

radio plans

XXI^e ANNÉE
PARAIT LE 1^{er} DE CHAQUE MOIS
N° 83 — SEPTEMBRE 1954

Dans ce numéro :

L'électron qui chante

*

Les montages
de la presse étrangère

*

Un amplificateur pour guitare

*

La réalisation d'un s-mètre

*

Les mesures en télévision

ET

**LES PLANS
EN VRAIE GRANDEUR**

d'un récepteur
changeur de fréquence
à cadre antiparasite

ET DE CET...

retronik.fr 2024

AU SERVICE DE L'AMATEUR
DE RADIO ET DE TÉLÉVISION



50^F

ÉLECTROPHONE

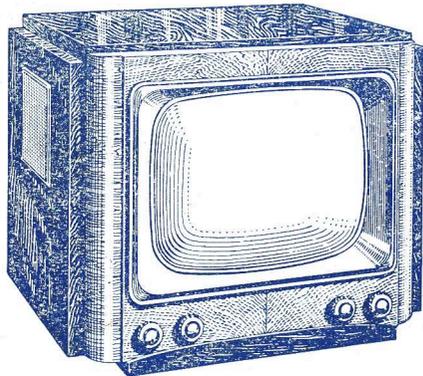
CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, Paris-XII^e

Rien que du matériel de qualité.

Téléphone : DIDerot 66-90
MÉTRO : FAIDHERBE-CHALIGNY

« NÉO-TÉLÉ 55 »



Dimensions : 610x475x475 mm.

STRASBOURG-LYON-MARSEILLE,

ENTRÉE CASCODE : 2x ECC81. Ampli MF image 3x EF80. Détection EB91. Ampli vidéo : EL84. Ampli MF son : EF80. Détection EBF80. Ampli BF son : ECL80.

- 1° LE CHASSIS COMPLET, en ordre de marche..... 10.200
- Le jeu de 10 lampes..... 5.440
- 2° CHASSIS GÉNÉRAL, recevant le châssis ci-dessus et la PARTIE ALIMENTATION et BASES DE TEMPS..... 23.588
- Le jeu de lampes (2x ECL80-EF80-EL84-EL81-EY81-2x GZ32)..... 4.795
- 3° LE TUBE CATHODIQUE 43 cm avec piège à ions..... 16.800
- 4° ÉBÉNISTERIE DE LUXE (voir gravure) avec décor, glace et motifs..... 14.500

Le NÉO-TÉLÉ 55 COMPLET, avec platine précâblée, sans ébénisterie..... 60.823
Le NÉO-TÉLÉ 55, EN ORDRE DE MARCHÉ..... 75.000

SCHEMAS et PLANS DE CABLAGE, grandeur nature, FOURNIS SUR DEMANDE.

LABORATOIRE DE MISE AU POINT et SERVICE D'INSTALLATION D'ANTENNE à votre disposition.

TOUTES LES PIÈCES POUR INSTALLATION D'ANTENNES

GROS

OPTEX

DÉTAIL

ENREGISTREURS SUR RUBAN MAGNÉTIQUE DE HAUTE QUALITÉ.

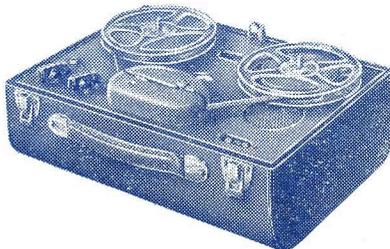
Matériel à haute fidélité :

- 1° 2 VITESSES de défilement : 9,5 ou 19,5 cm/sec.
- 2° Enregistrement double piste.
- 3° Effacement automatique.
- 4° Prise de SYNCHRONISATION pour projecteur de cinéma.
- 5° REBOBINAGE à grande vitesse, dans les 2 sens.
- 6° Enregistrement : Micro-Radio-P.U.-Mixage.

MALLETTE pour branchement sur prise P. U. d'un récepteur radio ou sur amplificateur.

COMPLÈTE, en ordre de marche..... 48.500

Modèle autonome, avec AMPLIFICATEUR et HAUT-PARLEUR placé dans le couvercle. COMPLÈTE, en ordre de marche..... 75.000



« C.R. 536 »



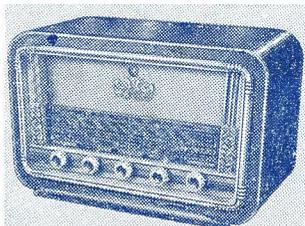
Dimensions : 340x180x170 mm.

ALTERNATIF 6 lampes à CADRE ANTI-PARASITES INCORPORÉ.

4 gammes d'ondes. COMPLET, en pièces détachées, avec coffret..... 13.210
Avec BLOC 4 gammes, SANS CADRE. Prix..... 12.400

« C.R. 547 »

Altern. 7 l. Cadre antiparasites orientable. LAMPES NOVALES • LAMPE H.F.



Dimensions : 510x310x230 mm.

4 gammes d'ondes. Haut-parleur de 17 cm COMPLET, en pièces détachées avec lampes et haut-parleur..... 13.687
L'ÉBÉNISTERIE très luxueuse avec décor. Prix..... 4.100

« BABY 54 »

Nouveau modèle Alternatif 4 lampes « Noval » à cadre incorporé.

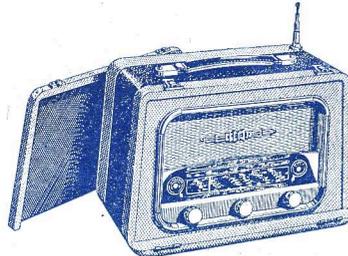


Dimensions : 280x185x165 mm.

4 gammes d'ondes + P.U. COMPLET, en pièces détachées, avec coffret luxueux..... 10.750

« C.R. 54 PILES »

Le meilleur des postes à piles. 5 LAMPES dont 1 HF Fonctionne même en voiture.



Dimensions : 290x190x160 mm.

NOMENCLATURE DES PIÈCES DÉTACHÉES

- 1 châssis (240x110x45)..... 3 10
- 1 ensemble cadran + CV 2x0,49..... 1.130
- 1 jeu de bobinages + cadre + MF. Supports, potentiomètres, plaquettes, relais, fils, soudure, etc. Résistances et condensateurs..... 8 10
- 1 haut-parleur avec transfo..... 783
- 1 jeu de lampes..... 1.890
- Les piles..... 3.320
- Le coffret grand luxe gainé, deux teintes au choix (beige et marron, ou vert et gris) + décor..... 1.130
- Le C.R. 54 PILES, complet, en pièces détachées, sans piles ni coffret..... 3.325
- Complet, en pièces détachées avec piles et coffret..... 10.340
- ORDRE de MARCHÉ avec piles..... 15.500
- 18.000

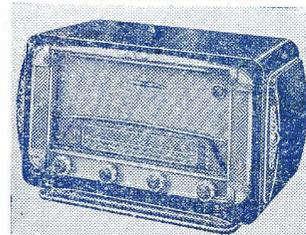


CONTROLEUR « V.O.C. »

16 sensibilités. PRIX.... 3.900

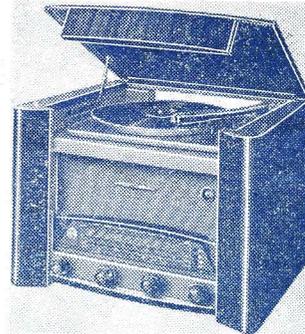
« IDÉAL 541 »

6 lampes « Noval », 4 gammes d'ondes. Alternatif avec transfo. Haut-parleur 17 cm aimant permanent. PRÉSENTATION RADIO



Dimensions : 470x290x220 mm.

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées..... 11.350
L'ébénisterie complète..... 3.685
PRÉSENTATION « RADIO-PHONO »

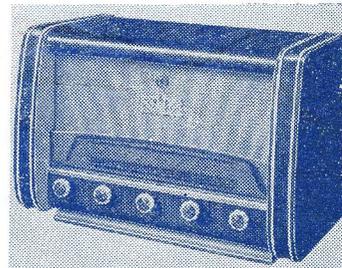


Dimensions : 445x340x310 mm.

LE CHASSIS COMPLET, en pièces détachées..... 11.350
L'ébénisterie radio-phono..... 5.350
LE TOURNE-DISQUES 3 vitesses LE COMBINÉ RADIO-PHONO complet..... 25.700

« C.R. 754 »

Alternatif 7 lampes Novales. 4 gammes-Cadre à air compensé. Étage HF accordé. Haut-parleur de 21 cm A.P.



Dimensions : 530x355x260 mm.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes et haut-parleur..... 15.500
ÉBÉNISTERIE radio..... 4.450
ÉBÉNISTERIE radio-phono..... 8.800

NOTRE DERNIER MODÈLE :

C.R. 954

DESCRIPTION TECHNIQUE DANS LE PRÉSENT NUMÉRO

Voir devis détaillé, présentation etc... page 28.

GRATUIT !

LE CATALOGUE GÉNÉRAL 1954

VOUS Y TROUVEREZ :

Amplificateurs. Antennes T. V. Appareils de mesures « Metrix » et « Centrad ». Cadres. C.V. Electrophones. Enregistreurs sur bandes magnétiques. Haut-parleurs. Récepteurs. Piles et piles secteur. Récepteurs à cadre incorporé. Micros et accessoires. Cadres antiparasites. Livres et revues, etc., etc...

ADRESSEZ-NOUS LE BON ci-dessous après l'avoir rempli... MERCI..

CIBOT-RADIO : 1 et 3, rue de Reuilly, PARIS-XII^e. Tél. - DID. 66-90.

Méto : Faïdherbe-Chaligny.

C.C. POSTAL 6129-57. Paris.

Expéditions immédiates FRANCE et UNION FRANÇAISE

Paiement comptant : ESCOMPTE 2 %

CONTRE REMBOURSEMENT : PRIX NETS

DÉCOUPEZ CE BON

BON GRATUIT RP 9-54

ENVOYEZ-MOI D'URGENCE VOTRE CATALOGUE COMPLET

NOM :

ADRESSE :

CIBOT-RADIO 1, rue de Reuilly, PARIS-XII^e

Prrière de joindre 3 timbres pour frais d'envoi.

A DÉCOUPER

TOUTES LES LAMPES ANCIENNES OU MODERNES

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE

BOITES CACHETÉES
PRIX D'USINE



Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE MINIATURE BATTERIE

1L4.....	810	—	550
1R5.....	870	—	550
1S5.....	810	—	550
1T4.....	810	—	550
3A4.....	870	—	550
3Q4.....	870	—	630
3S4.....	870	—	630

SÉRIE OCTALE ET A BROCHES

2A3.....	2.130	—	950
2A5.....	1.275	—	—
2A6.....	1.275	—	950
2A7.....	1.275	—	—
2B7.....	1.510	—	950
2Y3.....	—	—	750
5T4.....	—	—	950
5U4.....	1.390	—	850
5X4.....	1.510	—	950
5Y3.....	755	600	520
5Y3GB.....	640	510	420
5Z3.....	1.390	—	850
5Z4.....	640	—	500
6A7.....	1.390	—	850
6A8.....	1.390	—	750
6AF7.....	640	510	475
6B7.....	1.510	—	725
6B8.....	1.510	—	930
6C5.....	1.275	—	500
6C6.....	1.275	—	750
6D6.....	1.275	—	750
6E8.....	1.100	825	625
6F5.....	1.160	—	810
6F6.....	1.275	—	750
6F7.....	1.625	—	900
6G5.....	1.390	—	650
6H6.....	985	740	475
6H8.....	1.100	825	590
6J5.....	1.165	—	810
6J7.....	1.160	—	600
6K7.....	1.160	920	710
6L6.....	1.510	—	950
6L7.....	1.740	—	950
6M6.....	985	—	425
6M7.....	1.160	920	650
6N7.....	1.935	—	950
6Q7.....	930	695	540
6TH8.....	—	—	900
6V6.....	985	740	500
6X5.....	1.275	—	825
11K7.....	—	—	800
11X5.....	—	—	700
12M7.....	985	—	640
12Q7.....	1.100	—	675
19 (1J6).....	—	—	800
24.....	1.275	—	750
25A6.....	1.275	—	675
25L6.....	1.160	870	600
25Z5.....	1.275	960	775
25Z6.....	1.045	785	680
27.....	1.045	—	775
35.....	1.275	—	775
35L6.....	1.160	—	720
42.....	1.100	825	675
43.....	1.160	870	750
47.....	1.160	870	650
55.....	1.275	—	750
56.....	1.045	—	750
57.....	1.275	—	750
58.....	1.275	—	750
75.....	1.275	960	750
76.....	1.045	—	750
77.....	1.275	—	750
78.....	1.275	—	750
80.....	755	570	450
884.....	1.510	—	900
807.....	—	—	1.350
4Y25.....	—	—	1.100

SÉRIE MINIATURE SECTEUR

6BE6.....	755	—	380
6BA6.....	580	—	350
6AV6.....	640	—	380
6AQ5.....	640	—	380
6X4.....	465	—	300
6AU6.....	695	—	500
12BE6.....	810	—	450
12BA6.....	580	—	500
12AU6.....	695	—	500
12AV6.....	640	—	475
50R5.....	695	—	550
35W4.....	405	—	300

Types	Prix taxés	Prix boîte cachetée	Prix réclame
-------	------------	---------------------	--------------

SÉRIE TRANSCONT. ET EUROP.

A409/A410.....	830	—	300
A414K.....	1.920	—	600
A415.....	830	—	400
A441.....	1.100	825	400
AD1.....	2.320	—	—
AF3/AF7.....	1.275	1.055	800
AK2.....	1.510	1.140	1.000
AZ1.....	695	640	490
AL4.....	1.275	1.055	750
B424/B438.....	830	—	350
B2042.....	2.070	—	900
B2043.....	2.070	—	900
B2052.....	2.070	—	900
CBL1.....	1.100	825	750
CBL6.....	1.160	870	750
CB1/CB2.....	—	—	750
CF3.....	1.390	—	750
CF7.....	1.745	—	750
CY2.....	1.045	785	700
E415.....	—	—	550
E424.....	1.275	—	550
E443.....	1.275	—	650
E446/E447.....	1.510	—	950
E455.....	1.510	—	950
EB4.....	985	—	600
EBC3.....	1.160	—	650
EBF1.....	—	—	700
EBF2.....	1.100	825	475
EBL1.....	1.100	—	650
ECH1.....	1.160	870	600
ECH3.....	1.100	825	575
ECH33.....	1.275	—	900
EF5.....	1.160	—	700
EF50.....	1.160	—	750
EF51.....	2.610	—	1.450
EF6.....	1.045	785	675
EF9.....	985	—	690
EFM1.....	1.625	—	1.150
EH2.....	1.680	—	900
EK3.....	2.160	—	1.250
EL2.....	1.275	—	650
EL3.....	985	740	490
EL5.....	1.680	—	950
EL38.....	1.625	—	1.185
EL39.....	2.300	—	1.099
EM4.....	755	600	—
EM34.....	755	—	680
EZ4.....	1.100	870	750
506.....	930	—	650
1882.....	580	—	370
1883.....	640	480	420
1561.....	1.045	—	650
1851.....	4.640	—	1.650

TYPES « RIMLOCK »

EAF42.....	640	510	450
EBC41.....	640	510	450
ECH41.....	930	750	525
ECH42.....	755	600	525
EF41.....	580	470	400
EF42.....	870	695	600
EL41.....	640	510	450
GZ41.....	465	370	340
UAF41.....	640	510	450
UCH41.....	985	790	450
UAF42.....	640	510	425
UBC41.....	640	510	550
UCH42.....	810	650	550
UF41.....	580	470	400
UF42.....	985	790	480
UL41.....	695	560	500
UY41.....	495	600	290
UY42.....	580	470	360
117Z3.....	695	570	590

SÉRIE TÉLÉFUNKEN

EBC11.....	1.025	—	850
ECH11.....	1.630	—	1.090
EF11.....	1.365	—	1.150
EF12.....	1.365	—	1.150
EF13.....	1.365	—	1.150
EBF11.....	1.225	—	1.035
EL11.....	1.275	—	950
EL12.....	1.630	—	1.415
UBF11.....	1.365	—	1.150

Types	Prix taxés	Prix réclame
-------	------------	--------------

SÉRIE LAMPES U.S.A.

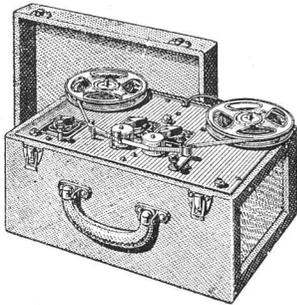
1A5.....	1.275	750
1A6.....	—	750
1A7.....	—	750
1B5.....	—	750
1E4.....	—	750
1G4.....	—	750
1J5.....	—	850
1R4.....	950	650
1N5.....	1.740	750
1V.....	—	650
01A.....	—	750
2A6.....	—	750
2B6.....	—	950
3D6.....	810	550
5Z3.....	1.390	950
6A4.....	—	750
6A6.....	—	1.000
6AC5.....	—	850
6AC7.....	—	950
6AD6.....	—	850
6AE5.....	—	850
6AE6.....	—	850
6AK5.....	2.320	950
6C4.....	—	850
6D5.....	—	800
6D6.....	—	750
6D7.....	—	800
6E3.....	—	850
6E7.....	—	750
6L7.....	—	850
6N5.....	1.390	850
6N6.....	—	1.500
6P5.....	—	750
6R6.....	—	750
6SA7.....	1.390	950
6SF5.....	—	750
6SH7.....	1.160	750
6SK7.....	1.160	850
6SN7.....	1.160	950
6SQ7.....	1.160	850
6S7.....	—	750
6T5.....	—	900
6Z5.....	—	750
6Z7.....	—	700
7A7.....	—	850
7B8.....	—	850
7C5.....	—	850
7H7.....	—	750
7Y4.....	—	750
7Z4.....	—	650
12A6.....	—	750
12B8.....	—	750
12C8.....	—	800
12J7.....	—	850
12SC7.....	—	850
12SJ7.....	—	850
12SG7.....	1.160	800
12SH7.....	—	850
12SN7.....	—	950
12SQ7.....	1.160	850
12Z3.....	—	750
25L6.....	—	850
25Y5.....	—	650
26.....	—	700
27.....	—	700
31-32-33.....	—	750
34.....	—	700
35L6.....	—	850
35.....	1.275	950

SÉRIE MINIATURE (NOVAL)

PL81.....	1.275	890
PL82.....	695	480
PL83.....	870	610
PY80.....	580	405
PY81.....	640	445
PY82.....	520	360
EABC80.....	695	560
ECC81.....	1.045	835
ECC82.....	1.045	835
ECH81.....	810	650
ECL80.....	755	605
EF80.....	695	560
EL81.....	1.275	1.020
EL83.....	870	695
EL84.....	640	540
EZ80.....	465	370
EBF80.....	640	510

RÉALISEZ VOTRE ENREGISTREUR MAGNÉTIQUE !... CONCERTO

DESCRIPTION TECHNIQUE (Parties MÉCANIQUE et ÉLECTRONIQUE)
parue dans « RADIO-PLANS » N° 81 de juillet 1954.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES.

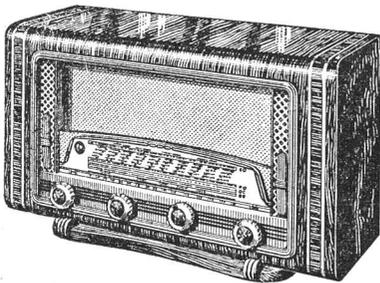
- Courbe de réponse de 60 à 8.000 périodes avec ± 3 db.
- Vitesse de défilement : 9,5 et 19 cm.
- Amplificateur 5 watts modulés ● H. P. elliptique ticonal.
- Utilisation de petites et grandes bobines donnant 1 ou 2 heures d'enregistrement ou de lecture.
- Rebobinage rapide A. R.
- Moteur asynchrone à grande puissance.
- Contrôle d'amplification par tube néon.
- Prises d'enregistrement : PU - MICRO - RADIO.
- Têtes magnétiques « WATTSON »
- Dimensions : 350 x 240 x 210 mm.
- Poids : 9 k 500.

DEVIS DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES À LA RÉALISATION DE :

La partie électronique		La partie mécanique	
Châssis.....	650	Platine nue.....	860
Transfo et selfs.....	1.770	Moteur avec poulie et entretoise.....	6.200
Résistances, condensateurs et chimiques.....	1.935	Rotary avec cabestan.....	4.100
Jeu de lampes et ampoule néon.....	3.745	Système galet presseur.....	1.080
Potentiomètres et contacteurs.....	710	Système de rebobinage rapide avec plateau.....	3.720
Bobine d'oscillateur.....	580	Courroies, presseur de têtes, guide-film, enjolveur néon et visserie.....	950
Haut-parleur elliptique et transfo de modulation.....	1.750	Un jeu de têtes : effacement, enregistrement, lecture.....	8.200
Toutes les pièces complémentaires (supports, jacks, visserie, etc.....)	1.560		
La partie électronique COMPLÈTE, en pièces dét.	12.700	La partie mécanique COMPLÈTE, en pièces dét.	25.110

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT
TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE MAGNETOPHONE

« LE RB 24 »



Ébénisterie. Dim. : 540 x 200 x 310 mm.

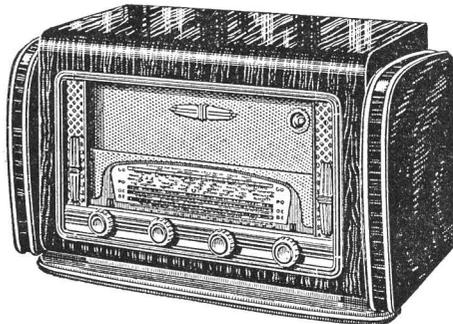
L'ENSEMBLE comprenant

- L'ébénisterie, cadre, décor, châssis, cordon, fond et boutons.....
- 1 haut-parleur 19 cm excitation.....
- 1 jeu de bobinage 4 gam. à cadre incorporé avec M.F et flexible de commande.....
- 1 transformateur d'alimentation.....
- 1 jeu de 6 lampes, garanti UN AN.....
- Accessoires divers : (Supports, résistances, condens., etc.).....

5.450
1.670
2.350
1.030
2.700
1.950

TOTAL..... 15.150

ENSEMBLE AE ARÉNA



- Comprenant
- ÉBÉNISTERIE : Dim. 520 x 280 x 230, cache, décor.
 - Châssis, boutons, cadran et fond.....
 - Haut-parleur 17 cm aimant ticonal.....
 - Transfo d'alimentation 65 millis.....
 - 6 lampes « Rimlocks » GARANTIE 1 AN..
 - Jeu de bobinages 4 gammes. Prix.....
 - Pièces détachées complémentaires.....
 - Supplément pour cadre antiparasites.....

SAISON 1954-55

DEMANDEZ NOTRE

NOUVEAU CATALOGUE GÉNÉRAL

ENSEMBLES PRÊTS À CABLER RADIO-TÉLÉVISION - PORTATIFS
MAGNETOPHONES - PIÈCES DÉTACHÉES.
ÉBÉNISTERIE - MEUBLES RADIO et TÉLÉVISION
(Tous modèles spéciaux sur commande).

ENVOI CONTRE 150 francs pour participation aux frais.

RADIOBOIS

175, rue du Temple. PARIS-3^e

C. C. P. PARIS 1875-41. Tél. ARC 10-74. Métro : Temple et République

EXPÉDITIONS : France - Union Française - Étranger.
PAIEMENT : Chaque virement postal à la commande ou contre remboursement.

La nouvelle membrane

K
CERCLE ROUGE

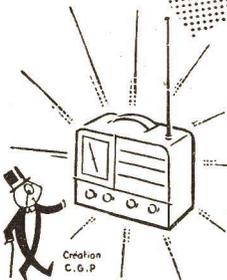
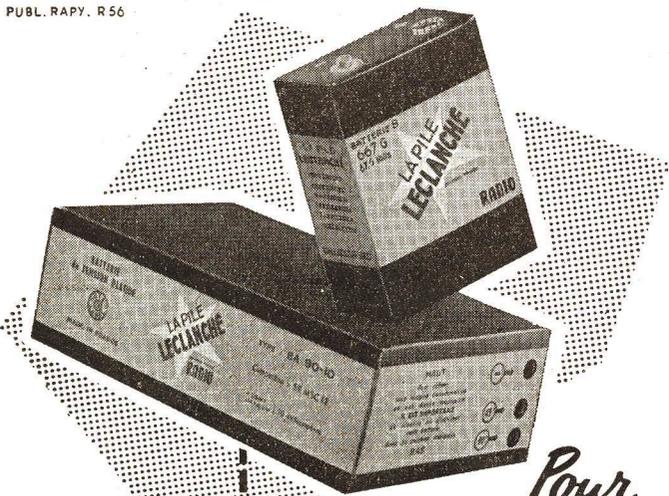
A TEXTURE TRIANGULÉE

INTÉGRITÉ DES HARMONIQUES
RICHESSE DU TIMBRE MUSICAL

C'est une production

AUDAX

45, AV. PASTEUR - MONTREUIL (SEINE) AVR. 20-13, 14 & 15
Dép. Exportation :
62, RUE DE ROME - PARIS-8^e LAB. 00-76



Pour
**L'ÉQUIPEMENT
MODERNE**

des postes portatifs,
une pile
qui a fait ses preuves.

LA PILE LECLANCHÉ

CHASSENEUIL (Vienne) FRANCE



**COURS DU JOUR
COURS DU SOIR**
(EXTERNAT INTERNAT)
**COURS SPÉCIAUX
PAR CORRESPONDANCE
AVEC TRAVAUX PRATIQUES**

chez soi
Guide des carrières gratuit N° **P. R. 49**
**ÉCOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ÉLECTRONIQUE**
12, RUE DE LA LUNE, PARIS-2^e - CEN 78-87



VIENT DE PARAÎTRE...

**NOTRE NOUVEAU CATALOGUE SPÉCIAL
APPAREILS
DE MESURES**

16 PAGES FORMAT 13,5 x 21 cm]]

qui comporte la description de près de 80 appareils de mesures et de contrôle et illustré de 50 photographies. Vous y trouverez tous les appareils pour l'équipement de l'atelier et du laboratoire au meilleur prix, ainsi que blocs précablés et préréglés, racks-pupitre, bancs de mesure, appareils combinés et multiples, etc. etc.

ENVOI CONTRE 75 F EN TIMBRES POUR FRAIS

Parmi ces appareils, nous vous recommandons particulièrement :

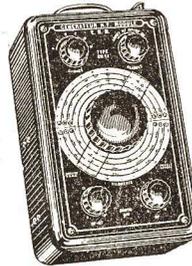
MULTIMÈTRE DE PRÉCISION M 25

Contrôleur universel à 38 sensibilités pour la mesure des tensions (0 à 750 V) et intensités (0 à 3 A) continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 MΩ) des capacités (0 à 20 MF) et des niveaux. (Étendu 74 Db). Micro à cadre mobile de haute précision à 7 échelles dont une pour l'emploi éventuel en lampemètre. Coffret bakélite 18 x 11 x 6 cm. Poids 750 gr. **14.560**

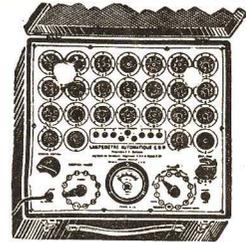
GÉNÉRATEUR H.F. MODULÉ GH 12

couvrant de 100 Kc/s à 32 Mc/s en 6 gammes avec MF étalée. Précision 1 %. Permet d'obtenir HF pure, BF à 1.000 p/s et HF modulée par la BF. Atténuateur double. Coffret 28 x 16 x 10 cm. Poids 2,5 kg.

Prix : **23.920**



LAMPÈMÈTRE AUTOMATIQUE A 12



Vérification de toutes les lampes simples ou multiples, anciennes, modernes et même futures pour secteur ou batteries, européennes, américaines, anglaises et allemandes. Présenté dans une valise gainée 36 x 32 x 15 cm. **20.800**

LAMPÈMÈTRE - MULTIMÈTRE A 24 réunit les possibilités du lampemètre A 12 et du multimètre M 25. . **31.720**

ADAPTATEUR A 4

S'adapte sur les lampemètres A12 et A24. Permet la vérification des lampes Rimlock, miniature et Noval. **2.860**

HÉTÉRODYNE HF MODULÉE GH 4

Délivre 8 fréquences fixes 455 et 472 kc/s, 2 fréquences en GO, 2 en PO et 2 en OC. Alim. tous courants. Prix **6.240**



VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE VE 8 pour mesure, à haute impédance d'entrée des tensions cont. et alt. BF et HF (de 15 c/s à 50 Mc/s) de 0 à 10 V, 50 V, 200 V et 500 V et des résistances élevées de 0 à 200 mégohms. Prix. **9.880**

PONT UNIVERSEL PM 10 pour mesures des résistances de 1 ohm à 1 mégohm et des capacités de 100 pF à 10 MF et des comparaisons en %. **9.880**

CHARGEURS D'ACCUS

(Montages parus dans le n° 73 de « Radio-Plans » de novembre 1953.)

