

RÉCEPTEUR "STABILIDYNE"

TYPE RS. 550

Notice technique n° 355

Edition : Juin 1958



Doc. CSF 10291-C

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE T.S.F.
79, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS 8° - ANJOU 84.60

Chapitre. I

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

I - GENERALITES -

La caractéristique principale du récepteur est de permettre le pré-réglage de la fréquence d'écoute, même en l'absence de signal par simple lecture directe avec un écart absolu inférieur à ± 500 périodes. Cette précision élevée permet le trafic en veille calée.

Le récepteur est en outre parfaitement stable et permet ainsi l'enregistrement des télégrammes à grande vitesse (code morse ou télétype) émis en A1 ou en F1 en utilisant le matériel complémentaire nécessaire.

Le récepteur permet l'écoute des ondes types A1 - A2 - A3 et de préférence avec un matériel complémentaire F1. Il est muni d'un régulateur automatique de gain pouvant être mis hors service. Trois largeurs de bande, immédiatement disponibles par commutation permettent l'écoute de la télégraphie et de la téléphonie dans les meilleures conditions.

II - CARACTERISTIQUES RADIO-ELECTRIQUES -

<u>Gamme totale</u>	2 - 30 Mc/s
<u>Sous-gammes</u>	2 - 4 Mc/s 3,9 - 7,8 Mc/s 7,6 - 15,2 Mc/s 15 - 30 Mc/s
<u>Entrées</u>	75 ohms asymétriques 600 ohms symétriques
<u>Sorties</u>	Ligne 600 ohms ou Jack d'écoute 600 ohms Puissance 500 mW Jack pour écoute simultanée puissance 5 mW
<u>Sensibilité</u>	<u>Sur entrée 75 ohms :</u> 1 μ V en A1 sur bande étroite 1,1 kc/s avec rapport signal/bruit de 10 dB.

Sensibilité

10 à 20 μV en A3 sur bande large 6 kc/s
Modulation 30% à 400 cycles avec rapport
signal/bruit de 26 dB.

Sur entrée 600 ohms :

4 μV en A1 sur bande étroite avec rapport
signal/bruit de 10 dB.

40 à 80 μV en A3 sur bande large 8 kc/s
avec rapport signal/bruit de 26 dB.

Elle est telle que la puissance de sortie at-
teint 500 mW pour les tensions d'entrée
définies ci-dessus.

Amplification globale

Sélectivité bandes passantes

Quartz 0,2 kc/s environ à 6 dB
1,5 kc/s environ à 40 dB

Etroite $\geq 1,1$ kc/s à 6 dB
< 4 kc/s à 40 dB

Large ≥ 6 kc/s à 6 dB
< 15 kc/s à 40 dB

Fréquence image

80 dB jusqu'à 5 Mc/s

70 dB jusqu'à 20 Mc/s.

50 dB jusqu'à 30 Mc/s

Oscillateur de battement

2 fréquences fixes : 1.000 ou 2.500 c/s au
choix de l'Exploitant.

Régulateur de gain

Variation du niveau de sortie < 6 dB pour
une variation du niveau d'entrée de 10 à
100.000 μV .

3 constantes de temps : 0,1 s - 0,3 s - 0,9 s
Possibilité de mise hors service.

Réponse basse fréquence

Distorsion linéaire ± 1 dB de 100 à 3.000 c/s
Distorsion non linéaire < 10% pour 500 mW.

Réinjection Antenne

< 10 μV jusqu'à 10 Mc/s

< 30 μV jusqu'à 20 Mc/s

< 50 μV jusqu'à 30 Mc/s

Stabilité

Après 1/2 heure de marche ± 50 c/s.

Précision de la fréquence

après 1/2 heure de mise en marche ± 500 c/s

Alimentation

Réseau alternatif monophasé 50 ou 60 c/s
 $\pm 4\%$

Chapitre II

COMPOSITION DE L'ÉQUIPEMENT

L'équipement comprend :

1 Coffret récepteur sans tubes à vide, ni quartz 60 kc/s

1 Quartz 60 kc/s

1 Jeu de tubes à vide comprenant :

4 tubes type 6 AK 5

1 tube type CV 138

2 tubes type 6 AL 5

1 tube type 6 AQ 5

8 tubes type 6 BA 6

4 tubes type 6 BE 6

1 Coffret alimentation sans tubes régulateurs

1 Jeu de tubes régulateurs comprenant :

2 tubes fer-hydrogène 25-75 volts 0,4 ampère

1 tube au néon type P. T. T. 3.000

1 Jeu d'Accessoires comprenant :

2 cordons blindés avec fiches pour la liaison des deux coffrets

1 fiche femelle pour la liaison au réseau électrique

2 fiches type UG 21 B/U pour feeder MD

2 jeux de pièces de raccordement pour feeder PD

6 fiches coaxiales miniatures (Ligne téléphonique, Feeder 600 ohms -
Diversité)

1 Notice d'installation, d'exploitation et de maintenance.

Le récepteur est prévu pour être raccordé à un feeder 75 ohms MD ou

Le fonctionnement normal, est en général, obtenu avec des tubes répondant à la Spécification américaine JAN 1A pour les tubes électroniques, sauf pour le tube CV 138 qui doit répondre à la Spécification 74 Série du Ministère de l'Air.

Le tube CV 138 est appelé aussi : PM 07.

Alimentation

Tension 110-118-127-134-145-190-200-220
234-245 volts $\pm 10\%$

Consommation ≤ 160 W. $\left\{ \begin{array}{l} 1,40 \text{ A. sous } 118 \text{ V} \\ 0,80 \text{ A. sous } 220 \text{ V} \end{array} \right.$

$\text{Cos } \varphi > 0,90.$

Encombrement

Récepteur: Largeur 645
Hauteur 315
Profondeur 450

Alimentation : Largeur 450
Hauteur 270
Profondeur 375

Poids

Récepteur : 40 kg
Alimentation : 35 kg

GARANTIE - L'ensemble récepteur N° _____ est garanti pour une durée de
1 an (UN AN) à partir du _____ soit jusqu'au :

Chapitre III

DESCRIPTION MECANIQUE EXTERNE

I - RECEPTEUR -

Le récepteur se présente sous la forme d'un caisson métallique qui comprend :

- a - Un socle sur lequel sont assemblés les divers organes.
- b - Un panneau avant sur lequel sont groupées toutes les commandes du récepteur.
- c - Un coffret métallique de protection, dont le couvercle ouvert donne accès à l'intérieur du récepteur.
- d - Les divers blocs du récepteur fixés sur le socle et contenant tous les éléments radioélectriques.

Les commandes du récepteur (voir planche I) comprennent en haut de gauche à droite :

- 1° - Le microampèremètre de détection de la voie "harmoniques".
- 2° - Le bouton de réglage de la voie "harmoniques" commandant la partie gauche du compteur.
- 3° - Immédiatement au-dessous se trouve le bouton de réglage d'appoint de la voie "signal".
- 4° - Les compteurs indiquant la fréquence de réglage du récepteur.

La partie gauche indique le rang de l'harmonique utilisé, en Mc/s, la partie droite indique les kc/s et dixièmes de kc/s de l'interpolateur.

- 5° - Le bouton de réglage de l'interpolateur commandant la partie droite du compteur.
- 6° - Le microampèremètre de détection du signal.

en bas de gauche à droite :

- 7° - Les jacks d'écoute (Atténué, et, Normal) .
- 8° - Au-dessus l'inverseur "Marche-Réserve".
- 9° - Le bouton de commande de commutateurs de changement de sous-gamme.
- 10° - Le bouton de commande A1-A3 mettant en service l'oscillateur de battement. (en position A1)
- 11° - Le bouton de commande du potentiomètre de réglage de la puissance basse fréquence de sortie.
- 12° - Le bouton de commande du potentiomètre du réglage de la sensibilité (régulateur de gain hors service).
- 13° - Le bouton de commande du régulateur automatique de gain.
- 14° - Le bouton de commande de la sélectivité commandant la largeur de bande.

Les liaisons électriques du récepteur sont toutes effectuées sur l'arrière (voir planche 2).

De gauche à droite on trouve :

- 1° - La fiche de liaison du régulateur de gain (AF) pour le montage diversity - type miniature.
- 2° - La fiche de liaison sortie MF pour l'enregistrement du shift type UG 21 B/U.
- 3° - La fiche de liaison de l'entrée BF pour le montage diversity - type miniature.
- 4° - Deux fiches de liaison pour le feeder symétrique 600 ohms-type miniature.
- 5° - Un cavalier mobile attaché par une chaînette. Il doit être placé dans les fiches 75 ohms lorsqu'on utilise un feeder 600 ohms.
- 6° - Deux fiches coaxiales - celle de gauche n'est pas filetée et reçoit le cavalier (montage 600 ohms) celle de droite est filetée et reçoit le feeder 75 ohms, elle est du type UG 21 B/U.
- 7° - Une borne terre.

- 8° - Deux fiches pour le renvoi en ligne téléphonique de la basse fréquence type miniature.
- 9° - Une fiche à 7 broches recevant les tensions d'alimentation-type Radio-Air.
- 10° - Une fiche à 5 broches recevant les tensions nécessaires au thermostat et aux résistances chauffantes ainsi que les fils de mise en service du récepteur - type Radio-Air.

II - ALIMENTATION -

L'alimentation se présente sous la forme d'un caisson métallique qui comprend :

- Un chassis métallique sur lequel sont montées les fiches de liaison.
- Un couvercle métallique donnant accès à l'intérieur.

Les liaisons électriques comprennent :

de gauche à droite :

- 1° - Une fiche Radio-Air à 3 broches pour la liaison au réseau électrique d'alimentation (deux fils réseau - 1 fil de terre).
- 2° - Une fiche Radio-Air à 5 broches pour la liaison au Récepteur (thermostat - chaufferettes).
- 3° - Une fiche Radio-Air à 7 broches pour la liaison au Récepteur (tensions d'alimentation).

Equiper la fiche secteur de l'alimentation d'un cordon convenable jusqu'à la prise secteur la plus voisine. Mettre en place dans l'alimentation les deux tubes fer-hydrogène repère 08 V01 et 08 V02 ainsi que le tube stabilisateur repère 08 V03.

Equiper le récepteur de tubes miniatures de types strictement identiques à ceux prévus dans la liste des tubes page 11.

Mettre en place le quartz filtre 60 kc/s

Brancher les fiches des cordons de liaison entre alimentation et récepteur en prenant bien soin de les enfoncer et de les visser à fond.

Equiper la fiche feeder dissymétrique 75 ohms du type américain UG 21 B/U d'un feeder 75 ohms raccordé à l'aérien de réception. Dans ce cas le cavalier blindé doit être retiré de ses fiches.

Dans le cas d'utilisation d'un feeder symétrique 400-600 ohms, ce dernier doit être raccordé sur les fiches correspondantes et le cavalier blindé doit être placé dans ses fiches.

Placer l'inverseur du récepteur sur position "Réserve" et mettre sous tension l'installation en raccordant les fils secteur.

Attendre une dizaine de minutes et constater que la température des résistances chauffantes s'élève progressivement. Il faut environ 2 à 3 heures pour atteindre la température de régime.

Basculer ensuite l'inverseur du récepteur sur position "Marche". Les lampes d'éclairage du compteur et les divers tubes s'allument progressivement. Mettre un casque téléphonique d'impédance 600 ohms dont le cordon est équipé d'une fiche type P.T.T., trois contacts, diamètre 6,9 dans le Jack 500 mW. On doit constater l'apparition d'un léger bruit de fond.

Vérifier les tensions d'alimentation sur la plaquette prévue à cet effet dans l'alimentation à l'aide d'un voltmètre convenablement étalonné. Les tensions doivent être voisines de :

Chauffage	: 6,5 V.	Tension régulée	: 70 V. environ
Tension anodique	: 140 V.	Polarisation	: 22 V.
Tension écran	. 70 V.	Chauffage thermostat	: 6,5 V circuit ouvert 6,1 V circuit fermé

Refermer le couvercle du coffret d'alimentation.

Le récepteur est en état de marche après une demi-heure environ d'allumage des tubes.

On doit ensuite procéder à son réglage comme il est dit au Chapitre "Exploitation courante", sans oublier les réglages indiqués au paragraphe "changement de tubes", les tubes mis en place n'étant pas les mêmes que ceux qui ont servi aux réglages en Usine.

Chapitre V

EXPLOITATION COURANTE

I - MISE EN MARCHÉ ET RESERVE - Voir planches 1 et 10

L'ensemble est normalement branché au réseau et par conséquent sous tension. Les résistances chauffantes maintiennent l'appareil à quelques degrés au-dessus de la température ambiante.

Pour mettre en marche l'appareil il suffit de basculer l'inverseur "marche-réserve" sur position "marche". Les tubes s'allument progressivement l'appareil peut fonctionner au bout de 1 minute environ. Toutefois, le quartz n'atteindra sa température qu'au bout de 10 minutes environ et les oscillateurs ne seront stabilisés qu'au bout de 30 minutes environ.

Pour mettre l'appareil au repos, il suffit de basculer l'interrupteur "marche-réserve" sur position "réserve". Les résistances chauffantes sont remises en service et maintiennent l'appareil à quelques degrés au-dessus de la température ambiante.

Lorsque le récepteur vient d'être placé sur "réserve", il est recommandé d'attendre au minimum trois minutes avant d'effectuer une nouvelle mise en marche.

II - REGLAGE DE L'APPAREIL

Pour régler l'appareil sur sa fréquence de travail il y a lieu de procéder comme suit dans l'ordre :

- a - Placer le commutateur de sous-gamme sur la position correspondant à la fréquence désirée.
- b - Placer le commutateur du régulateur de gain sur position "hors service" (H.S.).
- c - Désensibiliser le récepteur en tournant le bouton de commande du potentiomètre de sensibilité à fond vers la gauche.
- d - Tourner le bouton de commande des harmoniques pour amener la partie gauche du compteur sur le chiffre de Mc/s et dixièmes de Mc/s correspondant à la fréquence désirée. Lorsque ce chiffre est affiché, rechercher en tournant lentement le même bouton le maximum de déviation du microampère-mètre de gauche.

- e - Tourner le bouton de commande de l'interpolateur pour amener la partie droite du compteur sur le chiffre de kc/s et dixièmes de kc/s correspondant à la fréquence désirée.
- f - Placer le commutateur de largeur de bande sur position "bande étroite (B.E.).
- g - Tourner le bouton de commande de la puissance de sortie à fond vers la droite.
- h - Resensibiliser le récepteur en tournant le bouton de commande "sensibilité" vers la droite jusqu'à obtenir un bruit de fond sensible.
- i - Compléter l'accord du récepteur en manœuvrant le bouton de commande "Appoint" jusqu'à obtenir le maximum de bruit de fond.
- j - Placer le commutateur "A 1-A 3" sur la position A 1.

Le récepteur est réglé sur la fréquence désirée et le correspondant est entendu s'il est en période de travail. Il reste à compléter le réglage suivant le trafic envisagé.

A - TELEGRAPHIE ONDES ENTRETENUES A 1 OU A 2

a)- Ecoute directe -

Utiliser la bande étroite du récepteur ou mieux la bande quartz si la stabilité propre de l'émetteur le permet. Une retouche de l'interpolateur est en général nécessaire pour amener le signal au centre de la bande MF.

Régler la sensibilité du récepteur de façon que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 microampères environ.

Régler la puissance de sortie, selon la qualité du casque utilisé et la sensibilité auditive de l'opérateur.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps maximum.

b)- Renvoi sur ligne téléphonique -

Utiliser la bande étroite du récepteur ou la bande quartz si la vitesse de manipulation n'est pas trop grande et la stabilité propre de l'émetteur suffisante. Une retouche de l'interpolateur est en général nécessaire.

