

125
/N.F.

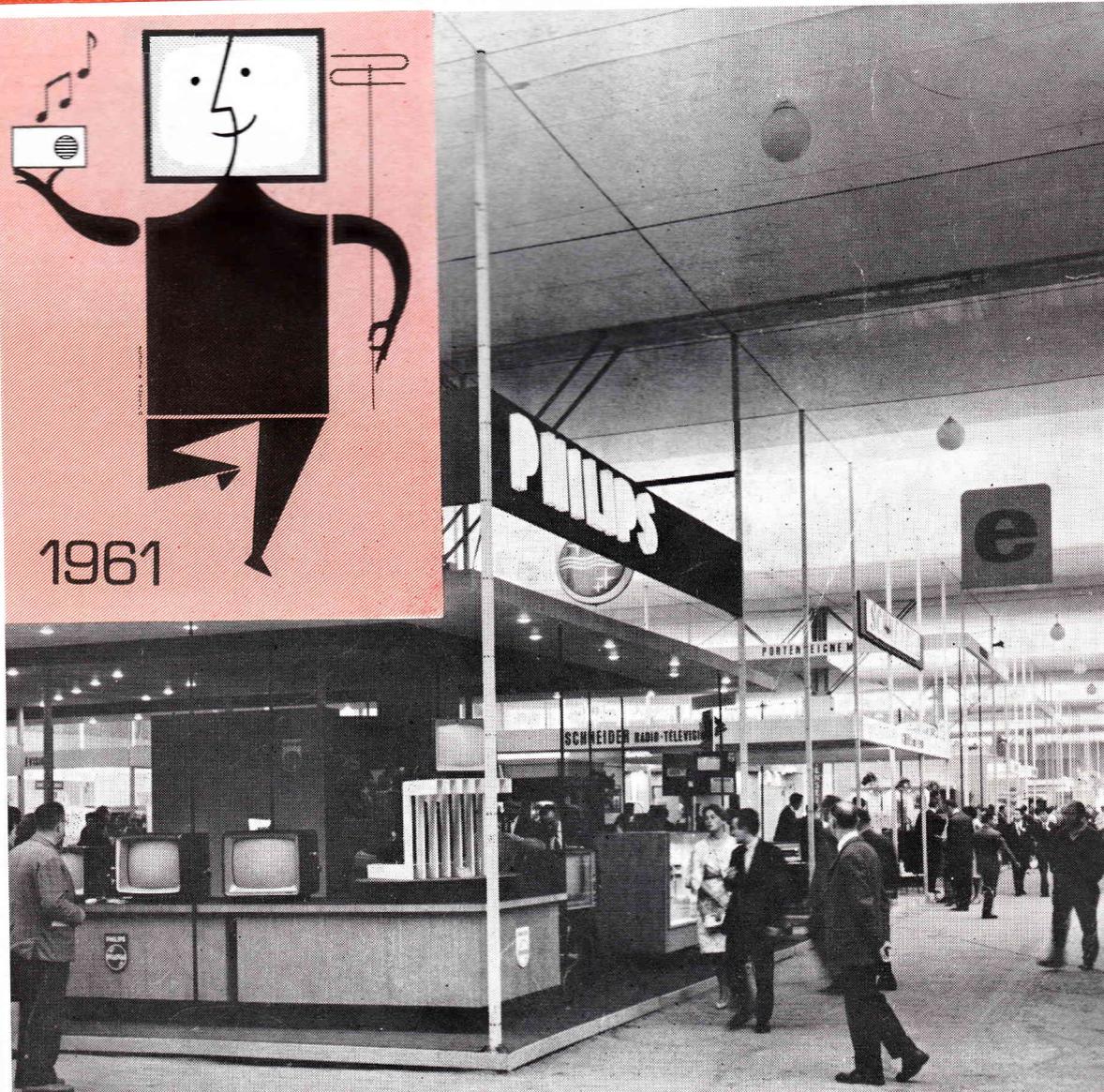
144 fr. marocains

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO**
TÉLÉVISION

DANS CE NUMÉRO :

- Dimensions des antennes TV Yagi pour les bandes I et III.
- Téléviseur à écran de 59 cm, équipé pour la réception du 625 lignes, bande IV.
- Electrophone à 3 lampes.
- Pour faire un bon emploi des transistors.
- Récepteur alternatif à 6 lampes. Gammes PO-GO-OC-BE.
- Nouveaux circuits TV utilisés Outre-Atlantique.
- Récepteur à 9 transistors amplificateur BF sans transformateur.



VISITE AU 23^{EME} SALON

Dimensions des antennes YAGI

pour les bandes I et III

NOUS avons indiqué plusieurs fois, dans ces colonnes, la manière de déterminer les dimensions des antennes pour la réception des canaux TV des bandes I et III.

Pour répondre aux nombreuses demandes des lecteurs désirant connaître les valeurs numériques de ces dimensions pour chaque type d'antenne et suivant le canal à recevoir, nous donnerons ci-après, dans les tableaux, toutes les indications permettant la réalisation d'une antenne TV Yagi.

Voici comment on devra procéder.

1° Il faut connaître :

- a) le canal que l'on désire recevoir ;
- b) la polarisation (verticale ou horizontale) ;
- c) le nombre des éléments de l'antenne ;
- d) l'impédance de l'antenne (75Ω en France et 300Ω dans certains pays voisins tels que l'Allemagne, l'Italie, la Suisse, l'Espagne, etc.).

CONSTITUTION D'UNE ANTENNE YAGI

Rappelons qu'une antenne Yagi, la plus répandue en France, se compose (voir fig. 1) d'un bras de diamètre D_0 supportant les éléments de l'antenne :

- a) un réflecteur de longueur F et de diamètre d ;
- b) un radiateur de longueur R et dont le détail de construction est indiqué par les figures 2, 3 et 4 ;
- c) un certain nombre de directeurs désignés par D_1, D_2, D_3, \dots de diamètres d_1, d_2, d_3, \dots Les éléments sont écartés, d'axe en axe, des longueurs $E_{FR}, E_{RD_1}, E_{D_1D_2}, E_{D_2D_3}, \dots$ Tous les éléments autres que le radiateur R sont

fixés sur le bras qui est métallique comme tous les éléments de l'antenne. Ils peuvent être en contact électrique direct avec le bras, donc vissés ou soudés sur celui-ci, ou isolés du

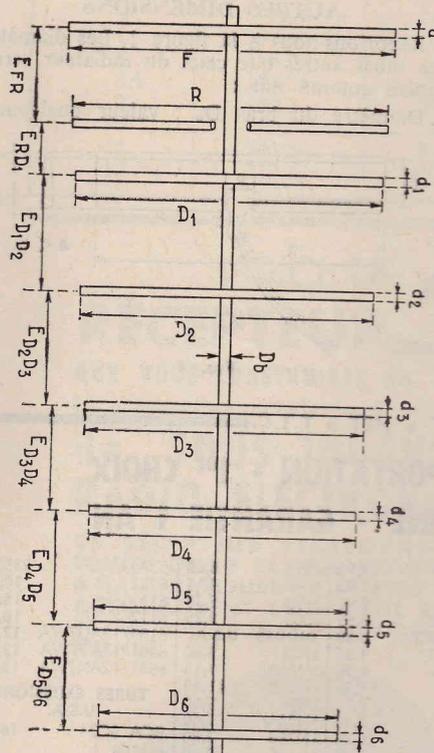


Fig. 1

TABLEAU I
Longueur des éléments en fonction de $\lambda/2$

Nombre total des éléments	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Gain approximatif en décibels	0	5	8	9	9,5	10	11	12	13,5	15	15,5	16
Résistance en ohms	75	25	22	20	19	18	16	14	12,5	11	10	9,5
Résistance propre du radiateur en ohms	75	225	250	280	300	310	350	400	450	520	560	600
Réflecteur F	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radiateur R	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Directeur 1 D_1	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
« 2 D_2				0,885	0,885	0,885	0,885	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
« 3 D_3					0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
« 4 D_4						0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87	0,88
« 5 D_5							0,83	0,86	0,87	0,87	0,87	0,87
« 6 D_6								0,83	0,87	0,87	0,87	0,87
« 7 D_7									0,83	0,86	0,86	0,86
« 8 D_8										0,83	0,83	0,86
« 9 D_9											0,83	0,83
« 10 D_{10}												0,83

Multiplier les coefficients 1, 0,95, 0,9, etc., par $\lambda/2$.

bras. Les résultats sont, dans ce dernier cas, légèrement supérieurs.

Tous les éléments sont en métal léger, aluminium ou duralumin, en tubes vides, ou pleins si le diamètre extérieur est inférieur à 5 mm.

Le radiateur se réalise avec deux tubes qui sont :

a) le tube non coupé qui se fixe par son milieu au bras comme les autres éléments de l'antenne (voir fig. 2, 3 et 4) ;

b) le tube coupé au milieu dont les points X et Y, auxquels on connecte le câble de liaison coaxial de 75Ω , ne doivent pas être en contact direct avec le bras.

Si, toutefois, tous les éléments sont isolés de celui-ci on pourra connecter le point Y

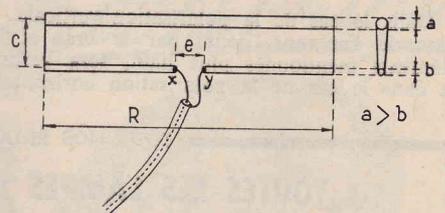


Fig. 2

relié à la tresse métallique du câble au bras métallique.

Le détail du câble coaxial 75Ω est donné par la figure 5.

FIXATION DES ELEMENTS

Pour isoler les éléments du bras, on peut imaginer un dispositif quelconque pourvu qu'il effectue des fixations robustes et empêche les éléments de tourner.

Sur la figure 6 on voit le bras sur lequel on a fixé, à l'aide de deux vis c et d, une plaquette isolante. Sur cette dernière, on monte l'élément de l'antenne, à l'aide des vis

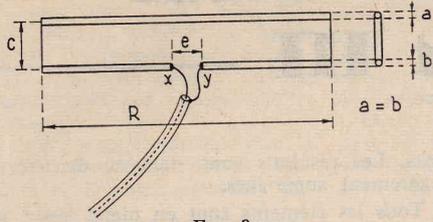


Fig. 3

a et b suffisamment distantes du bras pour ne pas le toucher.

Grâce à la fixation des tubes en deux points, il n'y a aucune possibilité de rotation de l'élément de l'antenne par rapport au bras, les deux tubes restant ainsi perpendiculaires. Le tube non coupé du radiateur sera fixé sur le bras de la même manière si on désire l'isoler, ce qui est recommandé.

POLARISATION

Dans le cas de la polarisation verticale, le plan de l'antenne, défini par le bras et les éléments mentionnés plus haut, sera vertical et dans le cas de la polarisation horizontale,

ce plan sera horizontal. Dans les deux éventualités, l'antenne sera orientée de façon que le bras soit dirigé vers l'émetteur et que les directeurs se trouvent du côté de celui-ci, le réflecteur étant du côté opposé.

DIMENSIONS DES ELEMENTS

- 1° Ecartements E : tous égaux à $0,18 \lambda$ sauf E_{RD1} (entre radiateur et directeur 1) égal à la moitié, soit $0,09 \lambda$;
- 2° Longueur du réflecteur : $F = \lambda/2$;
- 3° Longueur du radiateur : $R = 0,95 \lambda/2$;
- 4° Longueur des directeurs : valeurs inférieures à $0,95 \lambda/2$ données par le tableau I de la page 29.

AUTRES DIMENSIONS

Reportons-nous à la figure 1. Les diamètres des tubes autres que ceux du radiateur seront choisis comme suit :

Diamètre du bras D_b : valeur quelconque

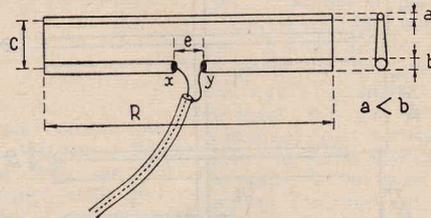


Fig. 4

mais suffisante pour assurer la solidité de l'antenne :

— 25 à 35 mm pour la bande III de fréquences supérieures à 150 Mc/

— 35 à 55 mm pour la bande I de fréquences inférieures à 90 Mc/

Diamètre des réflecteurs et directeurs :

— 4 à 6 pour la bande III ;

— 10 à 15 mm pour la bande I

Ecartement des points X et Y du (voir figure 2) :

— 6 à 20 mm bande III ;

— 12 à 30 mm bande I.

L'écartement c (fig. 2, 3 et 4) ne doit pas être supérieur au dixième de la longueur totale du radiateur.

RADIATEURS

Les divers radiateurs indiqués dans le tableau I ont des résistances différentes et doivent être réalisés d'après l'un des schémas figures 2, 3 ou 4.

Indiquons qu'en ce qui concerne le radiateur, celui-ci est constitué tout simplement d'un tube coupé au milieu de sa longueur $0,95 \lambda/2$, comme le montre la figure 1, c'est-à-dire 4 à 6 mm pour la bande III et 10 à 15 mm pour la bande I. Les valeurs supérieures sont recommandées également surtout pour la bande I.

Les longueurs des tubes sont $0,95 \lambda/2$ pour tous les radiateurs. Reste à choisir les valeurs des diamètres a, b et de l'é

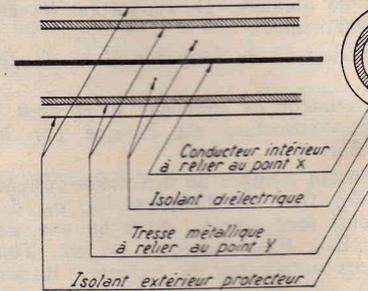


Fig. 5

d'axe en axe, indiqués sur les figures 2, 3 et 4, en fonction de la résistance propre de l'élément sur le tableau I.

Nous les donnons au tableau II de rapports a/b et c/b pour les valeurs de 2 à 12 éléments.

Connaissant λ et $\lambda/2$, il suffira de multiplier par les valeurs figurant sur le tableau I pour trouver les longueurs des éléments.

EXEMPLE DE DETERMINATION

Soit à construire un antenne à une résistance 75Ω , pour le canal français.

On procédera dans l'ordre indiqués par les étapes ci-après :

Etape 1 : valeurs de λ et $\lambda/2$

Le tableau III donne pour le

$\lambda = 143 \text{ cm}$;
 $\lambda/2 = 71,5 \text{ cm}$.

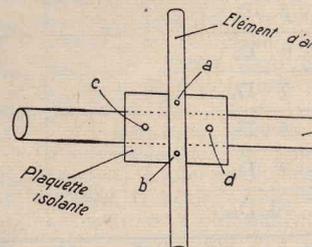


Fig. 6

TOUS NOS PRIX SONT « NET » T.T.C.

TOUTES LES LAMPES D'IMPORTATION - 1^{er} CHOIX BOITES CACHETÉES D'ORIGINE - GARANTIE 1 AN

ABC1	8,35	EF37A	14,30	UCH42	4,65	6DQ6	13,90	2051	8,85	5890	285,00
ABL1	9,40	EF39	6,80	UCH81	5,10	6E8	11,90	4687	4,15	6021	18,50
AC50	6,15	EF40	5,45	UCL11	8,00	6C5	6,90	7193	5,30	6111	18,60
ACH1	11,95	EF41	4,15	UCL82	6,35	6H6M	3,55	9003	9,25	6112	18,60
AF3	6,30	EF50	6,05	UF41	4,25	6H8MG	8,80	DIODES U.S.A.	6189/12AU7WA	6681/12AX7WA	12,90
AF7	6,20	EF80	3,55	UF80	4,55	6J5GT	4,35	IN21	5,80	6201/12AT7WA	12,90
AK1	7,45	EF85	3,80	UF85	4,65	6J5M	4,75	IN21A	7,15	6681/12AX7WA	13,60
AL4	7,15	EF86	4,15	UF89	3,85	6J6	5,40	IN21B	11,40		
AZ1	2,95	EF89	3,65	UL41	4,40	6J7	7,15	IN23	5,80		
AZ11	3,40	EF96	5,05	UL84	4,35	6K7G	3,45	IN23A	7,60		
AZ12	5,40	EF183	7,15	UM80	5,10	6K8	6,25	IN23B	7,80	RCA 3C24	16,90
AZ41	3,40	EF184	6,85	UY1N	3,90	6L6G	3,90	IN23C	9,90	Mazda :	
CY2	5,55	EH2	7,90	UY11	4,95	6L7	8,45	IN23D	39,00	3T100A1	22,00
DAF96	4,20	EL3	6,25	UY85	3,95	6M7MG	7,60	IN26	7,20	3/75B/TM100	18,80
DF96	3,90	EL11	6,95	OA2	5,10	6O7C	5,20	IN64	5,80	4Y50A1	26,80
DK92	4,75	EL12	8,70	OB2	5,70	6SA7GT	5,65	IN69	3,30	EIMAC 100TH	68,00
DK96	5,00	EL32	8,70	OB3	9,90	6SG7	5,45	IN263	18,60	> 450TH	345,00
DL96	4,65	EL34	13,80	OC3	6,80	6SH7	5,20	IN341	21,80	RCA 830B	18,00
DY86	4,85	EL36	7,25	OZ4	5,00	6SK7M	6,20	FRANCE		> 5890	226,00
E92CC	11,65	EL41	3,90	IA5	4,90	6SQ7GT	4,85	OA56	1,95	> 8020	12,60
E1192	5,80	EL42	6,20	IA7	9,95	6SL7	5,35	OA60	1,95	> T240	26,50
EA50	3,80	EL81	7,65	1LC6	8,00	6SN7	5,25	OA61	1,95		
EF42	5,10	EL83	5,10	1LN5	5,65	6U7	4,85	OA70	2,35	EUROPEEN	
EABC80	4,65	EL84	3,60	1N5	9,70	6V6GT	4,55	OA79	2,85	DCC4/1000	11,50
EB34	5,20	EL86	5,40	1R4	6,15	6V6M	6,60	OA85	2,85	DCC4/5000	72,00
EBC3	7,55	EL183	9,30	1R5	3,60	6X4	2,90	OC44	6,15	PE1/75	49,00
EBF2	6,25	EM4	4,80	1S5	3,40	6X5GT	4,15	OC70	5,25	P200A	248,00
EBF11	9,50	EY51	4,35	1T4	3,45	12AUG	3,15	OC71	5,60	P453/RS384	186,00
EBF80	4,20	EM81	4,15	1U4	3,45	12AH7	6,25	OC72	6,45	PH500	5,50
EBF89	4,05	EM84	4,85	2D21	6,80	12AT6	3,50	OC44	6,45	QBL5/3500	985,00
EBL1	5,95	EM34	4,25	3A4	4,15	12AT7	4,05	OC45	6,15	Stabilivolvt 75/15	11,90
EBL21	6,85	EY81	6,20	3B7	6,90	12AU7	3,75	TUBES « SECURITE »		> 280/40	18,50
ECC40	6,25	EY86	4,85	3D6	4,15	12AV6	2,35	OA2WA	9,90	VH8500	225,00
ECC81	3,85	EY88	7,20	3Q4	3,80	12AX7	3,95	OA2WA	9,90	TUBES OSCILLO U.S.A.	
ECC82	3,75	EZ4	5,25	5U4G	4,85	12C8	6,85	1AD4	8,80	RCA 3AP1	22,00
ECC83	3,95	EZ80	2,55	5X4	5,35	12J5	5,55	6AL5WA	9,80	> 3BP1	38,00
ECC84	4,30	EZ81	3,30	5Y3GB	5,45	12SC7	7,80	6BA6WA	9,60	> 5CP1A	195,00
ECC85	4,30	PCC84	5,15	6A7	7,60	12SJ7	5,20	6BE6WA	13,20	> 5FP7	25,00
ECC88	7,90	PCC85	4,90	6A8	6,95	12SK7	4,90	6L6WGT	16,90	> 5UP1	165,00
ECF1	8,30	PCF80	5,90	6AC7	4,65	12SR7	4,55	6V6WGT	9,30	> 5ZP16	380,00
ECF80	6,50	PCL82	5,15	6AF7	6,80	25L6	6,25	6SN7WGT	9,30	Sylvania 10BP4	98,00
ECF82	5,25	PL36	8,30	6AK5	5,90	25Z5	5,20	6V6CTY	8,20	> 12LP4A	110,00
ECH3	6,85	PL81	6,45	6AL5	2,70	35L6	6,40	6AS6W	11,90	EUROPEEN	
ECH11	8,70	PL82	3,45	6AM6	4,35	50B5	4,10	56B6	14,25	DG7/3	58,00
ECH21	7,15	PL83	4,25	6AQ5	3,45	50L6	6,55	5686	14,25	DG7/5	64,50
ECH42	4,65	PY81	3,85	6AT6	3,15	50L6	6,55	5676	9,80	DG7/6	64,50
ECH81	3,95	PY83	17,65	6AU6	3,10	50L6	6,55	5676	9,80	DC9/3	87,00
ECL11	8,35	UABC80	4,90	6AV6	2,90	85A2	3,00	5672	9,80	DC9/4	89,00
ECL80	4,55	UAF42	4,25	6B7	9,20	89	3,00	5676	9,80	DG10/2	89,50
ECL81	7,40	UBC41	3,85	6BA6	2,95	117Z3	6,85	5678	13,60	DG10/3	92,00
ECL82	4,75	UBF80	4,60	6BE6	3,35	CK1005	5,85	5678	13,60	DG13/2	142,00
EF5	7,50	UBF89	4,90	6BQ6	7,90	1619M	6,35	5718	14,55	DN9/3	87,00
EF6	7,25	UBL21	6,25	6BQ7	5,60	1625	6,15	5726	7,90	DN9/5	87,00
EF9	6,95	UCC85	5,05	6CB6	3,85	1626	3,90	5814	10,40	DR10/6	111,00
EF36	8,30	UCH21	6,85	6CD6	16,25	1883	5,70	5840	16,25		

Expédition à partir de 25 NF

C.I.E.L

COMPTOIR INDUSTRIEL
DE L'ELECTRONIQUE

10, RUE SAULNIER, PARIS (9^e)
Tél. : PRO. 09-23 et TAI 64-34
M^o : Cadet - C.C.P. 8319-41 Paris

GALLUS-PUBLICITÉ

Etape 2 : longueurs des éléments

Le tableau I donne :

Réfecteur = F = $\lambda/2 = 71,5$ cm.
 Radiateur = R = $0,95 \lambda/2 = 0,95.71,5 = 68$ cm.
 Directeur 1 = D₁ = 0,9 $\lambda/2 = 0,9.71,5 = 64$ cm.
 « 2 = D₂ = 0,9 $\lambda/2 = 0,9.71,5 = 64$ cm.
 « 3 = D₃ = 0,88 $\lambda/2 = 0,88.71,5 = 63$ cm.
 « 4 = D₄ = 0,87 $\lambda/2 = 0,87.71,5 = 62$ cm.
 « 5 = D₅ = 0,86 $\lambda/2 = 0,86.71,5 = 61,5$ cm.
 « 6 = D₆ = 0,83 $\lambda/2 = 0,83.71,5 = 59$ cm.

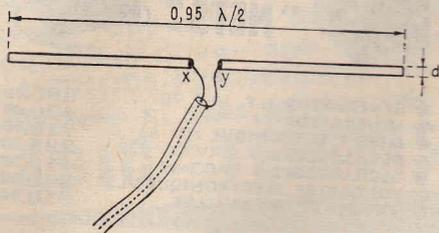


Fig. 7

DETERMINATION DE λ

On connaît le canal pour lequel on désire réaliser l'antenne. Pour trouver λ il faut faire

TABLEAU II

Antenne nombre des éléments	Rapport a/b	Rapport c/b	Radiateur figure
2	0,6	1,8	4
3	0,8	2	4
4	0,9	3,6	4
5	1	Quelconque	3
6	1	Quelconque	3
7	1,5	10	2
8	2	10	2
9	2	5,5	2
10	4	20	2
11	4	14	2
12	4	10	2

la moyenne entre les deux fréquences porteuses image et son :

$$f = \frac{f_i + f_s}{2} \text{ en Mc/s}$$

et calculer λ à l'aide de la formule :

$$\lambda = \frac{300}{f} \text{ mètres}$$

Les valeurs de f_i , f_s , f et λ sont données par le tableau III ci-après.

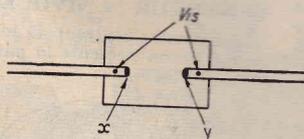


Fig. 8

Etape 3 : écartements

En tenant compte des indications données

TABLEAU IV

Ecartements entre éléments

Tous écartements	0,18 λ
Ecartement entre radiateur et directeur 1	0,09 λ

précédemment et que nous résumons à nouveau au tableau IV (écartement entre éléments), on trouve pour le canal 11, avec $\lambda = 143$ cm, tous écartements : $0,18 \lambda = 0,18.143 = 26$ cm, sauf : écartement entre R et D₁ : $0,09 \lambda = 0,09.143 = 13$ cm.

Etape 4 : autres dimensions

En tenant compte des notations de figure 1 et des indications données, on peut adopter pour le canal 11 de la bande III diamètres de tubes de 4 à 6 mm, le diamètre du bras sera de 25 à 35 mm.

TABLEAU III

Canal français	Fréq. port. image f_i	Fréq. port. son f_s	Fréq. médiane f	λ (cm)	$\lambda/2$ (cm)
1	43	54,15	48,575	620	310
2	52,4	41,25	46,82	604	302
3	56,15	67,3	61,72	486	243
4	65,55	54,4	59,97	500	250
5	164	175,15	169,57	176	88
6	173,4	162,25	167,82	179	89,5
7	177,15	188,3	182,72	164	82
8	186,55	175,4	180,97	166	83
8A	185,25	174,1	179,67	167	83,5
9	190,3	201,45	195,87	150	75
10	199,7	188,55	194,12	154	77
11	203,45	214,6	209	143	71,5
12	212,85	201,7	207,27	144	72

VOICI LE RÉCEPTEUR *S*stéréophonique

QUE VOUS CONSTRUIREZ EN SUIVANT

la préparation accélérée à la carrière

de **SOUS-INGÉNIEUR**
RADIO-ÉLECTRONICIEN

CE RÉCEPTEUR STÉRÉOPHONIQUE ÉQUIPÉ DE 15 LAMPES NOVAL ET DE 6 HAUT-PARLEURS HAUTE-FIDÉLITÉ, EST ACTUELLEMENT L'APPAREIL LE PLUS PERFECTIONNÉ ET LE PLUS COMPLET AU MONDE.



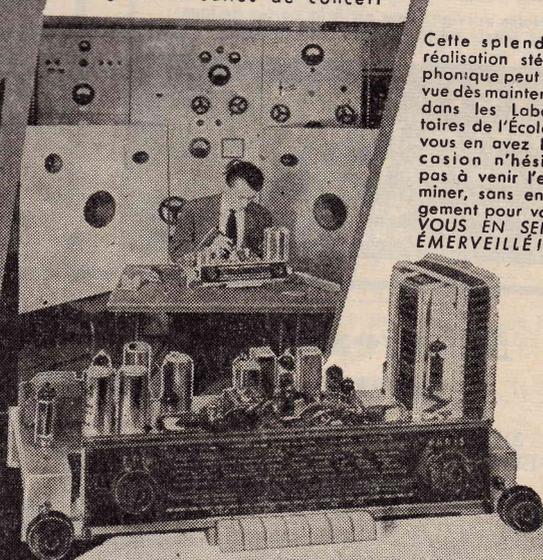
Pour l'écoute des émissions en Stéréophonie, le récepteur Stéréophonique EPS reçoit en même temps les émissions spéciales A.M. et F.M., chaque bande étant amplifiée séparément à l'aide des deux amplis BF. Grâce à ce procédé, vous retrouverez chez vous l'atmosphère des grandes salles de concert.

*15 Lampes Noval
6 Haut-parleurs*

On trouve en effet réunis sur le même châssis :

- (A) 1 Récepteur à Modulation d'amplitude (A.M.) - O.C. - P.O. - G.O. - B.E., à cadre antiparasite incorporé.
- (B) 1 Récepteur à Modulation de fréquence (F.M.) de grande sensibilité.
- (C) 2 Amplificateurs B.F. de grande puissance.
- (D) 1 Alimentation générale rendant possible le fonctionnement de l'ensemble sur tous les secteurs alternatifs 110-130-220 et 250 V.

Tout l'outillage et le matériel nécessaire au montage de cet ensemble resteront VOTRE PROPRIÉTÉ.



Cette splendide réalisation stéréophonique peut être vue dès maintenant dans les Laboratoires de l'École Si vous en avez l'occasion n'hésitez pas à venir l'examiner, sans engagement pour vous. VOUS EN SEREZ ÉMERVEILLÉ!

DIPLOME DE FIN D'ÉTUDES
DEMANDEZ LA DOCUMENTATION GRATUITE
A LA PREMIÈRE ÉCOLE DE FRANCE

ÉCOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
D'ÉLECTRONIQUE DE RADIO ET DE TÉLÉVISION
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII)

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



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 minimaux 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^e)

La longueur du bras est égale à la somme des écartements, soit :

L (bras) = $6,26 + 13 = 156 + 13 = 169$ cm, pratiquement 180 cm afin de pouvoir, si nécessaire, déplacer vers l'arrière le réflecteur au cours de la mise au point qui sera décrite plus loin.

La distance entre les points X et Y du radiateur sera, comme il a été conseillé : $XY = 6$ à 20 mm.

Étape 5 : détermination du radiateur

Les deux tubes auront une longueur de $0,95 \lambda/2 = 68$ cm, comme il a été calculé plus haut. Le tube non coupé aura un diamètre a, celui qui est coupé au milieu un diamètre b et leur distance d'axe en axe est c.

Pour l'antenne à 8 éléments, le tableau II donne :

$$\frac{a}{b} = 2 \text{ d'où } a = 2b$$

$$\frac{c}{b} = 10 \text{ d'où } c = 10b$$

Il faut que c soit plus faible que le 10° de la longueur totale du radiateur, donc :

$$c < m = 6,8 \text{ cm} = 68 \text{ mm}$$

d'où l'on déduit que $b = c/10$ doit être inférieur à 6,8 mm.

Nous choisirons donc un tube de 4 mm, par exemple, pour le tube coupé et on aura :

$$b = 4 \text{ mm};$$

$$a = 2b = 8 \text{ mm};$$

$$c = 10b = 40 \text{ mm},$$

et le radiateur aura la forme de la figure 2 comme l'indique le tableau II.

Sur la même figure, on montre la manière d'assembler les deux tubes à l'aide de deux plaquettes métalliques. On effectuera l'assem-

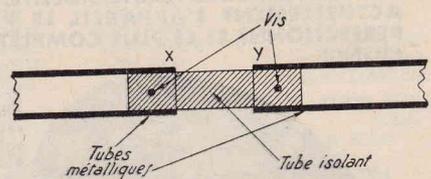


FIG. 9

blage par soudure en s'adressant, **obligatoirement**, à un soudeur spécialiste s'il s'agit d'aluminium ou de duralumin. Avec des tiges en cuivre, on pourra essayer d'effectuer soi-même les soudures, mais même dans ce cas, l'intervention d'un spécialiste est préférable, car il faut que cet assemblage soit impeccable et rigide. Les deux extrémités de la coupure, X et Y, pourront être maintenues par une petite tige isolante, comme le montre

LES ÉTABLISSEMENTS

H. MORDANT

(Ex. : RADIO-TOUCOUR)

75, rue Vauvenargues - PARIS (18^e)

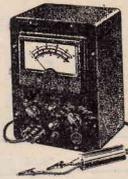
Téléphone : MAR. 32-90

VOUS OFFRENT SES

APPAREILS DE MESURE
EN PIÈCES DÉTACHÉES



A
DES PRIX
"NETS"



- GÉNÉRATEUR H.F. VHF 70 380.
- GÉNÉRATEUR BF HB 50..... 420.
- MIRE ÉLECTRONIQUE NM 62..... 410.
- OSCILLOSCOPE « SERVICE 733 »..... 395.
- OSCILLOSCOPE « LABO 99 »..... 410.
- VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VL58 360.
- VALISE DE DÉPANNAGE 610.

AUCUN RISQUE : Toutes les Sections H.F. 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 TÉLÉVISION** Dépositaire exclusif des appareils de mesure « AUDIOLA » EN PIÈCES DÉTACHÉES

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

la figure 8, ou à l'aide d'un tube entrant dans les deux tubes métalliques comme on le voit sur la figure 9.

L'antenne peut être peinte ou recouverte d'un enduit protecteur quelconque sans inconvénient pour son rendement, comme a été prouvé par des mesures.

Étape 6 : fixation du mât

L'antenne étant terminée, on détermine le centre de gravité G en la suspendant au bras. Le point G étant déterminé, on fixe l'antenne sur le mât qui devra être solide.

