateur BF

L'étage ainsi désigné est équipé d'un tube V5, type EBF 2.

La plaque du tube V4 est couplée à la plaque de la première diode du tube V5 par le transformateur T6. Sur le retour du circuit oscillant de cette dernière plaque, accordé sur 472 kc/s, est prise la tension de VCA qui est transmise à la ligne VCA à travers les résistances 459 et 417 et les condensateurs 552, 516.

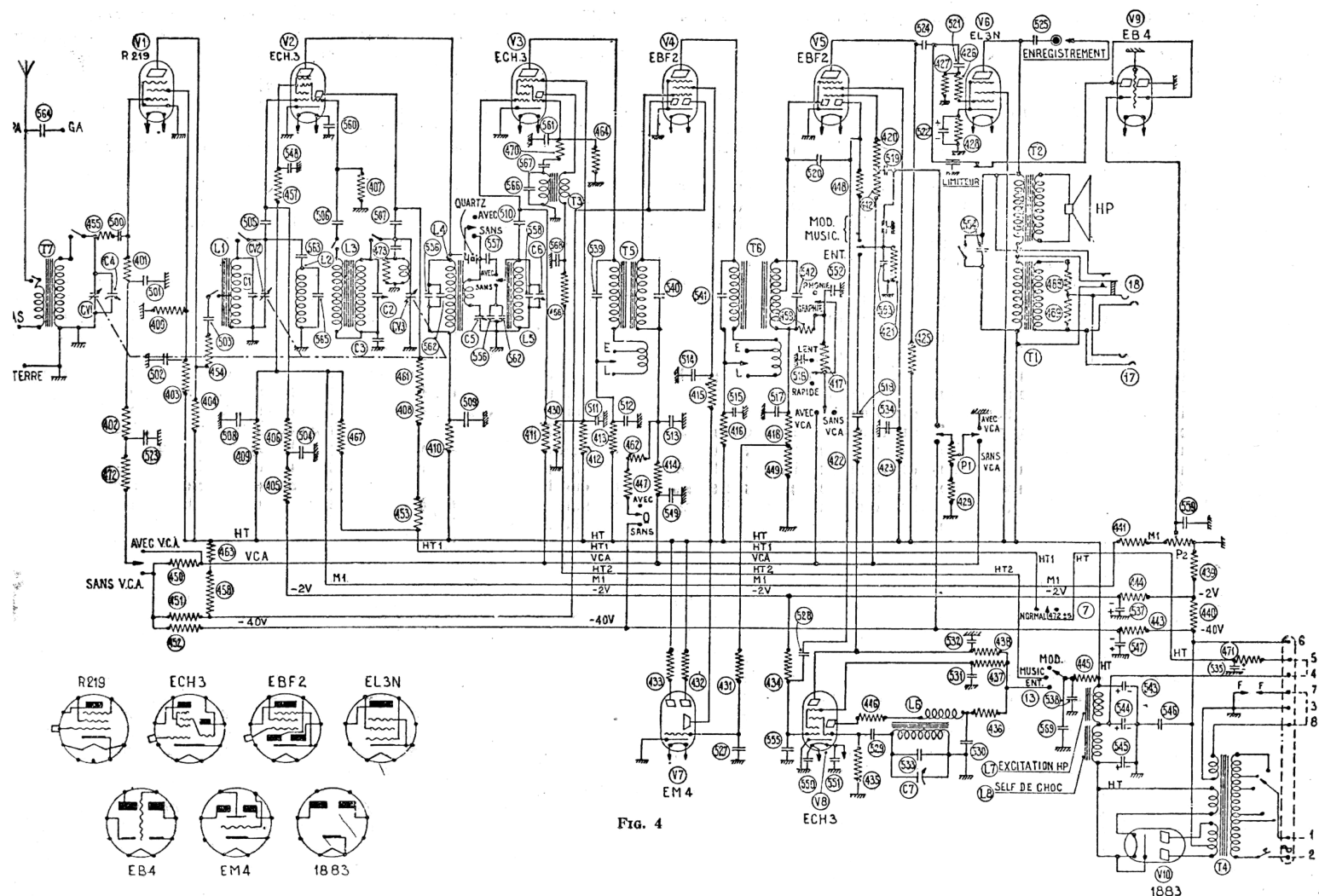


FIG. 4

C'est également à ce circuit qu'est reliée, en passant par le diviseur de tension constitué par les résistances 418 et 449 et à travers la résistance 431, la grille du tube V7, type EM 4, qui constitue l'indicateur visuel d'accord.

