RADIO constructeur & dépanneur

N° 38
MAI
1948

REVUE MENSUELLE PRATIQUE
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION

SOMMAIRE

*** NOS RÉALISATIONS ***

- R.C. 5 T.C., super à 4 lampes et une régulatrice, pour tous courants. (Avec plan de montage)
- H.F. 4 A, récepteur à amplification directe à 4 lampes, sur alternatif. (Avec plan de montage)
- GÉNÉRATEUR H. F. de dépannage. (Avec plan de montage)

*** DOCUMENTATION ***

- Caractéristiques des blocs de bobinages H. F.

*** TECHNOLOGIE ***

- Mesure de tensions et erreurs.

*** CINÉMA SONORE ***

- Le Film, son enregistrement et ses caractéristiques.

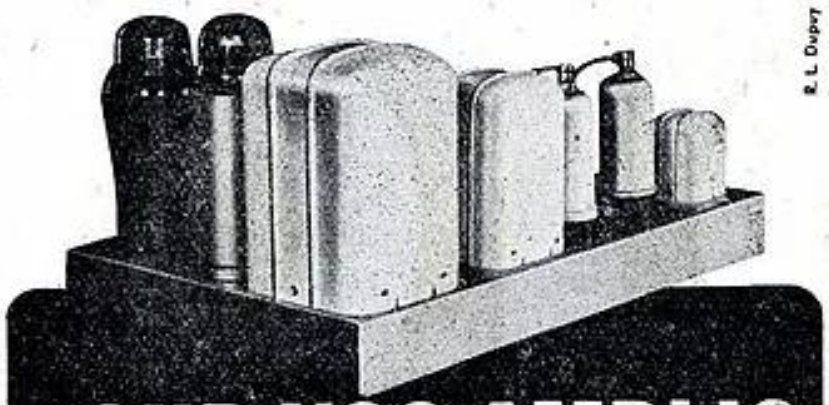
- Poste camping sur piles.
- Problèmes 16 à 20 du Concours de Dépannage.
- Solutions des problèmes 6 à 10.

Deux nouveautés :
Contrôleur Universel
et Lampemètre de Service.

NUMÉRO SPÉCIAL DE LA FOIRE DE PARIS

40 Fr

SOCIETE DES EDITIONS RADIO



R. L. Dupuy

POUR VOS AMPLIS

DE 8, 15, 25 ET 50 WATTS

Utilisez les transformateurs selfs correcteurs

Documents et schémas sur demande au service BF 5

fabriqués par la

Société OMEGA

15, rue de Milan - PARIS (9e) - Tél. : TRI. 17-60
11-13, r. Songieu, VILLEURBANNE - Tél. : VIL. 89-90

CENTRAL-RADIO

35, R. de Rome, PARIS — Tél. : LAB. 12-00 et 01

TIENT A VOTRE DISPOSITION
TOUTES LES PIÈCES NECESSAIRES
POUR LA CONSTRUCTION DU RÉCEPTEUR

ECO 3

Détectrice à réaction O. C. - P. O. - G. O.
à trois lampes, tous courants

(Montage décrit dans le N° 36 du
Radio Constructeur et Dépanneur)

Autres réalisations :

Postes portatifs à 4 et 5 lampes. Postes alternatifs grand modèle à 5 et 6 lampes. Téléviseurs.

Envoi de notre documentation contre 15 Fr. en timbres

PUBL. RAPY

Du 1er au 17 Mai au

GRAND PALAIS

(Champs-Elysées)

(Annexe de la Foire de Paris)

SALON DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION

(De 9 heures à 18 heures)

Prix d'entrée : 40 francs

SYNDICAT NATIONAL DES INDUSTRIES RADIOÉLECTRIQUES

Publ. RAPY

Un poste de radio gratuit

Comme en 1937...

SEULE

L'ECOLE PROFESSIONNELLE SUPERIEURE fournit GRATUITEMENT, à ses élèves, le matériel complet pour la construction d'un superhétérodyne moderne avec LAMPES et HAUT-PARLEUR. CE POSTE TERMINE, RESTERA VOTRE PROPRIETE. Les cours TECHNIQUES et PRATIQUES, par correspondance, sont dirigés par GEO-MOUSSERON. Demandez les renseignements et documentation GRATUITS à la PREMIERE ECOLE DE FRANCE.

ECOLE PROFESSIONNELLE SUPÉRIEURE
21, RUE DE CONSTANTINE, PARIS (VII')

PUBL. RAPY

RADIO
CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR

ORGANE MENSUEL
DES ARTISANS
CONSTRUCTEURS
DÉPANNEURS
ET AMATEURS

RÉDACTEUR EN CHEF
W. SOROKINE

12e ANNÉE

PRIX DU NUMÉRO. . **40** fr.

ABONNEMENT D'UN AN
(10 NUMÉROS)

France et Colonies . . **350** fr.
Etranger : . . . . . **450** fr.
Changement d'adresse. **15** fr.

- *Réalisations pratiques*
- *Appareils de mesure*
- *Dépannage*
- *Documentation technique*
- *Schémas pour dépanneurs*
- *Amplification et distribution du son*
- *Tous les progrès de la Radio*

★

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

ABONNEMENTS ET VENTE :
9, rue Jacob, PARIS (6e)
ODÉ. 13-65 • C.C.P. PARIS 1164-34

RÉDACTION ET PUBLICITÉ :
42, rue Jacob, PARIS (6e)
LIT. 43-83 et 43-84

Encore le Concours !

Vous ne trouverez pas, dans ce numéro, le classement des concurrents que vous attendez, sans doute, avec impatience, et nous allons vous en donner les raisons. Au 15 avril, date limite à laquelle nous sommes obligés de remettre notre copie à l'imprimeur, nous avions plus de cent concurrents dont les réponses à la deuxième série de problèmes ne nous étaient pas encore parvenues. Nous ne pouvions donc que publier, encore une fois, un classement incomplet et ne présentant qu'un intérêt relatif.

Il nous a paru préférable de retarder cette publication, quitte à donner, le mois prochain, un classement définitif des 200 ou 300 premiers concurrents, classement basé sur l'ensemble des résultats des deux premières séries de problèmes.

★

Et maintenant, un petit avis, à l'intention des retardataires. Nous avons reçu, en effet, après le 1er avril, plusieurs lettres, accompagnant les solutions de la deuxième série, où les concurrents nous demandaient s'ils pouvaient participer, malgré tout, à notre concours en commençant par la deuxième série.

Certains se sont abonnés trop tard pour envoyer leurs solutions avant la date limite fixée, d'autres n'ont connu notre revue que tout dernièrement, d'autres encore se sont trouvés empêchés par une maladie ou un voyage.

Il est évident que n'importe qui peut participer à notre concours à n'importe quel moment, mais le classement des concurrents retardataires se trouvera complètement faussé si nous les incorporons dans le classement général.

La seule chose qu'il nous sera possible de faire, c'est d'établir, par la suite, une liste séparée de ceux qui sont venus trop tard.

Mais nous pouvons annoncer à tous, dès maintenant, que l'intérêt qui a été suscité par notre concours est tel que nous allons reprendre cette idée sous une forme peut-être un peu différente, mais toujours aussi attrayante et instructive.

Par conséquent, si vous n'avez pas pu briller d'un vif éclat dans le classement en cours, rien n'est perdu. Vous aurez plus d'une occasion pour vous manifester par la suite.

★

Et les prix ? Nous vous avons annoncé la publication d'une liste et nous pensons que dès le mois prochain il nous sera possible de vous présenter un certain nombre de récompenses qui couronneront les efforts des meilleurs.

★

Enfin, une dernière recommandation, très importante : en tête de chaque « copie » mentionnez très lisiblement votre nom et votre adresse. Nous avons un certain nombre de lettres qui nous sont parvenues sans autre indication qu'une signature illisible.

LE HF 4 A

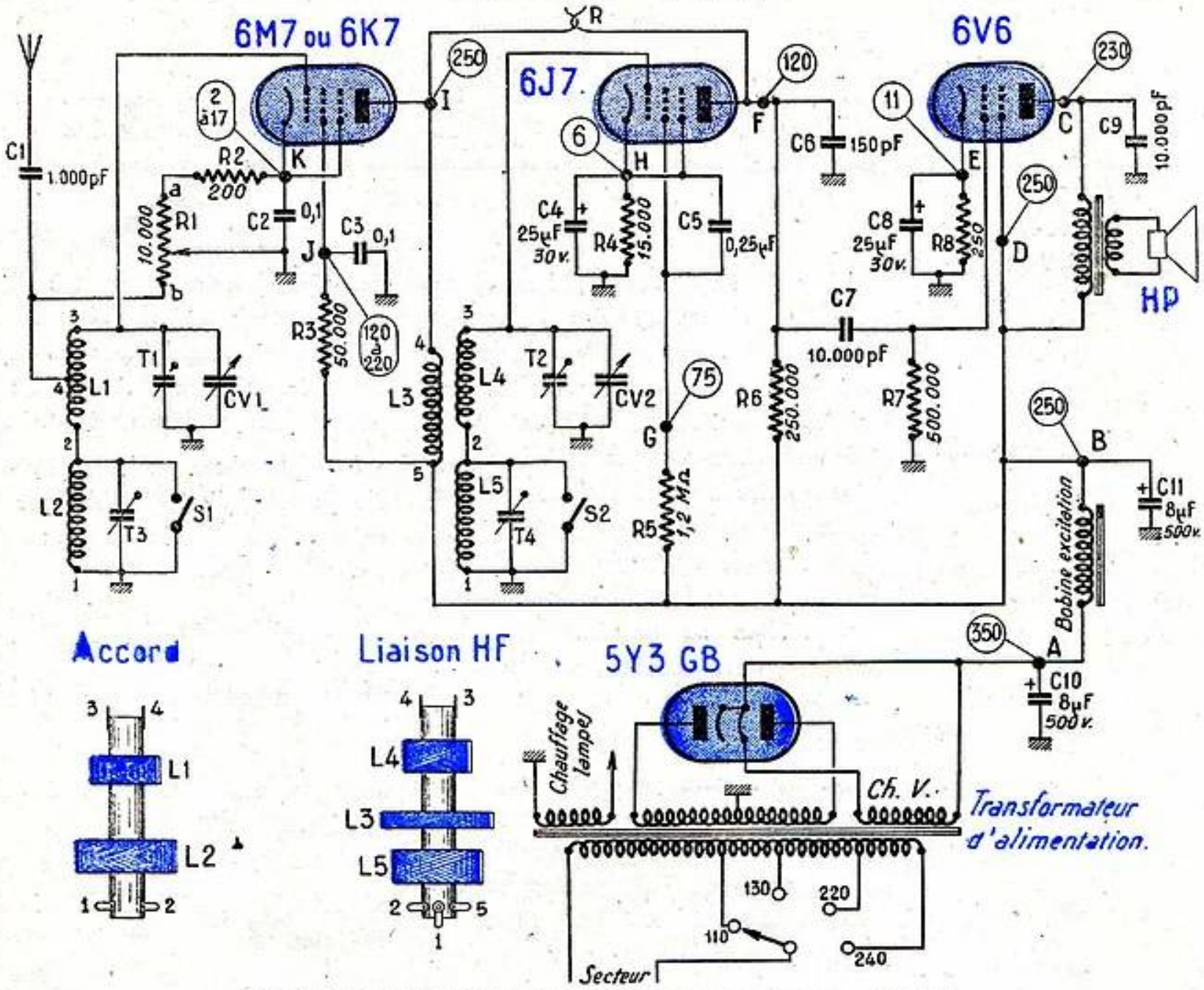
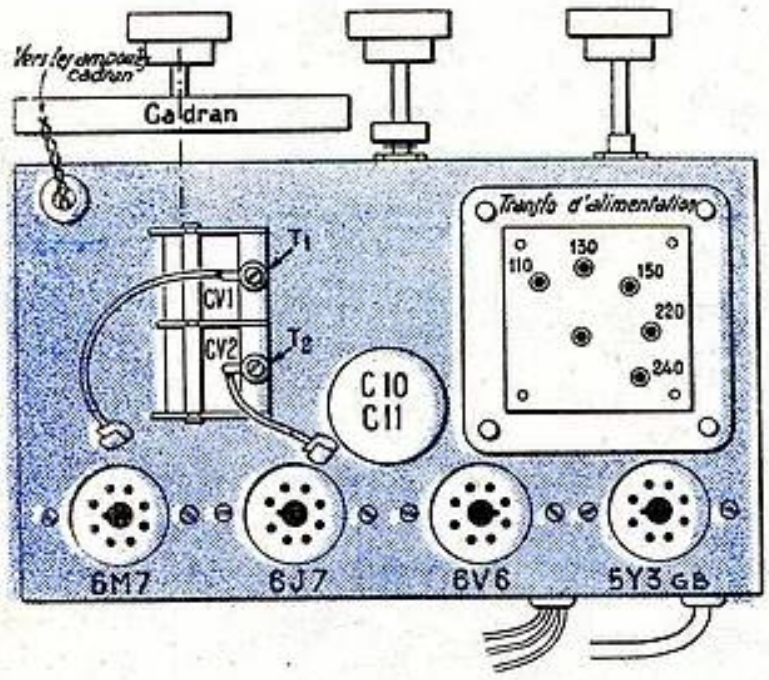
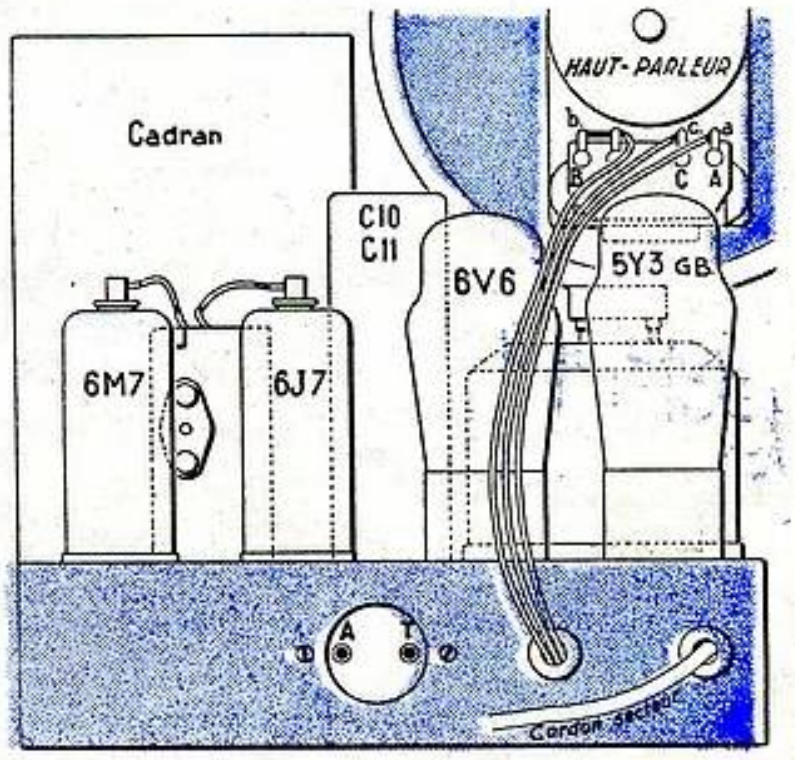


SCHÉMA DE PRINCIPE ET LES BOBINAGES DU RÉCEPTEUR **HF 4 A**

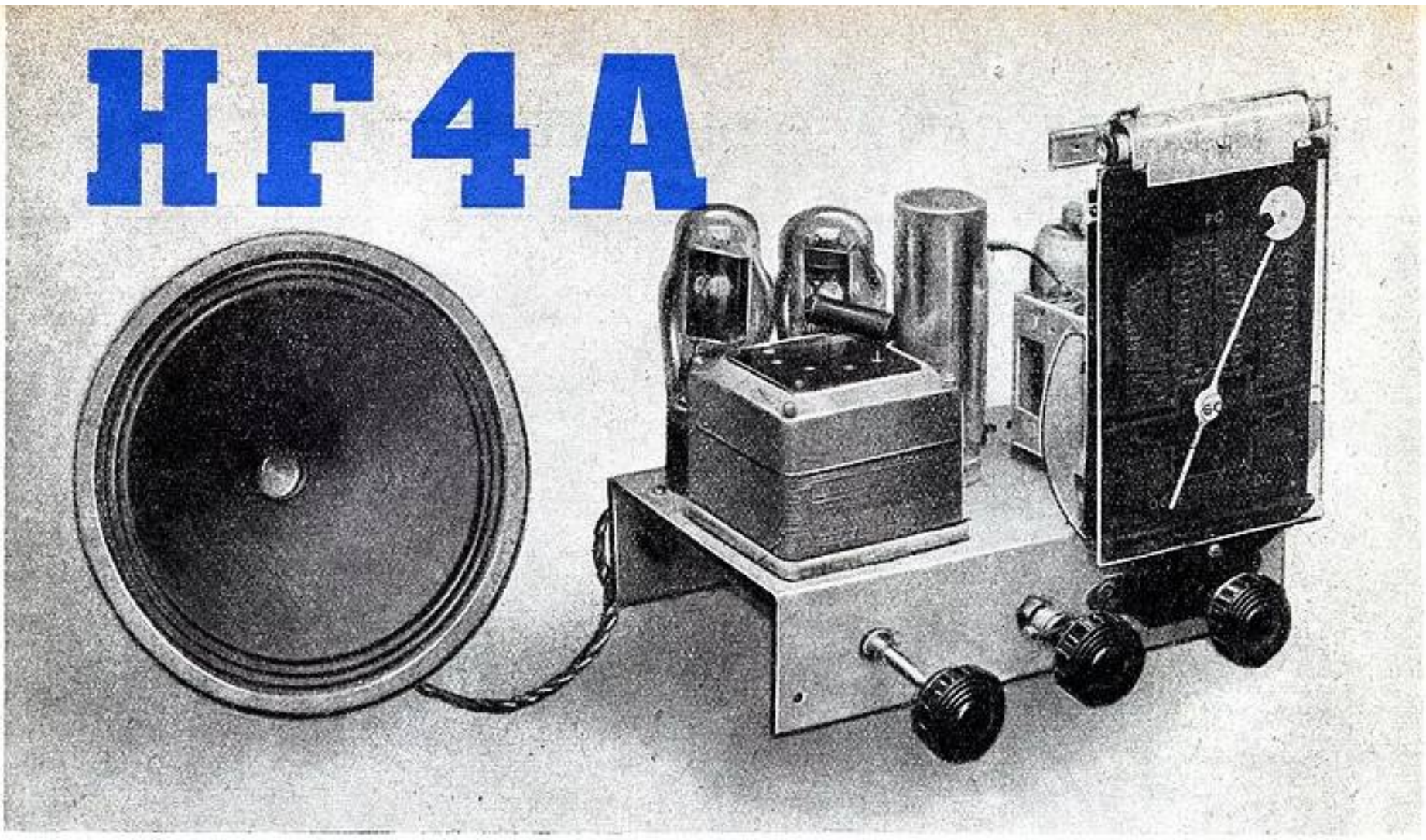


VUE DESSUS DU RÉCEPTEUR **HF 4 A**



VUE ARRIÈRE DU RÉCEPTEUR ET BRANCHEMENT DU H.P.

HF4A



RÉCEPTEUR A AMPLIFICATION DIRECTE
A TROIS LAMPES ET VALVE, FONCTIONNANT SUR ALTERNATIF

QU'EST-CE QUE LE HF 4 A ?

Nous n'avons encore jamais décrit un récepteur à amplification directe et pourtant c'est un genre d'appareil qui convient particulièrement bien à tous ceux qui désirent réaliser un montage simple, sensible et, surtout, très musical.

Le principe d'un récepteur à amplification directe est connu de tous : avant de détecter le signal H.F. nous l'amplifions à l'aide d'un, de deux ou même de trois étages amplificateurs H.F. Pas de changement de fréquence, pas de transformateurs M.F.

En ce qui nous concerne, nous adoptons la solution la plus simple, c'est-à-dire celle d'un étage unique H F. avant la détectrice. Cela nous fait deux circuits accordés variables, le premier étant constitué par le bobinage d'accord L_1-L_2 et le CV_1, tandis que le second comporte les bobines L_3-L_4-L_5 et le CV_2.

Le récepteur n'est prévu que pour la réception des gammes P.O. et G O., ce qui réduit la commutation à sa plus simple expression : deux court-circuits sur la position P.O., c'est-à-dire les contacts S_1 et S_2 fermés.

La première lampe est une amplificatrice H.F., qui peut être une penthode 6M7 ou 6K7. La sensibilité du récepteur est commandée par le potentiomètre R_1, inserré dans le circuit cathodique de cette lampe. Lorsque le curseur de ce potentiomètre se trouve à l'extrémité a, la résistance totale de cathode se réduit à la résistance R_2 (200 ohms), la lampe est peu polarisée et son amplification est maximum.

Par contre, si nous plaçons le curseur en b, la résistance de cathode devient 200 + 10.000 = 10.200 ohms, la lampe se trouve polarisée beaucoup plus et amplifie moins, d'ou diminution de la sensibilité et de la puissance.

Afin d'obtenir une diminution suffisante sur les émetteurs locaux puissants d'antenne de la bobine L_1. De cette façon, d'antenne dela bobine L_1. De cette façon, en déplaçant le curseur vers b nous amortissons de plus en plus le circuit d'entrée, ce qui renforce l'effet de la diminution de la sensibilité provoqué par l'augmentation de la résistance de cathode.

La tension écran de la 6M7 est obtenue très simplement à l'aide de la résistance série R_3 de 50.000 ohms, complétée par un condensateur de découplage de 0,1 µF (C_3).

La liaison entre l'amplificatrice H.F. et la détectrice se fait à l'aide d'un transformateur H.F. comportant un primaire L_3 et un secondaire constitué par les bobines L_4 et L_5, analogues aux bobines L_1 et L_2.

La détectrice elle-même est une penthode à pente fixe 6J7, montée en détectrice par courbure de la caractéristique de plaque, ce qu'on appelle « détection plaque ». Cela consiste à polariser fortement la lampe (résistance de 15.000 ohms dans la cathode), de facon que le courant au repos, c'est-à-dire en absence de tout signal, soit très faible (0,4 mA environ). La cathode est, bien entendu, découplée par un condensateur électrochimique de 10 à 25 µF. 30 V (C_4).

A remarquer le condensateur de découplage d'écran de la 6J7, qui est placé entre l'écran et la cathode (C_5).

Il y a encore un petit couplage que nous réaliserons entre la plaque de la 6M7 et celle de la 6J7 et qui sera constitué par deux fils isolés torsadés ensemble et faisant deux ou trois boucles (R). Ce couplage introduira de la réaction dans notre montage et contribuera à en accroître la sensibilité. Il ne faut pas cependant qu'il soit trop important, sinon le récepteur accrochera continuellement.

Le reste de notre schéma est tout à fait classique. Nous y voyons une lampe finale 6V6, polarisée par la cathode et une alimentation comprenant un transformateur, une valve à chauffage indirect 5Y3 GB. Le filtrage de la haute tension redressée se fait par deux condensateurs électrochimiques de 8 µF (C_{10} et C_{11}) et la bobine d'excitation du dynamique, qui est un « 17 cm ».

COMMENT LE MONTER ?

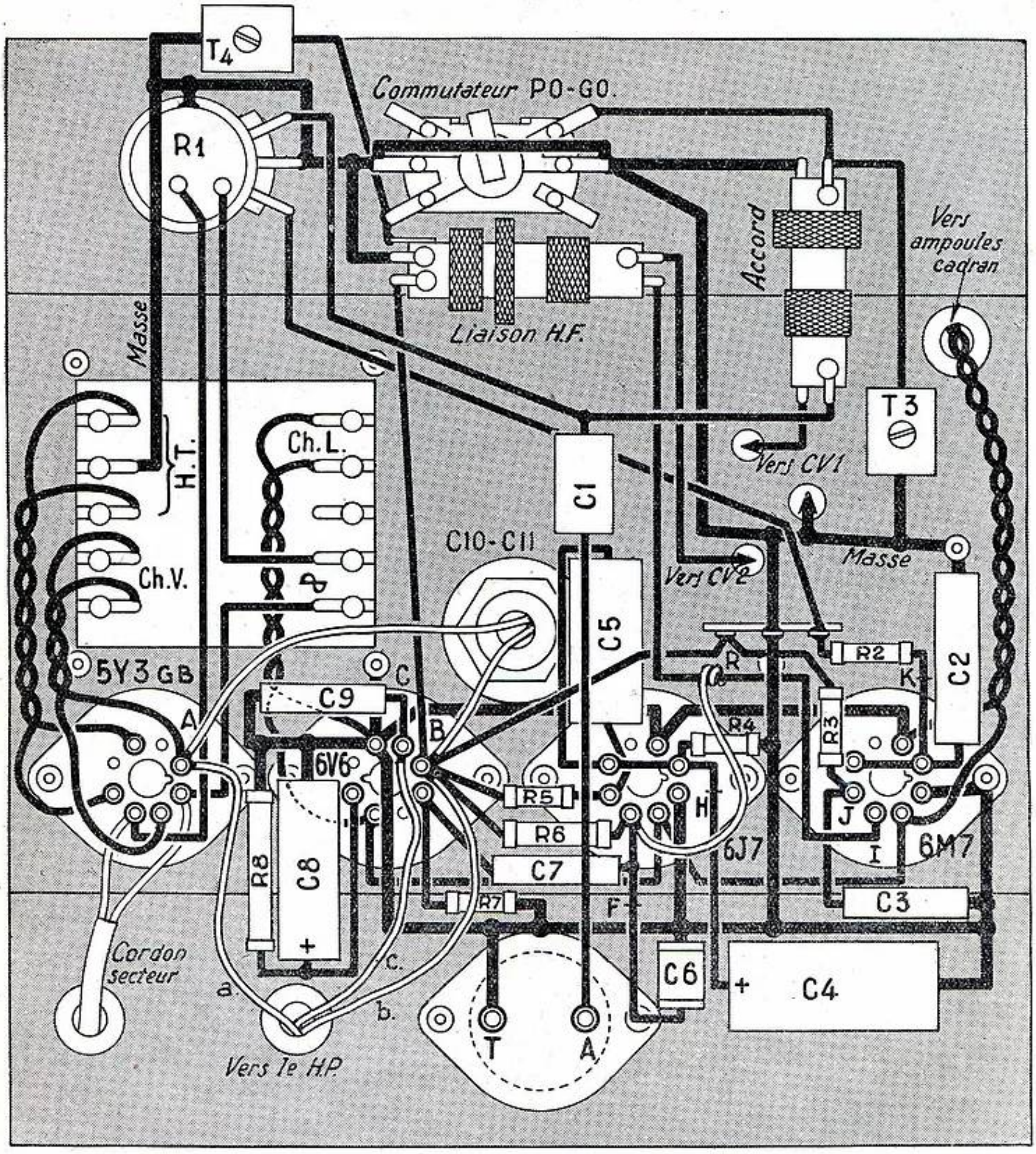
Inutile de se lancer dans de longues explications, plus ou moins fastidieuses, sur la façon de câbler notre récepteur. Le plan de câblage, la vue supérieure et la vue arrière nous donnent toutes les indications à ce sujet.

La seule opération, un peu délicate, est le branchement correct des deux bobines. Nous pensons que les deux croquis que nous donnons à côté du schéma général sont suffisamment explicites, mais néanmoins nous allons indiquer ci-dessous la résistance ohmique des différents enroulements afin de faciliter le repérage.

Bobine L_1 (entre 3 et 2) : 1,5 à 2 ohms.
Bobine L_1 (entre 4 et 2) : 1 ohm environ.
Bobine L_2 (entre 4 et 3) : inférieure à 1 ohm.
Bobine L_2 (entre 2 et 1) : 20 ohms environ.
Bobine L_3 (entre 4 et 5) : 90 à 100 ohms.
Bobine L_4 (entre 3 et 2) : 1,5 à 2 ohms.
Bobine L_5 (entre 2 et 1) : 20 à 22 ohms.

Toutes les résistances sont du type 1/4 watt, sauf la résistance de polarisation R_6 qui sera de 1 watt.

PLAN DE CABLAGE DU RÉCEPTEUR **HF 4 A**



Les deux condensateurs électrochimiques de filtrage, C_{10} et C_{11} sont réunis dans un même tube en aluminium.

Le potentiomètre R_1 peut être du type au graphite ou bobiné. Cela n'a aucune importance.

Les caractéristiques du transformateur d'alimentation seront :

Chauffage lampes : 6,3 V-1,5 A.

Chauffage valve : 5 V-2 A.

Haute tension : 2 fois 350 V-55 à 60 mA.

COMMENT LE VÉRIFIER ?

Il est toujours prudent, après avoir câblé un récepteur, de mesurer les différentes tensions de façon à s'assurer que tout est normal. *(Voir fin page 130)*

POUR LE DÉPANNEUR

PRÉCAUTIONS A PRENDRE
DANS LA MESURE DES TENSIONS

Comment tenir compte des erreurs introduites par la résistance propre d'un voltmètre

Un dépanneur est souvent dérouté par le fait que son contrôleur universel indique des valeurs de tension différentes suivant la sensibilité utilisée. De plus, s'il possède deux contrôleurs de marque ou de type différents, il constate avec étonnement que les indications des deux appareils ne concordent pas pour une même tension mesurée.

