

COMPAGNIE FRANCAISE  
THOMSON HOUSTON

---

NOTICE TECHNIQUE

POUR

**ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR TH - 709**

---

*Edition : Décembre 1956*

*Nombre d'exemplaires : 300*

N°

## RÉPERTOIRE DES RECTIFICATIFS

NUMÉROS	OBJET DE LA MODIFICATION	DATE
1	Fixation du couvercle côté câblage.	4/57
2	Cavalier de court-circuit et son support J 11.	»
3	Adjonction d'une résistance et d'un condensateur dans les boîtiers T2, T3, T4.	»
4	Support de vibreur.	»
5	Remplacement du redresseur en pont sur HT 45 V. par une diode jonction au germanium.	»
	<i>matériau et additif</i>	<i>21/58</i>

## TABLE DES MATIÈRES

	Page
<b>CHAPITRE I</b>	
<b>Description Générale</b>	
1.1 Caractéristiques Générales	9
1.2 Composition	10
1.3 Description	11
1.3.1 Utilisation	11
1.3.2 Gamme	11
1.3.3 Alimentation	11
1.3.4 Puissance de sortie	11
<b>CHAPITRE II</b>	
<b>Fonctionnement</b>	
II.1 Fonctionnement Général	12
II.1.1 Récepteur	12
II.1.1.1 Tubes utilisés.	12
II.1.1.2 Principe de fonctionnement	13
II.1.2 Emetteur	13
II.1.2.1 Tubes utilisés	13
II.1.2.2 Principe de fonctionnement	14
II.1.3 Appel	14
II.1.4 Alternat	14
II.1.5 Alimentation	14
<b>CHAPITRE III</b>	
<b>Utilisation</b>	
III.1 Portage à la main	15
III.2 Portage à la bretelle	15
III.3 Portage à dos	15
III.4 Mise en service	15
III.5 Replie ment du matériel	16

## CHAPITRE IV

### Réglages et Entretien

	Page
IV.1 Réglages	17
IV.1.1 Comment opérer ?	17
IV.1.2 Changement des quartz	17
IV.1.3 Règles à observer	18
IV.1.4 Réglage du récepteur	18
IV.1.5 Réglage de l'émetteur	19
IV.2 Entretien	20
IV.2.1 Entretien périodique	20
IV.2.1.1 Accumulateurs	20
IV.2.1.2 Fusible	20
IV.2.1.3 Témoin d'humidité	20
IV.2.2 Dépannage premier échelon	21
IV.2.2.1 Remplacement du fusible	21
IV.2.2.2 Remplacement du vibreur	21
IV.2.2.3 Batterie déchargée	21

## CHAPITRE V

### Contrôles de bon fonctionnement

V.1 Tensions	22
V.2 Intensités	22
V.3 Points de test	23
V.4 Prises de mesures	23
V.5 Résistances par rapport à la masse	23

## CHAPITRE VI

### RÉGLAGES ET DÉPANNAGE DU 2<sup>e</sup> DEGRÉ

VI.1 Réglage des étages à fréquence intermédiaire	24
VI.1.1 Matériel Nécessaire	24
VI.1.2 Mode opératoire	24
VI.2 Réglage du discriminateur	26
VI.3 Réglage HF du récepteur	26
VI.3.1 Matériel Nécessaire	26
VI.3.2 Mode opératoire	26
VI.4 Réglage de l'émetteur	27
VI.4.1 Matériel Nécessaire	27
VI.4.2 Mode opératoire	27

CHAPITRE VII

VII.1 Schémas et nomenclatures des différents étages de l'E. R. 709	29
VII.2 Caractéristiques des tubes utilisés	67
VII.3 Choix des lampes en fonction des débits filaments	72
VII.4 Mise en service des éléments d'accumulateurs 2003 déchargés et secs	72
VII.5 Instructions pour la recharge des accumulateurs à l'aide du chargeur DARY, type C-1	73
VII.6 Note sur le fonctionnement du modulateur de phase.	74

CHAPITRE VIII

**Nomenclature Générale**

Nomenclature générale	77
-----------------------	----

CHAPITRE IX

Notice du lot d'alignement ID-292-Fr/TH 709	90
---	----

**Répertoire des Figures**

Fig. 1 — Photo Unité-Collective	8
Fig. 2 — Photo Panneau Avant ER. (TH 709)	93
Fig. 3 — Schéma Synoptique ER (TH 709)	94
Fig. 4 — Photo de l'alimentation à vibreur	95
Fig. 5 — Photo boîtier des Accumulateurs	96
Fig. 6 — Schéma des Circuits BT 6 volts	97
Fig. 7 — Photo portage à la bretelle	98
Fig. 8 — Photo portage à dos	99
Fig. 9 — Photo disposition des quartz	100
Fig. 10 — Tension aux bornes des lampes	101
Fig. 11 — Points de Test	102
Fig. 12 — Prises de mesures	102
Fig. 13 — Photo ER. (TH 709) disposition des réglages M.F. et discriminateur	103
Fig. 14 — Résistances par rapport à la masse	104
Fig. 15 — Courbe MF.	105
Fig. 16 — Courbe du Discriminateur	106

---

	Page
Fig. 17 — Emplacement des condensateurs variables et des bobinages sous le châssis de ER (TH 709)	107
Fig. 18 — Schéma Emetteur-Récepteur	108
Fig. 19 — Schéma Alimentation à Vibreur	109
Fig. 20 — Boîtier des Accumulateurs	110
Fig. 21. — Circuits du Combiné H 33 1/PT	111
Fig. 22. — Photo Lot d'Alignement	112
Fig. 23. — Schéma Lot d'Alignement	113

---

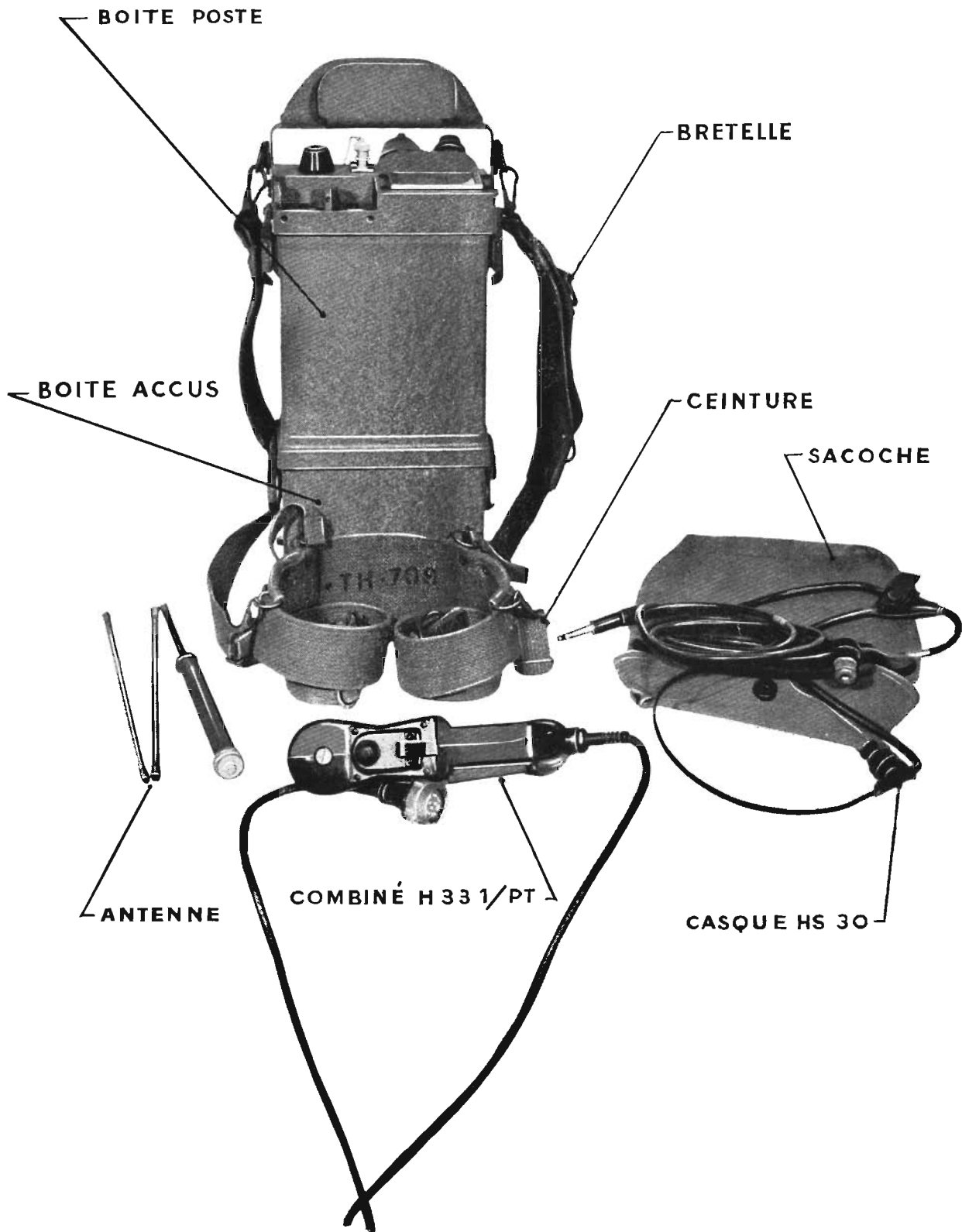


Fig. 1  
Unité collective

## CHAPITRE I : DESCRIPTION GÉNÉRALE

### 1.1 Caractéristiques Générales.

TABLEAU DES PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

Appareil	Emetteur-Récepteur à modulation de phase, étanche, portable à la main ou à dos.	
Température de fonctionnement	- 10 à + 45° - 95 % H.R.	
Gamme	82,5 - 90,5 Mc	
Fréquences prééglées	1 à 5 par bande de 1 Mc, les bandes de l'Emetteur et du Récepteur pouvant être différentes	
Pilotage	par quartz en émission et en réception	
Alimentation	autonome par batterie 6 V. et vibreur synchrone	
Consommation	en réception 0,9 A. - en émission 2,8 A.	
Autonomie	pour une répartition approximative de 90 % réception } 15 heures 10 % émission }	
Exploitation	à l'aide d'un combiné téléphonique, type H 33 I/PT avec pédale d'alternat et bouton d'appel. Un casque auxiliaire HS-30 Fr permet l'écoute par un deuxième opérateur.	
Aérien	antenne fouet orientable 1/4 d'onda sur le poste. Prise coaxiale de 50 ohms type BNC. UG 290/U pour un autre aérien d'impédance correspondante	
Tubes employés	16 « subminiatures » dont 5 du type 5672 8 » 5678 2 » 1AD4 1 » 2G21 2 « miniatures » du type 3B4 2 diodes au germanium du type <del>1N63</del> 1N62 1 diode au germanium du type <del>1N69</del> 1N63 1 » 1N93	sélectionnés au point de vue calibrage filament (Chapitre VII)
Encombrement	20 cm × 12,5 cm × 46,5 cm	
Poids	10 kg environ en ordre de marche.	



1.2 COMPOSITION DU TH 709

- BOITIER**
- Compartment supérieur
    - Bloc supérieur ER 709
      - 1 Emetteur-récepteur à 18 tubes
      - 1 quartz de 8,545 Mc/s
      - 1 à 5 paires de quartz E:R
      - 1 prise pour antenne fouet
      - 1 prise coaxiale 50 ohms auxiliaire type BNC.UG290,U
      - 1 prise pour combiné type U 79/U
      - 1 prise pour casque auxiliaire  $\varnothing$  6,35 type PL 55.U.S.A.
    - Bloc inférieur amovible enfichable AV 709
      - 1 alimentation à vibreur pour HT 115 V et 45 V. polarisation — 12 V.
      - 1 vibreur autorecteur synchrone 6 V Mallory type 550S ou HEYMAN type G.L.E.
      - 1 cordon à 2 conducteurs de raccordement au compartiment accumulateurs terminé par une douille et une fiche « banane »
  - Compartment inférieur
    - 3 accumulateurs de 2V - <sup>15</sup>~~18~~ AH en série. Fulmen type 2003 N
    - 1 fusible de sécurité de 5 A
    - 1 fusible de rechange de 5 A
    - 1 interrupteur général
    - 1 prise 3 broches pour branchement sur batterie extérieure ou chargeur, RADIO-AIR type EM 13 U
    - 1 valve anti-gaz
    - 1 fiche banane et 1 douille pour raccordement du cordon en provenance de l'alimentation à vibreur
- Accessoires**
- 1 antenne fouet 1/4 d'onde, 3 éléments
  - 1 combiné téléphonique H 33 I/PT
  - 1 ceinture en toile
  - 2 bretelles en toile
  - 1 casque HS-30 Fr (facultatif)
  - 1 notice de matériel
  - 2 guides de l'opérateur
- } contenus dans une sacoche en toile

---

### 1.3 DESCRIPTION DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR TH 709

#### 1.3.1 Utilisation.

L'émetteur-récepteur TH709 est un ensemble portatif à 5 fréquences prééglées, fonctionnant en modulation de phase et alimenté par batteries au plomb incorporées. Il permet des liaisons bilatérales en alternat pour de petites distances, les fréquences émission et réception pouvant être différentes dans la gamme.

#### 1.3.2 Gamme.

Elle est continue de 82,5 à 90,5 Mc/s. Cinq fréquences peuvent être choisies par tranches de 1 Mc à l'aide d'un commutateur 5 positions, la plage de 1 Mc/s maximum renfermant les 5 fréquences émission, pouvant être totalement différente de la plage de 1 Mc/s renfermant les 5 fréquences réception.

Deux canaux adjacents doivent être séparés par au moins 100 Kc. Avec la fréquence de 8,545 Mc/s pour l'oscillation locale du 2<sup>e</sup> changement de fréquence le récepteur ne peut recevoir la fréquence 85,45 Mc/s. Un fonctionnement correct est toutefois possible sur 85,40 et 85,50 Mc/s.

#### 1.3.3 Alimentation.

Trois batteries de 2 V <sup>15</sup>~~18~~ AH en série fournissent la tension nécessaire à l'alimentation vibreur. Celle-ci délivre les tensions de 115 V, 45 V et — 12 V pour l'ensemble E/R.

#### 1.3.4 Puissance de sortie.

Le récepteur a une puissance de sortie de 10 mW pour 5,7 V batterie et un signal HF  $\geq 5 \mu\text{V}$ .

L'émetteur délivre une puissance HF d'au moins 400 mW.

---

## CHAPITRE II : FONCTIONNEMENT

### II.1 Fonctionnement Général.

L'émetteur-récepteur TH 709 comporte 18 tubes des types « subminiature » et « miniature » et fonctionne en modulation de phase.

Le récepteur comporte deux étages HF et est du type à double changement de fréquence, la première moyenne fréquence étant accordée sur 6,9 Mc et la seconde sur 1,645 Mc. Les deux oscillateurs de changement de fréquence sont pilotés par quartz.

L'oscillateur de l'émetteur est également piloté par quartz. Un relais d'alternat permet de passer de réception en émission en appuyant sur la pédale du combiné.

#### II.1.1 Récepteur.

##### II.1.1.1 — Tableau des tubes utilisés.

REPERE	TYPE	FONCTION
V 1	5678	Première haute fréquence
V 2	5678	Deuxième haute fréquence
V 4	5672	Premier oscillateur
V 5	5678	Doubleur
V 3	5678	Premier mélangeur
V 6	2G21	Deuxième oscillateur mélangeur
V 7	5678	Première moyenne fréquence 1,645 Mc
V 8	5678	Deuxième moyenne fréquence 1,645 Mc
V 9	5678	Troisième moyenne fréquence 1,645 Mc
V 10	5678	Limiteur
CR1 - CR2	2 x <sup>15P2</sup> <del>1N63</del>	Discriminateur
V 11	5672	Basse-fréquence

### II.1.1.2 Principe de fonctionnement.

Le signal capté par l'antenne est amplifié par deux étages HF accordés, utilisant les tubes V1 et V2. La présence de ces deux étages confère au récepteur une réjection très poussée ( $> 60$  dB) des fréquences indésirables éloignées et en particulier de la fréquence image du 1<sup>er</sup> changement de fréquence. La bande passante de 1 Mc/s de l'amplificateur HF permet d'amplifier sans commutation des circuits d'accord, les 5 fréquences de pré-réglage du poste. Il suffit de changer le quartz du 1<sup>er</sup> changement de fréquence pour changer la fréquence de réception à l'intérieur de la bande de 1 Mc sans avoir à retoucher aux réglages.

Le signal amplifié est appliqué à un premier mélangeur V3 couplé également à un oscillateur local (oscillateur V4 suivi du doubleur V5).

Le quartz oscille sur : Fréquence réception - 6,9 Mc/s.

2

Le battement entre les deux signaux est sélectionné dans le circuit d'anode de V3 à l'aide du transformateur T2 accordé sur 6.9 Mc/s valeur de la première fréquence intermédiaire. Ce transformateur a pour but essentiel de fournir une protection contre la fréquence image du second changement de fréquence. La première fréquence intermédiaire est appliquée à un deuxième tube mélangeur V6 pour battre avec celle de l'oscillateur local piloté par quartz sur 8,545 Mc/s.

La nouvelle fréquence  $8,545 - 6,9 = 1,645$  Mc est sélectionnée par le transformateur T-3 et amplifiée par V7 — V8 — V9. Les transformateurs T3 et T4 sont à circuits surcouplés tandis que L-5 et L-9 sont de simples circuits bouchons. L'ensemble permet d'obtenir la sélectivité demandée à savoir :

- Bande à 6 dB  $\geq 40$  Kc soit  $\pm 20$  Kc/s  $\pm 10$  %
  - Bande à 75 dB  $\leq 200$  Kc soit  $\pm 100$  Kc/s  $\pm 10$  %
- } par rapport à 1,645 Mc/s

Le signal MF attaque enfin un étage limiteur V-10 suivi d'un discriminateur de phase équipé de deux détecteurs au germanium.

Après détection et passage dans une cellule de désaccentuation BF constituée par R27 et C45 le signal est contrôlé en amplitude par un potentiomètre non manœuvrable de l'extérieur du poste et appliqué au tube V-11 couplé par transformateur à l'écouteur, d'impédance 250 ohms.

### II.1.2 Émetteur.

#### II.1.2.1 Tableau des Tubes Utilisés.

REPERE	TYPE	FONCTION
V 12	5672	Oscillateur
V 18	5672	Oscillateur BF — amplificateur de microphone
V 13	5672	Amplificateur HF
V 14	1AD4	Quadrupleur
V 15	1AD4	Doubleur
V 16	3B4	Doubleur
V 17	3B4	Amplificateur de puissance
CR 3	<del>4N69</del> 4N63	Associé au modulateur de phase

### II.1.2.2 Principe de fonctionnement.

L'oscillateur du pilote V-12 est contrôlé par quartz de fréquence :  $\frac{F \text{ émission}}{16}$ . Il attaque un modulateur de phase constitué par un circuit en T comportant une résistance variable (diode au germanium) asservie à la modulation et un transformateur de rapport — 1 (1). La sortie du modulateur attaque un amplificateur V-13 qui attaque à son tour à fort niveau, un étage quadrupleur V-14 suivi de deux doubleurs successifs V-15 et V-16. Le dernier excite l'étage de puissance V-17 fonctionnant en classe C. La modulation issue du microphone est amplifiée par le tube V-18 avant d'être appliquée sur le modulateur de phase.

**Coaxial de court-circuit W1.** — En le débranchant il est possible d'intercaler entre V17 et l'antenne un étage amplificateur HF supplémentaire. C'est le cas des versions <sup>version de</sup> TH 709 voiture et TH 709 fixe. Dans le cas du TH 709 portable il ne doit pas être retiré.

### II.1.3 Appel.

Le tube V-18 peut aussi être utilisé en oscillateur BF à 1.500 pps attaquant le modulateur. Le circuit d'appel se ferme quand on appuie sur le bouton d'appel situé au dos du combiné.

### II.1.4 Alternat.

Le passage de réception à émission et vice-versa est réalisé par un relais commandé à partir du combiné téléphonique (pédale d'alternat).

Il est collé en émission et commute, d'une part le chauffage des filaments des tubes, soit sur le récepteur, soit sur l'émetteur, et d'autre part l'antenne, soit sur le circuit d'entrée du récepteur, soit sur celui de sortie de l'émetteur.

Nota : Ne pas déplacer ou retirer le cavalier J11 situé sous le châssis. Son déplacement n'est nécessaire que dans la version TH.709 voiture. *avec appel sélectif*

### II.1.5 Alimentation.

Les tensions de chauffage des filaments et anodiques sont obtenues à partir d'une batterie d'accumulateurs au plomb de 6 V <sup>18</sup> AH, constituée de 3 éléments couplés en série.

La tension de chauffage est prélevée directement sur ces accumulateurs avec couplage série-parallèle des filaments (voir fig. 6). La haute tension de l'émetteur est obtenue par un dispositif à vibreur synchrone et transformateur élévateur, le redressement étant effectué par le vibreur.

La haute tension du récepteur est prélevée sur un enroulement particulier avec redressement par ~~éléments sélectif~~. *diode à jonction du type 1N 93-*

La tension de polarisation de — 12 volts utilisée dans l'émetteur pour éviter tout débit exagéré des tubes en l'absence d'excitation grille est obtenue à partir d'une tension convenable du transformateur et redressée par diode au germanium.

Des cellules de filtrage à résistances et condensateurs complètent l'alimentation.

(1) Voir note sur le fonctionnement du modulateur de phase § VII-6.

## CHAPITRE III : UTILISATION

Trois possibilités de portage sont offertes :

### III.1 Portage à la main.

Pour utilisation à courte distance. Tenir le poste par la poignée prévue à cet effet, les prises et l'antenne se trouvant vers l'extérieur.

### III.2 Portage à la bretelle (voir fig. 7).

Pour petits déplacements. Assembler les deux bretelles par la patte d'épaules fixée normalement sur l'une d'elles par boutons pression et régler leur longueur de façon à faire supporter par l'épaule la majeure partie du poids du poste que l'on tient par sa poignée.

### III.3 Portage à dos (voir fig. 8).

Pour déplacements importants en terrain varié. Le poste est fixé au ceinturon et retenu à la partie supérieure par les bretelles qui viennent se rattacher à l'anneau arrière fixé au ceinturon. S'assurer que le poste est rigide ment maintenu sur le dos. Accrocher le combiné, en position d'attente, au support prévu sur l'une des bretelles.

### III.4 Mise en service.

- Défaire les brides en caoutchouc qui retiennent l'antenne.
- Assembler les trois éléments de l'antenne.
- Visser l'antenne sur le poste (s'assurer qu'elle reste sensiblement verticale et qu'elle ne touche pas d'objets environnants).
- Enficher le combiné et le casque auxiliaire.
- Le poste est prêt à l'emploi suivant l'une des trois possibilités d'utilisation.
- Pour mettre en marche l'appareil, relever l'interrupteur placé latéralement sur le compartiment inférieur.
- *Sélectionner* ~~Selecter~~ au moyen du commutateur placé sur le panneau supérieur l'une des fréquences A - B - C - D ou E qui a été choisie pour le trafic.
- L'appareil est alors en réception et en l'absence du signal d'un correspondant un fort bruit de souffle doit être audible dans l'écouteur.
- Dès qu'un signal est capté, ce bruit disparaît et la parole doit être claire et compréhensible.
- Si le signal reçu est faible, vérifier que l'emplacement choisi ne se trouve pas à proximité d'obstacles naturels (bâtiments, ponts métalliques, arbres, lignes de transport d'énergie). Un déplacement de quelques mètres peut suffire à modifier notablement les conditions de réception.
- Lorsqu'on appuie sur la pédale latérale du combiné H 33 I/PT, le poste passe en émission.
- Il suffit alors de parler, **en maintenant la pédale pressée**, en articulant bien et sans élever la voix; maintenir le microphone très près de la bouche. Si l'on parle trop fort, l'émetteur est surmodulé et la parole devient inintelligible pour le correspondant.

- Relâcher la pédale dès que l'on a fini de parler.
- Le poste se trouve à nouveau en réception et reçoit la réponse du correspondant.
- L'opérateur devra s'exercer à synchroniser son action sur la pédale avec l'échange des demandes et des réponses.

Il est préférable de marquer un très léger temps d'arrêt entre la pression sur la pédale et le début du message pour éviter toute coupure de début du message.

#### BOUTON D'APPEL NON SÉLECTIF

Ce bouton se trouve sur la face externe du combiné. Il permet d'émettre une note à 1.500 pps environ, susceptible d'attirer l'attention du correspondant. A la réception, le signal est audible dans un rayon de 2 mètres autour du combiné téléphonique. Il suffit d'appuyer sur le bouton, lorsque le poste fonctionne en réception, pour émettre le signal modulé.

#### III.5 Repliage du matériel.

- En fin d'exploitation, arrêter le poste en basculant l'interrupteur sur position « Arrêt ».
- Remettre dans la sacoche le combiné et le casque après les avoir débranchés.
- Dévisser l'antenne à sa base et la replier en trois éléments.

ATTENTION :

**Le déboîtement doit toujours être effectué  
en commençant par l'élément fin supérieur.**

- Fixer l'antenne latéralement au coffret, l'embase vers le haut, à l'aide des deux pattes caoutchoutées prévues à cet effet.
-

## CHAPITRE IV : RÉGLAGES ET ENTRETIEN

### IV.1 Réglages

Dans ce chapitre, seuls les réglages des étages HF du récepteur et des circuits de l'émetteur, se trouvent décrits.

Ces réglages sont, soit consécutifs à un changement des fréquences de trafic, soit à un entretien périodique. Ils peuvent s'effectuer à l'aide de l'appareil de contrôle ID 292/TH 709 qui est un voltmètre à lampe miniature, à sensibilités multiples, et de la clé de réglage fixée sous le couvercle inférieur du poste. Le réglage général du poste comportant l'alignement des transformateurs « moyenne fréquence » et du discriminateur est du ressort d'un atelier de réparation équipé d'appareils de mesures spéciaux. Le matériel nécessaire ainsi que les procédés de réglage sont décrits dans le chapitre VI.

#### IV.1.1 Comment opérer ?

- Basculer les deux grenouilles supérieures et sortir le poste en le tirant par la poignée.
- Basculer ensuite les grenouilles du compartiment inférieur pour dégager le logement des accumulateurs.
- Débrancher le cordon du boîtier poste (douille et fiche) et brancher à la place le cordon spécial contenu dans le lot d'alignement ID 292/TH 709.

La plaquette portant les deux fiches femelles se raccorde aux deux broches situées à l'arrière de l'alimentation à vibreur. Le point de peinture rouge sur cette plaquette repère le  $\ominus$ . Les symboles  $\oplus$  et  $\ominus$  sont portés sous les broches de l'alimentation à vibreur.

**ATTENTION : Une erreur de polarité risque de détériorer les condensateurs électrochimiques de filtrage.**

- Visser l'antenne et brancher le combiné.
- Mettre le poste en fonctionnement.

**ATTENTION: Dans toutes les manipulations qui vont suivre et tant que le poste ne sera pas à nouveau protégé par son boîtier, prendre les plus grandes précautions pour qu'en aucun cas la métallisation d'une lampe quelconque ne soit mise accidentellement en contact avec toute pièce métallique du poste. Danger de rupture des filaments.**

#### IV.1.2 Changement des quartz (voir fig. 9).

- **Les quartz réception** sont repérés par la lettre R suivie d'un nombre obtenu en multipliant par 10 la fréquence en Mc/s du canal.

**Exemple :** R-852 correspond à un quartz récepteur sur une fréquence de 85,2 Mc/s.

- **Les quartz émission** sont repérés par la lettre T suivie d'un nombre obtenu de la même façon que pour ceux de réception.

**Exemple :** T-875 correspond à un quartz émission sur une fréquence de 87,5 Mc/s.

Les quartz seront enfichés dans les supports prévus à cet effet sur l'un des côtés du poste en respectant les marquages, quartz émission à droite, réception à gauche et dans l'ordre des canaux A-B-C-D-E en commençant par le haut (voir fig. 9).



**IV.1.3 Règles à observer.**

1° Le quartz 8,545 Mc/s placé entre les deux rangées ne devra jamais être modifié ou retiré. Il correspond à l'oscillateur du deuxième mélangeur qui est à fréquence fixe.

2° La bande passante des circuits étant de 1 Mc/s, les numéros des canaux extrêmes utilisés ne devront pas être séparés par plus de 10 unités.

**Exemple 845 et 855 et non pas 845 et 856**

**IV.1.4 Réglage du récepteur.**

- Se munir de la clé de réglage isolante logée <sup>(côté boîtier)</sup> sous le couvercle et **remettre le couvercle en place.** (Important.)
- Brancher le cordon de l'appareil de contrôle ID 292/TH-709 dans la prise 7 broches J9 repérée « réception ».
- Tarer au zéro l'aiguille du microampèremètre en tournant le bouton, le commutateur étant sur la position « T ».
- Commuter le poste sur le canal le plus élevé en fréquence et le commutateur du ID-292 **sur R-6.**
- Tourner avec la clé le **condensateur variable n° ①** pour obtenir un maximum de déviation de l'aiguille.
- Vérifier que l'on observe une déviation sensiblement analogue sur les autres canaux équipés de quartz.
- Commuter le poste sur le canal de fréquence approximativement situé à égale distance des extrêmes et l'appareil de contrôle **sur R-2.**
- Tourner le **condensateur variable n° ②** pour obtenir un maximum de déviation de l'aiguille.
- Commuter l'appareil de contrôle **sur R-3.**
- Tourner les **condensateurs variables N°s ③ ④ et ⑤** dans cet ordre pour obtenir un maximum de déviation de l'aiguille. Si l'on n'observe pas de déviation au début, caler les trois condensateurs à peu près à mi-course et reprendre le réglage.
- Reprendre le même processus une deuxième fois.
- Commuter à nouveau sur R2.
- Tourner le condensateur n° ② pour un maximum.

LE RÉCEPTEUR EST RÉGLÉ.

**RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS POUR LE RÉGLAGE DU RÉCEPTEUR**

Canal à utiliser	Position du Commutateur	Condensateur ajustable à régler	Déviation lue sur ID-292/TH709	Observations
Fréquence la plus élevée	R — 6	①	maximum	
Fréquence moyenne	R — 2	②	»	
»	R — 3	③ ④ ⑤	»	Au besoin caler 3-4-5 à mi-course Recommencer une 2 <sup>e</sup> fois
»	R — 2	②	»	

#### IV.1.5 Réglage de l'émetteur.

- Oter le cavalier de la prise J8 repérée « Emission » et brancher le cordon de l'appareil de contrôle.
- Equiper l'émetteur avec le quartz de réglage sur n'importe quel canal disponible. Ce quartz sera choisi de telle sorte que sa fréquence ne soit pas à plus de 300 Kc/s de la fréquence d'équipement la plus élevée et à plus de 700Kc/s de la fréquence d'équipement la plus basse. Si les quartz d'équipement ont des fréquences assez rapprochées pour satisfaire ces deux conditions, l'un d'entre eux pourra servir pour le réglage.
- Appuyer sur la pédale du combiné de façon à mettre l'ensemble en émission.
- Commuter le poste sur le canal le plus élevé en fréquence et l'appareil de contrôle **sur E-3** après avoir effectué le tarage comme en IV-1-4.
- **Tourner le condensateur variable n° ⑥** et chercher un maximum de déviation de l'aiguille.
- En décalant lentement le condensateur variable de part et d'autre, d'un côté, l'aiguille tombera brusquement au zéro (décrochage de l'oscillation) tandis que de l'autre, elle descendra proportionnellement au décalage (ouverture du condensateur). C'est de ce côté que l'on tournera le condensateur variable jusqu'à lecture d'une déviation comprise entre 50 % mini et 60 % maxi de celle correspondant au maximum.
- Vérifier que l'on observe sur les autres canaux équipés de quartz une déviation sensiblement analogue.
- Commuter le poste sur la fréquence de réglage et l'appareil de mesures sur **E-2**.
- **Tourner les condensateurs variables n° ⑧ et ⑨** dans cet ordre pour obtenir un maximum de déviation de l'aiguille (si l'on n'observe pas de déviation au début, caler les condensateurs à peu près à mi-course et recommencer le réglage).
- Reprendre le même processus une deuxième fois.
- Commuter l'appareil de contrôle **sur E-6**.
- Tourner les **condensateurs variables n° ⑩ et ⑪** dans cet ordre pour obtenir un maximum (si nécessaire, caler les condensateurs à mi-course avant le réglage).
- Recommencer une seconde fois.
- Commuter l'appareil de contrôle **sur E 7-1**.
- Tourner le **condensateur n° ⑫** pour obtenir un **minimum** de déviation de l'aiguille.
- Commuter à nouveau l'appareil de contrôle **sur E-6**.
- Tourner le **condensateur n° ⑪** pour un maximum.
- Revenir en E7-1 et chercher un **minimum** en tournant le **condensateur n° ⑫**.

#### L'EMETTEUR EST RÉGLÉ.

- Relâcher la pédale du combiné.
- Débrancher l'instrument de contrôle.
- Remettre le cavalier entre 1 et 7 de la prise J8 «Emission ».
- Si l'on dispose d'un autre poste réglé sur les mêmes fréquences, procéder à un essai de liaison pour vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble.

**RÉSUMÉ DES OPÉRATIONS POUR LE RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR**

Canal à utiliser	Position du Commutateur	Condensateur ajustable à régler	Déviaton lue sur ID/292	Observations
Fréquence la plus élevée	E — 3	⑥	50 à 60% du max.	en diminuant la capacité
Fréquence de réglage	E — 2	⑧ - ⑨	maximum	au besoin caler 8-9 à mi-course, recommencer une 2 <sup>e</sup> fois
»	E — 6	⑩ - ⑪	maximum	au besoin caler 10-11 à mi-course, recommencer une 2 <sup>e</sup> fois
»	E7 — 1	⑫	minimum	
»	E — 6	⑪	maximum	
»	E7 — 1	⑫	minimum	

**IV.2 ENTRETIEN**

**IV.2.1 Entretien périodique.**

Il consiste à s'assurer du bon état de propreté et de conservation du matériel après son emploi.

Vérifier le bon état du système de portage : ceinture, sangles, boucles, etc... Lavage éventuel à l'eau savonneuse en cas de souillure par boue ou corps gras, suivi d'un séchage. Essuyer au chiffon gras les pièces métalliques.

Vérifier et nettoyer les accessoires : antenne (câble nylon interne, filetage, emmanchement) combiné téléphonique (cordon et fiche) casque HS-30 (cordon et fiche).

Vérifier les boîtiers, redresser les déformations qu'ils ont pu subir.

Vérifier l'état des grenouillères et leur bon enclenchement.

**IV.2.1.1 Accumulateurs** (voir fig. 5).

Vérifier les accumulateurs une fois par mois; les sortir du boîtier et vérifier la propreté de leurs cosses de contact ainsi que le niveau de l'électrolyte. Si cela est nécessaire, ajouter de l'eau distillée, suivant les instructions portées sur le fond du boîtier poste.

Respecter soigneusement les polarités de couplage lors du remontage.

**IV.2.1.2 Fusible** (voir fig. 5).

Vérifier le fusible en le sortant du porte-fusible ; nettoyer les contacts et s'assurer du bon fonctionnement des ressorts.

**IV.2.1.3 Témoin d'humidité.**

Sortir avec précaution l'émetteur-récepteur de son boîtier et s'assurer que l'indicateur de siccité placé dans le couvercle n'a pas viré au rose indiquant la présence d'humidité. S'il en était ainsi placer le couvercle

dans un four dont la température n'excède pas 120° afin d'évacuer l'humidité. Lorsque les cristaux seront secs, ils auront viré au bleu.

Replacer le couvercle et remettre le poste dans son coffret étanche.

Aucun autre entretien n'est à prévoir au premier échelon.