La suite de cette étude pratique sera donnée dans le prochain numéro de notre revue.

F. JUST

Nouveaux accessoires pour discophiles

DEPOUSSIÈREURS ELECTROSTATIQUES A TAMPONS SECS INTERCHANGEABLES

La poussière est l'ennemi principal du disque et du saphir, l'obstacle majeur à éliminer pour obtenir une parfaite audition Haute Fidélité.

Grâce à un nouveau procédé électrostatique de dépoussiérage à sec, de conception entièrement française, les dépoussiéreurs Rexon éliminent intégralement, non seulement les poussières de surface, mais aussi, et surtout, les poussières incrustées au fond des sillons.

Les tampons secs interchangeables des dépoussiéreurs Rexon s'utilisent

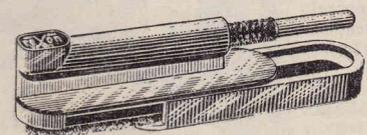


FIG. 1. — Le dépoussiérateur Rexon Baby.

sans liquide, évitant ainsi toute formation boueuse. Ils se remplacent aisément pour assurer indéfiniment une efficacité totale, une audition parfaite.

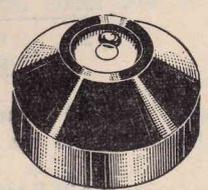
Les deux types de dépoussiéreurs actuellement disponibles sont les modèles « automatique » que nous avons déjà eu l'occasion de décrire dans ces colonnes et le Rexon Baby. Le modèle « automatique » est constitué par un bras dépoussiérateur, s'adaptant instantanément sur tous les tourne-disques. Ce bras suit automatiquement le sillon, tout au long de l'audition, exactement comme le bras du pick-up.

Le nouveau modèle Rexon Baby est une brosse manuelle, compacte et fonctionnelle. Il suffit de retirer la brosse de son étui et de froter d'un va et vient rapide sa surface avec le petit goupillon placé dans la poignée (figure 1). Passer ensuite la brosse sur le disque tournant déjà, en commençant par le centre et en glissant doucement vers l'extérieur. Le brossage du tampon le rend « actif », tout en chassant les pous-

sières retirées du disque par le tampon qui élimine tout risque de rayures.

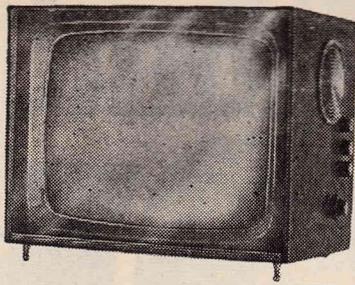
Centreur « NIVOCEN »

Le nouveau centreur 45 tours Rexon présente la particularité



Le centreur Nivocentr

d'être doté en son centre, sur une partie supérieure, d'un niveau optique qui garantit l'aplomb du tourne-disque, condition essentielle pour une bonne lecture.



le « TÉLÉPANORAMA 1962 »

Téléviseur de grande sensibilité à écran rectangulaire de 59 cm
 Comparateur de phase - Bistandard 819/625 lignes
 Equipé pour la deuxième chaîne

DANS notre numéro 1 034 du 15 décembre 1960 nous avons décrit le téléviseur de grande classe « Télépanorama » à écran rectangulaire de 59 cm et dont les caractéristiques essentielles étaient les suivantes : matériel de marque Oréga (rotacteur, platine MF, transformateur blocking image, transformateur de sortie image, transformateur de sortie lignes, et bloc de déviation); synchronisation lignes par comparateur de phase; 18 lampes parmi lesquelles celles qui restaient à câbler remplissaient les fonctions suivantes :

ECF80 triode pentode séparatrice (partie pentode) et trieuse des tops image (partie triode);

ECC82, double triode avec un élément monté en comparateur de phase de la base de temps lignes et l'autre élément en oscillateur blocking image;

ECC82, double triode oscillatrice du multivibrateur lignes;

EL36, pentode amplificatrice finale de puissance lignes;

EY88, diode de récupération;

EL84, pentode amplificatrice de puissance image;

ECL82, triode pentode préamplificatrice basse fréquence (partie triode) et amplificatrice finale son (partie pentode) deux EY82, valves monoplaque, redressant les deux alternances.

Le châssis vertical de ce téléviseur présentait l'avantage de pivoter permettant ainsi la meilleure accessibilité à tous ses éléments.

Le Télépanorama 1961/2 constitue une nouvelle version de ce modèle et toutes les modifications qui ont été apportées peuvent être réalisées par les amateurs qui sont déjà en possession de ce téléviseur. Ces modifications concernent la transformation de la maquette en bi-standard 819/625 lignes français bande IV. Elles intéressent en particulier les téléspectateurs de la région parisienne qui seront servis les premiers par le nouvel émetteur transmettant le deuxième programme. Cet émetteur doit, en principe, être en service dans le courant de l'année 1962.

Les modifications essentielles sont les suivantes :

— adjonction du tuner UHF Oréga;

— Montage d'un commutateur en bout d'axe du rotacteur permettant sur la position 625 lignes d'effectuer 5 commutations : circuit volant du comparateur de phase, condensateur de la base de temps lignes, valeur de la résistance du potentiomètre de fréquence ligne, condensateur série de liaison entre

le transformateur THT et les bobines de lignes, alimentation HT du tuner UHF.

— Simplification des circuits de séparation et modification des circuits du comparateur de phase pour prélever l'impulsion de référence sur le point milieu du déflecteur et libérer l'enroulement précédemment utilisé pour cet usage afin d'appliquer à l'anode A₂ du tube cathodique des impulsions de suppression de retour de lignes.

— Remplacement du transformateur de lignes par le modèle TH T 7434 Oréga, conçu spécialement pour le balayage 819/625 lignes, avec suppression du condensateur de liaison de 0,1 µF dans la connexion chaude du déflecteur et réduction à 0,05 µF du condensateur

SCHEMA DE PRINCIPE

La figure 1 montre le schéma de principe des éléments qui restent à câbler c'est-à-dire de la lampe de synchronisation, des bases de temps lignes et image, de l'amplificateur BF son et de l'alimentation HT.

Pour faciliter les vérifications des liaisons au rotacteur et à la platine MF (module FI 7173), toutes les cosses de sortie du rotacteur et de la platine sont représentées. Le rotacteur est vu par dessus et ses cosses de sortie accessibles à la partie inférieure sur une barrette à 11 cosses. Les cosses à relier sont les suivantes : masses; CAG rotacteur; 6,3 V; + HT2 rotacteur; anode mélangeuse. La cosse + HT2 rotacteur est reliée à une

de la première amplificatrice image EF85.

La platine MF à câblage interne est vue par dessus sur la figure avec l'emplacement exact de différentes cosses de sortie, accessibles soit sur la partie supérieure soit sur la partie inférieure, c'est-à-dire du côté du câblage interne. Les cosses de la partie supérieure sont la liaison directe à la cathode du tube cathodique et la sortie son, reliée à une extrémité du potentiomètre de volume son, par un blindé ou à l'antiparasite son culbutatif. La cosse inférieure « sensibilité » correspond à la cathode de la première amplificatrice MF image. Elle doit être connectée à la masse pour que la cathode de cet étage ne soit

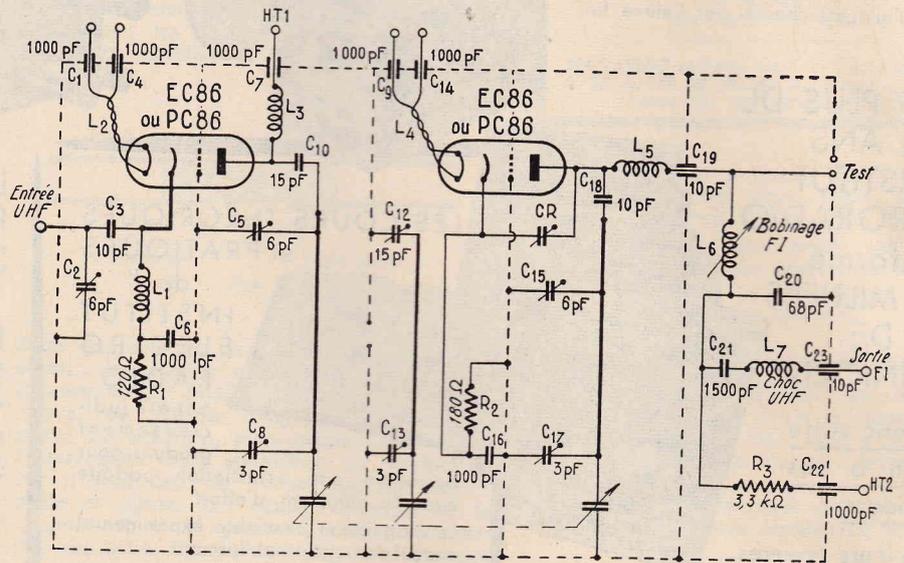


Fig. 2. — Schéma de principe du tuner UHF.

situé dans la branche froide. Ce dernier condensateur est court-circuité sur la position 625 lignes.

Parmi les autres modifications secondaires qui ont été adoptées dans un but de simplification ou de perfectionnement, mais qui ne sont pas, bien entendu, indispensables, mentionnons :

— l'alimentation haute tension obtenue par doubleur de tension, équipé de deux redresseurs au silicium, d'une très grande robustesse;

— l'adjonction facultative d'un antiparasites son et d'un antiparasites image montés sur des barrettes qu'il suffit d'intercaler entre la sortie BF de la platine MF et le potentiomètre de volume son (antiparasites son) et entre la sortie vidéo fréquence de la même platine et la cathode du tube cathodique (antiparasites image).

cosse de la platine et non directement à la ligne + HT1, car cette cosse de la platine correspond au + HT après plusieurs cellules de découplage HT alimentant les étages MF de la platine.

La ligne CAG rotacteur est appliquée à l'étage cascade ECC189 et la commande de cet étage est retardée, afin de diminuer le souffle. Le retard est dû au pont 470 k Ω — 22 k Ω entre + HT et masse et à l'ensemble 10 M Ω — 0,25 µF. On remarquera que la fraction la plus faible des tensions négatives de CAG est appliquée au rotacteur, alors que les tensions plus importantes sont appliquées par la ligne « CAG MFI ». La cosse CAG MFI de la platine MF correspond à l'extrémité inférieure de la résistance de fuite de grille

en l'air. La commande automatique de gain (CAG) est en effet appliquée, la composante continue négative étant prélevée sur la grille de la séparatrice ECF80 par une résistance de 1,5 M Ω et appliquée sur une des diodes de l'EF89 (cosse diode CAG). Le réglage manuel du contraste est obtenu par l'intermédiaire du potentiomètre de 250 k Ω entre + HT et masse, dont le curseur est porté sur une tension positive variable qui diminue les tensions négatives de la ligne de CAG.

La cosse « filtre Luxembourg » correspond à la mise en service d'un filtre rétrécisseur de bande lorsque l'on reçoit cet émetteur. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir un commutateur court-circuitant cette cosse à la masse.

Les deux cosses reliées à une résistance de 33 Ω correspondent à une contre-réaction vidéo-fréquence.

LE TUNER UHF

La figure 1 montre le branchement pratique des cosses de sortie du tuner UHF: prise coaxiale d'antenne UHF, alimentation filaments (masse et 6,3 V), alimentation haute tension appliquée à deux cosses reliées, sortie moyenne fréquence par câble coaxial.

Le commutateur I₄ est constitué par un circuit du commutateur I₁, I₂, I₃, I₄, I₅ disposé au bout d'axe de commande du rotateur. Ce commutateur est à deux positions, 819 et 625 lignes et ne comporte pas de butée, ce qui permet la rotation

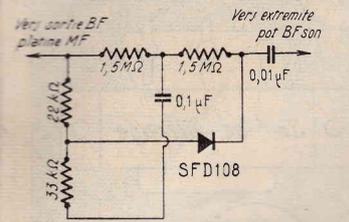


Fig. 3. — Schéma de l'antiparasite son.

complète de l'axe du rotateur qui est à 12 positions. Il n'est pas nécessaire de prévoir 12 barrettes sur le rotateur étant donné qu'on ne reçoit dans la plupart des cas qu'un programme 819 lignes. Le rotateur est donc équipé de deux barrettes, l'une correspondant à un canal 819 lignes (par exemple France pour la région parisienne) et l'autre au 625 lignes bande IV (2^e programme).

Il est évident que lorsque la barrette du canal 819 lignes est commutée, c'est-à-dire se trouve en face des 16 paillettes fixes de commutation du rotateur, les commutations établies par I₁, I₂, I₃, I₄ doivent

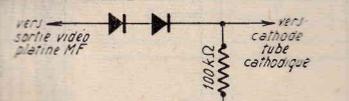


Fig. 4. — Schéma de l'antiparasite images.

correspondre à la position 819 lignes. Il en est de même pour la barrette 625 lignes de la position suivante du rotateur.

Il est donc indispensable que le commutateur à 2 positions commandé par l'axe du rotateur soit correctement calé sur cet axe. Pour éviter toute erreur de disposition, le commutateur (Rodé Stucky) est fourni monté sur l'axe du rotateur et la position des deux barrettes 819 et 625 lignes est repérée sur le barillet du rotateur.

Sur le schéma de la figure 1, on remarquera que le circuit I₄ d'alimentation HT du tuner court-circuite une résistance de 33 kΩ — 1 W sur la position 625 lignes. Le HT est donc appliqué par une résistance série de 1,5 kΩ 2 watts sur cette position. Sur la position 819 lignes, une haute tension réduite par la résistance série supplémentaire de 33 kΩ est appliquée au tuner UHF qui, bien entendu, ne joue aucun rôle dans la

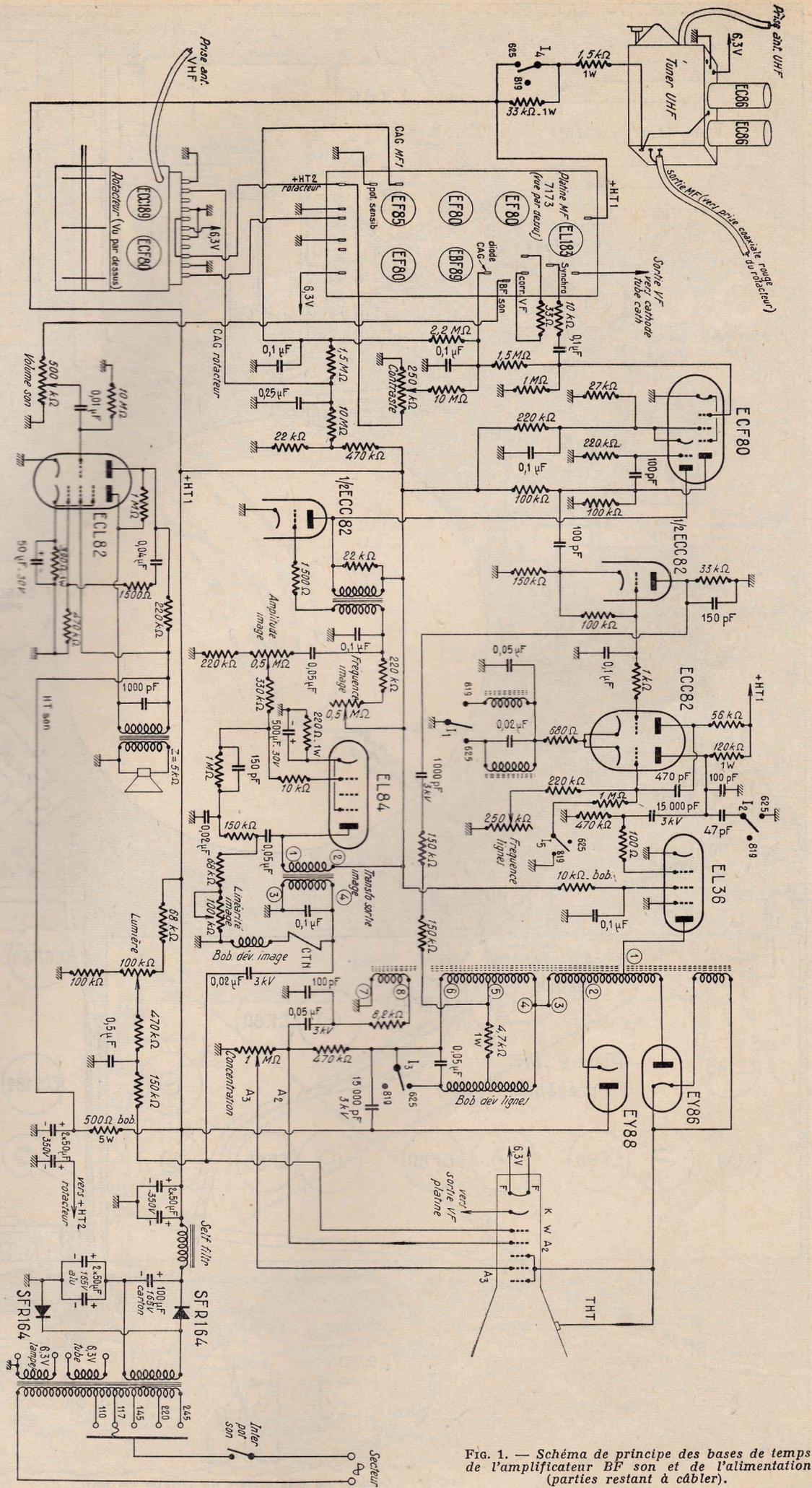


Fig. 1. — Schéma de principe des bases de temps de l'amplificateur BF son et de l'alimentation (parties restant à câbler).

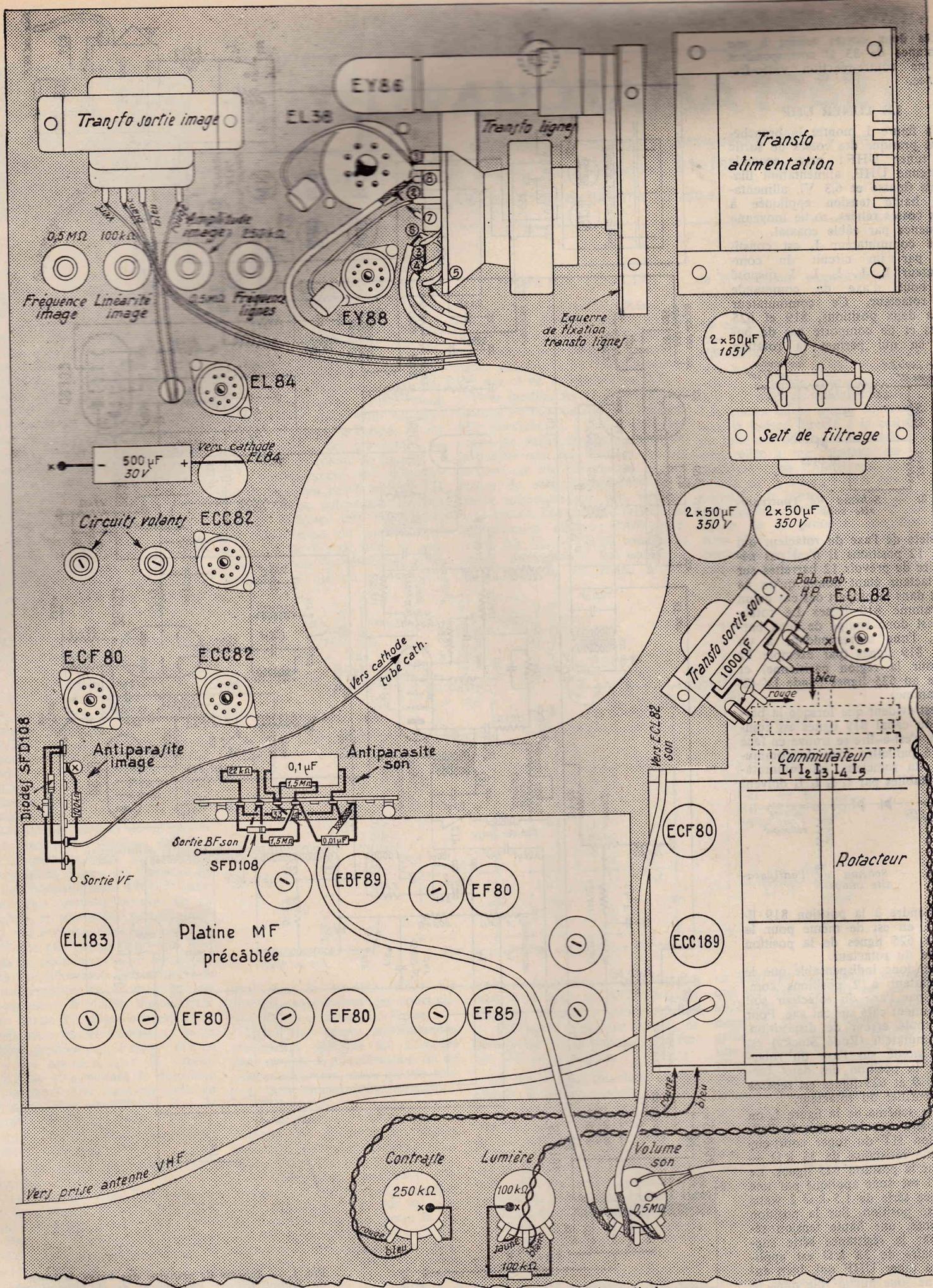


FIG. 5. — Câblage du côté arrière du châssis vertical.

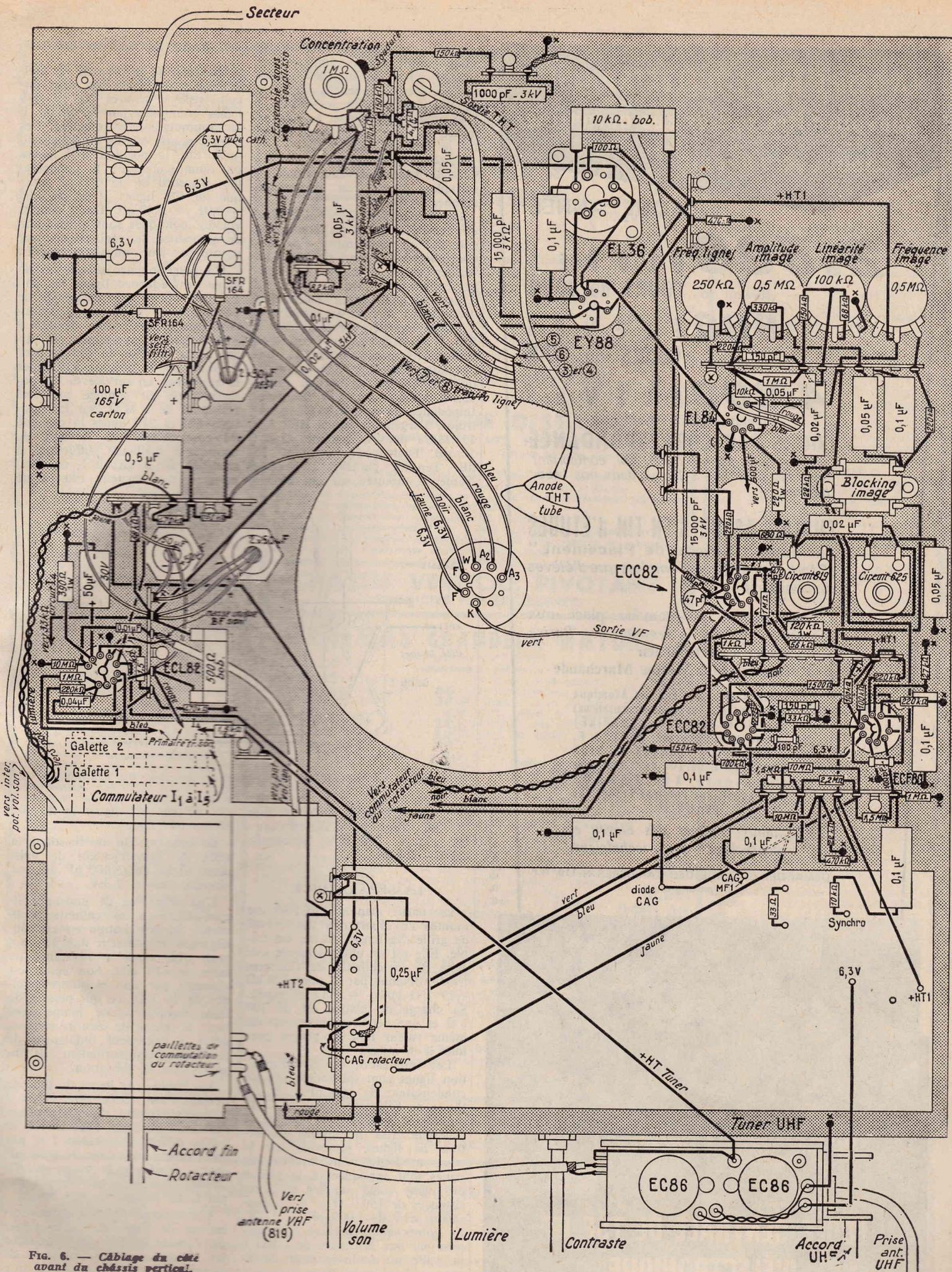


Fig. 6. — Câblage du côté avant du châssis vertical.

LA SEULE ÉCOLE D'ÉLECTRONIQUE
qui vous offre toutes ces garanties
pour votre avenir

CHAQUE ANNÉE

2.500 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 Laboratoires.

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°110 H.P.
 (envoi gratuit)



ÉCOLE CENTRALE DE TSF ET
D'ÉLECTRONIQUE

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

réception des canaux VHF. Cette alimentation sous tension réduite, alors que les filaments des lampes sont toujours alimentés, évite le « pompage » des lampes EC86.

La figure 2 montre le schéma séparé du tuner UHF Orega utilisé sur le **Télépanorama**.

L'accord s'obtient dans les cavités par l'action des condensateurs variables montés en commande unique.

Le réglage se fait à l'aide d'un mécanisme extérieur au montage et composé principalement d'un démultiplicateur rapport de 80/1. Le vernier permet une zone de réglage d'environ 10 Mc/s.

Les caractéristiques essentielles de ce tuner sont les suivantes :

Fréquences de réception : 470 à 860 Mc/s. Réglage de fréquence : continu 13 tours vernier 3/1. Impédance d'entrée : 75 Ω asymétrique. Fréquence de sortie : image 32,70 Mc/s ; son : 39,20 Mc/s. Impédance de sortie : 75 Ω asymétrique. Largeur de bande HF : 8 à 13 Mc/s dans la gamme. Gain : 10 dB. Facteur de bruit : ≤ 15 dB. Tension parasite à l'entrée d'antenne mesurée sur une charge

LA BASE DE TEMPS LIG

Une ECC82 est montée en tivrivateur de lignes avec deux circuits volants séparés 625 et 819 lignes commutés par le circuit du commutateur du rotacteur. deux circuits volants sont inques. Sur la position 819 lignes on remarquera que le condensateur d'accord est de 0,05 μF que sur 625 lignes, il est de + 0,02 = 0,07 μF. Deux circuits volants identiques sont utilisés de permettre le réglage de accord par leurs noyaux respectifs.

Un potentiomètre unique de réglage de fréquence lignes, de k Ω, est utilisé. Le réglage du potentiomètre n'est pas à rechercher lorsque l'on passe de 625 à 819 lignes ou inversement en raison de la stabilité du comparateur de phase sur la position 819 lignes la résistance en service de ce potentiomètre est shuntée par une résistance de 1 M Ω. Sur les positions 625 et 819 lignes la capacité du condensateur de la base de temps est d'ailleurs différemment modifiée par le circuit L₂ du commutateur du rotacteur. Elle est

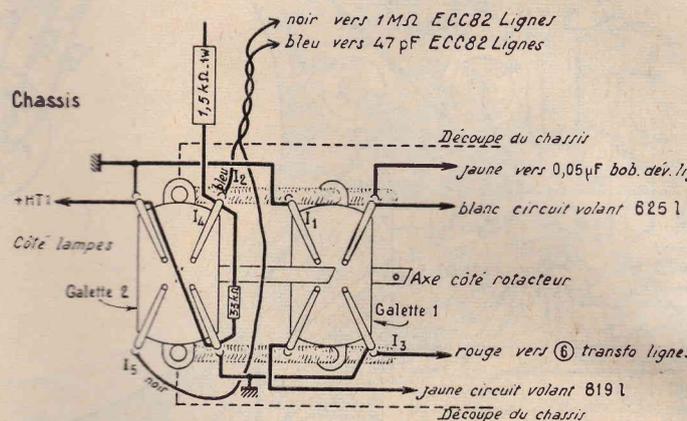


Fig. 7. — Câblage du commutateur du rotacteur 819/625 lignes.

de 75 Ω < 2 mV. Tubes utilisés EC 86. Tensions d'alimentation : HT 175 V - 20 mA ; filaments : 6,3 V - 300 mA.

LA SEPARATRICE

La partie pentode ECF80 est montée en séparatrice par cut-off de grille. Sa tension écran est faible. Elle est en effet la même que celle de la cathode de l'élément triode, obtenue par le pont 220 kΩ - 27 kΩ entre + HT1 et masse. Sa charge de plaque est de 100 kΩ et une deuxième résistance de même valeur relie la plaque pentode à la masse.

Les impulsions de synchronisation lignes sont transmises par un condensateur de 100 pF à la cathode de l'élément triode ECC 82 monté en comparateur de phase classique. Les impulsions de retour de lignes, prélevées sur la cosse n° 5 du transformateur de lignes sont appliquées à la plaque du même étage par les deux résistances de 150 kΩ et le condensateur série de 1 000 pF - 3 kV. La composante continue est transmise par une résistance de 1 kΩ à la grille du multivibrateur de lignes.

147 pF sur 625 lignes et de pF sur 819 lignes.

Le condensateur de liaison grille de l'amplificateur de puissance EL36, de 15 000 pF, est sécurisé, isolé à 3 kV.

L'amplificatrice de puissance EL36 a sa cathode en masse. Sa polarisation est en séquence uniquement due au courant grille dans la résistance fuite de 470 kΩ. Son écran alimenté par une résistance de 10 kΩ, ce qui permet faire travailler cette lampe toute la marge de sécurité requise grâce à l'excellent rendement de l'ensemble transformateur de lignes - bloc de déviation.

Les bobines de lignes de bloc de déviation sont reliées directement à la cosse 4 (point chaud), par une résistance série de 4 700 Ω - (point milieu) à la cosse 5 et un condensateur série de 0,0 (point froid) à la cosse 6. Le condensateur est court-circuité par L₂ sur la position 625 lignes.

L'enroulement 7-8 du transformateur de lignes sert à appliquer sur l'anode A₂ du tube cathodique les impulsions de suppression de retour de lignes. Cette même

R.P.E PUBLICITE

de se trouve alimentée à partir de la haute tension gonflée par ce pont 470 kΩ - 1 MΩ. Le potentiomètre de 1 MΩ sert à appliquer une tension positive variable à l'anode A₃ de concentration.

Le réglage de lumière est obtenu par un pont entre + HT₁ et masse, comprenant les résistances de 68 kΩ, le potentiomètre de 100 kΩ et la résistance de 100 kΩ.

La diode redresseuse THT EY86 est précâblée sur le transformateur de lignes qui comporte les deux têtes de sortie plaque EL36 et cathode EY88.

LA BASE DE TEMPS IMAGE

Les impulsions de synchronisation prélevées sur la plaque pentode ECF80 sont différenciées par l'ensemble de liaison 100 pF - 220 kΩ à la grille de l'élément triode de la même lampe. La polarisation cathodique de cet élément est importante (pont 220 kΩ - 27 kΩ) et seul le front arrière des impulsions image différenciées, dont la durée est plus grande que celles de lignes, débloquent l'élément triode et synchronisent le blocking image.

L'oscillateur blocking image est monté avec le deuxième élément triode de l'ECC82 dont le premier élément est utilisé pour le comparateur de phase de la base de temps lignes. Le schéma du blocking est classique. Son circuit grille est relié à la haute tension par un potentiomètre de 500 kΩ. Le condensateur de charge de la base de temps est de 0,1 μF.

Les tensions de sortie sont dosées par le potentiomètre de réglage de hauteur d'image et appliquées à la grille de l'amplificatrice de puissance image EL84. Un circuit de contre-réaction sélective est monté entre plaque et grille de cette lampe, avec potentiomètre de 100 kΩ réglant le taux de contre-réaction et la linéarité verticale. Le transformateur de sortie image constitue la charge de plaque et son secondaire 3-4 est connecté aux bobines de déviation image du bloc. Les impulsions de suppression de retour d'image sont prélevées sur ce secondaire et appliquées au wehnelt par un condensateur de 0,02 μF.