De là à accuser le manque de précision du contrôleur il n'y a qu'un pas, mais, le plus souvent, il ne s'agit, en l'occurence, que des erreurs dues à la consommation propre de l'appareil.

Nous allons voir rapidement la cause de ces erreurs et la façon de les évaluer approximativement, pour avoir l'ordre de grandeur de la tension vraie.

MESURE DES TENSIONS DE PLAQUE ET D'ECRAN

Regardons le schéma de la figure 1 qui représente une lampe, par exemple une amplificatrice à liaison par résistance capacité, avec une résistance R_1 comme charge du circuit anodique et une résistance R_2 pour polariser la cathode.

Lorsque nous mesurons la tension anodique (point A) ou la polarisation (point B), nous branchons un voltmètre entre l'un de ces points et la masse, comme nous le montre le schéma.

Mais il ne faut pas oublier qu'un voltmètre possède une résistance propre, indiquée par le constructeur, en général, et exprimée en ohms par volt (Ω/V). Ainsi, pour un appareil de 1.000 Ω/V, la résistance propre sera de 7.500 ohms sur la sensibilité 7,5 V et de 150.000 ohms sur la sensibilité 150 V.

Toujours est-il que la résistance de notre voltmètre branchée entre le point à mesurer et la masse va perturber le circuit, comme nous le montre la figure 2, où R_2 représente la résistance propre du voltmètre branché entre le point A et la masse.

La tension lue au point A est inférieure à la tension réelle, et d'autant plus que la résistance R_2 est plus faible par rapport à R_1.

Il est intéressant de connaître la tension réelle en un point quelconque, en fonction de la tension lue sur le voltmètre et de la résistance propre de ce dernier.

Prenons d'abord le cas de la figure 2, c'est-à-dire la mesure d'une tension anodique ou d'une tension écran. Désignons par V, la tension réelle au point A, par V_L la tension lue sur le voltmètre et par V_{HT} la haute tension. La formule permettant de calculer la tension réelle est

$$V = \frac{V_{HT} \cdot V_L}{V_{HT} - \frac{R_1}{R_2} V_L}.$$

Pour faciliter le calcul rapide de cette formule, nous allons donner deux tableaux auxiliaires. Le premier permet de déterminer immédiatement la valeur de R_2 pour les différentes sensibilités et différents types de voltmètres.

Le second nous donne la valeur du rapport R_1/R_2 pour différentes valeurs de R_1 les plus courantes, et les différentes valeurs de R_2, choisies dans le tableau ci-dessous.

Supposons, par exemple, que nous ayons à mesurer la tension anodique d'une lampe montée suivant la figure 3. Notre appareil de mesure est un contrôleur universel Guerpillon, type 13 k, utilisé sur la sensibilité 750 V (1.333 Ω/V).

Dans ces conditions, la tension lue V_L est de 100 V, $R_2 = 1.000.000$ et $R_1/R_2 = 0,25$. Notre formule nous donne la tension réelle V.

$$V = \frac{250 \times 100}{250 - 0,25 \times 100} = \frac{2500}{225} = 111 \text{ V.}$$

Voyons maintenant la tension que nous lirons si nous utilisons une autre sensibilité du contrôleur.

Pour cela, transformons notre formule, de façon à trouver V_L, V étant connu (111 V). Nous avons

$$V_L = \frac{V V_{HT}}{V_{HT} + \frac{R_1}{R_2} V}.$$

Si nous utilisons la sensibilité 300 V de notre contrôleur, nous avons $R_1/R_2 = 0,62$, et, par conséquent,

$$V_L = \frac{250 \times 111}{250 + 0,62 \times 111} = \frac{27.750}{318,8} = 87 \text{ V.}$$

Si nous utilisons la sensibilité 150 V, nous avons $R_1/R_2 = 1,25$, et, par conséquent,

$$V_L = \frac{250 \times 111}{250 + 1,25 \times 111} = \frac{27.750}{389} = 71 \text{ V.}$$

Et si, enfin, nous utilisons la sensibilité 75 V, nous avons $R_1/R_2 = 2,5$, et

$$V_L = \frac{250 \times 111}{250 \times 2,5 \times 111} = \frac{27.750}{527} = 52 \text{ V.}$$

Ainsi, suivant la sensibilité utilisée nous lisons soit 100, soit 87, soit 71, soit enfin 52 V, sans que notre contrôleur présente le moindre défaut d'étalonnage.

Il est évident que si nous mesurons la tension ci-dessus avec deux contrôleurs

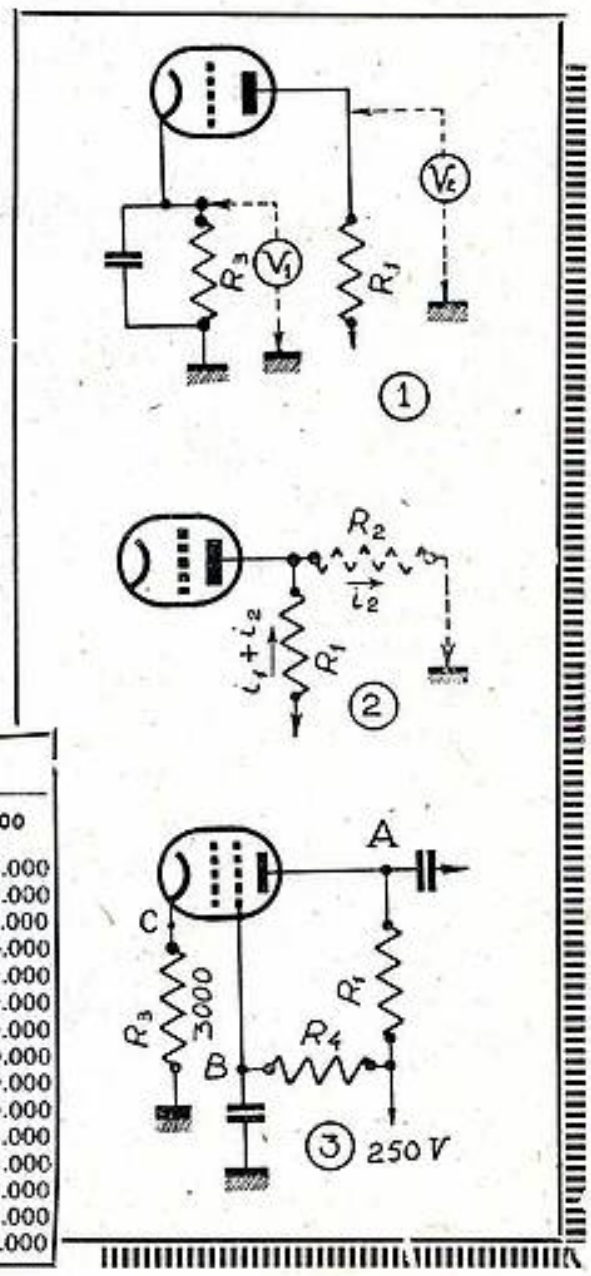


Tableau donnant la résistance propre d'un voltmètre pour les différentes sensibilités

Sensibilité en volts	Résistance du voltmètre en ohms par volt								
	333	1000	1333	2000	5000	6666	10.000	13.333	20.000
	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,75	250	750	1.000	1.500	3.750	5.000	7.500	10.000	15.000
1,5	500	1.500	2.000	3.000	7.500	10.000	15.000	20.000	30.000
3	1.000	3.000	4.000	6.000	15.000	20.000	30.000	40.000	60.000
5	1.666	5.000	6.666	10.000	25.000	33.333	50.000	66.666	100.000
7,5	2.500	7.500	10.000	15.000	37.500	50.000	75.000	100.000	150.000
15	5.000	15.000	20.000	30.000	75.000	100.000	150.000	200.000	300.000
30	10.000	30.000	40.000	60.000	150.000	200.000	300.000	400.000	600.000
50	16.666	50.000	66.666	100.000	250.000	333.333	500.000	666.666	1.000.000
75	25.000	75.000	100.000	150.000	375.000	500.000	750.000	1.000.000	1.500.000
100	33.333	100.000	133.333	200.000	500.000	666.666	1.000.000	1.333.333	2.000.000
150	50.000	150.000	200.000	300.000	750.000	1.000.000	1.500.000	2.000.000	3.000.000
200	66.666	200.000	266.666	400.000	1.000.000	1.333.333	2.000.000	2.666.666	4.000.000
300	100.000	300.000	400.000	600.000	1.500.000	2.000.000	3.000.000	4.000.000	6.000.000
500	166.666	500.000	666.666	1.000.000	2.500.000	3.333.333	5.000.000	6.666.666	10.000.000
750	250.000	750.000	1.000.000	1.500.000	3.750.000	5.000.000	7.500.000	10.000.000	15.000.000

Valeur de R_2	Valeur de R_1 (ou R_4)							
	25.000	50.000	100.000	150.000	200.000	250.000	500.000	1 MΩ
3.000	8,3	16,6	33,2	50	66,4	83	166	333
3.750	6,7	13,4	26,6	40	53,6	67	134	266
4.000	6,25	12,5	25	37,5	50	62	125	250
5.000	5	10	20	30	40	50	100	200
6.000	4,2	8,3	16,6	25	33,2	41,5	83	166
7.500	3,3	6,6	13,3	20	26,7	33	66	133
10.000	2,5	5	10	15	20	25	50	100
15.000	1,67	3,3	6,6	10	13,3	16,7	33	66
20.000	1,25	2,5	5	7,5	10	12,5	25	50
25.000	1	2	4	6	8	10	20	40
30.000	0,83	1,67	3,33	5	6,6	8,3	16,6	33
37.500	0,66	1,33	2,66	4	5,3	6,6	13,3	26,6
40.000	0,62	1,25	2,5	3,75	5	6,2	12,5	25
50.000	0,5	1	2	3	4	5	10	20
60.000	0,42	0,83	1,66	2,5	3,33	4,15	8,3	16,6
75.000	0 33	0,66	1,33	2	2,66	3,33	6,6	13,3
100.000	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	5	10
150.000	0,167	0,33	0,66	1	1,33	1,67	3,3	6,6
200.000	0,125	0,25	0,5	0,75	1	1,25	2,5	5
250.000	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1	2	4
300.000	0,083	0,167	0,33	0,5	0,66	0,83	1,66	3,33
375.000	0.066	0,133	0,26	0,4	0,53	0,66	1,33	2,66
400.000	0,062	0,125	0,25	0,37	0,5	0,62	1,25	2,5
500.000	0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	1	2
600.000	0,042	0,083	0,166	0,25	0 33	0,41	0,83	1,66
750.000	0,033	0,066	0,133	0,2	0,26	0,33	0,66	1,33
1 MΩ	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,5	1
1,5 MΩ	0,016	0,033	0,066	0,1	0,133	0,167	0,33	0,66
2,5 MΩ	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,2	0,4
3 MΩ	0,008	0,016	0,033	0,05	0,066	0,083	0,166	0,33
3,75 MΩ	0,0066	0,013	0,026	0,04	0,053	0,066	0,133	0,26
4 MΩ	0,0062	0,012	0,025	0,037	0,05	0,062	0,125	0,25
5 MΩ	0,005	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,1	0,2

Ci-dessus : Tableau donnant la valeur du rapport R_1/R_2 ou R_4/R_2.

de résistance propre différente, utilisés sur la même sensibilité, nous trouverons deux valeurs différentes.

Par exemple, si nous prenons un contrôleur **Chauvin-Arnoux** ancien modèle (333 Ω/V), sur la sensibilité 750 V, nous trouverons pour la tension V = 111 V

$$V_L = \frac{250 \times 111}{250 + 1 \times 111} = \frac{27.750}{361} = 77 \text{ V},$$

au lieu de 100 V trouvés sur la même sensibilité du contrôleur 13 K.

Le calcul est exactement le même lorsque nous mesurons une tension écran, comme, par exemple, au point B de la figure 3.

Pour conclure, disons ceci :

1. — Lorsqu'on mesure une tension plaque ou écran, obtenue par chute de tension le long d'une résistance de valeur élevée, la tension lue est toujours inférieure à la tension réelle.

2. — La différence entre la tension lue et la tension réelle est d'autant plus grande que le rapport R_1/R_2 est plus grand. Pratiquement, lorsqu'on arrive à des rapports R_1/R_2 inférieurs à 0,1, on peut dire que la tension lue est égale à la tension réelle.

3. — La différence entre la tension lue et la tension réelle est d'autant plus grande que la tension lue V_L est plus élevée. Autrement dit, si avec une même sensibilité d'un contrôleur nous mesurons deux tensions différentes et trouvons, par exemple, 60 V pour l'écran et 110 V pour la plaque, l'erreur sera moindre sur 60 V que sur 110 V.

4. — Pour avoir le minimum d'erreur il faut choisir la sensibilité « la plus résistante », compatible avec la lecture. Ne pas hésiter à utiliser la sensibilité 750 V pour toutes les tensions supérieures à 40-50 V.

5. — Pour avoir le minimum d'erreur.

Ci-dessous : Tableau donnant la valeur du rapport R_3/R_2.

Valeur de R_2	Valeur de R_3										
	500	1.000	1.500	2.000	2.500	3.000	5.000	7.000	10.000	15.000	20.000
1000	20,5	1	1,5	2	2,5	3	5	7	10	15	20
1500	0,33	0,66	1	1,33	1,66	2	3,3	4,6	6,6	10	13,3
2000	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	2,5	3,5	5	7,5	10
2500	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	2	2,8	4	6	8
3000	0,16	0,33	0,5	0,66	0,83	1	1,66	2,3	3,3	5	6,6
3750	0,13	0,26	0,4	0,53	0,66	0,8	1,33	1,86	2,6	4	5,3
4000	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625	0,75	1,25	1,75	2,5	3,75	5
5000	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	1	1,4	2	3	4
6000	0,083	0,16	0,25	0,33	0,42	0,5	0,83	1,16	1,6	2,5	3,3
7500	0,066	0,13	0,2	0,26	0,33	0,4	0,66	0,93	1,3	2	2,6
10.000	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2
15.000	0,033	0,066	0,1	0,13	0,16	0,2	0,33	0,46	0,66	1	1,33
20.000	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,25	0,35	0,5	0,75	1
25.000		0.04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,2	0,28	0,4	0,6	0,8
30.000		0,033	0,05	0,066	0,083	0,1	0,16	0,23	0,33	0,5	0,66
37.500		0,026	0,04	0,053	0,066	0,08	0,13	0,18	0,26	0.4	0,53
40.000			0,037	0,05	0,062	0,075	0,125	0,175	0,25	0,375	0,5
50.000			0,03	0,04	0,05	0,06	0,1	0,14	0,2	0,3	0,4
60.000				0,033	0,042	0,05	0,083	0,116	0,16	0,25	0,33
75.000				0,026	0,033	0,04	0,066	0,093	0,13	0,2	0,26
100.000					0,025	0,03	0,05	0,07	0,1	0,15	0,2
150.000						0,02	0,033	0,046	0,066	0,1	0,133
200.000							0.025	0,035	0,05	0,075	0,1
250.000								0,028	0,04	0,06	0,08
300.000									0,033	0,05	0,066
375.000									0,026	0,04	0,053
400.000										0,037	0,05
500.000										0,03	0,04
600.000										0,025	0,033
750.000											0,026

prendre un appareil, contrôleur ou voltmètre, aussi « résistant » que possible. J'estime que 1000 Ω/V est un minimum à peine suffisant.

MESURE DES TENSIONS DE POLARISATION PAR LA CATHODE

Il s'agit, en somme, de mesurer la tension entre le point C et la masse (fig. 3). Ici encore nous pouvons rencontrer des cas où la tension lue diffère beaucoup de la tension réelle, et il est intéressant de pouvoir apprécier rapidement la tension réelle d'après la déviation du voltmètre.

La formule donnant V en fonction de V_L et du rapport R_3/R_2 est la suivante :

$$V = V_L \left(1 + \frac{R_3}{R_2} \right)$$

Pour faciliter le calcul de cette formule nous donnons ci-dessous un tableau permettant de trouver la valeur du rapport R_3/R_2 pour les valeurs les plus courantes de R_3, c'est-à-dire de la résistance de polarisation.

Ainsi, dans le cas de la figure 3, si nous mesurons la tension au point C avec la sensibilité 7,5 V du contrôleur 13 K (1333 Ω/V) nous trouvons, par exemple, 1,8 V. La tension réelle sera, le rapport R_3/R_2 étant dans ce cas de 0,3,

$$V = 1,8 \times 1,3 = 2,34 \text{ V}.$$

Si nous connaissons la tension réelle au point C, et que nous voulons savoir quelle sera la tension indiquée par tel ou tel voltmètre ou telle ou telle sensibilité, nous transformons notre formule, qui devient :

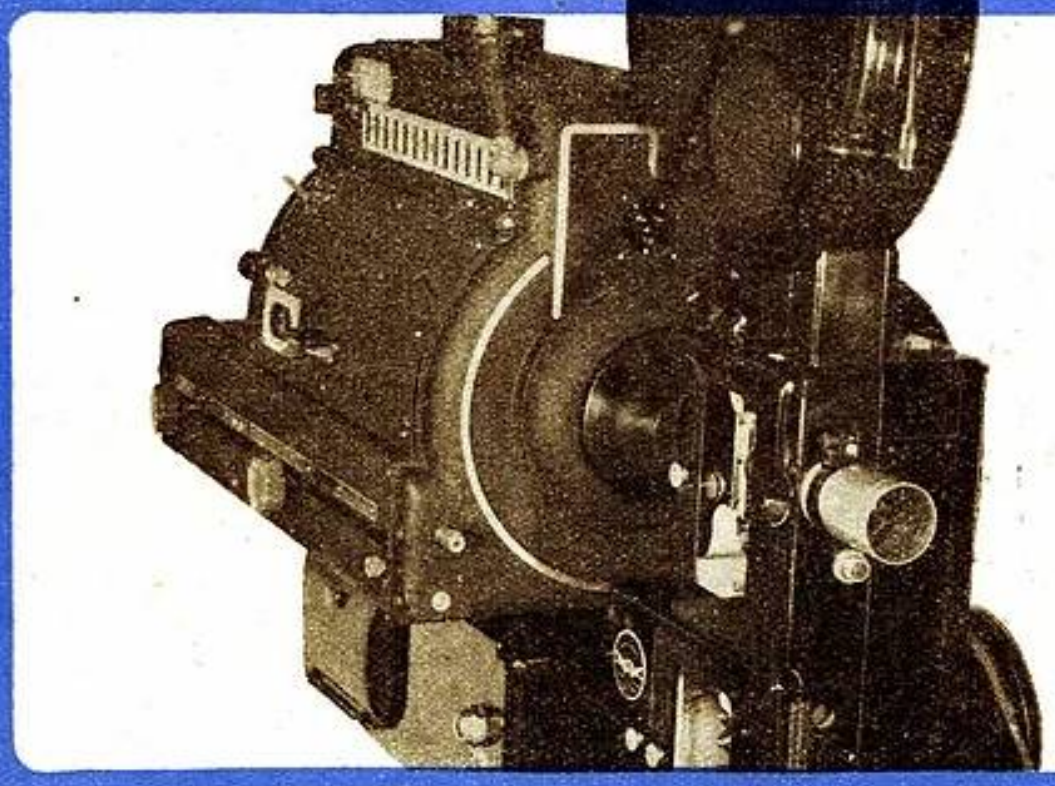
$$V_L = \frac{V}{1 + \frac{R_3}{R_2}}.$$

Ainsi, dans notre cas, pour V = 2,34 V. et en utilisant la sensibilité 3 V d'un contrôleur à 1.000 Ω/V, nous avons :

$$\left(\frac{R_3}{R_2} = 1 \right) \text{ et } V_L = \frac{2,34}{2} = 1,17 \text{ V}.$$

(Voir fin page 119)

LE CINÉMA SONORE



Souvent, le radioélectricien d'une ville de province est appelé à dépanner l'installation sonore des cinémas de la localité. Si c'est l'amplificateur qui est fautif, il trouve la panne aisément, mais si le défaut est localisé dans la tête sonore ou dans l'alimentation de la cabine, il risque d'être dépaysé et de ne pas posséder les connaissances nécessaires pour effectuer ce travail. C'est pourquoi, nous allons vous initier à la technique du cinéma sonore.

LE FILM

Le film sonore est la base de tout programme cinématographique et c'est pourquoi nous commencerons ainsi cette étude.

Il existe deux catégories de film :

LE FILM INFLAMMABLE, en celluloïd, qui doit être projeté dans une cabine en maçonnerie ayant satisfait aux règlements de la Préfecture de Police. Ce film existe uniquement dans le format standard de 35 mm.

Les films inflammables sont à peu près les seuls utilisés dans les salles professionnelles.

Le celluloïd est obtenu en faisant dissoudre dans l'alcool du camphre et du nitro-cellulose. Après coulage ou pressage, cylindrage et séchage, le celluloïd est laminé en feuilles d'environ 70 mètres de longueur, 0,56 m de largeur et 14 à 15/100 de mm d'épaisseur. Ces bandes sont recouvertes, sur une face, d'une fine couche de gélatine qui est, ensuite, imprégnée de sels d'argent. Elles sont égouttées, séchées, découpées en bandes de dimensions convenables et perforées.

Ce film prend feu très facilement. Il suffit d'une température d'environ 100° pour qu'il se décompose spontanément en dégageant une chaleur intense, une fumée épaisse et des vapeurs nitreuses qui ont une grande force d'expansion. Ces vapeurs, peuvent devenir explosives par mélange d'une proportion convenable d'air en local clos. Il faut se souvenir que l'arrêt du film pendant 1/10e de seconde devant les rayons du projecteur suffit pour l'enflammer.

C'est pourquoi les appareils de projection possèdent des dispositifs de sécurité automatiques qu'il ne faut à aucun prix supprimer. Ces dispositifs doivent être nettoyés et entretenus pour leur assurer une efficacité absolue.

Inutile de dire que les films inflammables ne doivent jamais être projetés en dehors des cabines.

LE FILM DE SECURITE, généralement en acétate de cellulose, est réservé pour les films de format réduit (17,5-16-9,5 et 8 mm), destinés à être projetés en dehors des cabines, soit dans les établissements d'enseignement, soit chez des amateurs.

Le congrès de Dresde, tenu en 1931, définit ainsi le film de sécurité :

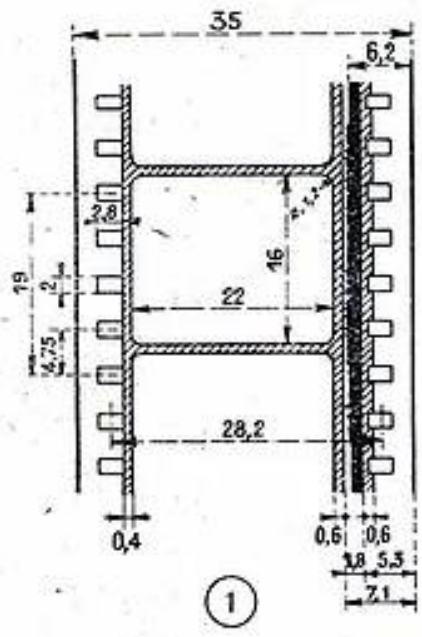
On appelle film de sécurité une pellicule difficilement combustible ou ininflammable. Est désigné comme difficilement combustible un film (préalablement dépouillé de son émulsion) dont la durée de combustion dépasse 45 secondes pour un morceau de 30 cm de longueur.

Le film en acétate de cellulose ne brûle pas, mais se racornit au contact d'une flamme ou sous l'action d'une forte élévation de température.

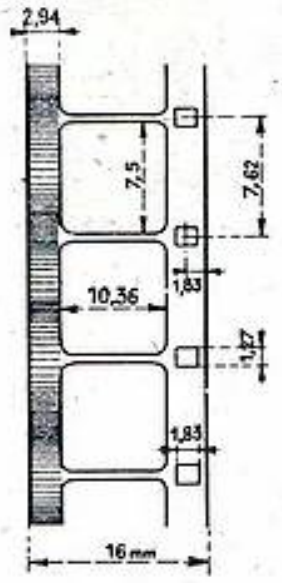
Si le film de sécurité n'est pas employé dans les salles professionnelles, c'est que son prix de revient est plus élevé que celui du film en celluloïd, qu'il est moins souple et aussi moins résistant pour une exploitation intensive ; de plus son épaisseur est environ le double de celle du film inflammable.

DIMENSIONS. — Les dimensions du film standard sont données par la figure 1. La largeur totale de la pellicule est de 35 mm et ses bords sont percés d'ouvertures à espacement régulier qui constituent la « **perforation universelle** » de quatre trous par image. Ce pas a été créé par Edison et adopté universellement. Tous les appareils projecteurs professionnels peuvent employer indistinctement les films standard de toutes les marques.

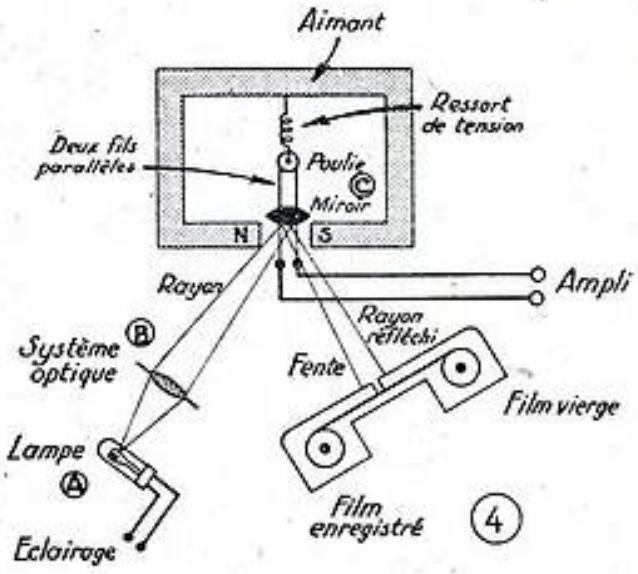
L'image occupe une hauteur de 16 mm sur une largeur de 22 mm. Les images sont séparées par une bande non impres-



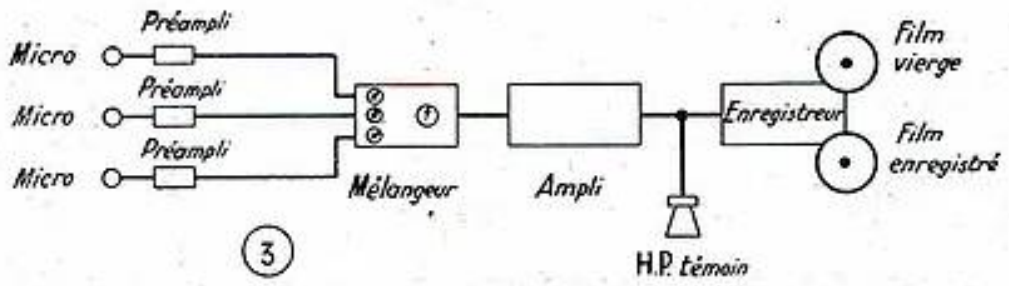
1



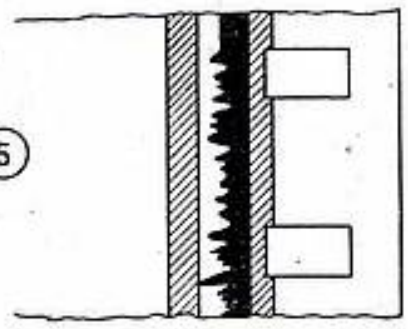
2



4



3



5

sionnée de 1 mm. La piste sonore est située sur la partie droite du film et occupe une largeur de 1,8 mm.

L'enregistrement sonore est décalé en avance de 20 images par rapport à l'image. En effet, sur le projecteur, il n'est pas possible de placer la fenêtre et le système de lecture sonore sur le même plan pour deux raisons. La première, primordiale, parce que le film défile d'une façon saccadée devant la fenêtre pour être projeté sur l'écran, tandis qu'il doit défiler d'une façon continue devant la tête sonore. La seconde, accessoire, c'est que la place manquerait pour placer tous les appareils sur le même plan. Au début de chaque bobine on trouve, d'abord, le repère « son », puis 20 images après, le repère « image ». Ainsi l'opérateur est assuré du synchronisme de la projection avec le son.

La figure 2 indique les dimensions du film sonore de 16 mm. Ce format est de plus en plus utilisé en province dans les petites salles. Il procure une économie de matériel de projection et de location de film non négligeables. La qualité de la projection est parfaite pour des salles de dimensions moyennes. Du reste, toutes les sociétés de distribution éditent leurs films dans les deux formats, 35 et 16 mm sonores.

Le 17,5 mm, lancé par la maison Pathé et qui connut un certain succès avant-guerre, a été abandonné en 1942.

Le 9,5 et 8 mm ne sont utilisés que dans le cinéma d'amateur, nous n'en parlerons donc pas.

L'ENREGISTREMENT ÉLECTRIQUE DES SONS

Comment les sons peuvent-ils être inscrits sur l'étroite bande de moins de 2 mm qui voisine avec l'image sur la pellicule ? C'est ce que nous allons étudier maintenant.

