

CATÉGORIE : AV.

N. L. S. 24

MINISTÈRE DE L'AIR

ARMÉE DE L'AIR

Octobre 1939

1.500 exemplaires

NOTICE

DESCRIPTIVE ET D'UTILISATION

DU

POSTE ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR

RADIOTÉLÉGRAPHIQUE ET RADIOTÉLÉPHONIQUE

“ S. A. R. A. M. ”

Type 3-10

Approuvée par D. M. N° 3.597 $\frac{2}{MAM 8}$ du 24 Juin 1939

MINISTÈRE DE L'AIR

ARMÉE DE L'AIR

NOTICE

DESCRIPTIVE ET D'UTILISATION

DU

POSTE ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR

RADIOTÉLÉGRAPHIQUE ET RADIOTÉLÉPHONIQUE

“ S. A. R. A. M. ”

Type 3-10

Approuvée par D. M. N° 3.597 ²/_{MAM 8} du 24 Juin 1939

RÉPERTOIRE DES RECTIFICATIFS

NUMÉROS	D. M. ET DATES D'APPROBATION	MODIFICATIONS

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	9
Caractéristiques générales	10
Tableau des Poids et Encombremets	12
 CHAPITRE I. — DESCRIPTION	 13
A) Emission	—
A 1 — ÉMETTEUR	—
1 ^o) <i>Émetteur</i> - Description extérieure (Planche I).	—
2 ^o) <i>Émetteur</i> - Description intérieure (Planche II).	14
a) Étage pilote	—
b) Étage amplificateur doubleur	—
c) Étage amplificateur de puissance	—
d) Manipulation	15
e) Modulation	—
f) Réglage de puissance	—
g) Contrôle auditif et visuel de l'accord et de la manipulation.	16
h) Dispositif de sécurité	—
A 2 — AMPLI DE LARYNGAPHONE	16
1 ^o) <i>Ampli de laryngaphone</i> - Description extérieure (Planche III)	—
2 ^o) <i>Ampli de laryngaphone</i> - Description intérieure (Planche IV)	—
A 3 — CONVERTISSEUR 1.250 v. - 400 v.	16
1 ^o) <i>Convertisseur 1.250 v. - 400 v.</i> - Description extérieure (Planche V)	—
2 ^o) <i>Convertisseur 1.250 v. - 400 v.</i> - Description intérieure (Planche VI)	17

	Pages
B) Réception	18
B 1 - RÉCEPTEUR - BLOC HF.	—
1 ^o) <i>Récepteur - Bloc HF</i> - Description extérieure (Planche VII)	—
2 ^o) <i>Récepteur - Bloc HF</i> - Description intérieure (Planche VIII).	—
a) Compartiment avant	19
b) Compartiment du condensateur d'accord.	—
c) Compartiment des lampes	—
d) Compartiment des plaquettes à résistances et condensateurs fixes	—
3 ^o) <i>Récepteur - Bloc HF</i> - Description intérieure (Planche IX)	19
a) Compartiment avant	—
b) Compartiment 1	20
c) Compartiment 2	—
d) Compartiment 3	—
e) Compartiment 4	—
B 2 - RÉCEPTEUR - BLOC MF - BF	20
1 ^o) <i>Récepteur - Bloc MF - BF</i> - Description extérieure (Planche X)	—
2 ^o) <i>Récepteur - Bloc MF - BF</i> - Description intérieure (Planche XI).	21
a) Compartiment supérieur	—
b) Compartiment inférieur	—
B 3 - CONVERTISSEUR 300 v.	22
1 ^o) <i>Convertisseur 300 v.</i> - Description extérieure (Planche XII)	—
2 ^o) <i>Convertisseur 300 v.</i> - Description intérieure (Planche XIII).	—
a) Panneau inférieur isolant	—
b) Panneau supérieur isolant	—
c) Plaque de filtrage	23
C) Boîtes de commande	24
C 1 - BOITE DE COMMANDE PRINCIPALE.	—
1 ^o) <i>Boîte de commande principale</i> - Description extérieure (Planche XIV)	—
2 ^o) <i>Boîte de commande principale</i> - Description intérieure (Planche XV).	—

	Pages
C 2 - BOITE DE COMMANDE AUXILIAIRE	25
1°) Boite de commande auxiliaire - Description extérieure (Planche XVI)	—
2°) Boite de commande auxiliaire - Description intérieure (Planche XVII)	—
 CHAPITRE II. — FONCTIONNEMENT	 27
A) Emission	—
A 1 - ÉMETTEUR (Planche XVIII)	—
<i>Rappel du fonctionnement d'un poste piloté</i>	—
<i>Principe de fonctionnement de l'Émetteur S.A.R.A.M.</i> <i>3-10</i>	 28
a) Étage pilote	—
b) Étage amplificateur doubleur de fréquence	29
c) Étage amplificateur de puissance	—
d) Manipulation	33
e) Modulation	34
f) Réglage de puissance	35
g) Contrôle auditif et visuel de l'accord et de la manipulation	—
h) Dispositif de sécurité	36
A 2 - AMPLI DE LARYNGAPHONE (Planche XIX)	37
A 3 - CONVERTISSEUR 1.250 v. - 400 v. (Planche XX)	—
B) Réception	38
B 1 - RÉCEPTEUR - BLOC HF (Planche XXI)	—
a) Couplage antenne	—
b) Premier étage HF	—
c) Deuxième étage HF	—
d) Étage modulateur, changeur de fréquence	—
e) Oscillateur	39
f) Liaison entre le Bloc HF et le Bloc MF-BF	—
g) Sensibilité	—
h) Cadran et commande d'accord	—
B 2 - RÉCEPTEUR - BLOC MF - BF (Planche XXII)	40
a) Sélectivité variable	—
b) Première amplification MF	41
c) Deuxième amplification MF	—
d) Détection	—
e) Oscillateur de battement	—
f) Amplification BF	—

	Pages
B 3 - CONVERTISSEUR 300 v. (Planche XXIII)	42
C) Boîtes de commande	43
C 1 - BOITE DE COMMANDE PRINCIPALE (Planche XXIV)	—
a) Commutateur " chauffage - opérateur prin- cipal - Opérateur auxiliaire "	—
b) Commutateur " Entretienues - Modulées - Phonie "	—
C 2 - BOITE DE COMMANDE AUXILIAIRE (Planche XXV)	44
 CHAPITRE III. — UTILISATION	 45
<i>Utilisation par l'opérateur principal radio.</i>	—
<i>Utilisation par l'opérateur auxiliaire</i>	46
<i>Réglage de l'émetteur.</i>	47
I. Émission sur une onde non repérée	—
II. Émission sur une onde repérée	48
III. Changement d'une longueur d'onde repérée	—
IV. Étalonnage précis de l'émetteur	49
<i>Réglage du récepteur.</i>	50
<i>Tableau des pannes.</i>	51
 CHAPITRE IV. — ENTRETIEN — VÉRIFICATIONS — RÉPARATIONS	 52

TABLE DES PLANCHES

CHAPITRE I

PLANCHE I	- Émetteur - Encombrement.
— II	- Émetteur - Vue arrière - Vue intérieure du panneau inférieur de façade.
— III	- Ampli de laryngaphone - Encombrement.
— IV	- Ampli de laryngaphone - Vue arrière du panneau de façade.
— V	- Convertisseur 1.250 v. - 400 v. - Encombrement.
— VI	- Convertisseur 1.250 v. - 400 v. - Vue de dessous - Plaque support relais.
— VII	- Récepteur-Bloc HF - Encombrement.
— VIII	- Récepteur-Bloc HF - Vue de face - Vue de dessus.
— IX	- Récepteur-Bloc HF - Vue côté gauche - Vue de dessous.
— X	- Récepteur-Bloc MF - BF - Encombrement.
— XI	- Récepteur-Bloc MF - BF - Vue de dessus - Vue de dessous.
— XII	- Convertisseur 300 v. - Encombrement.
— XIII	- Convertisseur 300 v. - Vue d'ensemble - Plaque de filtrage.
— XIV	- Boîte de commande principale - Encombrement.
— XV	- Boîte de commande principale - Vue arrière.
— XVI	- Boîte de commande auxiliaire - Encombrement.
— XVII	- Boîte de commande auxiliaire - Vue arrière.

CHAPITRE II

PLANCHE XVIII	- Émetteur - Schéma.
— XIX	- Ampli de laryngaphone - Schéma.
— XX	- Convertisseur 1.250 v. - 400 v. - Schéma.
— XXI	- Récepteur-Bloc HF - Schéma.
— XXII	- Récepteur-Bloc MF - BF - Schéma.
— XXIII	- Convertisseur 300 v. - Schéma.
— XXIV	- Boîte de commande principale - Schéma.
— XXV	- Boîte de commande auxiliaire - Schéma.

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1.	- Poste S. A. R. A. M. type 3-10 - Ensemble de l'installation.
— 2.	- Émetteur - Schéma de fonctionnement d'un poste piloté.
— 3.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 1.
— 4.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 2.
— 5.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 3.
— 6.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 4.
— 7.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 5.
— 8.	- Émetteur - Couplage d'antenne - Sous-gamme 6.

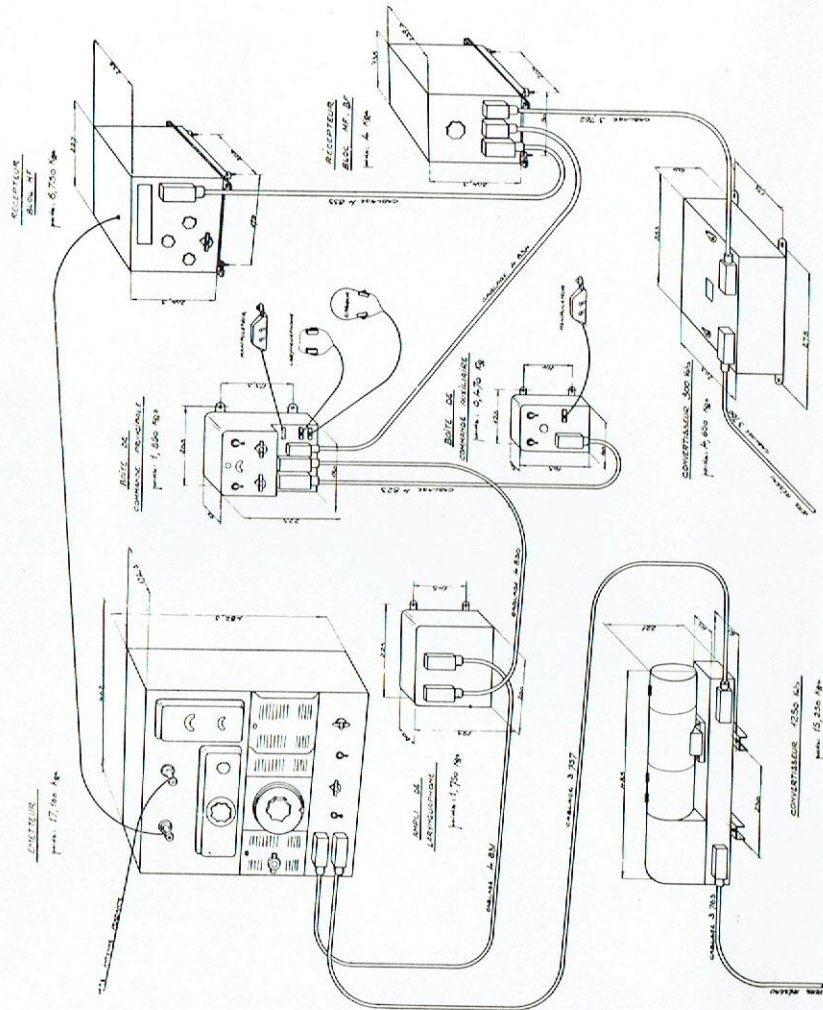


Fig. 1

INTRODUCTION

Le **Poste S. A. R. A. M. Type 3-10** est un ensemble "Émetteur-Récepteur" (télégraphie-téléphonie), destiné à fonctionner à bord des aéronefs sur une antenne pendante de 100 mètres.

L'installation comprend divers organes réunis entre-eux, par neuf cablages de liaison :

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| | 1 Émetteur ; | |
| A - Émission | 1 Ampli de Laryngophone ; | |
| | 1 Convertisseur 1.250 v.-400 v. ; | |
| B - Réception | 1 Récepteur en deux blocs | } Bloc H.F.
} Bloc M.F.-B.F. |
| | 1 Convertisseur 300 volts. | |
| | | |
| C - Boîtes de Commande | 1 Boîte de commande principale ; | |
| | 1 " " " " auxiliaire. | |
| Des organes de trafic | Manipulateurs (S. A. R. A. M.) ; | |
| | Laryngophones ; | |
| | Casques ; | |
| | Antenne. | |

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Principe :

Émetteur piloté avec étage amplificateur intermédiaire, doubleur de fréquence.

Puissance antenne : 160 watts.

Récepteur super-hétérodyne à sélectivité variable.

Nature des Émissions :

Télégraphie en ondes entretenues pures.

Télégraphie en ondes entretenues modulées à environ 1.000 périodes par seconde.

Téléphonie.

Modulation extérieure : (Belinographie).

Nature des réceptions :

Ondes entretenues pures.

Ondes entretenues modulées à fréquence audible (télégraphie ou téléphonie).

Possibilité d'adapter un télétype.

Gammes d'ondes :

A l'Émission : 45-1500 en 6 sous-gammes.

I.	41-	79
II.	76-	145
III.	139-	268
IV.	252-	486
V.	462-	854
VI.	825-	1.560

A la Réception : 20-2.000 en 6 sous-gammes

I.	19-	45	Moyenne fréquence utilisée :	625 kc/s
II.	43-	100	»	»
III.	89-	214	»	»
IV.	198-	460	»	»
V.	427-	1.000	»	754 kc/s
VI.	945-	2.170	»	»

Nombre d'ondes repérables :

A l'émission : 6.

A la réception, cadran d'accord gradué en longueurs d'ondes.

Portées à l'émission :

O C	Entretenues,	1.000 km.
	Modulées,	600 km.
	Phonie,	400 km.
O M	Entretenues,	600 km.
	Modulées,	500 km.
	Phonie,	300 km.

Sensibilité à la réception :

O C	inférieure au microvolt.
O M	»

Alimentation :

Convertisseur 1.250 v./400 v., Émission.

» 300 v.

Réception 24 v., réseau filaments des lampes.

Consommation :

Émission seule : 30 ampères maximum.

Réception seule : 2.5 ampères.

Émission + Réception : 32.5 ampères.

Aérien :

Antenne pendante de 100 mètres.

LAMPES UTILISÉES

Émetteur

Pilote.	. . . . .	1	tube 89
Ampli intermédiaire doubleur	. . . . .	1	» 89
Ampli de sortie	. . . . .	2	» PE 1/75
Modulation.	. . . . .	1	» 89
Sécurité.	. . . . .	1	» EBL 1
Contrôle de manipulation	. . . . .	1	» 6 G 5
Ampli de laryngophone	. . . . .	1	» 25 L 6 G

Récepteur

Bloc H. F.	}	2 H. F.	. . . . .	6 K 7
		1 Modulatrice.	. . . . .	6 A 8
		1 Oscillatrice.	. . . . .	6 K 7
Bloc M. F.	}	2 M. F.	. . . . .	6 K 7
		1 Détectrice et Oscillatrice de		
		battement.	. . . . .	6 F 7
— B. F.	{	1 B. F. (2 étages)	. . . . .	6 F 7

TABLEAU DES POIDS ET ENCOMBREMENTS

DÉSIGNATION	Poids en Kgs	DIMENSIONS EN $\frac{m}{m}$			OBSERVATIONS
		Haut ^r	Larg ^r	Prof ^r	
Émetteur	17	482,5	462	172,5	Ces cotes ne tiennent pas compte des fixations. Le tableau donne d'ailleurs tous renseignements désirables à ce sujet.
Récepteur H. F.	6,750	204,5	227	238	
Récepteur M.F.-B.F.	4	204,5	138	239,5	
Boite Commande P.	1,850	225	180	92	
Boite Comm. Aux.	0,500	165	100	54	
Amplificateur Laryn.	1,750	195	200	60	
Convertisseur 1250 v.	15,250	221	485	113	
Convertisseur 300 v.	4,650	203	253	104	
Câblages	suivant type d'avion				

SUSPENSIONS

Pour l'Émetteur, les récepteurs et l'ampli de laryngophone, les suspensions sont réalisées par des amortisseurs A. P. E. X.

Les boîtes de commande et les convertisseurs ne sont pas suspendus.

CHAPITRE I

DESCRIPTION

A) — ÉMISSION

A 1 — ÉMETTEUR.

1°) *Émetteur.* — *Description extérieure.* (Planche I).

L'Émetteur est monté sur un châssis en cornières de dur-alumin fermé par des panneaux de même métal. Les panneaux verticaux sont munis de volets d'aération.

En façade on remarque (de haut en bas et de gauche à droite) :

La borne antenne à relier au récepteur.	4.275
La borne antenne à relier au rouet	4.275
Sur le capot du train réducteur	3.845
Le bouton de commande d'accord ampli	3.479
Son bouton démultiplicateur	3.480
Le cadre pour longueurs d'ondes repérées	697
L'ampèremètre d'antenne	4.243
et son interrupteur de court-circuit	444
Le milliampèremètre de plaque (des lampes de puissance)	4.244

Le compartiment gauche des lampes recevant :

- le tube E B L 1 (Sécurité)
- le tube 6 G 5 (Contrôle)
- le tube 89 (Modulation)
- le tube 89 (Pilote)

Le bouton d'accord pilote-doubleur avec système à encliquetage définissant six longueurs d'ondes repérées

7

Le compartiment de droite des lampes recevant :

- le tube 89 (ampli doubleur de fréquence)
- les deux tubes PE 1/75 (ampli de puissance).

