

125
N.F.

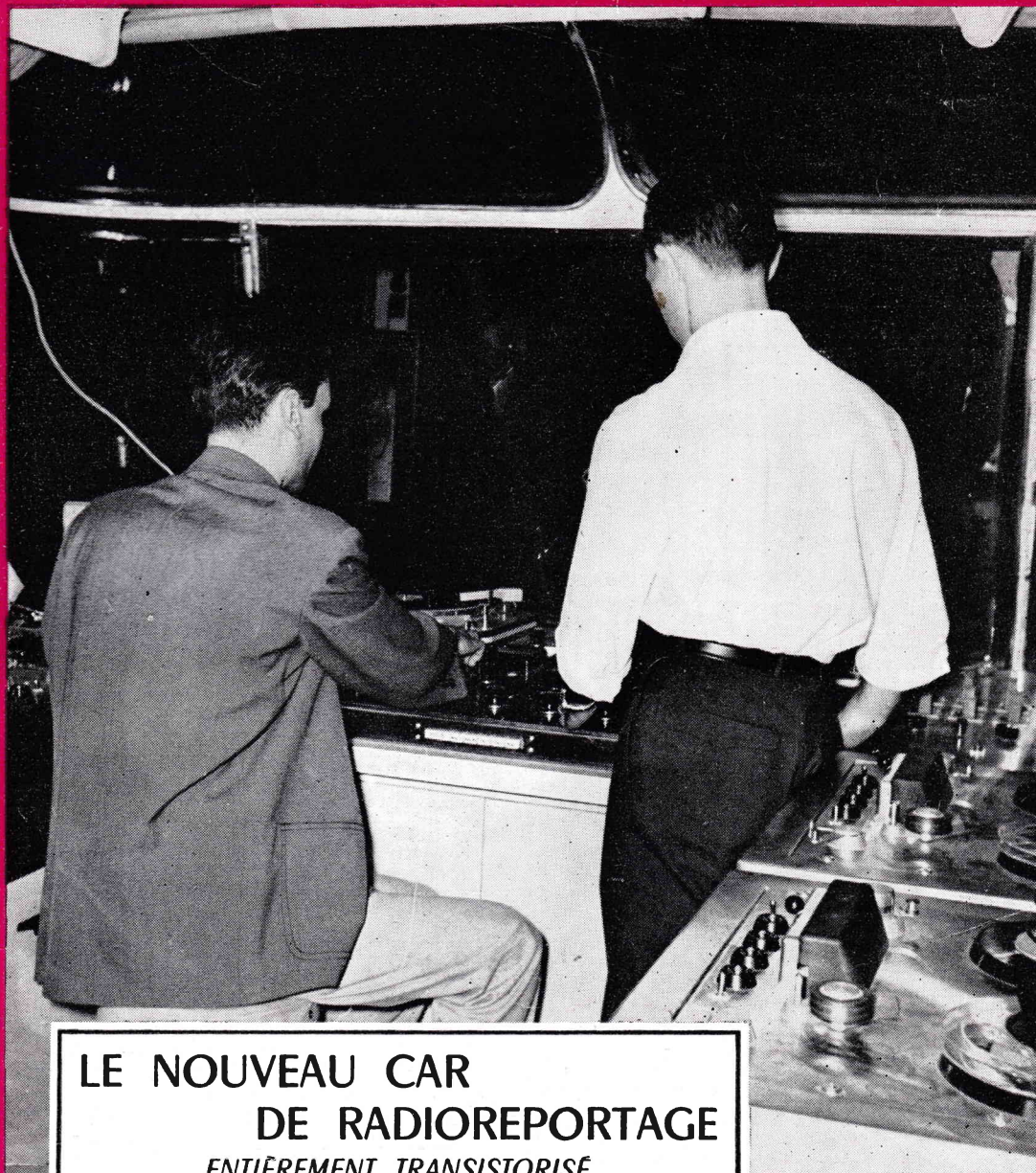
144 fr. marocains

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO:

- L'autoradio au Salon de l'auto.
- Dimensions des antennes Yagi bandes I et III.
- Téléviseur de 49 cm à 16 lampes.
- Amplificateur téléphonique à transistors.
- Téléviseur de 59 cm équipé pour la deuxième chaîne.
- Émetteur expérimental à transistors.
- Récepteur AM/FM monophonique et stéréophonique.
- Tuner FM automatique.
- Récepteur de trafic RU93.



LE NOUVEAU CAR
DE RADIOREPORTAGE
ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉ
DE **RADIO MONTE-CARLO**

VOUS CONNAITREZ TOUTES LES NOUVEAUTÉS DU **SALON** DE LA **RADIO** ET DE LA **TÉLÉ**

SI VOUS LISEZ LE

NUMÉRO SPÉCIAL DU

HAUT-PARLEUR

CONSACRÉ AUX

NOUVEAUX RÉCEPTEURS RADIO ET TÉLÉVISION

AVEC
CARACTÉRISTIQUES
PRIX ET PHOTOS



EXTRAIT DU SOMMAIRE

- ★ Quel est le meilleur système de modulation ?
- ★ Les avantages réels de la FM et l'élimination des parasites.
- ★ Le réseau des émetteurs FM français.
- ★ Progrès des récepteurs AM/FM à lampes.
- ★ Circuits spéciaux pour récepteurs à transistors.
- ★ Initiation à la modulation de fréquence.
- ★ Radiorécepteurs simplifiés et originaux.
- ★ Comment améliorer les images télévisées ?
- ★ Nouveaux rotacteurs et platines MF de téléviseurs.
- ★ Ensembles de balayage pour tubes à grand angle.
- ★ Pratique du montage des antennes TV et FM.
- ★ La nouvelle pratique de la lutte contre les parasites et interférence radio-TV.
- ★ Circuits modernes FM à transistors.
- ★ Le réseau français de télévision.
- ★ La réception du deuxième programme UHF-625 lignes.
- ★ Antennes pour UHF.
- ★ Technique des téléviseurs à transistors, etc., etc...

PLUS DE 400 PHOTOS ET SCHÉMAS

132 PAGES • 4 NF

CE NUMÉRO EST EN VENTE PARTOUT
A DÉFAUT DEMANDEZ-LE AU "HAUT-PARLEUR"
25 RUE LOUIS-LE-GRAND, PARIS-2°, EN JOIGNANT
UN CHÈQUE OU UN MANDAT DE 4 NF.

Dimensions des antennes YAGI pour les bandes I et III

(suite, voir n° 1044)

DANS notre précédent article, nous avons indiqué les dimensions des antennes Yagi de 1 à 12 éléments pour les canaux français I et III, en fonction de la fréquence médiane du canal ou de la longueur d'onde λ correspondante.

Le tableau I comporte les diverses dimensions. Voici maintenant les valeurs numériques convenant aux 12 canaux français dont les fréquences porteuses, la fréquence médiane, la longueur d'onde λ et la demi-longueur d'onde ont été indiquées au tableau III.

Voici maintenant les valeurs numériques correspondant à ces 12 canaux que nous indiquons ci-après sur les tableaux V à XIX.

TABLEAU V
Antenne à 1 élément

Canal	Long. radiateur (cm) $0,95 \lambda/2$
1	294
2	287
3	231
4	238
5	83,5
6	85
7	78
8	79
8 a	79,3
9	71
10	73
11	68
12	68,5

TABLEAU VI
Antenne à 2 éléments
Réflecteur + Radiateur
Longueur réflecteur

Canal	Long. réflect. $\lambda/2$	Long. rad. $0,95 \lambda/2$
1	310	294
2	302	287
3	243	231
4	250	238
5	88	83,5
6	89,5	85
7	82	78
8	83	79
8 a	83,5	79,3
9	75	71
10	77	73
11	71,5	68
12	72	68,5

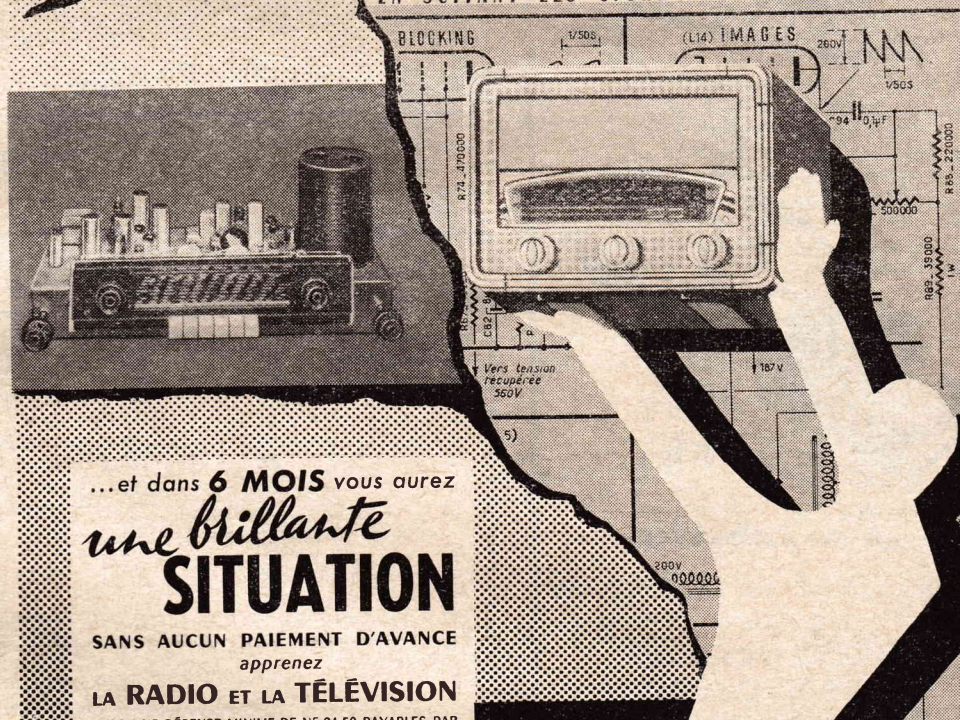
TABLEAU VIII

Antennes à 4 éléments

Canal	Ref. = $\lambda/2$	Rad. = $0,95 \lambda/2$	Dir. 1 = $0,9 \lambda/2$	Dir. 2 = $0,885 \lambda/2$
1	310	294	280	275
2	302	287	272	267
3	243	231	220	215
4	250	238	225	221
5	88	83,5	79,5	78
6	89,5	85	80,5	79,5
7	82	78	74	72,5
8	83	79	75	73,5
8 a	83,5	79,3	75,5	74
9	75	71	67,5	66,5
10	77	73	69,5	68
11	71,5	68	64,5	63,5
12	72	68,5	65	63,7

Devenez RADIO-TECHNICIEN

EN SUIVANT LES COURS PAR CORRESPONDANCE



...et dans 6 MOIS vous aurez
une brillante
SITUATION

SANS AUCUN PAIEMENT D'AVANCE
apprenez
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION

AVEC UNE DÉPENSE MINIME DE NF 24,50 PAYABLES PAR MENSUALITES ET SANS SIGNER AUCUN ENGAGEMENT, VOUS VOUS FEREZ UNE BRILLANTE SITUATION.

VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS

VOUS CONSTRUIREZ PLUSIEURS POSTES ET APPAREILS DE MESURE. VOUS APPRENDREZ PAR CORRESPONDANCE LE MONTAGE, LA CONSTRUCTION ET LE DÉPANNAGE DE TOUS LES POSTES MODERNES.

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi.

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous LA DOCUMENTATION et la PREMIÈRE LEÇON GRATUITE d'Électronique

Notre préparation complète à la carrière de **MOTEUR-DEPANNEUR en RADIO-TÉLÉVISION** comporte
25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL
C'est une organisation unique au Monde

INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ÉLECTRICITÉ
164, RUE DE L'UNIVERSITÉ - PARIS (VII^e)

NOUS OFFRONS LES MÊMES AVANTAGES A NOS ÉLÈVES BELGES, SUISSES ET CANADIENS

TABLEAU VII
Antennes à 3 éléments

Canal	Réfecteur $= \lambda/2$	Radiateur $R = 0,95 \lambda/2$	Direct. 1 $D_1 = 0,9 \lambda/2$
1	310	294	280
2	302	287	272
3	243	231	220
4	250	238	225
5	88	83,5	79,5
6	89,5	85	80,5
7	82	78	74
8	83	79	75
8 a	83,5	79,3	75,2
9	75	71	67,5
10	77	73	69,5
11	71,5	68	64,5
12	72	68,5	65

DIMENSIONS DES RADIATEURS

Ils sont réalisés d'après les indications du tableau II de notre précédent article qui donne les rapports entre les diamètres des deux tubes et celui entre leur distance et le diamètre du tube coupé.

La longueur des tubes a été indiquée dans

nos tableaux V à XVI. Les quatre sortes de radiateurs sont indiquées par les figures 1 à 4.

Nous classerons les radiateurs en deux catégories, ceux destinés au canaux de la bande I et ceux pour la bande III dont les dimensions sont, évidemment, trois à quatre fois plus faibles. Remarquer qu'il est rare que l'on dépasse 6 éléments dans la bande I.

TABLEAU IX

Antennes à 5 éléments

Canal	Réfecteur $F = \lambda/2$	Radiateur $R = 0,95 \lambda/2$	Dir. 1 $D_1 = 0,9 \lambda/2$	Dir. 2 $D_2 = 0,885 \lambda/2$	Dir. 3 $D_3 = 0,87 \lambda/2$
1	310	294	280	275	270
2	302	287	272	267	263
3	243	231	220	215	212
4	250	238	225	221	217
5	88	83,5	79,5	78	76,5
6	89,5	85	80,5	79,5	78
7	82	78	74	72,5	71,5
8	83	79	75	73,5	72
8 a	83,5	79,5	75,5	74	73
9	75	71	67,5	66,5	65
10	77	73	69,5	68	67
11	71,5	68	64,5	63,5	62
12	72	68,5	65	63,7	62,5

TABLEAU X

Antennes à 6 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = 0,9 \lambda/2$	$D_2 = 0,885 \lambda/2$	$D_3 = 0,87 \lambda/2$	$D_4 = 0,86 \lambda/2$
1	310	294	280	275	270	266
2	302	287	272	267	263	260
3	243	231	220	215	212	210
4	250	238	225	221	217	215
5	88	83,5	79,5	78	76,5	75,5
6	89,5	85	80,5	79,5	78	77
7	82	78	74	72,5	71,5	70,5
8	83	79	75	73,5	72	71
8 a	83,5	79,5	75,2	74	73	72
9	75	71	67,5	66,5	65	64,5
10	77	73	69,5	68	67	66
11	71,5	68	64,5	63,5	62	61,5
12	72	68,5	65	63,7	62,5	62

TABLEAU XI

Antennes à 7 éléments

Canal	$F =$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = 0,9 \lambda/2$	$D_2 = 0,885 \lambda/2$	$D_3 = 0,87 \lambda/2$	$D_4 = 0,86 \lambda/2$	$D_5 = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	275	270	266	257
2	302	287	272	267	263	260	251
3	243	231	220	215	212	210	202
4	250	238	225	221	217	215	208
5	88	83,5	79,5	78	76,5	75,5	73
6	89,5	85	80,5	79,5	78	77	74,5
7	83	78	74	72,5	71,5	70,5	68
8	83,5	79	75	73,5	72	71	69
8 a	75	79,5	75,2	74	73	72	69,5
9	77	71	67,5	66,5	65	64,5	62,5
10	71,5	73	69,5	68	67	66	64
11	72	68	64,5	63,5	62	61,5	59,5
12	82	68,5	65	63,7	62,5	62	60



J'ai compris
LA RADIO ET LA TÉLÉVISION
grâce à
L'ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE

Sans quitter votre occupation actuelle et en y consacrant 1 ou 2 heures par jour, apprenez la RADIO qui vous conduira rapidement à une brillante situation.

Vous apprendrez Montage, Construction et Dépannage de tous les postes.

Vous recevrez un matériel ultra moderne : Transistors, Circuits imprimés et Appareils de mesures les plus perfectionnés qui resteront votre propriété.

Sans aucun engagement, sans rien payer d'avance, demandez la

première
leçon gratuite!

Si vous êtes satisfait vous ferez plus tard des versements minimes de 12,50 N.F. à la cadence que vous choisirez vous-même. A tout moment vous pourrez arrêter vos études sans aucune formalité.

Notre enseignement est à la portée de tous et notre méthode vous émerveillera !...

ÉCOLE PRATIQUE
D'ÉLECTRONIQUE
Radio-Télévision
11, Rue du Quatre-Septembre
PARIS (2°)

TABLEAU XII

Antennes à 8 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = D_2 = 0,9 \lambda/2$	$D_3 = 0,88 \lambda/2$	$D_4 = 0,87 \lambda/2$	$D_5 = 0,86 \lambda/2$	$D_6 = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	272	270	266	257
2	302	287	272	265	263	260	251
3	243	231	220	213	212	210	202
4	250	238	225	220	217	215	208
5	88	83,5	79,5	77,5	76,5	75,5	73
6	89,5	85	80,5	79	78	77	74,5
7	82	78	74	72	71,5	70,5	68
8	83	79	75	73	72	71	69
8 a	83,5	79,5	75,2	73,5	73	72	69,5
9	75	71	67,5	66	65	64,5	62,5
10	77	73	69,5	67,5	67	66	64
11	71,5	68	64,5	63	62	61,5	59,5
12	72	68,5	65	63,2	62,5	62	60

TABLEAU XIII

Antennes à 9 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = D_2 = 0,9 \lambda/2$	$D_3 = 0,88 \lambda/2$	$D_4 = D_5 = D_6 = 0,87 \lambda/2$	$D_7 = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	272	270	257
2	302	287	272	265	263	251
3	243	231	220	213	212	202
4	250	238	225	220	217	208
5	88	83,5	79,5	77,5	76,5	73
6	89,5	85	80,5	79	78	74,5
7	82	78	74	72	71,5	68
8	83	79	75	73	72	69
8 a	83,5	79,5	75,2	73,5	73	69,5
9	75	71	67,5	66	65	62,5
10	77	73	69,5	67,5	67	64
11	71,5	68	64,5	63	62	59,5
12	72	68,5	65	63,2	62,5	60

TABLEAU XIV

Antennes à 10 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = D_2 = 0,9 \lambda/2$	$D_3 = 0,88 \lambda/2$	$D_4 = D_5 = D_6 = 0,87 \lambda/2$	$D_7 = 0,86 \lambda/2$	$D_8 = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	272	270	266	257
2	302	287	272	265	263	260	251
3	243	231	220	213	212	210	202
4	250	238	225	220	217	215	208
5	88	83,5	79,5	77,5	76,5	75,5	73
6	89,5	85	80,5	79	78	77	74,5
7	82	78	74	72	71,5	70,5	68
8	83	79	75	73	72	71	69
8 a	83,5	79,3	75,2	73,5	73	72	69,5
9	75	71	67,5	66	65	64,5	62,5
10	77	73	69,5	67,5	67	66	64
11	71,5	68	64,5	63	62	61,5	59,5
12	72	68,5	65	63,2	62,5	62	60

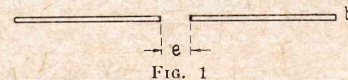


Fig. 1



Fig. 2

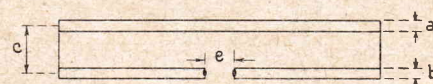


Fig. 3

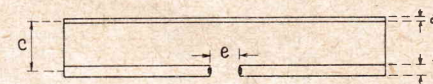


Fig. 4

Il est également possible d'augmenter encore le nombre des éléments, mais l'augmentation du gain est réduite.

Pour 13 éléments, on pourra ajouter encore un directeur $D_{11} = 0,83 \lambda/2$ identique à D_6 et D_{10} de l'antenne à 12 éléments.

Pour l'antenne à 14 éléments, on intercalera entre D_6 et D_7 un directeur supplémentaire de $0,87 \lambda/2$ dont la longueur figure sur les tableaux précédents.

La résistance globale des antennes à 13 et 14 éléments est sensiblement la même que celle des antennes à 12 éléments. Les écarts seront toujours ceux déjà mentionnés : $0,18 \lambda$ et $0,09 \lambda$ entre le radiateur et le directeur 1. Voici leurs valeurs numériques :

LES ETABLISSEMENTS

H. MORDANT

(Ex. : RADIO-TOUCOUR)

75, rue Vauvenargues - PARIS (18^e)

Téléphone : MAR. 32-90

VOUS OFFRENT LES
APPAREILS DE MESURE**"AUDIOLA"**
EN PIÈCES DÉTACHÉES

A

DES PRIX

"NETS"

- GENERATEUR H.F. VHF 70 380,00
- GENERATEUR BF HB 50 420,00
- MIRE ELECTRONIQUE NM 62 410,00
- OSCILLOSCOPE « SERVICE 733 » 395,00
- OSCILLOSCOPE « LABO 99 » 410,00
- VOLTMETRE ELECTRONIQUE VL58 560,00
- VALISE DE DEPANNAGE 610,00

PAS DE SURPRISES : Nos appareils s'entendent fournis avec lampes, coffret, blindages, etc...

AUCUN RISQUE : Toutes les Sections HF - Oscillateurs, etc..., fournis obligatoirement CABLEES et PREREGLEES par les Laboratoires « AUDIOLA »

Documentation détaillée avec Schémas contre deux timbres pour frais

● TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO et TELE ●
Dépositaire exclusif des appareils de mesure

« AUDIOLA »
EN PIÈCES DÉTACHÉES

MAGASINS ouverts tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30, sauf Dimanche après-midi et Lundi

GALLUS-PUBLICITÉ

TABLEAU XV
Antennes à 11 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = D_2 = 0,9 \lambda/2$	$D_3 = 0,88 \lambda/2$	$D_4 = D_5 = D_6 = 0,87 \lambda/2$	$D_7 = 0,86 \lambda/2$	$D_8 = D_9 = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	272	270	266	257
2	302	287	272	265	263	260	251
3	243	231	220	213	212	210	202
4	250	238	225	220	217	215	208
5	88	83,5	79,5	77,5	76,5	75,5	73
6	89,5	85	80,5	79	78	77	74,5
7	82	78	74	72	71,5	70,5	68
8	83	79	75	73	72	71	69
8 a ...	83,5	79,3	75,2	73,5	73	72	69,5
9	75	71	67,5	66	65	64,5	62,5
10	77	73	69,5	67,5	67	66	64
11 ...	71,5	68	64,5	63	62	61,5	59,5
12	72	68,5	65	63,2	62,5	62	60

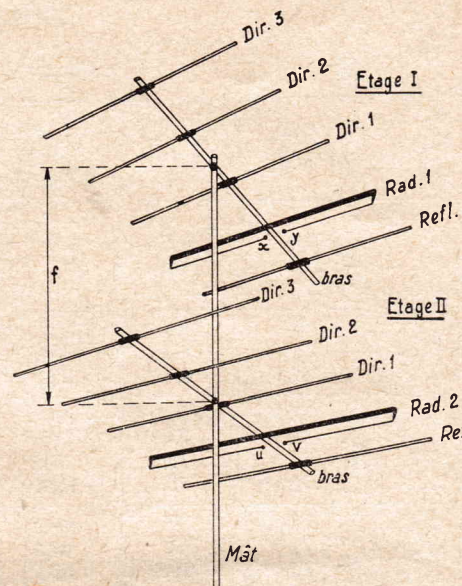


FIG. 5

TABLEAU XVI
Antennes à 12 éléments

Canal	$F = \lambda/2$	$R = 0,95 \lambda/2$	$D_1 = D_2 = 0,9 \lambda/2$	$D_3 = D_4 = 0,88 \lambda/2$	$D_5 = D_6 = 0,87 \lambda/2$	$D_7 = D_8 = 0,86 \lambda/2$	$D_9 = D_{10} = 0,83 \lambda/2$
1	310	294	280	272	270	266	257
2	302	287	272	265	263	260	251
3	243	231	220	213	212	210	202
4	250	238	225	220	217	215	208
5	88	83,5	79,5	77,5	76,5	75,5	73
6	89,5	85	80,5	79	78	77	74,5
7	82	78	74	72	71,5	70,5	68
8	83	79	75	73	72	71	69
8 a ...	83,5	79,3	75,2	73,5	73	72	69,5
9	75	71	67,5	66	65	64,5	62,5
10	77	73	69,5	67,5	67	66	64
11	71,5	68	64,5	63	62	61,5	59,5
12	72	68,5	65	63,2	62,5	62	60

ANTENNES A DEUX ETAGES OU NAPPES

Ces antennes, composées de deux étages identiques superposés et distants de $\lambda/2$ peuvent être réalisées à partir des antennes à un étage qui viennent d'être décrites.

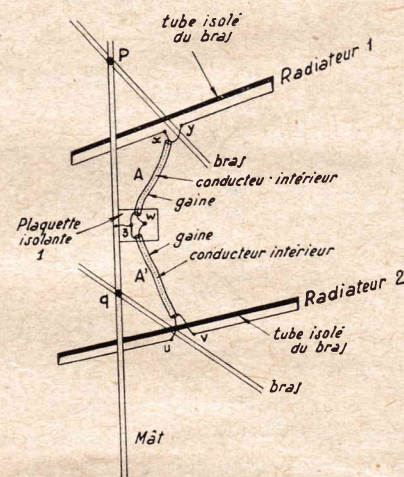


FIG. 6

ECARTEMENTS ENTRE ELEMENTS

On donne, au tableau XVII, les écartements $0,18 \lambda$ et $0,09 \lambda$ pour les divers canaux :

Rappelons que le diamètre des tubes utilisés comme réflecteur ou directeur sera de 4 à 6 mm pour la bande III et 10 à 15 mm pour la bande I.

TABLEAU XVII

Distances entre éléments, d'axe en axe (cm)

Canal	λ moyenne	$0,18 \lambda$	$0,09 \lambda$
1 ...	620	99	44,5
2 ...	604	96,6	48,3
3 ...	486	77,6	38,8
4 ...	500	80	40
5 ...	176	28	14
6 ...	179	28,6	14,3
7 ...	164	26,2	13,1
8 ...	166	26,6	13,3
8 a ...	167	26,7	13,35
9 ...	150	24	12
10 ...	154	24,6	12,3
11 ...	143	22,8	11,4
12 ...	144	23	11,5

TABLEAU XVIII

Radiateurs pour la bande I. Dimensions en millimètres.

Nombre des éléments de l'antenne	a	b	c	e	Figure
1	15	30	—	12 à 30	1
2	15	25	45	12 à 30	4
3	15	19	38	12 à 30	4
4	15	16,5	60	12 à 30	4
5	15	15	100	12 à 30	3
6	15	15	100	12 à 30	3
7	30	20	200	12 à 30	2
8	30	15	150	12 à 30	2
9	30	15	83	12 à 30	2
10	40	10	200	12 à 30	2
11	40	10	140	12 à 30	2
12	40	10	100	12 à 30	2

TABLEAU XIX

Radiateurs pour la bande III. Dimensions en millimètres.

Nombre des éléments de l'antenne	a	b	c	e	Figure
1		10	—	6 à 20	1
2	5	8	15	6 à 20	4
3	5	6,5	12,5	6 à 20	4
4	5	5,5	20	6 à 20	4
5	5	5	40	6 à 20	3
6	5	5	40	6 à 20	3
7	10	6,5	75	6 à 20	2
8	10	5	50	6 à 20	2
9	10	5	27	6 à 20	2
10	20	5	100	6 à 20	2
11	20	5	70	6 à 20	2
12, 13 et 14	20	5	50	6 à 20	2

En montant deux étages de 75 Ω « en parallèle », l'impédance résultante n'est plus de 75 Ω et il convient de la ramener à cette valeur en raison de l'adaptation au câble coaxial de 75 Ω et à l'entrée des téléviseurs construits en France. Il existe une infinité de solutions pour ce problème et nous allons en donner une des plus simples.

La figure 5 indique, à titre d'exemple, une antenne à deux étages et à deux fois 5 éléments.

Les deux raditeurs sont Rad. 1 et Rad. 2.

Les deux étages ou nappes ont des plans distants de $f = \lambda/2$. La valeur de $\lambda/2$ égale à la longueur du réflecteur de toutes les antennes est inscrite sur les tableaux donnés plus haut.

Pour effectuer l'adaptation, on procédera comme suit :

1° Disposer une plaquette isolante « pl. isol. 1 » à distance égale des deux étages (donc $f/2 = \lambda/4$) sur le mât et monter sur cette plaquette deux bornes z et w comme le montre la figure 6.

Relier les points xy à zw par un coaxial de 75 Ω de longueur **quelconque, par exemple** 0,75 λ .

Relier la gaine en y et z et le conducteur d'intérieur aux points x et w.

Relier à la masse la plus proche les points z et x de la manière suivante : z au mât métallique et x au bras métallique, ces deux éléments étant en contact à leur point de jonction p.

Ne pas oublier d'isoler des bras les tubes non coupés des radiateurs.

Effectuer les mêmes branchements entre le radiateur 2 de l'étage inférieur aux points z et w de la plaquette 1.

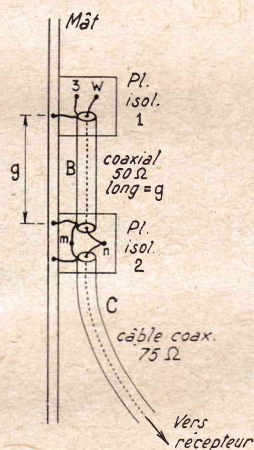


FIG. 7

Fixer ensuite une seconde plaquette isolante « pl. isol. 2 » sur le mât, au-dessous de la première, de manière qu'il soit possible de connecter entre les points zw et mn (voir fig. 7) un câble coaxial de 50 Ω de longueur égale exactement à g (dimensions indiquées au tableau XX).

Aux points z et m, relier les gaines au mât. Connecter le câble de 75 Ω allant au récepteur.

Dans tous ces branchements, veiller à ce que les gaines métalliques des câbles soient

TABLEAU XX

Dimensions pour antennes à deux étages de 75 Ω chacun.

Canal	$f = \lambda/2 =$ distance entre les deux étages (cm)	$0,75 \lambda$ (cm)	$g = k \lambda/4 =$ longueur du coaxial de 50 Ω (cm) ($k = 0,65$)
1 ...	310	465	56,5
2 ...	302	452	55
3 ...	243	365	44,2
4 ...	250	375	45,2
5 ...	88	132	16
6 ...	89,5	134	16,3
7 ...	82	123	14,9
8 ...	83	123,5	15,1
8 a ...	83,5	124	15,2
9 ...	75	113	13,7
10 ...	77	116	14
11 ...	71,5	107	13
12 ...	72	108	13,1

reliées entre elles et à la masse (mât ou bras), la plus proche avec les fils les plus courts.

Voici maintenant comment s'effectue l'adaptation d'après la méthode indiquée.

Les câbles A et B étant de 75 Ω , même impédance que celle des deux nappes, ils peuvent avoir une longueur quelconque que nous avons fixée à $0,75 \lambda = 3 \lambda/4$ afin qu'ils puissent joindre facilement les points z et w.

En ces points, l'impédance résultante est (voir figure) :

$$Z_1 = 75/2 = 37,5 \Omega$$

Considérons ensuite les deux plaquettes de la figure. Le coaxial B a une longueur :

$$g = k \lambda/4,$$

k étant le coefficient de réduction de longueur $\lambda/4$ du coaxial de 50 Ω adopté.

Dans ces conditions, il constitue un adaptateur $\lambda/4$ de sorte que l'impédance Z aux points mn est telle que l'on ait :

$$Z \cdot 37,5 = 50^2$$

ce qui donne :

$$Z = \frac{2500}{37,5} = 67 \Omega$$

valeur proche de 75 Ω et permettant le branchement en ces points m et n du câble de 75 Ω de la ligne de liaison au récepteur.

Dans un prochain article, nous donnerons des indications sur les antennes à 4 étages.

F. JUSTER.

ANTENNES brevet FR/TV avec « balun » incorporé, 2° programme, bande IV° à très longue distance

Société CITRE - SNTI

5, av. Parmentier, PARIS (11°)

MACHINES A BOBINER
Electricité, Radio, T.V.,
Electronique

Société CITRE - SNTI

5, av. Parmentier, PARIS (11°)

MAGNETOPHONES ITALIENS
Nouveaux modèles - Prix très intéressants - Garantie globale

Société CITRE - SNTI

5, av. Parmentier, PARIS (11°)

CINE • PHOTO • RADIO

Pièces détachées (poules, volants, pignons) pour projecteurs et caméras 8 - 9,5 - 16 mm et magnétophones.
Lampes cine 400 - 750 watts. 20,00
Films muets 9,5, 100 m neufs. 20,00
Films sonores 9,5, 250 m. 35,00
Projecteurs 16 mm sonores révisés.

ACHAT - VENTE
ECHANGE - REPARATIONS
neufs et occasions
Documentat. ctre 2 timbres à 0,25 NF
14, rue des Plantes, PARIS-14°
FON. 93-65

Téléviseur NÉO-TÉLÉ 49-63

16 lampes — Sensibilité 15 μ V — Tube rectangulaire de 49 cm — Comparateur de phase — Entièrement équipé pour la réception du 625 lignes bande IV

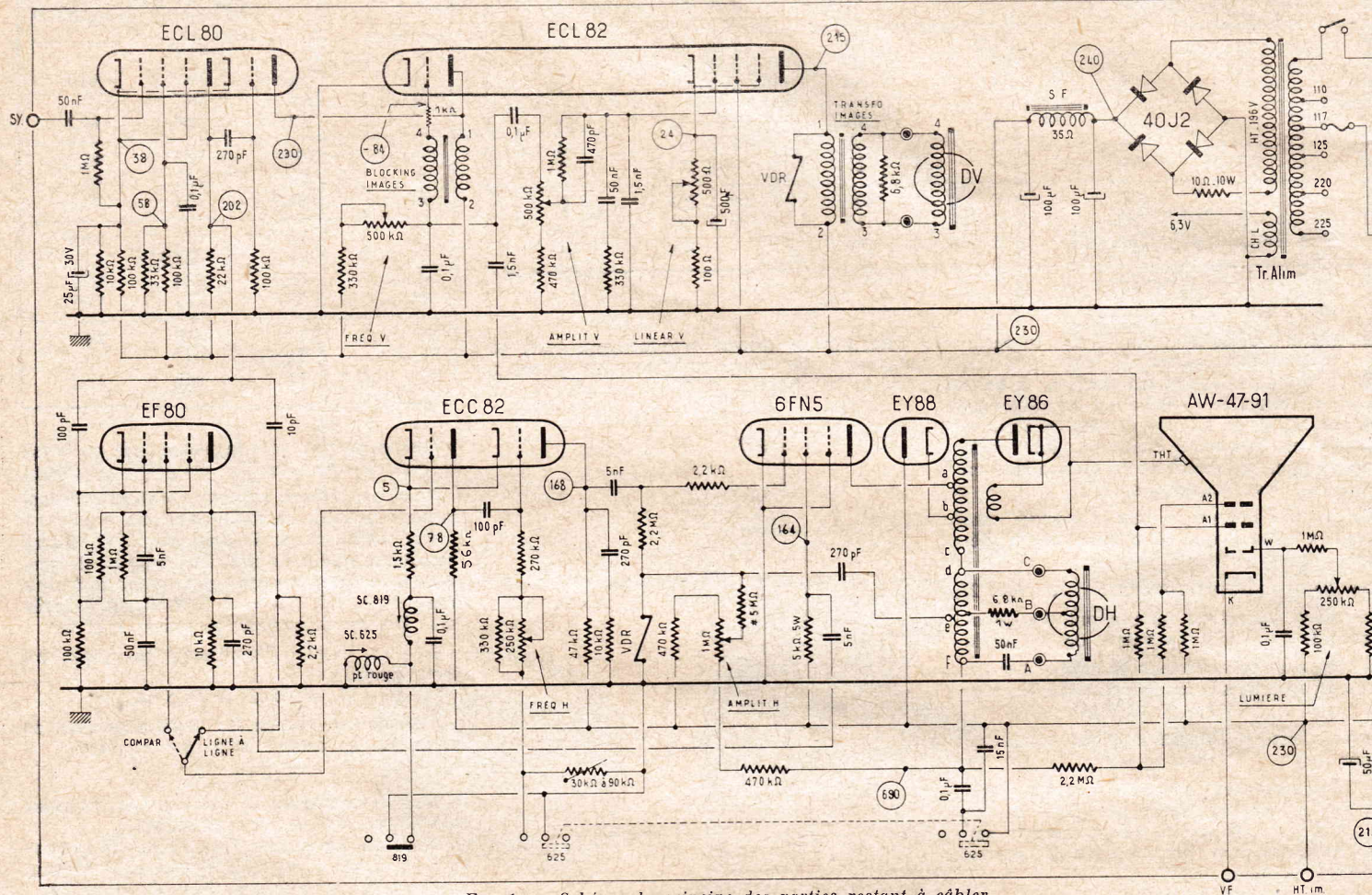


FIG. 1. — Schéma de principe des parties restant à câbler.

CE téléviseur a été étudié spécialement pour la réception du futur second programme. Il possède les caractéristiques suivantes :

- Bobinages Cicor (rotacteur, récepteur image et son, transformateur lignes et bloc de déviation).

- Modèle entièrement alternatif, transformateur prévu pour les tensions 110, 117, 125, 220, 245 V.

- 16 lampes avec comparateur de phase, plus 5 diodes et tube cathodique AW 47-91, à écran rectangulaire.

- Sensibilité son : 10 microvolts, correction par contre-réaction sélective.

- Passage du premier au deuxième programme, c'est-à-dire du système 819 lignes au système 625 lignes, par clavier, sans aucun dérèglement (automatique).

- Mise en marche par simple poussoir, permettant à l'utilisateur de laisser en place les réglages de contraste, luminosité et puissance sonore.

- Multicanaux : tous les ca-

naux français peuvent être équipés ainsi que la réception de Luxembourg et Bruxelles français.

- Adjonction immédiate des bandes IV et V (deuxième programme) par tuner UHF.

- Régulation automatique de la hauteur et de la largeur d'image.

- Synchronisation du type « ligne à ligne » ou « comparateur de phase » par simple inverseur.

RECEPTEUR

Toute la partie réception son et vision est groupée sur la platine Cicor comportant le rotacteur 12 canaux, l'amplification MF vision et son, les détecteurs, les amplificateurs vidéo et son.

Entrée — prévue pour antenne 75 Ω normalisée, circuit cascade à grand gain (32 db) neutrodyné sur chaque gamme, équipé du nouveau tube à grille ECC189. Changement de fréquence et oscillateur ECF80 équipés de condensateur à coefficient de température négatif rendant négligeable la dérive.

Amplification MF vision — 3

étages EF80 à circuits surcouplés à grand gain (20 db par étage), bande passante uniforme de 9,5 Mc/s, contrôle de gain manuel (contraste) agissant sur 2 étages et n'affectant pas le son. Le réglage de contraste donne une marge de 40 db.

Détection vision — détection par diode germanium OA70. Tous les éléments de la détection sont placés sous boîtier afin d'éviter les rayonnements harmoniques MF, ce qui évite les moirages sur certains canaux.

Amplificateur vidéo — par tube à grille-cadre EL183. Correction par selfs et contre-réaction sélective. Bande passante toujours supérieure à 9,5 Mc/s.

La sensibilité totale du récepteur vision est de 15 microvolts, ce qui constitue un récepteur pour champs très faibles (*longue distance*). Dans le cas de champs très intenses, il est nécessaire d'utiliser des atténuateurs d'antenne.

Amplificateur MF son : 2 étages (EF85 et EBF80, entièrement indépendants de l'amplificateur MF

vision. Commande automatique volume (AVC). Détection par diode EBF80.

Amplificateur BF son : do triode pentode ECL82, contre-réaction sélective, sortie sur spécial de 17 cm.

La sortie sur la platine à haute impédance (5 000 Ω) branchement du H.P. s'effectue par bouchon 2 broches, ce qui facilite le démontage du châssis en cas de nécessité.

Réception des UHF (deuxième programme). La conversion de gamme UHF en MF est effectuée par un tuner spécial, dont la platine est à raccorder au cordon d'un fiche rouge sortant du rotacteur. Le rotacteur est muni d'une barrette spéciale MF assurant la réduction de la bande nécessaire.