Régler la sensibilité du récepteur de façon que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 à 200 microampères.

Mettre la fiche du casque de contrôle local dans le jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps suivant la vitesse de manipulation, la plus grande vitesse correspondant à la plus petite constante de temps.

B - TELEPHONIE - ONDES A3 -

a) Ecoute directe -

Passer sur bande quartz et centrer la porteuse dans le filtre, en manoeuvrant le bouton de commande de l'interpolateur. Revenir sur bande la et arrêter l'oscillateur de battement en mettant le commutateur "A1-A3" sur A

Régler la sensibilité pour que la déviation de l'appareil de mesure du niveau du signal ne dépasse pas 100 microampères environ.

Régler la puissance de sortie selon la qualité du casque utilisé et sensibilité auditive de l'opérateur.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps la plus grande.

b) Renvoi sur ligne téléphonique -

Régler le récepteur comme précédemment, mais mettre le casque de contrôle dans le Jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

ATTENTION : Au maximum du potentiomètre de puissance, tube de sortie délivre sa puissance maximum pour un taux de modulation de 30 %.

C - TELEGRAPHIE F1 -

a) Ecoute directe -

La télégraphie F1 peut être lue directement au casque si la vitesse de manipulation le permet. Grâce à la sélectivité du filtre MF à bande étroite et encore plus à la sélectivité du filtre à quartz, la fréquence repos peut être affaiblie suffisamment pour que la seule fréquence de travail soit audible au casque ou tout au moins de niveau très supérieur à la fréquence repos.

Pour régler la réception il suffit de passer sur "bande quartz" et de manoeuvrer le bouton de commande de l'interpolateur pour amener la fréquence travail dans la bande passante du filtre.

Régler le reste de l'appareil comme dans le cas de la télégraphie .

b) Renvoi sur ligne téléphonique -

Il est alors nécessaire de renvoyer en ligne les deux fréquences "travail" et "repos". Il faut donc utiliser la bande étroite exclusivement.

Les fréquences peuvent être soit centrées sur la fréquence 1000 c/s soit sur la fréquence 2500 c/s, suivant le matériel d'enregistrement dont on dispose. Le changement de fréquence nécessaire de l'oscillateur de battement se fait à l'intérieur du récepteur sur le côté gauche du bloc arrière droit.

Le commutateur placé sur la gauche du-dit bloc donne la fréquence centrée sur 1000 c/s lorsqu'il est en haut et 2500 c/s lorsqu'il est en bas.

Le centrage des signaux s'effectue en utilisant la bande quartz et en réglant l'interpolateur pour que la déviation de l'appareil de mesure du niveau de signal reste sensiblement immobile sans suivre la manipulation. Les fréquences travail et repos sont alors équidistantes du centre de la bande.

Revenir sur bande étroite et régler la sensibilité pour que l'appareil de mesure ci-dessus dévie jusqu'à la division 100 environ.

Brancher la fiche du casque de contrôle sur le Jack 5 mW et pousser la puissance de sortie.

Utiliser éventuellement le régulateur automatique de gain en choisissant la constante de temps suivant le caractère de fading.

c) Enregistrement en local -

L'enregistrement peut s'effectuer en local si l'on dispose du matériel convenable sur lequel on pourra soit raccorder la ligne téléphonique, soit le jack 500 mW.

On peut utiliser aussi la sortie MF prévue à l'arrière du récepteur dans le cas où l'on dispose du matériel complémentaire nécessaire.

D - VEILLE CALEE -

Le récepteur étant réglé comme indiqué, l'opérateur peut veiller son correspondant avec la certitude de le recevoir quand il émettra. La précision de l'appareil étant de ± 500 c/s au maximum, la note de battement sera comprise entre 500 et 1500 c/s, fréquences facilement audibles.

E - MONTAGE EN DIVERSITE -

Deux récepteurs peuvent être montés en diversité d'espace. Il faut naturellement disposer de deux antennes équivalentes distinctes raccordées chacune à un récepteur.

Il faut, de plus, réunir les circuits des régulateurs de gain et des entrées basse fréquence en connectant les fiches correspondantes situées à l'arrière des récepteurs.

Chacun des récepteurs sera réglé séparément comme indiqué ci-dessus.

L'écoute peut être effectuée indifféremment sur l'un ou l'autre de récepteurs, la puissance de sortie étant réglée par le potentiomètre correspondant.

En fonctionnement, le niveau du signal dans chaque récepteur var l'écoute étant automatiquement assurée par le récepteur recevant le niveau H le plus élevé.

Observer les maxima sur chacun des deux récepteurs, ils doivent être sensiblement égaux.

Chapitre VI

DEPANNAGE DU RECEPTEUR EN EXPLOITATION

1° - A la mise en marche, des lampes du cadran ne s'allument pas :

- a - Vérifier la tension d'alimentation,
- b - Vérifier l'allumage des tubes de réception,
- c - Changer les lampes d'éclairage,
- d - Vérifier les cordons d'alimentation.

2° - Le microampèremètre des harmoniques ne dévie pas :

- a - Vérifier les tensions d'alimentation,
- b - Tourner lentement le bouton de commande des harmoniques, pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'un mauvais réglage ou d'un glissement de fréquence de l'oscillateur local,
- c - Manœuvrer le commutateur de sous-gamme pour assurer éventuellement les contacts HF.
- d - Changer les tubes de la chaîne amplificatrice dans l'ordre suivant :

- Changeur de fréquence	01 V 08 type 6 BE 6
- Générateur d'harmonique	01 V 10 type CV 138
- Oscillatrice quartz	04 V 20 type 6 AK 5
- Oscillatrice HF	01 V 07 type 6 AK 5
- Amplificatrice HF	01 V 09 type 6 BA 6
- Amplificatrice MF	04 V 19 type 6 BA 6
- Amplificatrice MF	04 V 18 type 6 BA 6
- Détectrice MF	04 V 17 type 6 AL 5

3° - La réception est faible ou nulle au casque, le microampèremètre "signal" dévie normalement.

- a - Vérifier la position de la fiche du casque téléphonique et le cordon du casque.

- b - Vérifier la position du potentiomètre du réglage de la puissance. Le manoeuvrer plusieurs fois en cas de crachements ou de coupure.
- c - Changer les tubes de l'amplificateur BF,
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| - Préamplificateur BF | 05 V 15 type 6 BA 6 |
| - Tube de puissance | 05 V 16 type 6 AQ 5 |
- 4° - La réception est nulle au casque, le microampèremètre "signal" ne dévie pas.
- a - Vérifier si la fiche d'antenne est bien connectée au récepteur et à l'aérien,
- b - Vérifier que le potentiomètre de sensibilité est bien sur la position donnant le maximum de sensibilité (bouton de commande sur sa butée à droite),
- c - Placer le commutateur "A1-A3" sur position "A1".
- 1°) Le microampèremètre ne dévie pas : changer les tubes
- | | |
|-----------------|---------------------|
| - Détectrice | 06 V 13 type 6 AL 5 |
| - Oscillateur | 06 V 14 type 6 AK 5 |
| - Modulateur MF | 06 V 12 type 6 BA 6 |
- 2°) Le microampèremètre dévie.
- d - Dans ce cas placer le compteur des kc/s à droite sur position 00,0 en tournant le bouton de commande correspondant. Débrancher le feeder (5) et connecter la fiche côté bloc à un fil couplé autour du tube oscillateur quartz 04 V 20.
- 1°) Si le microampèremètre dévie :
- La panne est dans l'amplificateur HF. Manoeuvrer le commutateur de sous gamme. Manoeuvrer le correcteur d'appoint HF, changer les tubes :
- | | |
|-------------------------|----------------------|
| - Changeur de fréquence | 02 V 06 type 6 BE 6 |
| - Ampli HF | 02 V 05) |
| | 02 V 04) type 6 BA 6 |
- 2°) Le microampèremètre ne dévie pas :
- e - Dans ce cas, manoeuvrer le commutateur de largeur de bande. Changer les tubes successivement dans l'ordre :
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| - Changeur de fréquence | 03 V 03 type 6 BE 6 |
| - Changeur de fréquence | 03 V 02 type 6 BE 6 |
| - Oscillatrice | 03 V 01 type 6 AK 5 |
| - Amplificatrice | 06 V 11 type 6 BA 6 |
| - Amplificatrice | 06 V 12 type 6 EA 6 |

ALIMENTATION

- 1° - Le coffret alimentation ne fournit aucune tension.
 - a - Vérifier que les fils secteur sont bien sous tension,
 - b - Vérifier le fusible 08 F 01,
 - c - Vérifier les tubes fer hydrogène 08 V 01 et 08 V 02, les remplacer s'il sont hors d'usage.

- 2° - Le coffret alimentation ne fournit pas de basse tension.
 - a - Vérifier le tube fer hydrogène 08 V 01. Le remplacer s'il est hors d'usage.
 - b - Si le nouveau tube est mis de nouveau hors d'usage, c'est que l'intensité secondaire est trop élevée par suite d'un court-circuit dans le circuit de chauffage des tubes du récepteur.

- 3° - La basse tension fournie est de tension trop élevée.
 - a - Vérifier que le tube fer hydrogène est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre supérieur.
 - b - Vérifier que la résistance 08 R 01 n'est pas coupée.

- 4° - La basse tension fournie est de tension trop basse.
 - a - Vérifier que le tube fer hydrogène est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre inférieur.
 - b - Vérifier que la résistance 08 R 01 n'est pas en court-circuit partiel.

- 5° - Le coffret alimentation ne fournit pas de haute tension.
 - a - Vérifier le tube fer hydrogène 08 V 02 ; le remplacer s'il est hors d'usage.
 - b - Vérifier le fusible 08 F 02 ; le remplacer éventuellement.
 - c - Si le nouveau fusible fond immédiatement c'est qu'il existe un court-circuit sur les circuits HT.

- 6° - Le coffret alimentation fournit une tension trop élevée.
 - a - Vérifier que le tube fer hydrogène 08 V 02 est bien du modèle 0,4 A et non d'un calibre supérieur.
 - b - Vérifier que la résistance 08 R 02 n'est pas coupée.

- 7° - Le coffret alimentation fournit une tension trop basse.
 - a - Vérifier que le tube fer hydrogène 08 V 02 est bien du modèle 0,4 A et

non d'un calibre inférieur.

b - Vérifier que la résistance 08 R 02 n'est pas en court-circuit partiel.

8° - Absence de tension sur la borne 70 R.

a - Vérifier que le tube au néon 08 V 03 est bien allumé en marche normale.

b - Vérifier que la résistance 08 R 03 n'est pas coupée.

9° - La tension 70 R est de l'ordre de 140 volts.

Le tube au néon 08 V 03 n'est pas allumé. Le remplacer par un tube neuf.

10° - Absence de tension écran + 70 volts.

Vérifier les résistances 08 R 04 - 08 R 05 - 08 R 06.

11° - Absence de tension de polarisation.

Vérifier la résistance 08 R 06.

CHANGEMENT DES TUBES

Les tubes d'équipement et de remplacement doivent être des tubes strictement du modèle indiqué.

Les écarts des caractéristiques internes réagissent de plusieurs façons sur le réglage du récepteur :

a - Les écarts des capacités internes des tubes agissent sur la fréquence propre des divers oscillateurs et entraînent un dérèglement de fréquence. Ces écarts agissent également sur l'accord des circuits HF et altèrent la sélectivité HF et l'amplification globale.

b - Les écarts sur les pentes (tubes amplificateurs et changeurs de fréquence) agissent sur l'amplification globale et altèrent la sensibilité du récepteur.

Il y a lieu de corriger les écarts mentionnés au paragraphe a) obligatoirement en ce qui concerne les tubes oscillateurs, en procédant comme indiqué ci-dessous :

1° - Tube oscillateur HF repère 01 V 07 et tube changeur de fréquence repère 01 V 08.

La fréquence de l'oscillateur HF, altérée par le changement de l'un des deux tubes, peut être ramenée à sa valeur correcte en agissant sur le condensateur 01 C 39 accessible sur la partie supérieure avant du bloc 01 - Voir planche n° 11

Préalablement, il faut intercaler dans le feeder A 1 reliant sur la gauche du coffret le bloc 04 au bloc 01, le filtre 1 Mc/s qui fait partie des accessoires spéciaux de réglage des DCAN et de la DCCAN. Le feeder A 1 doit être déconnecté du bloc 01 et branché sur le filtre, le feeder sortant du filtre doit être connecté sur le bloc 01.

Placer le récepteur sur la gamme 15 - 30 Mc/s et placer les compteurs sur position 25.200,0 dans la fenêtre de lecture du récepteur.

Désensibiliser complètement HS et le potentiomètre 07 R 10 tout à fait sur gauche.

Rechercher une déviation du microampèremètre des harmoniques en tournant lentement l'axe de commande du condensateur 01 C 39 et régler pour obtenir la déviation maximum.

En agissant maintenant sur le bouton de commande du compteur des harmoniques, vérifier que la déviation obtenue est nettement plus grande que celle visible sur les positions 25.100,0 et 25.300,0. S'il en est bien ainsi, terminer le réglage comme indiqué ci-après. Sinon, il y a lieu d'agir franchement sur le condensateur 01 C 39 pour que la déviation maximum ait lieu pour la position 25.200,0 des compteurs.

Pour terminer exactement le réglage, il y a lieu d'observer le compteur de service par le dessus du récepteur, on peut lire sur le dessus des roulettes un chiffre voisin de 0303. En agissant sur le bouton de commande du compteur Mc/s, il faut amener celui-ci de façon à lire exactement 0303. Le réglage termine en ramenant la déviation du microampèremètre au maximum (15 microampères), en réglant finement le condensateur 01 C 39. Vérifier encore une fois que les déviations obtenues pour les lectures 25.100,0 et 25.300,0 sont bien inférieures à celle obtenue sur 25.200,0.

Bloquer le condensateur de réglage 01 C 39 et enlever le filtre 1 Mc/s. Remettre en place le feeder A 1 sur le bloc 01.

NOTA- Si l'on dispose d'une fréquence étalonnée comprise entre 23 et 27 Mc/s, le réglage ci-dessus peut s'effectuer comme suit :

Injecter la fréquence étalonnée par la fiche antenne du récepteur, afficher la fréquence étalonnée sur les compteurs du récepteur et chercher l'émission en manoeuvrant le compteur des kc/s de part et d'autre de l'affichage exact et ceci pour les diverses positions du compteur des Mc/s voisines du réglage normal qui donnent une déviation maximum du microampèremètre des harmoniques.

Lorsque l'émission a été trouvée, il faut, sans toucher au compteur des kc/s ramener le compteur des Mc/s sur sa position normale et observant ce compteur par le dessus du récepteur placer la dernière roulette à droite pour lire le chiffre 3, puis agir sur le condensateur de réglage 01 C 39 pour retrouver l'émission et un maximum de déviation du microampèremètre des harmoniques, bloquer alors le condensateur 01 C 39.

2° - Tube oscillateur MF repère 03 V 01

La fréquence de l'oscillateur, altérée par le changement de tube, peu

ramenée à sa valeur exacte en agissant sur le condensateur 03 C 28 accessible à la partie supérieure avant du bloc 03.

Pour effectuer le réglage il faut placer la partie droite du compteur sur position + 00,0 (fréquence 300 kc/s) ; débrancher le feeder (5) et placer un fil entre la fiche du bloc et le tube oscillateur du quartz 04 V 20 (en enlevant le blindage du tube) de façon à exciter l'amplificateur par une tension faible d'harmoniques 3 du 100 kc/s, soit 300 kc/s. Utiliser la bande MF à quartz et amener le microampèremètre signal à sa déviation maximum en agissant sur le condensateur 03 C 28 ci-dessus indiqué.