Au-dessus des tubes de puissance, la self de sortie d'anode ampli	4.220
Sur le panneau inférieur de façade :	
Le fichier 12 broches (vers l'ampli de laryngophone).	4.669
Le fichier 7 broches (Alimentation)	4.606
La prise de courant pour le modulateur extérieur . .	4.239
L'inverseur " Modulation extérieure-intérieure " . . .	3.345
La manette de commande du réglage de puissance. .	484
L'inverseur " Trafic normal-rapide "	4.700
La manette de commande du commutateur des sous-gammes	4.254
La borne de prise de masse.	
Sur les panneaux de côté, les deux blocs de suspension.	7.049

2°) *Émetteur. — Description intérieure.*

Vue arrière ;

Vue intérieure du panneau inférieur de façade (Planche II).

a) *Étage pilote.*

Bloc des selfs de l'étage pilote.	4.096
Commutateur des gammes pilote	4.000
Condensateur variable pilote (même bâti que le condensateur variable de l'étage amplificateur doubleur)	4.350
Plaquette grille pilote	4.599
Plaquette alimentation pilote	4.694

b) *Étage amplificateur doubleur.*

Bloc des selfs de l'étage amplificateur doubleur . . .	4.103
Commutateur de gammes doubleur (accouplé au commutateur pilote).	4.000
Plaquette grille doubleur.	4.600

c) *Étage amplificateur de puissance.*

Plaquette ampli.	4.593
Cette plaquette porte certains éléments appartenant aux étages pilotes et doubleur en particulier :	
Le choc plaque doubleur Ch 1	3.422
Le commutateur ampli	3.969
commandé en même temps que les commutateurs pilote et doubleur par un système de pignons :	
Le renvoi	4.004

Le choc anode ampli.	4.204
Les résistances d'écran des lampes ampli.	4.337
Le condensateur de couplage antenne, gamme 1 et gamme 6. (C 23)	3.915
Sous la platine inférieure de ce condensateur une lame en aluminium poli constituant une armature du condensateur de couplage de la lampe de contrôle. (C 24).	
Les condensateurs de couplage antenne, gammes 1, 2 et 3. (C 28 - C 29)	3.923
Le condensateur de couplage additionnel, gammes 2, 3 et 5. (C 25)	4.315
Sous la platine inférieure de ce condensateur un autre condensateur de forme polygonale. (C 22).	
Le condensateur, série antenne, gamme 4. (C 30).	4.280
Le condensateur, série antenne, gamme 5. (C 31).	4.193
La self ampli, gamme 1. (L 13)	4.031
La platine de cette self porte deux condensateurs de forme polygonale. (C 26 - C 27).	
La self ampli, gamme 2. (L 14)	4.044
La self ampli, gamme 3. (L 15)	4.059
Le variomètre	4.569
Le condensateur variable ampli.	3.931

d) *Manipulation.*

Le relais primaire de manipulation	4.650
Le relais d'antenne	4.256

e) *Modulation.*

La bobine d'induction. (T 3)	448
Le potentiomètre de modulation.	4.767
Le transformateur de modulation	744
Le relais " ondes entretenues ". (Rel. 1)	4.629
La plaquette " lampes auxiliaires ", qui porte des éléments intéressant la modulation, le système de sécurité, le contrôle d'accord	
	4.596

f) *Réglage de puissance.*

Le commutateur, puissance variable, dont le flasque arrière supporte quatre résistances. (R 19 - R 20 - R 21 - R 22)	4.233
--	-------

g) *Contrôle auditif et visuel de l'accord et de la manipulation.*

Transformateur de contrôle de manipulation. (T 2).	419
Les chocs de sécurité. (Ch 4) et contrôle. (Ch 5).	4.662

h) *Dispositif de sécurité.*

Résistance de chauffage de la lampe E B L 1.	4.319
--	-------

A 2 — AMPLI DE LARYNGAPHONE.

1°) *Description extérieure* (Planche III).

L'ampli de laryngaphone est présenté dans une boîte fermée recevant deux pipes. Il ne comporte aucun appareil de mesure ou de commande. Tous ses organes sont fixés sur le panneau avant.

2°) *Ampli de laryngaphone. — Description intérieure.*

Vue arrière du panneau de façade (Planche IV).

On remarque de droite à gauche et de haut en bas :

Le fichier 13 broches (vers la boîte de commande principale).	3.307
La lampe 25 L 6 G	4.876
Le fichier 12 broches (vers l'Émetteur).	3.308
La self de filtrage. (L 20).	4.820
La plaquette de filtrage	4.881
Le transformateur. (T 10).	4.818
La self de choc (Ch 20).	843
La plaquette de polarisation	4.882
Le transformateur. (T 11).	4.819
Le condensateur de 250 microfarads.	4.883

A 3 — CONVERTISSEUR 1.250 v. - 400 v.

1°) *Description extérieure* (Planche V).

L'alimentation de l'émetteur est constituée par un convertisseur 1.250 v. - 400 v. fixé sur un socle qui reçoit les fichiers d'alimentation et contient tous les éléments de filtrage.

Sur ce socle, et protégés par un capot amovible, se trouvent les relais de démarrage et les fusibles.

Le convertisseur comporte :

- 1 collecteur B T (moteur)
- 1 collecteur H T (1.250 v.)
- 1 collecteur M T (400 v.)
- 1 tikker.

L'accessibilité à ces différents collecteurs est permise par des sangles métalliques agrafées.

2°) *Convertisseur 1.250 v. - 400 v. — Description intérieure.*

Convertisseur 1.250 v. - 400 v. Vue de dessous.
Plaquette support relais (Planche VI).

On remarque :

La plaquette support relais	4.733
---------------------------------------	-------

Sur le dessus de la plaquette :

Les deux relais de démarrage.	4.736
Le fusible moyenne tension.	470
Le fusible haute tension	4.735
Le fusible basse tension	870

Sur l'autre face de la plaquette :

La résistance de démarrage. (R 36).	5.042
Le fichier 9 broches. (Réseau 24 v.).	4.765
La plaquette de filtrage	4.745
Les selfs de filtrage : Ch 13 - Ch. 14 - Ch 12.	4.748
Les selfs de filtrage : Ch 10 - Ch 11.	4.754
Le condensateur de 8 microfarads.	4.562
Le fichier 7 broches (vers l'émetteur)	4.766

B) — RÉCEPTION

Le récepteur du poste S. A. R. A. M. 3-10 est présenté en deux boîtes distinctes.

La première (Bloc HF) comprend tous les circuits haute fréquence et circuits d'accord.

La deuxième (Bloc MF - BF) comprend les circuits moyenne et basse fréquence.

Cette présentation a pour avantage de diminuer l'encombrement de la partie du récepteur qui doit être obligatoirement accessible à l'opérateur.

B 1 — RÉCEPTEUR - BLOC HF.

1°) Récepteur-Bloc HF. — Description extérieure. (Planche VII).

Cet ensemble est contenu dans un châssis cloisonné en duralumin, fermé sur toutes ses faces par des panneaux de même métal.

Sur le panneau avant on remarque :

Le cadran d'accord du récepteur	4.621
Le bouton de commande du réducteur	3.480
La clé de commande de l'oscillateur de battement (entretenues - modulées).	444
La manette de commande du commutateur des sous-gammes	484
Le fichier 11 broches (vers le bloc MF - BF)	4.525

Sur le panneau supérieur :

La fiche d'antenne	937
La porte de visite des lampes	4.117
Le panneau inférieur porte les pattes de fixation.	

2°) Récepteur-Bloc HF. — Description intérieure.

Vue de face. — Vue de dessus (Planche VIII).

L'intérieur du Récepteur est constitué par des cloisons qui limitent des compartiments verticaux ayant des fonctions radio-électriques bien définies.

a) Compartiment avant.

On remarque de gauche à droite :

Le fichier d'antenne	4.524
Le filtre d'antenne.	4.410
Le réducteur à deux vitesses	4.535
L'encliquetage du commutateur des sous-gammes.	4.537
Le potentiomètre de sensibilité	4.615
La lampe de cadran	4.622
La plaquette de découplage polarisation HF	4.405

b) Compartiment du condensateur d'accord.

Le condensateur variable d'accord.	4.356
La plaquette du transfo MF.	4.422

c) Compartiment des lampes.

On remarque de l'avant vers l'arrière :

1 lampe 6 K 7 (1 ^{er} étage HF).	306
1 lampe 6 K 7 (2 ^e étage HF).	306
1 lampe 6 A 8 (changeuse de fréquence).	4.645
1 lampe 6 K 7 (oscillateur de changement de fréquence)	306

d) Compartiment des plaquettes à résistances et condensateurs fixes.

On remarque de l'avant vers l'arrière.

La plaquette cathode et écran 1 ^{re} et 2 ^e HF	4.383
La plaquette grille et anode 1 ^{re} et 2 ^e HF	4.386
La plaquette écran-cathode modulatrice et oscillatrice	4.393
La plaquette grille-anode modulatrice et oscillatrice	4.397
La self de choc (ch. 1).	843

3°) Récepteur-Bloc HF. — Description intérieure.

Vue côté gauche. — Vue de dessous (Planche IX).

Des cloisons verticales divisent l'ensemble en compartiments parallèles dont les fonctions sont les suivantes (de l'avant vers l'arrière) :

a) Le compartiment avant déjà cité.

b) *Le compartiment 1 correspondant au premier étage d'amplification HF contient :*

Les bobinages 11 et 21.
Et les bobinages 31, 41, 51, 61.

c) *Le compartiment 2 correspondant au deuxième étage d'amplification HF contient :*

Les bobinages 12 et 22.
Et les bobinages 32, 42, 52, 62.

d) *Le compartiment 3 correspondant au changement de fréquence contient :*

Les bobinages 13 et 23.
Et les bobinages 33, 43, 53, 63.

e) *Le compartiment 4 correspondant à l'oscillateur de changement de fréquence contient :*

Les bobinages 14 et 24.
Et les bobinages 34, 44, 54, 64.
L'ensemble des paddings de l'oscillateur 4.355

Dans chacun des compartiments 1, 2, 3, 4, se trouvent alignés sur un même axe les gallettes du commutateur des sous-gammes qui commutent, à chaque manœuvre, les circuits correspondants.

B2 — RÉCEPTEUR - BLOC MF - BF.

1°) *Récepteur - Bloc MF-BF. — Description extérieure.*
(Planche X).

Cet ensemble est contenu dans un châssis en duralumin fermé sur toutes ses faces par des panneaux de même métal.

Sur le panneau avant on remarque :

Le bouton de réglage de la sélectivité variable 3.480
Le réducteur monovitesse placé sous un capot 4.743
Le cadran de repérage 4.787

Puis de la gauche vers la droite :

Le fichier 11 broches (vers le bloc HF) 4.678
Le fichier 6 broches (vers la boîte de commande principale) —
Le fichier 5 broches (vers le convertisseur 300 v.) —

Sur le panneau supérieur :

La porte de visite des lampes 4.237
Le panneau inférieur porte les pattes de fixation.

2°) *Récepteur - Bloc MF - BF. — Description intérieure.*

Vue de dessus. — Vue de dessous (Planche XI).

Si on regarde le Bloc MF-BF de face et si on le coupe par un plan médian vertical :

à gauche se trouvent les éléments intéressant la MF ;
à droite se trouvent les éléments intéressant la BF.

À l'intérieur du boîtier métallique une cloison horizontale partage le Bloc en 2 compartiments.

a) *Compartiment supérieur.*

De l'avant vers l'arrière :

Le vario-sélecteur 4.281
Le relais-commutateur de fréquence intermédiaire 4.320
Les 2 lampes 6 K 7 306
Les 2 lampes 6 F 7 305
Le support circuit d'anode 2° MF 4.685

b) *Compartiment inférieur*

Du côté moyenne fréquence :

Le transformateur de sortie de casque 744
La self d'anode première MF 4.706
La plaquette côté fréquence intermédiaire 4.725
L'oscillateur 4.651

Du côté basse fréquence :

Le condensateur de 1 microfarad (C 56) 698
La plaquette côté BF 4.724
La plaquette de polarisation 4.728
Le condensateur de 1 microfarad (C 38) 698

B 3 — CONVERTISSEUR 300 VOLTS.

1°) *Description extérieure.* (Planche XII).

L'alimentation du Récepteur est constituée par un convertisseur 300 v. placé à l'intérieur d'une boîte qui contient également les fusibles et les éléments du filtrage. — Le capot enveloppe complètement l'ensemble. — Le panneau de dessous porte les pattes de fixation.

2°) *Convertisseur 300 v. — Description intérieure.*

Vue d'ensemble. — Plaque de filtrage (Planche XIII).

Tous les éléments à l'intérieur du boîtier sont répartis sur trois panneaux en dilecto réunis entre eux par deux flasques métalliques.

a) *Panneau inférieur isolant.*

On remarque de gauche à droite :

Le support de lampe.	328
Et la lampe servant de fusible H T.	470
Les selfs de filtrage H T. (Ch 22-23).	4.752
Les deux condensateurs tubulaires. (C 75 - C 76)	6.005
Le convertisseur 300 v. qui comporte :	
1 collecteur B T (moteur)	
1 collecteur H T (300 v.)	
Les deux condensateurs tubulaires. (C 77 - C 78).	615
Les selfs de filtrage B T. (Ch 20 - Ch 21)	4.752
Le support porte-fusible.	661
Le fusible 24 v.	687

b) *Panneau supérieur isolant.*

Sur le dessus, de gauche à droite :

- Le fichier 5 broches (vers le réseau 24 v.)
- Le fichier 5 broches (vers le récepteur bloc MF - BF.)

Sur le dessous, de gauche à droite :

Un condensateur. (C 66)	486
Une self de filtrage à deux enroulements. (Ch 24 - Ch 25).	651
Un condensateur (C 67).	486

Un condensateur (C 69).	698
Une self de filtrage à deux enroulements. (Ch 26 - Ch 27).	651
Deux condensateurs (C 70 - C 71)	486
Un condensateur. (C 73)	698

c) *Plaque de filtrage.*

Trois condensateurs identiques. (C 65 - C 68 - C 72). retenus par des colliers	4.858
Un condensateur (C 74).	628

C — BOITES DE COMMANDE

C 1 — BOITE DE COMMANDE PRINCIPALE.

1°) *Description extérieure* (Planche XIV).

L'ensemble est présenté dans un boîtier dont le fond porte les pattes de fixation. Le panneau avant est amovible et porte tous les éléments.

Sur ce panneau on remarque (de gauche à droite et de bas en haut) :

La clé « Arrêt-Marche »	3.345
Un cabochon en verre coloré rouge	495
Un voltmètre (10 à 30 volts)	452
La clé « Emission-Réception »	4.700
La manette de commande du commutateur « Chauffage - opérateur principal - opérateur auxiliaire »	484
La manette de commande du commutateur « entretenues - modulées - phonie »	484
Le fichier 9 broches (vers la boîte de commande auxiliaire)	4.802
Le fichier 13 broches (vers l'ampli de laryngaphone).	3.307
Le fichier 6 broches (vers le récepteur Bloc MF - BF)	3.585
Le fichier de trafic (manipulateur - laryngaphone casque)	3.311

2°) *Boîte de Commande principale — Description intérieure.*

Vue arrière. (Planche XV).

Outre les éléments déjà cités on trouve :

Le support de lampe	328
La lampe	470
Le commutateur « entretenues - modulées - phonie »	4.781
La bobine d'induction	448
Le commutateur « chauffage - opérateur principal - opérateur auxiliaire »	4.775

C 2 — BOITE DE COMMANDE AUXILIAIRE.

1°) *Description extérieure.* (Planche XVI).

La construction de cet ensemble est identique à celle de la boîte de commande principale.

Sur le panneau avant on remarque (de gauche à droite et de bas en haut) :

La clé « Arrêt-Marche »	3.345
La clé « Emission-Réception »	4.700
Un cabochon en verre coloré rouge	495
Le fichier 9 broches (vers la boîte de commande principale).	4.802
Le fichier du manipulateur	4.239

2°) *Boîte de Commande auxiliaire — Description intérieure.*

Vue arrière. (Planche XVII).

Outre les éléments déjà cités on trouve :

Le support de lampe	328
La lampe	470

CHAPITRE II

—
FONCTIONNEMENT
—

A) — ÉMISSION

A 1 — ÉMETTEUR. — Rappel du fonctionnement d'un Poste piloté quelconque.

La base du principe est la suivante : Un premier étage dit " Pilote " oscillant à une fréquence stable est couplé à un deuxième étage dit " Amplificateur " lequel comporte un circuit oscillant susceptible d'être accordé sur la fréquence du Pilote ou sur une fréquence multiple (en général double) de celle-ci.

Cet étage amplificateur réalise ensuite la liaison soit à un circuit rayonnant soit à un autre étage amplificateur.

Premier cas : 1 étage pilote, 1 étage ampli (Figure 2).

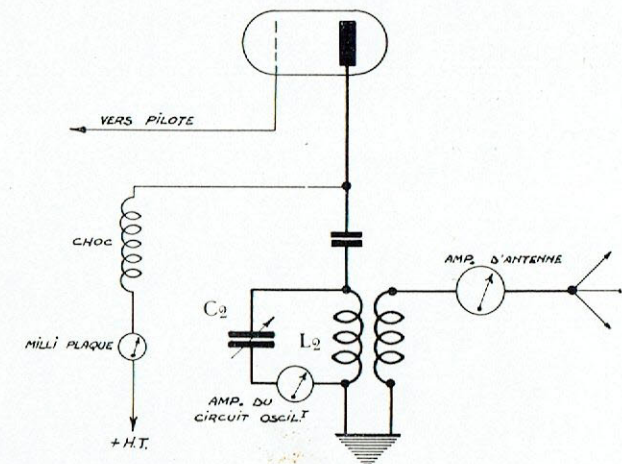


Fig. 2

Le circuit oscillant fermé L2 C2 constitue l'impédance R du circuit de plaque de la lampe amplificatrice. Quant ce circuit n'est pas accordé sur la fréquence de l'étage pilote, cette impédance à

une certaine valeur, assez faible, qui entraîne par conséquent un courant plaque assez élevé. Quand L2C2 se rapproche de l'accord sur le pilote, l'impédance R devient très grande pour passer par un maximum à l'accord exact, le courant suit des variations inverses et baisse pour passer par un minimum au moment où l'accord ampli-pilote est réalisé. En d'autres termes le système se comporte comme un circuit bouchon dont l'impédance série constituerait l'impédance R envisagée plus haut. Si l'on avait inséré un ampère-mètre dans le circuit oscillant L2C2 on aurait constaté des variations de courant inverses des précédentes ; l'impédance parallèle d'un circuit bouchon se réduit en effet à la valeur de sa résistance ohmique lorsqu'il entre en résonance ; cette résistance ohmique étant très faible, le courant dans le circuit bouchon prend de très grandes valeurs lorsque ce dernier est accordé sur la fréquence qui lui est imprimée.