Un ou plusieurs microphones sont placés à proximité des acteurs, mais en dehors du champ de l'appareil de prise de vue. Les sons captés sont amplifiés par un préamplificateur, mélangés par l'ingénieur du son dans le rapport voulu, amplifiés par un amplificateur de puissance et appliqués à l'enregistreur sur film (fig. 3).

L'enregistreur impressionne photographiquement la piste sonore de la pellicule qui défile d'un mouvement continu, à la vitesse de 0,456 m à la seconde.

En studio, le son et l'image sont enregistrés sur des bandes distinctes. Ce n'est que lorsque le film est complètement terminé, et que l'on procède au tirage de la bande positive, que le son et l'image sont réunis et imprimés, ensemble, sur une seule pellicule. Seules les « actualités » sont photographiées, image et son, sur la même pellicule et au même instant.

On distingue deux méthodes fondamentales d'enregistrement du son.

L'ENREGISTREMENT A DENSITE CONSTANTE

Ici, l'enregistreur est constitué par un oscillographe de Blondel (fig. 4). Il comprend une source lumineuse A et un système optique B, qui envoie un pinceau lumineux très fin sur le miroir C de l'oscillographe. Celui-ci réfléchit le pinceau lumineux sur le film. Lorsqu'aucune modulation n'est appliquée aux bornes du cadre mobile, il est immobile et un trait continu est inscrit sur la piste sonore. Au contraire, lorsqu'une intensité traverse le cadre, celui-ci se déplace et le pinceau lumineux trace une fine pointe sur la pellicule sensible. L'élongation de la pointe est proportionnelle à la puissance du signal. Comme le déroulement du film est constant, plus la pointe est fine plus la fréquence enregistrée est élevée.

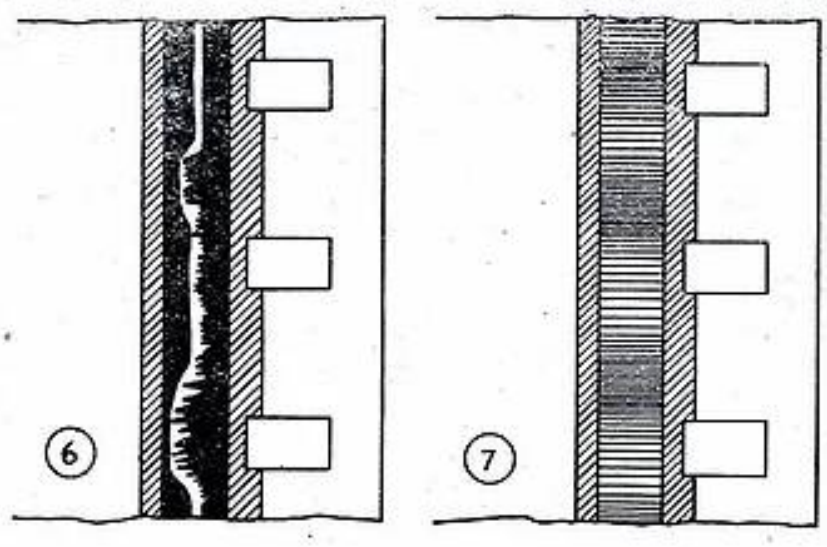
La piste sonore prend l'aspect de la figure 5. On constate qu'il n'y a pas de nuances dans le noir, c'est pourquoi ce procédé est appelé à densité constante. Par contre, les élongations de la gravure sont continuellement variables. La limite d'enregistrement des fréquences élevées est donnée par l'inertie de l'équipage mobile du galvanomètre et par le grain de la pellicule. Pour éviter que le galvanomètre ne possède des fréquences de résonance nuisibles, l'ensemble enregistreur est plongé dans un liquide, généralement de l'huile de ricin. Quant au grain de la pellicule, les chimistes ont fait des progrès énormes depuis quelques années. Les enregistrements à haute fidélité reproduisent les fréquences élevées jusqu'à 10.000 p/s.

Lors des passages à faible niveau sonore, la partie transparente de la piste sonore occupe une surface relative importante. Le grain de la pellicule, ses défauts et ses rayures occasionnent un bruit de fond désagréable à la reproduction, c'est pourquoi il a été mis au point l'enregistrement « noiseless » (sans bruit) (fig. 6). Un cache variable, dont le déplacement est fonction de la valeur moyenne de l'intensité de la modulation, réduit au minimum la surface transparente de la pellicule et réduit par conséquent le bruit de fond.

Les procédés Radio-Cinéma, Petersen-Poulsen et R.C.A.-Photophone emploient l'enregistrement à densité constante.

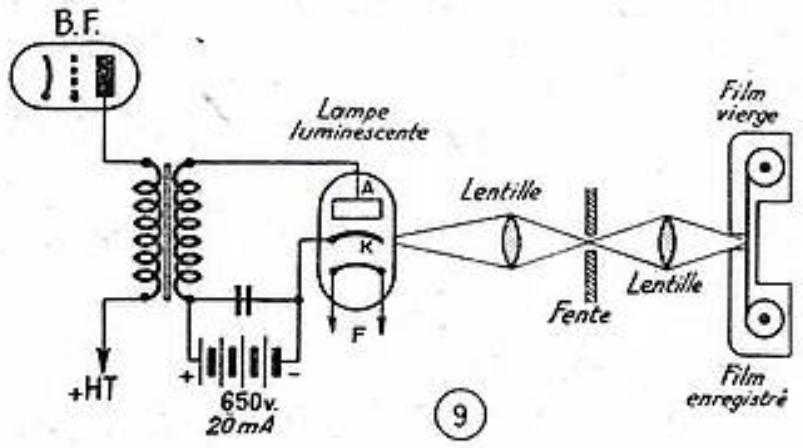
L'ENREGISTREMENT A DENSITE VARIABLE

Dans ce procédé d'enregistrement sonore, on module le rayon lumineux qui vient frapper le film par la tension B.F. issue de l'amplificateur de puissance. La

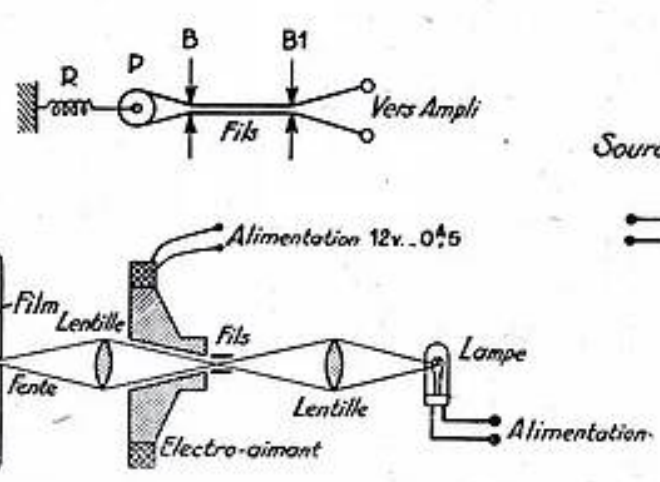


6

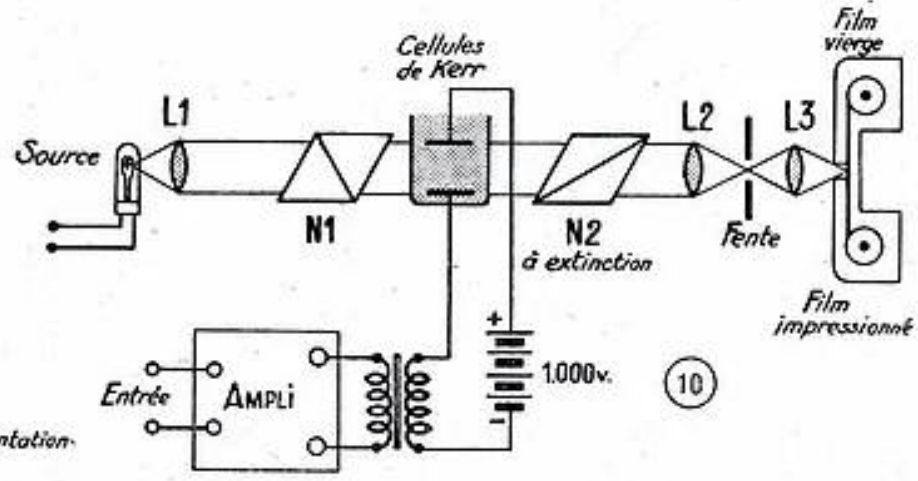
7



9



8



10

pellicule reçoit plus ou moins de lumière ce qui se traduit par des lignes dont la teinte va du blanc au noir, en passant par toutes les nuances du gris. Ces lignes occupent toute la largeur de la piste sonore (fig. 7). Le tirage et le développement de ces films est plus difficile à réaliser que pour les films enregistrés à densité constante. En effet, pour la densité constante, il n'y a qu'à reproduire des noirs et des blancs qui peuvent être d'une intensité variable d'une bobine à l'autre, sans inconvénient. Tandis que pour l'enregistrement à densité variable tous les gris doivent conserver leur valeur relative d'une bobine à l'autre. Il y a plusieurs moyens de moduler la lumière et on distingue :

LA VALVE LUMINEUSE DE LA « BELL TELEPHONE » (fig. 8). — Ce procédé, inventé par l'ingénieur américain de Wente en 1922, est utilisé pour l'enregistrement sonore « Western ».

Un mince ruban en duralumin, replié sur lui-même et placé dans un champ magnétique intense est branché à la sortie de l'amplificateur. Un ressort R et une poulie isolante P tendent fortement le ruban. Quatre cales B et B_1 maintiennent les deux parties du ruban bien parallèles et permettent le réglage de la fente lumineuse. Au repos on règle l'ensemble pour obtenir une fente de 5/100 mm de largeur et de 6,5 mm de longueur.

Sous l'effet de la modulation, les brins oscillent autour de leur position d'équilibre, agrandissant et diminuant la largeur de la fente. Derrière celle-ci est placée la lampe d'éclairage à filament plat et un système optique qui concentre les rayons sur la valve lumineuse. Ces rayons traversent l'électroaimant, grâce à un orifice spécial, et sont concentrés par un deuxième système optique qui projette l'image de la valve, réduite de moitié, sur le film. Au repos la fente, sur le film, a donc 25/1000 mm d'épaisseur et 3,25 mm de longueur. La tension mécanique des brins est réglée de façon que leur résonance mécanique se produise au delà de 8.000 p/s. Ce réglage est effectué au microscope lorsque l'amplificateur est relié à un générateur B.F.

LA LAMPE A LUEURS OU LAMPE LUMINESCENTE (fig. 9). — Cette lampe est composée d'un tube en quartz de 3 cm de longueur contenant une faible pression d'hélium. Elle est composée d'une cathode chauffée par un filament et d'une anode en nickel portée à une tension positive élevée (650 volts). La modulation de l'amplificateur de puissance est appliquée entre cathode et anode. On constate que la lampe s'illumine chaque fois que l'anode reçoit une alternance positive et qu'elle s'éteint pour une alternance négative. Les lueurs suivent donc la fréquence du signal à inscrire. Les lueurs sont plus ou moins violentes selon l'intensité du signal.

Un système optique double et une fente mécanique projettent sur le film un trait lumineux très fin dont l'intensité suit la modulation. Ce système est utilisé par les actualités pour enregistrer le son et l'image en même temps, sur la même pellicule. La lampe à lueurs est placée dans la caméra de façon que le décalage son-image de 20 images soit respecté.

Ce procédé ne permet pas l'enregistrement à haute fidélité par suite de l'inertie de la lampe à lueurs et il est difficile de dépasser 5.000 à 6.000 p/s, ce qui est sans importance pour les actualités.

LA CELLULE DE KERR (fig. 10). — Ce mode d'enregistrement a été mis au point en Allemagne par la Société Tobis-Klang-film. Il utilise des phénomènes d'optique ondulatoire.

La source lumineuse, par l'intermédiaire d'un système optique L_1, projette ses rayons sur le nicol N_1 qui polarise la lumière dans le plan vertical.

On sait que la lumière est comparable à une onde électromagnétique de fréquence très élevée, donc de longueur d'onde très petite. Les photons composant un rayon de lumière vibrent sur eux-mêmes dans tous les plans. Un nicol est un cristal taillé spécialement qui ne laisse passer que les vibrations lumineuses dans un seul plan. On dit que cette lumière est polarisée. En plaçant, à la suite, deux nicols perpendiculaires entre eux, tous les rayons sont absorbés et l'on ne voit rien à la sortie. C'est ce qui se passe ici, où le nicol N_2 est perpendiculaire au nicol N_1.

Entre les deux nicols est placée la cellule de Kerr qui comprend une cuve en quartz remplie de sulfure de carbone ou de trinitobenzène et un condensateur, à armatures en carbone ou en nickel pur, qui reçoit la modulation B.F. superposée à une tension continue de polarisation.

Sous l'effet du champ électrostatique variable les acides gras et, en particulier, le sulfure de carbone et le trinitobenzène acquièrent des propriétés de biréfringence, analogues à celles du spath d'Islande, qui modifient la polarisation de la lumière. Lorsque la tension de modulation est nulle le rayon de la source est absorbé et aucune lumière ne vient impressionner la pellicule. Sous l'effet d'une alternance positive de modulation la polarisation de la lumière est modifiée par la cellule de Kerr et le film est plus ou moins impressionné. Plus la modulation est intense, plus le film est profondément impressionné. La cellule de Kerr ne possède pas

(Voir fin page 117)

L'ÉCHELLE DES PRIX - PRINTEMPS 1948

FOIRE DE PARIS ★ FOIRE DE PARIS ★ FOIRE DE PARIS ★ FOIRE DE PARIS ★

FIL CUIVRE ROUGE

FIL ANTENNE ....
Intérieur très bel ....
NOIX porc. pour antenne .. **13**
Desc. ant. s. caout., le m. **15** et **20**
FIL CABLE AMER. EXTR. au cours
MICRO-blindé et s. caout. 7/10 **42**
MICRO-blindé 2 × 7/10 .... **85**
BLINDE : 1 cond. **29**
BLINDE : 2 cond. **45**
BALADEUSE 2×9/10 s. caout. **45**
H. P. 3 cond. **36**
H. P. 4 cond **49**
LUMIERE-SOUPLE, roul. de 25 m. 2 × 7/10 : **19** ; 2 × 9/10 : **23**
2 × 12/10 .... **29**
RIGIDE (moul.), en roul. de 100 m 12/10 : **11,75** et 16/10 : **18** (lim.)
SOUPLISSO-textile : 2 mm. : **18** ; par 25 : **16** ; 3 mm. : **21** ; par 25 : **18**.
SOUPLISSO BLINDE 3 mm., le m

CONDENSATEURS

100 cm.	**7**	450 cm.	**11**
200 —	**8**	500 —	**12**
350 —	**9.70**	1.000 —	**17**

Chimiques ; isolement 500 v.

8 mf carton	**89**	16 mf alu.	**155**
8 mf alu	**99**	2 × 16 alu.	**255**
2×8 alu.	**155**		

Pour t. c. : 50/200 v. cart. .. **79**
2 × 50 alu. **228**
Fixes isolement 1.500 v. ; jusqu'à 5.000 cm. : **12** ; 10.000 : **13** ; 20.000 : **14** ; 50.000 : **15** ; 0,1 mf. : **16** ; 0,25 : **26** ; 0,5 : **36** ; Polar. 10 mf : **22** ; 25 mf. : **26** ; 50 mf. : **30**.

TRANSFOS

Tout cuivre - Première qualité

60 millis	**770**
65 —	**795**
75 —	**870**
100 —	**1.090**
130 —	**1.480**
150 —	**2.290**
200 —	**2 950**

Ces transfos sont prévus pour l'usage courant 6V3 Excit. ou A.P. —

DIVERS

BOUTONS : petite olive ou moy. 32 mm., blanc : **13,50** ; **LUXE BRILLANT** 38 mm. ou avec cercle blanc, Prix **18 50**
BOUCHON HP nouveau mod. av. capuchon blindé pour sup. oct. **33**. Clous d'ant. : **8**; Clips : **1.50** ; Croco : **10** ; Cordon poste cpl. cordon : **60**.
DECOLLETAGE en sachet de 100 : Ecrous : 3 mm.; **60** ; Vis 3 mm. : **60** ; Fusible . **13** ; Prolong. d'axe : **16** ; Blindage **22**.
SUPPORTS DE LAMPES : Transcont. : **18**; Octal : **10**; (par 25 ; **8.75** ; 50 : **8.50** ; Soudure le m. : au cours.
Voyants en couleur **45**
Interrup. switch **70**
Inverseur **82**
Nouv. supp. transc. polyst. .. **21**
DOUILLES MIGNON **9**
ABAISS. de TENS. (bouchon). **120**
RESIST. CRAYON pour T.C. **40**
PASSE-FILS **3**; **PLAQUETTES** **6**

SELFS ET TRANSFOS DE SORTIE

Selfs TC. 50 mil. : **125** ; 80 m. : **170** ; 120 m. : **190**. Pour excit. 1.200 ohms : **475** ; 1.500 ohms **510** ; 1.800 ohms : **540**
Transfo **SORTIE** nu, Pm. : **85** ; Gm. : **120** ; avec tôle : **160** ; Gm : **195** ; GM. en P.P **245**.

MAIS... UNE COURTE "ÉCHELLE" !

Notre matériel est absolument garanti neuf, donc

NI LOT — NI FIN SÉRIE !

HAUT-PARLEUR — BAISSE

AIMANT PERMANENT

	A	B	C
12 cm. ..	**690.**	**790.**	**950.**
17 cm. ..	**790.**	**840.**	**1.200.**
19 cm. ..	**1.090.**	**1.190.**	
21 cm. ..	**1.145.**	**1.280.**	**1.590.**
24 cm. ..	**1.785.**	**1.890.**	**1.990.**
24 PP	**1.850.**	**1.950.**	**2 050.**
28 cm.		**5.690.**	**5.690.**
28 cm. ss. transfo		**5.440.**	**5.440.**

EXCITATION

	A	B	C
12 cm. ..	**750.**	**790.**	**820.**
17 cm. ..	**790.**	**890.**	**960.**
19 cm. ..	**890.**	**990.**	
21 cm. ..	**970.**	**1.160.**	**1.240.**
24 cm. ..	**1.490.**	**1.790.**	**1.520.**
24 PP	**1.550.**	**1.850.**	**1 590.**
28 cm.		**3.980.**	

LES 3 CATEGORIES DE NOS H.P. SONT GARANTIES

CADRANS

BABY-LUX 7 × 10 av. C.V. 2 × 0,46 glace miroir. ..	**695**
JUNIOR 12 × 10 or-blanc.	**450**
REXO 13 × 18 miroir	**540**
SUPER I : 19 × 19 noir-rge.	**465**
SUPER II : 19 × 19 miroir.	**575**
SUPER III : 20 × 17 miroir inclinaison régl. à vol.	**825**
SUPER IV : 20 × 17 miroir incl. régl. à vol. p. OC.	**845**
SUPER V : 20 × 15 miroir.	**595**
GYROSCOPIQUE : 18 × 24.	**985**
GYROSCOPIQUE : 30 × 8	**1.090**
CV 2 046, gde marque.	**365**

Tous nos cadrans sont prévus pour œil magiq. sauf **BABY** et **JUNIOR**.

EBENISTERIES

BABY-LUX garnie en couleur av. cache doré-sup. 27 × 15 × 19. **725**
VERNIES AU TAMPON. Non découpées. **TRES SOIGNEES**. Qualité irréprochable. Bords arrondis haut et bas **BABY-LUX** même, comme précédente, mais vernie au tamp. avec cache **785**
JUNIOR 31 × 19 × 23 (dr.). **1.160**
REXO : 44 × 19 × 23 (droite). **1.240**
REXO : la même **GAINEE**. **990**

GRAND SUPER : Droite ou inclinée av. baffle : 55 × 26 × 30. **1.765**
TIROIR P.U. SUPERBE. **2.995**
MEUBLE COMBINE LUXE : 54 × 36 × 43 .... **5.850**

CACHES DORES

BABY .. **224** | **JUNIOR**. **290**
REXO .. **315** | **SUP. REG.** Prix .. **290**

Ils sont prévus pour le H.P. et le cadran **DOS**, 18, 28, 38 et 55.

L'émission chez soi !!

L'Emyrex est un véritable petit émetteur de radio, en miniature, qui transmet avec un seul tube de radio ordinaire (6E8). — fonctionne sur le courant électrique normal — émet sur la longueur d'onde de 208 M., environ. — Sa dimension réduite (12 × 13 × 5 cm.) permet de dire que c'est **une création révolutionnaire dans le domaine des émissions locales.** — « **PRIX EXCEPTIONNEL** » actuellement **2.975**
Nous pouvons livrer également un splendide microphone type « Reporter », sur socle, d'une très grande sensibilité (pour conférences, chants, orchestre), valeur **1.490** — au prix de **1.190**. — Ce prix exceptionnel est valable seulement avec la commande de **EMYREX**.
(NOTICE SUR DEMANDE)

EXCEPTIONNEL

PRIX VALABLES JUSQU'A EPUISEMENT DU STOCK

avec 15, 20, 35 % de REMISE

5Y3	(292) ..	**245**	6J5	(527) ..	**450**	EBL1	(566) ..	**480**
G8	(370) ..	**295**	6J7	(527) ..	**450**	ECF1	(566) ..	**480**
5Z3	(723) ..	**540**	6K7	(449) ..	**360**	ECH3	(566) ..	**480**
6A7	(566) ..	**485**	6L6	(900) ..	**540**	EF9	(392) ..	**310**
6B7	(762) ..	**595**	6M6	(449) ..	**360**	EL3	(449) ..	**360**
6C5	(606) ..	**475**	6M7	(392) ..	**320**	1883	(370) ..	**295**
6D6	(606) ..	**475**	6Q7	(449) ..	**360**	AZ1	(292) ..	**230**
6E8	(566) ..	**450**	6V6	(449) ..	**360**	CBL6	(566) ..	**480**
6F5	(527) ..	**420**	25A6	(645) ..	**550**	CY2	(488) ..	**390**
6F6	(527) ..	**425**	25L6	(527) ..	**425**	80	(370) ..	**295**
6F7	(821) ..	**490**	25Z6	(488) ..	**415**	506	(370) ..	**295**
6H6	(527) ..	**420**	25Z5	(606) ..	**515**	47	(566) ..	**450**
6H8	(527) ..	**425**	EBF2	(527) ..	**450**	OE1L	(449) ..	**405**

QUANTITE LIMITEE (**Les prix entre parenthèses sont les prix de détail pour faire la comparaison !!!**)
TOUS CES TUBES SONT GARANTIS — PREMIER CHOIX
Tous nos clients seront servis mais la PRIORITE sera réservée pour les
POSSESSEURS de CARTE D'ACHETEUR,
CHERS AMIS ET CLIENTS !
USEZ, mais... N'ABUSEZ PAS ! MERCI !

ASPIRATEUR

CADILLAC TOUS COURANTS (NOTICE) **9.950**

POTENTIOMETRES

0.5 et autres valeurs disp A. I. :
Prix 105 Fr. par dix. . . . **98**
Sans inter : 92 Fr. : par dix . **85**

SURVOLTEUR-DEVOLTEUR. Avec voltmètre 110 ou 220 V **1 490**

TOURNE-DISQUE ET PICK-UP

Châssis bloc altern. 110 à 220 V. av. arrêt autom., bras p.-up et plateau 30 cm. **DEMAR. AUTO.** Robuste et silencieux. Complet (Type M). **6.590**
Dans une jolie mal. compl. **7.590**
Châssis complet comme Type M mais avec bras piezo crystal très musical Recom. (Type L) **5.900**
MOTEUR ALTERNATIF 110 à 220 V., plateau 28 cm. Blindé. Très recommandé. Bulletin de garantie 1 an. **3.990**
BRAS pick-up **MAG. EXT.** **1.350**
BRAS pick-up **PIEZO**, Crystal très léger 45 gr. **EXCEL.** **1.940**
AIGUILLE SAPHIR pour 500 auditions pour pick-up léger. **250**
CHANGEUR DE DISQUE AUTOMATIQUE NU : **11 850**
EN MALLETTE **13 670**
NOS MOTEURS NE SONT PAS SYNCHRONES MAIS AUTOMATIQUES !

MICROPHONES

MICRO à CHARBON TYPE « REPORTER » sur socle et avec interrupteur. Très grande sensibilité. Belle prés. Complet. **1.490**
SPEAKER (Piezo Crystal). **1.370**
BOULE (Piezo Crystal) .. **2.140**
Manche pour ceux-ci **420**
RUBAN (NOTICE) **5.190**
DYNAMIQUE (notice) .. **4.220**
Grand pied de sol (rob.). **2.780**

BOBINAGES

BLOC PO-GO-OC + 2 MF Complet. Grandes marques, Avec **SCHEMAS**.
A Bloc extra **975**
B Bloc grand mod. **1.150**
C Bloc Chalutier **1.290**
D Bloc avec O. C. **1.290**
E Bloc en CARTER BLINDE P. M. **1.290**
F Bloc en CARTER BLINDE G. M. **1.450**
G Bloc av. **LMF BANTAM** Type Miniature **1.090**
H Bloc type **REXO** **1.090**
T Bloc 3 gammes + 1 g. Télévision « **SON** ». .. **1.485**
Tous nos blocs sont livrés AVEC LEURS M. F., peuvent être livrés séparément.
NOTA : A, B, C, D, = ACR ; E, F = **SUPERSONIC**. — G. = **OMEGA** ; H et T = **SOC. FRAN. ROB.** Donc **GARANTIS G. D. MARQUE**

LES CINQ SUCCES !

OMNITEST : Contrôleur universel à 5.000 ohms par volt. Lecture rigoureusement directe. Unique dans son genre **5.190**
OHMAMETRE : Pour les électriciens. Ohm. Amp. et Wattmètre dans une boite **2.790**
SUPER GENERATEUR ETALONNE de Sorokine. Une des plus belles réalisations, pièces. séparément ou complet. **SCHEMA** **10.390**
GENERATEUR ULTRA-TRANSPORTABLE G2. Une hétérodyne exceptionnelle. A la portée de tous. Il en a été vendu 800 à ce jour Prix exceptionnel **3.560**
LAMPEMETRE « A-Z » pour toutes les lampes courantes et anciennes **5.950**
QUANTITE LIMITEE. Notices sur demande. Affranchissement s.v.p.

3 MINUTES des 3 GARES
BASTILLE LYON AUSTERLITZ
SOCIETE RECTA
DIRECTEUR G. PETRIK
37, av. LEDRU-ROLLIN Paris XII Tél. DID. 84-14

DEMANDEZ
VOTRE CARTE D'ACHETEUR ET NOS BULLETINS SPECIAUX
POUR VOS ORDRES OU SUR SIMPLE DEMANDE, NOUS VOUS ETABLIRONS
VOTRE DEVIS JUSTE POUR TOUTES LES
PIECES DETACHEES

ENVOYEZ VOS H.-P. ET TRANSFOS DEFECTUEUX NOUS LES REPARERONS ET RENDRONS COMME NEUFS ! ! !

EXPEDITIONS CONTRE REMBOURSEMENT SAUF LES GROS VOLUMES

OUVERTURE : TOUS LES JOURS, MEME LE LUNDI (sauf dimanche).

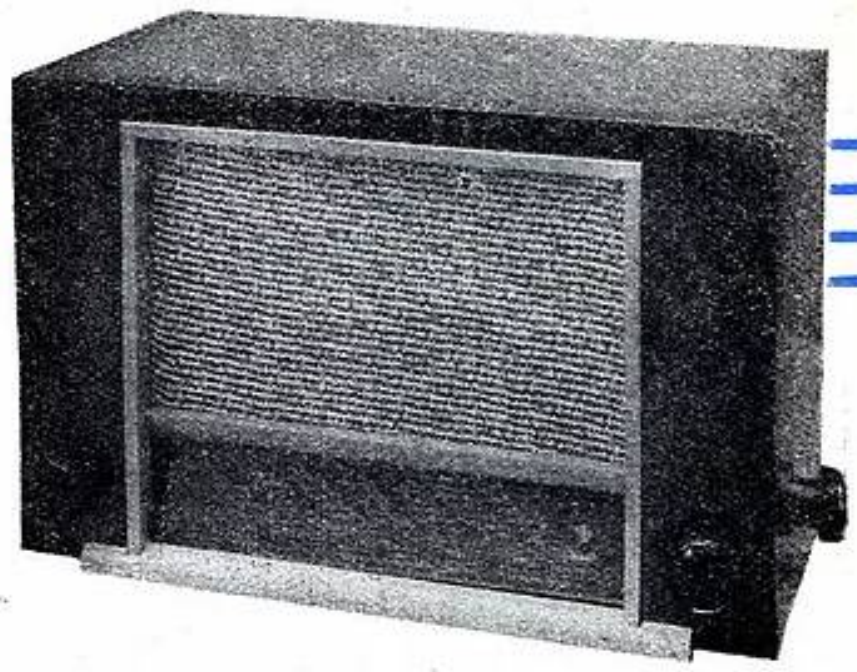
vite et bien
RECTA RAPID PROVINCE COLONIES
TOUTES PIECES DETACHEES

SOCIETE RECTA : 37, avenue Ledru-Rollin, Paris (XII^e). — Adresse Télégraph. : RECTA-RADIO-PARIS

CONSERVEZ CETTE PAGE !