#### IV.2.2 Dépannage premier échelon.

Le dépannage premier échelon sera limité à l'échange des éléments d'exploitation qui pourraient être défectueux :

- Antenne
- Combiné
- Casque
- Fusible
- Vibreur
- Accumulateurs.

##### IV.2.2.1 Remplacement du fusible.

En cas de panne complète non imputable aux autres éléments, s'assurer qu'elle ne provient pas d'un arrêt de l'alimentation à vibreur (lorsque celle-ci fonctionne on sent, en touchant le boîtier avec la main, une légère vibration caractéristique).

Dans ce cas, remplacer le fusible par celui de rechange prévu dans le boîtier des accumulateurs et vérifier le bon enfichage des fiches « banane » de raccordement.

Si la panne subsiste, changer le vibreur.

##### IV.2.2.2 Remplacement du vibreur.

Presser les deux tétons d'accrochage et tirer le capot du boîtier d'alimentation.

Tirer sur le vibreur pour le sortir de son support.

Le remplacer par un modèle 6 volts identique.

Replacer le capot.

Si l'alimentation ne fonctionne toujours pas, la réparation est du domaine d'un atelier spécialisé.

##### IV.2.2.3 Batterie déchargée.

Si le poste est faible, s'assurer que la batterie d'accumulateurs est suffisamment chargée. Sinon, la recharge doit être faite suivant les instructions portées sur le fond du boîtier poste.

Pendant la charge, dévisser le bouton moleté de la valve anti-gaz située à l'opposé de l'interrupteur.

---

## CHAPITRE V : CONTROLES DE BON FONCTIONNEMENT

### V.1 Tensions :

Elles sont portées sur la figure 10.

Le châssis est vu côté dessous. Le poste est alimenté à l'aide de son alimentation à vibreur fonctionnant sous 5,7 volts. Pour relever les tensions des tubes V-12, V-13, V-14, V-15, V-16, V-17, V-18 qui sont ceux de l'émetteur, ne pas oublier de laisser la pédale du combiné appuyée.

Le voltmètre employé a une résistance de 3.333 ohms par volt, sensibilité 150V pour les hautes tensions et 15 V pour les circuits filaments.

Les valeurs des hautes tensions relevées peuvent varier de  $\pm 10\%$  environ pour tenir compte des tolérances des tensions délivrées par les alimentations à vibreur ou des oscillateurs en fonctionnement ou non. Les tensions extrêmes de batterie sont, pour le TH 709 portable exclusivement, 5,3v et 6,2v.

Les tensions moyennes délivrées par l'alimentation à vibreur sont en charge :

U batterie	HT1	HT2	Polarisation
—	—	—	—
5,3v :	110v	41v	— 10v
5,7v :	118v	46v	— 12v
6,2v :	125v	51v	— 14v

### V.2 Intensités.

Les seules que l'on puisse facilement mesurer sont celles des débits :

- basse tension en réception
- basse tension en émission
- haute tension HT2 du récepteur
- haute tension HT1 de l'émetteur
- batterie en réception
- batterie en émission.

Pour effectuer ces mesures, utiliser un cordon prolongateur entre l'alimentation à vibreur et la prise J10 et insérer un milliampèremètre en 1, 4 et 5.

Valeurs moyennes pour une tension batterie de 5,7 volts.

- Basse tension en réception : 160 mA
- Basse tension en émission : 340 mA
- HT2 récepteur réglé : 11 mA
- HT2 récepteur dérégulé en HF : 15 mA
- HT1 émetteur réglé : 52 mA
- HT1 émetteur dérégulé : 56 mA

Pour la mesure de la consommation sur la batterie, insérer un ampèremètre entre celle-ci et le poste à la hauteur d'une des fiches « banane ».

Valeurs moyennes :

- en réception : 0,9 A
  - en émission : 2,8 A
- } Pour une tension batterie de 5,7v.

V.3 **Points de test** (voir fig. 11).

Les nombres portés sur les schémas partiels ou sur le schéma général à l'intersection de plusieurs fils se retrouvent sur la figure 11 où sont représentées les plaquettes de câblage du dessous du châssis.

Les repères 63-64-65-66-67-68-69 représentent des perles soudées sur le châssis.

Il est ainsi possible de procéder à des mesures de continuité ou de tension en différents points du poste.

V.4 **Prises de mesures** (fig. 12).

Situées sur le côté du poste, ces deux prises à 7 broches miniatures et masse centrale sont prévues pour le branchement du lot d'alignement ID 292/TH 709]. On peut également mesurer directement **à l'aide d'un voltmètre** :

- la haute tension HT2 du récepteur en 4 de J9 ou de J8
- la basse tension BT en 5 de J9 ou de J8
- la haute tension de l'émetteur en 7 de J8
- **à l'aide d'un galvanomètre sensible** ou d'un voltmètre à lampe continu de forte résistance d'entrée, on peut mesurer (compte tenu des remarques du § VI.1.1).

Pour le récepteur :

- la tension d'oscillation de V4 en R6
- la tension issue du doubleur en R2
- la tension au limiteur en R3
- la tension au discriminateur en R1.

Pour l'émetteur :

- la tension d'oscillation de V12 en E3
- la tension d'excitation sur V15 en E2
- la tension d'excitation sur la lampe finale V17 en E6.

V.5 **Résistances par rapport à la masse.**

Elles sont portées sur la figure 14.

Le poste est vu côté dessous équipé de ses tubes et à l'arrêt.

Les résistances sont mesurées entre chaque broche de lampe et la masse à l'aide d'un ohmmètre ne délivrant pas de tension préjudiciable aux filaments.

## CHAPITRE VI : RÉGLAGES ET DÉPANNAGE DU 2° DEGRÉ

### VI.1. Réglage des étages à fréquence intermédiaire.

#### VI.1.1 Matériel Nécessaire.

- Clé de réglage et de déblocage des noix.
- Condensateur de 47 pF muni de fils terminés par des pinces (sert au dérèglement des transformateurs M.F.).
- Galvanomètre sensible 1,5 - 3 - 15 - 30 microampères (type G 223 AOIP par exemple). A défaut, mesurer non plus l'intensité entre chaque point test et la masse, mais la tension en utilisant un voltmètre continu à résistance d'entrée aussi grande que possible. Cette condition est importante pour la mesure sur le test R3 qui est alimenté par une résistance de 3,3 MΩ. Pour une résistance d'entrée du voltmètre à lampe inférieure à 30 mégohms effectuer une correction de la valeur mesurée.
- Générateur HF couvrant de 1,545 à 1,745 Mc/s et de 6,8 à 7 Mc/s et pouvant délivrer une tension de 10 à 100.000 microvolts. L'impédance de sortie est peu critique **sauf pour les mesures effectuées en attaquant C11-L2** en 6,9 Mc/s.

Les chiffres de sensibilités MF indiqués plus loin sont valables pour une impédance de sortie générateur peu différente de 40 ohms (cas du générateur Métrix 931 avec cordon **ouvert**).

- Fréquence-mètre HF précision minimum  $1 \times 10^{-4}$  (genre BC 221 - U.S.A.).

#### VI.1.2 Mode opératoire.

- Sortir le poste et son alimentation à vibreur du boîtier poste.
- Désolidariser ce boîtier du boîtier à accumulateurs et débrancher le cordon basse tension.
- Réunir la prise 2 broches de l'alimentation à vibreur au boîtier à accumulateurs à l'aide du cordon prolongateur contenu dans le lot d'alignement ID 292/TH 709.
- Brancher le galvanomètre dans la grille du tube limiteur V9, c'est-à-dire entre R3 de la prise de mesure et masse.
- Desserrer les noix de blocage des noyaux plongeurs des transformateurs T2 - T3 - L5 - T4 - L9.
- Brancher le générateur HF non modulé entre masse et condensateur ajustable C11 réglage n° 3 au travers d'un condensateur de 0,01 MF. (Cf. fig. 17.)
- S'assurer que le quartz 8545 Kc du deuxième changement de fréquence est bien en place et tourner le commutateur de gammes sur une position **non équipée en quartz**.
- Mettre le poste en marche au moyen de l'interrupteur placé sur le côté du boîtier à accumulateurs. Une déviation qui correspond au souffle apparaît au galvanomètre. Valeur moyenne : 0,6 microampère, soit sensiblement 2 volts.
- Régler le générateur sur 6,9 Mc et contrôler au départ cette fréquence à l'aide du fréquence-mètre.
- Laisser le poste et le générateur chauffer environ 1/4 d'heure pour attendre la stabilisation.

**NOTA.** — Les noyaux des primaires des transformateurs MF se trouvent à la partie supérieure des boîtiers tandis que ceux des secondaires sont à la partie inférieure (voir fig. 13).

Les 2 prises accessibles sur le sommet des transformateurs T3 et T4 permettent de connecter le condensateur de 47 pF entre ces points et la masse pour désaccorder successivement le primaire et le secondaire.

Les prises correspondant aux primaires sont côté marquage T3 ou T4, les autres correspondent aux secondaires.

— Injecter ensuite une tension MF suffisante pour obtenir une déviation sensiblement double de celle due au souffle. Suivre ensuite les indications contenues dans le tableau ci-dessous.

Régler	Pour une déviation de l'appareil de mesure	Observations
L 9 Primaire de T 4	maximum »	Mettre 47 pF entre prise second. et masse
Secondaire de T 4	»	Mettre 47 pF entre prise prim. et masse
L 5 Primaire de T 3	» »	Diminuer la sortie du générateur Mettre 47 pF entre prise second. et masse
Secondaire de T 3	»	Mettre 47 pF entre prise prim. et masse
Secondaire de T 2	»	Désaccorder le primaire.
Primaire de T 2	»	Réduire la sortie du générateur.

Lorsque le réglage est terminé, régler la sortie du générateur de façon à obtenir 1,5 microampère, soit 5 volts au limiteur. La valeur trouvée donne la sensibilité des étages MF. Celle-ci est de l'ordre de 60 à 160 microvolts dans les conditions de mesure indiquées au § VI.1.1.

Serrer les noix de blocage.

**NOTA 1.** — L'écart important entre les valeurs extrêmes données pour la sensibilité MF provient en grande partie des erreurs de lecture en R3 introduites par les seuils de démarrage du courant grille des différents tubes équipant l'étage limiteur (V 10 - 5678) ainsi que par la tolérance sur la résistance R 22.

Pour la même raison les niveaux donnés ci-dessous pour les différents étages peuvent varier assez notablement. Ils sont donnés à titre indicatif.

L'expression réelle de sensibilité est celle du rapport signal/bruit dont la méthode de mesure est exposée dans le paragraphe VI.3.2.

**NOTA II.** — Pour la recherche d'un étage en panne, il sera nécessaire de brancher d'abord le générateur réglé sur 1,645 Mc sur les grilles des tubes V-9, V-8, V-7, V-6, le réglage des étages successifs se faisant comme indiqué plus haut.

On réglera en dernier le transformateur T2 en attaquant en 6,9 Mc C-11 à travers un condensateur de 0,01 MF.

Les niveaux moyens nécessaires sont de l'ordre de :

300 mV sur la grille de V-9 en 1,645 Mc/s

8,5 mV » de V-8 »

140  $\mu$ V » de V-7 »

300  $\mu$ V » de V-6 »

20  $\mu$ V » de V-3 en 6,9 Mc/s

Ces niveaux s'entendent après réglage pour 5 volts au limiteur, soit 1,5 microampère sur le galvanomètre.

La figure 15 représente une courbe type de la sélectivité des étages MF.

Chaque  $\Delta F$  du générateur de part et d'autre de 6,9 Mc/s sera contrôlé à l'aide du fréquencesmètre. Notons que les  $\Delta F$  positifs en 6,9 Mc/s sont négatifs en 1,645 Mc/s et inversement.



## VI.2 Réglage du discriminateur.

- On utilisera le même générateur que précédemment, réglé sur 6,9 Mc et branché en C-11 à travers un condensateur de 0,01 MF.
- Entre 1 de la prise réception et la masse, brancher un galvanomètre à zéro central.
- Desserrer les noix de blocage du discriminateur T-5 après avoir dévissé les deux bouchons.
- le noyau primaire se trouve du côté des perles de sorties, le secondaire étant à l'opposé.
- Dévisser les deux noyaux à fond.
- Rentrer le noyau primaire jusqu'à l'obtention d'un maximum de déviation.
- Visser ensuite le secondaire de façon à obtenir le calage du galvanomètre au zéro central.

Le bon fonctionnement du discriminateur sera mis en évidence par les mesures suivantes :

a) Injecter avec le générateur une tension suffisante pour saturer le limiteur en 3 de la prise «réception» : 10 volts environ, soit 3 microampères pour un décalage du signal d'accord pouvant atteindre  $\pm 30$  Kc. Ceci conduit à utiliser la tension maximum disponible au générateur afin d'éliminer l'effet de la MF. Décaler le générateur de part et d'autre de 6,9 Mc de  $\pm 15$  Kc, en contrôlant si besoin est avec un fréquencemètre. Les tensions doivent être au moins égales à  $\pm 9$  V, soit  $\pm 9$  microampères en R-1.

b) Procéder de même pour un  $\Delta F$  de  $\pm 30$  Kc.

Tension minimum  $\pm 18$ v, soit  $\pm 18$  microampères en R-1. La figure 16 représente une courbe type du discriminateur. Les tensions sont relevées en R1 en fonction des décalages du signal MF de part et d'autre du zéro.

## VI.3 Réglage HF du récepteur.

### VI.3.1 Matériel Nécessaire.

- Générateur HF modulé en fréquence et couvrant la gamme d'utilisation du TH 709. Fréquence de modulation 1.000 c/s, indice 10 soit déviation 10 Kc/s, la sortie HF se faisant sur 50 ohms d'impédance.
- Galvanomètre ou voltmètre à lampe continu.
- Millivoltmètre B.F. et résistance pure de 600 ohms.

### VI.3.2 Mode opératoire.

La sortie BF sera chargée par une résistance de 600 ohms (bien que différente de l'impédance de l'écouteur cette valeur est correcte).

Les mesures de tensions de sortie seront effectuées aux bornes de cette résistance à l'aide du millivoltmètre BF.

Trois possibilités de branchement sont offertes :

a) **On dispose d'un connecteur 10 contacts U 77/U SOURIAU**

Souder entre A et B la résistance et relier J et B par un fil de court-circuit. Brancher le connecteur sur J5 à la place du combiné.

b) **On dispose d'une fiche type PL-55**

Brancher la résistance à ses bornes et l'enficher en J6. Etablir un court-circuit entre J et B de la prise J5.

c) **On ne dispose que d'un combiné.**

Lui ôter sa pastille écouteur qui est fixée par une vis située au dos du combiné ; débrancher les deux fils en desserrant les vis placées sur le pourtour de la pastille. Connecter entre ces fils la résistance. Le court-circuit entre J et B est opéré dans ce cas par les connexions à l'intérieur du combiné.

Ce court-circuit est indispensable à tous les cas pour court-circuiter le modulateur tant que l'on est en réception.

- Raccorder la sortie du générateur HF à la prise coaxiale située sur le panneau avant du poste.
- Choisir la fréquence au milieu des quartz extrêmes équipant le poste :

1 — Brancher le galvanomètre entre 6 de J9 et la masse Tourner C-50 (n° 1) pour un maximum.

2 — Brancher le galvanomètre entre 2 de J9 et la masse Tourner C-57 (n° 2) pour un maximum.

3 — Brancher le galvanomètre sur le limiteur entre 3 de J9 et la masse. Accorder le générateur sur la fréquence de réglage, modulation coupée et injecter une tension HF permettant d'obtenir une déviation supérieure à celle due au souffle.

Tourner C-11 (n° 3) C-6 (n° 4) C-2 (n° 5) dans cet ordre pour une déviation maximum.

4 — Reprendre le réglage de C-57 (n° 2) galvanomètre branché en 2 de la prise de mesure.

5 — Mettre la modulation 1 Kc du générateur en marche. Régler la déviation à 10 Kc et réaccorder le générateur.

- Régler l'atténuateur pour obtenir 1,5  $\mu$ V de d.d.p. HF à la prise coaxiale d'entrée. Noter la tension basse fréquence. Cette tension, le potentiomètre étant tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre, est de l'ordre de 2,1 volts, ce qui correspond sensiblement à 7 milliwatts.

- Couper la modulation. Noter la tension résiduelle. Elle est de l'ordre de 65 millivolts.

- Etablir le rapport entre les deux tensions relevées et le transformer en décibels.

**Exemple.** — Avec  $U_1 = 2,1$  volts et  $U_2 = 65$  millivolts

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{2,1}{0,065} = 32$$

$$\text{dB} = 20 \log. 32 = 20 \times 1,5 = 30$$

C'est la valeur qui sera trouvée en moyenne sur tout poste fonctionnant correctement et bien réglé. Une variation de  $\pm 2$  dB est acceptable.

**Nota.** — Le poste est livré réglé en basse fréquence de façon à sortir 5 mW minimum pour 1,5 microvolt. Après les essais décrits ci-dessus, il sera bon de caler le potentiomètre de façon à satisfaire à cette condition.

Il suffira de tourner le potentiomètre en sens inverse jusqu'à lire 1,75 volt en basse fréquence pour 1,5 microvolt modulé à l'entrée du récepteur.

## VI.4 Réglage de l'émetteur.

### VI.4.1 Matériel Nécessaire.

- Wattmètre HF d'impédance 50 ohms.
- Galvanomètre ou lot d'alignement.

### VI.4.2 Mode opératoire.

Se reporter au chapitre IV - Réglages et Entretien.

A la place de l'antenne fouet, connecter dans la prise coaxiale le cordon d'un wattmètre HF qui permettra de connaître la puissance de sortie.

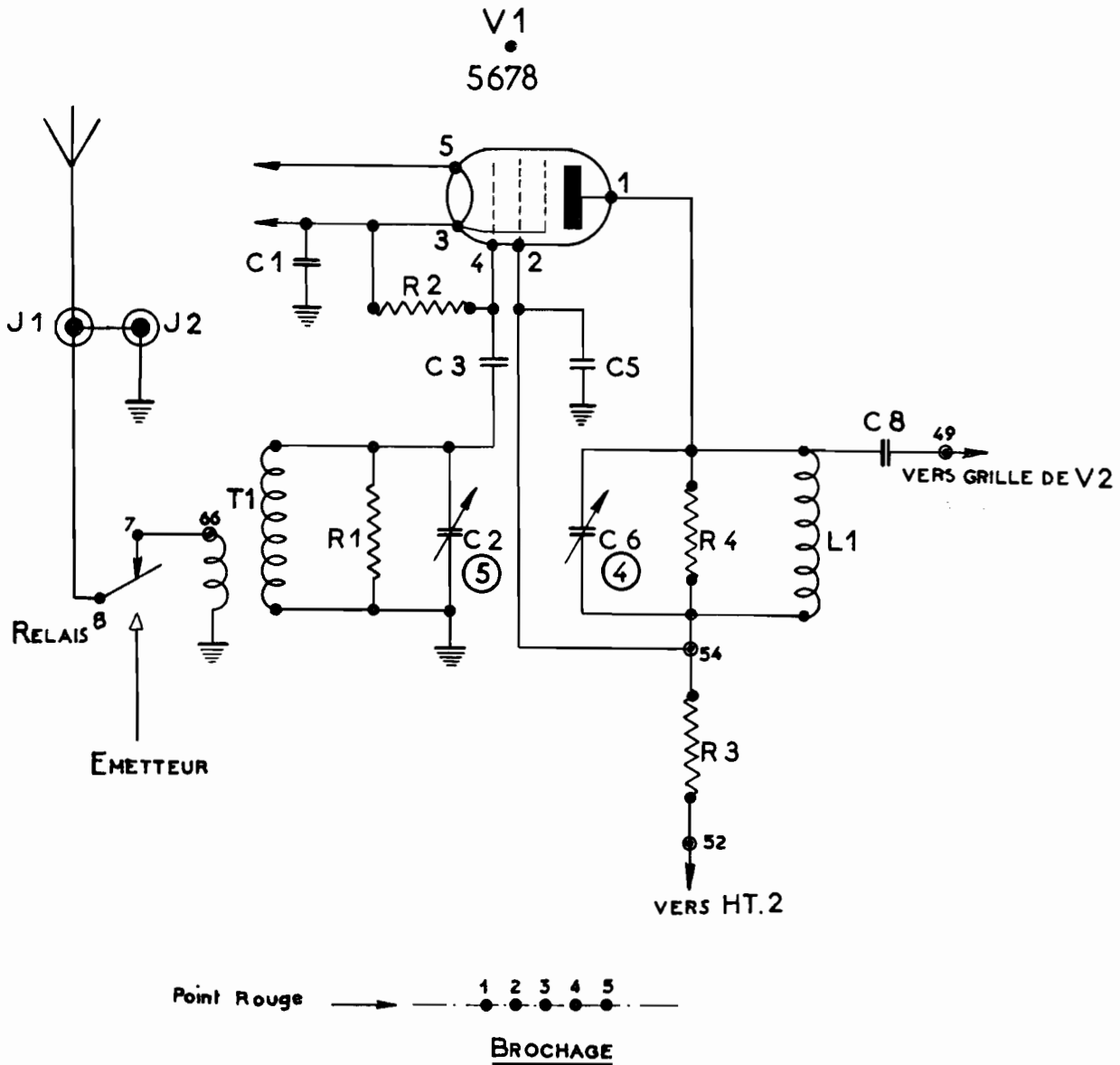
Pour une alimentation de 5,7 volts, déjà utilisée pour les autres mesures, la puissance émise sur la fréquence de réglage est en moyenne de 750 mW. Une puissance nettement inférieure à cette valeur indiquerait un mauvais fonctionnement ou un mauvais réglage.

**CHAPITRE VII**

---

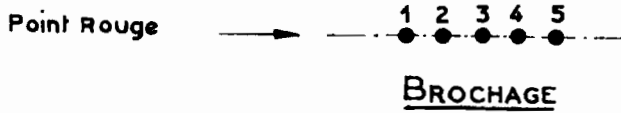
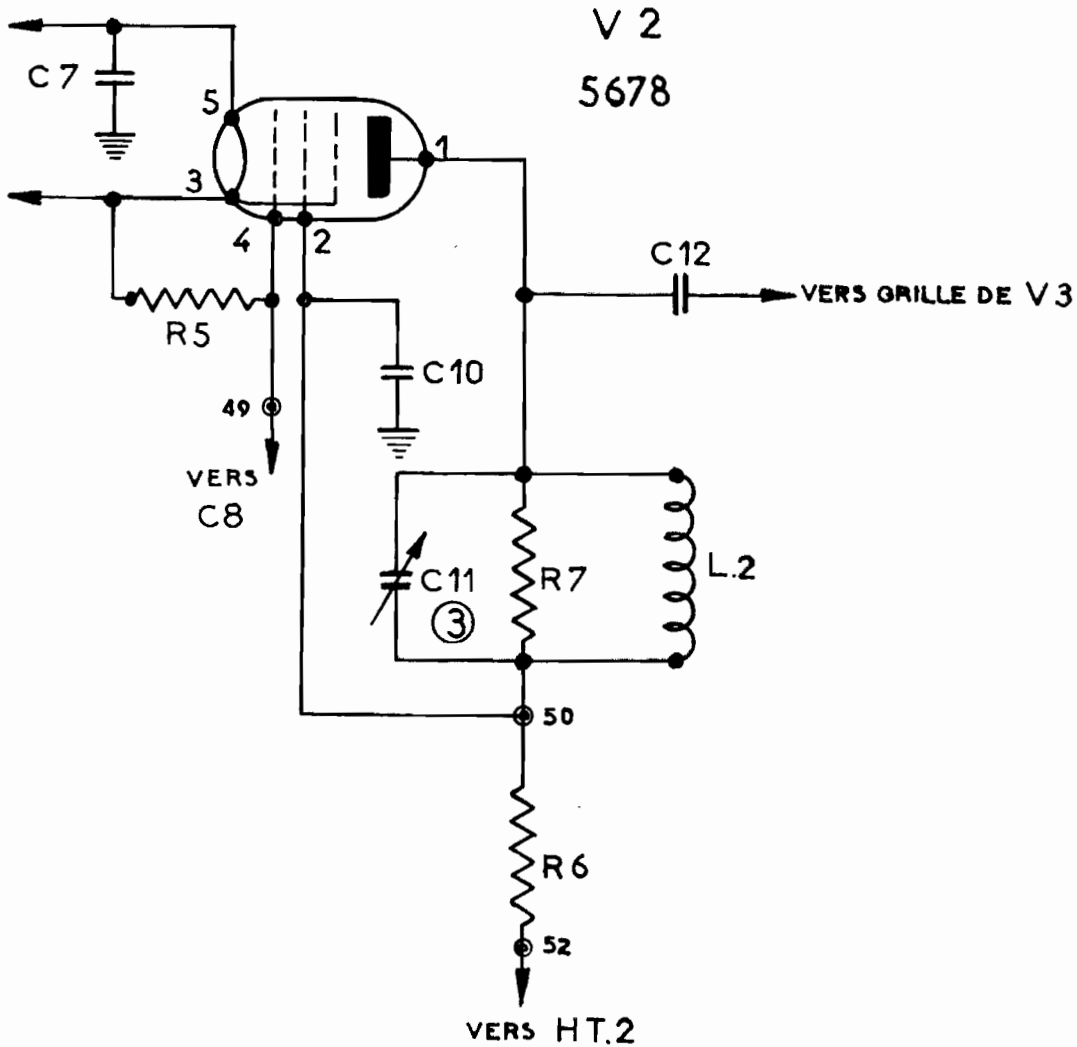
**VII.1 SCHÉMAS ET NOMENCLATURE DES DIFFÉRENTS ÉTAGES DE L'E.R. 709.**

---



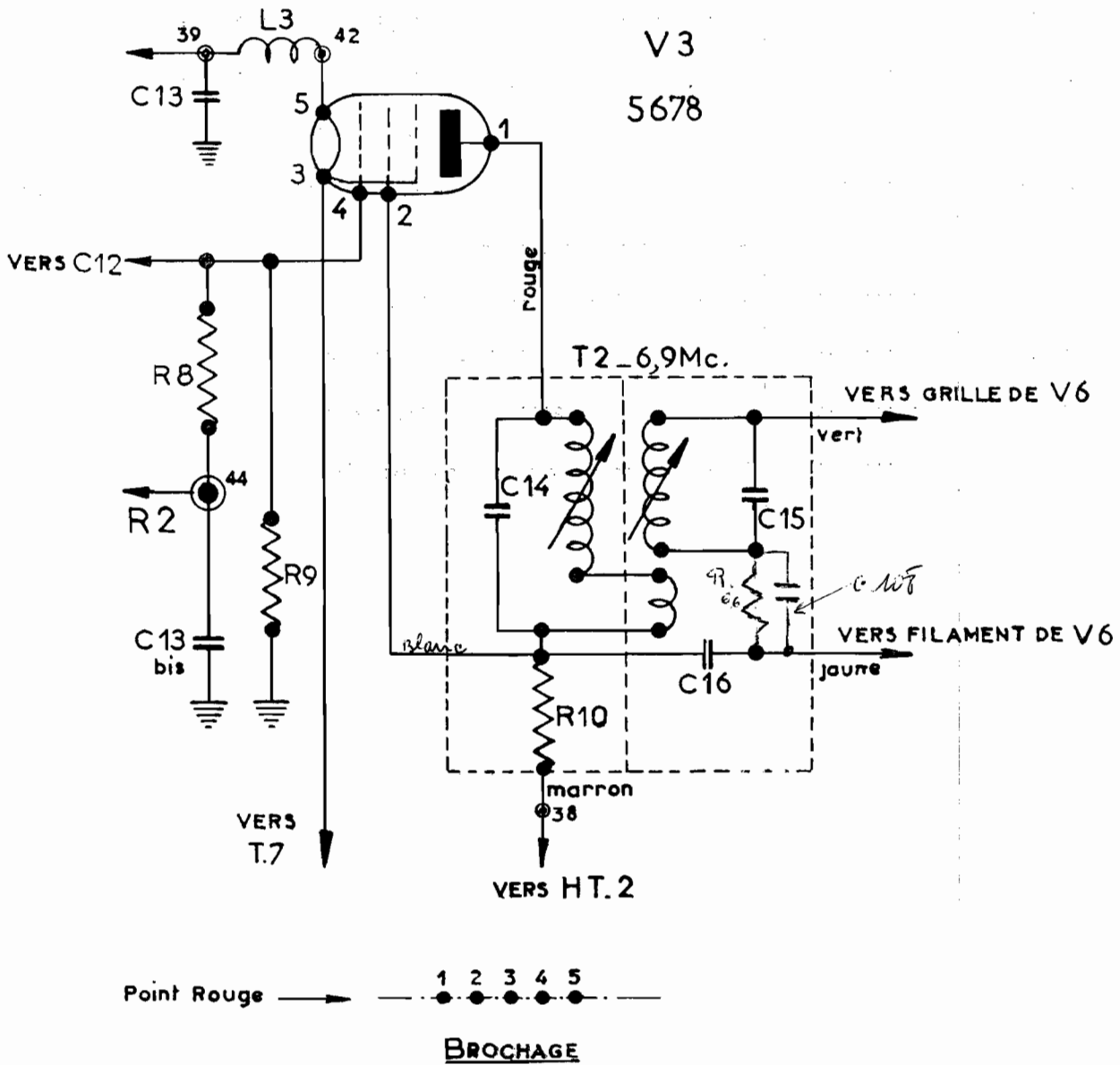
1<sup>ère</sup> H. F.

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 1	<del>209-325</del> <del>210-095</del>	CONDENSATEUR <sup>céramique</sup> <del>papier</del> 5.000 pF <sup>+0% à -40°C. 150 Volts service</sup> <del>20% 160 V. s. t.</del>
C 2	317 333	» ajustable, à air 10 pF
C 3	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ C. T. <sup>-750 <math>\pm</math> 160 x 10<sup>-6</sup></sup> <del>330 500 10-6</del>
C 5	2 002 713	» <sup>céramique</sup> <del>papier</del> 5.000 pF <sup>+400% à -40°C. 150 Volts service</sup> <del>20% 160 Volts service</del>
C 6	317 333	» ajustable, à air 10 pF
C 8	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ C. T. <sup>-750 <math>\pm</math> 160 x 10<sup>-6</sup></sup> <del>330 500 10-6</del>
J 1	317 314	SUPPORT a'antenne
J 2	317 210	PRISE coaxiale Ottawa
L 1	209 624	BOBINE d'accord plaque
R 1	2 000 343	RÉSISTANCE de 18.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 2	2 000 345	» 1 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 3	2 000 341	» 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 4	2 000 343	» 18.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
Relais	317 188	RELAIS émission-réception
T 1	317 325	CIRCUIT d'entrée
V 1	<del>317-727</del> <del>2-000-278</del>	TUBE à vide « subminiature », type 5678.



2<sup>ème</sup> H. F.

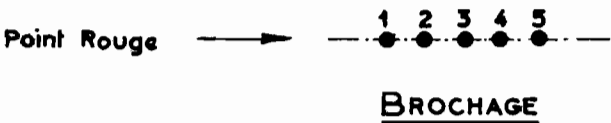
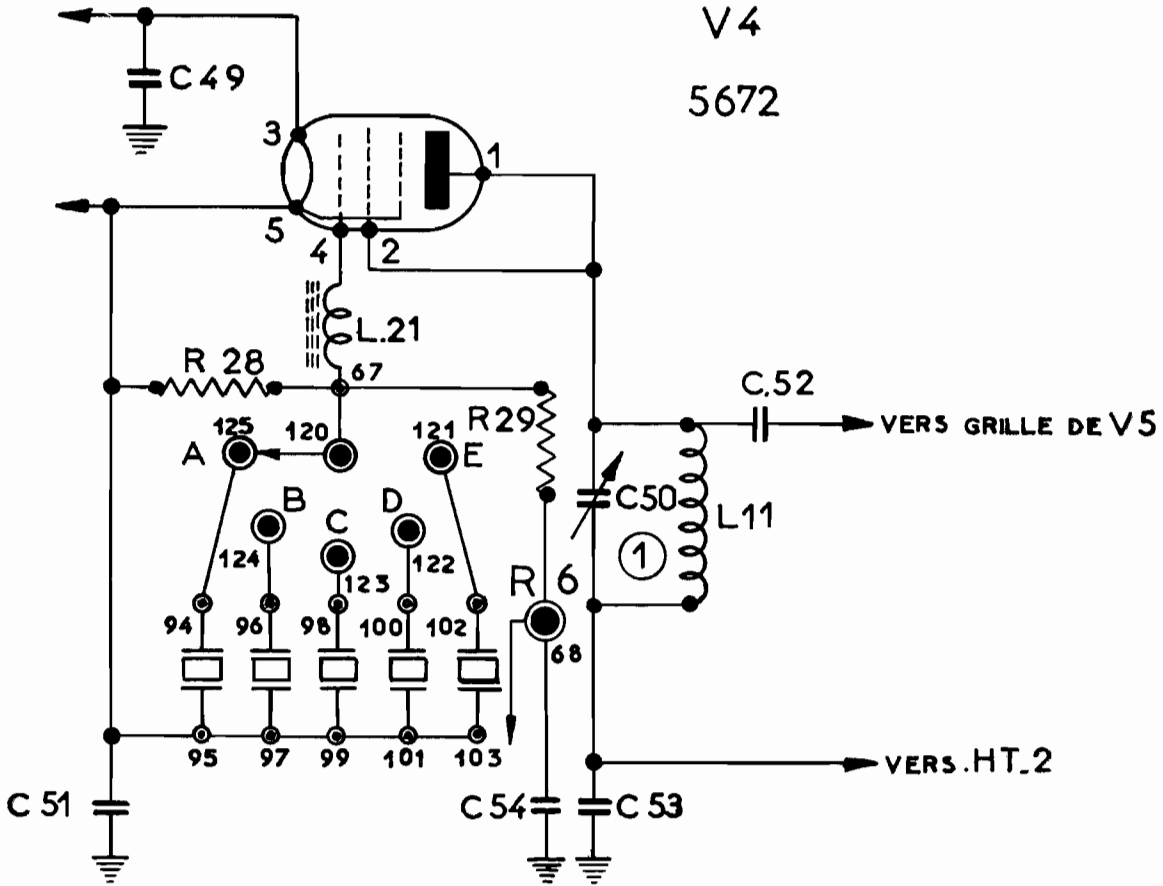
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 7	<del>2 002 713</del> 209355	CONDENSATEUR <sup>à remif</sup> papier 5.000 pF <del>± 10%</del> <sup>-0</sup> <del>± 10%</del> <sup>+400%</sup> <del>± 10%</del> <sup>à -40°C. 150 Volts Service</sup> <del>± 10%</del> <sup>↑</sup>
C 10	2 002 713	» papier 5.000 pF <del>± 10%</del> <sup>ici</sup>
C 11	317 333	» ajustable à air 10 pF.
C 12	2 000 300	» céramique 47 pF ± 10% C. T. <del>± 10%</del> <sup>-750 ± 160x10<sup>-6</sup></sup> <del>± 10%</del>
L 2	209 515	BOBINE d'accord plaque.
R 5	2 000 345	RÉSISTANCE de 1 M Ω ± 10% 1/4 W.
R 6	2 000 341	» 1000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 7	2 000 343	» 18000 Ω ± 10% 1/4 W.
V 2	<del>2 000 270</del> 317 + 27	TUBE à vide « subminiature », type 5678.