Deuxième cas : 1 étage pilote — Plusieurs étages amplificateurs non multiplicateurs de fréquence.

Le processus de fonctionnement d'étage à étage est celui du paragraphe précédent, un étage amplificateur devenant, une fois accordé sur l'étage précédent, le "pilote" de l'étage qui le suit immédiatement.

Troisième cas : 1 étage pilote — plusieurs étages amplificateurs dont un au moins multiplicateur de fréquence.

Au lieu d'accorder un étage sur la fréquence de l'étage qui le précède immédiatement, on l'accorde sur un multiple de cette fréquence, en général le double ; Exemple : Si le pilote est accordé sur 40 mètres, on pourra accorder l'étage suivant sur 20 mètres. Le processus de fonctionnement reste le même que dans le deuxième cas, seules les valeurs des organes d'accord changent.

Dans les trois cas, la liaison au circuit rayonnant se fait ensuite normalement soit par capacité soit par self soit encore qu'on intercale le circuit rayonnant dans le circuit oscillant du dernier étage ampli.

Principe de fonctionnement de l'Émetteur S.A.R.A.M. 3-10
(Planche XVIII).

Émetteur piloté à deux étages amplificateurs, dont un doubleur de fréquence, couvrant la gamme 45 - 1.500 en six sous-gammes :

I	41- 79	III	139-268	V	462- 854
II	76-145	IV	252-486	VI	825-1.560

a) **Étage pilote.** — Tube utilisé : 89.

Sur toutes les gammes, l'entretien des oscillations se fait par réaction de cathode dans un circuit oscillant "L1 à L6 - C_{v1}, C_{a1}", embroché dans le circuit grille.

Alimentation anodique, série : Tension 400 volts.

Accord par capacité variable.

Changement de sous-gammes par commutation de selfs avec court-circuit des selfs inutilisées. Commutateur Cm 2.

b) **Étage amplificateur doubleur de fréquence.**

Tube utilisé : 89. — Anode : Alimentation série 400 volts.

Les oscillations du pilote sont transmises à la première grille par l'intermédiaire de la capacité C 6. Le circuit oscillant amplificateur doubleur oscille sur des fréquences doubles de celles du pilote et se trouve dans le circuit de plaque.

L'accord se fait par le condensateur C v 2.

Le changement de sous-gammes se fait par commutation des selfs avec court-circuit des selfs inutilisées.

Remarque. — Les circuits oscillants de ces deux étages sont alignés, les accords pilote-doubleur se suivent sur toute la gamme sans appoint de réglage extérieur.

c) **Étage amplificateur de puissance.**

Tubes utilisés : 2 pentodes PE 1/75 en parallèle ;

Anode : alimentation parallèle 1.250 volts.

Les oscillations de l'étage doubleur sont transmises à la première grille par l'intermédiaire d'un condensateur C 10.

Alimentation plaque parallèle 1.250 volts.

Une self de choc Ch 3 bloque la haute fréquence.

La self de sortie d'anode ampli L16 empêche toute amorce d'oscillation intempestive entre les deux lampes.

Réalisation des circuits Haute Fréquence de l'Amplificateur de puissance sur les différentes sous-gammes :

Sous-gammes 1, 2, 3.

Un circuit oscillant fermé en dérivation sur les plaques des lampes de puissance est couplé à l'antenne par capacité. L'accord du circuit oscillant se fait par un condensateur variable ; l'antenne n'est pas accordée et travaille en aperiodique.

Sous-gammes 4, 5, 6.

Un circuit oscillant ouvert, constitué par des éléments intérieurs au poste et par un élément rayonnant : l'antenne, est placé en dérivation sur les plaques des lampes de puissance.

Ce mode de fonctionnement est dit en direct.

Sous-gamme 1. (Figure 3).

Le circuit oscillant, fermé, est constitué par le condensateur variable C v3 et la self L 13. Il est couplé d'une part aux plaques

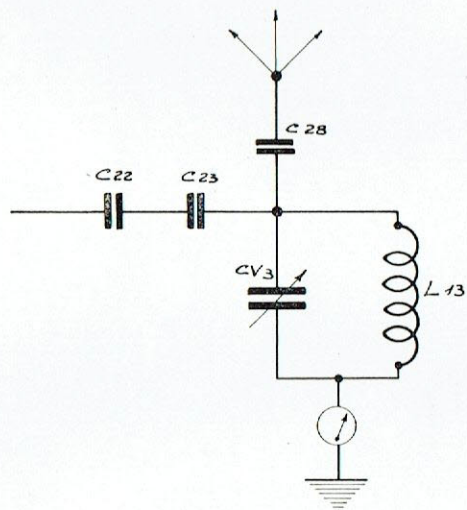


Fig. 3

par deux capacités C 22 et C 23 et d'autre part à l'antenne par une capacité C 28. Il est réuni à la masse à travers l'ampéremètre d'antenne.

Sous-gamme 2.

Le circuit oscillant, fermé, est constitué par le condensateur variable C v3 et les selfs L 13 et L 14. Il est couplé, d'une part, aux plaques des lampes amplificatrices par trois capacités C 22, C 23, C 25, d'autre part, à l'antenne par une capacité C 29.

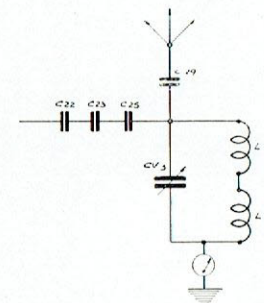


Fig. 4

Il est réuni à la masse à travers l'ampéremètre d'antenne.

Sous-gamme 3.

Le circuit oscillant, fermé, est constitué par le condensateur variable Cv3 et les selfs L 13, L14 et L15. Il est couplé, d'une part, aux plaques des lampes amplificatrices par trois capacités, C 22, C 23, C 25, d'autre part, à l'antenne par une capacité C 29.

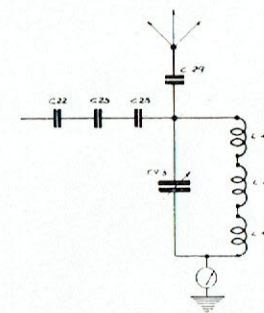


Fig. 5

Il est réuni à la masse à travers l'ampéremètre d'antenne.

Sous-gamme 4.

Le circuit oscillant, ouvert, est constitué par l'antenne, deux capacités fixes C 30 et C 31, le variomètre, le condensateur variable Cv3, l'ampéremètre d'antenne, la masse.

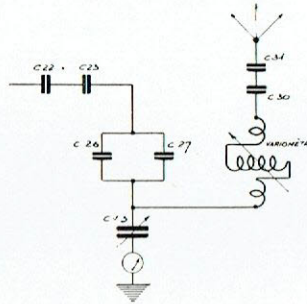


Fig. 6

La liaison aux plaques des lampes ampli, se fait par les capacités C22, C23, C26, C27, ces deux dernières étant en parallèle.

Sous-gamme 5.

Le circuit oscillant, ouvert, est constitué par l'antenne, une capacité fixe C31, le variomètre, l'ampéremètre d'antenne, la masse. La liaison aux plaques des lampes ampli se fait par les capacités C22, C23, C25.

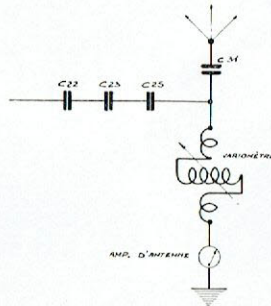


Fig. 7

Sous-gamme 6 (Figure 8).

Le circuit oscillant, ouvert, est constitué par l'antenne, le variomètre, l'ampéremètre d'antenne, la masse. La liaison aux plaques des lampes ampli se fait par les capacités C 22, C 23.

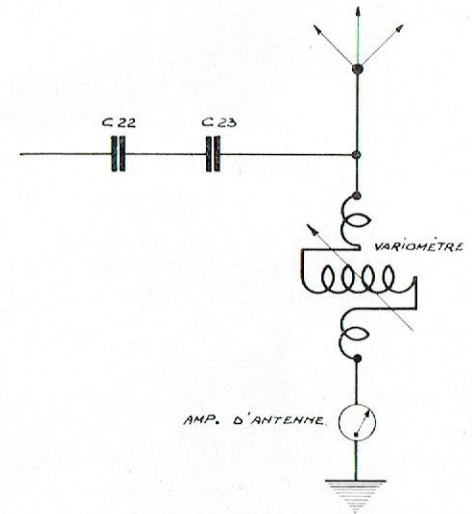


Fig. 8

NOTA. — Dans les différentes gammes, les selfs ou variomètre non utilisés sont en court-circuit.

d) Manipulation.

La manipulation se fait par un relais qui agit sur des circuits différents suivant qu'on utilise le poste en "Trafic normal" ou en "Trafic rapide".

Le relais comportant deux enroulements est excité dans chacune de ses deux positions; il est asservi par un relais primaire commandé par le manipulateur.

1°) *Trafic normal.*

Le relais d'antenne agit sur : l'alimentation des grilles accélératrices (2°) des tubes PE 1/75, l'antenne.

Manipulateur levé, les grilles accélératrices des P E 1/75 sont réunies au négatif commun des alimentations : l'antenne est dirigée vers le récepteur ; la machine 1.250 volts débite dans la résistance d'écran.

Manipulateur baissé, les grilles accélératrices des P E 1/75 sont portées à un potentiel positif depuis le + 1.250 volts à travers des résistances R 16, R 17, R 18 ; l'antenne est dirigée vers les circuits H. F. de l'émetteur. La borne antenne du récepteur est mise à la masse.

2°) *Trafic rapide.*

Le relais d'antenne remplit les mêmes fonctions qu'en trafic normal, mais en plus coupe l'alimentation 400 volts du pilote et du doubleur dans la position du manipulateur levé (réception).

e) **Modulation.**

Les modulations téléphoniques, télégraphiques et béliographiques sont réalisées par un même procédé. La tension de modulation est appliquée aux grilles d'arrêt des tubes PE 1/75 par l'intermédiaire d'un amplificateur de modulation (un tube 89 monté en amplificateur basse fréquence classe A).

L'amplitude moyenne de l'onde porteuse est réglée par une résistance de cathode R 13, R 14 commune aux deux tubes PE 1/75.

L'introduction de cette résistance se fait automatiquement au moyen du relais I commandé par le commutateur "Entretien - modulées - Phonie" de la boîte de commande.

1°) *Modulation télégraphique.*

Le circuit d'un Tikker alimenté par le réseau 24 volts est connecté au primaire du transformateur d'entrée T 3 de l'amplificateur de modulation où circule alors un courant musical à 1.000 p. p. s. environ.

2°) *Modulation téléphonique.*

Le laryngophone attaque la lampe de modulation de l'émetteur par l'intermédiaire d'un préamplificateur extérieur au poste.

Lampe utilisée : 25 L 6 G sous 24 volts, tension plaque.

3°) *Modulation extérieure*

Le commutateur Cm 6 "Mod. ext.-int.", dans la position modulation extérieure, connecte le circuit de la première grille de

la 89 de l'amplificateur de modulation à la prise de courant destinée à recevoir le modulateur extérieur ; cette prise est shuntée par une résistance R 30.

f) **Réglage de la puissance.**

La réduction de la puissance est obtenue par diminution du potentiel des grilles accélératrices des tubes PE 1/75.

La position 5 correspond à la puissance maximum.

Dans les positions 4, 3, 2, 1, le commutateur Cm 8 déplace les grilles accélératrices sur un dispositif potentiométrique formé par les résistances R 19, R 20, R 21, R 22.

Les rapports de puissance sont sensiblement les suivants :

1/2, 1/4, 1/10, 1/20 de la puissance maximum.

g) **Contrôle auditif et visuel de l'accord et de la manipulation.**

C'est un dispositif spécial permettant le contrôle optique et acoustique :

de l'accord des circuits de puissance,
de la manipulation.

Tube utilisé : 6 E 5 ou 6 G 5

Le tube à rayon électronique 6E5 ou 6G5 est constitué de deux parties :

une triode,
un dispositif à rayon électronique.

Ce dernier utilise une portion de la cathode, commune à la triode, comme source d'électrons. Ceux-ci sont attirés par la coupelle fluorescente portée à un potentiel positif (400 volts).

Le secteur non illuminé est l'ombre produite par une électrode de contrôle reliée à la plaque de la triode.

La surface non illuminée varie en fonction de la tension plaque de la triode.

Dans ce dispositif, cette tension est obtenue par détection dans le circuit cathode-plaque de la triode, d'une faible quantité d'énergie H. F. prélevée sur les circuits de puissance par le condensateur C 24.

La surface non illuminée est donc fonction de l'accord de ces circuits.

Au point de vue optique

Le dispositif à rayon électronique fonctionne comme il est expliqué ci-dessus.

L'accord est caractérisé par le minimum de surface du secteur obscur.

La manipulation est caractérisée :

1° *En trafic normal* par variation d'ouverture du secteur obscur, la coupelle restant toujours lumineuse.

2° *En trafic rapide* par extinction de la coupelle fluorescente pendant les blancs de la manipulation.

Au point de vue acoustique

Le fonctionnement diffère suivant le mode d'émission :

En ondes entretenues pures : la triode, montée en oscillateur à fréquence musicale, oscille lorsqu'elle est alimentée en tension anodique par l'énergie H. F. détectée.

En ondes entretenues modulées et en téléphonie l'entretien des oscillations B. F. est supprimé par court-circuit de l'enroulement de grille du transformateur de couplage. La triode joue alors uniquement le rôle de détecteur.

On reçoit donc dans le circuit d'écoute les fréquences des modulations télégraphique ou téléphonique.

L'accord exact est caractérisé par le maximum de son.

La manipulation est perçue dans le casque de l'opérateur.

Il est à remarquer que la source d'énergie assurant le fonctionnement des dispositifs ci-dessus est obtenue à partir du courant HF d'utilisation.

Les dispositifs optiques et acoustiques permettent donc un contrôle permanent du fonctionnement complet de l'émetteur.

h) Dispositif de sécurité.

Ce dispositif a pour but de réduire automatiquement la dissipation anodique des tubes PE 1/75 lorsque les circuits de puissance ne sont pas accordés.

Tube utilisé : EBL 1.

Ce résultat est obtenu par un réglage automatique de la tension des grilles accélératrices des tubes PE 1/75 en fonction de l'énergie H. F. fournie par les circuits de puissance. Les grilles accélératrices des tubes PE 1/75 sont alimentées par un dispositif potentiométrique constitué par les résistances fixes R 16, R 17, R 18 et la résistance variable cathode plaque de l'élément penthode du tube EBL 1. Ce potentiomètre est alimenté sous 1.250 volts, le pôle positif étant

du côté résistance fixe ; les grilles accélératrices des PE 1/75 sont connectées au point commun résistance fixe - anode de l'élément penthode EBL 1.

L'élément diode du tube EBL 1 détecte une faible quantité d'énergie H. F. prélevée sur les circuits de puissance par l'intermédiaire du condensateur C 24 ; la tension continue, obtenue ainsi aux bornes de la résistance R 23 est appliquée à la grille de commande de l'élément penthode EBL 1 de façon telle que la résistance interne de cet élément varie, en fonction directe de l'énergie H. F. prélevée, c'est-à-dire de l'accord des circuits d'utilisation.

En cas de mauvais fonctionnement des circuits pilote et doubleur, le dispositif de sécurité protège de la même façon les tubes de puissance.

A 2 — AMPLI DE LARYNGAPHONE (Planche XIX).

L'ampli de laryngaphone est un ampli classe A, utilisant un tube 25 L6G avec entrée se faisant par un transformateur (T 10), dans la grille de commande et sortie également par transformateur (T 11) dans le circuit de plaque. La lampe fonctionne sous une tension de plaque réduite : 24 volts, filtrée à l'entrée par une cellule (L 20) (self à fer) et deux condensateurs électro-chimiques C 51 et C 53.

A 3 — CONVERTISSEUR 1.250 v. - 400 v. (Planche XX).

L'alimentation de l'émetteur est faite par le 24 volts du réseau, alimentant le circuit de chauffage des lampes, et par un convertisseur à deux induits haute tension (1.250 et 400 volts).

L'étage ampli est alimenté sous 1.250 volts.

Les étages pilote, doubleur de fréquence, ainsi que les lampes auxiliaires (modulation, sécurité, contrôle) sont alimentées sous 400 volts.

Un tikker placé en bout d'arbre est utilisé pour la modulation télégraphique.

La partie moteur du convertisseur est à excitation compound ; le démarrage se fait en deux temps :

Un premier relais (Rel 4), ferme l'induit moteur et le circuit d'excitation sur le 24 volts par l'intermédiaire d'une résistance de démarrage R 36.

Un deuxième relais (Rel 5), sollicité par la force contre-électromotrice de l'induit moteur, court-circuite cette résistance de démarrage quand le rotor atteint une certaine vitesse.

Chaque induit comporte une cellule de filtrage éliminant les parasites H. F.

Chaque circuit est protégé par un fusible (voir chapitre I, paragraphe A 3 - 2°).

B) — RÉCEPTION

B 1 — RÉCEPTEUR - BLOC HF. (Planche XXI).