Une thermistance CICE (réf. A/TV4 Ω) est montée en série avec les bobines de déviation image. Elle doit être disposée entre la bague de ferroxcube et le bobinage image de telle sorte que l'augmentation de température du bobinage puisse la chauffer, ce qui diminue sa résistance et compense l'augmentation de résistance du bobinage par échauffement. Dans ces conditions, l'amplitude image reste constante.

AMPLIFICATEUR BF SON

L'amplificateur BF son comprend la partie triode de l'ECL82 montée en préamplificatrice et polarisée par courant grille dans la résistance de fuite de 10 MΩ. La partie pentode polarisée par la résistance de 390 Ω est montée en amplificatrice finale avec un transformateur de sortie d'une impédance de 5 kΩ.

ALIMENTATION

L'alimentation haute tension est

assurée par un transformateur 110-117-127-220-245 V, avec secondaire HT relié à deux diodes redresseuses au silicium, SFR164 montées en doubleuses de tension. Une self de faible résistance (réf. GP 3013) soit avec un condensateur de 2 × 50 μF 350 V au filtrage L'ECL82 son est alimentée à la sortie d'une cellule de découplage de 500 Ω - 5 W - 50 μF. Le 2^e élément de 50 μF du même condensateur découple le + HT₂, c'est-à-dire la cosse + HT du rotacteur. Deux secondaires de 6,3 V alimentent respectivement le filament du tube cathodique et ceux des autres lampes sauf bien entendu le filament de la diode redresseuse THT EY86 du transformateur de lignes.

ANTIPARASITES SON ET IMAGE

La figure 3 montre le schéma séparé de l'antiparasite son équipé

Thermistance (glissée dans la bobine image)

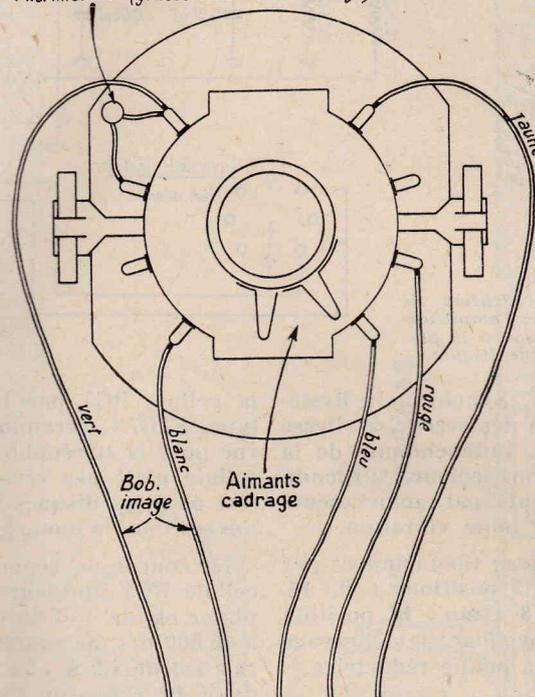


FIG. 8. — Câblage du bloc de déviation.

d'une diode SFD 108. Cet antiparasite est à intercaler entre la sortie BF de la platine MF et le potentiomètre BF son, extrémité opposée à la masse.

L'antiparasite image, comprenant deux diodes et une résistance de 100 kΩ (figure 4) est à intercaler entre la cosse de sortie vidéo fréquence de la platine MF et la cathode du tube cathodique.

Ces deux dispositifs antiparasites sont facultatifs. Ils sont montés sur le téléviseur dont nous publions le plan de câblage.

MONTAGE ET CABLAGE

Commencer par monter sur la partie supérieure du châssis qui constitue le côté arrière du châssis vertical, les éléments essentiels, représentés par la figure 5 : transformateur d'alimentation de sortie image, de sortie son, self de filtrage, condensateurs électrolytiques, supports de lampes.

Le transformateur de sortie lignes et THT est fixé sur une pe-

tite équerre comme indiqué sur le plan.

Le support de l'EL36 n'est pas fixé directement sur le châssis, mais par l'intermédiaire de deux tiges filetées, de telle sorte qu'il se trouve à 15 mm sous le châssis et que le téton supérieur d'anode ne dépasse pas la hauteur totale du côté du châssis.

La platine moyenne fréquence, précâblée et préréglée est également fixée sur la partie supérieure du châssis.

Sur la figure 5, l'un des côtés est représenté rabattu et coupé pour limiter l'encombrement du plan. Il supporte les trois potentiomètres de lumière, de contraste et de volume son. L'autre côté, qui ne comporte aucun élément mais contribue simplement à la rigidité du châssis, n'est pas représenté.

On remarque le câblage de l'antiparasite son sur une barrette

de la première paillette par câble coaxial à la sortie MF du tuner UHF, la deuxième paillette correspondant à la prise d'antenne VHF du rotacteur.

Les 11 cosses de sortie du rotacteur sont également accessibles sur la partie inférieure du châssis et câblées conformément au schéma de principe. Ne pas oublier toutefois que sur ce schéma, le rotacteur est vu par-dessus et non par-dessous.

L'emplacement du commutateur du rotacteur est représenté en pointillés sur les figures 5 et 6. Comme nous l'avons déjà signalé, pour éviter toute erreur de câblage de ce commutateur par rapport à l'axe du rotacteur et aux barrettes correspondant à la réception d'un canal 819 lignes français et d'un canal UHF 625 lignes, le commutateur est fourni monté en bout d'axe du rotacteur et l'emplacement des deux barrettes précitées est repéré sur le rotacteur.

La figure 7 montre le câblage séparé du commutateur du rotacteur à deux galettes doubles comportant chacune 4 paillettes. Ce commutateur est vu du côté de la partie inférieure du châssis avec l'axe de commande du rotacteur dirigé vers soi. Les deux galettes doubles sont représentées rabattues. Celle dont deux cosses sont reliées à la résistance de 33 kΩ se trouve la plus éloignée de l'axe de commande du rotacteur. Le deuxième circuit de chaque galette double est identique au premier et les extrémités des paillettes sont visibles.

La première galette double qui se trouve la plus proche du rotacteur est représentée de la même façon et la figure 7 montre clairement le câblage des cosses superposées. Le circuit relié à la cosse du transformateur de lignes et au condensateur de 0,05 μF des bobines de lignes est celui qui est le plus rapproché du bâti du rotacteur.

Tous les fils de liaisons au commutateur sont repérés sur le plan de la figure 6.

Câblage du transformateur de lignes. — Le câblage des cosses du transformateur de lignes est visible sur la partie supérieure du châssis (figure 5). En tournant dans le sens des aiguilles d'une montre la première cosse n° 1 étant la cosse d'anode EL36 sont disposées les cosses 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8. On remarquera que c'est la cosse de l'enroulement 7-8, transmettant les impulsions de suppression de retour de lignes à l'anode A₃, qui se trouve à la masse par sa gaine blindée.

Câblage du bloc de déviation. — Le câblage du bloc de déviation, vu du côté du col du tube cathodique, est représenté séparément par la figure 8. Les 5 fils de liaison à la partie inférieure du châssis sont repérés par leurs couleurs. Après avoir câblé la thermistance de stabilisation d'amplitude image, disposer cette thermistance entre le circuit ferrite et l'enroulement des bobines image afin qu'elle soit en contact avec l'enroulement et qu'elle soit portée à la même température.

SOPRADIO

55, Rue Louis-Blanc - PARIS-10^e

C.C.P. 9648-20 PARIS - Nord 76-20

GROSSISTE, Transistors, Téléviseurs et Electrophones « REELA »
(Sur demande : prix confidentiels pour Patentés)

LES NOUVEAUX TELEVISEURS (disponibles)

- Salon R.T.F. 1961-62 - bi-standard 825/619 I. - Twin Panel - 114° - écran rectangulaire - comparateur de phase - contrôle automatique de contraste et dimensions image : TRES GRANDES MARQUES - Vendus avec VERITABLE remise 20 %.
- 1° Longue distance - tout écran - 12 canaux équipés :
le 49 cm, dimensions : 51 x 48 x 29 **885**
le 59 cm, dimensions : 83 x 56 x 34 **1.120**
- 2° Longue distance - colonne sonore avec clavier à touches, luxueuse ébénisterie, très belle présentation.
le 49 cm, dimensions : 60 x 28 x 40 **1.020**
le 59 cm, dimensions : 70 x 30 x 48 **1.199**
- 3° Le 60 cm « Compact », dimensions : 57 x 48 x 36, réputé pour sa finesse d'images **1.080**

de NOUVEAUX ARTICLES

- Le « DIABLE », 110 ou 220 volts, aspirateur-balai, modèle révolutionnaire, tout plastique, poids 1 kg 800, avec 5 accessoires **92**
- Tourne-disques Philips en mallette luxe bois gainé, complet, 110/220 volts, 4 vitesses **78**
- Un électrophone Philips, en mallette bois gainée, 4 vitesses, ampli 110/220 volts - 2 boutons - voyant lumineux, HP 17 cm .. **142**

et les AFFAIRES habituelles

TOURNE-DISQUES :

- Philips AG2056 - 110/220 V - 4 vitesses **60**
- Pathé-Marconi « Mélodyne », derniers modèles :
520 CO **64,50** 310 CO changeur **121**
530 CO **68,50** 320 CO changeur **125**
620 (6 volts) **80** 999 Semi-Professionnelle **280**
(Supply pour cellule stéréo-monau céramique : **7,00**)
- Mallettes nues : bois gainé plastique lavable, beige et gris, belle qualité, 51,5 x 37,5 x 25,5 cm - valeur 85. Vendue **45**
(Quantité limitée.)

ELECTROPHONES : (Dix modèles différents) ex. :

- PROGRAMMATIC, à changeur automat. 45 tours - 4 vitesses **189**
- « GALA » Pathé-Marconi, changeur dernier mod. luxe **255**
- « SOPRADYNE SUPER » T.D. Mélodyne, mallette italienne **179**
- « Combiné » électrophone-radio en mallette, 5 stations préréglées, tourne-disques 4 vit., 5 lampes, alternatif **199**

MAGNETOPHONE :

- « Avialex », 110/220 V - type Ma 90 perfectionné - complet avec 2 bobines et 1 bande 45 m. - vitesses 9,5 cm/s **305**
- « MINI 45 », tourne-disques se branchant sur radio ou magnétophone précédent, complet pour les 45 tours **25**

RADIO :

- « AM/FM » - 7 tubes - grand clavier grosses touches, cadre orientable, 2 modèles, coffret ébénisterie, ou moulé **230**
- « POLLUX 61 » - radio-phono grande classe, beau coffret acajou, 5 tubes, grand clavier stations préréglées, T.D. 4 vitesses **298**

TRANSISTORS : (12 modèles tous grandes marques).

- les PO-GO - 6 trans. + 2 diodes - prise antenne auto, à partir de **115**
- les PO-GO-OC - clavier - antenne télesc., à partir de **169**
- MODELES « COMPACT » double cadran, de luxe, à partir de **228**

DIVERS :

- Tables T.V., 2 plateaux couleurs au choix, à partir de **36**
- « Pochette-Surprise », 10 disques 45 t., assortis (franco) **22,50**
- « Chargeur de batterie » mixte, divers mod., à partir de **40**
- « Auto-transfos » : 10 ampères : 59 - 7,5 amp. : 48 - 5 amp. **38**
- Régul: aut. de tension, type universel, 180 V.A. **95**
- Antenne amovible à pose sur gouttière **13**
- Ecrans couleurs et fumés TV : le 59 cm : **12** ; le 49 cm **10**

ELECTRO-MENAGER : (préciser 110 ou 220 Volts).

- Radiateur électrique, 2 allures : 500 et 1 000 watts **45**
- Couverture chauffante, 2 pl. laine double face **59**
- Rasoir électrique anglais Arvin **35**
- « Suprématic » - catalyseur à essence C **100**
- Aspirateur traîneau luxe, avec 7 accessoires **189**
- Réfrigérateur : 115 litres, à groupe Tecumseh **480**
- Rotary : moulins, batteurs, mixers, avec remise 50 %.

etc...

Prix T.T.C. - Frais d'expédition 2,50 à 10,00 NF suivant poids.
Paiement à la commande ou envoi contre remboursement.

Ouvert tous les jours de 9 à 13 h. et de 14 à 19 h. 30 (sauf dimanche)
Métro : Louis-Blanc ou La Chapelle (près gare du Nord)

RAPY

tivement aux prises 110 et 220 V du primaire du transformateur. L'un des fils du secteur est relié à la prise 0V et à une cosse de la barrette relais sous la platine (fil, vert) et l'autre fil du secteur (fil rouge) à une autre cosse de la même barrette relais. Ce montage permet la commutation 110/220 V du moteur et du transformateur d'alimentation en tournant uniquement le bouton de l'inverseur sur la partie supérieure de la platine.

MONTAGE ET CABLAGE

Fixer sur la partie supérieure du châssis (figure 2) les transformateurs d'alimentation et de sortie, la résistance bobinée de filtrage et le condensateur électrolytique de 2 x 32 µF. Les supports de lampes sont montés par dessous.

On remarquera sur la figure 2 que l'un des côtés représenté rabattu supporte les trois po-

trois axes de commande potentiomètres sont verticaux et correspondent aux trous de l'enjoliveur métallique disposé sur la plaque inférieure de contre-plaqué qui supporte la platine tournante. La suspension souple à quatre ressorts de la platine tourne-disques sur la plaque de contre-plaqué évite la vibration parasite. Cette platine est, bien entendu, livrée avec ses deux découpes correspondant à la platine tournante et à l'enjoliveur disposés sur la partie supérieure de l'amplificateur.

Liaisons entre la platine et l'amplificateur : La figure 4 montre clairement toutes les liaisons entre le châssis de l'amplificateur et la platine tourne-disques. Cette dernière est vue par dessous de façon à montrer le câblage du support miniature du bouchon ser-

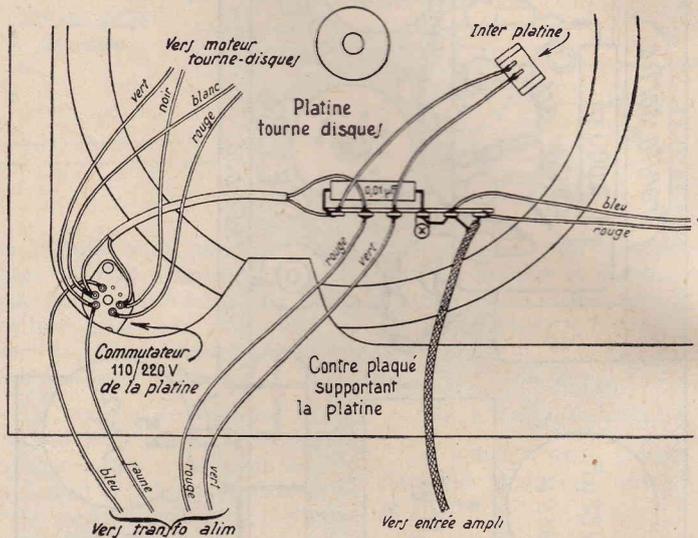


FIG. 4. — Liaisons à la platine tourne-disques.

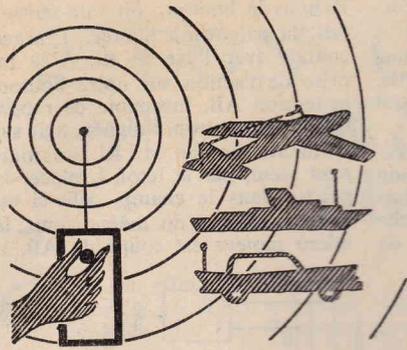
tentiomètres et le support à 3 broches de la prise de liaison à la bobine mobile du haut-parleur.

Le condensateur de liaison de 0,5 µF, au papier, qui constitue l'un des éléments les plus encombrants est disposé sur la partie supérieure du châssis et des morceaux de soupliso isolent ses deux fils de connexion qui traversent le châssis.

Le câblage de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 3. L'épaisseur totale du câblage ne dépasse pas la hauteur de la carcasse du transformateur d'alimentation. Des taquets en bois fixés sur la mallette permettent ainsi de disposer le châssis de l'amplificateur sur le côté droit avec ses lampes horizontales. Dans ces conditions, les

à la commutation de tension celui de la barrette à 6 contacts disposée sous la platine. Ce câblage est indiqué sur la figure 1. Les fils jaune, bleu, rouge, vert de la partie inférieure plan sont reliés au transformateur d'alimentation. Le rouge correspond à la prise centrale 0V du cavalier répartiteur de tension du transformateur, le jaune à la prise 110 V, le bleu à la prise 220 V et le vert à un fil du secteur après interruption du potentiomètre de volume.

Le cavalier fusible du transformateur d'alimentation doit être retiré, la commutation générale 110/220 V du moteur du tourne-disques et de l'amplificateur s'effectuant uniquement par le bouchon miniature accessible sur la partie supérieure de la platine.



La Page des F.1000

RADIOCOMMANDÉ ★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française
des Amateurs de Télécommande

DISPOSITIF ORIGINAL DE SERVO-MÉCANISME POUR BATEAU

Le dispositif qui va être décrit a été imaginé par M. Legendre, membre de l'A.F.A.T., qui l'utilise depuis longtemps déjà sur ses maquettes. Plusieurs autres exemplaires ont été réalisés et la satisfaction exprimée par les possesseurs de cet appareillage m'autorise à en entreprendre la description dans les colonnes réservées à l'A.F.A.T. Enfin, je me dois de signaler que ledit système équipait, en 1960, une maquette télécommandée qui fonctionna très bien durant les douze jours de la Foire de Vannes, puis les douze jours du Salon de la Radio et de la Télévision à la porte de Versailles, ce qui constitue, je crois, une épreuve vraiment sévère.

Nous faisant émule de Descartes nous allons diviser la difficulté en parties simples. Ceci aura l'avantage de rendre l'exposé plus clair, mais aussi de permettre au lecteur intéressé d'utiliser ces « éléments » dans des montages personnels.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

I. — Prenez deux échappements : un pour le gouvernail, l'autre pour le moteur de propulsion. Commandez-les chacun par le contact repos d'un relais temporisé. L'un de ces relais est commandé à son tour par le contact repos du relais sensible du récepteur, l'autre par le contact travail de ce même relais sensible (fig. 1).

Si à l'émission vous envoyez un signal découpé, le relais sensible se mettra à battre à la cadence du découpage, mais les relais temporisés resteront toujours collés, n'agissant pas sur leur échappement.

En cessant l'émission, le contact travail du relais sensible ne se fait plus, le relais temporisé correspondant va décrocher et exciter son échappement. Au contraire, en envoyant une émission en continu, le contact repos du relais sensible ne se fait plus : c'est l'autre échappement qui est excité.

Il faut donc disposer d'un émetteur qui, à sa mise sous tension, envoie un signal découpé, à la façon des émetteurs « à la Perroquet ». Encore faut-il bien souligner qu'ici le découpage n'a pas besoin d'être de grande qualité. Il suffit que la cadence soit supérieure au temps de décollage des relais temporisés du récepteur. Sur cet émetteur, l'opérateur disposera de 2 boutons, l'un coupant l'émission, l'autre émettant en continu.

Nous voyons donc que par un procédé très simple, il est possible d'agir indépendamment et instantanément sur deux échappements (ou autre chose), et ceci, à partir d'un seul canal.

Avant d'exploiter plus à fond ce premier principe, nous allons décrire plus à fond l'émetteur, ou plutôt la partie découpage, car de ce côté nous en sommes à la version définitive.

A) Découpage mécanique

Cette façon de procéder ne

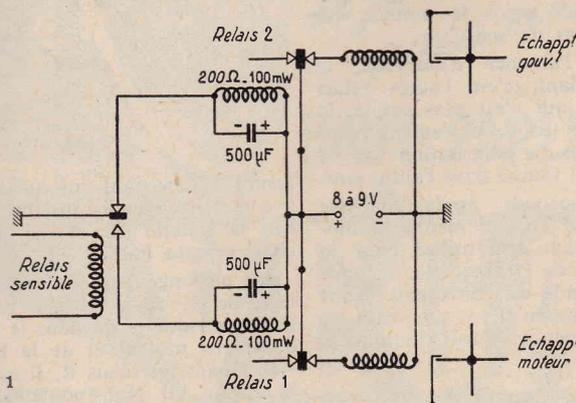


Fig. 1

manque pas d'intérêt, à mon avis, c'est une question d'aptitude de l'amateur, selon qu'il sera plus mécanicien qu'électricien radio (fig. 2).

Un micro moteur entraîne par l'intermédiaire d'une démultiplication (compteur électrique) un tambour dont une moitié est isolante, l'autre conductrice. Deux balais

frotteurs placés côte à côte sont ainsi commutés entre eux pendant la moitié du temps. Ces deux frotteurs sont placés dans le circuit HT de l'émetteur. Un bouton A, placé en parallèle, donnera l'émission continue, un bouton B en série coupera toute émission.

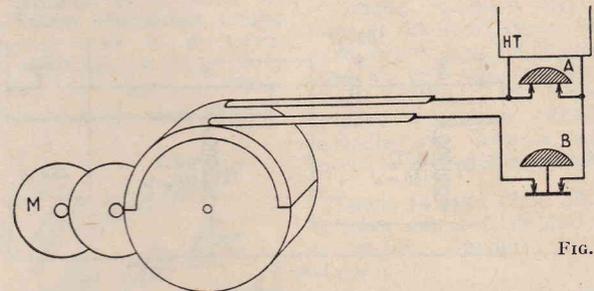


Fig. 2

Cette solution donne un très bon découpage, symétrique et régulier, de fréquence facilement ajustable à l'aide d'un petit rhéostat dans le circuit du micro-moteur.

B) Découpage par relais temporisés

C'est celle utilisée par M. Legendre qui m'a communiqué deux schémas différents. Afin de les mieux comprendre, il n'est sans doute pas inutile, pour beaucoup, de signaler les deux principes suivants :

a) En branchant un condensateur en parallèle sur la bobine d'un relais, on en retarde le décollage. En effet, le condensateur chargé instantanément à la mise sous tension, à l'ouverture du circuit, il se décharge dans le relais en maintenant celui-ci collé.

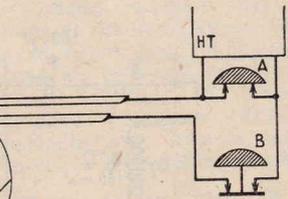


Fig. 2 bis.

certain temps fonction de sa capacité et de la résistance de la bobine. Ceci est très connu, voici qui l'est moins, je crois.

b) Ici, le condensateur est en série avec le relais. A la mise

tension, le condensateur se charge au travers du relais, et durant ce temps de charge, le relais ne fonctionne. Lorsque le condensateur est chargé, le courant ne passe plus.

Une Machine à calculer à 88 nouv. fr.

Tous accessoires compris, rien à payer. Modèle électrique à 1 avec dispositif spécial pour la multiplication. La moindre erreur de devis ou comptes de fin d'annuels, etc... coûte plus cher. Ca gratuit : Supply (Bureau 1304), Strasbourg, 59, Paris. Tél. : PRO.

relais décolle, même si la source de courant est maintenue.

Outre leur utilité présente, ces deux applications pourront servir pour des combinaisons personnelles.

Revenons à nos deux schémas.

1° Le premier utilise un émetteur onde pure, le récepteur étant conçu toutefois pour onde modu-

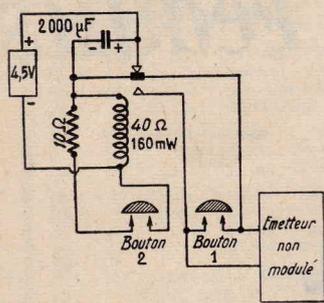


Fig. 3

lée. En effet, il faut constater qu'un découpage assez rapide dans la HT d'un tel émetteur module l'onde émise et maintient collé le relais sensible du récepteur. Si la cadence de découpage diminue, le même relais se mettra à battre à cette cadence, et enfin, si l'on supprime le découpage, non seulement le relais décolle, mais de plus l'onde pure bloquera le récepteur en le protégeant des parasites.

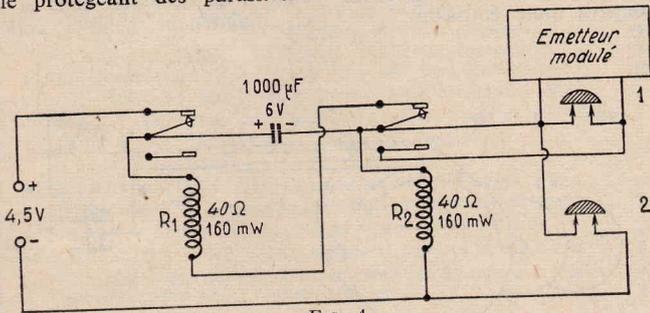


Fig. 4

Expliquons le schéma fig. 3. Le relais inverseur de 40 Ω 160 mV commute la HT à l'aide de son contact travail. Son contact repos est placé dans le circuit de sa bobine et d'une source de courant 4.5 V. C'est le montage sonnette dont il faut ralentir la fréquence beaucoup trop élevée (le contact travail ne se ferait même pas). Le condensateur de 2000 µF, placé en parallèle sur le contact repos, ramène la cadence à quelques battements par seconde. En effet, le relais restera collé durant toute la charge, puis en décollant, il décharge le condensateur en vue du prochain battement. Le relais sensible du récepteur bat à cette fréquence. Le bouton 1, en parallèle sur la HT produit l'émission pure (décollage du relais sensible). Le bouton 2 place une résistance de 10 Ω en parallèle sur le bobinage du relais 40 Ω et a pour effet, en accélérant le temps de charge du condensateur, d'augmenter la fréquence de battement : c'est l'émission modulée, le relais sensible est collé en permanence.

2° L'émetteur est ici soigneusement modulé (la modulation par relaxation ne convient pas (fig. 4). Ici, les battements du relais 2 qui découpe la HT dans son contact

travail sont plus symétriques que dans le montage précédent.

A la mise sous tension, le relais R₂ est excité au travers du condensateur 1000 µF jusqu'à charge complète. A ce moment, le relais R₂ décolle, et par son contact repos, commute le condensateur chargé aux bornes du relais 1 qui colle pendant toute la décharge des 1000 µF. A cette fin de décharge le relais R₁ décolle, le cycle recommence. Le bouton 1 assure la continuité de l'émission, alors que le bouton 2 en court-circuitant le relais R₂ le maintient décollé, d'où pas d'émission. Il est d'ailleurs conseillé de découper la modulation en laissant constamment la porteuse.

Les valeurs des éléments ne sont pas impératives, mais constituent une bonne base de départ.

II) Voyons maintenant une autre application. Au lieu d'agir sur 2 échappements, nous allons exciter un moteur. Fig. 5. Nous retrouvons toujours les deux relais temporisés, mais il est nécessaire qu'ils soient munis d'un contact inverseur. Leurs contacts repos sont réunis au négatif, les contacts travail au positif, le moteur est monté entre les deux contacts mobiles. On voit que :

1° Pour une émission découpée le relais sensible bat, les deux re-

lais temporisés restent collés, le moteur est à l'arrêt puisque ses deux balais sont au négatif.

2° Pour une émission continue, le relais sensible colle, le relais temporisé excité par le contact repos de RS décolle commutant par son contact repos le moteur qui tourne dans un sens.

3° En l'absence d'émission, le RS décollant, c'est l'autre relais temporisé qui n'est plus excité, le moteur se trouve également commuté, mais la polarisation est ici inversée, il tourne dans l'autre sens.

Cette seconde application est intéressante en elle-même, le moteur pouvant être utilisé pour la propulsion de la maquette, ou pour la commande du gouvernail. Nous allons faire mieux ; agir sur ces deux organes à la fois, toujours à

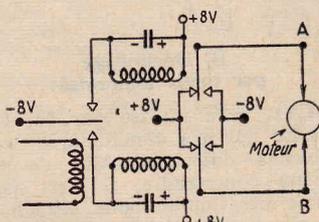


Fig. 5

partir de notre unique canal découpé.

III) Nous disposons donc d'une tension AB qui peut être soit nulle, soit polarisée dans un sens, soit polarisée dans un autre sens.

Nous les brancherons déjà directement sur le moteur de propulsion de la maquette. Nous aurons ainsi à l'émetteur : Bouton de gauche pour la marche arrière, bouton de

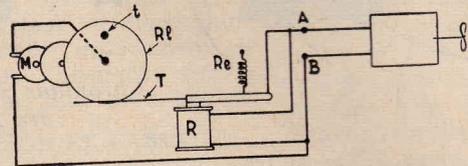


Fig. 6

droite pour la marche avant, sitôt le bouton relâché, la maquette s'arrête.

Puisque nous devons appuyer en permanence sur l'un ou l'autre bouton pour la marche du moteur de propulsion, nous allons utiliser de brèves interruptions de cet appui (appelons cela des tops négatifs) pour agir sur le gouvernail. A chaque top négatif du bouton de gauche, le gouvernail reviendra vers la gauche, à chaque top négatif du bouton de droite, le gouvernail reviendra vers la droite. Ces tops pourront être très courts, l'action sur le moteur d'hélice sera donc négligeable.

Voici comment M. Legendre a résolu le problème ainsi posé (Fig. 6).

Un micromoteur M, entraîné par l'intermédiaire d'une démultiplication adéquate, une roue en laiton R₁. L'axe de cette roue dépasse de 3 à 4 mm.

Un relais R, dont on a prolongé la palette mobile par une tige souple T, est monté de telle façon que ce prolongement, sous l'action du ressort de rappel Re vienne buter sur l'axe de la roue R₁. Dans cette position, la palette est trop éloignée de la bobine pour être attirée par le noyau du relais. La roue R₁ porte donc un téton ex-

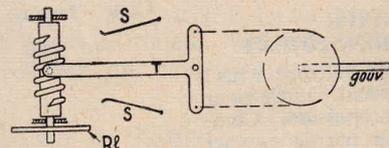


Fig. 7

centré t dépassant lui aussi de 3 à 4 mm qui viendra justement placer la palette du relais dans le champ de la bobine.

Le prolongement T forme avec l'axe de R₁ ou le téton t, un contact électrique placé dans le circuit du micro moteur et de la tension AB. Quant au relais R, il est sous la tension AB. Nous pouvons maintenant expliquer le fonctionnement du montage.

Supposons qu'il se trouve dans la position de la figure 6. Cela signifie que nous appuyons sur un bouton de l'émetteur, par exemple le bouton droite. La tension AB excite le moteur de propulsion, le bateau avance. Elle maintient aussi collée la palette du relais R. Si nous

lâchons le bouton : plus de tension AB, la palette est libérée, T prend contact avec l'axe de R₁. A la reprise de l'action sur notre bouton, la tension AB, incapable de rappeler la palette trop éloignée, agit sur le micro moteur M. R₁, en tournant vient, par le téton t, placer la palette dans le champ, celle-ci est donc attirée, et du même coup, le micro moteur est coupé de AB. Il

s'arrête, mais son élan relèvera suffisamment t. (L'idéal est de retrouver t dans la position « haute », mais cela n'a d'importance que pour la précision de la ligne droite).

Ainsi, nous avons vu que pour un top négatif, long ou court, du bouton droite, R₁ a fait un tour. Pour le bouton gauche, elle aurait aussi fait un tour, mais dans l'autre sens. Il suffit donc maintenant de réunir mécaniquement R₁ au gouvernail (fig. 7).

Sur l'axe de R₁, on enroule un gros fil de cuivre (5 tours) qui, soudé à l'étain forme une vis sans fin. Dans la gorge de cette vis, vient s'engager le téton d'un levier en T réuni au gouvernail. Ce montage à l'avantage de permettre à la roue R₁ de tourner plus qu'il n'est nécessaire. En effet, à ce moment, le téton échappe de la vis. Il y sera toujours ramené par les deux ressorts S. Avec une vis à 5 tours, on obtient 5 positions du gouvernail ce qui est très suffisant.

Si l'on a bien suivi l'explication, on constate un compromis (décidément il y en a toujours !) : pour ramener le gouvernail vers la gauche il faut des tops du bouton gauche, donc des impulsions arrières. En fait, la maquette ne fait que

ralentir, et la précision avec laquelle M. Legendre fait évoluer ses modèles doit rassurer tous les amateurs qui seraient tentés par le système.

C. BORDIER.

Pour adhérer à l'Association Française des Amateurs de Télécommande, fondée en 1949, demandez tous renseignements au siège social : A. F. A. T., 9, rue Réaumur, Paris (3^e), ou lors des réunions mensuelles, le premier jeudi de chaque mois, à 21 h., Brasserie « LE GAULOIS », angles rues Mogador et St-Lazare, à Paris.

CONNAISSANCES ÉLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR FAIRE UN BON EMPLOI DES TRANSISTORS

(SUITE, voir n° 1043)

METHODE A SUIVRE POUR LA DETERMINATION DES ELEMENTS D'UNE COMMANDE UNIQUE

La figure 213 montre le circuit d'accord $L_1 C_1$ avec le trimmer t_1 , puis le circuit d'oscillateur $L_2 C_2$ avec le trimmer t_2 et le padding P .