Vous pourrez monter à BON COMPTE et RAPIDEMENT le CHARGEUR D'ACCUS correspondant à vos besoins. Pour chacun des modèles indiqués ci-dessous, nous fournissons l'ensemble des pièces principales et spéciales comprenant :

- TRANSFORMATEUR d'alimentation, cellule redresseuse avec support, résistance de sécurité, barrette serre-fils, cavalier, fusible calibré.**
- CHARGEUR 361**
Fournit 1,7 amp. sous 6 volts ou 1,2 amp. sous 12 volts. L'ensemble... **3.960**
- CHARGEUR 363**
Fournit 3,5 amp. sous 6 volts ou 2,5 amp. sous 12 volts. L'ensemble... **5.580**
- CHARGEUR 305**
Fournit uniquement 6 volts, mais avec un débit élevé : 5 amp. L'ensemble **5.440**
- CHARGEUR 3007**
Fournit 6 volts sous un faible débit : 0,7 amp. (convient pour batterie de motos et scooters). L'ensemble... **1.800**

ACCESSOIRES

- Câble 2 conducteurs 12/10, polarisé avec pinces à accu pour raccordement du chargeur à la batterie. **370**
- Cordon secteur 2 m pour raccordement du secteur au chargeur. **120**
- Inverseur à bouton basculant 2 p. **130**
- Pèse-acide permettant de contrôler l'état et la charge de la batterie. Fourni avec notice très détaillée sur l'entretien des accus. Modèle standard. **640**
- Modèle armé, protégé par une armature en bois. **780**
- Voltmètre de poche robuste et pratique, lecture de 0 à 6 volts. **1.500**

Tous schémas et plans joints à nos ensembles ou expédiés c/enveloppe timbrée à 5 fr.

PLATINE TOURNE-DISQUES « PATHÉ-MARCONI » 78 t., pick-up électromagnétique, moteur blindé 110-220 V, arrêt automatique. Neuf en emballage d'origine. Quantité limitée. Valeur 9.500. Sacrifié. **6.500**

LE « 2 LAMPES NOVAL ». Récepteur à amplification directe dont la description a été donnée dans « Radio-Plans » d'octobre 1953. Toutes les pièces détachées. **5.660**
Le jeu de lampes. **1.160**
(Schémas et plans joints gratuitement.)

PERLOR-RADIO

Direction : **L. PÉRICONE**

16, rue Héroid, PARIS-1^{er} — Téléphone : CENTral 65-50

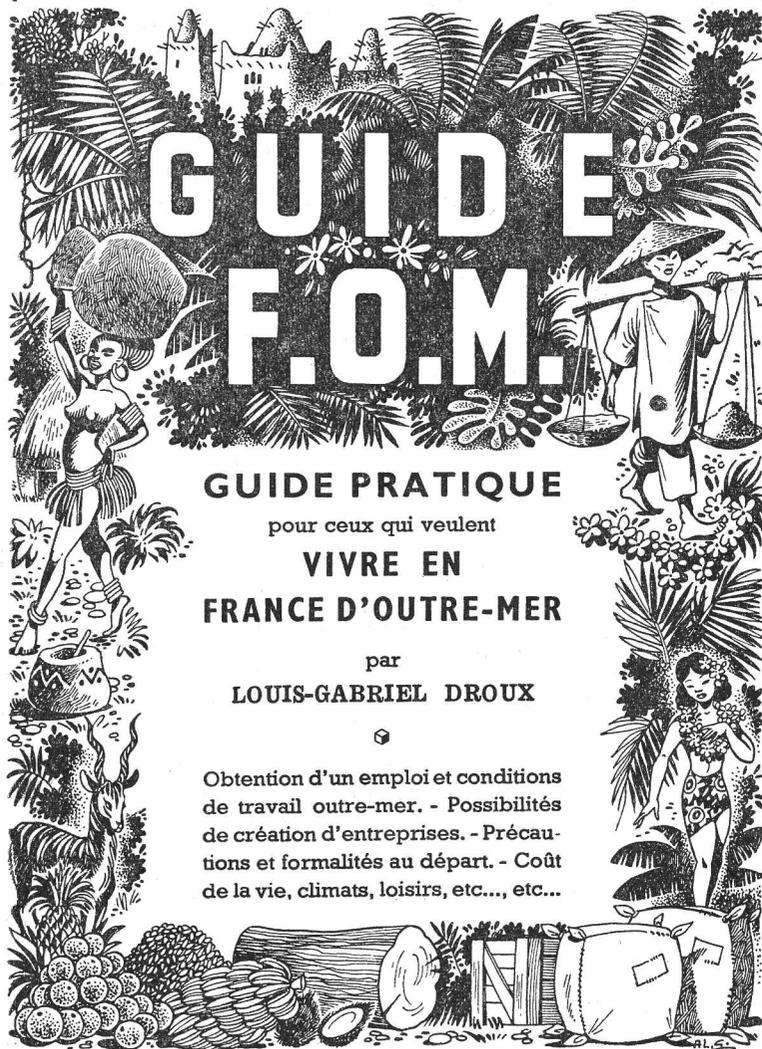
Ouvert tous les jours de 13 h. à 19 h., le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h. Fermé le dimanche.

UN OUVRAGE QUI PEUT VOUS AIDER A VOUS FAIRE
UNE VIE NOUVELLE.

LE GUIDE F.O.M.

qui est par lui-même une lecture passionnante,
vous dit :

- ... Si vous avez outre-mer des chances dans votre métier.
- ... Où vous pourrez garder vos enfants près de vous.
- ... Pourquoi l'on ne peut payer son passage en travaillant à bord.
- ... Ce que sont les formalités, les conditions, l'équipement nécessaires au départ.
- ... Comment obtenir une concession de terre ou de travaux publics.
- ... Quelles sont les régions de grandes chasses.
- ... Quels sont les prix, les salaires et les conditions de travail dans les différentes régions.
- ... Etc..., etc..., etc...



GUIDE F.O.M.

GUIDE PRATIQUE
pour ceux qui veulent
VIVRE EN
FRANCE D'OUTRE-MER

par
LOUIS-GABRIEL DROUX

Obtention d'un emploi et conditions de travail outre-mer. - Possibilités de création d'entreprises. - Précautions et formalités au départ. - Coût de la vie, climats, loisirs, etc..., etc...

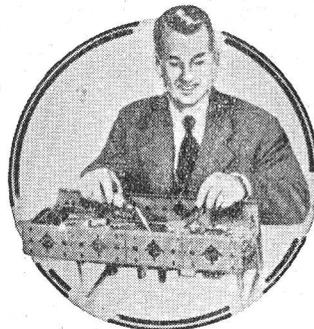
LE GUIDE F.O.M.

Un fort volume de près de 700 pages

Prix : 725 francs.

Aucun envoi contre remboursement.
Ajoutez 50 francs pour frais d'envoi recommandé et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-X*, par versement à notre compte chèque postal Paris 289-10 en utilisant la partie « correspondance » de la formule du chèque. Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés. Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

Apprenez la RADIO facilement par la METHODE PROGRESSIVE



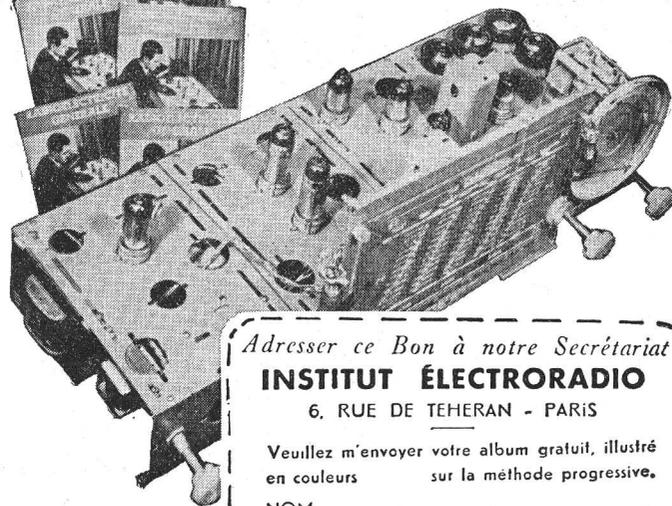
Tous les jeunes gens devraient connaître l'électronique, car ses possibilités sont infinies. L'I.E.R. met à votre disposition une méthode unique par sa clarté et sa simplicité. Vous pouvez la suivre à partir de 15 ans, à toute époque de l'année et quelle que soit votre résidence.

CERTIFICAT DE
FIN D'ÉTUDES

Des milliers de succès
dans le monde entier



Quatre cycles pratiques permettent de réaliser des centaines d'expériences de radio et d'électronique. L'outillage et les appareils de mesures sont offerts GRATUITEMENT à l'élève.

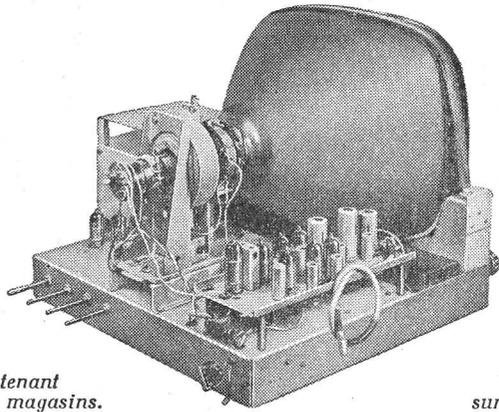


Adresser ce Bon à notre Secrétariat
INSTITUT ÉLECTRORADIO
6, RUE DE TEHERAN - PARIS

Veuillez m'envoyer votre album gratuit, illustré en couleurs sur la méthode progressive.

NOM
ADRESSE

★ **PATHÉ-MARCONI** Téléviseur 36/43 cm
constitué par des
éléments d'origine.



Visible
dès maintenant
dans nos magasins.

Prix et
conditions
sur demande.

PLATINE MÉLODYNE PATHÉ-MARCONI

DÉPOT-GROS PARIS ET SEINE, CONSULTEZ-NOUS

GROUPEZ TOUS VOS ACHATS

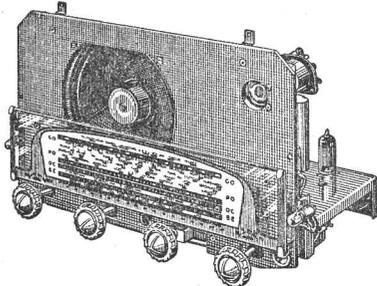
L'INCOMPARABLE SERIE DES CHASSIS « SLAM »
vous permettra de satisfaire toutes les demandes de votre clientèle.

★ **SLAM 45 A.C.**

Récepteur tous courants, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 5 lampes : 35W4, 12BE6, 12BA6, 12AV6 et 50B5. Haut-parleur 10 cm. A. P. MUSICALPHA. Ticonal. Coffret Balbon blanc ou bordeaux.
COMPLÉT EN ÉBÉNISTERIE, câblé et réglé..... **15.500**
En pièces détachées : **14.500.**

★ **SLAM 46 A.F.**

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 17 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ..... **15.500**
Châssis en pièces détachées :
Prix..... **14.200**

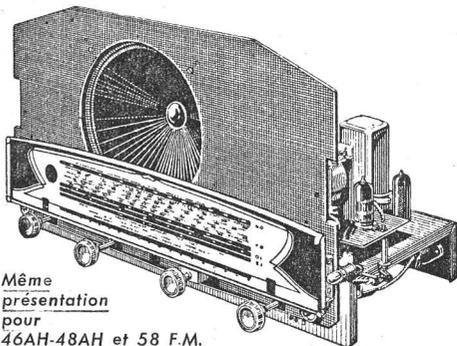


★ **SLAM 46 A.H.**

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 6 lampes : 6BA6, 6BE6, 6AT6, 6AQ5, 6AF7 et 6X4. Haut-parleur 20 cm à excitation MUSICALPHA.
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ..... **16.500**
Châssis en pièces détachées : **15.200.**

★ **SLAM 48 A.H.**

Récepteur alternatif, 4 gammes : PO, GO, OC et BE, 8 lampes push-pull : 6BE6, 6BA6, 2-6AV6, 2-6AQ5, 6AF7, 5Y3GB. Haut-parleur 21 cm MUSICALPHA. Grand cadran. 4 glaces CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ..... **22.100**
Châssis en pièces détachées : **20.600.**



Même
présentation
pour
46AH-48AH et 58 F.M.

★ **SLAM 58 F.M.**

Récepteur à modulation de fréquence comportant une correction B. F. spéciale. 8 lampes : ECC81/12AT7, ECH81/6AJ8, EBF80/6N8, EABC80/6AK8, 6AQ5 (EL84), EF42, EZ90/6Y4, 6AF7. Grand cadran. Haut-parleur exponentiel SEM. (Décrit dans le n° 68 de juin 1953.)
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ AVEC LAMPES et H. P..... **31.600**
Châssis en pièces détachées avec lampes et H. P. : **28.600.**

★ **SLAM 58 HFM à clavier**

DÉCRIT DANS LE NUMÉRO DE RADIO-PLANS DE MAI 1954 **35.600**
CHASSIS CABLÉ et RÉGLÉ avec lampes et HP..... **35.600**
CHASSIS en pièces détachées avec lampes et HP..... **32.600**

REMISE HABITUELLE
à Messieurs
LES REVENDEURS

Ne sont utilisées dans la construction de nos châssis que des pièces détachées de premières marques : ALVAR, REGUL, VEDOVELLI, RADIOHM, ARENA, MUSICALPHA, etc.

LE MATÉRIEL SIMPLEX

4, RUE DE LA BOURSE, PARIS-2^e Téléphone : RICHelieu 62-60

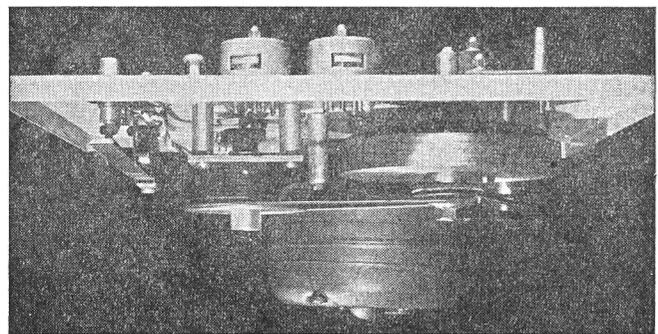
*Tar suite de l'augmentation massive de
notre production et de la simplification
de nos schémas d'amplificateurs*

VOTRE MAGNÉTOPHONE

50%

MOINS CHER

Tête enregistrement/lecture OLIVER, 1^{er} choix, 40 à 15.000 périodes, demi-piste blindage mu-métal. **2.525**
Prix.....
Tête effacement, aimant permanent, demi-piste **1.010**
Prix.....
Platine adaptable sur tourne-disque avec tête effacement et tête enregistrement lecture, prévue pour bobines 500 mètres (3 heures à 9,5 cm/seconde), en ordre de marche..... **7.575**



Platine OLIVER 553 A avec moteur asynchrone 1.440 tours, têtes enregistrement/lecture OLIVER, tête effacement, prévue pour bobines de 500 mètres (3 heures à 9,5 cm/seconde). **17.170**
Prix.....
Platine OLIVER 554 B, avec moteur asynchrone, rebobinage dans les deux sens, 1 tête enregistrement/lecture, 1 tête effacement AP, prévue pour bobine 500 mètres (3 heures à 9,5 cm/seconde)..... **23.600**
Préampli d'enregistrement/lecture, prévu pour l'une ou l'autre des trois platines ci-dessus. S'adapte instantanément sur tous les postes de radio ou amplificateurs. Le câblage et le réglage n'exigent aucune connaissance spéciale.
— En pièces détachées, complet sans lampes. **4.352**
Prix.....
— Précablé et réglé sans lampes. **6.352**
Prix.....
— Le jeu de lampes. **1.450**
Prix.....
Le même avec contrôle d'enregistrement par œil magique :
— En pièces détachées, complet sans lampes. **4.452**
Prix.....
— Précablé et réglé sans lampes. **6.452**
Prix.....
— Le jeu de lampes. **2.090**
Prix.....

Contre 150 francs en timbres-poste, vous recevrez une brochure sur toutes nos fabrications, trois schémas d'amplificateurs de magnétophone, une notice sur la réalisation des amplificateurs de magnétophones, une note sur la sonorisation des films d'amateurs.

Pour démonstration et audition n'hésitez pas à nous rendre visite

Charles OLIVERES

5, Avenue de la République, PARIS (XI^e)
Métro République Téléphone : OBE. 44-35 et 19-97
Établissements OUVERTS LE SAMEDI TOUTE LA JOURNÉE



ÉLECTROPHONE

« MELODY 54 »

Haute fidélité et musicalité (3 W). Ampli alter. 110 à 220 volts avec transfo. L'ampli complet en pièces détachées avec lampes et HP 17 cm inversé.... **6.500**
Ampli en ordre de marche. Prix..... **6.980**
Valise avec Melodyne micro-sillons 3 vit..... **12.800**
Le Melody 54 en ordre de marche..... **2.1800**



HAUT-PARLEURS

COMPLETS AVEC TRANSFO



	Excit.	AP
12 cm.....	675	875
17 cm.....	950	1.150
21 cm.....	1.050	1.250
24 cm.....	1.200	1.850

RENOV 14, rue CHAMPIONNET, RADIO PARIS-18^e.

Métro : Simplon - Clignancourt. Expéditions Paris, Province contre remboursement ou mandat à la commande.

CATALOGUE GRATUIT SUR DEMANDE

GRANDE RÉCLAME : CADEAU TRANSFO 70 millis. standard ou BOBINAGE standard.

Pour 6 lampes, ou par jeux.

- 6A7, 6D6, 75, 42, 80.
- 6A7, 6D6, 75, 43, 28Z5.
- 6E8, 6K7, 6Q7, 6V6, 5Y3.
- 6E8, 6M7, 6H8, 25L6, 25Z6.
- 6A8, 6K7, 6H8, 6F6, 5Y3.
- ECH3, EF9, EBF2, EL3, 1883.
- ECH3, EF9, CBL6, CY2.
- ECH42, EF41, EAF41, EL41, GZ41.
- UCH42, UF41, UBC41, UL41, UY41.
- 6BE6, 6BA6, 6AT6, 6AQ5, 6X4.
- 1R5, 1T4, 1S5, 3S4, ou 3Q4.

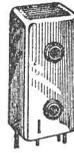
2.500

2.000

BLOCS BOBINAGES

GRANDES MARQUES	472 Kc.....	675
	455 Kc.....	695
	Avec BE.....	750
	Jeu MF 472 Kc.....	450
	455 Kc.....	495

RÉCLAME Bloc + MF moyen **1.050**



CADRE ANTIPARASITES

Grand modèle luxe.....	9 25
A lampes.....	2 8 50



RÉGLETTE FLUOR « Révolution »



Long. : 0 m 60 à douille : complète..... **1.850**

TRANSFOS CUIVRE

GARANTIE 1 AN LABEL OU STAND.

57 millis 2x250-6,3 V-5 V...	575
60 millis 2x350-6,3 V-5 V...	650
80 millis 2x350-6,3 V-5 V...	825
100 millis 2x350-6,3 V-5 V...	1.250
120 millis 2x350-6,3 V-5 V...	1.450



ÉCHANGES STANDARD

RÉPARATIONS

QUELQUES Éch. stand. transfo. 80 mA... **595**
PRIX Éch. stand. H-P 21 cm. exeit. **475**

Tous H-P et TRANSFOS — TRANSFOS sur SCHEMA
DÉLAIS de réparation : IMMÉDIAT ou 8 jours.

PRIX ÉTUDIÉS PAR QUANTITÉS.

LAMPES

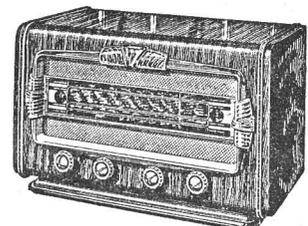
GARANTIE

6 MOIS

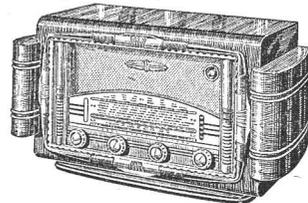
PRIX EXCEPTIONNELS D'ÉTÉ

AF3.....	560	6E8.....	520	6V6.....	490
AF7.....	580	6F6.....	550	6X4.....	300
AK1.....	1.050	6H8.....	550	25L6.....	520
AK2.....	880	6J7.....	520	25Z6.....	650
AL4.....	800	6K7.....	520	42.....	550
AZ1.....	300	6L6.....	580	43.....	540
CBL6.....	650	6M6.....	500	75.....	650
CY2.....	650	6M7.....	440	78.....	480
E443H.....	580	6Q7.....	500	80.....	420
EAF42.....	440				
EBC3.....	450				
EBC41.....	440				
EBF2.....	500				
EBL1.....	550				
ECF1.....	480				
ECH3.....	550				
ECH42.....	490				
EF6.....	495				
EF9.....	495				
EF41.....	4 10				
EF42.....	490				
EL3.....	500				
EL41.....	450				
EM4.....	500				
EZ4.....	700				
GZ41.....	320				
UAF42.....	440				
UBC41.....	440				
UCH42.....	550				
UF41.....	400				
UL41.....	460				
UY41.....	280				
1883.....	4 10				

Ensembles « TIGRE »



L'ENSEMBLE COMPLET, monté mécaniquement et comprenant :
● Ébénisterie (430 x 210 x 260)
● Cadran CV ● Cache ● Châssis ● Bobinage ● Transfo alim. HP, **8.980**
● pot. ● chlm. ● supports.



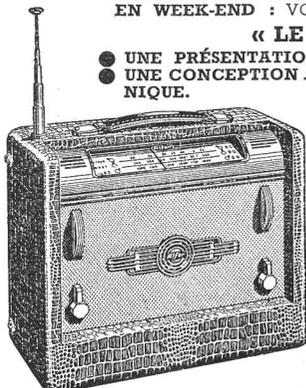
PIGMET T.C. 5 lampes... **10.500**
FRÉGATE Alter 6 lampes... **14.500**
VEDETTE luxe Alter 6 lampes... **15.000**
SEIGNOR Alter 6 lampes... **17.900**
COMBINÉ microsillons 3 vit. **29.500**
POSTE PILE « 54 »..... **12.800**
PILE-SECTEUR « 54 »..... **18.500**

TOUJOURS DE SAISON !...

CHEZ VOUS : UN RÉCEPTEUR ORIGINAL.
EN WEEK-END : VOTRE PLUS FIDÈLE COMPAGNON.

« LE TOURING »

- UNE PRÉSENTATION ABSOLUMENT INÉDITE...
- UNE CONCEPTION A L'AVANT-GARDE DE LA TECHNIQUE.



DESCRIPTION TECHNIQUE
Le HAUT-PARLEUR N° 954 du 15-4-54.

COMPLET, en pièces détachées avec lampes, HP et coffret.
ANTENNE TÉLESCOPIQUE INCORPORÉE sur demande.
Supplément de 1.950 francs.

Le seul poste portatif « PILES-SECTEUR » pouvant vous garantir l'écoute sur PILES (chauffage 4V5-H.T 90 v.) des stations de :

- DROITWICH ENPLEIN
- MOSCOU JOUR et
- LUXEMBOURG sur cad.
- PARIS-INTER en G.O.

Plus de 100 STATIONS en PO et OC 5 lampes (DK92-1T4-1S5-3Q4 et 117Z3).

Haut-parleur 17 cm culasse spéciale assurant une excellente musicalité. Coffret gainé façon cuir, couleur au choix. Dim. 30 x 25 x 12 cm.

CABLAGE AIS É SUCCÈS GARANTI

14.840

POUR HOPITAUX - SANAS etc...

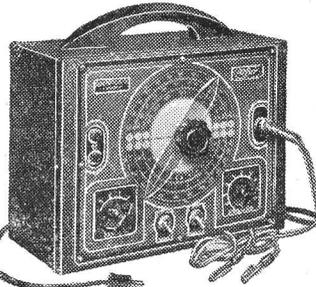
UN SYSTÈME DE COMMUTATION EST PRÉVU POUR ÉCOUTE AU CASQUE.

GÉNÉRATEUR « ALFAR 648 »

UN INSTRUMENT DE PRÉCISION grâce à l'utilisation d'UN BOBINAGE SPÉCIAL réservé, jusqu'à ce jour, aux appareils de LABORATOIRE.

- Sortie blindée par prise coaxiale ● Fréquences fondamentales de 100 Kc à 33 Mc (3.000 à 9,1 m.).
- Fréquence TÉLÉVISION ● Plage de fréquences divisée en 6 gammes ● Gamme MF étalée 400 à 500 Kc ● BF 400 p.p.s. ● Atténuateur à réglage progressif.

638 A 638 B
Alternatif 110-125-145- Tous courants 110 à 220-240 v. **14.950** Tous courants 110 à 130 volts. **12.820**



Présentation coffret givré.
Dim. : 280 x 220 x 120 mm.

EXPÉDITIONS :
FRANCE : Contre remboursement ou mandat à la commande.
UNION FRANÇAISE : mandat à la commande.
C.C. Postal 5775-73, PARIS.



48, rue LAFITTE, 48
PARIS-9^e

Téléphone : TRUdaine 44-12.

TOURNE-DISQUES

3 vitesses

« MICROSILLONS »



STAR..... **10.200**
PATHÉ-MARCONI
Nouveau modèle. **11.300**
DUCRETET - THOMSON.
Nouveau modèle. **11.900**
PHILIPS.....
Nouveau modèle. **10.000**

La seule maison sur la place en mesure de vous fournir une gamme aussi complète

D'AMPLIFICATEURS



PRÉSENTATION DE
NOTRE P.P BICANAL
32 WATTS

Coffret givré beige avec capot de protection. Dim. 47 x 27 x 22,5 cm.

PROFITEZ AU MAXIMUM de la PURETÉ D'ENREGISTREMENT DE VOS DISQUES MICROSILLONS grâce au nouvel amplificateur

« SENIORSON »

DOUBLE PUSH-PULL triodes 8 watts. Haute fidélité ● 2 x EL84 en lampes de puissance ● 12AV7 en Driver ● RÉGLAGES DISTINCTS pour « Graves » et « Aigus » par 2 potentiomètres ● 2 ENTRÉES (PU et MICRO) mélangeables ● CONTACTEUR 4 POSITIONS pour les différents types de disques ● 6 LAMPES : EL84 - EL84 - 12AU7 - 12AU7 - 12AT7 - EZ80 ● Dimensions : 38 x 16 x 15 cm.

COMPLET, en pièces détachées avec COFFRET et CAPOT DE PROTECTION. **11.170**
Le jeu de lampes, PRIX NET (remise 25 % déduite) GARANTIE UN AN.... **3.655**

« MINOSON »

PUSH-PULL 10/12 watts
Entrées. Micro et pick-up. Mélangeur.
5 lampes : EF41 - EF41 - EL41 - EL41 - CZ40.
Dimensions : 400 x 160 x 150 mm.
COMPLET, en pièces détachées.
Prix..... **9.525**
Le jeu de lampes. PRIX NET (remise 25 % déduite).
GARANTIE UN AN..... **2.209**

P. P. BICANAL 32 WATTS

Ampli, professionnel

Possibilités d'adaptations illimitées dans les conditions acoustiques les plus variées.
7 lampes : 2 x EF41 - ECC40 - 6M6 - 2 x 6L6 - 5Z3.

COMPLET, en pièces détachées.
Prix..... **22.9 16**

Le jeu de lampes. PRIX NET (remise 25 % déduite).

GARANTIE UN AN..... **5.740**

DOCUMENTATION, Édition « de luxe », contre 75 francs pour participation aux frais.

ABONNEMENTS :

Un an..... 580 fr.

Six mois..... 300 fr.