L'ordre suivi pour étudier le processus de la réception correspond à celui qui a été adopté pour la description dans le chapitre 1 - paragraphe B₁ (2^o et 3^o).

a) **Couplage antenne** (compartiment avant).

L'antenne est couplée directement à un filtre à élimination de bande destiné à éviter tout passage direct d'énergie sur une bande de fréquences voisines de la fréquence utilisée comme moyenne fréquence.

Ce filtre est constitué par deux circuits oscillants accordés sur la fréquence intermédiaire ou moyenne fréquence :

Le premier circuit est du type « circuit bouchon ».

Le deuxième du type « résonnance série ».

Ce filtre est couplé par une capacité au premier circuit HF accordé par le premier élément du condensateur variable d'accord.

b) **Premier étage HF** (compartiment 1)

La tension HF prélevée sur ce circuit est appliquée à la grille de commande de la première penthode HF à pente variable (6 K 7).

La plaque de ce tube est alimentée par l'intermédiaire du primaire apériodique d'un transformateur HF dont le secondaire est accordé par le deuxième élément du condensateur variable.

c) **Deuxième étage HF** (compartiment 2).

La tension HF prélevée sur ce secondaire est appliquée à la grille de commande de la deuxième 6 K 7 (amplificatrice HF).

La plaque de ce tube est alimentée par l'intermédiaire du primaire apériodique d'un transformateur HF dont le secondaire est accordé par le troisième élément du condensateur variable.

d) **Étage modulateur changeur de fréquence.** (compartiment 3).

La tension HF prélevée sur le secondaire est appliquée à la grille modulatrice (G 4) de la lampe changeuse de fréquence (6 A 8).

La tension HF prélevée sur l'oscillateur (compartiment 4) est appliquée à la grille 1 du tube (6 A 8).

La plaque de ce tube est alimentée par l'intermédiaire d'un circuit oscillant accordé sur la fréquence de ballement.

754 K C/S pour les gammes 1-2-3-4

625 K C/S pour les gammes 5 et 6

e) **Oscillateur** (compartiment 4).

L'oscillateur de changement de fréquence utilise un tube 6 K 7. L'entretien des oscillations est provoqué par réaction de cathode. Le circuit oscillant est accordé par le quatrième élément du condensateur variable.

f) **Liaison entre le Bloc HF et le Bloc MF - BF.**

La liaison est faite par une ligne à basse impédance terminée à chaque extrémité par un transformateur. Côté HF le secondaire du transformateur (compartiment du condensateur variable) est couplé par induction au circuit oscillant embroché sur le circuit plaque de la modulatrice (tube 6 A 8).

g) **Sensibilité.**

Le réglage de la sensibilité est fait au moyen d'un potentiomètre double à commande unique qui agit simultanément sur l'amplification HF et sur l'amplification MF. A cet effet il fait varier les tensions de polarisation des grilles de commande des penthodes 6 K 7 à pente variable placées dans les deux Blocs.

h) **Cadran et commande d'accord.**

Le cadran d'accord du récepteur type 3-10 est gradué directement en longueurs d'ondes et éclairé.

Il comporte 7 échelles horizontales devant lesquelles une grande aiguille se déplace par translation.

Six de ces échelles sont graduées directement en longueurs d'ondes et correspondent chacune à une sous-gamme.

La 7^e donne une division fictive décimale, qui combinée à la graduation centésimale d'un cadran circulaire parcouru par une trotteuse, permet de lire 1.000 divisions espacées de 1 μ m pour la translation totale de la grande aiguille.

Le bouton de commande du cadran et du condensateur d'accord permet d'obtenir deux démultiplifications.

Bouton poussé : rapport de démultiplication de 1/8.

Bouton tiré : rapport de démultiplication de 1/100.

Remarque : Les résistances et condensateurs fixes intéressant l'alimentation et les découplages des divers circuits sont fixés sur des plaquettes dont la désignation suffit à indiquer les fonctions (voir chapitre I - paragraphe B₁).

Le passage d'une sous-gamme à la suivante se fait par commutation de self, les bobinages intéressant la même gamme étant placés sur un même alignement chacun dans un compartiment différent (compartiment 1-2-3-4).

L'alignement des circuits et le réglage de l'oscillateur (ensemble des paddings) est fait une fois pour toutes.

B 2 — RÉCEPTEUR - BLOC MF. - BF. (Planche XXII).

a) Sélectivité variable (compartiment supérieur).

La ligne de liaison à basse impédance est couplée par induction au circuit d'entrée du filtre MF à sélectivité variable.

La sélectivité variable continue est obtenue par l'utilisation d'un filtre M. E. à bande passante variable.

Ce filtre réalisé pour les deux fréquences intermédiaires (625 et 754 K C/S) se compose pour chaque fréquence d'une chaîne de 4 circuits accordés.

La variation de sélectivité est obtenue par variation des coefficients de couplage entre le circuit d'entrée 1 et le circuit intermédiaire 2 puis entre le circuit intermédiaire 3 et le circuit de sortie 4.

Le couplage inductif entre les circuits 2 et 3 est au contraire fixe.

Le dispositif mécanique se compose d'un stator et d'un rotor solidaire d'un axe traversant tout l'ensemble.

Le stator porte :

Sur son flasque avant, les circuits d'entrée 1.

Sur son flasque arrière, les circuits de sortie 4.

Le rotor placé entre les deux flasques du stator, porte :

Face aux circuits 1 du stator, les circuits 2 ;

Face aux circuits 4 du stator, les circuits 3.

Un écran central s'oppose à tout couplage parasite entre les circuits 2 et 3.

C'est par rotation du rotor que l'on obtient les couplages inductifs variables entre les circuits 1 et 2 d'une part et les circuits 3 et 4, d'autre part.

Ce dispositif mécanique ne nécessite ni shunt, ni contact frottant.

L'axe du rotor est commandé par un démultiplicateur auquel on peut adapter une commande à distance mécanique simple.

b) Première amplification MF.

La tension MF prélevée à la sortie du filtre est appliquée à la grille de commande du premier tube amplificateur MF (tube 6 K 7).

La plaque de ce tube est alimentée par l'intermédiaire d'un circuit MF accordé, à faible sélectivité jouant le rôle de séparateur (self anode 1^{re} MF - compartiment inférieur).

c) Deuxième amplification MF.

La tension MF prélevée sur ce circuit est appliquée à la grille de commande de la deuxième lampe amplificatrice MF (tube 6 K 7).

La plaque de ce tube est alimentée par l'intermédiaire d'un circuit accordé MF sélectif. Ce circuit accordé comprend en réalité deux circuits distincts accordés l'un sur 754 kcs, l'autre sur 625 kcs (support circuit d'anode 2^e MF). L'un ou l'autre de ces circuits est intercalé dans le circuit plaque par un relais commandé à distance par le commutateur des sous-gammes (relais fréquence intermédiaire).

d) Détection.

La tension MF prélevée aux bornes du circuit accordé utilisé est appliquée à la grille de commande de l'élément penthode de la lampe détectrice (tube 6 F 7). La détection est faite par courbure de la caractéristique de grille.

e) Oscillateur de battement.

L'élément triode de la lampe 6 F 7 est utilisé comme oscillateur de battement dans la réception des ondes entretenues.

Pour obtenir, par interférence avec les ondes de fréquence 625 ou 754 kcs, une note de fréquence musicale, la fréquence de l'oscillateur doit être voisine de l'une ou de l'autre de ces fréquences.

Ce résultat est obtenu en intercalant dans le circuit plaque de l'élément triode un circuit oscillant dont la capacité est commutée suivant chaque cas par le relais fréquence intermédiaire.

L'entretien des oscillations est fait en plaçant dans le circuit grille une self couplée par induction à la self de circuit oscillant.

Le fonctionnement de l'oscillateur est commandé par un interrupteur placé sur le bloc HF et qui coupe la tension plaque de l'élément triode.

f) Amplification BF.

La tension détectée par la première 6 F 7 est ensuite appliquée à la grille de commande de l'élément penthode de la deuxième 6 F 7, qui joue le rôle d'amplificatrice BF double. Son élément penthode

monté à résistance, attaque par capacité la grille de l'élément triode qui sert de lampe de sortie. La liaison entre la plaque de cet élément et le circuit d'écoute est faite par transformateur.

B 3 — CONVERTISSEUR 300 V. (Planche XXIII).

Le convertisseur proprement dit, est à aimants permanents. Son démarrage s'effectue en un seul temps sans l'intermédiaire de résistance de démarrage.

Le filtrage H F et B F est constitué par trois cellules :

Une première aux bornes de l'induit basse tension ;

Une deuxième aux bornes de l'induit haute tension ;

Une troisième placée sous le panneau supérieur isolant et sur la plaque de filtrage constitue le filtre haute tension proprement dit.

Deux fusibles protègent : l'un, le circuit 24 volts ;

l'autre, le circuit 300 volts.

C) — BOITES DE COMMANDE

C 1 — BOITE DE COMMANDE PRINCIPALE.

(Planche XXIV)

a) Commutateur " chauffage - opérateur principal " - opérateur auxiliaire.

Une première prise sur le réseau 24 v. est faite à partir du convertisseur 1250-400 v. Le + 24 après avoir traversé le convertisseur 1250 v. - 400 v. et l'Émetteur arrive à la " boîte de commande principale " sous le symbole + 24 R E (+ 24 Réseau Émetteur).

Considérations analogues pour la deuxième prise réseau faite à partir du convertisseur 300 v. symbole + 24 R R (+ 24 Réseau Récepteur).

La galette 1 du commutateur aiguille le + 24 R E vers les clés " Arrêt-Marche " et " Émission-Réception " disposées en cascade, et placées soit sur la Boîte de commande Principale, soit sur la Boîte de commande auxiliaire. La galette 2 joue un rôle analogue pour le + 24 R R.

La clé " Arrêt-Marche " commande le chauffage des lampes et permet le démarrage des machines par la clé " Émission-Réception "

Émission : démarrage du convertisseur 1250 v-400 v.

Réception : démarrage du convertisseur 300 v.

La galette 3 ferme le circuit 24 volts qui alimente le relais primaire de manipulation sur le manipulateur de l'opérateur radio (opérateur principal) sur le manipulateur du chef de bord (opérateur auxiliaire).

b) Commutateur « Entretienues - Modulées - Phonic ».

en position « Entretienues »

La galette 1 ne remplit aucune fonction. ;

La galette 2 ferme le circuit du relais « Ondes Entretienues ».

en position « Modulées »

La galette 2 ferme le circuit du tikker sur le + 24 volts à travers le primaire de la bobine d'induction. Elle alimente aussi la plaque de la lampe 25 L 6 G (ampli de laryngaphone) en + 24 volts (+ P A).

La galette 1 ferme le secondaire de la bobine d'induction sur la ligne à basse impédance qui relie la boîte de commande principale à l'ampli de laryngaphone (BF 1 — BF 2).

en position « Phonic »

La galette 1 branche le circuit du laryngophone sur la ligne de liaison à basse impédance.

La galette 2 continue d'alimenter la plaque de la 25 L 6 G et alimente la galette 3 du commutateur EM Ph en + 24 volts.

De cette façon le relais primaire de manipulation se trouve constamment alimenté quelle que soit la position du manipulateur.

Remarques. Le casque de l'opérateur principal est monté en parallèle sur le circuit d'écoute du récepteur et sur le circuit de contrôle auditif de la manipulation.

Le voltmètre indique la tension du réseau de bord et contrôle l'alimentation du Récepteur.

Le voyant rouge contrôle l'alimentation de l'Émetteur.

C 2 — BOÎTE DE COMMANDE AUXILIAIRE.

(Planche XXV).

L'explication du fonctionnement résulte immédiatement des considérations faites sur la boîte de commande principale.

La clé « Arrêt-Marche » commande l'alimentation 24 v.

La clé « Émission-Réception » commande le démarrage des convertisseurs.

Le voyant rouge contrôle l'alimentation de l'Émetteur.

CHAPITRE III

UTILISATION

L'ensemble Émetteur-Récepteur comporte deux boîtes de commande :

Une boîte de commande principale mise à la disposition de l'opérateur-radio ;

Une boîte de commande auxiliaire asservie par la première.

Cette boîte de commande auxiliaire permet à un membre quelconque de l'équipage, en général le chef de bord, d'utiliser le poste à l'émission et à la réception, l'opérateur-radio conservant, dans les deux cas, le contrôle du réglage et du fonctionnement.

Utilisation par l'Opérateur principal Radio.

- 1) Mettre la clé *Arrêt-Marche* de la boîte de commande principale sur la position « *Marche* ».
- 2) Mettre le commutateur « chauffage, opérateur principal, opérateur auxiliaire », sur la position « *Chauffage* ». Toutes les lampes de l'ensemble sont chauffées (temps nécessaire : une minute environ).
- 3) Mettre ce même commutateur sur la position « Opérateur principal ».
- 4) Mettre la clé « Trafic normal - Trafic rapide », située sur l'émetteur, sur la position adoptée.

Dans le cas :

Trafic normal : la clé « Émission-Réception », située sur la boîte de commande principale, asservit ces deux fonctionnements.

Dans le cas :

Trafic rapide : la clé "Émission-Réception" n'intervient plus, et doit être laissée sur la position "Réception".

Émission et Réception sont réalisées automatiquement par les relais de manipulation :

Manipulateur levé : Réception ;
» baissé : Émission.

Les deux convertisseurs tournent en permanence.

Utilisation par l'Opérateur auxiliaire.

Seul (l'alinéa 3) du paragraphe précédent, change :

Mettre le commutateur "Chauffage-opérateur principal-Opérateur auxiliaire" sur la position "Opérateur auxiliaire".

RÉGLAGE DE L'ÉMETTEUR

Les circuits pilote et doubleur étant alignés (leurs condensateurs d'accord sont sur le même arbre et commandés par le même bouton) — le réglage de l'Émetteur SARAM 3-10 revient à celui d'un poste piloté simple.

I. — ÉMISSION SUR UNE ONDE NON REPÉRÉE.

a) Mettre la manette du commutateur de sous-gamme sur le N° correspondant à la sous-gamme comprenant la longueur d'onde choisie.

b₁) Amener l'index de la couronne molletée du bouton d'encliquetage dans la position O.

b₂) Régler les circuits pilotes et doubleur en amenant le bouton de commande du C. V. pilote à la graduation correspondant, d'après les courbes d'étalonnage, à la longueur d'onde choisie.

c) Mettre le bouton de manœuvre de la puissance sur la position adéquate à la portée à réaliser.

d) Mettre la manette de commande du commutateur de mode d'émission sur la position correspondant au mode d'émission choisi.

e) Appuyer sur le manipulateur.

f) Accorder l'ampli en manœuvrant le bouton de commande.

Sur sous-gammes 1, 2, 3, le contrôle de l'accord peut se faire de trois façons différentes dont la première surtout est à retenir :

a) Baisse brusque de l'intensité accusée par le milli ampli : l'accord exact correspond à l'intensité minimum.

b) Fermeture de l'angle obscur de l'œil cathodique.

c) Grâce au contrôle de manipulation : son maximum perçu à l'oreille.

Sur sous-gammes 4, 5, 6, le contrôle de l'accord se fait également de trois façons différentes :

a) Maximum d'intensité antenne accusée par l'ampéremètre d'antenne au passage à l'accord.

b et c) comme précédemment.

NOTA. — Pour le fonctionnement en téléphonie il est préférable de faire les accords sur une des positions entretenues pures ou modulées et de passer ensuite sur téléphonie.

g) Le poste émetteur est réglé, on peut manipuler ou parler en gardant constamment à l'oreille le contrôle de son émission.

II. — ÉMISSION SUR ONDE REPÉRÉE.

a) Se référer au tableau d'indication des ondes repérées situé sur le capot du réducteur. En regard de chaque longueur d'onde repérée se trouvent le numéro correspondant de la position du bouton d'encliquetage, et la sous-gamme correspondante.

b) Tourner la couronne molletée du bouton d'encliquetage jusqu'à amener son index dans la position numérotée correspondant à la longueur d'onde choisie.

c) Tourner le bouton central jusqu'à l'encliquetage. Faire cette manœuvre doucement.

d) Mettre la manette du commutateur de sous-gammes sur le numéro indiqué en regard de la longueur d'onde choisie sur le tableau d'indication des ondes repérées.

e) Procéder ensuite comme dans le paragraphe précédent en supprimant évidemment (b₁) et (b₂).

III. — CHANGEMENT D'UNE LONGUEUR D'ONDE REPÉRÉE.

Pour simplifier les explications on supposera que l'on veut changer la longueur d'onde N° 5.

a) Amener l'index de la couronne molletée du bouton d'encliquetage dans la position 5.

b) Enclancher le bouton central.

c) Le bouton central portant 6 trous numérotés, dévisser la vis se trouvant dans le trou numéroté 5 jusqu'à libérer le bouton central.

d) Amener le bouton central à la graduation correspondant d'après les courbes d'étalonnage à la nouvelle longueur d'onde.

e) Revisser la vis du trou N° 5, serrer correctement sans forcer. La nouvelle longueur d'onde N° 5 est repérée

NOTA. — Ne pas oublier de noter sur le tableau repère les renseignements relatifs à la nouvelle longueur d'onde choisie : N° de la sous-gamme.

Position du bouton d'encliquetage.

IV. — ÉTALONNAGE PRÉCIS DE L'ÉMETTEUR.

Cette opération doit se faire au sol avec un contrôleur d'ondes.

— Dérouler une vingtaine de mètres de fil d'antenne que l'on fixera à un support quelconque, isolé du sol : escabeau, etc.

— Régler le " pilote " sur la longueur d'onde considérée d'après les courbes d'étalonnage.

— Accorder l'antenne.

— Chercher l'émission au contrôleur d'onde.

— Régler le contrôleur d'onde sur la longueur d'onde exacte considérée.

— Manipulateur baissé, manœuvrer le condensateur d'accord du pilote jusqu'à obtenir un maximum de son aux écouteurs du contrôleur d'onde.