SEPARATION ET SYNCHRONISME

Montage classique de séparation par détection grille dans la pentode ECL80 (fig. 1). Triangles images par détection pl

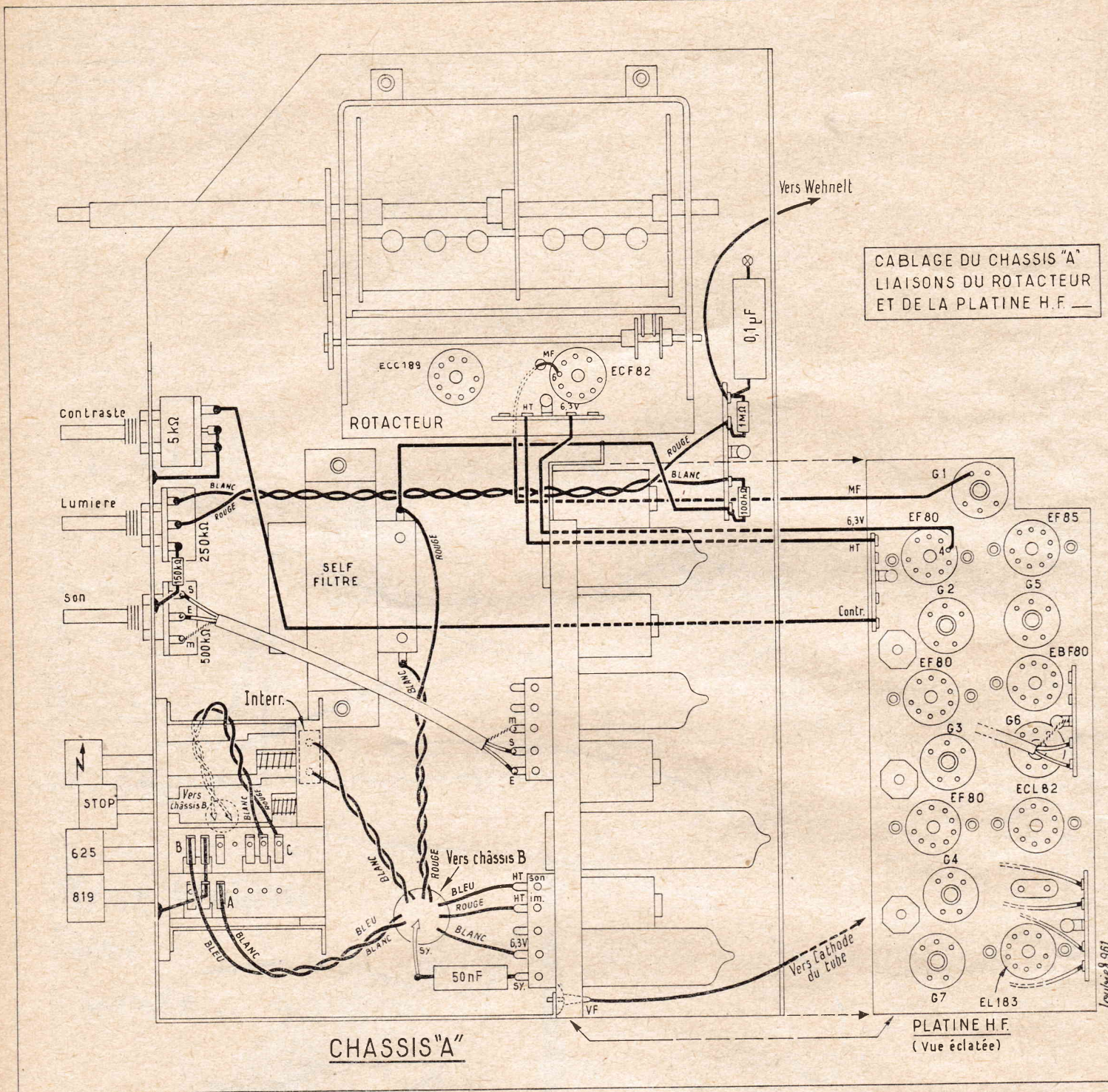


Fig. 3. — Câblage du châssis vertical A.

BASE DE TEMPS LIGNES

C'est la seule partie un peu plus complexe du téléviseur, car la synchronisation peut être du type « ligne à ligne » ou « comparateur de phase ». Elle est prévue pour les 2 standards 819 et 625 lignes et il existe un système de régulation automatique.

Génération : la génération du signal d'attaque de grille du tube de puissance est effectuée par un multivibrateur 12AU7. La commutation 819-625 s'effectue par changement de la résistance de la constante de temps. La deuxième résistance (625 lignes) est ajustable; par conséquent, le réglage étant d'abord

effectué en 819, la mise en service de la commutation 625 assure automatiquement pour l'utilisateur le passage de ce standard, le réglage de la résistance ajustable 625 ayant été, évidemment, effectué une fois pour toutes auparavant.

a) **Montage en synchronisation ligne à ligne** : La grille de commande du multivibrateur reçoit les impulsions de synchronisation de la séparatrice par 10 pF, fuite de la grille de 2,2 kΩ lorsque l'inverseur est sur cette position.

b) **Montage en comparateur de phase** : L'inverseur étant sur cette position, la grille du multivibrateur reçoit une tension continue variable venant du tube EF80. Ce tube

reçoit sur sa cathode des impulsions de synchronisation de la séparatrice. Il reçoit sur son anode (et G2, car il est monté en triode) des impulsions prélevées sur l'écran du tube de puissance. Lorsque ces impulsions sont en phase, la grille prend une certaine valeur qui sert de polarisation au multivibrateur, laquelle elle est liée par une constante de temps et un filtre de valeurs judicieusement déterminées. Si le multi dérive, l'impulsion de référence dérive également et la polarisation varie dans le sens convenable de façon à ramener le multi dans son temps original. L'avantage de ce système est que le fonctionnement de la synchronisation

ne peut être affecté par le son d'ouï aucune déchirure verticale.

D'autre part, la stabilité du multivibrateur est encore augmentée par l'emploi de système résonant L C dans sa cathode. Il y a deux circuits L en service, pour le 625 et le 819. L'une des bobines court-circuitée en 819 par la manœuvre du commutateur de sélection.

Les autres valeurs et constantes de temps du multivibrateur (2° temps) ont été étudiées de façon à obtenir un fonctionnement idéal du tube amplificateur 6F5. En particulier, la forme d'onde de sortie est telle que le temps de conduction du 6F5 soit fa-

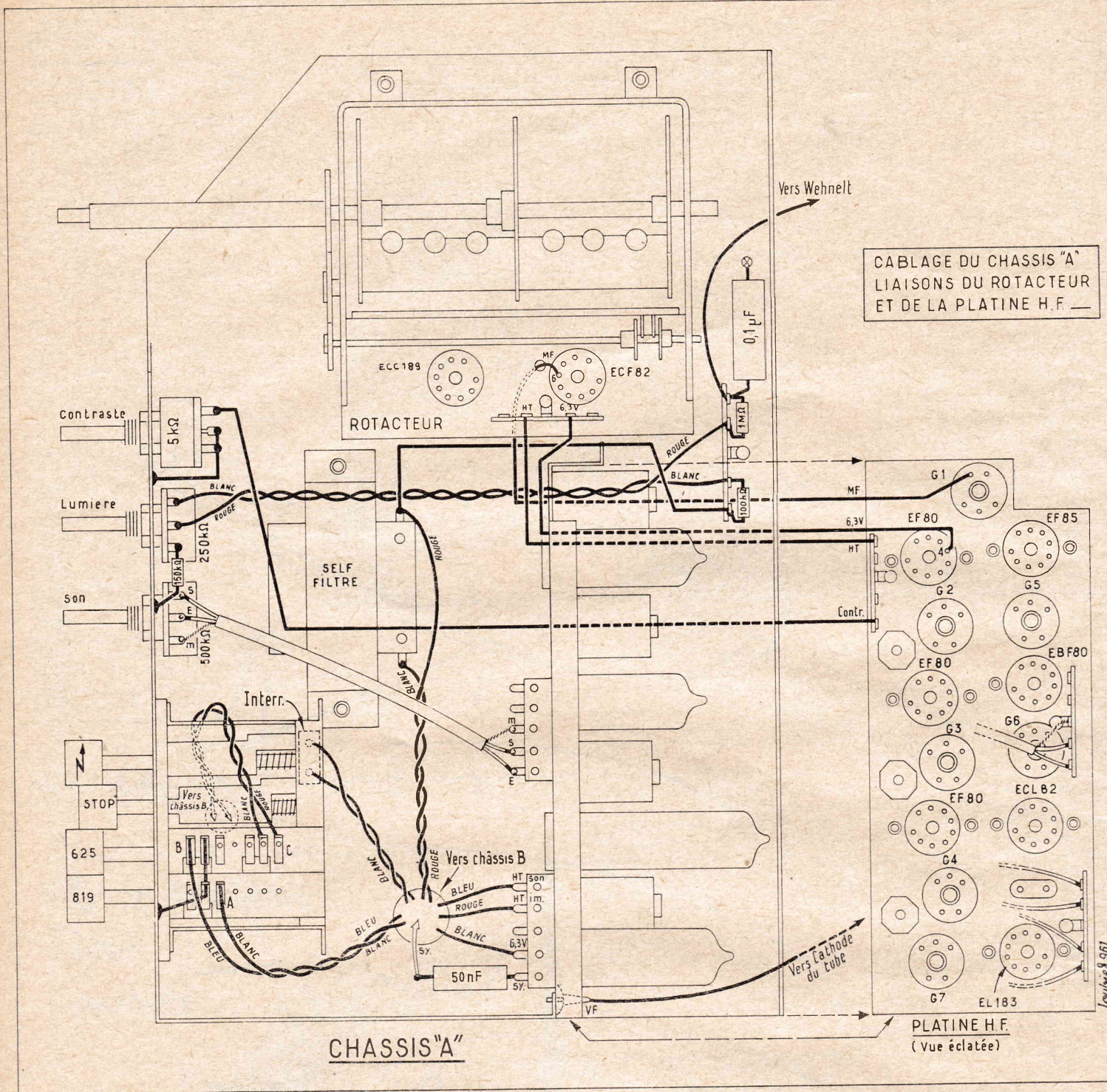


Fig. 3. — Câblage du châssis vertical A.

BASE DE TEMPS LIGNES

C'est la seule partie un peu plus complexe du téléviseur, car la synchronisation peut être du type « ligne à ligne » ou « comparateur de phase ». Elle est prévue pour les 2 standards 819 et 625 lignes et il existe un système de régulation automatique.

Génération : la génération du signal d'attaque de grille du tube de puissance est effectuée par un multivibrateur 12AU7. La commutation 819-625 s'effectue par changement de la résistance de la constante de temps. La deuxième résistance (625 lignes) est ajustable; par conséquent, le réglage étant d'abord

effectué en 819, la mise en service de la commutation 625 assure automatiquement pour l'utilisateur le passage de ce standard, le réglage de la résistance ajustable 625 ayant été, évidemment, effectué une fois pour toutes auparavant.

a) **Montage en synchronisation ligne à ligne** : La grille de commande du multivibrateur reçoit les impulsions de synchronisation de la séparatrice par 10 pF, fuite de la grille de 2,2 kΩ lorsque l'inverseur est sur cette position.

b) **Montage en comparateur de phase** : L'inverseur étant sur cette position, la grille du multivibrateur reçoit une tension continue variable venant du tube EF80. Ce tube

reçoit sur sa cathode des impulsions de synchronisation de la séparatrice. Il reçoit sur son anode (et G2, car il est monté en triode) des impulsions prélevées sur l'écran du tube de puissance. Lorsque ces impulsions sont en phase, la grille prend une certaine valeur qui sert de polarisation au multivibrateur, laquelle elle est liée par une constante de temps et un filtre de valeurs judicieusement déterminées. Si le multi dérive, l'impulsion de référence dérive également et la polarisation varie dans le sens convenable de façon à ramener le multi dans son temps original. L'avantage de ce système est que le fonctionnement de la synchronisation

ne peut être affecté par le son d'ou aucune déchirure verticale.

D'autre part, la stabilité du multivibrateur est encore augmentée par l'emploi de système résonant L C dans sa cathode. Il y a des circuits L en service, pour le 625 et le 819. L'une des bobines court-circuitée en 819 par la manœuvre du commutateur de sélection.

Les autres valeurs et constantes de temps du multivibrateur (2° temps) ont été étudiées de façon à obtenir un fonctionnement idéal du tube amplificateur 6F5. En particulier, la forme d'onde de sortie est telle que le temps de conduction du 6F5 soit fa-

Le tube de sortie débite dans un transformateur d'attaque des bobines de déviation lignes qui fournit également la THT.

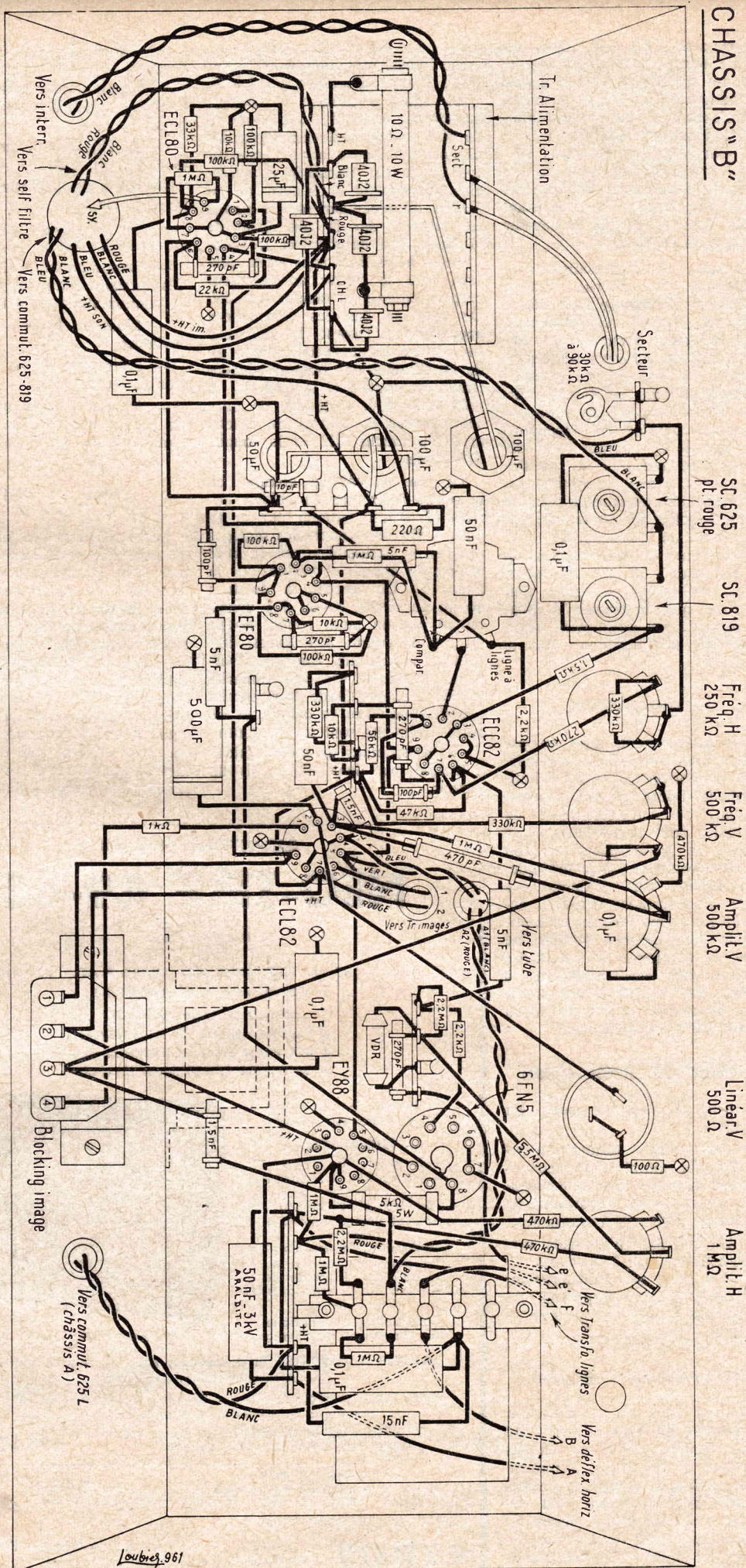
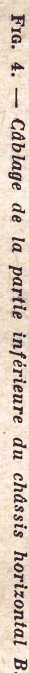
Ce transformateur a été étudié de façon à obtenir un courant de crête aussi faible que possible du tube de puissance (350 mA) et comme le tube conduit peu de temps, son courant moyen n'est que de 110 mA. On remarquera, par ailleurs l'excellence du temps de retour (10 %).

Régulation. — Le balayage obtenu est nettement excédentaire, aussi un réglage d'amplitude a-t-il été prévu, lié à un système de régulation automatique.

La grille de commande G1 du tube final ne retourne pas à la masse, mais à un pont diviseur entre une tension positive et négative, les valeurs utilisées laissant évidemment toujours la grille négative. Cette tension négative est prélevée sur le transformateur de sortie au moyen d'un condensateur (270 pF) en série avec une résistance VDR, laquelle se comporte exactement comme une diode. Aux bornes de cette résistance apparaît une très forte tension négative. C'est pourquoi il est nécessaire de faire un pont pour prélever la polarisation exacte de la grille, ce pont comprenant un potentiomètre permettant d'ajuster la polarisation, donc l'amplitude lignes. Ce potentiomètre sera réglé à l'amplitude correcte.

Régulation. — Si la tension secteur diminue, la tension recueillie aux bornes de la VDR diminue également et la polarisation du tube. Inversement si la tension augmente, La plage de régulation est valable pour — 10 % à + 20 % de la tension du réseau. Cependant, il ne faudrait pas en profiter pour négliger l'adaptation correcte de la tension du réseau. En effet, si les surtensions n'affectent guère le fonctionnement du balayage horizontal, il n'en est pas de même pour les autres éléments (filaments des tubes, fonctionnement des diodes de redressement, etc...). La régulation a pour but de donner à l'utilisateur une image de dimensions constantes, même après le vieillissement des tubes, mais n'exclut pas l'utilisation d'un régulateur automatique en cas de secteurs instables.

Par ailleurs, la régulation devient presque une obligation avec



le bi-standard. En 625 lignes en effet, le temps étant plus long, le débit du tube de puissance lignes, l'élongation et la THT prennent des valeurs nettement excédentaires. La régulation agit dans le bon sens pour tout ramener dans l'ordre, et en particulier avec les valeurs convenablement étudiées du schéma, le format reste constant en 625 lignes, ce qui est un énorme avantage pour l'utilisateur.

Cadrages. — L'utilisation d'aimants en plasto-ferrite facilite grandement le cadrage sans déformation de l'image. Néanmoins, le temps de retour vertical étant important, il est souvent nécessaire d'adopter un pré-cadrage vertical, facilement obtenu en faisant parcourir les bobines de déviation par le courant continu du récepteur. La totalité de ce courant étant dérivé par une résistance de très faible valeur (2 ohms). Ce système est très simple et très économique. Le cadrage exact et fin est assumé par les aimants en plasto-ferrite rotatifs portés par la pièce de fixation du déviateur. Il est à noter qu'avec les valeurs adoptées tant à la ligne qu'à la trame, le décalage 625-819 est absolument négligeable et ne nécessite aucune correction.

ALIMENTATION

Tous les filaments sont en parallèle, y inclus le tube cathodique. La haute tension fait appel à l'utilisation de diodes silicium montées en pont. Les caractéristiques de ces diodes sont importantes et il est bon de les respecter si l'on veut en obtenir un usage pratiquement illimité. En particulier, en cas de remplacement éventuel, demander les mêmes diodes au constructeur de l'appareil (40J2). De même, la résistance de protection ne doit pas être inférieure à 10 ohms (10 watts). La tension du réseau devra être celle indiquée au diviseur du transformateur.

DISPOSITIFS AUXILIAIRES

Il peut être fourni pour cet appareil :

— Un système antiparasite vision. Système complexe écréteur — inverseur de phase à seuil automatique. Branchement immédiat en 3 soudures. Efficacité remarquable.

— Un système antiparasite son. — Branchement en 3 soudures.

Il est à noter que contrairement à beaucoup d'autres appareils, ces antiparasites n'affectent en rien la qualité de l'image ou celle du son.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments du téléviseur sont montés sur deux châssis : un châssis vertical A et un châssis horizontal B. La figure 2 montre la vue arrière de ces deux châssis et leurs interconnexions. On remarquera sur la même figure le câblage des coses du bloc de déviation, du support du tube cathodique, du transformateur de sortie

image et du transformateur de sortie lignes. Les connexions A, B, e, e', f, sont reliées au châssis B.

La figure 3 montre le câblage du châssis vertical A, c'est-à-dire du côté droit du téléviseur avec les liaisons rotacteur-platine récepteur son et image, précablée et pré-régulée. La partie inférieure de la platine du récepteur son et image est rabattue sur le côté droit de la figure afin de montrer les connexions à réaliser sous cette platine. Elle se trouve normalement perpendiculaire au châssis vertical. De haut en bas, les commandes accessibles à l'avant du téléviseur sont le rotacteur avec l'accord fin de l'oscillateur par bouton concentrique, le contraste, la lumière, le volume sonore, la touche de mise sous tension du clavier, la touche arrêt, la touche 625 et la touche 819 lignes.

Le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis horizontal B est indiqué par la figure 4. On remarquera les réglages auxiliaires accessibles sur le côté arrière du châssis et visibles sur la figure 2. De gauche à droite : noyau du circuit volant 625 lignes, repéré par un point rouge, noyau du circuit volant 819 lignes, fréquence horizontale, fréquence verticale, amplitude verticale, linéarité verticale et amplitude horizontale. Les liaisons entre ce châssis et les autres éléments sont les suivantes :

— Interrupteur du commutateur à touche, par deux fils et fils du secteur.

— Self de filtrage (fils blanc et rouge).

— Commutateur à touches 625 et 819 lignes (fils torsadés blanc et bleu).

— + HT son de la platine du récepteur (fil bleu).

— 6,3 V de la platine du récepteur (fil blanc).

— + HT image de la platine du récepteur (fil rouge).

— Commutateur 625/819 lignes (fils torsadés blanc et rouge reliés au commutateur de la touche 625).

— Liaisons A, B, au bloc de déviation.

— Liaisons e, f, au transformateur de lignes.

— Liaison e' à la résistance de 6,8 kΩ, connectée à la cosse e du transformateur de lignes.

MISE AU POINT

L'appareil étant très sensible, il est nécessaire d'utiliser un atténuateur dans les localités voisines des émetteurs. Se munir des valeurs 6, 10 et 20 db. Pour connaître la valeur exacte, on met le potentiomètre de contraste au minimum. On met alors l'atténuateur juste suffisant pour ne plus recevoir qu'une image à peine perceptible, même avec décrochages. La manœuvre du potentiomètre de contraste sera alors très souple, permettant de passer d'une image très faible à une image surcontrastée.

OSCILLATEUR

L'appareil étant bien chaud (10 minutes), le bouton de l'oscillateur sera réglé au maximum de son. Aucune retouche ne sera ensuite nécessaire. La correction de vision s'effectuera par le jeu des touches du clavier (studio, extérieur).

MISE EN PLACE DE L'IMAGE

Sur la mire de définition RTF et **uniquement sur cette mire**, régler l'amplitude horizontale, en laissant un léger débordement de chaque côté.

Le cadrage horizontal — les deux réglages à l'arrière de l'appareil.

L'amplitude verticale — le fait de retoucher ce bouton implique en général de retoucher le bouton voisin qui est la linéarité verticale et agit sur la partie supérieure de l'image.

Le cadrage vertical, placé à l'arrière de l'appareil.

Les 2 cadrages (horizontal et vertical) sont des cercles aimantés rotatifs placés sur la pièce de fixation du déviateur, sur le col du tube.

Laisser également un léger débordement en haut et en bas.

S'assurer que les fréquences lignes et image tiennent bien, et sont bien « centrées ». La stabilité de l'appareil est très grande.

Ces réglages, s'ils sont correctement faits à la mise en service, n'ont plus jamais à être retouchés, si ce n'est en cas de remplacement d'un tube ou d'un élément.

La manœuvre pour l'utilisateur se limitera le plus souvent à la seule manœuvre du poussoir marche-arrêt. Il n'aura au maximum à retoucher que la luminosité et le volume son.

Une erreur à ne pas commettre : diminuer la luminosité de l'appareil avant l'extinction. Il se formerait alors sur le tube cathodique un point brillant pouvant brûler l'écran et le détériorer pour toujours. Eteindre l'appareil en luminosité normale par le bouton poussoir : l'extinction du spot sera alors automatique.

DISPOSITIFS AUXILIAIRES

1°) Comparateur de phases. — Si le signal reçu est faible, il y a lieu de remplacer la synchronisation ligne à ligne par le système comparateur de phase. Pour cela, il est placé sur le châssis un inverseur qui, vu de l'arrière doit être déplacé vers la gauche pour la position comparateur. A côté se trouve un support noval libre dans lequel il faut un tube EF80. Cette manœuvre peut nécessiter une très légère retouche de la fréquence lignes (voir plus haut). On s'assure du parfait centrage de ce bouton de réglage en ôtant et remettant l'antenne. L'image doit se raccrocher normalement à chaque manœuvre.

2°) Dispositifs antiparasites. — On se reportera aux notices de branchement en cas de montage de ces dispositifs, tant à la vision qu'au son.

CARACTERISTIQUES DU NÉO-TÉLÉ 49-63

décrit ci-contre

TUBE de 49 cm RECTANGULAIRE EXTRA-PLAT - 110 degrés
ROTACTEUR A 12 POSITIONS

permettant la réception de :

- ★ Tous les canaux 819 lignes français
- ★ 819 lignes belge et luxembourgeoise
- ★ LA BANDE IV 625 lignes (2^e chaîne)

16 lampes + 1 détecteur
+ 4 redresseurs Silicium

— SENSIBILITES —

— Image : 20 Microvolts
— Sensibilité : 5 Microvolts

Système d'antiparasites
son et image amovible

Synchronisation horizontale
à Multivibrateur ou à
comparateur de phase par
simple manœuvre d'un inverseur

Stabilisation automatique
des dimensions de l'image

CLAVIER 4 TOUCHES : arrêt, marche, 625, (2^e chaîne) 819 lignes
Alternatif 110 à 245 volts

Tube image protégé par verre « Sécurité » bombé évitant tout reflet
Bobinages de déviation et Platine HF « CICOR »

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées
avec tube cathodique et ébénisterie **899,00**

CABLE et REGLE,
en ORDRE DE MARCHÉ **983,00**

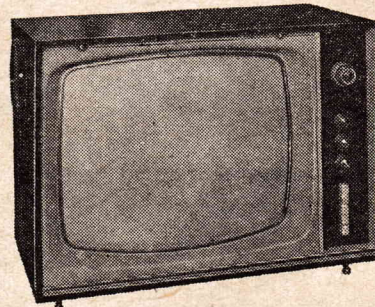
C'EST UNE REALISATION

CIBOT

RADIO
TELEVISION

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-12^e

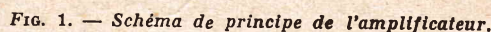
Tél. : DID. 66-90 C.C.P. 6129-57 Paris



Dimensions : 565 x 385 x 300 mm

L'AMPLIFICATEUR téléphonique décrit ci-dessous est présenté dans un **coffret** gainé de $25 \times 15 \times 7$ cm, avec sur sa partie supérieure, un support pour combiné téléphonique. Il suffit de poser le combiné téléphonique sur ce support, dans un sens bien déterminé, pour qu'il soit possible de recevoir son correspondant en haut-parleur et de lui parler à une distance maximum d'environ un mètre du panneau du coffret. Le volume sonore est réglable par **potentiomètre**.

Le contact de la pile est assuré automatiquement par un interrupteur à poussoir enfoncé par le poids du combiné. Comme on peut le constater, le principe de la réception est très simple et ne nécessite aucune transformation du combiné, opération interdite par les P. et T.



La bobine d'induction B, à circuit magnétique ouvert, est couplée d'une façon assez lâche au haut-parleur pour évi-

L'alimentation s'effectue par une pile miniature de 9 V pouvant assurer un service de longue durée en raison de la faible consommation de l'amplificateur : 6 mA sans signal, 10 mA pour un signal moyen et 23 mA pour un signal fort.

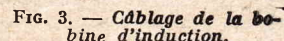


FIG. 2. — Câblage de la plaquette isolante à cosses, supportant tous les éléments de l'amplificateur.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le schéma de principe complet est indiqué par la figure 1. On voit immédiatement qu'il s'agit d'un ensemble classique, avec le négatif de la pile à la masse (— 9 V). Les résistances de charge de collecteurs retournent ainsi à la masse et les émetteurs sont reliés au + 9 V par leurs résistances de stabilisation de température : 1,5 k Ω pour le premier étage Y633, 680 Ω pour l'étage driver Y633 et 10 Ω pour l'étage de sortie push-pull.

La base du premier transistor préamplificateur BF est polarisée par le pont 100 k Ω - 10 k Ω entre masse (— 9 V) et + 9 V. La composante continue est transmise par l'enroulement à basse impédance de la bobine d'induction B.

La charge de collecteur du premier étage est de 10 k Ω . Les tensions amplifiées sont transmises par un électrochimique au curseur d'un potentiomètre de 100 k Ω réglant le gain. Ce potentiomètre modifie d'une part l'amplitude des tensions transmises à la base de l'étage driver Y633 et d'autre part la polarisation de base de cet

étage. La résistance de 75 k Ω entre curseur et masse shunte en effet la résistance en service de ce potentiomètre et la polarisation négative est maximum lorsque le curseur se trouve du côté de la base. La polarisation est alors déterminée par le pont comprenant l'ensemble parallèle 75 k Ω - 100 k Ω et la résistance de 10 k Ω .

La résistance de stabilisation d'émetteur de l'étage driver est shuntée par un condensateur électrochimique de 100 μ F destiné à éviter une contre-réaction. La charge de plaque est constituée par le primaire du transformateur driver Audax TRS3, dont une extrémité est reliée à la masse. Un condensateur de 0,01 μ F, en parallèle sur le primaire, améliore la stabilité et dérive les tensions dont les fréquences sont les plus élevées.

La polarisation des bases de l'étage push-pull de sortie des deux Y633 est déterminée par le pont 75 Ω - 5,1 k Ω entre + 9 V et masse (— 9 V). Les bases se trouvent en conséquence portées à une tension positive légèrement inférieure à la tension positive des émet-

teurs et sont donc négatives par rapport à ces émetteurs.

Les tensions — 9 V sont appliquées par le primaire du transformateur de sortie (réf. Audax TrS4) dont la prise médiane est à la masse.

Le condensateur électrochimique de 50 μ F - 12 V évite les effets de l'augmentation de la résistance interne de la pile par vieillissement.

MONTAGE ET CABLAGE

L'amplificateur est monté sur une petite plaquette isolante à cosses de 180 x 25 mm. Commencer par fixer les deux transformateurs driver (TrS3) et de sortie (TrS4) sur la plaquette.

Les supports des transistors ont leurs cosses de sortie soudées par des fils rigides de 5 mm de longueur environ à des cosses de la plaquette. On remarquera sur le plan de câblage de la figure 2 que toutes les cosses de sortie sont soudées à des cosses correspondantes de la plaquette sauf les deux cosses de bases des deux transistors de sortie reliées directement aux deux extrémités du secondaire de TrS3.

La figure 3 montre le câblage des cosses de la bobine d'induction. La liaison à l'entrée de l'amplificateur s'effectue par fil blindé, le blindage étant relié à la base du premier transistor et non à la masse.

L'interrupteur du combiné est monté sur la partie supérieure du coffret, de telle sorte que le contact soit établi automatiquement en posant le combiné sur le coffret.

En regardant l'appareil par derrière, le potentiomètre de volume est disposé sur le côté gauche et la bobine d'induction est fixée par une équerre sur la partie supérieure droite inclinée du coffret de telle sorte que les tôles de son circuit magnétique soient parallèles à cette partie du coffret. La disposition de cette bobine est importante pour le bon fonctionnement de l'amplificateur.

Le haut-parleur elliptique est fixé directement sur le côté avant du coffret.

La pile miniature de 9 V trouve sa place à l'intérieur du coffret et est reliée par un bouchon classique à quatre broches.

DEVIS DE L'Ampli Téléphonique

((Décrit ci-dessus))

Ebénisterie	26,00
Bobine spéciale	8,00
Les 4 transistors	24,00
1 H.-P. 12 x 19 PV 10	22,00
2 transfos	13,60
Résistances et chimiques	11,50
Potentiomètres, résistances ajustables, châssis, supports, transistors, visserie, pile	10,60
COMPLET, en pièces détachées	115,70
Ensemble divisible.	

• FLASH •

Pour vos photographies, Téral a prévu les Flashes suivants :

Flash électronique à transistors

FLASH « BLITZ 65 »

((Décrit dans le H.-P. n° 1041))

L'ensemble complet, avec le boîtier, le réflecteur, les piles, tout le petit matériel (transfo pré-monté)

188,00

En ordre de marche, câblé, réglé. Prix

210,00

FLASH ELECTRONIQUE LUCAS BLITZ 100

((Décrit dans le H.-P. n° 1035))

100 joules ; avec réflecteur incassable pour lampe à éclats ; vibreur ; condensateur ; transfo ; fil ; lampe à éclats ; étui cuir.

Absolument complet, en pièces détachées avec l'étui.

Prix

179,00

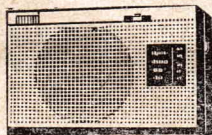
En ordre de marche ..

199,00

TERAL TRANSISTORS

BRIGITTE

((Décrit dans le H.-P. n° 1034))



...aussi petit que les plus petits postes japonais : 12,5 x 7,5 x 3,5 cm

Récepteur 6 transistors + diode. Câblage circuit imprimé, 2 gammes d'ondes : PO - GO - H.-P. de 7 cm ; très bonne musicalité. Prise pour écouteur.

COMPLET, en pièces détachées

126,00

Cplet, en ordre de marche ..

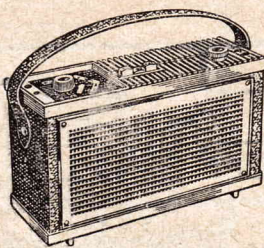
199,00

Sacochette spéciale tout cuir ..

23,00

LE MERCURY

((Décrit dans le H.-P. n° 1040))



A 4 touches PO-GO et OC + commutation voiture ; 7 transistors dont

1 drift. Complet en pièces

170,00

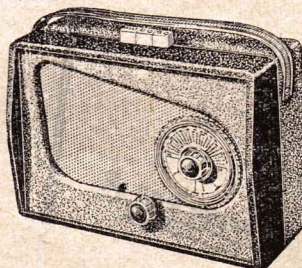
détachées ..

En ordre de marche ..

210,00

26 bis, 26 ter, rue Traversière — PARIS (XII)
Métro : Gare de Lyon - DOR. 87-74 - C.C.P. 13039-66 - PARIS

TERRY 6



Le « 6 Auto » : PO-GO-OC ; 6 transistors ; push-pull.

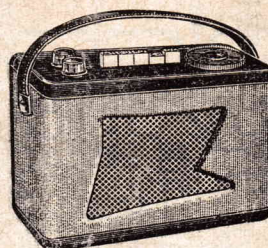
Prix

167,00

VERONIQUE II

POSTE-CHALUTIER

((Décrit dans le H.-P. n° 1014))



PO - GO - OC chalutier ; 5 touches ;

7 transistors dont un drift ;

H.-P. de 12 cm

Prix du bloc + cadre

197,00

42,20

PLATINES et CHANGEURS

Platine 4 vitesses :	
» « Collaro »	79,00
» « Eden »	68,50
» « Radiohm »	68,50
» « Teppaz »	68,50
Platine Magnétophone avec préampli câblé et lampes ..	445,00
Séréophonique « Radiohm » ..	74,00
« Pathé-Marconi » 530 IZ ..	81,00
« Thorens » TD 134 R ..	360,00
« Lenco » 5084 GE ..	270,00
« Thorens » TD 134 GE ..	400,00
« Thorens » TD 184 R ..	454,00
« Transco » AG 2009 ..	105,00
(tête 3016)	105,00
(tête 3063)	105,00
(tête 3021 Mag.)	173,00

Changeurs :
sur les 4 vitesses « Collaro » ..

140,00

sur les 4 vitesses BSR UAT14 ..

159,00

« Pathé-Marconi » nouveau

140,00

modèle 320-IZ Stéréo ..

140,00

TUNERS F. M.

POUR RECEPTION DE LA GAMME F.M. (87 à 103 MC/S)

Le Tuner F.M. complet avec alimentation 7 lampes ; sensibilité : 1 micro/Se branche directement sur toute prise P.U.

Câblé, réglé avec les lampes EZ6CB6, ECF82, 2x EF85, 6AL5, EM81 avec alimentation. Entrée 75 ohms (câble rectangulaire)

196,00

Le même avec cadran rond et avec alimentation. Entrée 75 ohms ..

165,00

Platine câblée et réglée avec lampes

119,00

Prix, sans alimentation ..

EXPEDITIONS

Contre remboursement ou mandat la commande. Hors métropole : 50 à la commande.

L' "Oscar 59-62" téléviseur 819/625 lignes bande IV, écran de 59 cm, comparateur de phase, commande automatique de largeur d'image, commande automatique de contraste en fonction de la lumière ambiante

LE téléviseur décrit ci-dessous est un bistandard 819/625 lignes bande IV équipé du plus récent matériel de marque Vidéon. Les éléments constitutifs essentiels sont les suivants :

- Un tuner UHF type 61 équipé de deux EC86.
- Un rotacteur VHF à 12 canaux, équipé d'une amplificatrice HF cascode ECC189 et d'une triode pentode convertisseuse 6U8.
- Une platine MF (réf. 21GC Vidéon), comprenant deux amplificateurs MF image EF184, une amplificatrice vidéo fréquence EL183, une amplificatrice MF son EF184. Le détecteur vidéo fréquence est une diode au germanium OA70 et le détecteur son une diode OA79.

Tous ces éléments sont précablés et réglés. Les parties restant à câbler sont :

- L'alimentation HT, équipée de deux redresseurs au silicium.
- L'amplificateur BF son, avec préamplificatrice BF EF89 et amplificatrice finale EL84.
- La séparatrice, comprenant la partie pentode d'une ECF80, dont la partie triode est utilisée sur le comparateur de phase.
- La base de temps lignes, équipée d'une triode pentode ECF82 montée en multivibrateur de lignes, d'une 6FN5 amplificatrice de puissance, d'une EY88, diode de récupération et d'une EY86 diode redresseuse THT. Le transformateur de déviation lignes est le modèle Vidéon BA20C3 et le bloc de déviation, de même marque, a pour référence D66.
- La base de temps image, comprenant une triode heptode ECH81, montée en multivibrateur image, et une amplificatrice de puissance EL84.

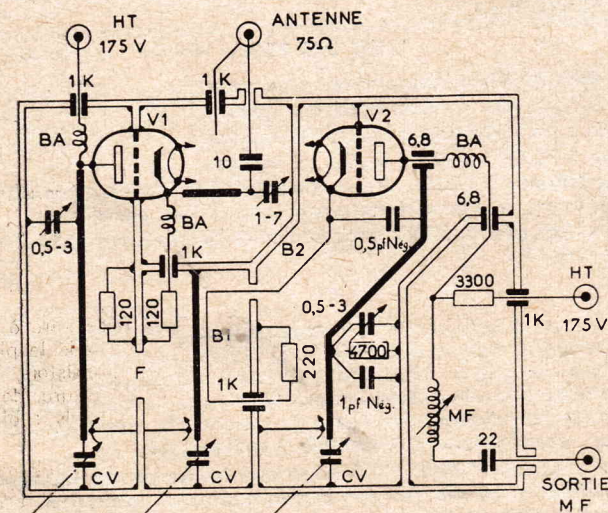


FIG. 1. — Schéma du tuner UHF.