RC5TC

SUPER TOUS COURANTS
3 TUBES + VALVE
+ RÉGULATRICE
à contre-réaction apériodique



Aspect du récepteur terminé

UN SCHEMA SIMPLE

Que diriez-vous aujourd'hui d'un récepteur superhétérodyne à trois lampes, une valve et une régulatrice, fonctionnant sur secteur continu ou alternatif, 50 ou 25 périodes et pouvant s'adapter instantanément, sans adjonction d'aucune résistance supplémentaire à toutes les tensions de 110 à 250 volts ?

Le récepteur fonctionnera, bien entendu, sur les trois gammes normales : O.C., P.O. et G.O. et sera muni d'un H.P. de 17 cm ce qui lui assurera la puissance comparable à celle d'un poste sur alternatif. Quant à la musicalité, nous allons l'améliorer par un petit circuit de contre-réaction.

Voilà, en quelques mots, ce que nous voulons réaliser et il ne nous reste plus qu'à bien choisir notre matériel de façon à obtenir le résultat désiré.

Aucune hésitation pour le premier étage, celui du changement de fréquence, qui sera équipé d'une triode-hexode ECH3 que nous connaissons bien. Cette lampe sera montée de la façon suivante : cathode réunie directement à la masse, grille de commande de l'élément hexode, accordée par le CV_1, recevant la tension d'antifading non pas à travers le bobinage d'accord, comme on le voit souvent, mais « en parallèle », à travers la résistance R_2 de 1 MΩ et liaison avec CV_1 par une capacité au mica C_3 de 400 pF.

En ce qui concerne l'élément oscillateur, c'est-à-dire la partie triode, nous adoptons la solution du circuit grille accordé (CV_2), l'alimentation de l'anode se faisant « en parallèle », à travers la bobine d'arrêt (« self de choc ») S et la liaison avec l'enroulement de réaction par l'intermédiaire d'un condensateur C_5, de 500 à 1.000 pF, autant que possible au mica.

Le circuit de grille oscillatrice (triode) comporte, de plus, le condensateur de liaison C_4, au mica obligatoirement, de 50 pF, et une résistance de fuite R_3, de 15.000 à 30.000 ohms.

Enfin, l'écran de l'élément hexode est alimenté à travers la résistance R_4 de 20.000 ohms et découplé par un condensateur C_6 de 0,1 µF.

A signaler encore un petit perfectionnement : une cellule de découplage (R_5-C_7) dans le circuit d'alimentation H.T. de la ECH3. Nous trouverons d'ailleurs une cellule analogue dans le circuit anodique de la ECF1 (R_6-C_{11}). Le but de ces découplages est de rendre le fonctionnement du récepteur plus stable et éviter certains accrochages.

Vous rappelez-vous du récepteur Mini-Super RC37 que nous avons décrit dans notre dernier numéro ? Nous y avons renoncé, pour simplifier les choses, à la préamplification B.F. et utilisé une EF9 qui assurait uniquement l'amplification M.F.

Aujourd'hui, nous allons procéder différemment et employer une triode-penthode ECF1 qui fonctionnera en amplificatrice M.F. par son élément penthode et en préamplificatrice B.F. par sa partie triode. Le montage sera très simple : le transformateur M.F.1 attaque, par son secondaire, la grille de commande de l'élément penthode, dont le circuit plaque est couplé, par l'intermédiaire du deuxième transformateur, M.F.2, aux plaques diodes de la lampe finale CBL6. Les tensions M.F., amplifiées par l'élément penthode, sont détectées par les diodes et nous obtenons le long de la résistance de charge R_8, constituée par un potentiomètre de 500.000 ohms, l'apparition des tensions B.F. résultant de la détection. Ces tensions sont appliquées à la grille triode de la ECF1 à travers le condensateur de liaison C_9 et amplifiées en basse fréquence, après quoi nous les dirigeons, par l'intermédiaire d'un deuxième condensateur de liaison C_{10}, vers la grille de commande de la lampe finale CBL6 qui, elle, attaque le primaire du transformateur de sortie, dont le secondaire est connecté à la bobine mobile du H.P.

ALIMENTATION

Le système d'alimentation comprend quatre parties distinctes : le redressement, le filtrage, l'alimentation du circuit des filaments et celle des deux ampoules pour l'éclairage du cadran.

En ce qui concerne le redressement, rien de particulier : une valve biplaque à chauffage indirect, CY2, montée en monoplaque, c'est-à-dire les deux anodes et les deux cathodes réunies ensemble, qui reçoit la tension à redresser sur ses plaques et qui fournit la tension redressée sur ses cathodes. Une résistance de protection (R_{17}) est prévue dans le circuit cathodique pour limiter le risque de claquage de la valve s'il se produit un court-circuit entre la haute tension et la masse. Le filtrage est assuré par l'ensemble de deux condensateurs électrochimiques de 50 µF (200 V) (C_{12} et C_{13}) et par une bobine S_1 (« self »).

Le dynamique que nous avons utilisé est un modèle à excitation (résistance de la bobine d'excitation 3.000 ohms), de 17 cm de diamètre, mais rien ne nous empêche, bien entendu, d'adopter un H.P. à aimant permanent de bonne qualité. Disons seulement qu'un dynamique à excitation est préférable à un aimant permanent de qualité quelconque.

Voyons maintenant les circuits de chauffage des filaments et d'éclairage du cadran. Toutes les résistances-série nécessaires sont enfermées dans l'ampoule de la régulatrice Celsior R30N qui comporte également les résistances d'adaptation aux secteurs de 130, 220 et 240 volts, comme nous le montre le schéma général où ces différentes résistances sont représentées par R_{25}, R_{24}, R_{23}, R_{21} et R_{22}.

Il est à remarquer que le circuit des ampoules de cadran est complètement indépendant de celui des filaments, ce qui offre l'avantage d'éviter la surtension des ampoules, et leur usure rapide, au moment de la mise en marche de l'appareil. Les deux ampoules, montées en série, sont du type 6,3 V, 0,1 A.

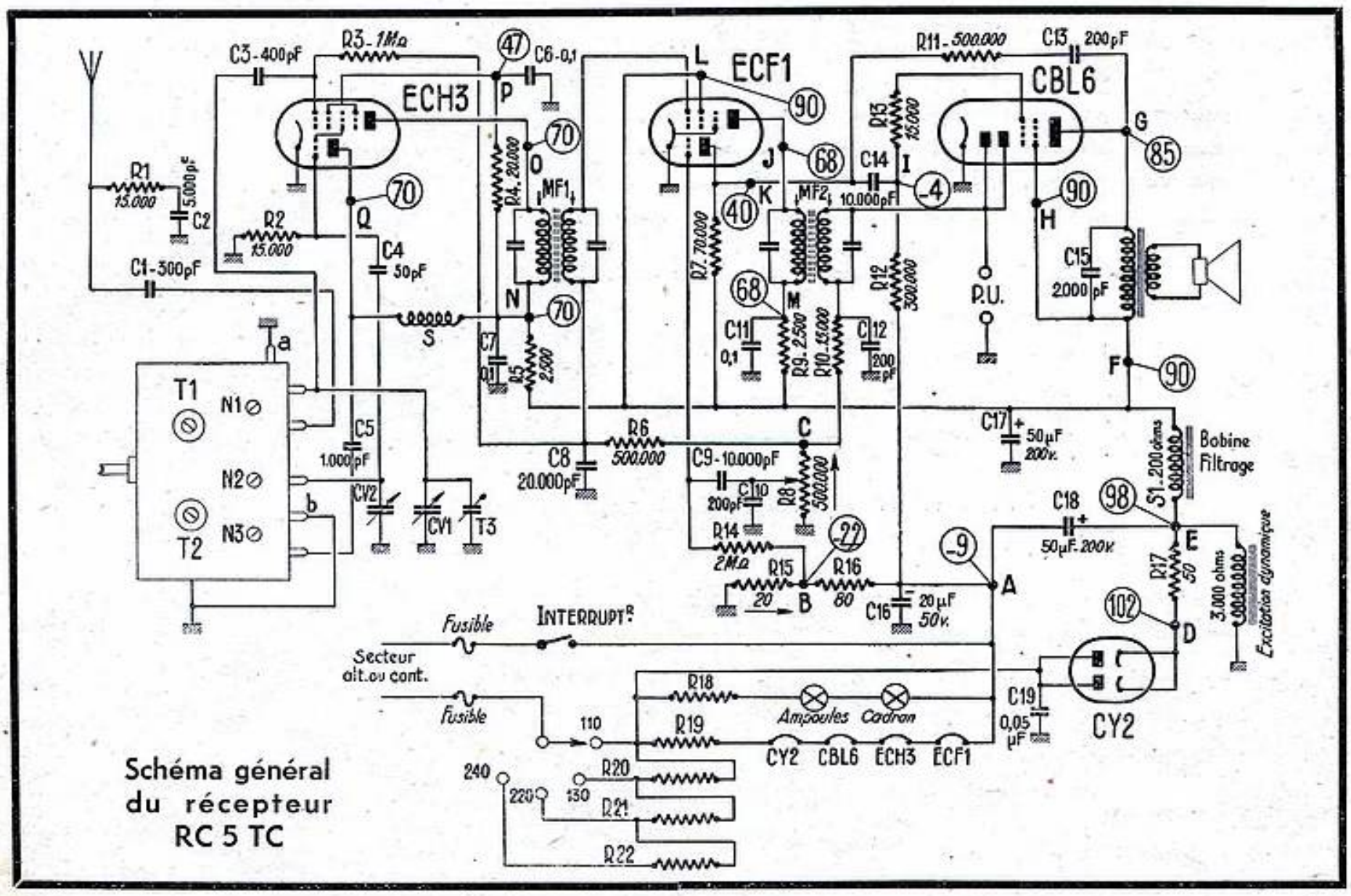
POLARISATION ET ANTIFADING

Quelques mots d'explication sur la polarisation de la CBL6 et celle de la grille triode de la ECF1.

Nous voyons d'abord que l'un des fils du secteur ne va pas directement à la masse, comme c'est le plus souvent le cas dans les récepteurs tous-courants, mais aboutit au point A qui, lui, est réuni à la masse par les résistances R_{19} et R_{18} montées en série. Le circuit des filaments, et celui des ampoules cadran, aboutissent non pas à la masse, mais au point A.

La cathode de la CBL6, et celle de la ECF1, sont reliées directement à la masse.

Que ce passe-t-il ? Le courant H.T. total du récepteur, y compris celui absorbé par la bobine d'excitation du H.P., traverse les résistances R_{19} et R_{18} dans le sens indiqué par la flèche. De cette fa-



çon. il se produit une chute de tension le long de ces deux résistaces, chute de tension telle que l'extrémité A devient négative par rapport à la masse.

Nous utiliserons cette tension négative, environ —9 volts, pour polariser la grille de la CBL6 en y faisant aboutir la résistance de fuite R_{22}.

La polarisation de la CBL6 devrait être normalement de —8 volts environ, mais c'est à dessein que nous avons calculé les résistances R_{15} et R_{16} de façon à avoir une polarisation de —9 volts environ. En effet, des lampes de puissance telles que la CBL6, 25L6, etc..., ont toujours un très léger courant grille qui tend à rendre la grille positive. Par conséquent, si nous avons, au départ, une tension négative de polarisation un peu plus élevée que la normale, le courant grille la compense et fait que la grille elle-même se trouve à un potentiel négatif sensiblement normal par rapport à la masse.

Mais ce n'est pas tout et il nous faut encore polariser la grille triode de la ECF1, à une valeur voisine de —2 volts par rapport à la masse. A cet effet, nous connectons la résistance de fuite de cette grille (R_{14}) au point commun des résistances R_{15} et R_{16} (point B), ce qui nous donne justement la tension négative de 2 volts nécessaire.

Notons encore que le côté « moins » du premier condensateur de filtrage (C_{16}) doit être ramené au point A et non pas à la masse.

Voyons maintenant l'antifading. Nous avons dit que nous recueillions la B.F. aux bornes du potentiomètre R_9. Mais en plus de la B.F. nous avons également, au moment de la détection, une composante continue qui circule dans le sens de la flèche et qui fait que le point C devient d'autant plus négatif par rapport à la masse que le signal reçu est plus puissant.

Nous allons utiliser cette tension négative variable pour polariser d'une façon variable également, suivant l'intensité du signal reçu, la grille hexode de la ECH3 et la grille penthode de la ECF1. Il se passe alors ceci : lorsque nous recevons un signal peu puissant, la tension négative au point C est très faible, les lampes sont peu polarisées et, comme elles sont à pente variable, l'amplification, donc la sensibilité de l'appareil, est maximum. Aussitôt qu'un signal puissant arrive, le point C devient fortement négatif, les lampes sont polarisées énergiquement et l'amplification diminue automatiquement, évitant le risque de distorsion par surcharge et saturation des différents étages.

Bien entendu, on comprend facilement comment ce dispositif agit en antifading. Lorsqu'un émetteur puissant, mais lointain, est reçu, C est fortement négatif et l'amplification est réduite. Mais dès que le fading fait baisser l'intensité de réception, C devient moins négatif et l'amplification augmente, compensant l'effet du fading.

Remarquons enfin que pour polariser nos lampes nous devons débarrasser la composante continue, existant en C, de la composante alternative, B.F., que nous dérivons vers la grille triode ECF1. Cela se fait très simplement en intercalant dans le circuit antifading une cellule de filtrage R_8 et C_8.

CONSTRUCTION

Le montage de notre récepteur ne présente aucune difficulté particulière et afin d'éviter de longues et fastidieuses explications nous donnons à nos lecteurs deux plans de câblage séparés.

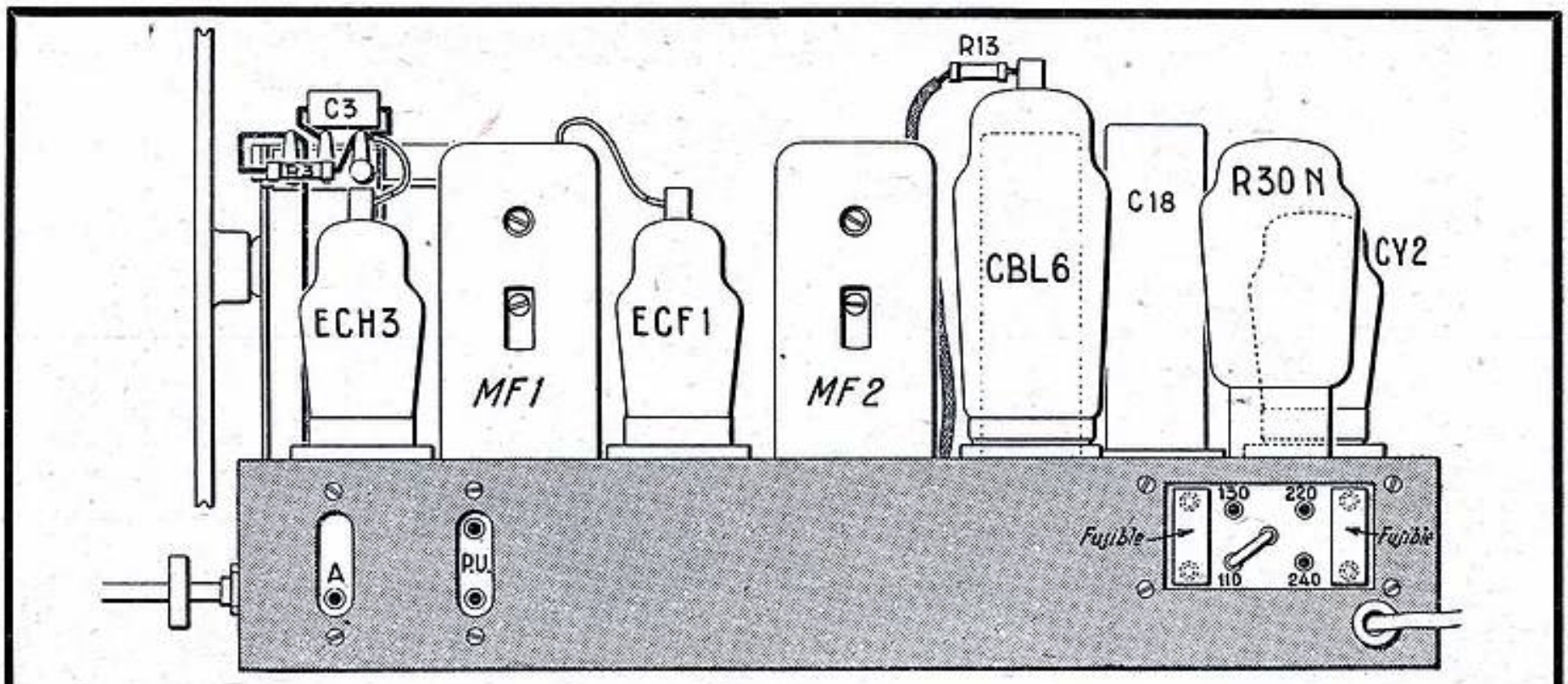
Regardons d'abord le premier plan. Nous y avons réalisé, dans l'ordre, le câblage de la régulatrice R30N, le circuit des filaments, celui de détection, de polarisation et de P.U. ainsi que, partiellement, la ligne antifading.

La ligne de masse, celle qui est indiquée en gros trait sur le premier plan de câblage, sera exécutée en fil nu étamé de 12/10 ou 16/10. Les différentes connexions blindées seront soigneusement réunies à la masse.

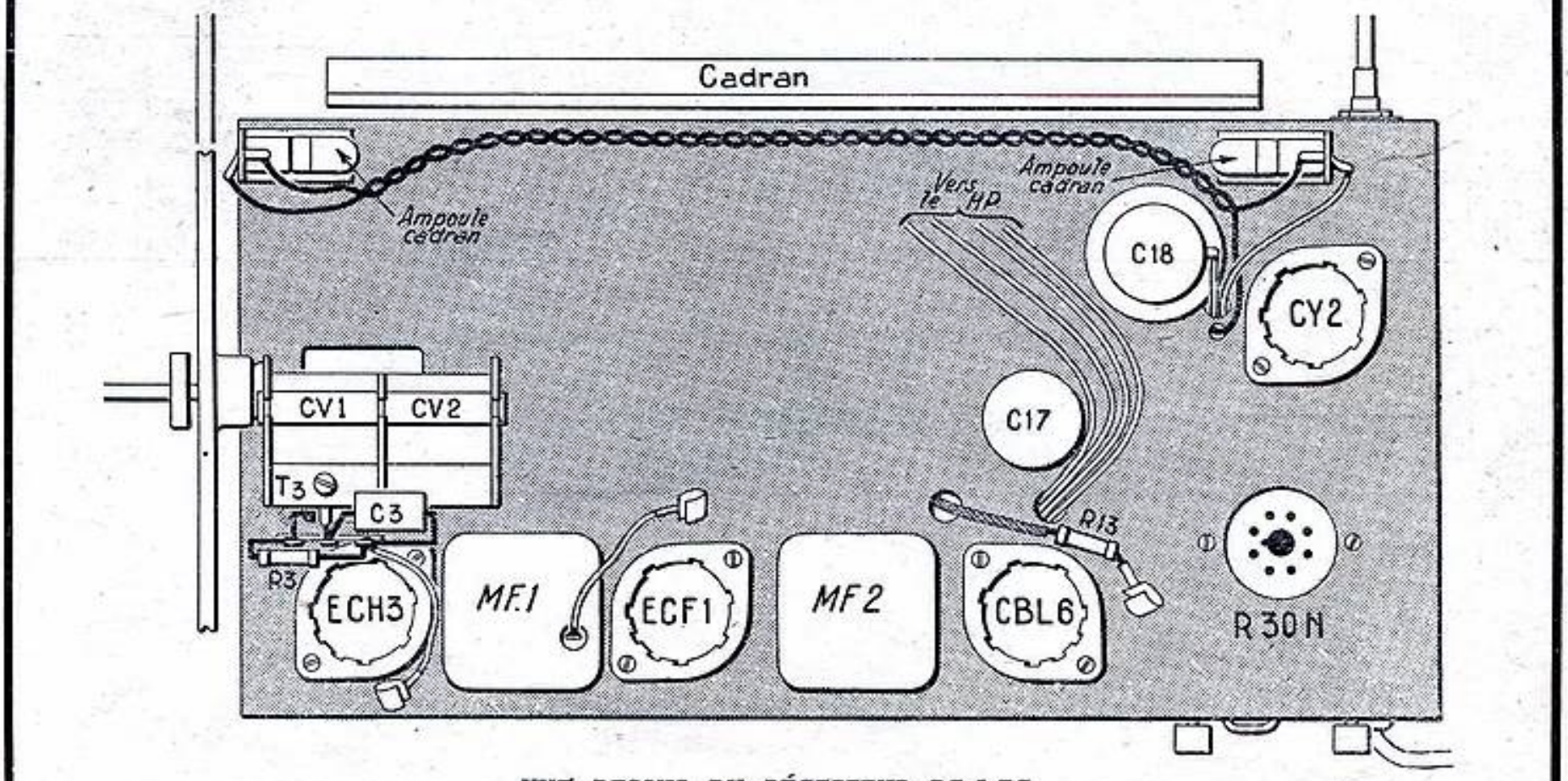
D'une façon générale, faire toutes les connexions aussi courtes que possible et soigner les soudures. Placer les différents supports de lampes dans la position indiquée sur le plan.

La deuxième phase du travail comprend l'exécution de toutes les connexions indiquées sur le deuxième plan de câblage, la pose du bloc de bobinages, l'établissement du circuit d'éclairage du cadran et le branchement du H.P. dont le détail nous est donné par un croquis séparé.

Il faut faire attention que le condensateur électrochimique de filtrage C_{16} ait son côté « moins » isolé de la masse. Par



VUE ARRIÈRE DU RÉCEPTEUR RC 5 TC



VUE DESSUS DU RÉCEPTEUR RC 5 TC

conséquent, si nous avons affaire à un modèle en aluminium, ne comportant pas de fil de sortie négatif, il faut l'isoler du châssis à l'aide d'une rondelle en bakélite.

Le condensateur électrochimique C_{16}, de 20 µF, 50 V (modèle « polarisation ») est branché avec son « plus » à la masse, ce qui est normal, car le point A se trouve négatif par rapport à la masse. Toutes les résistances qui figurent soit sur le schéma, soit sur le plan de câblage, peuvent être de 1/4 W, sauf les deux résistances de polarisation (R_{15} et R_{16}) qui sont bobinées et la résistance de protection R_{17} qui doit être de 1/2 watt.

Bien entendu, si nous disposons de résistances de « wattage » supérieur à 1/4 W, nous pouvons les utiliser.

Les cosses a et b du bloc (voir le schéma général) seront reliées à la fourchette du bloc des CV par un gros fil ou une tresse métallique, aussi courte que possible, et à la masse générale également.

MESURE DES TENSIONS

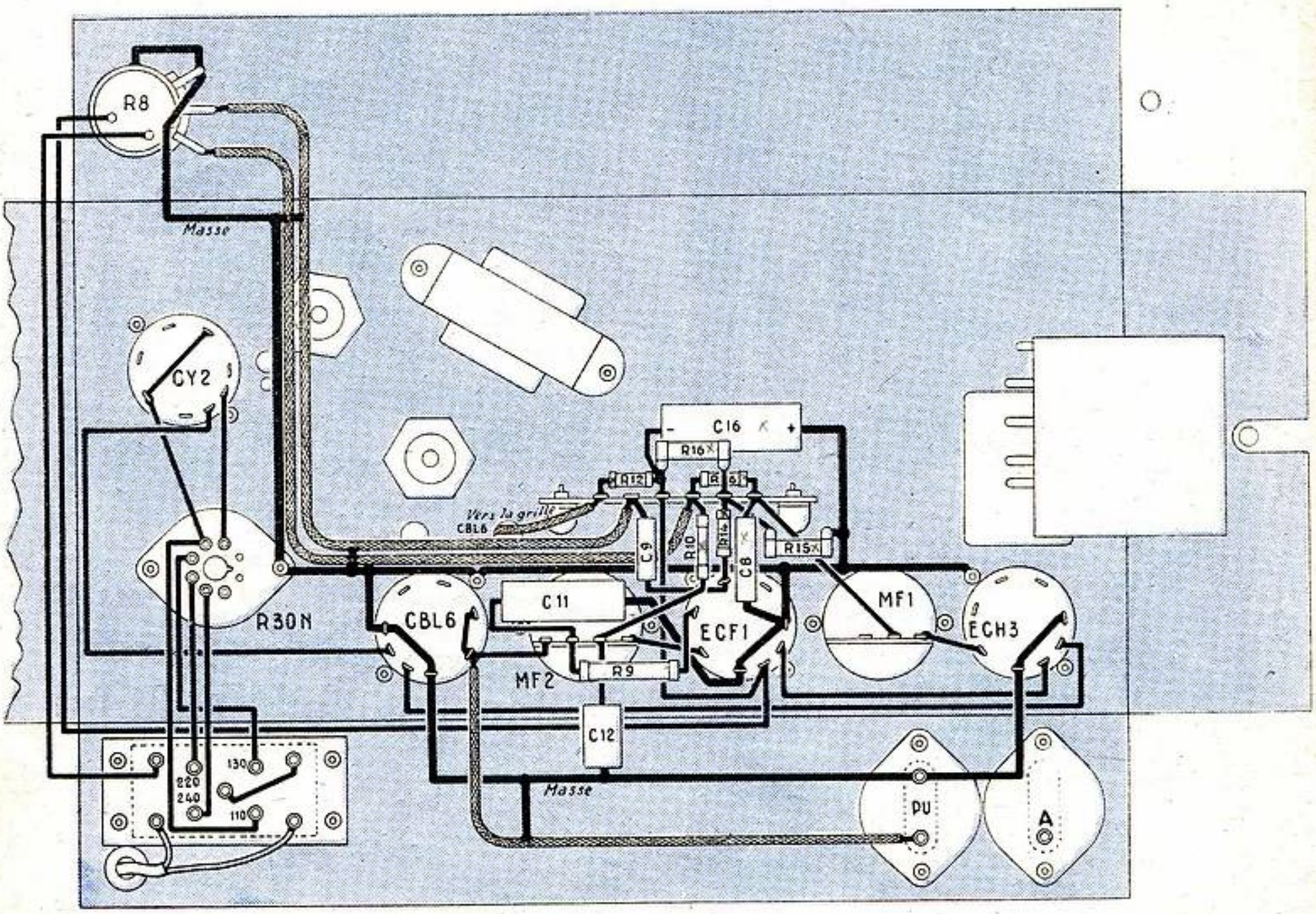
Les tensions que nous devons trouver normalement aux différents points du montage sont indiquées sur le schéma (chiffres entourés de cercles). Les lettres qui marquent les points correspondants sont répétées sur le plan de câblage n° 2 de façon à faciliter les mesures.

Toutes les valeurs indiquées se rapportent aux tensions mesurées entre la masse et le point indiqué.

Les chiffres précédés du signe « moins » désignent les tensions qui doivent être mesurées le côté « plus » du voltmètre étant connecté à la masse.

Voici maintenant quelques remarques concernant la façon de mesurer les différentes tensions.

PLAN DE CABLAGE



Aux points D, E, F, G, H, J, L, M, N, O, P et Q nous utiliserons la sensibilité 150 volts d'un contrôleur quelconque, mais dont la résistance propre soit d'au moins 1.000 ohms par volt.

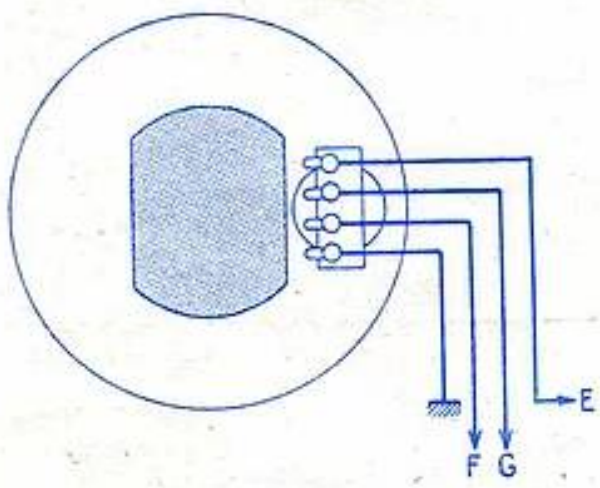
Au point A nous nous servirons de la sensibilité 15 ou 30 V et au point B de celle de 7,5 volts.

Au point K nous avons affaire à un circuit assez résistant (70.000 ohms), traversé par un courant relativement faible. La résistance propre du voltmètre commence à introduire une erreur assez sensible. Si nous effectuons la mesure en adaptant la sensibilité 75 et la résistance propre 13.333 ohms par volt, nous trouvons environ 40 volts. Si nous prenons la sensibilité 150 V et la résistance propre de 1.000 ohms par volt nous ne trouverons que 34 volts environ.

CONTRE-REACTION

Le circuit de contre-réaction est constitué par la résistance R_{11} et le condensateur C_{13} placés, en série, entre la plaque de la lampe finale et celle de l'élément triode de la ECF1.