La deuxième plaque de la diode ne fonctionne comme détectrice que lorsque le commutateur de fonction 13 est sur « MODulées » ou « MUSIC ». Dans ce cas, elle est reliée à la résistance de détection 421 et par le condensateur 519 à la grille de commande du tube V5.

Dans le cas de la réception des ondes entretenues, cette plaque est hors circuit; la tension aux bornes du condensateur 520 est transmise à la grille du tube V8 servant de détecteur, et la grille de commande du tube V5 est couplée au circuit de plaque du tube détecteur V8. La grille écran du tube V5 reçoit la haute tension par l'intermédiaire de la résistance 423 et la plaque de V5 la reçoit à travers la résistance 425.

Deuxième étage amplificateur BF

Cet étage est équipé d'un tube V6, type EL3N.

La grille de commande est couplée au circuit plaque du tube V5 par les condensateurs 524 et 521. Entre ces deux condensateurs se fait la jonction du circuit aboutis-

sant au tube V9, type EB4, qui sert d'antiparasites par écrêtage des pointes de tension dues aux parasites.

Le circuit de grille comprend également la résistance de fuite 427 et la résistance de blocage 426.

Sur le circuit plaque se trouvent la prise spéciale pour l'enregistrement 23 et les transformateurs T1 et T2, servant respectivement à l'alimentation du haut-parleur et des casques d'écoute.

L'alimentation des casques d'écoute peut se faire par les deux jacks 18 et 17 dont les tensions sont prises entre le redresseur de tension constitué par les résistances 468, 469. Le jack 18 commande, lorsqu'on y introduit la fiche du casque d'écoute, un contacteur qui a pour effet de court-circuiter l'enroulement du transformateur T1, mettant ainsi le haut-parleur hors circuit.

Le jack 17, qui sert uniquement à l'écoute de contrôle, ne peut fonctionner que lorsqu'une fiche est introduite dans le jack 18.

Deuxième étage mélangeur

Cet étage est équipé d'un tube V8, type ECH 3.

Cet étage utilisé pour la détection des ondes entretenues n'est en service que lorsque le commutateur 13 est sur la position « ENTretenues ».

La partie triode de ce tube dont

la plaque est alimentée à travers la résistance 446, la self L5, la résistance 436 et le commutateur 13, comporte une hétérodyne MF, munie d'un condensateur variable C8, qui permet de faire varier la fréquence d'hétérodyne, donc la note de battement produite par le tube V8.

La grille de commande de ce tube reçoit la tension de polarisation de -2 V à travers la résistance 434 et la tension aux bornes du condensateur 520 (circuit plaque de la diode du tube V5) à travers le condensateur 528. La tension écran arrive à travers la résistance 437 et le commutateur 13.

Le circuit plaque alimenté à travers la résistance 438 et le commutateur 13 est couplé au circuit grille du tube V5 à travers la résistance 422, le condensateur 518, le condensateur 519 et la résistance 420.

FONCTIONNEMENT

Réception des ondes modulées

Pour la réception des ondes modulées, le commutateur 13 doit être mis sur la position « MODulées ». Dans ce cas, la plaque de l'oscillateur du tube V2 est sous tension. Le tube V2 fonctionne comme mélangeur et donne la moyenne fréquence. La plaque de la triode du tube V3 n'est pas alimentée et le tube V3 dont la partie pentode est seule utilisée sert

uniquement d'amplificateur. La plaque de la deuxième diode du tube V5 est alors reliée à la résistance de détection et couplée à la grille et le tube V5 fonctionne comme détecteur et amplificateur BF.

Réception

des ondes entretenues

Pour la réception des ondes entretenues, le détecteur 13 doit être mis sur la position « ENTretenues ». Dans ce cas, le tube V2 et le tube V3 fonctionnent comme dans le cas précédent, mais la plaque de la deuxième diode du tube V5 est alors hors circuit, et la tension aux bornes du condensateur 520 est communiquée à la grille du tube V8, qui se trouve alimenté à travers le commutateur 13.