Il y a lieu de corriger éventuellement les écarts mentionnés au paragraphe a) en ce qui concerne les tubes amplificateurs en procédant comme suit :

1° - Tube amplificateur HF repère 02 V 04

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF signal par les écarts de capacité grille-masse du tube et l'alignement du deuxième circuit HF signal par les écarts de capacité plaque-masse du tube.

Pour rectifier l'alignement de ces circuits il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et exempte d'évanouissements importants. Observer le niveau du signal sur le microampèremètre et corriger successivement les condensateurs 02 C 31 et 02 C 32 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

2° - Tube amplificateur HF repère 02 V 05

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du deuxième circuit HF par les écarts de capacité grille-masse et l'alignement du troisième circuit HF par les écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ces circuits, il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence élevée (12 à 15 Mc/s) et exempte d'évanouissements importants. Observer le niveau signal sur le microampèremètre "signal" et corriger successivement les condensateurs 02 C 32 et 02 C 33 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

3° - Tube changeur de fréquence repère 02 V 06

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du troisième circuit HF par les écarts de capacité grille-signal-masse. Les altérations créées par les écarts de capacité grille-hétérodyne-masse et plaque-masse sont négligeables.

Pour rectifier l'alignement du troisième circuit HF il y a lieu de procéder comme suit :

Rechercher une émission assez rapprochée de préférence sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et exempte d'évanouissements importants. Ob-

server le niveau du signal sur le microampèremètre et corriger le condensateur 02 C 33 pour faire croître au maximum le niveau du signal.

4° - Tube générateur d'harmoniques, repère 01 V 10

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ce circuit, il y a lieu de procéder comme suit :

Régler le récepteur sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et observer le niveau des harmoniques sur le microampèremètre de gauche. Corrige le condensateur 01 C 42 pour amener ce niveau au maximum.

5° - Tube amplificateur HF repère 01 V 09

Le changement de ce tube peut altérer l'alignement du premier circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité grille-masse et l'alignement du deuxième circuit HF harmoniques par suite des écarts de capacité plaque-masse.

Pour rectifier l'alignement de ce circuit il y a lieu de procéder comme suit :

Régler le récepteur sur une fréquence comprise entre 12 et 15 Mc/s et observer le niveau des harmoniques sur le microampèremètre de gauche. Corrige successivement les condensateurs 01 C 40 et 01 C 42 pour amener ce niveau au maximum.

6° - Autres tubes

Le changement de tous les autres tubes est sans influence sensible sur les caractéristiques du récepteur au point de vue filtrage. Le gain total subit évidemment des variations fonction des pentes des tubes. Les variations les plus sensibles sont celles dues aux changeuses de fréquence dont les pentes de conversion peuvent être assez différentes. C'est vers ces tubes que doivent être orientées en premier lieu les recherches si la sensibilité du récepteur baisse d'une manière anormale.

ENTRETIEN DU MATERIEL

CONSIGNES GENERALES

En règle générale, le récepteur doit être maintenu à une température légèrement supérieure à la température ambiante pour éviter l'action de l'humidité et du brouillard salin. Cette condition est réalisée automatiquement tant que le récepteur et son alimentation sont laissés branchés au réseau d'alimentation.

En position "Marche" ce sont les tubes de réception eux-mêmes qui constituent la source de chaleur.

En position "Réserve" ce sont les résistances chauffantes qui dissi-

pent une puissance calorifique équivalente.

Le couvercle du récepteur doit être maintenu fermé pour éviter le refroidissement et protéger le matériel contre les chutes d'eau verticales. Il est recommandé, en cas de chute d'eau, d'essuyer aussitôt que possible l'eau de ruissellement.

Il est recommandé de ne pas laisser sous tension l'alimentation sans la connecter au récepteur, afin de ne pas surcharger inutilement les redresseurs secs et les condensateurs de filtrage.

Les broches des tubes miniatures doivent être vérifiées et nettoyées périodiquement, le métal ayant tendance à l'oxydation ce qui engendre de mauvais contacts.

GRAISSAGE

Les démultiplicateurs à vis tangentes doivent être graissés tous les trois mois, ainsi que les roulettes situées à la droite des cinq compteurs (les quatre compteurs du barillet et le compteur fixe). Utiliser de la graisse silicone DC4.

ENTRETIEN DES COMMUTATEURS H. F.

Lors du retour en laboratoire d'un récepteur pour réparation quelconque, il est recommandé d'effectuer le nettoyage des commutateurs HF. Le nettoyage doit être effectué avec un chiffon propre imbibé de trichloréthylène. Une trace de graisse silicone DC4 ou de vaseline pure sera ensuite déposée sur les balais aux endroits où portent les contacts (corps et tête du balai).

Ne jamais toucher les parties métalliques en argent avec les doigts et ne jamais y mettre de graisse animale ou végétale dont l'oxydation rendrait le contact défectueux.

La même opération doit être effectuée sur les bagues et les fourchettes des condensateurs variables.

S la fréquence du signal,
 Q la fréquence du quartz,
 N le rang de l'harmonique du quartz utilisé,
 H la fréquence de l'oscillateur local.

La fréquence moyenne issue du signal (1ère voie) a pour valeur :

$$MF' = H - S$$

La fréquence moyenne issue du cristal (2ème voie) a pour valeur :

$$MF'' = H - NQ$$

et la fréquence moyenne résultante sortant du changeur C1 aura pour valeur :

$$MF1 = MF'' - MF' = (H - NQ) - (H - S) = S - NQ$$

Cette fréquence est donc la différence entre la fréquence du signal et la fréquence de l'harmonique de rang N du cristal ; elle est indépendante de l'oscillateur local H.

Par construction de l'appareil cette fréquence moyenne MF1 est, comprise entre 200 et 300 kc/s et sera écoutée dans un récepteur interpolateur du type à changement de fréquence comprenant :

- Un filtre à fréquence variable MF1 couvrant la bande 200 - 300 kc/s largeur moyenne 10 kc/s.
- Un changeur de fréquence C2.
- Un oscillateur local H' couvrant la bande 260 à 360 kc/s.
- Un amplificateur sélectif MF2 60 Mc/s.
- Un oscillateur de battement B.
- Un détecteur ou un modulateur.
- Un amplificateur basse fréquence.

Les harmoniques du quartz forment un spectre régulier ; le réglage de l'oscillateur H se fera sur des points successifs distants de 100 kc/s facilement repérables ; l'étalonnage de l'oscillateur H pourra être fait en fréquence de l'harmonique utilisé (nombre de centaines de kc/s). L'oscillateur H' du dernier changement de fréquence pourra être étalonné par kc/s en fréquence incidente comprise entre 195 et 305 kc/s avec une précision de l'ordre de 200 c/s.

Pour la commodité des lectures, on retranche uniformément 200 kc/s à cet étalonnage et on ajoute 200 kc/s à l'étalonnage de l'oscillateur H. Deux

indicateurs d'étalonnage, l'un commandé par l'oscillateur H fournit le nombre de centaines de kc/s compris dans le signal, l'autre commandé par l'oscillateur H' fournit le nombre de kc/s dans la partie restante. La fréquence du signal pourra être inscrite directement sur l'appareil, par exemple :

- Le fonctionnement sur la fréquence 18.365,4 kc/s utilise les fréquences suivantes :

Harmonique utilisé	:	18.100 kc/s
Oscillateur local H	:	19.225 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF''	:	19.225 $\pm \epsilon$ - 18.100 = 1.125 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF'	:	19.225 $\pm \epsilon$ - 18.365,4 = 859,6 kc/s $\pm \epsilon$
Fréquence MF1 = MF'' - MF'	:	1.125 $\pm \epsilon$ - (859,6 $\pm \epsilon$) = 265,4 kc/s.
Oscillateur H'	:	325,4 kc/s.
Fréquence MF2	:	325,4 - 265,4 = 60 kc/s.

Fréquence affichée :

Compteur de droite : MF1 - 200 kc/s = 265,4 - 200 = 65,4 kc/s

Compteur de gauche : Harmonique + 200 kc/s = 18.100 + 200 = 18.300

Fréquence lue : 18.365,4 kc/s.

On utilise pour les deux indicateurs deux compteurs décimaux qui placés bout à bout fournissent par lecture directe la fréquence de réglage du récepteur.

On conçoit que le préréglage de l'appareil à l'aide de ses indicateurs permette le calage exact sur la fréquence d'écoute choisie même en l'absence de signal et que le récepteur permette la "veille calée".

La précision globale de l'appareil est fonction de deux grandeurs : la première dépend de l'étalonnage et de la stabilité de l'oscillateur local H' qui peut être évaluée à ± 200 c/s ; la seconde de la précision et de la stabilité du cristal de quartz 100 kc/s qui peut facilement être de 1/100.000.

L'erreur maximum correspondante sera de une période sur la fondamentale et 300 c/s sur l'harmonique le plus élevé.

La précision globale sera donc de :

$$1/100.000 \pm 200 \text{ c/s.}$$

DESCRIPTION ÉLECTRIQUE DE L'ALIMENTATION

(Voir planche N° 7)

L'alimentation du Récepteur est faite à partir d'un secteur alternatif 110 à 245 volts - 48 à 62 périodes; par l'intermédiaire d'un coffret alimentation qui comprend :

- 1° - Un auto-transformateur d'entrée (repère 08 T 01) comportant des prises sur lesquelles est raccordé le secteur. Ces prises correspondent aux tensions normales de 110 - 118 - 127 - 136 - 145 - 190 - 200 - 220 - 234 - 245 volts.

L'auto-transformateur fournit une tension de 170 volts qui alimente le système.

Un enroulement indépendant fournit une tension de 6,3 volts destinée : au thermostat du quartz.

- 2° - Un transformateur de chauffage (repère 08 T 02) fonctionnant sous une tension primaire de 120 volts et fournissant une tension secondaire de 6,5 volts avec point milieu sorti. Le primaire est shunté par une résistance de réglage (08 R 01).

- 3° - Un transformateur H. T. (repère 08 T 03) fonctionnant sous une tension primaire de 120 volts et fournissant une tension secondaire de 240 volts (prises de réglage 230 et 250 volts). Le primaire est shunté par une résistance de réglage (08 R 02).

- 4° - Deux tubes régulateurs fer-hydrogène (repère 08 V 01 et 08 V 02) - type 25 - 75 volts, 0,400 ampères placés chacun en série avec le primaire d'un des transformateurs. Pour la tension normale du secteur, la tension aux bornes du tube est de 50 volts, ce qui place le tube au milieu de sa plage de régulation. Ces tubes sont montés sur supports amortisseurs.

- 5° - Une thermistance (repère 08 Y 01) insérée en série avec le tube régulateur et le transformateur de chauffage protège le tube régulateur à l'allumage des filaments des tubes de réception.

La thermistance est shuntée par une résistance fixe (08 R 07) destinée à augmenter la constante de temps.

- 6° - Un redresseur sélénofer (repère 08 SR 01) comprenant deux éléments type 34 D 11 A1, montage en pont, redresse la H. T. fournie par le transformateur (08 T 03).

- 7° - Un dispositif de filtrage de la tension redressée comprenant :

- Une self-inductance d'entrée (repère 08 L 01).

- Un condensateur au papier (repère 08 C 01).
- Une self-inductance de sortie (repère 08 L 02).
- Un condensateur au papier (repère 08 C 02).

8° - Un potentiomètre constitué par les résistances 08 R 04, 08 R 05 et 08 R 06, fournissant les tensions intermédiaires + 70 volts - 0 volt et - 20 volts.

La résistance 08 R 06 est shuntée par le condensateur électrochimique 08 C 03 formant filtrage complémentaire pour la tension de polarisation.

9° - Un tube régulateur au néon (repère 08 V 03) du type P. T. T. 3000 fournit une tension réglée de 75 volts environ destinée aux oscillateurs locaux du récepteur, Une résistance (repère 08 R 03) est placée en série avec le tube pour limiter l'intensité et permettre l'allumage du tube.

10° - Un fusible secteur (repère 08 F 01) type 3 ampères.

11° - Un fusible H. T. (repère 08 F 02), type 0,200 ampère.

12° - Une réglette comportant des douilles femelles permettant la mesure des tensions d'alimentation à l'aide d'un voltmètre mobile. Ces tensions sont :

- Chauffage
- Tension anodique
- Tension écran
- Tension réglée
- Tension de polarisation

13° - Trois fiches d'alimentation :

- Une fiche secteur (repère 08 P 03)
- Deux fiches de liaison au récepteur (repères 08 P 01 et 08 P 02).

Ces fiches sont du type "Radio-Air".

14° - Un dispositif de contrôle du thermostat du quartz 100 kc/s comprenant une résistance 08 R 08 de faible valeur (0,3 ohm) et deux douilles femelles sur lesquelles on peut brancher un voltmètre de contrôle.

Lorsque le contact du thermostat est ouvert, on lit au voltmètre la tension d'alimentation de la chaufferette du quartz, soit une tension de 6,5 volts lorsque la tension du secteur est égale à la tension nominale.

Lorsque le contact du thermostat est fermé la résistance 08 R 08 dans laquelle passe le courant de chauffage (1,2 ampère) fait tomber

la tension lue au voltmètre de 0,4 volt environ. On peut ainsi suivre facilement le fonctionnement du régulateur thermostatique.

DESCRIPTION MÉCANIQUE

(Voir planches photographiques 35 et 36)

Le coffret alimentation est constitué par un socle en tôle d'acier pliée et soudée, convenablement protégée par peinture et par un coffret de protection avec couvercle mobile. Deux poignées latérales, rabattables, permettent le transport.

L'ensemble est supporté par quatre amortisseurs complétés par quatre pieds de butée.

Tous les éléments sont fixés sur le socle et le câblage réalisé en fil nu est placé à la partie inférieure du socle.

Les tubes et les fusibles sont accessibles à la partie supérieure après enlèvement du couvercle mobile.

Chapitre IX

DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU RÉCEPTEUR

Pour démonter le récepteur, il y a lieu d'effectuer les opérations dans l'ordre ci-dessous, après avoir débranché le réseau.

1° - DEMONTAGE DU COFFRET EXTERIEUR -

Enlever toutes les fiches placées à l'arrière du récepteur. Dévisser les supports amortisseurs pour déplacer le récepteur.

Démonter d'abord les deux résistances chauffantes et les fils arrivant du socle aux barrettes de rappel du câblage.

Dévisser ensuite les vis qui fixent le coffret sur le socle, sur le pourtour de celui-ci, ainsi que celles qui l'assemblent au panneau avant. Le coffret s'enlève alors facilement vers l'arrière du récepteur.

2° - DEMONTAGE DU PANNEAU AVANT (voir planches 1 et 10) -

Placer tous les boutons de commande sur leur position extrême (droite), les démonter ensuite.

Dévisser à l'aide de la clef spéciale les deux rondelles qui entourent les jacks d'écoute. Enlever les écrous qui fixent le panneau avant sur les socles des démultiplicateurs et l'écrou de fixation de l'inverseur "Marche-Réserve".

Débrancher les fils de connexion des deux microampèremètres.

Dévisser en dernier les écrous de fixation sur le socle. Le panneau avant peut alors se dégager vers l'avant.

3° - DEMONTAGE DU PANNEAU DE FOND -

Il suffit de dévisser les vis d'assemblage pour sortir le panneau protecteur.

4° - DEMONTAGE DES CAPOTS ARRIERE -

Chaque capot est fixé par quatre vis, une à chaque angle, qu'il suffit de dévisser.