Rien ne nous empêche de faire varier



l'efficacité de ce couplage contre-réactif en modifiant soit la valeur de R_{11}, soit celle de C_{13}, soit les deux. En augmentant la valeur de C_{13} ou en diminuant celle de R_{11} nous augmentons le degré de contre-réaction ce qui se traduit par une certaine diminution de la puissance, mais aussi par une tonalité plus agréable.

ALIGNEMENT

Comme réglages nous avons d'abord les quatre noyaux des transformateurs M.F., un trimmer sur le CV_1 (T_3), le trimmer oscillateur P.O. (T_1) et celui oscillateur G.O. (T_2), qui se trouvent sur le bloc, et, enfin, trois noyaux réglables, sur le bloc également, et qui sont : oscillateur G.O. (N_3), oscillateur P.O. (N_2) et accord P.O. (N_1).

Pour effectuer l'alignement nous commencerons par le réglage des transformateurs M.F. en procédant comme nous l'avons indiqué dans notre dernier numéro (Utilisation de l'Aligneur 100-1.000-472). Les transformateurs M.F. du Super RC5TC sont accordés sur 472 kHz.

Pour la gamme P.O. les réglages à effectuer sont :

Sur 1.400 kHz, ajuster le trimmer T_1 d'abord, pour placer l'émission, puis le trimmer T_3, celui qui se trouve sur le CV_1, pour obtenir le maximum de sensibilité.

Sur 600 kHz, régler le noyau N_2 pour placer l'émission sur le cadran, puis le noyau N_1 pour avoir le maximum de sensibilité.

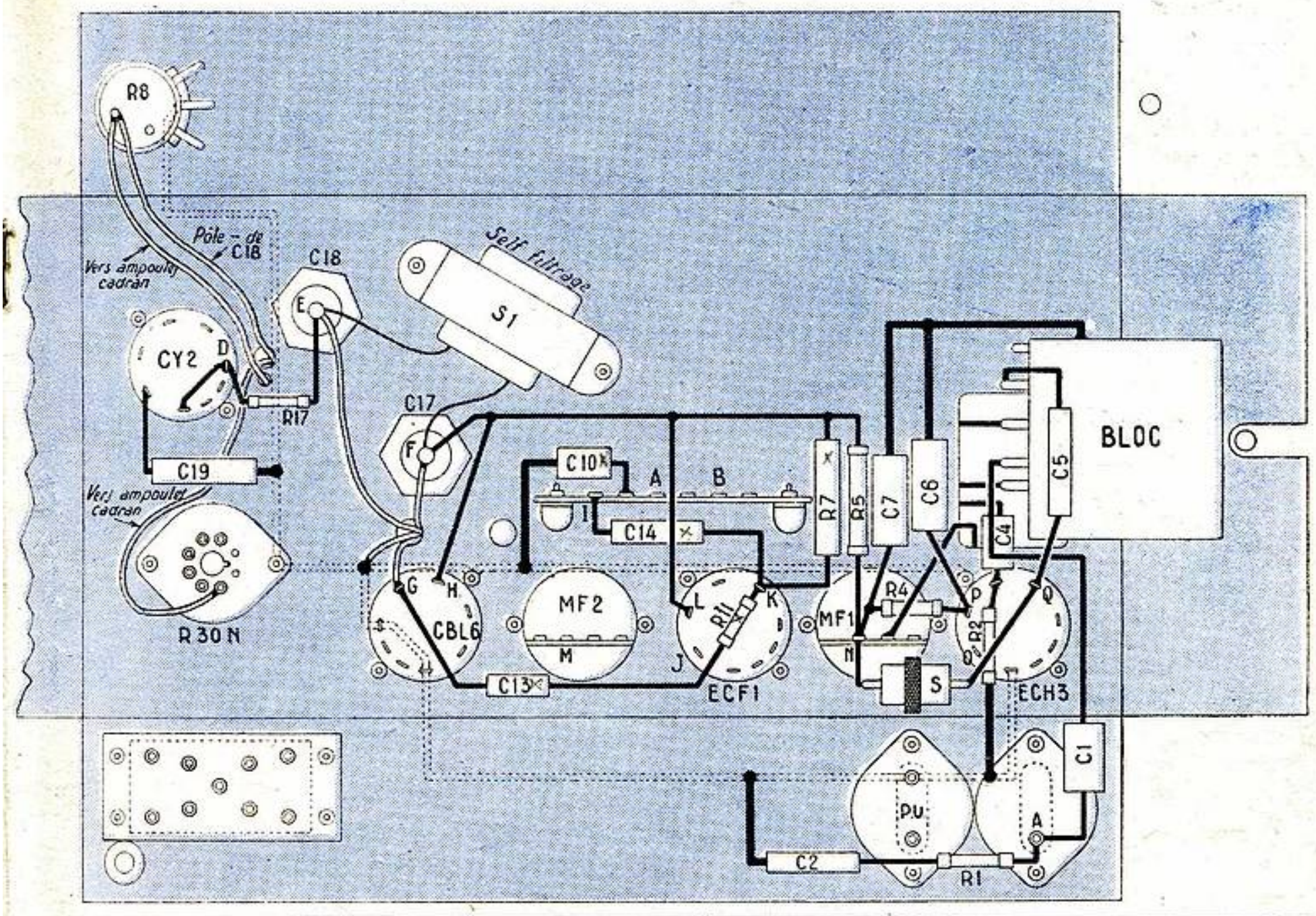
Pour la gamme G.O., les seuls réglages à effectuer sont celui du trimmer T_2 sur 1.000 kHz et celui du noyau N_3 sur 160 kHz (1.875 m).

En O.C. il n'y a aucun réglage à faire.

Si l'alignement est correctement exécuté, le récepteur nous surprendra pas sa sensibilité.

SERVICEMAN.

DU SUPER RC 5 TC



LE CINÉMA SONORE

(Fin de la page 111)

d'inertie en B.F. et les fréquences les plus élevées peuvent être enregistrées. Seule, la finesse de la fente optique projetée sur le film vient apporter une limitation. Le seul inconvénient de la cellule de Kerr réside dans le fait que le liquide utilisé n'est pas très isolant et qu'il s'échauffe par suite de l'intensité appréciable qui le traverse. Le refroidissement de la cellule doit être prévu.

COMMENT LES FILMS SONT-ILS PRÉSENTÉS ?

Les films sonores sont présentés sous la forme de bobines de 300 mètres de longueur, placées dans des boîtes étanches en fer blanc. Ces boîtes sont empilées par 10 dans un sac de toile cadenassé. L'ensemble voyage généralement en colis express.

Chaque bobine de film est enroulée à spires bien jointives, le côté gélatine à l'extérieur. Chaque bobine est munie d'une « amorce » d'une longueur minimum de 6 mètres de film ininflammable. Cette obligation est imposée par les articles 1 et 2 du décret du 21 janvier 1938, et a pour but d'éviter les incendies pouvant prendre naissance au cours du chargement des appareils de projection. En effet, à ce moment plusieurs mètres de film sortent du carter supérieur et leur inflammation accidentelle pourrait être dangereuse. De plus, au démarrage du moteur d'entraînement, si le volet de sécurité s'ouvre trop tôt, le film n'ayant pas encore pris sa vitesse de déroulement normale risque de séjourner trop longtemps sous les rayons lumineux du projecteur. Pour faciliter le contrôle, cette bande doit être teintée en bleu.

L'amorce de sécurité comprend un certain nombre d'indications relatives au film et qui sont :

a. — Le nom de la Maison de distribution, le nom du laboratoire de tirage et la recommandation : « Opérateurs ! Attention... Ne pas couper cette amorce ». Ces mentions occupent environ 1,50 m de la bande.

b. — Le titre du film et le numéro d'ordre de la bobine.

c. — Une flèche portant l'inscription : « Départ pour le son » et aboutissant à une image blanche marquée : « Son ».

d. — A une distance de 20 images, une seconde flèche : « Départ pour l'image » et une image blanche marquée « image ».

e. — Une série d'images blanches séparées de 30 cm marquées 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3.

f. — Une bande opaque de 90 cm précédant immédiatement le début du film par lui-même.

Ces marques sont normalisées (norme AFNOR S25-003).

A la fin de chaque bobine on rencontre :

a. — A 3,60 m avant la fin du film, quatre images portant inscrit dans l'angle supérieur droit un petit point noir. Ce sont les « marques de lancement » qui préviennent l'opérateur d'avoir à mettre en route le moteur du second poste.

b. — A 0,30 m avant la dernière image, quatre points disposés de la même façon. Ce sont les « marques d'inversion ». L'opérateur doit alors manœuvrer les volets à main pour passer sur le second poste.

c. — La mention « Fin de la ...e partie » et le titre du film.

Il est rigoureusement interdit à l'opérateur de pratiquer d'autres marques en grattant la gélatine ou en perforant le film.

R. BESSON.

A LA **FOIRE DE PARIS**

vous trouverez votre revue

RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR

au Stand des Editions Radio

GRAND PALAIS, GALERIE E, STAND 737

LISTE DES PIÈCES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

RC5TC

1 Ensemble comprenant : ébénisterie, bloc-châssis avec cadran et CV double, baffle pour H.P., glace, fond de poste, tissus.
1 Jeu de lampes : ECH3, ECF1, CBL6, CY2, R30N.
1 Jeu de bobinages : bloc O.C., P.O., G.O. avec deux transfos M.F.
1 Bobine choc plaque.
1 Pot. 500.000 ohms avec inter.
1 Self filtrage 200 ohms.
1 Dynamique 16 cm ; excitation 3.000 ohms.
3 Boutons.
1 Plaquette arrière porte-fusibles.
2 Fusibles.
1 Cavalier répartiteur des tensions.
1 Prolongateur d'axe.
2 Supports ampoules cadran.
2 Ampoules 6,3 V ; 0,1 A.
1 Roulette de changement d'ondes.
1 Relais 3 cosses.
2 Plaquettes 4 cosses.
4 Supports transco.
1 Support octal.
1 Plaquette P.U.
1 Plaquette A.T.
1 Rondelle isolante pour cond. de filtrage.
1 Rondelle de masse pour cond. de filtrage.
3 Clips de grille transcont.
1 Cordon-secteur.
1 Passe-fil.
2 Cond. 50 µF, 200 V, alu.
15 Résistances diverses.
16 Condensateurs.

Vis et écrous, fil américain, fil de masse, fil blindé, cosses à souder, soudure, fil 4 couleurs.

CES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE

160, Rue Montmartre - PARIS (2e)

Métro : Montmartre — C. C. P. PARIS 443-39

Pour apprendre soi-même

. . . LA RADIO

La Radio ? Mais c'est très simple ! par E. Aisberg	200 Fr.
Apprenez la radio en réalisant des récepteurs, par Marthe Douriau	150 »
Ce qu'il faut savoir en radioélectricité, par P. Hémardinquer	380 »
La radio à la portée de tous, en 3 vol. par H. Denis. Chaque vol.	105 »
La T.S.F. sans mathématiques, par L. Chrétien	250 »
La T.S.F. en 30 leçons, par P. Hémardinquer :	
Tome I :	212 »
Tome II :	220 »
Pratique et théorie de la T.S.F., par P. Berché	1.000 »
Théorie et pratique de la radioélectricité, par L. Chrétien. 4 vol. reliés en 1 seul	1.200 »
De l'électricité à la radio, par J.-E. Lavigne :	
Tome I	100 »
Tome II	200 »

. . . LA CONSTRUCTION

Manuel de construction radio, par J. Lafaye	100 »
La pratique radioélectrique, par A. Clair :	
Tome I : **La conception**	120 »
Tome II : **La réalisation**	120 »
Schémas de radiorécepteurs, par L. Gaudillat	120 »
Scémas d'amplificateurs B.F., par R. Besson	150 »
La pratique de l'amplification et la distribution du son, par R. Deschepper	450 »
La sonorisation, par R. Besson. 3 vol.	550 »

. . . LE DÉPANNAGE

Le dépannage à la portée de tous, par R. Lador	125 »
L'art du dépannage, par L. Chrétien	240 »
Le dépannage professionnel, par E. Aisberg	100 »
Méthode dynamique de dépannage et de mise au point, par E. Aisberg	150 »
Aide-Mémoire du dépanneur, par W. Sorokine	200 »
100 pannes, par W. Sorokine	150 »
Radio-Dépannage et mise au point, par R. Deschepper	150 »
Tableau de dépannage automatique	50 »

. . . LA TÉLÉVISION

Théorie et pratique de la télévision, par Aschen et Gondry	350 »
Leçons de télévision moderne, par Boursault	183 »
Bases de temps, par Puckle	448 »

Venez consulter chez nous tous les ouvrages techniques français et étrangers.

La Librairie reste ouverte le Samedi sans interruption, de 9 h. à 18 h. 30

FRAIS DE PORT : France 10 % (minimum 15 francs)
Etranger 20 % (minimum 30 francs)

FOIRE DE PARIS — STAND N° 1209

TECHNOS

LA LIBRAIRIE TECHNIQUE

5, RUE MAZET - PARIS VI° - C. C. P. 5401-56

Métro : ODÉON — Tél. DAN. 68-50

SAVEZ-VOUS que des ETUDES SERIEUSES

effectuées chez vous sans quitter vos occupations vous permettront d'acquérir des

SITUATIONS INTERESSANTES dans

- L'INDUSTRIE RADIOÉLECTRIQUE, comme monteur-dépanneur, dessinateur, sous-ingénieur ou ingénieur.
- LA MARINE MARCHANDE, comme officier radiotélégraphiste de 1re ou de 2e classe.
- L'AVIATION COMMERCIALE, comme opérateur radiotélégraphisque de 1re ou de 2e classe.
- LES GRANDES ADMINISTRATIONS...
- L'ARMÉE, LES COLONIES...

Documentation n° 15 et conseils gratuits sur demande

CENTRE D'ÉTUDES TECHNIQUES

69, rue Louise-Michel — LEVALLOIS-PERRET (Seine)

PUBLEDITEC-DOMENACH

SOLUTIONS DES PROBLÈMES
de notre
CONCOURS DE DÉPANNAGE
2e SÉRIE

Solution du Problème 6.

Il est évident que nous devons ajouter une résistance en série avec la bobine 400 ohms. La valeur de cette résistance sera de

1.800 — 400 = 1.400 ohms.

Pour calculer son « wattage », nous devons d'abord déterminer le débit qui traverse la bobine d'excitation. La résistance de cette dernière étant de 1.800 ohms et la chute de tension à ses bornes de 360 — 255 = 105 volts, l'intensité sera

$$I = \frac{E}{R} = \frac{105}{1.800} = 0{,}058 \text{ A ou } 58 \text{ mA environ.}$$

Pour calculer le « wattage » nous pouvons procéder de deux façons différentes.

1. En tenant compte de l'intensité et de la chute de tension, dans la résistance de 1.400 ohms, c'est-à-dire en appliquant la formule $W = EI = 81 \times 0{,}058 = 4{,}7$ watts environ. La chute de tension le long de la résistance de 1.400 ohms étant, bien entendu, de

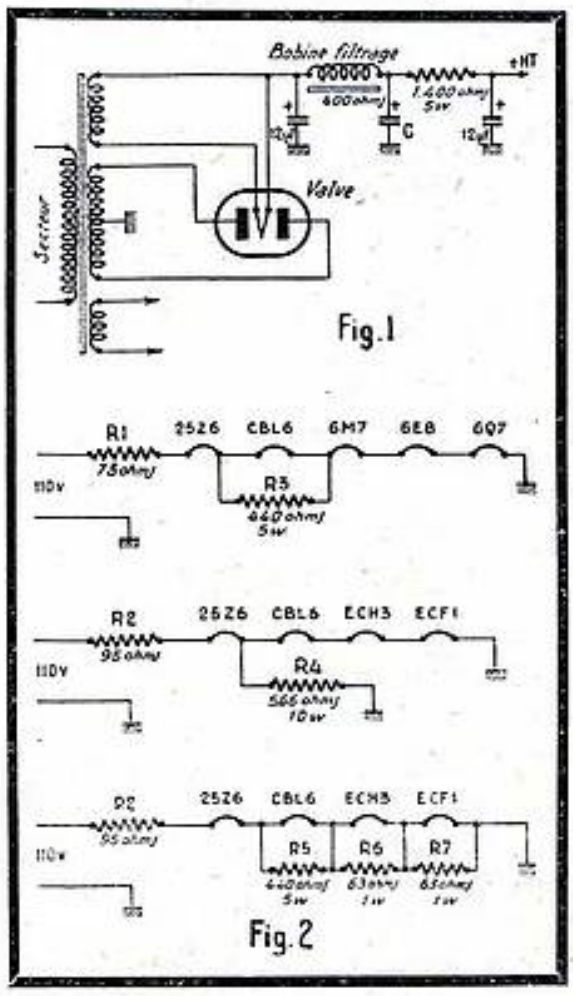
1.400 × 0,058 = 81 volts environ.

2. En tenant compte de l'intensité et de la résistance, c'est-à-dire en posant :

$W = RI^2 = 1.400 \times (0{,}058)^2 = 1.400 \times 0{,}003364 =$ 4,7 watts environ.

En un mot, la résistance de 1.400 ohms devra être de 5 watts au moins. Pratiquement, nous prendrons une résistance bobinée de 1.200 à 1.500 ohms, 5 watts.

Le schéma modifié nous est donné dans la figure 1. Il est préférable, au point de vue efficacité du filtrage, d'adjoindre un troisième condensateur électrochimique de 8 à 12 µF après la bobine (C sur le schéma).



Solution du Problème 7.

1. En ce qui concerne le remplacement de la 25L6 par une CBL6, l'opération est possible, d'autant plus que ces deux lampes travaillent à peu près dans les mêmes conditions, demandent une même résistance de polarisation et une même impédance de charge.

Cependant, la CBL6 doit être chauffée sous 44 volts, 0,2 A, tandis que la 25L6, demande 25 V sous 0,3 A. Par conséquent, nous devons shunter le filament de la CBL6 par une résistance qui dérive 0,1 A (100 mA) avec une chute de tension de 44 volts. De cette façon, l'ensemble des filaments sera parcouru toujours par un courant de 0,3 A.

La résistance à mettre en shunt sur la CBL6 sera de

$$R_3 = \frac{E}{I} = \frac{44}{0{,}1} = 440 \text{ ohms (fig. 2).}$$

Mais nous devons également modifier la résistance série R_1, car la chute de tension totale dans le circuit des filaments est modifiée et devient :

25 + 44 + 6,3 + 6,3 + 6,3 = 88 volts

au lieu de 69 volts précédemment.

La résistance R_1 devra chuter non plus 110 — 69 = 41 volts, mais 110 — 88 = 22 volts. Il faut donc diminuer la résistance R_1. Sa nouvelle valeur sera de :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{22}{0{,}3} = 73 \text{ ohms environ.}$$

2. Le remplacement de la CY2 par une 25Z6 est également possible, mais dans ce cas, c'est l'ensemble des filaments CBL6, ECH3, et ECF1 que nous devons shunter par une résistance procurant une chute de tension de 44 + 6,3 + 6,3 = 56,6 volts sous 100 mA (0,1 A), c'est-à-dire :

$$R_4 = \frac{56{,}6}{0{,}1} = 566 \text{ ohms (fig. 2).}$$

Nous pouvons procéder encore autrement. Au lieu de mettre une résistance R_4 unique, nous pouvons utiliser trois résistances, comme le montre la figure 2 (R_5, R_6 et R_7). R_5 a été calculée précédemment : 440 ohms. Les résistances R_6 et R_7, identiques, se calculent comme la R_5 :

$$R_6 = R_7 = \frac{6{,}3}{0{,}1} = 63 \text{ ohms.}$$

Mais il ne faut pas oublier de modifier la valeur de la résistance-série R_2, car, d'une part, l'intensité de ce circuit passe de 0,2 A à 0,3 A, et, d'autre part, l'intensité de ce circuit passe de 0,2 A à 0,3 A.

La chute de tension totale dans le circuit modifié est de 56,6 + 25 = 81,6 volts. Nous devons donc « chuter » 110 — 81,6 volts, soit 28,4 volts environ sous 0,3 A, ce qui nous fait:

$$R_2 = \frac{28{,}4}{0{,}3} = 95 \text{ ohms environ.}$$

Il nous reste à calculer le « wattage des différentes résistances. Pour R_3 nous avons : $W = EI = 44 \times 0{,}1 = 4{,}4$ watts, soit 5 watts.

Pour R_4 :

$W = EI = 56{,}6 \times 0{,}1 = 5{,}6$ watts.

Il vaut mieux prendre, par précaution, une résistance de 10 watts. Pour R_5 le « wattage » est le même que pour R_3.

Pour R_6 et R_7 nous avons :

$W = 6{,}3 \times 0{,}1 = 0{,}63$ watt.

Nous pouvons donc prendre des résistances de 1 watt ou 2 watts.

Solution du problème 8.

La tension absolument anormale est celle des points C et G (écran des lampes 6A7 et 6D6) qui est beaucoup trop faible et qui explique le manque de sensibilité du récepteur. Les causes possibles de cette panne sont :

1. Fuite importante dans le condensateur de découplage C_4. Pratiquement condensateur claqué.

2. Modification de la valeur, par vieillissement, de la résistance R_2, qui est devenue beaucoup trop élevée.

Solution du problème 9.

La réponse est immédiate : c'est le condensateur C_1 qui est claqué et qui met en court-circuit le primaire du transformateur de haut-parleur.

La panne est mise en évidence par le fait que la tension à la plaque de la 6F6 (A) est exactement la même que celle que nous trouvons à la haute tension, c'est-à-dire à l'écran (B). Normalement nous devrions avoir en A une tension de 10 à 20 volts inférieure à celle en B, à cause de la chute de tension dans le primaire du transformateur.

Solution du problème 10.

Les tensions aux différents points indiqués sont parfaitement normales, par conséquent nous devons chercher la panne ailleurs.

Cette panne classique est occasionnée presque toujours par la coupure, côté masse, du potentiomètre R_3, coupure qui se trouve, en général, à l'intérieur du potentiomètre. La meilleure façon de s'en rendre compte est de remplacer rapidement la pièce supposée défectueuse par une autre, à l'aide de trois connexions provisoires, ou de « sonner » le potentiomètre à l'aide d'un ohmmètre.

Remarques

D'une façon générale, la majorité des concurrents ont bien répondu à ces cinq problèmes. Il y eu quelques légers malentendus à propos du calcul de la résistance R_3 ou R_4 du problème 7, mais dont la responsabilité n'incombe nullement aux concurrents. En effet, dans certains recueils de caractéristiques, la CBL6 est indiquée comme chauffée sous 44 volts, tandis que dans d'autres on trouve 35 V. Nous croyons que la valeur juste est 44 volts, mais il est bien entendu que les solutions basées sur 35 V sont considérées comme bonnes.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE DANS LA MESURE DES TENSIONS

(Fin de la page 108)

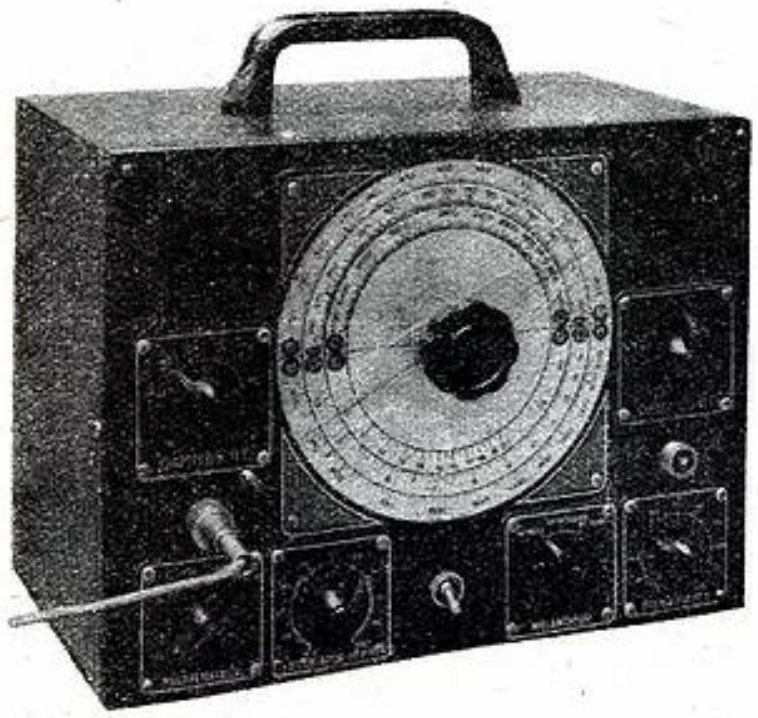
Un cas qui se présente assez souvent dans la pratique du dépannage, est la mesure de la polarisation d'une lampe détectrice par courbure de plaque. Une telle lampe est polarisée à l'aide d'une résistance dans la cathode de valeur élevée, en général 15.000 à 25.000 ohms. Supposons, par exemple, R_2 = 25.000 ohms. En mesurant la tension de polarisation, avec notre contrôleur à 1.000 Ω/V et sur la sensibilité 3 V, nous trouvons $V_L = 0{,}4$ V. Le rapport R_a/R_2 étant de 8,3, la tension réelle est :

$$V = 0{,}4 \times 9{,}3 = 3{,}73 \text{ V.}$$

En somme, lorsque nous mesurons une tension de polarisation cathode, nous pouvons également avoir des erreurs très importantes qui dépendent surtout du rapport R_a/R_2. Comme pour la mesure des tensions de plaque et d'écran, se rappeler que la tension mesurée peut être, pratiquement, considérée comme tension réelle lorsque le rapport R_a/R_2 ne dépasse pas 0,1.

W. SOROKINE.

(Fin au prochain numéro.)



GÉNÉRATEUR HF DE DÉPANNAGE

100 kHz à 33 MHz
Gamme M. F. étalée
B.F. : 400 - 1000 - 3000 p/s

SON SCHEMA.

Aujourd'hui nous allons faire connaissance avec un générateur H.F., qui nous sera d'un précieux secours dans nos différents travaux de dépannage et d'alignement.

Sa construction n'est pas plus difficile que celle d'un récepteur quelconque et son étalonnage sera d'autant plus facile que nous disposons déjà de l'Aligneur 100-1.000-472. Mais avant tout, nous allons voir brièvement le principe de l'appareil.

Notre générateur se compose d'abord d'un oscillateur H.F. couvrant, sans trou, les gammes suivantes :

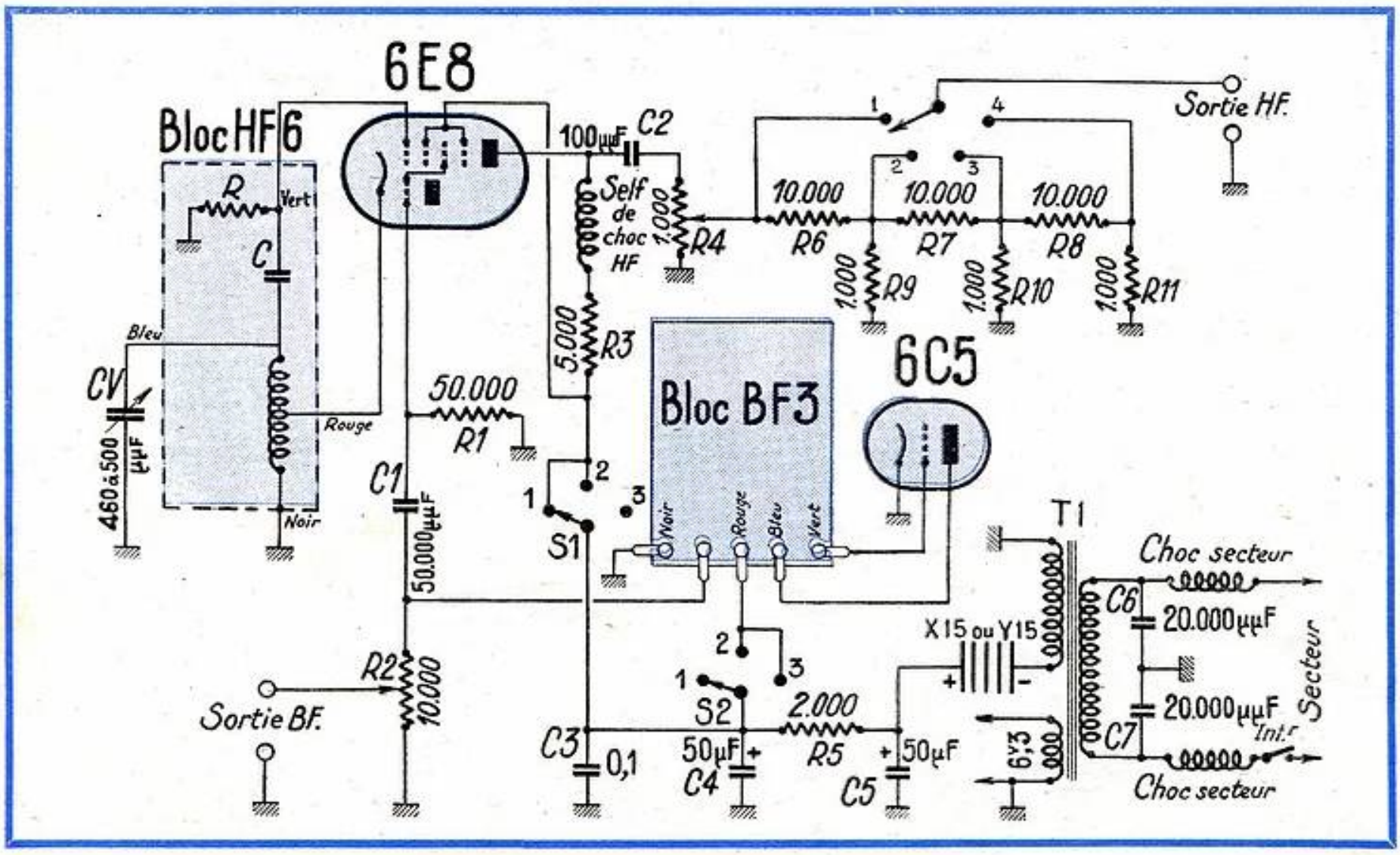
A. — 100 à 300 kHz (3.000 à 1.000 m) ;
M.F. — 400 à 500 kHz (gamme M.F. étalée) ;
B. — 500 à 1.500 kHz (600 à 200 m) ;
C. — 1.500 à 4.500 kHz (200 à 66,6 m) ;
D. — 4,5 à 14 MHz (66,6 à 21,4 m) ;
E. — 10 à 33 MHz (30 à 9,1 m).