La triode du tube V8 fonctionne comme oscillateur MF et la détection s'opère par battement. Les tensions recueillies sur le circuit plaque du tube V8 sont transmises à la grille de commande du tube V5 qui fonctionne alors uniquement comme amplificateur BF.

Réception des ondes entretenues peu stables

Pour la réception des ondes entretenues peu stables, le commutateur 13 doit être mis sur la position « MUSIC ». La plaque de la triode du tube V3 est alors sous tension et les ondes intermédiaires reçues du tube V2 sont modulées par l'hétérodyne basse fréquence

insérée dans le circuit de la triode. A partir de là, le fonctionnement des tubes suivants et en particulier du tube V5 se passe comme pour la réception des ondes modulées.

Réception des ondes voisines de 472 kc/s

Si l'on reçoit des ondes suffisamment voisines de 472 kc/s, l'onde incidente sera amplifiée normalement par les circuits accordés sur sa fréquence et par les éléments pentode de la première mélangeuse agissant comme amplificatrice; et elle pénétrera dans les étages MF. En outre, dans ces étages MF pénétreront les fréquences intermédiaires dues à l'interférence de l'onde incidente avec la fréquence de l'hétérodyne HF.

La présence de l'onde directe et de l'onde intermédiaire donnerait lieu à des phénomènes d'interférence gênants pour la réception. C'est pourquoi il est prévu un dispositif spécial pour la réception des ondes s'écartant de 5 kc/s au maximum de part et d'autre de la fréquence de 472 kc/s.

Lorsque l'inverseur 7 est sur la position 472 \pm 5 la plaque de la triode du tube V2 n'est plus ali-

mentée, et ce tube sert uniquement comme amplificateur de l'onde incidente. Ainsi, il ne pénètre dans les étages moyenne fréquence qu'une seule onde, l'onde incidente, et les phénomènes d'interférence sont supprimés.

On remarque que, pour cette position de l'inverseur 7, la tension de grille écran du tube V2 est modifiée, car la grille écran est reliée à la ligne HT par la résistance 409, et par la résistance 467 à la ligne HT1 qui n'est plus alimentée. Ceci a pour but de modifier de façon convenable l'amplification due au tube V2 dans le cas où il fonctionne uniquement comme amplificateur.

Contrôle automatique de niveau

Lorsque le commutateur 19 est sur la position AVEC VCA, la tension de VCA, prise sur le retour du circuit oscillant de la plaque de la première diode du tube V5, est transmise à la ligne marquée VCA sur le schéma, sur laquelle sont prises les polarisations des grilles de commande des tubes V1, V3, V4 et V5.

Cette tension est transmise à cette ligne à travers la résistance 459, et la résistance 417, qui est en service lorsque l'inverseur 8 est sur la position « PHONIE », et court-circuitée lorsque l'inverseur est sur la position « GRAPHIE ».

Quant au condensateur 516, il est mis en service lorsque l'inverseur 9 est sur la position « LENT » et hors service lorsque cet inverseur est mis sur la position « RAPIDE ».

On obtient ainsi trois variantes pour le circuit considéré :

Résistance 459 — Résistance 417 — Condensateur 552;

Résistance 459 — Condensateur 552;

Résistance 459 — Condensateur 552 — Condensateur 516.

A chacune de ces variantes correspond pour le circuit une constante de temps différente, ce qui permet l'adaptation du VCA à la nature du trafic reçu.

La première variante est adoptée pour la téléphonie : Inverseur 8 sur « GRAPHIE », Inverseur 9 sur « RAPIDE ».

La troisième variante est employée pour la télégraphie à cadence lente : Inverseur 8 sur « GRAPHIE », Inverseur 9 sur « LENT ».

Tensions

Les tensions indiquées ci-dessous correspondent à des mesures effectuées avec un voltmètre à 2000 ohms par volt dans les conditions

suivantes, sauf spécification contraire :

Secteur d'alimentation 110 volts. Récepteur sur gamme 6.

Commande d'accord à mi-course. Commande de volume à fond de course.

Position : « SANS » VCA - Bande étroite; « MODULÉES » - sans quartz.

Elles représentent les valeurs moyennes que l'on doit trouver.