— Régler de nouveau correctement l'antenne.

— Répéter ces deux dernières manœuvres une seconde ou même une troisième fois si l'accord à réaliser était vraiment très éloigné de celui indiqué par les courbes d'étalonnage.

— Repérer la nouvelle longueur d'onde.

Dans le cas où l'on désirerait avoir un étalonnage très précis de l'émetteur, ou vérifier les courbes d'étalonnage au bout d'un certain temps de service, on répéterait les manœuvres précédentes sur quatre longueurs d'onde de chaque sous-gamme.

RÉGLAGE DU RÉCEPTEUR

Recherche d'une station.

Mettre le commutateur de gammes sur la position correspondante à la sous-gamme, comprenant la longueur d'onde à recevoir.

Mettre la clé "Entretenuées - modulées", sur la position adéquate.

Amener la sensibilité à une valeur moyenne.

Amener l'aiguille du cadran de la sélectivité variable sur la position "Peu sélectif". La plage de réception est ainsi plus étendue et permet une recherche facile des émissions.

Rechercher la station en manœuvrant le bouton de commande du condensateur d'accord et en se référant au cadran étalonné en longueur d'ondes. La commande du condensateur d'accord comporte deux vitesses :

- a) Une grande vitesse (Rap. 1/8). Bouton poussé ;
- b) Une petite vitesse (Rap. 1/100). Bouton tiré.

Dans le cas de brouillage de la station intéressée par des stations voisines on la séparera en utilisant :

- a) La petite vitesse de commande du condensateur d'accord ;
- b) La sélectivité variable que l'on amènera dans la position "Très sélectif". La plage de réception est en effet réduite à une pointe et permet ainsi d'isoler une émission.

Tableau des Pannes auxquelles il peut être remédié en cours d'utilisation.

AVARIE CONSTATÉE	CAUSE PROBABLE ET FAÇON D'Y REMÉDIER
Défauts d'alimentation :	
Le convertisseur H.T. (Émetteur) ne tourne pas :	Vérifier les fusibles 24 volts.
Le convertisseur M.T. (Récepteur) ne tourne pas :	Vérifier le fusible 24.
Le convertisseur (Émetteur) tourne, mais l'Émetteur n'oscille pas :	Vérifier les fusibles 1.250 et 400 volts.
Le convertisseur (Récepteur) tourne, mais le Récepteur reste muet :	Vérifier le fusible 300 volts.
Avaries des lampes :	
Émetteur	
Pas d'accord à l'ampli sur toutes les sous-gammes :	Lampe pilote ou lampe doubleuse mauvaise.
Sur les sous-gammes 1, 2 et 3, en accordant l'ampli, le minimum de courant plaque devant exister entre les deux maxima est très peu marqué ou bien on observe trois maxima de valeurs sensiblement égales :	Une des lampes ampli est mauvaise.
L'ampli étant accordé la puissance H. F. est très faible :	Lampe ampli mauvaise. Lampe de sécurité mauvaise.
L'ampli n'étant pas accordé, le courant plaque dépasse 350 M. A. :	Lampe de sécurité mauvaise.
L'aiguille du milli-plaque tremble :	Claquage dans une capacité à air de l'ampli (surtension du réseau de bord ou poussières sur les lames du condensateur.
Récepteur	
Bruit de fond dans le casque mais pas d'émission :	Lampes H.F. ou M.F. mauvaises.
Impossibilité de recevoir les entretenues :	Lampe oscillatrice mauvaise.
Le récepteur est muet :	Lampes B. F. mauvaises.

CHAPITRE IV

ENTRETIEN — VÉRIFICATIONS
RÉPARATIONS

CONVERTISSEURS. — Périodiquement : vérifier l'état des balais, la propreté des collecteurs, huiler légèrement les roulements, vérifier la bonne tenue mécanique de l'ensemble.

RELAIS. — (démarrage, antenne, manipulation.)

Périodiquement : vérifier la propreté et le bon état des contacts ; si besoin est les frotter avec un abrasif très doux.

Emetteur et Récepteur. — Périodiquement ; procéder à une vérification mécanique de l'ensemble : Tenue des lampes, suspension, boutons de commande des commutateurs.

Si l'on dispose d'un soufflet ou d'air comprimé, nettoyer l'Emetteur. Des dépôts organiques pouvant occasionner des claquages.

— Vaseliner légèrement les parties chromées.

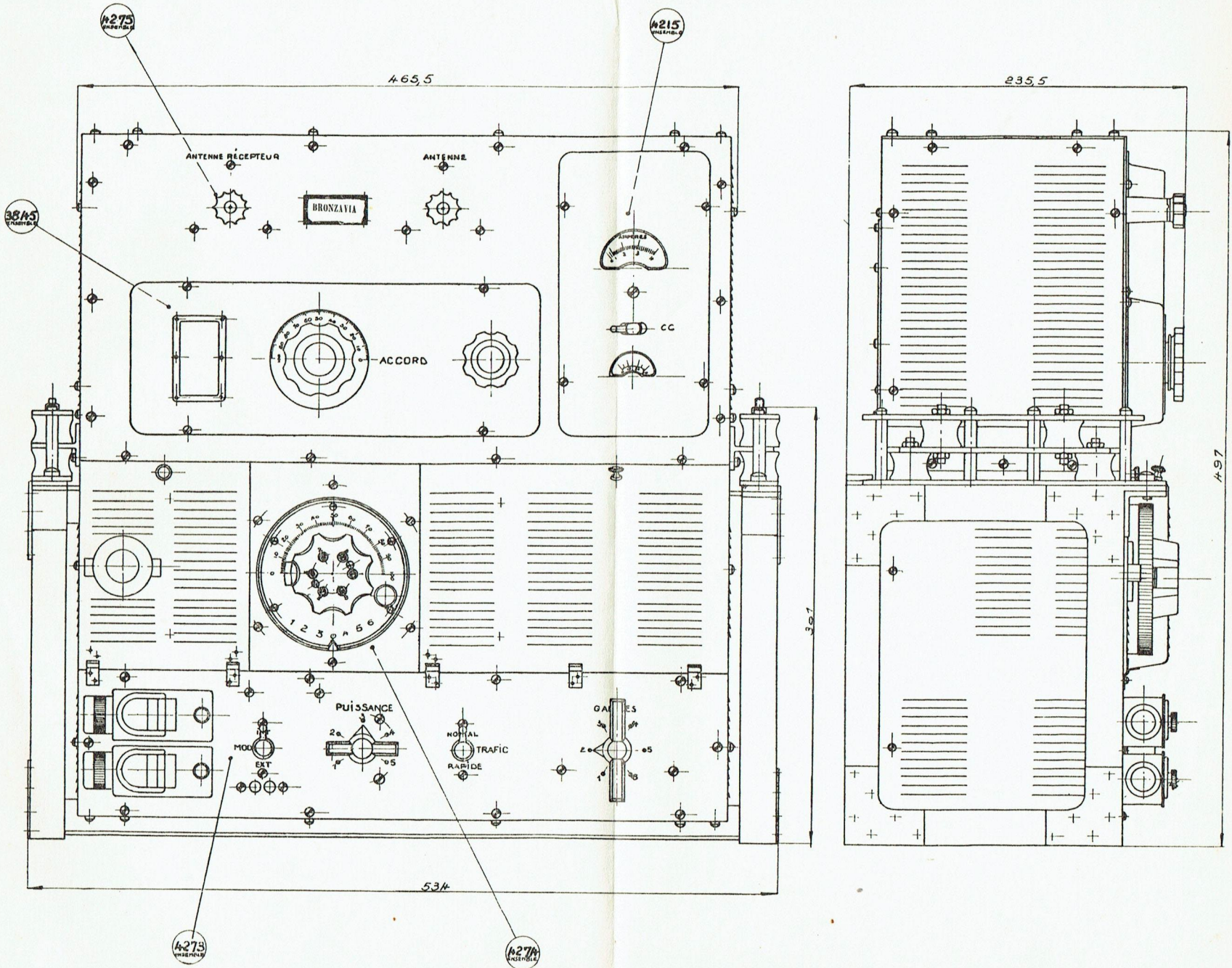
Dans le cas de stockage ou d'inutilisation prolongée. Faire les vérifications, ci-dessous énoncées, tous les trois mois au moins. Si le Poste est resté sur l'avion, ne pas laisser passer quinze jours sans vérifier son état. Faire une mise en route et un essai de fonctionnement général.

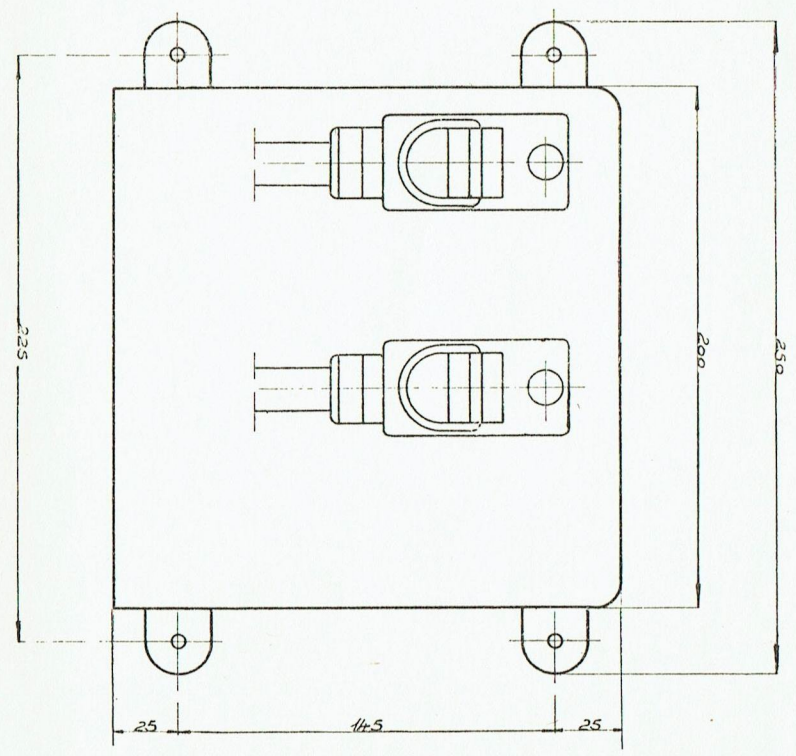
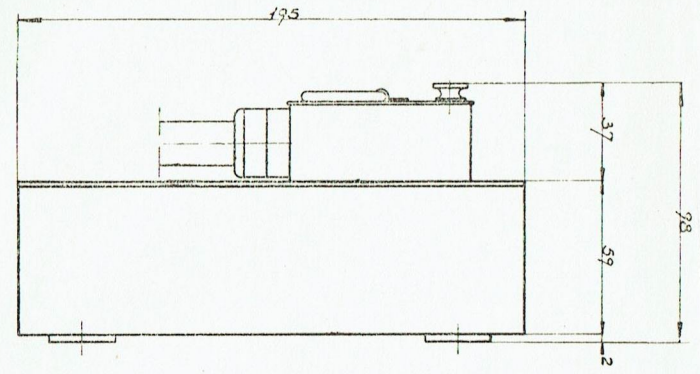
De préférence le stockage devra être fait dans un local sec et bien aéré.

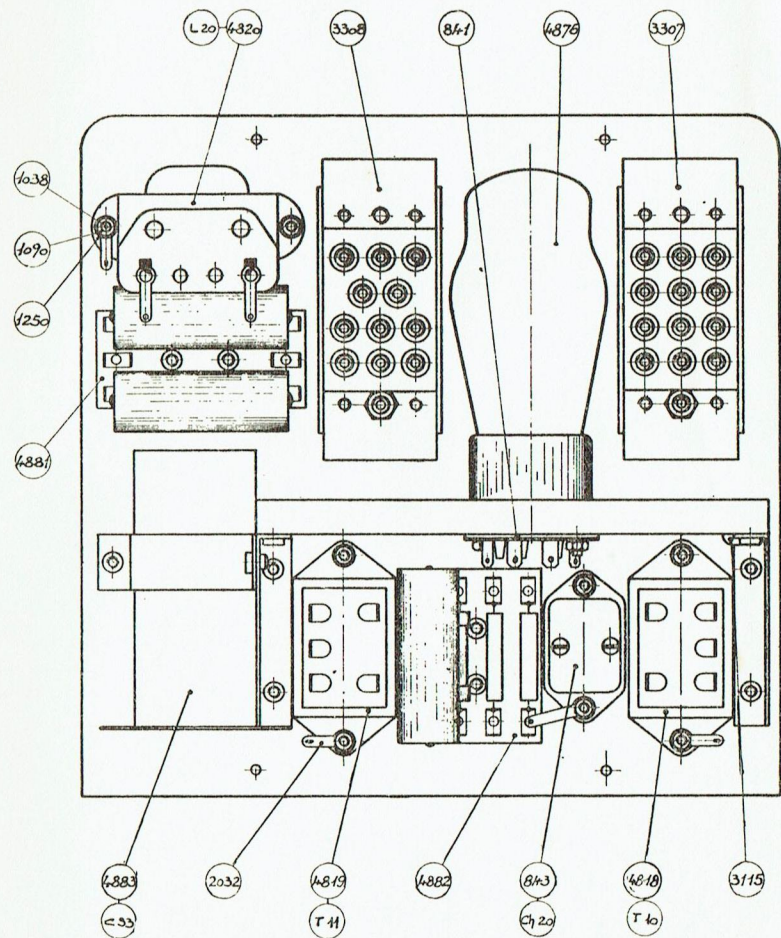
Réparation. — Toutes les réparations n'ayant pas trait à un organe d'accord peuvent être effectués selon leur importance soit en escadrille, soit au Parc.

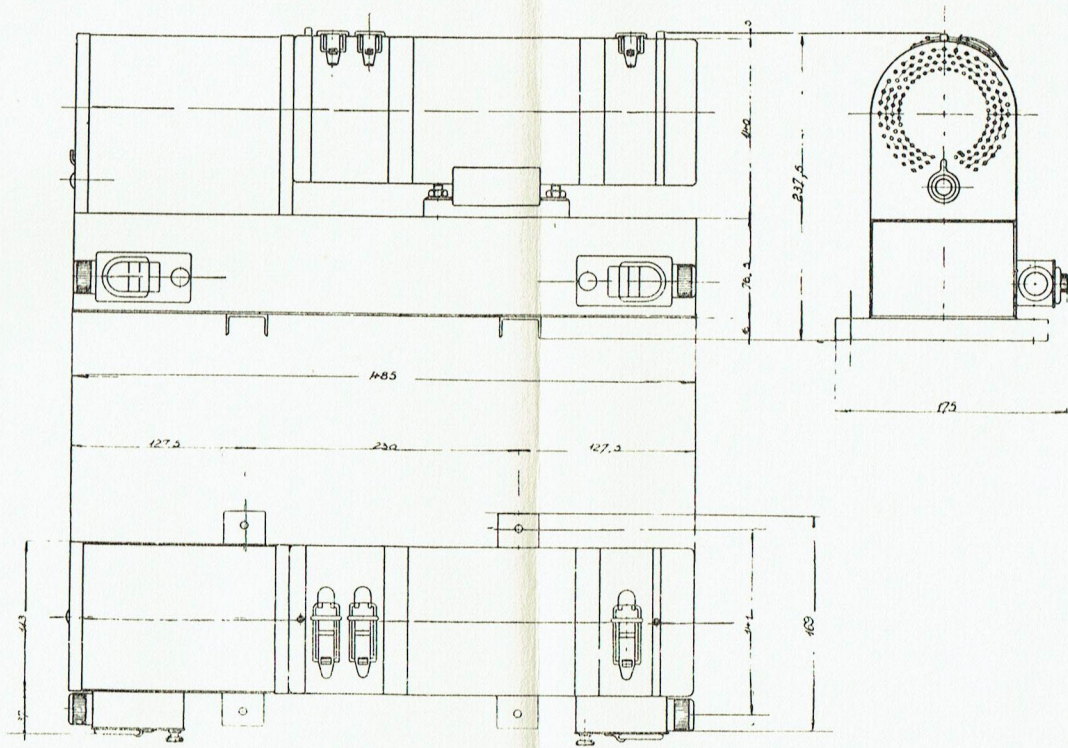
Les réparations impliquant le changement d'organes (selfs-capacités-trimmers) participant à l'accord nécessitent le retour du matériel en usine ou dans des centres équipés d'appareils de mesures (générateurs etc.) de grande précision.