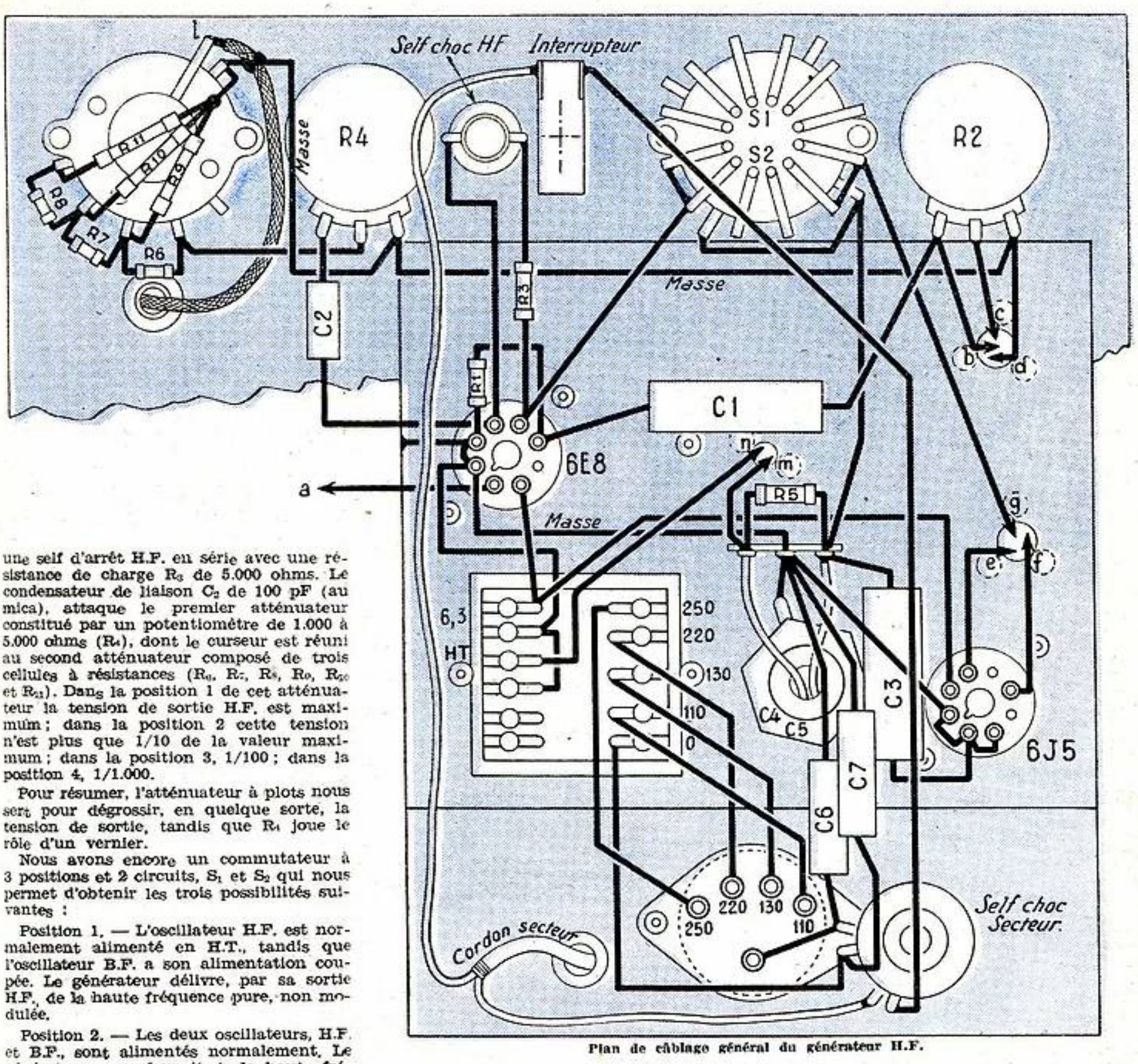
La lampe oscillatrice H.F. est une 6E8 dont l'élément hexode est seul utilisé, la grille de l'élément triode servant uniquement à appliquer la modulation B.F. Les six gammes ci-dessus sont obtenues grâce au bloc HF6 associé à un CV de 490 pF.

Nous avons ensuite un oscillateur B.F., constitué par une triode 6J5 (ou une 6C5) et un bloc BF3 qui nous permet d'obtenir trois fréquences différentes de modulation : 400, 1.000 et 3.000 périodes, sensiblement sinusoïdales.

Ces trois fréquences peuvent être utilisées pour moduler l'onde H.F. fournie par la 6E8. La tension B.F. est alors appliquée à la grille de l'élément triode à travers le condensateur C_1 de 50.000 pF. D'autre part, nous pouvons utiliser les mêmes fréquences extérieurement, pour l'essai de la partie B.F. d'un récepteur par exemple. A cet effet nous disposons du potentiomètre R_2 dont le curseur est réuni à la sortie B.F.

Le circuit anodique de la 6E8 comporte





Plan de câblage général du générateur H.F.

une self d'arrêt H.F. en série avec une résistance de charge R_3 de 5.000 ohms. Le condensateur de liaison C_2 de 100 pF (au mica), attaque le premier atténuateur constitué par un potentiomètre de 1.000 à 5.000 ohms (R_4), dont le curseur est réuni au second atténuateur composé de trois cellules à résistances (R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10} et R_{11}). Dans la position 1 de cet atténuateur la tension de sortie H.F. est maximum ; dans la position 2 cette tension n'est plus que 1/10 de la valeur maximum ; dans la position 3, 1/100 ; dans la position 4, 1/1.000.

Pour résumer, l'atténuateur à plots nous sert pour dégrossir, en quelque sorte, la tension de sortie, tandis que R_4 joue le rôle d'un vernier.

Nous avons encore un commutateur à 3 positions et 2 circuits, S_1 et S_2 qui nous permet d'obtenir les trois possibilités suivantes :

Position 1. — L'oscillateur H.F. est normalement alimenté en H.T., tandis que l'oscillateur B.F. a son alimentation coupée. Le générateur délivre, par sa sortie H.F., de la haute fréquence pure, non modulée.

Position 2. — Les deux oscillateurs, H.F. et B.F., sont alimentés normalement. Le générateur nous fournit de la haute fréquence modulée, soit à 400, soit à 1.000, soit enfin à 3.000 périodes, suivant la position du commutateur du bloc B.F.3.

Position 3. — Alimentation de l'oscillateur H.F. coupée, tandis que l'oscillateur B.F. fonctionne normalement. Nous pouvons utiliser, à la sortie B.F., l'une des fréquences (400, 1.000 ou 3.000 périodes), avec une tension de sortie maximum de 7 à 8 volts environ, réglable à l'aide de l'atténuateur B.F. (R_2).

Il nous reste encore à dire quelques mots sur l'alimentation. Elle se fait sur alternatif, à l'aide d'un petit transformateur T_1 qui comporte un primaire normal pour 110, 130, 220 et 240 volts, un secondaire de 6,3 volts, 1 A, pour le chauffage des lampes et un secondaire H.T. de 110 volts, 20 mA. Nous avons adopté le redressement de la haute tension à l'aide d'un élément Westinghouse X15 ou Y15 surtout parce que cette solution réduit l'échauffement de l'appareil et contribue à en améliorer la stabilité.

Le filtrage se fait par la résistance R_5 de 2.000 ohms associée à deux condensateurs électrochimiques, C_4 et C_5 de 50 µF 200 V.

Un filtre secteur, composé d'une self d'arrêt double et de condensateurs C_6 et C_7, est prévu dans le circuit primaire du transformateur T_1, afin de réduire le rayonnement de la H.F. par le secteur.

STABILITE.

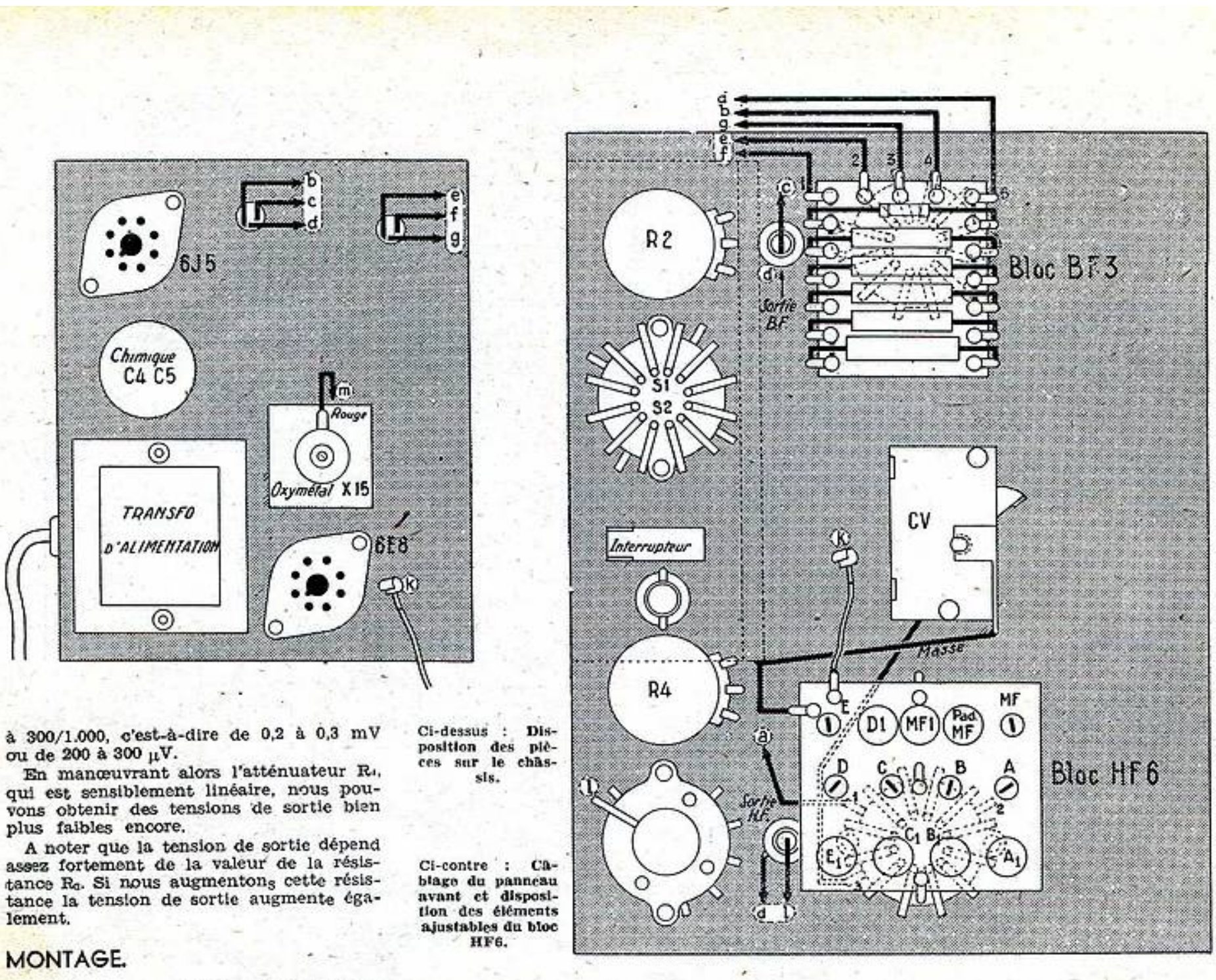
Comme nous le voyons d'après le schéma, l'oscillateur H.F. est monté en « ECO », montage qui est connu pour sa stabilité. Pratiquement, les essais auxquels nous nous sommes livrés nous ont montré qu'une variation du secteur, de ±20 volts était sans influence appréciable sur la fréquence émise. D'autre part, le bloc H.F.6 est muni de noyaux magnétiques pratiquement indéréglables et d'ajustables du type Varistable également excellents au point de vue de la stabilité.

TENSION DE SORTIE.

La tension de sortie H.F. est variable suivant la position des deux atténuateurs, bien entendu, et, aussi, suivant la gamme. Son ordre de grandeur, lorsque les deux atténuateurs sont au maximum, est le suivant :

Gamme A, M.F., B et C : 200 à 300 mV;
Gamme D : 100 à 200 mV ;
Gamme E : 50 à 100 mV.

Par conséquent, lorsque l'atténuateur à plots est sur la position 4, par exemple, et l'atténuateur R_4 au maximum, nous avons, pour les quatre premières gammes, une tension de sortie de l'ordre de 200/1.000



Ci-dessus : **Disposition des pièces sur le châssis.**

Ci-contre : **Câblage du panneau avant et disposition des éléments ajustables du bloc HF6.**

à 300/1.000, c'est-à-dire de 0,2 à 0,3 mV ou de 200 à 300 µV.

En manœuvrant alors l'atténuateur R_4, qui est sensiblement linéaire, nous pouvons obtenir des tensions de sortie bien plus faibles encore.

A noter que la tension de sortie dépend assez fortement de la valeur de la résistance R_6. Si nous augmentons cette résistance la tension de sortie augmente également.

MONTAGE.

Voici quelques précisions sur le montage du bloc H.F.6 dont le plan de câblage ne montre pas le branchement d'une façon suffisamment claire. Ce bloc comporte un contacteur à deux galettes et c'est la galette la plus rapprochée de l'axe qui est représentée, en pointillé, sur le plan.

Le distributeur 1 est à relier à la cathode de la 6E8 (a), mais sur certains blocs le distributeur 1 n'existe pas et alors nous ferons partir la connexion a du distributeur 2.

Le distributeur 3 est à réunir aux lames fixes du CV.

Le branchement du bloc B.F.3 ne présente aucune difficulté. La cosse 1 est réunie à la grille de la 6J5, la cosse 2 à la plaque de la même lampe, la cosse 3 à la H.T. à travers le commutateur S_1-S_2, la cosse 4 va au potentiomètre R_2 (b) et la cosse 5 à la masse. Soigner particulièrement les masses et les faire en gros fil nu étamé.

Comme nous l'indiquons sur le schéma, nous pouvons utiliser, indifféremment, soit un redresseur X15, soit un Y15. Ce dernier est prévu pour un débit maximum de 50 mA, ce qui est largement suffisant étant donné que le débit total de notre générateur en H.T. ne dépasse guère 20 mA.

Lorsque le câblage du châssis est terminé, nous posons le devant, le fixons à l'aide des vis et écrous, et mettons en place tous les petits cadrans, ainsi que le grand cadran étalonné.

Pour finir, nous fixons le bouton central avec son alidade double. Cette opération demande une certaine attention. On commence par mettre le CV au maximum et on fixe le bouton de telle façon que le trait noir de l'alidade double coïncide avec le trait noir horizontal du cadran.

ETALONNAGE.

La précision de notre générateur dépendra surtout du soin que nous aurons apporté à son étalonnage et si nous effectuons ce travail convenablement il nous sera parfaitement possible d'obtenir une précision meilleure que ±1 0/0 sur tous les points de chaque gamme.

Plusieurs possibilités s'offrent à nous pour étalonner notre générateur. Nous pouvons le faire à l'aide d'un récepteur, par comparaison avec certaines émissions bien repérées. Nous pouvons également utiliser un autre générateur, dont nous sommes certains au point de vue de la précision, et un récepteur quelconque, qui servira de détecteur de battements. Nous pouvons, enfin, employer avec succès l'Aligneur 100-1.000-472.

Nous allons décrire cette dernière méthode qui est, d'ailleurs, la même que celle qui fait appel à un deuxième générateur, mais qui est plus rapide.

Matériel nécessaire : Aligneur 100-1.000-472 et un récepteur quelconque à 3 gammes normales. Si nous pouvons disposer d'un récepteur à plusieurs gammes O.C., allant jusqu'à 13 ou 10 m, ce serait encore mieux.

L'Aligneur et le générateur à étalonner sont branchés ensemble aux prises A et T du récepteur-témoin. Les deux appareils doivent fonctionner en H.F. non modulée.

Etalonnage de la gamme A. — Récepteur témoin sur G.O. Aligneur sur 100 kHz. Accorder le récepteur sur 200 kHz (2e harmonique de l'Aligneur). Chercher le battement à l'aide du générateur à étalonner aux environs de 100 kHz. Ce dernier se manifestera par un sifflement à fréquence décroissante d'abord, croissante ensuite. Entre les deux il y a un point de silence, ou presque, et c'est là que se trouve le réglage exact.

Ajuster le noyau A de façon à amener ce battement exactement sur la division 100 du cadran.

Sans toucher au récepteur, chercher le battement, à l'aide du générateur à étalonner, aux environs de la graduation 200 kHz. Régler l'ajustable A_1 du bloc de façon à amener ce battement exactement sur la graduation 200. Accorder ensuite le récepteur sur 300 kHz (3e harmonique de l'Aligneur), rechercher le battement avec le générateur vers la graduation 300 de la gamme A et s'assurer que la fréquence 300 kHz se trouve à sa place. S'il y a un trop grand écart, refaire le réglage sur 100 et 200.

(Voir la fin page 130)

PROTÉGÉ
contre toute atteinte, par un écran en plastique.

BLOC CASTOR
Bloc 3 gammes
à 6 circuits réglables.
Commutation pick-up.

Société **OMEGA**
13 RUE DE MILAN - PARIS-9e - TRI 17-60
11-13, RUE SONCIEU - VILLEURBANNE - V 89-50

DEVIS
DU
GÉNÉRATEUR H. F. DE DÉPANNAGE

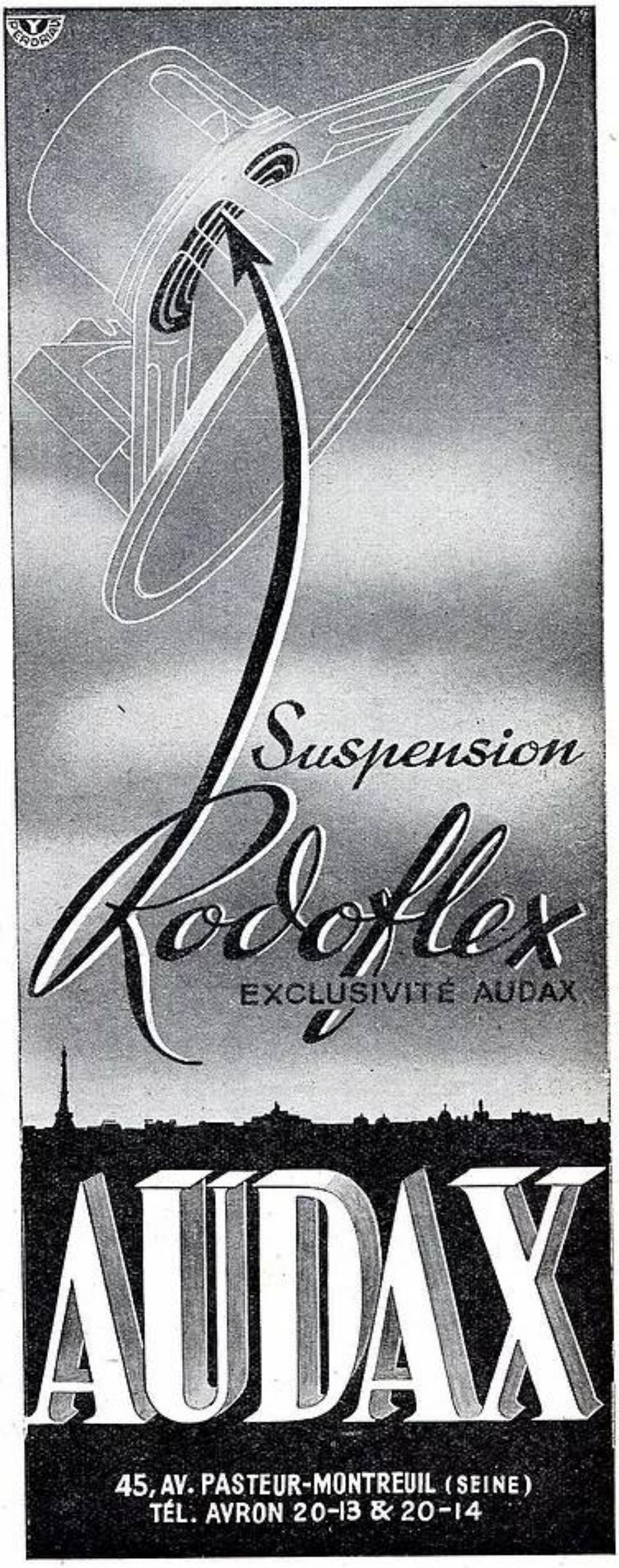
PRIX DES PIÈCES SÉPARÉMENT :

1 Châssis av. platine ant. 1 Coffret av. devant tôle et av. platine avant givré noir	1.950	1 Self choc secteur	165
1 Bloc H.F.6.	1.750	1 Self choc H.F.	150
1 Bloc B.F.3	1.500	1 Contact. 1 g. 2 c. 3 p...	120
1 C.V. étalonné	340	1 Contact. IG. IC. 4 p...	120
1 Cadran étalonné	300	1 Pot. 2 à 4.000 Oh. S.I.	120
6 Petits cadrans divers ..	360	1 Pot. 10 à 25.000 oh. S.I.	120
1 Bouton alidade double..	165	2 Prises de sortie sp. ..	350
1 Transfo d'alim.	1.050	1 6ES	566
1 Redr. X 15 Westing....	590	1 6C5 ou 6J5	606
1 2x50 µF 200 v. alu. ..	248	2 Supp. et 1 plaque fus. ..	35
6 Boutons flèche.	90	1 Cordon secteur	66
1 Inter. switch	75	1 Poignée mat. moulée ..	67
9 Résist. diverses	98	4 Pieds caoutch. 1 passe-fil.	40
5 Condens. fixes divers....	75	1 Fusible	15
		Fil de câblage et visserie	100
		Total des pièces sép. ..	11.206

PRIX DE L'ENSEMBLE DES PIECES DETACHEES
(10 0/0 réduction) : 9.950 francs.

NOUS POUVONS LIVRER LE GÉNÉRATEUR CABLÉ
EN ORDRE DE MARCHE – PRIX SUR DEMANDE

Société RECTA
37, AVENUE LEDRU-ROLLIN – PARIS (XII°)



QUATRIÈME SÉRIE DES PROBLÈMES DU GRAND CONCOURS DU MEILLEUR DÉPANNEUR DE FRANCE

PROBLÈMES 16 A 20

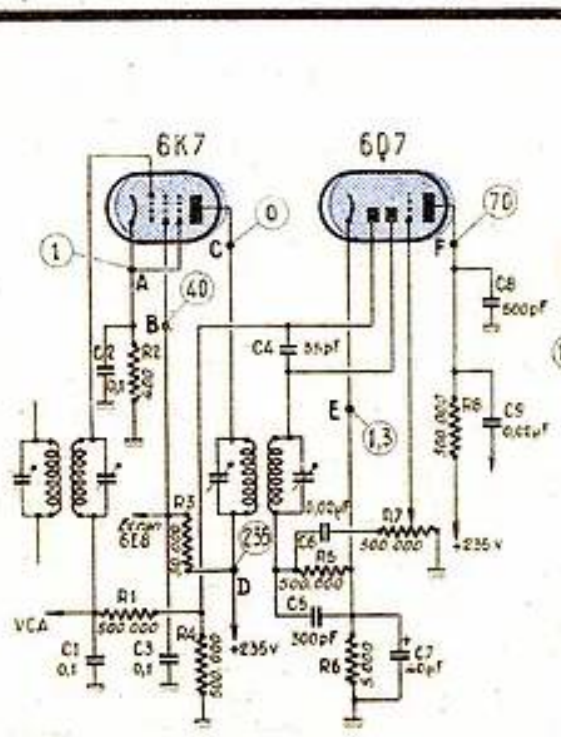


Fig. 16

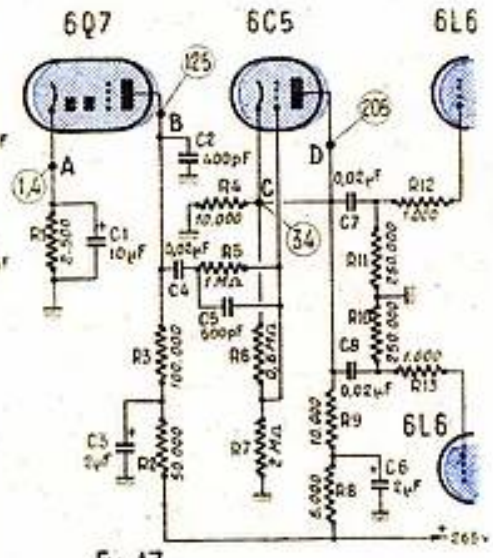


Fig. 17

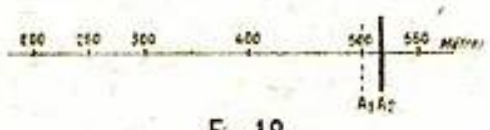


Fig. 18

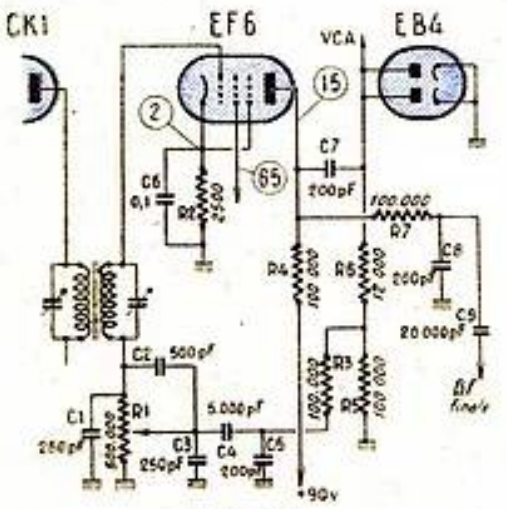


Fig. 20

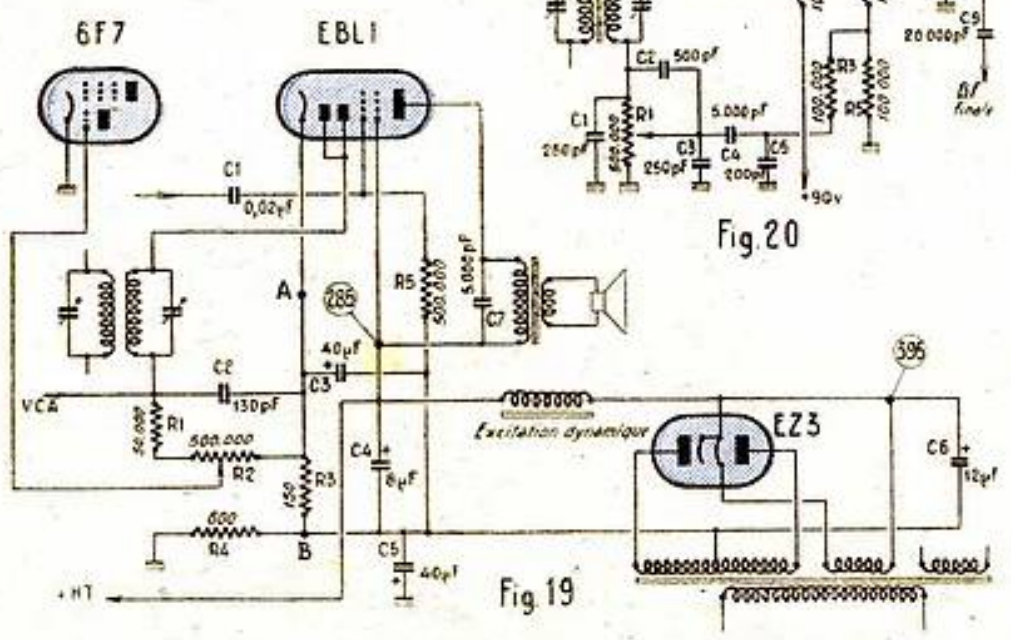


Fig. 19

PROBLEME 16.