Étranger, 1 an 640 fr.

C. C. Postal : 259-10

PARAIT LE PREMIER DE CHAQUE MOIS

radio plans

la revue du véritable amateur sans-filiste

LE DIRECTEUR DE PUBLICATION : Raymond SCHALIT

DIRECTION-**ADMINISTRATION****ABONNEMENTS**

43, r. de Dunkerque,

PARIS-X^e. Tél : TRU 09-92**COURRIER DE RADIO-PLANS**

Nous répondons par la voie du journal et dans le numéro du mois suivant à toutes les questions nous parvenant avant le 5 de chaque mois et dans les dix jours aux questions posées par lettre par les lecteurs et les abonnés de RADIO-PLANS, aux conditions suivantes :

1^o Chaque lettre ne devra contenir qu'une question.

2^o Si la question consiste simplement en une demande d'adresse de fournisseur quelconque, d'un numéro du journal ayant contenu un article déterminé ou d'un ouvrage de librairie, joindre simplement à la demande une enveloppe timbrée à votre adresse, écrite lisiblement, un bon réponse, une bande d'abonnement, ou un coupon réponse pour les lecteurs habitant l'étranger.

3^o S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 100 francs.

● C. F..., à Roubaix, constate des sifflements sur toutes les gammes de son récepteur. Ces sifflements cessent sur l'accord exact d'une station. Cet accord est d'ailleurs très difficile à obtenir et est peu stable.

Nous pensons que les sifflements dont vous vous plaignez sont le fait d'un accrochage de l'amplificateur MF du poste. Il est normal qu'ils disparaissent sur l'accord d'une station. En effet, à ce moment, l'antifading polarise davantage la grille de commande de la lampe MF qui, de ce fait, ne se trouve plus dans les conditions d'oscillations.

Vérifiez si le condensateur de sortie du filtre haute tension est en bon état, pour cela, vous pouvez le doubler momentanément avec un neuf. Vérifiez vos soudures à la masse. Voyez si vous n'avez pas des connexions trop longues ou trop voisines. Vérifiez si le blindage de la lampe MF est bien à la masse. Enfin essayez une autre lampe. On peut également dérégler les transformateurs MF, mais cette solution n'est pas à conseiller car elle agit au détriment de la sensibilité du poste.

● X. R..., à Elbeuf, nous demande ce qu'est un montage « cathode Follower ». Quels sont ses avantages et son utilisation.

Le montage « cathode Follower » est un étage amplificateur dont l'impédance de charge se trouve non pas dans le circuit plaque mais entre la cathode et la masse. Cette résistance d'utilisation dans la cathode procure un taux de contre-réaction élevé qui réduit considérablement la distorsion en rendant plus linéaire la courbe de réponse. Par contre l'amplification est généralement inférieure à un.

Ce genre de montage est surtout utilisé en adapta-

teur d'impédance, l'entrée pouvant être à haute impédance (attaque de la grille de commande) et la sortie (résistance cathodique) de faible impédance.

● L. R..., à Nantes, nous demande s'il est possible de changer la fréquence d'un quartz.

La fréquence de résonance d'un cristal est inversement proportionnelle à son épaisseur. Plus l'épaisseur est faible plus la fréquence est élevée. Il est bien évident que plus le quartz est mince, plus il est fragile ce qui limite la taille à des fréquences de l'ordre de 14.000 Kc.

Pour augmenter la fréquence d'un quartz, il faut donc réduire son épaisseur en l'usant sur une pierre spéciale. Mais ce procédé n'est pas à la portée d'un amateur.

Il existe un procédé plus simple pour diminuer la fréquence. Il suffit de tremper le cristal dans une solution de mercuro-chrome et de le laisser sécher. La mince pellicule qui en résulte augmente l'épaisseur et par conséquent diminue la fréquence de résonance. L'opération peut être répétée plusieurs fois pour atteindre une fréquence de plus en plus faible. En nettoyant le quartz à l'éther ou à l'alcool, vous pourrez ensuite lui rendre sa fréquence primitive.

● L. D..., à Rouen, possède un récepteur à pile. Au bout d'une demi-heure de fonctionnement l'audition baisse et finalement devient nulle. Le remplacement de la pile de chauffage n'a apporté aucun résultat.

Il est possible que la tension d'antifading augmente progressivement pour une cause quelconque (défectuosité de la lame détectrice ou d'un des éléments de la ligne antifading, etc...). Vous pourriez essayer de ramener momentanément la ligne antifading à la masse. Si la ligne HT n'est pas découplée, nous vous conseillons de le faire avec un condensateur électrochimique de 50 microfarads. En effet, la pile HT peut avoir vieilli et présenter une résistance interne assez importante surtout aux courants HF et BF.

De toute façon, vous aurez intérêt, lorsque le phénomène se manifeste d'attaquer la grille de la préampli BF avec un pick-up par exemple de manière à localiser la panne. Si l'ampli BF fonctionne normalement, il faudra en conclure que la panne a lieu dans l'étage changeur de fréquence ou dans l'ampli MF. Procédez éventuellement au remplacement de la 1R5 et de la 1T4.

● G. L..., à Bayonne, constate que ces réceptions sont gênées par du morse surtout dans le haut de la gamme PO. Demande s'il y a un remède à cet état de chose.

L'émetteur qui brouille vos réceptions doit travailler sur une fréquence voisine de celle d'accord de vos transformateurs MF, c'est-à-dire 455 Kc.

Nous vous conseillons donc de revoir en premier lieu l'accord de vos transformateurs MF. Si cela n'apporte pas de résultat, placez en série dans le fil allant de la prise antenne du poste à la cosse antenne du bloc de bobinages un circuit bouchon (self et condensateur en parallèle) accordé sur 455 Kc. On trouve de tels circuits dans le commerce sous l'appellation « circuit anti-morse ». Vous pouvez également le réaliser vous-même en utilisant soit le primaire, soit le secondaire d'un transformateur MF. Vous réglez ensuite ce circuit pour obtenir l'extinction de l'émission perturbatrice.

● M. K..., à Strasbourg, nous demande la cause du ronflement qu'il constate sur son récepteur en nous signalant que le filtrage ne peut être incriminé puisqu'il a déjà changé les condensateurs électrochimiques en augmentant leur valeur. Le ronflement reste constant quelle que soit la position du potentiomètre de puissance.

D'après les détails que vous nous donnez, nous pouvons presque affirmer que ce ronflement a pour origine l'amplificateur BF du récepteur. En effet, s'il prenait naissance dans les autres étages, il augmenterait ou diminuerait en agissant sur le potentiomètre de puissance. Nous pensons qu'il s'agit d'un mauvais isolement filament cathode d'une lampe et nous vous conseillons de remplacer un à un les tubes BF, ce qui vous permettra certainement de découvrir celui qui est à incriminer.

● L. F..., à Vierzon, nous soumet le schéma d'un amplificateur BF et nous demande comment supprimer l'accrochage qui se manifeste sur ce montage.

Pour supprimer l'accrochage dont vous vous plaignez, nous vous conseillons de placer entre la ligne HT et la résistance de charge de la préamplificatrice une cellule de découplage formée d'une résistance de 50.000 ohms et un condensateur de 0,1 à 0,5 microfarads. Placez entre le condensateur de liaison et la grille de commande de la lampe finale une résistance de 20 ou 30.000 ohms.

● M. G. M..., Arras, demande des renseignements sur la réalisation de la détectrice à réaction monolampe parue dans Radio-Plans de juin.

Si vous disposez d'une bonne antenne, ce récepteur doit vous permettre de recevoir un nombre assez élevé de stations avec une puissance suffisante pour une écoute confortable. Pourtant il s'agit plutôt d'un montage pour l'écoute des stations locales.

Les gammes couvertes sont :

P.O. 187 à 578 mètres.

G.O. 970 à 2.000 mètres.

D'autre part, on peut à la rigueur prévoir une prise

SOMMAIRE

DU N° 83 SEPTEMBRE 1954

L'électron qui chante.....	11
Connaissez bien l'effet de Larsen.....	13
Les montages simples de la presse étrangère.....	14
Récepteur changeur de fréquence de luxe.....	15
Electrophone 3 vitesses.....	15
Les condensateurs.....	27
Amplificateur pour guitare.....	28
Comment réaliser un S-mètre.....	31
Amélioration des téléviseurs.....	32
Mesures en Télévision.....	33
Méfais de l'alternatif en télévision.....	34

pick-up sur ce poste, mais cela présente peu d'intérêt en raison de la puissance réduite obtenue.

L'amplification n'est pas suffisante pour un microphone.

● M. M..., Paris, possède un oscillateur et demande comment le régler.

Pour utiliser votre appareil dans la base que vous indiquez, vous pouvez coupler l'une des extrémités de la bobine interchangeable à la grille de la lampe qui précède le circuit que vous voulez accorder, par une très faible capacité de l'ordre de 4 à 5 picofarads.

Vous réglez votre oscillateur sur la fréquence désirée et vous agissez sur les moyens de réglage des circuits accordés pour obtenir la résonance.

Comme indicateur de résonance, nous vous conseillons un milliampèremètre placé en série avec la résistance de détection côté masse.

● M. G. S..., Saint-Martin-de-Coux, demande comment réaliser les bobinages ci-dessous.

1^o O.C. de 15 à 51 mètres :
10 tours de fil 7/10 email sur mandrin de 10 mm, prise à 3 tours côté masse.

2^o P.O. de 180 à 600 mètres :
120 tours fil 12/100 email et soie, prise 40 tours côté masse.

3^o G.O. de 800 à 2.000 mètres :
400 tours de fil 12/100.

4^o Utilisez un bobinage de MF, en faisant une prise au tiers de l'enroulement.

Il vous faudra pour l'accord des points fixes utiliser des capacités comprises entre 15 picofarads et 500 picofarads qu'il vous faudra choisir par expérience.

● M. J.-D. C..., à Bruxelles, nous demande si le branchement des deux blocs Artex 312 et 315 BE dont il nous soumet le schéma est correct. Il désire également savoir la valeur du potentiomètre utilisé sur le voltmètre électronique décrit dans notre numéro 78.

Le branchement que vous nous indiquez pour les blocs 312 et 315 est normal.

Valeur du potentiomètre pourra être de 5.000 ohms.

BON RÉPONSE DE Radio-Plans

PUBLICITÉ :
J. BONNAGE
62, rue Violet
- PARIS (XV^e) -
Tél. VAUGIRARD 15-60

Le précédent n° a été tiré à 38.236 exemplaires
Imprimerie de Sceaux, à SCEAUX (Seine)
P. A. C. 7-665. H. N° 27.548. — 9-54

CH. G.

SECURITE
par la
signalisation

VOYANT A GRANDE LUMINOSITE
(gamme de 16 à 90 m/m)

Lampe filament ou néon.

Démontable par l'avant.

Demandez notice VL14

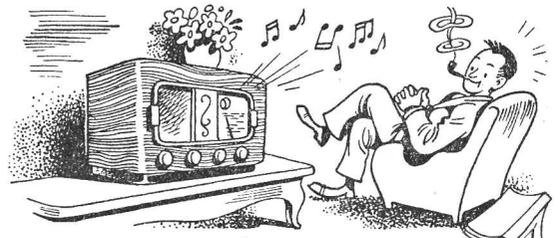
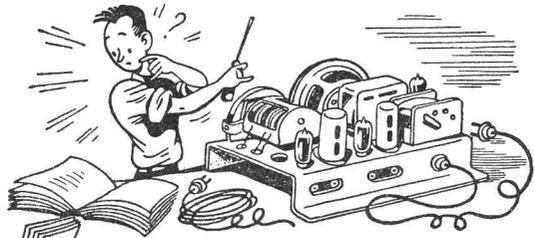
Dyna

36, AV. GAMBETTA - PARIS-20^e - ROQ. 02-03

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e.

possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu.



La LIBRAIRIE PARISIENNE
est une librairie de détail qui ne
peut fournir ses confrères libraires

Ses magasins sont ouverts tous
les jours de 9 h. à 12 h. et de
13 h. 30 à 18 h. 30, sauf le lundi.

Il ne sera répondu
à aucune correspondance
non accompagnée d'une enveloppe
timbrée pour la réponse.

ANTENNES, BOBINAGES TRANSFORMATEURS, ETC.

BRAULT et PIAT. Les antennes. Antennes d'émission et de réception. Antennes spéciales pour télévision à grandes distances. Antennes et cadres anti-parasites. Antennes directives. Nouvelle édition revue et augmentée, 287 pages, figures 400 gr. 700

CARMAZ. Les antennes de réception. 64 pages, 80 figures, 120 gr. 120

CHEHERE. Comment construire soi-même un redresseur de courant. 80 gr. 90

DOURIAU. La construction des petits transformateurs. 139 pages, 95 fig., 19 tableaux, 350 gr. 540

DUPONT. Les blocs de bobinages radio et leurs branchements. Fasc. 1 à 5 parus. Chaque, 100 gr. 210

GILLOUX. Les bobinages radio. 28 p., 98 fig. 200 gr. 240

GUILBERT. Transformateurs radio, calcul et réalisation des transformateurs d'alimentation, des transformateurs BF et des inductances de filtrage, conseils pour l'utilisation des transformateurs, 180 gr. 240

FORMULAIRES ET DICTIONNAIRES

ADAM Michel. Encyclopédie de la radio-électricité. Dictionnaire et formulaire de la radio, 640 p., 7 and in-4°, 5.740 articles, 2.539 fig., 375 abaquages, 748 schémas, 135 tableaux. Relié toile, 2.000 gr. 2.900

ADAM : Encyclopédie de la radio-électricité, dictionnaire et formule T. II supplément. Ce volume publie de A à Z tous les termes non présents dans le premier volume, éditions de 1936 à 1948. Même présentation que le T. I. 331 pages, 21x27 cm, abondamment illustré, sous reliure toile, 1.500 gr. 3.600

ADAM Michel. Vocabulaire de radiotechnique en six langues (français, allemand, espagnol, anglais, italien, espéranto). Un volume 145x200 de 147 pages, 300 gr. 150

AISBERG E. Mathématiques pour techniciens. Cours complet d'arithmétique et algèbre, destiné aux techniciens. Nombreux problèmes avec leurs solutions. 288 pages, format 15x24, 430 gr. 540

AISBERG, GILLOUX et SOREAU. Manuel technique de la radio. 245 pages, figures, 230 gr. 240

BOITARD. Dictionnaire technique de la radio anglais-français, avec table des unités, jauges, fils, etc. 200 gr. 400

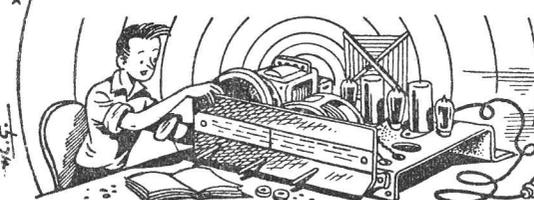
BRANCARD. Aide-mémoire de sans-filiste et des professionnels de la radio. XVI-230 pages, 264 figures, 320 gr. 560

BRUN J. Formulaire aide-mémoire d'électricité et de radio avec commentaires détaillés intercalés dans le texte. Oscillations électriques, couplage, antennes, rayonnement, tubes électroniques, émission, réception, filtres HF et BF, 220 gr. 700

DOURIAU. Radio formulaire. 128 p., 168 fig. 150 gr. 345

FRANÇOIS. Dictionnaire allemand-français et français-allemand, électricité et radio, 71 p. Epuisé.

GAUDILLAT. Dictionnaire radiotechnique anglais-français. 83 pages, 120 gr. 240



DÉPANNAGE, MISE AU POINT ALIGNEMENT

AISBERG. Dépannage professionnel radio. 88 p. et figures, 150 gr. 240

AISBERG et NISSEN. Méthode dynamique de dépannage et de mise au point. 120 p., 33 fig. 1 planche dépliant. 140 gr. 240

BRANCARD. Le dépannage des récepteurs modernes de T.S.F. 198 pages, 131 figures. 230 gr. 370

CHRÉTIEN. L'art du dépannage et de la mise au point des postes de T.S.F. 170 gr. 405

GUYOT. La clef des dépannages. 80 gr. 180

MOUSSERON. Dépannage pratique des postes récepteurs radio. 109 p., 51 fig. 110 gr. 185

L. PERICONE. Formation technique et commerciale du radio-dépanneur. 207 pages, 13,5x21,5, 35 figures, 250 gr. 840

PLANES-PY. Traités d'alignement pratique. 121 p., 50 figures, 110 gr. 380

RAFFIN. Technique nouvelle du dépannage rationnel. Un volume broché. 147 pages, nombreuses figures. 250 gr. 450

DE SCHEPPER. Radio-dépanneur et mise au point. 214 pages, 108 figures, 160 gr. 240

SOROKINE. Aide-mémoire du dépanneur, résistances, condensateurs, inductances, transformateurs, 95 p., 39 fig., 25 tableaux. 120 gr. Prix 300

SOROKINE. Bases de dépannage T. I. Alimentation, amplification B.F. Le récepteur de radio actuel est un ensemble complexe de circuits et de tubes électroniques. Son dépannage nécessite des connaissances aussi variées qu'étendues. Cet ouvrage a pour objet de les présenter sous la forme la plus claire et la plus pratique. Un volume broché, format 15,5x24, 327 p., 388 figures, 58 tableaux. 550 gr. 960

SOROKINE. Dépannage des postes de marque. Une documentation pratique sur les pannes courantes des radio-récepteurs commerciaux. 115 gr. 240

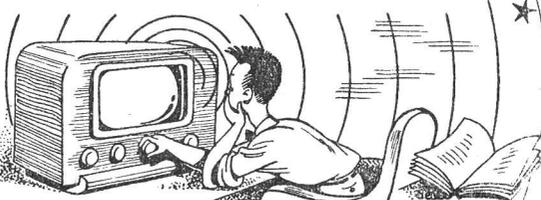
SOROKINE. 500 pannes. Problèmes de radio-dépannage. Méthodes de localisation des pannes et remèdes à y apporter. 270 gr. 600

SOROKINE. Alignement des récepteurs. 48 pages, 41 figures, 50 gr. Epuisé.

TEXIER. Le dépannage par l'image des postes de T.S.F. Plus de 100 schémas et figures. 180 gr. 330

NOUVEAUTES :

J.-P. CEMMICHEN. Circuits électroniques. Étude pratique de montages servant à la production, transformation, mesure et utilisation de signaux de formes variées. 256 pages, 195 figures, vocabulaire 450 gr. 1.200



CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes :
FRANCE ET UNION FRANÇAISE : de 0 à 100 gr. 40 fr. ; de 100 à 300 gr. 55 fr. ; de 300 à 500 gr. 70 fr. ; de 500 à 1.000 gr. 95 fr. ; de 1.000 à 1.500 gr. 125 fr. de 1.500 à 2.000 gr. 145 fr. ; de 2.000 à 3.000 gr. 185 fr. Recommandation facultative en plus : 25 fr. par envoi.
ÉTRANGER : jusqu'à 300 gr. 62 fr. ; par 50 gr. et fraction de 50 gr. 6 fr. Recommandation obligatoire en plus : 45 fr. par envoi.
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT. Paiement à la commande, par mandat, chèque ou chèque postal (Paris-4-949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.
En raison des circonstances actuelles, la fourniture des ouvrages annoncés n'est pas garantie, ils seront fournis jusqu'à épuisement. Indiquez, si possible, quelques titres de remplacement.
Tous nos envois voyagent aux risques et périls du destinataire.
Visitez notre librairie (ouverte de 9 heures à 12 heures et de 13 h. 30 à 18 h. 30), tous les jours sauf le lundi; vous y trouverez l'assortiment le plus complet de Paris dans tous les domaines.

L'ÉLECTRON QUI CHANTE Mon premier pas vers l'orgue électronique

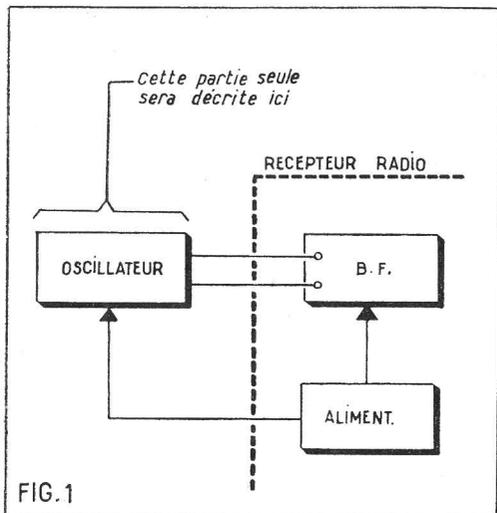


Fig. 1. — Aspect schématique de notre appareil.

Ce titre limite, dès le début, le sujet traité dans ce premier article. Si vous ne trouvez pas ici, dès maintenant, l'orgue en entier, disons l'harmonium électronique, vous serez néanmoins munis de toutes les instructions pour la construction d'un petit instrument qui, nous l'espérons, vous procurera de grandes joies. Vous avez intérêt à vous familiariser avec ce premier montage, car, somme toute, pour la suite, nous emploierons bien un nombre plus grand des éléments qui le composent, mais leur principe restera le même.

Notre intention est de vous livrer en plusieurs étapes, une grande partie des secrets de ces instruments compliqués aux sonorités si riches et variées qui, nous en sommes certains, vous ont déjà frappés et émerveillés. Pensez donc, une seule personne, un seul instrument, et voici remplacé tout un orchestre !

Oh ! ne comptez pas, pour l'instant, pouvoir plaquer de riches accords ; non, mais vous pourrez reproduire tous les airs que vous aviez l'habitude de jouer « d'un doigt » au piano. Avec un peu d'habitude, vous en tirerez des sonorités pleurantes et vous parviendrez à des sons fondus, bref à

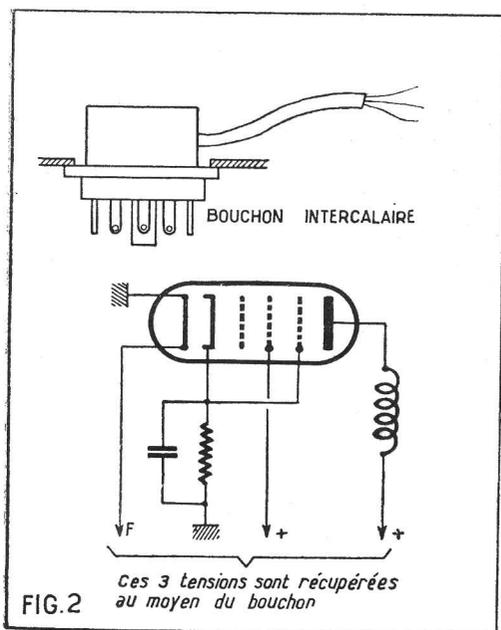


Fig. 2. — On prélève les trois tensions par un bouchon intercalé dans la lampe finale du récepteur.

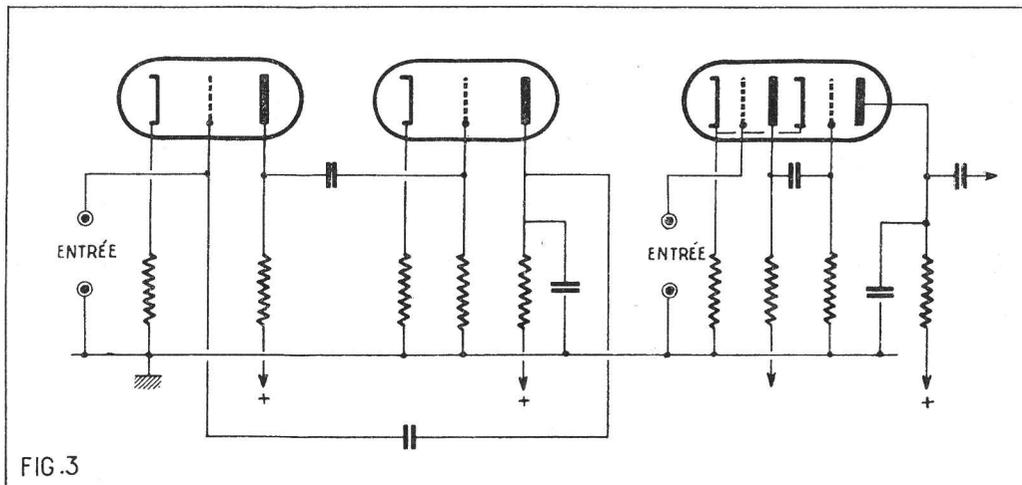


Fig. 3. — Deux formes de multivibrateur. A droite : à couplage cathodique.

l'interprétation d'un morceau de musique.

Nous avons voulu tout simplifier et réduire le plus possible votre dépense. Vous récupérez des pièces que, sans aucun doute, la plupart d'entre vous possèdent, sinon vous pouvez vous les procurer à peu de frais dans toutes les maisons de radio.

Il ne nous semblait pas intéressant de vous charger de la partie, disons non musicale. Ainsi nous avons délibérément éliminé l'alimentation et la partie basse fréquence. L'alimentation, vous pourrez la prélever sur votre récepteur de radio (fig. 1). Une solution simple consiste alors à intercaler dans la lampe finale un bouchon intermédiaire comme cela se fait pour le branchement des cadres antiparasites (fig. 2). Dans cette lampe, vous trouvez, en effet, toutes les tensions nécessaires à des appareils extérieurs comme le nôtre : au filament la tension, le chauffage, et à l'écran, la haute tension à l'état pur.

Après production de notre onde, il faudra la rendre audible en l'envoyant à un amplificateur basse fréquence. Là aussi, notre récepteur de radio vient à notre secours ; le signal, nous l'injectons à l'entrée pick-up.

En somme, vous demanderez-vous, à force de tout éliminer que reste-t-il donc encore à faire ?

En fait, tout notre appareil se réduit à une seule lampe, mais il s'agit d'une lampe double à deux éléments nettement séparés : la 12AT7, que l'on appelle aussi ECC81. Vous pourrez employer toute autre triode, mais les valeurs données ici seraient alors à réviser légèrement.

Nous avons affaire à un simple multivibrateur comme ceux auxquels la télévision, surtout en moyenne définition, nous a habitués. Un multivibrateur, ce n'est rien d'autre que deux lampes amplificatrices en cascade, en série. On couple la sortie à l'entrée. Le signal à la sortie est forcément amplifié et on engendre ainsi un cycle infernal. On ne voit que difficilement où cela pourrait bien s'arrêter. Et pourtant, cela s'arrête (fig. 3).

Le couplage se fait ici par la cathode (fig. 4). Nous réunissons pour cela les deux cathodes. Pour obtenir l'amplification, on peut injecter le signal à la grille ou à la cathode, à la seule condition que ce signal apparaisse entre ces deux électrodes. Voilà trouvé notre frein à toute amplification sans fin. A force de faire croître l'intensité anodique, on atteint le moment où la chute de tension qui se produit dans la résistance cathodique augmente sérieusement la polarisation. Cela fera diminuer, puis stopper ce courant et tout recommence, en sens inverse.

Le physicien dit que les notes de musique se distinguent les unes des autres par leur fréquence d'émission. Pour produire des notes différentes, il suffira donc, tout simplement, de varier cette fréquence. Rien de plus facile dans un multivibrateur où nous disposons de deux organes : le condensateur de liaison C entre les deux triodes et la résistance de fuite R de la deuxième grille. Cette variation s'obtient plus facilement par la résistance et on pourrait faire appel à un potentiomètre. On voit immédiatement l'inconvénient du procédé : il faudrait passer par tout le registre de notes pour atteindre celle que l'on désire.

Nous avons donc poussé la simplification plus loin encore. Le potentiomètre est remplacé par toute une série de résistances. Leur grand nombre étonne peut-être. C'est que nous avons tenu strictement à nous servir de valeurs standardisées dans le code américain. Vous trouverez donc, d'une part (fig. 5), les valeurs précises résultantes et, de l'autre (fig. 6), celles qu'il a fallu employer pour parvenir à ce résultat. Voilà qui exprime pourquoi il a fallu composer chaque valeur de plusieurs éléments.