1<sup>er</sup> changement de fréquence et circuit M. F. 6,9 Mc/s



Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 13	<del>209 355</del> <del>2 002 713</del>	CONDENSATEUR <sup>céramique</sup> papier 5.000 pF <sup>-20% à +40°C. 150 Volts serie</sup> <del>20% à 160 V. s.</del> ↑
C 13 bis	2 002 713	» <sup>céramique</sup> papier 5.000 pF <del>20% à 160 V. s.</del> <sup>100 V. s.</sup>
C 14	209 494	» céramique 47 pF = 5% C. T. - 30 = <del>50</del> × 10 <sup>-6</sup>
C 15	209 494	» céramique 47 pF = 5% C. T. - 30 = <del>50</del> × 10 <sup>-6</sup>
C 16	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} -20\% \\ -80\% \end{matrix}$ / 350 V. s.
L 3	209 516	BOBINE de choc filament
R 8	209 499	RÉSISTANCE 680.000 Ω = 10% 1 4 W.
R 9	2 000 701	» 100.000 Ω = 10% 1 4 W.
R 10	2 000 341	» 1.000 Ω = 10% 1 4 W.
T 2	209 476	TRANSFORMATEUR 1 <sup>ere</sup> M.F. 6,9 Mc s.
V 3	<del>317 727</del> <del>2 000 278</del>	TUBE à vide « subminiature », type 5678.
C 108	2.000.300	Condensateur Céramique 47 pF ± 10% C.T. - 750 ± 160 × 10 <sup>-6</sup>
R. 66	2.000.345	Résistance 1 Mégohm ± 10% 1/4 W.



$$F_{\text{osc}} \text{xtal} = \frac{F_r R_x - 6,9}{2}$$
 exact-

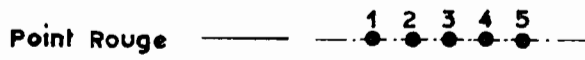
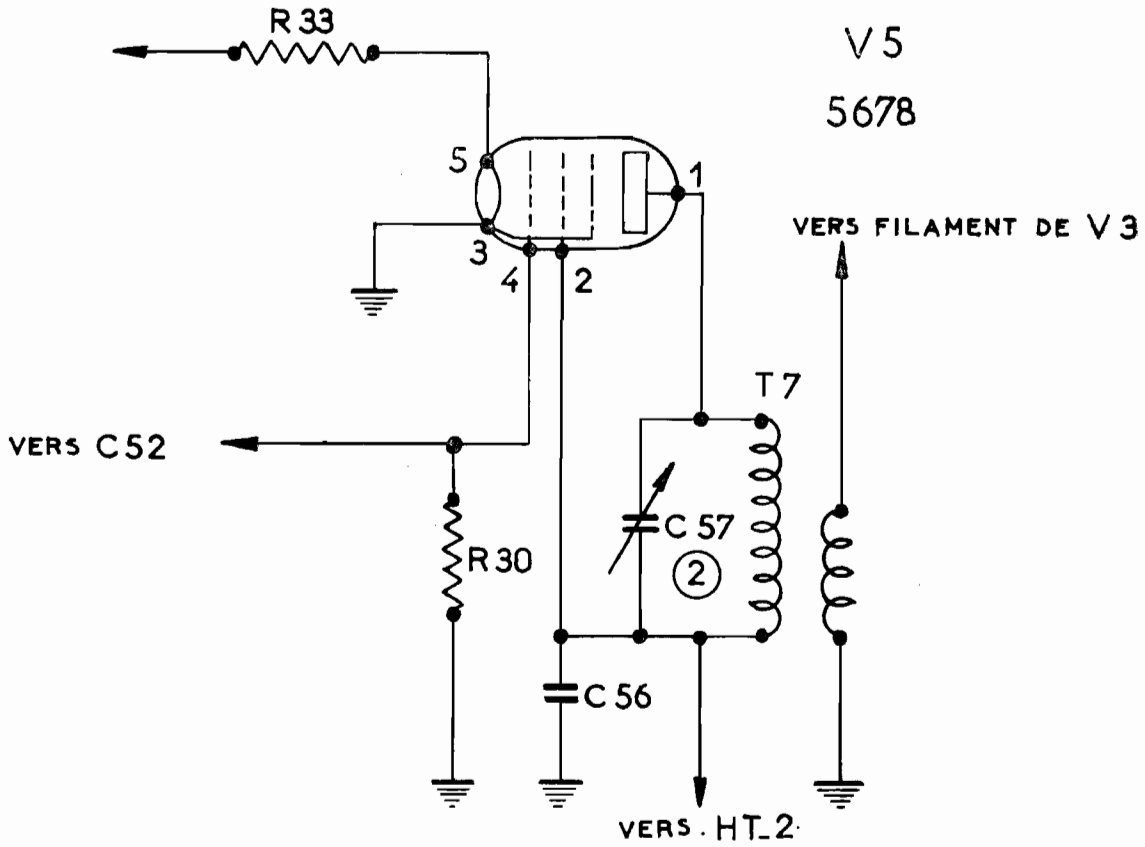
Oscillation quartz du premier changement de fréquence-récepteur

en émission		Reception		exact	
80 Kc	= 5 Kc xtal	85,2	→ 39,150	200 Kc	= 100 Kc
100 Kc	= 6,25 Kc "	85,4	→ 39,250	100 Kc	= 50 Kc
200 Kc	= 12,50 Kc "	85,6	→ 39,350		
400 Kc	= 25 Kc "	85,8	→ 39,450		

émission  

$$F_{\text{xtal}} = \frac{F \cdot \text{TX}}{16}$$

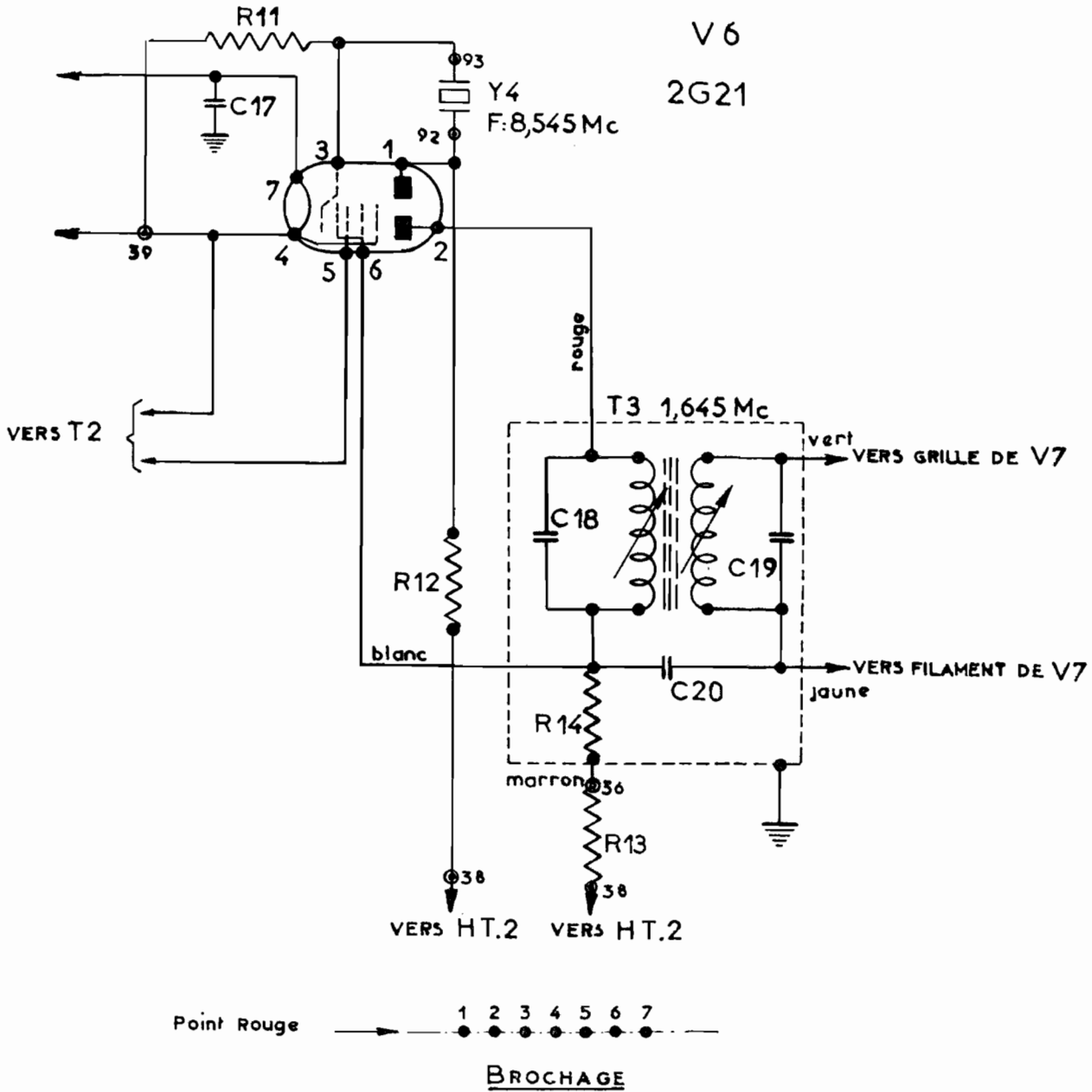
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 49	<del>2 002 713</del> 209-355	CONDENSATEUR <sup>céramique</sup> papier 5.000 pF $\begin{matrix} -0 \\ +400\% \end{matrix}$ $\begin{matrix} -40^{\circ}\text{C.} \\ 150\text{ Volts service} \end{matrix}$ <del>209-160-828</del>
C 50	317 333	» ajustable, à air 10 pF.
C 51	2 002 713	» <sup>céramique</sup> papier 5.000 pF $\begin{matrix} -0 \\ +400\% \end{matrix}$ $\begin{matrix} -40^{\circ}\text{C.} \\ 150\text{ Volts service} \end{matrix}$ $\pm 20\%$ 160 V. s.
C 52	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ C. T. — 750 $\pm 160 \times 10^{-6}$
C 53	<del>210 095</del> 209-355	comme C. 49 » <del>papier 5.000 pF <math>\pm 20\%</math> 160 V. s.</del>
C 54	<del>2 002 713</del> 209-355	comme C. 49 » <del>papier 5.000 pF <math>\pm 20\%</math> 160 V. s.</del>
L 11	209 870	BOBINE d'accord.
L 21	<del>2 000 720</del> 2.000.720	BOBINE de choc grille.
R 28	2 000 701	RÉSISTANCE 100.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 29	2 000 782	» 0,47 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
V 4	<del>2 000 277</del> 317-726	TUBE à vide « subminiature », type 5672.



BROCHAGE

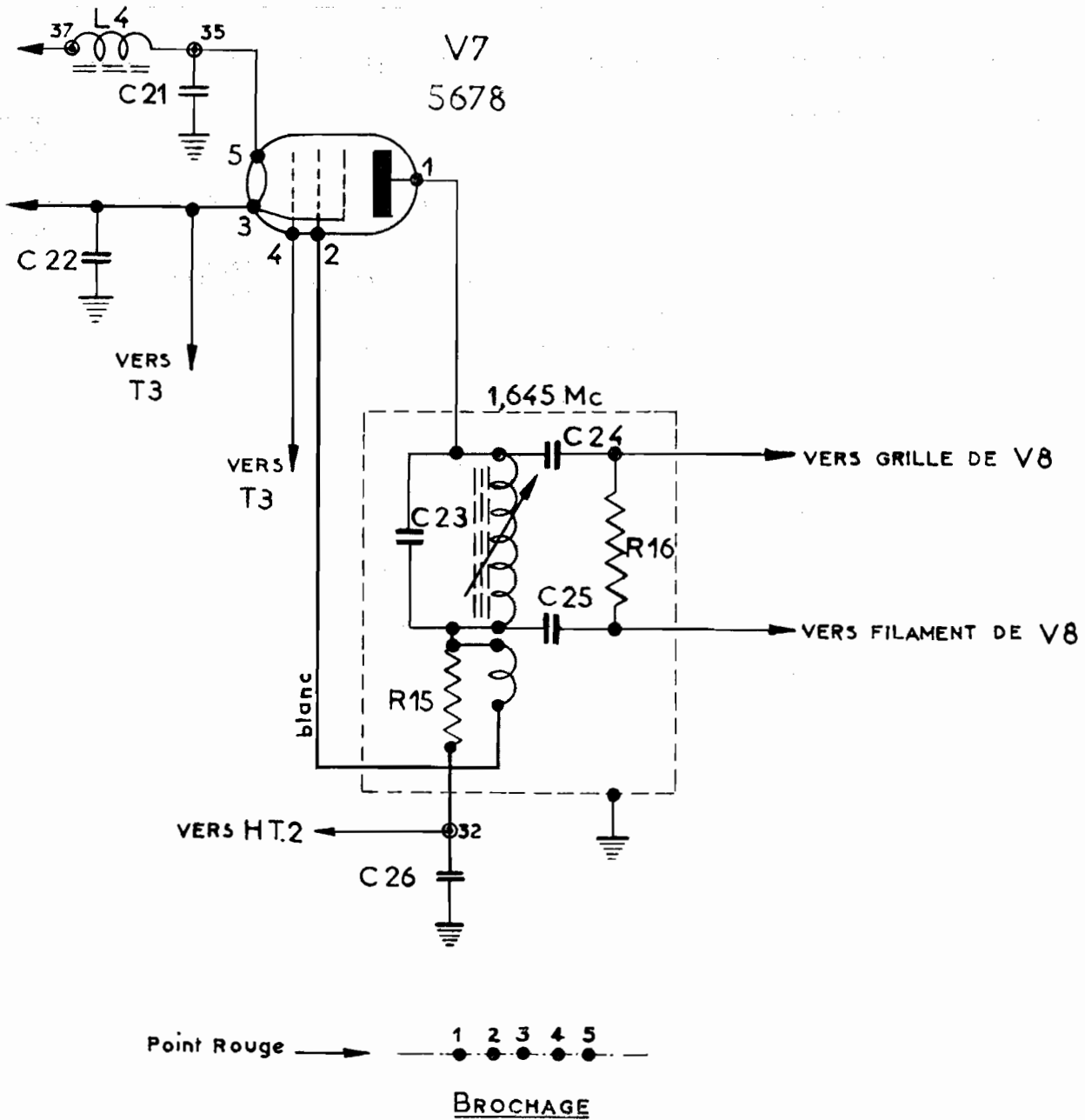
Doubleur de l'oscillateur quartz du premier changement de fréquence

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 56	<del>2 002 743</del> 209 888	CONDENSATEUR <sup>ceramique</sup> papier 5.000pF = 20% 160 Volts service. <sup>-0/+400% c. -40°C. 150 Volts service</sup>
C 57	317 333	» ajustable, à air 10 pF
R 30	2 000 701	RÉSISTANCE 100.000 $\Omega$ $\pm$ 10% 1 4 W.
R 33	209 506	» 24 $\Omega$ $\pm$ 2% 1 8 W.
T 7	317 326	TRANSFORMATEUR de couplage entre doubleur et première mélan-geuse.
V 5	<del>2 000 278</del> 317 727	TUBE à vide « subminiature », type 5678.



2<sup>ème</sup> changement de fréquence

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 17	209 355 <del>2-002-713</del>	CONDENSATEUR <sup>céramique</sup> <del>papier</del> 5.000 pF <sup>± 5% à 40°C. 150 volts service</sup> <del>± 20% 150 volts service</del>
C 18	209 494	» céramique 47 pF ± 5% coefficient de Température -30 ± 60 × 10 <sup>-6</sup>
C 19	209 494	» céramique 47 pF ± 5% coefficient de Température -30 ± 60 × 10 <sup>-6</sup>
C 20	210 097	» céramique 10.000 pF <sup>± 20%</sup> <sub>± 80%</sub> 350 volts service
R 11	209 488	RÉSISTANCE 47.000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 12	2 000 342	» 22.000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 13	209 488	» 47.000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 14	2 000 341	» 1.000 Ω ± 10% 1/4 W.
T 3	317 243	TRANSFORMATEUR MF 1,645 Mc/s
Y 4	209 578	QUARTZ de l'oscillateur à fréquence fixe 8,545 Mc/s
V 6	317-728 <del>2-000-279</del>	TUBE à vide « subminiature », type 2 G 2 1
C 109 R. G 4	2.000.300 2000-345	Condensateur Céramique 47 pF ± 10% C.T. -750 ± 160 × 10 <sup>-6</sup> Résistance 1 mégohm ± 10% 1/4 W.

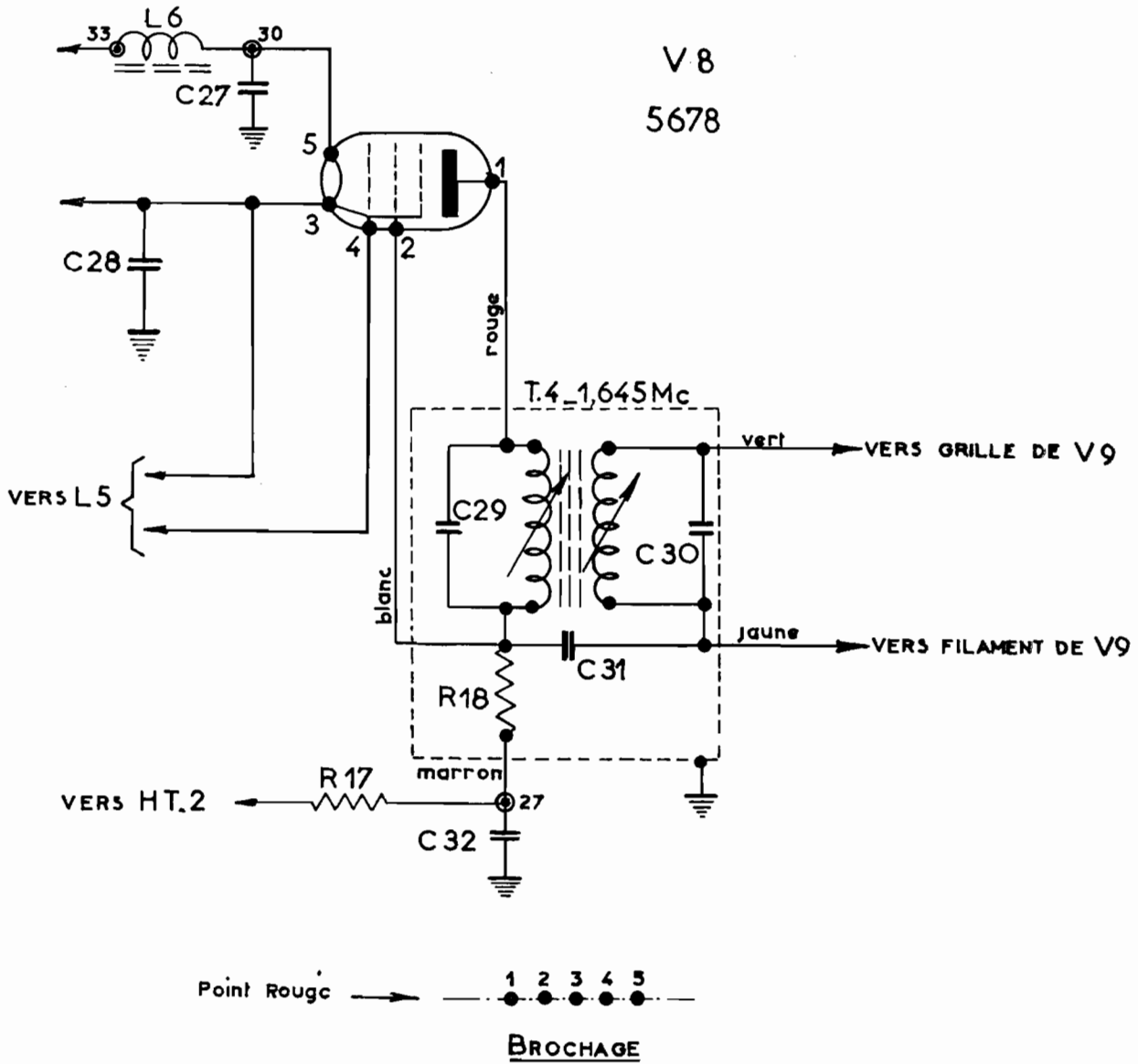


1<sup>ère</sup> amplificatrice et simple circuit bouchon MF 1,645 Mc's



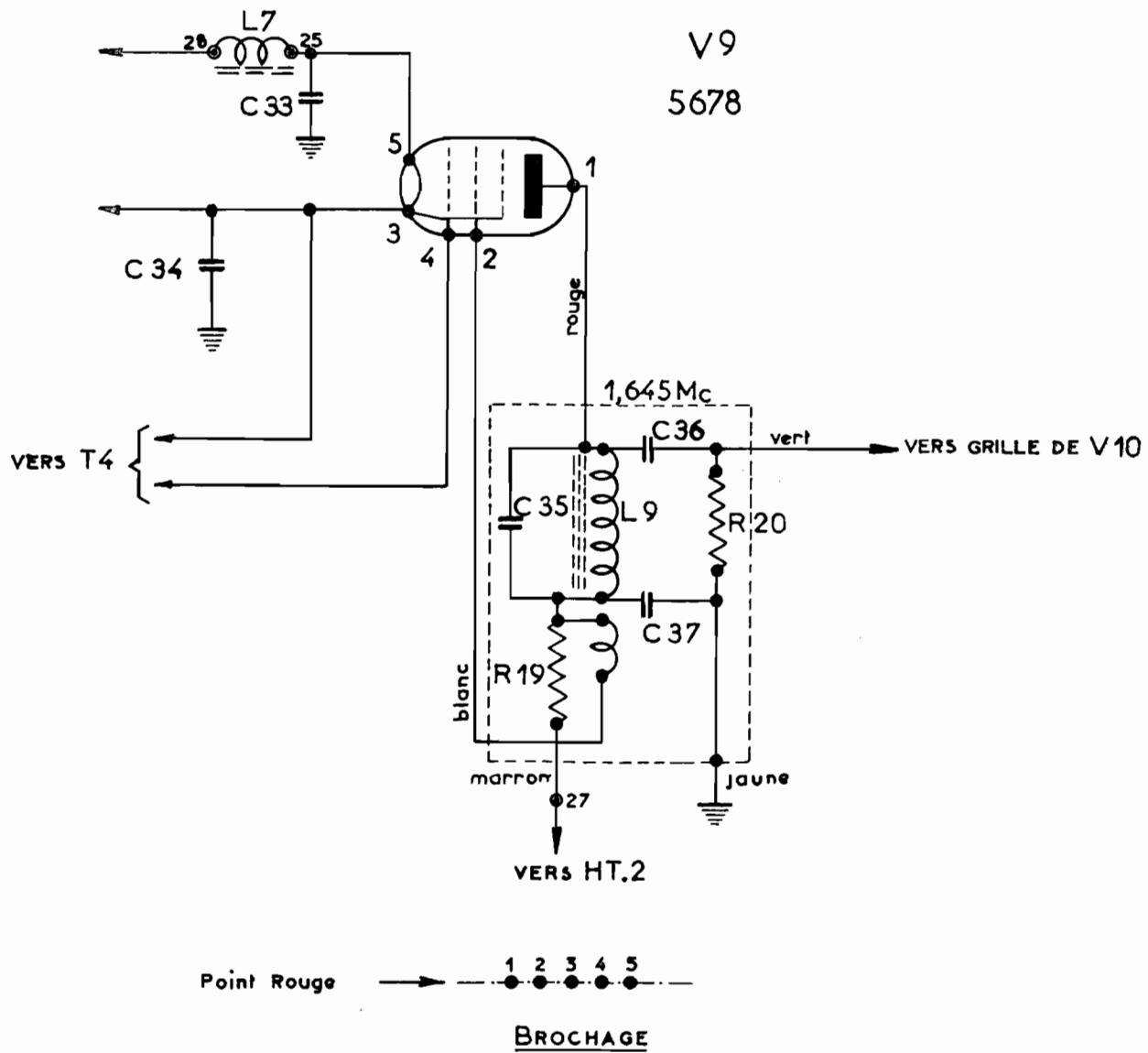
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 21	209 355	CONDENSATEUR céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ - 400\% \end{matrix}$ à 40° C <i>- 150 Volts service</i>
C 22	209 355	» céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ - 400\% \end{matrix}$ à 40° C <i>150 Volts service</i>
C 23	209 494	» céramique 47 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température $-30 \pm 60 \times 10^{-6}$
C 24	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ coefficient de Température $-750 \pm 160 \times 10^{-6}$
C 25	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} - 20\% \\ + 80\% \end{matrix}$ 350 volts service
C 26	<del>210 095</del> <i>209 855</i>	» <i>céramique</i> 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ + 400\% \end{matrix}$ à 40° C <i>150 Volts service</i> <del><i>papier</i> 5.000 pF <math>\begin{matrix} - 20\% \\ + 80\% \end{matrix}</math> 150 Volts service</del>
L 4	209 525	BOBINE de choc filament
L 5	317 245	CIRCUIT simple MF 1,645 Mc/s
R 15	2 000 341	RÉSISTANCE 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 16	2 000 345	» 1M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
V 7	<del>2 000 278</del> <i>3 17 727</i>	TUBE à vide « subminiature », type 5678

C.



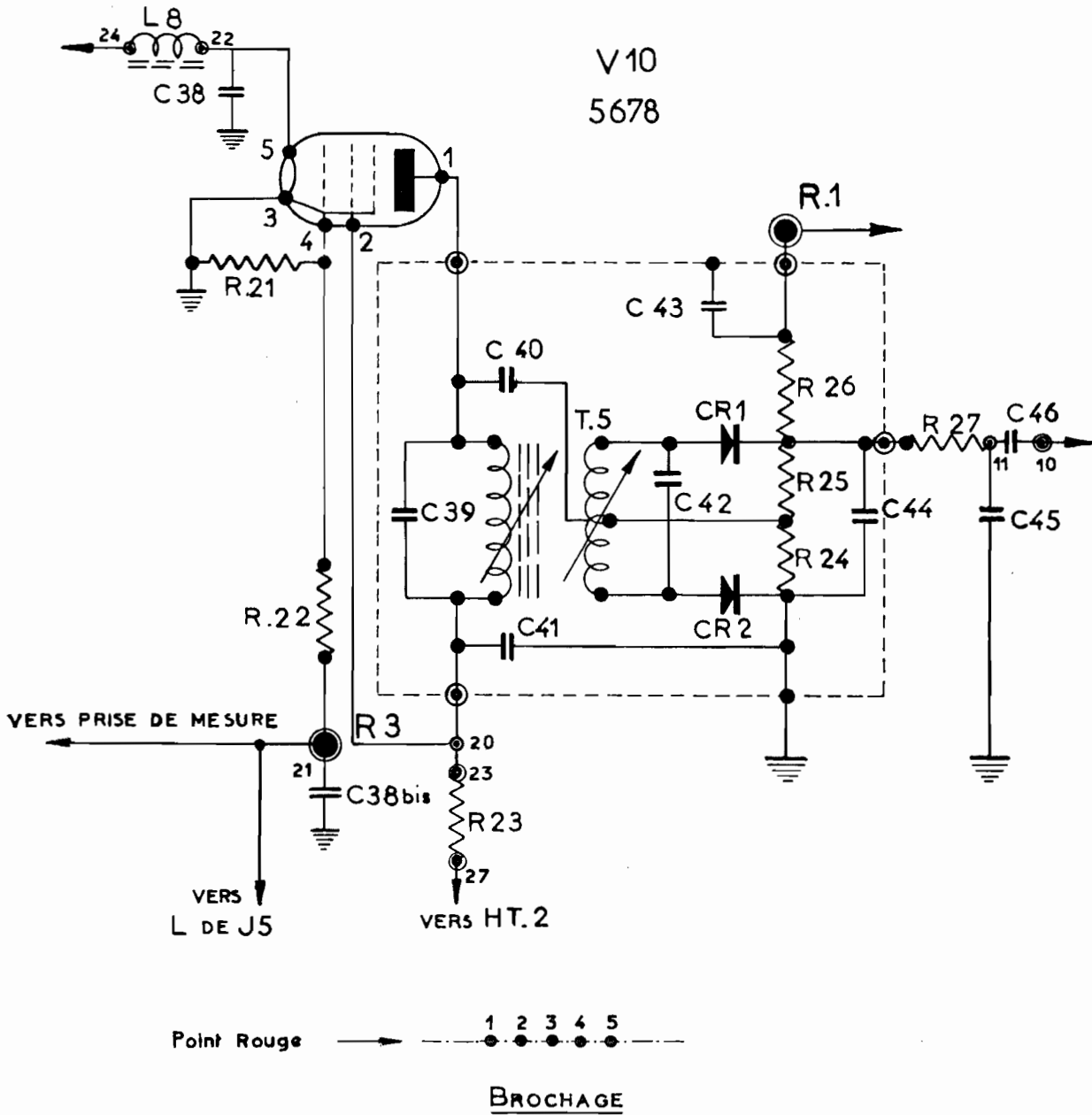
2<sup>ème</sup> amplificatrice et circuit surcouplé M. F. 1,645 Mc/s

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 27	209 355	CONDENSATEUR céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ \div 400\% \end{matrix}$ à $-40^{\circ}$ C. $\frac{1}{2}$ 150 V. serv.
C 28	209 355	» céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ + 400\% \end{matrix}$ à $-40^{\circ}$ C. $\frac{1}{2}$ 150 V. serv.
C 29	209 494	» céramique 47 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température $-30 \pm 60 \times 10^{-6}$
C 30	209 494	» céramique 47 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température $-30 \pm 60 \times 10^{-6}$
C 31	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} - 20\% \\ + 80\% \end{matrix}$ 350 Volts service
L 6	209 525	BOBINE de choc filament
R 18	2 000 341	RÉSISTANCE 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
T 4	317 243	TRANSFORMATEUR MF 1,645 Mc/s
V 8	<del>2 000 278</del> 317-727	TUBE à vide « subminiature », type 5678
C. 32	209-355	Condensateur Céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ + 400\% \end{matrix}$ à $-40^{\circ}$ C. 150 Volts service
C. 110	2.000-300	Condensateur Céramique 47 pF $\pm 10\%$ C.T. $-750 \pm 160 \times 10^{-6}$
R. 17	210 231	Résistance 1.000 Ohms $\pm 10\%$ 1/2 W.
R. 65	2.000-3415	» 1 Mégohm $\pm 10\%$ 1/4 W.

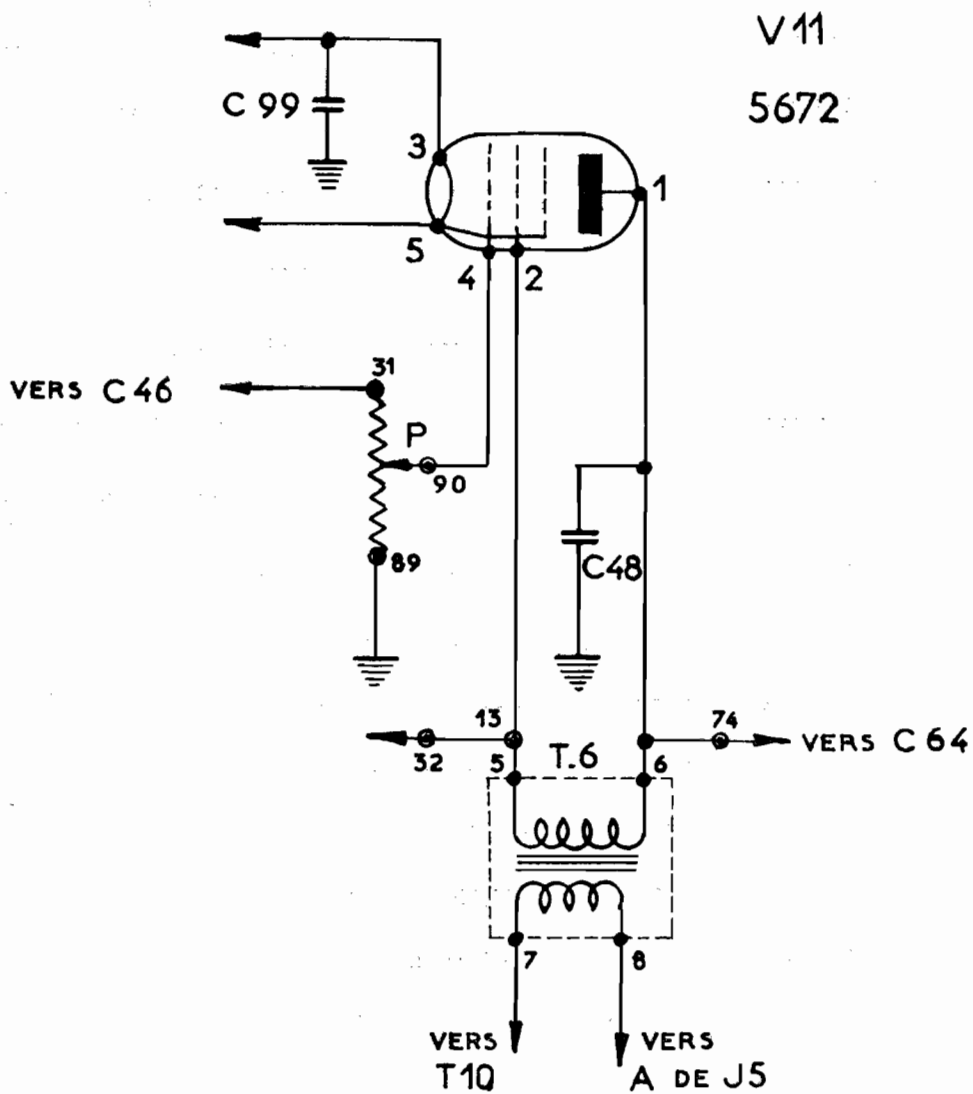


3<sup>ème</sup> amplificatrice et simple circuit, bouchon M. F. 1,645 Mc/s

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 33	209 355	CONDENSATEUR céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ - 400\% \end{matrix}$ à 40° C $\frac{1}{2}$ 50 V. serv.
C 34	209 355	» céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ + 400\% \end{matrix}$ à 40° C $\frac{1}{2}$ 50 V. serv.
C 35	209 494	» céramique 47 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température -30 = <del>60</del> \ 10-6
C 36	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ coefficient de Température -750 = 160 \ 10-6
C 37	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} - 20\% \\ - 80\% \end{matrix}$ 350 V. service
L 7	209 525	BOBINAGE de choc filament
L 9	317 245	CIRCUIT simple M.F. 1,645 Mc
R 19	2 000 341	RÉSISTANCE 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1 4 W.
R 20	2 000 345	» 1 M $\Omega \pm 10\%$ 1 4 W.
V 9	<del>2 000 278</del> 317 227	TUBE à vide « subminiature », type 5678