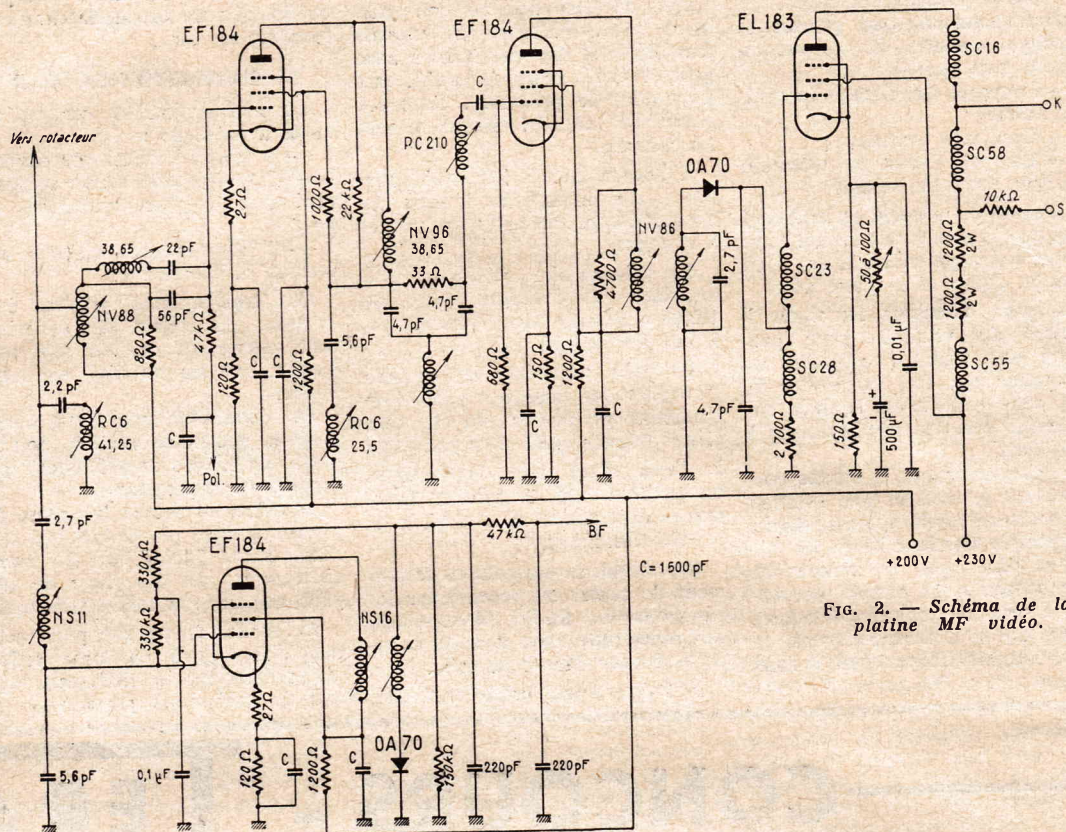


FIG. 2. — Schéma de la platine MF vidéo.

Nous allons examiner séparément ces différents éléments constitutifs.

LE TUNER UHF

Le schéma du tuner UHF Vidéon, donné à titre indicatif étant donné qu'il est précablé et préréglé, est indiqué par la figure 1. Le premier tube V_1 EC86 est monté en amplificateur du type grille à la masse. La cathode est attaquée par un circuit en π formé par une li-

gne accordée par le condensateur 1-7 pF et la capacité d'entrée de V_1 , ceci dans le but d'une part d'assurer une certaine présélection à l'entrée, et, d'autre part, afin de parfaire l'adaptation de l'impédance d'entrée, de 75 Ω . Ce circuit est amorti et sa fréquence d'accord reste fixée une fois pour toutes.

La charge de V_1 est formée par un filtre de bande dont le primaire est constitué par la ligne 1/2 onde accordée par CV (1^{er} trait gras) et l'ajustable 0,5-3 pF et le secondaire par la ligne 1/4 d'onde accordée par la deuxième CV. Ces deux circuits sont couplés par la fenêtre F pratiquée dans le blindage.

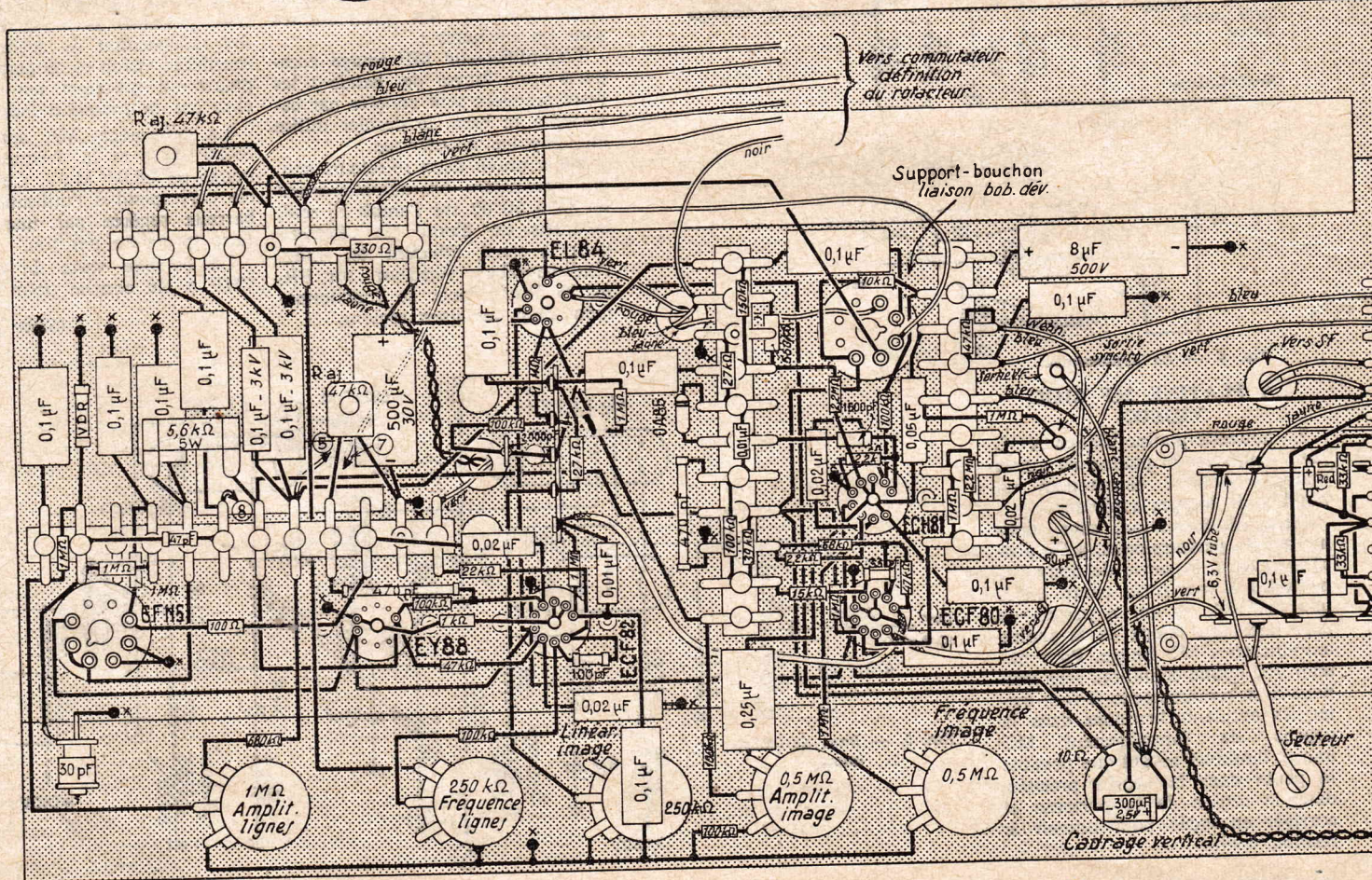
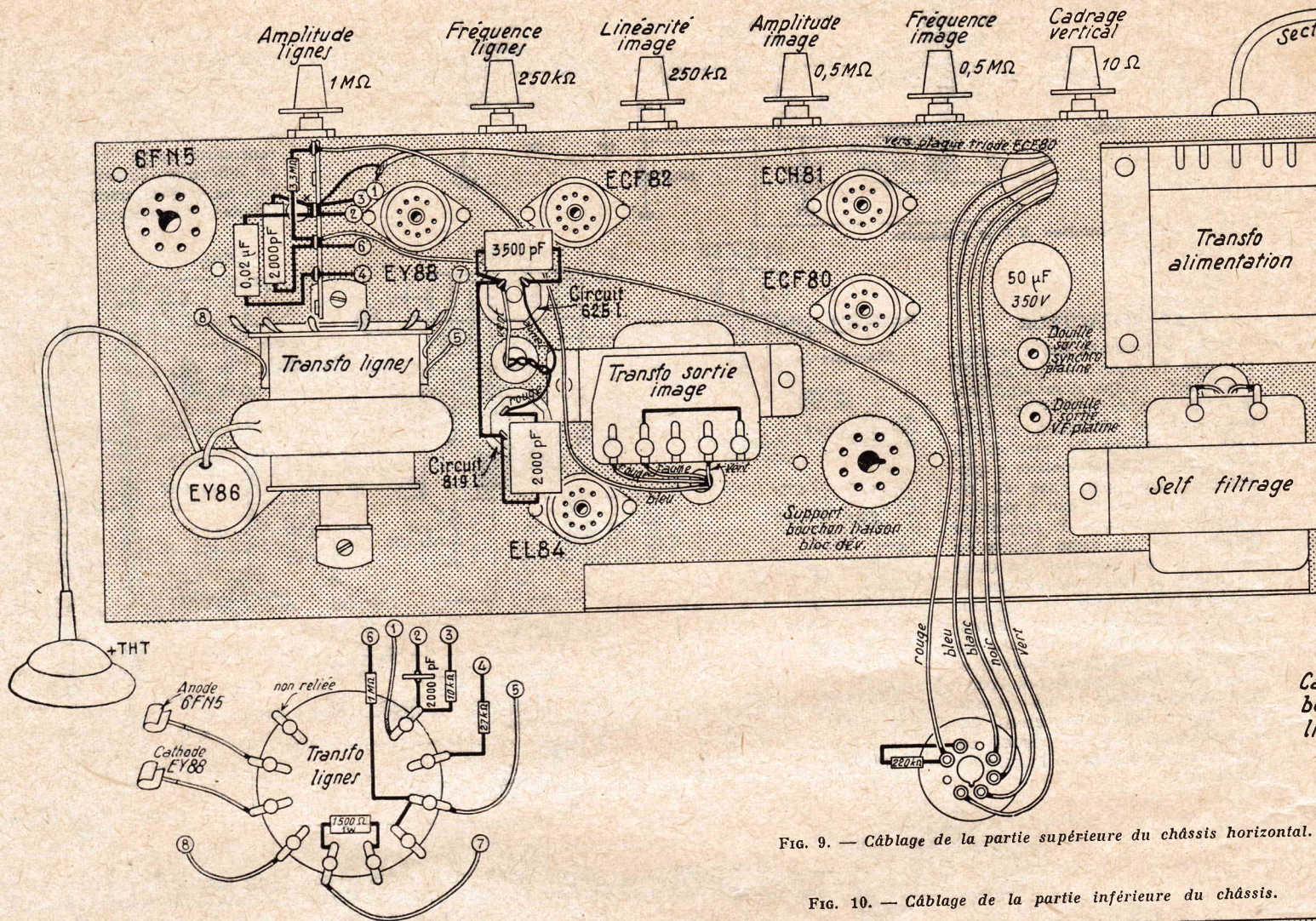
On dispose donc, aux bornes de la boucle de couplage B_1 , d'une tension HF amplifiée qui est appliquée par la boucle B_2 à la cathode du tube oscillateur mélangeur V_2 . La grille de V_2 est également à la masse et le circuit de l'oscillateur est constitué par la troisième ligne accordée par CV. On retrouve sur l'anode de V_2 les tensions MF disponibles à la sortie d'un filtre passe bas et du primaire du filtre de bande MF. La sortie MF est à basse impédance (75 Ω), ce qui permet une liaison au rotacteur par coaxial. Le rotacteur sert alors d'amplificateur coupe bande.

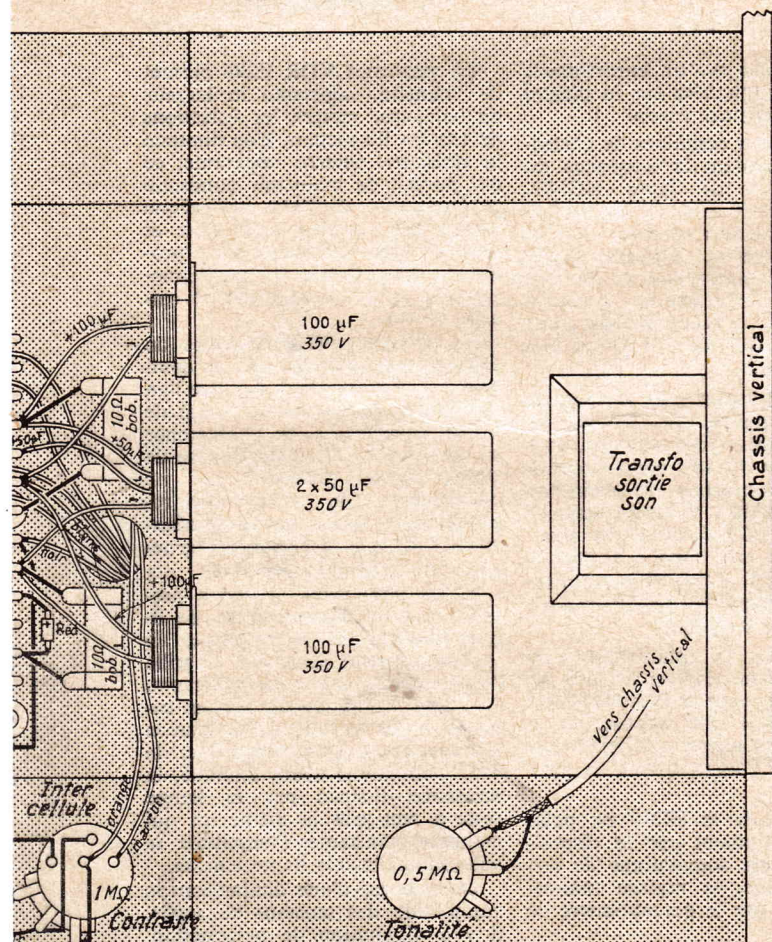
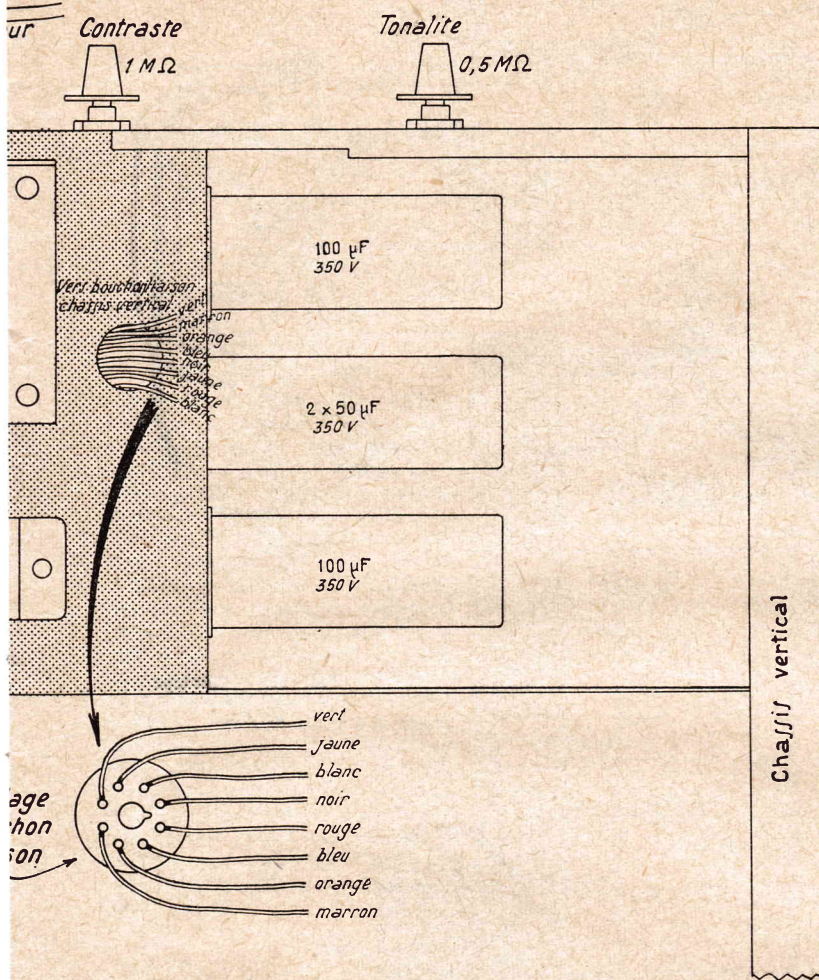
Le tuner UHF à accord continu (450-800 Mc/s) réglable par un bou-

ton accessible sur le côté effectuant le premier changement de fréquence. Sa fréquence de conversion MF son est de 39,20 Mc/s et sa fréquence image correspondant à la porteuse, de 32,70 Mc/s. Sa consommation HT est de 22 mA à 175 V.

L'amplificateur MF son du téléviseur étant accordé sur 39,20 Mc/s, on reçoit normalement la bande MF son. La bande passante étant large, la fréquence MF image correspondant à la porteuse se trouve plus près de la fréquence MF qu'en 819 lignes. Une barrette cicatrice du rotacteur en service 625 lignes, rétrécit la bande MF son qui permet de recevoir image son, le standard d'émission est voisin du standard 819 lignes français et analogue au 625 lignes belge, mais avec largeur de bande de 6,5 au lieu de 5,5 Mc/s : modulation de lumière positive, modulation d'amplitude, etc.).

Le tuner UHF a les filaments des deux lampes EC86 toujours alimentés, mais la haute tension est commutée par le rotacteur VHF. Elle n'est donc appliquée que dans la position « bande IV » du rotacteur VHF qui correspond à l'utilisation d'une barrette spéciale destinée à rétrécir la bande sante de 11,15 à 6,5 Mc/s.





L'OSCAR 59-62

(Suite de la page 45)

viseurs recevant le standard 819 lignes français et le standard français 625 lignes bande IV. Avec ce dernier standard, la bande passante doit être de 6,5 Mc/s. La moyenne fréquence son étant de 39,20 Mc/s pour les canaux 819 lignes et de 625 lignes bande IV, la MF image 819 lignes sera de 28,05 Mc/s et la MF image 625 lignes bande IV de 32,70 Mc/s. La bande passante image est donc rétrécie de 11,15 à 6,5 Mc/s pour la réception du second programme, le rotacteur servant ainsi d'amplificateur coupe-bande. Le convertisseur UHF de marque Vidéon associé au rotacteur est, bien entendu, prévu avec une fréquence MF de conversion son de 39,20 Mc/s. Le rotacteur n'est pas utilisé, dans ce cas, comme changeur de fréquence, le changement de fréquence étant assuré par le tuner UHF.

cal. Le découplage du potentiomètre de 10 Ω est assuré par un condensateur chimique de 300 μF-10 V. Il doit présenter une faible réaction aux courants de déviation vert.

SEPARATRICE ET COMMANDE AUTOMATIQUE DE GAIN

La figure 4 montre le schéma de la partie pentode ECF80 monté séparatrice des impulsions de synchronisation par cut-off de la grille. La résistance de 10 kΩ est reliée à la partie « synchro » de la platine MF. Les tensions VF sont appliquées à la diode OA85 et à la commande automatique de gain et sont transmises à la platine CAG de la platine. Le potentiomètre de contraste de 1 MΩ permet de modifier les tensions négligées appliquées sur la ligne CAG de la platine, c'est-à-dire le contraste. On remarquera le dispositif de réglage automatique du contraste selon la lumière ambiante g.

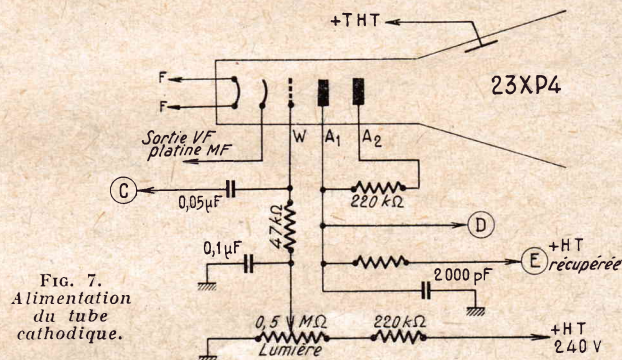


FIG. 7. Alimentation du tube cathodique.

L'ALIMENTATION HT

L'alimentation (fig. 3) comprend un transformateur 110 à 245 V ne comportant que deux secondaires 6,3 V pour le chauffage du filament du tube cathodique (6 V-0,6 A) et pour le chauffage des autres lampes (6,3 V-8 A).

L'enroulement 0-110 V du primaire est relié à un doubleur de tension équipé de deux redresseurs au silicium. Le filtrage est obtenu par self et deux électrolytiques de 50 μF-350 V.

La haute tension après filtrage traverse le potentiomètre de 10 Ω qui est monté en série avec les bobines de déviation image, donc traversé par une composante continue réglable servant au cadrage vertical.

une cellule photodiode, mise en service par un interrupteur double, la résistance de cette photodiode est montée en série avec une résistance réglable de 500 kΩ, cet ensemble se trouvant en parallèle sur la résistance de fuite de 2,2 MΩ de la grille pentode ECF80.

L'écran de la pentode est relié à une faible tension positive par une résistance série de 1 MΩ. La plaque comprend deux résistances série de 39 et 15 kΩ permettant de prélever les signaux de synchronisation lignes et images, les signaux de synchronisation sont différenciés par l'ensemble 33 pF-68 kΩ du circuit cathodique.

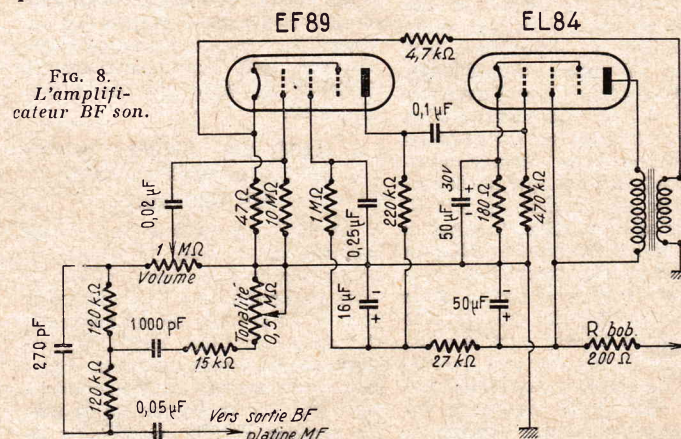


FIG. 8. L'amplificateur BF son.

traversé par une composante continue réglable servant au cadrage vertical.

de la partie triode de la ECF80 utilisée pour le composant de phase (voir figure 6).

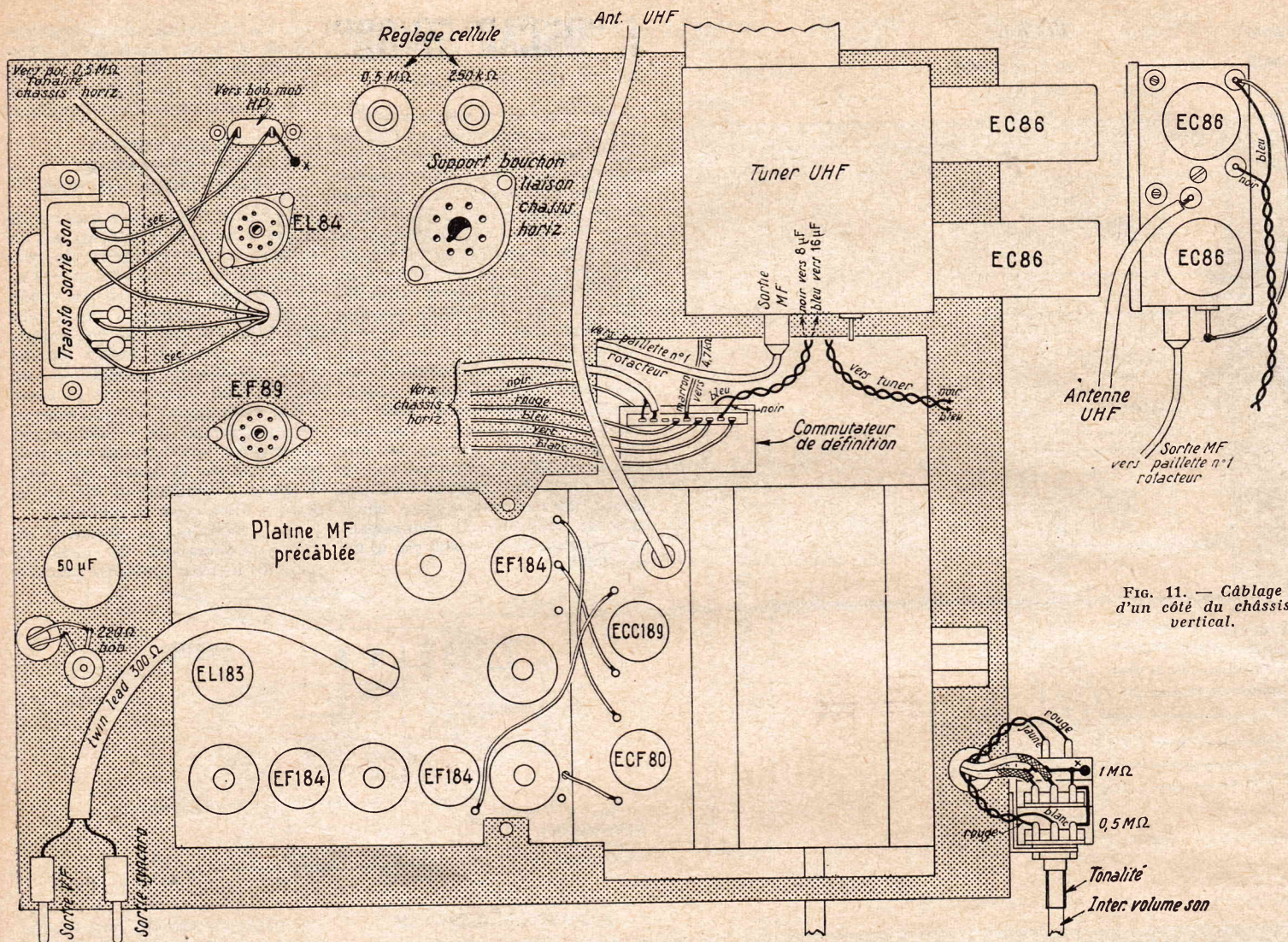


FIG. 11. — Câblage d'un côté du châssis vertical.

Verif. chassis horz.

Les signaux de synchronisation image sont intégrés par l'ensemble 100 kΩ-470 pF de la figure 5.

LA BASE DE TEMPS IMAGE

La base de temps image (figure 5) comprend une triode heptode ECH81 montée en multivibrateur sur 50 c/s. Après intégration et mise en forme, les signaux de synchronisation image sont appliqués sur la grille de l'élément triode. Le potentiomètre de 0,5 MΩ règle la fréquence image.

Pour améliorer la linéarité du balayage vertical, le deuxième élément (partie pentode ECH81 montée en triode) est alimentée à partir du + HT après récupération, après découplage par l'ensemble 150 kΩ - 0,1 μF. La compensation de hauteur d'image sur les positions 819 et 625 lignes est obtenue en diminuant la tension plaque de la partie pentode sur la position 625 lignes. Sur cette position, le point B relié au commutateur de définition commandé par le rotacteur se trouve en effet relié à la masse et la résistance de 560 kΩ joue le rôle de diviseur de tension avec la résistance de 150 kΩ. De plus, sur la position 819 lignes une résistance de 3,3 MΩ (voir figure 6) se trouve commutée entre l'anode A₁ du tube cathodique et la masse, ce qui diminue sa tension et compense les variations de luminosité correspondant aux deux définitions.

La liaison C sert à la suppression de la trace de retour d'image. Les impulsions sont appliquées au wehnelt par un condensateur série de 5 000 pF.

L'amplificatrice de puissance image est une EL84 polarisée par résistance cathodique de 330 Ω. Un potentiomètre de 0,5 MΩ règle la hauteur d'image et un potentiomètre de 250 kΩ, faisant partie d'un circuit de contre-réaction, la linéarité image.

Le transformateur de sortie image est le modèle Y54P Vidéon. Il est monté en autotransformateur abaisseur. Les deux moitiés des bobines de déviation image sont shuntées par une résistance de 1 500 Ω. Le déflecteur est le modèle D62.

LA BASE DE TEMPS LIGNES ET LA COMMUTATION 819/625 lignes

La figure 6 montre le schéma complet de la base de temps, du commutateur à glissière 819/625 lignes commandé par l'axe du rotacteur et le croquis de branchement des cosses du tuner UHF. Les impulsions de synchronisation lignes sont prélevées par un condensateur de 3 pF sur la plaque de la partie pentode ECF80 montée en séparatrice et appliquées sur la cathode de l'élément triode monté en comparateur de phase. Les impulsions du transformateur de lignes

sont prélevées sur un enroulement spécial et appliquées sur la plaque du même élément triode.

Les tensions continues de correction commandant la fréquence du multivibrateur de lignes ECF82. Deux circuits volants 625 et 819 lignes sont montés en série dans le circuit plaque de l'élément triode ECF82 et commutés par le commutateur de définition du rotacteur qui applique la haute tension après découplage (4,7 kΩ - 8 μF) à l'un de ces circuits.

Le potentiomètre de réglage de fréquence lignes, de 250 kΩ se trouve en série avec une résistance ajustable de 47 kΩ, court-circuitée par le commutateur de définition sur la position 819 lignes, mais en service sur 625 lignes. Cette résistance talon sert donc à ajuster la fréquence 625 lignes après avoir réglé le potentiomètre de 250 kΩ sur la fréquence 819 lignes.

À la sortie du multivibrateur de lignes, le condensateur de 470 pF se trouve en série avec la résistance ajustable de 47 kΩ agissant sur la forme des tensions appliquées sur la grille de l'amplificateur de puissance 6FN5.

La grille de la 6FN5 est polarisée négativement par le dispositif de réglage automatique de largeur d'image, le réglage manuel s'effectuant par le potentiomètre de 1 MΩ.

La résistance VDR E298 permet de maintenir constante la largeur de balayage, malgré les variations de tension du secteur. Elle diminue la résistance interne apparente, ce qui permet de maintenir constante la luminosité du tube cathodique malgré les variations de débit et d'obtenir des contrastes plus prononcés. Le principe de fonctionnement de la stabilisation est le suivant :

La résistance VDR constitue un élément non linéaire qui se comporte comme une diode lorsque l'on applique à ses bornes un signal de forme asymétrique, en l'occurrence les tensions de sortie de la base de temps lignes, prélevées par un condensateur de 47 pF. On recueille donc aux bornes de la résistance VDR une tension continue négative par rapport à la masse.

Si les impulsions de sortie prélevées sur le transformateur de lignes augmentent d'amplitude, la tension négative polarisant la grille de commande augmente également, d'où une diminution du courant cathodique de la lampe. La tension d'alimentation étant accrue et le débit cathodique ayant diminué, la puissance dissipée par la lampe reste à peu près la même, ce qui maintient constantes l'amplitude de balayage et la très haute tension.

Dans le cas d'une diminution de l'amplitude des tensions de sortie, il y a diminution de polarisation,

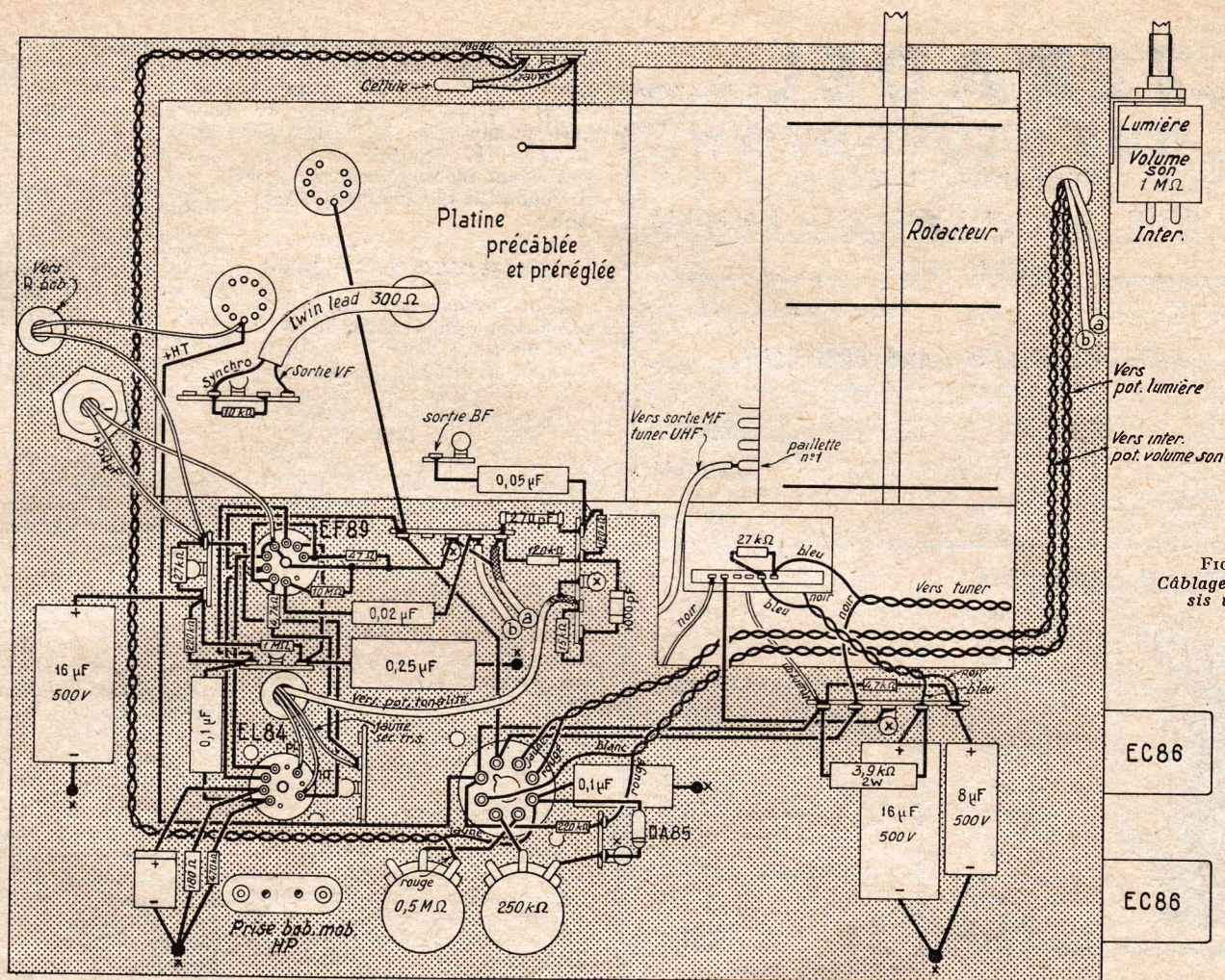


FIG. 12
Câblage du chassis vertical.

augmentation de courant cathodique et la largeur d'image ne varie pas.

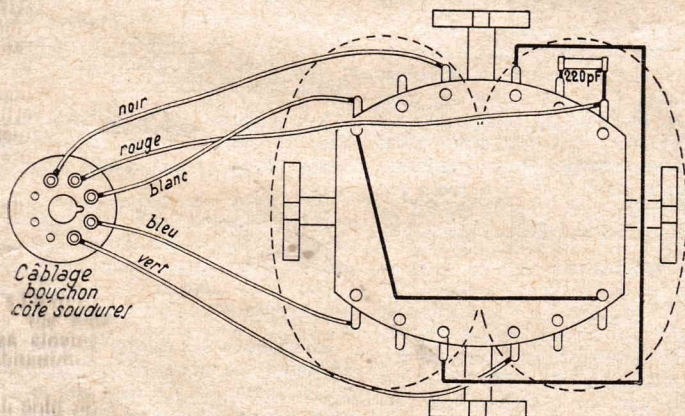
Nous avons déjà examiné la plupart des commutations (I_1 , I_2 et I_3) réalisées par le commutateur à glissière du rotacteur. Les autres commutations sont I_4 et I_5 . I_4 relie à l'extrémité inférieure du transformateur de lignes (+ HT récupérée) un condensateur série connecté au + HT dont la capacité est de $0,01 \mu F$ sur 819 lignes et de $0,1 \mu F$ sur 625 lignes. Ces deux condensateurs doivent être isolés à 3 kV. Cette commutation compense les variations de haute tension récupérée sur les positions 625 et 819 lignes, la tension récupérée étant plus élevée sur 819 lignes.

La commutation I_5 sert à appliquer la haute tension au tuner

UHF, après découplage par la cellule $3900 \Omega - 50 \mu F$. On remarquera que sur la position 819 lignes, le tuner UHF est alimenté sous une haute tension réduite par la résistance série de $27 k\Omega$.

ALIMENTATION DU TUBE CATHODIQUE

L'alimentation du tube cathodique est indiquée par la figure 7. Sa cathode est attaquée directement par la sortie VF de la platine MF. Le réglage de lumière est obtenu par variation de la tension positive de wehnelt, la cathode étant, bien entendu, portée à une tension supérieure. Rappelons que le point C correspond à la sortie du multivibrateur image (suppression de la trace de retour) et que le point D est relié au commutateur de défini-



Bloc vu du côté opposé au col du tube

FIG. 13. — Câblage du bloc de déviation.

DEVIS DES PIECES DETACHEES NECESSAIRES AU MONTAGE DE

"L'OSCAR 59-62"

MULTICANAL

BI-STANDARD

★ 819 LIGNES

625 LIGNES ★

ATTENTION ! Cet appareil n'est pas seulement « prévu pour la seconde chaîne », mais **FONCTIONNE REELLEMENT** en 819 et 625 lignes. (Venez vous rendre compte sur place.)

TUBE RECTANGULAIRE 59 cm/110 degrés

Commande **automatique** de contraste par cellule photoélectrique en fonction de la lumière ambiante

Contrôle **automatique** de sensibilité

Sensibilité image : 20 μV

Comparateur de phase

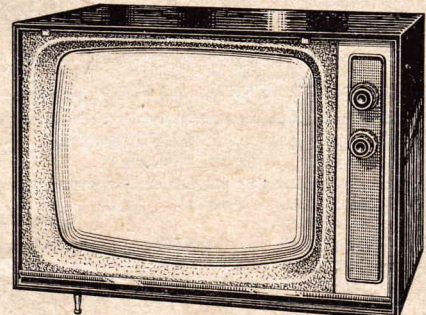
Stabilisation **automatique** des dimensions image

Correction de Musicalité

Conversion 819/625 par commande du rotacteur.

Alimentation par redresseur au Silicium

ELEGANTE EBENISTERIE, forme italienne. Dim. : 70 x 51 x 33 cm.