Les points d'alignement à considérer sont, pour la gamme PO (1 620 à 520 kHz):

$$F_1 = (0,9 \times F_{max}) + (0,1 \times F_{min}) = (0,9 \times 1\,620) + (0,1 \times 520) = 1\,510 \text{ kHz}$$

$$F_2 = (0,5 \times F_{max}) + (0,5 \times F_{min}) = (0,5 \times 1\,620) + (0,5 \times 520) = 1\,070 \text{ kHz}$$

$$F_3 = (0,9 \times F_{min}) + (0,1 \times F_{max}) = (0,9 \times 520) + (0,1 \times 1\,620) = 630 \text{ kHz}$$

La figure 214 indique la position de ces fréquences sur l'échelle du cadran.

A titre d'indication, si l'on désire calculer quelle est la valeur de la capacité d'accord, on peut utiliser les trois relations suivantes, l'indice

qui affecte la lettre C correspond à celui de la fréquence intéressée. On désigne par C_r la capacité avec le condensateur variable à zéro, soit : la résiduelle plus le câblage plus le trimmer et par C_{tot} , la capacité variable du condensateur plus C_r .

$$C_1 = \frac{1}{\left(\frac{0,1}{\sqrt{C_{tot}}} + \frac{0,9}{\sqrt{C_r}}\right)^2}$$

$$C_2 = \frac{1}{(\sqrt{C_r} + \sqrt{C_{tot}})^2}$$

$$C_3 = \frac{1}{\left(\frac{0,1}{\sqrt{C_r}} + \frac{0,9}{\sqrt{C_{tot}}}\right)^2}$$

Soit n le rapport qui existe entre les deux points d'alignement extrêmes :

$$n = \frac{1\,510}{630} = 2,4$$

Soit encore γ le rapport entre la

fréquence moyenne et la fréquence du point d'alignement correspondant à F_1 , soit :

$$\frac{1\,510}{450} = 0,29$$

Puis un autre facteur :

$$\beta = \frac{C_1}{P}$$

le rapport entre la capacité qui

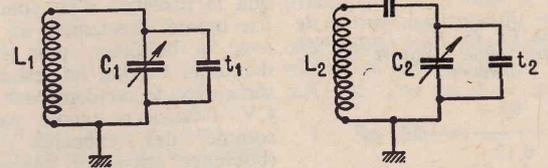


Fig. 213. — Circuit d'accord $L_1 C_1$ avec le trimmer t_1 ; $L_2 C_2$ d'oscillateur $L_2 C_2$ avec le trimmer t_2 et le padding P .

correspond à la première fréquence d'accord et la valeur du padding P .

Calculons C_1 avec une valeur de 50 pF pour C_r et de 525 pF pour C_{tot} (condensateur variable de 490 pF). On trouve :

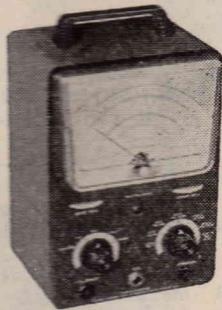
$$C_1 = \frac{1}{\left(\frac{0,1}{\sqrt{525}} + \frac{0,9}{\sqrt{50}}\right)^2} = 630$$

On peut en déduire la valeur de P par la relation citée :

$$P = \frac{C_1}{\beta}$$

Nous avons fait des recherches sur différents procédés pour la détermination des éléments d'une commande unique, nous avons retenu celui qui a été proposé par R. Bussat dans la

DO IT YOURSELF...



VOLTMÈTRE A LAMPES

APPAREILS de MESURE

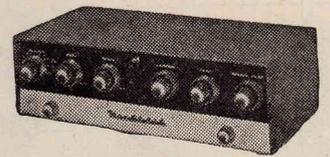
VOLTMÈTRES
OSCILLOSCOPES
GÉNÉRATEURS
etc...

MONTEZ-LES VOUS-MÊMES



Ensembles complets en pièces détachées avec notices de montage détaillées

70 MODÈLES



PRÉAMPLI STÉRÉOPHONIQUE

HAUTE FIDÉLITÉ

AMPLIS - PRÉAMPLIS
TUNERS AM - FM
STÉRÉOPHONIE
etc...



BUREAU DE LIAISON

113, rue de l'Université - PARIS-7° - INV. 99-20

Veuillez m'envoyer catalogues et tarifs Heathkit

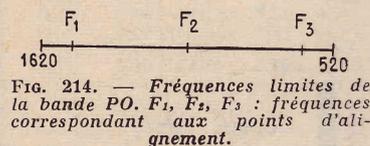
NOM :

Adresse :

Radio-Télévision (3 - 1946). Les calculs élémentaires précédents étant faits, on peut terminer à l'aide des deux graphiques fig. 215 et fig. 216 qui constituent la clé du procédé.

Commençons par examiner les courbes de la figure 215. En abscisses, on a porté le rapport entre la fréquence intermédiaire F_m et la fréquence incidente correspondant au point d'alignement de fréquence la plus élevée F_1 . En ordonnées, on trouve la valeur de β . Plusieurs courbes sont tracées, elles correspondent à diverses valeurs du rapport n calculé ci-dessus correspondent à diverses valeurs du rapport n calculé ci-dessus pour notre exemple.

Au rapport $\gamma = 0,29$, correspond une valeur de β égale à 0,12, on en déduit la valeur de P .



$$P = \frac{65}{0,12} = 541 \text{ pF}$$

Avec les courbes de la fig. 216 nous allons déterminer quel est le rapport qui doit exister entre la valeur du coefficient de self induction de la bobine de l'oscillateur et celui de la bobine d'accord. On retrouve plusieurs courbes comme dans la figure précédente, l'échelle des abscisses est la même. Pour $n = 2,4$ et $\gamma = 0,29$, on trouve un rapport $m = 0,58$.

Avec une bobine d'accord PO de 180 μH , nous déterminerons une valeur de coefficient de self induction de l'oscillateur de $180 \times 0,58 = 104 \mu\text{H}$.

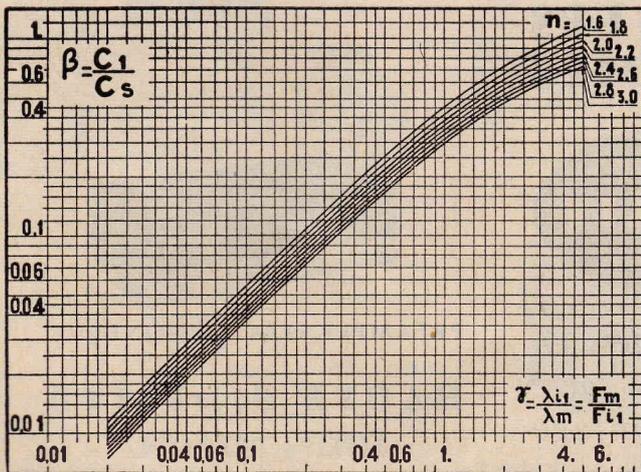


FIG. 215. — Courbes donnant le coefficient β en fonction du rapport γ entre la moyenne fréquence et la fréquence incidente. La valeur n est le rapport entre les fréquences des deux points d'alignement extrêmes.

DETERMINATION DES ELEMENTS D'UN CIRCUIT A BANDE ETALEE

Dans la plupart des récepteurs modernes, il est d'usage de prévoir une ou plusieurs bandes étalées ondes courtes qui sont réparées selon le tableau suivant. En général, on prévoit les bandes 49, 31, 25, 19 mètres, citées dans l'ordre. Dans certains récepteurs à

transistors, on se contente de la bande 49 mètres, autour de cette longueur d'onde sont groupées plusieurs stations indépendantes :

49 mètres :	5,95 à 6,2 MHz
41 « :	7,1 à 7,3 «
31 « :	9,5 à 9,77 «
25 « :	11,7 à 12,2 «
19 « :	15,1 à 15,45 «
16 « :	17,1 à 17,9 «
13 « :	21,45 à 21,7 «
11 « :	25,6 à 26,1 «

Il est facile de saisir l'intérêt d'un tel système, la bande OC totale s'étend sur une plage de fréquences comprises entre 5,75 et 22 MHz; le rapport entre fréquences extrêmes est 3,82, par le système de la bande étalée, ce rapport est ramené, pour la bande la plus large utile (13 mètres) à 1,11. On conçoit quelle est la différence dans la facilité de la recherche d'une station. La figure 217 nous montre le schéma de principe d'un circuit à bande étalée, on remarque la présence d'un condensateur fixe monté directement en parallèle avec le bobinage, puis d'un condensateur C_s qui, lui, est monté en série avec le condensateur variable CV. Désignons encore par C_0 la somme des capacités parasites (bobinage, transistor, câblage) mais non la capacité résiduelle du condensateur variable. On peut adopter pour C_0 une valeur de 30 pF. La capacité C_p a, en général, une valeur comprise entre 50 et 150 pF.

Nous établirons notre exemple avec un condensateur variable classique de 490 pF dont la capacité résiduelle est donnée égale à 13 pF.

Dans un but de simplification, nous allons admettre que la capacité résiduelle C_r n'est pas en parallèle sur le condensateur variable, mais sur C_p . Dans ces con-

ditions, on peut écrire, pour la valeur de la capacité totale maximale :

$$C_s \times C_{\max} + C_r + C_p + C_0$$

Nous voyons ici la formule pour deux capacités en série, C_s et C_{\max} qui précède la somme de trois capacités en parallèle.

La valeur de la capacité minimale est :

$$C_p + C_r + C_0$$

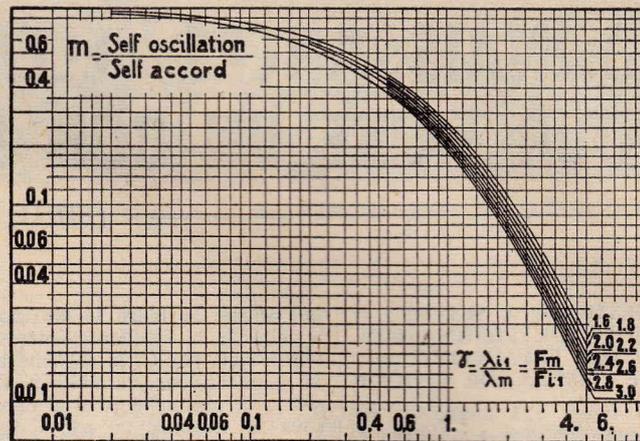


FIG. 216. — Courbes donnant le coefficient m en fonction du rapport γ . On retrouve les valeurs de n comme pour l'autre groupe de courbes.

Il faut se donner une valeur, C_p par exemple, et voir le résultat.

Commençons par calculer le coefficient de recouvrement. Le rapport, pour un condensateur normal de 490 pF, est, pour les fréquences, égal à 3, soit $\frac{1620}{520}$;

il faut réduire, par l'artifice de C_p et C_s , ce coefficient à 1,2 par exemple. Le coefficient de recouvrement est égal à :

$$\sqrt{\frac{C_{\max}}{C_{\min}}} = 1,2 \frac{C_{\max}}{C_{\min}} \text{ ou } = 1,44$$

Nous avons déterminé les constituants de C_{\max} et de C_{\min} , nous pouvons donc écrire le rapport sous une forme dans laquelle apparaissent tous les éléments :

$$\frac{C_s \times C_{\max}}{C_p + C_r + C_0} = 1,44$$

ou, après arrangements dans la formule :

$$1 + \frac{C_s \times C_{\max}}{(C_s + C_{\max})(C_p + C_r + C_0)} = 1,44$$

Avec $C_0 = 30$ pF, $C_r = 13$ pF et $C_{\max} = 490$ pF et, adoptant, à titre d'essai $C_p = 50$ pF, nous trouvons :

$$1 + \frac{C_s \times 490}{(C_s + 490)(50 + 13 + 30)} = 1,44$$

$$\frac{93 C_s + 45 570}{490 C_s} = 1,44 - 1 = 0,44$$

$$93 C_s = 0,44 (93 C_s + 45 570)$$

$$490 C_s - 41 C_s = 20 000$$

$$C_s = \frac{20 000}{459} = 44 \text{ pF}$$

Mais l'on sait que C_p agit surtout vers les fréquences élevées, où CV est minimale, et C_s vers les fréquences basses de la bande; les sens dans lesquels ces deux éléments agissent sur l'étalement sont inverses l'un de l'autre. Si nous adoptons pour C_p une valeur trop forte, la zone des fréquences élevées sera très étalée par rapport à l'étalement de la zone des fréquences basses, ce sont celles-ci qui le seront si C_s est trop élevée; il y a un bon compromis à rechercher.

On pourrait faire un calcul pour différents angles du condensateur variable, dans les bouts de gam-

mes; les fabricants publient des courbes donnant la capacité en fonction de l'angle de rotation. Mais le problème étant dégrossi par le calcul, on aura assez vite fait de procéder par tâtonnement.

Il faut calculer la valeur du coefficient de self-induction au moyen des éléments connus suivants : F_{\max} , $C_{\min \text{ tot}}$, soit 93 pF.

Faisons le projet de faire tenir sur le cadran la bande 41 et la bande 49 mètres, le rapport des fréquences extrêmes est :

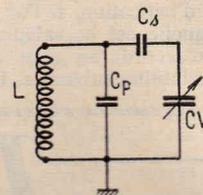


FIG. 217. — Circuit à bande étalée

$$\frac{730}{595} = 1,22$$

Calculons la valeur de L en nous servant de $F_{\max} = 7,3$ MHz et de $C_{\min \text{ tot}}$, soit 93 pF :

$$L = \frac{2 533 \times 10^7}{7 300^2 \times 93} = 5 \mu\text{H}$$

Nous allons, maintenant, essayer de déterminer par le calcul une bobine de 5 μH . Nous adoptons un mandrin LIPA-7MP75, diamètre 8,3 mm, du fil 25/100 2 couches soie dont le diamètre extérieur est de 33/10.

Une formule classique donnant une bonne approximation :

$$L = K n^2 d 10^{-8}$$

L est trouvé directement en microhenrys, n est le nombre de spires, d le diamètre moyen (qui tient compte du fil) de la bobine exprimé en centimètres; K est un coefficient fonction du rapport d/l diamètre à longueur réelle de la bobine. La valeur de K est trouvée sur la courbe de la figure 218.

Au vu de la formule, on peut évidemment penser tout de suite en tirer n; mais, si l'on connaît le diamètre du mandrin, celui du fil, on ignore la longueur du bobinage, puisque l'on ne connaît pas n. Il va donc falloir procéder par approximations successives et se donner quelque chose, n par exemple, et l'on peut alors déterminer l.

Après quelques tâtonnements, nous avons trouvé que l'on atteint 5 μH avec les éléments adoptés, pour : $n = 31$ spires. En effet :
 $l = 0,33 \times 31 = 10 \text{ mm}$
 $\frac{d}{l} = \frac{8,5}{10} = 0,85$

La courbe nous montre qu'à cette valeur du rapport correspond $K = 6,2$.

$L = 6,2 \times 961 \times 0,86 \times 10^{-3} = 5,07 \mu\text{H}$
 Nous avons pris 0,86 pour valeur du diamètre pour tenir compte du diamètre du fil.

Si l'on veut calculer n directement, on peut, avec un peu d'expérience, se fixer une longueur : on écrit :

$$n = \sqrt{\frac{L}{K d 10^{-3}}}$$

prenons $l = 15 \text{ mm}$;
 Alors, $d/l = 8,6/15 = 0,573$ et $K = 4,55$.

$$n = \sqrt{\frac{5}{4,55 \times 0,86 \times 10^{-3}}} = 35 \text{ à } 36 \text{ spires}$$

En bobinant à spires jointives ces 35 spires, la longueur de l'enroulement serait 12 mm. Il faudra donc enrouler à spires non jointives, de façon que la bobine fasse 15 mm de longueur.

A titre d'exercice nous allons calculer la bobine OC pour un bloc d'accord. La capacité du condensateur variable est de 490 pF, la valeur de la capacité

globale à la résiduelle est 25 pF, ceci donne une capacité totale de 515 pF et la fréquence à atteindre pour cette capacité est 5,75 MHz. Calculons la valeur de L :

$$L = \frac{2533 \times 10^7}{5750^2 \times 515} = 1,5 \mu\text{H}$$

Adoptons un mandrin LIPA type 7MB75 avec un noyau dont la perméabilité est égale à 2. Nous

$d/l = 8,8/14 = 0,62$ ce qui donne $K = 5,6$.

$$n = \sqrt{\frac{1,15}{5,6 \times 0,88 \times 10^{-3}}} = 15 \text{ spires.}$$

Si l'on bobinait à spires jointives, l serait seulement égale à 8 mm ; il faut espacer les 15 spires pour que le bobinage occupe la longueur prévue de 14 mm.

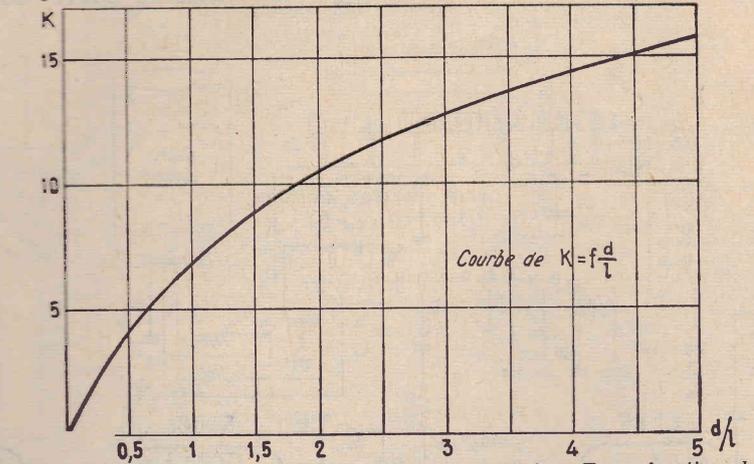


FIG. 218. — Courbe donnant la valeur du coefficient K en fonction du rapport d/l , pour le calcul du coefficient de self induction d'une bobine cylindrique.

ne voulons pas travailler avec le noyau totalement enfoncé, prenons seulement $\mu = 1,3$ ce qui nous réduit L à 1,15 μH .

Fil 5/10 émaillé — longueur du bobinage 14 mm. $d = 8,3 + 0,5 = 8,8 \text{ mm}$.

Supposons, maintenant, que nous voulions réaliser la bobine de couplage d'antenne et que la capacité propre de l'antenne soit égale à 75 pF (valeur couramment adoptée en OC). Il faut, pour un bourne surcouplé, que la fréquence

de résonance du circuit d'antenne tombe en dehors de la gamme soit à 4,5 MHz.

Quelle est la valeur à donner au coefficient de self induction de la bobine antenne ?

$$L = \frac{2533}{4500^2 \times 75} = 16 \mu\text{H}$$

On voit qu'il ne sera pas possible de réaliser la bobine d'antenne de la même manière que la bobine accordée ; le coefficient de self induction étant à peu près dix fois plus élevé, il faudra $\sqrt{10} = 3,16$ fois plus de spires. La bobine antenne sera faite d'un nid d'abeille exécuté au-dessus du bobinage d'accord, sur un isolant épais de 0,2 mm et du côté opposé au noyau de réglage qui, est du côté « chaud » du bobinage.

Le diamètre sera donc :
 $8,3 + 0,5 + 0,5 + 0,2 + 0,2 = 9,7 \text{ mm}$

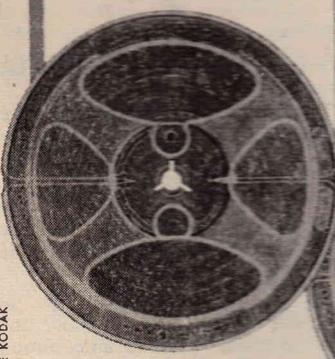
Diamètre moyen du bobinage, pris à peu près égal à 12,7 mm.

La formule suivante est applicable pour une relation entre diamètre et épaisseur du bobinage telle que l'on ait $d = 3 e$.

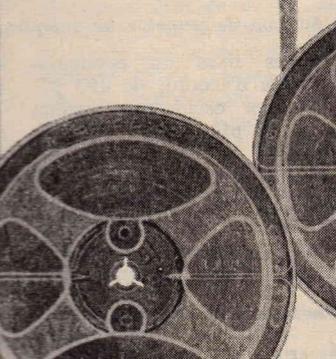
$$\text{Ici, on fera } e = \frac{12,7}{3}$$

$$n = 10 \sqrt{\frac{L}{d}} = 10 \sqrt{\frac{16}{1,27}} = 35 \text{ spires}$$

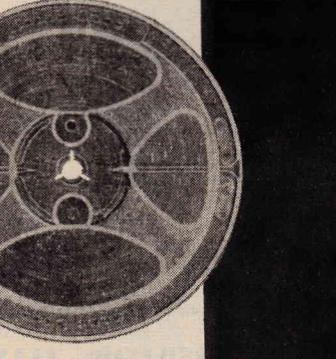
Kodavox
STANDARD



Kodavox
Double Duree

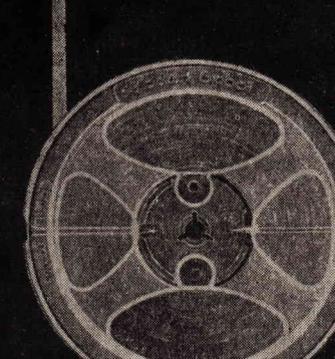


Kodavox
HAUT NIVEAU



et pour la première fois dans le monde.

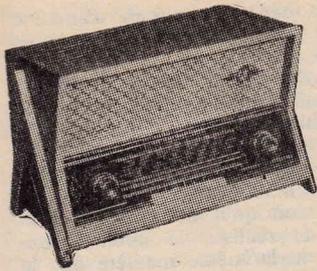
Kodavox
TRIPLE DURÉE
support polyester



connaissiez-vous *toutes* les bandes magnétiques Kodak pour l'amateur ?

Kodak

KODAK-PATHÉ, 37 AV. MONTAIGNE, PARIS 8° - TÉL. : BAL. 26-



LE "CYCLONE"

RÉCEPTEUR ALTERNATIF A 6 LAMPES
GAMMES PO - GO - OC - BE
CLAVIER A TOUCHES
PRÉRÉGLAGE D'EUROPE N° 1
ET LUXEMBOURG
CADRE A AIR ORIENTABLE

LA vogue des récepteurs à transistors semble faire oublier les récepteurs à lampes. Actuellement, pour un prix de revient équivalent par le secteur est plus sensible et plus musical qu'en récepteur à transistors. Il est donc rationnel de monter un récepteur à lampes utilisé comme poste d'appartement, ce qui n'empêche pas bien entendu de monter un poste portatif à transistors.

Le « Cyclone » constitue un exemple de récepteur d'appartement permettant des réceptions très confortables. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

— Gamme PO, GO, OC, BE, les deux premières reçues soit sur cadre antiparasite incorporé soit sur antenne et les deux secondes sans antenne.

— Cadre antiparasite blindé à air, orientable, avec commutateur antenne-cadre commandé par le bouton d'orientation du cadre.

— Clavier miniature à 7 touches PU, EUR, LUX, GO, PO, OC, BE, servant à la commutation des gammes précitées, à la commutation de la prise pick-up et au pré-réglage des stations Europe n° 1 et Luxembourg qui sont reçues automatiquement en appuyant sur les touches correspondantes, sans toucher au condensateur variable.

— Amplificateur BF équipé de deux chaînes de contre-réaction, mise en service par un commutateur à trois positions aigu, normal et grave.

Les fonctions des six lampes du récepteur sont les suivantes :
ECH81, triode heptode convertisseuse ;
EBF80, duo diode pentode amplificatrice moyenne fréquence et détectrice ;
EF89, pentode préamplificatrice basse fréquence ;
EL84, pentode amplificatrice finale BF ;
EM85, indicateur cathodique d'accord ;
EZ80, valve redresseuse.

L'alimentation s'effectue par transformateur sur secteur 110, 125, 145, 220 ou 225 V.

SCHEMA DE PRINCIPE

Le bloc à touches est le modèle Minitouche 761 Alvar, associé à un cadre PO-GO à air, de même marque. Le branchement pratique de toutes les cosse de sorties du bloc et des quatre fils du cadre répertoriés par leurs couleurs est indiqué sur le schéma de principe de la fig. 1. Le bloc est vu par-dessous, du côté de ses noyaux de ré-

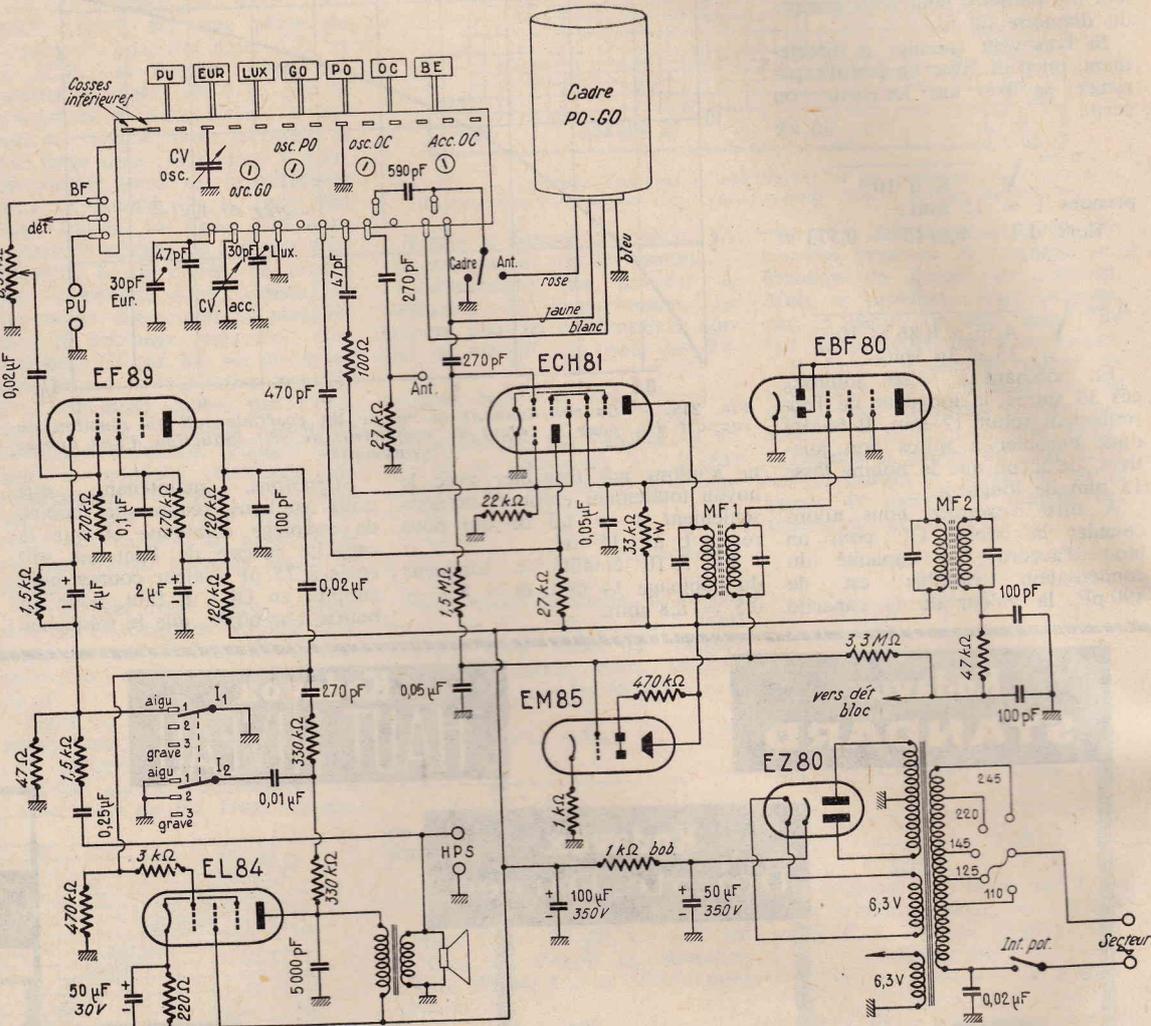


FIG. 1. — Schéma de principe du récepteur.

glage, c'est-à-dire dans sa position normale sous le châssis. De gauche à droite les neuf cosse disposées sur toute la longueur de la plaque de bakélite supportant les mandrins des bobinages sont les suivantes :

1° Trimmer oscillateur Europe n° 1, de 30 pF, en parallèle sur un condensateur mica de 47 pF.

2° Lames fixes du condensateur variable d'accord, de 490 pF.

3° Trimmer oscillateur Luxembourg, de 30 pF.

4° Masse.

5° Plaque oscillatrice, reliée à la plaque triode ECH81 par un condensateur série de 470 pF.

6° Grille oscillatrice, reliée à la grille triode ECH81 par un conden-

sateur de 47 pF en série avec une résistance de 100 Ω.

7° Antenne, reliée à la prise d'antenne par un condensateur série de 270 pF.

8° Cadre (fil blanc).

9° Cadre (fil jaune) et grille modulatrice de la partie heptode ECH81 par un condensateur série de 270 pF.

Sur la partie supérieure de la plaque de bakélite du bloc, une dixième cosse est reliée au commun du commutateur antenne - cadre du bouton d'orientation du cadre. Sur la position cadre, cette cosse est à la masse et sur la position antenne, elle se trouve reliée au fil rose du cadre.

Le condensateur mica, de 590 pF, reliant cette dernière cosse à une cosse voisine fait partie du bloc.

Sur la partie gauche, les trois cosse BF, détection et pick-up sont disposées sur une petite barrette

LE MEILLEUR MATÉRIEL HI-FI AUX MEILLEURES CONDITIONS

CLEMENT ● ESSART ● WHARFEDALE ● LENCO
● GARRARD ● GENERAL ELECTRIC ● SHURE
WRIGHT ● WEARE ● GOODMAN'S

DOCUMENTATION et TARIF CONFIDENTIEL contre 1,50 en timbres

EXPEDITIONS : Taxes 2,83 %, port et emballage EN SUS.

RADIO-BEAUMARCHAIS

85, boulevard Beaumarchais - PARIS (3°)

Tél. : ARCHIVES 52-56

C.C.P. PARIS 3140-92
GALLUS-PUBLICITÉ

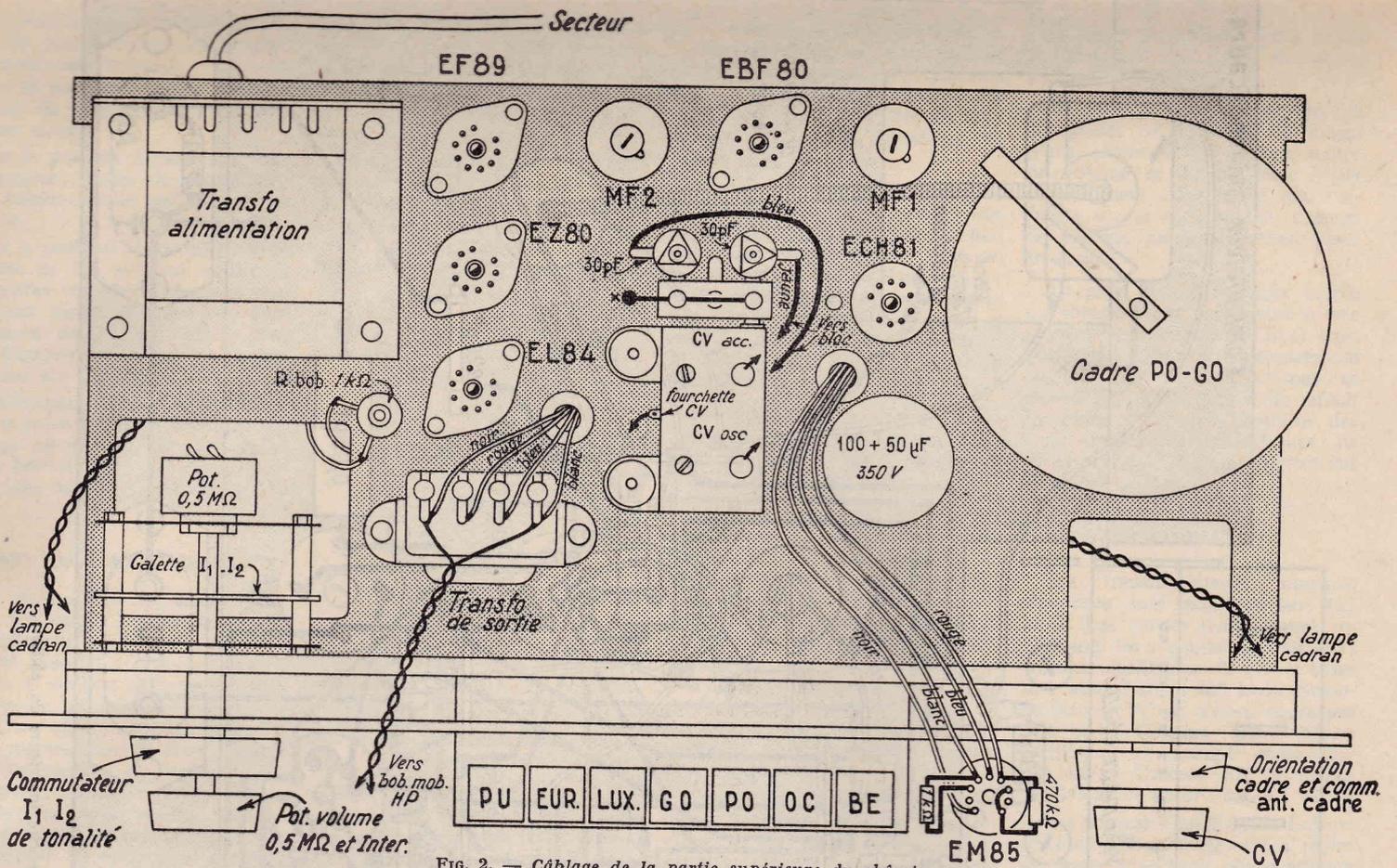


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis.

relais à trois cosses représentée rabattue sur le schéma de la fig. 1.