Limiteur et Discriminateur



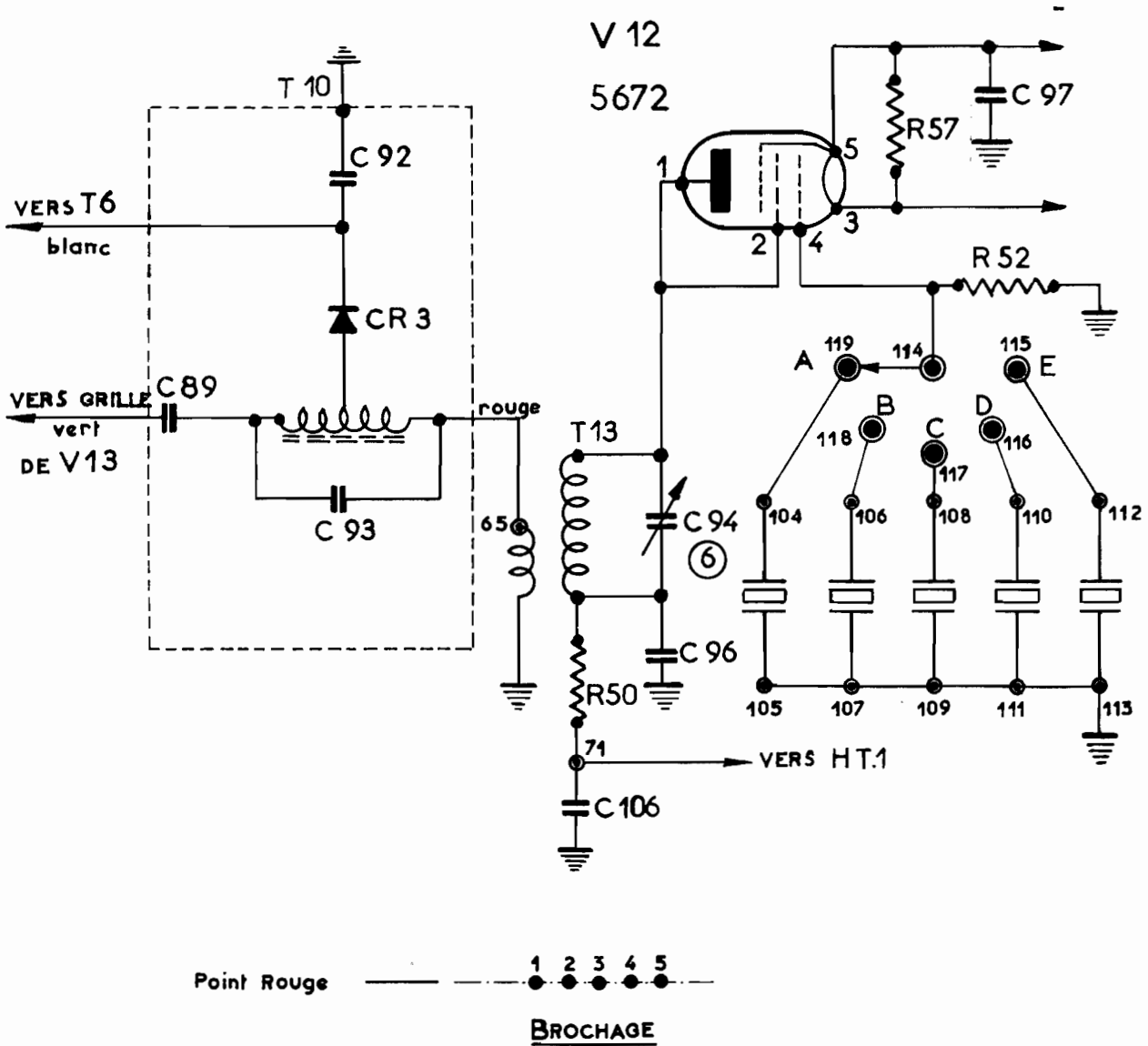
Amplificateur BF récepteur

Repère	Número C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 38	209 355	CONDENSATEUR céramique 5.000 pF $\begin{matrix} - 0 \\ + 400\% \end{matrix}$ à 40° C 150 V. service
C 38 bis	<del>2 002 713</del> <sup>209 355</sup>	» <sup>Edem ↑</sup> papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts service
C 39	209 495	» céramique 20 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température $-30 \pm 70 \times 10^{-6}$
C 40	2 000 300	» céramique 47 pF $\pm 10\%$ coefficient de Température $-750 \pm 160 \times 10^{-6}$
C 41	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} - 20\% \\ + 80\% \end{matrix}$ 350 Volts service
C 42	<del>209 769</del> <sup>210 634</sup>	» céramique 22 pF $\pm 5\%$ coefficient de Température $-150 \pm 15 \times 10^{-6}$ 250 V. service
C 43	210 097	» céramique 10.000 pF $\begin{matrix} - 20\% \\ + 80\% \end{matrix}$ 350 Volts service
C 44	2 000 783	» céramique 100 pF $\pm 10\%$ coefficient de Température $-750 \pm 160 \times 10^{-6}$
C 45	<del>2 002 276</del> <sup>317 845</sup>	» céramique 820 pF $\begin{matrix} - 10 \\ + 100\% \end{matrix}$ à 20° C 200 V. service
C 46	210 095	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 Volts service
CR 1	2 000 784	DIODE au germanium, type 1N63 à forte résistance inverse
CR 2	2 000 784	DIODE au germanium, type 2N63 <sup>Edem ↑</sup>
L 8	209 525	BOBINE de choc filament
R 21	2 000 701	RÉSISTANCE 100.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 22	<del>2 002 643</del> <sup>470</sup>	» 3,3 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 23	2 000 341	» 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 24	2 000 782	» 470.000 $\Omega \pm 5\%$ 1/4 W.
R 25	2 000 782	» 470.000 $\Omega \pm 5\%$ 1/4 W.
R 26	2 000 345	» 1 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 27	2 000 344	» 220.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
T 5	504 615	DISCRIMINATEUR
V 10	<del>2 000 278</del> <sup>217 727</sup>	TUBE à vide « subminiature », type 5678



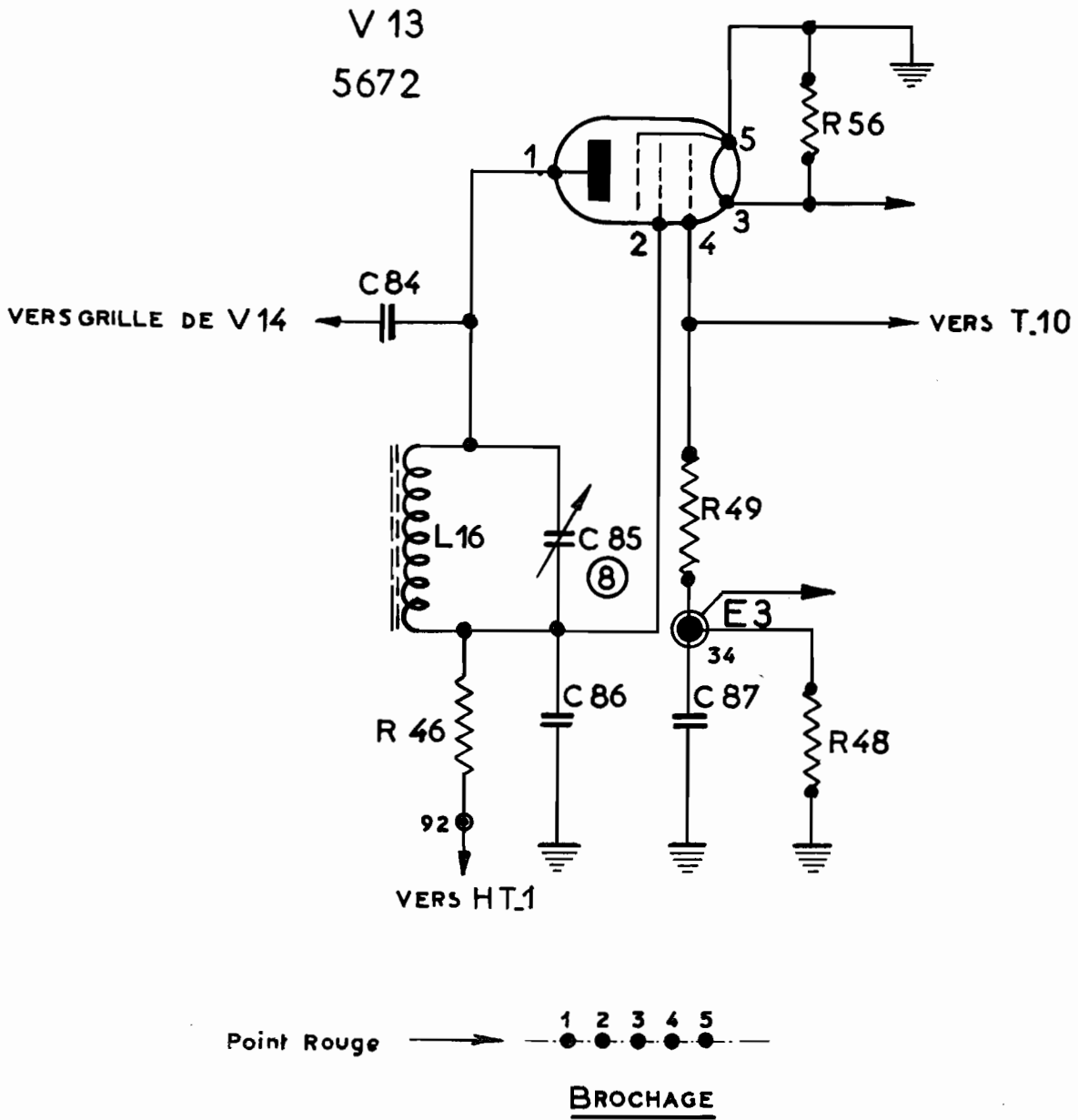


Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 48	209 496	CONDENSATEUR papier 2.000 pF $\pm$ 20% 200 volts service
C 99	<del>2-002-713</del> 209 355	» <sup>circulaire</sup> papier 5.000 pF <sup>-0</sup> $\pm$ 20% 150 volts service <sup>+4000 -40°C</sup>
R 63	317 334	POTENTIOMÈTRE 500.000 $\Omega$ linéaire $\pm$ 20%
T 6	209 364	TRANSFORMATEUR BF de couplage aux écouteurs
V 11	<del>2-000-277</del> 317-726	TUBE à vide « subminiature », type 5672



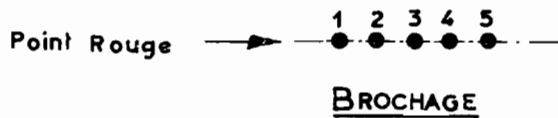
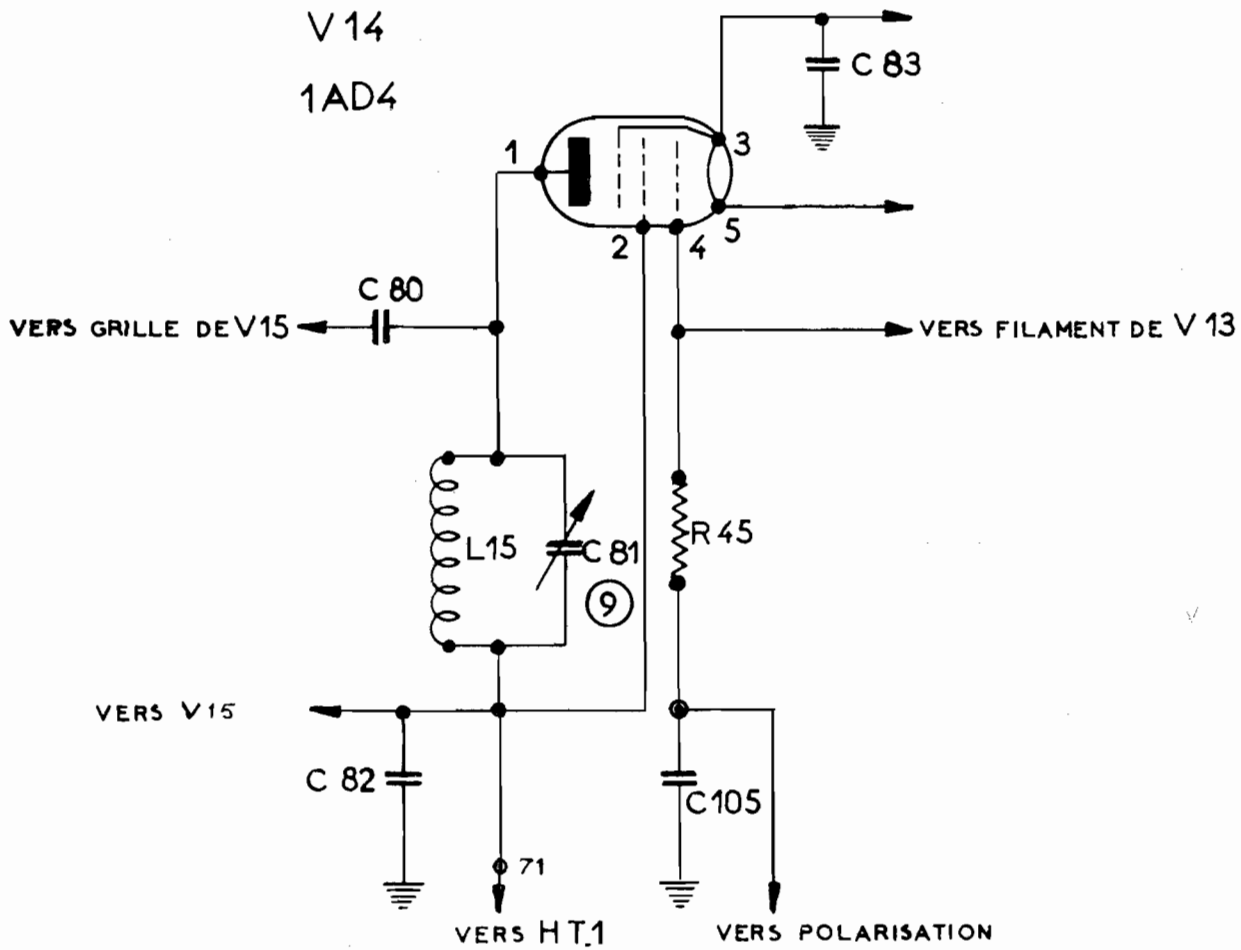
Oscillateur quartz pilote émetteur et modulateur de phase

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 89	2 000 300	CONDENSATEUR céramique 47 pF $\pm 10\%$ , C.T. $-750 \pm 160 \times 10^{-6}$
C 92	<del>2 000 306</del> 317.845	» céramique 820 pF $\begin{matrix} -20 \\ +100\% \end{matrix}$ à 20°C 200 Volts service
C 93	209 494	» céramique 47 pF $\pm 5\%$ , coefficient de Température $-30 \pm 60 \times 10^{-6}$
C 94	317 443	» ajustable, à air 15 pF
C 96	210 095	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts service
C 97	209 355	» céramique 5.000 pF $\begin{matrix} +40\% \\ -10\% \end{matrix}$ à -10°C. 150 Volts service
C 106	<del>2 002 713</del> 210-095	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ , 160 volts service
CR3	2 000 275	DIODE au germanium, type 1N69 <del>à faible résistance inverse</del> type I. N. 63.
R 50	209 491	RÉSISTANCE 10.000 $\Omega \pm 20\%$ , 1/4 W.
R 52	2 002 639	» 100.000 $\Omega \pm 20\%$ , 1/4 W.
R 57	209 506	» 24 $\Omega \pm 2\%$ , 1/8 W.
T 10	317 332	TRANSFORMATEUR modulateur de phase
T 13	317 328	TRANSFORMATEUR de l'oscillateur
V 12	<del>2 000 277</del> 317.726	TUBE à vide « subminiature », type 5672



Amplificateur de l'oscillateur pilote

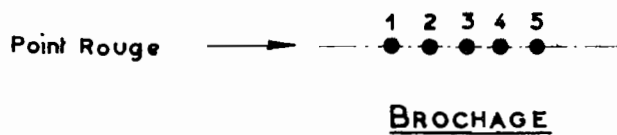
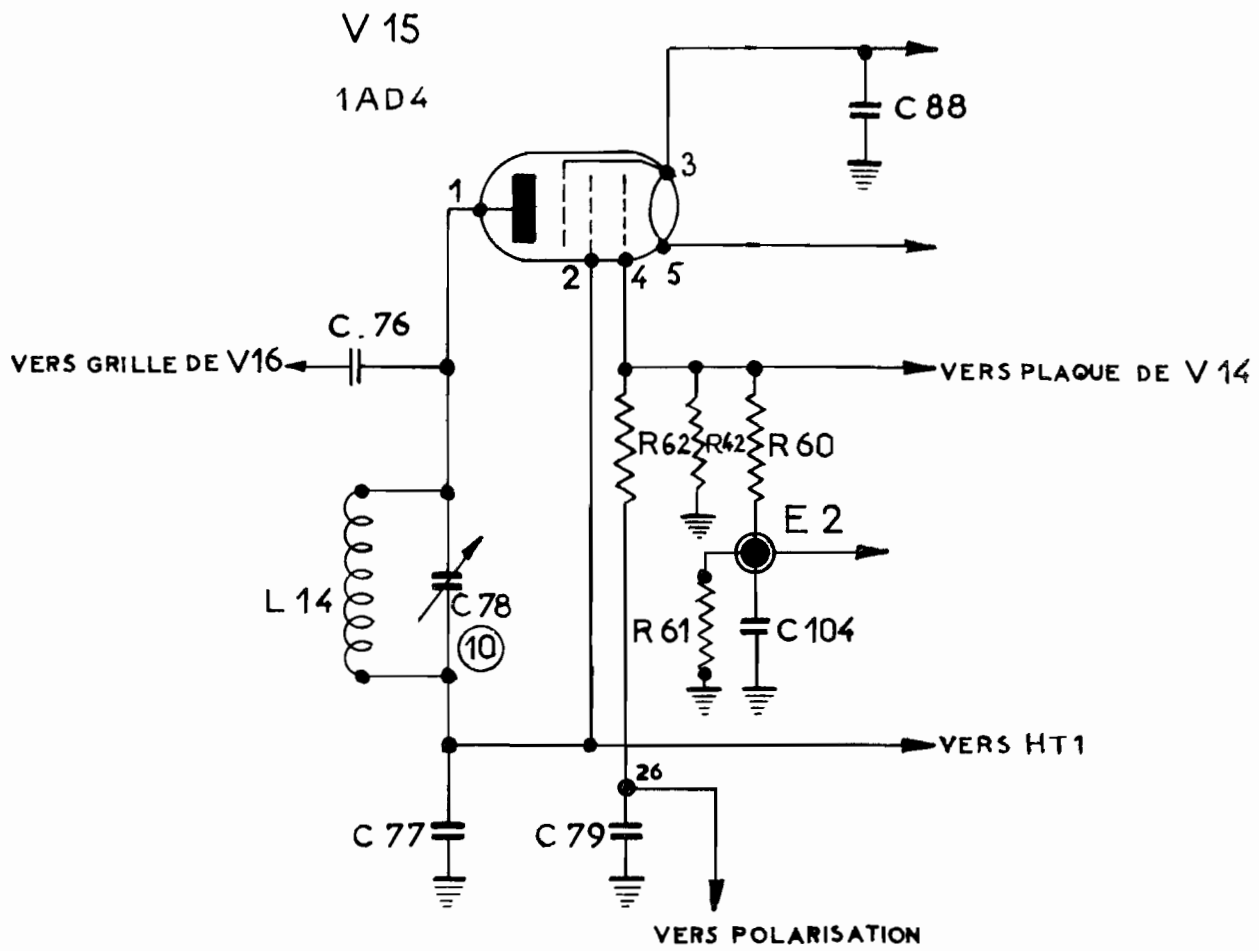
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 84	2 000 300	CONDENSATEUR céramique 47 pF $\pm$ 10% coefficient de Température -750 $\pm$ 160 $\times$ 10 <sup>-6</sup>
C 85	317 333	» ajustable à air 10 pF
C 86	<sup>2.10.045</sup> <del>2 002 713</del>	» papier 5.000 pF $\pm$ 20% 160 volts service
C 87	210 095	» papier 5.000 pF $\pm$ 20% 160 volts service
L 16	209 520	BOBINE d'accord
R 46	2 000 347	RÉSISTANCE 15.000 $\Omega$ $\pm$ 10% 1/4 W.
R 48	2 002 639	» 100.000 $\Omega$ $\pm$ 20% 1/4 W.
R 49	2 000 345	» 1 M $\Omega$ $\pm$ 20% 1/4 W.
R 56	209 506	» 24 $\Omega$ $\pm$ 2% 1/8 W.
V 13	<sup>317.726</sup> <del>2 000 227</del>	TUBE à vide « subminiature », type 5672



Quadrupleur

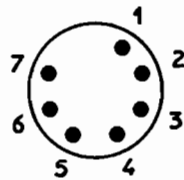
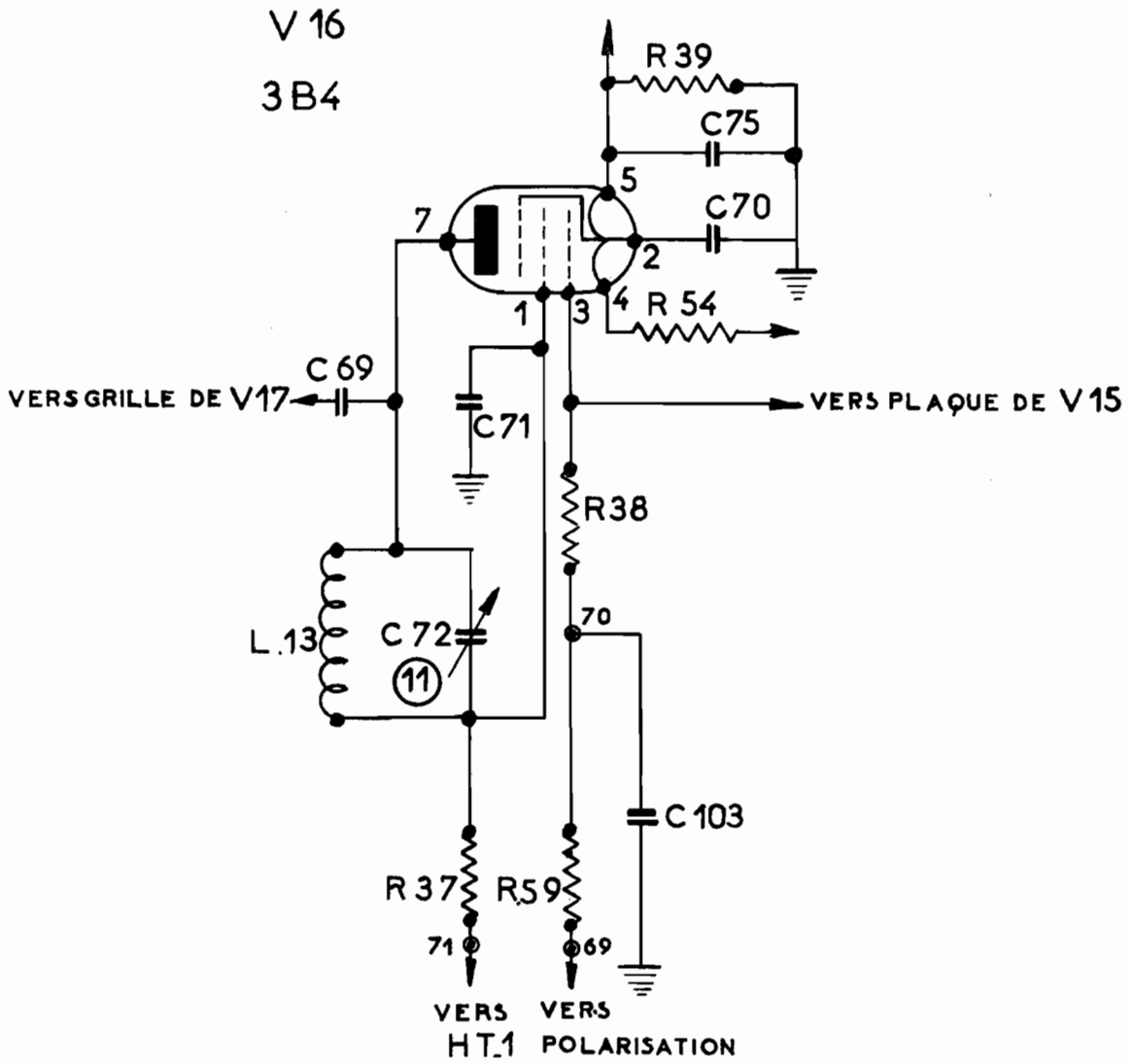
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 80	2 000 300	CONDENSATEUR céramique 47 pF $\pm 10\%$ , coefficient de Température -750 $\pm 160 \times 10^{-6}$
C 81	317 333	» ajustable à air 10 pF
C 82	<del>2 002 713</del>	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ , 160 volts
C 83	<del>2 002 713</del>	» <del>céramique</del> papier 5.000 pF $\pm 20\%$ , 160 volts <i>-40°C - 150 Volts serie</i>
C 105	210 095	» <del>idem</del> papier 5.000 pF $\pm 20\%$ , 160 volts
L 15	317 329	BOBINE d'accord
R 45	2 000 345	RÉSISTANCE 1 M $\Omega \pm 10\%$ , 1 4 W.
V 14	317 <del>335</del> <sup>729</sup>	TUBE à vide « subminiature », type 1 A D 4





Doubleur

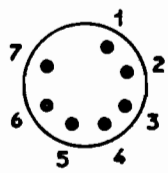
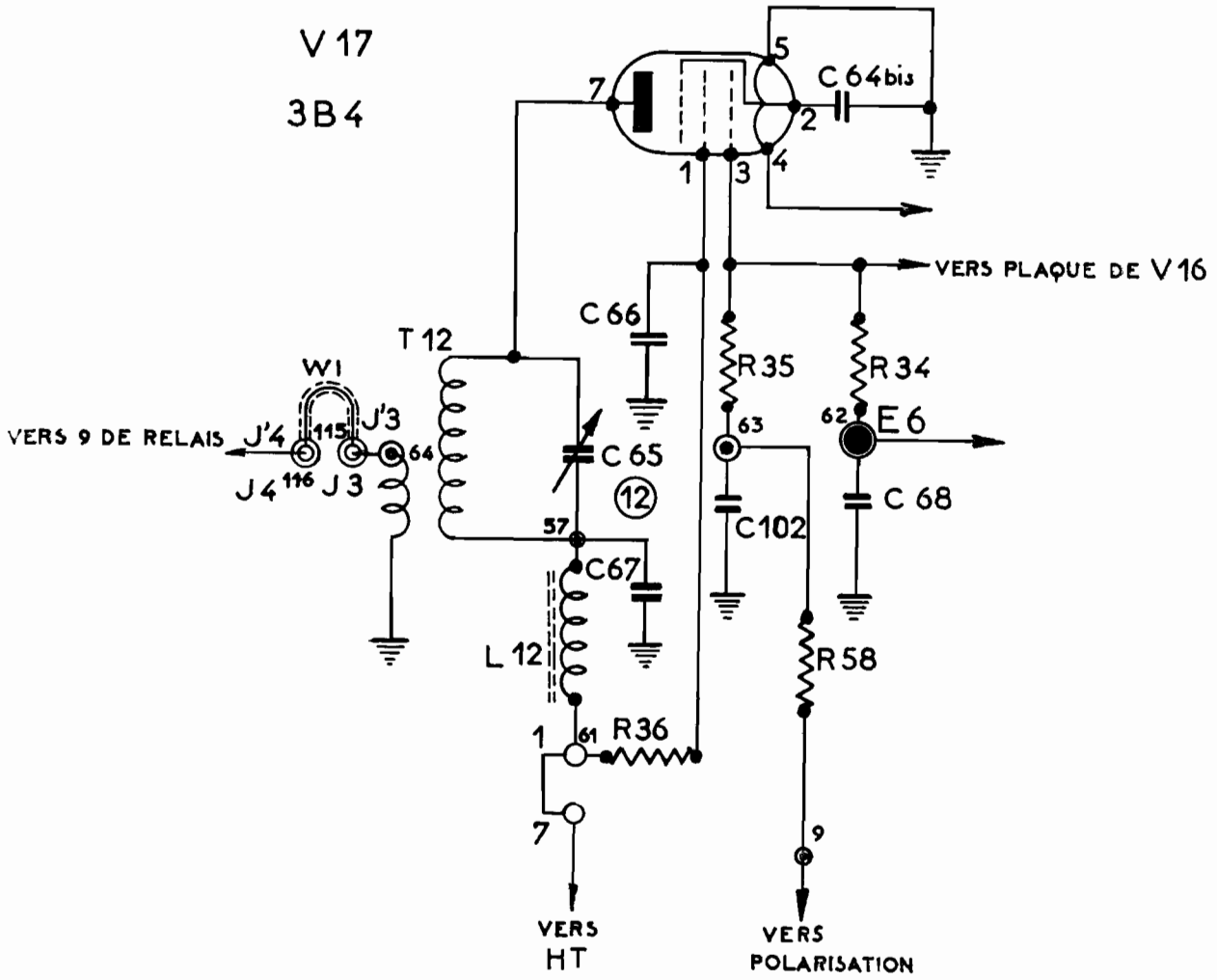
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 76	2 000 300	CONDENSATEUR céramique 47 pF ± 10% coefficient de Température -750 ± 160 × 10 <sup>-6</sup>
C 77	<del>2 002 713</del> <i>210.395</i>	» papier 5.000 pF ± 20% 160 volts
C 78	317 333	» ajustable, à air 10 pF
C 79	<del>2 002 713</del> <i>209.355</i>	» <i>céramique</i> papier 5.000 pF <i>F400% -40°C 150 Volts surice</i> <del>20% 160 volts</del> ↑
C 88	<del>2 002 713</del> <i>209.355</i>	» <i>papier</i> 5.000 pF <del>20% 160 volts</del> <i>idem</i> ↑
C 104	<del>2 002 713</del> <i>209.355</i>	» <i>papier</i> 5.000 pF <del>20% 160 volts</del> <i>idem</i> ↑
L 14	209 519	BOBINE d'accord
R 42	2 000 345	RÉSISTANCE 1 M Ω ± 10% 1/4 W.
R 60	2 002 280	» 3,3 M Ω ± 10% 1/4 W.
R 61	2 000 139	» 56.000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 62	2 002 280	» 3,3 M Ω ± 10% 1/4 W
V 15	<del>317 335</del> <i>729</i>	TUBE à vide « subminiature », type 1AD4



BROCHAGE (dessous)

Doubleur

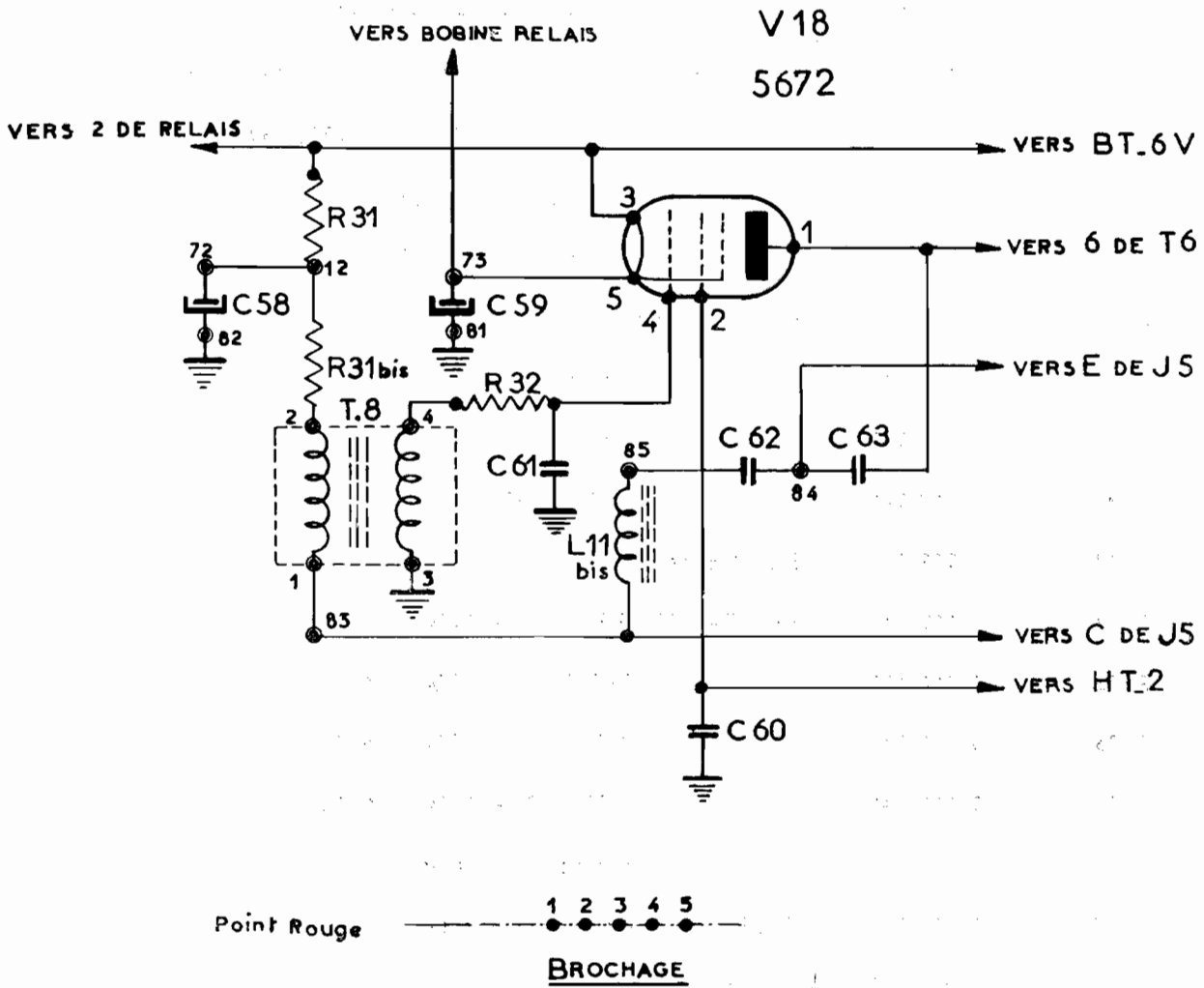
Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 69	2 000 300	CONDENSATEUR céramique 47 pF ± 10% coefficient de Température
C 70	<del>209355</del> 210 095	» <i>Céramique</i> papier 5.000 pF <sup>+400% à -40°C -750 ± 160 × 10<sup>-6</sup></sup> <del>100% 160 volts</del> 150 volts service
C 71	<del>210 095</del> <del>2 002 713</del>	» papier 5.000 pF ± 20% 160 volts
C 72	317 333	» ajustable à air 10 pF
C 75	<del>209355</del> <del>2 002 713</del>	» <i>Céramique</i> papier 5.000 pF <sup>+400% à -40°C -150 volts service</sup> <del>100% 160 volts</del>
C 103	210 095	» <del>100% 160 volts</del> papier 5.000 pF ± 20% 160 volts Idem ↑
L 13	209 518	BOBINE d'accord
R 37	2 000 341	RÉSISTANCE 1.000 Ω ± 10% 1/4 W.
R 38	2 000 345	» 1 M Ω ± 10% 1/4 W.
R 39	<del>210 235</del> 209 492	» 150 Ω ± 5% 1/2 W.
R <del>54</del> 54	209 503	» 3 Ω ± 5% 3/4 W.
R 59	2 000 344	» 220.000 Ω ± 10% 1/4 W.
V 16	<del>317 879</del> <del>2 000 280</del>	TUBE à vide « miniature », type 3 B 4



BROCHAGE (dessous)

Etage final

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 64 bis	<del>2 002 713</del> 209355	CONDENSATEUR céramique 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts <sup>+400% à -40°C - 150 Volts - Suisse</sup>
C 65	317 333	» ajustable à air 10 pF
C 66	<del>2 002 713</del> 210.095	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts
C 67	210 095	» papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts
C 68	<del>2 002 713</del> 209355	» <sup>céramique</sup> papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 volts <sup>+400% à -40°C - 150 Volts - Suisse</sup>
C 102	<del>2 002 713</del> 209.355	» <del>papier 5.000 pF <math>\pm 20\%</math> 160 volts</del> <sup>Idem</sup>
J 3	317 283	PRISE coaxiale femelle 50 $\Omega$
J' 3	317 241	» » mâle 50 $\Omega$
J 4	317 283	» » femelle 50 $\Omega$
J' 4	317 241	» mâle 50 $\Omega$
L 12	209 522	BOBINE de choc
R 34	<del>2 002 643</del> 290	RÉSISTANCE 3,3 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 35	2 000 139	» 56.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W
R 36	2 000 341	» 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
R 58	2 000 341	» 1.000 $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W.
T 12	317 327	CIRCUIT de couplage à l'antenne
V 17	<del>2 000 280</del> 317-879	TUBE à vide « miniature », type 3 B 4
W 1	317 239	Coaxial de court-circuit



Amplificateur BF de modulation ou oscillateur BF d'appel

## VII. 2 CARACTÉRISTIQUES DES TUBES UTILISÉS.

## CARACTÉRISTIQUES DU TUBE 5672

## PENTODE AMPLIFICATRICE DE PUISSANCE

## CHAUFFAGE

Direct	$V_f = 1,25 \text{ V.}$
	$I_f = 50 \text{ mA.}$

## CAPACITÉS

Capacité d'entrée $C_{g_1}$	3,2 pF
Capacité de sortie $C_a$	4,6 pF
Capacité grille-anode $C_{ag_1}$	0,2 pF

## CONDITIONS MAXIMA D'UTILISATION

Tension filament	1,5 V.
Tension anodique	90 V.
Tension de grille n° 2	90 V.
Courant total de cathode	5 mA

## CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension anodique	$V_a$	67,5 V.
Tension de la grille n° 2	$V_{g_2}$	67,5 V.
Tension de la grille n° 1	$V_{g_1}$	— 6,5 V.
Courant anodique	$I_a$	3,1 mA
Courant de la grille n° 2	$I_{g_2}$	1 mA
Résistance interne	$\rho$	125 K $\Omega$
Pente	$S$	0,65 mA/V
Impédance de charge	$Z$	20 K $\Omega$
Puissance de sortie	$P_s$	70 mW
Distorsion totale	$D$	10 %



**CARACTÉRISTIQUES DU TUBE 5678**

**PENTODE AMPLIFICATRICE HF**

**CHAUFFAGE**

Direct	Vf	1,25 V.
	If	50 mA

**CAPACITÉS**

Capacité d'entrée	$C_{g_1}$	3,5 pF
Capacité de sortie	$C_a$	3,8 pF
Capacité grille-anode	$C_{ag_1}$	0,01 pF

**CONDITIONS MAXIMA D'UTILISATION**

Tension filament	1,5 V.
Tension anodique	90 V.
Tension de grille n° 2	67,5 V.

**CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION**

Tension anodique	$V_a$ 45	67,5 V.
Tension de la grille n° 2	$V_{g_2}$ 45	67,5 V.
Tension de la grille n° 1	$V_{g_1}$ 0	0 V.
Courant anodique	$I_a$ 0,8	1,8 mA
Courant de la grille n° 2	$I_{g_2}$ 0,22	0,48 mA
Résistance interne	$\rho$ 1,2	1 M $\Omega$
Pente	S 0,62	1,10 mA/V

## CARACTÉRISTIQUES DU TUBE 1AD4

---

### PENTODE AMPLIFICATRICE HF A PENTE FIXE

---

#### CHAUFFAGE

Direct )  $V_f = 1,25 \text{ V.}$   
           )  $I_f = 100 \text{ mA}$

#### CAPACITÉS

Capacité d'entrée             $C_{g_1} \quad 4,5 \text{ pF}$   
 Capacité de sortie             $C_a \quad 4,5 \text{ pF}$   
 Capacité grille-anode         $C_{ag_1} \quad 0,01 \text{ pF}$

#### CONDITIONS MAXIMA D'UTILISATION

Tension filament             $1,5 \text{ V.}$   
 Tension anodique             $135 \text{ V.}$   
 Tension de grille n° 2  $135 \text{ V.}$   
 Courant total de cathode  $6,5 \text{ mA}$

#### CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Tension anodique	$V_a \quad 45$	$90 \text{ V.}$
Tension de la grille n° 2	$V_{g_2} \quad 45$	$90 \text{ V.}$
Tension de la grille n° 1	$V_{g_1} \quad 0$	$- 1,25 \text{ V.}$
Courant anodique	$I_a \quad 3$	$5,7 \text{ mA}$
Courant de la grille n° 2	$I_{g_2} \quad 0,8$	$1,75 \text{ mA}$
Résistance interne	$r \quad 0,5$	$0,35 \text{ m}\Omega$
Pente	$S \quad 2$	$2,3 \text{ mA/V}$

**CARACTÉRISTIQUES DU TUBE 3B4**

**PENTODE DE PUISSANCE**

**CHAUFFAGE**

Direct  $\left\{ \begin{array}{l} V_f = 1,25 \text{ ou } 2,5 \text{ V.} \\ I_f = 330 \text{ mA ou } 165 \text{ mA} \end{array} \right.$

**CAPACITÉS**

Capacité d'entrée            4,6 pF  
 Capacité de sortie            7,6 pF  
 Capacité grille-plaque        0,16 pF max.

**CONDITIONS MAXIMA D'UTILISATION**

Tension anodique            150 V.  
 Tension grille n° 2            135 V.  
 Tension grille n° 1            — 75 V.  
 Résistance de grille n° 1    0,1 MΩ  
 Dissipation plaque            3 W.

**CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION EN AMPLIFICATEUR, CLASSE C**

Tension anodique	V <sub>a</sub>	90	150 V.
Tension grille n° 2	V <sub>g2</sub>	90	135 V.
Tension grille n° 1	V <sub>g1</sub> (a) —	18	— 38 V.
	(b) 45.000		70.000 Ω
Tension de crête HF		35	63 V.
Courant anodique	I <sub>a</sub>	15	25 mA
Courant grille n° 2	I <sub>g2</sub>	4,8	6,2 mA
Courant grille n° 1	I <sub>g1</sub>	0,4	0,55 mA
Puissance de commande grille n° 1		0,03	0,07 W
Puissance de sortie	W <sub>a</sub>	0,45	1,25 W.

(a) Par polarisation fixe.

(b) Par résistance de grille n° 1.

Repère	Numéro C.F.T.H.	DÉSIGNATION
C 58	209 497	CONDENSATEUR électrolytique 50 MF 12/15 volts
C 59	209 498	» électrolytique 10 MF 12/15 volts
C 61	2 000 783	» céramique 100 pF $\pm 10\%$ coefficient de Température -750 $\pm 160 \times 10^{-6}$
C 62	209 496	» papier 2.000 pF $\pm 20\%$ 200 volts
C 63	209 496	» papier 2.000 pF $\pm 20\%$ 200 volts
L 11 bis	209 366	BOBINE B.F.
R 31	209 490	RÉSISTANCE 82 $\Omega \pm 10\%$ 1 4 W.
R 31 bis	209 490	» 82 $\Omega \pm 10\%$ 1 4 W.
R 32	2 000 345	» 1M $\Omega \pm 10\%$ 1 4 W.
T 8	209 362	TRANSFORMATEUR de microphone
V 18	317.726 <del>2 000 277</del>	TUBE à vide « subminiature », type 5672

---

**CARACTERISTIQUES DU TUBE 2G21**


---

**TRIODE-HEPTODE OSCILLATRICE-MELANGEUSE**


---

**CHAUFFAGE**

Direct  $\left\{ \begin{array}{l} V_f = 1,25 \text{ V.} \\ I_f = 50 \text{ mA} \end{array} \right.$

**CAPACITES**

Capacité grille n° 3 anode 0,1 pF max.

Capacité grille n° 3 autres électrodes 5 pF max.

Capacité anode autres électrodes 5,1 pF max.

**CONDITIONS MAXIMA D'UTILISATION**

Tension filament	1,5 V.
Tension anodique triode	50 V.
Tension anodique heptode	50 V.
Tension grille nos 2 et 4	50 V.
Tension grille n° 3	0 V.
Courant de cathode	2,2 mA

**CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION**

Tension anodique triode	Vat	22,5 V.
Tension anodique heptode	Vah	22,5 V.
Tension grille nos 2 et 4	Vg2-4	22,5 V.
Résistance grille 1 - cathode	Rg	50.000 $\Omega$
Courant anodique de l'heptode	Iah	0,2 mA
Courant grille nos 2 et 4	Ig 2-4	0,4 mA
Pente de conversion		75 $\mu$ A/V

### VII.3 CHOIX DES LAMPES EN FONCTION DES DEBITS FILAMENTS

Il est important que les lampes chauffées en série aient des débits filaments identiques ou presque. La tolérance du fabricant étant de 12 % pour 50 mA nominaux, cela pourrait conduire à utiliser en série des lampes de débits aussi différents que 44 et 56 mA. Certains tubes auraient aux bornes des filaments une tension supérieure à la limite permise de 1,5 V.

Il faut donc procéder à un tri. Les lampes ont été réparties en 3 classes suivant les débits. Elles sont repérées par un point de couleur porté sur le sommet du bulbe. Il est essentiel que chaque chaîne de tubes montés en série soit équipée de tubes de même couleur. La liste des points de repère est des débits pour les différents tubes est résumée ci-dessous :

POINTS DE COULEURS	TYPES DE LAMPES	DEBITS
rouge	5672 - 5678 - 2G21	44 à 48 mA
	1 AD4	88 à 96 mA
	3 B4	145 à 158 mA
vert	5672 - 5678 - 2G21	48 à 52 mA
	1 AD4	96 à 104 mA
	3 B4	159 à 172 mA
blanc	5672 - 5678 - 2G21	52 à 56 mA
	1 AD4	104 à 112 mA
	3 B4	172 à 185 mA

L'essai est effectué en maintenant constante une tension continue de 1,25 V. aux bornes des tubes en notant les débits de chacun.

NOTA: — Les postes livrés au S.T.I. sont équipés uniquement avec des lampes à points verts.

### VII.4 MISE EN SERVICE DES ELEMENTS D'ACCUMULATEURS 2003 N - DECHARGES SECS

1°) Dévisser le bouchon.

2°) Remplir l'élément avec une solution froide (environ 25° C) d'acide sulfurique pur pour accumulateur à 18° B (d = 1,142) jusqu'au niveau de 1 mm. au-dessus des séparateurs.

3°) Laisser l'élément au repos pendant 2 heures environ.

4°) Mettre l'élément en charge à une intensité de 0,8 ampère *jusqu'à tension constante* pendant 48 heures consécutives.

5°) Après cette opération, ajuster avec de l'eau distillée le niveau de l'électrolyte à 1 mm. environ au-dessus des séparateurs et revisser le bouchon.

### PREPARATION DE L'ELECTROLYTE DE REMPLISSAGE

Pour obtenir un litre d'acide sulfurique à 18° B, verser lentement :

345 gr. d'acide à 53° B ( $d = 1,580$ ) dans 797 gr. d'eau pure.

ou :

230 gr. d'acide à 66° B ( $d = 1,838$ ) dans 912 gr. d'eau pure.

### VII. 5 INSTRUCTIONS POUR LA RECHARGE DES ACCUS DE TH 709 A L'AIDE DU CHARGEUR Type C 1

1°) Désaccoupler le coffret poste du coffret accus, et débrancher le cordon d'alimentation

2°) Enlever la bride de fixation et dévisser les bouchons de remplissage.

3°) Connecter le cordon de charge, à la place du cordon d'alimentation et mettre l'interrupteur général sur marche.

4°) Brancher le chargeur, en vérifiant que la tension du réseau correspond à celle lue au distributeur (115 V. ou 220 V.).

5°) Le régime du chargeur étant de 1,5 A. pour la tension nominale du réseau, charger en régime continu, jusqu'au **coefficient de 1,4**.

**Ex.** : Pour une utilisation du TH 709, sous un régime de 8/10 en réception et 2/10 en émission en 1 heure nous avons :

amp. heures débités : 1,3 AH

amp. heures à fournir :  $1,3 \times 1,4 = 1,8$  AH

durée de la charge :  $1,8 = 1$  heure 10' environ.

---

1,5

Consommation TH 709 :

Emission = 2,8 A.

Réception = 0,9 A.

6°) Il est recommandé, pour le refroidissement de l'appareil, de le fixer verticalement

---

VII. 6 NOTE SUR LE FONCTIONNEMENT DU MODULATEUR DE PHASE

Pour réaliser un poste émetteur-récepteur de faible encombrement et possédant une stabilité importante en fonction du temps et de la température, il a été nécessaire d'adopter une modulation de phase sur l'émetteur.

Le pilote peut ainsi être constitué par un oscillateur à quartz qui donne la stabilité cherchée.

L'emploi du modulateur utilisant des tubes électroniques n'est pas possible, le volume et la consommation d'un tel système étant prohibitifs.

La variation du temps de transmission d'un quadripôle par l'emploi d'élément non linéaire (cristal ou germanium) a permis de donner une solution à ce problème, c'est-à-dire moduler en phase une tension de fréquence fixe à grande profondeur et ceci sous un très faible encombrement.

Le circuit ainsi constitué par un transformateur de rapport  $-1$  le plus parfait possible qui transmet la tension haute fréquence issue du pilote à l'étage suivant. Un cristal au germanium placé en son centre fait varier la phase au rythme de la modulation qui lui est appliquée par variations de sa résistance apparente sous l'effet de la tension de modulation.

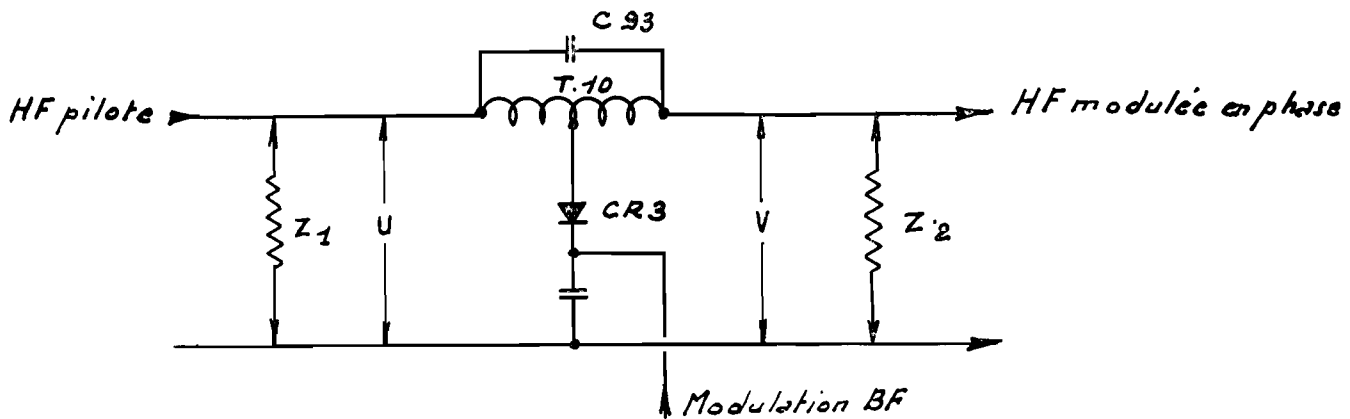


Figure 1.

Si l'on appelle  $R_a$  cette résistance apparente et  $\theta$  le déphasage entre la tension  $U$  à l'entrée du transformateur et la tension  $V$  à la sortie :

- a) Lorsque  $R_a$  tend vers 0,  $\theta$  tend vers  $-\pi$   
 Les tensions  $U$  et  $V$  sont en opposition de phase.

La figure 1 devient :

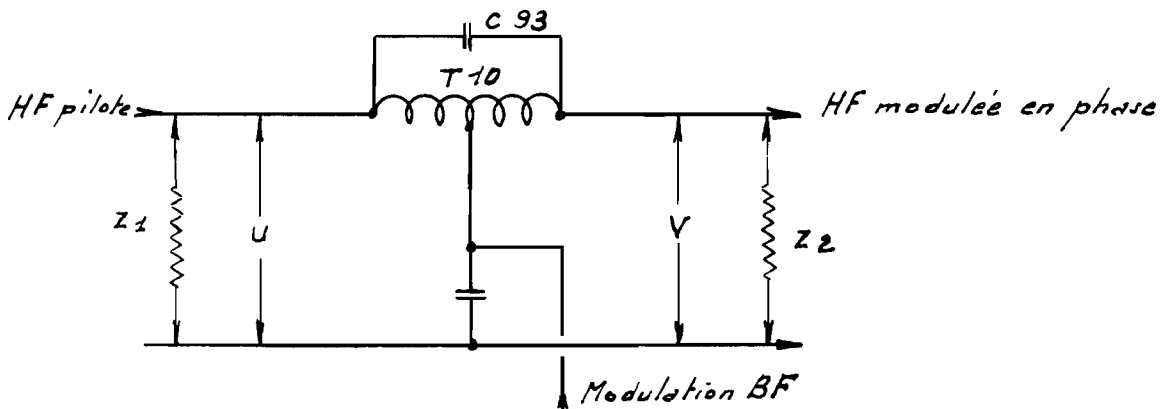


Figure 2.



b) Lorsque  $R_a$  devient très élevé et tend vers l'infini,  $\theta$  tend vers 0.  $U$  et  $V$  sont en phase.

La figure 1 devient :

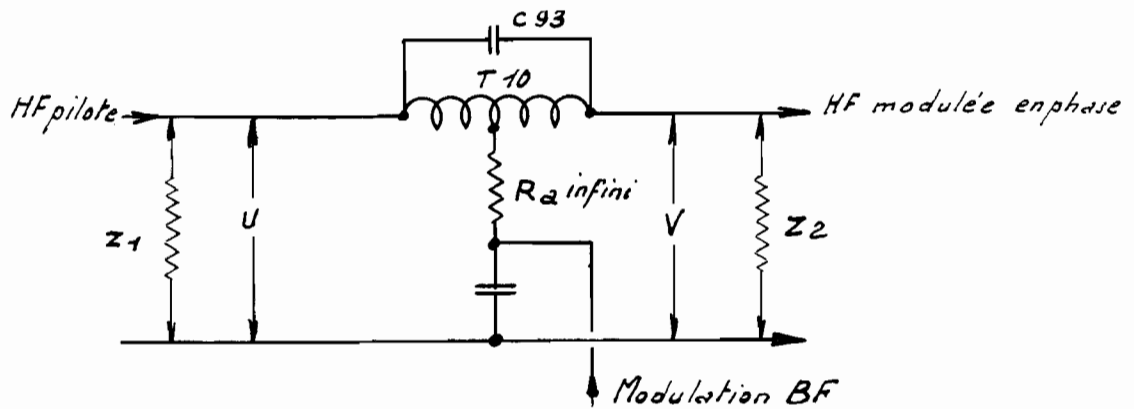


Figure 3.

Le déphasage  $\theta$  varie ainsi de 0 à  $-\pi$  de part et d'autre de  $-\frac{\pi}{2}$

**Nota.** — Le système fonctionne pour une fréquence de résonance de T 10 - C 93 égale à  $\frac{F}{2}$ ,  $F$  étant la fréquence du pilote.

## CHAPITRE VIII

## NOMENCLATURE GÉNÉRALE

Repère	Nbre	DÉSIGNATION	Fournisseur	Référence Fournisseur	Numéro de Nomenclature	Numéro de dessin CFTH
J 1	1	Borne antenne	CFTH			
J 2	1	Prise coaxiale 50 ohms	OTTAWA	UG 290/U		317 210
J 3	1	Prise coaxiale femelle	METOX	M 700 2		317 283
J 4	1	» » »	»	»		»
J' 3	1	Prise coaxiale mâle	»	M 700 6		317 241
J' 4	1	» » »	»	»		»
J 5	1	Prise fixe de combiné	SOURIAU	U 79/U		2 000 131
	1	Ressort à lame pour capuchon de prise de combiné	CFTH			209 295
J 6	1	Jack pour casque	»	⊙ 6,35		73 931
J 8	1	Prise de mesures émission	MFOM	MF 299		2 000 830
J 9	1	» » réception	»	MF 299		»
J 10	2	Prise d'alimentation	SOPOS	SM12-5		317 220
J 11	1	Plaquette de commutation BF	<del>MFOM</del> CFTH	621		<del>317 309</del> 310 457
	1	Coaxial de court-circuit	PERENA	50 PD		317 240
		» » équipé	CFTH			319 329
	11	Support de quartz	METOX	15 398 K		2 000 710
	15	Support subminiature 5 broches	MFOM	673		2 000 440
	1	» » 7 »	»	674		2 000 450
	2	» miniature 7 »	METALLO	337B/HF		208 852
	1	Support noval	MFOM	677A		317 293
	2	Embase laiton	METALLO	1570		207 267
	2	Blindage laiton	»	1545		72 409
	1	Galette de commutateur 2 circuits - 5 positions	JEAN-RENAUD	MA		209 800
	7	Traversées étanches	RADIO-TECHNIQUE	49731-16		2 003 052
	1	Relais d'alternat 2 inverseurs — R 70 ohms courant de collage 45 mA	ACRM	RRE		317 188
	1	Ensemble cavaliers	CFTH			210 457

CONDENSATEURS

C 1	1	Céramique Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 210 095
C 2	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 3	1	Céram. 47 pF $\pm 10\%$ - 750 $\pm 160$	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 5	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 2 000 300
C 6	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 7	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 2 000 300
C 8	1	Céram. 47 pF $\pm 10\%$ - 750 $\pm 160$	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 10	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 2 000 300
C 11	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 12	1	Céram. 47 pF $\pm 10\%$ - 750 $\pm 160$	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 13	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 2 000 300
C 13bis	1	» <i>colom</i> » »	»	»	»
C 14	1	Céramique 47 pF $\pm 5\%$ - 30 $\pm 60$	LCC		209 494
C 15	1	» » » »	»		»
C 16	1	Céramique 10.000 pF - 20% - 350 V/S $\pm 80\%$	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 17	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	209.355 2 000 300
C 18	1	Céramique 47 pF $\pm 5\%$ - 30 $\pm 60$	LCC		209 494
C 19	1	» » » »	»		»
C 20	1	Céramique 10.000 pF - 20% - 350 V/S $\pm 80\%$	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 21	1	Céramique 5.000 pF - 0 150 V/S $\pm 400\%$	QUARTZ et SILICE		209 355
C 22	1	» » » »	»		»
C 23	1	Céramique 47 pF $\pm 5\%$ - 30 $\pm 60$	LCC		209 494
C 24	1	<sup>Céramique</sup> Céramique 30 pF $\pm 5\%$ - 220 $\pm 60$	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 25	1	Céramique 10.000 pF - 20% - 350 V $\pm 80\%$	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 26	1	<sup>Céramique</sup> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	<sup>Quantité et S. l'éc.</sup> <del>KLIATCHKO</del>	MET 4,9	210 095
C 27	1	Céramique 5.000 pF - 0 150 VS $\pm 400\%$	QUARTZ et SILICE		209 355
C 28	1	» » » »	»		»
C 29	1	Céramique 47 pF $\pm 5\%$ - 30 $\pm 60$	LCC		209 494
C 30	1	» » » »	»		»

C 31	1	Céramique 10.000 pF 350 V/S	- 20% + 80%	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 32	1	Papier 5.000 pF ± 20% 150 V/S		KLIATCHKO	MET 4,9	210 095
C 33	1	Céramique 5.000 pF 150 V/S	- 0 ± 400	QUARTZ et SILICE		209 355
C 34	1	» » » »		»		»
C 35	1	Céramique 47 pF ± 5% -30 ± 60		LCC		209 494
C 36	1	Céram. 47 pF ± 10% -750 ± 160		»	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 37	1	Céramique 10.000 pF 350 V/S	- 20% + 80%	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 38	1	Céramique 5.000 pF 150 V/S	- 0 ± 400	QUARTZ et SILICE		209 355
C 38 bis	1	Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S		KLIATCHKO	MET 4,9	210 095 <del>2 002 713</del>
C 39	1	Céram. 20 pF ± 5% 250 V/S - 30 ± 70		LCC	MICRAVIA TM 300	209 495
C 40	1	Céram. 47 pF ± 10% - 750 ± 160		»	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 41	1	Céramique 10.000 pF 350 V/S	- 20% + 80%	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 42	1	Céramique 22 pF ± 5% 250 V/S	- 150 ± 15 - 220 ± 30	LCC	précision	210 634 <del>209 769</del>
C 43	1	Céramique 10.000 pF 350 V/S	- 20% + 80%	ERIE	CD 811/ 102	210 097
C 44	1	Céram. 100 pF ± 10% -750 ± 160		LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 783
C 45	1	Céramique 820 pF 200 V/S K 300	- 20% - 100%	QUARTZ et SILICE	S6MCB K 300	317 345 <del>2 002 276</del>
C 46	1	Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S		KLIATCHKO	MET 4,9	210 095
C 48	1	Papier 2.000 pF ± 20% -200 V/S		TEMCO	W 97	209 496
C 49	1	<del>Identique à C 49 Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del>		<del>KLIATCHKO</del>	<del>MET 4,9</del>	<del>2 002 713</del>
C 50	1	Ajustable 10 pF		ARENA	BDL10	317 333
C 51	1	<del>Identique à C 49 Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del>		<del>KLIATCHKO</del>	<del>MET 4,9</del>	<del>2 002 713</del>
C 52	1	Céram. 47 pF ± 10% -750 ± 160		LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 53	1	<del>Identique à C 49 Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del>		<del>KLIATCHKO</del>	<del>MET 4,9</del>	<del>210 095</del>
C 54	1	<del>Identique à C 49 Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del>		»	»	<del>2 002 713</del>
C 56	1	<del>Identique à C 49 Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del>		»	»	»
C 57	1	Ajustable 10 pF		ARENA	BDL 10	317 333

C 58	1	Electrolytique 50 MF 12/15 V	SIEMENS	50/12 B4 117	209 497
C 59	1	Electrolytique 10 MF 12/15 V	»	10/12 B4 117	209 498
C 60	1	Papier 47.000 pF ± 20% 150 V/S	KLIATCHKO	MET 6,5	210 096
C 61	1	Céram. 100 pF ± 10% -750 ± 160	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 783
C 62	1	Papier 2.000 pF ± 20% 200 V/S	TEMCO	W 97	209 496
C 63	1	Papier 2.000 pF ± 20% 200 V/S	»	»	»
C 64	1	Papier 47.000 pF ± 20% 150 V/S	KLIATCHKO	MET 6,5	210 096
C 64 bis	1	Céramique 5000 pF ± 20% 150 V/S	QUARTZ et SILICE		209 333
C 65	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 66	1	Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S	KLIATCHKO	MET 4,9	2 002 743
C 67	1	Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S	»	»	210 095
C 68	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 64 bis</i>	»	»	<del>2 002 743</del>
C 69	1	Céram. 47 pF ± 10% -750 ± 160	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 70	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 64 bis</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>210 095</del>
C 71	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 66</i>	»	»	<del>2 002 743</del>
C 72	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
<del>C 73</del>	<del>1</del>	<del>Céramique 5.000 pF - 0 + 400 - 250 V/S</del>	<del>QUARTZ et SILICE</del>		<del>209 355</del>
C 75	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 64 bis</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>2 002 743</del>
C 76	1	Céram. 47 pF ± 10% -750 ± 160	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 77	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 66</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>2 002 743</del>
C 78	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 79	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 64 bis</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>2 002 743</del>
C 80	1	Céram. 47 pF ± 10% -750 ± 160	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 81	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 82	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 66</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>2 002 743</del>
C 83	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 64 bis</i>	»	»	»
C 84	1	Céram. 47 pF ± 10% - 750 ± 160	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 85	1	Ajustable 10 pF	ARENA	BDL 10	317 333
C 86	1	<del>Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S</del> <i>Identique à C 66</i>	KLIATCHKO	MET 4,9	<del>2 002 743</del>
C 87	1	Papier 5.000 pF ± 20% 160 V/S	»	»	210 095

C 88	1	Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S <i>+400% 150V/S</i>	KLIATCHKO <i>ou LCC</i>	MET 4,9	<del>2 002 713</del> <i>259.355</i>
C 89	1	Céram. 47 pF $\pm 10\%$ - 750 $\pm 160$	LCC	MICRAVIA non enrobé	2 000 300
C 92	1	Céramique 470 pF $\pm 20\%$ 200V/S <i>820 pF -30% +100%</i>	QUARTZ et SILICE	SMCB K 300	<del>2 000 306</del> <i>317.845</i>
C 93	1	Céramique 47 pF $\pm 5\%$ - 30 $\pm 60$	LCC		209 494
C 94	1	Ajustable 15 pF	ARENA	BDL 15	317 443
C 96	1	Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	KLIATCHKO	MET 4.9	210 095
C 97	1	<i>Identique C 88</i> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	»	»	<del>2 002 713</del>
C 99	1	<i>Identique C 88</i> Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	»	»	»
C 100	1	Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	»	»	<del>210.095</del>
C 101	1	Identique »C 88»	»	»	»
C 102	1	Identique »E 88»	»	»	»
C 103	1	Identique »C 88»	»	»	210 095
C 104	1	Identique »E 88»	»	»	2 002 713
C 105	1	Identique »E 88»	»	»	210 095
C 106	1	Papier 5.000 pF $\pm 20\%$ 160 V/S	»	»	<del>210.095</del> <del>2 002 713</del>
C 107	1	Papier 47.000 pF $\pm 20\%$ 150 V/S	»	MET 6.5	210 096
C 108	1	Céramique 47 pF $\pm 10\%$ - 750 $\pm 160$ <i>350 V/S</i>	LCC	Micravia non enrobé	<del>2.000.300</del>

- Nota. 1.** - Les condensateurs papier métallisé 210.095 sont sous gaine polyvinyle.  
**2.** - Les coefficients de température des condensateurs céramique sont à multiplier par 10-6  
*Identique C 108*  
*Identique C 108*

**RÉSISTANCES**

R 1	1	18.000 $\Omega \pm 10\%$	ACB	2 000 343
R 2	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	»	2 000 345
R 3	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	BAC	2 000 341
R 4	1	18.000 $\Omega \pm 10\%$	ACB	2 000 343
R 5	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	»	2 000 345
R 6	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	BAC	2 000 341
R 7	1	18.000 $\Omega \pm 10\%$	ACB	2 000 343
R 8	1	680 K $\Omega \pm 10\%$	»	209 499
R 9	1	100 K $\Omega \pm 10\%$	»	2 000 701
R 10	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	AC	2 000 341
R 11	1	47 K $\Omega \pm 10\%$	ACB	209 488

R 12	1	22 K $\Omega \pm 10\%$	ABC			2 000 342
R 13	1	47 K $\Omega \pm 10\%$	»			209 488
R 14	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	AC			2 000 341
R 15	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	AC			2 000 341
R 16	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 17	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	ABC			2 000 341
R 18	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	AC			2 000 341
R 19	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	AC			2 000 341
R 20	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 21	1	100 K $\Omega \pm 10\%$	»			2 000 701
R 22	1	3,3 M $\Omega \pm 10\%$	BA			<del>2 002 643</del>
R 23	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	ABC			2 000 341
R 24	1	470 K $\Omega \pm 5\%$	AC			2 000 782
R 25	1	470 K $\Omega \pm 5\%$	AC			2 000 782
R 26	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 27	1	220 K $\Omega \pm 10\%$	BAC			2 000 344
R 28	1	100 K $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 701
R 29	1	470 K $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 782
R 30	1	100 K $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 701
R 31	1	82 $\Omega \pm 10\%$	BAC			209 490
R 31 bis	1	82 $\Omega \pm 10\%$	BAC			209 490
R 32	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	»			2 000 345
R 33	1	24 $\Omega \pm 2\%$	1,8 W.	RADIAC	Isonocfil	209 506
R 34	1	<del>3,3 M <math>\Omega \pm 10\%</math></del>	ACB			2 002 643
R 35	1	56K $\Omega \pm 10\%$	»			2 000 139
R 36	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	BAC			2 000 341
R 37	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	»			»
R 38	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 39	1	150 $\Omega \pm 5\%$	BAC			<del>209 492</del>
R 42	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 45	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345
R 46	1	15K $\Omega \pm 10\%$	BAC			2 000 347
R 48	1	100 K $\Omega \pm 20\%$	»			2 002 639
R 49	1	1 M $\Omega \pm 10\%$	ACB			2 000 345

R 50	1	10K $\Omega \pm 10\%$	BAC				209 491
R 52	1	100K $\Omega \pm 10\%$	»				2 002 639
R 54	1	3 $\Omega \pm 5\%$	3/4 W.	M.C.B.	PE1C		209 503
R 56	1	24 $\Omega \pm 2\%$	1/8 W.	RADIAC	Isonocfil		209 506
R 57	1	24 $\Omega \pm 2\%$	1/8 W.	»	»		»
R 58	1	1.000 $\Omega \pm 10\%$	BAC				2 000 341
R 59	1	220K $\Omega \pm 10\%$	»				2 000 344
R 60	1	3,3 M $\Omega \pm 10\%$	ACB				2 002 280
R 61	1	56 K $\Omega \pm 10\%$	BAC				2 000 139
R 62	1	3,3M $\Omega \pm 10\%$	ACB				2 002 280
R 63	1	Potentiomètre 500 K $\Omega$		VARIOHM	D 800		317 334
R 64	1	1 M $\Omega \pm 10\%$ 1/4 W	ACB				2 000 345

**NOTE.** — Les lettres A, B, C placées à côté des valeurs de résistances correspondent à des fournisseurs. Elles sont placées dans un ordre de préférence tenant compte des dimensions des différentes fabrications et de la place disponible.

#### Correspondance lettres et fabricants :

- A - Vitrohm 1/4 W. type RBT
- B - Erié 1/4 W. type 5BD
- C - LCC 1/4 W. type Standard

#### BOBINAGES

L 1	1	4 spires 40/100 E - L = 0,20 $\mu$ H Q > 160 à 82 Mc noyau Araldite	CFTH				73 916
L 2	1	5 spires 40/100 E - L = 0,235 $\mu$ H Q > 150 à 82 Mc noyau Araldite	»				73 838
L 3	1	24 spires 40/100 E - L = 0,335 $\mu$ H Q = 70 à 40 Mc noyau Araldite	»				73 842
L 4	1	70 tours nid d'abeille 12/100E/soie L = 59 $\mu$ H Q > 150 à 1,6Mc noyau ferroxcube SIEMENS 300M11					73 843
L 5	1	113 tours nid d'abeille 7brins 5/100 E/soie L = 89 $\mu$ H Q > 105 à 1,6 Mc R = 3,7 $\Omega \pm 10\%$	»				73 775
L 6	1	identique à L 4	»				73 843
L 7	1	» »	»				»
L 8	1	» »	»				»



L 9	1	identique à L 5	CFTH		73 927
L 11	1	11 spires 1/4 40/100 E L=0,69 $\mu$ H Q>125 à 39 Mc mandrin Araldite	»		73 839
L 11 bis	1	4 250 tours 7/100E Z=70.000 $\Omega$ = 15% à 800 pps R max. 850 $\Omega$ $\pm$ 15% tôles sil. 1,6W L = 13 H	»		73 770
L 12	1	<del>67 spires nid d'abeille 7,5/100 E/S</del> <del>50 spires 11/100 E soie L=24<math>\mu</math>H</del> <del>noyau Orega F 2263</del> <del>R=1,1 <math>\Omega</math> <math>\pm</math> 10%</del> Q > 90 à 3 Mc	»		74 040
L 13	1	4 spires 1/4 40/100 E L=0,2 $\mu$ H Q>150 à 82 Mc mandrin araldite	»		73 840
L 14	1	12 spires 1/4 40/100 E L=76 $\mu$ H Q>125 à 39 Mc mandrin araldite	»		74 071
L 15	1	19 spires nid d'abeille 7 \ 5/100 E/soie mandrin araldite L= 3,12 $\mu$ H Q>40 à 20 Mc R = 0,7 $\Omega$ $\pm$ 10%	»		73 841
L 16	1	83 spires nid d'abeille 7 \ 5/100 E/soie noyau Orega F 2263 L = 37 $\mu$ H Q>110 à 3 Mc R = 1,4 $\Omega$ $\pm$ 10%	»		73845
L 18	1	<del>16</del> spires <del>25</del> /100 E L = 1,4 $\mu$ H Q = 64 noyau Orega F 2263	»		<del>73 846</del> 2 000.730
L 19	1	identique à L 18	»		»
L 20	1	» »	»		»
L 21	1	» »	»		»
T 1	1	Primaire 1 spire 4/10 E Secondaire 6 spires 1/4 40/100 E Q>150 à 41 Mc L= 0,267 $\mu$ H noyau araldite	»		73 834
T 2	1	Primaire 32 tours nid d'abeille 7 \ 5/100 E/soie. Secondaire — idem — L= 5,4 $\mu$ H Q>80 à 6,9 Mc R = 1 $\Omega$ $\pm$ 10% 1 spire de couplage 6/10 étamée	»		73 778

T 3	1	<p>Primaire 113 tours nid d'abeille  <math>7 \times 5/100</math> E/soie            Secondaire — idem —            Coupelles Orega F 2257 poudre  <math>P 362 L = 89 \mu H Q &gt; 105</math> à 1,6 Mc  <math>R = 3,7 \Omega \pm 10\%</math></p>	CFTH			73 773
T 4	1	identique à T3	»			73 925
T 5	1	<p>Primaire 180 tours nid d'abeille  <math>7 \times 5/100</math> E/soie            Secondaire 224 tours nid d'abeille  <math>7 \times 5/100</math> E/soie avec prise à 122            tours L prim. = <math>200 \mu H</math>  <math>Q = 90</math> à 1,6 Mc <math>R = 6,3 \Omega \pm 10\%</math>            L second. total : <math>512 \mu H</math>  <math>Q = 110</math> à 1,6 Mc <math>R = 8,4 \Omega \pm 10\%</math></p>	»			73 772
T 6	1	<p>Primaire 4.000 tours <math>6/100</math> E            Secondaire 600 tours <math>14/100</math> E            Circuit mumétal.  <math>Z_{pr.} = 25.000 \Omega</math> pour <math>Z_{sec.} =</math>  <math>600 \Omega</math> à 800 pps  <math>R_{prim.} = 1.200 \Omega \pm 15\%</math>  <math>R_{second.} = 24 \Omega \pm 15\%</math></p>	»			73 767
T 7	1	<p>Primaire 7 spires <math>1/4</math> <math>40/100</math> E  <math>L = 0,33 \mu H</math> ; <math>Q &gt; 130</math> à 38 Mc            Secondaire 2 spires <math>40/100</math> E            mandrin araldite</p>	»			73 835
T 8	1	<p>Primaire 350 tours <math>14/100</math> E            Secondaire 4250 tours <math>7/100</math> E            Circuit mu-métal <math>R_{prim.} 13 \Omega</math>  <math>\pm 15\%</math> ; <math>R_{second.} = 950 \Omega</math>  <math>\pm 15\%</math>  <math>Z_{second.} = 15.000 \Omega</math> pour  <math>Z_p = 110 \Omega</math> à 800 pps</p>	»			73 767
T 10	1	<p>82 spires nid d'abeille <math>12/100</math>            E/soie avec prise à 37 spires  <math>R_{totale} = 1,7 \Omega \pm 10\%</math>  <math>L_{totale} = 70,8 \mu H</math> <math>Q &gt; 60</math> à 2 Mc            noyau ferroxcube SIEMENS            300 M11</p>	»			73 780
T 12	1	<p>Prim. 3 spires <math>1/4</math> <math>4/10</math> E  <math>L = 0,2 \mu H</math> <math>Q &gt; 160</math> à 82 Mc            Secondaire 2 spires <math>4/10</math> étamé            Mandrin en araldite</p>	»			73 836

T 13	1	Prim. 68 spires nid d'abeille 7 × 5/100 L=32,3 μH Q=45 à 4 MC R= 2,4 Ω ± 10% Second. 4 spires 25/100 E sou- dable. Mandrin araldite.	CFTH			73 837
------	---	--	------	--	--	--------

**NOTA.** I. Les clips des bobinages montés sur mandrins en araldite comptent en plus du nombre de spires au point de vue coefficient de self-induction.