★ LE CHASSIS alimentation, bases de temps et son, comprenant toutes les pièces détachées avec Haut-Parleur. **286,20**

★ LE BLOC DE DEFLEXION « VIDEON » 110/114 degrés avec cadrage automatique. **49,00**

★ LE TRANSFO T.H.T. Spécial 819/625 lignes « VIDEON » **35,00**

Le jeu de lampes du châssis bases de temps. NET. **73,90**

★ LE TELEBLOC CABLE et REGLE, complet, équipé des nouvelles lampes à grille cadre. **237,40**

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées, PRIS en UNE SEULE FOIS, avec tube 59. **835 NF**

Réf. 23AXP4. PRIX FORFAITAIRE. **1.039,00**

Avec Ebénisterie complète. **1.039,00**

Le même montage, avec tube 49 cm. **769 NF**

Réf. 19BEP4. PRIX FORFAITAIRE. **949,00**

avec Ebénisterie complète. **949,00**

(Supplément pour TUNER VHF (625 lignes) **140 NF**

RADIO-ROBUR

84, bd Beaumarchais, PARIS-11^e

R. BAUDOUIN, ex-Prof. E.C.T.S.F.E.

TÉRADEL

59, RUE LOUIS-BLANC

Tél. : NORD 03-25

12, RUE DU CHATEAU-LANDON

PARIS (10^e)

C.C.P. 140-13-59

Tél. : COMBAT 45-76

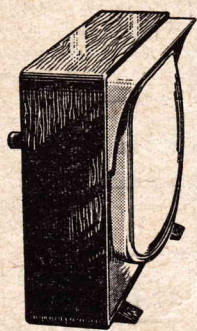
VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

POSTE RADIO d'importation allemande, Grand super 9 lampes, courant 110/220 Volts, 3 H.-P. (1 dynamique pour graves, 2 dynamiques pour médium et aiguës). Registre son par clavier 3 touches. 6 grammes d'ondes par clavier 8 touches. Val. réelle 950,00. **Vendu 380,00**

POSTE RADIO d'importation allemande, 2 OC, 2 PO, GO et FM, 8 lampes, 3 H.-P. Prix réel : 480,00. **Vendu 250,00**

POSTE POINT BLEU. PO - GO - Clavier à touches - Présentation luxe bakélite blanche - Emballage d'origine. Prix réel : 189,00. **Vendu 105,00**

AFFAIRE UNIQUE !



TELEVISEUR ULTRA MINCE 49 cm bi-standard (unique au monde) rectangulaire en twin panel, épaisseur ébénisterie 11 cm (chêne clair et noyer)

Prix **785,00**

TELEVISEURS 43 - 49 - 54 - 59 - 63 cm. TELEFRANCE - SONOLOR - SIRENAVOX - REELA - FAR - TEVOX - CRAWSON

POSTES TRANSISTORS 10 modèles, à partir de 110,00

1 lot de disques 45 tours, neufs. 20 disques 30,00

ELECTROPHONE STEREO avec 2 H.-P. sans changeur (Platine 4 vitesses). Prix réel : 580,00. Vendu 350,00

ELECTROPHONE avec platine 4 vitesses. H.-P. 21 cm. Coffret bois. Prix réel : 250,00. Vendu 155,00

ELECTROPHONE avec changeur Pathé-Marconi, 3 H.-P. Prix réel : 390,00. Vendu 250,00

REGULATEURS AUTOMATIQUES ET AUTOS-TRANSFOS, tous ampérages et voltages.

AFFAIRE EXCEPTIONNELLE

Matériel absolument neuf

POSTES VOITURE 6 ET 8 LAMPES, complet avec accessoires :

6 lampes. Prix réel : 370,00. **Vendu 200,00**

8 lampes. Prix réel : 420,00. **Vendu 220,00**

MAGNETOPHONE à Transistors TRIX. Valeur réelle : 510,00. Vendu, complet avec micro et bandes 350,00

RASOIR SUNBEAM multivolt, dernier modèle 165,00

Affaire unique : REFRIGERATEUR 180 litres. Prix réel : 1.100,00. Vendu 650,00

REFRIGERATEURS « CADDIE », 105 - 170 - 250 litres.

REFRIGERATEURS « AUSTRAL », Groupe Tecumseh, 125, 160 et 200 litres. Vendu avec 40 % de remise.

MACHINE A LAYER semi-automatique à tambour inox., emballage d'origine. Valeur réelle : 1.400,00. Vendu 900,00

CUISINIÈRES à gaz et butane, BRACHET - RICHARD - DEMEYER, 3 feux et 4 feux.

ASPIRATEURS allemands et hollandais.

ASPIRATEUR TRANEAU - Valeur réelle : 340,00. Vendu avec accessoires 230,00

ASPIRATEURS « RADIOLA ». Traneau balai. Remise 30 %.

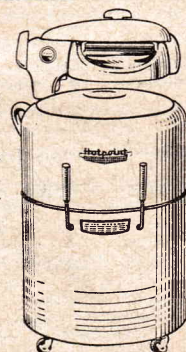
MACHINE A LAYER d'importation U.S.A.

Lave et essore 7 kg 500 de linge, essorage électrique dans les deux sens. Robustesse exceptionnelle.

Prix réel : 1.800,00.

Sacrifié :

600,00



Sur les téléviseurs et appareils ménagers, nous faisons entre 25 et 30 % de remise suivant marques

Conditions de paiement : Comptant à la commande ou un tiers comptant, le solde contre remboursement suivant les articles

RAPY

tion de telle sorte qu'en 819 lignes l'anode A₁ soit alimentée par un pont (1 MΩ - 3,3 MΩ) entre le + HT récupérée et masse et par une résistance série de 1 MΩ, reliée au + HT récupérée, en 625 lignes, ceci afin de compenser les variations de la haute tension récupérée.

AMPLIFICATEUR BF SON

Nous terminerons l'examen du schéma par celui de l'amplificateur BF son (fig. 8) comprenant la préamplificatrice EF89 et l'amplificatrice finale EL84. Ce schéma est classique. L'entrée de l'amplificateur, reliée à la sortie BF de la platine MF comporte un dispositif de réglage de tonalité par potentiomètre de 0,5 MΩ. Une contre-réaction apériodique est appliquée par la résistance de 4,7 kΩ entre la bobine mobile du haut-parleur et la résistance de cathode de 47 Ω, non découplée, de la préamplificatrice EF89 polarisée par courant grille. La haute tension son est prélevée après découplage par la cellule 200 Ω - 50 μF pour l'alimentation de l'EL84 et après un deuxième découplage (27 kΩ - 16 μF) pour l'alimentation du premier étage.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments du téléviseur sont montés sur un châssis horizontal et sur un châssis vertical, disposé sur le côté droit. La figure 9 montre le plan de câblage de la partie supérieure du châssis horizontal qui comprend le transformateur de sortie lignes, le transformateur de sortie image, le transformateur d'alimentation, la self de filtrage, les supports des tubes EY88, ECF82, ECH81, ECF80, EL84, image et trois électrolytiques alu de 100 μF, 2×50 μF et 100 μF. Ces derniers sont fixés sur l'un des côtés, donc horizontaux.

Le châssis vertical est disposé sur le côté droit comme indiqué sur la figure 9 qui montre son emplacement.

Les différentes cosses de sortie du transformateur de sortie lignes sont représentées séparément avec les liaisons 1 à 8 : 1 est relié à l'anode triode de l'ECF80, 2 et 3 à la masse, 4 à la masse par un condensateur série de 0,02 μF ; 5 au point commun des deux condensateurs de 0,1 μF et 0,01 μF - 3 kV de récupération lignes ; 6, à la masse par le condensateur série de 0,02 μF et à l'anode A₁ du tube cathodique ; 7 à une cosse du support du bouchon de liaison au bloc de déviation ; 8 à une autre cosse du même support par un condensateur série de 0,1 μF. Les deux autres liaisons sont l'anode 6FN5 et la cathode EY88 (têtons supérieurs).

On remarquera sur la vue de dessus les deux circuits volants 625 et 819 lignes. Le condensateur d'accord du circuit volant 625 lignes de 3 500 pF est constitué par un condensateur de 1 500 pF en parallèle sur un condensateur de 2 000 pF.

Un bouchon octal de liaison enfoncé dans un support correspon-

dant monté sur le châssis vertical effectue les liaisons entre les deux châssis. Le câblage des huit fils du bouchon, vu du côté des cosses à souder, avec fils repérés par leurs couleurs est indiqué sur la figure 9.

Les autres liaisons sont la sortie vidéo fréquence et la sortie synchro de la platine du châssis vertical s'effectuant par un morceau de twin lead 300 Ω et deux douilles de fiches bananes enfoncées dans les prises correspondantes du châssis horizontal ; la liaison entre le potentiomètre de tonalité et l'amplificateur son du châssis vertical, par fil blindé ; les fils reliés au commutateur de définition.

La figure 10 montre le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis horizontal. Le transformateur de sortie son dont l'emplacement est mentionné est monté sur le châssis vertical.

Sur la partie supérieure du plan les conducteurs rouge, bleu, blanc, vert, noir et le fil blindé sont reliés au commutateur à glissière du rotacteur. Les conducteurs reliés au bouchon du support de liaison qui traversent le châssis à proximité des condensateurs électrolytiques sont repérés par leurs couleurs.

Le châssis vertical : la vue de dessus du châssis vertical, ou plus exactement la vue de son côté intérieur est celle de la figure 11. Les deux lampes du tuner UHF sont donc verticales et toutes les autres lampes (rotacteur et platine MF) horizontales.

Le rotacteur et la platine MF qui constituent un ensemble complet, précâblé et préréglé sont fixés du côté opposé de la platine. Le rotacteur est livré avec son commutateur à glissière monté. Il suffit donc de câbler les cosses supérieures et inférieures de ce commutateur comme indiqué.

Les deux potentiomètres de 250 kΩ et 0,5 MΩ servant au réglage de la cellule font partie du châssis vertical. Les potentiomètres jumelés de lumière et de volume sonore, ce dernier à interrupteur sont montés sur la partie supérieure du châssis vertical, grâce à une équerre de fixation. Le tuner UHF est représenté rabattu sur le côté droit et toutes ses cosses de branchement sont visibles.

La figure 12 montre le câblage du côté extérieur du châssis vertical. Seules les liaisons à effectuer à la platine MF précâblée et préréglée sont représentées.

Le paillette n° 1 de commutation du rotacteur est reliée à la sortie MF du tuner UHF par coaxial.

L'amplificateur BF complet (EF89 - EL84) est monté sur ce châssis, ainsi que les éléments associés à la cellule de commande automatique de contraste.

Le câblage des cosses du bloc de déviation est représenté séparément par la figure 13. Ce bloc est vu du côté opposé au col du tube cathodique et le bouchon de liaison du châssis horizontal du côté de ses cosses à souder.

Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

dévoilés aux débutants

N° 103

LA CONSTRUCTION ET LE MONTAGE MODERNE RADIO - TV - ÉLECTRONIQUE LES CONDENSATEURS VARIABLES ET LEUR PRATIQUE

DANS presque tous les montages électroniques, il existe des circuits résonnants et, en particulier, la technique radio-électrique n'a été rendue possible que grâce à l'utilisation de ces éléments. Le circuit de résonance est formé essentiellement d'un bobinage et d'une capacité et il faut, très souvent, obtenir une fréquence de résonance variable d'une manière continue.

Une telle variation peut être assurée en modifiant l'inductance mutuelle, c'est-à-dire le couplage de deux bobinages rapprochés, constitués initialement par des enroulements en galette plate ou en nid d'abeilles. Mais, on obtient ainsi uniquement des variations faibles, c'est pourquoi on a songé

c'est là, d'ailleurs, le dispositif employé, en particulier, dans les transformateurs HF et MF.

Mais les bandes de fréquences couvertes sont relativement étroites, et le condensateur variable conserve son importance essentielle sous sa forme primitive, bien qu'on puisse désormais songer à d'autres éléments fonctionnant suivant d'autres principes, dans certains cas, et basés, en particulier, sur de remarquables propriétés des semi-conducteurs.

Le condensateur variable est donc un élément, dont on fait varier la capacité, en déplaçant une ou plusieurs armatures par rapport aux autres qui restent fixes. Les lames fixes assemblées entre elles peuvent constituer un stator,

déplaçant entre les lames fixes. La réalisation mécanique est plus simple, et l'encombrement est diminué pour une capacité donnée.

Le diélectrique normal est formé par l'air, mais on emploie des matériaux isolants pour maintenir des plaques dans la position nécessaire : des plaques, des tiges, des barreaux en bakélite, en pyrex, en porcelaine, en quartz, en polystyrène, etc...

La forme des plaques mobiles varie suivant la variation de capacité que l'on veut obtenir, qui ne doit pas toujours être proportionnelle à l'angle de rotation des plaques. Ces plaques mobiles sont normalement en aluminium ou en

alliage d'aluminium, ou encore en laiton protégé ; il en existe des modèles particuliers qui sont même en acier. Mais, si le condensateur est employé pour des tensions élevées l'intervalle entre les plaques doit être suffisant pour éviter la formation des effluves et des arcs entre les plaques, d'où l'habitude d'arrondir les coins au gus afin d'éviter les décharges.

Il existe plusieurs procédés d'assemblage des lames, aussi bien dans la construction étrangère qu'en France :

a) L'empilage des lames et l'emploi de cales d'épaisseur ;

b) L'empilage des lames et le montage d'entretoises d'écartement

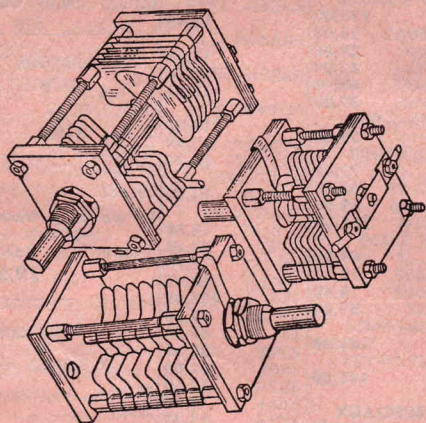


FIG. 1. — Formes élémentaires de condensateur à air.

rapidement à remplacer le condensateur fixe par un élément à capacité variable, ce qui a amené à étudier des **condensateurs variables**, dont les transformations ont peut-être été plus lentes que celles des condensateurs fixes, que nous avons déjà étudiées.

On n'utilise plus, cependant, uniquement à l'heure actuelle, des condensateurs variables pour obtenir la variation de résonance des circuits, et on peut avoir recours, en particulier, à des variations d'inductance des bobinages obtenues d'une manière progressive par le réglage de la perméabilité des circuits magnétiques, au moyen de noyaux de déplacement variable ;

entre lesquelles pénètrent des lames mobiles, solidaires d'un axe de réglage et constituant le **rotor**.

Mais, en principe, on peut considérer deux modes de déplacement possibles des lames mobiles par rapport aux lames fixes. Dans les modèles à tiroir, peu employés désormais, les lames mobiles se déplacent par translation à l'intérieur des lames fixes : la commande directe étant assurée par une vis sans fin avec multiplication et déplacement d'une aiguille de lecture.

Dans les modèles rotatifs plans, à peu près seuls utilisés pratiquement, les lames mobiles de profil identique et serties sur un axe subissent une rotation de 180° en se

OFFRE SPÉCIALE POUR LES FÊTES!...



280 NF

LE JOCELIN

ELECTROPHONE HAUTE FIDELITE

4 vitesses - Changeur 10 disques

Platine « Pathé-Marconi »

3 haut-parleurs

GARANTIE UN AN 100 %

LE GRACIEUX

ELECTROPHONE HAUTE FIDELITE

4 vitesses - « Pathé-Marconi »

3 haut-parleurs 185 NF

Le même, 1 haut-parleur 165 NF

Le Cadet - Poste luxe - 6 lampes - Garanti 2 ans 100 % 135 NF

Un transistor - PO-GO 109 NF

2 télé - 49 et 59 IMBATTABLE!

RADIO ROBERT

49, rue Pernety, PARIS (XIV^e) - A 2 pas du métro Pernety

C.C.P. PARIS 839-57 — Tél. : SEG. 89-24

Expédition rapide contre mandat à la commande ou contre remboursement. — Frais de port et d'emballage en sus.

c) L'emmanchement à force des lames dans des fentes obtenues par décolletage sur l'axe du rotor, ou par poinçonnage ;

d) Enfin, on a employé des lames taillées dans la masse pour des éléments de précision, mais ce procédé semble désormais abandonné en raison de sa difficulté d'exécution mécanique et de son prix de revient élevé.

Les condensateurs à air à haute tension sont souvent remplis avec de l'huile, qui augmente la tension supportée, et également la capacité de 2 ou 3 fois, suivant la constante diélectrique de l'huile employée ; on peut également utiliser des condensateurs à gaz comprimé, ce qui permet d'augmenter la capacité sans augmenter la surface.

Les condensateurs variables multiples sont employés pour la commande simultanée de plusieurs circuits ; ils comportent plusieurs groupes de lames, sections, ou cellules, séparées par des écrans.

L'axe du rotor en laiton ou en acier porte des rainures circulaires, dans lesquelles viennent se placer les lames, avec un bout d'axe d'un diamètre standard ; les armatures

sont découpées en tôle d'aluminium ou rarement de cuivre. Le bâti se compose de deux flasques parallèles de forte épaisseur, avec écran intermédiaire, et entretoises cylindriques en acier cadmié. Les condensateurs multiples les plus uti-

résiduelle, lorsque les lames mobiles sont complètement dégagées, la capacité maximale lorsque les lames mobiles sont complètement à l'intérieur des lames fixes.

La qualité d'un condensateur variable est définie par le rapport de

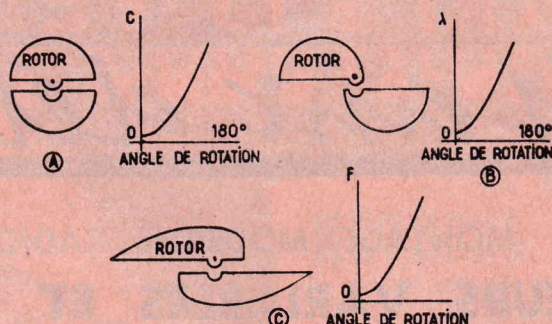


FIG. 2. — Différentes formes de lames de condensateurs variables avec leurs courbes de variation de capacité.

lisés sont des condensateurs doubles ou triples (fig. 1).

LES CARACTERISTIQUES DES CONDENSATEURS VARIABLES

Ces condensateurs variables sont caractérisés par la forme ou profil des lames, la capacité minimale ou

la capacité maximale à la capacité résiduelle, qui est exprimé par la relation :

$$Q = \frac{C_{\max}}{C_{\min}}$$

Q est ce qu'on appelle le facteur de qualité.

FORME DES LAMES DES CONDENSATEURS ET CALCUL DES ELEMENTS

Dans les condensateurs les plus simples, dont le profil des lames mobiles est semi-circulaire, et l'angle de rotation passe par le centre géométrique ; la variation de capacité est linéaire.

Si l'on trace une ligne représentant la loi de variation de la capacité, en fonction de l'angle de rotation, on constate que cette ligne est une droite, ce qui signifie que la capacité est directement proportionnelle à l'angle de rotation (fig. 2 A).

Considérons ainsi un condensateur variable de ce type à lames semi-circulaires, avec trois lames en parallèle de rayon extérieur r_1 et de rayon intérieur r_2 séparées par un intervalle de diélectrique de coefficient spécifique K (de l'air), la capacité en pF donnée par la formule :

$$C = 0,0885 \frac{1}{2} (r_1^2 - r_2^2) \times (3 - 1/2 (s - e))$$

NOUVEAUX TARIFS... PRIX « NET » T.T.C.

3000 TYPES DISPONIBLES EN STOCK

TYPES « AMERICAINS »	6C4	3,90	25T3G	8,80	DM70/71	6,65	EL83	5,45	PCF86	9,40	SPECIALS	3C24	21,00	54 »	21ATP4 Stat.	90°	1
OA2	5,10	6D06	12,85	35Z5	6,25	EABC80	4,50	EL84	3,40	PCL82	5,40	3E29	62,00	54 »	21ESP4 Stat. 110°	20	2
OB2	5,85	6E8	12,50	43	6,40	EAF42	5,10	EL136	23,10	PF83	9,90	5R4NGB	66,00	39 »	23DP4 Tween p. 110°	2	2
OB3	10,35	6F6G	6,15	50B5	6,65	EA50	3,80	EL183	10,50	PF86	9,90	6AL5W/5726	7,25	59 »	23KP4 »	2	2
OC3	6,80	6H6M	4,40	50C5	2,95	EBC3	7,55	EL300	25,10	PL36	8,65	6AQ5W/6005	15,30	59 »	23SD4 Tween p. 110°	2	2
OD3	6,85	6H6GT	3,90	50L6	5,20	EBC41	4,95	EM4	6,20	PL81	6,65	6A56W/5725	13,95	59 »	23AXP Stat. 110°	1	1
OZ4A	6,20	6H8	10,50	85A2	12,80	EBC81	5,25	EM11	7,15	PL82	4,40	6A56W/5725	13,95	62 »	24ALP4 »	2	2
1A5	5,65	6J5	4,70	80	5,25	EBF80	4,15	EM81	5,20	PL83	4,10	4Y50A1	36,00	62 »	24DP4 Stat. 110°	2	2
1A7	11,15	6J6	5,15	83	10,25	EBF89	4,05	EM84	5,35	PY82	4,25	5X75	29,00				
1L4	4,30	6J7	4,40	117Z3	7,95	EBL1	6,95	EM85	6,30	UABC80	5,90	5Y35	32,00				
1LC6	7,40	6K6	4,95	506	6,35	ECC40	6,25	EY81	5,05	UAF42	5,15	10M75	43,00				
1LN5	5,65	6K7	4,45	807	12,80	ECC81	4,10	EY82	4,65	UBC41	4,25	10P35	39,00				
1LH4	6,30	6K8	11,80	814	35,00	ECC82	3,95	EY86	4,65	UBC80	4,50	DCG4/1000	29,00				
1N5	8,80	6L6	7,95	954	7,50	ECC83	4,05	EZ4	6,65	UBL21	7,15	PE1/57	62,00				
1R5	4,10	6L7	8,55	955	7,50	ECC84	4,50	EZ11	6,95	UCH11	8,70	PE1/75	69,00				
1S5	3,85	6M6	8,15	CK1005	5,15	ECC85	4,95	EZ12	6,45	UCH42	5,25	P200A	255,00				
1T4	3,80	6M7	7,70	1561	9,90	ECC88	9,90	EZ40	3,35	UCL81	7,40	FC1/5/100	89,00				
1U4	3,85	6N7	9,25	1619	7,85	ECC89	9,45	EZ80	2,65	UCH81	5,15	PH400	12,80				
2D21	6,80	6Q7GT	5,05	1625	6,90	ECC189	10,40	EZ81	3,50	UCL11	8,25	PH500	8,50				
2X2	6,90	6SA7	6,25	1626	4,70	ECC189	10,40	EZ82	8,60	UCL82	6,45	RL57	89,00				
3A4	4,15	6S17	6,75	1883	5,80	ECC189	10,40	EZ83	8,95	UF41	4,45	RS384/P453	813				
3A5	6,40	6SK7	6,45	2050	15,00	ECC189	10,40	EZ84	8,95	UF42	8,15	RS391/P125	285,00				
3B7	6,25	6SL7	5,95	2051	11,40	ECC189	10,40	EZ85	8,95	UF80	4,20		245,00				
3D6	4,10	6SN7	5,45	4654	22,00	ECC189	10,40	EZ86	8,95	UF85	4,35						
3Q4	4,70	6SQ7	8,45	4699	15,10	ECC189	10,40	EZ87	8,95	UF89	4,35						
3Q5	6,95	6SR7	7,40			ECC189	10,40	EZ88	8,95	UL41	5,20						
3S4	4,25	6V6	5,40			ECC189	10,40	EZ89	8,95	UY41	3,45						
3V4		6X4	2,90			ECC189	10,40	EZ90	8,95	UY42	6,05						
5U4G	5,85	6X5	5,45			ECC189	10,40	EZ91	8,95	UY85	3,80						
5V4	6,25	6Y6	8,90			ECC189	10,40	EZ92	8,95	UY92	4,55						
5X4G	6,90	7A7	8,15			ECC189	10,40	EZ93	8,95								
5Y3GB	5,65	7A8	8,15			ECC189	10,40	EZ94	8,95								
5Z3G	6,05	7B6	7,95			ECC189	10,40	EZ95	8,95								
5R4GY	8,85	7B8	10,15			ECC189	10,40	EZ96	8,95								
6A5	22,50	7C5	7,50			ECC189	10,40	EZ97	8,95								
6A7	8,85	10Y	9,80			ECC189	10,40	EZ98	8,95								
6A8	6,60	9P9	9,00			ECC189	10,40	EZ99	8,95								
6AC7M	6,70	12A6	5,90			ECC189	10,40	EZ100	8,95								
6AG5	5,90	12AU6	3,95			ECC189	10,40	EZ101	8,95								
6AK5	5,90	12AV6	3,15			ECC189	10,40	EZ102	8,95								
6AL5	2,70	12AY7	11,25			ECC189	10,40	EZ103	8,95								
6AM6	4,90	12BA6	3,10			ECC189	10,40	EZ104	8,95								
6AQ5	3,45	12BE6	3,90			ECC189	10,40	EZ105	8,95								
6AS7	23,90	12N8	5,95			ECC189	10,40	EZ106	8,95								
6AT6	3,15	12SA7	6,45			ECC189	10,40	EZ107	8,95								
6AU6	3,20	12SG7	7,45			ECC189	10,40	EZ108	8,95								
6AV6	3,20	12SJ7	6,25			ECC189	10,40	EZ109	8,95								
6BA6	3,35	12SK7	6,15			ECC189	10,40	EZ110	8,95								
6BE6	3,45	12SQ7	4,60			ECC189	10,40	EZ111	8,95								
6BG6	15,20	12SR7	5,90			ECC189	10,40	EZ112	8,95								
6BMS/6P9	7,80	14A7	7,80			ECC189	10,40	EZ113	8,95								
6BQ6GA	7,90	14C5	9,20			ECC189	10,40	EZ114	8,95								
6BQ7	6,25	25L6	6,65			ECC189	10,40	EZ115	8,95								

Expédition à partir de 25 NF

C.I.E.L

COMPTOIR INDUSTRIEL DE L'ELECTRONIQUE

10, RUE SAULNIER - PARIS-IX
Tél. : PRO. 09-23 et TAI. 64-34
M° : Cadet - C.C.P. 8319-41 Paris

CALLUS-PUBLICITE

RFT - R.S.D. ULTRON (Importés d'Allemagne)
ORION (Tungsram) Hongrie - TESLA (Tchécoslovaquie)
GENERAL-ELECTRIC - R.C.A. - RAYTHEON - SYLVANIA (U.S.A.)

SPECIALS MARQUES FRANÇAISES	3C24	21,00	54 »	21ATP4 Stat.	90°	1
3T100A1	240,00					
3T300	265,00					
3X75/TM100	195,00					
4Y50A1	36,00					
5X75	29,00					
5Y35	32,00					
10M75	43,00					
10P35	39,00					
DCG4/1000	29,00					
DCX4/5000	72,00					
PE1/57	62,00					
PE1/75	69,00					
P200A	255,00					
FC1/5/100	89,00					
PH400	12,80					
PH500	8,50					
RL57	89,00					
RS384/P453	813					
RS391/P125	285,00					
	245,00					
SPECIALS ET EMISSION U.S.A.	3C24	21,00	54 »	21ATP4 Stat.	90°	1
OA2WA	12,90					
OB2WA	12,90					
OC3WA	16,95					
1AD4	8,25					
2C39A	106,30					
2C40A	129,50					
2C51	24,50					
2C52	21,00					
2C53	49,00					
2D21W/5727	6080					
	9,20					
	8020					

TUBES TELEVISION G. ELECTRIC U.S.A.					TUBES	
Etat neuf					OSCILLO U.S.A. R.C.A.	EUROPEEN
16,25					3AP1	DG7/3 62
38,25					3BP1	DG7/5 64
23,75					5CP1A	DG7/6 76
18,80	36 cm	14ASP1	Stat. 110°	158	5FP7	DG9/3 87
12,50	43 »	17ALP1	» 90°	158	5UP1	DG9/4 89
18,80	43 »	17ATP4	Stat. 90°	165	5ZP16	DG10/2 92
18,50	43 »	17DLP4	» 90°	158		DG10/3 92
39,50	47/49	19AFP4	Tween p. 110°	185		DG10/5 92
	49 »	47/90 can.	long 90°	152		DG13/2 142
IS-IX*	49 »	47/90 »	court 90°	165	SYLVANIA	DN9/3 87
54-34	49 »	19ATP4	Tween P. 114°	215	10BP4	DN9/5 87
Paris	49 »	19BAP4	» 114°	215	12LP4A	DR10/6 111

On peut également utiliser, pour obtenir la capacité maximale de n plaques, la relation :

$$C = \frac{0,278 (r_1^2 - r_2^2) (n - 1)}{(s - e)}$$

(fig. 3).

dans laquelle, C est donné en picofarads, et les dimensions r_1 , r_2 , s et e en cm; on néglige la capacité résiduelle.

En principe, ce condensateur permet d'obtenir une courbe d'étalonnage rectiligne; mais, en pratique, une dizaine de graduations inférieures, et 5 ou 10 graduations supérieures de l'échelle totale de 180°, ne sont pas utilisés, si l'on veut éviter les effets de courbure, constatés dans la courbe d'étalonnage de ces régions; au zéro, on n'obtient pas une capacité nulle.

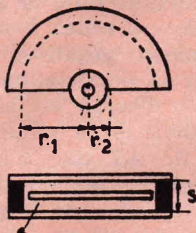


Fig. 3. — Eléments de calcul de la capacité d'un élément à lames semi-circulaires.

Lorsqu'on utilise un condensateur de ce type avec un bobinage, la fréquence du circuit change très rapidement. A la partie inférieure de l'échelle, une légère modification de capacité détermine une forte variation de fréquence; c'est pourquoi, lorsqu'on utilise un fréquencesmètre avec un condensateur de ce type, les bobinages doivent être établis de façon à éviter cet inconvénient.

La longueur d'onde est proportionnelle à $\sqrt{LC}$, si L est constant, la longueur d'onde varie comme $\sqrt{C}$, et $\sqrt{C}$ est proportionnelle à la racine carrée du déplacement angulaire. Ainsi, pour obtenir un condensateur à variation uniforme de longueur d'onde, il est nécessaire d'avoir une variation de capacité en accord avec le carré du déplacement.

LA FORME PARABOLIQUE

La ligne représentative de longueur d'onde ne serait plus une droite dans un modèle ordinaire, mais aurait une forme parabolique.

Dans les radio-récepteurs, la majorité des longueurs d'onde utilisables correspondent au premier quart des échelles graduées; il faut

donc une rotation beaucoup plus faible au début de l'échelle qu'à la fin, pour passer d'une émission à l'autre; c'est pourquoi, ce modèle ordinaire n'est plus utilisé.

On peut employer en principe des condensateurs à variation linéaire de longueur d'onde, appelés aussi « square law », c'est-à-dire à « loi du carré ». Le profil des lames mobiles est représenté sur la fig. 2 B et la courbe caractéristique des variations de longueur d'onde en fonction de l'angle de rotation, est théoriquement une droite; sur le cadran gradué, on obtient une égale répartition des longueurs d'onde.

Si N est le nombre total de lames fixes et mobiles, r_1 le rayon vecteur maximal des lames mobiles en cm, r_2 le diamètre de l'échancrement semi-circulaire des lames fixes en cm, e l'épaisseur du diélectrique en cm, k la constante diélectrique, la capacité maximale est donnée par la formule :

$$C \text{ (pF)} = 0,0695 K \frac{(N - 1) (r_1^2 - r_2^2)}{e}$$

Ce condensateur ne donnait pas toujours les meilleurs résultats, les émissions étant réparties par ordre de fréquence, et la fréquence étant inversement proportionnelle à la longueur d'onde, l'écart constant en fréquence ne l'est plus en longueur d'onde; c'est pourquoi, on a modifié ce modèle de condensateur parabolique.

On a donc recours à un profil de lame, permettant d'établir une variation linéaire de fréquence, de manière à répartir uniformément les émissions sur l'échelle de repère. La forme de l'armature mobile est beaucoup plus aplatie, et la capacité résiduelle est plus faible, de l'ordre de 10 à 20 pF. Cette capacité résiduelle doit être aussi réduite que possible, afin de ne pas trop limiter les longueurs d'onde dans le bas de la gamme (fig. 2 C).

Ce condensateur orthométrique permet d'obtenir une variation de la fréquence du circuit, proportionnelle au déplacement de l'armature mobile.

Ces condensateurs sont assez encombrants, et le tracé des lames

est compliqué; c'est pourquoi, on utilise actuellement des condensateurs mixtes, ou « midline », dans lesquels le profil des lames mobiles se rapproche de la forme circulaire, mais qui comportent un axe décentré de 2/3 vers le diamètre. On obtient ainsi un résultat intermédiaire, entre celui du condensateur à variation linéaire de longueur d'onde, et celui du condensateur à variation linéaire de fréquence, et la ligne représentative des variations de fréquence en fonction de l'angle de rotation est à peu près droite.

LES CARACTERISTIQUES DES CONDENSATEURS VARIABLES

Les condensateurs variables sont définis par les facteurs suivants :

a) Capacité résiduelle et capacité utile.

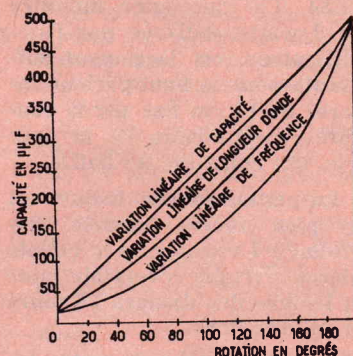


Fig. 4. — Variation comparée des capacités de condensateurs variables à lames de formes différentes.

b) Courbe type de variation de la capacité, en fonction du déplacement relatif des armatures.

c) Tolérance sur l'écart de capacité entre deux cellules du condensateur.

d) Angle de pertes.

e) Coefficient de température.

f) Isolement.

La capacité résiduelle est la valeur de la capacité, lorsque l'armature mobile se trouve à fin de course, du côté du minimum de la capacité.

La capacité maximale est la valeur de la capacité, lorsque l'armature mobile se trouve à fin de course, à l'extrémité opposée. La capacité utile est la différence entre la capacité maximale et la capacité résiduelle.

L'angle de perte est le complément de l'angle formé par le vecteur représentant la tension aux bornes du condensateur, et le vecteur représentant le courant à travers le condensateur. L'angle de perte est exprimé par sa tangente.

(A suivre.)

RECTA

RECTA

UN CONCOURS MAL NOMMÉ

Vous rappelez-vous que déjà en 1948 nous avons fait le
PREMIER GRAND CONCOURS D'APRES GUERRE

doté de 250.000 anciens francs de prix

sous le patronage des grands Directeurs de nos Revues :
M. Poincignon pour le « Haut-Parleur », M. Aisberg pour
« Toute la Radio », M. Sorokine pour « Radio-Constructeur »
(voir H.-P. n° 833, 28 décembre 1948... 13 ans sont déjà passés)
Ensuite bien d'autres encore, dont l'un des plus amusants
et marquants était : ...quand la Famille

SAUVAGE A GAGNÉ NOTRE CONCOURS

de l'époque (voir H.-P. n° 984 du 15 octobre 1956 où cette famille nombreuse de 8 enfants du Nord se réjouit devant l'objectif).

Depuis nous avons changé la Formule et nous avons cédé la distribution de nos libéralités à RECTA-CONTACT qui vous communiquera par le truchement de sa :

LETTRE CONFIDENTIELLE

comment il sera distribué à Titre

GRACIEUX : UN TELEPANORAMA 59 cm/110° BI-STANDARD

DERNIER MODELE, DONC NI SOLDE NI FIN DE SERIE

et

beaucoup d'autres avantages

SANS EFFORT DE CONCOURS

Demandez notre Lettre Confidentielle, si vous ne l'avez pas encore fait (les possesseurs des Cartes vertes et roses la recevront automatiquement).
Libellez bien vos Nom, adresse et âge (ce dernier étant la clef du mystère de ce NUMERO SPECIAL). Bien entendu c'est GRATUIT.

RECTA, VOTRE MAISON - 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN, PARIS (12°)

RECTA

RECTA

RECTA

VOUS PRIE DE LIRE
SES PAGES
DE PUBLICITE :
pages 81, 82 et 83

RECTA

RECTA

RECTA

VOUS REMERCIE
DE VOTRE
ATTENTION

A 1 LAMPE PLUS VALVE

LA triode pentode ECL86, spécialement conçue pour être utilisée en basse fréquence permet la réalisation d'amplificateurs économiques d'excellent rendement et d'un câblage très simple. L'électrophone décrit ci-dessous est équipé d'un tel amplificateur qui, bien que ne comportant qu'une lampe ECL86 est de performances équivalentes à celles d'un amplificateur à deux lampes, dont une pentode de sortie EL84. La puissance modulée de 3 watts, délivrée par l'amplificateur, est largement suffisante pour le haut-parleur inversé de 17 cm fixé sur le couvercle dégonflable de la mallette, qui constitue un baffle.

La platine tourne-disques est le plus récent modèle *Radiohm* à 4 vitesses, avec cellule piézoélectrique réversible pour la lecture des disques 78 tours et microsillons.

Les dimensions de cette platine et le nombre réduit de l'amplificateur ont permis de réaliser un électrophone d'encombrement et de poids minima. Les dimensions de la mallette sont en effet les suivantes : largeur 35 cm, profondeur : 30 cm ; hauteur 15 cm.

SCHEMA DE L'AMPLIFICATEUR

L'amplificateur (fig. 1) est alimenté par transformateur 110/220 V comportant un secondaire HT 250 V et un secondaire général 6,3 V de chauffage des deux lampes.

La valve EZ80 est montée en redresseuse haute tension. Ses deux plaques sont réunies à une extrémité du secondaire

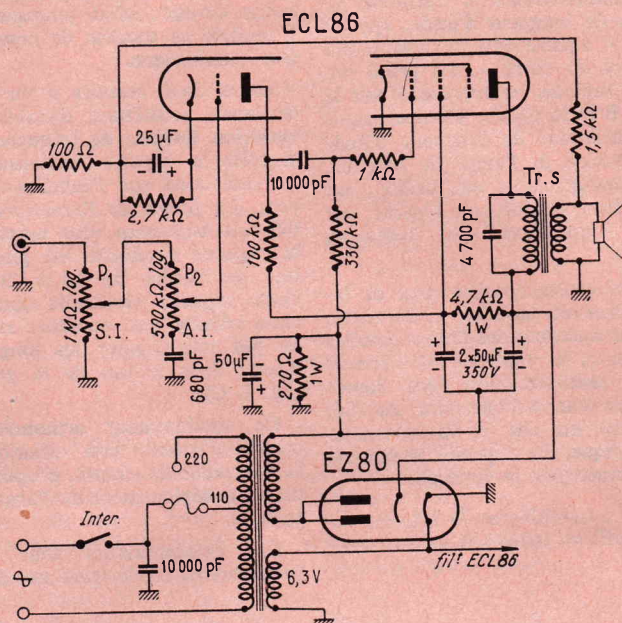


FIG. 1. — Schéma de l'amplificateur.

HT alors que l'autre extrémité retourne à la masse par une résistance de $270 \Omega - 1 \text{ W}$, découplée par un électrochimique de

50 μ F. La valve redresse donc une alternance et la composante continue du courant anodique total, traversant la résis-

vées sur la bobine mobile du haut-parleur par une résistance de 1,5 k Ω .

Les tensions délivrées par la cellule du pick-up sont dosées par le potentiomètre P_1 . Le potentiomètre P_2 , dont une extrémité est reliée à la masse par un condensateur de 680 pF sert à régler la tonalité.

La charge anodique de la partie triode est de 100 k Ω . La partie pentode ECL86 est montée en amplificatrice finale. Sa résistance de fuite de grille de 330 k Ω , est reliée à un point de tension négative, ce qui permet sa polarisation. Sa résistance d'écran est alimentée à la sortie de la cellule de filtrage de 4,7 k Ω - 2 $\times$ 50 μ F, alors que l'anode est alimentée avant filtrage, par le primaire du transformateur de sortie.