Les deux autres cosses à relier sont accessibles sous le bloc : lame fixes du condensateur variable oscillateur de 490 pF (cosse 4) et masse (cosse 9). Quatorze cosses sont représentées pour repérer leurs emplacements.

La partie heptode de l'ECH81 est polarisée par les tensions de VCA, transmises par une résistance de 1,5 MΩ. La cathode commune aux éléments triode et pentode est à la masse. La polarisation de grille de l'élément triode oscillateur s'effectue par la résistance de fuite de 22 kΩ.

L'écran de l'ECH81 et celui de l'EBF80 amplificatrice moyenne fréquence sont alimentés par une résistance série commune de 33 kΩ 1 watt, découplée par un condensateur de 0,05 μF.

L'antifading est également appliqué sur la grille de l'EBF80 par l'intermédiaire de la résistance de 3,3 MΩ relié au circuit détecteur.

Les deux diodes reliées extérieurement sont utilisées pour la détection, la résistance de détection étant constituée par le potentiomètre de volume de 0,5 MΩ qui se trouve relié à la sortie « dét » sur les positions radio par le bloc à touches.

La cellule en π de 47 kΩ — 2 × 100 pF filtre les tensions MF résiduelles. Elle est constituée par un élément multiple se présentant sous l'aspect d'un condensateur tubulaire céramique avec trois sorties : extrémités de la résistance de 47 kΩ et

masse commune des deux condensateurs de 100 pF.

La pentode EF89 est montée en préamplificatrice BF à grand gain. Une cellule de découplage HT de 120 kΩ — 2 μF alimentant les circuits plaque et écran, améliore la stabilité et relève le gain aux fréquences les plus basses. La charge de plaque est de 120 kΩ.

La résistance de polarisation cathodique de 1,5 kΩ, shuntée par un électrochimique de découplage de 4 μF, retourne à la masse par une résistance série de 47 Ω, non découplée. Cette résistance fait partie d'une chaîne de contre-réaction sélective entre bobine mobile et cathode, comprenant la résistance de 1,5 kΩ et le condensateur série de 0,25 μF. Sur la position 1 du commutateur de tonalité I₁ I₂, la résistance de 47 Ω est court-circuitée et la contre-réaction précitée est éliminée.

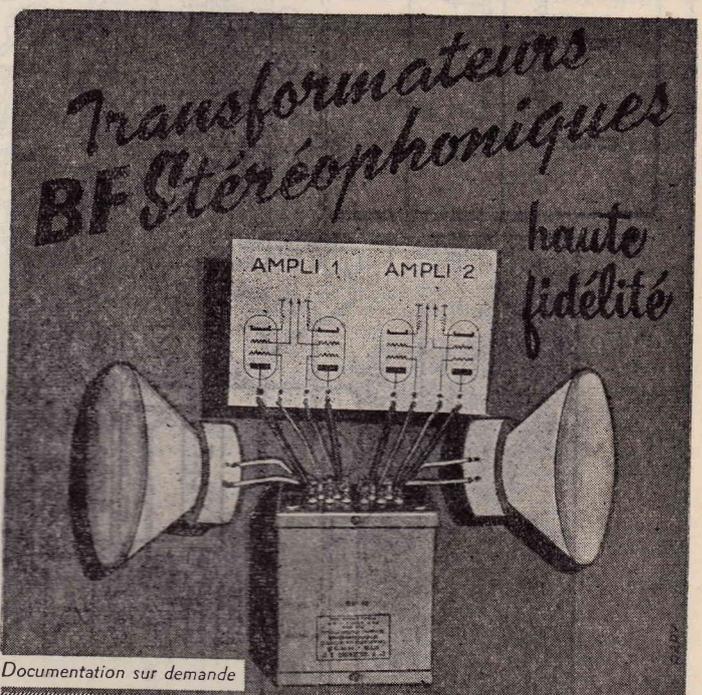
Les tensions BF amplifiées sont transmises à la grille de l'amplificatrice finale EL84 par une résistance série de 3 kΩ évitant les oscillations parasites.

On remarquera qu'un deuxième circuit de contre-réaction est monté entre la plaque et la grille de l'EL84. Il comprend, en série les deux résistances de 330 kΩ et le condensateur de 270 pF. Le condensateur de 0,01 μF connecté au point de jonction des deux résistances de 330 kΩ est relié à la masse par la commande I₂ sur les deux premières positions du commutateur I₁ I₂. La chaîne de contre-réaction n'est donc pas en service sur ces

deux positions en raison de la capacité élevée du condensateur de 0,01 μF par rapport au condensateur série de 270 pF transmettant

les tensions de contre-réaction à la grille.

Le commutateur I₁ I₂ est un modèle à une galette, deux circuits et



ETS P. MILLERIOUX

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC
ROMAINVILLE (Seine) - VIL. 36-20 & 21



avec le potentiomètre de volume par axes concentriques.

Sur la position 1 (aigu) les deux chaînes de contre-réaction ne sont pas en service.

Sur la position 2 (musique) seule la première chaîne de contre-réaction bobine-mobile cathode est en service.

Sur la position 3 (graves) les deux chaînes de CR sont en service et les graves sont favorisées par rapport aux aiguës en raison du condensateur de 270 pF qui a pour rôle d'augmenter le taux de contre-réaction sur les aiguës.

L'alimentation par transformateur et valve EZ80 est classique. Le filtrage est obtenu par une résistance bobinée de 1 kΩ et un électrolytique de 50 + 100 μF — 350 V.

MONTAGE ET CABLAGE

Le châssis spécial utilisé pour cette réalisation comprend le démultiplicateur du CV qui constitue le côté avant. Ce démultiplicateur, incliné à environ 60° supporte la commande du condensateur variable et son axe concentrique agissant par l'intermédiaire de deux pignons sur l'orientation du cadre et le commutateur antenne cadre. Sur la gauche les deux autres boutons concentriques correspondent au potentiomètre de volume à interrupteur et au commutateur de tonalité. En raison de l'inclinaison du ca-

dre sont prévues sur la partie supérieure du châssis aux emplacements du potentiomètre associé au commutateur et du commutateur antenne cadre.

Commencer par fixer sur la partie supérieure du châssis le cadre à air PO-GO, tous les supports de lampes, les boîtiers des transformateurs moyenne fréquence MF1 et MF2, les transformateurs d'alimen-

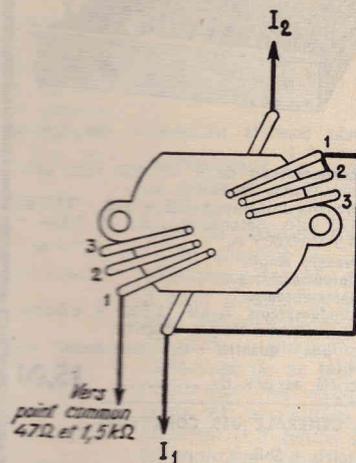


FIG. 4. — Câblage du commutateur de tonalité.

tation et de sortie, le condensateur électrolytique de 50 + 100 μF, le condensateur variable de 2 × 490 pF et la résistance bobinée de 1 kΩ. Cette dernière est fixée perpendiculairement par tige filetée, avec

des amortisseurs sont utilisés pour la fixation du CV qui sera réalisée après avoir effectué les connexions des lames fixes de CV1 et CV2 et de la fourchette de masse.

Comme on peut le constater sur la vue de dessus de la figure 2 une barrette à trois cosses fixée au bâti du condensateur variable, supporte les deux trimmers oscillateurs à air de 30 pF (modèles Transco) soudés par leur sortie centrale de masse et dont les autres sorties (fils jaune et bleu) sont reliés aux cosses correspondante du bloc.

Les indications marquées sur le boîtier du transformateur moyenne fréquence MF1 sont rouges et celles de MF2 sont bleues.

Le bloc à touches est fixé par deux vis sur la partie inférieure du démultiplicateur qui constitue le côté avant. Le branchement des cosses a été déjà détaillé. Les cosses inférieures (masse et CV oscillateur) sont facilement accessibles lorsque le bloc est monté avant que la glace de cadran soit fixée. Aucune erreur de branchement de ces cosses n'est possible. Elles sont disposées en ligne droite, le plus près des touches.

Le plan de câblage complet de la partie inférieure du châssis est indiqué par la figure 3. On s'efforcera de réaliser un câblage assez plat, la profondeur du châssis n'étant que de 25 mm. On remarquera

l'utilisation de trois barrettes relais contribuant à la rigidité du câblage.

La seule particularité de câblage à signaler est le point de masse d'une extrémité du potentiomètre de volume et du commun I₁ du commutateur de tonalité qui s'effectue sur la collerette du support de l'EF89, préamplificatrice basse fréquence.

Le plan de câblage très simple du commutateur de tonalité à une galette, deux circuits I₁ I₂ et trois positions est représenté séparément par la figure 4. Les liaisons au châssis I₁ I₂ et paillette 1 du circuit I₁, reliée au point commun des deux résistances cathodiques de 47 Ω et 1,5 k Ω sont repérées sur le plan.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 455 kc/s. Les points d'alignement du bloc sont les suivants : **gamme PO** : trimmer oscillateur du CV et trimmer accord sur 1 400 kc/s. Noyau oscillateur PO et accord cadre sur 574 kc/s. **Gamme GO** : noyau oscillateur et accord cadre sur 205 kc/s. **Gamme OC** : noyau oscillateur et accord sur 6,1 Mc/s.

Les trimmers oscillateurs Europe n° 1 et Luxembourg sont à régler de façon à recevoir ces émetteurs en appuyant sur les touches correspondantes.

Devis de L'OURAGAN

(Décrit ci-dessus)

— Ebénisterie bois avec décor, fonds et boutons ; 39 cm x 26 x 22 ; vernis noyer, ou laquée jaune ou rouge ...	41,50
— Châss. C.V., cadran, glace.	27,00
— Bloc 7 touches gravées. Europe 1 et Luxembourg pré-réglés ; P.O.-G.O.-O.C.-B.E.-P.U. + le jeu de 2 MF et le cadre à air ...	43,50
— Transfo d'alimentation ...	14,50
— H.-P. 17 cm gros diamant ...	16,50
— Transfo de sortie ...	4,90
— Cond. chim. 2 x 50, 350 V.	4,25
— Résist., condens., potentiom., supp., fils, visserie, soudure et tout le petit matériel ...	14,70
— Le jeu des 6 lampes : EM81, EL84, EF89, EZ80, EBF80, ECH81 ...	30,40
COMPLET, en pièces détachées ...	197,00
COMPLET, en ordre de marche ...	284,00

Choix unique en Europe de tous Saphirs et diamants - «Discotyl», stéréo ou mono, « Pathé 51,53 », « Eden », « Teppaz », « Radiohm », « B.S.R. », « G.E. », « Goldring », etc...

Prix nous consulter

TERAL

26 bis, 26 ter, rue Traversière — PARIS (XII^e)
Métro : Gare de Lyon — DOR. 87-74 - C.C.P. 13-039-66 - PARIS

• FLASH •

Pour vos photographies, Téral a prévu les Flashes suivants :

Flash électronique à transistors

FLASH « BLITZ 65 »

(Décrit dans le H.-P. n° 1 041)

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° 1 035)

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

TUNERS F.M.

POUR RECEPTION DE LA GAMME FM (87 A 103 MC/S)

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

Câblé, réglé avec les lampes EZ80, 6CB6, ECF82, 2xEF85, 6AL5, EM81 et avec alimentation. Entrée 75 ohms (cadran rectangulaire) ...

196,75

Le même avec cadran rond et avec alimentation. Entrée 75 ohms. Platine câblée et réglée avec lampes. Prix, sans alimentation ...

165,00

119,07

PLATINES-CHANGEURS

Platines 4 vitesses :

« Collaro »	79,00
« Eden »	68,50
« Radiohm »	68,50
« Teppaz »	68,50
Platine Magnétophone avec pré-ampli 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 (tête 3016) ...	105,00
(tête 3063) ...	105,00
(tête 3021 Mag.) ...	173,00
« Philips » (tête 3016) 4 vit. ...	45,00
Changeurs :	
sur les 4 vitesses « Collaro »	140,00
sur les 4 vitesses BSR UA14	159,00
« Pathé-Marconi » nouveau modèle 320-IZ ...	140,00

AMPLIS LE ROCK AND ROLL

4 lampes : EF86, EZ80, 2 x ECL82 ; 10 W. Cplét, en pièces détachées avec transfo « Audax » (62 x 75) ...

149,00

AMPLI POUR GUITARE OU ACCORDEON

Série 6 W ; H.-P. spécial Hi-Fi de 21 cm ; double réglage de puissance et tonalité. En mallette portative bois gainé (306 x 400 x 190 mm).

Complet en ordre de marche	330,00
Micro magnétique	92,00
Micro magnét. accordéon.	
Prix	160,00

APPAREILS DE MESURE

CENTRAD 715.	
Contrôleur 10 000 Ω/V	148,50
HETEROVOC.	
Hétérodyne miniaturé, avec cordon	126,70
LAMPOMETRE 751	419,30
GENERATEUR H.F. 923	571,00
LAMPOMETRE-PENTEMETRE 752	688,00
METRIX 460 10 000 Ω/V	125,00
METRIX 462 20 000 Ω/V	170,00
SIGNAL-TRACER SN60	
« AGELEC »	
Le stétoscope du dépanneur	72,00
OSCILLOSCOPE T.V. 60	650,00

LE CONTROLEUR CHAUVIN-ARNOUX MONOC

- LE SEUL A ECHELLE UNIQUE.
- VOLTMETRE - AMPEREMETRE - OHMMETRE. RESISTANCE 20 000 OHMS/VOLT.
- DISPOSITIFS DE SECURITE. PRIX ...

170,00

EXPEDITIONS

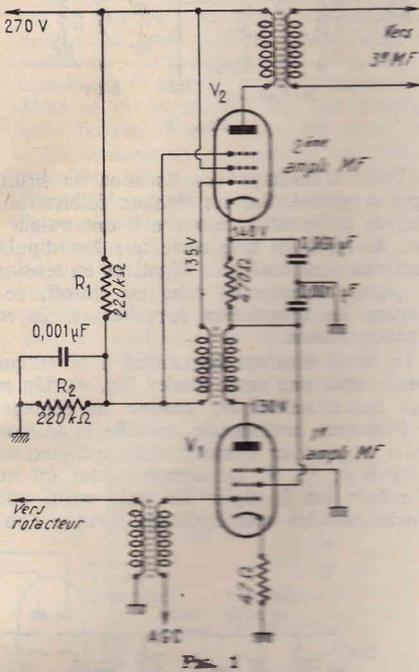
Contre remboursement ou mandat à la commande. Hors métropole : 50 % à la commande.

N° 1 044 ★ LE HAUT-PARLEUR ★ Page 71

Nouveaux circuits TV utilisés Outre-Atlantique

DE nouveaux circuits, de conception originale ou constituant des perfectionnements de circuits classiques sont utilisés par de nombreux constructeurs américains sur leurs plus récents modèles de téléviseurs. Nous avons remarqué, dans la revue « Radio-Electronics », un intéressant article décrivant ces montages et faisant le point des derniers perfectionnements apportés aux téléviseurs et des différentes tendances de fabrication.

Comme en France, les écrans rectangulaires de 19 et 23 inches remplacent respectivement les modèles de 17 et 21 inches. La plupart des constructeurs réalisent des dispositifs de télécommande sans fil, travaillant le plus souvent sur des fréquences de l'ordre de 40 kc/s et équipés de lampes ou de transistors. Les cir-

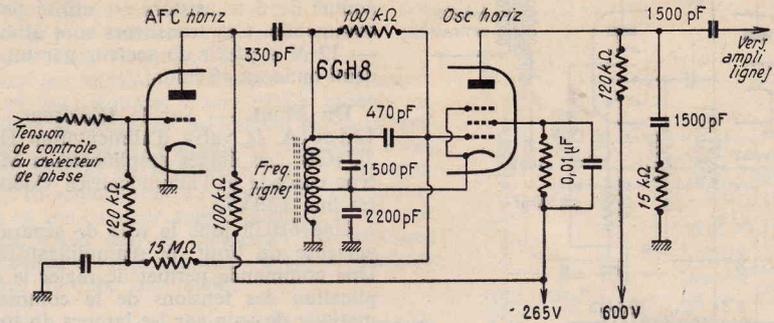


cuits imprimés, permettant une plus grande régularité de fabrication, sont toujours très employés.

L'amplification basse fréquence des rotacteurs est souvent assurée par une triode neutralisée, ses partisans prétendant que son gain est équivalent ou supérieur à celui du cascode et que le souffle est inférieur. Un tube RCA est ainsi équipé d'une triode *resistor* 6CW4, dont le souffle serait inférieur de 30 % à celui des autres triodes, sur les gammes de fréquences élevées. Les mélanges sont toujours des pentodes. La dérive de fréquence des oscillateurs a été particulièrement réduite, de telle sorte qu'après avoir réglé l'accord fin une fois pour toutes, il est possible de ne plus le retoucher. Certains rotacteurs ont un trimmer oscillateur qui n'est réglé que dans le cas du remplacement du tube oscillateur, afin de compenser les différences éventuelles de capacité.

Des amplificateurs moyenne fréquence du type alimentation à série, équipés de tubes à grand gain sont assez souvent utilisés. L'amplification moyenne fréquence à alimentation série présente l'avantage d'une consommation inférieure de courant et d'un rapport signal/bruit plus favorable, en raison de la régulation de l'alimentation plaque de la première amplificatrice moyenne fréquence par la seconde amplificatrice.

La figure 1 montre le schéma d'un tel étage amplificateur moyenne fréquence. Une tension fixe est appliquée à la grille de V₂ par le pont R₁ R₂ entre + HT et masse. La commande



automatique de gain n'est appliquée que sur la grille du premier tube, étant donné que les courants des deux tubes sont les mêmes par suite de l'alimentation série en continu.

On constate un nombre plus important de téléviseurs équipés d'un dispositif de contraste à haut niveau, monté entre l'amplificatrice finale vidéo-fréquence et la cathode ou la grille du tube cathodique. Ce montage présente l'avantage de ne pas modifier le gain de l'amplificatrice vidéo-fréquence. Le niveau des tensions VF appliquées à la séparatrice est ainsi constant. La figure 2 montre le schéma d'un tel montage utilisé par Du Mont.

Les alimentations haute tension et filament sont presque toutes à transformateurs, sauf sur les téléviseurs portatifs.

Les circuits synchroguide ne sont plus utilisés sur les bases de temps horizontales, mais les multivibrateurs avec détecteur de phase à diode. Le tube double triode 6CG7 tend à remplacer, comme multivibrateur, l'ancien 6SN7.

Certains constructeurs utilisent une triode pentode 6U8, 6EA8, 6GH8, etc., dont la partie pentode est montée en oscillatrice lignes à couplage cathodique et la partie triode en tube à réactance variable commandant la fréquence. Un tel montage (Zenith) est schématisé par la figure 3.

L'oscillateur de balayage vertical est le plus souvent du type multivibrateur et équipé d'une triode pentode dont la partie pentode est montée en amplificatrice de puissance image. Les tensions de sortie prélevées sur la plaque de l'amplificatrice de puissance (partie pentode) sont réinjectées sur la grille de la partie triode pour entretenir les oscillations. Ce montage utilisé par Emerson est représenté par la figure 4. On remarquera la similitude de schéma avec un amplificateur classique à deux étages, si l'on ne tient pas compte des éléments entourés de pointillés qui correspondent à la réaction

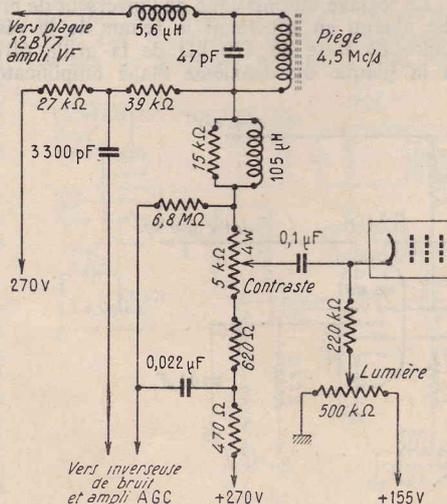


FIG. 2

entretenant les oscillations. Sur ce schéma, la polarisation due au courant grille de l'oscillateur (partie triode) est appliquée en partie sur la grille de commande de l'amplificatrice finale et sert au réglage de la linéarité verticale. Les commandes sont interdépendantes comme sur tous les montages de ce type.

Les transformateurs de lignes et THT sont les mêmes que ceux de 1960, bien que certains constructeurs annoncent des valeurs de THT très élevées. La valeur de THT la plus élevée sur un récepteur noir et blanc est de 22 kV (Zenith). Les diodes THT 1G3, 1J3, etc. remplacent la diode 1B3. Pour protéger la diode THT, plusieurs constructeurs montent à la sortie de la diode une résistance de limitation de courant de 5 000 à 10 000 Ω, afin de tenir compte de la capacité assez élevée des nouveaux tubes cathodiques.

Le détecteur de rapport équipe la partie son transmise en FM. On rencontre également des détecteurs avec tubes à faisceaux dé-

clenchés. Motorola vient de sortir un téléviseur à transistors avec tube cathodique de 19 inches, alimenté par une petite batterie argent-cadmium rechargeable, dont l'autonomie de fonctionnement est de cinq à six heures. Le filament du tube cathodique est alimenté sous 12 V. Le seul autre tube à vide utilisé est une diode redresseuse très haute tension 1S2, dont le filament est alimenté, comme sur les téléviseurs secteur, par un enroulement spécial du transformateur de lignes.

LES MATHS SANS PEINE



Les mathématiques sont la clef du succès pour tous ceux qui préparent ou exercent une profession moderne. Initiez-vous, chez vous, par une méthode absolument neuve et attrayante d'assimilation facile, recommandée aux réfractaires aux mathématiques.

Résultats rapides garantis
AUTRES PREPARATIONS
Cours spéciaux accélérés de 4^e et 3^e
Mathématiques des Ensembles (2^{de})

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
20, RUE DE L'ESPERANCE - PARIS-XIII^e

Dés AUJOURD'HUI, envoyez-nous ce coupon ou recopiez le

Veillez m'envoyer sans frais et sans engagement pour moi votre notice explicative n° 101 concernant les mathématiques.

Nom : Ville :
Rue : N° : Dépt :

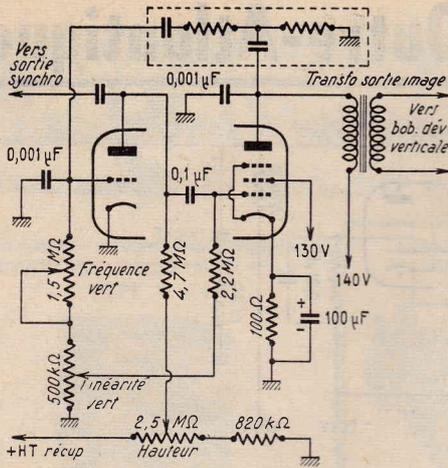


Fig. 4

De nombreux téléviseurs sont équipés d'un circuit de réglage automatique de contraste par photorésistance (cellule LDR « Light dépendant résistance », dont la résistance varie en fonction de l'éclaircissement. Plusieurs schémas d'utilisation sont possibles. Sur la figure 5, la cellule L D R est montée en parallèle sur le potentiomètre P₁ qui agit sur la tension d'écran. Le curseur de P₁ est relié au potentiomètre P₂ de lumière. Lorsque la lumière augmente, la résistance de la L D R diminue, ce qui augmente la tension d'écran et le contraste. La tension positive appliquée au wehnelt, qui agit sur la luminosité, augmente également.

La disposition des éléments sur les châssis a été améliorée, afin d'obtenir une meilleure accessibilité et de faciliter le travail des service men. Lorsque des plaquettes isolantes

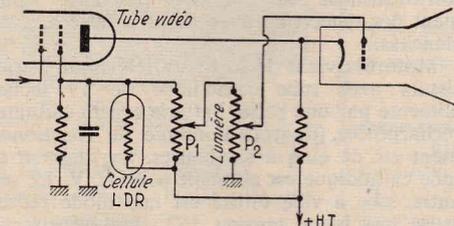


Fig. 5

à câblage imprimé, supportant des éléments, sont utilisées (« packaged components »), ces éléments peuvent être facilement remplacés, leurs valeurs et leurs dispositions étant marquées sur un côté de la plaquette (Philco).

Lorsque les rotateurs sont montés séparément, certains constructeurs ont prévu une adaptation facile au châssis pour faciliter les dépannages.

Nous indiquons, ci-dessous, quelques particularités de nouveaux schémas utilisés par de grands constructeurs américains, classés par ordre alphabétique.

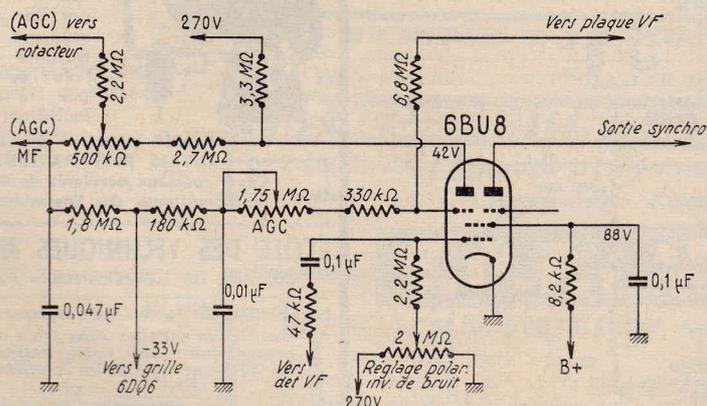


Fig. 6

Admiral. — Peu de modifications par rapport aux châssis de l'année précédente. Un bouchon de liaison amovible au bloc de déviation, utilisé sur les modèles de 23 inches, facilite le démontage du châssis. Un récepteur équipé de 6 transistors est utilisé pour la télécommande. Ces transistors sont alimentés sous — 12 V à partir du secteur par un redresseur demi-onde au sélénium.

Du Mont. — Sur le téléviseur Du Mont 120 601A, la valve d'alimentation HT est une 5U4GB. Les étages amplificateurs MF sont du type cascade et l'amplificatrice vidéo-fréquence est une 12BY7.

Une 6BU8 joue le rôle de séparatrice, d'inverseuse de bruit et d'amplificatrice d'AGC. Une commande permet de régler le délai d'application des tensions de la commande automatique de gain sur les lampes du tuner et une autre commande agit sur l'amplitude des tensions d'AGC. Un autre potentiomètre permet d'ajuster l'inverseuse de bruit. Le schéma utilisé est indiqué par la figure 6. On remarquera que la tension de commande automatique de gain (composante continue négative) est prélevée sur la grille de l'amplificatrice de puissance lignes, qui est négative en raison du courant grille. De la sorte, si l'oscillateur lignes ou l'amplificatrice de puissance correspondante ne fonctionnent plus, il n'y a plus de composante négative, ce qui se traduit par un sifflement caractéristique, l'AGC étant également appliqué à l'amplificateur MF son.

Un détecteur de phase 6AL5 commande un multivibrateur équipé d'une 6CG7. Un potentiomètre de 15 kΩ, modifiant la tension d'écran de l'amplificateur de puissance lignes, permet de régler la largeur d'image. Plusieurs fusibles dans le primaire du transformateur d'alimentations (0,7 A), en série avec l'alimentation plaque de la diode de récupération (0,3 A), et même en série avec les filaments des lampes amplificatrices et de valve redresseuse protègent le montage.

Emerson. — Les châssis Emerson 120 530C et 531D sont équipés de plusieurs circuits intéressants. Une 6BU8 (figure 7) est montée en écrêteuse des impulsions de synchronisation, en inverseuse de bruit et sert à la commande automatique de gain déclenchée. Le réglage du supprimeur de bruit est automatique et la commande d'AGC (réception locale ou éloignée) n'agit que sur le délai d'application des tensions d'AGC au tuner, la composante continue appliquée à l'amplificateur MF n'étant pas modifiée. Lorsque le curseur du potentiomètre de 5 MΩ est vers la masse, la tension continue positive, qui est à déduire de la composante négative de l'AGC, est réduite. Les tensions de l'AGC appliquées au tuner sont ainsi plus négatives, ce qui réduit son gain sur les stations locales.

Le réglage automatique de l'inverseur de bruit est obtenu en effectuant le retour de la résistance de fuite de 470 kΩ de la grille 6BU8 à la plaque du deuxième étage amplificateur

moyenne fréquence. Lorsque les signaux sont d'amplitude élevée et qu'il n'est pas possible d'écrêter les tensions de bruit pour ne pas écrêter également les impulsions de synchronisation, la tension plaque du deuxième étage amplificateur MF augmente en raison de la tension de la CAG, ce qui augmente la tension de la grille n° 1 automatiquement. Lorsque la grille est positive, il n'y a virtuellement plus de contrôle de l'intensité du faisceau électronique.

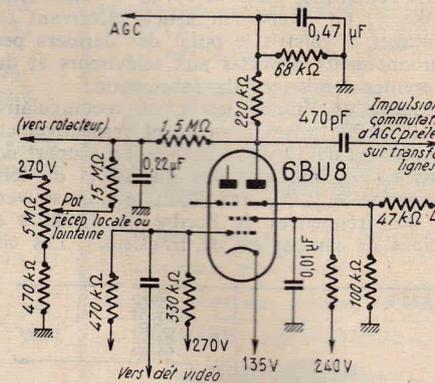


Fig. 7

et l'effet d'écrêtage des tensions de bruit ainsi supprimé. Sur les signaux faibles, la tension de grille n° 1 retourne à une valeur sine de zéro, de telle sorte que les impulsions parasites dues au bruit, négatives en tension ce point, amènent le tube au cut-off, ce qui élimine les impulsions parasites de la synchronisation.

Le multivibrateur horizontal a sa fréquence commandée par deux diodes (fig. 8). Un montage potentiométrique, destiné au réglage de la fréquence horizontale, modifie la tension de grille du premier élément triode qui peut varier entre 0 et 12 V. Le circuit volant du multivibrateur est à régler de telle sorte que la synchronisation soit optimum lorsque l'on

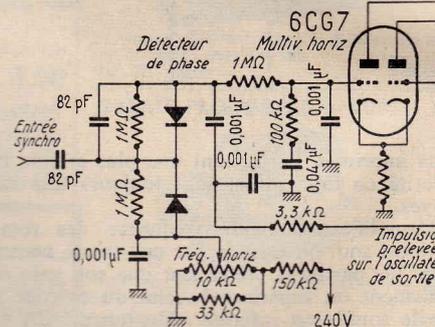


Fig. 8

applique une tension positive de 6 V à l'aide du réglage précité. Dans ces conditions, la fréquence du multivibrateur peut être augmentée ou diminuée en agissant sur le potentiomètre de 10 kΩ.

L'amplificatrice de puissance lignes 6DQ6 est montée comme indiqué par la figure 9. Un potentiomètre de 300 Ω est monté en série à la cathode et modifie l'attaque de grille. La largeur d'image est réglée par un cavalier amovible qui shunte éventuellement la résistance de 3,3 kΩ, en série avec la résistance de 6,8 kΩ alimentant l'écran.