5° - DEMONTAGE DES BLOCS ARRIERE - 04 - 05 et 06 -

Les blocs sont fixés sur le socle par des vis accessibles de la face intérieure du socle. Ces vis sont repérées par des traces de peinture rouge. Après avoir enlevé ces vis, les blocs peuvent être soulevés du socle à l'aide de deux tournevis, un de chaque côté, placés horizontalement dans les encoches latérales prévues à cet effet. Une pesée sur les tournevis dégage les blocs. Les soulever ensuite verticalement pour dégager toutes les fiches.

6° - DEMONTAGE DES BLOCS AVANT 01 - 02 - 03 -

Ceux-ci ne doivent être démontés qu'en cas de grosses réparations dans les organes. Pour démonter chaque bloc il faut :

- Enlever le ressort qui accouple les biellettes des condensateurs à la biellette du démultiplicateur (dégagement des biellettes du démultiplicateur).
- Pour le bloc 02 - Enlever les accouplements des démultiplicateurs et des compteurs. Les blocs sont fixés sur le socle par des vis, accessibles de la face interne du socle et repérées en rouge. Soulever ensuite les blocs de la manière qui a été décrite précédemment. Repérer le calage des compteurs.

7° - DEMONTAGE DES COMPTEURS -

Placer chacun des démultiplicateurs sur leur butée fin de course en tournant les boutons de commande vers la droite. Repérer exactement les chiffres indiqués par les compteurs.

Enlever les accouplements avec les démultiplicateurs et la biellette de commande du barillet qui supporte le compteur de gauche.

Le châssis compteur peut alors être enlevé du châssis des condensateurs sur lequel il est fixé à l'aide de vis.

8° - DEMONTAGE D'UNE PLAQUETTE SUPPORT DE CELLULE -

Après avoir enlevé le capot il faut dessouder les diverses connexions fixées sur des cosses de rappel. Enlever ensuite les vis de fixation, la plaquette se dégage alors facilement.

Les plaquettes milieu des blocs 01 et 02 n'ont aucune soudure à défaire, la fixation est effectuée par quatre vis. La plaquette entraîne avec elle les contacts H. F. du commutateur.

9° - DEMONTAGE DES CHASSIS SUPPORT DE SELF - BLOCS 01 et 02 -

Après avoir enlevé le capot il faut dévisser deux vis apparentes dans les cases inférieures droite et gauche. Puis deux vis apparentes entre les supports

de lampe et la grille de distribution des tensions. Les vis doivent être retirées. Le châssis se dégage alors facilement vers l'arrière et donne accès aux commutateurs.

REMONTAGE

Le remontage du récepteur s'effectue en procédant en sens inverse.

On devra terminer les vérifications ou réparations sur les blocs avant 01 - 02 - 03 et refermer complètement les capots avant de remettre en place les blocs 04 - 05 et 06.

Lorsque ceux-ci ont été remis en place, le récepteur est complet au point de vue électrique ; il peut être mis en marche et vérifié dans cet état.

On remontera ensuite le panneau avant puis le panneau de fond et on terminera par le montage du coffret de protection.

Chapitre X

DÉPANNAGE DU RÉCEPTEUR EN LABORATOIRE

Lorsque les méthodes indiquées au chapitre "Dépannage du Récepteur en Exploitation" n'ont pas permis de remettre celui-ci en service normal, il y a lieu de procéder en laboratoire à une série d'essais plus poussés à l'aide d'appareils spéciaux qui permettront de localiser le dérangement.

1° - Toute recherche doit commencer par le coffret d'alimentation qui doit fournir ses tensions normales. Le tableau suivant donne les diverses tensions qui doivent être relevées à l'aide de voltmètres de bonne qualité, convenablement étalonnés.

La tension réseau doit être égale à la valeur nominale de la prise du transformateur 08 T 01 sur laquelle le réseau est connecté. En cas contraire, il faudra introduire entre le réseau et l'alimentation un transformateur réglable.

<u>PLANCHE 36</u> - (indiquant l'emplacement des appareils)	<u>Tension</u>
Transformateur 08 T 01	Bornes 0 et 170 volts _____ 170 volts Secondaire _____ 6,5 volts environ
Tube fer hydrogène 08 V 01 _____	46 volts
Thermistance 08 Y 01 en marche _____	4 volts
instantané au démarrage _____	100 volts environ
Transformateur 08 T 02	Primaire _____ 120 volts \pm 2 volts Secondaire _____ 6,5 volts (2 fois 3,25 volts)
Tube fer hydrogène 08 V 02 _____	50 volts
Transformateur 08 T 03	Primaire _____ 120 volts \pm 2 volts Secondaire _____ 240 volts Tension redressée _____ 192 volts environ
Self de filtrage 08 L 01	Tension alternative _____ 120 volts environ Tension continue _____ 15 volts environ
Condensateur 08 C 01	Tension continue _____ 177 volts environ

Self de filtrage 08 L 02	Tension alternative _____	3 volts environ
	Tension continue _____	15 volts environ
Condensateur 08 C 02	Tension continue _____	162 volts
Résistance 08 R 03 _____		65 volts environ
Tube 08 V 03 _____		75 volts environ
Résistance 08 R 04 _____		70 volts
Résistance 08 R 05 _____		70 volts
Résistance 08 R 06 _____		22 volts
Chauffage thermostat	Circuit ouvert _____	6,5 volts
	Circuit fermé _____	6,1 volts

Les résistances 08 R 01 et 08 R 02 doivent être réglées pour que les tensions aux bornes primaires des transformateurs 08 T 02 et 08 T 03 soient de 120 volts \pm 2 volts. En augmentant les résistances on augmente la tension aux bornes primaires.

2° - La recherche doit se poursuivre par la vérification de la voie "harmoniques"

Cette recherche nécessite un voltmètre électronique et un générateur H. F. de tensions étalonnées.

Le mauvais fonctionnement de la voie "harmoniques" se décèle par une insuffisance ou une absence de déviation du microampèremètre des harmoniques (à gauche).

- a - Placer le voltmètre électronique sur la connexion venant du feeder (5) dans le bloc 03. Tourner le bouton de commande de gauche. On doit observer une déviation du voltmètre de 1^{er} ordre du volt à chaque réglage correspondant à un harmonique. Si la déviation est normale c'est que le tube détecteur 04 V 17 ou le microampèremètre, ou le circuit du régulateur automatique sont hors service.
- b - S'il n'y a pas de déviation, placer le voltmètre électronique sur la connexion venant du feeder (1) dans le bloc 01 pour mesurer la tension d'excitation du quartz. Cette tension doit être de l'ordre de 10 volts. En l'absence de tension vérifier l'oscillateur à quartz.
- c - Si la tension existe, placer le voltmètre électronique sur la connexion G3 du tube 01 V 08. Si la tension de l'ordre de 4 volts n'existe pas, changer le tube oscillateur et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- d - Si la tension existe, utiliser le générateur HF réglé sur 1125 kc/s et

exciter la grille du tube changeur. Si on n'observe aucune déviation du microampèremètre remplacer le tube changeur 01 V 08 et les tubes 04 V 19 et 04 V 18. Vérifier l'amplificateur moyenne fréquence.

- e - Si on observe une déviation normale du microampèremètre, changer le tube amplificateur HF, 01 V 09, et le tube générateur d'harmoniques 01 V 10 et vérifier l'amplificateur HF. On pourra aussi placer la sortie du générateur sur la grille du tube 01 V 10, en débranchant le feeder (1).

Dans toutes ces vérifications on devra contrôler que les diverses tensions continues et HF sur les électrodes des tubes sont conformes aux tableaux page 93 et suivantes. Les valeurs des tensions HF sont données pour une déviation de 40 microampères de l'appareil de mesure de niveau des harmoniques, (à gauche) les tensions continues sont mesurées à l'aide d'un voltmètre dont la résistance interne est de 5.000 ohms/volt.

3° - La recherche se termine par la vérification de la voie "Signal" et du récepteur interpolateur.

Le mauvais fonctionnement se décèle par l'absence de réception au casque et l'absence de déviation du microampèremètre Signal (à droite).

Placer un générateur modulé HF sur la connexion feeder 75 ohms et régler sa fréquence sur celle affichée par les compteurs (Résistance interne du générateur 75 ohms).

- a - Si le microampèremètre dévie et qu'on ne constate aucun bruit dans les écouteurs changer successivement les tubes BF 05 V 15 et 05 V 16. En cas d'insuccès utiliser un générateur BF et vérifier l'amplificateur BF bloc 05.
- b - Le microampèremètre ne dévie pas. Changer le tube détecteur 06 V 13 et vérifier le circuit de détection, y compris l'appareil de mesure. Changer ensuite le tube 06 V 14 de l'oscillateur de battement et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- c - En cas d'insuccès, brancher le générateur, réglé sur 60 kc/s, sur la grille du tube 03 V 02. Si l'on n'obtient aucune déviation changer successivement les tubes 03 V 02, 06 V 11 et 06 V 12 et vérifier l'amplificateur 60 kc/s bloc 06. A cet effet, on placera la sortie du générateur successivement sur les grilles des tubes 06 V 12 - 06 V 11 - 03 V 02 pour localiser le défaut en faisant chaque fois varier la largeur de bande.
- d - Au cas où le microampèremètre dévie au premier essai précédent, amener la fréquence du générateur à 200 kc/s et le compteur de droite sur position 00, 0. Si le microampèremètre ne dévie toujours pas, changer le tube oscillateur 03 V 01 et vérifier les circuits de l'oscillateur.
- e - Si le microampèremètre varie, reporter la sortie du générateur sur le tube 03 V 03 à la place du feeder (5). Si le microampèremètre ne dévie

- pas changer le tube 03 V 03 et vérifier les circuits du filtre 200-300 kc/
- f - Si le microampèremètre dévie, amener la fréquence du générateur à 925 kc/s ; pour vérifier une deuxième fois la qualité du tube 03 V 03.
- g - Reporter alors la sortie du générateur sur la grille du tube 02 V 06, en débranchant le feeder (3).
- Si l'on obtient pas de déviation, changer le tube 02 V 06 et vérifier les circuits du filtre à large bande 820-930 kc/s.
- h - Si l'on obtient une déviation, rebrancher le feeder (3) et amener le générateur sur la fréquence affichée par les compteurs et brancher sur G3 pour vérifier une deuxième fois la qualité du tube 02 V 06 (en changeur de fréquence). Vérifier la tension HF grille 1 (0,5 volt).
- i - Reporter alors successivement la sortie du générateur sur les grilles des tubes 02 V 05 - 02 V 04 et à l'entrée du récepteur. Echanger les tubes qui ne fonctionnent pas et vérifier les circuits HF de l'étage défectueux ainsi localisé. Faire la vérification sur les 4 gammes.
- j - En dernier lieu, vérifier le transformateur HF 07 T 01 en injectant la tension de sortie du générateur sur l'un des pôles du feeder HF l'autre pôle étant mis à la masse. Placer une résistance de 600 ohms en série à la sortie du générateur. Le rapport des tensions d'entrée sur les prises 75 ohms et 600 ohms est compris entre 3 et 4, suivant la fréquence. Dans toutes ces recherches les tensions continues et HF sur les diverses électrodes des tubes doivent être voisines des tableaux page 93 et suivantes. Les valeurs HF sont données pour une déviation de 100 microampères du microampèremètre "signal," les tensions continues sont mesurées à l'aide d'un voltmètre de 5000 ohms par volt.

Chapitre XI

RÉGLAGES EN LABORATOIRE

Les vérifications et réglages du récepteur doivent se faire dans l'ordre ci-dessous précisé.

- a - Vérification et réglage de l'alimentation.
- b - Vérification de l'amplificateur BF, bloc 05.
- c - Réglage de l'amplificateur filtre 60 kc/s, bloc 06.
- d - Réglage de l'oscillateur d'interpolation 260-360 kc/s, bloc 03.
- e - Réglage du filtre variable 200-300 kc/s, bloc 03.
- f - Réglage du filtre à large bande 825-925 kc/s, bloc 03.
- g - Réglage du filtre MF 1125 kc/s, bloc 04.
- h - Réglage des circuits HF harmoniques, bloc 01.
- i - Réglage des circuits HF signal, bloc 02.
- j - Réglage de la fréquence du quartz, bloc 04.
- k - Vérification d'ensemble du récepteur.

VERIFICATION ET REGLAGE DE L'ALIMENTATION

L'alimentation ne doit pas autant que possible être mise sous tension à vide. Si l'on désire la régler seule, en l'absence du récepteur, il y a donc lieu de lui faire débiter ses courants normaux sur des résistances appropriées, à savoir :

- Une résistance de 1,1 ohm admettant un courant de 6 ampères sous une tension de 6,5 volts, soit une puissance dissipée de 40 W environ. Cette résistance sera branchée sur le circuit de chauffage des tubes.
- Une résistance de 1400 ohms admettant un courant de 0,100 A, sous une tension de 140 volts, soit une puissance dissipée de 14 watts. Cette résistance sera branchée entre le point masse et le point + 140 volts.

Le seul réglage à effectuer est celui des résistances 08 R 01 et 08 R 02 placées en shunt sur les primaires des transformateurs. Ces résistances sont destinées à absorber un certain courant pour amener le courant traversant le tube régulateur à sa valeur de régime 0,4 ampère.

Pour faire le réglage, il faut que la tension du réseau soit égale à la tension nominale de la prise du transformateur 08 T 01 sur laquelle est branché le fil secteur.

Dans ces conditions on doit trouver une tension de 170 volts sur la prise débit du transformateur 08 T 01.

Pour le débit normal de l'alimentation, la tension aux bornes des transformateurs 08 T 02 et 08 T 03 doit être comprise entre 118 et 122 volts. Si elle dépassait cette valeur, il y aurait lieu de diminuer la valeur de la résistance correspondante afin de faire passer plus de courant dans le tube régulateur, ce qui fera croître la chute de tension à ses bornes.

Lorsque l'alimentation est ainsi réglée on doit trouver :

- une tension de - 22 volts sur la prise polarisation
- une tension de + 70 volts sur la prise écran
- une tension de + 140 volts sur la prise HT
- une tension d'environ + 75 volts sur la prise + 70 R.
- une tension de 6,5 volts sur le circuit chauffage.

La tension 75 volts dépend en effet du tube stabilovolt utilisé.

Les mêmes vérifications et réglages peuvent être faits sur l'alimentation lorsqu'elle fonctionne normalement sur le récepteur.

Les tensions au départ de l'alimentation donnent alors les valeurs suivantes :

- | | |
|-------------------|------------------|
| - Chauffage tube | 6,5 volts |
| - Haute tension | + 140 volts |
| - Tension écran | + 70 volts |
| - Tension régulée | 75 volts environ |
| - Polarisation | - 22 volts |

VERIFICATION DE L'AMPLIFICATEUR BASSE FREQUENCE - Bloc 05

On utilise à cet effet un générateur de tension BF fournissant une tension réglable dans une gamme de fréquence allant de 100 à 3000 pps au minimum ; l'impédance interne doit être inférieure à 5000 ohms et la distorsion propre inférieure à 2 %.

On enlève la diode repère 06 V 13 et on connecte la sortie du générateur à l'anode de détection par l'intermédiaire d'une résistance telle que la somme de cette résistance et de la résistance interne du générateur soit de 5000 ohms. On branche d'abord un hypsowattmètre 600 ohms sur la sortie normale. Mettre le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Pour une tension d'entrée de 3 volts à 1000 périodes on règle le potentiomètre de puissance pour obtenir une puissance de sortie de 500 mW. Lire

à ce moment le niveau BF sur l'échelle dB de l'hypsowattmètre. Parcourir ensuite la gamme de fréquence 100 à 3000 périodes ; en réglant le niveau d'entrée à la même tension de 3 volts et noter le niveau BF en dB. Tracer la courbe amplitude-fréquence. Elle doit être voisine de la courbe tracée, page 106.