MONTAGE ET CABLAGE

Les dimensions du châssis de l'amplificateur sont de $210 \times 65 \times 40$ mm. Ce châssis est

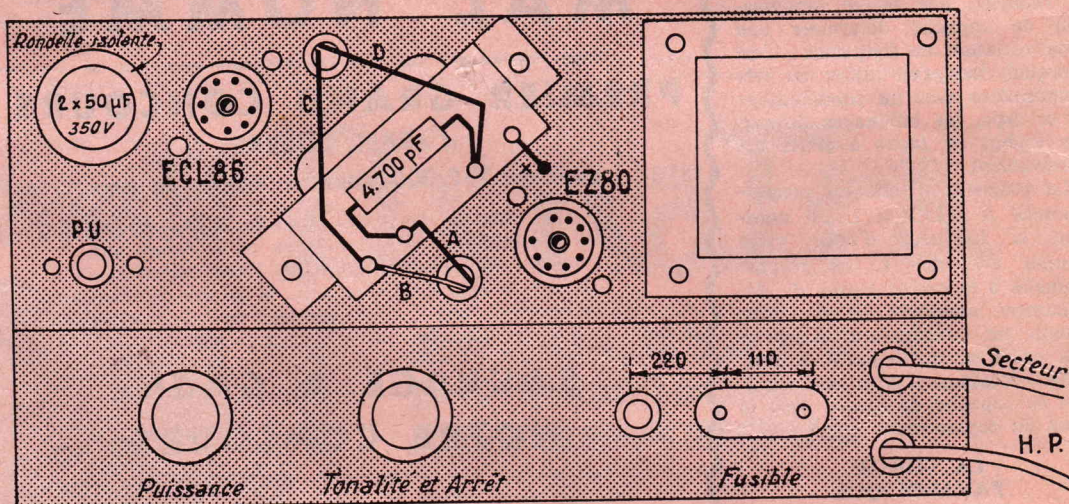


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis de l'amplificateur.

lance de 270 Ω provoque une chute de tension permettant de disposer de la tension négative de polarisation de la partie pentode ECL86.

La partie triode de l'ECL86 est montée en préamplificatrice basse fréquence polarisée par une résistance cathodique de 2,7 k Ω découplée par un électrochimique de 25 μ F. La résistance, non découplée, de 100 Ω , entre l'ensemble de polarisation cathodique et la masse, sert à appliquer les tensions de contre-réaction pré-

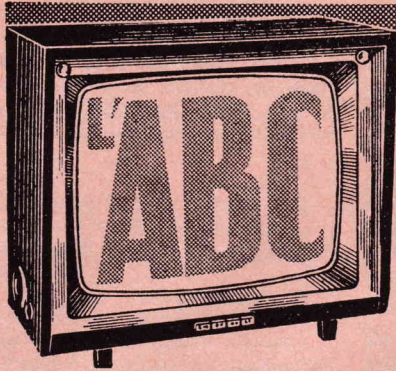
fixé directement à la plaquette de contre-plaqué supportant le tourne-disques par le côté sur lequel sont montés les deux potentiomètres de volume et de tonalité. Les deux lampes sont donc horizontales et dirigées vers le moteur du tourne-disques.

La figure 2 montre la partie supérieure du châssis. La liaison entre la sortie PU et le potentiomètre d'entrée P_1 s'effectue par une prise blindée marquée « PU » sur la figure. Ne pas oublier de prévoir une

LE NUMERO SPECIAL DU

HAUT-PARLEUR

consacré aux **nouveaux récepteurs de radio et de télévision de la saison 1962**, est en vente partout depuis le **1^{er} novembre**.



DE LA TÉLÉVISION

RÉCEPTION DU SON A F.M.

LES STANDARDS ACTUELS A F.M. POUR LE SON

LES standards qui émettent le son-TV par modulation de fréquence sont les standards américains à 525 lignes et le standard C.C.I.R. dit européen à 625 lignes qui est adopté par les émetteurs autres que ceux de la Belgique.

Les récepteurs TV recevant le son à FM comportent des circuits d'antenne, de HF et de changement de fréquence identiques à ceux des récepteurs à modulation d'amplitude mais l'amplificateur son est différent.

Actuellement, le signal FM son est obtenu par double changement de fréquence.

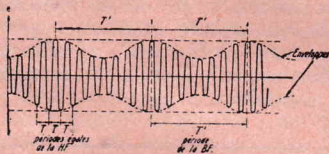


Fig. 1

Le premier est celui du super normal qui fournit un signal FM son amplifié par l'amplificateur MF image en même temps que le signal FM image. Le second changement de fréquence est opéré par la détectrice vision d'après le principe des interporteuses (en anglais « intercarrier »).

On peut le prélever à la sortie détectrice ou, amplifié, à la sortie VF.

Dans les deux cas, il est appliqué à un amplificateur MF spécial accordé sur la différence $\Delta f = f_m$.

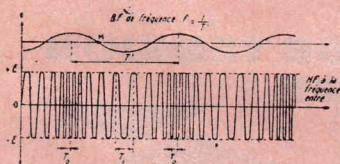


Fig. 2

— f_{m1} , celle-ci étant prise avec le signe positif.

Cette différence est égale à 4,5 Mc/s dans le standard 525 lignes américain et à 5,5 Mc/s dans le standard européen 625 lignes. Dans les récepteurs européens, l'amplificateur MF son sera donc accordé sur 5,5 Mc/s.

Cet amplificateur est en tous points analogue à celui des récepteurs radio FM sauf que dans ces derniers l'accord MF s'effectue généralement sur 10,7 Mc/s.

PRINCIPE DE LA RECEPTION A F.M.

Comparons les signaux HF modulés en amplitude, de la figure 1 avec ceux modulés en fréquence de la figure 2.

Dans la première, la détection doit tout simplement mettre en évidence l'une des deux enveloppes BF. Ceci s'obtient par redressement classique suivi du filtrage de la HF résiduelle.

Dans la seconde, on voit immédiatement que le redressement ne donnerait rien. Ce dont on a besoin est un dispositif agissant en sens inverse de celui qui a servi à la modulation de fréquence. Il faut donc que ce dispositif soit sensible à une variation de fréquence. A chaque variation de fréquence doit correspondre une variation de tension de sortie du dispositif « détecteur » FM.

Le détecteur FM se nomme généralement *discriminateur*. Il y a plusieurs types de discriminateurs, dont quelques-uns sont adoptés universellement et doivent être connus de tous les techniciens :

- Discriminateur de Travis ;
 - Discriminateur de Foster-Secley ;
 - Discriminateur de rapport ;
 - Discriminateur par le flanc.
- Commençons par le premier.

DISCRIMINATEUR DE TRAVIS

Ce montage correspond au schéma de la figure 3. La lampe V_1 est la dernière lampe de l'amplificateur

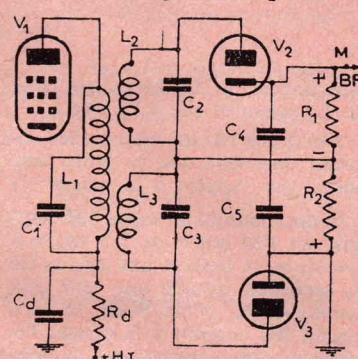


Fig. 3

moyenne fréquence-son. Dans son circuit plaque on trouve le primaire d'un transformateur spécial à trois enroulements : le primaire L_1 et deux secondaires L_2 et L_3 . Soit f_{sm} la fréquence moyenne sur laquelle est accordé l'amplificateur MF. On sait que si f_s est la porteuse de l'émission de son et f celle de l'oscillateur image et son, on a :

$$f_{sm} = f_s - f$$

dans le cas où f_s est inférieure à f_s , ou bien :

$$f_{sm} = f - f_s$$

si c'est le contraire qui a lieu.

Le secondaire L_2 est accordé sur une fréquence $f_{sm} + \Delta f$ et le secondaire L_3 sur une fréquence inférieure à f_{sm} , égale à $f_{sm} - \Delta f$.

Voici comment on détermine Δf . L'amplificateur MF son a une bande de que l'on peut qualifier d'étroite si on la compare à celle d'un récepteur d'image (4 à 10 Mc/s) mais de large, si on la compare à celle d'un récepteur radio (3 à 15 kc/s).

En fait, la courbe de réponse d'un amplificateur FM son télévision qui doit être suivi d'un discriminateur du type Travis, doit présenter une partie plate au sommet s'étendant sur 200 kc/s environ. Cela peut s'obtenir avec un transformateur à couplage critique.

La valeur de Δf est 210 kc/s environ.

Ainsi, si la MF est sur 30 Mc/s et qu'il s'agisse de recevoir un émetteur ayant, par exemple les caractéristiques suivantes :

Fréquence porteuse image = 180 Mc/s.

Fréquence porteuse son = $f_s = 174,5$ Mc/s.

Différence des porteuses = $\Delta f = 5,5$ Mc/s.

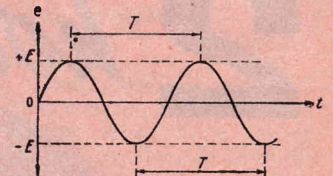


Fig. 4

Fréquence moyenne son = 30 Mc/s = f_{sm} .

Fréquence moyenne image = 180 Mc/s = f_{mi} .

La fréquence de l'oscillateur sera $f_i = 144,5$ Mc/s.

En effet, on a : $f_{mi} - f_i = 180 - 144,5 = 35,5$ Mc/s, et pour le son, on a :

$f_{sm} - f_s = 30 - 174,5 = -144,5$ Mc/s valeurs indiquées plus haut.

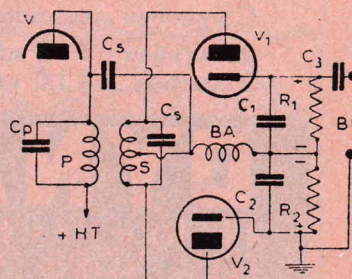


Fig. 5

L'ATELIER de Précision Radio Électro-Mécanique

Marcel DUPEUX, 4, rue Demarquay, PARIS-X^e - BOT. 83-99

CHAINES MONAURALES ET STERÉOPHONIQUES SEMI-PROFESSIONNELLES

- VALISE ELECTROPHONE SUPER MAGNETIC MD 60.** 5 Lampes. Mallette de luxe, 13 kg. Tourne-Disques GARRARD TA MARK II, 4 V. Tête Electromagnétique GOLDRING 580. Boîtier de tête amovible permettant l'emploi d'une cartouche Stéréo et la lecture possible en Monaural des Disques Stéréophoniques. Haut-Parleur GECO 21 cm. Modèle Super-Soucoupe. Impédance constante. Ampli 5 Watts (20 à 20 000 c/s ± 1 db. Lampes : 2 x EF86 - EL84 - 12AX7 - EZ80. 3 Prises, 1 TUNER, 1 STEREO, 1 HPS.



- VALISE AUXILIAIRE STEREO MD60,** 11 kg. Mallette Ampli et Haut-Parleur identique à l'Electrophone Monaural sans Tourne-Disques avec un boîtier de tête adaptable sur la platine Garrard de celui-ci contenant une cartouche Electromagnétique ELAC ST 310.D pointe Diamant 13 Microns.

- AMPLIS - PREAMPLIS - TUNERS.** (Mono et Stéréo), Haut-Parleurs T.D. et Changeurs. Une Technique moderne associée à un Matériel sélectionné. Une musicalité remarquable par son réel effet de présence.

Remise habituelle aux professionnels et spéciale aux lecteurs du « Haut-Parleur ».

Documentations, tarifs et auditions sur demande.

Le second changement de fréquence par interportuses donnera la MF son de 5,5 Mc/s.

On accordera donc :

L_1 sur 5,5 Mc/s.

L_2 sur $5,5 + 0,21 = 5,71$ Mc/s.

L_3 sur $5,5 - 0,21 = 5,29$ Mc/s.

Reportons-nous au schéma de la

gnes opposés aux bornes R_1 et R_2 . Dans ce cas, la tension au point M est zéro.

S'il y a modulation de fréquence, ainsi, si f passe de 5,5 Mc/s à 5,6 Mc/s par exemple, la bobine L_2 recevra un signal plus intense que L_3 , car son accord sur 5,71 Mc/s est

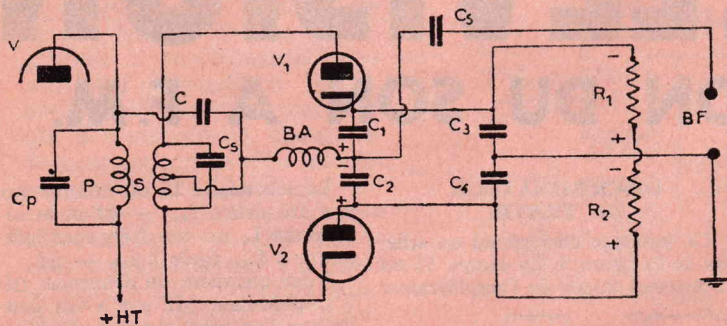


Fig. 6

figure 3. Supposons tout d'abord qu'il n'y ait aucune modulation BF. Dans ce cas, la MF se présente comme le montre la figure 4 et elle donne lieu à une tension MF amplifiée à la fréquence MF de 5,5 Mc/s aux bornes du primaire L_1 .

Par induction magnétique, deux tensions apparaîtront aux bornes de L_2 et L_3 . Comme ces deux enroulements sont accordés sur des fréquences différentes : 5,71 et 5,29 Mc/s, mais également écartées de la fréquence reçue, les tensions induites seront égales. Les redresseurs V_2 et V_3 fourniront des tensions continues d'égale valeur et de si-

plus proche de 5,6 Mc/s que celui de L_3 accordée sur 5,29 Mc/s.

Au point M la somme des signaux sera telle que ce point sera positif par rapport à la masse.

Si au contraire le signal MF modulé en FM passe de 5,5 Mc/s à 5,4 Mc/s, la tension aux bornes de R_2 sera plus grande que celle aux bornes de R_1 et le point M sera négatif par rapport à la masse. Finalement, on constate que la tension de M varie au même rythme que la fréquence de f donc au rythme de la BF qui l'a modulée. La BF est donc restituée par le discriminateur de Travis.

DISCRIMINATEUR DE FOSTER-SEELEY

Ce discriminateur diffère de celui de Travis par la disposition du bobinage de liaison entre la dernière MF et les deux diodes. Son schéma est donné par la figure 5. Les deux secondaires accordés sur des fréquences différentes sont remplacés par un secondaire unique à prise médiane accordé par C_3 sur la fréquence du signal à détecter. Il s'agit, dans le cas du standard européen de 5,5 Mc/s.

Le fonctionnement est basé sur des considérations de phase que nous n'exposerons pas ici. Il suffit de savoir que finalement, tout comme le Travis, deux tensions redressées et de sens opposé apparaissent aux bornes de R_1C_1 et R_2C_2 , de sorte qu'à la sortie, c'est leur différence qui est recueillie. La variation de fréquence qui constitue la modulation FM se transforme en variation de tension, différence (ou somme algébrique si l'on veut être rigoureux) obtenue à la sortie. C'est la BF recherchée.

Des transformateurs spéciaux à couplage critique sont établis pour le détecteur Foster-Seeley.

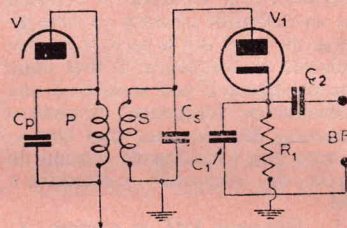


Fig. 7

DISCRIMINATEUR DE RAPPORT

Connu également sous la dénomination anglaise de « ratio-detector » et étudié par Foster-Seeley et Alvin, le discriminateur de rapport

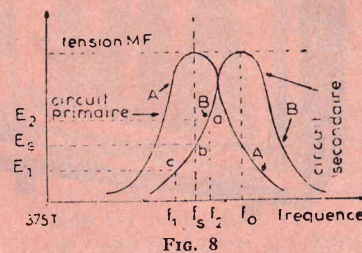


Fig. 8

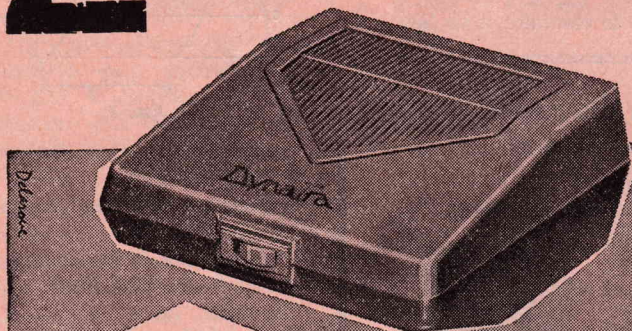
est dérivé des deux précédents de la manière suivante : la partie MF et les transformateurs sont analogues à ceux du Travis ou Foster-Seeley, tandis que la partie à diodes est particulière à ce détecteur.

La figure 6 donne le schéma avec entrée type Foster-Seeley, c'est-à-dire à secondaire à prise médiane, montage le plus usité.

On voit que les diodes V_1 et V_2 ne sont pas en opposition, mais montées dans le même sens, autrement dit, une extrémité du secondaire est reliée à la plaque de la diode supérieure et l'autre à la cathode de la diode inférieure.

Les tensions redressées se présentent dans le même sens aux bornes de C_1 , C_2 , C_3 , C_4 , R_1 et R_2 . Il en résulte que la BF est la différence entre la tension existant au point commun de C_1 et C_2 et celle au point commun de C_3 et C_4 , connecté à la masse.

2 nouveautés Dynatra



Type 404 S

PUISSANCE 200 W

Correction sinusoïdale à filtrages d'harmoniques

2 entrées : 110 et 220 Volts.

2 sorties : 110 et 220 Volts.

DYNATRA

41, Rue des BOIS - PARIS 19^e
TÉL. : NORD. 32-48, BOT. 31-63

RÉGULATEUR DE TENSION AUTOMATIQUE

RÉGULATEUR DE TENSION A COMMANDE MANUELLE

Type 119

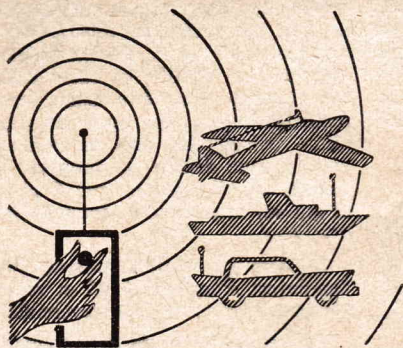
PUISSANCE 250 W

Coffret polythène incassable et indéformable

2 entrées : 85/145 et 195/245 Volts.

2 sorties : 110 et 220 V - 2,5 Ampères.

TOUS MODELES DE 160 VA à 1 000 VA.



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des Amateurs de Télécommande

ENSEMBLE DE DÉCOUPAGE POUR COMMANDE PROPORTIONNELLE

EMETTEUR (FIG. 1)

Partie pentode de la ECL80. — C'est un oscillateur classique qui fonctionne du premier coup et doit délivrer une puissance d'environ 1,5 W amplement suffisante même pour avion.

B_1 : 9 spires de fil 15/10, $\varnothing$ 9 mm, longueur 25 mm.

CV_1 : ajustable 3 à 30 pF.

CH_1 : self de choc : 60 spires de fil émaillé 30/100 sur mandrin de 6 mm ; couplage antenne 1 spire, $\varnothing$ 9 mm, fil de 15/10.

MODULATEUR (FIG. 2)

Oscillateur BF. — Partie triode de l'ECL80.

Le couplage grille-plaque est réalisé à l'aide d'un transfo T_r de rapport 1/1 (primaire = $2 \times 5\,000\ \Omega$ d'un transfo push-pull). La note (environ 400 c/s) doit être très nette et très pure.

MULTIVIBRATEUR (FIG. 2)

● P_1 et P_2 étant au centre, R_1 et R_2 seront remplacées pour les essais par un potentiomètre (500 k Ω) que l'on règlera de manière à obtenir une fréquence de battement du relais voisin de 5 c/s.

● P_1 et P_2 sont en fait constitués par un potentiomètre double à axe unique. La fréquence de battement correcte étant obtenue, P_1 et P_2

étant au centre de leur course, on déterminera alors R_3 et R_4 de manière que le relais R_1 soit collé pendant le même intervalle de temps qu'il reste décollé (appréciation auditive ou visuelle !). Pour ce réglage, R_3 et R_4 pourront être remplacés par des potentiomètres.

● Après ces réglages, en tournant le potentiomètre double $P_1 + P_2$ dans un sens, R_1 doit rester collé plus longtemps que décollé ; dans l'autre sens, ce sera l'inverse.

● La dissymétrie de battement du relais s'accompagnera sans doute d'une légère variation de fréquence ; qu'importe, puisque nous travaillons en simple proportionnel, à la rigueur retoucher R_1 et R_2 de manière que cette variation reste dans une plage admissible (4 à 6 c/s pour fixer les idées).

● Les boutons poussoirs I_1 et I_2 servent :

— I_1 à avoir une modulation continue.

— I_2 à couper la modulation, l'onde entretenue persistant.

● La modulation se fait par la grille de la pentode ECL 80. Le relais R_1 sera par exemple du type B_1 1 500 Ω . Veiller à ce que $R_3 = R_4 + R_5$ (symétrie au départ).

ALIMENTATION (FIG. 3)

Le transfo employé est un auto-transfo 110-220 V-6,3 V.

— S_1 permet l'alimentation des filaments par le transfo (si on emploie l'émetteur sur le secteur) ou directement par un accu 6 V (emploi avec un vibreur).

RECEPTEUR

Le récepteur est classique, à lampes ou transistors. Cependant, on aura intérêt à envoyer un relais R_1 qui colle et décolle pour une faible variation d'intensité. Les relais polarisés conviennent très bien (type E.D.).

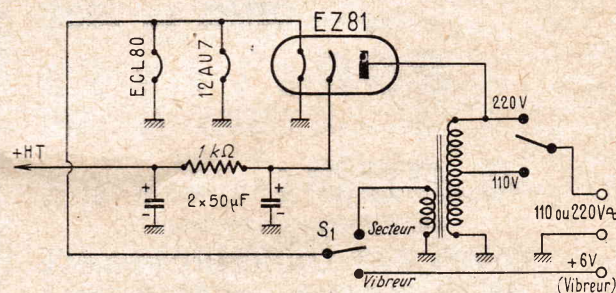


FIG. 3

— S_2 permet l'emploi d'une source alternative 110 V ou 220 V (secteur vibreur-convertisseur).

Si on emploie un vibreur ou un convertisseur, bien veiller à mettre S_2 sur la position « vibreur », sinon on va demander à celui-ci environ 0,15 A sous 110 V (ou 0,075 sous 220 V), ce qui risque fort de mettre sa vie en danger.

RELAIS R_1 R_2 (FIG. 4)

Ces relais sont du type 1 RT 300 Ω , fonctionnant sous 6 V. De préférence, les contacts devront être montés sur support fixe et non sur lames flexibles (la lame flexible suit la palette mobile, et ceci peut être considéré comme un retard au décollage du relais).

En étudiant le schéma de câblage de ces relais, on voit que :

— En fonctionnement normal (ordre de direction) :

● R_1 bat continuellement et alimente alternativement R_{11} et R_{12} .

● R_{12} shunté par un condensateur de 100 μ F reste collé.

● R_{11} bat en suivant la dissymétrie de la modulation de l'émetteur et fait tourner le servo-moteur de direction plus ou moins longtemps dans un sens ou dans l'autre.

— En appuyant sur le bouton poussoir I_1 , un relais sensible colle. R_{12} décolle au bout de la constante de temps constituée par sa résistance et le condensateur qui la shunte.

Le servo moteur de direction n'est plus alimenté et la direction revient au centre ; le servo moteur de commande de vitesse est alimenté et avance d'un cran.

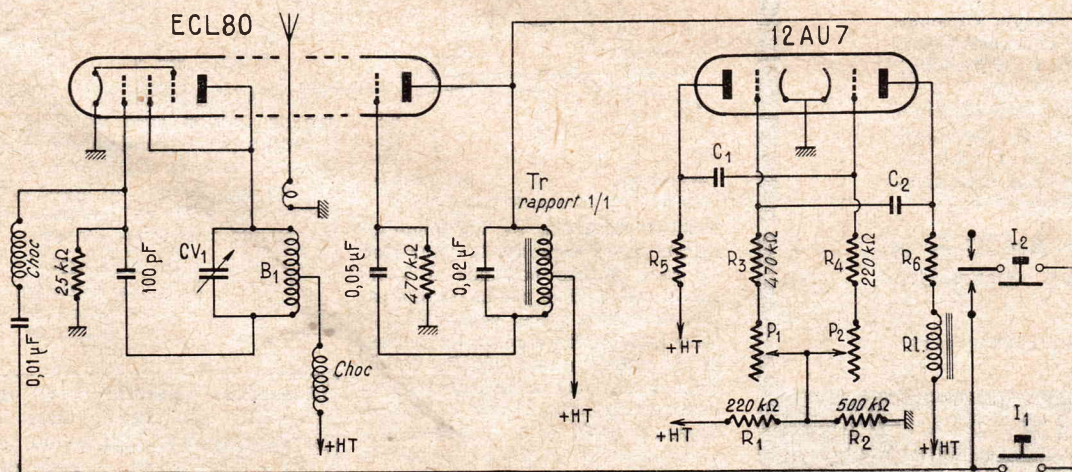
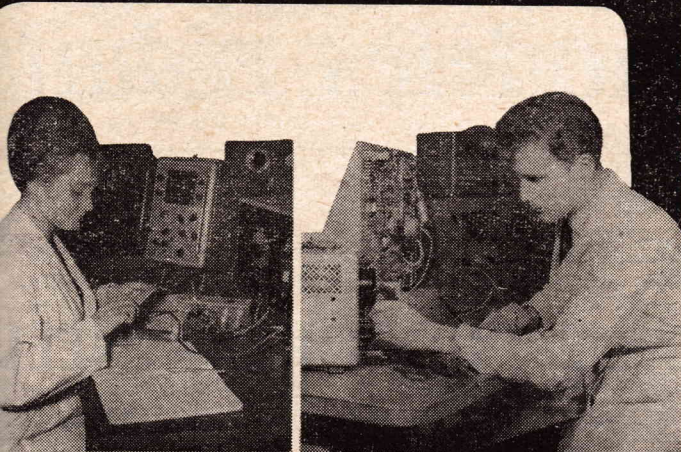


FIG. 1

FIG. 2

Jeunes gens Jeunes filles...



CHAQUE ANNÉE

2.000 ÉLÈVES
suivent nos **COURS du JOUR**

800 ÉLÈVES
suivent nos **COURS du SOIR**

4.000 ÉLÈVES
suivent régulièrement nos
COURS PAR CORRESPONDANCE
avec travaux pratiques chez soi, comportant
un stage final de 1 à 3 mois dans nos Labo-
ratoires.

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES
par notre "**Bureau de Placement**"
(5 fois plus d'offres d'emplois que d'élèves
disponibles).

L'école occupe la première place aux
examens officiels (Session de Paris)

- du brevet d'électronicien
- d'officiers radio Marine Marchande

Commissariat à l'Énergie Atomique
Minist. de l'Intérieur (Télécommunications)
Ministère des F. A. (MARINE)
Compagnie Générale de T. S. F.
Compagnie FSE THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.

DEMANDEZ LE GUIDE DES CARRIÈRES N° 111 HP
(envoi gratuit)

**ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET
D'ÉLECTRONIQUE**

12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2° - CEN 78-87

Si le modèle est en ligne droite, il n'accusera absolument pas de mise en virage, mais seulement une variation de vitesse, s'il est en virage, il accusera une légère remise en ligne droite à peine perceptible.

SERVO-MOTEURS

Servo de direction (fig. 5)

On prendra un petit moteur à aimant permanent, de bonne qualité et assez puissant sous 3 V et on lui adjoindra une démultiplication d'environ 1/60 par engrenages droits (la vis sans fin n'est pas réversible).

Les tensions des ressorts 1 et 2 seront ajustées de manière que $P_1 + P_2$ étant à mi-course, la commande batte autour d'une position neutre.

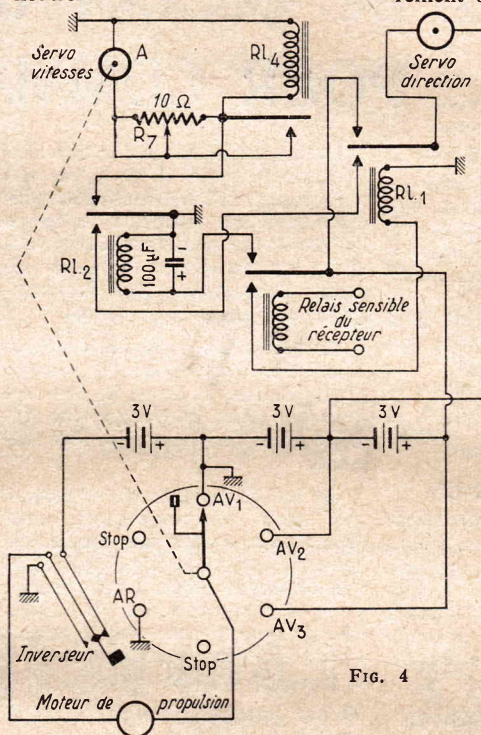


FIG. 4

Servo-commande de vitesse (fig. 6)

R_{12} en décollant alimente en parallèle le moteur et R_{11} . La roue dentée se met à tourner, la barre d'arrêt montée sur la partie mobile de R_{11} tombe dans un trou; le moteur est alors alimenté à tra-

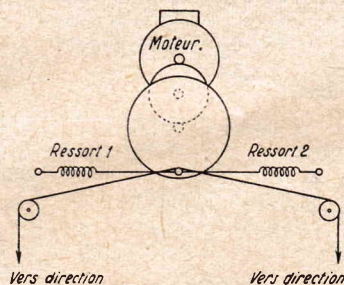


FIG. 5

vers la résistance R_7 . Ce potentiomètre devra être ajusté pour que la roue dentée continue à tourner et soit arrêtée par la barre d'arrêt, mais sans forcer sur celle-ci, si bien qu'à la fin du top, le ressort de la palette mobile de R_{11} ramènera celle-ci vers le haut libérant de nouveau la roue dentée et celle-ci repartira rapidement sans être bloquée dans le même trou par la tige d'arrêt à l'émission d'un autre top.

R_{11} peut être confectionné à partir d'un relais IRT de 100 Ω , fonctionnant sous 6 V. Sur la palette mobile, sera soudée la barre d'arrêt. Celle-ci devra être isolée (emmancher dessus un bout de souplesse puisqu'elle vient en contact avec la roue dentée qui supporte le contact mobile venant sur 6 plots et qui sur une position actionne un inverseur.

La démultiplication moteur-roue dentée est d'environ 1/60 et réalisée par vis sans fin (non réversible).

Je me suis plus particulièrement attaché sur ce qui concerne plus spécialement le système simple proportionnel : multivibrateur - relais - servo-moteur, en passant volontairement sur les réglages de l'émetteur et sur le récepteur, qui sont classiques et ont fait déjà l'objet de nombreux articles dans ces colonnes.

Personnellement, j'utilise l'émetteur et le système de relais décrit ci-dessus sur un bateau et il me donne entière satisfaction avec un récepteur à 3 lampes 3VA - 1LA - 3S4, relais sensible 20 000 Ω 2 mA, ce qui assure une portée de l'ordre de 200 m (plus que suffisante pour un bateau de 60 cm qui n'est plus visible à 100 mètres).

Avec un récepteur plus sensible et léger (transistors), l'ensemble peut être utilisé sur avion, le servo de commande de vitesse étant remplacé par un échappement permettant le ralenti moteur (ce qui équivaut presque à une commande de profondeur).

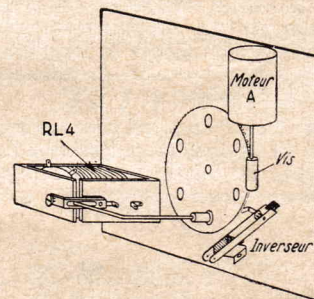


FIG. 6

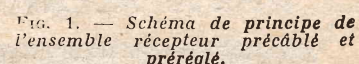
J'utilise également cet ensemble sur un camion avec un récepteur 4 lampes (série subminiature DL67) et relais sensible ED 4 000 Ω 0,8 mA en lui ajoutant un autre relais commandé par I_2 , j'obtiens une commande code-phase-klaxon.

S. DELAIN,
21, place Béthune,
Lille (Nord)
(F. 1147)

L'assemblée générale 1961 de l'A.F.A.T. aura lieu à Paris le jeudi 7 décembre à 21 heures, au Café « Le Gaulois », angle rue Mogador et rue Saint-Lazare.

Le travail des amateurs consiste à monter le châssis du récepteur FM sur un châssis principal sur lequel ils câbleront l'alimentation

La double triode E88CC est montée en amplificatrice haute fré-



D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 776, 777, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 940, 941, 942, 943, 945, 946, 953, 957, 959, 961, 962, 963, 964, 965, 967, 995, 999 et 1 003.

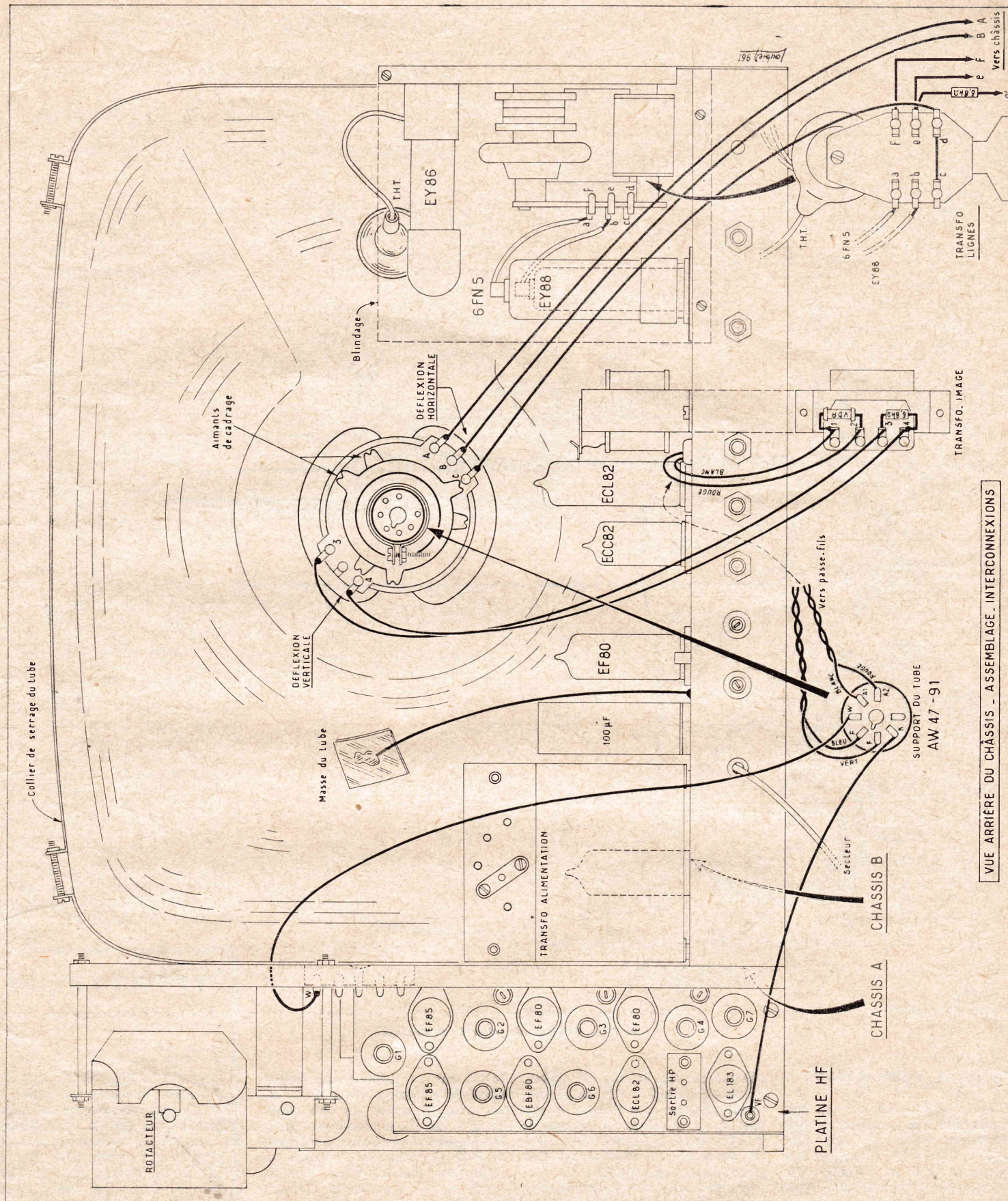


Fig. 2. — Vue arrière du châssis.

dans la partie triode ECL80. Les diverses constantes de temps assurent une synchronisation rigoureuse et très souple, aussi bien en 819 qu'en 625 lignes. L'entrelacé reste excellent dans les deux définitions.

BASE DE TEMPS IMAGE

Génération de la dent de scie à 50 c/s par oscillateur blocking, synchronisé par l'anode. L'oscillatrice est la triode d'un tube ECL82 dont la pentode sert à l'amplification. On notera l'absence totale de

contre-réaction, la mise en forme de l'onde de grille étant réalisée par un circuit R.C. Le réglage de linéarité s'effectue uniquement par l'ajustage de la polarisation (potentiomètre bobiné dans la cathode). Le primaire du transformateur de

sortie est shunté par une résistance VDR qui limite la surtension à valeur convenable (1 000 V) pendant le temps de retour.

Les divers éléments permettent une linéarité excellente, avec distorsion inférieure à 4 %.

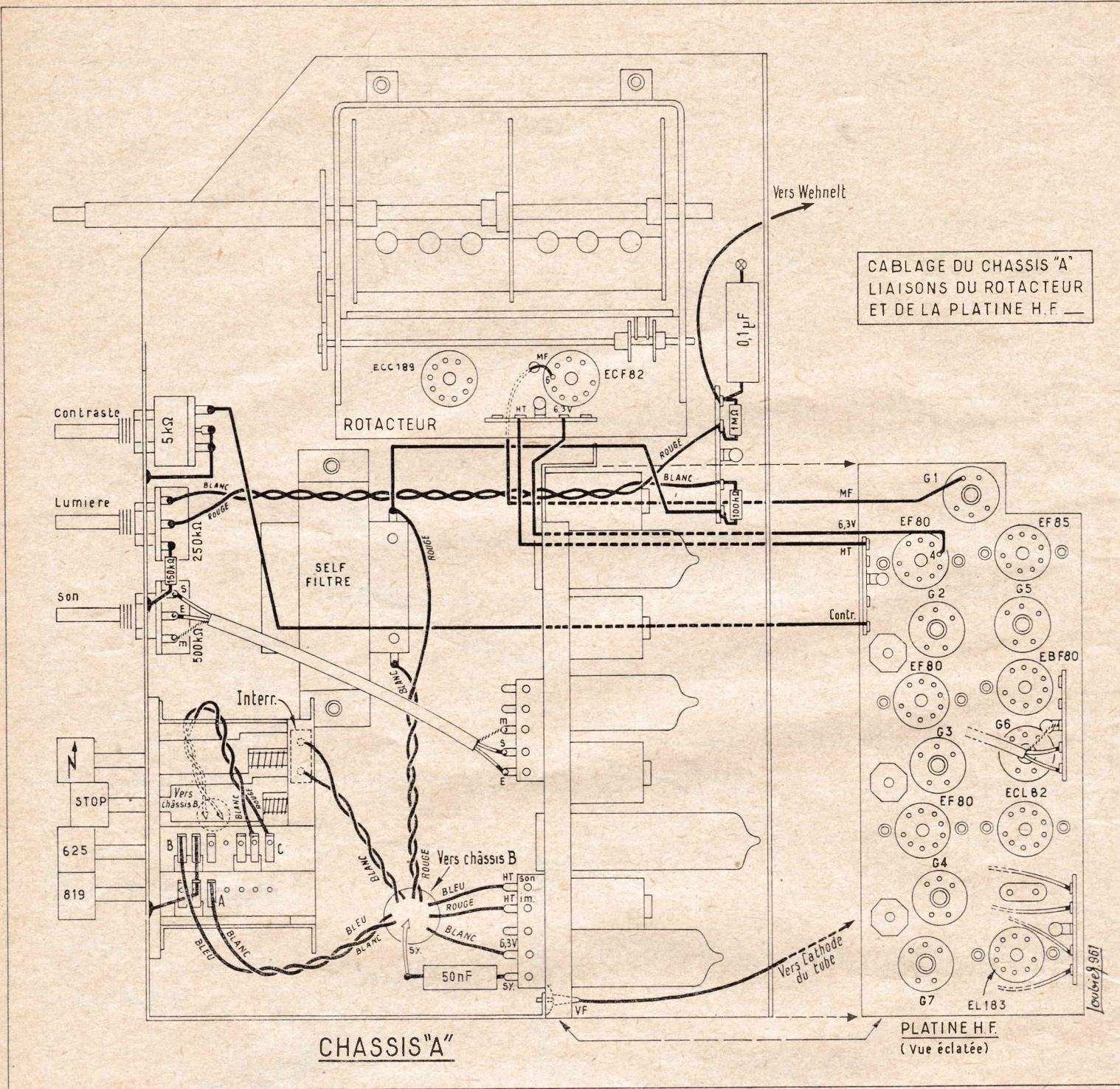


Fig. 3. — Câblage du châssis vertical A.