Le schéma de la figure 16 représente la partie M.F., détection et préamplification B.F. d'un récepteur, muet en radio. Le fonctionnement en P.U. est normal.

Les tensions que nous relevons, à l'aide d'un voltmètre de 1.000 ohms par volt, sont indiquées sur le schéma.

1. Dire si toutes ces tensions sont normales, et, si elles ne le sont pas, pourquoi.
2. Réparer le récepteur en sachant que nous ne disposons d'aucune pièce de rechange autre que résistances et condensateurs de différentes valeurs.

PROBLEME 17.

Regardez bien le schéma de la figure 17.

1. Quel est le rôle exact de la lampe 6C5 ?
2. Toutes les tensions sont-elles correctes ?
3. Comment peut-on mesurer ou déterminer approximativement la polarisation de la 6C5 ? Quel est son ordre de grandeur dans le cas du schéma ?
4. Que doit-on faire si on veut modifier cette polarisation, c'est-à-dire l'augmenter ou la diminuer ?

PROBLEME 18.

Le croquis de la figure 18 représente l'échelle P.O. d'un récepteur graduée en mètres.

Nous procédons à l'alignement de ce récepteur et nous apercevons qu'il est impossible d'obtenir la concordance vers le bas de la gamme, vers 500-550 m. Lorsque nous appliquons au poste un signal de 500 m. (600 kHz) à l'aide d'un générateur H.F. et que nous réglons la sensibilité au maximum, nous trouvons l'aiguille du cadran en position A, au lieu de la position A_1.

La concordance aux points 200 (1.500 kHz) et 300 m. (1.000 kHz) est satisfaisante.

Le bloc de bobinages utilisé comporte, en P.O., un trimmer d'accord et un trimmer d'oscillateur pour le réglage sur 1.400 ou 1.500 kHz, tandis qu'un noyau ajustable sur l'oscillateur permet l'alignement sur 600 kHz (500 mètres).

Indiquer les causes possibles du décalage observé et les moyens d'y remédier.

PROBLEME 19.

Voici la partie B.F. et alimentation d'un récepteur (fig. 19). Ce récepteur comporte trois lampes en tout (plus la valve EZ3). Le débit total, en courant haute tension, du récepteur est de 52 mA. Le débit cathodique de la lampe finale est de 40 mA.

1. Est-ce que ce schéma est correct ?
2. Quelle est la tension du point A par rapport à la masse ?
3. Comment se fait la polarisation de la grille triode de la 6F7 ?
4. Comment mesurer la polarisation de la EBL1 ?

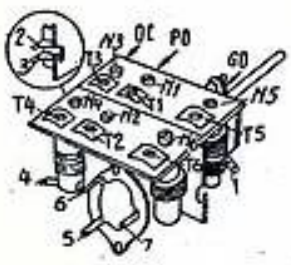
PROBLEME 20.

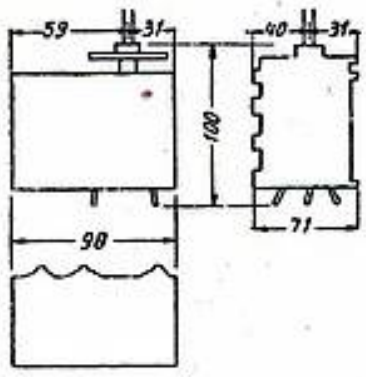
Le schéma de la figure 20 représente une partie d'un récepteur tous-courants comportant, en plus des lampes indiquées, une CL2 et une CY2.

Expliquer le fonctionnement du schéma de la figure 20.

Quelles sont les modifications à apporter si nous voulons transformer ce montage et réaliser un schéma classique, comportant, par exemple, une EBF2 et une EF9 ?

DOCUMENTATION R. C.	**BOBINAGES**	BLOC **SECURIT 520**	**N° 11**





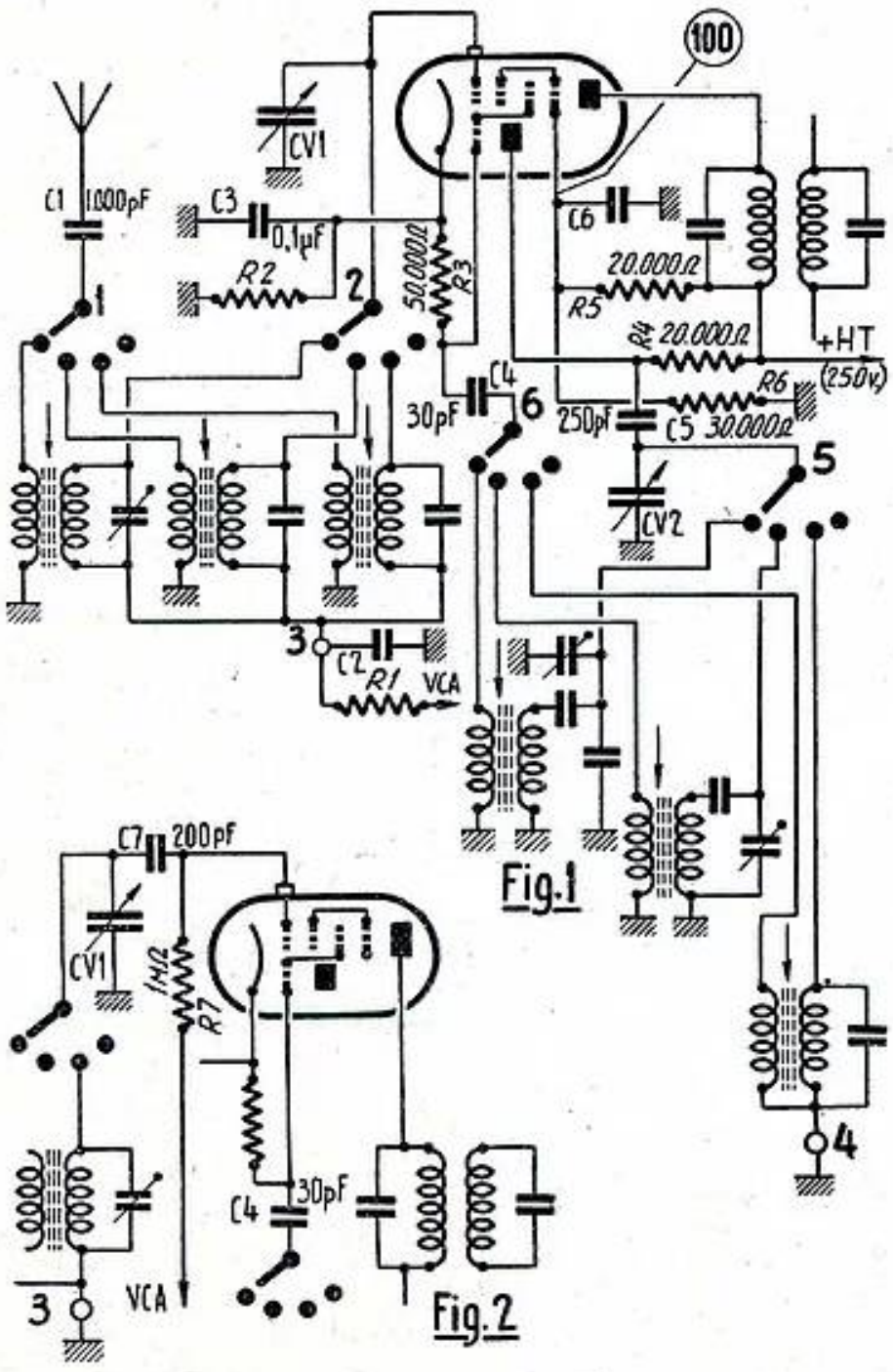


Fig.1

Fig.2

GAMMES COUVERTES

G.O. — 150 à 300 kHz (2.000 à 1.000 m.):
P.O. — 515 à 1.600 kHz (582 à 187,5 m):
O.C. — 5.8 à 18 MHz (51,75 à 16.66 m).

Utiliser un bloc de CV normal de deux fois 460 pF sans trimmers, et les transformateurs M.F. sur 472 kHz.

PARTICULARITÉS DU BLOC

Le battement utilisé sur toutes les gammes est le battement supérieur. Autrement dit, la fréquence du circuit oscillateur est toujours supérieur à celle du circuit d'antenne.

POINTS DE RÉGLAGE

L'alignement doit se faire obligatoirement dans l'ordre suivant : P.O., O.C., G.O.

a. — Régler les trimmers T_2 et T_1, dans l'ordre indiqué, sur 1.400 kHz.

b. — Régler les noyaux N_2 et N_1 sur 574 kHz (522 m). D'abord N_2 puis N_1.

c. — Ajuster, dans l'ordre, les trimmers T_4 et T_3 sur 16 MHz. Si, en cours du réglage, on trouve deux résonances en manœuvrant T_4, prendre celle qui correspond à la position la moins serrée du trimmer.

d. — Régler les noyaux N_4 et N_3 sur 6,5 MHz (46,2 m).

e. — Ajuster les trimmers T_6 et T_5, dans l'ordre, sur 265 kHz (1.130 m).

f. — Régler les noyaux N_6 et N_5 sur 160 kHz (1.875 m).

LAMPES A UTILISER

Le bloc fonctionne parfaitement, sur un récepteur alternatif, avec des changeuses de fréquence telles que ECH3, 6ES ou 6KS. Le rendement en O.C. est moins bon avec les lampes 6A7, 6AS, EK2 ou AK2.

Il est également possible d'utiliser le bloc 520 sur un récepteur tous courants, mais il est alors nécessaire de diminuer la valeur de la résistance de charge R_1 (maximum 10.000 ohms) ou, mieux encore, la remplacer par une petite self de choc.

La valeur de la résistance de polarisation R_2 dépend de la lampe utilisée et de l'antifading. Elle sera de l'ordre de 150 à 250 ohms pour une ECH3 ou une 6ES et de 250 à 400 ohms pour une 6AS ou une EK2. Dans chaque cas, nous ajusterons cette résistance au maximum de sensibilité.

Le pont constitué par les résistances R_5 et R_6 sera déterminé de façon à avoir une tension écran de 100 V environ pour un poste alternatif et de 50 à 60 V pour un poste tous-courants.

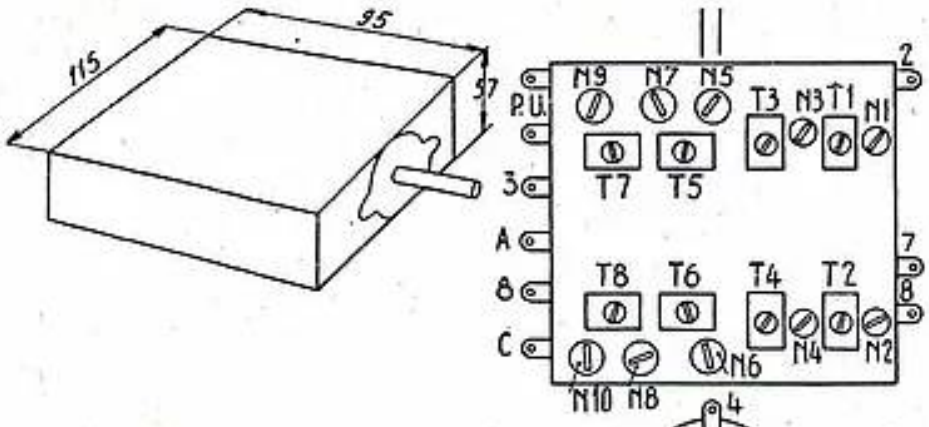
PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR LE MONTAGE

La cosse 4 du bloc sera réunie, par un fil de masse aussi gros que possible à la fourchette des CV.

La cosse 3 sera réunie également à la fourchette des CV dans le cas où l'antifading se fait suivant le schéma de la figure 2.

La cosse 7 du bloc est réservée pour la commutation du P.U.

N° 12	DOCUMENTATION R. C.	BOBINAGES	BLOC **GAMMA B 25 N**



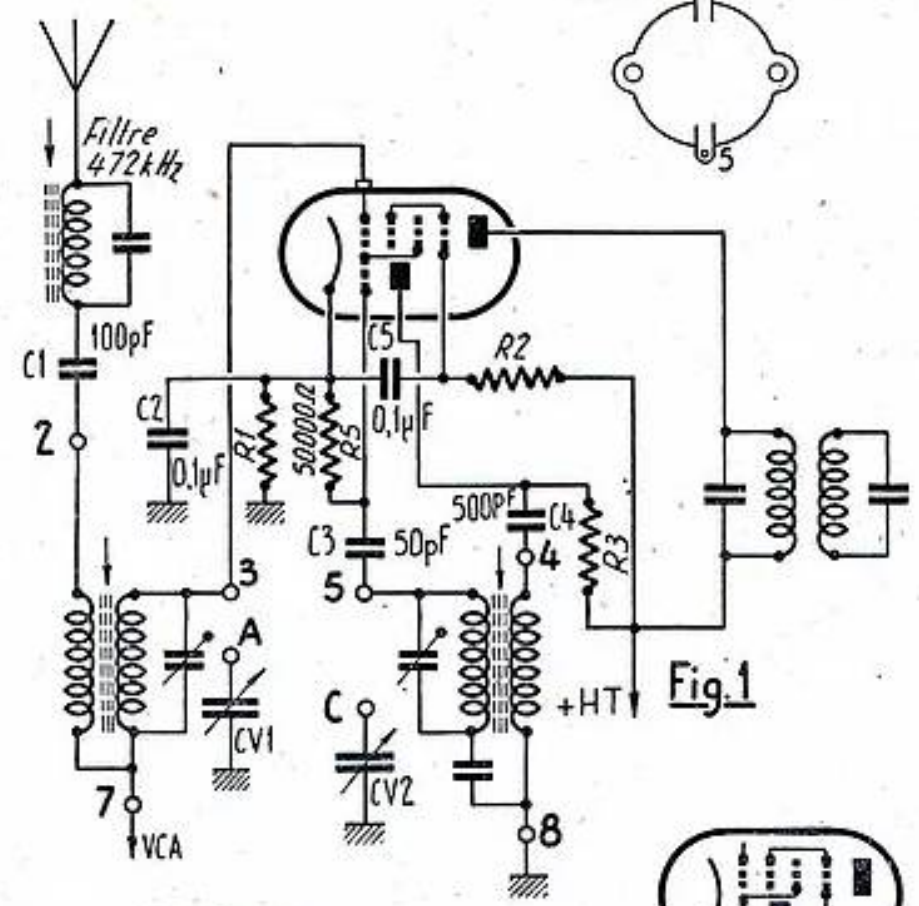


Fig.1

Fig.2

Fig.3

GAMMES COUVERTES

G.O. — 310 à 150 kHz (967 à 2.000 m);
P.O. — 1.600 à 520 kHz (187,5 à 576,9 m);
O.C.1 — 10,3 à 5,85 MHz (29,1 à 51,3 m);
O.C.2 — 16,4 à 9,9 MHz (18,3 à 30,3 m);
O.C.3 — 22 à 16 MHz (13,6 à 18,6 m).

Utiliser un bloc de CV normal de deux fois 460 pF, sans trimmers, et les transformateurs M.F. sur 472 kHz.

PARTICULARITÉS DU BLOC

Comme on le voit, le bloc comporte trois gammes O.C. étalées, ce qui assure une excellente réception de toutes les bandes d'émission

POINTS DE RÉGLAGE

On peut commencer l'alignement par n'importe quelle gamme. Nous adopterons donc l'ordre suivant :

a. — En G.O., régler le noyau N_2 de façon à placer le signal sur 200 kHz (1.500 m) et ensuite le noyau N_1 pour avoir le maximum.

b. — En P.O., ajuster les trimmers T_2 et T_1, dans l'ordre, sur 1.400 kHz (214 m).

c. — Régler les noyaux N_4 et N_3 sur 574 kHz (522 m).

d. — Pour la gamme O.C.1, ajuster d'abord les trimmers T_4 et T_3 sur 1 0MHz (30 m).

e. — Régler ensuite les noyaux N_6 et N_5 sur 6 MHz (50 m).

f. — Pour la gamme O.C.2, ajuster les trimmers T_6 et T_5 sur 15 MHz (20 m).

g. — Régler ensuite les noyaux N_8 et N_7 sur 10 MHz.

h. — Enfin, pour la gamme O.C.3, ajuster les trimmers T_8 et T_7 sur 20 MHz (15 m).

i. — Régler ensuite les noyaux N_{10} et N_9 sur 16,5 MHz (18,2 m).

LAMPES A UTILISER

Le bloc B25N s'accommode de toutes les changeuses de fréquence aussi bien sur un récepteur « alternatif » que sur un « tous-courants ». Cependant, certaines valeurs de résistances sont à modifier suivant la lampe employée.

En ce qui concerne la résistance R_2 (alimentation de l'écran), elle sera de 20.000 ohms avec une 6A8 ou une 6A7 dans un « tous-courants » et de 50.000 ohms avec les mêmes lampes dans un « alternatif ». La même résistance sera de 30.000 ohms avec une 6E8 ou une ECH3 dans un TC et de 50.000 ohms avec les mêmes lampes dans un « alternatif ».

La résistance R_3 sera remplacée par une self de choc dans un récepteur TC. Elle sera de 20.000 ohms avec une 6A8 ou une 6A7 et de 40.000 ohms avec une 6E8, une 6K8 ou une ECH3, dans un « alternatif ».

Le bloc peut être utilisé soit en montage à grille oscillatrice accordée (fig. 1), soit suivant le schéma de la figure 2 : anode oscillatrice accordée.

PRÉCAUTIONS A PRENDRE POUR LE MONTAGE

Si des blocages se produisent en O.C., vers 16 m, intercaler une résistance R_4 (fig. 3) entre le condensateur de liaison C_3 et la cosse 5 du bloc. La valeur de cette résistance sera de 50 à 150 ohms. La cosse 8 sera reliée par une connexion, aussi courte que possible, et de forte section, à la fourchette des CV. On utilisera celle des deux cosses 8 qui se trouve la plus rapprochée du CV.

GROUPEZ VOS ACHATS CHEZ

GÉNÉRAL-RADIO

1, Boul. Sébastopol, PARIS-1er — GUT. 03-07

une des plus anciennes maisons spécialisées

Vous y trouverez une gamme étendue de

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES POUR T.S.F.

Transfos, H. P., C. V., Cadrans, Chimiques, Chassis, Lampes, etc...

APPAREILS DE MESURES

Polymètres, Contrôleurs, Lampemètres, Générateurs H. F., Oscillographes.

AMPLIS ET POSTES

GROS *NOTICE SUR DEMANDE*

PUBL. RAPY

L'originalité et l'éclat de vos Ebénisteries ou Meubles de T.S.F...

MOTIFS DÉCORATIFS

Standards ou sur plans

ENTIÈREMENT BRASÉS ÉVITANT TOUTE VIBRATION

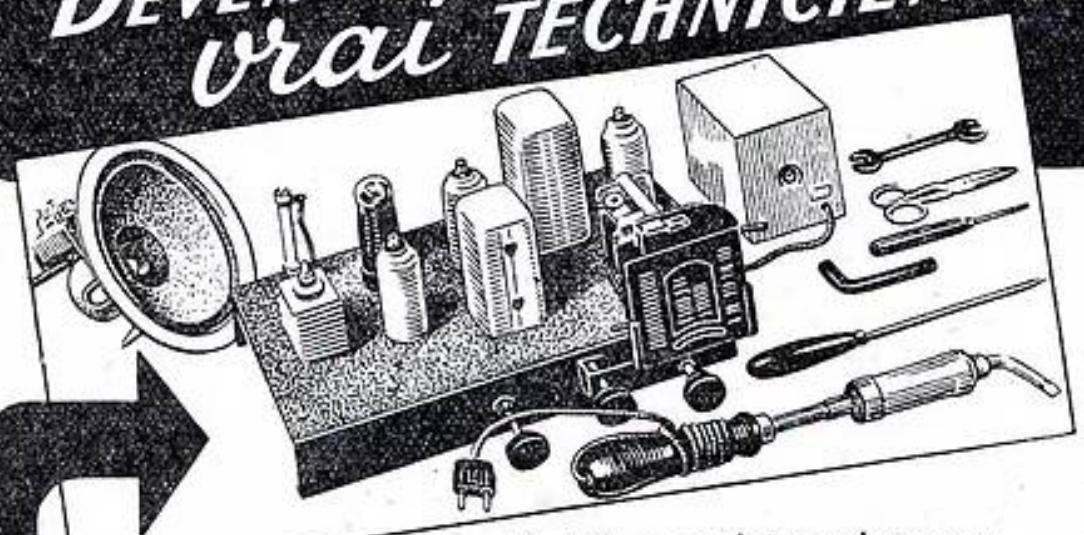
Armancel

Modèles pour nouveaux cadrans Aréna J.D. et Stare

...est assurée par nos Motifs Décoratifs de Haute Présentation

ETS ARMANCEL 26 BIS, R. PLANCHAT PARIS-XXe TÉL. ROQ. 81-29

DEVENEZ UN *vrai* TECHNICIEN



• Voici le superhétérodyne que vous construirez, en suivant par correspondance, notre **COURS de RADIO-MONTAGE** (*section* **RADIO**)

Vous recevrez toutes les pièces, lampes, haut parleur, hétérodyne, trousse d'outillage, pour pratiquer sur table.

Ce matériel restera votre propriété.

Section **ELECTRICITÉ** avec travaux pratiques.

INSTITUT ELECTRO-RADIO

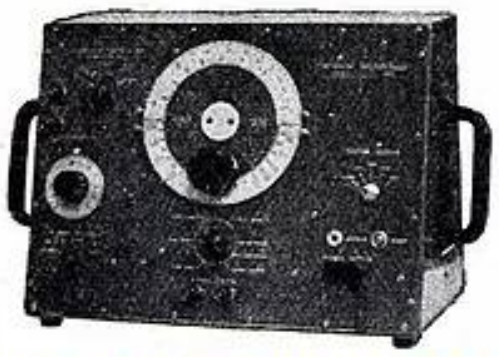
6 RUE DE TÉHÉRAN - PARIS (8e)

Veuillez m'envoyer, de suite, sans engagement de ma part votre album illustré en couleurs contre 10 francs - *"Electricité-Radio-Télévision-Cinéma"*

NOM : .....

ADRESSE : .....

Bon à découper ou à recopier

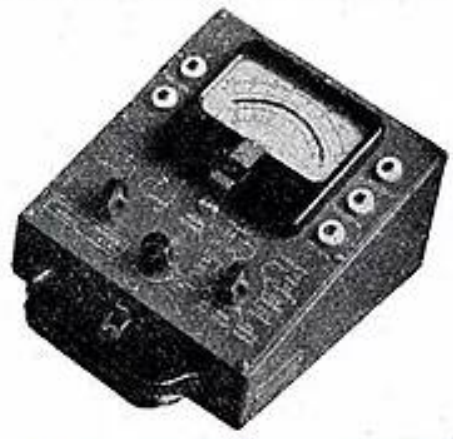


HÉTÉRODYNE MODULÉE 915

- 50 Kc à 50 Mc en 6 gammes
- Gamme étalée M. F.
- Tension de sortie réglable de 0,2 μ V à 0,1 V.

CONTROLEUR UNIVERSEL 475

41 sensibilités. Mesure de toutes les tensions et intensités continues et alternatives, résistances, capacités et décibels.



LAMPEMÈTRE 361

Vérification rapide et complète de tous les tubes européens et américains. 16 tensions de chauffage allant de 1,5 à 117 V.

COMPAGNIE GÉNÉRALE DE MÉTROLOGIE

METRIX

15, Avenue de Chambéry – ANNECY (H.-S.)

Agent pour SEINE et SEINE-&-OISE : **R. MANÇAIS**
15, Faubourg Montmartre, PARIS - Tél. : PRO. 79-00

SOMMAIRE DU N° 36

● Aligneur 100, 1.000, 472. ● Détectrice à réaction 3 lampes avec O.C. ● Plan de montage du lampemètre FF44. ● Construction d'un microphone. ● Caractéristiques des H.P. ● Nouvelles lampes. Nouvelles pièces. ● Sonorisation d'une petite salle. ● Puissance d'excitation et impédance des H.P. ● Problèmes 6 à 10 du concours.

Vous pouvez encore acquérir les numéros précédents de

RADIO-CONSTRUCTEUR

au prix de 45 frs (port compris) par numéro

Adresser les mandats à la

Sté DES ÉDITIONS RADIO

9, Rue Jacob - PARIS (6e)

C. C. P. 1164-34 PARIS

SOMMAIRE DU N° 37

● P638, récepteur pour musiciens. ● Mini-Super RC37. ● Contrôleur universel simple. ● Utilisation de la RV12 P2000. ● Conseils d'un dépanneur avisé. ● Schéma du récepteur ORA 0462A. ● Caractéristiques des blocs de bobinages. ● Montage des H.P. en sonorisation. ● Utilisation de l'Aligneur. ● Problèmes 11 à 15 du concours. ● Solutions des problèmes 1 à 5.

SOLAR-RADIO

MARMANDE (L.-&-C.)

●

RÉCEPTEURS DE T. S. F. (5 modèles)
ENSEMBLES PRÊTS A CABLER
ET TOUTES PIÈCES DÉTACHÉES

VENTE EN GROS

RAPIDITÉ ! *QUALITÉ !*

CATALOGUE SUR DEMANDE

DEVIS DU MATÉRIEL POUR

POSTE CAMPING

décrit dans ce Numéro

2	Lampes bigrilles	700
2	Supports pour bigrille	60
1	Bloc de bobinages sur contacteur	216
1	Condensateur variable 0,5	150
1	Condensateur variable 0,25	150
1	Transformateur B.F.	125
1	Interrupteur	69
1	Pile ménage 4,5 V	94
1	Pile 40 V	180
6	Condensateurs (500 cm, 100 cm, 500 cm, 500 cm, 1.000 cm, 150 cm)	90
2	Résistances (2 mégohms, 2.500 ohms)	16
5	Douilles bananes	55
4	Fiches bananes	52
3	Mètres fil câblage	18
2	Mètres de soudure	46
1	Casque	450
3	Boutons flèches	45
		2.516
	Taxe 1 0/0	25,15
		2.541,15
	Taxe 2 0/0	50,85
		2.592
	Frais de port et emballage	175
	Total	2.767

Matériel disponible aux

Établissements "RADIO M. J."

19, Rue Claude-Bernard, PARIS-Ve
6, Rue Beaugrenelle, PARIS-XVe

SERVICE PROVINCE : 19, Rue Claude-Bernard - C.C.P. 1.532-67

TOUT LE MATÉRIEL RADIO
pour la **Construction** et le **Dépannage**
ÉLECTROLYTIQUES – BRAS PICK-UP
TRANSFOS – H.P. – CADRANS – C.V.
POTENTIOMÈTRES – CHASSIS, etc...

★

PETIT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE
LISTE DES PRIX FRANCO SUR DEMANDE

RADIO-VOLTAIRE

155, Avenue Ledru-Rollin – PARIS (XIe)
Téléphone : ROQ. 98-64

PUBL. RAPY

NOS LECTEURS ET NOUS

Ce n'est pas un courrier technique, mais un échange d'idées et de renseignements entre nos lecteurs et nous. La place nous manque, malheureusement, pour publier toutes les lettres intéressantes que nous recevons journellement.

3 + 1 = 4 + 1...

Pourquoi décrit-on souvent des récepteurs de la composition ECH3, ECF1, EBL1, 1883 ou ECH3, ECF1, CBL6, CY2 et beaucoup plus rarement des récepteurs à quatre lampes plus une valve, nous demande un lecteur. Pourtant, dit-il, cette dernière formule permettra certainement d'obtenir un rendement meilleur.

C n'est pas tout à fait notre avis et nous pensons que les deux solutions sont à peu près équivalentes au point de vue de la sensibilité et de la puissance.

En effet, si nous prenons un récepteur comportant une ECH3, suivie d'une ECF1, nous avons, dans cette dernière lampe, deux éléments distincts, travaillant, le premier, en amplificatrice M.F. (élément penthode), et le second, en préamplificatrice B.F. (élément triode).

Autrement dit, nous arrivons à peu près au même résultat en prenant une EBF2, comme amplificatrice M.F. et détectrice, et une EF9, comme préamplificatrice B.F. Avec cet inconvénient cependant que les deux lampes ci-dessus coûtent beaucoup plus cher qu'une ECF1.

En un mot, si un récepteur de la formule « 3 + 1 » est monté avec du matériel de qualité et que son montage soit bien étudié et correctement réalisé, il peut rivaliser avec un « 4 + 1 » de composition classique : ECH3, EBF2, EF9, EL3, 1883.

...ET 10 × 10 × 10 = 1.000.

Radio-Constructeur et Dépanneur est votre revue. Aidez-nous à la développer, à la rendre chaque mois plus intéressante, plus vivante et plus abondante.

Vous pouvez le faire en recrutant de nouveaux abonnés autour de vous, et M. V. Fastenaekels, de Bruxelles, vous donne une excellente recette pour ce travail.

Il vous suffira de nous procurer 10 nouveaux abonnés. Chacun de ces derniers en fera autant, ce qui fait bien 10 × 10 = 100 abonnés nouveaux. Et par le même procédé ces 100 deviendront 1.000.