Placer ensuite un distorsiomètre à grande impédance d'entrée en parallèle sur l'hypsowattmètre et mesurer le taux de distorsion pour une puissance de 500 mW. Ce taux de distorsion doit être inférieur à 10 %.

REGLAGE DE L'AMPLIFICATEUR MOYENNE FREQUENCE 60 kc/s

Le réglage des cellules doit s'effectuer obligatoirement dans l'ordre suivant :

- 1° - Réglage de la cellule terminale
- 2° - Réglage de la cellule intermédiaire
- 3° - Réglage de la cellule de tête
- 4° - Réglage de la cellule oscillateur de battement.

1° - Réglage de la cellule terminale -

Le réglage consiste à accorder chacun des deux circuits de la cellule sur la fréquence centrale 60 kc/s. Pour effectuer ce réglage il faut débrancher la grille du tube 06 V 12 et la relier par l'intermédiaire d'une capacité d'au moins 3000 pF à la sortie d'un générateur étaloné HIF donnant une tension de 1 volt. La grille doit être polarisée normalement en plaçant une résistance de 100.000 ohms entre elle-même et le pôle non à la masse du condensateur 06 C 22. Mettre le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Il faut ensuite ouvrir le circuit oscillant placé dans l'anode en débranchant le condensateur 06 C 09 à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine support de la cellule (voir planche photographique N° 31). Débrancher également la résistance d'amortissement 06 R 12.

Ces opérations nécessitent l'ouverture du capot qui doit être remis en place pour effectuer le réglage. Placer le générateur sur la fréquence 60 kc/s et accorder le circuit de grille en réglant la self réglable 06 L 06 pour obtenir le maximum de courant dans le microampèremètre "signal" 07 M 02 (à droite de l'appareil).

Refermer le circuit de plaque et remettre en place le capot. Rechercher les écarts de fréquence du générateur par rapport à 60 kc/s qui donnent un affaiblissement à 6 dB. Accorder le circuit de plaque en réglant la self réglable 06 L 05 de façon que ces écarts de fréquences soient égaux. La cellule est alors réglée. Il y a lieu de remettre en place la résistance R 12 avant de relever éventuellement la courbe de sélectivité de la cellule. Remettre en dernier lieu la grille de la lampe dans son état initial (Niveau générateur 100.000 μ V).

2° - Réglage de la cellule intermédiaire -

Pour effectuer ce réglage, le commutateur de largeur de bande doit être placé sur "bande étroite", et le commutateur "A1-A3" sur position A3.

Il y a lieu de débrancher la grille du tube 06 V 11 et de l'exciter de la même manière que précédemment à l'aide des mêmes organes. On devra également débrancher le condensateur du circuit de plaque à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine. Après avoir refermé le capot et réglé le générateur sur la fréquence 60 kc/s et son niveau de sortie à 1 volt il y a lieu d'accorder le circuit de grille en réglant la self 06 L 04 en observant le maximum de courant dans le microampèremètre 07 M 02.

Refermer ensuite le circuit inséré dans la plaque et accorder celui-ci en réglant la self inductance 06 L 03, de façon que les écarts de fréquence par rapport à 60 kc/s donnant un affaiblissement de 6 dB soient égaux.

(Générateur échelle 10.000/100.000 microvolts).

Placer ensuite le commutateur sur "bande large" et vérifier que celle-ci est convenable, c'est-à-dire que les écarts de fréquence de part et d'autre de 60 kc/s donnant un affaiblissement à 6 dB soient sensiblement égaux.

En dernier lieu, rebrancher la grille du tube 06 L 11 dans son état initial.

3° - Réglage de la cellule de tête (filtre à quartz) -

Pour effectuer le réglage il y a lieu d'attaquer la grille signal du tube changeur de fréquence 03 V 01 de la même façon que précédemment. L'anode du tube 06 V 11 devra être déconnectée et branchée sur le + 140 à travers une résistance de 10.000 ohms. Un voltmètre électronique devra être branché sur cette anode. Le tube 06 V 11 travaille alors en amplificateur aperiodique. Enlever l'oscillatrice 03 V 01 (générateur 0,5 volt environ).

Placer le commutateur de bande sur position "bande étroite". Ouvrir le circuit oscillant d'anode en débranchant le condensateur à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine de la cellule. Refermer le capot et accorder le circuit grille en réglant la self-inductance 06 L 02 pour obtenir le maximum de déviation du voltmètre électronique. Refermer le circuit oscillant de l'anode et l'accorder en réglant la self-inductance 06 L 01 pour que les écarts de fréquence de part et d'autre de 60 kc/s donnant des affaiblissements de 6 dB soient égaux (Générateur échelle 10.000/100.000 microvolts).

Placer ensuite le commutateur de bande sur "bande quartz" et rechercher, par une exploration très soignée, le maximum très pointu de la tension du voltmètre électronique. Cette pointe est due au quartz du filtre. Rechercher les fréquences qui donnent de part et d'autre un affaiblissement de 20 dB et les rendre symétriques par rapport à la fréquence donnant le maximum de tension en ajustant le condensateur 06 C 23 en parallèle sur le quartz. Ce réglage est très délicat et nécessite en général un générateur spécial dont la variation de fréquence

soit très étalée autour de 60 Kc/s.

Placer enfin le commutateur sur "bande large" et vérifier que la bande est correcte c'est-à-dire sensiblement symétrique de part et d'autre de 60 Kc/s pour un affaiblissement de 6 dB.

Il y a lieu maintenant de remettre en état le circuit anodique du tube 06 V 11 et de vérifier l'ensemble du filtre. On opérera à niveau de sortie constant : microampèremètre 07 M 02 sur déviation 100 et on relèvera les niveaux du générateur en fonction des fréquences pour tracer les courbes de sélectivité du filtre complet sur les trois largeurs de bandes (voir pages 101 et 102).

4° - Réglage de l'oscillateur de battement -

Mettre le commutateur de largeur de bande sur "bande quartz" le générateur étant toujours branché sur la grille signal du tube 03 V 01. Rechercher le maximum de courant dans le microampèremètre 07 M 02 en réglant le générateur.

Placer le commutateur "A1-A3" sur position A1. On entend au casque une note de battement résultant de l'interférence du signal 60 kc/s et de l'oscillateur, dont la fréquence doit être de 59 kc/s.

Régler la self 06 L 07 pour que la fréquence sortant du récepteur soit de 1000 c/s. Utiliser à cet effet un générateur BF réglé sur cette fréquence.

Pour régler la fréquence 2500 c/s, il faut régler ensuite le condensateur ajustable 06 C 28 pour obtenir une note BF de 2500 c/s, le levier du commutateur étant placé vers le bas (06 S 04).

REGLAGE DE L'OSCILLATEUR D'INTERPOLATION 260-360 kc/s - Bloc 03 -

Le réglage du circuit correspondant s'effectue par la face arrière du bloc et par suite nécessite l'enlèvement du bloc 06. Il suffit pour cela d'enlever les 4 vis de fixation accessibles sous le socle (vis repérées en rouge) et de soulever le bloc bien droit pour dégager les fiches de contact. Avant l'enlèvement placer le commutateur de largeur de bande sur position "quartz"

Placer le bloc 06 sur le socle auxiliaire de réglage et raccorder les fiches à leur place normale ainsi que le feeder (6).

Débrancher le feeder (5) et mettre dans la fiche du bloc un fil électrique isolé de 40 cm de longueur qui sera enroulé une ou deux fois autour du tube 04 V 20. Ce tube, qui assure l'entretien des oscillations du quartz enverra, par le couplage ainsi réalisé, des tensions faibles de fréquence 200 et 300 kc/s à l'entrée du bloc 03.

Placer la partie droite du compteur sur le chiffre + 00,0 et régler le trimmer du circuit oscillateur condensateur 03 C 07 accessible à l'arrière du bloc pour amener l'oscillateur à la fréquence 360 kc/s, réglage qui se constate par la déviation maximum du microampèremètre "signal" 07 M 02 (à droite).

En effet, la fréquence incidente 300 kc/s est changée en fréquence 60 kc/s passant dans le filtre à quartz lorsque l'oscillateur est réglé sur 360 kc/s exactement.

Ramener la partie droite du compteur au chiffre 00,0 en tournant le bouton de commande vers la gauche et régler la self-inductance 03 L 01, accessible à l'arrière du bloc pour amener l'oscillateur à la fréquence 260 kc/s, réglage qui se constate par la déviation au maximum du microampèremètre.

Répéter l'opération au point trimmer, puis l'opération au point self et enfin au point trimmer.

Le réglage de la rampe du démultiplicateur nécessite un générateur spécial fournissant des fréquences précises multiples de la fréquence 5 kc/s entre 195 et 305 kc/s. Ce générateur sera couplé sur la fiche bloc du feeder (5). La rampe sera réglée point par point sur chaque fréquence (205-210 kc/s, etc.) en vissant ou dévissant la vis placée la plus près du point d'appui de la roulette, le compteur indiquant exactement la fréquence correspondante.

REGLAGE DU FILTRE A FREQUENCE VARIABLE 200-300 kc/s - Bloc 03 -

Le réglage de ce filtre s'effectue par la face arrière du bloc et par suite nécessite l'enlèvement du bloc 06 ; il suffit pour cela d'enlever les 4 vis de fixation accessibles sous le socle (vis repérées en rouge) et de soulever le bloc bien droit pour dégager les fiches de contact.

Avant enlèvement, placer le commutateur largeur de bande sur position "bande quartz".

Placer le bloc 06 sur le socle auxiliaire de réglage et raccorder les fiches à leur place normale ainsi que le feeder 6.

Ouvrir le capot du bloc 03 et débrancher la résistance d'amortissement 03 R 20. Ouvrir le circuit oscillant inséré dans l'anode du tube 03 V 03 en débranchant le condensateur fixe 03 C 13, le condensateur variable 03 C 14 et le condensateur ajustable 03 C 27.

Réunir par un fil électrique isolé la fiche bloc du feeder (5) à la fiche feeder du feeder (1) avec introduction d'un condensateur de 1000 pF. Ce montage excitera le tube 03 V 03 sur les fréquences 200 et 300 kc/s. Refermer le capot du bloc 03 avant réglage.

Afficher sur le compteur de droite + 00,0 et régler le condensateur trimmer 03 C 26 pour obtenir un maximum de déviation sur le microampèremètre "signal" (à droite).

Afficher sur le compteur de droite 00,0 (en tournant le bouton de commande vers la gauche) et régler la self-inductance 03 L 02 pour obtenir un maximum de déviation sur le microampèremètre "signal".

Répéter l'opération de réglage du point trimmer puis l'opération au point self ainsi de suite jusqu'au réglage exact ; le circuit inséré dans la grille du tube 03 V 02 est alors réglé.

Rebrancher les condensateurs du circuit inséré dans l'anode ; débrancher l'anode du tube 03 V 02 et y connecter une résistance de 10.000 ohms, connectée d'autre part au + 140 volts.

Brancher un voltmètre électronique sur l'anode du tube 03 V 02. Retirer la lampe oscillatrice 03 V 01.

Utiliser un générateur HF couvrant la gamme 200 à 300 kc/s et connecter sa sortie à la fiche bloc du feeder (5).

Régler le générateur sur la fréquence 300 kc/s et placer le compteur de droite sur +00,0 ; on observe une déviation du voltmètre électronique.

En faisant varier de part et d'autre de 300 kc/s la fréquence du générateur, on observe deux pointes de résonance. L'accord du circuit d'anode s'effectue en réglant le condensateur trimmer 03 C 27 pour que les écarts de fréquence des deux points de résonance de part et d'autre de la fréquence 300 kc/s soient égaux (environ $\pm 4,5$ kc/s).

Régler ensuite le générateur sur la fréquence 200 kc/s et afficher sur le compteur de droite 00,0 ; on observe une déviation du voltmètre électronique.

En faisant varier de part et d'autre de 200 kc/s la fréquence du générateur, on observe deux points de résonance.

L'accord du circuit d'anode s'effectue en réglant la self-inductance 03 L 03 pour que les écarts de fréquence des deux pointes de résonance de part et d'autre de la fréquence 200 kc/s soient égaux (environ ± 3 kc/s).

Répéter l'opération au point trimmer puis au point self et ainsi de suite.

En dernier lieu, rebrancher la résistance d'amortissement 03 R 20 et tracer la courbe de réponse du filtre sur les fréquences 200 et 300 kc/s, à niveau constant de sortie du voltmètre électronique, en notant les affaiblissements du générateur en fonction de la fréquence. Les courbes obtenues doivent être voisines de celles représentées pages 103 et 104.

Rebrancher normalement l'anode du tube 03 V 02.

REGLAGE DU FILTRE A LARGE BANDE 825-925 kc/s - Bloc 03 -

Le réglage de ce filtre s'effectue par la face arrière du bloc et par suite nécessite l'enlèvement du bloc 05 ; il suffit pour cela d'enlever les 4 vis de fixation accessibles sous le socle (vis repérées en rouge) et de soulever le bloc bien droit pour dégager les fiches de contact. Avant enlèvement, placer le

commutateur de largeur de bande sur position "bande quartz"

Placer le bloc 06 sur le socle auxiliaire de réglage et raccorder les fiches à leur place normale ainsi que le feeder (6).

Ouvrir le capot du bloc 03 et débrancher les résistances d'amortissement 03 R 21 et 03 R 22 ; débrancher de même les condensateurs des circuits intermédiaires 03 C 22 et 03 C 23. Débrancher aussi l'anode du tube changeur de fréquence 03 V 03 et y connecter une résistance de 10.000 ohms reliée d'autre part au pôle + 140 volts accessible sur la grille de distribution. Brancher un voltmètre électronique sur l'anode du tube. Exciter la grille du tube 02 V 06 à l'aide d'un générateur en branchant ce dernier sur la fiche qui reçoit le feeder (3) qui doit être débranché. Placer le générateur sur la fréquence 878 kc/s avec une tension de sortie de 1 volt. Débrancher le feeder (5). Refermer le capot du bloc 03 avant réglage.

Accorder les circuits placés dans l'anode du tube 02 V 06 et dans la grille du tube 03 V 03 en réglant successivement les self-inductances 03 L 09 et 03 L 04 de façon à obtenir un maximum de déviation du voltmètre électronique.

Ce réglage effectué, refermer le circuit intermédiaire couplé au circuit de grille c'est-à-dire rebrancher le condensateur 03 C 22. Placer les vis de réglage des self-inductances 03 L 05 et 03 L 06 sensiblement à la même hauteur. En faisant varier la fréquence du générateur d'au moins + 50 kc/s on observe au voltmètre électronique trois pointes de résonance, l'une sur 878 kc/s, les deux autres de part et d'autre. Le réglage consiste à amener les pointes latérales à avoir le même écart de fréquence (38 kc/s environ) de part et d'autre de la fréquence 878 ; il s'obtient en réglant les selfs 03 L 05 et 03 L 06 qui doivent rester sensiblement égales (même hauteur des vis de réglage).

Ce réglage effectué, refermer le dernier circuit intermédiaire, c'est-à-dire rebrancher le condensateur 03 C 23. Equilibrer comme précédemment les deux self-inductances 03 L 07 et 03 L 08. En faisant varier la fréquence du générateur d'au moins ± 70 kc/s, on observe quatre pointes de résonance sur le voltmètre électronique. Le réglage du dernier circuit consiste à amener les pointes latérales à avoir le même écart de fréquence (60 kc/s environ) de part et d'autre de la fréquence 878. Il s'obtient en réglant les self-inductances 03 L 07 et 03 L 08 qui doivent rester sensiblement égales (même hauteur des vis de réglage).