BASE DE TEMPS LIGNES

C'est la seule partie un peu plus complexe du téléviseur, car la synchronisation peut être du type « ligne à ligne » ou « comparateur de phase ». Elle est prévue pour les 2 standards 819 et 625 lignes et il existe un système de régulation automatique.

Génération : la génération du signal d'attaque de grille du tube de puissance est effectuée par un multivibrateur 12AU7. La commutation 819-625 s'effectue par changement de la résistance de la constante de temps. La deuxième résistance (625 lignes) est ajustable; par conséquent, le réglage étant d'abord

effectué en 819, la mise en service de la commutation 625 assure automatiquement pour l'usager le passage de ce standard, le réglage de la résistance ajustable 625 ayant été, évidemment, effectué une fois pour toutes auparavant.

a) Montage en synchronisation ligne à ligne : La grille de commande du multivibrateur reçoit les impulsions de synchronisation de la séparatrice par 10 pF, fuite de la grille de 2,2 kΩ lorsque l'inverseur est sur cette position.

b) Montage en comparateur de phase : L'inverseur étant sur cette position, la grille du multivibrateur reçoit une tension continue variable venant du tube EF80. Ce tube

reçoit sur sa cathode des impulsions de synchronisation de la séparatrice. Il reçoit sur son anode (et G2, car il est monté en triode) des impulsions prélevées sur l'écran du tube de puissance. Lorsque ces impulsions sont en phase, la grille prend une certaine valeur qui sert de polarisation au multivibrateur, laquelle elle est liée par une constante de temps et un filtre de valeurs judicieusement déterminées. Si le multi dérive, l'impulsion de référence dérive également et la polarisation varie dans le sens convenable de façon à ramener le multi dans son temps original. L'avantage de ce système est que le fonctionnement de la synchronisation

ne peut être affecté par le souffle d'ou aucune déchirure verticale.

D'autre part, la stabilité du multivibrateur est encore augmentée par l'emploi de système résonnant L C dans sa cathode. Il y a deux circuits L en service, pour le 819 et le 625. L'une des bobines est court-circuitée en 819 par la manœuvre du commutateur de définition.

Les autres valeurs et constante de temps du multivibrateur (2° temps) ont été étudiées de façon à obtenir un fonctionnement idéal du tube amplificateur 6FN5. En particulier, la forme d'onde de sortie est telle que le temps de conduction du 6FN5 soit faible

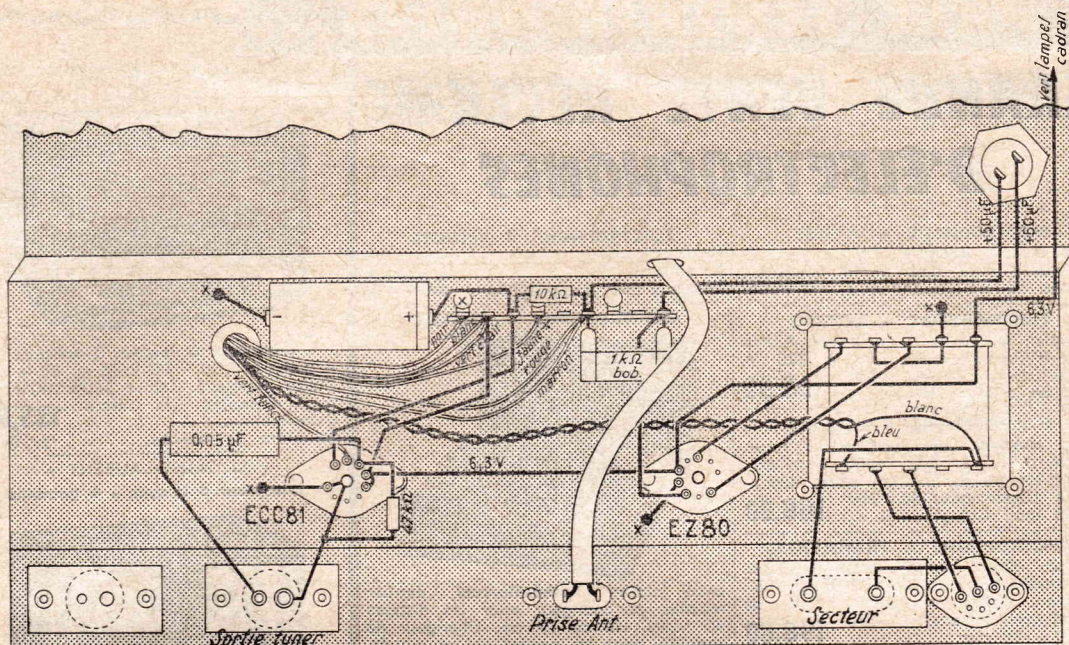


FIG. 4

l'AFC se trouve ainsi automatiquement hors service pendant la recherche des stations. Cet automatisme intégral entraîne, comme on peut le constater, des complications et il est plus simple comme sur la réalisation décrite, d'actionner manuellement l'interrupteur de mise en service de l'AFC en poussant sur l'axe de commande du bouton de recherche des stations.

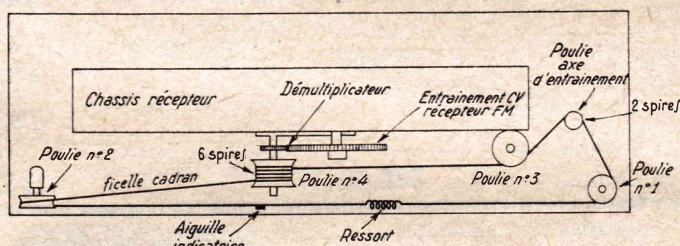


FIG. 5. — Disposition de la ficelle de cadran

Sur la figure 3, le câble de liaison précâblé châssis-support l'EM84, à quatre conducteurs, n'est pas représenté.

La figure 4 correspond au plan de câblage de la partie inférieure du châssis principal comportant l'alimentation et la lampe de sortie cathode follower. La partie inférieure du châssis principal n'est pas représentée en totalité, étant donné qu'aucun élément n'est à câbler sous le récepteur FM, sauf les deux ampoules de cadran fixées par des équerres et disposées sous la glissière de cadran. Tous les fils de sortie du récepteur FM sont repérés par leurs couleurs.

La figure 5 est un petit croquis destiné à montrer la disposition de la ficelle du cadran et de l'aiguille indicatrice. Le cadran est vu par derrière. Effectuer deux spires avec la ficelle de cadran autour de la gorge de la poulie de l'axe d'entraînement (recherche des stations), tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, la ficelle passe dans la gorge de la poulie verticale n°1 (dans le plan du cadran avant) dans la gorge de la poulie horizontale n°2 et est enroulée (3 spires) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) autour de la poulie horizontale 4. L'autre extrémité de la ficelle est enroulée également (3 spires) autour de la poulie mais dans le sens des aiguilles d'une montre, passe dans la gorge de la poulie verticale n°3 et tourne à la poulie d'entraînement.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Vous pouvez désormais vous constituer une discothèque de souvenirs sonores personnels, même titre que vous possédez un album de photos de famille.

Puisque le magnétophone vous permet de prendre sur le vif les précieux souvenirs, d'enregistrer vos créations musicales, vos interprétations chorales et instrumentales, un studio spécialisé vous assure la conservation définitive et la reproduction illimitée de vos documents.

Le KIOSQUE D'ORPHEE réalise à partir d'un seul exemplaire l'enregistrement sur disque microsillon haute-fidélité de vos bandes magnétiques toutes vitesses. Il vous suffit de lui confier ces documents, qui ne souffrent aucune détérioration et vous sont restitués en même temps que les autres disques réalisés.

Le KIOSQUE D'ORPHEE, spécialiste de ce travail, vous garantit la reproduction haute-fidélité de vos documents. Son matériel spécialement conçu, ses techniciens éprouvés vous offrent toutes les garanties de la technique moderne.

Au KIOSQUE D'ORPHEE, et qualité vont de pair ; un exemplaire vous convaincra (1 disque à partir de 7,50 NF).

Demandez la documentation détaillée, adressée gratuitement par le

KIOSQUE D'ORPHEE

7, rue Grégoire-de-Tours, Paris
Tél. : DAN. 26-07

L'ALIMENTATION HT ET LA LAMPE DE SORTIE CATHODIQUE

La figure 2 montre le schéma des éléments restant à câbler : alimentation HT par valve redresseuse EZ80 et sortie BF par élément triode d'une ECC81 montée en cathode follower. La valve EZ80 est montée en redresseuse des deux alternances et chauffée sous 6,3 V par l'enroulement commun de chauffage de toutes les lampes. Le filtrage est obtenu par une résistance bobinée de 1 kΩ et un électrochimique de $2 \times 50 \mu\text{F} - 350 \text{ V}$. Une cellule de découplage de $10 \text{ k}\Omega - 50 \mu\text{F}$ alimente l'anode ECC81 de l'étage cathode follower. On remarquera que le deuxième élément triode de l'ECC81 reste disponible pour la sortie cathode follower d'un deuxième canal de sortie multiplex.

MONTAGE ET CABLAGE

La figure 3 montre le plan de câblage de la partie supérieure du tuner. Le seul câblage de la partie supérieure est celui du potentiomètre de volume à interrupteur. On remarquera la disposition asymétrique du châssis précâblé du récepteur FM sur le châssis principal, ce qui permet de placer le potentiomètre de volume et d'avoir la place suffisante pour l'indicateur cathodique EM84, monté horizontalement et fixé contre le cadran. Le châssis du tuner FM est fixé au châssis principal par deux vis. Aucune erreur de disposition n'est possible, le châssis principal étant fourni avec les deux trous qui correspondent à cette fixation.

DEVENEZ RADIO TECHNICIEN MAIS...

Soyez l'Elite dans votre profession

Quelles que

soient vos connaissances, et sans interrompre vos occupations, suivez chez vous, par correspondance, les cours dynamiques d'une Grande Ecole Française spécialisée dans l'Enseignement de l'Electronique.

Formation technique et pratique par cours progressifs.

Travaux pratiques sur matériel professionnel (amplis, récepteurs, de 2 à 12 tubes, émetteurs récepteurs, transistors, TV et appareils de mesures.

- Radio Technicien (monteur, chef monteur dépanneur-aligneur).
- Agent Technique et Sous-Ingénieur Radio Electronicien.
- Ingénieur Radio Electronicien.

Préparation aux Examens d'Etat
CAP et BP d'Electronicien
(placement assuré par l'Association amicale)

Autres Sections enseignées :

- Dessin Industriel ● Aviation ● Automobile

Brochures gratuites HR2 sur demande (joindre 2 timbres pour frais)

**INSTITUT FRANCE
ÉLECTRONIQUE**

24, Rue J.-MERMOZ - PARIS-VIII^e



LE récepteur décrit ci-dessous est une réalisation intéressante pour les amateurs. Il s'agit en effet d'un ensemble AM/FM monophonique et stéréophonique de très grande classe, et il est difficile de trouver à des prix abordables des récepteurs commerciaux réunissant autant de perfectionnements techniques. La plupart des récepteurs stéréophoniques disponibles sont équipés en effet d'un étage de sortie simple, alors que ce récepteur comprend un étage de sortie push-pull sur chaque canal. De plus le bloc accord oscillateur a été conçu pour l'utilisation d'un condensateur variable à 3 cages, avec amplificateur haute fréquence accordée, ce qui assure une excellente sensibilité.

Le « *Liszt Jubilé* » permet la réception des gammes PO, GO, OC, BE, FM commutées par les touches d'un grand clavier à 6 touches, la 6^e touche servant à la commutation pick-up (Bloc à touches *Alvar* 1104 - ST56). Un étage amplificateur HF, du type cascode, est utilisé sur toutes les gammes à modulation d'amplitude, qui sont reçues soit sur cadre orientable (gamme PO et GO), soit sur antenne mise en service sur les gammes PO, GO, OC et BE par un commutateur. Le cadre ferrocube orientable est à bâtonnet ferrocube de 140 mm de longueur (cadre *Rotoflex Alvar*, blindé).

Les chaînes de réception de la modulation d'amplitude et de la modulation de fréquence sont entièrement séparées, depuis l'antenne jusqu'à la sortie détection et deux chaînes basse fréquence distinctes permettent des auditions monaurales ou stéréophoniques.

Grâce à l'utilisation des deux chaînes AM et FM et des deux chaînes BF, il est possible de recevoir simultanément un émetteur AM et un émetteur FM et de disposer les haut-parleurs respectifs de chaque chaîne BF dans une pièce différente s'il s'agit de programmes différents, ou dans une même pièce pour obtenir des auditions stéréophoniques d'un même programme transmis en AM et en FM.

La chaîne réceptrice FM est en outre équipée d'un dispositif de détection multiplex FM de la sous-porteuse à 70 kc/s, qui transmet le deuxième canal sonore stéréophonique d'un même émetteur FM. Ce récepteur permet en conséquence des auditions stéréophoniques à partir d'un seul émetteur FM en recevant les émissions stéréophoniques expérimentales Multiplex. Son amplificateur BF peut être, bien entendu, attaqué par la sortie d'un pick-up stéréophonique.

Un commutateur de fonctions, à l'arrière du châssis, comporte les trois positions suivantes qui résument les possibilités précitées :

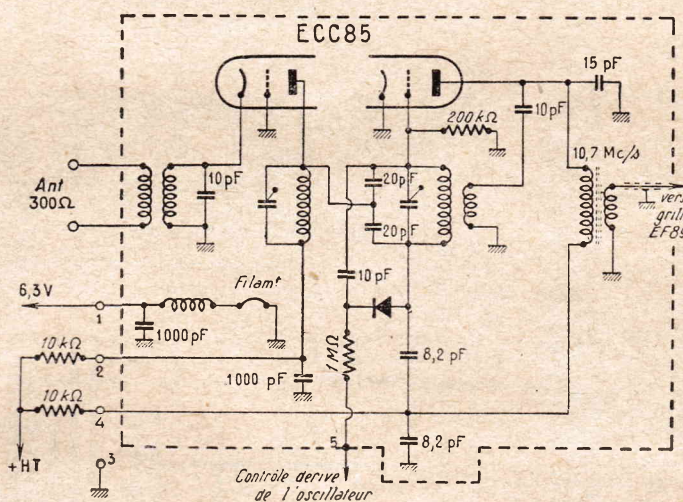


FIG. 1 A. — Schéma du boîtier changeur de fréquence FM précâblé et préréglé.

Position 1 : avec touche FM enfoncée, réception stéréophonique d'un émetteur FM multiplex, transmettant le deuxième canal BF par sous-porteuse de 70 kc/s.

Position: 2 (position médiane)
avec une touche AM enfoncée, réception monaurale de la gamme AM choisie, avec les deux amplificateurs BF en parallèle; avec la touche FM enfoncée, réception mo-

naurale FM, avec les deux amplificateurs BF en parallèle.

Position 3 : avec une des touches AM et la touche FM enfoncées, réception de la gamme AM choisie sur l'un des canaux BF et de la gamme FM sur l'autre, ce qui correspond soit à l'audition de deux programmes différents, soit à celle d'un même programme stéréophonique.

que transmis simultanément par un émetteur AM et un émetteur FM.

Deux aiguilles indicatrices séparées permettent les réglages respectifs en AM et en FM par deux boutons (bouton de gauche pour les stations FM et bouton de droite pour les stations AM). Ces réglages sont indépendants, ce qui est indispensable pour accorder le récepteur sur les deux émetteurs choisis.

Les deux haut-parleurs de l'ébénisterie du récepteur sont un ellip-
tique de 17 x 27 cm pour les gra-
ves et un tweeter TW9 pour les
aiguës.

Pour les auditions stéréophoniques, une enceinte spéciale comprenant deux haut-parleurs du même type est prévue et peut être disposée à une distance suffisante du récepteur, pour que l'effet stéréophonique soit optimum. L'un des canaux BF du récepteur est relié à cette enceinte pour les auditions stéréophoniques.

Avant d'examiner le schéma de principe, nous mentionnerons deux particularités intéressantes du récepteur :

1° Il est possible de réaliser ce montage en deux étapes et de monter simplement la partie AM avec le même bloc à touches et les deux canaux BF. On disposera ainsi d'un

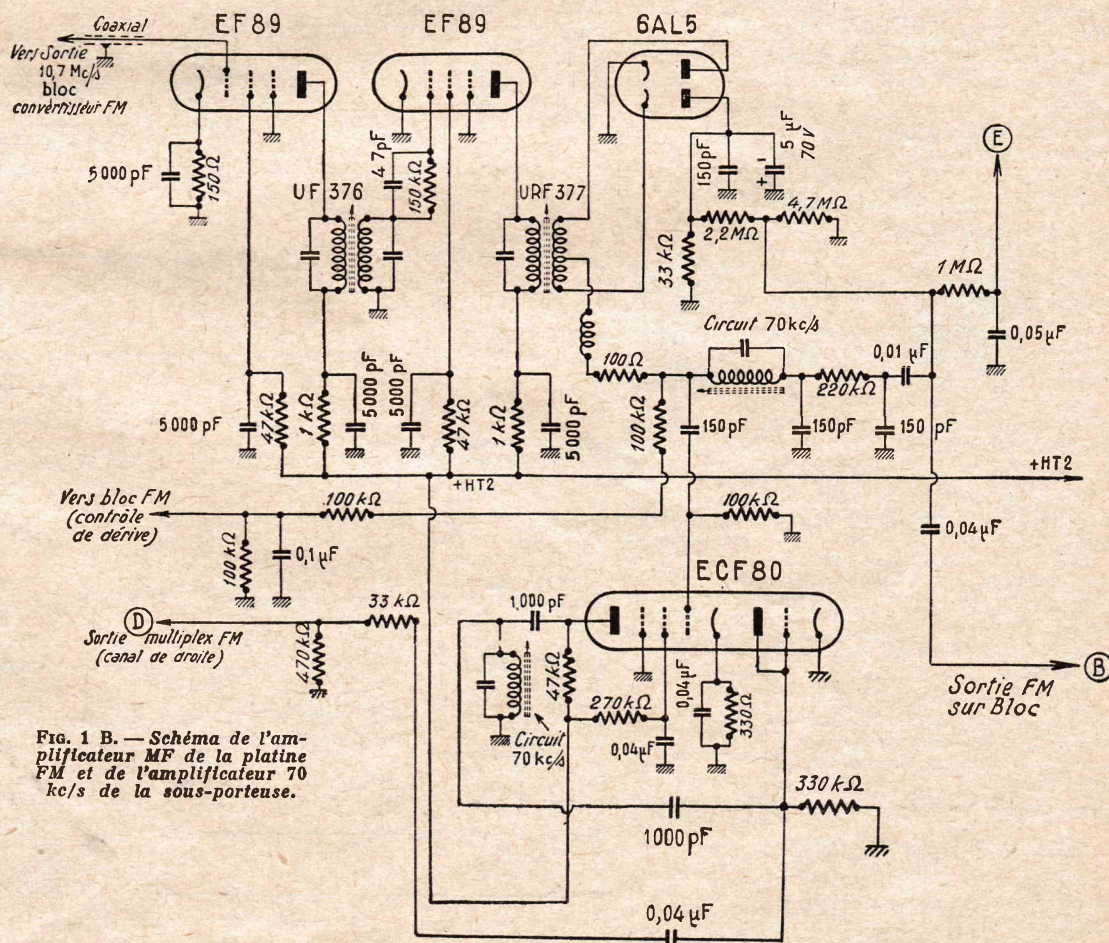


FIG. 1 B. — Schéma de l'amplificateur MF de la platine FM et de l'amplificateur 70 kc/s de la sous-porteuse.

récepteur de grande classe à modulation d'amplitude, dont l'amplificateur BF peut être utilisé pour l'audition de disques stéréophoniques.

La partie FM pourra être montée ultérieurement et reliée par un nombre réduit de connexions au commutateur commandé par la touche FM. Il nous paraît toutefois préférable de réaliser le récepteur AM/FM complet, étant donné le développement actuel des émetteurs FM diffusant le programme Haute Fidélité France IV.

2° Deux platines qu'il est possible de se procurer précablées et prérégulées facilitent la réalisation du récepteur. La première est la platine FM à 4 lampes, qui, associée au bloc FM convertisseur à une lampe, constitue le récepteur FM complet. Il suffit de relier le bloc FM précablé à la platine et la platine FM aux autres éléments du récepteur par quelques connexions.

La deuxième platine comprend toutes les lampes de la partie AM, sauf les redresseurs secs haute tension et l'indicateur cathodique. Si l'on se procure cette platine précablée, il suffit de la fixer au châssis et de la relier aux autres éléments.

Les fonctions des 14 lampes du récepteur sont les suivantes :

ECC85, double triode, amplificatrice HF et convertisseuse FM.

Deux EF89 pentodes amplificatrices moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s de la platine FM.

6AL5, double triode détectrice de rapport FM.

ECF80, triode-pentode dont la partie pentode est montée en amplificatrice du canal multiplex 70 kc/s de droite et la partie triode en détectrice des tensions de sortie multiplex de 70 kc/s (canal de droite).

ECC81, double triode amplificatrice cascode accordée sur les gammes AM.

ECH81, triode-heptode changeuse de fréquence sur les gammes AM.

EBF89 duodiode pentode, amplificatrice MF 455 kc/s et détectrice.

ECC81, double triode dont chaque élément assure la préamplification BF sur chaque canal.

Deux ECL82 avec une partie triode d'une lampe montée en deuxième préamplificatrice BF, la partie triode de l'autre lampe montée en déphaseuse et les deux parties pentodes en push-pull de sortie (canal 1).

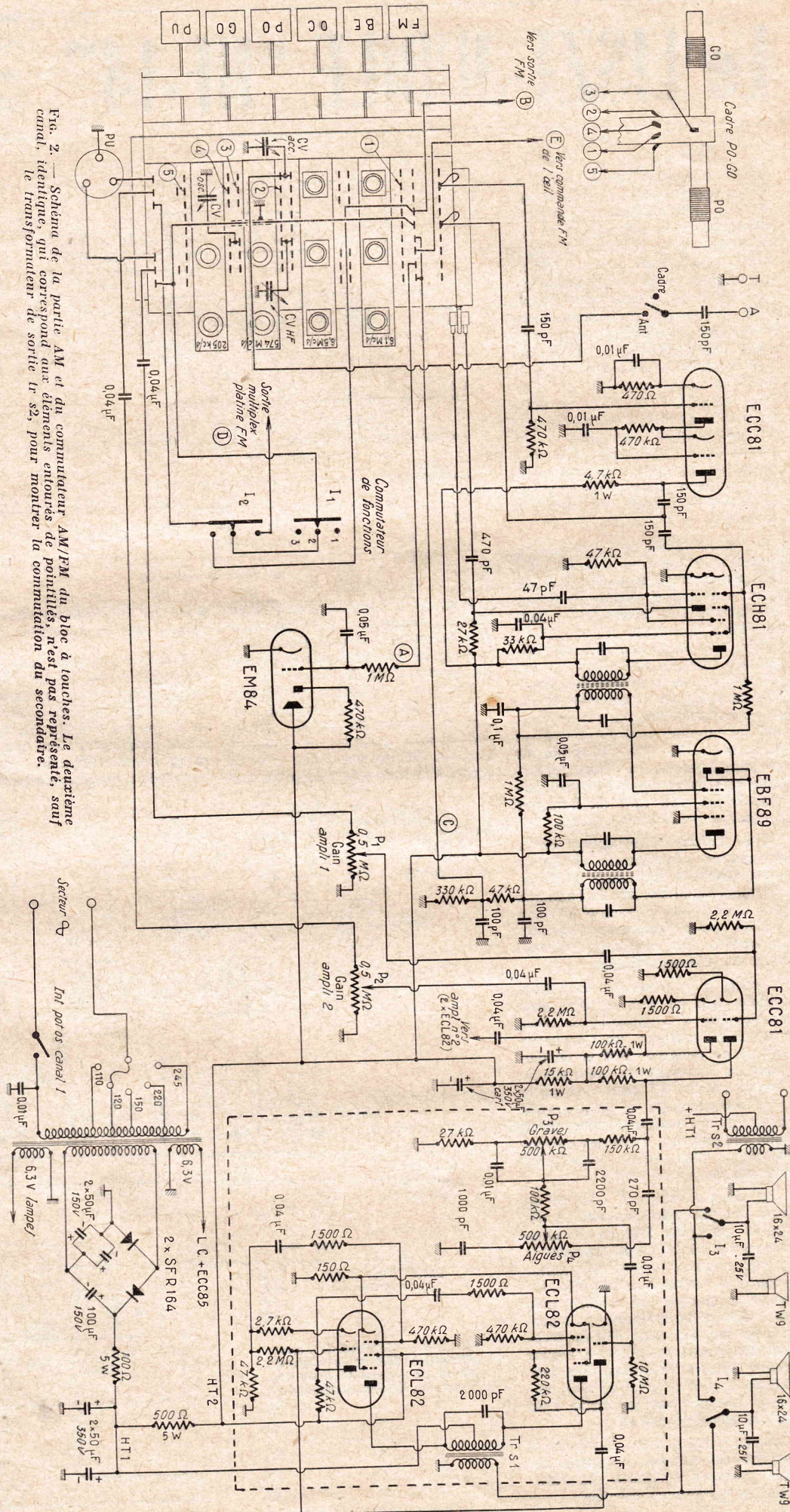
Deux ECL82 remplissant les mêmes fonctions que les deux précédentes, mais pour le deuxième canal BF.

EM84, indicateur cathodique en AM et FM.

Le récepteur comporte donc au total 14 lampes, auxquelles il faut ajouter deux redresseurs secs au silicium qui remplacent avantageusement une valve de redressement haute tension.

RECEPTION DE LA FM

Le bloc FM convertisseur et les transformateurs moyenne fréquence 10,7 Mc/s de la platine FM sont de marque allemande Görler. L'ex-



cellente sensibilité en FM est due en particulier à l'utilisation de ce bloc, dont la stabilité de fréquence est assurée par un dispositif de compensation automatique de dérive de l'oscillateur. Le schéma de toute la partie FM est identique à celui du « Super Modulator », précédemment décrit dans ces colonnes, qui constituait un tuner FM perfectionné, offrant la possibilité de recevoir les émissions stéréophoniques multiplex.

Bien que le bloc haute fréquence et changeur de fréquence soit précablé et préréglé, nous publions son schéma (figure 1-A). Ce bloc se présente sous l'aspect d'un boîtier métallique avec quatre cosses de sortie sur sa partie inférieure, ainsi qu'un fil blindé de sortie correspondant à la sortie MF 10,7 Mc/s; une cosse sur sa partie supérieure (dispositif de contrôle de dérive) et deux cosses sur le côté, reliées à l'antenne d'impédance 300 Ω .

Comme on peut le voir sur le schéma, les tensions HF captées par l'antenne sont transmises par l'intermédiaire d'un transformateur adaptateur d'impédance à la cathode du premier élément triode dont la grille est à la masse. La plaque est chargée par un circuit accordé, relié à la haute tension par une cellule de découplage de 10 k Ω 1 000 pF. La résistance de 10 k Ω est extérieure au bloc FM.

Le deuxième élément triode est monté en oscillateur. Sa plaque est alimentée par l'intermédiaire du primaire du premier transformateur moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s faisant partie du bloc.

Selon le sens du désaccord, la tension prélevée à la sortie du dé-

tecteur de rapport (composante continue) rétablit l'accord exact en modifiant la fréquence de l'oscillateur. De la sorte, le réglage est beaucoup plus facile.

Le premier étage amplificateur MF EF89 (fig. 1-B) est accordé sur 10,7 Mc/s.

Le primaire du premier transformateur moyenne fréquence (réf. UF376) est alimenté en haute tension à la sortie d'une cellule de découplage de 1 k Ω -5 000 pF.

La deuxième pentode EF89 est montée en deuxième amplificatrice moyenne fréquence sur 10,7 Mc/s et en écrêteuse.

Le détecteur de rapport est monté avec la double diode miniature 6AL5 et le transformateur URF377.

La sortie BF de la platine FM (canal de gauche) est constituée par le point B relié au commutateur du bloc à touches.

Le circuit bouchon de 70 kc/s, disposé en série entre le bobinage tertiaire du transformateur du discriminateur et le filtre de désaccoutement a pour but « d'extraire » les tensions de 70 kc/s qui sont modulées en amplitude. Ces tensions sont transmises par un condensateur de 150 pF à la grille de la partie pentode ECF80, dont la résistance de fuite est de 100 k Ω . Les tensions amplifiées sont transmises à un deuxième circuit de plaque accordé sur 70 kc/s.

La partie triode de l'ECF80 est montée en diode avec sa grille et sa plaque réunies. Elle détecte ainsi les signaux BF de 70 kc/s modulés en amplitude et correspondant au canal de droite. La résistance de détection est de 330 k Ω et les ten-

sions sont transmises par un condensateur de 0,04 μ F et la résistance série de 33 k Ω au commutateur de fonctions (point D) et à l'entrée du canal BF de droite.

COMMUTATION AM/FM

La commutation AM/FM est assurée en appuyant sur la touche FM du clavier. Les commutations sont simples, étant donné que la chaîne FM est indépendante. Les liaisons entre la platine FM, le commutateur de fonctions et le commutateur FM sont les suivantes :

B, sortie BF du détecteur de rapport (canal de gauche), reliée également à une paillette du commutateur de fonctions ;

D, sortie BF multiplex (canal de droite), reliée à une paillette du commutateur de fonctions ;

E, prélève la composante continue négative du détecteur de rapport, qui se trouve appliquée par l'intermédiaire du commutateur FM (liaison E-A) à la grille de l'indicateur cathodique EM84. Sur les positions AM, lorsque la touche FM n'est pas enfoncée, la liaison A-C, c'est-à-dire grille EM84 et sortie détection AM, est assurée.

La tension filaments et la haute tension sont toujours appliquées sur le bloc convertisseur FM et la platine FM afin de permettre le fonctionnement immédiat en appuyant la touche FM et le fonctionnement simultané des parties AM et FM.

RECEPTION DES GAMMES AM

Le bloc à touches est le modèle Alvar 1104-ST56 associé au cadre

ferroxcube Rotoflex, du type blindé et orientable.

La figure 2 montre le schéma de la partie AM, de l'amplificateur BF et de l'alimentation. Seul un canal BF complet est représenté. Le deuxième canal est identique à partir du point marqué « vers amplifi 2 », c'est-à-dire comporte le même dispositif de réglage des graves et des aiguës et deux autres ECL82 remplissant les mêmes fonctions.

Sur la figure 2, l'emplacement exact des différentes cosses du bloc à touches, vu par dessous, est représenté. Le cadre est relié à des cosses du bloc par les quatre fils numérotés 1 à 5. Le commutateur antenne-cadre est séparé et ne fait pas partie de l'ensemble d'orientation du cadre.

Les cosses de sortie du bloc à touches sont les suivantes :

— Grille HF, à relier à la grille de la première partie triode de l'amplificatrice haute fréquence par un condensateur série de 150 pF.

— Grille oscillatrice, à relier à la grille triode ECH81 par un condensateur série de 470 pF.

— Plaque oscillatrice à relier à la plaque triode ECH81 par un condensateur série de 470 pF.

— Plaque amplificatrice HF, à relier à la plaque du deuxième élément triode du cascade par un condensateur de 150 pF et à la grille modulatrice de la partie heptode ECH81 par un condensateur de même valeur.

— Lames fixes du condensateur variable d'accord CV1 de 490 pF (cage la plus importante) ;

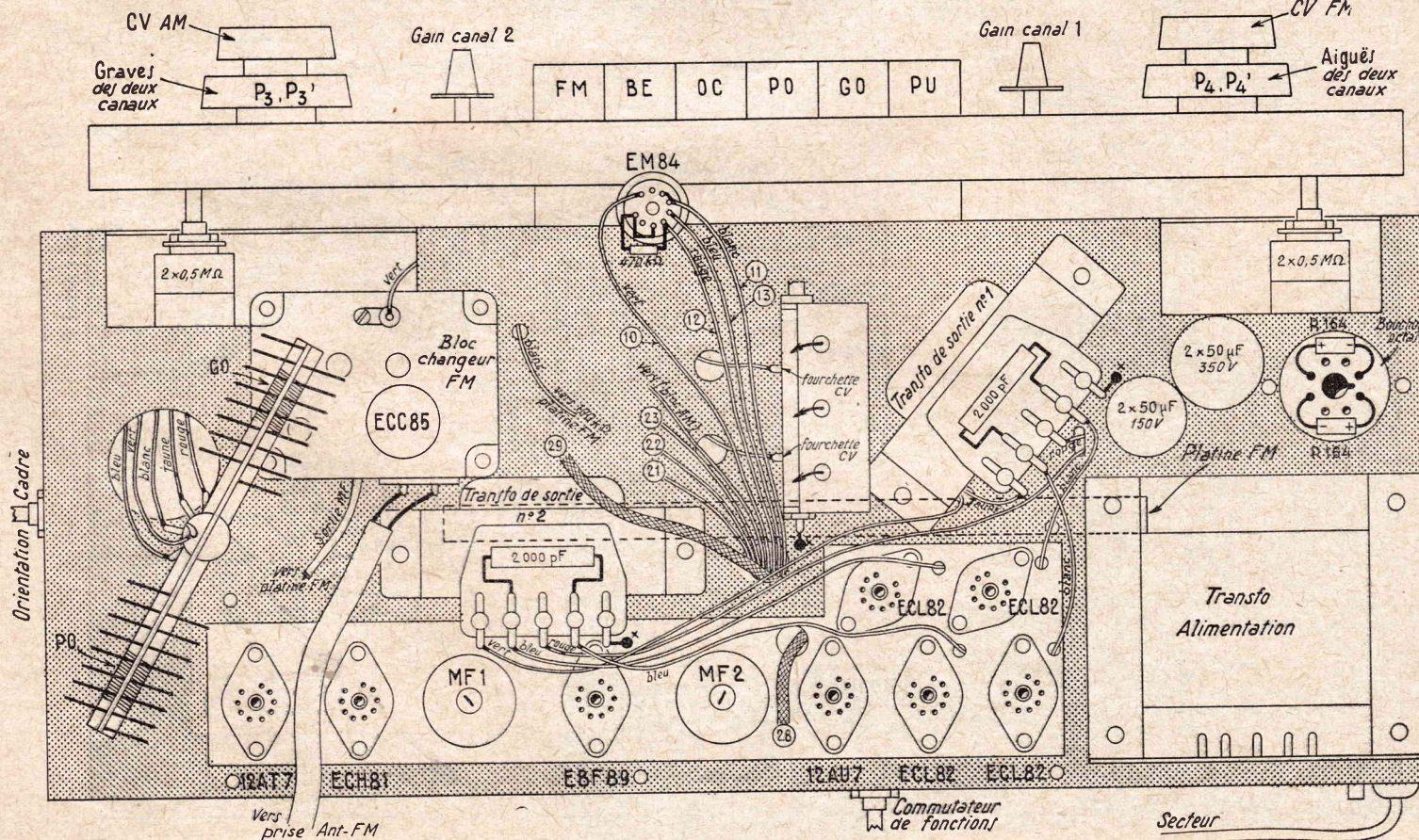


FIG. 3. — Câblage de la partie supérieure du châssis. L'emplacement de la platine MF FM, verticale, est indiqué en pointillés.

FIG. 4. — Câblage de la partie inférieure du châssis sans la platine AM.

Le deuxième canal BF est identique au premier. A partir du point marqué vers ampli n° 2, à la sortie de l'élément triode ECC81 monté en premier amplificateur BF, on trouve les mêmes éléments du circuit correcteur Baxendall et deux autres ECL82 remplissant les mê-

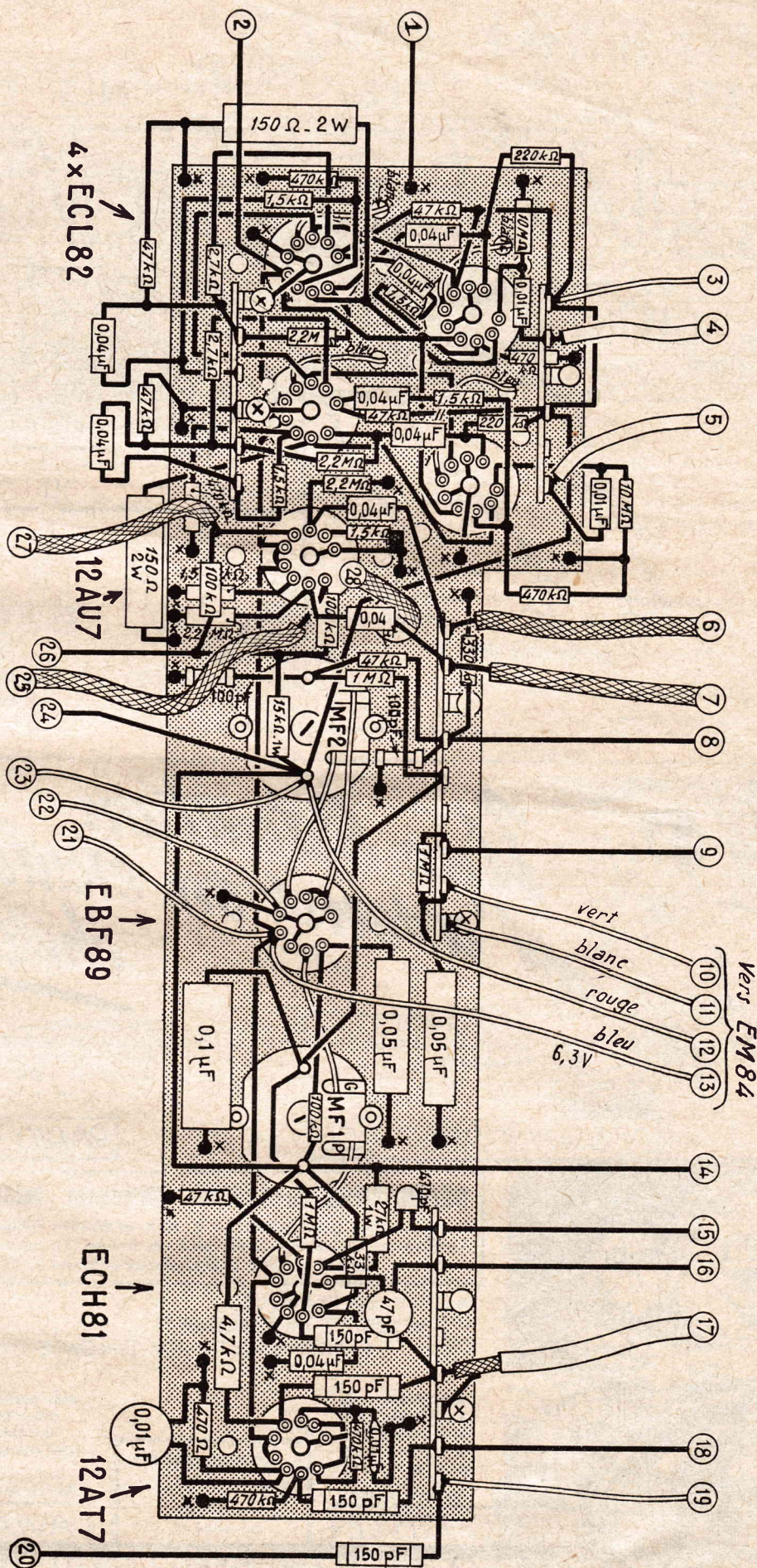


FIG. 5. — Câblage de la platine AM. La collerette centrale du support de l'ECL82 supérieure gauche, est à relier à la masse.