Sous cette forme, les valeurs peuvent être précises et elles vous fournissent une gamme complète. Vous savez que l'on centre, physiquement, les gammes autour du la 3, qui correspond à 440 p/s. Cela, nous ne pouvons vous le garantir exactement. Peu importe, d'ailleurs. Ce qu'il faut, avant tout, c'est « faire sa gamme » en

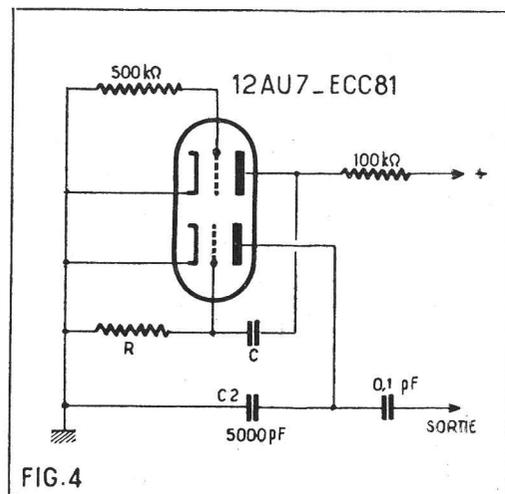


Fig. 4. — Schéma de principe de notre oscillateur.

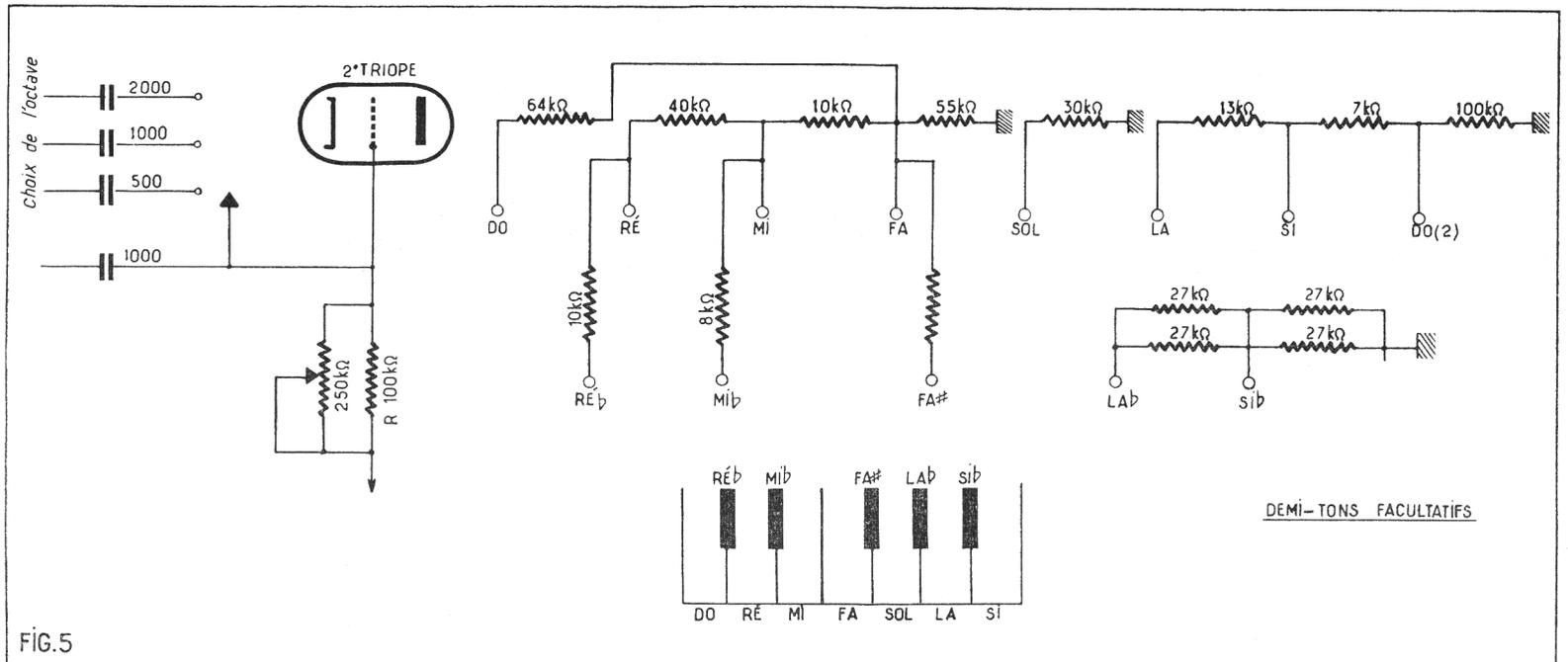


Fig. 5. — Schéma général de notre appareil.

touchant successivement les plots prévus et cela sans fausse note qui nous ferait sursauter.

Le ton.

Nous pouvons facilement le trouver, car nous n'avons pas touché encore au deuxième organe qui, lui aussi, est chargé de faire varier la fréquence : le condensateur de liaison C. C'est lui qui, dans notre système, situera l'octave, par le moyen le plus simple. Ici aussi, les valeurs que nous vous indiquons fournissent une progression fort agréable et permettent d'étendre les possibilités de notre instrument. Tout comme dans un orgue, nous prévoyons une commutation supplémentaire qui nous permet de déplacer l'octave, du moins arriverons-nous ainsi à rendre l'ensemble plus ou moins grave. La nature ne nous a dotés que de deux mains, il est vrai, mais il n'est pas à prévoir que l'on ait en permanence à changer de registre et la manœuvre n'est, en fin de compte, pas plus compliquée.

Il serait difficile de dire de quel instrument se rapproche le son émis par notre appareil. Cette distinction, notre oreille n'est capable de la faire que grâce à ce que l'on appelle le « timbre ». Et, physiquement, le timbre s'explique surtout par une succession d'harmoniques. Ainsi, le *la* dont nous avons parlé, s'accompagne, si nous le voulons, d'harmoniques multiples de 440, soit de 880, 1.320 périodes, etc. En réalité, il importe également de déterminer la position de phase de ces harmoniques, mais il serait fastidieux d'entrer ici dans ces détails.

Comment y parvenir, demanderez-vous ? Eh bien ! dans un multivibrateur, nous disposons précisément d'un moyen extrêmement simple : il suffit, aussi stupide que cela puisse paraître, de placer un petit condensateur C2 entre la plaque de sortie et la masse (fig. 4). L'effet de ce condensateur sera de transformer notre oscillation actuelle qui, sans être une sinusoïde, s'en rapproche, en une dent de scie ou quelque chose d'approchant. Et une dent de scie a la réputation d'être riche en harmoniques.

Notre figure 7 montre d'ailleurs comment on arrive à décomposer une dent de scie. Il faut à chaque instant additionner toutes les tensions au-dessus de la ligne AB et soustraire celles qui se trouvent en dessous. La linéarité de cette dent de scie ne constitue pas un problème. Bien mieux, moins elle sera linéaire, plus elle risquera de révéler d'harmoniques pour notre plus grande joie.

Si nous voulions réellement suivre les sentiers habituels des instruments électro-

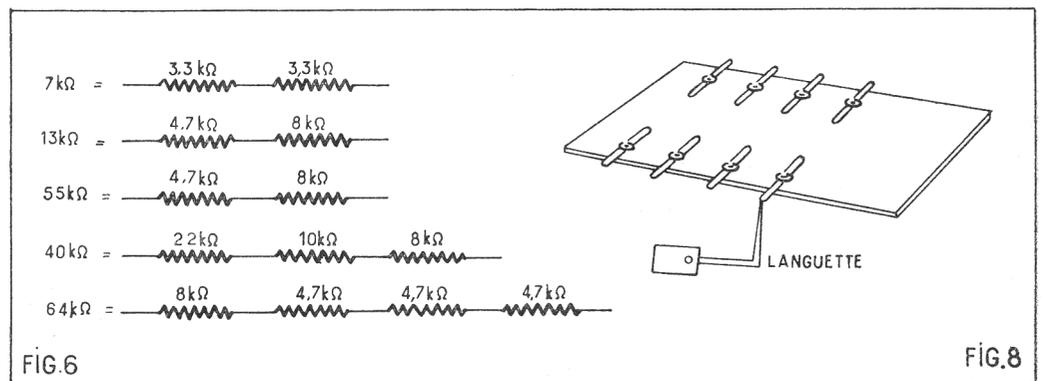


Fig. 6. — Pour composer les résistances dans les valeurs standardisées.

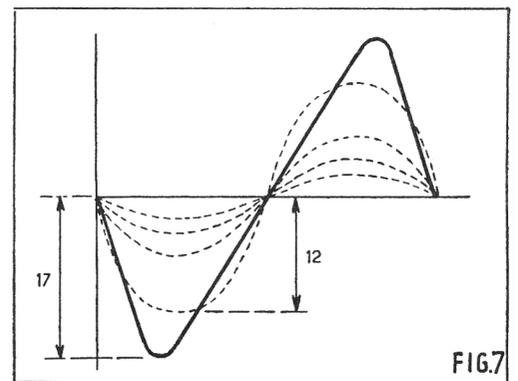
Fig. 8. — Une bande de cosses-relais promue au rang de clavier.

niques, il faudrait, de surcroît, chercher à éliminer certains de ces harmoniques. On parviendrait ainsi aux notes qui existent dans la nature et que la puissance créatrice de l'homme a réussi à sélectionner pour donner à chaque instrument ses résonances caractéristiques.

Comment allons-nous réaliser pratiquement notre appareil ? Avouons de suite que nous nous sommes arrêtés à une solution de facilité, parce que, précisément, dans notre esprit, cet appareil ne doit rester qu'expérimental. Nous avons donc utilisé une barrette en bakélite couverte des deux côtés de cosses de masse doubles (fig. 8). A l'ocillet central aboutissent les résistances nécessaires à notre « registre » et nous replions celles des cosses qui ne servent pas. Nous voyons donc dépasser de près d'un centimètre les lamelles de contact. Le contact est établi par l'extrémité d'un fil souple qui se termine par une petite languette. Aucune tension n'existe en ce point et le contact, même léger, produit immédiatement et sans étincelle, l'oscillation désirée.

Avec ce système, comme nous l'avons dit, on ressent un temps d'arrêt à l'attaque de chaque note. Une seule main sert pour l'instant. Nous doublons donc notre contact par un autre, identique. Nous établissons un premier contact, mais nous ne le lâcherons qu'en faisant entrer l'autre contact en jeu.

Avec un peu d'entraînement, on fait ainsi ressembler le son obtenu à celui des petits harmoniums de solfège. Son, donc, fort honorable.



Nous savons très bien que notre solution est très — et peut-être même trop — simple. Si vous voulez, dès cette étape, réaliser un montage plus fini, vous réaliserez vous-même un système de touches. Nous pourrions, par exemple, baptiser ainsi quelques bouts de bois, traversés par un axe. Les contacts se trouveraient alors à l'une ou l'autre extrémité de cette touche improvisée. Mais le fin du fin serait de faire appel au clavier d'un petit piano-jouet (voir également le système ingénieux, publié dans *Système D*, n° 100, page 242).

Nous avons donc réalisé notre instrument sous sa forme la plus simple. Tout ce qui suivra ne fera qu'améliorer ses performances, sans détruire ce premier montage. Il sera complété et vous pouvez donc, dès maintenant, en entreprendre la réalisation.

E. LAFFET.

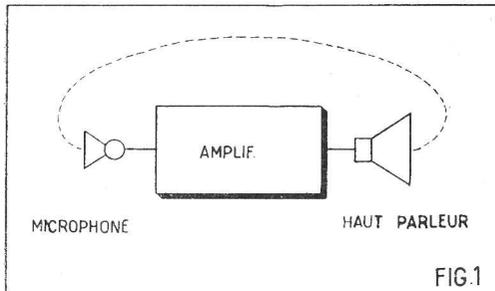
CONNAISSEZ BIEN L'EFFET DE LARSEN

POUR MIEUX LE CONNAITRE

L'effet de Larsen est un phénomène très gênant qui se rencontre aussi bien sur les installations de sonorisation (amplificateurs équipés d'un microphone) que sur les récepteurs radio. Bien souvent il est difficile à éliminer. Nous pensons qu'une connaissance plus approfondie de ce phénomène et quelques conseils permettront à nos lecteurs de le combattre plus efficacement chaque fois qu'il se manifestera.

Comment se manifeste l'effet de Larsen.

Si nous considérons une installation sonore que nous avons schématisée à la figure 1, les sons produits devant le microphone sont transformés par lui en courants électriques variables. Ces courants sont amplifiés par l'amplificateur. Le haut-parleur effectue la transformation inverse et restitue les sons amplifiés. Si le haut-parleur est à peu de distance du microphone, les sons qu'il produit reviennent jusqu'à ce dernier qui les transmet de nouveau à l'amplificateur et par conséquent au haut-parleur. Certaines fréquences sont



favorisées par le haut-parleur et le microphone, et surtout elles reviennent sur le haut-parleur en phase avec le son initial. Considérons une fréquence répondant à ces conditions émise même faiblement devant le microphone. Elle est restituée, amplifiée, par le haut-parleur. Elle revient sur le microphone avec une amplitude plus grande. Elle s'ajoute à la fréquence émise initialement et est encore accrue par l'amplificateur. Il en résulte un son de même fréquence de puissance accrue délivré par le haut-parleur et qui revient encore sur le microphone et le cycle recommence indéfiniment. On constate alors la production d'un son qui commence faiblement et qui va s'amplifiant rapidement d'une façon continue. Si on veut le faire cesser, il faut réduire la puissance de l'amplificateur.

Il y a en somme réaction du haut-parleur sur le microphone, c'est-à-dire un report d'énergie acoustique de l'un sur l'autre. Ce report se fait avec une phase favorable et comme d'autre part le microphone réagit sur le haut-parleur par l'intermédiaire de l'amplificateur on se trouve en présence d'un véritable montage oscillateur moitié électrique, moitié acoustique qui donne naissance aux oscillations parasites qui se manifestent sous la forme du son de cloche que tous les installateurs connaissent bien. En somme on a une analogie complète avec ce qui se passe dans une lampe oscillatrice où le circuit grille agit sur le circuit plaque par l'intermédiaire du flux électronique et le circuit plaque sur le circuit grille par l'intermédiaire du couplage entre les bobinages montés dans ces deux circuits.

Ce phénomène, nous l'avons signalé au début de cet article, n'est pas particulier aux amplificateurs fonctionnant avec un

microphone, on le constate aussi sur certains récepteurs.

Dans un récepteur radio, le haut-parleur est placé dans le même coffret que le châssis supportant les différents circuits qui constituent le montage radioélectrique de l'appareil. Supposons que certaines parties des organes du montage radio ne soient pas suffisamment rigides. Ces parties pourront vibrer et auront même une fréquence propre de vibration, c'est-à-dire que cette vibration se fera sur une fréquence bien déterminée.

Une telle pièce est soumise aux ondes sonores du haut-parleur. Sous l'influence de ces ondes elle entre en vibration sur sa fréquence de prédilection. Cette vibration peut entraîner, dans le récepteur, des varia-

tions électriques correspondantes. Ces variations arrivent après amplification dans les différents étages au haut-parleur qui produit un son de même fréquence. Ce son atteint la pièce en cause dont la vibration est encore amplifiée. La variation électrique correspondante devient plus importante et le son du haut-parleur qui en découle augmente de puissance. Le haut-parleur et la pièce réagissant l'un sur l'autre, le cycle prend un caractère continu absolument semblable à celui que nous avons examiné dans le cas d'un amplificateur. Le résultat est d'ailleurs le même : le haut-parleur émet un son de puissance croissante qui ne peut être jugulé qu'en agissant sur le volume contrôle du poste.

Comment combattre l'effet de Larsen dans les installations sonores.

D'une façon générale, dans une installation sonore, pour éviter l'effet de Larsen, il faut chercher à soustraire le plus possible le microphone à l'influence du haut-parleur. Ce phénomène se manifeste très peu en plein air où la masse d'air est très importante et ne constitue pas une liaison suffisante entre le micro et le ou les HP. De plus, dans ce cas, les haut-parleurs sont généralement placés loin du microphone, ce qui réduit considérablement le couplage acoustique.

Il n'en est pas de même dans une salle où les conditions favorables à l'effet de Larsen se trouvent réunies. En effet, le cubage d'air y est limité et plus la salle est petite, plus le phénomène a des chances de se produire. D'un autre côté qu'il s'agisse d'un concert, d'un bal ou d'une conférence il faut que les sons semblent produits par le chanteur, le conférencier ou les instruments de l'orchestre et pour cela il faut que les haut-parleurs se trouvent à proximité de la scène ou de l'estrade et par conséquent du microphone.

On tourne la difficulté en utilisant des microphones unidirectionnels, c'est-à-dire sensibles seulement aux sons provenant d'une direction bien déterminée. Les haut-parleurs sont également directifs ce qui signifie que les sons qu'il produisent se propagent presque exclusivement dans une seule direction. Les haut-parleurs à pavillon exponentiel sont doués de cette propriété.

On dispose les haut-parleurs de manière que le microphone ne soit pas dans leur rayon d'action et surtout de manière que le sens de plus grande sensibilité du microphone soit inverse de celui de rayonnement des haut-parleurs.

Enfin, on place entre les haut-parleurs et le micro des écrans insonores (panneaux d'isorel, ou de staff, tentures, etc.). La

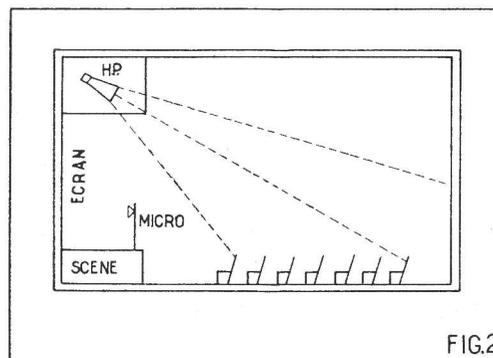
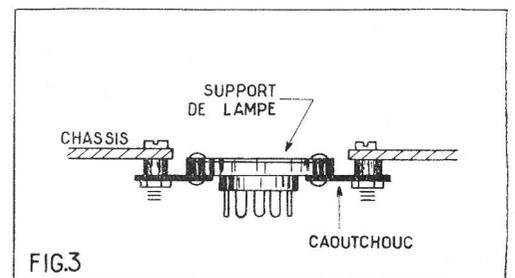


figure 2 montre un exemple d'installation offrant peu de risque d'accrochage par effet de Larsen. On ne peut évidemment pas formuler de règle absolue pour résoudre ce problème délicat, et comme cela arrive bien souvent il faut procéder par essais successifs. On cherche l'emplacement le plus favorable pour le microphone et les haut-parleurs, puis, si l'effet de Larsen se produit quand même, on a recours aux écrans dont le nombre et l'emplacement se déterminent par des essais. Il faut aussi tenir compte qu'une salle pleine de spectateurs est moins favorable à l'effet de Larsen qu'une salle vide car les réverbérations sonores sont considérablement atténuées.

L'effet de Larsen dans les récepteurs.

Nous avons vu que dans ce cas l'effet de Larsen était dû au manque de rigidité d'un organe. Quelles sont les pièces où ce manque de rigidité entraîne des variations électriques suffisantes pour déclencher l'amorçage des oscillations ?

Tout d'abord il est logique d'admettre que l'influence sera d'autant plus grande que la pièce se trouvera plus proche de l'entrée du récepteur.



Les lampes ayant des électrodes de rigidité insuffisante sont sensibles aux vibrations mécaniques. On dit alors que la lampe est « microphonique ». Si vous frappez du doigt ou avec une petite masse en caoutchouc une telle lampe cela produit un son de cloche dans le haut-parleur. Il est évident que l'entrée en vibration de l'électrode insuffisamment rigide peut être provoquée par le haut-parleur ce qui donne lieu à l'effet de Larsen. Par un choc comme nous venons de l'indiquer, on peut déceler le tube défectueux. Le meilleur remède consiste à le changer. On peut également le placer sur un support anti-vibratoire dont la liaison avec le châssis est assurée par une suspension en caoutchouc très souple (fig. 3).

RÉCEPTEUR de CHANGEUR de FRÉQUENCE de luxe

Le récepteur que nous allons décrire est de conception extrêmement moderne. Il utilise les lampes les plus récentes, choisis judicieusement dans les séries Noval et Rimlock. Son étage HF lui assure une très grande sensibilité. Son étage final push-pull, attaqué par une préamplificatrice triode, procure une puissance de sortie importante (de l'ordre de 9 W) et une grande fidélité de reproduction.

L'ensemble de bobinages adopté permet la réception des trois gammes d'ondes normales et d'une gamme d'ondes courtes étalée. Il comprend, orientable de l'extérieur au moyen d'un flexible, un cadre à air du type à haute impédance. Il est compensé ce qui assure le maximum d'efficacité au point de vue suppression des parasites. Il comporte des moyens de réglage (sels additifs et trimmer), de sorte que l'alignement peut être obtenu avec précision.

Le cadran du CV, qui s'étend sur toute la longueur du châssis, est muni de quatre glaces : une pour chaque gamme, éclairée successivement par deux ampoules. Un tel cadran permet un réglage d'une précision étonnante.

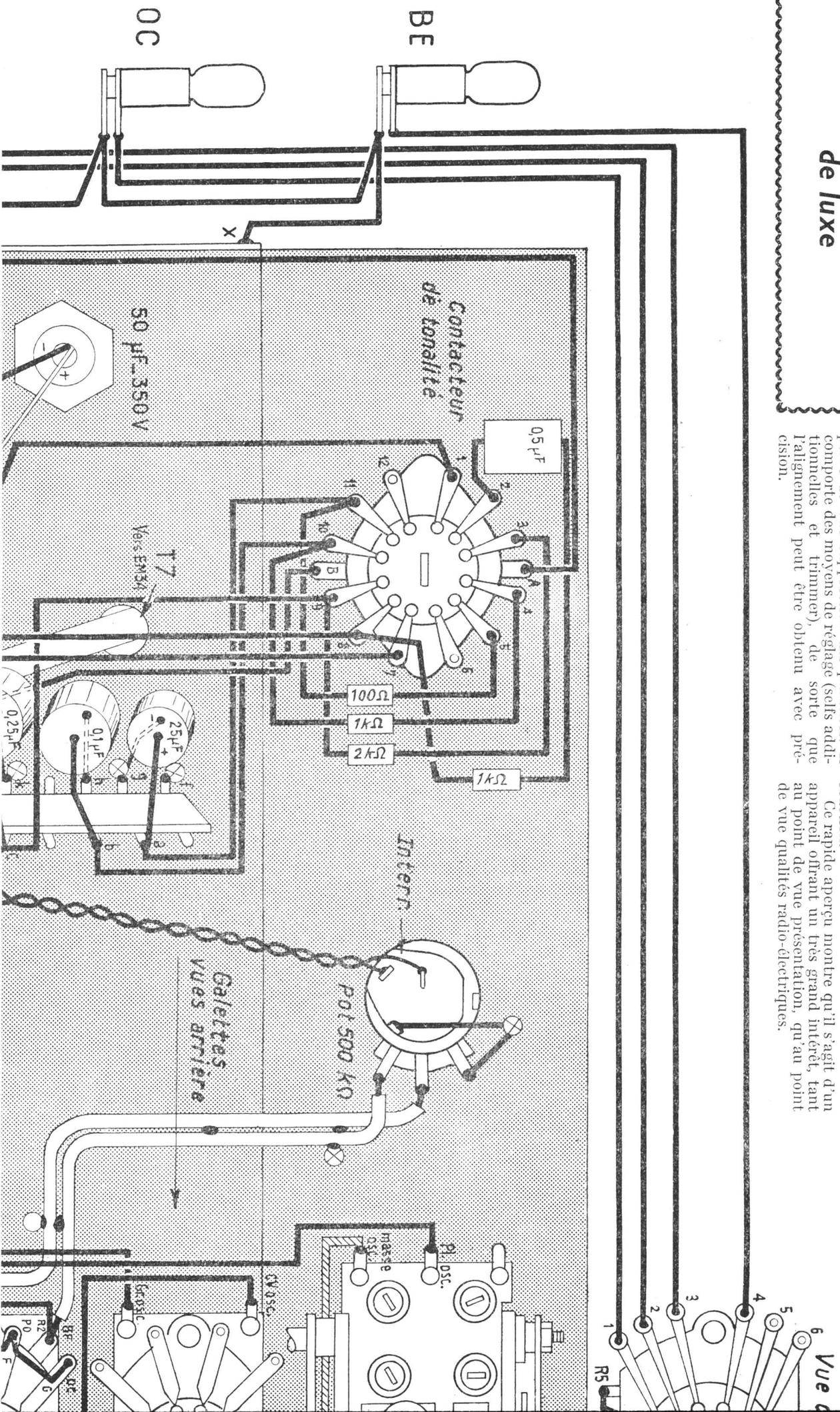
Le bloc d'accord est, évidemment, dépourvu de bobines d'accord, puisque celles-ci sont remplacées par le cadre. En OC, où le cadre n'est pas en service, ce circuit d'accord est constitué par une bobine supplémentaire. Dans ce cas, une antenne est nécessaire.

Le contrôle de tonalité est obtenu par un moyen des plus rationnels : modification de la forme de la courbe de réponse de l'ampli BF, par effet de contre-réaction.

Ce rapide aperçu montre qu'il s'agit d'un appareil offrant un très grand intérêt, tant au point de vue présentation, qu'au point de vue qualités radio-électriques.

Le schéma (fig. 1).

L'étage HF est équipé d'une EFB toute à grande pente, qui amplifie les signaux recueillis par le cadre. Du fait de la grande impédance de ce dernier, cette tension est relativement élevée, ce qui permet d'obtenir un bon rapport signal-sonneté. L'antenne est reliée à la masse. La polarisation de cette électrode cathode est fixée par une résistance de découplage par 0,1 μ F. La charge pla-



On réunit la cosse de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur à la cosse 1 du support de EL41. Cette

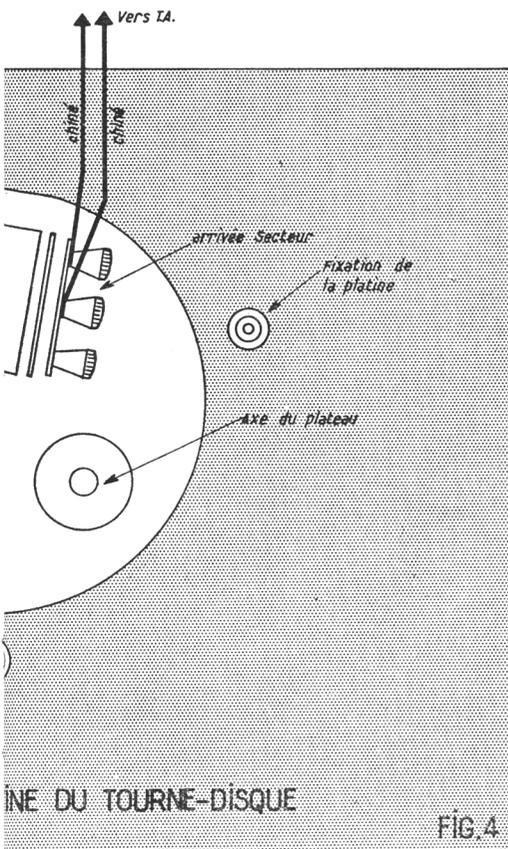


FIG. 4

Essais.

Cet amplificateur étant très simple, il ne nécessite pratiquement aucune mise au point. Les lampes étant placées sur leur support, on met l'appareil sous tension. Il se peut qu'un hurlement ou un sifflement se manifeste aussitôt que les lampes sont à leur température de fonctionnement. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter, car cela est dû simplement à un mauvais sens de la contre-réaction. Il suffit d'inverser sur le secondaire du transformateur de haut-parleur le fil allant à la cosse *c* du relais A et celui allant à la masse et le phénomène doit cesser.

En frottant légèrement du doigt le saphir du pick-up, on doit entendre un craquement dans le haut-parleur. Pour s'assurer définitivement du bon fonctionnement, il suffit de reproduire un enregistrement quelconque. On vérifie l'action du contrôle de puissance et du contrôle de tonalité.

On peut aussi vérifier les tensions aux différents points du montage. Pour vous permettre ce contrôle, nous vous donnons les valeurs que vous devez relever si vous possédez un bon voltmètre, c'est-à-dire ayant au moins une résistance de 1.000 Ω par volt.

Haute tension avant filtrage (cosse *b* du relais B) = 350 V.

Haute tension après self de filtre (cosse *c* du relais B) = 300 V.

Haute tension après résistance de filtrage (cosse *a* du relais B) = 270 V.

EL41.

Tension plaque (cosse 2 du support) 280 V.

Tension écran (cosse 5 du support) 270 V.