General Electric. — Des tuners miniaturisés équipent plusieurs châssis récents avec amplificatrices HF tétrodes 6EV5 et oscillatrice longueuse 6CL8 ou 6EA8. Un nouveau montage ouvre le circuit cathodique de l'amplificateur MF son pour rendre muet le récepteur pendant les réglages. Un système de télécommande agit sur le rotateur (choix de canal) et sur le volume sonore. Il permet

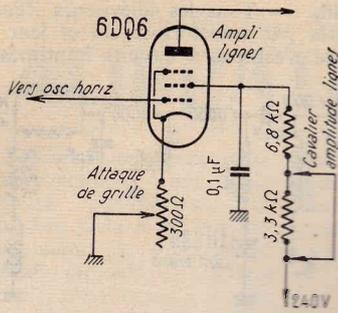


FIG. 9

lement de couper l'alimentation sur une position d'un canal UHF non utilisé.

La disposition des éléments est telle qu'il est facile de remplacer la plupart de ces éléments, très accessibles.

Hoffman. — Les modèles 54, 357 et 359 ont un dispositif de commande automatique de luminosité, avec cellule photoélectrique. La commande automatique de gain est du type commutée (« Keyed AGC ») sur tous les modèles et la séparatrice est une double triode avec liaison directe entre les deux éléments.

La télécommande sans fil est semblable à celle des autres marques, avec toutefois une commande supplémentaire qui correspond à l'agrandissement des dimensions de l'image.

L'image est agrandie de façon à mieux distinguer la partie centrale souvent la plus intéressante. Lorsque l'image est agrandie, une partie de l'image correspondant aux bords supérieur, inférieur et latéraux, disparaît. Le circuit utilisé est indiqué par la figure 10, qui montre les commutations assurées par le re-

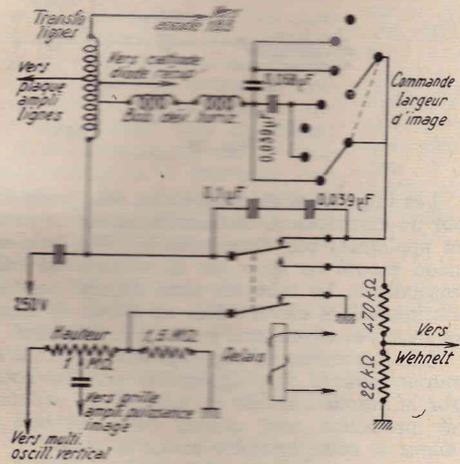


FIG. 10

lais. Lorsque l'armature est attirée, sur la position « agrandissement », la résistance de 1,5 MΩ en série avec le potentiomètre de hauteur d'image, n'est plus court-circuitée. Deux condensateurs de 0,1 et 0,039 μF se trouvent montés en série avec les bobines de déviation lignes. De plus, pour compenser la perte de lumière avec l'image agrandie, le plus haute tension récupérée est appliqué par l'intermédiaire d'un pont diviseur de deux résistances (470 kΩ et 22 kΩ) du wehneit.

Motorola. — Motorola est le seul constructeur utilisant une redresseuse HT 3A3 sur ses récepteurs noir et blanc. Toutes les diodes de récupération des différents modèles sont du type 6AL3, 6AF3 ou 12AF3. La largeur d'image est réglable sur la plupart des modèles par un potentiomètre de 5 000 Ω monté en série dans l'alimentation écran de l'amplificatrice de puissance lignes. Un dispositif de concentration dynamique est utilisé sur un téléviseur avec le tube de 23 inches. Le schéma

de principe est indiqué par la figure 11. L'anode de concentration du tube cathodique est alimentée sous une tension variable dépendant de la position du spot sur l'écran. Le bobinage à noyau réglable est ajusté de façon à obtenir la meilleure concentration sur les côtés et l'on choisit la prise qui assure la concentration optimum sur toute la surface de l'écran.

Tous les téléviseurs alimentés par transformateur sont équipés d'une 3BZ6 montée en première et deuxième amplificatrice haute fréquence cascade. Les filaments de deux tubes sont alimentés en série sous 6,3 V. Les nouveaux rotacteurs sont de plus faible encombrement et un trimmer supplémentaire oscillateur est accessible, afin de compenser les variations éventuelles de capacité dans le cas du remplacement du tube oscillateur.

Philco. — Philco équipe, cette année, ses téléviseurs d'un nouveau rotacteur avec tube amplificateur à grille cadre 6ES8 permettant un gain plus élevé et la réduction du souffle.

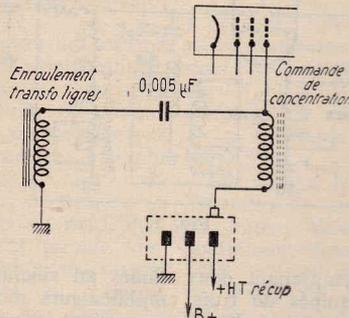


FIG. 11

Parmi les autres nouveautés, mentionnons des étages amplificateurs MF montés en cascade et l'utilisation du nouveau tube 6HJ8 monté en troisième amplificateur MF et en détecteur VF. Le réglage du contraste s'effectue par un potentiomètre dans le circuit cathodique de l'amplificatrice VF, mais ne modifie pas beaucoup le gain de cet étage. Ce potentiomètre est découplé par un condensateur de 100 μF comme indiqué par la figure 12. Il commande la polarisation du tube amplificateur VF dont dépend la polarisation de la partie pentode 6BY8 assurant le déclenchement automatique du système de commande automatique de gain. La variation de gain est donc obtenue par une variation de l'amplification de l'étage VF, qui est assez faible, et par une variation de l'amplification des étages HF et MF commandés par l'AGC.

Le schéma du dispositif inverseur de bruit est indiqué par la figure 13. En traits pleins et en pointillés, on peut voir le trajet des signaux VF et des tensions parasites inversées qui ont ainsi moins d'effet sur la synchronisation. Les impulsions de synchronisation dans le cas du standard américain sont, en effet,

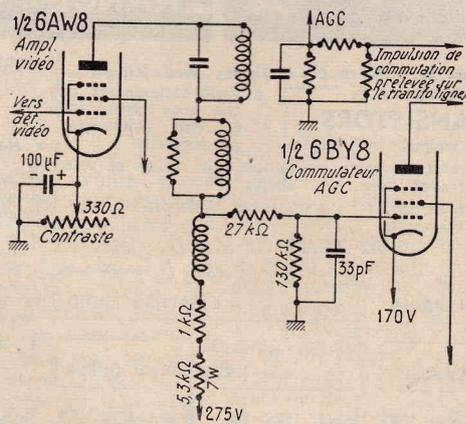


FIG. 12

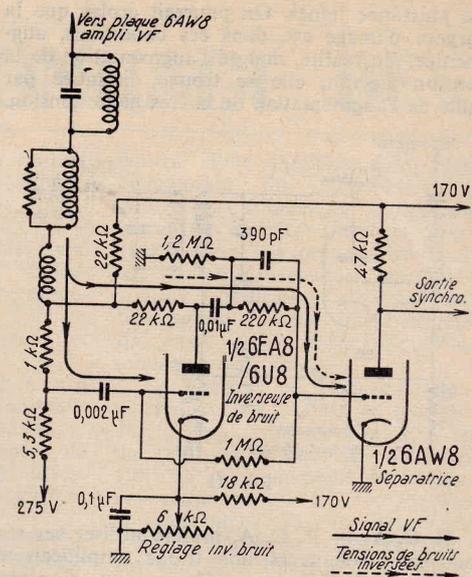


FIG. 13

de même sens que les impulsions parasites. Avec le standard français, un tube éliminateur de parasites n'est pas nécessaire.

Le circuit de la figure 14 est original. On remarquera, en effet, la résistance de 10 MΩ reliant la cathode du tube cathodique aux résistances de fuite de grille des amplificatrices de puissance lignes et images et le potentiomètre de lumière alimenté par un pont comprenant le potentiomètre de largeur d'image qui modifie la tension écran de l'amplificatrice de puissance lignes. Ce montage est destiné à effectuer une compensation automatique des dimensions de l'image pour différents réglages du potentiomètre de lumière. Lorsque l'on augmente la lumière, la consommation de courant du tube cathodique est supérieure. Il en résulte une diminution de la très haute tension, qui a pour effet d'augmenter les dimensions de l'image.

La compensation de cette augmentation, dans le sens vertical, est obtenue par modification de la tension de polarisation de grille de la

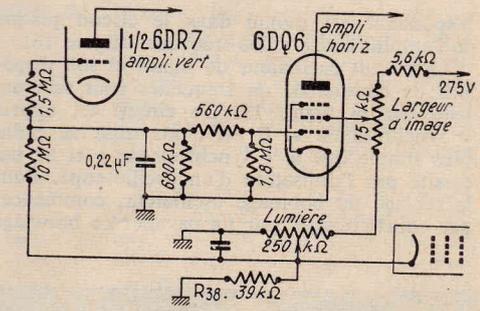


FIG. 14

partie triode 6DR7. La polarisation est prélevée sur le circuit grille de l'amplificatrice de puissance lignes (tension négative) et une tension positive variable, dépendant du réglage du potentiomètre de lumière, est appliquée par la résistance de 10 MΩ à l'extrémité inférieure de la résistance de fuite de 1,5 MΩ. Lorsque la lumière est augmentée, c'est-à-dire lorsque le curseur du potentiomètre de 250 kΩ se déplace vers la masse, la tension positive précitée, qui diminue la tension négative de polarisation, est plus faible. La polarisation négative de grille de la 6DR7 est donc plus élevée, ce qui réduit l'amplitude verticale.

Le principe de la compensation dans le sens horizontal (largeur d'image) est le suivant: lorsque l'on augmente la lumière, l'effet de shunt de la résistance R_{38} , de 39 kΩ, est moins important. Il en résulte une augmentation de la tension appliquée à l'écran de l'amplificatrice

de puissance lignes. On pourrait croire que la largeur d'image est, dans ces conditions, augmentée. En réalité, malgré l'augmentation de la tension d'écran, elle se trouve diminuée par suite de l'augmentation de la très haute tension.

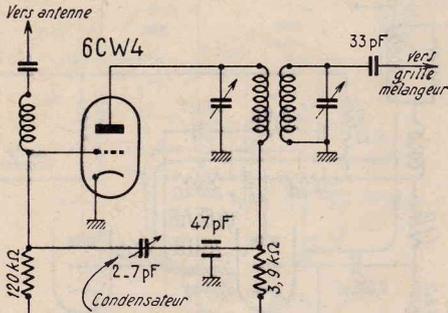


FIG. 15

R. C. A. — R. C. A. préfère utiliser sur ses nouveaux rotacteurs une triode amplificatrice HF neutrodynée, de préférence au montage cascode. Un modèle est équipé du tube R.C.A. nuvistor 6CW4. La figure 15 montre le schéma simplifié du dispositif de neutrodynage par trimmer de 2 à 7 pF, qui évite l'entrée en oscillations de l'étage.

Sur tous les modèles, le contraste est du type « haut niveau » et le potentiomètre cor-

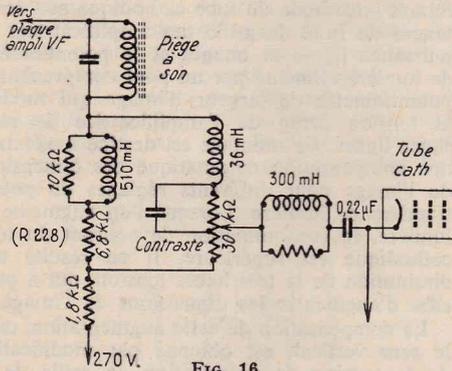


FIG. 16

respondant est monté dans le circuit plaque de l'amplificatrice vidéo-fréquence (figure 16).

Le circuit oscillateur de lignes et son dispositif de commande de fréquence sont schématisés par la figure 17. Ce circuit est appelé « synchronomatic ». Il est d'une mise au point plus simple que le « synchrophase » et ne nécessite pas l'utilisation d'un oscilloscope. Pour le réglage du bobinage oscillateur, commencer par court-circuiter par un cavalier ce bobinage

et relier à la masse la grille du tube de synchronisation. Régler ensuite la commande de fréquence de façon à obtenir une image à peu près stable.

Supprimer ensuite le cavalier et ajuster la bobine oscillatrice, de telle sorte que les bords de l'image soient droits. Supprimer ensuite le court-circuit de grille de la lampe de synchronisation.

Lorsque le réglage est correct, la synchronisation est toujours assurée même en court-circuitant le bobinage du circuit volant, celui du circuit oscillateur n'étant pas éliminé.

Sylvania. — Plusieurs téléviseurs n'ont pas de transformateurs d'alimentation, la haute tension étant obtenue par un doubleur de ten-

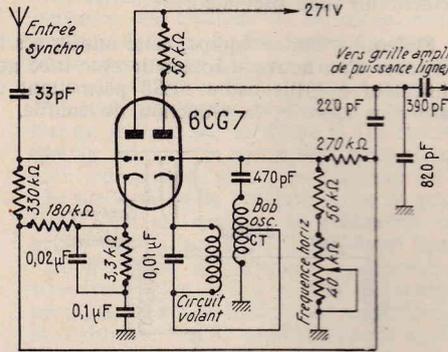


FIG. 17

sion comprenant deux diodes au silicium. Ils sont équipés de trois amplificateurs moyenne fréquence 3BZ6, les deux premiers étages étant montés en série au point de vue continu. La détection VF assurée par une diode 1N295 est du type shunt (fig. 18). Ce mode de détection est assez peu utilisé, la plupart des constructeurs préférant utiliser un enroulement secondaire sur le dernier transformateur MF et une diode montée en détectrice série. Lorsque l'on n'utilise pas de secondaire, ce mode de détection est préférable, le retour en continu s'effectuant par l'intermédiaire de la diode.

Le récepteur de télécommande sans fil présente la particularité d'être équipé d'une seule triode pentode 6AW8. La partie pentode est montée en première amplificatrice et la partie triode en reflex, amplifiant les signaux d'entrée et travaillant en continu pour actionner un relais. Les tensions de sortie sont appliquées à un doubleur de tension qui détecte les signaux et polarise (composante continue de détection) la grille de la partie triode. La télécommande à un seul bouton agit **uniquement** sur le changement de canal et sur la mise en service du téléviseur.

Zénith. — Tous les téléviseurs Zénith sont alimentés par transformateurs et leur câblage classique n'est pas à circuits imprimés.

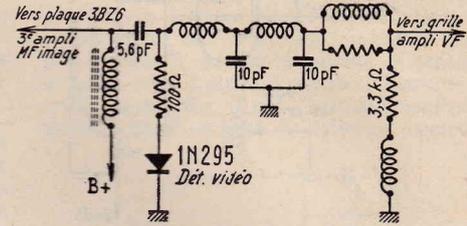


FIG. 18

Le nouveau tube redresseur 3DG4 remplace parfois le 5V3. Les écrans sont des modèles de 17, 19, 21 et 23 inches, la très haute tension étant de 22 kV sur le modèle de 23 inches.

Parmi les autres nouveaux tubes, mentionnons la diode de récupération 6CQ4, qui remplace la 6AX4, et la diode très haute tension 1AU3 semblable à la 1J3. Le tube amplificateur de puissance image est un 6EA7 ou un 6EM7. Un 6GH8, semblable au 6U8 ou au 6EA8, est monté en oscillateur de lignes. Un 6GN8, semblable au 6AU8, est monté en amplificateur vidéo-fréquence et en limiteur son.

Le dispositif de suppression de la trace de retour horizontal est original. Son schéma est indiqué par la figure 19.

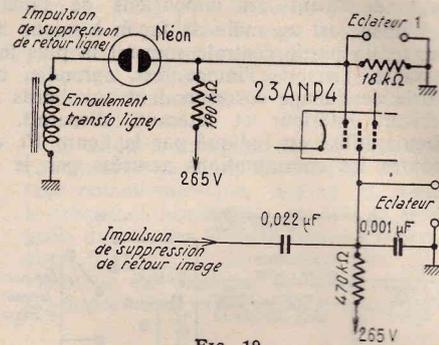


FIG. 19

Les impulsions de suppression sont prélevées sur un enroulement du transformateur de sortie et appliquées par l'intermédiaire d'un tube au néon monté en série sur le wehnelt du tube cathodique. Le tube au néon s'ionise pendant les impulsions élevées dues au retour de lignes et n'est pas conducteur pendant le balayage.

Les impulsions de suppression de la trace de retour d'image sont appliquées simultanément sur la première anode du tube. Deux éclateurs de protection sont utilisés entre wehnelt et masse et entre première anode et masse.

ELECTRONIQUE = LES COURS DE POLYTECHNIQUES DE FRANCE

MATHS

NOUVELLE DOCUMENTATION N° 161
y compris « Transistors »
sur simple demande, sans engagement
de votre part

12 formules de paiement
échelonnées à votre convenance

★ Perpétuant la tradition des Méthodes Fred Klingner...
LE PREMIER COURS de **TRANSISTORS** vraiment PRATIQUE

- Vous dépannez en toute connaissance de cause et vous vous familiarisez avec les mesures.
- Vous découvrirez toutes les applications modernes et industrielles des transistors.

ET AUSSI :

NOTRE COURS PRATIQUE TECHNICIEN RADIO	NOTRE COURS SPECIAL « MATHS » RADIO
NOTRE COURS DE MONTEUR-CABEUR	NOTRE COURS DE REGLEUR-ALIGNEUR

TRANSISTORS = LES COURS POLYTECHNIQUES DE FRANCE, 67, boulevard de Clichy - PARIS (9°)

NOTRE COURS COMPLET AGENT TECHNIQUE Niveau « Sous-Ingénieur Electronicien »

700 pages avec 22 questionnaires et corrigés-types

- Nature de l'Electricité et ses divers effets - Loi de LENZ - Self-induction mutuelle - Electricité statique et constante de temps - Courant alternatif et circuits complexes ● Acoustique : Calcul pratique d'une salle de concert, couplage des H.-P. - Calcul des transfo de modulation ● Redressement et filtrage - Polarisation - Calcul des transfo d'alimentation - Caractéristiques des lampes - Amplification RC - Calcul complet d'un Ampli BF - Calcul de la Contre-Réaction ● Circuits oscillants - Détection - Modulation de Fréquence - Calcul complet de la Mono-Commande - Calcul des Bobinages MF ● Filtrés et Calcul des Filtrés - HF ● Pratique des Mesures - Dépannage Rationnel - Alignement.

LE TOUT COMPLETE par notre gamme de TRAVAUX PRATIQUES UN LABORATOIRE CHEZ VOUS, A DOMICILE qui vous fera réaliser 3 MONTAGES BF et 2 MONTAGES HF

CALIBRATEUR POUR ÉTALONNAGE BF

De nombreux amateurs, voire professionnels, ont déjà réalisé eux-mêmes leur générateur BF. Cela a été un travail passionnant et relativement simple. Mais où cela est devenu moins simple, c'est lorsqu'il a fallu procéder à l'étalonnage.

Pour celui qui peut se procurer (provisoirement) un autre générateur BF dont l'étalonnage est sûr, il n'y a pas de gros problème : il suffit de procéder par comparaison.

Pour les autres, c'est une autre affaire : il faut avoir recours à une source étalonnée (on prend

bras. Le pont est équilibré, c'est-à-dire qu'aucune tension BF n'est décelable et audible entre les points B et C, lorsque la relation suivante est satisfaite :

$$F = \frac{1}{2 \pi RC}$$

où F est la fréquence en Hz appliquée à l'entrée; R, la valeur de R₁ en mégohms; C, la capacité de C₁ en microfarads.

En d'autres termes, et c'est là le principe de fonctionnement de ce calibrateur, si nous nous donnons R₂ et C₁, le pont sera équilibré, l'audition sera nulle au casque, pour une seule et unique fréquence F bien précise.

La figure 2 montre le schéma général de la réalisation pratique.

Nous remarquons tout de suite que les résistances R₁ de chaque bras du pont sont commutées par paire à l'aide de quatre interrupteurs « tumbler double ». En changeant de résistances, on modifie la fréquence de réglage du pont. Précisons que l'on peut fermer tour à tour les interrupteurs, mais aussi en fermant plusieurs en réalisant diverses combinaisons. Dans ce cas, les fréquences indiquées en face de chaque interrupteur s'ajoutent. C'est ainsi que l'on peut obtenir les fréquences suivantes : 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1 000, 1 100, 1 200, 1 300, 1 400 et 1 500 Hz. Ceci, lorsque l'inverseur Inv. est en position F (c'est-à-dire C₁ = 20 000 pF). Si nous plaçons cet inverseur en position F × 10 (c'est-à-dire C₁ = 2 000 pF), les fréquences précédemment indiquées sont multipliées par 10; nous obtenons : 1 000,

La figure 3 montre la réalisation pratique de ce calibrateur BF. Sur le panneau avant du coffret métallique, nous avons :

- a) les quatre interrupteurs type « tumbler double » avec indications des fréquences correspondantes;
- b) les douilles « entrée et casques »;
- c) le potentiomètre Pot à axe fendu pour réglage par tournevis (se règle une fois pour toutes);
- d) l'inverseur-multiplicateur de fréquences (F ou F × 10), inverseur à galette à deux positions et avec bouton-flèche.

Les valeurs de R₂ et de R₃ ne sont pas très critiques puisque nous disposons du potentiomètre pour réaliser ce que nous avons exposé plus haut, à savoir que la position xy doit être deux fois moins résistante que la portion yz (fig. 2).

Par contre, la précision du pont dépendra de la précision de tous les autres éléments. On choisira notamment deux condensateurs de 2 000 pF et deux condensateurs de 20 000 pF aux capacités aussi précises que possible et surtout bien appariées.

Même remarque pour les résistances (par paire) de 10, 20, 40 et 80 kΩ. Il faudra choisir des résistances aussi proches que possible des valeurs indiquées, mais il faudra surtout qu'elles soient bien appariées.

Les douilles « entrée » sont reliées à la sortie du générateur BF à étalonner. Fermer l'interrupteur marqué 800 Hz. Coiffer le casque et amener le réglage du générateur BF aux environs de

pourra donc l'utiliser déjà pour l'étalonnage du générateur BF pour les fréquences comprises entre 100 et 1 500 Hz. On remarquera que si les organes (résistances et condensateurs) sont bien appariés, l'indicateur de zéro est très pointu lorsque le générateur BF passe sur la fréquence d'étalonnage déterminée.

Nous avons pu remarquer que la fréquence 1 000 Hz se retrouve sur les deux gammes F et F × 10 du calibrateur. Ceci va nous servir à la mise au point de la deuxième gamme « F × 10 ». Plaçons le calibrateur sur la fréquence 1 000 Hz de la première gamme Inv. sur F et Interrupteurs « 800 » et « 200 » fermés. Amenons le générateur BF sur la fréquence 1 000 Hz, c'est-à-dire pour l'audi-

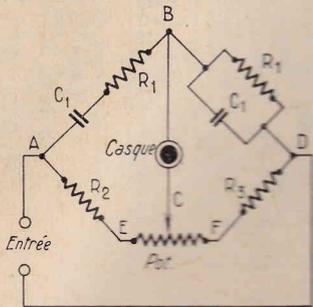


FIG. 1

souvent le secteur électrique avec sa fréquence de 50 Hz); il faut aussi un oscilloscope; et l'on compose des figures de Lissajous entre la fréquence du secteur et les diverses fréquences issues du générateur BF. En vérité, c'est un travail extrêmement long et délicat; de plus, on risque souvent de grossières erreurs en se trompant dans le compte des points de tangence des dites figures de Lissajous (surtout pour les fréquences élevées du générateur BF).

Le calibrateur décrit par I. Queen permet la mesure exacte et instantanée des fréquences comprises entre 100 et 15 000 Hz. L'appréciation est faite par un indicateur de zéro, en l'occurrence un casque.

Ce calibrateur se présente sous la forme d'un pont (pont de Wien) schématisé sur la figure 1.

Nous avons quatre bras : AB, BD, AC et CD. AC est constitué de R₂ + résistance EC; CD est constitué de R₃ + résistance FC. La résistance de la partie CD doit être exactement le double de la résistance de la partie AC. Comme il est très difficile de trouver des résistances de précision satisfaisant rigoureusement cette condition, c'est la raison pour laquelle il a été prévu un potentiomètre intercalaire permettant de résoudre ce petit problème très facilement.

En effet, dans la réalisation pratique, nous avons : R₂ = 33 kΩ; R₃ = 68 kΩ; et Pot. = potentiomètre bobiné linéaire de 5 kΩ. En ajustant ce potentiomètre, il est aisé d'obtenir exactement une résistance deux fois plus grande dans un bras du pont que dans l'autre.

Les bras AB et BD comportent chacun une résistance R₁ et un condensateur C₁, respectivement en série et en parallèle dans chaque

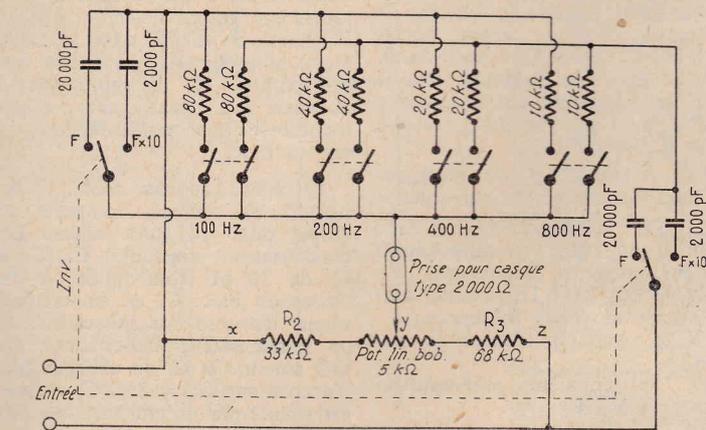


FIG. 2

2 000, 3 000, 4 000 Hz, etc., jusqu'à 15 000 Hz.

Rien n'empêche d'ailleurs de prévoir un ou deux interrupteurs supplémentaires pour atteindre des fréquences plus élevées... Mais dans ce cas, on risque fort de ne pouvoir déceler le « zéro » du pont : en effet, rares sont les casques qui reproduisent au-dessus de 15 000 Hz et rares sont les individus qui écoutent au-dessus de cette même fréquence. Ou alors, il faudrait prévoir un détecteur cathodique de zéro avec sa propre alimentation.

800 Hz, c'est-à-dire vers le réglage où l'audition dans le casque est minimum. Ajuster le potentiomètre Pot jusqu'à l'annulation de l'audition.

Retoucher plusieurs fois successivement, si besoin est, le réglage du générateur BF et l'ajustage du potentiomètre; lorsque le « zéro » de l'audition sera bien net, coller le potentiomètre par un point de peinture (il n'y aura plus lieu de le retoucher).

Le calibrateur est prêt à fonctionner sur sa première gamme (inverseur en position F); on

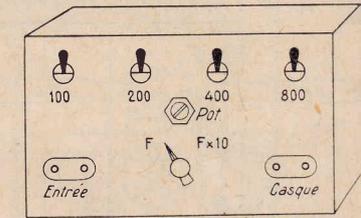


FIG. 3

tion nulle au casque. Ne touchez plus au réglage du générateur et plaçons le calibrateur sur la position 1 000 Hz de la deuxième gamme, c'est-à-dire : Interrupteur « 100 » fermé et Inv. sur « F × 10 ». Nous devons avoir, cela va sans dire, l'audition nulle au casque également. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait agir sur les deux condensateurs de 2 000 pF, soit en ajoutant des capacités très faibles en parallèle sur chacun (les capacités devant rester appariées), soit en essayant des condensateurs de départ plus faibles (et toujours appariés). En fait, il convient d'obtenir exactement une multiplication par 10.

Cette dernière mise au point étant achevée, le calibrateur est terminé. Pour faire cette mise au point, nous avons eu besoin d'un générateur BF; mais dans le même temps, nous avons étalonné ce générateur.

Notons, enfin, que ce calibrateur ne peut s'utiliser que sur des générateurs à signaux sinusoïdaux. S'il s'agit d'un générateur BF universel délivrant diverses formes de signaux, il faudra qu'il soit en position « signaux sinusoïdaux ». S'il s'agit d'un générateur BF à signaux rectangulaires, il faudra prélever les signaux basse fréquence alors qu'ils sont encore sinusoïdaux pour les appliquer au calibrateur, c'est-à-dire avant les étages d'écrêtage.

En effet, l'annulation de l'audition au casque du calibrateur ne s'effectue que si les signaux appliqués ont bien la forme d'une sinusoïde. Dans le cas contraire, on constate simplement un affaiblissement de l'audition, et non l'annulation.

d'après « Radio-Electronics »

LE "FLORIDE"

- RÉCEPTEUR A 9 TRANSISTORS
- GAMMES OC-PO-GO
- COMMUTATION ANTENNE-CADRE
- AMPLIFICATEUR BF SANS TRANSFORMATEUR

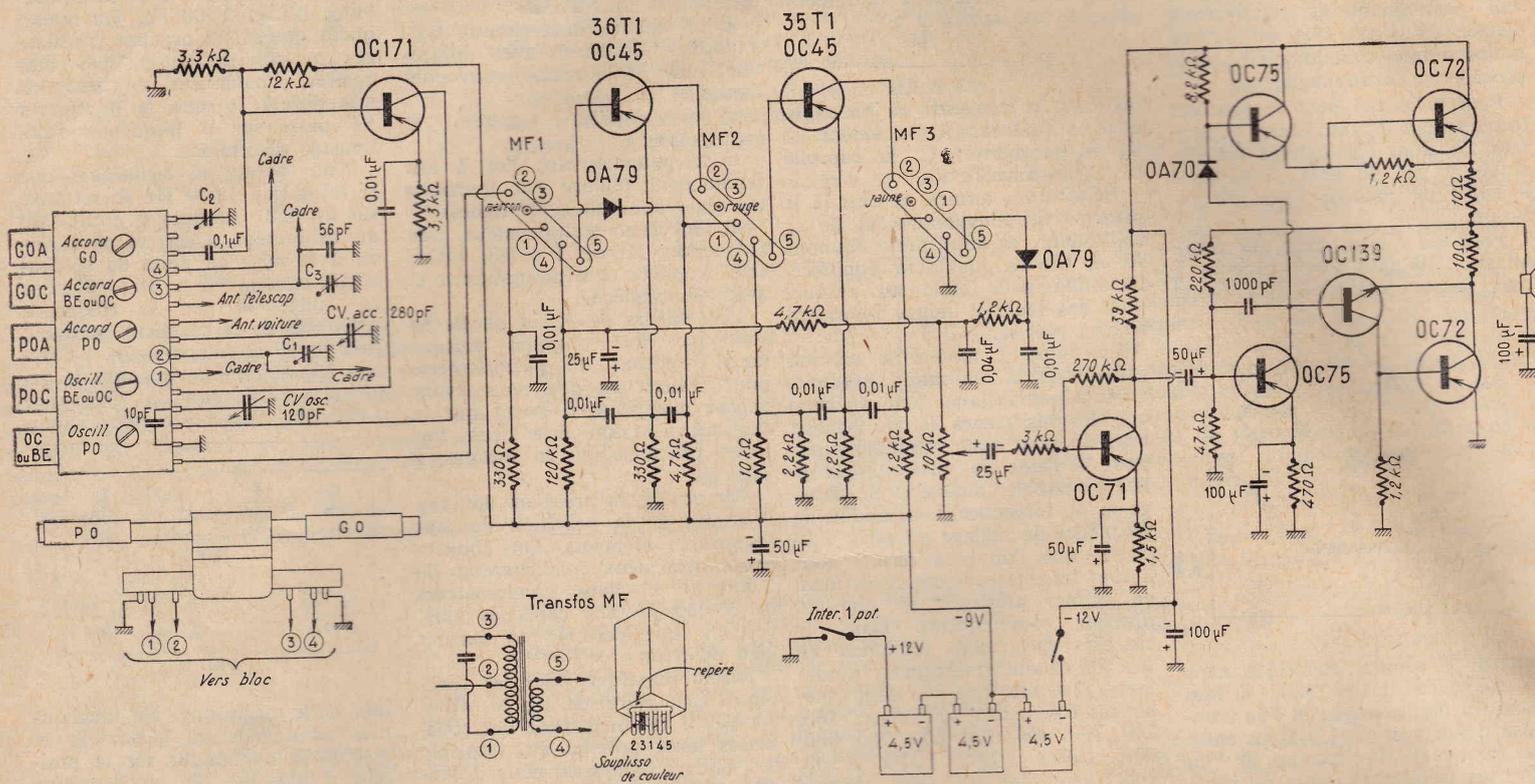


FIG. 1. — Schéma de principe du récepteur.

SCHEMA DE PRINCIPE

Sur le schéma de principe de la figure 1, le bloc à poussoirs (réf. **Oréor** 1153T3) est représenté avec toutes ses cosses de branchement. Il en est de même pour le cadre ferrocube PO-GO. Les deux cosses extrêmes de ce cadre sont à la masse et les quatre autres cosses numérotées sont reliées à des cosses du bloc.