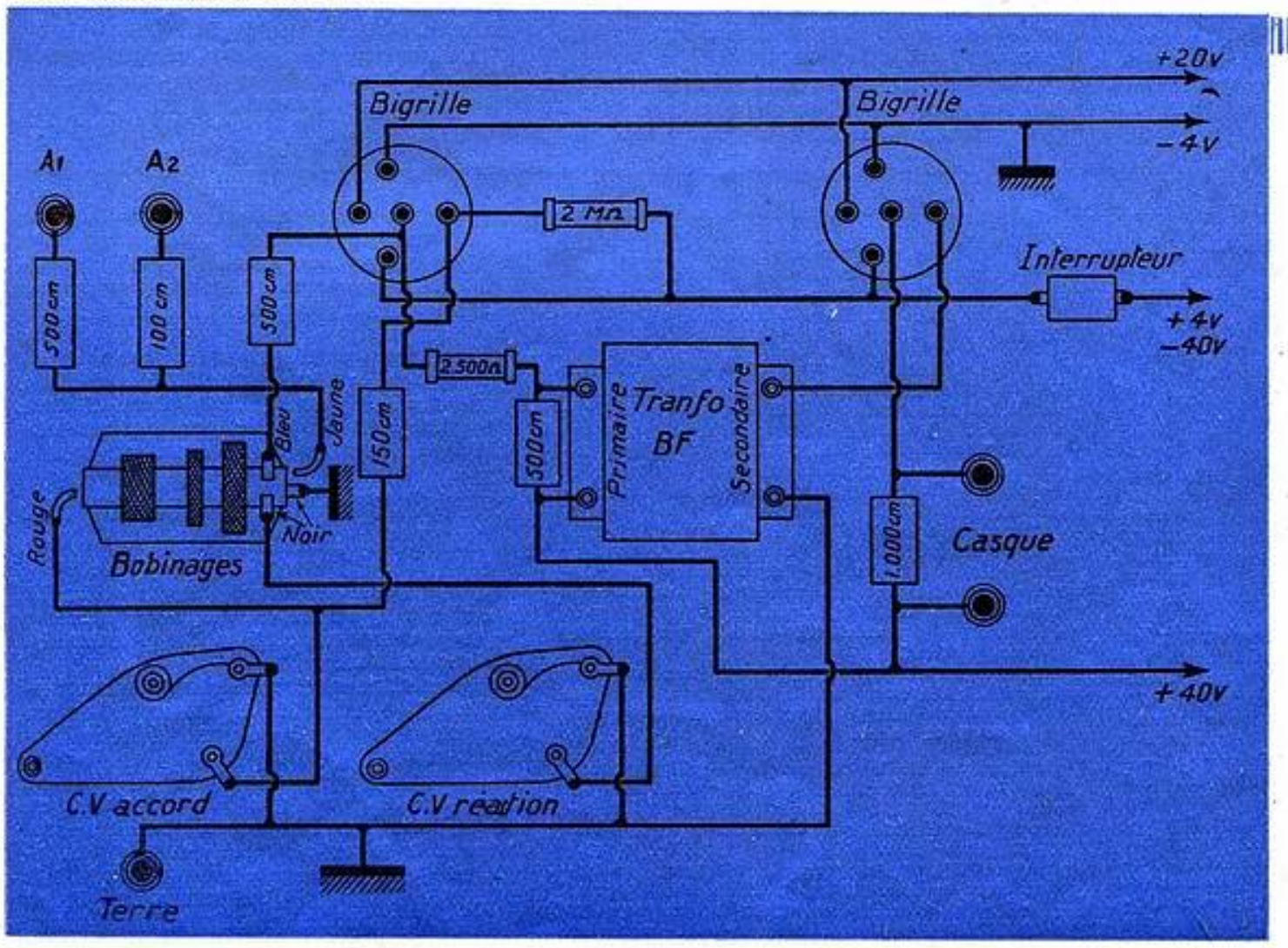
Nous n'osons pas envisager la suite de cette progression.

UNE DEVINETTE.

Un de nos lecteurs voudrait connaître les caractéristiques et le brochage d'une lampe anglaise, probablement militaire, possédant un culot à 9 broches, métallisée en gris, ayant une sortie sur le dessus et marquée A.R.T.P.I. 246 Cossor. Qui peut le renseigner ?

POUR RECOLTER LES « TETONS » DE GRILLE.

M. L. Génu nous signale que pour réparer les tétons décollés il utilise, avec succès, la colle des miroitiers, Colsingo. Nous ne connaissons pas ce produit, mais remercions néanmoins M. Génu de son renseignement.



UN PETIT POSTE SUR PILES POUR CAMPING

Voici un petit récepteur qui ne vous reviendra pas cher et que vous pourrez facilement emporter avec vous en camping, à la campagne, etc.

Il ne vous reviendra pas cher parce que vous trouverez certainement chez vous, en fouillant un peu dans vos tiroirs et « cimetières » à peu près toutes les pièces nécessaires pour le monter.

Quant au montage, le schéma et le plan de câblage que nous publions ci-dessous n'ont rien pour nous effrayer, et en une heure vous pouvez facilement terminer le travail. Ce petit récepteur est une détectrice à réaction à bigrille, suivie d'une deuxième bigrille, amplificatrice B.F. N'importe quelle bigrille convient: une A441, une MX40, une DZ1, etc. Le transformateur B.F. sera du type employé jadis pour les récepteurs sur piles et accus; rapport 1/3 ou 1/5.

Le CV d'accord, pour réduire l'encombrement, sera à diélectrique solide (bakélite) et de capacité maximum de 500 pF (0,5/1.000 µF). Le CV de réaction sera du même type, mais de capacité moindre : 250 pF (0,25/1.000 µF).

Que nous faut-il encore ? Quelques condensateurs fixes, deux résistances, et, bien entendu, le bobinage.

L'alimentation se fera à l'aide d'une pile de 4,5 V, type ménage, pour le chauffage des lampes, et d'une pile de 40 V, avec prise à 20 V, pour la haute-tension.

N'importe quelle antenne conviendra pour ce petit récepteur, mais si nous pouvons disposer d'un « aérien » de 10 à 15 m, bien dégagé et bien isolé, nous serons surpris de la sensibilité obtenue. Evidemment, à la campagne, en camping, il nous faudra nous contenter d'un fil quelconque tendu entre deux arbres et d'une prise de terre de fortune.

L'écoute se fera au casque. Si l'antenne n'est pas longue (4 à 8 m), nous la brancherons en A_1. Si elle est nettement plus longue, en A_2.

HF4A

(Fin de la page 106)

Certaines tensions varient suivant la position du potentiomètre R_1 et l'intensité du signal reçu et nous allons voir pourquoi.

Au point K (cathode de la 6M7) nous avons une variation de 2 à 17 volts, suivant la position du curseur, ce qui est parfaitement normal.

Par contre-coup, la tension écran de la même lampe varie aussi (point J) et passe de 120 V. pour le curseur de R_1 en a, à 220 V lorsque ce curseur se trouve en b. Les chiffres indiqués ont été relevés avec un appareil de 1.333 ohms par volt, sensibilité 750 V.

Les variations au point I (tension plaque) existent également, mais sont de l'ordre du volt, étant donné la faible résistance ohmique de la bobine L_6, et, pratiquement, nous ne pouvons pas les apprécier.

Au point H (cathode de la 6J7) la tension est de 6 V environ lorsque nous la mesurons en absence de toute émission, avec un voltmètre de 13.333 ohms par volt, sur la sensibilité 15 V. Mais lorsque nous recevons une station locale puissante et que nous poussons au maximum R_1, cette tension monte à 15 V environ, mesurée dans les mêmes conditions. Le phénomène est compréhensible car dans une détectrice « plaque » l'intensité anodique, et par conséquent l'intensité qui traverse R_4, est d'autant plus élevée que le signal détecté a une amplitude plus grande.

Nous pouvons présumer, d'après cela, que l'intensité de l'écran, donc la tension au point G, varie également. C'est ce qui se produit, en effet, et nous y trouvons 75 V en absence du signal et environ 30 V lorsque la tension en H est de 15 V. Mesures faites avec un appareil de 13.333 ohms par volt, sensibilité 75 V.

Enfin, au point F (tension plaque de la 6J7, nous mesurons 120 V environ en absence du signal et 65 V lorsque la tension en H est de 15 V. Mesure faite avec un appareil de 1.333 ohms par volt, sensibilité 750 V.

Rien de particulier à dire sur les autres tensions qui sont normales.

COMMENT L'ALIGNER ?

L'alignement du récepteur HF4A est d'une simplicité enfantine. Prenons notre générateur H.F., notre hétérodyne modulée ou notre aligneur et appliquons un signal de 1.400 kHz directement sur la grille de la 6M7, après avoir enlevé la connexion correspondante. Bien entendu, la masse de l'hétérodyne sera réunie à la prise de terre du châssis.

Le poste étant en P.O. nous cherchons à recevoir le signal de l'hétérodyne. Lorsque nous le trouvons, regardons s'il est, à peu près, à sa place sur le cadran (1.400 kHz = 214 m). S'il n'y est pas nous agissons sur le trimmer T_2 de façon à l'y mettre.

Rebranchons ensuite la connexion grille de la 6M7 et connectons la sortie de l'hétérodyne à la prise d'antenne. Sans toucher au cadran du poste, ni au réglage de l'hétérodyne, ajustons le trimmer T_1 pour avoir le maximum.

La gamme P.O. se trouve alignée.

En G.O. nous procédons exactement de la même façon, mais en effectuant le réglage soit sur la fréquence de Luxembourg (232 kHz = 1.293 m), soit sur celle de Droitwich (200 kHz = 1.500 m), et en ajustant, dans l'ordre, les trimmers T_4 et T_3.

COMMENT S'EN SERVIR ?

Si vous êtes en province, éloigné d'un émetteur local puissant, nous vous conseillons d'établir une bonne antenne extérieure de 10 à 20 m. Si nous trouvons la sélectivité insuffisante, diminuer la valeur du condensateur d'antenne C_1 et mettre 100 pF, par exemple, au lieu de 1.000 pF.

Dans le cas où nous sommes fortement gênés par un émetteur local, il est bon de réduire C_1 à 10 ou 25 pF.

A signaler aussi que le récepteur marche très bien avec les tuyaux de gaz ou d'eau comme antenne.

R. C.

UN GÉNÉRATEUR H. F. pour dépannage

(Fin de la page 122)

Etalonnage de la gamme M.F. — Récepteur-témoin sur P.O. Aligneur toujours sur 100 kHz. Accorder le récepteur sur 800 kHz (8e harmonique de l'Aligneur). Commuter le générateur à étalonner sur M.F. et chercher le battement vers 400 kHz. Par le jeu du noyau M.F. amener ce battement exactement sur la graduation 400 du cadran.

Commuter ensuite l'Aligneur sur 1.000 et accorder le récepteur sur ce signal. Chercher le battement avec le générateur vers la graduation 500 du cadran. Ajuster le trimmer MF_1 de façon que ce battement se trouve exactement sur la graduation 500. Revenir sur 400 kHz, comme ci-dessus et refaire le réglage du noyau M.F. Revenir encore une fois sur 500 kHz et réajuster MF_1.

Notons qu'avant de procéder au réglage de la gamme M.F. nous réglerons l'ajustable « Pad MF » à moitié de sa capacité. Ces ajustables comportent deux marques blanches et la capacité est minimum lorsque les deux marques sont en correspondance. Elle est maximum lorsque ces marques sont diamétralement opposées.

Commutons ensuite l'Aligneur sur 472, accordons le récepteur sur 944 kHz (2e harmonique) et vérifions que le réglage du générateur est exact sur 472 kHz. Sinon, retouchons MF et MF_1.

Etalonnage de la gamme B. — Récepteur-témoin sur P.O. Aligneur sur 100 kHz. Accorder le récepteur sur 1.000 kHz (10e harmonique). Commuter le générateur à étalonner sur B et chercher le battement vers 500 kHz. Régler le noyau B de façon à amener ce battement exactement sur la graduation 500.

Accorder le récepteur sur 1.500 kHz (15e harmonique). Chercher le battement avec le générateur à étalonner, vers 1.500 kHz, et ajuster B_1 de façon à l'amener exactement sur la graduation 1.500.

Commuter l'Aligneur sur 1.000. Accorder le récepteur sur cette fréquence et voir, en cherchant le battement avec le générateur, que la fréquence 1.000 est bien à sa place sur le cadran.

Etalonnage de la gamme C. — Aligneur sur 100 kHz pour commencer. Récepteur-témoin sur P.O. et accordé sur 1.500 kHz (15e harmonique). Le générateur à étalonner commuté sur C. Chercher le battement vers la graduation 1.500. Régler le noyau C de façon à amener ce battement exactement sur la graduation 1.500.

Commutons ensuite l'Aligneur sur 1.000 kHz et le récepteur-témoin sur O.C. Accordons ce dernier sur 8 MHz (8e harmonique de l'Aligneur). Cherchons le battement avec le générateur vers 4.000 kHz. Ajustons C_1 de façon à amener ce battement exactement sur la graduation 4.000.

Sans toucher au récepteur, cherchons un nouveau battement vers 2.000 kHz du cadran du générateur pour vérifier que cette fréquence est bien à sa place.

Etalonnage de la gamme D. — Aligneur sur 1.000 kHz. Récepteur-témoin sur O.C. et accordé sur 10 MHz (10e harmonique de l'Aligneur). Le générateur à étalonner commuté sur D. Chercher le battement vers 5 MHz. Régler le noyau D pour amener ce battement exactement sur la graduation 5 MHz du cadran. Accorder ensuite le récepteur-témoin sur 12 MHz (12e harmonique). Chercher le battement vers 12 MHz. Ajuster D_1 de façon à amener ce battement exactement sur la graduation 12.

Etalonnage de la gamme E. — Aligneur sur 1.000 kHz. Récepteur-témoin sur O.C. et accordé sur 12 MHz, comme ci-dessus. Le générateur à étalonner commuté sur E. Chercher le battement vers 12 MHz. Régler le noyau E pour amener ce battement exactement sur la graduation 12.

Accorder ensuite le récepteur-témoin sur 18 MHz (18e harmonique). Chercher le battement vers 18 MHz et ajuster E_1 pour l'avoir sur le réglage exact.

Si certains lecteurs trouvent quelques points qui ne leur semblent pas très clairs dans tout ce que nous venons de dire, ou s'ils rencontrent quelques difficultés lors de l'étalonnage de leur générateur, nous les prions de bien vouloir nous le signaler afin que nous puissions revenir sur cette question importante dans un article prochain.

L'étalonnage tel que nous l'avons décrit ne présente aucune difficulté particulière, mais demande une certaine dose d'attention, nécessaire pour ne pas confondre les différents battements et harmoniques.

REGLAGE DE LA PROFONDEUR DE MODULATION.

Il nous est très facile de modifier légèrement le schéma de notre générateur et le munir d'un réglage du pourcentage de modulation.

A cet effet, au lieu de réunir le condensateur C_1 à l'extrémité du potentiomètre R_2, nous le relions au curseur de ce potentiomètre.

Les essais que nous avons effectués nous ont montré que le pourcentage de modulation est très sensiblement proportionnel à la graduation de ce potentiomètre dont le cadran est divisé de 0 à 100. Ainsi, lorsque le bouton de R_2 se trouve sur 30, la modulation est à peu près de 30 0/0.

CONCLUSION.

Aujourd'hui nous avons vu la construction et l'étalonnage d'un générateur H.F., plus spécialement étudié pour les besoins du dépannage. Mais ce n'est qu'un petit commencement, car nous allons pouvoir maintenant, passer en revue, et en détail, les innombrables applications de cet appareil, et nous allons voir à quel point la recherche et la localisation des pannes se trouvera facilitée.

W. SOROKINE.

TOUTES LES PIÈCES NÉCESSAIRES A LA RÉALISATION DE

HF 4 A

DÉCRIT DANS CE NUMÉRO

1 châssis	295
1 transformateur	1.090
1 fusible	12
1 cadran avec C.V.	675
1 bloc accord spécial monté sur contacteur	497
1 condensateur 2x8 mf 550 volts	184
1 H.P. spécial 17 cm à excitation	937
1 cordon secteur	81
4 supports de lampes	44
1 potentiomètre 10000 avec interrupteur	125
3 boutons	57
2 ampoules de cadran	42
1 plaquette A.T.	6,50
1 jeu de condensateurs	190
1 jeu de résistances	96
2 passes fil 50 cm souplisso 50 cm fil H.P. 50 cm fil masse 5 m. fil de câblage 2 relais 2 clix 20 vis et écrous 4 cosses	125
1 jeu de lampes : 6K7, 6J7, 6V6, 5Y3GB	1.795
	6.251,50
Pour achat de l'ensemble complet de toutes ces pièces, prix spécial exceptionnel	5.940
Ebénisterie, grille décorative, panneau arrière, tissus, ensemble complet à partir de	1.450

Expédition immédiate contre mandat à la commande

Etablissements Vve EUGÈNE BEAUSOLEIL

2, Rue de Rivoli - PARIS-IVe

Tél. : ARC 05-81 Métro St-Paul C. C. P. 1807-40

SITUATIONS DANS L'ÉLECTRICITÉ **D'AVENIR** ET LA RADIO

En suivant nos cours par correspondance vous deviendrez rapidement

MONTEUR-DÉPANNEUR, TECHNICIEN, DESSINATEUR, SOUS-INGÉNIEUR et INGÉNIEUR, MARIN ou AVIATEUR

COURS GRADUÉS DE MATHÉMATIQUES

L'ÉCOLE SPÉCIALE de T. S. F.

12, Avenue de Wagram — PARIS-17e

BON A DÉCOUPER N° 7 D

donnant droit à une documentation complète sur les programmes et méthodes d'enseignement

Section choisie : Electricité - Radio

(Biffer la mention inutile)

Nom.....

Adresse.....

.....

DATE ET SIGNATURE:

JOINDRE 10 FRS EN TIMBRES, POUR FRAIS D'ENVOI

Les deux clichés de notre couverture représentent, l'un, le nouveau Contrôleur Universel CENTRAD, l'autre, le Lampemètre de Service fabriqué par la même maison.

31.1490 - IMP. DE MONTMARTRE, 4, Place J.-B.-Clément, Paris

Le Gérant : L. Gaudillat — Dépôt Légal 1948 Editeur 99 — Imprimeur 9.

RADIO CONSTRUCTEUR & DÉPANNEUR

BULLETIN D'ABONNEMENT

à découper ou à copier et à adresser à la

SOCIÉTÉ DES ÉDITIONS RADIO

9, rue Jacob, Paris-6e

Ecrire bien lisiblement

Nom.....

Adresse.....

.....

Abonnement à partir du N°.....du mois.....

Numéros disponibles à partir du N° 35 (Février 1948).

Biffer les mentions inutiles

Règlement (**350** fr. pour la France et les Colonies; **450** fr. pour l'étranger) est effectué par : • mandat-lettre ci-joint • chèque barré ci-joint • mandat-poste • virement postal au compte chèques postaux 1164-34 (Sté des Editions Radio)

APRÈS INVENTAIRE,
NOUS SACRIFIONS DES ARTICLES
A DES PRIX EXCEPTIONNELS

DIVERS

CONDENSATEUR VARIABLE pour postes à galène et petits montages. 1 case 0.75/100, 1 case 1/1000 soldés 75

VIBREURS pour support 4 broches en 12 V 700

CHASSIS 5 lampes alternatif 315X156X90 115
6 lampes G. M. 490X205X80 215
8 lampes G. M. 440X210X70 225

ADOPTEZ NOS CADRANS AUTOMATIQUES
Réglage des stations préférées effectué sur le cadran par vous-même

Type TÉLÉPHONIQUE Luxe. Commande à droite. 195 mmX234 mm . . 275

Type JUNIOR. Luxe. Commande à droite. 195 mmX 234 mm. Prix . . . 257

BEAUX CADRANS luxe, 3 gammes. Aiguille déplacement horizontal (265X175) avec C. V. 2 cases 2X0,46. SACRIFIÉS L'ensemble 875

CADRAN pour postes 8 et 9 lampes, glace 4 gammes dont 2 O.C. vertical. Livré avec indicateur de tonalité. Hauteur : 300. Largeur : 190. Entraînement par engrenage . . 550

CADRAN pour poste voiture. Modèle à fixer sur le volant avec bouton pour potentiomètre 475

PADDING double monté sur stéatite. Soldé. . . . 25
FICHES JACK MALES doubles 40

A PROFITER DE SUITE
Quantité limitée

MOTEURS PHONO MÉCANIQUE avec plateau manivelle et accessoires. Simple barillet 1200
Double barillet 1750
MINUTERIE HORAIRE pour plusieurs usages. Remontoir à ressort, mécanique soignée. Fonctionne sur basse tension. Coffret nickelé. Soldé 400

UNE AFFAIRE

UN ENSEMBLE comprenant :
UNE SUPERBE ÉBÉNISTERIE aux dimensions 425X220X 220 avec ouverture pour cadran munie d'un cache.
UN CHASSIS moyen. UN CADRAN avec glace 3 gammes.
Dimensions :
Prix 950

UN CHASSIS CABLE en cours de fabrication comprenant : 1 châssis, 5 supports octaux, 1 jeu de bobinages avec M. F. grande marque. 1 condensateur 2X8. 1 cadran 3 gammes. 1 CV. 2 cases 0,46/1000, 1 Potentiomètre avec interrupteur 3 plaquettes AT-PU-HPS. Condensateurs fixes et résistances. L'ensemble câblé AU PRIX SENSATIONNEL de . . 2.900

HAUT-PARLEUR SPÉCIAL 21 cm. 12 ou 24 v. . . 1.250

CACHES MÉTALLIQUES pour cadran seulement. Argentés dorés suivant disponibilités :
F100 visibilité 92X92 mm. 25
F101 » 110X110 30
F102 » 150X108 incliné 45
F103 » 173X135 60
F104 » 190X130 65
F105 cache pour cadran pupitre. Dim. totales 345X280. Visibilité du cadran 331X115. 275

CACHE DÉCOR pour cadran et H.P. bois doré, Motif moderne. Visibilité du cadran 170X180 225

MANIVELLE DE PHONO poignée buis, filets pour entraînement. Prix par quantités. 25

HAUT-PARLEURS A EXCITATION

12 cm . . 750 17 cm . . 890
21 cm . . 1130 24 cm . . 1430
21 cm spécial 12-24 volts. . . 1250
24 cm en P.P. 1590 28 cm . 2800

A AIMANT PERMANENT
12 cm. . . 890 17 cm. . 945
21 cm. . 1350 24 cm. . 1690

NOS RÉALISATIONS 1948

MONTEZ VOUS-MÊMES UN POSTE DE GRANDE CLASSE AVEC DES PIÈCES DE 1er CHOIX ET GARANTIES

L'ÉLAN J. L. 47

Décrit dans "RADIO-PLANS" de nov.-décembre

Ce superhétérodyne est d'une conception nouvelle avec tous les perfectionnements techniques actuels comportant 2 gammes OC à bandes étalées, d'une musicalité parfaite. H.P. de 24 cm., contre réaction B.F., montage général de l'appareil effectué en fil de cuivre, transfos, bobinages. Comprend 7 lampes dont un œil magique. Ébénisterie de luxe. Encombrement 62X34X36 cm. CET ENSEMBLE PEUT ÊTRE FOURNI EN COMBINÉ RADIO-PHONO. Même ébénisterie avec dessus s'ouvrant.

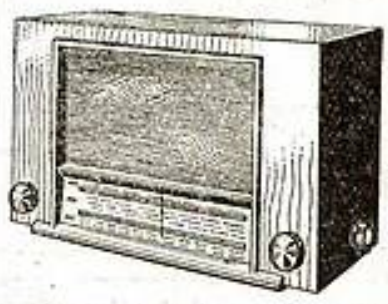
MINIATURE M. B.

Décrit dans "RADIO-PLANS" de février

SUPER T.C. 4 lampes rouges : ECH3-ECF1-CBL6-CY2. Haut-parleur 12 cm. A. P. 3 gammes d'ondes. Excellente sensibilité.

LES DEVIS ET SCHÉMAS DE NOS POSTES SONT ADRESSÉS CONTRE 20 FRANCS EN TIMBRES. Ceux-ci ne sont pas indivisibles et vous pouvez commander séparément : CHASSIS, CADRAN, H. P., etc. ou tout autre pièce de votre choix.

SENSATIONNEL !



ENSEMBLE moderne dernier modèle comprenant : 1 ébénisterie dim. : 395X190X257 découpée avec cache sychomoré. 1 châssis cadmié 5 lampes. 1 C.V. 2 cases 2X0,46. 1 cadran modèle pupitre visibilité 250X55. 2 boutons grand luxe, 1 fond avec ouverture pour fils. 1 potent. 0,5 Al. Cet ensemble permet de construire un poste de grand luxe à peu de frais 2.345

ATTENTION !

Nous vous conseillons de grouper vos commandes car étant donné l'importance des frais entrainés (port, emballage, manutention, correspondance, etc...) IL NE NOUS PLUS POSSIBLE D'EXPÉDIER EN PROVINCE LES COMMANDES INFÉRIEURES A 500 FR.

MATÉRIEL POUR LES AMATEURS DES O. C.

MANETTES laiton nickelé, avec index axe 6 mm. Longueur totale 65 mm. 22

CROCHETS DE FERMETURE 2 pièces "LE VILL", Prix . . 5

MANDRIN NERVURES EN STÉATITE comprimée avec support fixation 70 mm. 95

CONDENSATEURS AJUSTABLES à air, montés sur stéatite, Double 2X50. 125

BOBINAGE ACCORD O.C., monté complet. 180
BOBINAGE ACCORD O.C., avec padding 88
BOBINAGE ACCORD nu 80

RESSORT DE TRACTION simple 15

RESSORT DE TRACTION 3 pièces. 19

CONDENSATEURS VARIABLES sur stéatite, blindé 3 cases. Prix 345

BOUTON DE COMMANDE pour démultis, axe de 6 mm. Diamètre 48 mm. 20

BARRETTES STÉATITE rectangulaires. Largeur 17 mm. Longueur 59. 15
Ovales. Longueur 50 mm. 15 Longueur 32 mm. 15

LAMPE DE BORD A BAIONNETTES 12 et 24 volts. . 49

ÉCLAIREURS DE TABLEAU DE BORD 49

SUPPORT LAMPE D'ÉMISSION, corps moulé, socle stéatite, 4 broches. 200

SORTIE ANTENNE STÉATITE format socle gros modèle. Prix 59

BAGUE CIRCUIT ANTENNE, stéatite, filetée, bobinée . 49
Nue 39

BOBINAGE O.C. sur tube carton bakélisé 45

BLOC ÉMISSION, imprégnation spéciale, isolement mica 0,5/100 V. - 0,0015/600 V. - 0,002/5000 V. 0,003/400 V. 1.400

POTENTIOMÈTRE BOBINÉ, grande marque.
40.000 ohms S I . . 220 20.000 ohms S I . . 220

CONDENSATEUR VARIABLE émission sur stéatite "WIRELESS" 550

GROSSE BOBINE O. C. émission, stéatite filetée avec prise.
Longue 247 mm. 400
Prise courte 155 mm. 320

SELF DE FILTRAGE 3,5 Hys 40 watts 135

INVERSEUR triphasé SECME 350

MF réglage par condensateur ajustable 2X50 . . 185

COMMUTATEUR formant socle pour bobinage O. C. . 85

CHARNIÈRES pour coffret, alliage léger et dural. Longueur 245 mm. 20

SELF DE CHOC blindée, Emission Amo 825/14 . . 400
SELF DE CHOC, Amo 5255 280

BORNES A ou T, sans broche de fixation 15
BORNES A ou T, avec broche de fixation 20

VARIOMÈTRE. 400

AMPLIFICATEURS 12 WATTS MODULÉS, quantité limitée, A PROFITER lampes 26F6 - EL3 - EZ3. Sans haut-parleur. Prix. 12.000

ERANSFORMATEURS pour amplificateur en deux éléments. H. T. 2X500 V. - 180 millis - CV 5 V. CF6V3 - 60 millis. L'ensemble. 2.250

UNIQUE !...

ENSEMBLE TOURNE-DISQUES avec moteur absolument silencieux. Fonctionne sur 110/220 V. SYNCHRONE. Robustesse à toute épreuve. Plateau 250 mm. Fourni avec arrêt automatique, double contact et BRAS DE PICK-UP matière moulée sur socle PIEZO-CRISTAL. Très léger.
LE MOTEUR ET PLATEAU 3.100
LE BRAS DE PICK-UP 1.500
L'arrêt automatique 420
L'ensemble 5.000

DEMANDEZ LE CATALOGUE GÉNÉRAL RC 48 DE NOS ARTICLES EN STOCK ADRESSÉ CONTRE 20 FRANCS EN TIMBRES

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

160, Rue MONTMARTRE-PARIS — OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE DE 8 H. 30 à 12 H. ET DE 14 H. à 18 H. 30

Expéditions immédiates contre mandat à la Commande . C. C. P. Paris 443.39

ATTENTION ! AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT — *Taxes locales 2 % en plus*