Tension cathode (cosse 7 du support) 6 V.

EF41.

Tension plaque (cosse 2 du support) 50 V.

Tension écran (cosse 5 du support) 25 V.

Tension cathode (cosse 7 du support) 1,5 V.

Lorsque tous ces essais sont terminés, il ne reste plus qu'à placer définitivement l'amplificateur et la platine tourne-disques dans la valise. La fixation s'opère à l'aide de vis à bois. Les axes des potentiomètres n'étant pas assez long, on leur ajoute des prolongateurs.

Le matériel nécessaire au montage de cet électrophone revient absolument complet en pièces détachées à environ 22.000 francs.

Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous les renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS

demandez, sans engagement pour vous, et en joignant 100 francs en timbres pour frais, le DEVIS des pièces détachées AU GRAND SPÉCIALISTE

COMPTOIR MB RADIO, 160, rue Montmartre, PARIS-2^e

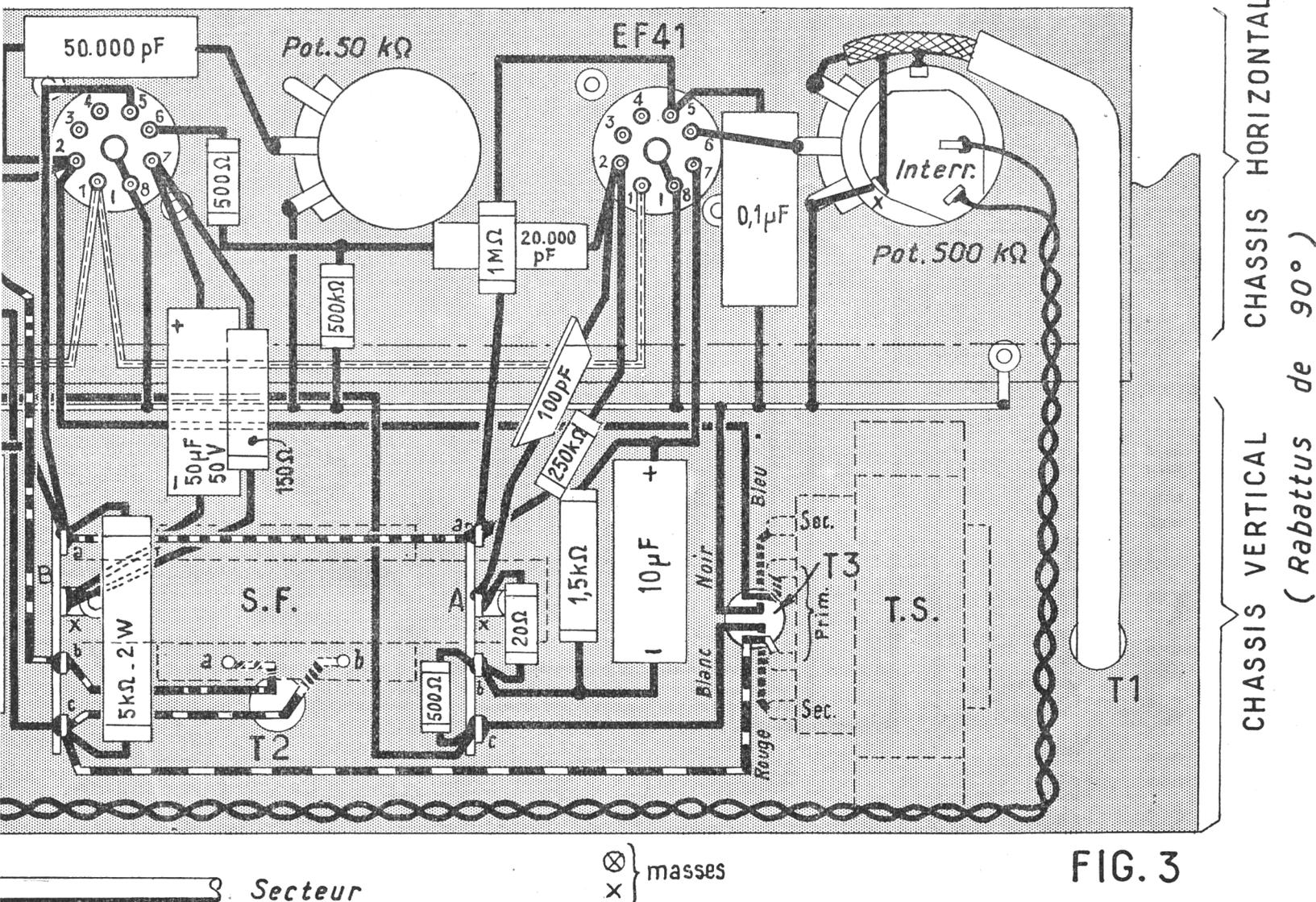
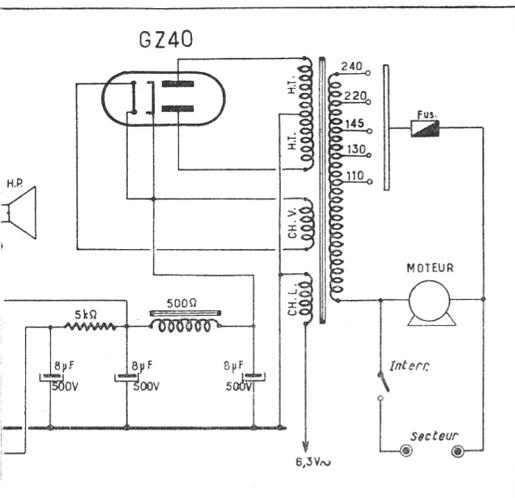


FIG. 3

de deux lampes de la série Rimlock

alternatif



Le câblage.

Toutes les connexions à réaliser sont indiquées sur le plan de la figure 3. Pour faciliter le travail, il convient de les exécuter dans un certain ordre que nous allons décrire. Nous commençons par la ligne de masse. Pour cela, avec du fil nu de forte section, on réunit la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation à une des cosse de l'enroulement « chauffage lampes ». Sur ce fil, on en soude un autre de même nature qui est coudé de manière à atteindre la cosse de la

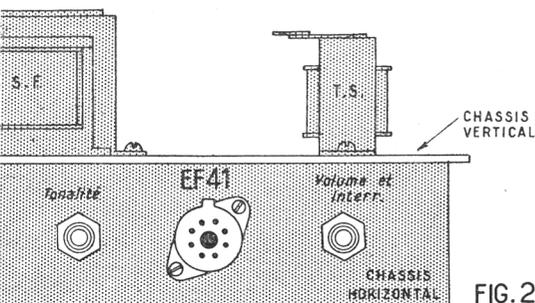


FIG. 2

tige de fixation du transformateur la plus proche du châssis horizontal. Il est soudé sur cette cosse. Après, il suit l'angle formé par le châssis horizontal et le châssis vertical et est soudé sur une cosse placée à l'autre extrémité de la platine. Sur le plan de câblage, cette ligne de masse est représentée par un trait double. Le blindage central et la cosse 8 des supports de EL41 et de EF41 sont reliés à cette ligne de masse.

On s'occupe ensuite de la ligne d'alimentation des filaments des lampes. Elle sera faite, comme la plupart des autres connexions que nous allons indiquer, avec du fil de câblage isolé. Sur le plan de câblage, elle est représentée par un trait double avec au milieu du trait pointillé

cosse 1 est connectée à la cosse 1 du support de EF41.

Avec du fil nu, on relie le boîtier et une des cosse extrêmes du potentiomètre de 500.000Ω à la ligne de masse. La cosse du curseur de ce potentiomètre est réunie à la cosse 6 du support de EF41. Sur la cosse 7 de ce support de lampe, on soude une résistance de $1.500 \Omega \frac{1}{2} W$ et le pôle positif d'un condensateur de $10 \mu F 50 V$. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés sur la cosse *b* du relais A. Entre cette cosse *b* et la masse (la patte de fixation du relais), on soude une résistance de $20 \Omega \frac{1}{4} W$ et entre les cosse *b* et *c* de ce relais, on dispose une résistance de $500 \Omega \frac{1}{4} W$.

Entre la cosse *a* du relais A et la cosse 5 du support de EF41, on soude une résistance de $1 M\Omega \frac{1}{2} W$. Entre cette cosse 5 et la ligne de masse, on dispose un condensateur de $0,1 \mu F$. Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse *a* du relais A, on soude une résistance de $250.000 \Omega \frac{1}{4} W$. Entre cette cosse 2 et la masse (patte de fixation du relais A), on soude un condensateur au mica de $100 pF$. Sur cette cosse 2 on soude encore un condensateur de $20.000 pF$. A l'autre extrémité de ce condensateur, on soude une résistance de $0,5 M\Omega$ et une de 500Ω , toutes deux $\frac{1}{4} W$. L'autre fil de la résistance de $0,5 M\Omega$ est soudée sur la ligne de masse et l'autre fil de celle de 500Ω sur la cosse 6 du support de EL41.

Sur la cosse 7 du support de EL41, on soude une résistance de $150 \Omega 1 W$ et le pôle positif d'un condensateur de $50 \mu F$. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse sur la patte de fixation du relais B.

Une des cosse extrêmes du potentiomètre de 50.000Ω est reliée à la ligne de masse. Entre la cosse du curseur de ce potentiomètre et la cosse 2 du support de EL41, on soude un condensateur de $50.000 pF$. Entre cette cosse 2 et la masse, on dispose un condensateur de $5.000 pF$. La cosse 5 du support de EL41 est connectée à la cosse *a* du relais B. Cette cosse *a* est reliée à la cosse *a* du relais A. Sur la cosse *a* du relais B, on soude le pôle positif d'un condensateur tubulaire de $8 \mu F 500 V$. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé à la masse sur la cosse de la seconde tige de fixation du transformateur d'alimentation. Entre les cosse *a* et *c* du relais B, on soude une résistance de $5.000 \Omega 2 W$. La cosse *b* du relais B est reliée à une des cosse de la self de filtrage. La seconde cosse de cette self est réunie à la cosse *c* du même relais. Les deux fils passent par le trou T2.

La cosse *b* du relais B est connectée aux cosse 7 et 8 du support de GZ40. La cosse 7 de ce support est réunie à une des cosse (+) du condensateur électrochimique de $2 \times 8 \mu F 500 V$. La cosse 8 du support de GZ40 est connectée à une des cosse « chauffage valve » du transformateur d'alimentation. La cosse 1 du même support est reliée à l'autre cosse « chauffage valve » du transformateur. La seconde cosse (+) du condensateur électrochimique de $2 \times 8 \mu F$ est réunie à la cosse *c* du relais B. Une des cosse extrêmes de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation est connectée à la cosse 2 du support de GZ40 et l'autre cosse extrême de cet enroulement à la cosse 6 du même support.

Un des brins du cordon d'alimentation est soudé sur une cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre sur la cosse libre qui existe entre les deux cosse secteur. A l'aide d'une torsade de fil de câblage, on relie cette cosse libre et l'autre cosse secteur du transformateur aux cosse de l'interrupteur du potentiomètre. Sur la

première cosse secteur et sur la cosse libre, on soude un cordon à deux conducteurs de $70 cm$ environ de longueur, qui servira à l'alimentation du moteur du tourne-disques. Pour éviter l'arrachement des cosse du transformateur, lors d'une traction brusque sur le cordon d'alimentation, on aura soin de fixer ce dernier ainsi que le cordon d'alimentation du moteur sur une des tiges de fixation du transformateur, à l'aide d'une ligature en fil analogue à celui qui nous a servi pour la ligne de masse.

Une des cosse « primaire » du transformateur de haut-parleur est reliée à la cosse 2 du support de EL41. L'autre cosse « primaire » est réunie à la cosse *c* du relais B. Ces deux fils passent par le trou T3. Une des cosse « secondaires » de ce transformateur est réunie à la masse, tandis que l'autre est reliée à la cosse *c* du relais A. Ces deux fils passent encore par le trou T3.

On prend un cordon à deux conducteurs que l'on fait passer dans l'angle des deux parties de la platine, de manière à ce qu'il sorte du côté du transformateur d'alimentation. Ce cordon servira au raccordement de la prise de HPS. Un de ses brins est soudé sur la ligne de masse et l'autre sur la cosse *c* du relais A.

Sur les cosse « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation, on soude un cordon à deux conducteurs de $25 cm$ environ de longueur. Il servira au raccordement du voyant lumineux.

On prend un cordon blindé de $70 cm$ de longueur que l'on recouvre d'un souplisso. On passe ce cordon par le trou T1. Le conducteur de ce cordon est soudé sur la cosse du potentiomètre de $0,5 M\Omega$ qui n'a pas encore été utilisée et la gaine est soudée à la masse. Ce cordon servira au raccordement du pick-up.

Sur la bande de contreplaqué gainée, qui recouvrira l'amplificateur lorsqu'il sera placé dans la valise, on fixe deux douilles isolées pour la prise de haut-parleur supplémentaire et le voyant lumineux. Cette bande doit en outre être percée de deux trous pour le passage des axes des potentiomètres. Sur chacune de ces douilles, on soude un des fils du cordon à deux conducteurs de raccordement du HPS. Nous rappelons qu'à son extrémité, ce cordon a été soudé à la masse et sur la cosse *c* du relais A. Sur les cosse du support d'ampoule du voyant, on soude les deux brins du cordon venant de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur.

Sur le panneau de la valise comportant la découpe nécessaire, on fixe la platine comprenant le tourne-disques et le pick-up. A noter que cette fixation s'opère en trois points et comporte une suspension élastique constituée par des ressorts qu'on dispose sur les tiges de part et d'autre du panneau. Près de la sortie du fil du pick-up, on visse un relais à deux cosse isolées. Le fil du pick-up est blindé ; on soude le conducteur sur une des cosse du relais et la gaine de blindage sur l'autre cosse de ce relais. Sur la première cosse de ce relais on soude également le conducteur du cordon blindé de l'amplificateur. La gaine de ce cordon est reliée à la seconde cosse de ce relais.

Il ne reste plus qu'à relier le cordon d'alimentation du moteur aux deux bornes de branchement de ce dernier.

On soude le cordon de raccordement sur les deux cosse du haut-parleur. Ce cordon doit être muni à son autre extrémité de deux fiches banane. On place ce haut-parleur dans le couvercle de la valise, sur le baffle prévu à cet effet.

Après avoir vérifié le câblage, on peut passer aux essais.

constituée par une résistance de 120.000 Ω . Pour éviter les accrochages, on a disposé entre cette résistance et la ligne HT une cellule de découplage, formée d'une résistance de 47.000 Ω et un condensateur de 0,1 μ F. La liaison entre la plaque de cette lampe et la grille de commande de la partie modulatrice de la ECH81 se fait par deux condensateurs de 200 pF et le bobinage contenu dans le bloc est accordé par la cage CV2 du condensateur variable. L'élément CV1 de ce condensateur accorde le cadre. Ce dernier étant compensé, ce n'est pas une de ses extrémités qui est à la masse, mais son point milieu, cela oblige à avoir

pour CV1 un rotor isolé du châssis. Le condensateur est donc d'une conception un peu particulière.

L'étage changeur de fréquence utilise une triode heptode ECH81, justement appréciée pour son oscillation très stable. Sa partie triode sert à obtenir l'oscillation locale et, pour cela, elle est alliée à la partie oscillateur du bloc de bobinages accordés par la cage CV3 du condensateur variable. La résistance de fuite de grille fait 47.000 Ω , le condensateur de liaison au circuit oscillant faisant 50 pF. Quant à la résistance de 150 Ω , en série avec ce condensateur, elle a pour but d'éviter les accrochages qui risqueraient de se manifester en haut de la gamme OC. La plaque triode est alimentée par une résistance de 22.000 Ω , la liaison avec le bobinage oscillateur se

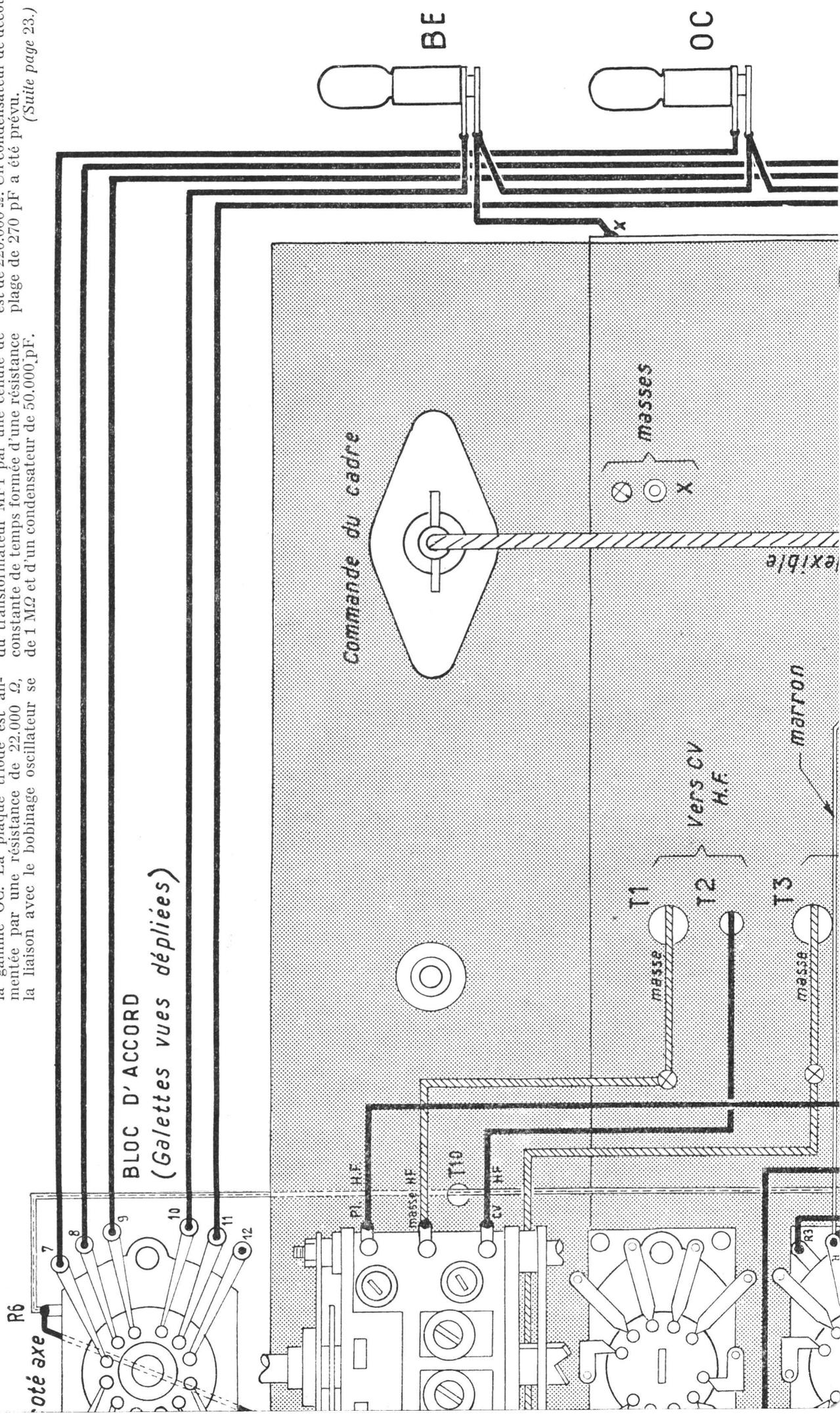
faisant par un condensateur de 200 pF. L'heptode modulatrice n'est pas soumise à la régulation antifading, la cathode est reliée directement à la masse. La grille-écran est alimentée en même temps que celle de la lampe MF à travers une résistance de 22.000 Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

L'étage MF, qui suit le changement de fréquence, est équipé par la partie pentode d'une EBF80. La liaison se fait par un transformateur accordé sur 480 Kc. La cathode de cette lampe est polarisée par une résistance de 330 Ω , shuntée par un condensateur de 0,1 μ F. La tension antifading est appliquée à la base du secondaire du transformateur MF1 par une résistance constante de temps formée d'une résistance de 1 M Ω et d'un condensateur de 50.000 pF.

La détection est assurée par les diodes de la EBF80, auxquelles le signal amplifié en moyenne fréquence est appliqué par un transformateur MF2 accordé sur 480 Kc. La tension de modulation BF apparaît aux bornes de l'ensemble formé d'une résistance de 470.000 Ω et d'un condensateur de 200 pF. Une résistance de 47.000 Ω sert de découplage MF. Un condensateur de 10.000 pF et un potentiomètre de 0,5 M Ω appliquent ce signal à la grille de commande d'un des éléments triode d'une ECC82 qui est utilisé en préamplificateur BF. Cette triode est polarisée par une résistance de cathode shuntée par un condensateur de 25 μ F. Sa charge plaque est de 220.000 Ω . Un condensateur de découplage de 270 pF a été prévu.

(Suite page 23.)

BLOC D'ACCORD (Galettes vues dépliées)



Équipement du châssis.

- 1 haut-parleur aimant 17 cm.
 - 1 transformateur d'alimentation 2×350 V.
 - 1 self de filtre 500Ω .
 - 1 transformateur de haut-parleur 7.000Ω .
 - 1 condensateur électrochimique aluminium $2 \times 8 \mu F$ 500 V.
 - 1 potentiomètre $0,5 M\Omega$, avec interrupteur.
 - 1 potentiomètre 50.000Ω sans interrupteur.
 - 1 voyant lumineux.
 - 2 douilles isolées.
 - 3 supports de lampes Rimlock.
 - 3 relais 3 cosses isolées.
 - 1 relais 2 cosses isolées.
 - 2 boutons.
 - 2 prolongateurs d'axes.
 - 1 jeu de lampes comprenant EF41, EL41, GZ40.
 - 1 ampoule 6,3 V 0,1 A.
- Vis, rondelles, cosses, écrous.
 Fil de câblage, fil de masse, fil blindé souples, cordons 2 conducteurs.
 1 cordon secteur avec sa fiche.

Résistances.

- 1 $1 M\Omega$ 1/2 W.
- 1 $0,5 M\Omega$ 1/4 W.
- 1 $0,25 M\Omega$ 1/4 W.
- 1 5.000Ω 2 W.
- 1 1.500Ω 1/2 W.
- 2 500Ω 1/4 W.
- 1 150Ω 1 W.
- 1 20Ω 1/4 W.

Condensateurs :

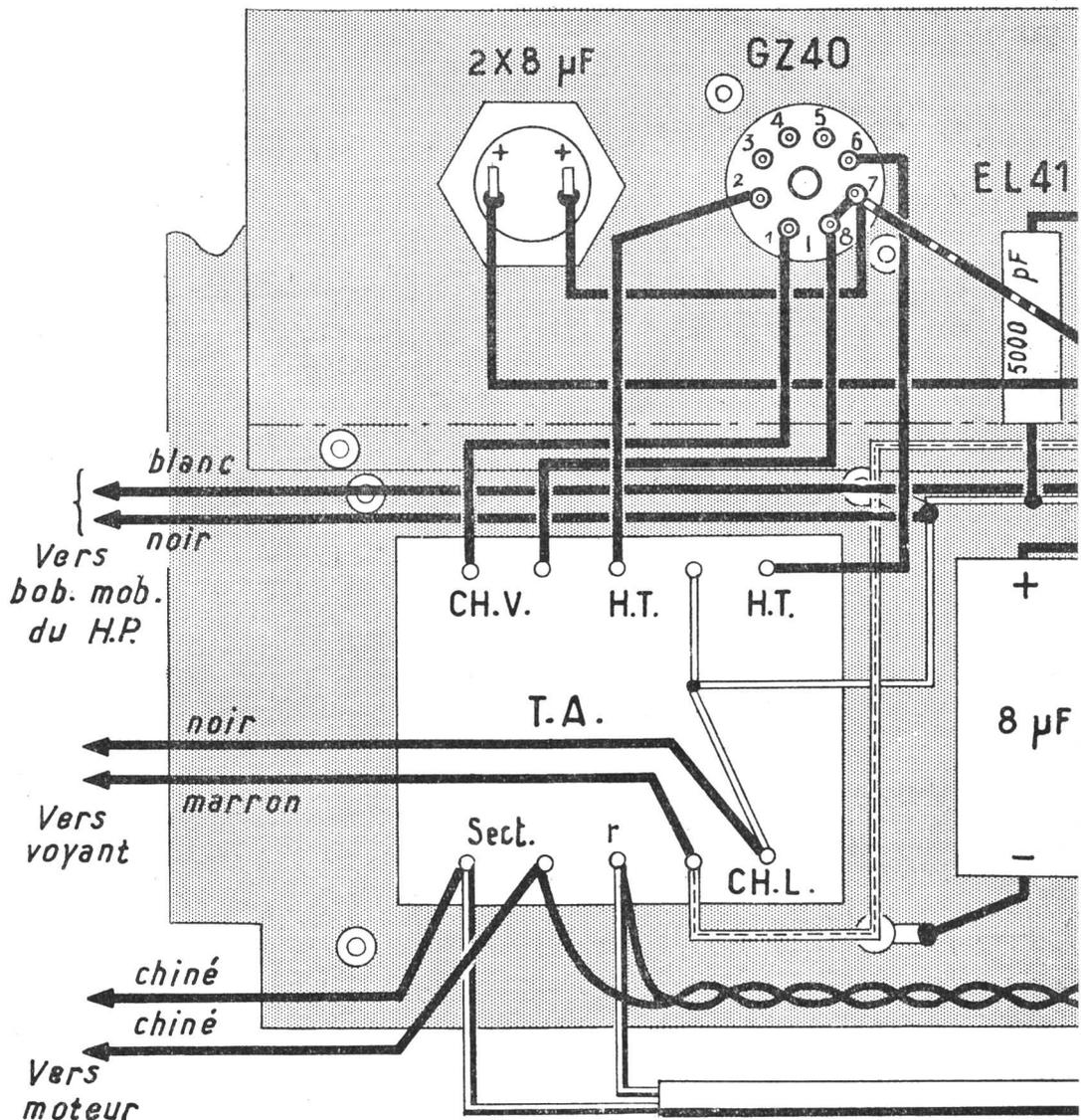
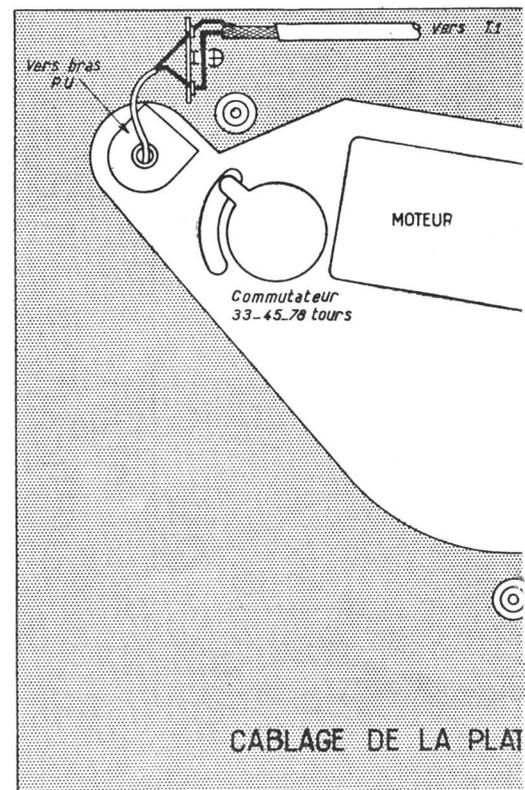
- 1 $50 \mu F$ 50 V.
- 1 $10 \mu F$ 50 V.
- 1 $8 \mu F$ 500 V.
- 1 $0,1 \mu F$ 1.500 V.
- 1 $50.000 pF$ 1.500 V.
- 1 $20.000 pF$ 1.500 V.
- 1 $5.000 pF$ 1.500 V.
- 1 $100 pF$ mica.