II. Les coefficients de self-induction des bobinages L-4, L-12, L-16, L-18. T-10 sont donnés pour bobines montées sur noyaux alors que ceux des bobinages L-5, T-2, T-3, T-5 sont donnés pour bobines dans l'air.

**III. NOYAUX DES BOBINAGES M.F.**

Bobinage-	Fabricant	Réf.	N° CFTH
L-5, L-9, primaire de T5	Orega	F 2345	317 190
T-2, T-3, T-4, secondaire de T-5	Orega	F 2347	317 191

**TUBES**

			CIFTE			
V 1	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 2	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 3	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 4	1	5672	»			<del>317.726</del> 2-000-277
V 5	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 6	1	2 G 21	»			<del>317.728</del> 2-000-279
V 7	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 8	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 9	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 10	1	5678	»			<del>317.727</del> 2-000-278
V 11	1	5672	»			<del>317.726</del> 2-000-277
V 12	1	5672	»			<del>317.726</del> 2-000-277
V 13	1	5672	»			<del>317.726</del> 2-000-277
V 14	1	1 A D 4	»			<del>317.729</del> 209-347
V 15	1	1 A D 4	»			<del>317.729</del> 209-347
V 16	1	3 B 4	»			<del>317.879</del> 2-000-280

*Surven*

*15 F2  
1N63*

*No 200  
0572*

V 17	1	3 B 4	CIFTE		317 273 <del>2 000 280</del>
V 18	1	5672	»		317 228 <del>2 000 277</del>
CR1CR2	2	Diode au Germanium	CFTH	<i>15 F2 1N63</i>	2 000 784
CR3	1	» » »	»	<i>1N63</i>	2 000 275
Y	1 à 5	Quartz émission F = $\frac{F \text{ émission}}{16}$	LPE	CR 19U	C.C. 93 408
		Boîtier HC 6 U - Précision Coupe AT 0,005 %			
Y'	1 à 5	Quartz réception F = $\frac{F \text{ réception} - 6,9 \text{ Mc}}{2}$	LPE	CR 23U	C.C. 93 409
		Boîtier HC 6 U — Partiel 3 — Précision 0,005%			
Y 1	1	Quartz 8.545 Kc — Précision 0,005% — Boîtier HC 6 U Coupe AT	LPE	CR 19 U	209 578
	<i>1</i>	Cavalier 7—1	JEAN RENAUD		2 000 910
	6	Bracelet caoutchouc pour 2 tubes	C.C.C.		209 343
	6	Bracelet caoutchouc pour 1 tube	»		209 344
	1	Couvercle côté boîtiers	CFTH		<del>408 545</del> <del>408 407</del>
	1	» » connexions	»		<del>317 661</del> <del>408 411</del>
	1	Clé de réglage	»		210 171

ALIMENTATION A VIBREUR

XG 200	1	Support de vibreur	NETALLO MFOM	<i>126</i> Superflex- 502	317 548 <del>317 221</del>
G 200	1	Vibreur synchrone 6V Mallory	METOX <i>ou HETIANN</i>	550 S <i>Type GL2</i>	317 253
J 200	1	Prise femelle 5 broches	SOPOS		317 252
J 201	1	Prise mâle 6 volts 2 broches	CFTH		209 396
CR 200	1	<del>Diode au germanium</del> <del>Redresseur en pont</del>	<del>CFTH</del> <del>LMT</del>	<del>1 N 93</del> <del>04 B2 T1</del>	<del>317 776</del> <del>209 539</del>
CR201	1	Diode au Germanium	CFTH	1 N <del>63</del>	2 000 275
L 200	1	225 tours 4/10 Z = 170 Ω à 800 pps 1,3 < R < 1,45 Ω	»		73 783
T 200	1	Sorties 1-2 24 tours 9/10E » 3-4 » » » 5-6 1570 tours 15/100 E	CFTH » »		73 782

		Sorties 6-7 1570 tours 15/100 E » 8-9 24 » 9/10 E » 10-11 » » » » 12-13 510 » 15/100E » 15-14 115 » 20/100E	CFTH » » » »		
		Circuit tôles sil. 1,6 W. Résistance d'enroulements Entre 1 et 3-9 $0,25 \Omega \pm 10\%$ » 3-9 et 11 $0,25 \Omega \pm 10\%$ » 12 et 13 $80 \Omega \pm 10\%$ » 14 et 15 $20 \Omega \pm 10\%$ » 5 et 6 $190 \Omega \pm 10\%$ » 6 et 7 $210 \Omega \pm 10\%$			
C 201	1	Electrolytique 500 MF $\frac{0}{150} 6,8V/S$	MICRO	ZEPHIRIN	208 598
C 202	1	Papier 18.000 pF $\pm 20\%$ 1.000 V/S	KLIATCHKO	MET 14	210 116
C 203	1	Electrolytique $2 \times 50$ MF $\frac{10}{150} 150/165$ V/S	MICRO	AMELIE	209 541
C 204	1	Electrolytique 50 MF $\frac{10}{150} 23/30$ V/S	MICRO	GILLES	209 543
C 205	1	Electrolytique $2 \times 16$ MF $\frac{10}{150} 450$ V/S	MICRO	Geneviève	209 587
R 201	1	3.300 $\Omega \pm 10\%$	A.C.B.		209 505
R 202	1	180 $\Omega \pm 10\%$ — 1 W.	RADIAC	Isopofil B	209 544
R 203	1	10 K $\Omega \pm 10\%$	A.C.B.		209 491
	1	Agrafe pour condensateur	MICRO	PRESTOL	316 246
R 204		15 Ohms $\pm 10\%$ 1/2 W			310 323
R 205		220 $\Omega \pm 10\%$ 1/2 W			209 623
R 206		82 $\Omega \pm 10\%$ 1/2 W			210 233
<b>BOITIER DES ACCUMULATEURS</b>					
BT	3	Accumulateurs	FULMEN	F 2003 N	408 428
S 300	1	Interrupteur	METOX	Z5-10551	317 285
F 300	1	Porte fusibles	ARNOULD	701	316 259
	2	Fusible 5 A.	CEHESS		208 691
J 302	1	Prise 3 broches	RADIO-AIR	EM 13 U	317 545
J 301	1	Fiche pour douille de 4 mm	CHAUME	326	210 186
J 300	1	Douille pour fiche de 4 mm	»	331	209 762
	1	Fiche pour douille de 4 mm teinte rouge	»	324 S	210 184
	1	Prolongateur de 4 mm teinte noire	»	323 S	210 185
	1	Cordon batterie complet	CFTH		317 262

## ACCESSOIRES

1	Antenne	CFTH		73 787
2	Brides d'antenne	»		317 259
1	Bretelle gauche	»		504 596
1	Bretelle droite	»		504 604
1	Epaulette	»		317 337
1	Patte d'accrochage de combiné	»		209 546
1	Ensemble ceinture	»		504 595
1	Combiné	AUDAX	H33 1 PT	504 610
1	Casque	ELNO	HS 30 Fr	72 835

Antenne du T.H. 709C supporté à bras au lieu de 3 Reprise 75.187

---

## CHAPITRE IX

---

### Notice du lot d'alignement ID-292-Fr/TH 709 (TH 7091).

#### IX.1 Objet.

Le lot d'alignement ID-292-Fr/TH 709 permet d'effectuer le réglage de l'émetteur et des circuits HF du récepteur. De plus, il offre la possibilité de mesurer les différentes tensions continues d'alimentation du poste à l'aide des 3 sensibilités : 10 - 100 et 200 volts.

#### IX.2 Composition de l'appareil.

L'appareil comporte :

- Un voltmètre à lampe à sensibilités multiples utilisant un tube subminiature 1AD4 alimenté par le poste.
- Un microampèremètre de 200  $\mu$ A de déviation maximum.
- Un commutateur de sensibilités à 12 positions sans butée.
- Un potentiomètre de tarage du voltmètre à lampe.
- Un cordon de raccordement aux prises de mesures du poste, terminé par une prise mâle 7 broches et contact central.
- Deux cordons avec pointes de touche pour mesures en voltmètre continu.

L'appareil est inclus dans un boîtier moulé en alliage léger à couvercle rabattable et étanche.

Un cordon à deux conducteurs, terminé d'un côté par une plaquette à deux broches et de l'autre par une douille noire et une fiche banane rouge, permet de relier le poste et son alimentation sortis de leur boîtier aux accumulateurs.

Le lot d'alignement et ses cordons sont logés dans une sacoche en toile dont les dimensions sont approximativement :

- longueur : 130 mm
  - largeur : 90 mm
  - hauteur : 70 mm.
- Poids : 750 gr. environ.

#### IX.3 Fonctionnement (voir schéma).

L'appareil de mesure du lot d'alignement est un microampèremètre à cadre mobile ayant une sensibilité de 200  $\mu$ A pour la déviation totale.

Ce microampèremètre fonctionne suivant les positions du commutateur :

- En voltmètre à 5.000 ohms par volt pour les mesures de tensions du poste ;
- en milliampèremètre pour la mesure du courant anodique du tube de puissance HF ;
- en microampèremètre pour la mesure du courant de déséquilibre d'un pont dont l'une des branches est constituée par la résistance en continu du tube 1A D4 utilisé en voltmètre à haute impédance d'entrée.

Le cadran du microampèremètre est étalonné en unités arbitraires et comporte 10 divisions équidistantes.

L'équilibrage initial du pont se fait à l'aide d'un potentiomètre R17 sur la position T (tarage).

Le branchement de l'appareil aux différents points de mesure est réalisé par le commutateur à 12 positions S<sub>1</sub>. Les différentes positions de ce commutateur correspondent aux mesures ci-après :

Position	Repère	Mesure
1	B.T.	Contrôle de la tension batterie (6 V)
2	H.T. R	» de la tension du récepteur (45 V)
3	H.T. E	» de la tension de l'émetteur (115 V)
4	E 7-1	» du courant plaque de l'ampli HF (V 17)
5	E2 - R2	E2 — Réglage de l'amplificateur et du quadrupleur (V13 - V14) R2 — Réglage du doubleur de l'oscillateur quartz du 1 <sup>er</sup> changement de fréquence (V5)
6	E3 - R3	E3 — Réglage du pilote (V12) R3 — Réglage des circuits HF (V1 - V2 - V3)
7	E6 - R6	E6 — Réglage des deux doubleurs (V15 - V16) R6 — Réglage du premier oscillateur local (V4)
8	200	Mesure de tensions continues jusqu'à 200 volts
9	100	» » » » » 100 volts
10	10	» » » » » 10 volts
11	T	Tarage du zéro du voltmètre à lampe
12	A	Arrêt

## IX.4 NOMENCLATURE

Repère	Nbre	DÉSIGNATION	Fournisseur	Référence	Numéro de Nomenclature	Numéro de dessin CFTH
1	2	3	4	5	6	7

## CONDENSATEURS

C 1	1	Céram. 15.000 pF $\pm 0$ 400% 150 V/S	QUARTZ et SILICE	SSM		2 000 303
C 2	1	identique à C 1		»		2 000 303

## RÉSISTANCES

R 1	1	470 K $\Omega \pm 10\%$ — 1/2 W.	OHMIC	RM 1 2		205 651
R 2	1	39 K $\Omega \pm 10\%$ — 1/2 W.	»	»		205 657
R 3	1	500 K $\Omega \pm 1\%$ — 1/4 W.	RADIAC			210 381
R 4	1	22 K $\Omega \pm 10\%$ — 1/2 W.	OHMIC	RM 1 2		205 530

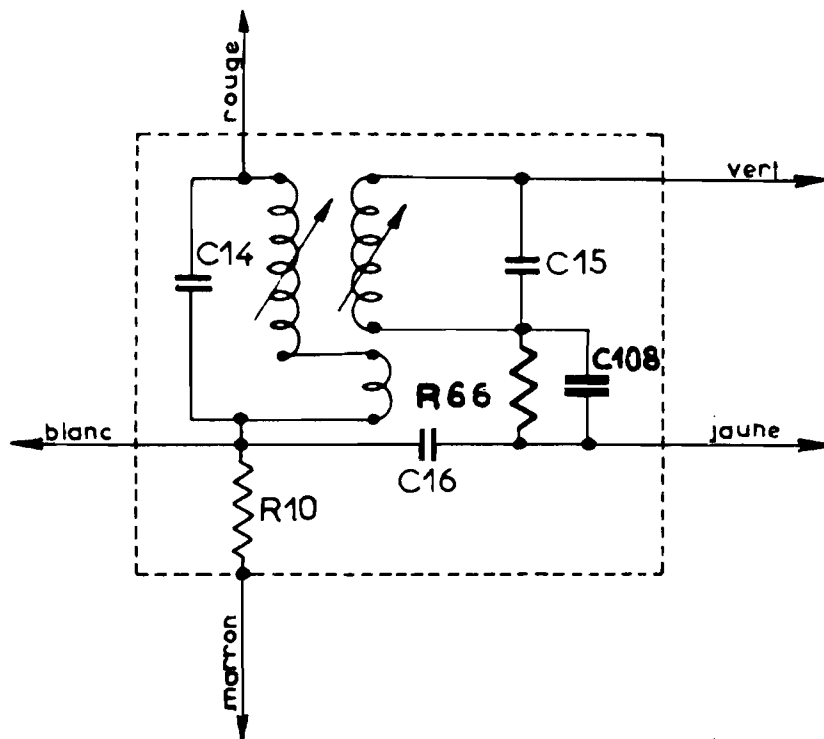


1	2	3	4	5	6	7
R 5	1	identique à R 4	»	»		205 530
R 6	1	30 Ω ± 1% — 1/4 W.	RADIAC			210 266
R 7	1	220 K Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 268
R 8	1	17 Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 262
R 9	1	1 M Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 264
R 10	1	47 K Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 269
R 11	1	1 M Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 264
R 12	1	500 K Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 381
R 13	1	47 K Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 269
R 14	1	7 Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 267
R 15	1	82 K Ω ± 1% — 1/4 W.	»			210 265
R 16	1	<del>10.000 Ω ± 10% 1/2 W.</del> 5.600 Ω ± 5% 1/2 W.	OHMIC	RM 1,2		<del>210 235</del> 205 527
R 17	1	Potentiomètre 10.000 Ω ± 20% variation linéaire	ALLEN et BRADLEY			2 005 113

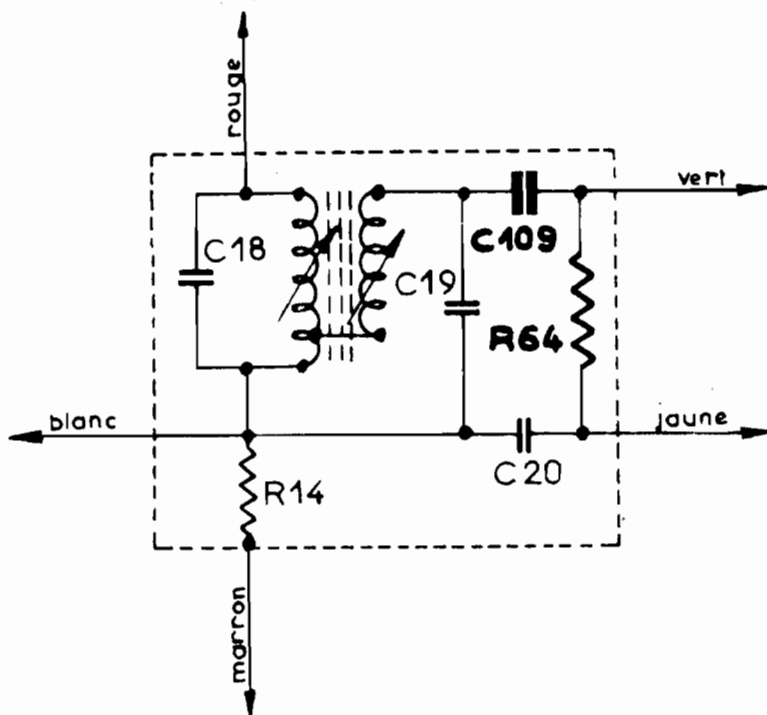
DIVERS

M 1	1	Microampèremètre 200 μA dé- viation totale	BRION LEROUX	131 195 SLX		317 560
S 1	1	Commutateur 12 positions sans butée	JEAN- RENAUD	MA - 3 sections		317 507
J 1	1	Prise femelle isolateur teinte rouge	FRB	RC A1		210 259
J 2	1	» » teinte noire	»	»		210 260
V 1	1	Tube subminiature type 1AD4	CIFTE			<del>317 835</del> <del>209 347</del>
	1	Cordon de mesure avec prises teinte rouge	CFTH	CD 2/TH 7091		74 549
	1	» » avec prises teinte noire	CFTH	CD 1/TH 7091		74 548
P 1	1	Cordon d'alimentation avec prise 7 broches à contact central	CFTH			74 547

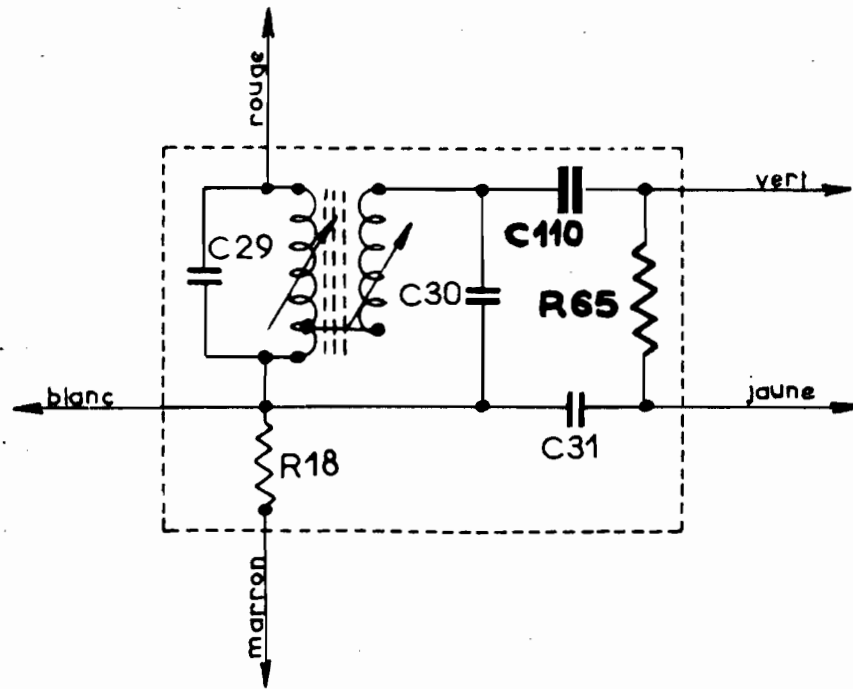
T2 - 6,9 Mc.



T3 - 1,645 Mc.



T4 - 1,645 Mc.



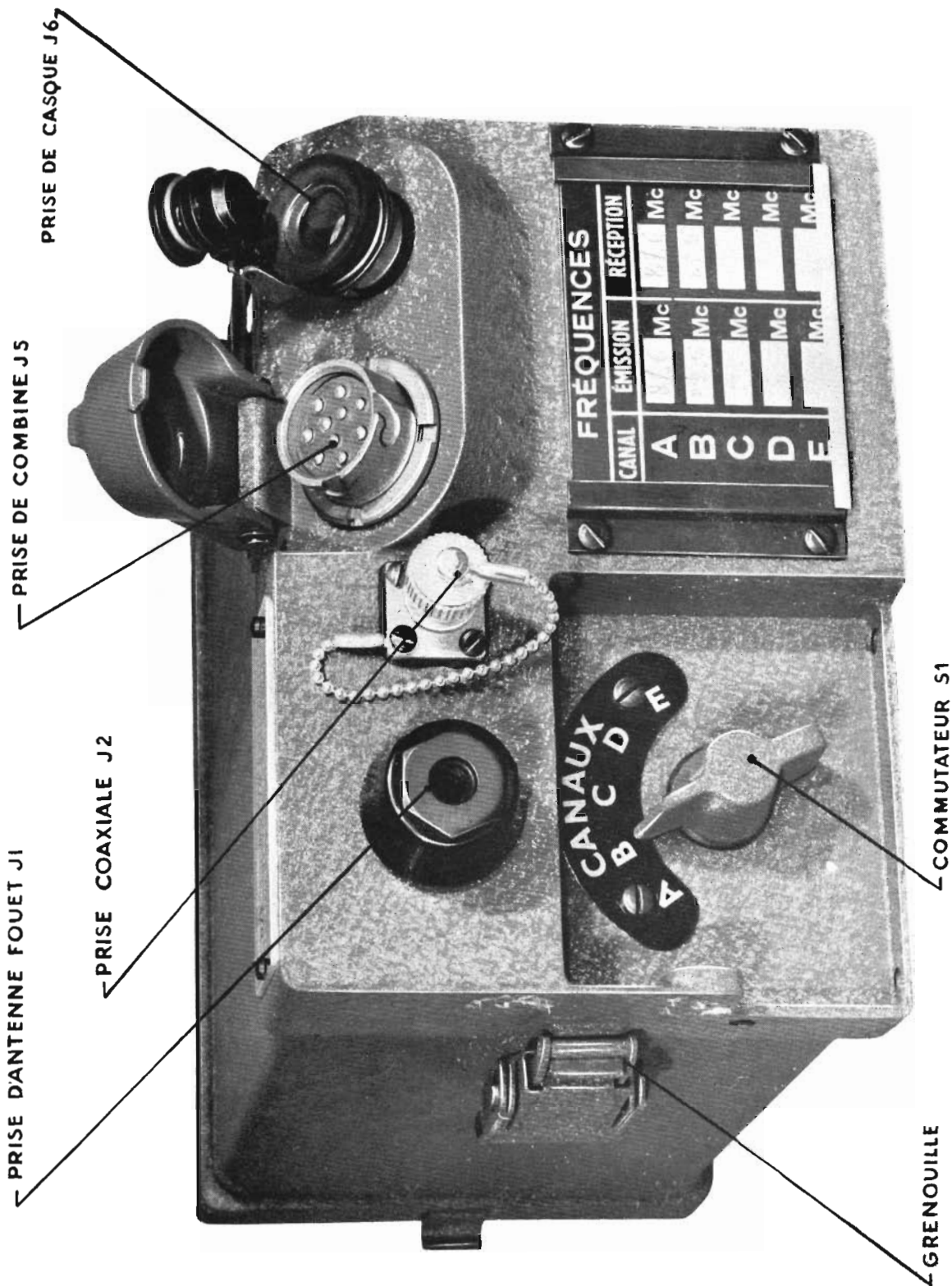


Fig. 2

Panneau Avant E. R. (TH 709)

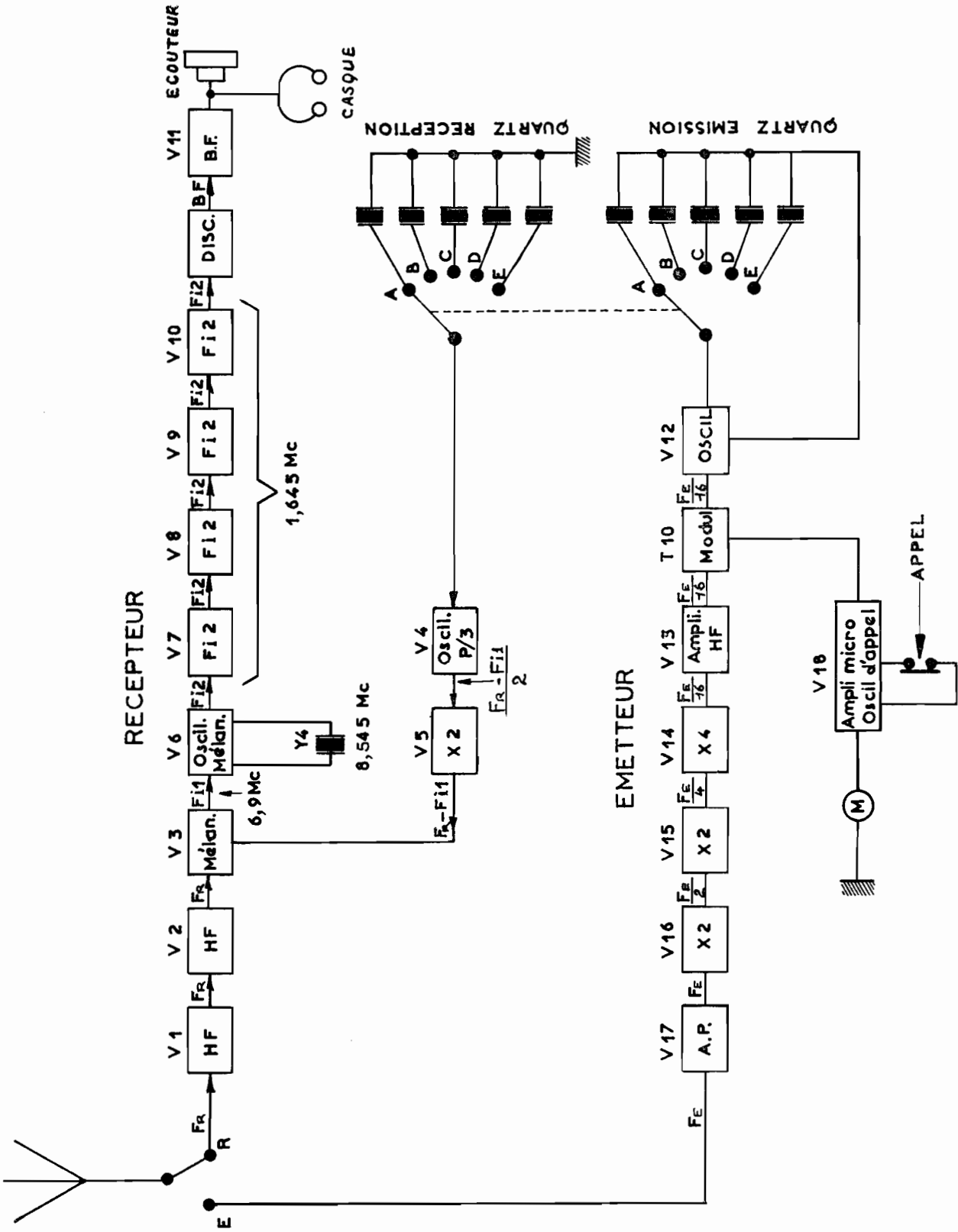


Fig. 3

Schéma Synoptique E. R. (TH 709)