Dispositifs antiparasites agrés pour motocycles

DEPUIS le 1^{er} novembre l'antiparasitage des motocycles est obligatoire. Nous publions ci-dessous le texte de l'Arrêté, concernant les dispositifs antiparasites agréés parus dans le « Journal Officiel » du 24 septembre 1961 :

LE HAUT-PARLEUR

Directeur-Fondateur
J.-G. POINCIGNON
Rédacteur en chef :
Henri FIGHIERA

Direction-Rédaction :
25, rue Louis-le-Grand
PARIS

OPE 89-62 - C.C.P. Paris 424-19

Abonnement 1 an
(12 numéros plus 2 numéros
spéciaux) : 15 NF (1.500 fr.)

Abonnement étranger :
18,50 NF (1.850 fr.)

SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS
RADIO-ELECTRIQUES
ET SCIENTIFIQUES

Société anonyme au capital
de 3.000 nouveaux francs
142, rue Montmartre
PARIS (2^e)



CE NUMÉRO
A ÉTÉ TIRÉ A

53 625

EXEMPLAIRES

PUBLICITE

Pour la publicité et les
petites annonces s'adresser à la
SOCIÉTÉ AUXILIAIRE
DE PUBLICITE

142, rue Montmartre, Paris (2^e)
Tél. : GUT. 17-28
C.C.P. Paris 3793-60

Nos abonnés ont la possibilité de bénéficier de cinq lignes gratuites de petites annonces par an, et d'une réduction de 50 % pour les lignes suivantes, jusqu'à concurrence de 10 lignes au total. Prière de joindre au texte la dernière bande d'abonnement.

Art. 1^{er}. — Pour la protection des réceptions de radiodiffusion contre les perturbations radioélectriques créées par les systèmes d'allumage des moteurs thermiques et des véhicules visés par l'arrêté du 22 février 1960, les dispositifs antiparasites suivants sont agréés pour l'équipement à la construction ou à l'importation des véhicules ci-après :

1^o Cyclomoteurs

Motobécane, Motoconfort, tous types AV, AU, BG, CG et SP 50 ; Paloma, type 3 ML ; Peugeot, Griffon, Aiglon, tous types BB ; Terrot, Automoto, Magnat-Debon, type BB 3 ; Vélosolux, 1.700 ; Vélozap.

2^o VéloMOTEURS et véloMOTEURS type scooter

VéloMOTEURS type scooter Lambretta LD et LI.

VéloMOTEURS Peugeot, Griffon, Aiglon, types 56 et 57 TS.

VéloMOTEURS type scooter Vespa.

3^o Motocyclettes

Terrot, types Tournai, Rallye et Superténor.

— Agrément RTF M 33 : bougies K.L.G., types FF YR et FFE 50 YR. Fabricant : société K.L.G., 177, boulevard de la République, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

— Agrément RTF M 34 : dispositif Gabriel, type OBR 53.105. Fabricant : Etablissements Gabriel, 16, rue Jubin, à Villeurbanne (Rhône).

— Agrément RTF M 37 : dispositif Trilec, type T 3. Fabricant : société Trilec, 3, avenue Saint-Charles, à Monte-Carlo.

— Agrément RTF M 41 : dispositif Arelec-GB, type RBO. Fabricants : société Arelec, 9, rue Maryse-Hilsz, à Levallois-Perret (Seine) ; Etablissements Grégoire et Barilleau, 139, rue Paul-Vaillant-Couturier, à Maisons-Alfort (Seine).

— Agrément RTF M 42 : dispositif B.M.X.-Floquet, type RBO. Fabricants : société B.M.X., 2, faubourg Saint-Antoine, à Cusset (Allier) ; société Floquet, 51, boulevard Jean-Jaurès, à Boulogne - Billancourt (Seine).

Art. 2. — Pour l'équipement des mêmes véhicules à l'exception des cyclomoteurs Motobécane, types Mobyatic AV, AU79 et 88, et Paloma, type 3 ML sont agréés les dispositifs suivants :

— Agrément RTF M 25 : dispositif Acome, type Suppressor, 5. Fabricant : société Acome, 14, rue de Marignan, à Paris (8^e).

— Agrément RTF M 26 : dispositif Acome, type Philips. Fabricant : société Acome, 14, rue de Marignan, à Paris (8^e).

— Agrément RTF M 28 : dispositifs Bosch, type EM/WFR3/1 et EM/WFR3/3. Importateur : société Savem-Bosch, 84, rue Perronet, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

— Agrément RTF M 30 : dispositif Eyquem, type EBC 1. Fabricant : Etablissements Eyquem, 191, boulevard Pereire, à Paris (17^e).

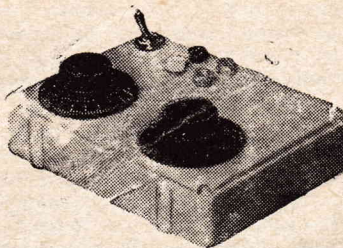
— Agrément RTF M 31 : dispositif Arelec-GB, type RAG. Fabricants : société Arelec, 9, rue Maryse-Hilsz, à Levallois-Perret (Seine) ; Etablissements Grégoire et Barilleau, 39, rue

RADIO - LORRAINE

120, RUE LEGENDRE, PARIS-XVII^e - M^o La Fourche

MAR. 21-01 - C.C.P. 13 442-20 Paris

Notre nouveau Catalogue 61/62 est paru. Expédié contre 1 NF



Le « R.L. 60 »

Poste à 1 transistor + 1 diode
« Sélectif ». « Sensible et puissant ». PO - GO. Prêt à câbler, en coffret 23,00
Câblé, réglé 32,00
Frais expédition 3,00

LA NOUVEAUTE 1961 :

* LE RL 602 : même présentation que le « RL 60 », mais avec 2 transistors + diode.

Prêt à câbler 35,50
Câblé, réglé 43,00
Frais d'expéd. pour ces modèles 3,00

ACCESSOIRES RECOMMANDÉS

Écouteur 7,50
Casque (2 écouteurs) 15,00
Antenne secteur 2,50

AMPLI 3 LAMPES ALTERNATIF, en ordre de marche (sans HP)

Transfo 110 à 240 V, EZ80, EF42, EL84, contrôle de tonal. 68,00
(Frais Expédition : 4,50).

UNE AFFAIRE

Poste secteur Grande Marque 110 ou 220 V, avec compteur minuterie PO-GO-OC à touches 170,00 (frais expéd. 5,00)

Compteur minuterie 1 NF pour une heure 110 ou 220 V. Pour Radio ou Télé 50,00

Stock important de lampes en 1^{er} choix (notre fameuse Série AS)

Tout ce qui concerne la Radio et la Télé. Toute la librairie technique : Antenne télé - coaxiale - fiches - THT universelle pour tous dépannages.

Prix spéciaux pour revendeurs et étudiants radio.
Expéditions contre remboursement ou contre mandat à la commande.

Paul-Vaillant-Couturier, à Maisons-Alfort (Seine).

— Agrément RTF M 32 : dispositif B.M.X.-Floquet, type RAG. Fabricants : société B.M.X., 2, faubourg Saint-Antoine, à Cusset (Allier) ; société Floquet, 51, boulevard Jean-Jaurès, à Boulogne - Billancourt (Seine).

Art. 3. — Pour l'équipement des véhicules mentionnés par l'article 1^{er}, à l'exception de ceux mentionnés par l'article 2 et du cyclomoteur Vélozap, est agréé le dispositif suivant :

— Agrément RTF M 29 : dispositif Scamea, type Marchal 61. Fabricant : société Scamea, 200, avenue des Grésillons, à Asnières (Seine).

Art. 4. — Sont agréés, en outre, les dispositifs suivants :

— Agrément RTF M 23 : dispositifs Motobécane, types 10.020 et 10.030 pour l'équipement des cyclomoteurs Motobécane, Motoconfort, types AV, AU.

— Agrément RTF M 24 : dispositif Motobécane, type 10.040 pour l'équipement des cyclomoteurs Motobécane, type AV 33.

Fabricant : société Motobécane, 16, rue Lesault, à Pantin (Seine).

— Agrément RTF M 35 : dispositif Gabriel, type 53.210 4 BS 25 pour l'équipement des cyclomoteurs Paloma, type 3 ML ; Motobécane, type AV 33 et scooters Vespa 125 et 150 cm3. Fabricant : Etablissements Gabriel, 16, rue Jubin, à Villeurbanne (Rhône).

— Agrément RTF M 36 : dispositif Vap, type 29.422 pour l'équipement du cyclomoteur Vélozap. Fabricant : société Vap, 3, impasse Thoreton, à Paris (15^e).

— Agrément RTF M 37 : dispositif Trilec, type T 3 pour l'équipement des motocyclettes B.S.A., types A 7, A 10, B 40, C 15 et D 5. Fabricant : société Trilec, 3, avenue Saint-Charles, à Monte-Carlo.

— Agrément RTF M 38 : dispositif Gabriel, type 53.340 5 YS 25.

— Agrément RTF M 39 : dispositif Gabriel, type 53.320 5 YS 35.

— Agrément RTF M 40 : dispositif Gabriel, type 53.330 5 YS 4 PE.

Fabricant : Etablissements Gabriel, 16, rue Jubin, à Villeurbanne (Rhône).

Ces trois derniers dispositifs sont destinés à l'équipement des cyclomoteurs Paloma, type 3 ML, Peugeot, Griffon, Aiglon, tous types BB des vélocycleurs de ces trois dernières marques des types 56 et 57 TS, et des motocyclettes Terrot, types Tournai, Rallye et Superténor.

Art. 5. — Le directeur général de la Radiodiffusion-Télévision Française est chargé de l'application du présent arrêté.

ATTENTION

Pages 53-54-55-56

VOUS TROUVEREZ
la publicité

CIRQUE-RADIO

mes fonctions. Les tensions d'alimentation sont + HT1 (plaques pentodes ECL82) et + HT2 (écrans et charges anodiques des parties triodes ECL82).

Les potentiomètres P₃ P₄ et P₅, P₁, P₂ et P₆, étant les potentiomètres du correcteur du deuxième canal remplissant le même rôle, sont jumelés respectivement et commandés par le même axe qui agit en conséquence sur les graves et les aiguës des deux canaux.

Les deux potentiomètres P₁ et P₂ de réglage de gain ne sont pas jumelés, ce qui permet de supprimer le dispositif de balance.

Les haut-parleurs alimentés par chaque canal sont un 16 x 24 cm pour les graves et un tweeter TW9 pour les aiguës.

Alimentation : L'alimentation HT est assurée par un gros transformateur 110 à 245 V comportant un secondaire HT et deux secondaires 6,3 V, l'un pour le chauffage des lampes de cadran et de la double triode ECC85 du bloc FM, l'autre pour toutes les autres lampes. L'enroulement haute tension est relié à un doubleur équipé de deux redresseurs au silicium SFR164, d'une grande robustesse.

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par fixer sur le châssis principal tous les éléments représentés par la vue de dessus (figure 3) sans tenir compte des éléments des deux platines AM et FM. La partie supérieure de la platine AM est, en effet, visible sur cette figure et l'emplacement de la platine moyenne fréquence FM est représenté en pointillés.

Les éléments à fixer sont le transformateur d'alimentation, le support octal du bouchon, sur lequel sont câblés les deux redresseurs secs, les deux électrolytiques de 2 x 50 µF, les deux transformateurs de sortie, le cadre PO-GO, le condensateur variable et le bloc convertisseur FM. Ce dernier est maintenu à 5 mm environ de hau-

RECTA VOUS PRÉSENTE

en l'honneur du

RECTA

150^e ANNIVERSAIRE

RECTA

DE LA NAISSANCE DE LISZT

NOUVEAU

LE

NOUVEAU

SUPER LISZT-JUBILÉ ^{HF} 14

CONÇU

AVEC LE CÉLÈBRE

BLOC FM ALLEMAND GORLER

SYSTÈME AUTOSTABILISÉ ET ANTIGLISSANT

PRECABLE - PRERÉGLÉ

RECEPTEUR DE GRAND LUXE ULTRA-MODERNE

- HAUTE FREQUENCE CASCODE
ACCORDEE SUR AM
- MODULATION DE FREQUENCE
AVEC LE BLOC FM ALLEMAND
- STEREO INTEGRALE AM - FM - PU
MULTIPLEX
- MULTIPROGRAMME : DEUX STATIONS
SIMULTANÉES
- B.F. MIXTE : DOUBLE PUSH-PULL 2 x 9 W
14 tubes + 2 diodes silicium
- QUATRE HAUT-PARLEURS

LISZT-JUBILÉ HF-14

RECEPTEUR HORS CLASSE

POUR DES AMATEURS

AUX OREILLES FINES !!!

Composition du châssis : 1^{re} Partie AM + PU STEREO

Châssis spéc. + platine	15,00	Divers : boutons + commut. +	
Cadran + CV ARENA/2 aiguilles	39,90	plq. + inv. + 10 sup., etc.	22,60
Bloc ALVAR HF accordée	36,90		
Cadre ROTOFLEX + commut.			
+ équer.	13,90		
2 MF à flux vertical	6,90		
Transfo 300 mA 2 x 6,3 V	39,90		
2 transfo mod. Push-Pull géants.	27,40		
4 cond. chimiques	16,80		
4 pot. spéciaux	10,70		
37 cond. + 48 résist.	19,00		

Jeu de tubes : ECC81, ECH81, EF89, ECC82, 4 x ECL82, EM84, 2 diodes	
SFR (au lieu de : 122,00 NF)	97,80
4 H.P. : 2 Haute Fidélité 16 x 24 ..	71,80 + 2 Dynam. TW9 AUDAX ..
	27,80

Composition du châssis : 2^e Partie F.M.

Platine FM av. 4 supports + plq. + équer. 6,90 - 20 cond. + 25 résist.	11,00
Bloc FM GORLER autostabilisé, antiglissant, précablé et réglé	51,00
2 MF GORLER 10,7 Mcs monofréquences ..	11,00 - 2 selfs 70 Kcs
	13,80

CHÂSSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES POUR FM : 93,70

Jeu de tubes : ECC85, 2 x EF89, 6AL5, ECF80 (au lieu de : 41,20)	33,30
--	-------

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

Habillement :

Ébénisterie sobre, élégante (52 x 36 x 28 cm), av. baffle	54,90
Décorations : caches + cuvette + fond + tissu	23,00
COFFRET sonore pour H.-P. extérieur	31,00

PRIX SPECIAL POUR L'ENSEMBLE COMPLET DES PIÈCES DÉTACHÉES DES 2 PARTIES (AM + FM), ÉBÉNISTERIE, LAMPES, H.-P. (au lieu de 715,00 NF) **649,00**

Pour travail rapide, facile et précis : la PLATINE EXPRESS !

Confection de la Platine précablée (facultatif) :

PARTIE AM	19,50	PARTIE FM	15,00
-----------------	-------	-----------------	-------

POUR CONSTITUER UN RADIO - PHONO :

A) COMBINE RADIO-PHONO même qualité que l'ébénisterie.	Prix
B) MEUBLE CONSOLE RADIO, TOURNE-DISQUES OU CHANGEUR.	sur demande

20 à 25 % DE RÉDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTE

SOCIÉTÉ RECTA, 37, avenue Ledru-Rollin, PARIS-12^e

DiDerot 84-14

S.A.R.L. au capital de 10.000 NF

C.C.P. 6963-99

(Fournisseur du MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE et autres Administrations)

COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.

Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20, des gares du Nord et de l'Est : 65.

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 H. A 12 H. ET DE 14 H. A 19 H.

teur par ses vis de fixation afin de permettre le passage du coaxial de sortie moyenne fréquence FM, relié à la grille de la première amplificateur FM.

Le cadre PO-GO ferroxcube est fixé directement au châssis.

Fixer ensuite les éléments essentiels de la partie inférieure du châssis sous la platine AM (fig. 4).

Les potentiomètres jumelés P₃ P₄ et P₅ P₆ font partie du panneau avant et sont commandés respectivement par les gros boutons des deux axes concentriques de commande du CVAM et du CVFM. Le cadran est fixé par deux équerres sur la partie supérieure du châssis principal.

Le bloc à touches fixé à 5 mm environ du fond du châssis sera monté en dernier lieu, après avoir câblé les cosses de sorties du condensateur variable (lames fixes de CV1, de CV2, de CV3 et fourchettes de masse). Rappelons que la cage du condensateur variable d'accord CV1 est celle dont la largeur est la plus importante.

Le commutateur de fonctions est un modèle rotatif à trois circuits et trois positions. Deux circuits seulement sont utilisés. L'inverseur des haut-parleurs est un petit commutateur à glissière.

Montage et câblage de la platine AM. — Si l'on ne s'est pas procuré la platine AM précablée et préréglée, monter ses éléments de la partie supérieure, visibles sur la partie supérieure du châssis, c'est-à-dire les supports de lampes et les transformateurs MF. Les transformateurs moyenne fréquence 455 kc/s, dont les boîtiers sont cylindriques, seront orientés en tenant compte de la disposition des fils de sortie visibles sur le plan de câblage de la partie inférieure de la platine (fig. 5). Les deux fils de sortie de MF1 sont jaunes et ceux de MF2 sont verts.

Lorsque le câblage de la platine AM est terminé, fixer cette platine sous le châssis principal à l'empla-

SILVER LISZT

SUPER MEDIUM FM

DIMENSIONS ET PRIX RÉDUITS

AVEC LE MEME

BLOC ALLEMAND

MODULATION DE FREQUENCE
ANTIGLISSANT - STABILISÉ

PRECABLE - PRERÉGLÉ

Châssis en pièces détachées ... **207,00**

UNE RÉALISATION EXCELLENTE

ET BIEN COMMUNE À FAIRE

Les pièces peuvent être livrées séparément
Schémas-Devis s/ demande c. 0,50 en T.P.

P O U R

TOUT MATÉRIEL GORLER

IMPORTATEUR TEKIMEX

DISTRIBUTEUR DÉTAIL :

RECTA

MODULATOR 60

SUPER TUNER

RECEPTION :

RADIO - FM - MULTIPLEX

AMPLI FM

AVEC LE MEME

BLOC ALLEMAND

MODULATION DE FREQUENCE

ANTIGLISSANT - STABILISÉ

PRECABLE - PRERÉGLÉ

Châssis en pièces détachées ... **133,00**

7 tubes : **43,80** + Diode ... **3,00**

Coffret luxe à visière ... **31,00**

COMPLET, PRIX EXCEPT. ... **199,00**

Schémas-Devis s/ demande c. 0,50 en T.P.

P O U R

TOUT MATÉRIEL GORLER

IMPORTATEUR TEKIMEX

DISTRIBUTEUR DÉTAIL :

RECTA



cement mentionné et relier ses connexions numérotées aux connexions des parties supérieure et inférieure du châssis principal qui portent le même numéro. La correspondance des cosses est la suivante :

- 1: vers la masse et une extrémité du secondaire 6,3 V de chauffage du transformateur ;
- 2: vers l'autre extrémité du secondaire 6,3 V de chauffage ;
- 3: vers + HT2 (sortie de la cellule de découplage de 500 Ω 50 μ F) ;
- 4: vers curseur du potentiomètre de graves P₃ par fil blindé ;
- 5: vers curseur du potentiomètre de graves P₂ par fil blindé.
- 6: vers curseur du potentiomètre P₁ de gain du canal 1, par fil blindé ;
- 7: vers curseur du potentiomètre P₂ de gain du canal 2, par fil blindé.
- 8: vers bloc AM (cosse détection AM) ;
- 9: vers bloc AM (cosse de commutation de la grille de l'œil magique) ;
- 10 - 11 - 12 - 13 : vers EM34 ;
- 14: (+ HT) vers les deux résistances de 10 k Ω du convertisseur FM ;
- 15: vers cosse plaque oscillatrice du bloc (cosse supérieure de la barrette à 3 cosses) ;
- 16: vers cosse grille oscillatrice du bloc (cosse inférieure de la barrette à 3 cosses) ;
- 16: vers cosse plaque HF du bloc par morceau de fil coaxial ;
- 18: vers cosse grille HF du bloc. On remarquera que deux fils déjà câblés sur le bloc sont reliés aux cosses 17 et 18 ;
- 19: vers une cosse du commutateur antenne cadre ;
- 20: vers la prise d'antenne ;
- 21: vers les filaments de la platine moyenne fréquence FM ;
- 22: (masse) vers la masse de la platine moyenne fréquence FM ;
- 23: (+ HT2) vers ligne + HT de la platine moyenne fréquence FM ;
- 24: vers + 50 μ F (condensateur carton de 2 $\times$ 50 μ F 350 V) ;
- 25: vers condensateur de 0,04 μ F, relié à P₁ par 270 pF ;
- 26: vers + 50 μ F (condensateur carton de 2 $\times$ 50 μ F 350 V) ;
- 27: vers condensateur de 0,04 μ F, relié à P₁ par 270 pF.

Les liaisons 28 et 29 sont des liaisons entre le commutateur de fonctions et la platine MF FM. 28 est relié à la sortie BF multiplex de cette platine et 29 la sortie BF-FM de la même platine. Les autres liaisons qui ne sont pas numérotées sont les deux fils bleus et les deux fils blancs, qui correspondent respectivement aux primaires

des deux transformateurs de sortie.

Montage et câblage de la platine FM. — La platine FM peut être également fournie précâblée et prérégulée. Le plan de câblage complet de la figure 6 est destiné à ceux qui désirent monter eux-mêmes cette platine. Nous n'avons pas jugé utile de représenter la partie supérieure de cette platine.

Les supports de lampes et les transformateurs MF 10,7 Mc/s seront fixés sur la partie supérieure en tenant compte de leur orientation. L'indicateur PF 376 du boîtier de MF1 doit se trouver du côté de la première EF89 et l'indicateur URF377, du boîtier de MF2, du côté de la deuxième EF89.

Les deux condensateurs au mica, dont la capacité n'est pas mentionnée sur le plan, sont de 2 000 pF et constituent les condensateurs d'accord des circuits 70 kc/s.

Après avoir terminé le câblage de cette platine, il suffit de la fixer verticalement, dans la position représentée en pointillés sur la vue de dessus du récepteur, à l'aide d'une équerre vissée avec les tôles du transformateur d'alimentation d'une part et la soudant d'autre part à la cosse de masse du transformateur de sortie tr. S1.

Les liaisons entre la platine FM et le châssis sont les suivantes :

- 1° Grille de la première EF89, à la sortie MF du bloc convertisseur FM par coaxial ;
- 2° Contrôle de dérive de l'oscillateur (fil vert), vers la résistance de 100 k Ω de la barrette à 7 cosses entre le bloc à touches et le cadre ;
- 2° Sortie D de la BF multiplex (canal de droite), vers la cosse 1 de I₂ (liaison 28) ;
- 4° Sortie B de la BF FM (canal de gauche), vers une cosse du bloc à touches (liaison 29) ;
- 5° Ligne + HT vers le + HT2 de la platine AM (liaison 23) ;
- 6° Ligne filaments vers le 6,3 V de la platine AM (liaison 21) ;
- 7° Sortie E, vers une cosse du bloc à touches (fil vert).

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence AM sont accordés sur 455 kc/s. Les points d'alignement du bloc sont les suivants :

Gamme PO : noyau oscillateur, accord cadre et noyau accord HF sur 574 kc/s. Trimmer oscillateur, accord et HF du CV sur 1 400 kc/s.

Gamme GO : noyau oscillateur, noyau HF et accord cadre sur 205 kc/s.

Gamme BE : noyaux oscillateur OC, accord OC et accord HF sur 6,1 Mc/s.

Gamme OC : aucun réglage, l'alignement étant effectué en BE.

RECTA TYPE CINE RECTA

TÉLÉPANORAMA

RECTAVISION 59 cm

PREVU POUR BI - STANDARD NOUVEAU

DEUX CHAINES SENSIBILITÉ ÉLEVÉE MODELE

5 μ V IMAGE et 3 μ V SON POUR 625-819

TRÈS LONGUE DISTANCE

IMPORTANT :

- Platine HF et Rotacteur 12 canaux à 6 circuits accordés avec tube cascade ECC189 câblée et réglée.
- Platine MF à circuits imprimés, tube Vidéo EL183 incorporé, 3 étages à circuits surcoulés ● Réjection Son-Image supérieur à 50 db.
- Nouveau Comparateur de phase ● Nouveau circuit d'effacement du retour.
- Nouvelle alimentation par redresseur silicium.
- Nouvelle Compensation Automatique de hauteur d'image.
- Nouvelle autosynchronisation par 2 Sels Stabilisées indépendantes.
- Commande automatique de sensibilité par le potentiomètre de contraste.
- Concentration automatique ajustable suivant tube.

MONTAGE SUR

CHASSIS VERTICAL PIVOTANT

SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

POUR

REUSSIR À COUP SÛR ?

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE

AVEC DESCRIPTION ET DEVIS TRÈS DÉTAILLÉ (6 T.P. à 0,25 NF)

ON N'A JAMAIS VU UN MONTAGE AUSSI SÉDUISANT ET FACILE

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES DE BASE DE TEMPS : ALIMENTATION + SON

262,00

Platine MF OREGA, précabl., prérég., très long. dist., 6 tubes + germ. 125,00
Platine-Rotacteur HF OREGA, réglés, câblés, 1 canal au choix + 2 tubes 73,00

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

8 TUBES Base de temps : ECF80, 2 $\times$ ECC82, EL84, EY88, EY86, EL36, ECL82 + 2 DIODES. Le jeu complet (au lieu de 122,50)	98,50
H.P. très bonne qualité, grande marque	17,50
EBENISTERIE, dimensions réduites (60 $\times$ 38 $\times$ 50) + cache glace, fixat. (BELVU), 23AXP4, avec GARANTIE TOTALE HABITUELLE	339,00
ECRAN PANORAMIQUE 59 cm, GRAND ANGLE, FABRICAT. FRANÇAISE (PRIS EN UNE SEULE FOIS. PRIX EXCEPTIONNEL	990,00
PRIX TOTAL DU TÉLÉPANORAMA BI-STANDARD .. 1.109,00	
ANTIPARASITES : SON et IMAGE : (Diodes, condensateurs/résistances). Facultatifs : Supplément (Ces derniers sont livrés en Pièces Détachées)	10,00

TELEPANORAMA 59 BI - STANDARD 625 - 819 EST PREVU POUR RECEVOIR LA 2^e CHAÎNE

en bande IV - 625 lignes par simple adjonction d'un adaptateur UHF à un emplacement déterminé MATERIEL FACULTATIF DU DISPOSITIF U.H.F. Que vous adjointez plus tard par une équerre et 4 points de soudure.

TUNER U.H.F. : 175,00. Barrette U.H.F. et équerres : 12,00. TOTAL .. 187,00

RÉCEPTEUR COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ

AVEC TUBES, EBENISTERIE ET H.-P., sans tuner U.H.F. PRIX EXCEPTIONNEL (Au lieu de 1.490,00)
 1.199,00 |

GARANTIE TOTALE : Matériel et lampes 1 An, Ecran 6 Mois

FACILITES
DE
PAIEMENT
SANS
INTERETS

CREDIT

SERVICE
POUR TOUTE LA FRANCE

CRÉDIT
6 - 9 - 12
MOIS

VOUS NE RISQUEZ RIEN

SI VOUS DEMANDEZ TOUT SIMPLEMENT LA LETTRE CONFIDENTIELLE DE RECTA-CONTACT QUI VOUS DIRA COMMENT OBTENIR, PEUT-ÊTRE ET SANS CONCOURS :

20 A 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTÉ

UN TELE 59° GRATUITEMENT

20 A 25 % DE REDUCTION POUR EXPORT - A.F.N. - COMMUNAUTÉ

3 MINUTES 3 GARES

RECTA

DIRECTEUR G. PETRIK

17 Av. LEDRU-ROLLIN - PARIS 12^e - 75012

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

DiDerot 84-14

S.A.R.L. au capital de 10.000 NF

C.C.P. 6963-99

(Fournisseur du MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE et autres Administrations)

COMMUNICATIONS FACILES - Métro : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée.

Autobus de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20, des gares du Nord et de l'Est : 65.

NOS PRIX COMPORTENT LES NOUVELLES TAXES, SAUF TAXE LOCALE 2,83 % EN SUS

A VOTRE SERVICE TOUS LES JOURS SAUF LE DIMANCHE, DE 9 H. À 12 H. ET DE 14 H. À 19 H.

RECTA

TOUTES
PIÈCES
DÉTACHÉES

EXPEDITIONS RAPIDES PARTOUT

notre COURRIER TECHNIQUE



RR - 9-04. — M. Gilbert Miszta, à Saint-Avold (Moselle).

Si la cellule électrostatique S8C que vous avez adjointe à votre amplificateur BF ne reproduit aucun son, cela prouve tout simplement que ledit amplificateur ne laisse rien passer (ou peu de choses) au-dessous de 5 000 Hz.

Un reproducteur électrostatique pour aiguës ou tweeter ne peut donner de bons résultats que sur un amplificateur de grande qualité ; il ne peut pas reproduire les aiguës ou extrêmes aiguës si l'amplificateur ne les lui applique pas.

RR - 9-05. — M. Alexandre Strychar, à Plastatt (Haut-Rhin) :

a) CV1 et CV2 sont jumelés.
b) Vous pouvez utiliser ceux du récepteur ; mais alors il faut les commuter.

c) Vous pouvez remplacer SFT 117 par OC 170.

RR - 9-06. — M. Bernard Le Beuf - SP 88 725 - AFN.

Vous pouvez trouver la description d'un manipulateur électronique, avec schéma et valeurs des éléments, dans l'ouvrage « L'Emission et la Réception d'Amateur », 4^e édition, de Roger A.-Raffin, à la page 155 (éditions de la « Librairie de la Radio » 101, rue Réaumur - Paris-2^e).

RR - 9-07. — M. Yves Maurissen, à Marseille (7^e) :

1^o Bloc HA64/65 : Ets Pierre-Michel, 20, avenue des Clairions, à Auxerre (Yonne).

2^o Transformateurs MF 1 600 kHz : même adresse.

3^o Transformateurs MF à quartz : S.E.P.E., 2 bis, rue Mercœur, à Paris (11^e).

4^o Transformateurs MF ordinaires ; ou à sélectivité variable 455 kHz ; oscillatrice pour BFO : « Supersonic », 22, avenue Valvein, à Montreuil-sous-Bois (Seine).

5^o Il n'y a pas intérêt à prévoir un étage amplificateur 1 600 kHz supplémentaire.

RR - 9-08. — M. Jean-Pierre Lazzari SP 69 130.

Certes, il est possible de multiplier une fréquence par 2 (circuits multiplicateurs), tout comme il est possible de diviser une fréquence par 2 (circuits diviseurs de fréquence). Le second problème est cependant moins aisé que le premier.

Si la fréquence à multiplier est variable, l'accord du multiplicateur de fréquence doit être également variable.

Néanmoins, nous ne pouvons pas

vous donner plus de précision ou vous communiquer un schéma. Il faudrait d'abord nous dire l'ordre de grandeur de ces fréquences et nous préciser exactement ce que vous désirez faire.

RR-9.09. — M. André Ducros à Montpellier (Hérault).

1^o Nous ignorons la valeur MF de votre récepteur ; il s'agit vraisemblablement de 456, 472 ou 480 kc/s. Pour la connaître avec certitude, il faudrait poser la question au constructeur, ou encore, avoir l'appareil en mains et la mesurer au générateur HF (à condition que les transformateurs MF n'aient pas déjà été déréglés).

2^o Transformateurs MF de 100 à 120 kc/s ; vous pourriez consulter les Ets P. Michel, 20, avenue des Clairions à Auxerre (Yonne).

3^o L'interférence que vous constatez sur Paris Inter 164 kc/s est certainement due à un phénomène local. Nous pensons qu'il s'agit d'une interférence entre un harmonique de l'oscillateur de votre récepteur et une émission locale. A ce point de vue, la sélectivité HF des petits appareils portatifs (autrement dit la présélection avant le changement de fréquence) est généralement trop négligée et déficiente.

Les remèdes possibles sont les suivants :

a) Augmenter cette sélectivité HF avant le changement de fréquence ;

b) Réduire l'énergie de l'oscillation locale de votre récepteur ;

c) Modifier la valeur de réglage des transformateurs MF.

RR-9.10. — M. Jean Ramis à Marseille.

L'intensité primaire de votre bobine de Ruhmkorff est de l'ordre de 10 à 15 ampères. Mais vous ne nous parlez pas de la tension... Nous supposons qu'il s'agit d'une tension de 4 à 6 volts environ.

Vous pourriez alors envisager de redresser le secteur alternatif (après l'avoir préalablement abaissé à la tension convenable). Quant au dispositif interrupteur-vibreur à rupture brusque, le problème est plus délicat. Nous ne pensons pas qu'un rupteur-vibreur puisse tenir à une intensité de 10 à 15 ampères. Nous supposons que la bonne solution est celle adoptée pour toutes les bobines de Ruhmkorff à grosse puissance (voir laboratoires de physique des lycées et collèges !), soit l'interrupteur rotatif à moteur (interrupteur de Gaiffe).

Une autre solution qu'il serait peut-être bon d'essayer aussi, pour-

rait être l'alimentation du primaire de la bobine en courant alternatif pures brusques à la fréquence de 50 cycles par seconde).

RR-9.11/F. — M. Hervé Chollet (FA9VN) à Ain-Skhouna-Saïda (Tiaret).

STV-280/80 : stabilisateur de tensions au néon. I interne = 40 mA min. ; 80 mA max. Tensions stabilisées : sur A₁ = 285 V ; sur A₂ = 214 V ; sur A₃ = 142 V ; sur A₄ = 71 V.

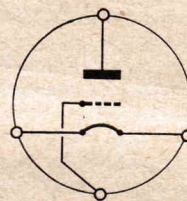


Fig. RR-9.11

RS-391 : pentode d'émission ; chauffage 12,6 V 1,5 A ; V_a = 1 500 V max. ; I_a = 150 mA max. ; V_{g2} = 250 V max. ; S = 5 mA/V ; W_a = 110 W ; W_u = 100 W ; λ min. = 4 m.

RV-258 : triode d'émission ; chauffage 7,2 V 1,1 A ; V_a = 800 V ; I_a = 40 mA ; V_g = -80 V ; S = 2 mA/V ; ρ = 3 500 Ω ; W_a = 32 W ; W_u = 10 W. S'emploie aussi couramment en BF, avec V_{g eff} = 58 V et Z_a = 11 000 Ω.

Le brochage de ce tube est représenté sur la figure RR-911.

RR-9.12. — M. P. Devadder à Bruxelles (2^e).

Nous vous remercions de votre récente et aimable lettre, ainsi que des « encouragements » qu'elle contient.

Les descriptions des appareils qu'il vous intéresserait de voir publier, nécessitent évidemment des études préalables particulières. Nous ne manquerons pas d'examiner ce que nous pouvons faire dans ce sens.

RR-9.13/F. — Suite à une demande récente de renseignements concernant le tube d'émission type 7270, deux aimables lecteurs nous ont communiqué les caractéristiques de ce tube. Les voici :

Tube 7270 : chauffage 6,3 V 3,1 A.
Conditions maximales : W_a = 80 W ; V_a = 1 350 V ; V_{g2} = 425 V ; F = 175 MHz max.
Capacités : entrée = 8 pF ;

grille-plaque = 0,4 pF ; sortie = 0,14 pF.

Utilisation ampli HF classe C télégraphie : V_a = 850 V ; V_{g2} = 400 V ; V_{g1} = -100 V ; I_a = 275 mA ; I_{g2} = 15 mA ; I_{g1} = 8 mA ; W_{g1} = 10 W ; W_{HF} sortie = 135 W environ.

Utilisation push-pull BF, classe AB2 : V_a = 665 V ; V_{g2} = 400 V ; V_{g1} = -119 V ; I_a = 220 mA ; I_{g2} = 15 mA ; W_{g1} = 10 W ; I_{g1 BF} = 6 mA ; W_{BF} sortie = 85 W.

Le brochage de ce tube est représenté sur la figure RR-913. Les broches 3, 5 et 7 correspondent à l'écran (G₂) et à un blindage interne.

Nous remercions nos correspondants pour leur communication.

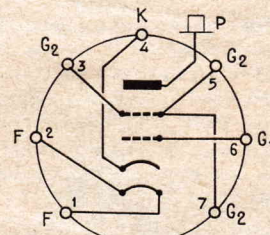


Fig. RR-9.13

Nota. — Il existe également le tube 7271 qui présente le même brochage et les mêmes caractéristiques, sauf pour le chauffage qui est de 13,5 V 1,25 A.

RR-10.01. — M. Michel Hermand à Bourg-la-Reine (Seine).

Le tube cathodique 7JP4 est un ancien tube « rond » pour télévision (à déviation électrostatique). Il ne convient pas pour l'équipement d'un oscilloscope, du fait de sa THT d'alimentation (6 000 V) et de sa sensibilité de déviation relativement faible. Nous ne vous conseillons absolument pas de réaliser un oscilloscope en utilisant un tube cathodique de ce type.

Le récepteur alternatif "OURAGAN"

Dans notre numéro 1 044, nous avons publié la description d'un récepteur alternatif à 6 lampes, recevant les gammes PO, GO, OC, BE, avec clavier à touches, pré-régulation de deux stations GO et à cadre à air orientable. Nous avons appelé ce récepteur « Cyclone ». Il s'agit en réalité de l'« Ouragan », comme nos lecteurs ont déjà dû le rectifier en lisant le devis de ce récepteur publié à la fin de cette description dans la publicité Téral.

RR-9.14/F. — M. Jean Verdier à La Couronne (Char.-Mar.) a trouvé les caractéristiques du tube cathodique 2AP1 dans notre n° 839 et désire en connaître le brochage.

Veuillez prendre connaissance du brochage du tube 2AP1 sur la figure RR-914.

RR-9.15. — M. Yves Perrault, SP 88.412-AFN.

1N69 : diode à cristal pour usages généraux ; V inverse max. =

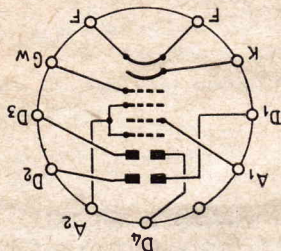


Fig. RR-914

75 V ; I moyenne redressée = 40 mA max. ; I inverse max. = 500 μ A pour — 50 V (75°C).

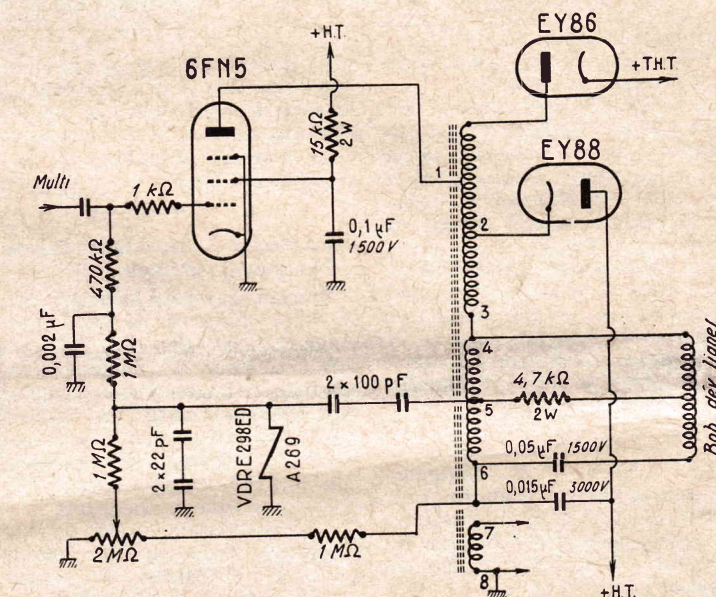
1N98 : diode à cristal pour températures élevées ; V inverse max. = 100 V ; I moyenne redresser = 30 mA max. ; I inverse max. = 250 μ A pour — 50 V (75°C).