Le signal amplifié par la EF41 est appliqué à la grille de la lampe de puissance par un condensateur de $20.000 pF$ et une résistance de fuite de 500.000Ω . Toujours en vue d'éviter les accrochages, on a prévu entre le condensateur de liaison et la grille de la lampe de puissance, une résistance de 500Ω . La lampe de puissance est une pentode EL41. Elle est polarisée par une résistance de cathode de 150Ω , shuntée par un condensateur de $50 \mu F$. La valeur élevée de ce condensateur permet une très bonne reproduction des fréquences musicales basses. La grille-écran est alimentée directement à partir de la ligne haute-tension. Dans le circuit-plaque se trouve le haut-parleur. L'adaptation de l'impédance de la bobine mobile à la résistance

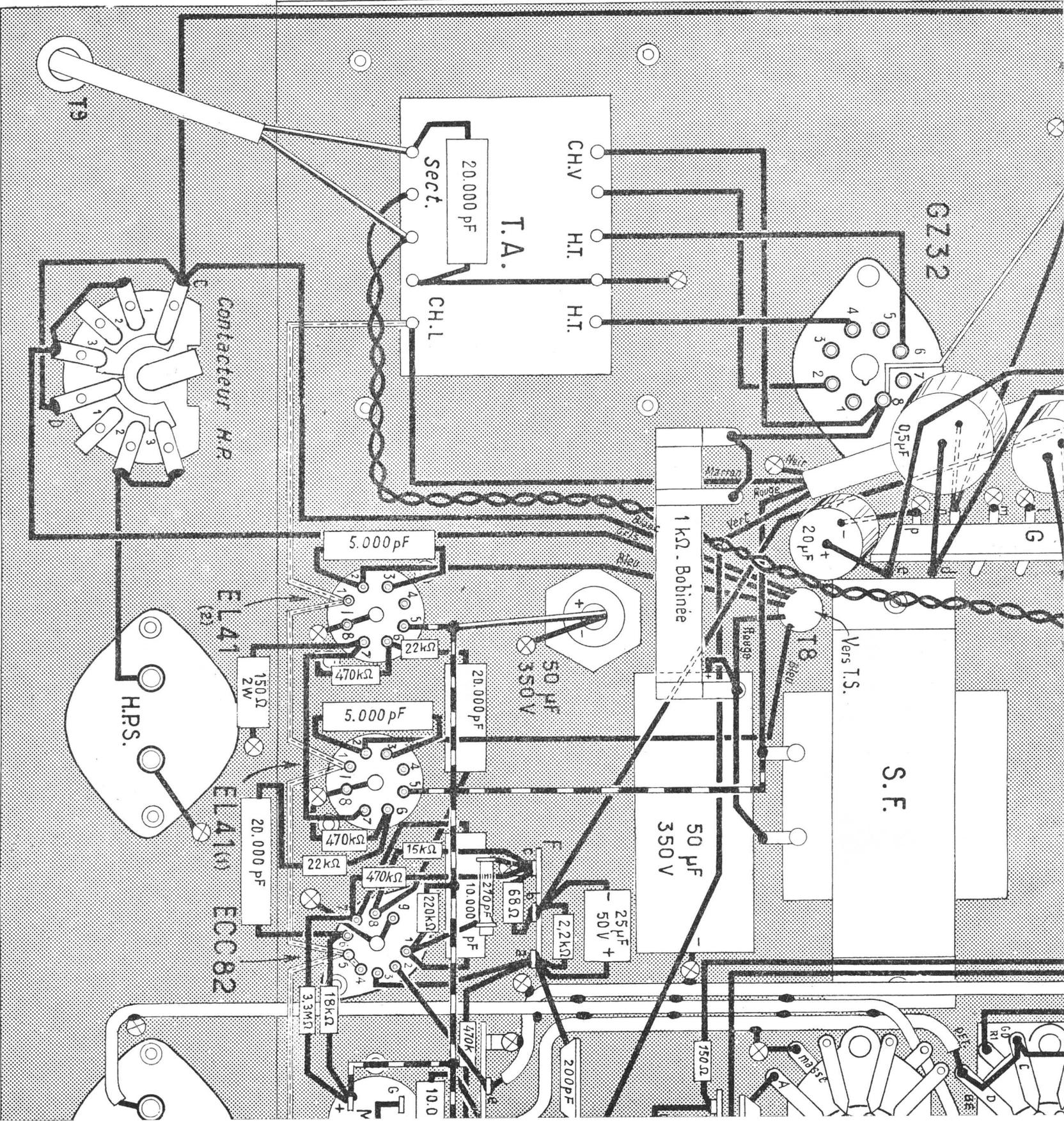
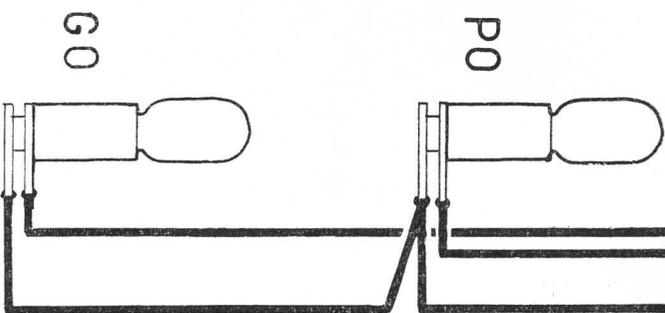
Le châssis servant de support à l'amplificateur se compose d'une plaque de tôle de 31×16 cm qu'on voit sur la figure 2 sous l'appellation « châssis vertical » et d'une sorte de console en tôle de $29,5 \times 5$ cm, fixée au milieu du châssis vertical par un rabat de 1 cm. Cette console, nous l'avons appelée sur la figure 2 « châssis horizontal ». Le perçage de ces deux pièces est facile à déterminer sur le plan de câblage de la figure 3.

Sur ce châssis, on monte pour commencer les différentes pièces de l'amplificateur. Sur le châssis horizontal on fixe les trois supports de lampes. L'orientation convenable de ces supports est celle pour laquelle le petit trait gravé dans la bakélite, entre les cosses, est dirigé vers le châssis vertical. Sur le trou existant avant le support de EF41, on boulonne le potentiomètre à interrupteur de 500.000Ω . Sur le trou entre les supports de EF41 et de EL41, on monte le potentiomètre sans interrupteur de 50.000Ω . Enfin, de l'autre côté du support de GZ40, on place le condensateur électrochimique de $2 \times 8 \mu F$ 500 V. Sur le châssis vertical, du côté opposé au châssis horizontal, on monte le transformateur de haut-parleur, la self de filtre et le transformateur d'alimentation. Sur chaque vis de fixation de la self de filtre, du côté du châssis horizontal, on met un relais à trois cosses isolées. Enfin, sur les deux tiges de fixation du transformateur d'alimentation, du côté des enroulements HT et « chauffage lampe », on met une cosse à souder.

Lorsque toutes ces pièces sont en place et que les écrous sont serrés énergiquement, on peut passer au câblage.

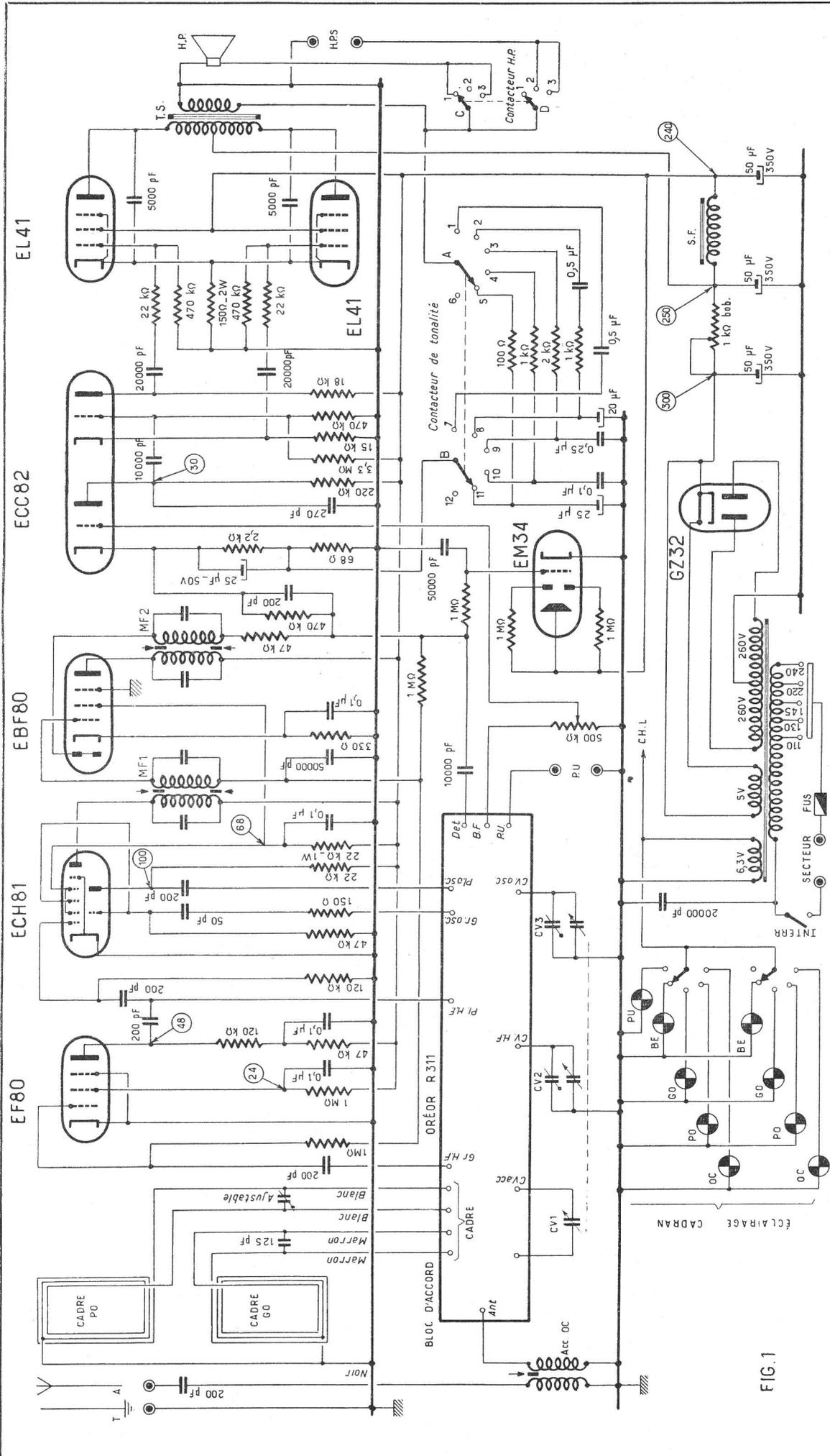


ÉCLAIRAGE
CADRAN



CHANGEUR de FRÉQUENCE de LUXE

(Voir le début sur la planche dépliant.)



La seconde section triode de la ECC82 sert au déphasage nécessaire à l'attaque de l'étage push-pull. La liaison entre la plaque de la préamplificatrice BF et la grille de la déphaseuse se fait par un condensateur de 10.000 pF. Pour obtenir l'effet de déphasage, la charge est répartie entre le circuit-plaque et le circuit cathode. Nous avons 18.000 Ω dans la plaque et 15.000 Ω dans la cathode. Cette valeur de résistance élevée dans le circuit cathode risque de provoquer une polarisation exagérée de la grille de commande. Pour compenser, cette électrode est soumise à une tension positive à l'aide d'un pont formé d'une résistance de 3,3 MΩ et d'une de 470.000 Ω et placé entre masse et HT.

Du point chaud des résistances de charge plaque et cathode de la déphaseuse, on attaque la grille de commande de chaque lampe EL41 qui équipent le push-pull final. Cette liaison se fait par un condensateur de 20.000 pF en série avec des résistances de 22.000 Ω. Les résistances de fuite font 470.000 Ω. Les EL41 sont polarisées par une résistance de cathode de 150 Ω. Le transformateur présente une impédance primaire de 7.000 Ω. Le haut-parleur est à aimant permanent. Un commutateur permet de mettre en service à volonté, soit le HP normal du récepteur, soit un haut-parleur supplémentaire seul, soit encore les deux ensemble.

La tension de contre-réaction est prise au secondaire du transformateur de HP. A l'aide d'un pont une partie de la tension est recueillie sur la cathode de la préamplificatrice BF. Les éléments (résistances et condensateurs) formant ce pont, sont modifiés par un contacteur à deux sections, six positions. On obtient ainsi six courbes de réponses différentes de l'amplificateur BF qui correspondent à autant de tonalités différentes.

L'alimentation comporte le transformateur et une valve GZ32 pouvant redresser un courant de 250 mA. Le courant d'alimentation de ce récepteur étant beaucoup plus faible, cela donne une garantie totale de sécurité. Le filtrage se fait par deux cellules comportant trois condensateurs de 50 µF. La première cellule est formée d'une résistance de 1.000 Ω bobinée, après laquelle on alimente les plaques du push-pull final ; La seconde une self de filtre. Ces valeurs donnent l'assurance d'un filtrage rigoureux.

L'indicateur cathodique adopté sur ce montage est un EM34. Ses secteurs à sensibilités différentes permettent l'accord exact, même sur les stations faibles. Ils facilitent en outre l'orientation du cadre, pour laquelle on doit chercher leur fermeture maximum.

La prise PU est mise en service par le commutateur du bloc d'accord.

Préparation du châssis.

Pour ce travail, on s'inspire du plan de câblage de la figure 2 et de la vue en plan de la figure 3. Il convient, tout d'abord, de fixer les sept supports de lampes. Quatre de ces supports sont du type Noval, ce sont ceux des lampes EF80 (HF), ECH81 (changeuse de fréquence), EBF80 (MF) et ECC82 (déphaseuse). Deux autres sont du type Rimlock, ce sont ceux des lampes finales EL41. Enfin, un est du type octal, c'est celui de la valve GZ32. Sur la face interne du châssis, on soude les relais : A (2 cosses isolées), B (1 cosse isolée), C (2 cosses isolées), D (2 cosses isolées), E (5 cosses isolées), F (2 cosses isolées). On prend une plaquette à cosses comportant deux rangées de neuf cosses. On soude cette plaquette sur la face interne du châssis, comme c'est

LISTE DU MATÉRIEL

- 1 châssis selon figure 2.
- 1 condensateur variable 3×490 pF, avec une cage à rotor isolé.
- 1 cadran avec baffle DB5.
- 1 bloc Oréor 311, quatre gammes dont une BE spéciale pour cadre à air compensé.
- 2 transformateurs MF 480 Kc.
- 1 cadre à air compensé avec son dispositif de commande.
- 1 haut-parleur aimant permanent 19 cm.
- 1 transformateur push-pull pour transformateur impédance 7.000Ω .
- 1 transformateur d'alimentation 2×300 V 100 mA.
- 1 self de filtre 120 mA 300Ω .
- 2 condensateurs électrochimiques $50 \mu\text{F}$ 350 V.
- 1 condensateur électrochimique carton $50 \mu\text{F}$ 350 V.
- 1 potentiomètre $0,5 \text{ M}\Omega$ avec interrupteur.
- 1 contacteur 2 sections, 6 positions.
- 1 contacteur 2 sections, 3 positions.
- 1 galette de contacteur 5 positions pour commutation des lampes cadran.
- 1 bobinage accord OC.
- 4 supports de lampes Noval.
- 2 supports de lampes Rimlock.
- 2 supports de lampes octal.
- 1 jeu de lampes comprenant : 1 EF80, 1 ECH81, 1 EBF80, 1 ECC82, 2 EL41, 1 GZ32, 1 EM34.
- 9 ampoules cadran 6,3 V — 0,3 A.
- 3 plaquettes A-T, PU, HPS.
- 1 plaquette à cosses.
- 1 relais 5 cosses isolées.
- 4 relais 2 cosses isolées.
- 1 relais 1 cosse isolée.
- 6 boutons.
- 2 passe-fils caoutchouc.
- 1 cordon secteur.
- Fil de masse, fil de câblage, fil blindé, tresse métallique.
- Cordons 4 et 5 conducteurs.
- Vis, écrous, rondelles.
- Soudure.

Résistances.

- 1 $3,3 \text{ M}\Omega$ miniature.
- 6 $1 \text{ M}\Omega$ miniature.
- 4 470.000Ω miniature.
- 1 220.000Ω miniature.
- 2 120.000Ω miniature.
- 3 47.000Ω miniature.
- 3 22.000Ω miniature.
- 1 22.000Ω 1 W.
- 1 18.000Ω miniature.
- 1 15.000Ω miniature.
- 1 2.200Ω miniature.
- 1 2.000Ω miniature.
- 2 1.000Ω miniature.
- 1 1.000Ω bobinée à collier.
- 1 350Ω miniature.
- 1 150Ω miniature.
- 1 150Ω 2 W.
- 1 100Ω miniature.
- 1 68Ω miniature.

Condensateurs.

- 2 $25 \mu\text{F}$ 50 V. 2 5.000 pF
- 1 $20 \mu\text{F}$ 50 V. 1 443 pF mica.
- 2 $0,5 \mu\text{F}$ 1.500 V. 1 270 pF mica.
- 1 $0,25 \mu\text{F}$ 1.500 V. 6 200 pF mica.
- 5 $0,1 \mu\text{F}$ 1.500 V. 1 142 pF mica.
- 2 50.000 pF. 1 125 pF mica.
- 3 20.000 pF. 1 50 pF mica.
- 2 10.000 pF. 1 50 pF mica.

indiqué à la figure 2 par les cosses *f, g, k, l, m, p*, de manière qu'elle soit perpendiculaire à la face interne du châssis.

Sur la face arrière du châssis, on fixe les plaquettes A-T, PU, HPS et le contacteur de haut-parleur supplémentaire, qui est du type à deux sections trois positions. Sur la face interne du châssis on monte la bobine d'accord OC et la self de filtre. En même temps que cette self, on monte sur le dessus du châssis le transformateur de haut-parleur. Les mêmes vis de fixation servent pour les deux pièces.

Sur le dessus du châssis, on monte les deux transformateurs MF (MF1 et MF2), les deux condensateurs électrochimiques $50 \mu\text{F}$, le condensateur variable et le transformateur d'alimentation.

Sur la face avant du châssis et, bien entendu, à l'intérieur, on fixe le commutateur de tonalité à deux sections six positions, le potentiomètre de puissance 500.000Ω avec interrupteur, l'axe de commande de rotation du cadre et le bloc de bobinages. A l'extérieur du châssis, sur l'axe du bloc de bobinage et sur ses deux tiges de fixation, on monte la galette de commutation des ampoules cadran.

Le cadran, le haut-parleur et le cadre ne seront mis en place que plus tard, de manière à ne pas gêner la manipulation du récepteur pendant toute la partie du câblage où ils ne sont pas indispensables.

Le câblage.

Avec du fil nu, on relie ensemble une des cosses « chauffage lampes » et la cosse du point milieu de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation. L'extrémité de ce fil est soudée sur le châssis. Les cosses 1, 3, 4, 6 et 9 du support de EF80 sont reliées au blindage central. Les cosses 1, 3 et 9 sont également réunies au châssis. Les cosses 3 et 5 du support de ECH81 sont reliées au blindage central et au châssis. Les cosses 4 et 9 du support de EBF80 sont réunies au blindage central et au châssis. La cosse 9 et le blindage central du support de ECC82 sont reliés ensemble et au châssis. Pour les deux supports de EL41, on réunit au châssis la cosse 8 et le blindage central.

La seconde cosse de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation est connectée avec du fil de câblage isolé à la cosse 1 du support de EL41 (2). Cette cosse 1 est reliée à la cosse de même chiffre du support de EL41 (1). Cette nouvelle cosse est réunie aux cosses 4 et 5 du support de ECC82. La cosse 5 de ce support est réunie à la cosse 5 du support de EBF80, laquelle est reliée à la cosse 5 du support de EF80, laquelle enfin est connectée à la cosse 4 du support de ECH81.

Entre la cosse 5 du support de EL41 (2) et la cosse *c* du relais D, on dispose un fil nu de forte section, qui formera la ligne haute tension. Ce fil sera placé à environ 3 cm de la face interne du châssis. Pour cela, il sera coudé de façon convenable à chaque extrémité.

La ferrure *Terre* de la plaquette A-T est reliée au châssis. Entre la ferrure *Ant* de cette plaquette et la cosse *a* du bobinage Accord OC, on soude un condensateur au mica de 200 pF. Les cosses *b* et *d* de ce bobinage sont reliées au châssis, la cosse *c* est connectée à la paillette *Ant* du bloc de bobinage. Le câblage de ce bloc peut paraître, à première vue, assez compliqué, il se fait cependant très facilement si on a soin de bien suivre les explications que nous donnerons et la configuration du plan de câblage. Cette paillette *Ant* est reliée à la paillette *Ant* 2 de la même galette. Entre elle et la paillette A de la même galette, on soude un condensateur au mica de 443 pF. Entre les paillettes « Gr HF » et « CV acc 1 » de la même galette, on soude un condensateur au mica de 142 pF.

La cosse « CV acc 1 » est reliée à la cosse des lames mobiles de la cage CV ACC du condensateur variable par de la tresse métallique protégée par du souplisso. Cette connexion passe par le trou T6. La paillette « Gr HF » de cette galette est reliée à la cosse *c* du relais A. Entre cette cosse *c* et la cosse 2 du support de EF80, on soude un condensateur au mica de 200 pF. Entre cette cosse 2 et la cosse *a* du relais A, on dispose une résistance de $1 \text{ M}\Omega$. La cosse *a* du relais est reliée à la cosse (—) du transformateur MF1.

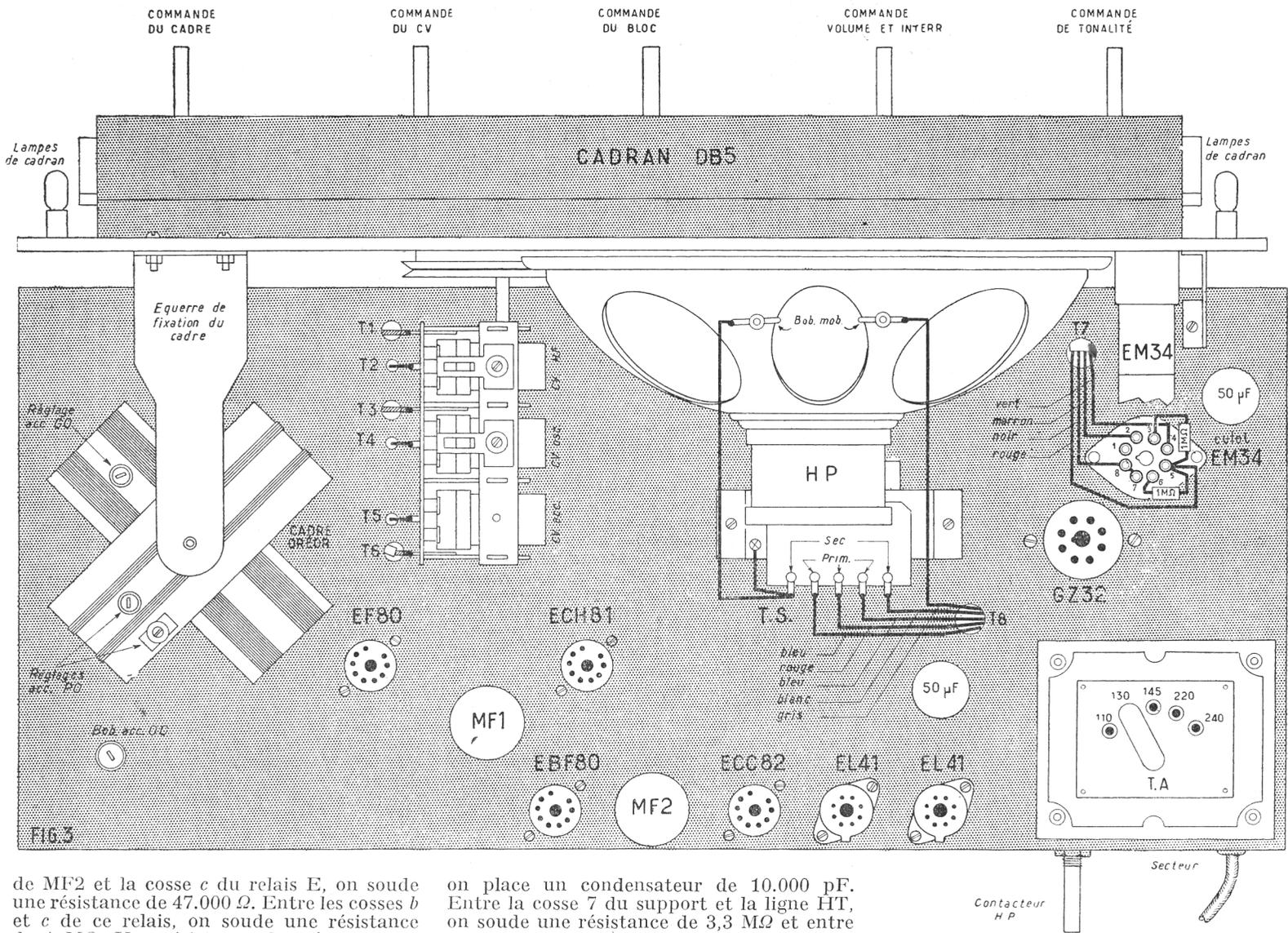
Entre les paillettes C et H du bloc de bobinages, on soude un condensateur au mica de 142 pF. La paillette CV acc 2 et la paillette R3 sont reliées ensemble. La paillette CV acc 2 est réunie à la cosse des lames fixes de la cage CV HF par un fil qui passe par le trou T5.

La cosse *masse HF* du bloc de bobinages est reliée à la fourchette de la cage CV HF du condensateur variable par de la tresse métallique qui passe par le trou T1. Cette tresse est soudée sur le châssis. La cosse CV HF est connectée à la cosse des lames fixes de la cage CV HF par un fil qui passe par le trou T2. Entre la cosse 8 du support de EF80 et la cosse *c* du relais D on soude une résistance de $1 \text{ M}\Omega$ et entre cette cosse 8 et la masse un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Entre la cosse 7 du support de EF80 et la cosse *a* du relais D on place une résistance de 120.000Ω . Entre les cosses *a* et *b* du relais D on soude une résistance de 47.000Ω . Entre la cosse *a* du relais D et le châssis on soude un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. Entre la cosse 7 du support de EF80 et la cosse *a* du relais B, on soude un condensateur au mica de 200 pF. Un autre condensateur de 200 pF est soudé entre la cosse 2 du support de ECH81 et la cosse *a* du relais B. Cette cosse *a* est connectée à la cosse « P1 HF » du bloc de bobinage. Entre la cosse 2 du support de ECH81 et le châssis on soude une résistance de 120.000Ω .

La cosse *masse osc* du bloc de bobinages est reliée à la fourchette de la cage CV osc du condensateur variable par de la tresse métallique qui passe par le trou T3. Cette tresse est soudée au châssis. La cosse des lames fixes de ce condensateur est reliée à la cosse CV osc du bloc par un fil qui passe par le trou T4. La cosse Gr osc du bloc est reliée à la cosse *c* du relais C par une résistance de 150Ω . Entre cette cosse *c* et la cosse 9 du support de ECH81, on soude un condensateur au mica de 50 pF. Cette cosse 9 est réunie à la cosse 7 du même support. Entre cette cosse 9 et la masse on soude une résistance de 47.000Ω .

La cosse *Pl osc* du bloc de bobinages est reliée à la cosse *a* du relais C; entre cette cosse *a* et la cosse 8 du support de ECH81, on dispose un condensateur au mica de 200 pF. Entre cette cosse 8 et la ligne HT, on soude une résistance de 22.000Ω .

La cosse 1 du support de ECH81 est réunie à la cosse 1 du support de EBF80. Entre la cosse 1 de ce support et la cosse *c* du relais D, on soude une résistance de 22.000Ω 1 W, et entre cette cosse 1 et la masse un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. La cosse 6 du support de ECH81 est connectée à la cosse P1 du transformateur MF1. La cosse + de cet organe est reliée à la ligne HT. La cosse G de MF1 est réunie à la cosse 2 du support de EBF80. Entre la cosse (—) de ce transformateur MF1 et la masse, on soude un condensateur de 50.000 pF. Cette cosse (—) est aussi reliée à la cosse *b* du relais E. Entre la cosse 3 du support de EBF80 et le châssis, on soude une résistance de 350Ω et un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. La cosse 6 de ce support est reliée à la cosse P1 du transformateur MF2. La cosse + de cet organe est reliée à la ligne HT et sa cosse G aux cosses 7 et 8 du support de EBF80. Entre la cosse (—)



de MF2 et la cosse *c* du relais E, on soude une résistance de 47.000Ω . Entre les cosse *b* et *c* de ce relais, on soude une résistance de $1 M\Omega$. Une résistance de même valeur est placée entre les cosse *a* et *c*. Entre la cosse *a* et la masse, on soude un condensateur de $50.000 pF$. Entre la cosse *c* du relais E et la cosse *a* du relais F, on soude une résistance de 470.000Ω et un condensateur de $200 pF$. Entre les cosse *c* et *d* du relais E, on place un condensateur de $10.000 pF$. Avec du fil blindé, on relie la cosse *d* du relais E à la paillette D du bloc de bobinages. Les paillettes D, E, F, G de ce bloc sont reliées ensemble. On relie également ensemble les paillettes R1 et R2. La paillette R2 est réunie à une cosse extrême du potentiomètre par du fil blindé. L'autre cosse extrême est mise à la masse. La cosse du curseur de cet organe est reliée par du fil blindé à la cosse *e* du relais E. Cette cosse E est connectée à la cosse 2 du support de ECC82. La cosse PU du bloc de bobinage est reliée par du fil blindé à une des ferrures de la plaquette PU. L'autre ferrure de cette plaquette est réunie au châssis. Tous les fils blindés que nous venons de poser auront leurs gaines soudées ensemble et au châssis en plusieurs points.