Rebrancher les résistances d'amortissement 03 R 21 et 03 R 22 et relever la courbe du filtre à niveau de sortie constant lu au voltmètre électronique en faisant varier le niveau d'entrée en fonction de la fréquence et en notant pour chaque fréquence l'affaiblissement lu en dB. La courbe obtenue doit être voisine de la courbe type représentée page 105.

Pour un niveau de sortie de 0,6 volt la tension du générateur doit être de 100 mV environ.

Retirer la résistance introduite dans l'anode du tube 03 V 03 et

connecter l'anode à sa place normale. Rebrancher les feeders (3) et (5).

REGLAGE DE L'AMPLIFICATEUR MOYENNE FREQUENCE 1125 kc/s, bloc 04

Le réglage des cellules du filtre doit s'effectuer dans l'ordre suivant :

- 1° - Réglage de la cellule terminale.
- 2° - Réglage de la cellule intermédiaire.
- 3° - Réglage de la cellule de tête.

Le réglage de chaque cellule consiste à accorder chacun des deux circuits oscillants couplés sur la fréquence 1125 kc/s.

1° - Réglage de la cellule terminale -

Il faut débrancher la grille du tube 04 V 18 et la relier par l'intermédiaire d'une capacité d'au moins 1000 pF à la sortie d'un générateur étalonné HF, réglé sur la fréquence 1125 kc/s et donnant une tension de 1 volt ; la grille du tube doit être polarisée normalement en plaçant une résistance de 100.000 ohms entre elle et la ligne polarisation accessible sur la grille de distribution. Il faut ensuite ouvrir le circuit oscillant placé dans l'anode en débranchant le condensateur 04 C 07 à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine support de la cellule (voir planche photographique N° 29).

Cette opération nécessite l'ouverture du capot qui doit être remis en place avant d'effectuer le réglage. Court-circuiter la résistance 04 R 01.

Accorder le circuit des diodes de détection en réglant la self inductance 04 L 01 en observant le courant détecté dans le microampèremètre 07 M 1 (à gauche de l'appareil) qui indique un maximum de courant lorsque l'accord est obtenu (5 microampères). Enlever le court-circuit de 04 R 01.

Refermer le circuit inséré dans la plaque, et réduire la tension fournie par le générateur (environ 100 mV). Rechercher les écarts de fréquence de part et d'autre de 1125 kc/s qui donnent un affaiblissement de 2 dB, la sortie étant maintenue au niveau constant de 10 microampères. Accorder le circuit de plaque en réglant la self-inductance 04 L 02 de façon que ces écarts de fréquence soient égaux. La cellule est alors réglée. Rebrancher alors la grille dans son état initial.

2° - Réglage de la cellule intermédiaire -

Il y a lieu de débrancher la grille du tube 04 V 19 et de l'exciter de la même manière que précédemment à l'aide des mêmes organes. On devra également débrancher le condensateur du circuit oscillant d'anode 04 C 11 à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine de la cellule. Après avoir refermé le capot et réglé le générateur sur 1125 kc/s et son niveau de sortie à 100.000 microvolts. Il y a lieu d'accorder le circuit grille du tube 04 V 18 en réglant la self-inductance 04 L 03 pour obtenir un maximum de courant dans le microampèremètre de détection 07 M 01.

Refermer ensuite le circuit oscillant d'anode et rechercher les écarts de fréquence de part et d'autre de 1125 kc/s qui donnent un affaiblissement de 4dB, la sortie étant maintenue au niveau constant de 40 microampères. Accorder le circuit de plaque en réglant la self-inductance 04 L 04 de façon que ces écarts de fréquence soient égaux. La cellule est alors réglée. Rebrancher la grille en position normale.

3° - Réglage de la cellule de tête -

Il y a lieu de débrancher la grille signal du tube changeur de fréquence 01 V 08 et de l'exciter de la même manière que précédemment à l'aide des mêmes organes. On devra également débrancher le condensateur du circuit oscillant inséré dans l'anode 04 C 15 à l'aide de la coupure prévue à cet effet sur la platine de la cellule. Après avoir refermé le capot et réglé le générateur sur 1125 kc/s et son niveau de sortie à 100.000 microvolts, il y a lieu d'accorder le circuit de grille du tube 04 V 19 en réglant la self-inductance 04 L 05 pour obtenir un maximum de courant dans le microampèremètre 07 M 01. Refermer ensuite le circuit oscillant d'anode et rechercher les écarts de fréquence de part et d'autre de 1125 kc/s qui donnent un affaiblissement de 6 dB, la sortie étant maintenue au niveau constant de 40 microampères. Accorder le circuit anodique en réglant la self-inductance 04 L 06 de façon que ces écarts de fréquence soient égaux. La cellule est alors réglée.

On peut maintenant tracer la courbe de réponse du filtre complet, à niveau de sortie constant (40 microampères), en notant l'affaiblissement en dB en fonction de la fréquence. La courbe obtenue doit être voisine de celle représentée page 106.

La tension du générateur de fréquence 1125 Kc/s doit être de l'ordre de 500 microvolts pour un courant détecté de 40 microampères.

En dernier lieu, rebrancher la grille du tube changeur de fréquence 01 V 08.

REGLAGE DES CIRCUITS H. F. DES HARMONIQUES, bloc 01 -

Le réglage de l'oscillateur HF sur ces quatre sous-gammes nécessite un générateur de précision fournissant toutes les fréquences multiples de 1 Mc/s dans la gamme 2 à 30 Mc/s. A défaut d'un tel générateur spécial, on peut utiliser un générateur ordinaire dont on réglera la fréquence par comparaison avec les harmoniques d'un oscillateur à quartz de fréquence 1 Mc/s à l'aide d'un récepteur auxiliaire.

Enlever le cache du compteur en dévissant les deux vis qui le maintiennent en place. La partie gauche du compteur montre alors quatre roues, la dernière à droite étant normalement cachée.

Les organes de réglage étant accessibles par la face arrière du bloc 01, le réglage des circuits nécessite l'enlèvement du bloc 04. Il suffit de dévisser les trois vis de fixation accessibles à la face interne du socle (vis repérées

en rouge) et de le soulever bien droit pour dégager les fiches d'alimentation. Ce bloc devra être monté sur le socle auxiliaire dont les fiches seront raccordées au socle ainsi que les feeders (1) et (2).

Exciter la grille du tube changeur de fréquence repère 01 V 08 à l'aide du générateur précédent en intercalant un condensateur de 1000 pF. Régle la fréquence à 29 Mc/s et régler la partie gauche du compteur pour qu'elle affiche 2925, le commutateur de gamme étant sur la gamme 15/30 Mc/s.

Régler le condensateur 01 C 35 en opérant comme suit : lui donner sa valeur maximum en le vissant à fond, puis revenir vers sa capacité minimum en le dévissant lentement et en observant le microampèremètre des harmoniques 07 M 01 (à gauche). On observe deux déviations successives correspondant aux deux réglages de l'oscillateur assurant le changement de la fréquence 29 Mc/s en 1125 kc/s. Le circuit doit être réglé sur la fréquence la plus élevée, soit 30,125 kc/s qui correspondent à la deuxième déviation observée et à la capacité la plus petite du condensateur trimmer.

Régler ensuite le générateur sur la fréquence 15 Mc/s et afficher au compteur 1525. Régler la self-inductance 01 L 03 pour obtenir la déviation maximum au microampèremètre des harmoniques.

Revenir à la fréquence 29 Mc/s et améliorer le réglage du condensateur trimmer ; refaire à 15 Mc/s le réglage de la self pour terminer par un réglage du trimmer à la fréquence 29 Mc/s.

L'oscillateur étant ainsi réglé on procède à un réglage d'alignement des deux circuits HF. Pour cela débrancher le feeder (1) et connecter la sortie générateur sur la fiche du bloc.

Régler la fréquence du générateur à 29 Mc/s et le compteur sur 2925, élever son niveau de sortie pour obtenir une déviation du microampèremètre des harmoniques. Régler les condensateurs trimmer 01 C 37 et 01 C 36 pour faire croître le courant détecté en diminuant progressivement le niveau du générateur. Le réglage est obtenu quand le courant détecté est maximum.

Régler ensuite la fréquence du générateur à 15 Mc/s et régler le compteur gauche sur 1525 et régler les self-inductances 01 L 07 et 01 L 11 pour obtenir le maximum de courant dans le microampèremètre harmonique.

Reprendre le réglage des condensateurs trimmer, puis celui des selfs et terminer par un réglage des condensateurs trimmer.

Il reste à régler la rampe de correction. Remettre en place le feeder (1) du quartz. En tournant le bouton de commande des harmoniques on doit constater des déviations successives du microampèremètre correspondant à chaque harmonique de 100 kc/s.

En partant de la fréquence 15 Mc/s il faut régler la rampe progressivement pour que les points de réglage donnant la déviation maximum

correspondent à un affichage de fréquence du compteur de gauche se terminant par un chiffre 5.

Le réglage des autres sous-gammes doit être effectué suivant la même méthode opératoire.

Gamme 7,6 - 15,2 Mc/s

Le réglage de l'oscillateur s'effectue en utilisant les fréquences :

14 Mc/s pour le point trimmer, le compteur gauche affichant à ce moment 1425 (01 C 22).

8 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant à ce moment 825 (01 L 04).

Le réglage des circuits HF s'effectue en utilisant la fréquence 14,9 Mc/s pour le point trimmer, le compteur gauche affichant 15,15 (01 C 26 et 01 C 24).

7,4 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant alors 7,65 (01 L 12 et 01 L 08).

Gamme 3,9 - 7,8 Mc/s

Le réglage de l'oscillateur s'effectue en utilisant les fréquences :

7 Mc/s pour le point trimmer, le compteur gauche affichant à ce moment 725 (01 C 05).

4 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant à ce moment 425 (01 L 01).

Le réglage des circuits HF s'effectue en utilisant les fréquences :

7,2 Mc/s pour le point trimmer, le compteur de gauche affichant 7,45 (01 C 18 - 01 C 14).

4,6 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant 4,85 (01 L 09 et 01 L 05).

Gamme 2 - 4 Mc/s

Le réglage de l'oscillateur s'effectue en utilisant les fréquences :

3 Mc/s pour le point trimmer, le compteur gauche affichant 325 (01 C 21).

2 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant 225 (01 L 02).

Le réglage des circuits HF s'effectue en utilisant les fréquences :

3,5 Mc/s pour le point trimmer, le compteur gauche affichant 375 (01 C 25 - 01 C 23).

2,1 Mc/s pour le point self, le compteur gauche affichant 235 (01 L 10 - 01 L 06).

REGLAGE DE L'AMPLIFICATEUR HF - SIGNAL, Bloc 02 -

Utiliser pour ce réglage un générateur HF ordinaire connecté sur le feeder d'entrée 75 ohms ; prendre soin de placer une résistance série convenable pour que la somme de la résistance interne du générateur et de la résistance additionnelle soit de 75 ohms.

Le réglage de l'amplificateur HF consiste à effectuer l'alignement des circuits HF en deux points :

- Point trimmer sur une fréquence plus élevée de chaque sous gamme,
- point self sur une fréquence basse de chaque sous-gamme.

Les organes étant accessibles seulement par l'arrière du bloc 02, il est nécessaire d'enlever le bloc BF, repère 05. Il suffit pour cela de dévisser les quatre vis de fixation accessibles sous le socle et repérées en rouge et de remettre le bloc en service provisoire à l'aide du socle auxiliaire dont on connectera les fiches en bonne place.

Le réglage s'effectue pour une f. e. m. d'entrée de 1 microvolt, la sensibilité du récepteur étant réglée pour obtenir un courant stable de 100 microampères.

Procéder dans l'ordre indiqué ci-dessous :

1° - Gamme 2 - 4 Mc/s -

Régler les deux parties du compteur pour que celui-ci affiche la fréquence 39 + 05 kc/s ; placer le correcteur d'accord sur sa butée à droite. Régler le générateur sur la fréquence voisine de 4005 kc/s ce qui est obtenu lorsqu'on entend au casque le signal correspondant ; faire varier légèrement la fréquence du générateur et régler son niveau pour obtenir un maximum de déviation bien lisible sur le microampèremètre "signal" (à droite) en utilisant la bande MF quartz.

Régler les condensateurs trimmer 02 C 18 - 02 C 17 - 02 C 16 dans l'ordre pour amener la déviation précédente au maximum ; réduire au fur et à mesure du réglage le niveau d'entrée du générateur.

Régler ensuite les deux parties du compteur pour que celui-ci affiche la fréquence 20-95 kc/s le bouton d'accord auxiliaire faisant un angle d'environ 10° à partir de sa position extrême gauche. Régler le générateur sur la fréquence

1995 kc/s ce qui est obtenu lorsque le microampèremètre indique un maximum. Régler les self-inductances 02 L 10, 02 L 06, 02 L 02 dans l'ordre pour faire croître ce maximum le plus possible.

Revenir sur la fréquence affichée 39 + 05 kc/s et refaire le réglage des condensateurs trimmer dans les mêmes conditions.

Revenir sur la fréquence affichée 20-95 kc/s et refaire le réglage des self-inductances dans les mêmes conditions.

En final revenir sur la fréquence affichée 39 + 05 kc/s. Régler la tension d'entrée du générateur à 1 microvolt ; régler la sensibilité du récepteur pour obtenir une déviation du microampèremètre "signal" de 100 microampères. Terminer dans ces conditions le réglage soigneux des condensateurs trimmer.

Pour régler la rampe côté bloc 02 il faut afficher successivement toutes les fréquences de 100 en 100 kc/s entre 20-95 et 39-95 kc/s, le bouton d'accord auxiliaire étant toujours sur sa butée gauche. Régler la tension du générateur à 10 microvolts et régler sa fréquence pour obtenir à chaque opération le maximum de courant détecté et régler la vis qui se trouve le plus près du point de contact de la roulette pour faire croître le plus possible ce maximum. Régler la sensibilité du récepteur pour que le courant détecté maximum soit de l'ordre de 100 microampères. Ce réglage n'est en général nécessaire qu'après une réparation importante ayant nécessité des démontages, soit du bloc, soit du démultiplicateur.

2° - Gamme 3,9 - 7,8 Mc/s -

Utiliser strictement la même méthode opératoire.

Afficher la fréquence 7,7 - 95 kc/s au compteur, le générateur étant réglé sur 7695 kc/s pour le réglage des condensateurs trimmer 02 C 15, 02 C 14, 02 C 13, le correcteur d'accord faisant un angle d'environ 45° à partir de sa butée extrême gauche.

Afficher la fréquence 3,9 - 95 kc/s au compteur, le générateur étant réglé sur 3895 kc/s pour le réglage des self-inductances 02 L 09, 02 L 05, 02 L 01, le correcteur d'accord faisant un angle d'environ 45° à partir de sa butée extrême gauche.

3° - Gamme 7,6 - 15,2 Mc/s -

Utiliser strictement la même méthode opératoire.

Afficher la fréquence 15,1 - 95 kc/s au compteur, le générateur étant réglé sur 15095 kc/s pour le réglage des condensateurs trimmer 02 C 24, 02 C 23, 02 C 22 le correcteur d'accord faisant un angle de 60° environ à partir de sa butée extrême gauche.