Nous n'avons pas les caractéristiques des types 1N78, 1N78A et 1N540.

Adaptation d'un dispositif de commande automatique de largeur d'image sur le téléviseur Multivision

DANS notre numéro 1043, nous avons publié la description du téléviseur Multivision 819/625 lignes, entièrement équipé pour la réception du futur standard 625 lignes bande IV, c'est-à-dire comprenant non seulement un commutateur 819/625 lignes modifiant les circuits de la base de temps lignes selon la définition, mais encore un tuner UHF, amplificateur haute fréquence et convertisseur pour la réception du 2^e programme.

Les Ets Téral nous signalent que sans augmentation du prix de revient, les amateurs ont la possibilité d'adapter un dispositif de commande automatique de largeur d'image par résistance VDR. Le schéma utilisé est indiqué par la figure ci-contre. La polarisation de grille du tube amplificateur de sortie lignes 6FN5 est commandée par les tensions prélevées sur le point 5 du transformateur de lignes par les deux condensateurs de 100 pF et redressées par la résistance VDR. La tension continue négative est appliquée après décou-



plage par l'ensemble 1 M Ω — 0,02 μ F à la résistance de fuite de 2 M Ω , relié par la résistance de 1 M Ω au plus haute tension après récupération, sert à régler la lar-

geur d'image. Les valeurs des autres éléments sont identiques.

Rappelons que le Multivision est déjà équipé d'un dispositif de stabilisation automatique de hauteur d'image.

LA PIÈCE DÉTACHÉE ?

... c'est l'affaire de

DIFFUSION RADIO

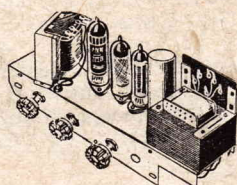
SAPHIRS TOUTES MARQUES COURANTES
EN STOCK

163, boulevard de la Villette - PARIS-X^e
Tél. : COM. 67-57 - C.C.P. 7472-83 - PARIS
Expédition : Mandat à la Commande. Contre rembour.

EN STOCK
TELEVISION : Matériel Portenseigne • THT
• Défecteur • Blocking • Coaxial, etc., etc.

ATTENTION ! Groupez vos commandes - Pas d'expéditions pour commandes inférieures à 30 NF

AMPLI HI-FI
décrit dans le HP 1039



Dimensions : 265 x 120 x 70 mm
COMPLETS EN PIÈCES DÉTACHÉES :
avec transfo HI-FI
96,00 franco 101,50
COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ :
110,00 franco 115,50

PETIT AMPLI POUR
ELECTROPHONE R 573

même présentation que ci-dessus
mais sans transfo HI-FI
● 3 lampes (EBF80 - EL84 - EZ80).
● Altern. 110/220 V, voyant lumineux.
● 2 contrôles de tonalité.
COMPLET : câblé par profes-
sionnel, avec lampes 69,00
Franco 74,50

HP 21 cm Audax inversé Franco. 19,00
Franco 21,50

● REGULATEUR
DE TENSION

Manuel 45,75
Franco 50,75
Automatique 126,75
Franco 135,00
SPECIAL pour 110° et 114° .. 159,00
Franco 170,00



● AUTO-TRANSFO 220/110 V ●
50 VA valeur 13 - PRIX NET 9,10
120 » 22 » 15,40
220 » 33 » 23,10
400 » 53 » 37,10
600 » 66 » 46,20
1 000 » 120 » 84,00

MICROSOUDEUR
Long. : 225 mm ;
(préciser à la commande 110 ou 220 V)
Fer à souder, léger, rapide, efficace.
Prix : 22,13 — 25 % = NET. 16,60
Franco : 19,00

● T.H.T. UNIVERSELLE ●
conçue spécialement pour le
dépannage de Téléviseurs, toutes
marques 90 et 70°. Ses
8 prises permettent l'adaptation
de 16 blocs de déviation
d'impédances différentes
NET 35,00
Avec lampe EY86 ... 41,00
COMPLETE, FRANCO 44,00



HAUT-
PARLEURS
AUDAX

T 10-14 16,00
17 cm Excitation .. 16,50
21 cm 18,00
F9V8 (Transistors) .. 13,00
F12V8/25 OHMS 13,00
F9V8/25 OHMS 13,00
T7PV8/25 OHMS 12,00
F17PPW8 16,00
HI-FI 21PA12 30,00
HI-FI 24PA12 35,00
HI-FI 16-24PA12 33,00
T7-25 17,00
Tweeter TW9 13,00
Blocking image 13,00
Transfo image 14,50
TRS9 5,50
TRS12 5,50
TRS14 5,50

VEGA
340 ACTLB 346,00
90 FML/B 60,55
Medomex 121,00
190 TRIF 14,50
Frais d'envoi à l'unité :
NF 2,50. Dégressif suivant
quantité.

AU CHOIX !

PISTOLET SOUDEUR
« ENGEL »

110 W 110/220 Volts.
NET 82,00. Franco 85,00

CORDONS
POUR RASOIRS

Calor 2,90
Remington 2,90
Thomson 2,90
Philips 110 Volts .. 2,90

MODULATION
DE FREQUENCE

Adapteur TUNER

● Sensibilité 2 mV.
● Etage HF séparé.
● Changeur fréquence.
● Œil magique.
● Cadran en mégacycle et
en noms de stations.

ORDRE DE MARCHÉ.
Sans coffret. NET 189,00
Franco 196,00

ANTENNE TELE
« Intérieure »

3 éléments avec fil et
fiche. NET 24,00

GE - GO

Super soucoupe
21 cm 55,00. Fr. 58,00
24 cm 58,00. Fr. 61,00

PIECES POUR
POCKET OPTALIX

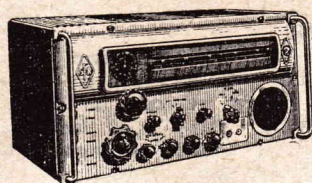
Coffret moulé .. 10,00
Driver 5,00
Circuit imprimé .. 3,60
Haut-Parleur 11,00
Ecouteur 12,00
Cadre ferrox 6,00

JEU DE TRANSISTORS

OC44 - 2 x OC45 - OC71 -
2 x OC72 - OA70 34,00

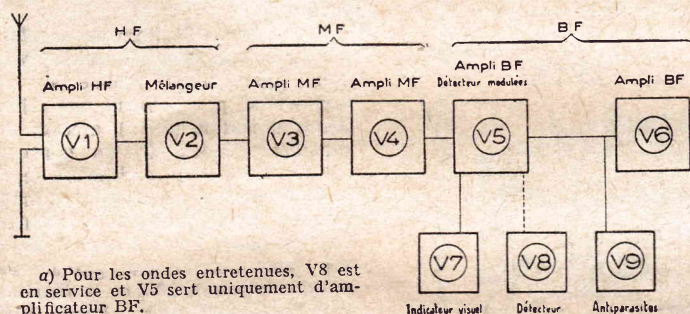
MAGASIN DE VENTE DU MATERIEL
OPTALIX T.E.D.
GROS 1/2 GROS

Le Journal des "OM"



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

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



a) Pour les ondes entretenues, V8 est en service et V5 sert uniquement d'amplificateur BF.

Fig. 1

RÉCEPTEUR RU93 GAMME DE FREQUENCES

5 m à 6 000 m
en 10 sous-gammes :

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

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES

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

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

(1) Appareil disponible aux
Ets Cirque Radio.

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

PRINCIPE

La figure 1 montre la représentation schématique du récepteur.

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

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

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

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

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

Il dispose d'une sélectivité d'anti-fading fonctionnant aussi bien en télégraphie qu'en téléphonie.

DISPOSITIFS PARTICULIERS

Sélectivité variable.

Filtre à quartz entre l'oscillateur-mélangeur et le premier amplificateur MF.

Limiteur de parasites (tube EB 4).
Indicateur d'accord à trèfle cathodique (tube EM 4).

Régulateur automatique de niveau.
Hétérodyne musicale pour la réception des ondes entretenues peu stables.

Dispositif d'écoute en amplification directe pour les fréquences voisines de 472 kc/s.

Prise spéciale pour l'enregistrement de la télégraphie automatique.

ANTENNE

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

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

ALIMENTATION

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

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

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

Il est protégé efficacement contre les parasites.

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

DESCRIPTION EXTERIEURE

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

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

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

(1) Tambour de repérage des fréquences sur lequel sont seules visibles les graduations, en mètres et en kilocycles, de la sous-gamme en service.

(2) Index de repérage des fréquences.

(3) Cadran de repérage à aiguille trotteuse à 100 divisions, dont chacune correspond à 1/1 000 de l'étendue de la sous-gamme.

(4) Commande unique d'accord.

(5) Commande du condensateur d'APPOINT sur le circuit d'antenne.

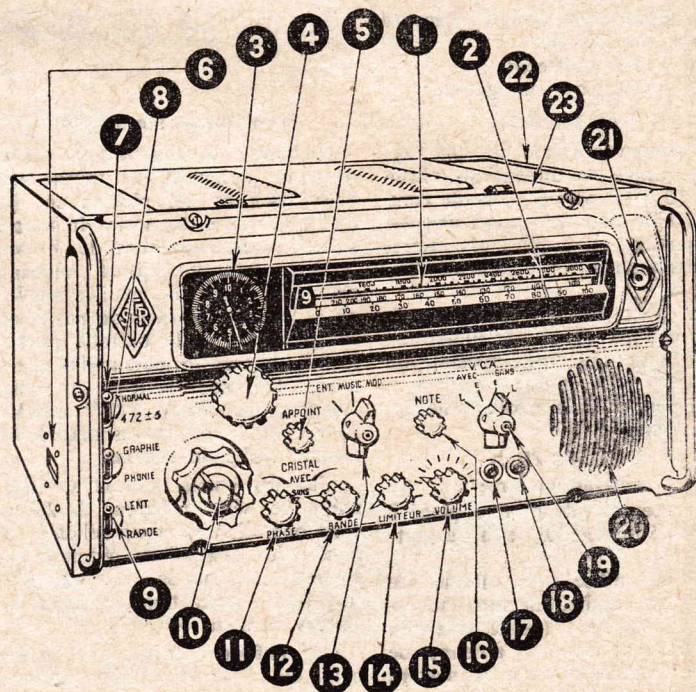


Fig. 2

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(14) Commande du LIMITEUR de parasites.

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

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

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

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

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

AVEC contrôle automatique :

« L » (bande large : 10 kc/s à 6 db) ;

« E » (bande étroite : 4 kc/s à 6 db).

SANS contrôle automatique :

« L » (bande large : 10 kc/s à 6 db) ;

« E » (bande étroite : 4 kc/s à 6 db).

(20) Haut-parleur.

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

(22) Fiche d'alimentation.

(23) Fiche pour enregistreur.

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

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

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

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

Alimentation

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

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

Alimentation par batteries

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

Réglage

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

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

Placer le commutateur de fonction (13) sur :

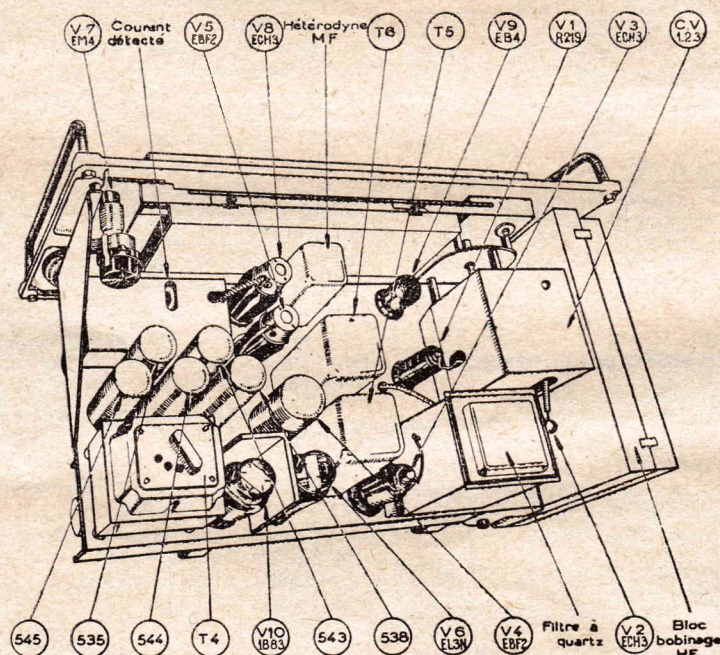


Fig. 3

Alimentation sur secteur

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

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

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

- ENTretenues pour l'écoute des ondes entretenues stables ;
- MUSICales pour l'écoute des ondes entretenues peu stables ;
- MODulées pour l'écoute des ondes modulées et de la téléphonie.

Mettre l'inverseur (7) sur la position « NORMAL ».

Choisir la sous-gamme voulue en agissant sur le commutateur de gammes (10) de la manière suivante :

- Tourner le bouton extérieur à fond dans le sens des aiguilles d'une montre pour déverrouiller la commande.
- Tourner la clé intérieure de façon à faire apparaître sur le tambour de repérage le numéro de la sous-gamme désirée.
- Verrouiller à nouveau en tournant le bouton extérieur à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

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

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

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

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

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

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

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

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

Fréquences voisines de 472 kc/s

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

On opérera ensuite comme il est dit plus haut.

Exploitation

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

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

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

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

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

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

Hauteur du son en télégraphie

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

Utilisation du régulateur automatique de niveau

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

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

En téléphonie

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

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

En télégraphie

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

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

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

Utilisation du limiteur de parasites

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

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

Utilisation du limiteur du filtre à quartz

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

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

Réduction de la bande passante

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

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

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

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

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

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

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

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

Elimination d'un brouilleur

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

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

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

ETUDE DU SCHEMA ET FONCTIONNEMENT

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

Etage amplificateur HF

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

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

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

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

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

La tension plaque arrive à travers la résistance 404.

Etage oscillateur-mélangeur

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Premier étage moyenne fréquence

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Deuxième étage moyenne fréquence

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

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

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

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

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

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

Etage détecteur amplificateur BF

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

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

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

Réception des ondes voisines de 472 kc/s

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

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

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

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

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

Contrôle automatique de niveau

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

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

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

On obtient ainsi trois variantes pour le circuit considéré :

Résistance 459 — Résistance 417 — Condensateur 552;

Résistance 459 — Condensateur 552;

Résistance 459 — Condensateur 552 — Condensateur 516.

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

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

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

Tensions

Les tensions indiquées ci-dessous correspondent à des mesures effectuées avec un voltmètre à 2 000 ohms par volt dans les conditions

suivantes, sauf spécification contraire :

Secteur d'alimentation 110 volts.
Récepteur sur gamme 6.
Commande d'accord à mi-course.
Commande de volume à fond de course.

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

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

VALEURS DES ELEMENTS

Résistances :

400	Résistance 150 kΩ ± 5 % 1/2 W
401	Résistance 2 MΩ ± 5 % — 1/4 W
402	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
403	Résistance 30 kΩ ± 5 % — 1 W
404	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 2 W
405	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
406	Résistance 2 MΩ ± 5 % — 1/4 W
407	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W
408	Résistance 5 kΩ 5 % — 1 W
409	Résistance 90 kΩ ± 5 % — 1 W
410	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/2 W
411	Résistance 2 MΩ ± 5 % — 1/4 W

POINTS D'ALIGNEMENT

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

VOUS PAIEREZ PLUS CHER...

...MAIS QUELLE CERTITUDE DE SATISFACTION

UN RELAIS S'ACHÈTE CHEZ LE SPÉCIALISTE

**RADIO-RELAIS - 18, Rue Crozatier
PARIS-XII^e - DID. 98-89**

Points où se fait la mesure	Valeur
Entre le + HT avant la self de filtrage L7 et la masse	297 V
Entre le point situé après la self de filtrage L7 et avant la self d'excitation L6 du HP et la masse ..	280 V
Entre le + HT après la self d'excitation L6 et la masse	248 V
Aux bornes de la self de filtrage L7	18 V
Aux bornes de la self d'excitation du HPL6	33 V
Entre le — HT et la masse	37 V
Entre la plaque du tube V6 (EL3N) et la masse ..	240 V
Entre l'écran du tube V6 (EL3N) et la masse	248 V
Entre la cathode du tube V6 (EL3N) et la masse ..	6,6 V
Entre la plaque du tube V5 (EBF 2 II) et la masse.	128 V
Entre l'écran du tube V5 (EBF 2 II) et la masse ..	78 V
Entre la plaque du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	246 V
Position sans quartz	246 V
Entre l'écran du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	184 V
Position sans quartz	184 V
Entre la plaque du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	237 V
Position avec quartz	237 V
Entre l'écran du tube V4 (EBF 2 I) et la masse.	108 V
Position avec quartz	108 V
Entre la plaque du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	242 V
Position MODULées	242 V
Entre l'écran du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	88 V
Position MUSIC	88 V
Entre la plaque du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	244 V
Position MODULées	244 V
Entre l'écran du tube V3 (ECH 3 II) et la masse.	68 V
Position MUSIC	68 V
Entre la plaque de la triode de V3 (ECH 3 II) et la masse.	96 V
Position MUSIC	96 V
Entre la plaque du tube V2 (ECH 3 I) et la masse.	245 V
Entre l'écran du tube V2 (ECH 3 I) et la masse ..	73 V
Entre la plaque de la triode du tube V2 (ECH 3 I) et la masse	124 V
Entre la plaque du tube V8 (ECH 3 III) et la masse.	176 V
Entre l'écran du tube V8 (ECH 3 III) et la masse.	60 V
Entre la plaque de la triode du tube V8 (ECH 3 III) et la masse	72 V
Entre la plaque du tube V1 (R 219) et la masse, sans VCA	136 V
Entre la plaque du tube V1 (R 219) et la masse, avec VCA	166 V
Entre l'écran du tube V1 (R 219) et la masse, sans VCA	130 V
Entre l'écran du tube V1 (R 219) et la masse, avec VCA	152 V

412	Résistance 150 kΩ ± 5 % — 1/2 W
413	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/2 W
414	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W
415	Résistance 100 kΩ ± 5 % — 1/2 W
416	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/2 W
417	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W
418	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W
420	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W
421	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W
422	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
423	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/2 W
425	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/2 W
426	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W
427	Résistance 300 kΩ ± 5 % — 1/4 W
428	Résistance 150 Ω ± 5 % — 1/2 W
429	Résistance 80 kΩ ± 5 % — 1/2 W
430	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/4 W
431	Résistance 2 MΩ ± 5 % — 1/4 W
432	Résistance 1,5 MΩ ± 5 % — 1/2 W
433	Résistance 1,5 MΩ ± 5 % — 1/2 W
434	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W
435	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W
436	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W
437	Résistance 200 kΩ ± 5 % — 1/2 W
438	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/2 W
439	Résistance 25 Ω ± 5 % — 1/2 W
440	Résistance 400 Ω ± 5 % — 10 W
441	Résistance 15 kΩ ± 5 % — 1 W
442	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
443	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/4 W
444	Résistance 20 kΩ ± 5 % — 1/4 W
445	Résistance 5 kΩ ± 5 % — 1/2 W
446	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W
447	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W
448	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
449	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W
450	Résistance 500 kΩ ± 5 % — 1/4 W
451	Résistance 40 kΩ ± 5 % — 1/4 W
452	Résistance 1 MΩ ± 5 % — 1/4 W
453	Résistance 10 kΩ ± 5 % — 1/2 W
454	Résistance 10 Ω ± 5 % — 1/4 W
455	Résistance 10 Ω ± 5 % — 1/4 W

457	Résistance 20 Ω ± 5 % — 1/4 W
458	Résistance 3 MΩ ± 5 % — 1/4 W
459	Résistance 75 kΩ ± 5 % — 1/4 W
461	Résistance 3 kΩ 5 % — 1/2 W
462	Résistance 4 MΩ ± 5 % — 1/4 W
463	Résistance 3 MΩ ± 5 % — 1/4 W
464	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W
466	Résistance 20 kΩ ± 5 % — 1/2 W
467	Résistance 60 kΩ ± 5 % — 1 W
468	Résistance 5 kΩ ± 5 % — 2 W
469	Résistance 3 kΩ ± 5 % — 1 W
470	Résistance 50 kΩ ± 5 % — 1/4 W
471	Résistance 1,5 kΩ ± 5 % — 1/2 W
472	Résistance 15 Ω ± 5 % — 1/4 W
473	Résistance 2 kΩ ± 5 % — 1/4 W
P1	Potentiomètre 1 MΩ
P2	Potentiomètre 5 000 Ω

Les résistances suivantes sont montées à l'intérieur du bloc de bobinages HF-CF; elles ne sont donc pas représentées sur la figure 4 où le bloc a été dessiné de façon volontairement simplifiée :

Résistance 20 Ω 1/4 W
« 40 Ω 1/4 W
« 30 Ω 1/4 W
« 30 Ω 1/4 W
« 10 000 Ω 1/4 W
« 10 000 Ω 1/4 W
« 15 000 Ω 1/4 W
« 20 000 Ω 1/4 W

Sur les appareils portant un numéro de série inférieur à 2000, les résistances 409, 427, 467 et 471 avaient une valeur différente de celles figurant précédemment. Nous indiquons ci-dessous ces anciennes valeurs :

409 b	Résistance 500 000 Ω 1/2 W
427 b	Résistance 200 000 Ω 1/4 W
467 b	Résistance 200 000 Ω 1/2 W
471 b	Résistance 2 000 Ω 1/2 W

Condensateurs :

500	Condensateur mica 200 pF ± 2 %
501	Condensateur mica 2 000 pF — 0 + 10 %
502	Condensateur mica 10 000 pF — 0 + 10 %
503	Condensateur mica 250 pF ± 2 %
504	Condensateur mica 2 000 pF — 0 + 10 %

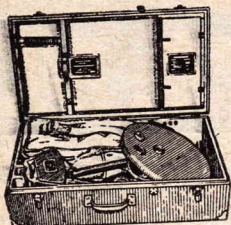
505	Condensateur mica 250 pF ± 2 %
506	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
507	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
508	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
509	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
510	Condensateur mica 50 pF ± 2 %
511	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
512	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
513	Condensateur papier 10 000 pF — 0 + 10 % 750 V
514	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
515	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
516	Condensateur papier 3 μF — 0 + 10 % 500 V
517	Condensateur mica 1 000 pF ± 2 %
518	Condensateur papier 2 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
519	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
520	Condensateur mica 50 pF ± 2 %
521	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
522	Condensateur Electro-chimique 25 μF — 50 V
523	Condensateur papier 10 000 pF — 0 + 10 % 750 V
524	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
525	Condensateur papier 10 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
527	Condensateur papier 0,1 F — 0 + 10 % 750 V
528	Condensateur mica 5 pF ± 2 %
529	Condensateur mica 50 pF ± 2 %
530	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
531	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 %
532	Condensateur papier 2 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
533	Condensateur mica 2 800 pF ± 2 %
534	Condensateur papier 0,2 μF — 0 + 10 % 750 V
536	Condensateur mica 100 pF ± 2 %
537	Condensateur Electro-chimique 25 F ± 10 % 50 V
539	Condensateur mica 175 pF ± 2 %

540	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
541	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
542	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
546	Condensateur Electro-chimique 25 μF 100 V d°
547	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
548	Condensateur papier 0,5 μF — 0 + 10 % 500 V
550	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
551	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
552	Condensateur papier 2 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
553	Condensateur mica 100 pF ± 2 %
554	Condensateur papier 4 000 pF — 0 + 10 % 1 500 V
555	Condensateur mica 175 pF ± 2 %
556	Condensateur mica 25 pF ± 2 %
557	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
558	Condensateur mica 150 pF ± 2 %
559	Condensateur papier 1 μF — 0 + 10 % 500 V
560	Condensateur mica 250 pF ± 2 %
561	Condensateur mica 500 pF ± 2 %
562	Condensateur 30 pF Compensation capacité du quartz
563	Condensateur mica 10 pF ± 2 %
564	Condensateur mica 100 pF ± 2 %
565	Condensateur mica 100 pF ± 1 %
566	Condensateur mica 000 pF ± 2 %
567	d°
568	Condensateur papier 0,1 μF — 0 + 10 % 750 V
569	d°
535	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
538	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
543	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
544	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V
545	Condensateur Electrolytique 16 μF 450/550 V



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

LE DÉTECTEUR DE MINES SCR 625 - DM4



Il s'agit là d'un appareil portatif (1) utilisé pour le repérage des engins explosifs enterrés et qui, par voie de conséquence, détecte toutes sortes de métaux dans quelque milieu qu'ils se trouvent dissimulés et ce, jusqu'à une distance de 60 cm, avec une grande précision. On devine les utilisations que peut trouver cet appareil que la médecine vétérinaire emploie depuis déjà longtemps pour... déceler et localiser la présence de corps métalliques dans l'appareil digestif des bovins.

Le SCR 625 utilise le principe du pont d'inductance mutuelle équilibré.

Il comporte un disque d'exploration muni d'un manche qui permet de le déplacer au ras de la surface à explorer, un oscillateur local, un amplificateur, un résonateur et un indicateur visuel.

Le principe d'utilisation est le suivant : en l'absence de masse métallique proche, l'indicateur visuel est au repos, le résonateur est muet. Si l'on approche le disque d'exploration d'une masse métallique, le résonateur fait entendre un sifflement et l'indicateur visuel dévie en fonction de la proximité de l'objet détecté. Nous allons voir comment peuvent prendre naissance ces indi-

cations utiles. Pour cela, suivons le schéma de principe de la fig. 1.

Les inductances L_2 , L_3 , L_4 constituent la partie principale du pont d'inductance mutuelle et sont contenues dans le disque d'exploration. L_2 et L_4 sont réunies à une source de courant alternatif sinusoïdal produit par l'oscillateur local. L_3 est connecté à un amplificateur BF à deux étages dont le courant am-

plifié est appliqué simultanément au résonateur, qui n'est autre qu'un écouteur enroulé dans un boîtier, et à l'indicateur visuel, qui est essentiellement un milliampèremètre de 0 à 1 mA à redresseur et à déviation logarithmique.

Les inductances L_2 et L_4 sont connectées en série de telle manière que leurs champs magnétiques sont en opposition et leur coefficient d'induction mutuelle relativement à L_3 est pratiquement nul. Un système extérieur permet d'obtenir cette condition très exactement et aucune tension n'est appliquée à l'entrée de l'amplificateur. Mais si une masse métallique est introduite dans le champ de L_2 - L_4 , modifiant leur coefficient d'induction mutuelle, le pont est déséquilibré, une tension est induite dans la bobine L_3 , et l'amplificateur actionne les appareils de contrôle visuel et auditif.

On conçoit que, de l'équilibre rigoureux, dépend la précision de la mesure.

L'équilibre déwatté du pont est réalisé par le réglage des deux boutons de commande. Une commande ajustable (31) permet de dégrossir la compensation. On procède ensuite au réglage fin par l'autre commande. Ces deux axes sont solidaires de noyaux de fer qui règlent le couplage entre primaires et se-

Fig. 2. — Vue et plan de la boîte de contrôle

condaires des bobines 29 et 31 convenablement mis en phase.

L'équilibre watté du pont s'obtient par un réglage unique au moyen d'un noyau de laiton du couplage centre primaire et secondaire de la bobine 30 (fig. 2).

Quant au circuit d'essai, il comporte essentiellement une bobine (L_1) logée dans le disque d'exploration et formée d'une simple spire, une résistance et un interrupteur. Quand l'interrupteur est fermé, la bobine L_1 est en court-circuit partiel, ce qui détruit l'équilibre watté et dewatté du pont. On peut donc, par ce circuit simple, procéder à un essai très rapide en l'absence de toute masse métallique. Le signal obtenu est alors sensiblement de même amplitude que celui produit par une plaque métallique de 20 cm de diamètre à 60 cm du centre du disque d'exploration.

Le coffret qui complète l'appareil contient l'amplificateur et l'oscillateur, tous deux équipés de lampes batteries de la série 1,4 volt. L'alimentation est évidemment assurée par des batteries : 2 piles torche BA30 pour les filaments et une pile HT (90 V) type SP 1061 (fig. 3).

L'oscillateur comporte essentiellement un tube 1 G6 GT, dont la bobine constitue le primaire d'un transformateur. Le secondaire rejoint les bobines du disque d'exploration. La fréquence, calée au voisinage de 1000 c/s, dépend évidemment des inductances primaires (grilles et plaques) et aussi des condensateurs 14-2 et 17.

L'amplificateur est naturellement aligné sur la fréquence de l'oscillateur et ses circuits 1-2-3 sont rigoureusement accordés sur cette fréquence par C_{13} , C_{15} et C_{16} . Les deux tubes amplificateurs en cascade sont des 1N5 GT dont la polarisation est ajustable par le potentiomètre « GAIN ».

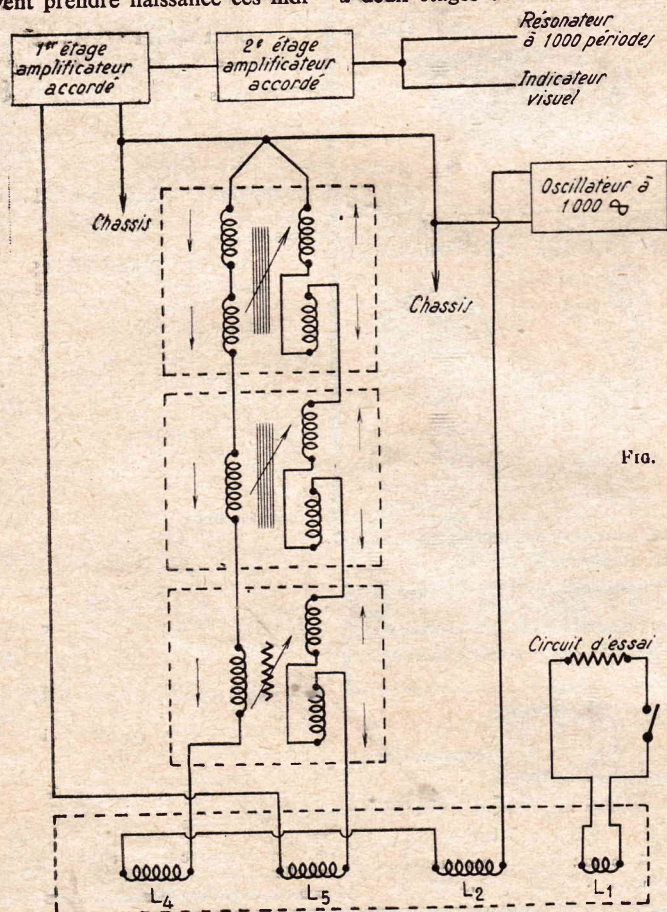
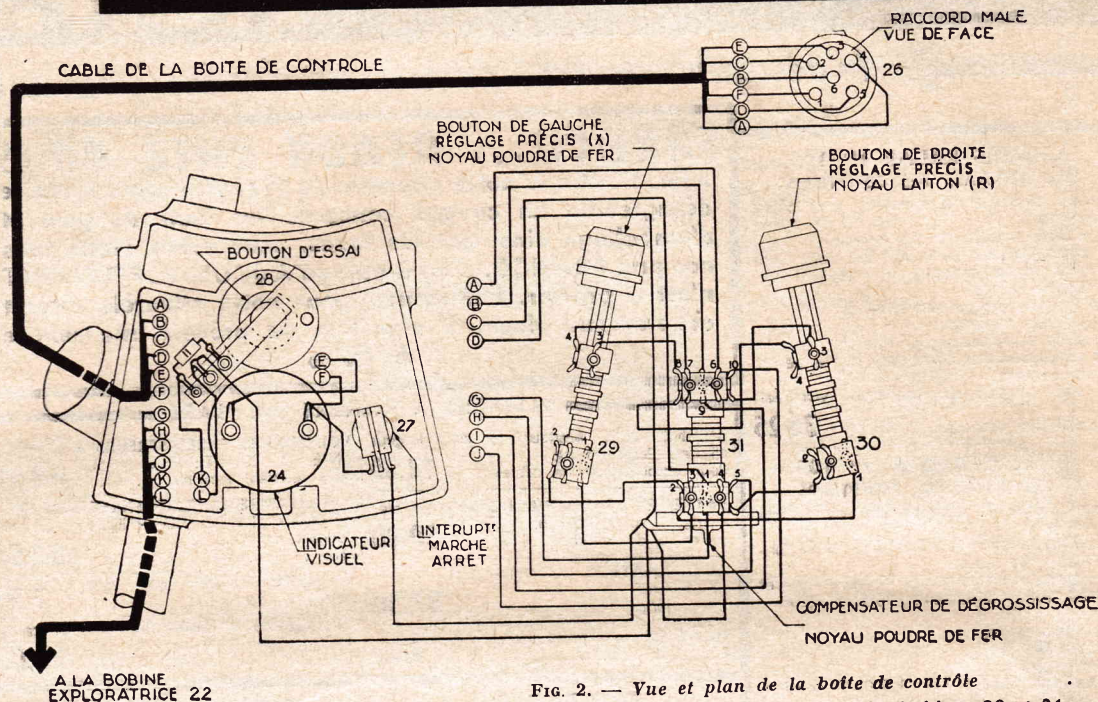


Fig. 1

CODE DE COULEURS DE LA BOITE DE CONTRÔLE

A — ROUGE
B — JAUNE
C — VERT
D — NOIR
E — BLEU
F — BLANC

DE LA BOBINE EXPLORATRICE

G — VERT
H — NOIR
I — JAUNE
J — ROUGE
K — BLANC
L — BLEU

(1) Disponible aux Ets Cirque Radio.

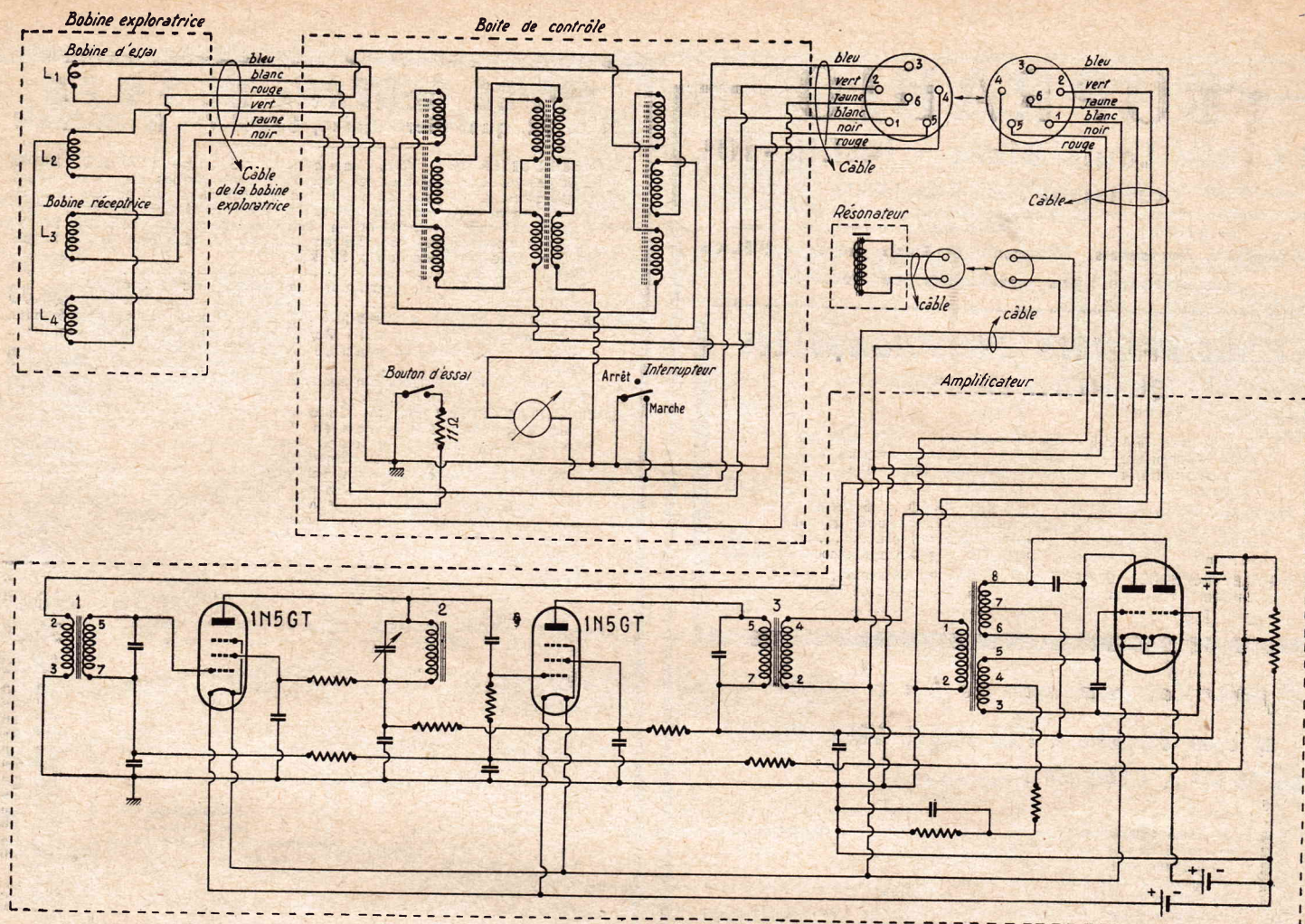
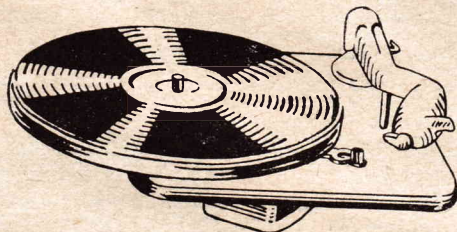


Fig. 3. — Schéma du détecteur SCR625.

PLATINE TOURNE-DISQUES DE GRANDE CLASSE

LESA

IMPORTÉE D'ITALIE



3 VITESSES : 33 1/3, 45, 78 TOURS

(Changement par levier)

Moteur à induction pour courant alternatif monophasé 100 à 240 volts. PLATEAU de 25 cm. Platine rectangulaire très rigide, en tôle emboutie, luxueusement émaillée en beige métallisé. Bras de PICK-UP, en matière plastique ivoire, à POIDS REGLABLE. Cartouche Piézo (tension de sortie 1 volt à 1 000 p.p.s.) munie de deux aiguilles en acier à l'osmium, l'une pour disques « microsillons », l'autre pour disques « standard ». DEBRAYAGE AUTOMATIQUE de la POULIE CAOUTCHOUC en fin de course.

MATERIEL NEUF EN EMBALLAGE D'ORIGINE.
PRIX SPECIAL FRANCO
avec gabarit de perçage,
notice de montage et mode d'emploi.

49,50

OPTIMEX

IMPORT
EXPORT

14, rue Jean-Jacques-Rousseau - PARIS (1^{er}) - LOU 02-15
Chèques Postaux : Paris 4995-61

COMPARER C'EST CHOISIR le LAMPEMÈTRE

310

MEIRIX

PARCE QU'IL
TOTALISE UN
ENSEMBLE
VRAIMENT
UNIQUE DE
PERFORMANCES

- * UNIVERSALITÉ
- * ROBUSTESSE DE
STRUCTURE

- * MESURE PRÉCISE
DES DÉBITS
ET DE LA PENTE
- * PROTECTION
EFFICACE DE L'APPAREIL
ET DES TUBES PAR
DISPOSITIF DE SÉCURITÉ
- * MULTIPLICITÉ DES
COMBINAISONS
DE MESURE
- * UN PRIX VRAIMENT
REMARQUABLE

LEADER DE LA MÉTROLOGIE INTERNATIONALE

BUREAU DE PARIS : 56, AVENUE EMILE-ZOLA, PARIS-XY^e - BLO. 63-26