La cosse *a* du relais F est connectée à la cosse 3 du support de ECC82. Entre les cosse *a* et *b* du relais F, on soude une résistance de 2.200Ω et un condensateur de $25 \mu F$ 50 V. Le pôle positif du condensateur doit être soudé à la cosse *a*. Entre les cosse *b* et *c* du même relais, on soude une résistance de 68Ω . La cosse *b* du relais F est connectée à la paillette B du contacteur de tonalité. Entre la cosse 1 du support de ECC82 et la ligne HT on soude une résistance de 220.000Ω et entre cette cosse 1 et la masse un condensateur de $270 pF$. Entre les cosse 1 et 7 du support de ECC82

on place un condensateur de $10.000 pF$. Entre la cosse 7 du support et la ligne HT, on soude une résistance de $3,3 M\Omega$ et entre cette cosse 7 et la masse une résistance de 470.000Ω . Entre la cosse 8 du support de la ECC82 et la masse on soude une résistance de 15.000Ω et entre la cosse 6 de ce support et la ligne HT une résistance de 18.000Ω . Sur la cosse 6 on soude encore un condensateur de $20.000 pF$. Entre l'extrémité de ce condensateur et la cosse 6 du support de EL41 (1), on soude une résistance de 22.000Ω . Sur la cosse 8 du support de ECC82 on soude un condensateur de $20.000 pF$. Entre l'autre fil de ce condensateur et la cosse 6 du support de EL41 (2), on dispose une résistance de 22.000Ω . Entre la cosse 6 du support de EL41 (1) et la masse on soude une résistance de 470.000Ω . On agit de même pour le support de EL41 (2).

Les cosse 7 des deux supports de EL41 sont reliées ensemble. Entre la cosse 7 du support de EL41 (2) et la masse, on place une résistance de 150Ω 2 W. Entre les cosse 2 et 3 de chaque support de EL41 on soude un condensateur de $5.000 pF$. La cosse 5 du support de EL41 (1) est reliée à la ligne HT. La cosse 2 de ce support est connectée à une des cosse extrêmes du primaire du transformateur de HP. La cosse 2 du support de EL41 (1) est reliée à l'autre cosse extrême du primaire du transformateur de HP. La cosse du point milieu de ce primaire est réunie à une des cosse de la self de filtre. Les trois fils passent par le trou T8. Sur la cosse de la self de filtre que nous venons d'indiquer on soude une résistance de 1.000Ω bobinée. Entre cette extrémité de la résistance bobinée et la masse on soude un condensateur électrochimique de $50 \mu F$ 350 V, le pôle (-) de ce condensateur étant soudé

à la masse. Le collier intermédiaire de la résistance est relié à son autre extrémité par un fil souple suffisamment long pour permettre d'ajuster la valeur de la résistance. Cette extrémité de la résistance bobinée est réunie à la cosse 8 du support de GZ32. La seconde cosse de la self de filtre est réunie à la ligne HT. Sur la ligne HT on soude le fil positif du condensateur électrochimique de $50 \mu F$ le plus proche. Le fil négatif est soudé sur le châssis. Le fil positif de l'autre condensateur électrochimique de $50 \mu F$ est soudé sur la cosse 8 du support de GZ32. Le fil négatif est encore soudé au châssis. Les cosse 2 et 8 du support de GZ32 sont reliées chacune à une des extrémités de l'enroulement « Chauffage valve » du transformateur d'alimentation. Les cosse 4 et 6 de ce support sont connectées chacune à une extrémité de l'enroulement HT du transformateur.

Passons maintenant au câblage de la plaquette G. Entre les cosse *a* et *g* on soude un condensateur de $25 \mu F$, le pôle positif étant en contact avec la cosse *a*. Entre les cosse *b* et *h* on dispose un condensateur de $0,1 \mu F$. Entre les cosse *c* et *k* on soude un condensateur de $0,25 \mu F$. Entre les cosse *d* et *n* on met un condensateur de $0,5 \mu F$ et entre les cosse *e* et *p* un condensateur de $20 \mu F$, le pôle (+) sur la cosse *e*.

La cosse *a* de la plaquette G est connectée à la paillette 11 du contacteur de tonalité, la cosse *b* de la plaquette à la paillette 10 du commutateur, la cosse *c* à la paillette 9, la cosse *d* à la paillette 7, la cosse *e* à la paillette 8 et la cosse *n* à la paillette 1.

Entre les paillettes 5 et 11 du contacteur

on soude une résistance de 100 Ω ; entre les paillettes 4 et 10 une résistance de 100 Ω ; entre les paillettes 3 et 9 une résistance de 2.000 Ω et entre les paillettes 2 et 8 un condensateur de 0,5 μF en série avec une résistance de 1.000 Ω. La paillette A de ce contacteur est connectée à la paillette C du contacteur de HP qui se trouve sur la face arrière du châssis. Cette paillette C est réunie à la paillette D et à une des cosse du secondaire du transformateur de HP. Ce dernier fil passe par le trou T8. Les paillettes 1, 2 et 3 de la section C du contacteur de HP sont reliées ensemble. Les cosse 2 et 3 de l'autre section sont réunies ensemble et connectées à une des ferrures de la plaquette HP. L'autre ferrure de cette plaquette est reliée à la masse.

On passe le cordon secteur par le trou T9 ; un des brins est soudé sur une des cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre brin sur la cosse libre. Avec une torsade de fil on relie la cosse libre et l'autre cosse secteur aux cosse de l'interrupteur du potentiomètre. Entre la première cosse secteur et la masse, on soude un condensateur de 20.000 pF.

Lorsque le câblage en est à ce stade, on fixe le haut-parleur sur le baffle du cadran et on met ce cadran en place sur le châssis. Une des cosse de la bobine mobile du HP est reliée à la paillette 3 de la section C du contacteur de HP. Ce fil de liaison passe par le trou T8. L'autre cosse de la bobine mobile est connectée à la cosse non encore utilisée du secondaire du transformateur de sortie, laquelle est mise à la masse.

L'indicateur d'accord est un EM34. On prend un support de lampe octal. Entre les cosse 3 et 5 on soude une résistance de 1 MΩ. On soude une résistance de même valeur entre les cosse 5 et 6. On prend ensuite un cordon à 4 conducteurs que l'on recouvre d'un gros souplisso. Sur le support

on soude le fil marron sur la cosse 2, le fil vert sur la cosse 4, le fil rouge sur la cosse 5 et le fil noir sur les cosse 7 et 8. On passe ce cordon par le trou T7. A l'intérieur du châssis le fil marron est soudé sur la cosse chauffage lampe du transformateur qui est en liaison avec la cosse 1 du support de EL41, le fil noir à la masse, le fil rouge sur la ligne HT, le fil vert sur la cosse a du relais E.

Le cadran possède de chaque côté une rangée de 4 lampes qui, suivant la position du commutateur du bloc d'accord, doivent éclairer la glace correspondante à la gamme considérée. Il y a également une lampe qui éclaire un voyant sur le cadran en position PU. Il nous faut établir la commutation qui permettra l'allumage successif de ces ampoules. Pour cela, on utilise la galette que nous avons montée sur l'axe du bloc à l'avant du châssis. Les deux communs R5 et R6 sont reliés ensemble. Par un fil qui passe par le trou T10, on connecte le commun R6 à la cosse 4 du support de ECH81.

Les cosse du contact central des supports de chaque rangée d'ampoules sont reliées ensemble et à la masse sur le châssis. Pour le support de l'ampoule du voyant PU on relie son contact central à ceux de la rangée d'ampoules la plus proche. Pour une rangée la cosse du contact latéral du support de la glace BE est reliée à la paillette 4 du contacteur, le support de la glace OC est reliée à la paillette 1, le support de glace PO est relié à la paillette 2 et le support de la glace GO à la paillette 3. Pour l'autre rangée, les cosse du contact latéral des supports d'ampoule sont reliées au contacteur de la façon suivante : Le support de la glace BE à la paillette 10, le support de la glace OC à la paillette 7, le support de la glace PO à la paillette 8, le support de la glace GO à la paillette 9 et le support du

voyant PU à la paillette 11. Pour ces liaisons, on prendra de préférence des fils de couleurs différentes pour faciliter le repérage.

On fixe ensuite le cadre. Le fil noir est soudé à la masse. Un des fils blancs est soudé sur la paillette B du bloc de bobinage. L'autre fil blanc est soudé sur la paillette 1. Un des fils marron est soudé sur la paillette C et l'autre sur la paillette H. Le flexible de commande est monté sur l'axe de la face avant du châssis.

Il serait imprudent de mettre le récepteur sous tension aussitôt la dernière connexion posée, une erreur pouvant toujours avoir été commise. Il faut donc revoir soigneusement tout le montage en comparant avec les plans. Ensuite seulement on passe aux essais.

Essais et mise au point.

Bien qu'il s'agisse d'un récepteur assez important, il doit fonctionner immédiatement sans qu'il soit nécessaire de retoucher quoique ce soit dans les circuits. Une exception cependant pour le circuit de contre-réaction. Il est possible, en effet, qu'un accrochage BF se manifeste, qu'il sera facile de supprimer en inversant le branchement du circuit de contre-réaction sur le secondaire du transformateur de HP.

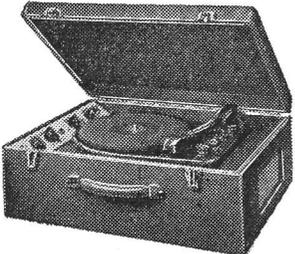
Le fonctionnement correct se reconnaît à la réception de quelques stations sur les différentes gammes. Dans ce cas, on passe immédiatement à l'alignement des circuits accordés.

Signalons pour ceux qui voudraient vérifier les tensions aux différents points du montage que celles-ci sont indiquées sur le schéma de la figure 1 entourées d'un cercle. Cette vérification est recommandée à ceux qui possèdent un bon voltmètre, car elle donne une précieuse indication sur le bon fonctionnement des circuits.

(Suite page 27.)

« AMPLIPHONE »
ÉLECTROPHONE 5 WATTS
TOURNE-DISQUES 3 VITESSES
PRISE MICRO

fonctionnant sur TOUS SECTEURS 110 / 220 V.

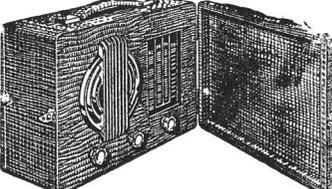


Le châssis et toutes les pièces détachées.
Prix..... 4.460
Le jeu de résistances et condens. 1.040
Le haut-parleur « Audax » T 12/19 lourd.
Prix..... 1.690
Le jeu de lampes (2-6AV6-1-6AQ5-1-6X4).
Prix..... 1.904
La mallette nue (dimens. 49x36x18,5 cm).
Prix..... 3.040

TOURNE-DISQUES d'importation, 3 vitesses (33-45 et 78 tours). Bras très léger avec cellule cristal tropicalisée, 2 SAPHIRS réversibles (1 pour disques 78 tours, 1 pour 33-45 tours)..... 9.000

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées..... 21.150

« C. R. 51 PILES »



EXCELLENT RÉCEPTEUR À PILES :
3 gammes 4 lampes.
LE RÉCEPTEUR COMPLET, en pièces détachées, avec LAMPES, HAUT-PARLEUR, PILES ET COFFRET. Prix..... 12.496

DEVIS

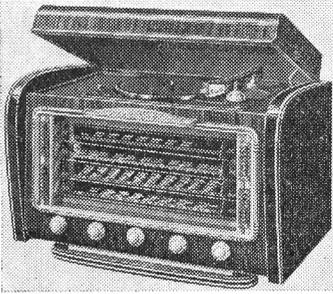
DES PIÈCES DÉTACHÉES NÉCESSAIRES AU MONTAGE DU

C. R. 954

DÉCRIT CI-CONTRE

RÉCEPTEUR DE LUXE. 8 LAMPES. ÉTAGE PUSH-PULL. H.F. ACCORDÉE
Cadre antiparasites à air incorporé.

PRÉSENTATION COMBINÉ RADIO-PHONO



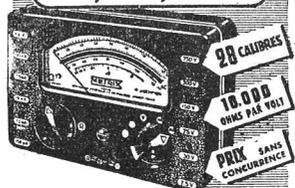
Dimensions : 640x450x375 mm.

L'ÉBÉNISTERIE COMPLÈTE..... 9.350
ou
MEUBLE BAR, grand luxe..... 38.000

TOURNE-DISQUES 3 vitesses. Recommandé.....	9.000
1 châssis cadmié (500x240x80).	510
1 cadran STAR DB6 avec CV avec jeu de 4 glaces dont 1 BE.....	3.150
1 décor.....	525
1 jeu de bobinages 4 gammes + P.U. avec cadre à air compensé + MF 455 Kcs.....	2.900
1 transfo.....	1.670
1 self de filtrage.....	850
Contacteurs, potentiomètres, supports, plaquettes, décolletage, prolongateurs.....	1.258
Cordons, fils, soudure, etc.....	490
Résistances et condensateurs....	1.897
LE CHASSIS COMPLET , en pièces détachées.....	13.250
1 haut-parleur 21 cm haute fidélité. Prix.....	3.794
Le jeu de 8 lampes (+ ampoules de cadran).....	5.194
LE RÉCEPTEUR COMPLET , en pièces détachées.....	22.238
Câblé, réglé , en ordre de marche.....	31.000

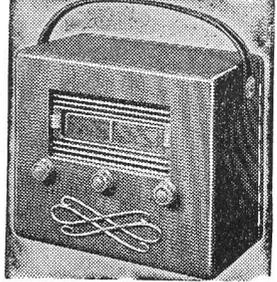
TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT

CONTROLEUR « METRIX »
UN triomphe sans précédent...



Le contrôleur..... 10.700
Le sac cuir..... 1.300

« C. R. 55 PILES-SECTEUR »



Dimensions : 235x200x125 mm.

PETIT PORTABLE PILES-SECTEUR :
fonctionnant à volonté sur PILES ou TOUS SECTEURS, 5 lampes, 3 gammes. **LE RÉCEPTEUR COMPLET**, en pièces détachées avec coffret et piles..... 14.900

CONTROLEUR « METRIX »
Type 470C



53 calibres. Instrument de base du dépanneur radio et du laboratoire.
Résistances. Capacités.
Échelles en décibels. Outputmètre.
Appareil de haute précision.

Dim. : 24x20x14 cm. Poids 2 k 900.
PRIX..... 21.300

VOIR NOTRE PUBLICITÉ EN DEUXIÈME PAGE COUVERTURE

CIBOT-RADIO ET TÉLÉVISION

1 et 3, rue de Reuilly, PARIS - Téléphone : DID. 68-90.

Méto : Faïdherbe Chaligny. C. C. Postal : 6129-57 Paris.

Expéditions par retour FRANCE et UNION FRANÇAISE.
Paiement comptant : Escompte 2 % ● Contre remboursement : PRIX NETS.

LES CONDENSATEURS

LEUR CONSTITUTION — LEUR UTILISATION

Les effets des condensateurs sont un peu plus complexes que ceux des résistances et nous croyons utile, pour les débutants, d'examiner avec eux ces organes d'une grande utilité en radio.

Rappelons d'abord la constitution d'un condensateur : deux conducteurs séparés par un isolant. Si entre les deux conducteurs, qui dans un condensateur portent le nom d'armatures, on applique une certaine tension, il s'accumule entre eux une charge électrique, car les électrons négatifs d'un des conducteurs sont attirés par la charge positive de l'autre et, ne pouvant traverser l'isolant, se condensent sur celui-ci. La densité de condensation des électrons représente la capacité des condensateurs. En conséquence, plus la quantité d'électricité qu'ils peuvent emmagasiner est grande, plus leur capacité est élevée.

C'est donc par sa capacité que se caractérise un condensateur. Elle s'exprime en farads (F), mais cette unité correspond à une capacité beaucoup plus grande que les valeurs usuelles en radioélectricité, c'est pourquoi on utilise les sous-multiples, soit le microfarad (μF), qui est la millionième partie du farad, soit le picofarad (pF), qui est la millionième partie du microfarad. Le picofarad est égal au micromicrofarad ($\mu\mu F$) qu'il a remplacé.

La capacité d'un condensateur augmente proportionnellement à la surface de ses armatures et diminue proportionnellement à l'épaisseur de l'isolant, dont la nature influe également sur la valeur de la capacité. Ceci se traduit par une formule simple :

$$C = 0,0885 \times k \times \frac{S}{e}$$

C = capacité en pF.

k = constante diélectrique de l'isolant.

S = surface d'une armature en cm².

e = épaisseur du diélectrique en cm.

La constante diélectrique d'un isolant peut dans un condensateur être comparée à l'élasticité d'une membrane. Pour son

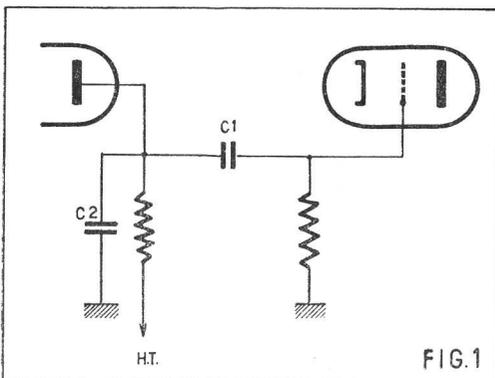


FIG. 1

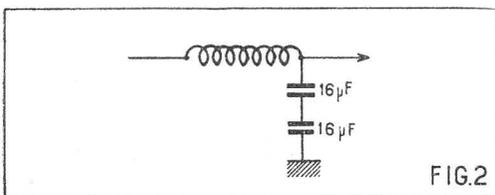


FIG. 2

évaluation, on a pris pour base l'air, ce qui a conduit aux valeurs suivantes :

Isolant	k
Air	1
Papier sec	1,5
Brai	1,65
Paraffine	1,9 à 2,3
Ozokerite	2,13
Gomme laque	2,95 à 3,7
Verre	3 à 10
Quartz	4,5
Mica	4,5 à 8
Stéatite	5,9

Le comportement des condensateurs varie suivant la forme du courant qui leur est appliqué, il importe de le bien connaître pour comprendre l'action de ces organes dans les circuits des récepteurs où leurs fonctions sont multiples. Lorsqu'un condensateur est branché en série dans un circuit parcouru par un courant continu, ce dernier se trouve bloqué ; au contraire, si le courant est alternatif, il circule mais plus ou moins facilement, suivant la fréquence du courant et la capacité du condensateur. Cette propriété permet d'employer les condensateurs dans les circuits radioélectriques, soit pour la liaison des circuits, où il est nécessaire de laisser passer le courant alternatif et de bloquer le courant continu, soit pour la dérivation à la terre des courants alternatifs indésirables.

La figure 1 nous fournit une application de la liaison par condensateur entre la plaque d'une lampe détectrice et la grille d'une lampe amplificatrice. Le condensateur C₁ sert à bloquer le courant continu appliqué à la plaque pour ne laisser passer vers la grille que le courant alternatif. Quant au condensateur C₂, il a au contraire le rôle de dériver vers la masse la haute fréquence résiduelle qui pourrait subsister après la détection.

Il est possible de réunir entre eux, en série ou en parallèle, plusieurs condensateurs. Mais, à l'inverse des résultats obtenus avec les résistances, la capacité résultante diminue lorsque les condensateurs sont en série et augmente lorsqu'ils sont en parallèle. Par exemple, si dans un filtre nous branchons deux condensateurs de 16 μF en série, comme le représente la figure 2, la capacité totale ne sera que de 8 μF . En revanche, si nous connectons nos deux condensateurs en parallèle, ainsi que le montre la figure 3, nous introduirons dans le circuit une capacité de 32 μF .

Théoriquement, ceci se traduit par les deux formules ci-après :

1° La capacité équivalente C de plusieurs condensateurs en parallèle est égale à :
 $C_1 + C_2 + C_3$, etc. (fig. 4).

2° L'inverse de la capacité équivalente C de plusieurs condensateurs en série est égale à :

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \text{ (fig. 5).}$$

La mise en série des condensateurs n'offre donc aucun intérêt, sauf dans le cas où il est nécessaire de diminuer la tension qui leur est appliquée. Ceci nous conduit à une autre caractéristique des condensateurs dont il faut tenir compte : leur tension d'isolement.

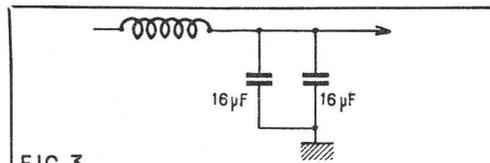


FIG. 3

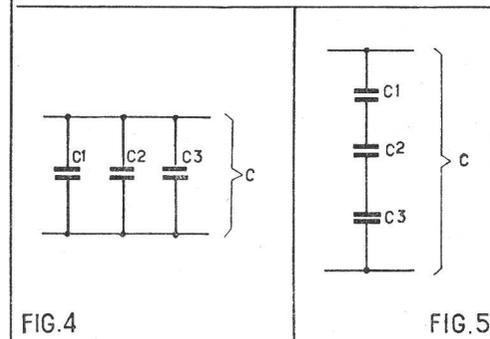


FIG. 4

FIG. 5

Si entre les deux armatures d'un condensateur on applique une tension augmentant progressivement, pour une certaine valeur, la rigidité diélectrique de l'isolant sera insuffisante pour arrêter le passage du courant et il y aura court-circuit, en d'autres termes le condensateur sera claqué. Chaque condensateur est donc calculé pour une tension de service qu'il ne faut pas dépasser si l'on ne veut pas abrégier sa vie.

Plus les isolants sont de haute qualité et plus leur épaisseur entre armatures est grande, plus élevée est la tension qu'ils peuvent supporter. Mais avons-nous vu, au début, la capacité diminue quand l'épaisseur e augmente, ceci nous explique pourquoi le volume des condensateurs pour haute tension est, à capacité égale, d'autant plus grand que la tension est élevée.

Pour obtenir une plus grande sécurité, on peut conseiller de choisir, si la question encombrement n'est pas critique, des condensateurs prévus pour une tension supérieure à leur tension de service. Cependant, ce conseil ne peut être suivi pour les condensateurs électrolytiques, car si la tension qui leur est appliquée est notablement plus faible que leur tension nominale, il en résulte un abaissement proportionnel de la capacité. Par exemple, un condensateur de 32 μF , 350 V pour le filtrage du courant redressé dans un récepteur alternatif à tension anodique de l'ordre de 250 V, n'aurait plus qu'une capacité de 8 à 10 μF utilisé pour un récepteur tous courants où la tension anodique est d'environ 100 V. Nous verrons la raison de ces différences dans un prochain article que nous consacrerons à l'examen des types de condensateurs utilisés en radio.

MAD.

CHANGEUR DE FRÉQUENCE

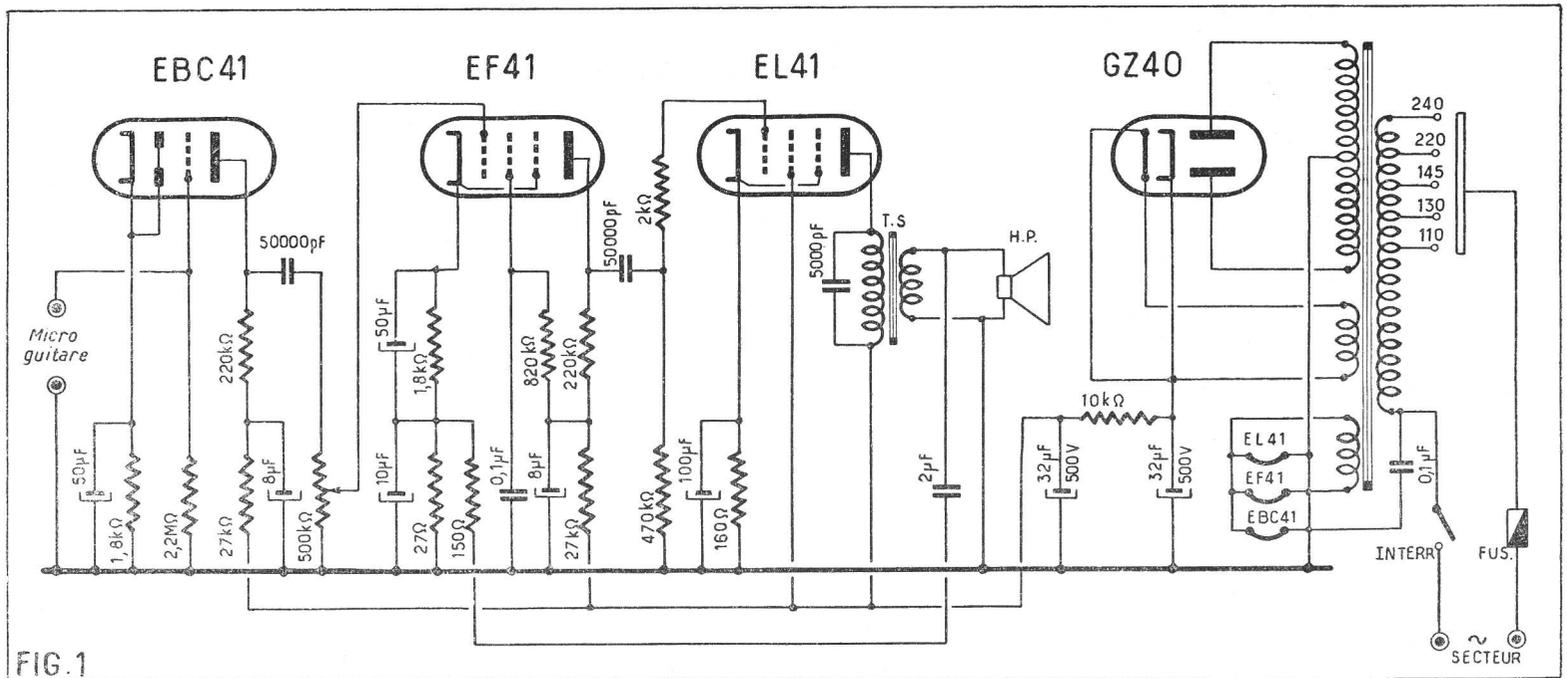
(Suite de la page 26.)

Pour l'alignement, on accorde les transformateurs MF sur 480 Kc. Pour les circuits de l'étage HF et de l'étage changeurs de fréquence on commence par la gamme PO. On règle sur 1.400 Kc les trimmers du condensateur variable et le trimmer PO du cadre. On passe ensuite sur 574 Kc et sur cette fréquence on règle les noyaux accord et oscillateur PO du bloc et le noyau PO du cadre.

On passe ensuite en position GO. Sur 265 Kc on règle les deux trimmers du bloc de bobinage puis sur 160 Kc on règle les noyaux accord et oscillateur GO du bloc et le noyau GO du cadre.

Pour la gamme OC, l'alignement se fait en position BE. On règle les noyaux accord et oscillateur du bloc et celui de la bobine d'accord OC sur 6,1 Mc.

A. BARAT.



VOICI POUR LES MUSICIENS

UN AMPLIFICATEUR POUR GUITARE

La guitare est un instrument très répandu dans les orchestres et particulièrement les orchestres de danse. Cependant elle est défavorisée par rapport aux autres instruments en raison de sa faible puissance sonore. Cela oblige l'exécutant à pincer au maximum les cordes et encore bien souvent se trouve-t-il couvert par le reste de la formation. D'un autre côté lorsque le guitariste exécute un solo dans une salle assez grande, il est encore desservi par ce manque de puissance. Heureusement l'électronique est là pour remédier à cet état de chose. Puisque la guitare souffre d'une faiblesse congénitale, on lui allie un amplificateur à lampes qui lui donne un volume sonore suffisant. Entre autres avantages, cela évite au musicien la fatigue d'un gros effort pour se faire entendre.