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances :

400	Résistance 150 k Ω \pm 5 % 1/2 W
401	Résistance 2 M Ω \pm 5 % — 1/4 W
402	Résistance 500 k Ω \pm 5 % — 1/4 W
403	Résistance 30 k Ω \pm 5 % — 1 W
404	Résistance 10 k Ω \pm 5 % — 2 W
405	Résistance 500 k Ω \pm 5 % — 1/4 W
406	Résistance 2 M Ω \pm 5 % — 1/4 W
407	Résistance 50 k Ω \pm 5 % — 1/4 W
408	Résistance 5 k Ω 5 % — 1 W
409	Résistance 90 k Ω \pm 5 % — 1 W
410	Résistance 2 k Ω \pm 5 % — 1/2 W
411	Résistance 2 M Ω \pm 5 % — 1/4 W

POINTS D'ALIGNEMENT

Gamme	F en kc/s	Gamme	F en kc/s
10	54 — 70 — 94	5	1870 — 2450 — 3350
9	107,5 — 140 — 190	4	3860 — 5100 — 7140
8	220 — 287 — 387	3	8100 — 10670 — 15050
7	433 — 576 — 787	2	17000 — 21650 — 31760
6	890 — 1172 — 1617	1	57000

Points où se fait la mesure

Valeur

Entre le + HT avant la self de filtrage L7 et la masse	297 V
Entre le point situé après la self de filtrage L7 et avant la self d'excitation L6 du HP et la masse ..	280 V
Entre le + HT après la self d'excitation L6 et la masse	248 V
Aux bornes de la self de filtrage L7	18 V
Aux bornes de la self d'excitation du HP L6	33 V
Entre le — HT et la masse	37 V
Entre la plaque du tube V6 (EL3N) et la masse ..	240 V
Entre l'écran du tube V6 (EL3N) et la masse	248 V
Entre la cathode du tube V6 (EL3N) et la masse ..	6,6 V
Entre la plaque du tube V5 (EBF 2 II) et la masse.	128 V
Entre l'écran du tube V5 (EBF 2 II) et la masse ..	78 V
Entre la plaque du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	246 V
Position sans quartz	246 V
Entre l'écran du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	184 V
Position sans quartz	184 V
Entre la plaque du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	237 V
Position avec quartz	237 V
Entre l'écran du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	108 V
Position avec quartz	108 V
Entre la plaque du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	242 V
Position MODULÉES	242 V
Entre l'écran du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	88 V
Position MUSIC	88 V
Entre la plaque du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	244 V
Position MODULÉES	244 V
Entre l'écran du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	68 V
Position MUSIC	68 V
Entre la plaque de la triode de V3 (ECH 3 II) et la masse.	96 V
Position MUSIC	96 V
Entre la plaque du tube V2 (ECH 3 I) et la masse.	245 V
Entre l'écran du tube V2 (ECH 3 I) et la masse ..	73 V
Entre la plaque de la triode du tube V2 (ECH 3 I) et la masse	124 V
Entre la plaque du tube V8 (ECH 3 III) et la masse.	176 V
Entre l'écran du tube V8 (ECH 3 III) et la masse.	60 V
Entre la plaque de la triode du tube V8 (ECH 3 III) et la masse	72 V
Entre la plaque du tube V1 (R 219) et la masse, sans VCA	136 V
Entre la plaque du tube V1 (R 219) et la masse, avec VCA	166 V
Entre l'écran du tube V1 (R 219) et la masse, sans VCA	130 V
Entre l'écran du tube V1 (R 219) et la masse, avec VCA	152 V