Afficher la fréquence 7,6 - 95 kc/s au compteur, le générateur étant

réglé sur 7595 kc/s pour le réglage des self-inductances 02 L 12, 02 L 08, 02 L 04, le correcteur d'accord faisant un angle de 45° environ à partir de sa position extrême gauche.

4° - Gamme 15 - 30 Mc/s -

Utiliser strictement la même méthode opératoire.

Afficher la fréquence 29,9 - 95 kc/s au compteur, le générateur étant réglé sur 29895 kc/s pour le réglage des condensateurs trimmer 02 C 21, 02 C 20, 02 C 19, le correcteur d'antenne faisant un angle de 60° environ à partir de sa position extrême gauche.

Afficher la fréquence 150-95 Kc/s au compteur, le générateur étant réglé sur 14995 kc/s pour le réglage des self-inductances 02 L 11, 02 L 07, 02 L 03, le correcteur d'antenne faisant un angle de 45° environ à partir de sa position extrême gauche.

REGLAGE DE LA FREQUENCE DU QUARTZ, Bloc 04

Pour régler le plus exactement possible la fréquence du quartz, il faut soit disposer d'un étalon de fréquence, soit d'une antenne bien établie permettant d'écouter les émissions de fréquences étalonnées telles que celle de l'émetteur américain WWV qui travaille en permanence sur 5 - 10 - 15 - 20 et 25 Mc/s.

Il suffit de régler le récepteur sur l'une quelconque de ces fréquences et de lire la fréquence affichée aux compteurs (en utilisant la bande quartz MF) pour mesurer l'écart global de fréquence du récepteur. Cette erreur est composée de deux parties, l'une provient de l'erreur du quartz, l'autre de l'erreur de l'interpolateur.

En effectuant deux mesures sur deux fréquences étalonnées on pourra déterminer les deux parties en opérant comme suit :

Appelons :

E_1 l'erreur globale sur la fréquence F_1

E_2 l'erreur globale sur la fréquence F_2

n le rapport F_2/F_1

ϵ_1 l'erreur partielle due au quartz

ϵ_2 l'erreur partielle due à l'interpolateur

On pourra écrire avec une bonne approximation :

$$E_1 = \epsilon_1 + \epsilon_2$$

et

$$E_2 = n \epsilon_1 + \epsilon_2$$

D'où l'on déduira :

$$\xi_1 = \frac{E_2 - E_1}{n - 1}$$

$$\xi_2 = \frac{nE_1 - E_2}{n - 1}$$

L'erreur ξ_1 due au quartz pourra être annulée en réglant le condensateur 04 C 17 accessible à l'arrière du bloc quartz.

Le réglage s'effectuera en écoutant l'une des fréquences étalonnées et en réduisant son erreur globale à la valeur ξ_2 déduite de la lecture des compteurs.

L'erreur ξ_2 due à l'interpolateur nécessite la reprise des réglages de l'oscillateur d'interpolation ainsi qu'il a été expliqué au paragraphe le concernant.

VERIFICATION D'ENSEMBLE DU RECEPTEUR

La vérification d'ensemble du récepteur s'effectue comme ci-dessous :

- Placer un générateur d'impédance interne 75 ohms sur la fiche feeder 75 ohms.
- Régler le récepteur comme indiqué au chapitre V.

La sortie du récepteur sera équipée d'un hypsowattmètre réglé sur l'impédance 600 ohms.

Toutes les caractéristiques indiquées aux pages 7, 8 et 9 doivent être retrouvées.

66V
 $U = R_i$
240V

TABLEAU DES TENSIONS
TENSIONS CONTINUES

Repère	Type	Gamme en service Mc/s	U Anode volts	U Ecran volts	U Grille 1 volts	U Grille 3 volts	Cathode	Observations
01 V 07	6 AK 5	2 - 4 3,9 - 7,8 7,6 - 15,2 15 - 30	69 ^{66,2} 68 ⁶⁷ 67 ^{65,3} 65 ^{63,8}	27,5 ^{37,5} 32 ^{33,1} 35 ^{41,8} 40 ^{39,2}	Auto Auto Auto Auto		Masse M M M	
01 V 08	6 BE 6	2 - 30	140 ¹⁴²	64 ⁶	-0,9	-2,6	M	
01 V 09	6 BA 6	2 - 30	140 ¹⁴⁴	33 ³⁰	-2,6		M	pour 30μA 07 M 01
01 V 10	CV 138	2 - 30	140	15	Auto		M	
02 V 04	6 BA 6	2 - 30	138	68	-1,1		M	sensibilité maximum
02 V 05	6 BA 6	2 - 30	138	68	-1,1		M	sensibilité maximum
02 V 06	6 BE 6	2 - 30	140	62	Auto	-1,8	M	sensibilité maximum
03 V 01	6 AK 5	2 - 30	32 ^{34,8}	10 ⁴⁸	Auto		M	
03 V 02	6 BE 6	2 - 30	138	64 ⁶⁹	-0,95	-1,9 ^{2,2}	M	
03 V 03	6 BE 6	2 - 30	138 ¹³⁷	104 ¹¹⁰	-0,95	-1,1	+1,8 1,6	sensibilité maximum
04 V 17	6 AL 5	2 - 30	-2,6				+3,4	pour 30μA 07 M 01
04 V 18	6 BA 6		138	68	-1			
04 V 19	6 BA 6		140	69	-2,6			pour 30μA 07 M 01
04 V 20	6 AK 5		100	27,5	Auto			
05 V 15	6 BA 6		70	70	-1,95			
05 V 16	6 AQ 5		127	138	-7			
06 V i1	6 BA 6	BL BE BQ	138 140 140	68 45 45	-1,1 -1,1 -1,1			sensibilité maximum
06 V 12	6 BA 6		68	58	-0,95	Auto BFO		
06 V 13	6 AL 5						8,5	
06 V 14	6 AK 5		29,5	29,5	Auto			

TENSION DES OSCILLATEURS
(Mesures au Voltmètre Electronique)

Fréquences		OSCILLATEUR H. F.					
		Tube 01 V 07			Tube 01 V 08	Tube 02 V 06	
		G1	E	P			
2 - 4	{	2 Mc/s	2,3	5,2	0,91	^{G3} 2,32	^{G1} 0,72
		2,4 Mc/s	2,5	5,45	0,87	2,5	0,69
		3,9 Mc/s	2,8	3,7	0,82	2,8	0,66
3,9 - 7,8	{	3,9 Mc/s	2,4	5,4	0,97	2,45	0,77
		6 Mc/s	3,7	6,3	0,85	3,2	0,69
		7,7 Mc/s	4,1	4,9	0,72	4,02	0,60
7,6 - 15,2	{	7,6 Mc/s	2,3	5,2	0,89	2,32	0,73
		12,1 Mc/s	3,2	6,3	0,70	3,10	0,60
		15,1 Mc/s	4	5	0,53	3,98	0,46
15 - 30	{	15,0 Mc/s	1,65	3,9	0,75	1,75	0,64
		27 Mc/s	2,6	6,1	0,57	2,50	0,52
		29,9 Mc/s	3,4	4,5	0,38	3,45	0,40

		OSCILLATEUR M. F.	
		Tube 03 V 01	03 V 02 G3
255 kc/s		2,25	22 V.
365 kc/s		3,15	26,5 V.

		OSCILLATRICE DE BATTEMENT				
		Tube 06 V 14			Tube 06 V 13	
		Grille	Ecran	Plaque	Suppresseur	
59 kc/s	{	BL	4,9	19 V.	19 V.	4,9
		BE	4,9	19 V.	19 V.	5,6
57,5 kc/s	{	BL	4,9	18 V.	18 V.	4,6
		BD	4,9	18 V.	18 V.	5,2

		OSCILLATRICE QUARTZ			
		Tube 04 V 20			Tube 01 V 10
		Grille	Ecran	Plaque	Grille
100 kc/s		7 V.		20 V.	8 V.

NIVEAU DES HARMONIQUES

<u>Gamme</u>	<u>Fréquences</u>	<u>Déviatiion de 0,7 M 01 μA</u>	<u>Tension de H. F. sur G1 de 03 V 03</u>
2 - 4	2	40	0,9 V.
	2,4	80	1,3 V.
	3	58	1,1 V.
	3,5	66	1,15 V.
	3,9	40	0,9 V.
3,9 - 7,8	3,9	50	1 V.
	4,7	85	1,3 V.
	5	82	1,3 V.
	5,5	70	1,2 V.
	6	68	1,2 V.
	6,5	73	1,2 V.
	7	78	1,3 V.
	7,5	61	1,1 V.
7,7	59	1,1 V.	
7,6 -15,2	7,6	40	0,9 V.
	8	40	0,9 V.
	9	50	1 V.
	10	56	1,05 V.
	11	50	1 V.
	12	42	0,9 V.
	13	42	0,9 V.
	14	44	0,95 V.
	15	40	0,9 V.
	15 - 30	15	57
16		48	1 V.
17		50	1 V.
18		55	1,05 V.
19		51	1 V.
20		49	1 V.
21		47	1 V.
22		45	0,95 V.
23		42	0,9 V.
24		40	0,9 V.
25		39	0,9 V.
26		38	0,9 V.
27		37	0,9 V.
28		34	0,88 V.
29	32	0,85 V.	
29,9	32	0,85 V.	

TENSIONS H. F.
(Mesurées avec un générateur de tensions H. F.)

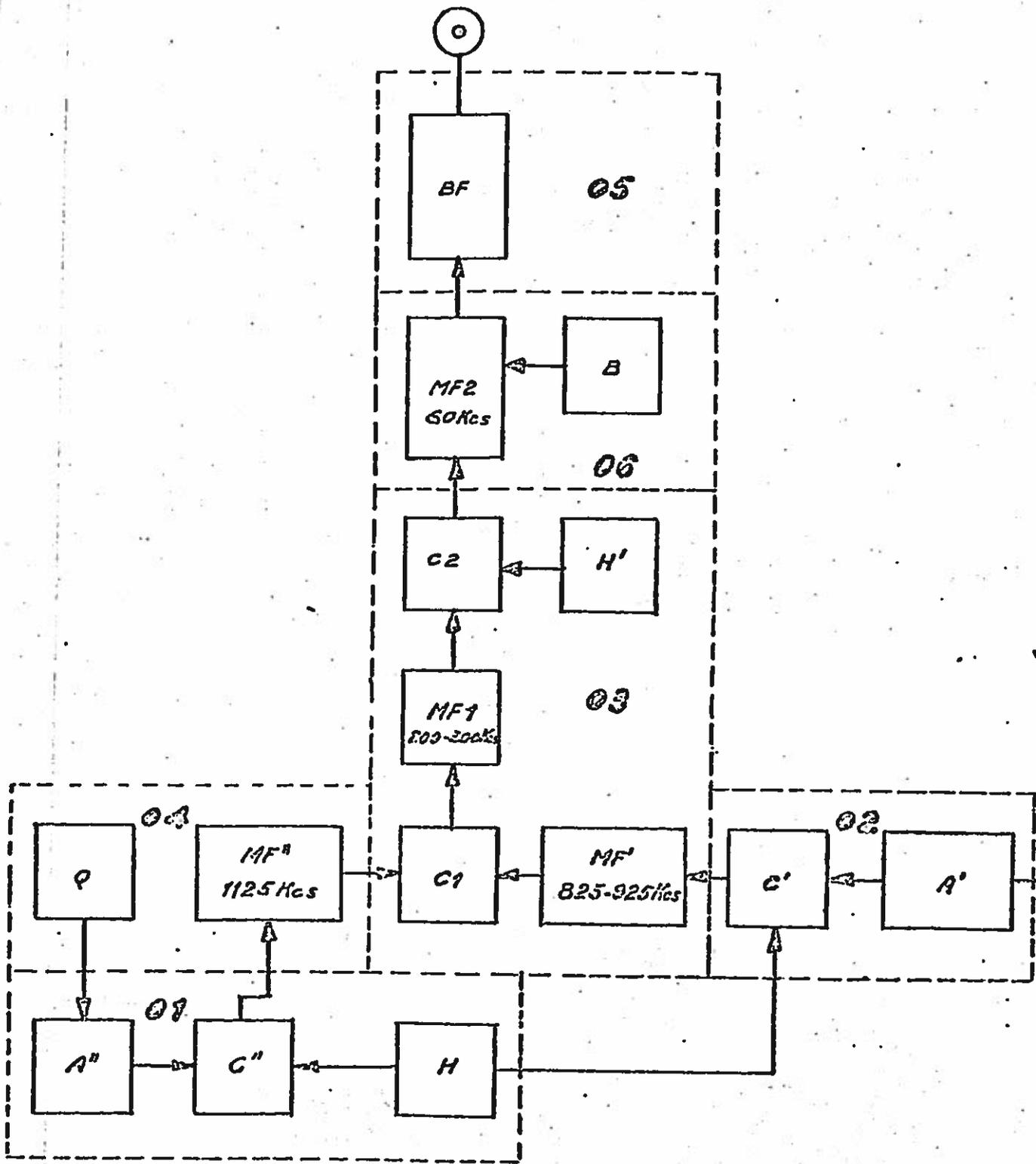
Gammes	Fréquences Mc/s	VOIE HARMONIQUES			Déviation 07 M 01
		Tube 04 V 19 Grille μ V	Tube 04 V 18 Grille μ V	Tube 01 V 08 Grille 1μ V	
	1,125	100.000	5.700	380 moyen	40 μ A 20 μ A
		Tube 01 V 08 Grille 1μ V	01 V 09	01 V 10	40 μ A
2 - 4	2	670	9.500	4.500	
	2,4	650	4.300	1.600	
	3	640	5.400	2.600	
	3,5	630	4.400	1.500	
	3,9	625	7.400	4.300	
3,9 - 7,8	3,9	640	5.600	2.600	
	4,8	610	1.800	420	
	6	580	2.000	600	
	7	570	1.800	290	
	7,7	570	3.200	475	
7,6 - 15,2	7,6	630	7.200	1.800	
	10	580	1.800	290	
	11,4	550	2.100	350	
	15,1	520	1.500	170	
15 - 30	15	550	850	85	
	16	490	650	100	
	22,5	440	460	27	
	29,9	400	370	16	

VOIE SIGNAL ET RECEPTEUR INTERPOLATEUR

Gammes	Fréquence	Tube 06 V 12 Grille μV	Tube 06 V 11 Grille 1 μV	Tube 03 V 02 Grille 3 μV	Tube 03 V 03 Grille μV	Déviaton A 07 M 02	Observations
	60 kc/s 60 kc/s BQ BE BL 200 kc/s 300 kc/s 825 kc/s 925 kc/s	100.000	4.000 4.000 6.500	900 900 900 2.200 2.100	80 60 250 170 330 220	70 100	0,85 V G1 1,30 V 0,85 V 1,30 V
		Tube 02 V 06 Grille 3	Tube 02 V 05	Tube 02 V 04			
	825 kc/s 925 kc/s	75 100				100 100	
2 - 4	2 Mc/s 3 3,9	325 295 330	32 19 19	3,5 1,40 1,00		100 100 100	
3,9 - 7,8	3,9 5,8 7,7	280 250 270	29 18 16	3 1 1,4		100 100 100	
7,6 - 15,2	7,6 11,4 15,1	290 290 320	25 15 13	2,4 0,5 0,9		100 100 100	
15 - 30	15 22,5 29,9	240 280 320	18 12 10	1,8 0,6 0,7		100 100 100	