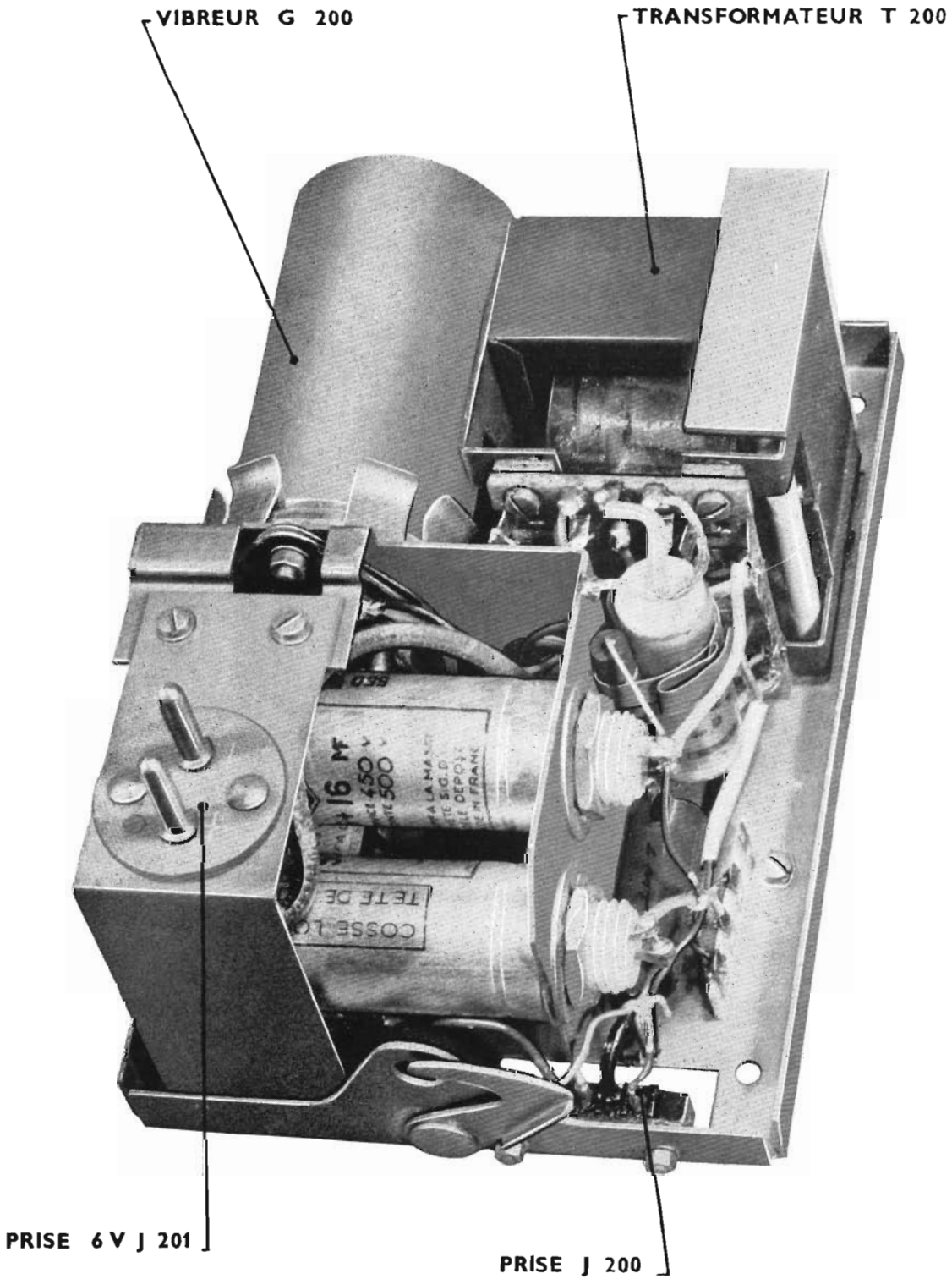


Fig. 4

Alimentation à Vibreur

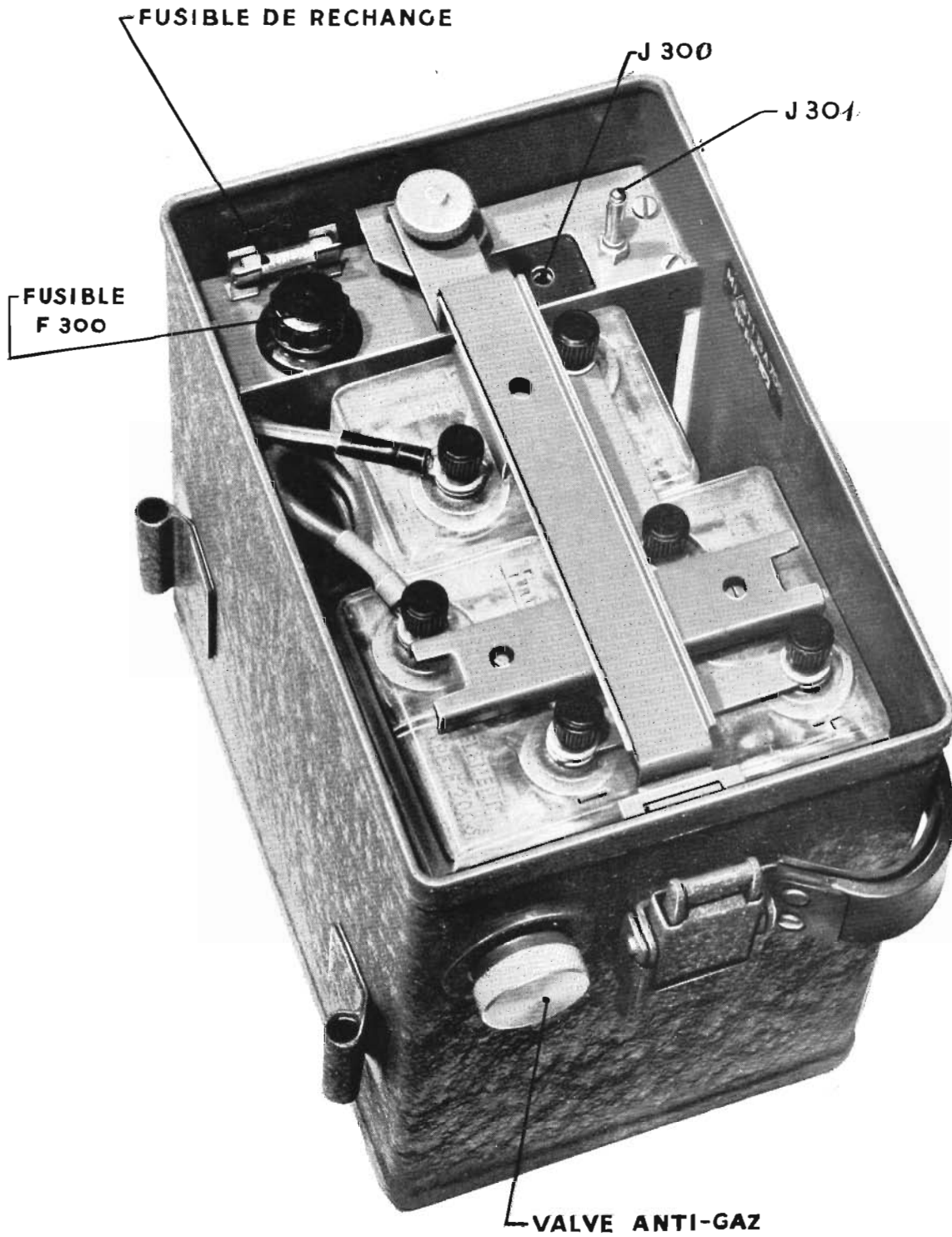


Fig. 5

Boîtier des Accumulateurs



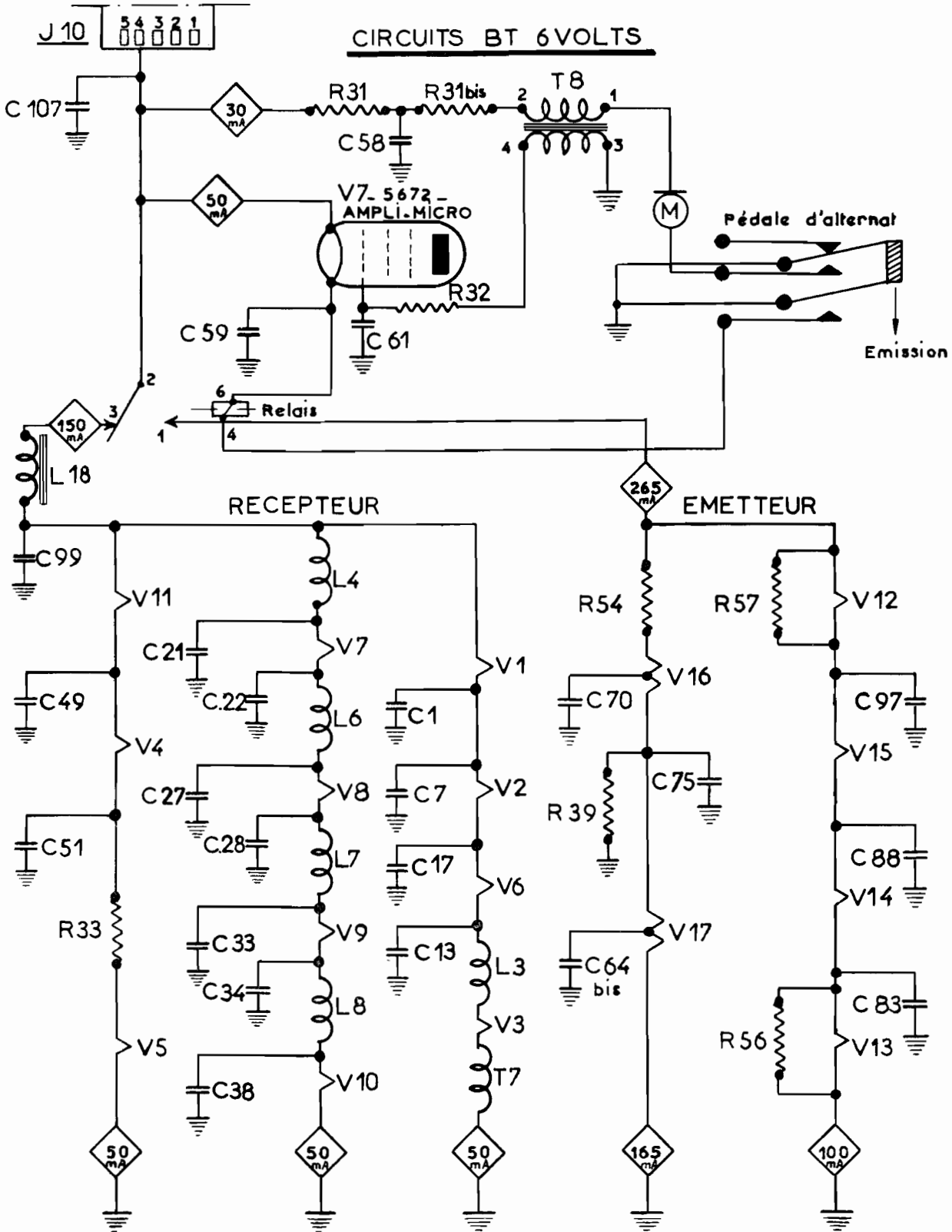


Fig. 6

Schéma des Circuits BT - 6 volts



Fig. 7

Portage à la bretelle



Fig. 8

Portage à dos

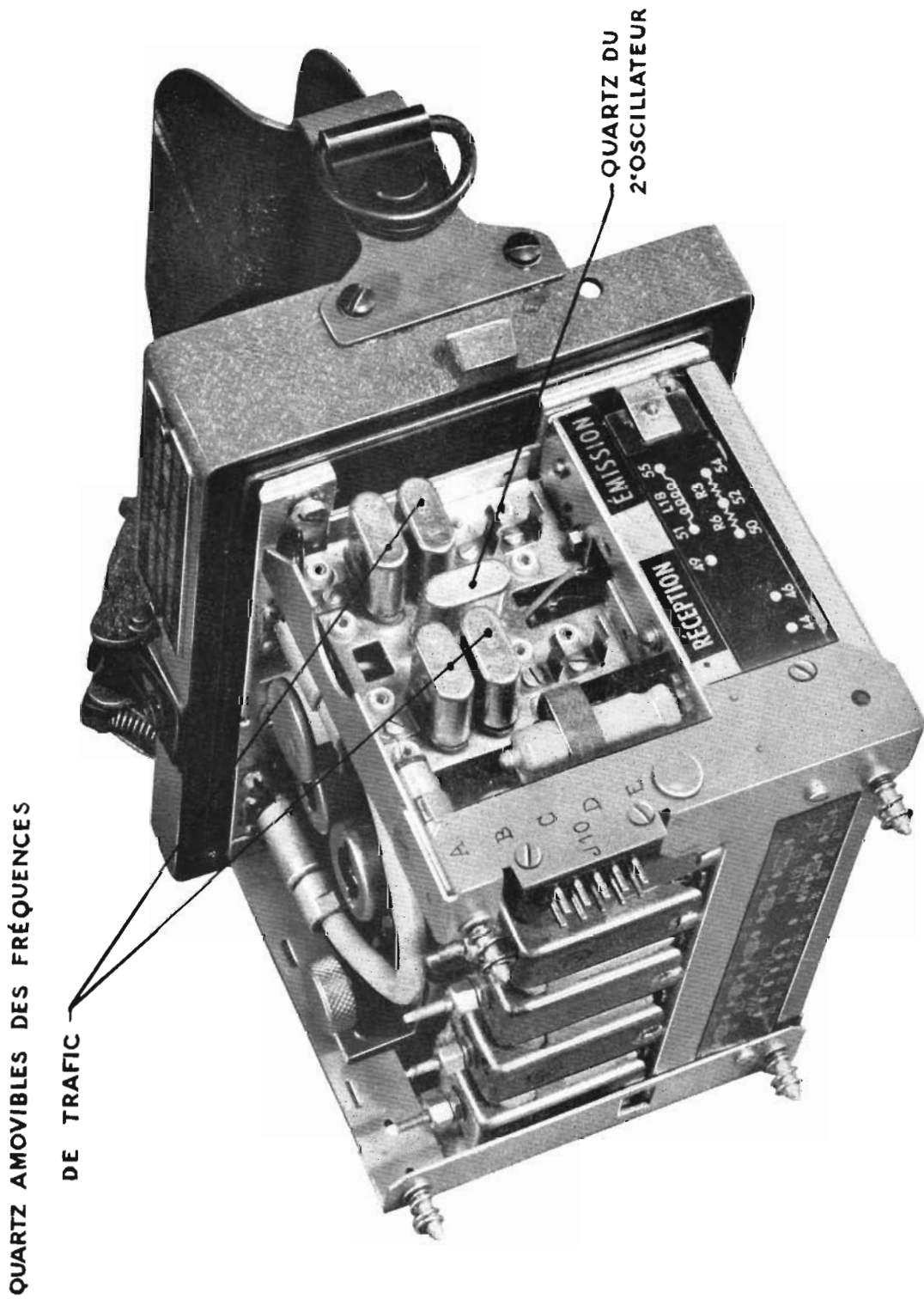
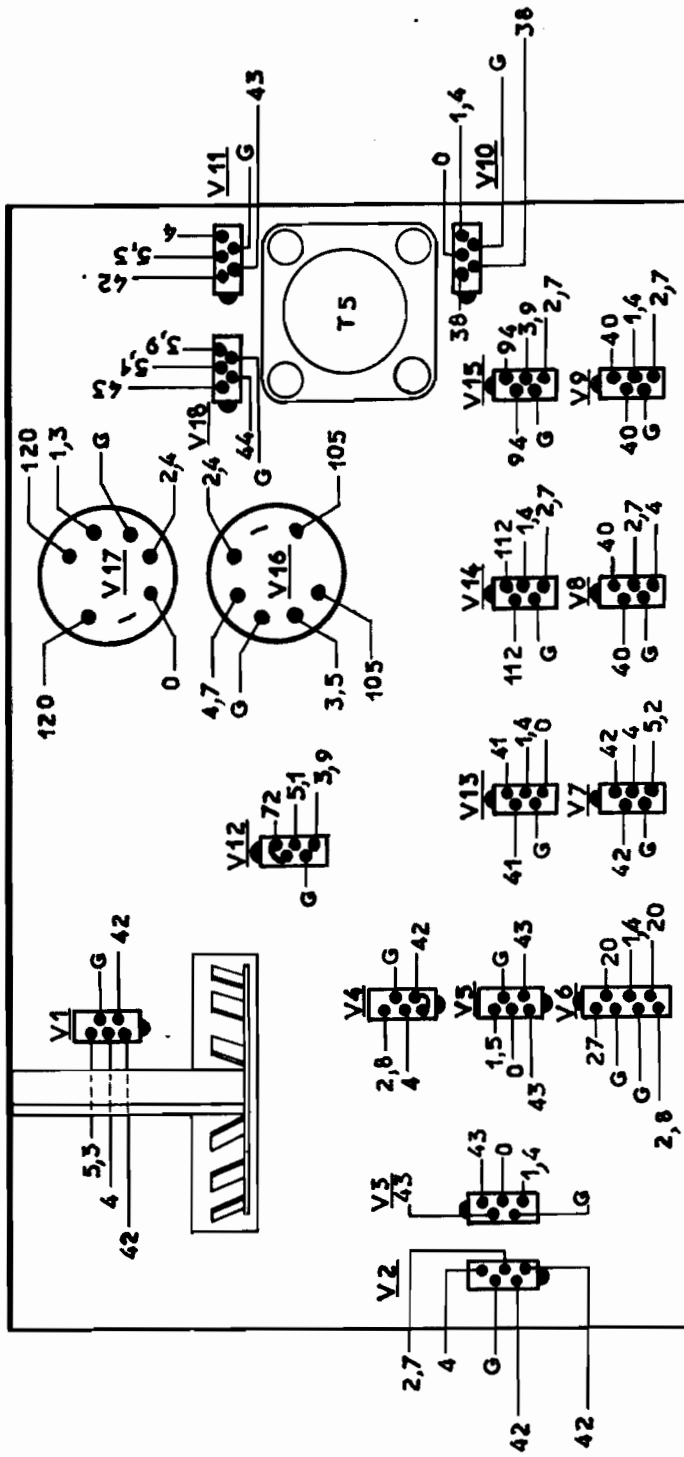


Fig. 9

Disposition des Quartz



G: grille

NB: Les chiffres indiqués sont variables avec 5,7 V de tension batterie

Fig. 10

Tensions aux bornes des lampes

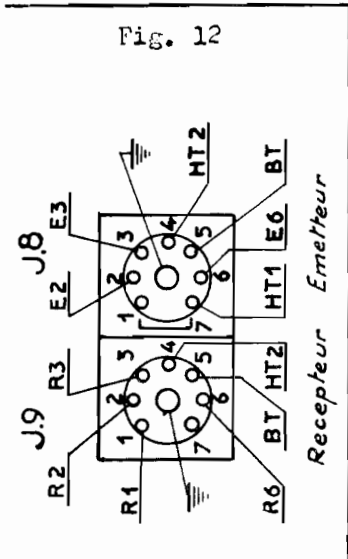


Fig. 12

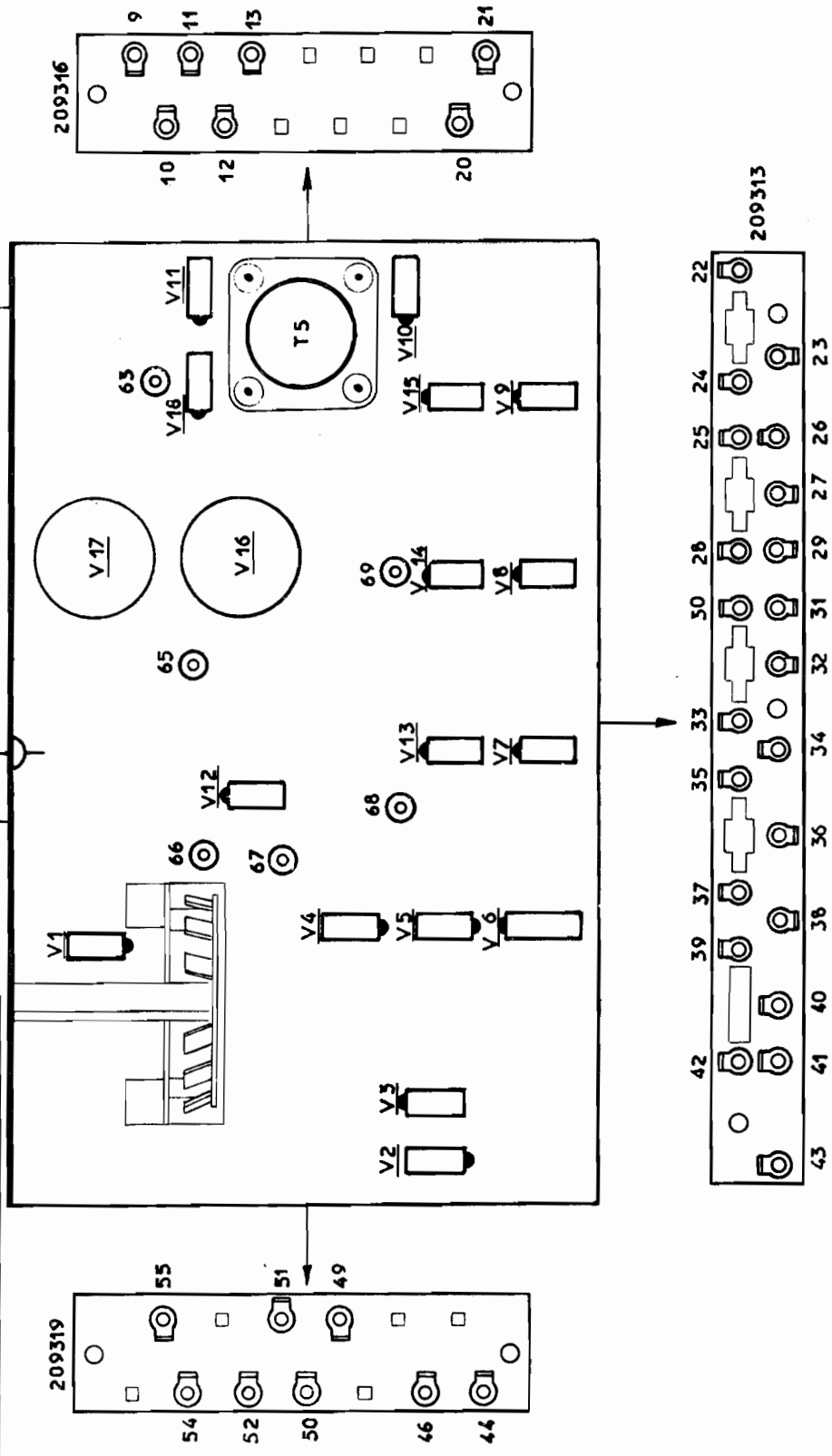


Fig. 11 Points de Test

Fig. 12 Prises de Mesures

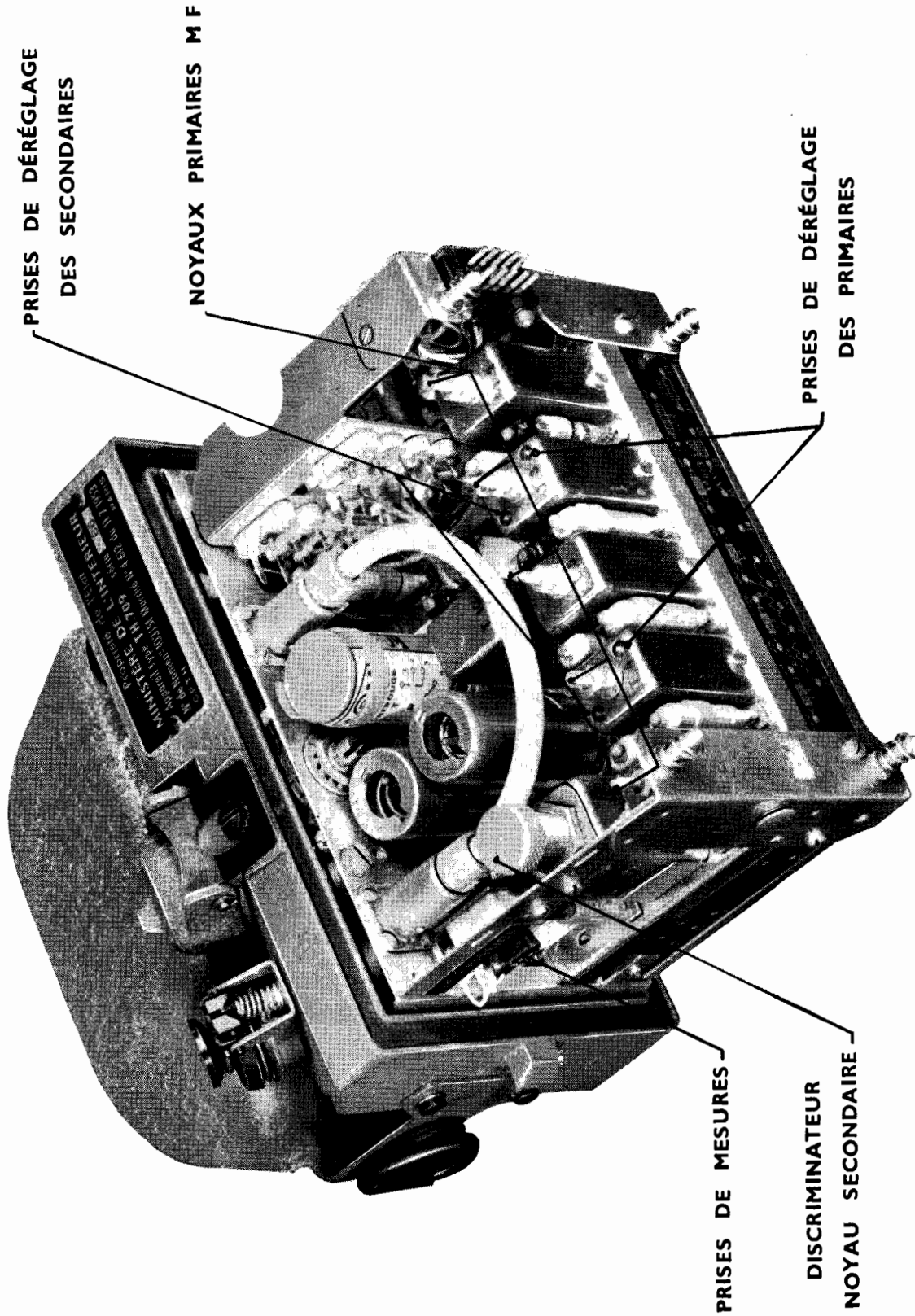


Fig. 13

E. R. (TH 709) Disposition des Réglages M F et Discriminateur

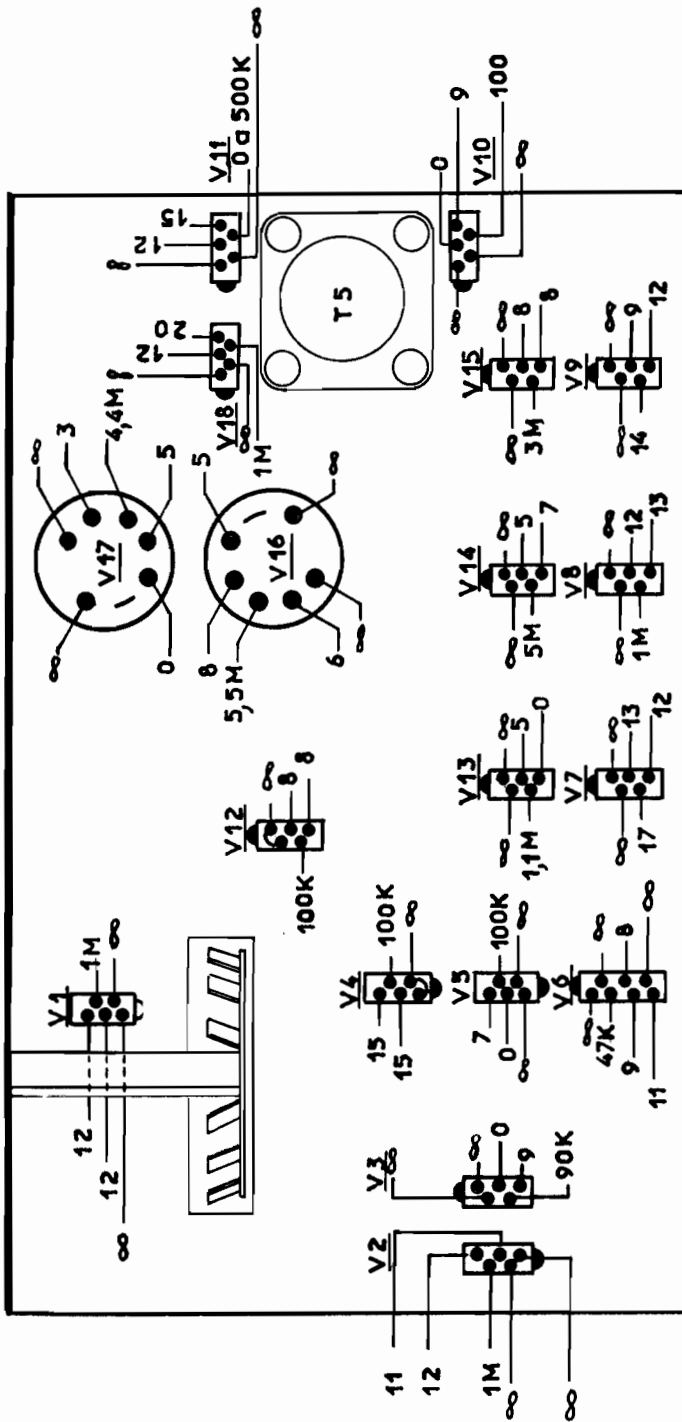


Fig. 14

Résistances par rapport à la masse

Les valeurs sont indiquées en ohms.  
 K = 1000 ohms.  
 M = mégohm.



# TH 709

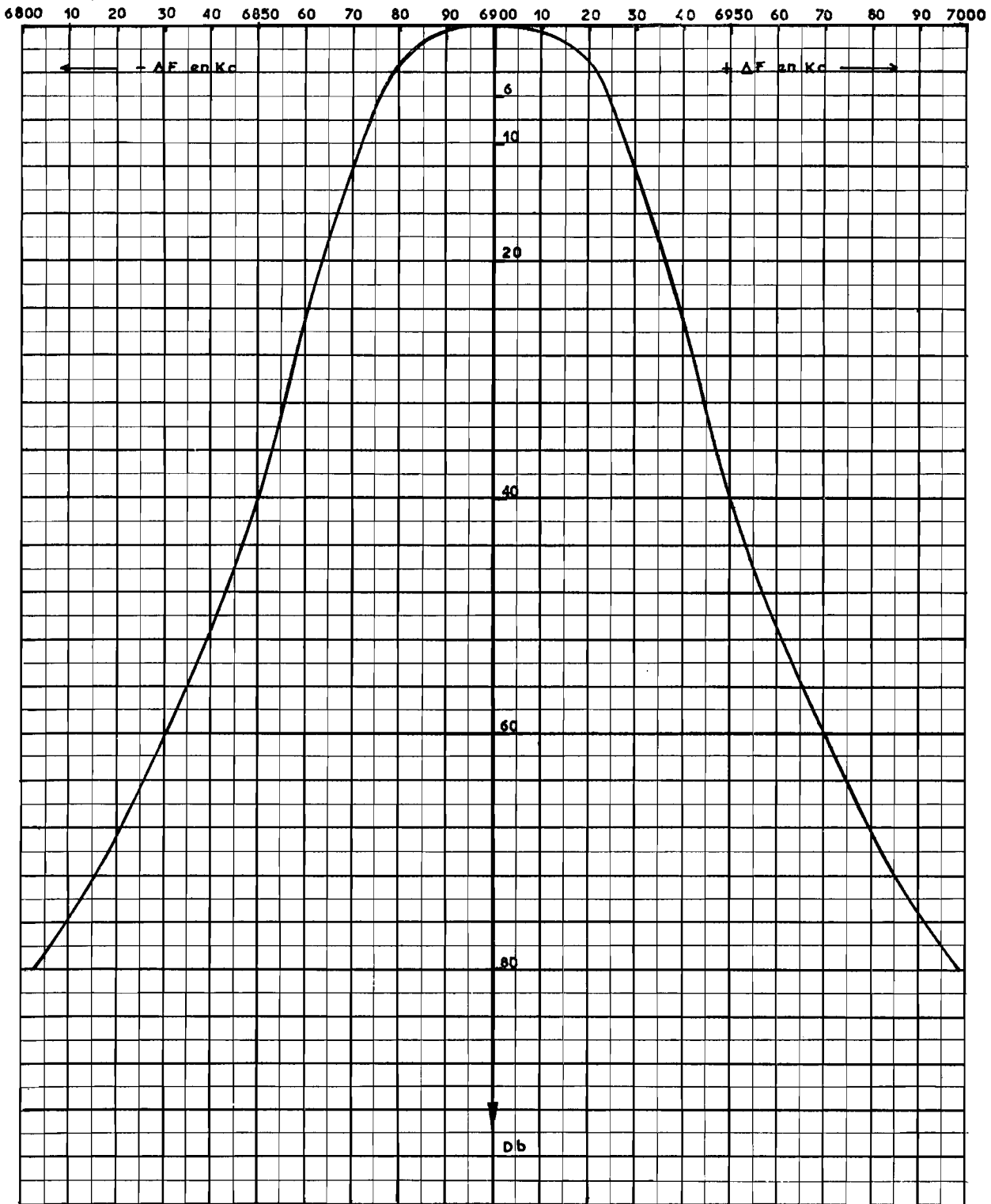


Fig. 15

Courbe MF

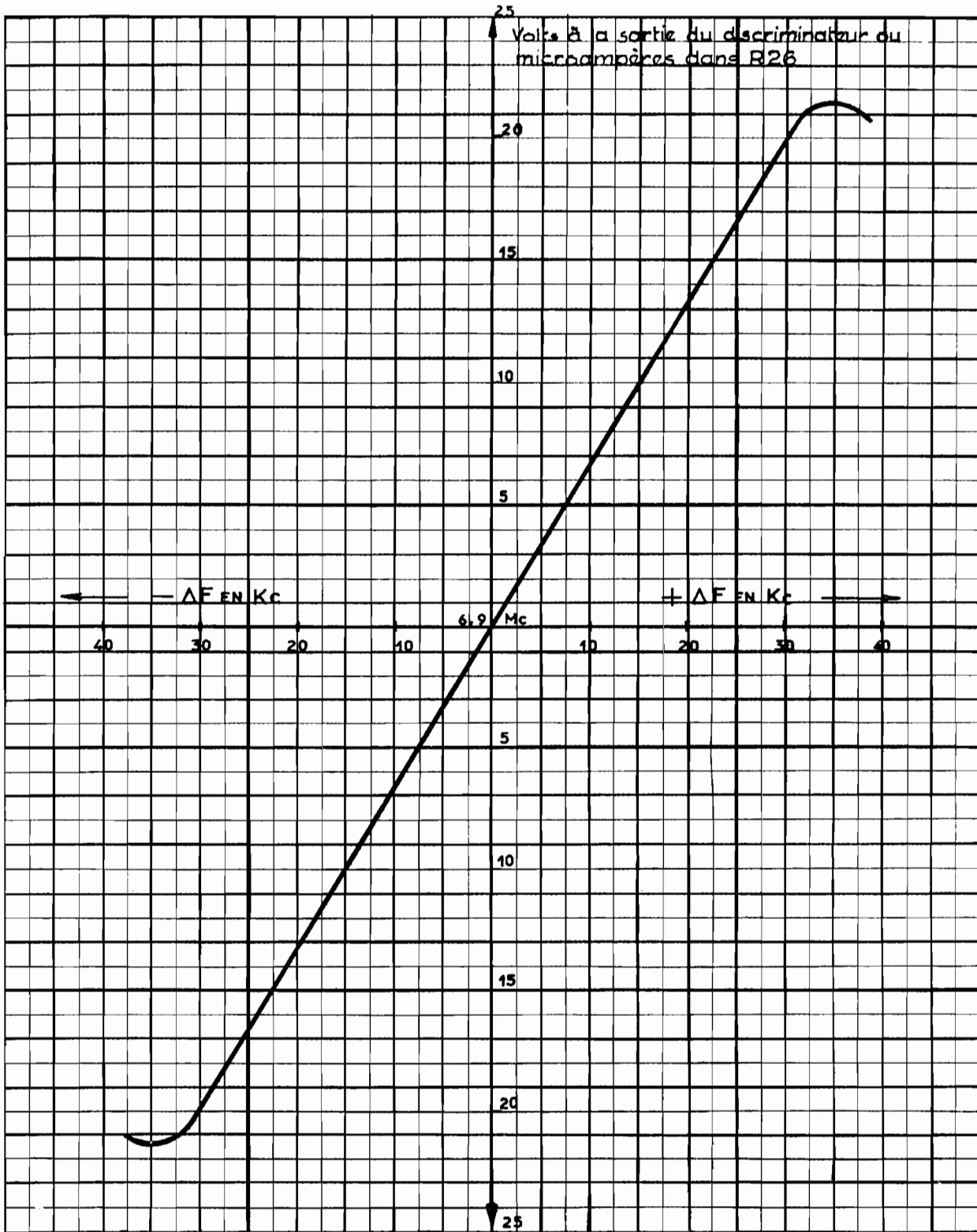
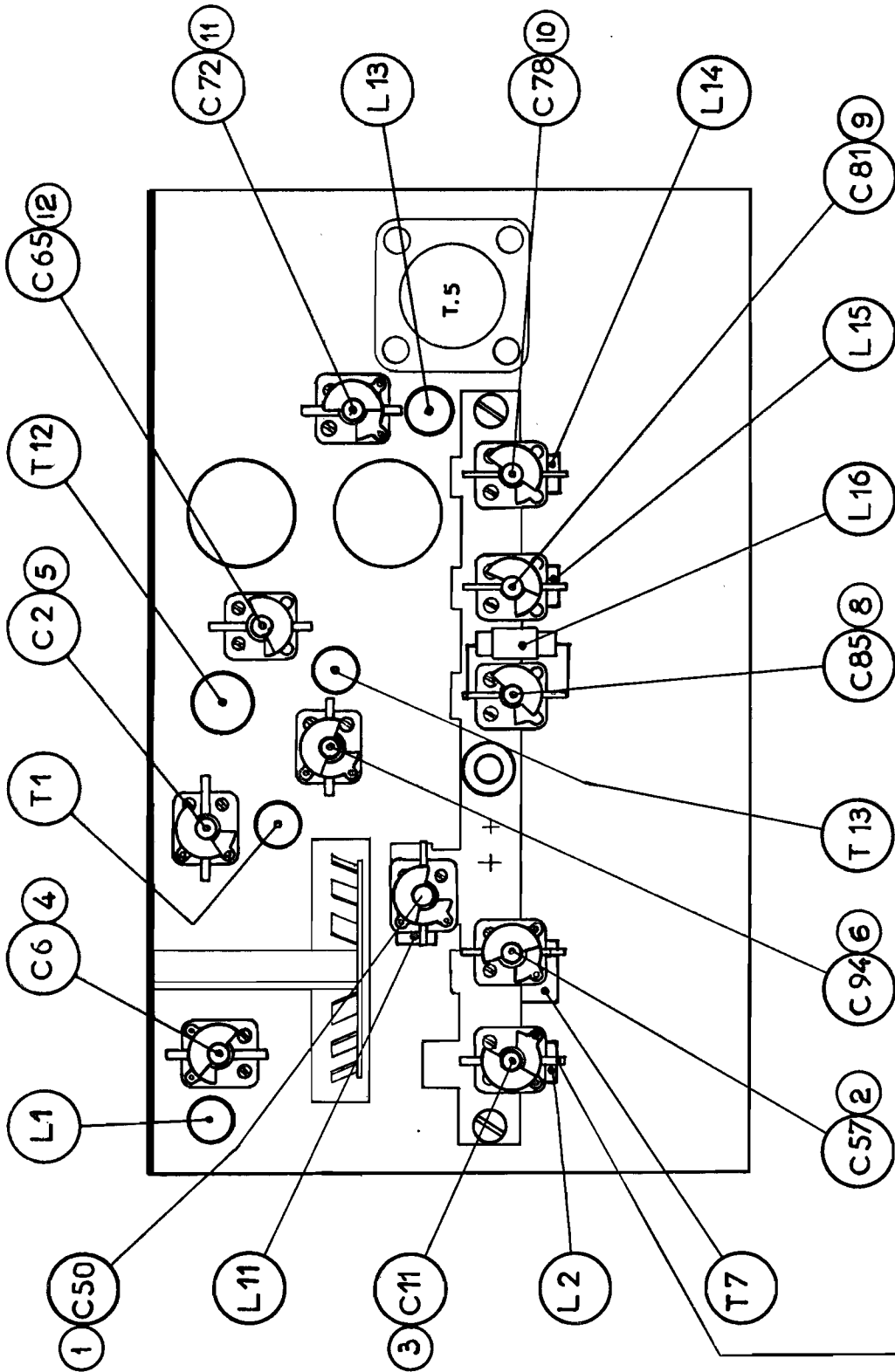


Fig. 16

Courbe du Discriminateur



*Nota. Les nombres portés dans les cercles les plus petits sont les repères des trous du couvercle inférieur.*

*Point de couplage du générateur 6,9 Mc.*

Fig. 17

Emplacement des Condensateurs variables et des bobinages sous le chassis de E. R. (TH 709)