412	Résistance 150 kΩ ± 5 % — 1/2 W	457	Résistance 20 Ω ± 5 % — 1/4 W	505	Condensateur mica 250 pF ± 2 %	540	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
413	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/2 W	458	Résistance 3 MΩ ± 5 % — 1/4 W	506	Condensateur mica 500 pF ± 2 %	541	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
414	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W	459	Résistance 75 kΩ ± 5 % — 1/4 W	507	Condensateur mica 500 pF ± 2 %	542	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
415	Résistance 100 kΩ ± 5 % — 1/2 W	461	Résistance 3 kΩ 5 % — 1/2 W	508	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	546	Condensateur Electro-chimique 25 μF 100 V
416	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/2 W	462	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W	509	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	547	d°
417	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W	463	Résistance 3 MΩ ± 5 % — 1/4 W	510	Condensateur mica 50 pF ± 2 %	548	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
418	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W	464	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W	511	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	549	Condensateur papier 0,5 μF — 0 + 10 % 500 V
420	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W	466	Résistance 20 kΩ ± 5 % — 1/2 W	512	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	550	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
421	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W	467	Résistance 60 kΩ ± 5 % — 1 W	513	Condensateur papier 10 000 pF — 0 + 10 % 750 V	551	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
422	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W	468	Résistance 5 kΩ ± 5 % — 2 W	514	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	552	Condensateur papier 2 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
423	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/2 W	469	Résistance 3 kΩ ± 5 % — 1 W	515	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	553	Condensateur mica 100 pF ± 2 %
425	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/2 W	470	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W	516	Condensateur papier 3 μF — 0 + 10 % 500 V	554	Condensateur papier 4 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
426	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W	471	Résistance 1,5 kΩ ± 5 % — 1/2 W	517	Condensateur mica 1 000 pF ± 2 %	555	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
427	Résistance 300 kΩ ± 5 % — 1/4 W	472	Résistance 15 Ω ± 5 % — 1/4 W	518	Condensateur papier 2 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V	556	Condensateur mica 25 pF ± 2 %
428	Résistance 150 Ω ± 5 % — 1/2 W	473	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/4 W	519	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	557	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
429	Résistance 80 kΩ ± 5 % — 1/2 W	P1	Potentiomètre 1 MΩ	520	Condensateur mica 50 pF ± 2 %	558	Condensateur mica 150 pF ± 2 %
430	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W	P2	Potentiomètre 5 000 Ω	521	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V	559	Condensateur papier 1 μF — 0 + 10 % 500 V
431	Résistance 2 MΩ ± 5 % — 1/4 W	Les résistances suivantes sont montées à l'intérieur du bloc de bobinages HF-CF; elles ne sont donc pas représentées sur la figure 4 où le bloc a été dessiné de façon volontairement simplifiée :				560	Condensateur mica 250 pF ± 2 %
432	Résistance 1,5 MΩ ± 5 % — 1/2 W	Résistance 20 Ω 1/4 W				561	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
433	Résistance 1,5 MΩ ± 5 % — 1/2 W	« 40 Ω 1/4 W				562	Condensateur 30 pF Compensation capacité du quartz
434	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W	« 30 Ω 1/4 W				563	Condensateur mica 10 pF ± 2 %
435	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W	« 30 Ω 1/4 W				564	Condensateur mica 100 pF ± 2 %
436	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W	« 10 000 Ω 1/4 W				565	Condensateur mica 100 pF ± 1 %
437	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/2 W	« 10 000 Ω 1/4 W				566	Condensateur mica 000 pF ± 2 % d°
438	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/2 W	« 15 000 Ω 1/4 W				567	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
439	Résistance 25 Ω ± 5 % — 1/2 W	« 20 000 Ω 1/4 W				568	d°
440	Résistance 400 Ω ± 5 % — 10 W	Sur les appareils portant un numéro de série inférieur à 2000, les résistances 409, 427, 467 et 471 avaient une valeur différente de celles figurant précédemment. Nous indiquons ci-dessous ces anciennes valeurs :				569	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
441	Résistance 15 kΩ ± 5 % — 1 W	409 b Résistance 500 000 Ω 1/2 W				538	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
442	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W	427 b Résistance 200 000 Ω 1/4 W				543	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
443	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/4 W	467 b Résistance 200 000 Ω 1/2 W				544	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
444	Résistance 20 kΩ ± 5 % — 1/4 W	471 b Résistance 2 000 Ω 1/2 W				545	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
445	Résistance 5 kΩ ± 5 % — 1/2 W	Condensateurs :					
446	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W	500 Condensateur mica 200 pF ± 2 %					
447	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W	501 Condensateur mica 2 000 pF — 0 + 10 %					
448	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W	502 Condensateur mica 10 000 pF — 0 + 10 %					
449	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W	503 Condensateur mica 250 pF ± 2 %					
450	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W	504 Condensateur mica 2 000 pF — 0 + 10 %					
451	Résistance 40 kΩ ± 5 % — 1/4 W						
452	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W						
453	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W						
454	Résistance 10 Ω ± 5 % — 1/4 W						
455	Résistance 10 Ω ± 5 % — 1/4 W						

☆

Dans notre prochain numéro nous publierons l'étude détaillée du RU95.



Dans notre prochain numéro, nous publierons l'étude détaillée du RU95.