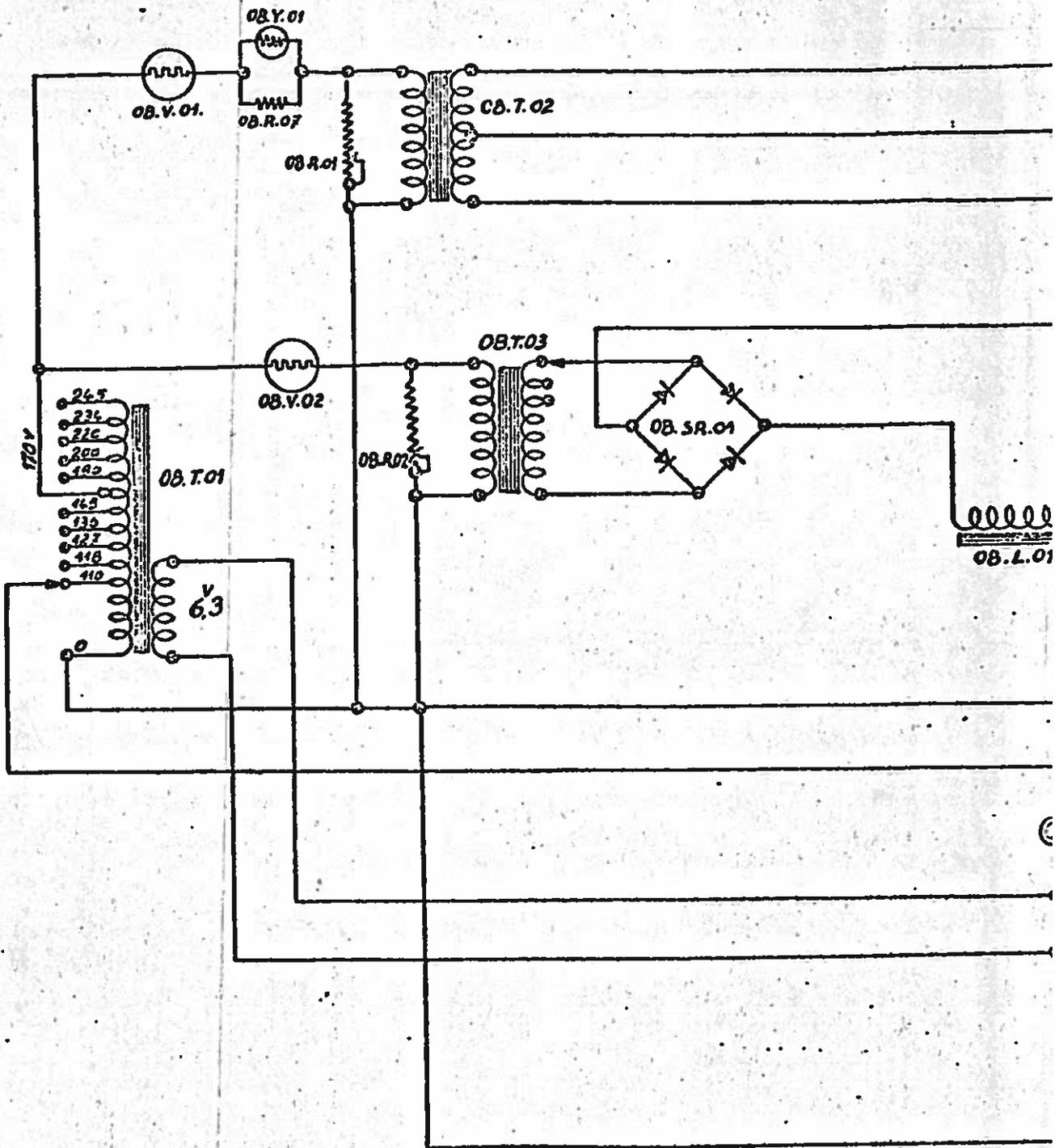
VOIE SIGNAL ET RECEPTEUR INTERPOLATEUR

Gammes	Fréquences	Tube 05 V 15			Tube 05 V 16		Déviation
		Grille	Plaque	Cathode	Grille	Plaque	
Modulé 30%	400 pps	2 V	6 V	1 V	3,6 V	73 V	500 mW
	1.000 pps	2 V	6,2 V	1 V	3,3 V	74 V	500 mW
Entretenu BFO	1.000 pps	1,8 V	6,1 V	1 V	3,3 V	70 V	500 mW
	2.500 pps	1,8 V	9,2 V	0,9 V	3,7 V	76 V	500 mW

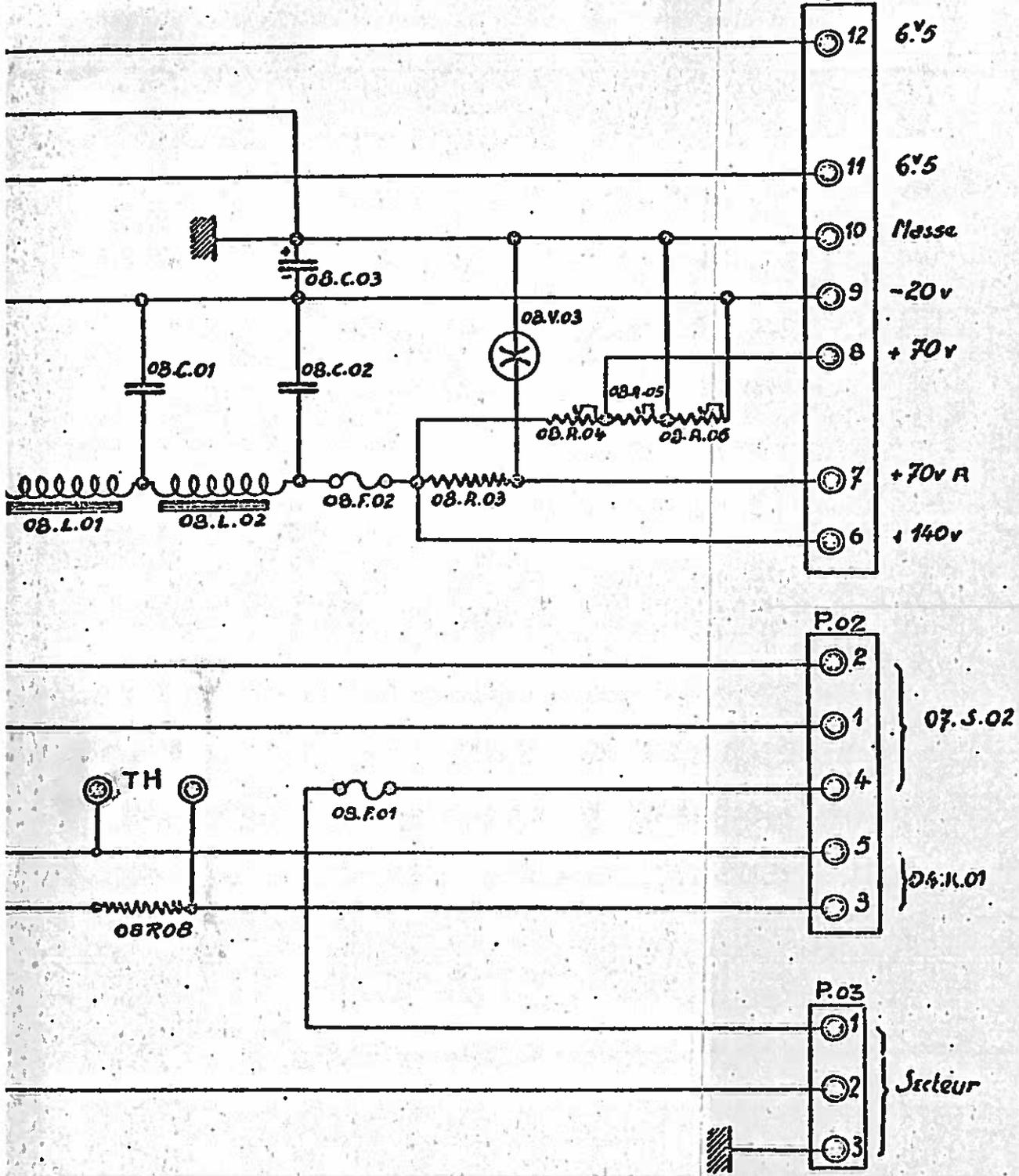


RECEPTEUR STABILIDYNE

SCHEMA DE PRINCIPE



A

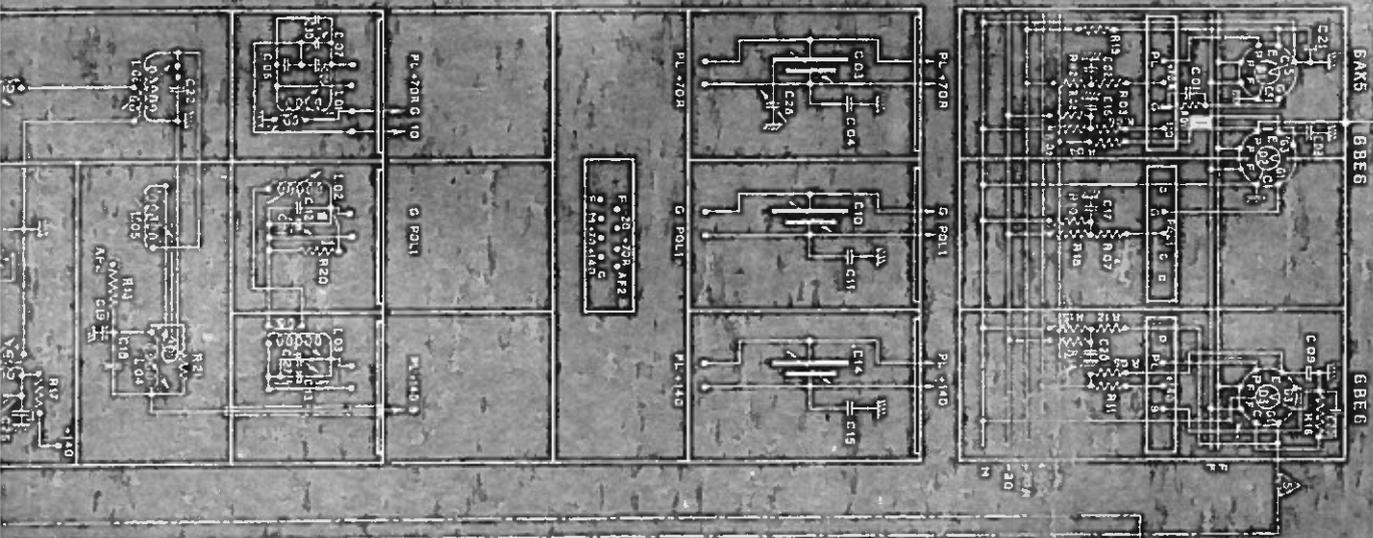


ALIMENTATION STABILIDYNE

SCHEMA DE PRINCIPE

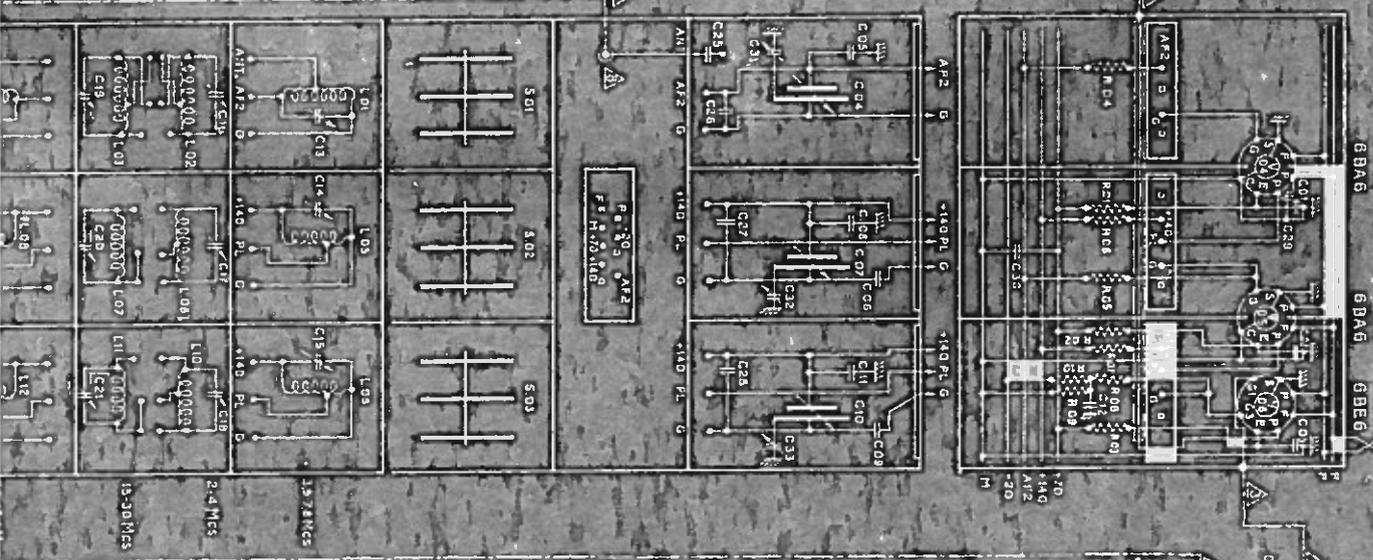
BLOC INTERPOLATEUR

03



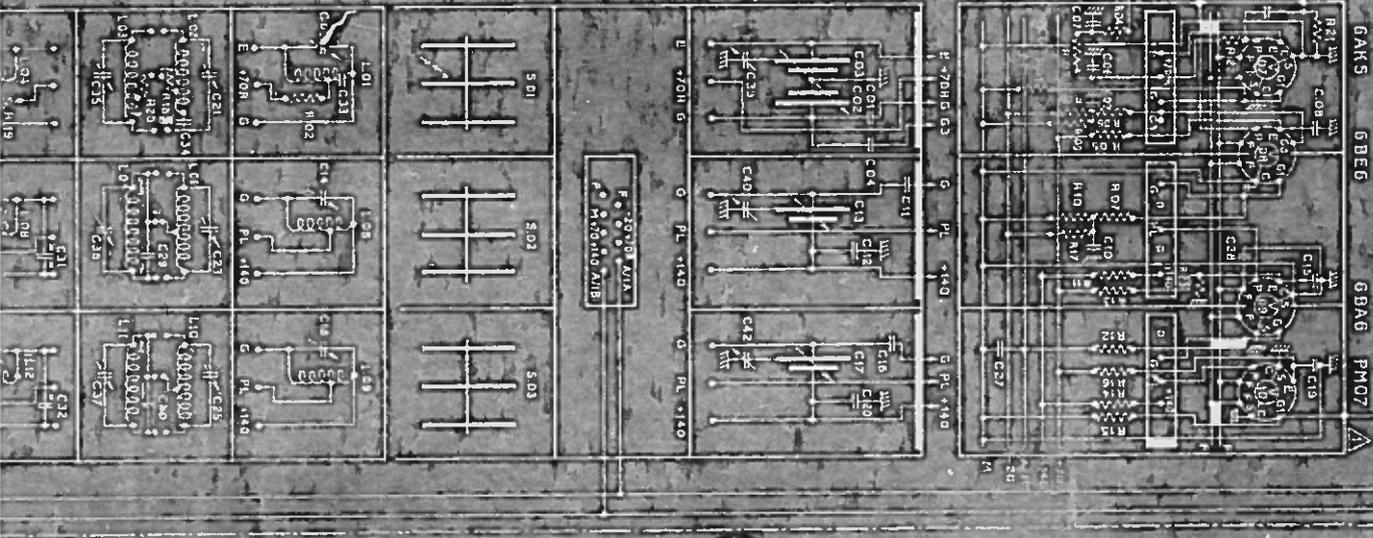
BLOC HF. SIGNAL

02



BLOC HARMONIQUES

01



Version d'origine
du comp. V21 V22