PLANCHE I

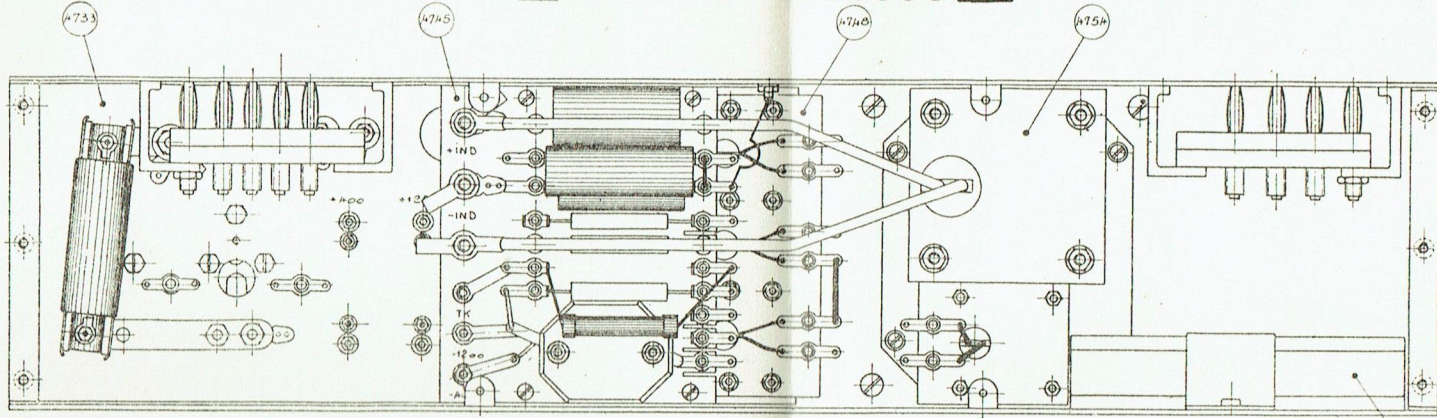




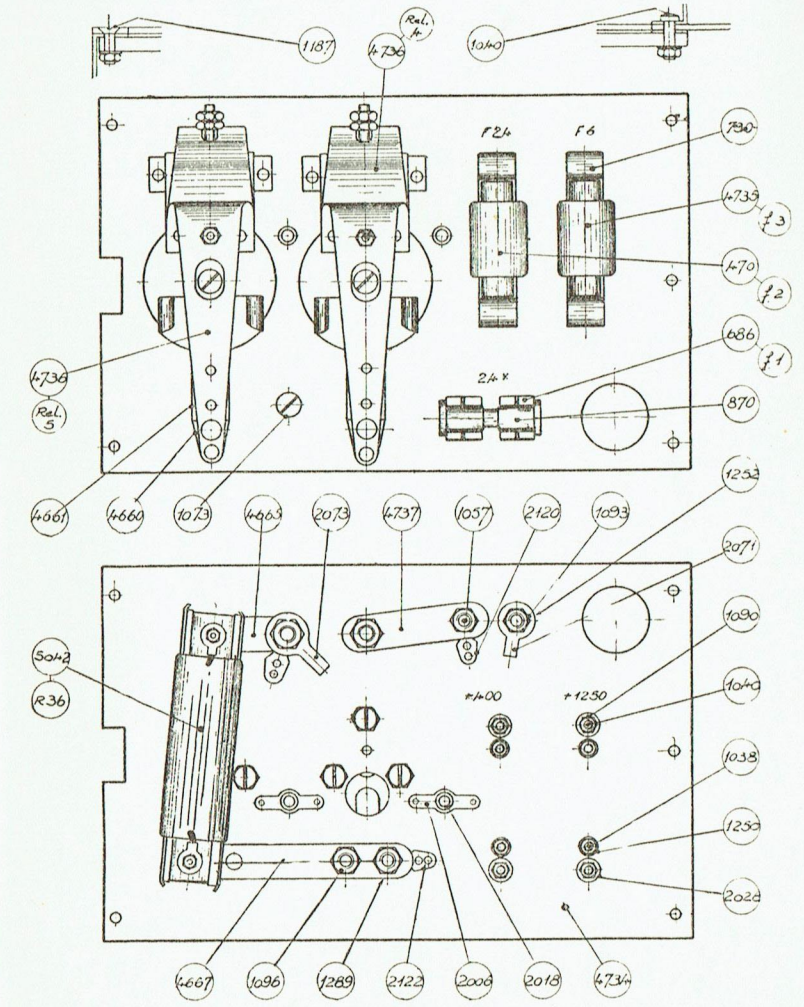
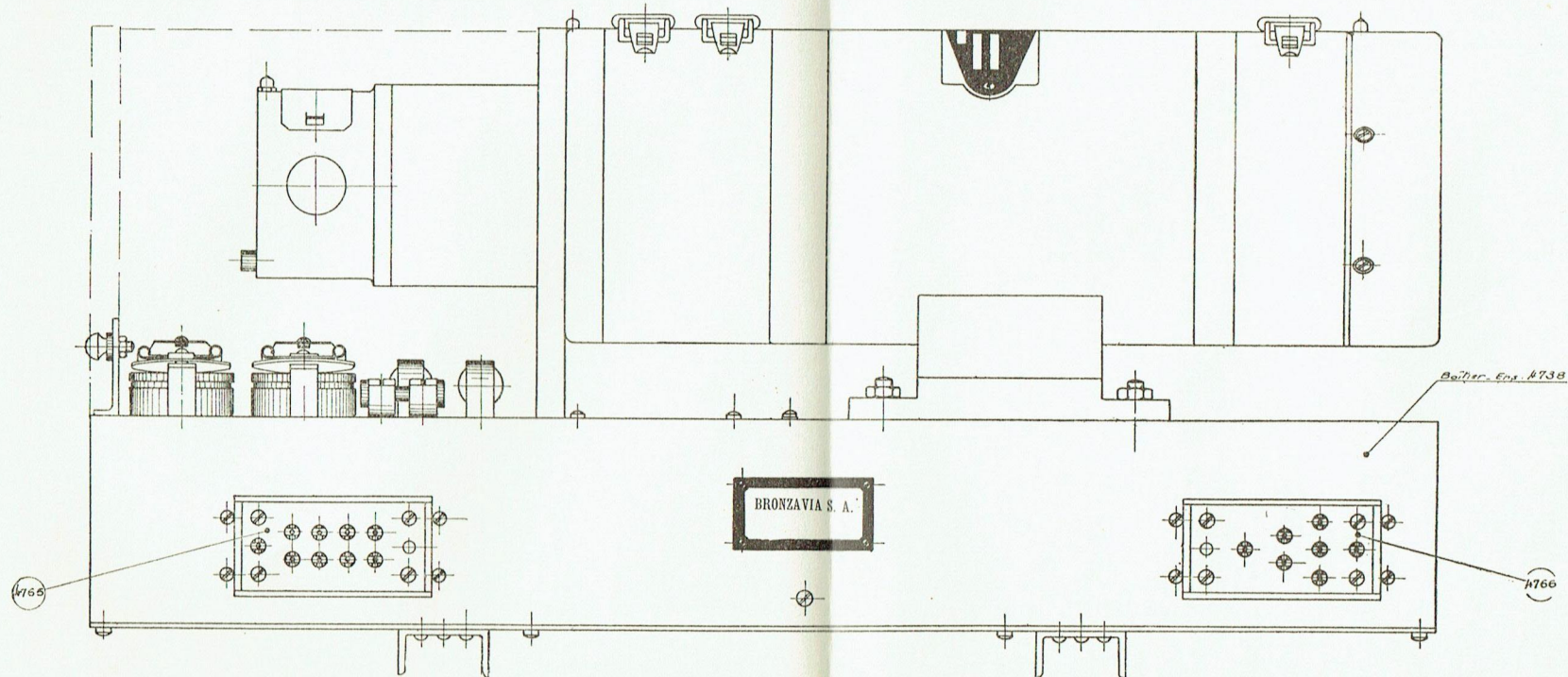




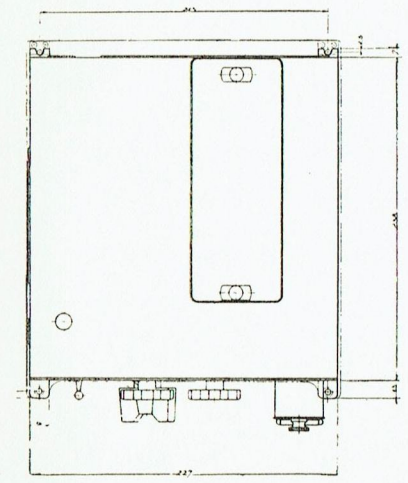
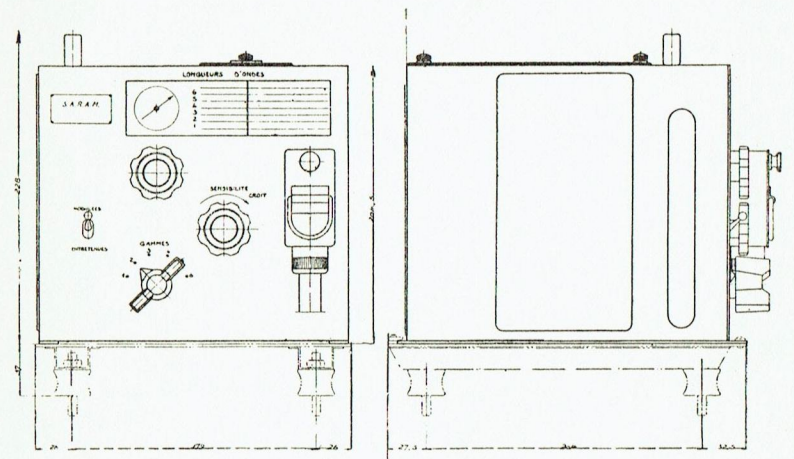
— VUE DE DESSOUS —