Le bloc, vu du côté de ses noyaux de réglage, comporte 15 cosses dont 14 sont reliées. Les condensateurs ajustables C_1 , C_2 et C_3 de 30 pF sont reliés à des cosses du bloc. C_2 est un condensateur d'accord sur PO cadre; C_3 un condensateur d'oscillateur sur GO antenne et C_1 un condensateur d'accord sur GO cadre. Ce dernier est shunté par un condensateur fixe de 55 pF.

Le condensateur variable d'accord est de 280 pF et le condensateur variable d'oscillateur de 120 pF. On remarquera qu'il est shunté par un condensateur céramique fixe de 10 pF.

Le premier transistor oscillateur modulateur est un OC171, de performances supérieures à celles de l'OC171 sur les ondes courtes. Ce transistor est, en effet, normalement utilisé sur les récepteurs mixtes AM/FM à transistors comme convertisseur ou amplificateur HF sur la gamme 86 à 100 Mc/s.

Pour faciliter la vérification du plan de câblage, le branchement pratique des cosses inférieures des boîtiers des transformateurs MF1, MF2 et MF3 est représenté sur le schéma de la figure 1. Le schéma de principe de ces transformateurs dont les cosses de sorties sont reliées par des numéros, figure également sur le schéma. La disposition des 5 cosses est la même sur les trois boîtiers qui sont différenciés par un souplisso de couleur autour de la cosse 3 : souplisso marron pour MF1, rouge pour MF2 et jaune pour MF3.

La base du transistor OC171 est polarisée par le pont 12 k Ω -3,3 k Ω entre -9 V et masse et sa résistance d'émetteur est de 3,3 k Ω .

Le premier OC45 est monté en amplificateur MF classique commandé par les tensions de C_2 prélevées sur le circuit détecteur par une résistance de 4,7 k Ω filtrées par un électrochimique de 25 μ F. Les cosses 4 et 5 correspondent, en effet, au secondaire du transformateur MF1. La résistance de 120 k Ω reliant le -9 V à la cosse 4 polarise la base au repos.

La diode OA79 relie la sortie de MF1, donc l'extrémité supérieure du primaire à la sortie de MF2, c'est-à-dire l'extrémité inférieure du primaire de MF2. Le sens du branchement de la diode est tel qu'elle devient conductrice sur les stations puissantes en raison de l'action du CAG

LE « Floride » est un récepteur portable à transistors spécialement étudié pour être utilisé comme poste portable ou poste auto avec un rendement satisfaisant. Les étages amplificateurs basse fréquence présentent la particularité de ne pas comporter de transformateur driver ou de sortie, ce qui constitue un avantage en raison de la suppression des distorsions pouvant être provoquées par ces transformateurs. Malgré l'utilisation de tôles spéciales de haute perméabilité et le soin apporté à la fabrication des transformateurs BF modernes du type driver ou de sortie, leur rendement n'est jamais de 100 % et ils entraînent des pertes sur les fréquences les plus basses. Cette remarque s'applique en particulier aux modèles miniatures et subminiatures, dont le circuit magnétique est de section réduite.

La suppression des transformateurs driver et de sortie oblige à utiliser sur l'amplificateur BF un nombre supérieur de transistors, afin d'augmenter le gain, d'assurer le déphasage pour l'attaque du push-pull final et d'adapter correctement les impédances. Cette solution n'est donc pas la plus économique, mais présente des avantages, en raison de l'amélioration de la musicalité.

Les caractéristiques essentielles du Floride sont les suivantes :

— Réception des gammes PO, GO et OC soit sur cadre (gammes PO-GO), soit sur antenne (gammes

PO-GO, OC), la commutation étant assurée par un clavier à 5 poussoirs : OC, PO cadre, PO antenne, GO cadre, GO antenne. La gamme OC est reçue sur l'antenne télescopique incorporée lorsque le récepteur est utilisé comme portable. Pour l'utilisation en poste auto, il suffit de relier l'antenne auto à la prise d'antenne correspondante et d'appuyer sur l'un des poussoirs POA, GOA ou OC.

Les 9 transistors du récepteur assurent les fonctions suivantes :

- OC171 : oscillateur-modulateur ;
- OC45 ou 36T1 : premier amplificateur moyenne fréquence ;
- OC45 ou 35T1 : deuxième amplificateur moyenne fréquence ;
- OC71 : préamplificateur de tension ;
- OC75 : deuxième préamplificateur de tension ;
- OC75 : déphaseur ;
- OC139 : déphaseur (transistor NPN) ;

Deux OC72 en push-pull alimenté en série au point de vue continu.

Une diode OA79 est montée en commande automatique de sélectivité et une autre en détectrice.

L'alimentation s'effectue par trois piles de 4,5 V montées en série. Les étages convertisseur et amplificateurs MF sont alimentés sous 9 V et les étages BF sous 12 V.

Le haut-parleur est un modèle spécial de haute impédance (150 Ω) à champ renforcé.

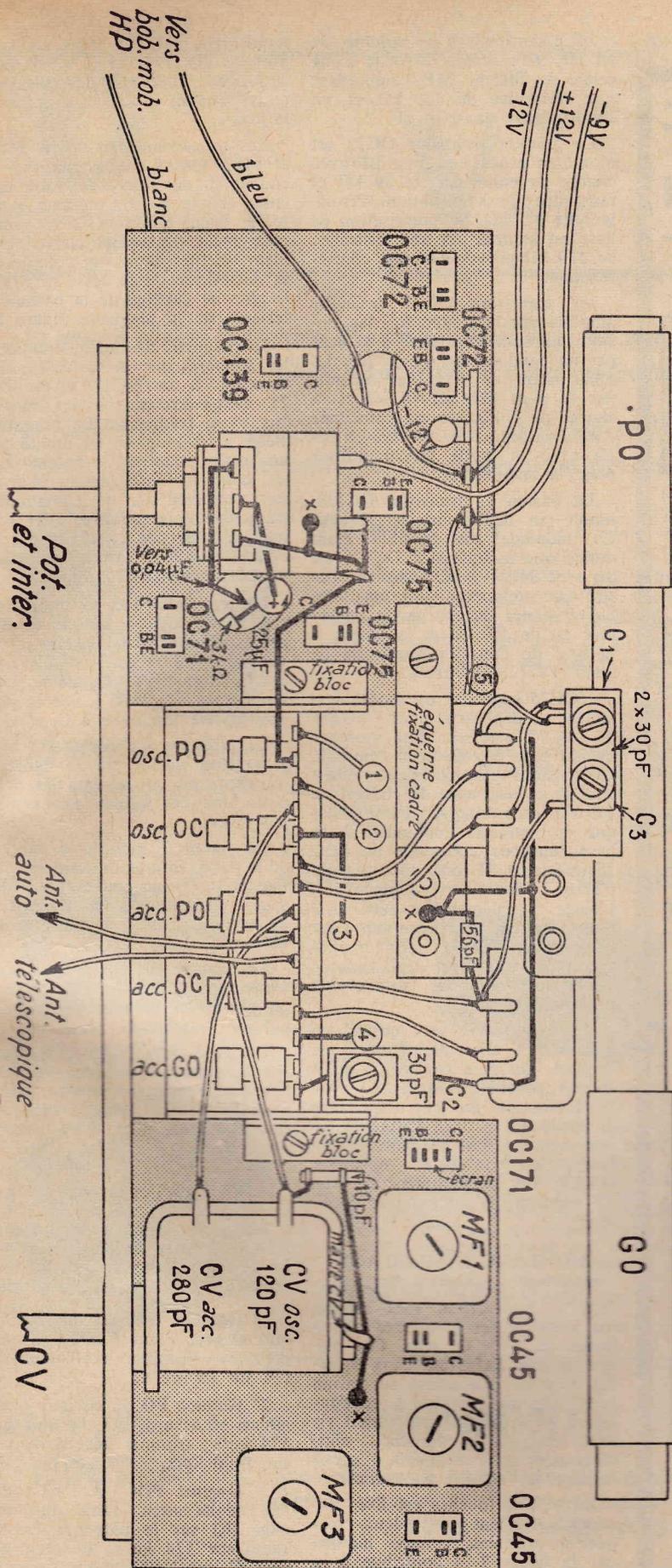


FIG. 2. — Câblage de la partie supérieure du châssis.

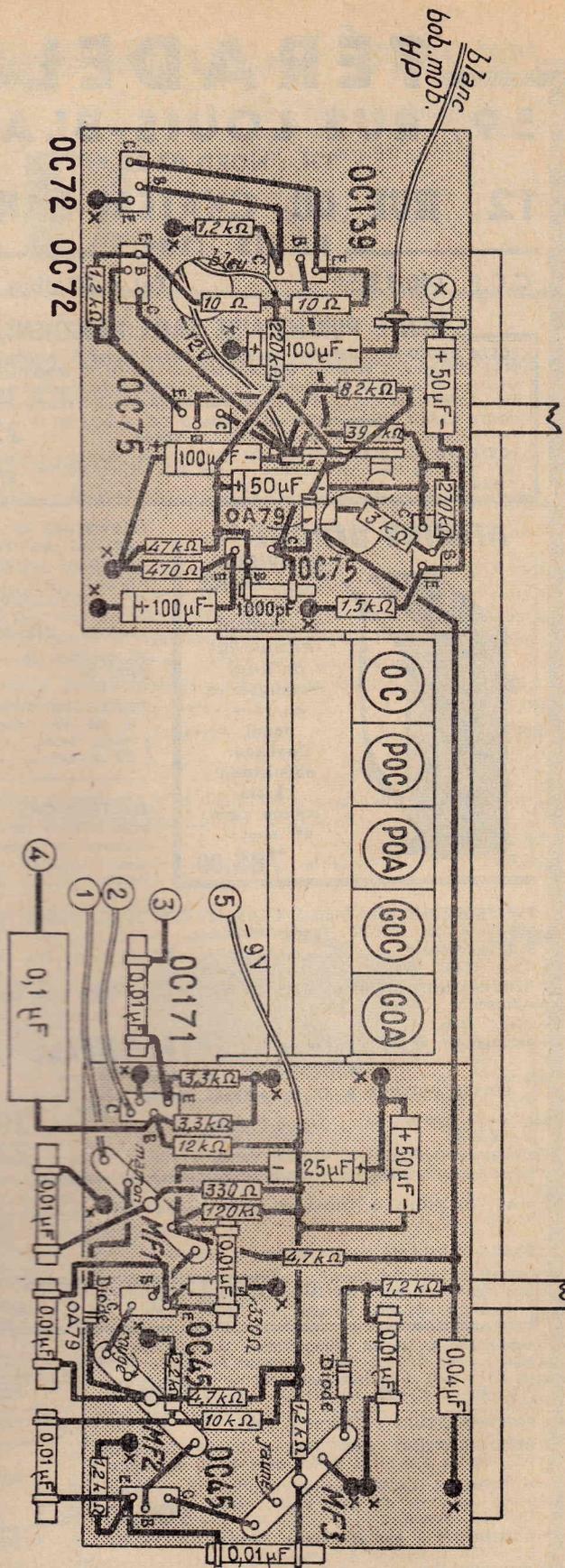


FIG. 3. — Câblage de la partie inférieure du châssis.

diminue la chute de tension dans la résistance de 4,7 kΩ par suite du courant collecteur plus réduit de l'OC45, dont la polarisation négative de base est plus faible. La diode shunte ainsi le primaire de

MF1, ce qui l'amortit et élargit la bande passante.

Le deuxième transistor amplificateur MF OC45 n'est pas commandé par les tensions de CAG, sa base étant portée à une tension

négative fixe, déterminée par le pont 10 kΩ-2,2 kΩ relié à l'extrémité 4 du secondaire de MF2.

La deuxième diode OA 79 est montée en détectrice. Son sens de branchement est à respecter pour

que la composante continue des tensions de commande automatique de gain soit positive, afin de diminuer la tension négative de polarisation de base du premier OC45.

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

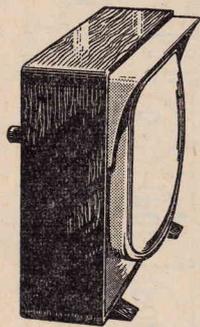
VENTE PUBLICITAIRE SANS PRÉCÉDENT

POSTE RADIO d'importation allemande, Grand super 9 lampes, courant 110/220 Volts, 3 H.-P. (1 dynamique pour graves, 2 dynamiques pour médiums et aiguës). Registre son par clavier 3 touches. 6 gammes 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 - Embal. d'orig. 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 des 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 ampérage et voltage.

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 300,00**

RASOIR SUNEAM multivolt, dernier modèle **165,00**

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

MACHINE A LAVER 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**

RÉFRIGÉRATEURS « CADDIE », 105 - 170 - 250 litr.

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

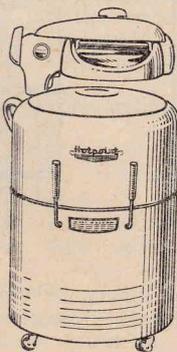
MACHINE A LAVER semi-automatique à tambour, inox, emballage d'origine. Valeur réelle : **900,00**

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

ASPIRATEURS allemands et hollandais.

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

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



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

Le potentiomètre de volume, de 10 kΩ, est monté à la sortie d'une cellule de filtrage MF comprenant une résistance de 1,2 kΩ et un condensateur de 0,04 μF.

Le premier transistor OC71 est monté en préamplificateur BF avec charge de collecteur de 39 kΩ et résistance de stabilisation d'émetteur de 1,5 kΩ. Sa polarisation de base est assurée par une résistance de 270 kΩ provoquant une contre-réaction.

Le transistor OC75 inférieur amplifie une deuxième fois les tensions qui sont transmises à la base par un condensateur de 25 μF. La polarisation de base est obtenue par le pont 220 kΩ-47 kΩ et la charge de collecteur est constituée par la résistance de 8,2 kΩ en série avec la diode OA70 utilisée pour la stabilisation.

La liaison au transistor OC139, monté en déphaseur, est directe. Ce montage est possible étant donné que le transistor OC139 est du type NPN avec collecteur positif par rapport à son émetteur. Sa résistance de charge de collecteur est de 1,2 kΩ et la liaison à la base de l'un des transistors de sortie OC72 est directe.

L'OC75 supérieur est monté également en déphaseur pour l'attaque de l'OC72 supérieur. Son montage est du type à collecteur commun. Les tensions disponibles entre émetteur et sa résistance de charge, de 1,2 kΩ, sont donc de même phase que les tensions appliquées à sa base (tensions collecteur de l'OC75 inférieur). Il joue donc le rôle d'étage adaptateur d'impédance. L'étage supplémentaire OC139 monté en émetteur commun pour l'attaque de l'OC72 inférieur provoque par contre un déphasage de 180° nécessaire pour l'attaque du push-pull de sortie.

Les deux OC72 sont montés en push-pull à alimentation série en continu. On peut considérer qu'ils sont en parallèle en alternatif, d'où la diminution de leur impédance de sortie qui permet d'attaquer directement en bobine mobile d'un haut-parleur de haute impédance (150Ω). Un condensateur de 100 μF supprime la composante continue.

MONTAGE ET CABLAGE

Tous les éléments du récepteur sauf le haut-parleur sont montés sur deux petites plaquettes métalliques de 80 x 65 mm. Ces plaquettes sont fixées par deux écrous perpendiculairement au cadran métallique qui supporte le condensateur variable, maintenu par 3 vis avec rondelles de caoutchouc antivibratoires et le dispositif d'entraînement de l'aiguille du cadran.

Le bloc à touches est fixé perpendiculairement aux deux plaquettes précitées, comme indiqué par la figure 2 et contribue à la rigidité de l'ensemble. Une équerre spéciale supporte le cadre dont la position correspond exactement à celle de la figure 2 qui montre la partie supérieure du récepteur.

Fixer sur la piquette de droite les supports des transistors OC171, des deux OC45 et des transforma-

teurs MF1, MF2, et MF3. Le support de l'OC171 est à 4 broches, la broche située près du collecteur correspondant à l'écran à relier à la masse.

Les transformateurs MF1, MF2 et MF3 seront différenciés par la couleur du souplis recouvrant une cosse (cosse n° 3) : rouge pour MF1, rouge pour MF2 et jaune pour MF3. Ils seront convenablement orientés en tenant compte de la disposition de la cosse n° 3 sur le plan de câblage de la partie inférieure de la plaquette (figure 3).

La plaquette de gauche comporte les supports des deux OC72, des deux OC75, de l'OC139 et de l'OC71, c'est-à-dire de tous les transistors basse fréquence. Le potentiomètre à interrupteur est monté sur une petite équerre. Ce potentiomètre, à un seul interrupteur inter 1, sera remplacé par un potentiomètre à interrupteur double inter 1 et inter 2 pour couper également la ligne — 12 V à l'arrêt, conformément au schéma de principe.

Les condensateurs ajustables mica C₁, C₂, C₃ sont montés sur des petites plaquettes de bakélite et fixés par soudure de leurs fils rigides de connexion à la masse. Une seule cosse de masse (cosse la plus épaisse) est commune à C₁ et C₃.

Le câblage des cosses du bloc à pousser visible sur la figure 2 est conforme au schéma de principe. Une des quinze cosses n'est pas reliée.

La figure 3 montre le câblage de la partie inférieure des deux plaquettes. Les cinq poussoirs du bloc sont perpendiculaires. Plusieurs barrettes à cosses supportent des éléments.

Le câblage des cosses des transformateurs MF pourra être vérifié en examinant le schéma de principe de la figure 1.

Les trois piles d'alimentation de 4,5 V sont montées en série. Le schéma de principe montre clairement le câblage des différentes lames des trois piles et la prise à — 9 V.

ALIGNEMENT

Les transformateurs moyenne fréquence sont accordés sur 480 kc/s. Pour l'alignement du bloc l'ordre de réglage est le suivant :

1° **Gamme OC** noyaux oscillateur et accord sur 6,1 Mc/s ; condensateur trimmer oscillateur du CV sur 16 Mc/s ;

2° **Gamme PO A.** Noyaux oscillateur et accord PO du bloc sur 574 kc/s ; trimmer accord du CV sur 1400 kc/s.

3° **Gamme POC.** Accord cadre PO (déplacement latéral du bobinage PO sur le bâtonnet ferrocube) sur 574 kc/s. Trimmer accord C₁ sur 1400 kc/s ;

4° **Gamme GOA.** Noyau d'accord du bloc et trimmer oscillateur C₂ sur 200 kc/s ;

5° **Gamme OC.** Accord cadre GO (déplacement du bobinage GO sur 160 kc/s et trimmer accord C₃ sur 250 kc/s.

L'utilisation en BF du tube EL34

C'est, à la vérité, pas un tube absolument nouveau, mais il est assez peu répandu et assez peu connu. C'est pourquoi il nous semble fort intéressant de lui consacrer une étude détaillée pour laquelle nous avons effectué de larges extraits dans un bulletin de la S.A. Philips.

Le tube EL34 est spécialement conçu pour l'utilisation en BF : il comporte un culot octal et un filament à chauffage indirect. La dissipation maximum d'anode est de 25 W et la pente de 11 mA/V. Cette lampe peut être employée aussi bien seule pour atteindre une puissance de pointe voisine de 11 watts qu'un push-pull où la puissance de sortie peut atteindre 100 watts, ce qui est purement remarquable. Elle peut être employée soit sur les amplificateurs domestiques à haute fidélité, soit sur les amplificateurs de public-address de tous types. Enfin, elle est particulièrement indiquée dans les étages push-pull équipés d'un transformateur de qualité comportant des prises

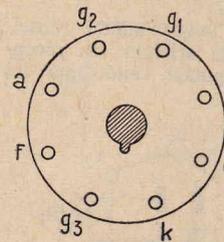
distorsion. Et même pour des puissances plus élevées, la tension plaque peut être portée à 800 V, à condition que la tension de polarisation fixe et la tension d'écran soient fournies séparément. On peut alors atteindre 100 W modulés avec seulement 5 % de distorsion. Bien que le tube soit équipé d'un culot octal, il n'y a aucun risque d'amorçage aux tensions élevées par suite des précautions et de la technique spéciale qui a présidé à sa conception. Il est évident que le support qui doit la recevoir ne saurait être de qualité médiocre.

Deux tubes en triodes (grille et écran réunis)

Va	430 V
Vg3	0
Ia (repos)	128 mA
Ia (pointe)	134 mA
Rk (commune)	250 Ω
Zp	10 kΩ
V (grille à grille)	24 V
Puissance de sortie	14 W
Distorsion	< 1 %

Caractéristiques du tube EL34 Normales (1 tube)

Filaments	— 6,3 V — 1,5 A
Va	250 V
Vg2	250 V
Vg3	0
Ia	100 mA
Ig2	14,9 mA
Vg1	— 13,5 V
S	11 mA/V
R1	15 kΩ



EL34

FIG. 2

Limites (par tube)	
Va. max.	800 V
Wa. max.	25 W
Vg2 max.	425 V
Wg2 max.	8 W
Ik max.	150 mA
Rg1-k	700 kΩ (polar. automat.) 500 kΩ (polar. fixe.)
V. f.-k	100 V

Deux tubes en pentodes

Ces conditions d'utilisation ne sont à retenir que si l'on dispose de tensions parfaitement stables. La chute de tension dans le primaire du transfo de sortie ne doit pas dépasser 25 V sur les pointes de modulation. Des variations de tension d'alimentation de 50 V se traduisent par une réduction de la puissance de sortie de 10 % environ.

Caractéristiques pour deux tubes EL34 (montage ultra-linéaire avec prises des grilles écran à 43 % du primaire) Polarisation automatique

Va + VRk	430 V	430 V
Rg2	1 kΩ	1 kΩ
Vg2 + VRk	425 V	425 V
Ia. (repos)	125 mA	125 mA
Ia. (pointe)	130 mA	140 mA
Ig2 (repos)	10 mA	10 mA
Ig2 (pointe)	10,2 mA	15 mA
Rk (par tube)	470 Ω	470 Ω
V (grille à grille)	16 V	26 V
Impédance plaque à plaque	6,6 kΩ	6,6 kΩ
Puissance BF	20 W	37 W
Distorsion	0,8 %	1,3 %

Va	800 V	500 V	375 V
Vg2	400 V	400 V	375 V
Vg3	0	0	0
Rg2 (commune)	750 Ω	750 Ω	470 Ω
Ia (repos)	50 mA	60 mA	70 mA
Ia (pointe)	182 mA	250 mA	240 mA
Ig2 (repos)	6 mA	8 mA	9,4 mA
Ig2 (pointe)	38 mA	50 mA	50 mA
Vg1	— 39 V	— 36 V	— 32 V
Vg (grille à grille)	23,4 V	25,8 V	22,7 V
Zp	11 kΩ	4 kΩ	2,8 kΩ
Puissance de sortie	100 W	70 W	44 W
Distorsion	5 %	5 %	5 %

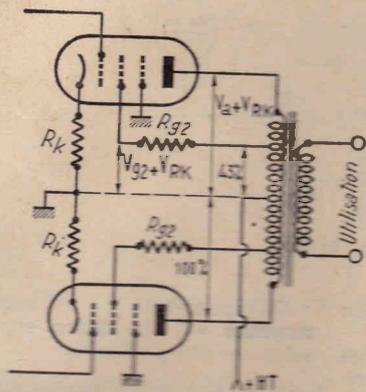


FIG. 1

d'écran judicieusement effectuées de manière qu'une partie de la charge primaire soit commune (fig. 1). C'est le montage ultra-linéaire bien connu qui est un compromis entre le faible taux de distorsion propre aux triodes et la grande sensibilité qui caractérise les pentodes. C'est ainsi que deux tubes EL34 montés comme le fait ressortir la figure 1, donnent 20 W BF à 0,8 % de distorsion ou 37 W à 1,3 % avec 430 V à l'anode.

Si l'on opte pour le montage en triodes (plaque et écran réunis), avec polarisation automatique et HT identique, la sortie est de 14 W avec moins de 1 % de distorsion et 16 W à 3 %. Naturellement, ces chiffres peuvent être considérablement diminués par l'emploi de la contre-réaction.

Mais si l'on attache plus d'intérêt à la puissance de sortie qu'au faible taux de distorsion, en partant d'un push-pull à polarisation fixe, toujours avec la même haute tension, on peut atteindre 55 W avec seulement 5 % de

Le numéro spécial du HAUT-PARLEUR
consacré aux nouveaux appareils de radio et de télévision de la saison 61-62
sera en vente partout le 1^{er} novembre

notre COURRIER TECHNIQUE



RR 7.10/F. — M. Jean Verdier à La Couronne (Charente).

1° Tube cathodique 2AP1 (déviations électrostatiques). Chauffage 6,3 V, 0,6 A. Diamètre d'écran = 50 mm; trace verte. Deux conditions d'emploi sont prévues; nous vous les indiquons respectivement, tour à tour :

$V_{a2} = 1000$ V; 500 V. $V_{a1} = 250$ V; 125 V. $V_g = -60$ V; -30 V. Sensibilité de déviation : $D_1 D_2 = 0,11$ mm/V; $0,22$ mm/V. $D_3 D_4 = 0,13$ mm/V; $0,26$ mm/V.

Le brochage est représenté sur la figure RR 710.

2° Nous n'avons aucun renseignement, ni le schéma, du récepteur OC de poche vendu par les

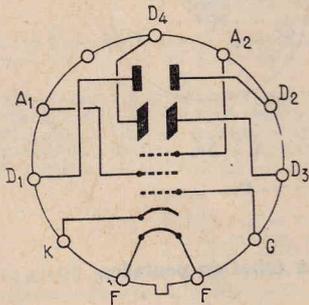


Fig. RR-710.

établissements « Cirque-Radio ». Veuillez vous adresser directement à cette maison.

RR 7.12. — M. Claude Van Sanj à Paris.

Cette « histoire » de recharge des piles revient périodiquement... comme le serpent de mer dans la grande presse !

Le sujet a été traité dans notre numéro 1 006, page 13; nous vous prions de bien vouloir vous y reporter.

RR 7.13/F. — M. R. Philippot à Troyes (Aube).

La soupape électrolytique à l'aluminium est un redresseur de courant qui a été utilisé pour la recharge des accumulateurs. Présentement, c'est un système totalement abandonné à cause de son principe même et de son rendement extrêmement faible (10 à 30 % maximum). Selon votre demande, voici la constitution et les caractéristiques d'une telle soupape.

L'électrode en aluminium qui est le siège du phénomène de redressement, baigne dans une solution de carbonate ou de phosphate d'aluminium; l'autre électrode est en plomb, ou en fer, ou en graphite. Le courant passe du plomb vers l'aluminium. La température

du bain ne doit pas dépasser 50°C; en conséquence, les dimensions des électrodes et du bac doivent être largement calculées. La tension que peut supporter une telle soupape est de l'ordre de 200 volts alternatifs.

La figure RR 713 montre trois procédés d'utilisation de ces soupapes :

En A = montage d'une seule soupape en redressement monoalternance directement sur le réseau (L = lampe chutrice de tension de 40 à 100 W);

en B = montage de quatre soupapes en pont avec redressement des deux alternances directement sur le réseau (L, comme précédemment);

en C = montage redresseur double-alternance avec transformateur et soupape comportant deux électrodes d'aluminium.

La surface de l'aluminium est de 23 cm² et le volume de l'électrolyte par soupape, de 350 cm³.

Bien entendu, dans tous les cas, pour qu'il y ait recharge de l'accumulateur, la tension F à la sortie du redresseur doit être supérieure à la tension de l'accumulateur, compte tenu des diverses chutes de tension (importantes dans les soupapes).

RR - 7.14/F. — M. G. Berthier à Collonges (Rhône).

1°) Brochages et caractéristiques des tubes :

5U4 (ou 5T4) : valve biplaque à vide; chauffage direct 5 V 2 A; $V_{a \text{ max}} = 450$ V_{eff.}; $I_{a \text{ max}} = 225$ mA; $V_{\text{inverse max}} = 1550$ V.

VR65 (ou SP41) : pentode HF/MF; chauffage indirect 4 V 0,95 A; $V_a = 250$ V; $I_a = 11,1$ mA; $V_{g1} = -2,1$ V; $V_{g2} = 250$ V; $I_{g2} = 2,8$ mA.

VR116 (ou V872) : pentode HF; chauffage indirect 6,3 V 0,6 A; $V_a = 200$ à 250 V; $I_a = 6,7$ mA; $V_{g1} = -4$ V; $V_{g2} = 200$ V.

Les brochages de ces tubes sont représentés sur la figure RR - 7.14 (les tubes VR65 et VR116 ont un brochage identique).

2°) Tous les renseignements, schémas, utilisations et modifications du récepteur R 1355 ont été publiés dans nos numéros 999 et 1 000. Nous n'avons pas d'autres renseignements concernant cet appareil.

RR - 7.21. — M. Bruno Meston à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).

Le récepteur MCR 1 est d'origine anglaise; il est également connu sous le nom de « boîte à biscuits » et a été utilisé entre 1942 et 1945 dans la Résistance par les F.F.I. Des appareils récep-

teurs absolument identiques ont été immatriculés également : Midget 36/1.

Quatre boîtiers de bobinages interchangeables permettent de couvrir les ondes de 19 m à 2 000 m.

Trois réglages auxiliaires sont prévus à l'avant : Sensibilité, Réaction (MF) et Accord antenne; il y a, en outre, la commande du cadran pour la recherche des stations.

et surtout, pour que nous puissions vous indiquer ce qu'il convient de modifier et d'ajouter, il faudrait nous faire parvenir le schéma d'origine de votre appareil.

RR - 7.30 F. — M. Daniel Girard à Versailles nous demande le schéma d'un redresseur qui transformerait le secteur 110 V altern. en une centaine de volts continus d'intensité moyenne.

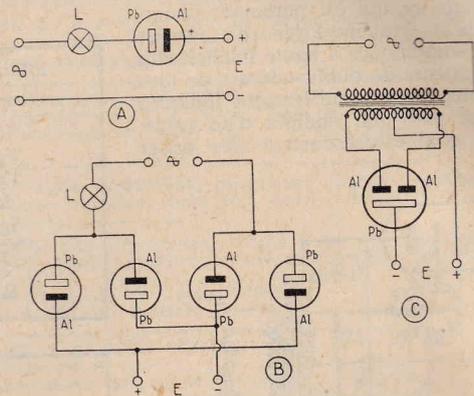


Fig. RR-7.13.

L'écoute se fait à l'aide d'un casque à basse impédance.

Ce récepteur comporte 4 tubes 1T4 et un tube 1R5; il s'accommode d'un morceau de fil relativement court en guise d'antenne.

Son alimentation nécessite une pile de 7,5 V pour le chauffage (les filaments des 5 lampes étant reliés en série) et une pile de 90 V pour la haute tension.

La fréquence de réglage des transformateurs MF est de 1 730 kHz.

Nous n'avons pas le schéma de cet appareil.

RR - 7.22. — M. Georges Landois à Alger.

Il est peut-être possible d'ajouter un dispositif de surimpression à votre magnétophone. Pour qu'il nous soit possible de nous prononcer de façon plus catégorique,

« intensité moyenne » ? Un chiffre approximatif eut été préférable !

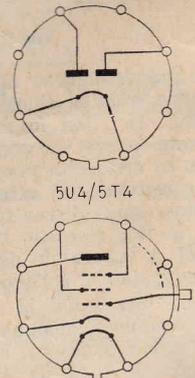


Fig. RR-7.14.

La figure RR - 730 vous donne le schéma du montage à réaliser.

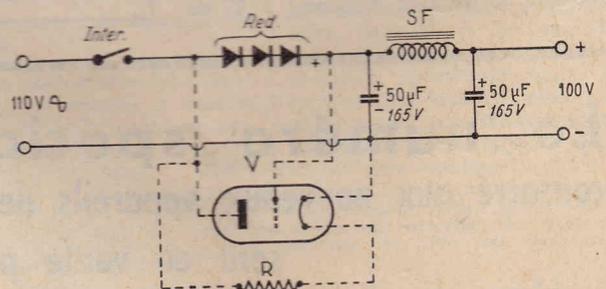


Fig. RR-7.30.

Le plus simple est évidemment d'utiliser un redresseur sec miniature au sélénium. Le redressement peut également s'effectuer avec une lampe, une valve monoplaque; nous vous l'avons indiqué en pointillés. Mais pour chauffer le filament de cette valve V, il y a une perte considérable d'énergie... gaspillée inutilement par effet Joule dans la résistance R. Ou alors, il faut prévoir un transformateur abaisseur, uniquement pour la tension de chauffage de cette valve. Cet inconvénient n'existe pas avec le redresseur au sélénium.

Les caractéristiques (les types) du redresseur Red ou de la valve V, et de la bobine de filtrage SF, dépendent de l'intensité maximum que doit pouvoir fournir le montage.