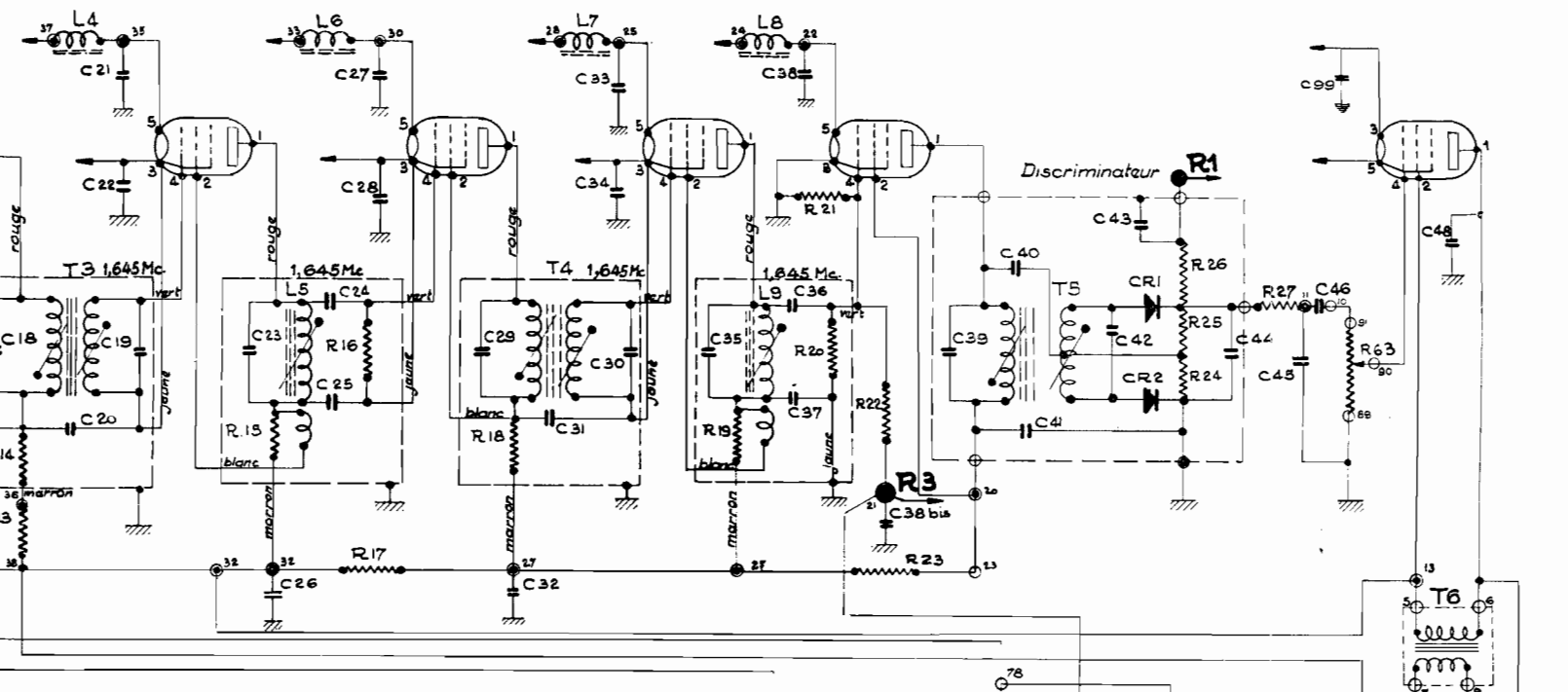
V7  
5678

V8  
5678

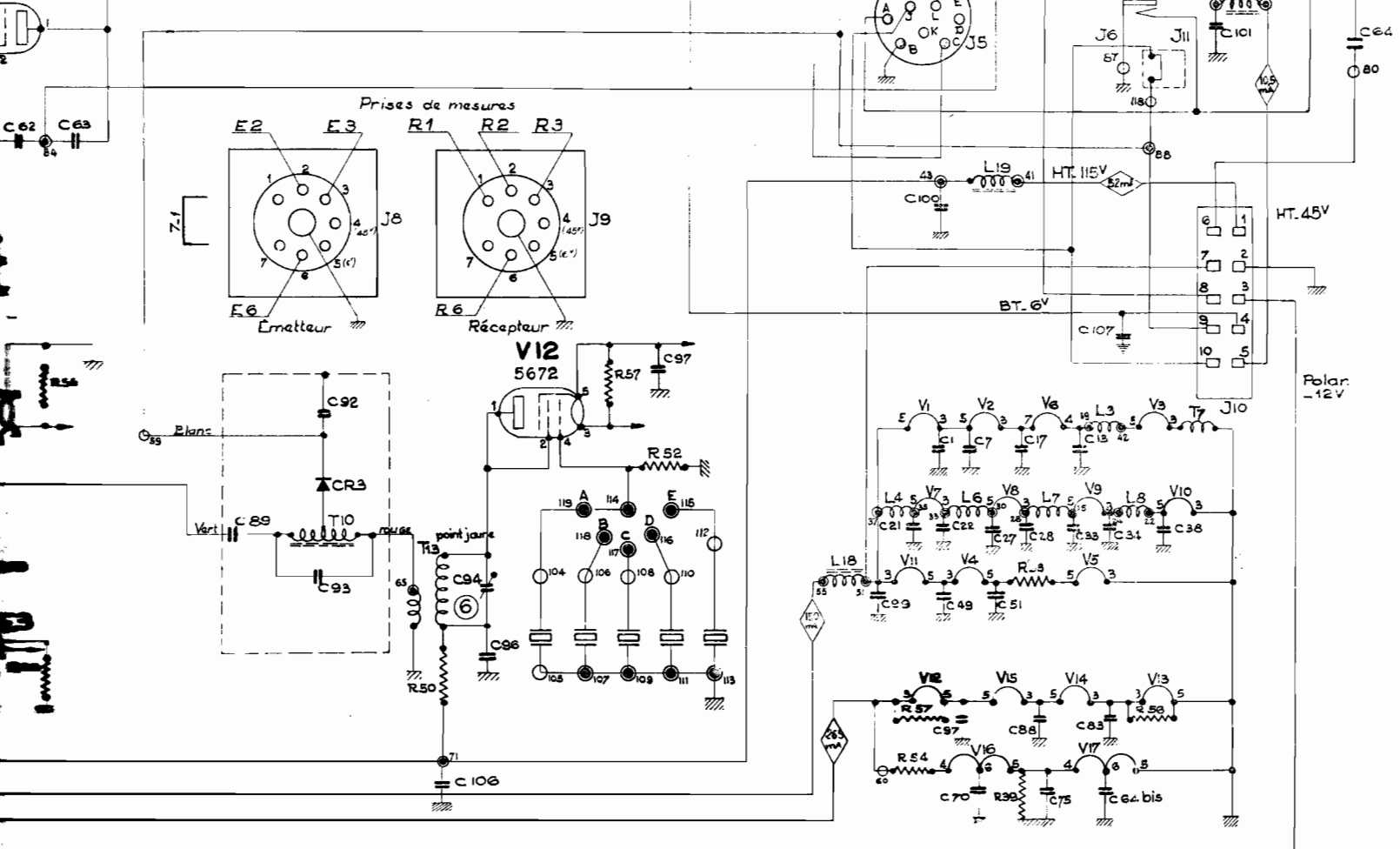
V9  
5678

V10  
5678

V11  
5672



V18  
5672



**Emetteur-Récepteur**

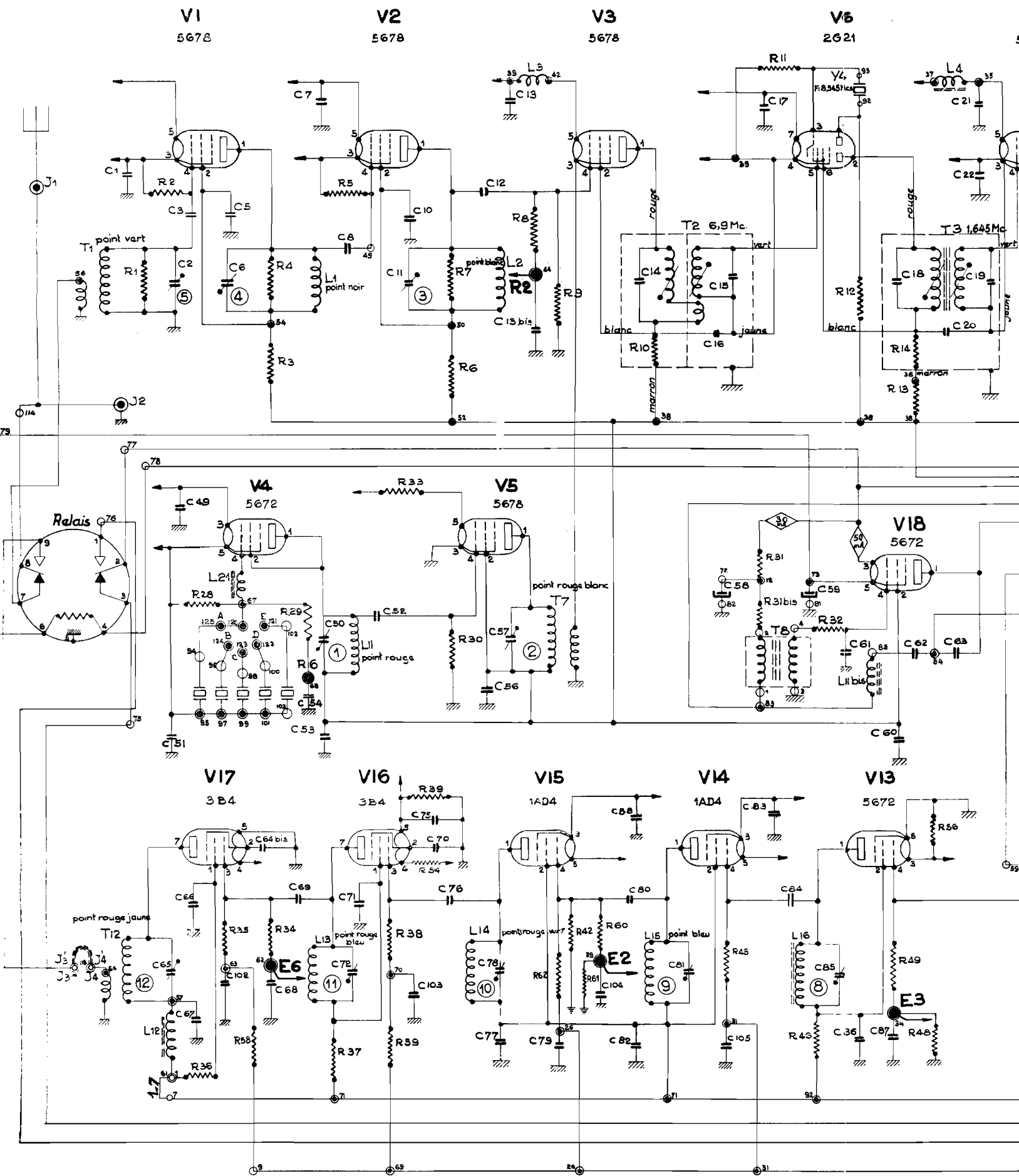
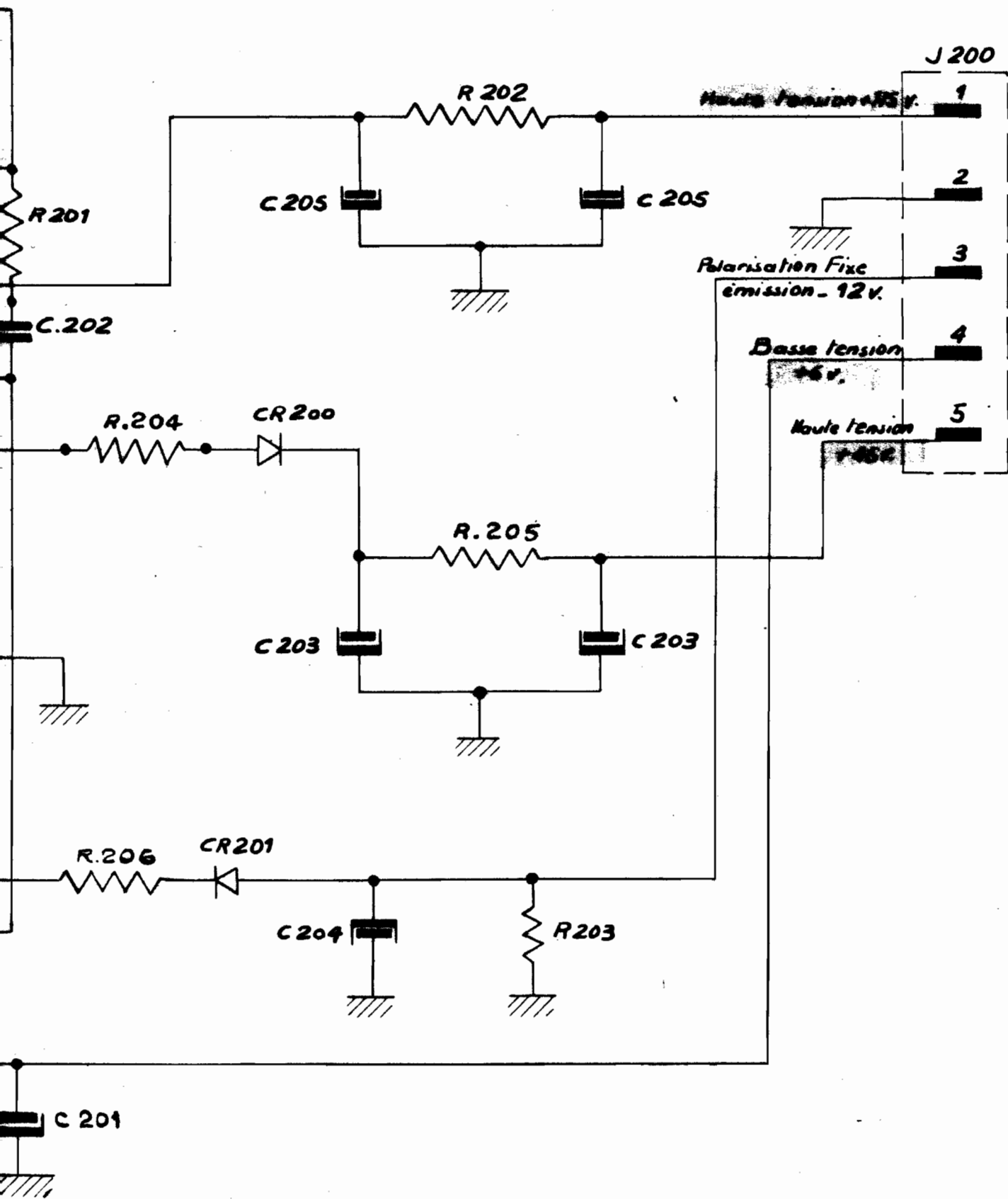
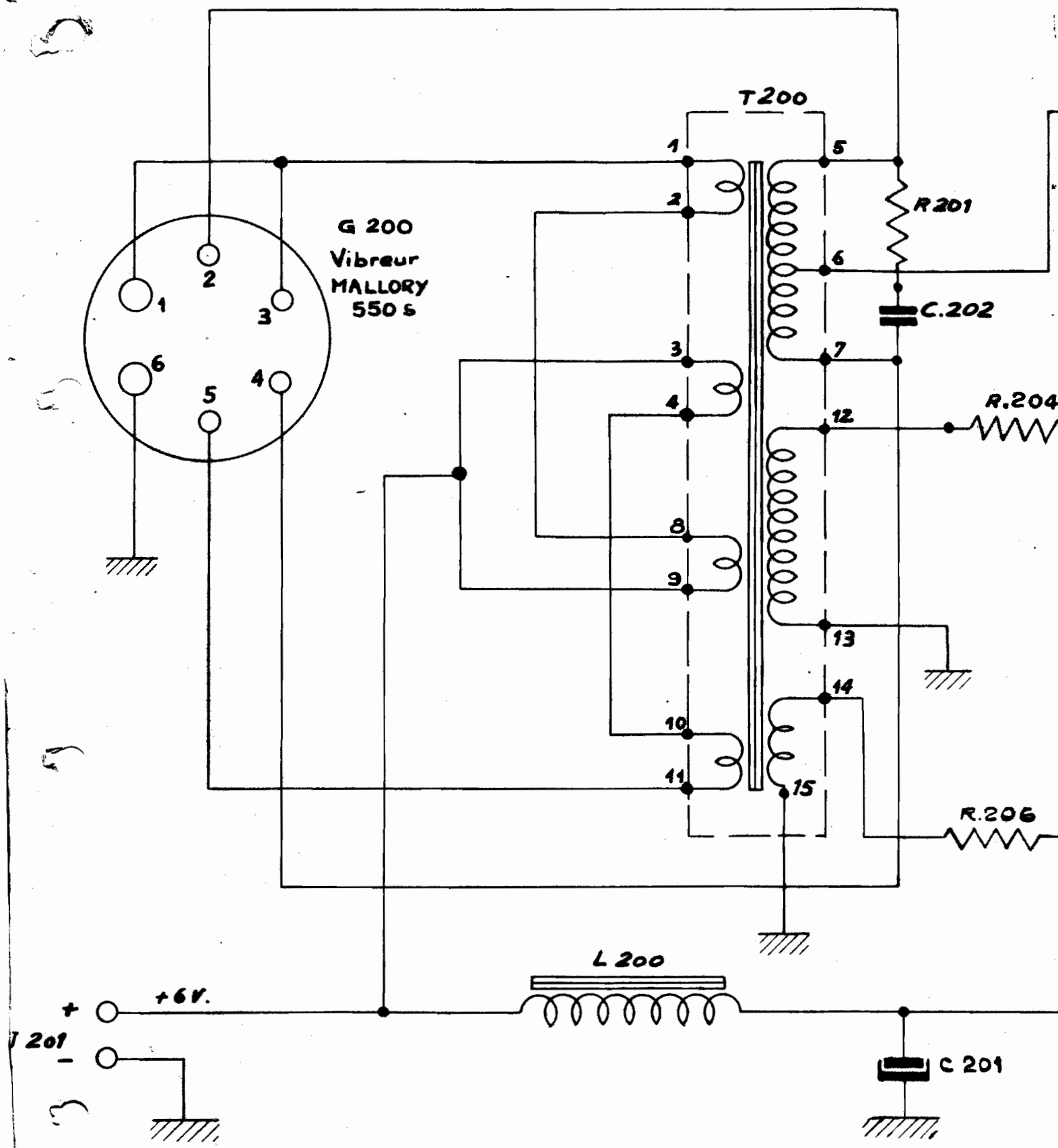


Fig. 18 — Emetteur-Récepteur





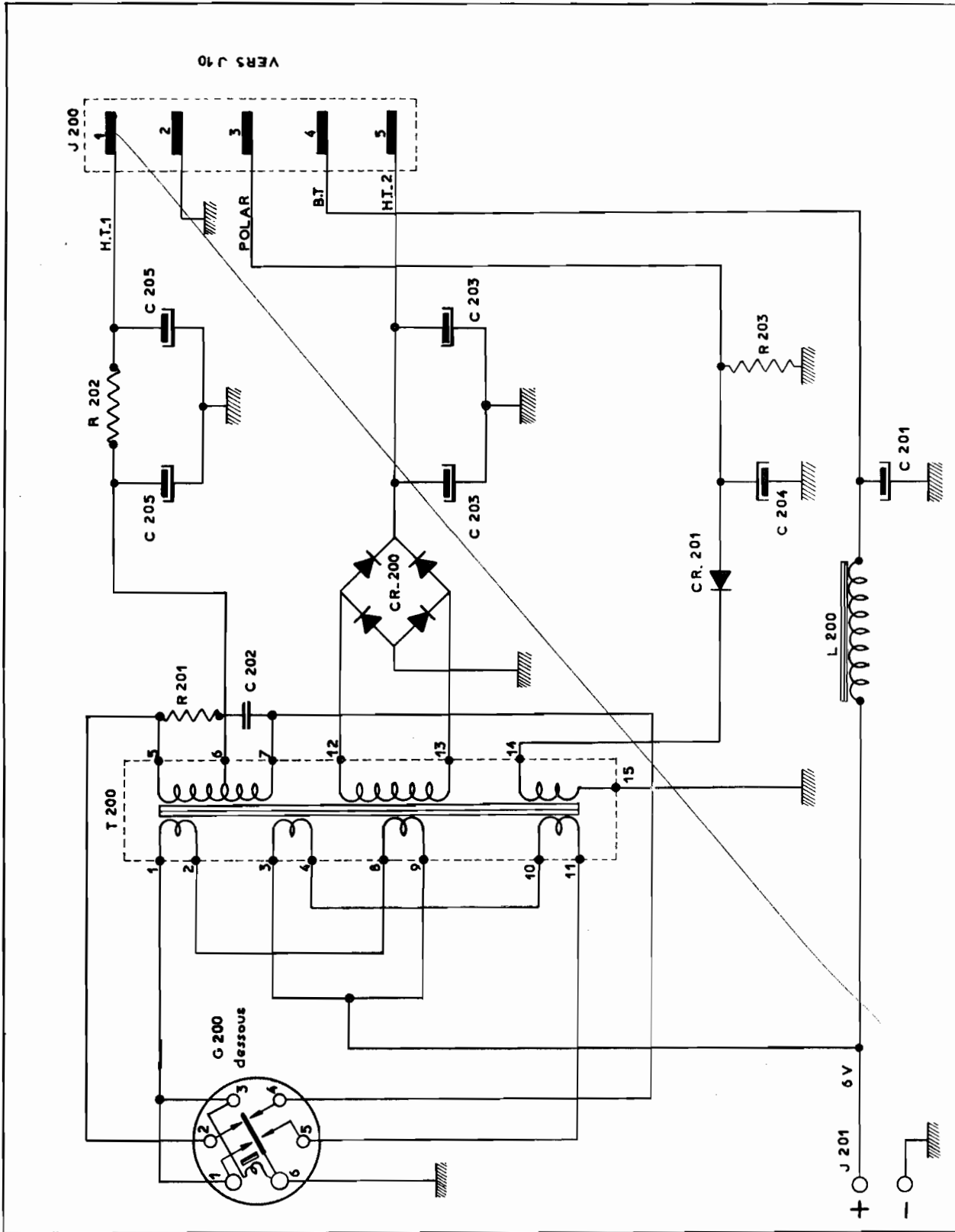
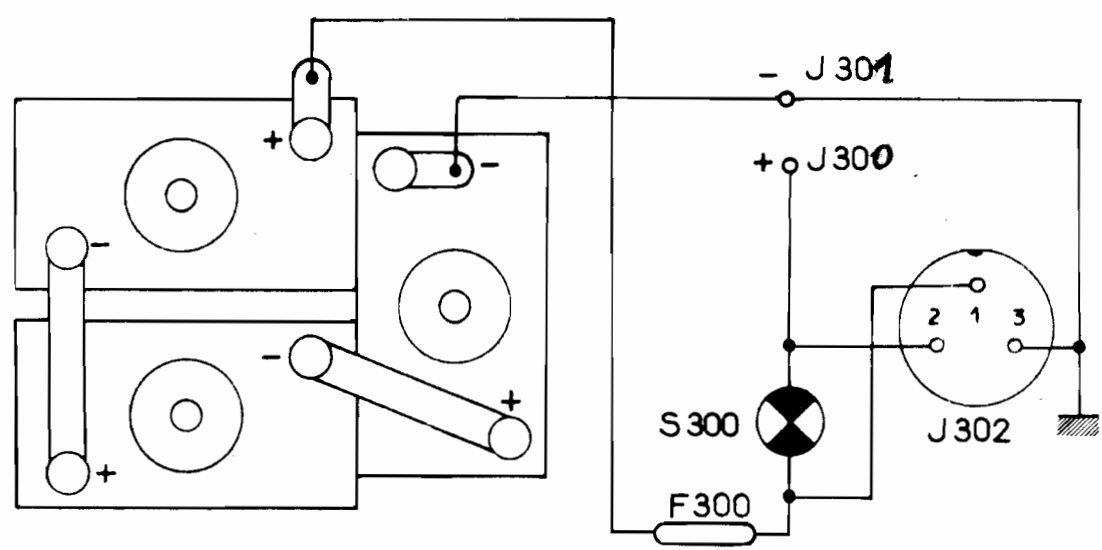


Fig. 19  
Alimentation à Vibreur



BOITIER DES ACCUMULATEURS



J5

Connecteur 10 conducteurs  
U77/U "Souriau"

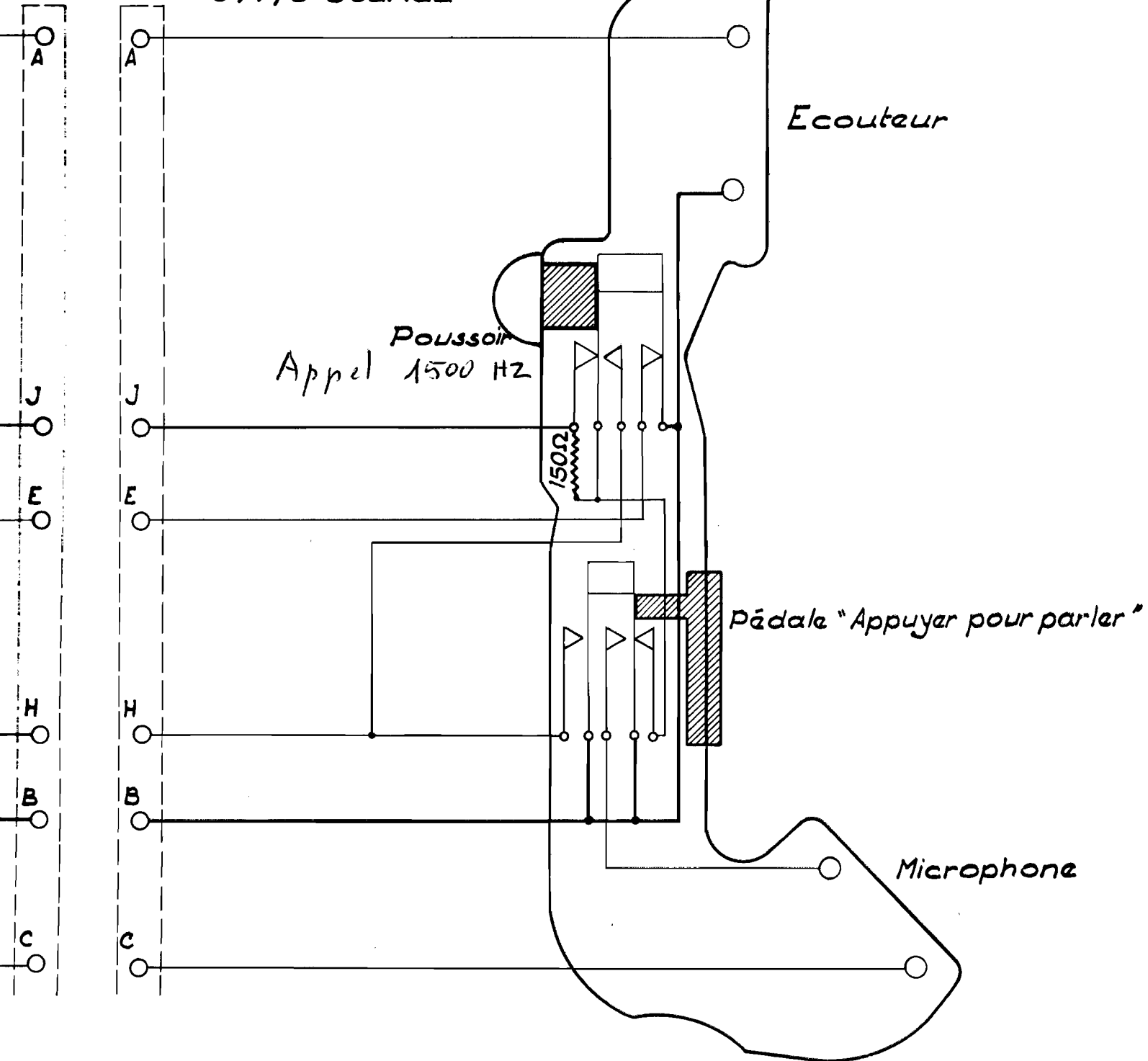


Fig. 21

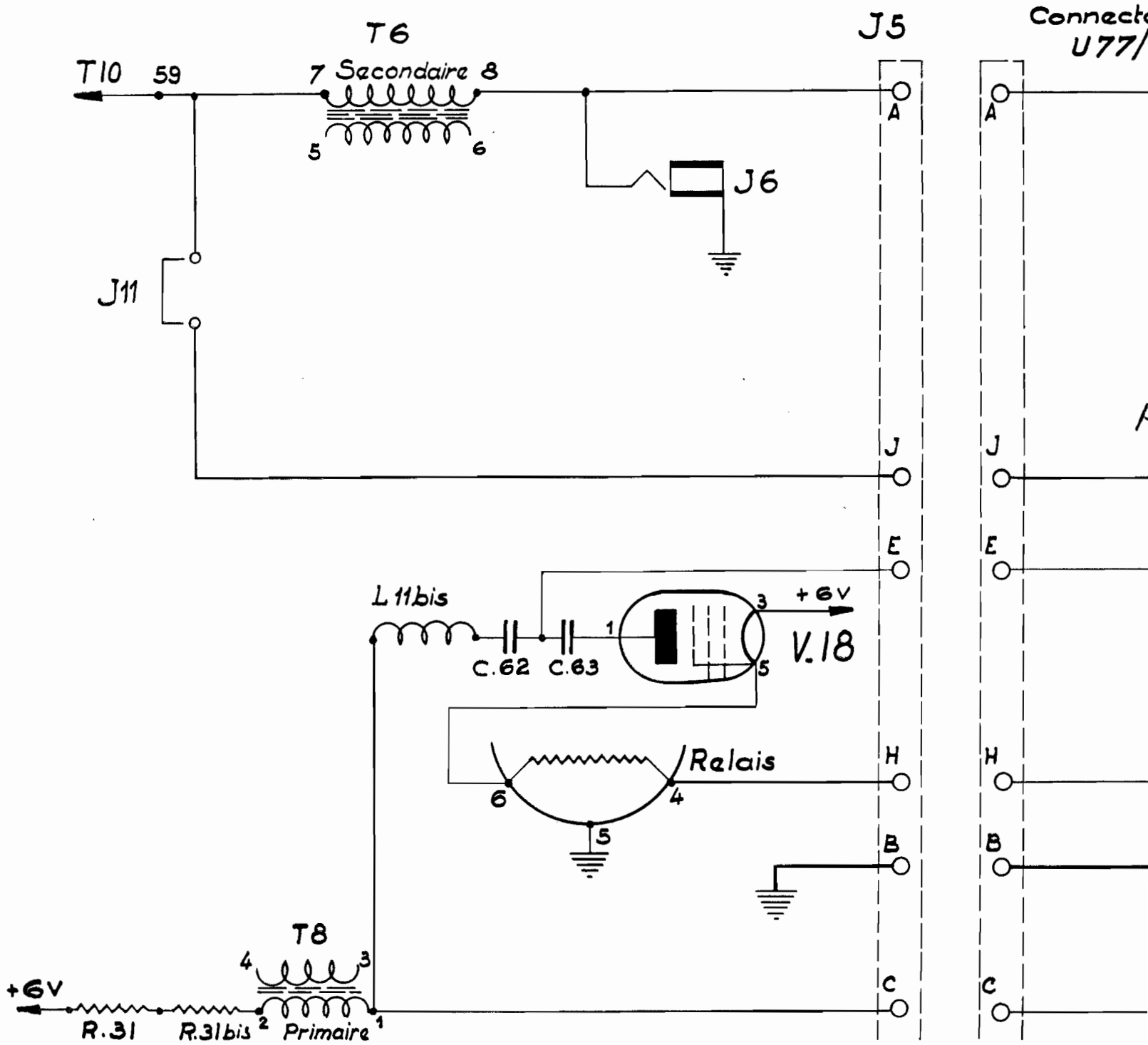
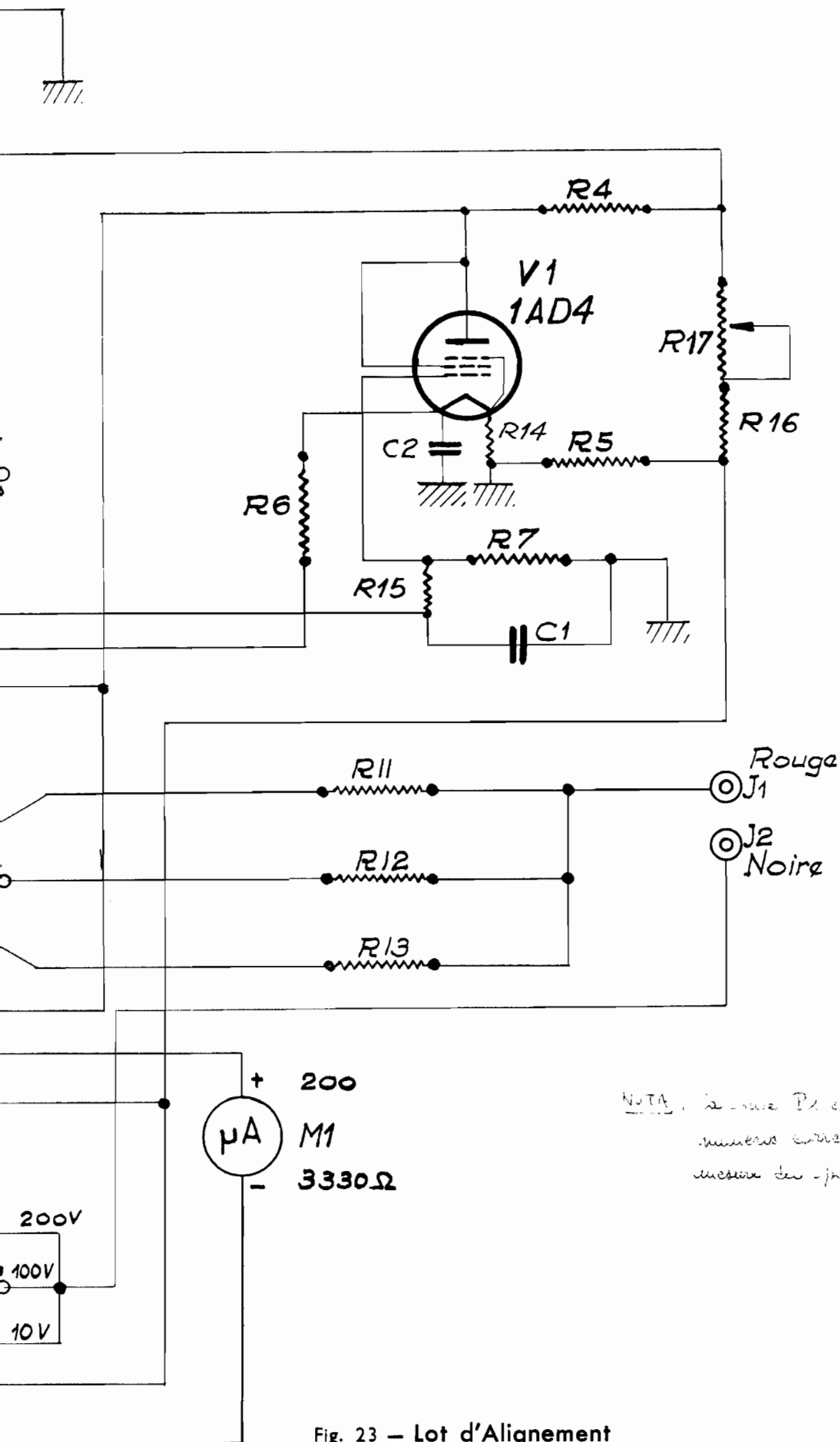


Fig. 21



Fig. 22  
Lot d'Alignement



Position.	1	_BT
"	2	_HT.R
"	3	_HT.E
"	4	_E7.1
"	5	_E2.R2
"	6	_E3.R3
"	7	_E6.R6
"	8	_200
"	9	_100
"	10	_10
"	11	_T
"	12	_A

NOTE : la valeur P2 est recommandée être réglage en  
numéros correspondant à ceux des fiches de  
mesure des - poste

Fig. 23 - Lot d'Alignement