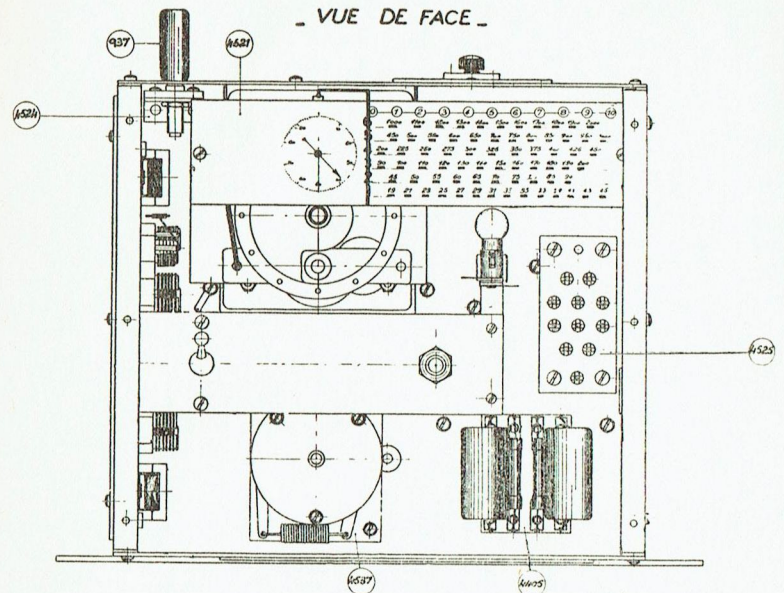
— VUE DE CÔTÉ —



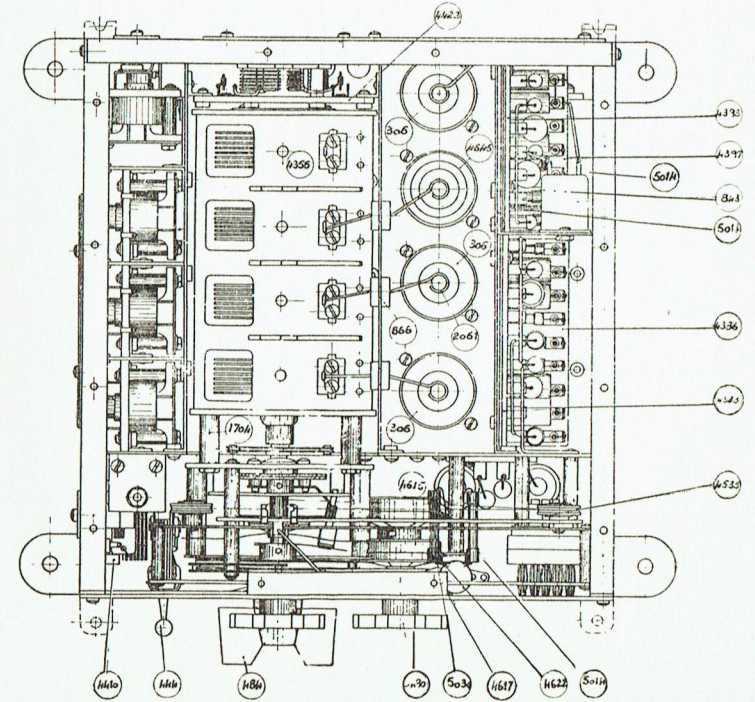
273



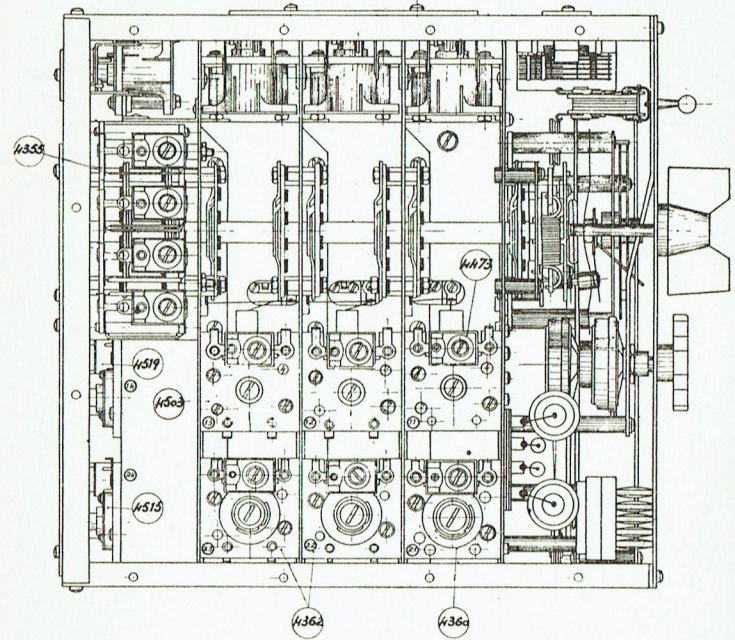
- VUE DE FACE -



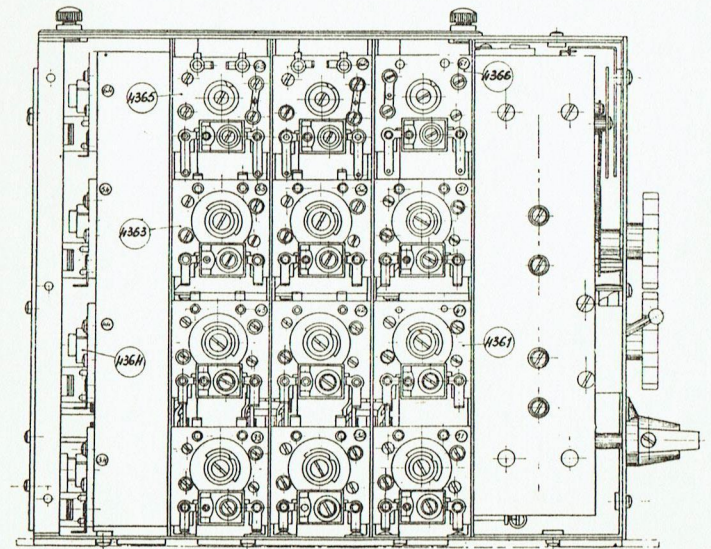
- VUE DE DESSUS -



VUE DE DESSOUS — PANNEAU DE BASSEUR ENLEVÉ

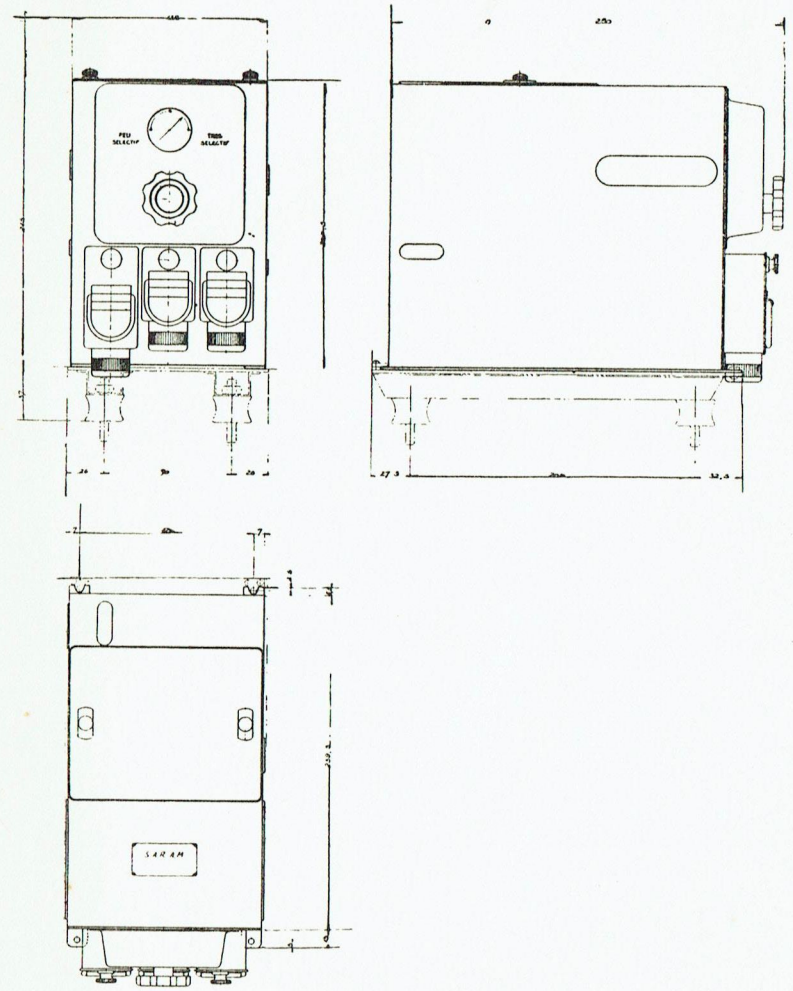


VUE CÔTÉ GAUCHE — PANNEAU CÔTÉ GAUCHE ENLEVÉ

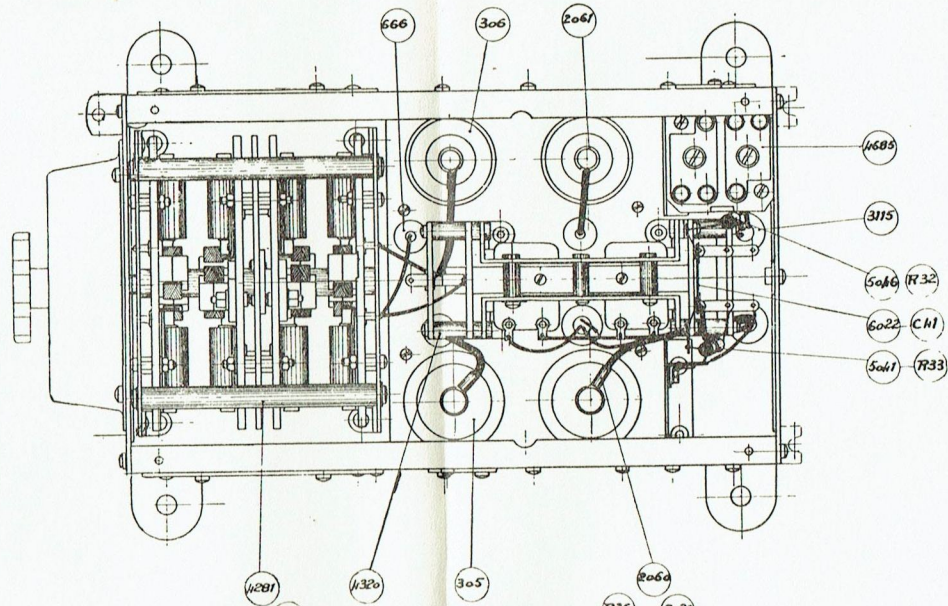


INDIA IN

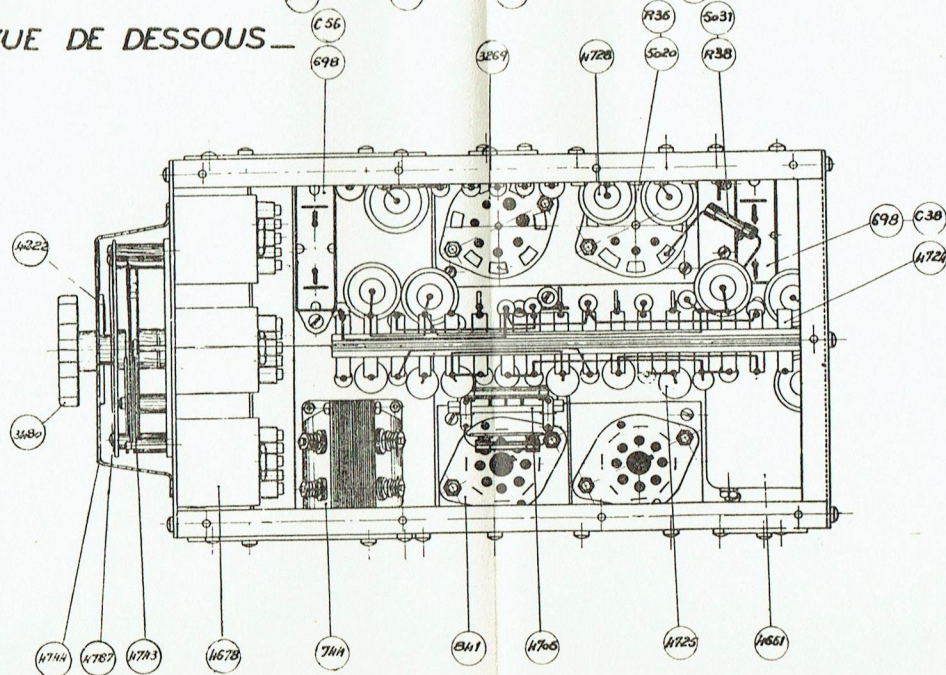
PLANCHE X

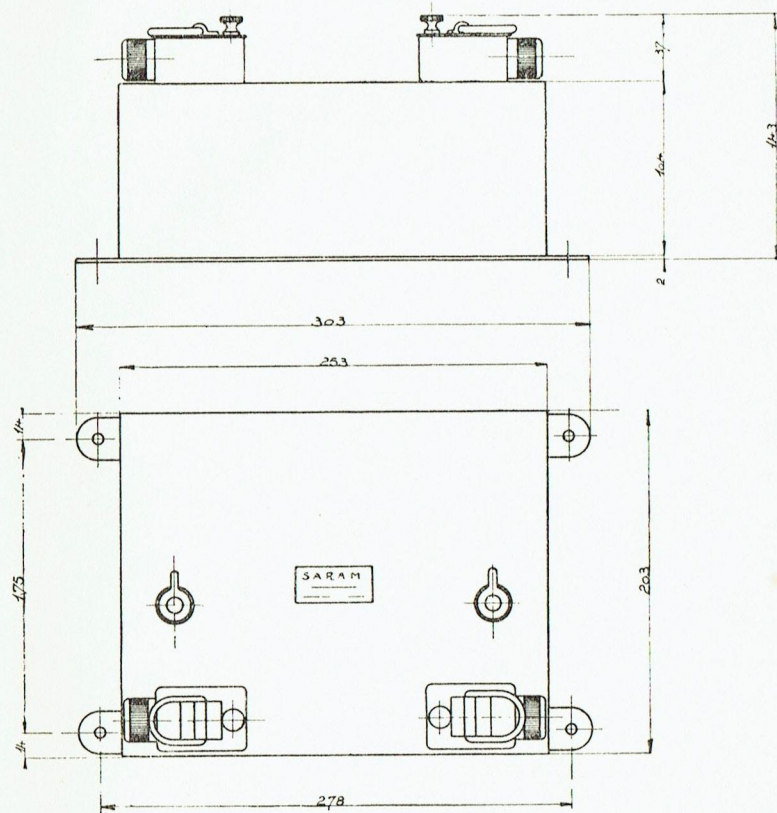


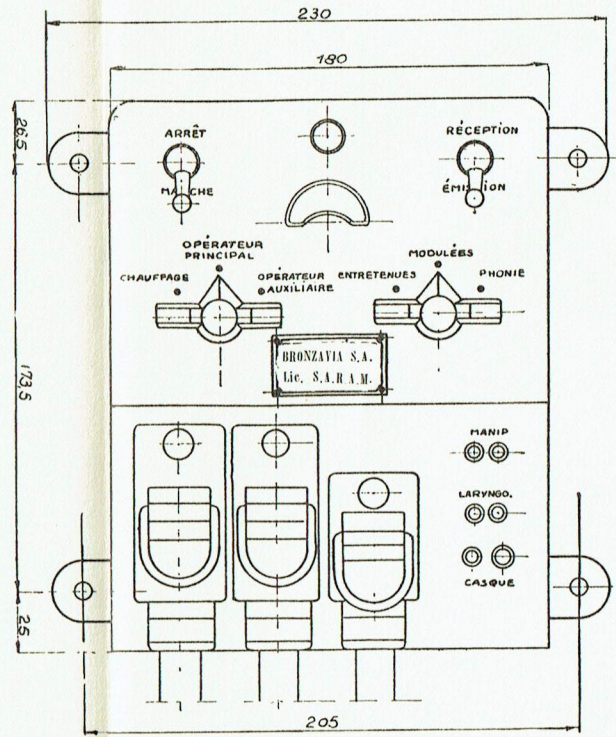
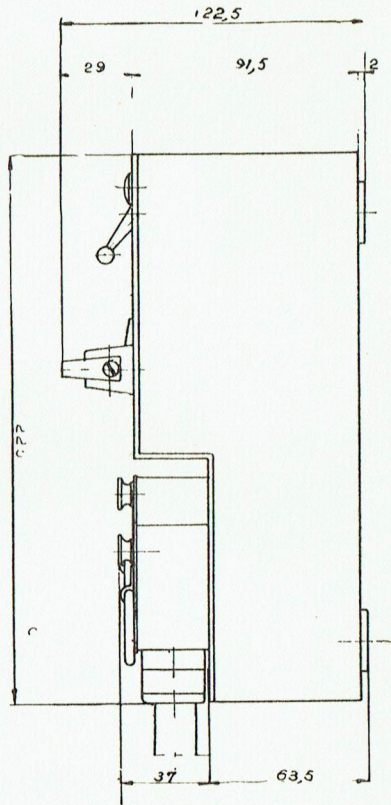
VUE DE DESSUS

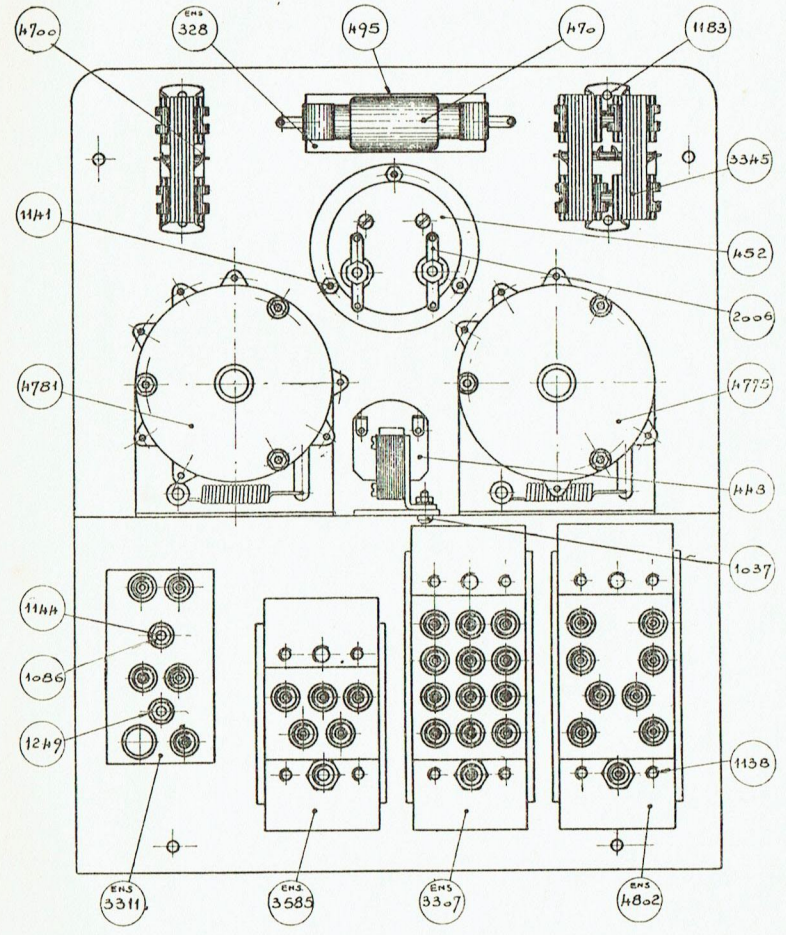


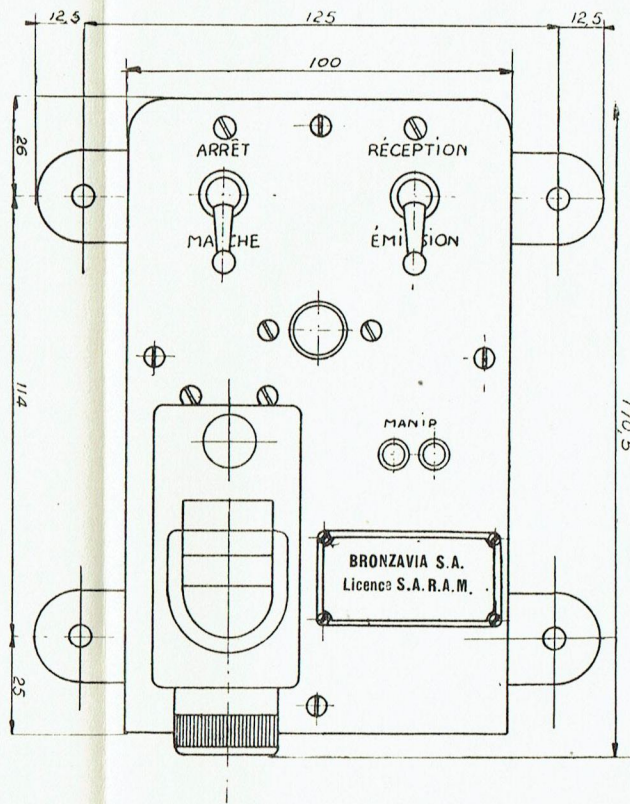
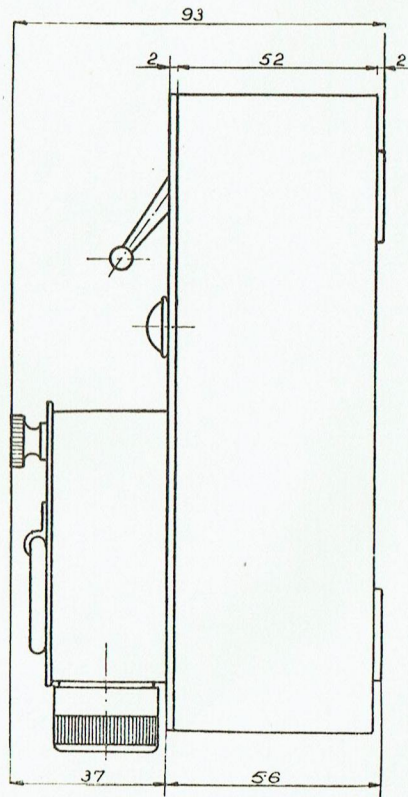
VUE DE DESSOUS_