RR - 8.04/F. — M. Lucien Desei à Eiret, Eure-et-Loir (illisible), nous demande le schéma d'un ohmmètre pour la mesure des résistances jusqu'à 1 M Ω en trois sensibilités et utilisant un microampèremètre de déviation totale de 88 μ A et de résistance interne de 1 000 Ω .

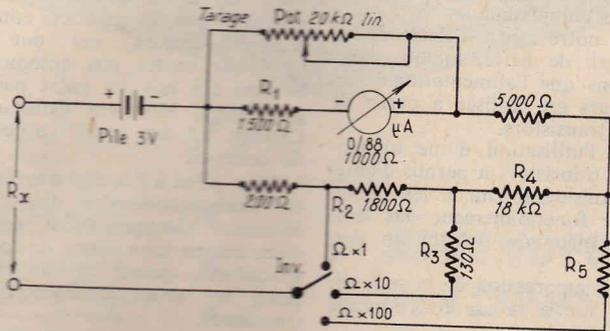


FIG. RR-8.04.

Le schéma de montage d'un tel ohmmètre est représenté sur la figure RR 804.

L'inverseur étant en position $\Omega \times 1$, il convient d'abord de caler la sensibilité de cette première échelle, en agissant sur la valeur de R_1 , pour obtenir une lecture allant de 0 à 10 000 Ω . On procède ensuite à l'étalonnage et à la graduation de cette échelle.

Sur la position $\Omega \times 10$, cet étalonnage se trouve multiplié par 10; donc, mesures jusqu'à 100 k Ω . Sur la position $\Omega \times 100$, l'étalonnage de la première sensibilité se trouve multiplié par 100; donc, mesures jusqu'à 1 M Ω .

Les facteurs de multiplication 10 et 100 sont déterminés par les résistances R_2 , R_3 , R_4 et R_5 .

RR - 8.10/F. — M. Rousselet à Rosnay-P'Hôpital (Aisne).

1° Nous ne pouvons pas identifier votre bloc de bobinages uniquement par les traces de peinture de diverses couleurs sur les cosses.

2° Nous n'avons trouvé aucun renseignement concernant le tube subminiature immatriculé CH 55636 A.

3° Tube SP200 : pentode HF, MF (batterie). Chauffage direct 2 V 0,1 A; $V_a = 120$ V; $V_{a1} = 150$ V; $I_a = 1,1$ mA; $V_{g2} = 0$ V; $V_{g1} = 80$ V; $I_{g2} = 0,35$ mA; $\rho = 1,35$ M Ω ; S = 1,2 mA/V.

RR - 8.13/F. — M. Séb. Bolard à Replonges (Ain).

Il est très important qu'un condensateur de liaison inter-étage ne présente absolument aucun courant de fuite. S'il n'en est pas ainsi, le condensateur laisse passer une partie de la tension continue positive de plaque de l'étage précédent; cette tension positive se retrouve alors sur la grille de l'étage suivant, venant en soustraction de la tension de polarisation. Si bien que le tube attaqué peut être insuffisamment polarisé, ou pas polarisé du tout, ou même avoir sa grille positive. D'où, cause de distorsions considérables.

Dans un montage, comment vérifier si un condensateur de liaison a des fuites ?

Il existe plusieurs moyens. Voici, illustrés par la figure RR - 813, deux procédés très simples. Soit V le tube de l'étage précédent, R la résistance de charge du circuit de plaque, et C le condensateur de liaison.

On déconnecte provisoirement le condensateur du circuit de grille de l'étage faisant suite.

RR - 8.14. — M. Claude Desserd à Mâcon (S.-et-L.). nous écrit : « J'ai remarqué une légère déformation des images sur mon téléviseur. Les contours verticaux des images fléchissent vers la gauche, tout à fait en haut de l'écran, sur 1 centimètre environ seulement. J'ai essayé tous les remèdes proposés dans le livre « Dépannage - Mise au point - Amélioration des téléviseurs » de Roger A. Raffin : aucune changement. Je dois cependant vous préciser que cette inclinaison ne se produit que durant le passage d'émissions filmées; pour les émissions en direct, tout est absolument normal ».

Votre dernière précision montre bien que votre téléviseur n'est pas en défaut. Si l'un des circuits de la base de temps horizontale fonctionnait mal, et notamment son système de synchronisation, l'inclinaison des contours verticaux en haut de l'écran se manifesterait pour toutes les émissions quelles qu'elles soient. Il n'y a donc rien à faire sur votre téléviseur.

Le responsable de ces lignes a (parfois) constaté également le défaut que vous nous signalez. Nous ne pensons pas que l'émetteur proprement dit soit en cause; nous accusons plus volontiers, dans le cas présent, un dérèglement des équipements de prise de vue, et notamment des caméras de télécinéma.

JH 705. — M. Jean Mailly à Saint-Denis nous soumet le schéma d'un poste à transistors équipé de transistors CSF et nous demande les modifications à apporter pour l'équiper de transistors américains.

Voici les équivalences des transistors équipant votre poste SFT108 = 2N137; SFT106 = 2N135; SFT107 = 2N136; SFT103 = 2N188; SFT122 = 2N187A.

Vous pouvez également remplacer le SFT106 par le 2N136 et le SFT122 par le 2N188A comme vous vous le proposez sans autres modifications.

JH 704. — Monsieur G. Di-manche à Paris-XVI^e nous demande :

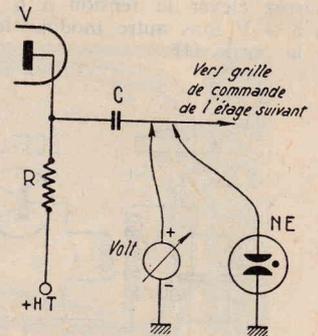


FIG. RR-8.13.

RR - 8.15. — M. P. N... à Mézières (Ardennes) nous demande comment régler correctement les transformateurs moyenne fréquence des récepteurs FM, et notamment le discriminateur.

Le procédé de réglage que vous nous demandez a déjà été exposé à plusieurs reprises dans notre revue; veuillez consulter votre collection de « Haut-Parleur ». En outre, vous trouverez tous les détails concernant ces opérations de réglage dans l'ouvrage « Technique Nouvelle de Dépannage Rationnel », 2^e édition, par Roger A. Raffin (éditions de la « Librairie de la Radio », 101, rue Réaumur, Paris-II^e).

JH 706. — M. Borel, Le Cabot, nous demande le schéma d'un amplificateur haute fidélité équipé de quatre transistors 2 \times OC71 et 2 \times OC72.

Un amplificateur haute fidélité exige l'utilisation d'une section préamplificatrice et d'un correcteur de tonalité disposés avant l'amplificateur de puissance proprement dit.

Le nombre de transistors équipant ces deux sections est alors très largement supérieur à celui que vous vous êtes fixé.

Un amplificateur équipé de deux OC71 et de deux OC72 est tout à fait conventionnel. Puisque vous désirez obtenir le plan de réalisation, voyez « Petits montages simples à transistors » de F. Huré, en vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur à Paris.

1° Le transistor 2N524 peut-il être remplacé par le OC71 comme l'indique une brochure de la Radiotechnique.

2° Un schéma d'amplificateur de puissance utilisant des OC26.

1° Les caractéristiques du transistor 2N524 sont les suivantes : tension collecteur base 45 V, courant collecteur 0,5 A; dissipation collecteur 225 mW. Les valeurs correspondantes du transistor OC71 sont 20 V, 10 mA et 25 mW, tandis que celles du transistor OC74 sont respectivement de 30 V, 0,3 A et 550 mW. Les caractéristiques de ce dernier type sont plus voisines de celle du 2N524.

2° Nous vous demandons de vous reporter au numéro spécial du « H.P. » du 30 octobre 1960, page 87, dans lequel vous trouverez le schéma d'un amplificateur BF classe B, équipé de transistors OC26 fournissant une puissance de 5 W. Cet amplificateur constitue la partie basse fréquence du récepteur auto-radio NF604T.

JH 707/F. — M. Talvert, à Clermont-Ferrand, a adjoint au poste à transistors dont le schéma a été donné dans le « Courrier technique » du numéro 998, un étage amplificateur BF supplémentaire, afin de pouvoir recevoir en haut-parleur. Les résultats n'ont pas été satisfaisants et M. Talvert nous soumet le schéma de sa réalisation pour nous demander si cette combinaison est possible.

Il est possible d'ajouter un étage BF supplémentaire à votre récepteur, mais le schéma que vous nous proposez est incorrect. Vous

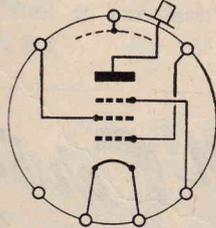


FIG. RR-8.10.

On peut faire la même expérience, de la même façon, avec un petit tube au néon NE (genre témoin). Si le condensateur n'a pas de fuite interne, le tube au néon s'allume (charge du condensateur), puis doit s'éteindre. Pour bien décèler la lueur éventuelle de l'ampoule au néon, faire cet essai à l'abri de toute lumière vive extérieure.

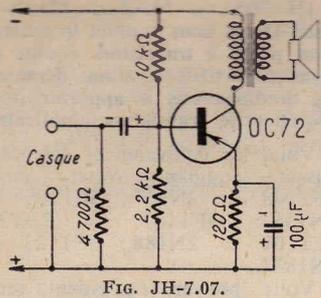


FIG. JH-7.07.

trouvez le schéma rectifié à la figure JH 707. Il est nécessaire d'utiliser un transformateur d'adaptation dont le primaire d'impédance 680 Ω est monté dans le circuit collecteur de l'OC72, et le secondaire est relié à la bobine mobile du haut-parleur. Vous pourrez élever la tension à 6 V ou à 9 V sans autre modification de la partie HF.

2° 2N1561, 2N1562, 2N1174, 2N1173, 2N1742, 2N1743, 2SA239, 2SA240, 2N695, 2N700, etc., etc.

3° Voyez fig. JH 708.

- $L_1 = 47$ spires ($8 \times 0,04$), diamètre du support = 12 mm ;
- $L_2 = 4$ spires ($8 \times 0,04$) ;
- $L_3 = 105$ spires, 124 μH (prise à la 50° spire) ;
- $L_4 = 105$ spires, 124 μH ($8 \times 0,04$) ;
- $L_5 = 6$ spires ($8 \times 0,04$) ;
- $L_6 = 2$ spires ($8 \times 0,04$) ;
- $L_7 = 104$ spires ($8 \times 0,04$).

4° Actuellement en préparation.

5° Si les conducteurs sont de sections différentes, la formule fait appel à des connaissances mathématiques assez élevées. On peut obtenir directement les résultats à

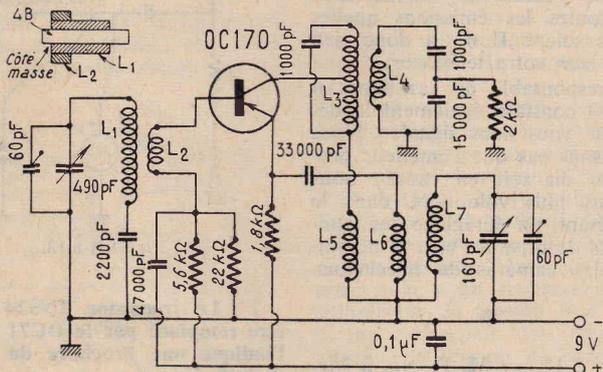


FIG. JH-7.08.

JH 708/F. — M. Koch, Gendarmerie mobile, Drancy (Seine), nous pose les questions suivantes :

1° Caractéristiques normales d'utilisation des transistors OC44, OC45, OC70, OC71, OC72, OC170.

2° Liste de transistors dont la fréquence limite s'élève à 200 ou 250 Mc/s.

3° Schéma d'un oscillateur VHF (100 Mc/s) équipé d'un transistor OC170.

4° Existe-t-il un ouvrage donnant les caractéristiques de tous les transistors mondiaux ?

5° Formule permettant de calculer la fréquence de résonance d'une ligne fermée connaissant le diamètre des tubes d, D, la distance des centres des tubes et la capacité terminale.

6° Titre d'un ouvrage théorique assez complet concernant les transistors.

l'aide d'un abaque qu'on peut trouver dans des ouvrages spécialisés.

6° Voyez Les Transistors - Technique et pratique de F. Huré, et Les Transistors par G. Fontaine, en vente à la Librairie de la Radio, Paris.

RR - 8.16. — M. Jean-Louis Fontanier à Sainte-Marguerite de Pornichet (Loire-Atlantique).

Une ligne parallèle, dite fils de Lecher, peut parfaitement être utilisée sur 72 ou 144 MHz pour la mesure de la longueur d'onde. Mais une telle ligne ne peut pas constituer, par elle-même, une antenne rayonnante.

1°	Valeurs à ne pas dépasser				Caractéristiques à 25°C		
	V _{CE} max. V	V _{CB} max. V	I _C max. mA	P _C à 25°C mW	Gain β	I _C	F _{ca} MHz
OC45	15	15	10	83	50		6
OC70	30	30	50	125	30	3 mA	1
OC71	30	30	50	125	70	3 mA	1
OC72	32	32	250	165	50	10 mA	0,9
OC170	20	20	10	83	100		70

Une nouvelle application des Transistors en Automobile

Des progrès sensationnels viennent d'être réalisés dans le domaine de l'éclairage des véhicules automobiles :

— Une lumière douce et reposante ;

— Une couleur jaune orangé présentant les meilleures conditions pour l'œil humain ;

— Le relief du jour rendu à la route ;

— Un éclairage sur plus de 40 m de largeur au niveau du pare-chocs ;

— La distinction parfaite des panneaux de signalisation à plus de 600 mètres ;

— La suppression du « Trou noir » lors d'un croisement, même sur les routes les plus étroites ;

— Pas d'éblouissement pour le conducteur croisant ;

telles sont les possibilités enfin offertes par les nouveaux projecteurs avec lampes à vapeur de sodium, dont le foyer diffus est par définition non éblouissant.

Mais, notre esprit d'électronicien est rempli de fierté, lorsque nous constatons que l'alimentation de ces projecteurs est réalisée à partir de blocs à transistors.

Seule l'utilisation d'une alimentation à transistors a permis d'améliorer considérablement les conditions de fonctionnement des lampes à vapeur de sodium en permettant :

— La suppression de la self, nécessaire sur le réseau fonctionnant en 50 périodes ;

— L'amélioration du rendement « Lumens/Watt » ;

— La réduction de 50 % du temps d'obtention de la luminance totale (3 minutes) ;

— L'obtention de 2 allures lumineuses permettant une allure « Ville » et une allure « Route ».

Au point de vue technique, chaque phare, équipé d'une lampe à vapeur de sodium, est alimenté en courant alternatif de forme spéciale et bien déterminée.

Ce courant alternatif est produit par des oscillateurs et amplificateurs à transistors de forte puissance.

La régulation démarrage et différentes allures est obtenue et contrôlée par des circuits comprenant des thermistances à coefficients de températures positifs et négatifs.

Le rendement de ces convertisseurs est très élevé et nous pensons qu'ils trouveront leur application dans de nombreux domaines (Aviation, Marine, etc...).

Ces résultats n'ont certes pas été obtenus d'un coup de baguette magique. Ils sont le fruit de plus de neuf années de travaux opiniâtres dus à Monsieur Gilbert de Changy, ingénieur à l'E.D.F., et à l'équipe qui s'était soudée autour de lui.

Nous tenons à signaler, à ce sujet, que la lampe à incandescence avait été présentée à l'Académie des Sciences, par son arrière-grand-père, Monsieur Charles de Changy, vingt ans avant qu'Edison ne l'invente, et que les premiers conjoncteurs-disjoncteurs, qui ont tant servi sur toutes nos automobiles, avaient été mis au point par son grand-père, Monsieur Constant de Changy, 15 ans avant l'apparition de celles-ci.

C'est grâce à l'équipe d'ingénieurs de Technique-Service dirigée par Monsieur Georges Pérot, éminent électronicien bien connu de tous les spécialistes, qu'ont pu être mis au point les blocs d'alimentation à transistors.

Ces blocs d'alimentation à régulation et stabilisation automatiques, répondent aux conditions les plus difficiles d'utilisation, ce qui a été absolument impossible jusqu'à ce jour, par tous les moyens connus, électromagnétiques ou électromécaniques.

Compte tenu du succès obtenu par les transistors, on peut penser que l'avenir appartient à l'électronique, dans tous les domaines, et que les problèmes qui paraissent les plus insolubles, pourront être maintenant résolus s'ils sont présentés à des techniciens de ce domaine.

JANUJES 55

OM Service SORELEC

SOCIÉTÉ D'OUTILLAGE, DE RADIO ET D'ÉLECTRONIQUE

Remises Habituelles aux Membres du REF, Professionnels, Elèves des Ecoles de Radio

Tarif sur demande

39, BD DE LA VILLETTE - PARIS (X) - BOL. 61-73 Expédition Immédiate

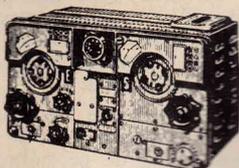
Tout pour l'OM

Le Journal des 'OM'

Utilisation du Fug 16 pour la réalisation d'un récepteur de trafic à double changement de fréquence

LE récepteur de FUG 16 (1) utilisé de la façon suivante :

Bloc HF et bloc MF (sans détection) associés à un second changeur de fréquence (valeur



MF : 50 kc/s) ce qui donne la sélectivité nécessaire à un fonctionnement correct.

DESCRIPTION GENERALE

- 1 étage HF accordé
- 1 étage mélangeur
- 1 étage oscillateur
- 3 RV 112 P 2 000

la moyenne fréquence résultant de cette première conversion est de 3 195 kc/s.

Cette MF est amplifiée par les 3 étages (3 tubes RV 12 2000) du bloc MF.

La sortie du bloc MF du FUG 16 attaque une deuxième convertisseuse (ECH81) dont la partie oscillatrice fonctionne avec un cristal de 3245 kc/s (FT 243). Le schéma du convertisseur est indiqué par la fig. 1.

Il en résulte une deuxième valeur de MF, de 50 kc/s qui est amplifiée par une EF89.

La suite est classique : EBF 89 en détection, et préamplification BF et une EL84 en finale.

Circuits auxiliaires : une 6 BA6 pour le S/mètre, une 6BA 6 en BFO (fig. 1 bis), alimentation EZ80.

REALISATION

La partie HF du FUG 16 ne permettant de recevoir qu'une seule gamme, il faut autant de blocs HF que de gammes à recevoir.

Pour permettre une solution pratique, nous avons adopté le système à tiroir.

Le bloc HF seul, se déplace sur des glissières, et le bloc MF est fixé sur le châssis où il y a le reste du récepteur. Les contacts qui sont normalement assurés par des connecteurs embrochables, sont réalisés par des languettes de laiton soudées à chaque broche du bloc MF et qui viennent s'appuyer

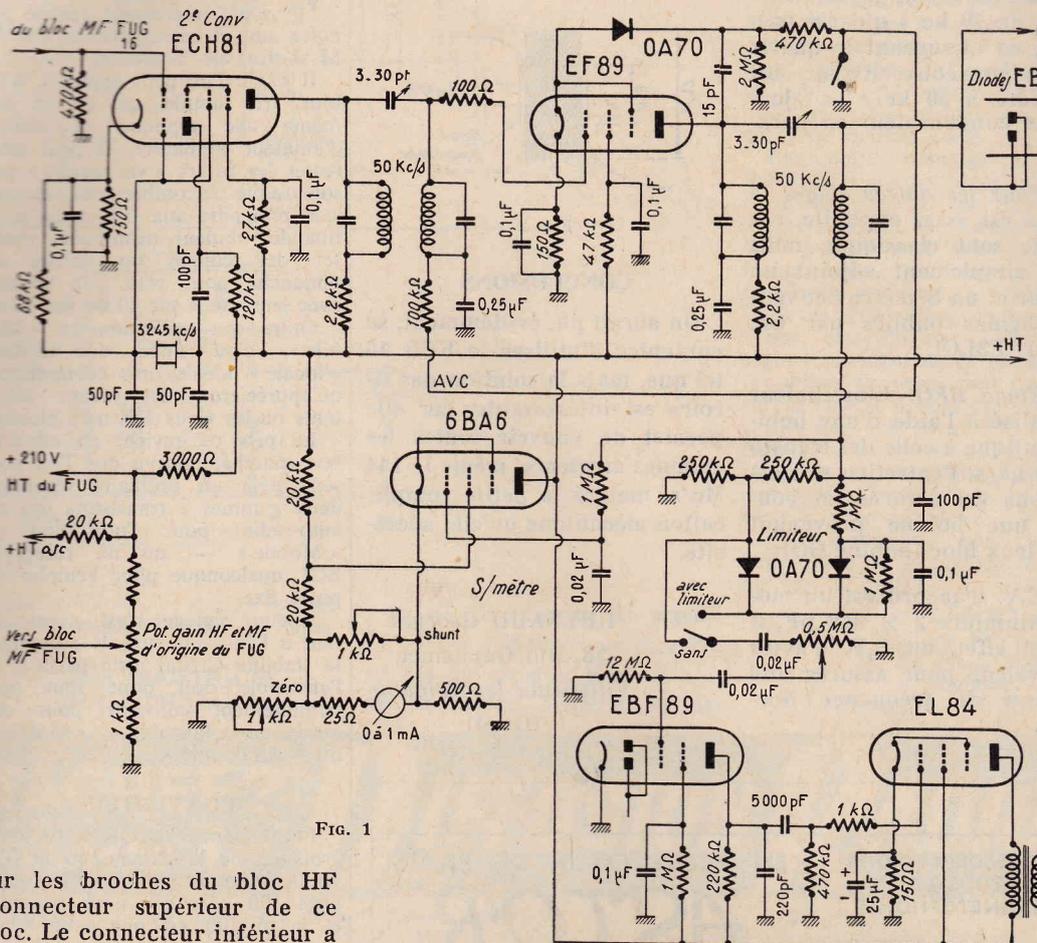


FIG. 1

sur les broches du bloc HF (connecteur supérieur de ce bloc. Le connecteur inférieur a été supprimé et le câblage légèrement modifié pour que le connecteur supérieur assure toutes les fonctions).

1° *Partie HF.* Les gammes actuellement reçues sont 10 et 20 mètres.

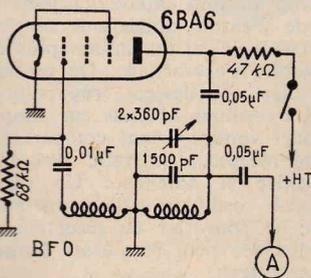


FIG. 1 bis.

Pour la gamme 20 mètres : supprimer la première bobine, coupler l'antenne par 2 spires au bobinage HF qui comportera 12 spires avec 50 pF en parallèle.

La bobine de la mélangeuse comportera 12 spires avec 22 pF en parallèle.

L'oscillateur doit être modifié en utilisant toutes les spires du mandrin céramique pour la partie définissant la fréquence d'oscillation (avec 38 pF en parallèle) l'entretien est assuré par 6 spires bobinées côté froid du bobinage oscillateur.

Pour éliminer les accrochages, des résistances de 220 Ω ont été intercalées dans les grilles de la HF et de la mélangeuse.

Pour la gamme 10 mètres : ajouter simplement des condensateurs de 50 pF en parallèle sur chaque bobine et refaire évidemment l'alignement.

2° *Partie MF.* La valeur de MF d'origine est de 3 100 kc/s le quartz dont nous disposons étant de 3 245 kc/s, nous avons, pour obtenir les 50 kc/s de 2° MF, accordé le bloc MF sur :

$$3\ 245 - 50 = 3\ 195\ \text{kc/s.}$$

Vu la grosse amplification apportée par les 3 étages, les

condensateurs de couplage transfos MF (vis du milieu réglés au minimum, ce qui favorise la sélectivité).

La partie détection a été entièrement décablée, la liaison entre le dernier bobinage et la deuxième convertisseuse est assurée par un coaxial.

3° *Deuxième changement de fréquence.*

Schéma classique avec alimentation contrôlée par un

(3 245 kc/s).

4° *Partie MF 50 kc/s.* Les transfos sont réalisés avec primaire et secondaire parés et blindés, la liaison assurée par un 3/30 pF Tra. Le circuit MF est constitué d'une bobine que l'on trouve dans le commerce et qu'une bobine d'arrêt pour la gamme de fréquence type courants, les dimensions de cette bobine sont données à la figure 2.

(1) Ets Cirque Radio.

La valeur du condensateur en parallèle est de 1500 pF + un ajustable d'assez forte valeur.

On peut également se procurer facilement, pour réaliser ces transfo MF, des circuits préréglés sur 70 kc/s (accord et réjecteur du système multiple utilisé sur les tuners FM).

On peut alors, soit garder cette valeur de 70 kc/s qui est préréglée, en changeant le quartz du deuxième convertisseur, soit descendre à 50 kc/s en ajoutant un condensateur en parallèle.

5° Pour les autres étages le schéma est assez explicite, ces circuits sont classiques, nous avons simplement adjoint un limiteur et un S/mètre (suivant les schémas publiés par Ch. Guilbert F3LG).

6° Etage BFO. L'oscillateur est réalisé à l'aide d'une bobine identique à celle des transfo MF 50 kc/s, l'entretien des oscillations est assurée en couplant une bobine provenant d'un vieux bloc (bobine GO).

Le C.V. d'accord est un modèle miniature 2 x 360 pF, il faut en effet, un C.V. d'assez forte valeur pour assurer une variation de fréquence normale.

RESULTATS

Ils sont très intéressants, les essais ont été menés avec un HRO (modèle avec S/mètre) comme référence. On peut dire que la sensibilité est équivalente à celle du HRO en question, la sélectivité est meilleure, ce qui était facilement prévisible.

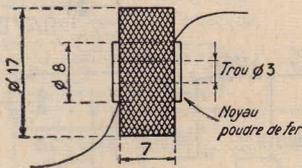


FIG. 2

CONCLUSIONS

On aurait pu, évidemment, se contenter d'utiliser le FUG 16 tel que, mais la solution des tiroirs est intéressante, car elle permet de couvrir toutes les gammes amateurs, même le 144 Mc/s, malgré la petite complication mécanique qu'elle nécessite.

REYNAUD Georges
38, Bld Guynemer
Villeneuve-les-Avignon
(Gard)

BLOC EMETTEUR CONVERTER 40 m QRP ET MOBILE

VOICI un montage compact émetteur-récepteur, extrêmement intéressant, réalisé par notre ami et correspondant F9VX. M. Lefort de Toulouse.

Il s'agit d'un petit appareil, d'un bloc, très simple, qui est en lui-même une réplique de station d'amateur miniature. Il peut intéresser les futurs « vacanciers » par son faible encombrement, et qui, sans prétendre aux DX ou au multiband, veulent néanmoins profiter des congés ou sorties du dimanche pour rester en contact avec leurs amis sur 40 ou sur 80 m.

Outre son utilisation en « Mobile », c'est aussi une station « locale » idéale, très économique, qu'apprécieront les jeunes débutants ou les vieux DX-men blasés...

Le prix de revient en est très bon marché, pourvu que l'on possède déjà un ordinaire récepteur deux gammes à transistors (ou un auto-radio) pour l'utilisation en « Mobile » — ou un récepteur BCL quelconque pour l'emploi en poste fixe.

Aucun réglage n'est nécessaire tant à l'émission qu'à la réception, la stabilité Cristal reste parfaite et l'ensemble doit donc tout particulièrement convenir pour des essais en « Portable », « Mobile » ou « Autonome ».

ment, le QRK baisse d'un seul point vis-à-vis de la station QRO, avec toutefois la même antenne.)

Les bobines d'arrêt R100 de grille et de cathode sont parallèles entre elles à peu de distance l'une de l'autre. Ce couplage permet une réaction sensible et le cristal reste « accroché » sur une grande plage du CV d'accord, passant sur un point maximum qu'il est ainsi possible de conserver sans risque de décrochage brutal.

Le cristal est fixé sur un support stéatite sortant sur le panneau avant afin de permettre une interchangeabilité rapide.

La modulation cathodique a été choisie après de multiples essais d'autres types de modulation, y compris plaque-écran, c'est elle seule qui a permis une modulation « à l'endroit » profonde et correcte vis-à-vis de la puissance délivrée par le modulateur. Aucune différence n'a été enregistrée à distance entre cette modulation et celle de plaque-écran, tant en QRK qu'en profondeur.

Le transformateur de modulation est un modèle courant de HP dont on veillera à ce que le primaire ne dépasse pas 300 ohms de résistance, ce qui polarise convenablement les tubes.

Les plaques étant toujours sous tension, c'est le jeu de l'interrupteur de cathode, placé sur le manche du micro qui détermine l'action rapide du relais. Le « Break-in » devient alors possible. Si l'on ne désire pas utiliser une tension supérieure à 250 volts, on réunira simplement les deux entrées (250 et 350 volts), mais il est quelquefois utile d'avoir un peu plus de puissance et la position « 350 volts » permet de disposer d'un émetteur déjà puissant (30 à 35 watts input) sans alimentation spéciale.

Un interrupteur « VFO » permet de repérer sa porteuse sur le récepteur de façon à savoir ensuite où écouter... avec le maximum de chances. Avec seulement deux ou trois quartz on peut ainsi espérer faire un trafic assez confortable.

Les résultats obtenus sur aussi éloquents que je n'utilise pratiquement plus la grosse installation dévoratrice de courant, ce tenna « Hertz » de 20 mètres sont qui m'évite de dérégler l'émetteur QRO placé plus avantageusement sur une autre bande, un peu plus « DX »...

Cet appareil demanderait à être essayé en « Mobile » sur antenne bien adaptée. Avec un simple convertisseur rotatif donnant 300 à 350 volts, je suis persuadé que le trafic serait aussi bon, tout en économisant les ampères de l'unique batterie de bord...

CONVERTER

Etant donné le QRM toujours croissant de la gamme 40 m, j'ai voulu étaler au maximum les quelques 100 kc/s qui nous restent... et le résultat est que cette « largeur » si encombrée par ailleurs, défile sur la presque totalité du cadran « GO » du récepteur qui le suit. Il devient pratiquement impossible, dès lors, de perdre son correspondant, même en manœuvrant le CV dans une voiture en marche...

Une réaction cathodique dans la triode d'entrée donne une sensibilité réglable au maximum, près de la limite d'accrochage. De ce fait, la sélectivité devient très pointue et les résultats obtenus sur simple « fouet voiture » sont comparables à un récepteur de trafic avec HF accordée et antenne... Un câble coaxial ordinaire d'antenne-auto relie ce convertisseur au récepteur et la distance peut être assez longue sans pertes.

Pour bénéficier de ce maximum d'étalement GO, choisir de préférence un cristal 7250 ou 7275 dont l'oscillation est indiquée par l'ampoule représentée sur le schéma.

EMETTEUR

En émission, quoique la puissance soit obligatoirement réduite, les résultats sont bons. (Générale-

NOUS DEPANNONS
TOUS LES
MAGNETOPHONES

A. W. B.
BUTOBA
COLLARO
DICTARETTE
EMI
GRUNDIG
GELOSO
HERAPHONE
KORTING
LUGAVOX
L.I.S.
LUXOR

MINIFON
OLIVER

MOHAWK
PERFECTONE
POLYDICT
PHILIPS
REVERE
REVOX
STENOTAPE

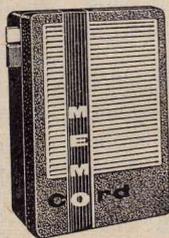
STUZZI

STAR
TELEFUNKEN
TELETRONIC
TOLANA
TRIX
TRUVOX
UHER
WBCOR
WILCOX
ETC..., ETC...

EN PLEIN CŒUR DE PARIS

ASTOR
ÉLECTRONIC

"MEMOCORD"



Montage à transistors alimenté par 1 pile miniature 9 V et 1 de 1,5 V incorporées. Dim. : 116 x 80 x 36 mm. Poids : 350 g. Câblage sur circuit imprimé
4 PISTES

Bandes standards
Défilement : 4,75
1 heure d'enregistrement sur bande-compteur

Microphone H.-P. incorporé
Commandes par boutons-poussoir
Courbe de réponse : 200 à 3500 p/s
Prises : H.-P. extérieur, écouteurs, ampli, micro, adaptateur téléphonique, pédale de télécommande

IDEAL POUR LES ENREGISTREMENTS DISCRETS
PRIX : 450

Démonstr. tous les jours sauf DIMANCHE
Renseignements gratuits sur demande.

ASTOR ÉLECTRONIC
P. BOULETIER, Ing. B.F.

39, passage Jouffroy, PARIS-9e
(12, bd Montmartre)
PPOvence 86-75

GALLUS-PUBLICITÉ