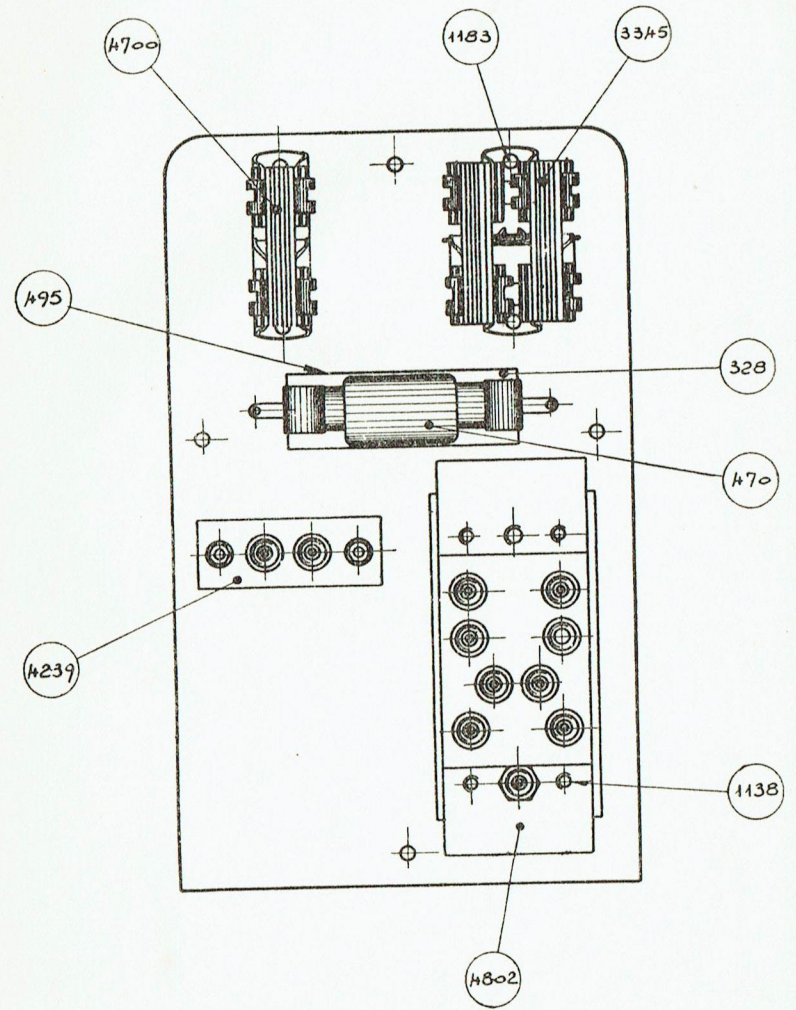


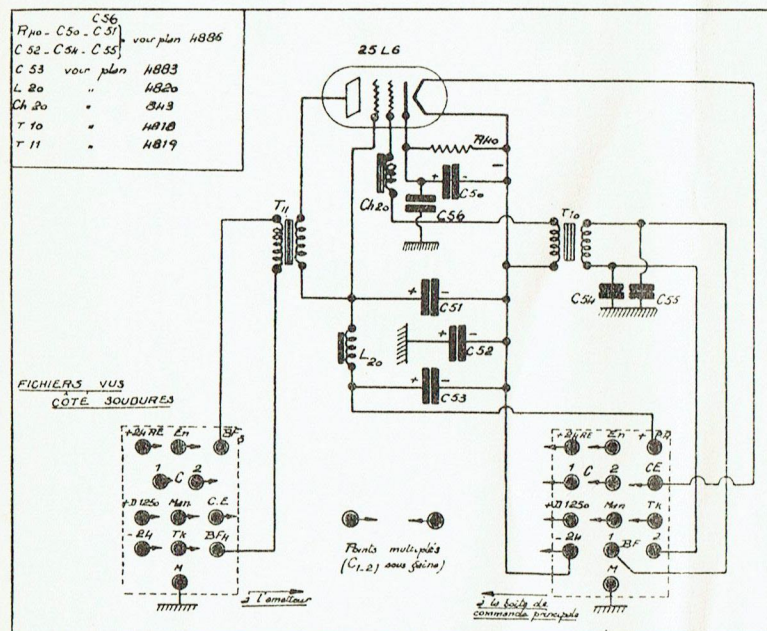


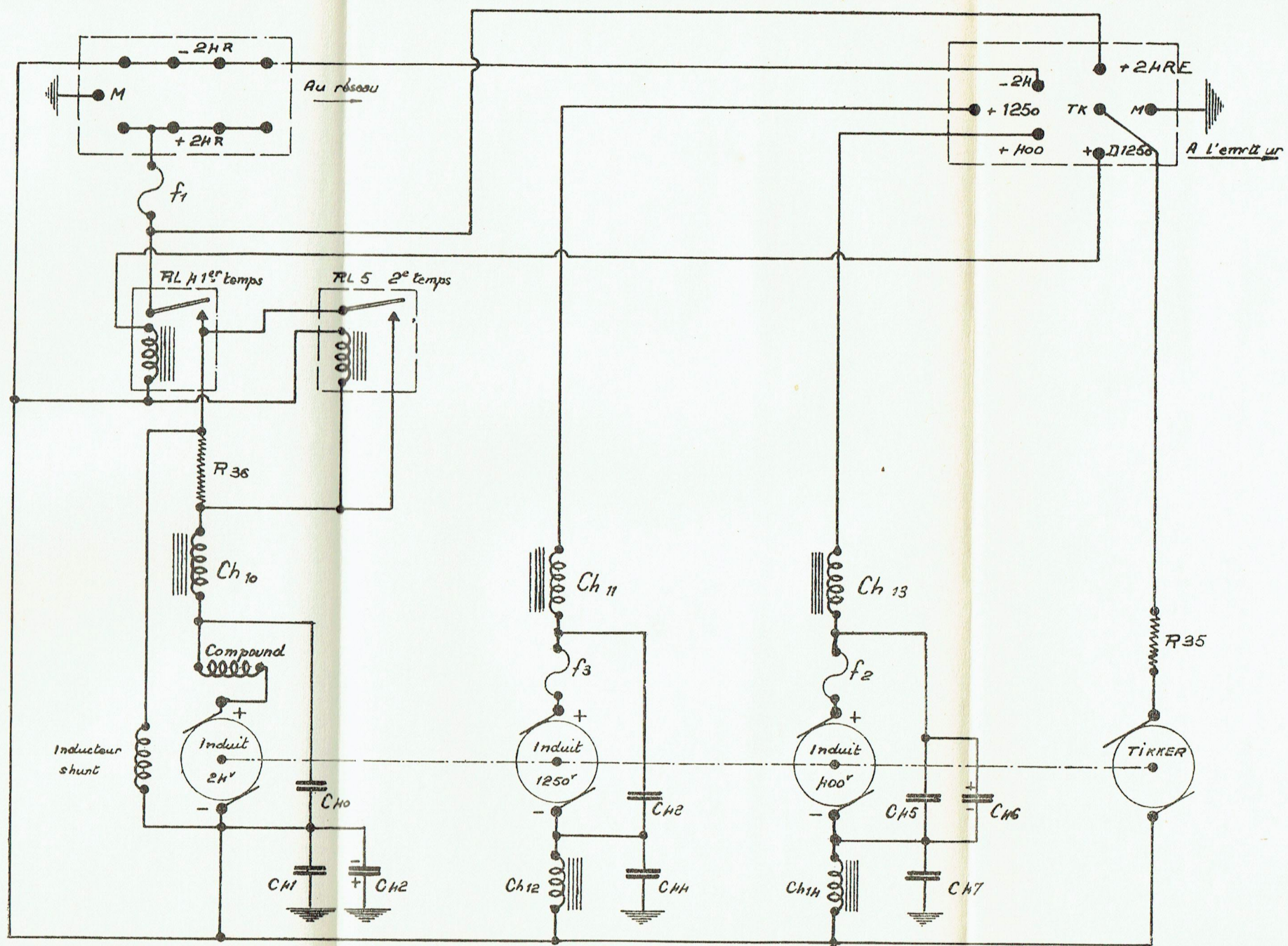




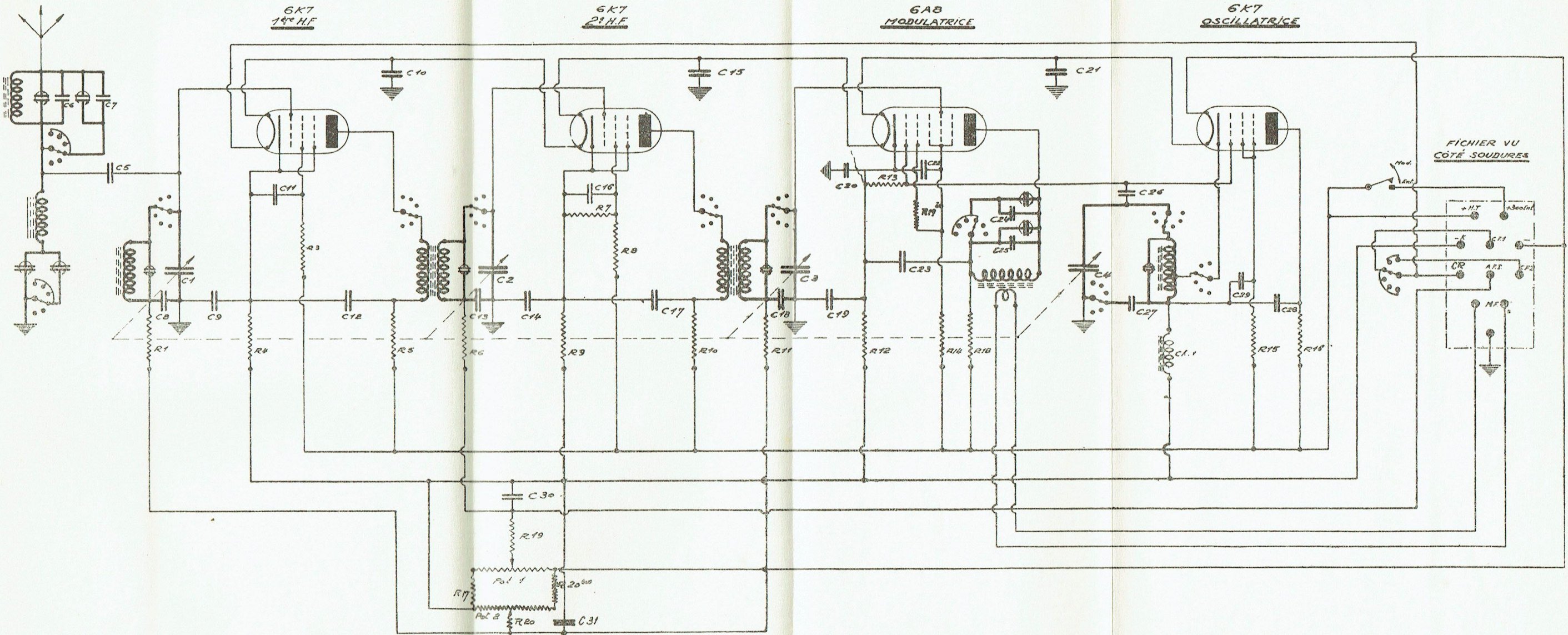






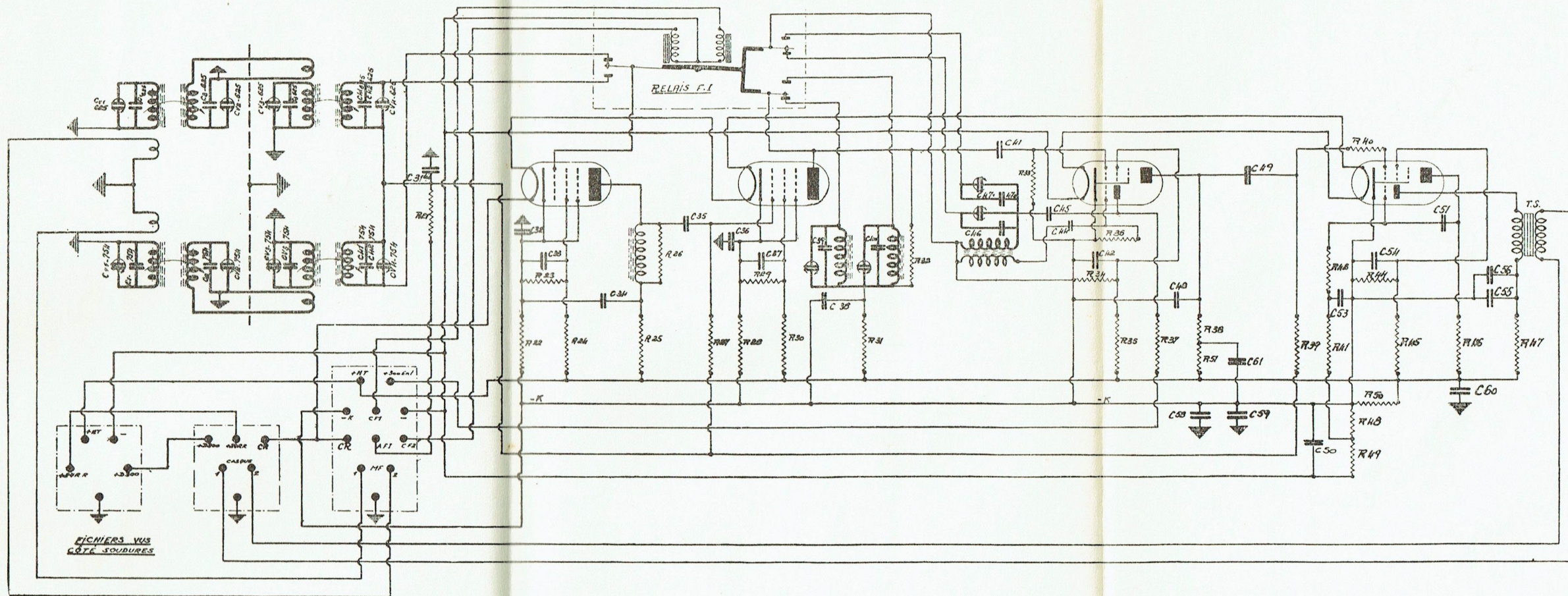


FORMAT A 3



FICHER VU
CÔTÉ SOUDURES

C1, C2, C3, C4 : Bloc de Condensateurs variables d'accord. Voir Plan 4356.
 C5 à C31 inclus, C27 excepté : Voir Plan 4614
 C27 : Voir Plan 4355
 Pot. 12 : Voir Plan 4615
 R1 à R20^{bis} : Voir Plan 4614.



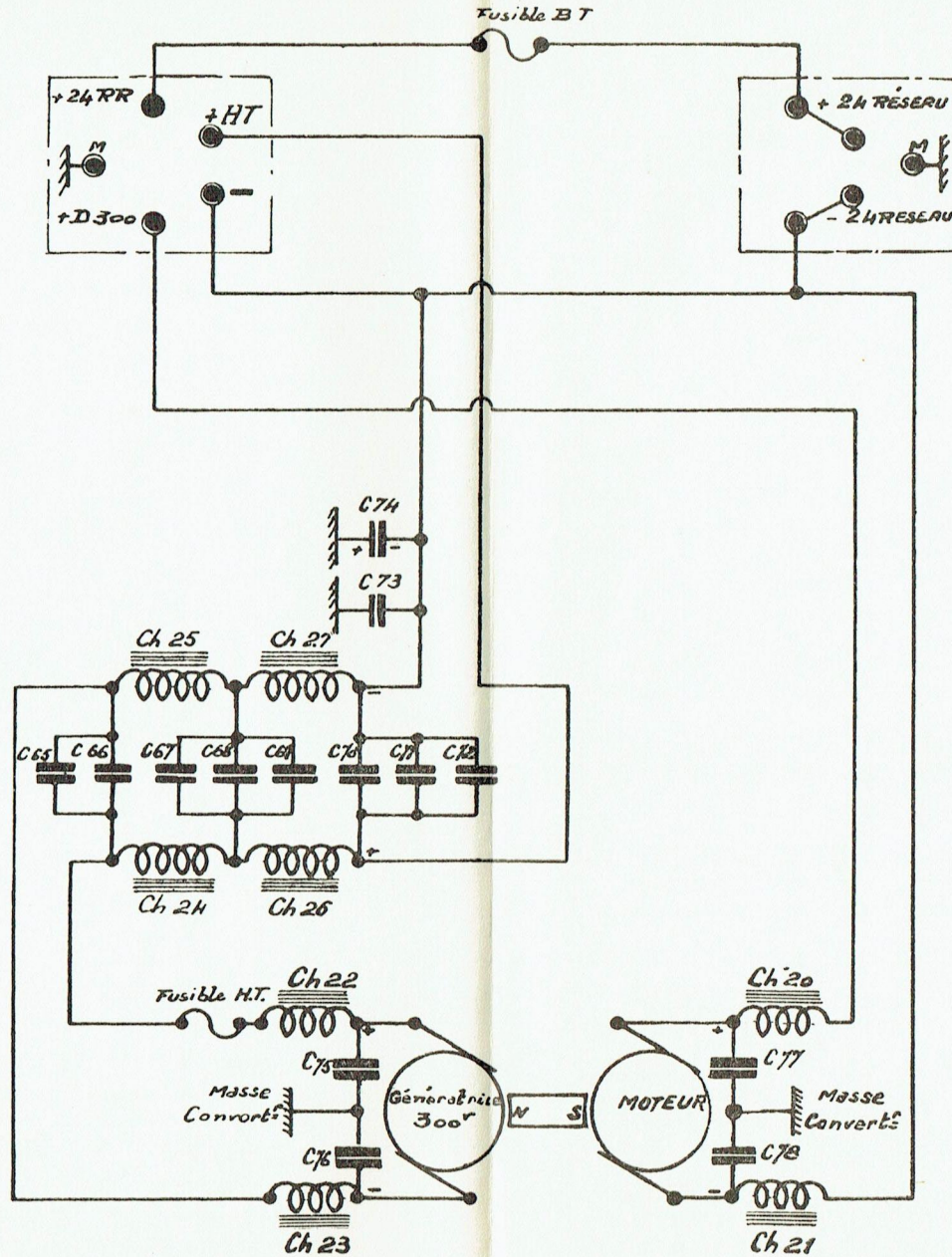
FICHERS VUS
CÔTÉ SOUDURES

C_{V1} 625	C_{V2} 625	Condensateur ajustable à air voir plan H303
C_{V3} 625	C_{V4} 625	
C_{V1} 75H	C_{V2} 75H	
C_{V3} 75H	C_{V4} 75H	

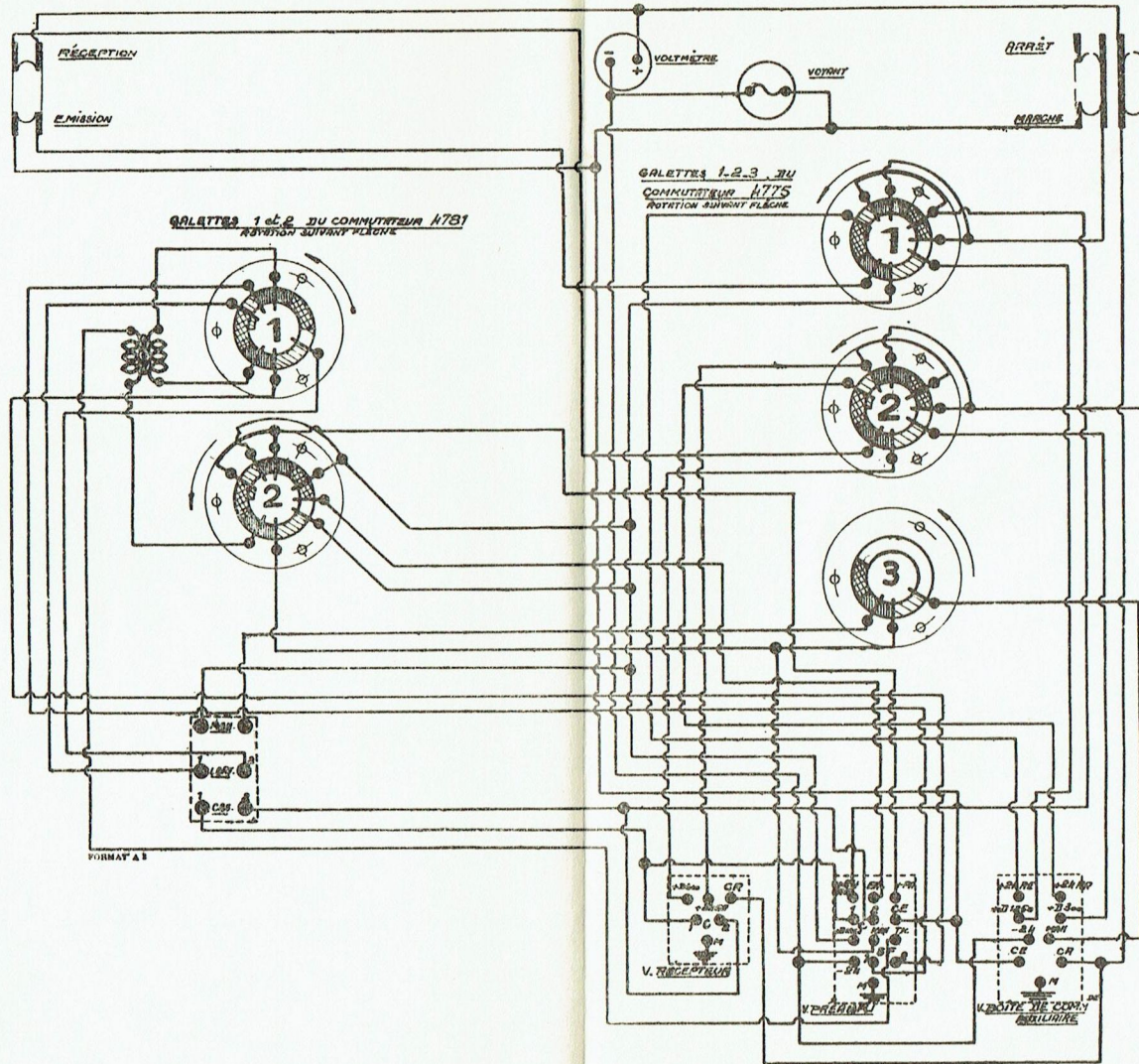
$C56 - C61$ } Condensateur papier 1 μ F voir plan 698

ajoint sur $C39 - C40$ } Condensateur ajustable
 $C46$ et $C47$ } à air voir plan H099

Tableau des condensateurs et résistances fixes - H771






FICNIERS VUS CÔTÉ SOUDURES



FICHERS ET CÂBLAGE VUS CÔTÉ SOUDURES

LES GALETTES SONT REPRÉSENTÉES VUE HY

REPRÉSENTATION DES SECTEURS DE CONTACT.

	POSITION I	contacts chauffés
	POSITION II	contacts op. pass.
	POSITION III	contacts op. aut.