Le schéma.

La figure 1 montre le schéma que nous proposons. Il s'agit de recueillir les vibrations sonores des cordes de l'instrument et de les amplifier. Pour recueillir les vibrations, le procédé le plus simple est d'utiliser une pastille piézo-électrique. On peut prendre l'élément d'un pick-up piézo-électrique mais il existe des dispositifs spéciaux appelés « micro guitare ». Il est évident que ces derniers sont préférables, étant mieux adaptés à cet usage. Nous verrons plus tard comment placer ce micro sur la guitare.

La tension délivrée par un tel élément est de l'ordre d'une dizaine de milli volts. Or pour attaquer à fond une lampe de puissance normale, il faut environ 10 V. Notre amplificateur comporte donc deux étages amplificateur en tension qui transforment la faible tension du micro piézo-électrique de manière à obtenir la tension convenable pour moduler la lampe finale.

Le premier étage amplificateur en tension est équipé par la section triode d'une EBC41. Le micro attaque la grille de commande de cette lampe. La résistance de fuite

nécessaire fait 2 M Ω . La EBC41 est polarisée par une résistance de cathode de 1.800 Ω découplée par un condensateur de 50 μ F. La résistance de charge plaque est de 200.000 Ω . Entre cette résistance et la ligne haute tension, on a prévu une cellule de découplage formée d'une résistance de 25.000 Ω et un condensateur de 8 μ F.

La liaison avec l'étage suivant se fait par un condensateur de 50.000 pF et un potentiomètre de 0,5 M Ω utilisé en résistance de fuite. Ce potentiomètre, comme on s'en doute, sert à régler la puissance de l'amplificateur. Le second étage amplificateur en tension est équipé par une EF41. Cette lampe est polarisée par une résistance de 1.800 Ω découplée par un condensateur de 50 μ F. La tension écran est fixée par une résistance de 800.000 Ω découplée par un condensateur de 0,1 μ F. La charge anodique de cet étage est une résistance de 200.000 Ω . On a aussi prévu pour cet étage une cellule de découplage constituée par une résistance de 25.000 Ω et un condensateur de 8 μ F. Grâce à ces

découplages sérieux tout risque d'accrochage est écarté.

Vient ensuite l'étage final équipé avec une EL41 qui fournit une puissance de sortie de 4 W, ce qui est largement suffisant pour cet appareil. La liaison entre la EF41 et la grille de commande de la EL41 se fait par un condensateur de 50.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 M Ω . Dans le circuit plaque de cette lampe se trouve le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Le haut-parleur sera du type à aimant permanent. On le choisira de 19 cm de diamètre de membrane, de manière à ne pas avoir un ensemble trop encombrant. Le transformateur d'adaptation aura une impédance primaire moyenne de 7.000 Ω . Le primaire de ce transformateur est découplé par un condensateur de 5.000 pF. La EL41 est polarisée par une résistance de cathode de 160 Ω découplée par un condensateur de 100 μ F. Cette forte valeur a été choisie de manière à ne pas atténuer l'amplification des fréquences graves.

La fidélité de cet amplificateur est obtenue grâce à une adaptation parfaite des lampes et à l'emploi de condensateurs de liaison de forte valeur. De manière à améliorer cette fidélité, nous avons prévu un circuit de contre-réaction sélective qui favorise les fréquences aiguës et graves par rapport au médium. On sait, en effet, qu'un amplificateur normal a le défaut d'atténuer ces fréquences extrêmes d'où la nécessité, si on veut une restitution correcte de la musique, de relever l'amplification pour ces fréquences. Nous avons choisi la contre-réaction comme système de correction, car, à notre avis, c'est le plus judicieux. D'un autre côté, nous n'avons pas jugé utile de prévoir de réglages pour doser l'amplification des fréquences graves et aiguës, de manière à réaliser un contrôle de tonalité. En effet, nous pensons que ce réglage a sa raison d'être sur les amplificateurs destinés à

découplages sérieux tout risque d'accrochage est écarté.

Vient ensuite l'étage final équipé avec une EL41 qui fournit une puissance de sortie de 4 W, ce qui est largement suffisant pour cet appareil. La liaison entre la EF41 et la grille de commande de la EL41 se fait par un condensateur de 50.000 pF et une résistance de fuite de 0,5 M Ω . Dans le circuit plaque de cette lampe se trouve le haut-parleur et son transformateur d'adaptation. Le haut-parleur sera du type à aimant permanent. On le choisira de 19 cm de diamètre de membrane, de manière à ne pas avoir un ensemble trop encombrant. Le transformateur d'adaptation aura une impédance primaire moyenne de 7.000 Ω . Le primaire de ce transformateur est découplé par un condensateur de 5.000 pF. La EL41 est polarisée par une résistance de cathode de 160 Ω découplée par un condensateur de 100 μ F. Cette forte valeur a été choisie de manière à ne pas atténuer l'amplification des fréquences graves.

MATELAM

La Station Service de l'Amateur

vous propose :

DU FIL DE CUIVRE POUR BOBINAGES
de transformateurs ou de moteurs

Nous disposons de fil de cuivre électrolytique pur, isolé sous durémail synthétique de très haute qualité et susceptible de remplacer tous les fils isolés sous émail ordinaire et sous deux couches coton.

De 10/100° à 30/100°, ce fil est livré sur bobine carton suivant les quantités minima ci-dessous.

De 40/100° à 30/10°, il est livré en couronnes par quantités minima indiquées ci-dessous.

Diamètre	Longueur de fil en m.	Poids de fil en gr.	Prix (Port compris)
10/100°	1.000	70	295
12/100°	1.000	100	345
15/100°	1.000	150	500
20/100°	500	140	415
25/100°	500	225	525
30/100°	200	125	305
40/100°	100	110	225
50/100°	100	175	305
60/100°	100	250	420
70/100°	100	340	535
80/100°	100	445	655
90/100°	100	566	775
10/10°	100	700	895
12/10°	50	500	645
15/10°	50	785	895
18/10°	50	1.130	1.195
20/10°	20	560	590
30/10°	10	630	510

UN CHOIX ÉNORME DE MOTEURS ÉLECTRIQUES

- Moteurs de puissance asynchrones, monophasés et triphasés.
 - Moteurs universels.
 - Moteurs asynchrones à pôles fendus.
 - Moteurs spéciaux pour tourne-disques et magnétophones.
 - Moteurs pour modèles réduits.
- ATTENTION :** Notre choix de moteurs est constitué par une sélection des meilleures marques françaises. Nos moteurs sont donc strictement neufs sortant d'usine et vendus sous la garantie de leur constructeur. Ils sont tous bobinés en cuivre et, sauf les petits, montés sur roulements à billes.

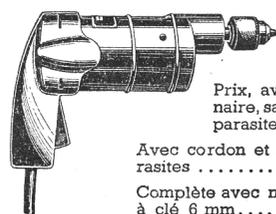
DES APPAREILS MÉNAGERS

Moulins à café rotatifs, aspirateurs, ventilateurs, radiateurs, etc.

DES PERCEUSES ÉLECTRIQUES

SENSATIONNEL

L'outil idéal pour le radio-électricien. Perceuse 6 mm type « Aviation », légère et puissante, présentation luxueuse, montée sur roulements à billes.



En 110 ou 220 V puissance 150 W, vitesse 1.200 t/m.

Prix, avec mandrin ordinaire, sans anti-parasites..... **6.900**

Avec cordon et anti-parasites..... **7.650**

Complète avec mandrin à clé 6 mm..... **8.700**

Pour l'envoi en recommandé, ajouter **185 frs** avec toujours notre **garantie totale de 1 an.**

UNE SCIE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

Cette petite scie sauteuse est idéale pour tous les découpages précis et rapides du bois jusqu'à 12 mm d'épaisseur ou des métaux tendres. Fonctionnement sur 110 ou 220 V alternatif (tension à spécifier à la commande). Puissance 300 W. Poids 5 kg 500. Bobinage cuivre, tôles de première qualité. Table de travail réglable en hauteur et permettant d'utiliser toute la lame de scie. Bâti porte-scie réglable en hauteur et permettant d'utiliser des lames de scies cassées. Course de la lame réglable. Machine montée sur caoutchouc et livrée avec cordon et prise de courant. Prix : sur 110 V **8.700 frs** - sur 220 V **9.150 frs** (Port et emballage en sus).

Modèles plus puissants sur demande.

LECTEURS DE RADIO-PLANS

Écrivez-nous sans engagement de votre part (avec un timbre à 15 fr. pour la réponse) et nous vous indiquerons le matériel qui vous convient et nos prix rendus à domicile.

Règlement à la commande par mandat ou versement à notre compte chèque postal n° 9375-33 Paris. **Aucun envoi n'est fait contre remboursement.**

MATELAM 43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e.

reproduire des orchestres, du chant ou de la parole. Il est alors nécessaire de régler pour chaque cas la tonalité de la façon la plus favorable. Pour le cas qui nous occupe, il en est tout autrement. Un seul instrument est à amplifier, il suffit donc de régler une fois pour toutes la courbe de réponse de l'amplificateur.

Le circuit de contre-réaction est branché aux bornes de la bobine mobile du haut-parleur. Il est formé de deux branches, l'une comprenant une résistance de 150 Ω en série avec un condensateur de 2 μF , l'autre comprend une résistance de 30 Ω shuntée par un condensateur de 10 μF . La tension de contre-réaction recueillie aux bornes de la résistance de 30 Ω est reportée sur la cathode de la EF41. Le condensateur de 2 μF a pour effet d'augmenter l'impédance de cette branche pour les fréquences graves, ce qui diminue le taux de contre-réaction pour ces fréquences et augmente leur amplification. Le condensateur de 10 μF réduit l'impédance de

l'autre branche pour les fréquences aiguës, ce qui a encore pour effet de réduire le taux de contre-réaction et de renforcer l'amplification de ces fréquences. Ces valeurs sont à notre avis les plus judicieuses, néanmoins nous laissons toute liberté de modifier la tonalité au gré de l'utilisateur en utilisant d'autres valeurs des deux condensateurs.

L'alimentation est classique, elle comprend un transformateur donnant 2 x 300 V, 55 mA au secondaire haute tension, une valve GZ40 et une cellule de filtrage formée de deux condensateurs électrochimiques de 32 μF et une résistance de 10.000 Ω . La forte valeur des condensateurs assure un filtrage très efficace. L'emploi d'une résistance au lieu d'une self a pour principal intérêt d'alléger cet appareil qui, il ne faut pas l'oublier, doit être portable. Bien entendu, la plaque de la EL41 est alimentée avant la cellule de filtrage de manière à éviter une chute trop grande dans la résistance.

Réalisation.

L'examen que nous venons de faire du schéma de notre amplificateur pour guitare nous a montré la simplicité de cet ensemble. La réalisation pratique ne présente elle aussi aucune difficulté. A la figure 2, nous avons le plan de câblage qui représente ce qui doit être réalisé. Le châssis sera exécuté avec de la tôle d'acier ou du cuivre, de manière à pouvoir y faire les soudures des points de masse. Ceux qui ne voudraient pas faire eux-mêmes cette platine pourront certainement trouver dans le commerce un châssis dont les dimensions et le perçage pourront convenir.

Sur ce châssis, on monte les différentes pièces. Tout d'abord les supports de lampes et les relais, puis les deux condensateurs électrochimiques, la prise « micro », le potentiomètre de 0,5 M Ω avec interrupteur et le transformateur d'alimentation.

Le câblage s'exécute de la façon suivante : Avec du fil nu, on relie une des coses de l'enroulement « chauffage lampes » et la cosse médiane de l'enroulement haute tension du transformateur à la masse sur le châssis. De la même façon, on relie à la masse le blindage central et la cosse 1 des supports de EBC41, EF41 et EL41. La seconde cosse de l'enroulement « chauffage lampe » du transformateur d'alimentation est reliée avec du fil de câblage isolé à la cosse 8 du support de EL41, laquelle est reliée à la cosse 8 du support de EF41 qui, elle-même, est réunie à la cosse 8 du support de EBC41.

La cosse 1 du support de GZ40 est reliée à une des coses de l'enroulement « chauffage valve » du transformateur. L'autre cosse de ce secondaire est connectée aux coses 8 et 7 du support de GZ40. Cette cosse est aussi réunie à la cosse d du relais E. Une des coses de l'enroulement HT du transformateur est reliée à la cosse 2 du support de GZ40 tandis que l'autre cosse de cet enroulement est réunie à la cosse 6 du même support. Un des fils positifs du condensateur électrochimique de 2 x 32 μF est soudé sur la cosse d du relais E et l'autre fil positif de ce condensateur sur la cosse c du même relais. Cette cosse c du relais E est connectée à la cosse du relais F. Entre les coses c et d du relais E, on soude une résistance de 10.000 Ω .

Les coses 4, 5 et 6 du support de EBC41 sont reliées à la masse. Entre la cosse 7 de ce support et la masse, on soude une résistance de 1.800 Ω et un condensateur de 50 μF . La cosse 3 de ce support est reliée à une des ferrures de la plaquette « micro » par un fil blindé dont la gaine est mise à la masse. L'autre ferrure de la

plaquette « micro » est reliée à la masse. Entre les deux ferrures de la plaquette on soude une résistance de 2 M Ω .

Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse a du relais A, on soude une résistance de 0,2 M Ω . Entre la cosse a de ce relais et la cosse du relais F, on dispose une résistance de 25.000 Ω . Sur la cosse a, on soude un des fils positifs du condensateur de 2 x 8 μF . Entre la cosse 2 du support de EBC41 et la cosse b du relais A, on soude un condensateur de 50.000 pF. La cosse b est réunie à une des coses extrêmes du potentiomètre de 0,5 M Ω par un fil blindé dont la gaine est soudée à la masse sur le châssis. L'autre cosse extrême du potentiomètre est mise à la masse. La cosse du curseur est reliée à la cosse 6 du support de EF41 par un fil blindé dont la gaine doit encore être soudée au châssis.

Entre la cosse 7 du support de EF41 et la cosse du relais C, on soude une résis-

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

- 1 châssis.
- 1 haut-parleur 19 cm à aimant permanent. Impédance du transformateur 7.000 Ω .
- 1 baffle.
- 1 transformateur d'alimentation : 2 x 300 V, 50 mA.
- 1 condensateur électrochimique : 2 x 32 μF , 550 V.
- 1 condensateur électrochimique : 2 x 8 μF , 550 V.
- 1 potentiomètre 0,5 M Ω avec interrupteur.
- 1 prise pour micro.
- 4 supports de lampe Rimlock.
- 6 barrettes relais.
- 1 jeu de lampes EBC41, EF41, EL41, GZ40.
- 1 pastille piézo-électrique.
- 1 cordon secteur.
- 1 cordon pour microphone.
- Fil de câblage, fil de masse, fil blindé.

Résistances : 1 10.000 Ω . 1 W.
1 2 M Ω . 1 2.000 Ω .
1 0,8 M Ω . 2 1.800 Ω .
1 0,5 M Ω . 1 160 Ω .
2 0,1 M Ω . 1 150 Ω .
2 25.000 Ω . 1 30 Ω .

Condensateurs : 1 2 μF .
1 100 μF . 2 0,1 μF .
2 50 μF . 2 50.000 pF.
1 10 μF . 1 5.000 pF.

tance de 1.800Ω et un condensateur de $50 \mu\text{F}$. Entre la cosse du relais C et la masse, on dispose une résistance de 30Ω et un condensateur de $10 \mu\text{F}$. Sur la cosse du relais C, on soude aussi une résistance de 150Ω . A l'autre extrémité de cette résistance, on soude un condensateur de $2 \mu\text{F}$ dont l'autre fil doit être soudé sur

la cosse du relais D. Entre la cosse 5 du support de EF41 et la cosse du relais B, on soude une résistance de $0,8 \text{ M}\Omega$. Entre la cosse 5 du support et la masse, on place un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$. La cosse 2 du support de EF41 est reliée à la cosse du relais B par une résistance de $0,2 \text{ M}\Omega$. Entre la cosse du relais B et la cosse c

du relais E, on soude une résistance de 25.000Ω . Enfin sur la cosse du relais B, on soude le second fil positif du condensateur de $2 \times 8 \mu\text{F}$.

Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse 6 du support de EL41, on soude un condensateur de 50.000 pF en série avec une résistance de 2.000Ω . Entre

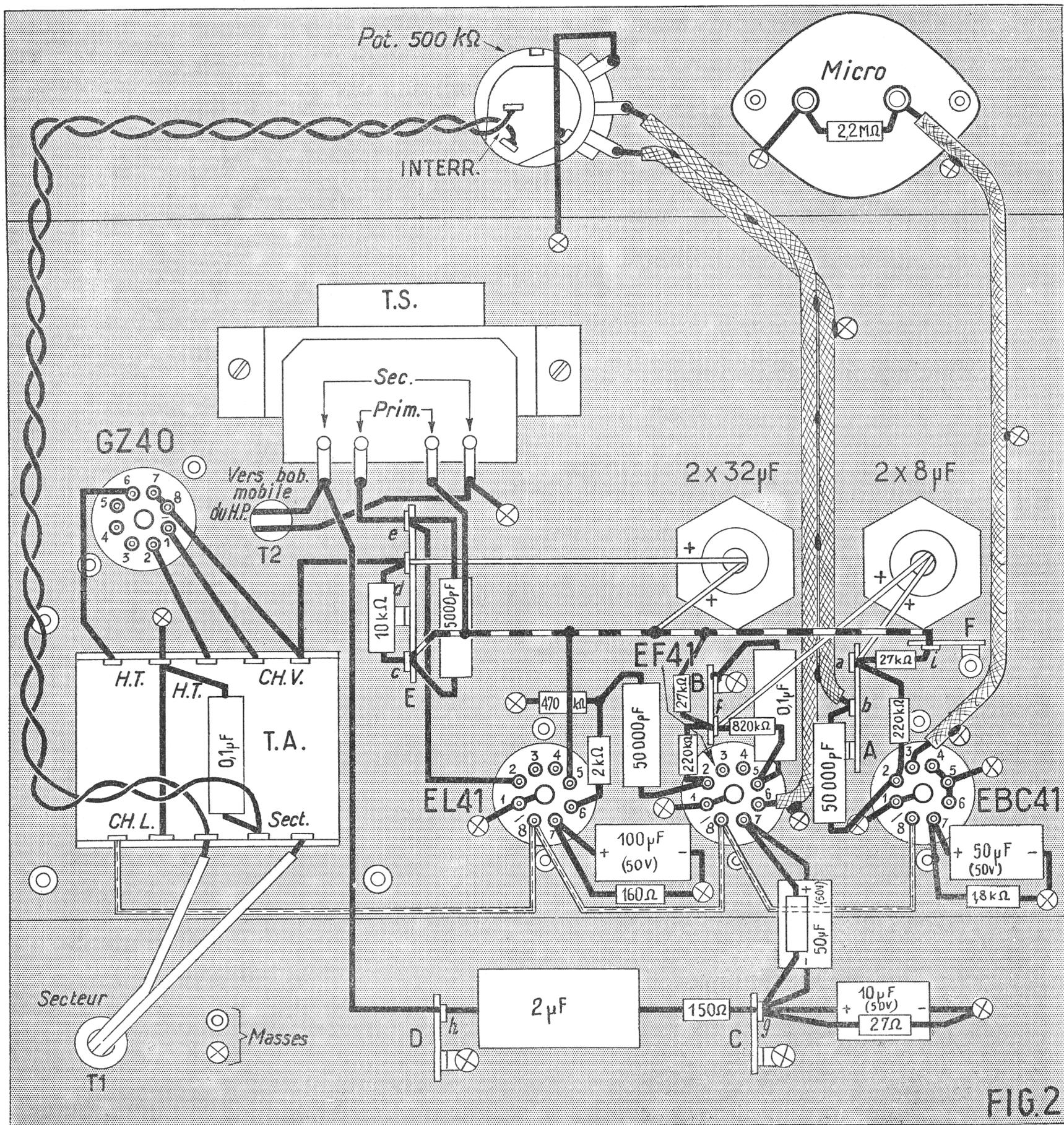


FIG. 2

le point d'intersection du condensateur et de la résistance et la masse, on place une résistance de 0,5 M Ω .

Entre la cosse 7 du support de EL41 et la masse, on soude une résistance de 160 Ω et un condensateur de 100 μ F. La cosse 5 de ce support est connectée à la cosse c du relais E. La cosse 2 du même support est reliée à la cosse e du relais. Entre les cosse d et e de ce relais, on soude un condensateur de 5.000 pF.

Le cordon d'alimentation étant passé par le trou T1, on soude un de ses brins sur une des cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre brin sur la cosse libre de cet organe. La seconde cosse secteur et la cosse libre sont reliées par une torsade de fil de câblage aux cosse de l'interrupteur du potentiomètre. Le boîtier du potentiomètre doit être mis à la masse. Entre la seconde cosse secteur du transformateur et la masse, on place un condensateur de 0,1 μ F.

On fixe le haut-parleur sur un petit baffle en bois ou en isorel. Ce baffle est lui-même monté sur le devant du châssis à l'aide de deux équerres. Une des cosse primaire du transformateur de HP est reliée à la cosse d du relais E et l'autre cosse primaire de ce transformateur à la cosse e du même relais. Une des cosse de la bobine mobile est reliée à la masse tandis que la seconde cosse de la bobine mobile est connectée à la cosse du relais D, ces quatre fils de liaison du haut-parleur passent par le trou T2. On aura intérêt à relier la masse du haut-parleur au châssis.

Où placer la pastille micro.

Le meilleur emplacement du micro serait à l'intérieur de la guitare sous la table d'harmonie mais il est assez difficile à un amateur de réaliser une fixation dans ces conditions surtout qu'il n'est pas question de risquer de détériorer l'instrument. A notre avis, le plus simple est de le monter sur le dessus de la guitare. Là, plusieurs dispositions peuvent être envisagées. Le microphone peut être appliqué sur la table d'harmonie par une lame de ressort qui, elle-même, est fixée sur le bord de la caisse de résonance par une sorte d'étrier munie d'une vis de serrage. On peut aussi coincer la pastille sous les cordes, en arrière du chevalet. Si les cordes sont reliées derrière le chevalet sur un trapèze de bois ou de matière plastique comme c'est souvent le cas, il place autour de ce trapèze un bracelet en caoutchouc et on met le microphone sous ce bracelet.

La liaison entre le microphone et l'amplificateur se fera par un fil blindé spécial pour micro de longueur voulue. Ce câble sera à faible capacité de manière à ne pas provoquer une atténuation des fréquences aiguës.

La mise au point.

La mise au point est très simple. Après vérification du câblage, on effectue l'essai de l'appareil. Si un accrochage se manifeste, il faut inverser le branchement des fils du circuit de contre-réaction sur les cosse de la bobine mobile et tout doit rentrer dans l'ordre.

Lors de l'utilisation, le haut-parleur se trouve assez près de la pastille microphonique et à grande puissance, on peut constater le phénomène de Larsen qui se traduit par un hurlement allant en s'amplifiant. Il conviendra donc de chercher la position et l'orientation du haut-parleur qui supprime ce genre d'oscillation. On réglera aussi la puissance de manière à éviter ce phénomène qui, nous le répétons, ne se manifeste que pour un niveau sonore relativement élevé.

E. GENNES.

L'ÉMISSION D'AMATEUR

COMMENT REALISER UN S-MÈTRE

Le « S-mètre » est un circuit de mesure, incorporé généralement à un récepteur de trafic et qui permet d'apprécier l'intensité de la réception d'une quelconque émission.

L'échelle S correspond dans le langage des amateurs émetteurs aux différents niveaux de puissance audible obtenus à la sortie du récepteur de trafic. Nous spécifions bien la puissance audible intéressant la modulation et non la puissance HF reçue qui peut être fort différente suivant le taux de modulation utilisé à l'émission.

En pratique, et dans les récepteurs de trafic courants, on se contente de faire fonctionner le S-mètre à partir de la tension de VCA, à la condition que le circuit de VCA ne soit pas « différencié », auquel cas la tension de retard influerait sur les mesures en S-mètre.

Un « S-mètre » en sortie du récepteur.

Ce montage possède l'avantage de pouvoir s'incorporer à un récepteur ne possédant pas de circuit de VCA (uné détectrice à réaction ou à super-réaction, par exemple), de plus, il donne une mesure directe du volume sonore, indépendamment de l'amplitude de l'onde porteuse.

Le schéma en est donné en figure 1. Il se compose très simplement d'un circuit intégrateur à constante de temps assez élevée pour ne pas trop être influencé par la modulation BF.

Le transformateur est monté en abaisseur de tension et réglé de telle sorte que la tension maximum ou secondaire ne dépasse pas les possibilités du redresseur sec utilisé, ni la tension admissible aux bornes du condensateur. Ce dernier organe est composé d'un montage en parallèle de plusieurs électrochimiques pour obtenir la valeur de 2.000 à 3.000 μ F. La résistance R est à déterminer aux essais de telle sorte que la

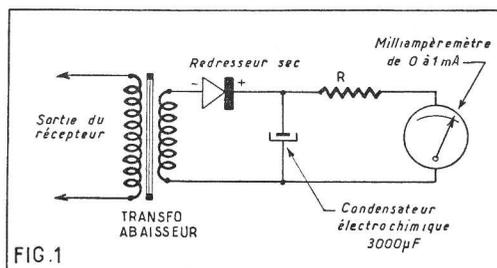


FIG. 1

déviations de l'appareil de mesure soit convenable et que la constante de temps reste suffisante.

Les indications données par cet appareil dépendent évidemment de l'intensité de la réception et également, dans une certaine mesure, de la modulation.

Néanmoins, il est simple à réaliser et donne satisfaction avec tous les types de récepteur.

Un « S-mètre » avec une lampe supplémentaire.

Le schéma de principe en est donné en figure 2.

Ce montage rappelle de très près un voltmètre à lampe et c'est, en fait, dans ce rôle qu'il travaille, l'appareil de mesure évaluant les chutes de tension créées dans R₁ et R₂ par une variation du potentiel grille de commande.

Le fonctionnement en « S-mètre » est simple :

Le récepteur étant en fonctionnement, sans antenne (et par conséquent sans rece-

voir aucune émission), on fait varier la résistance R₂ de manière à équilibrer les tensions sur R₁ et R₂, de telle sorte que l'aiguille du milliampèremètre reste sur le zéro.

Après avoir rebranché l'antenne, et en présence d'un signal reçu, la tension sur la grille du tube (qui est relié au VCA) devient négative. Le courant anodique diminue de même que la tension aux bornes de R₁. Il s'ensuit que le milliampèremètre est traversé par un courant allant de Y vers X.

Naturellement, les indications données par ce montage dépendent de la sensibilité HF du récepteur utilisé et de l'amplification MF. Aussi dispose-t-on, aux bornes du milliampèremètre, d'une résistance va-

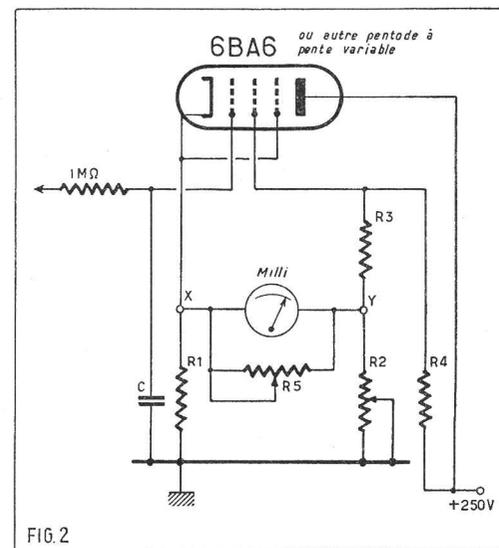


FIG. 2

riable R₅ permettant un ajustage avec la sensibilité du galvanomètre.

Les valeurs à utiliser dans le montage sont :

R₁ : Résistance de polarisation calculée pour le tube utilisé (valeur donnée par le constructeur).

R₂ : Résistance bobinée variable de 1.000 Ω .

R₃ : 15.000 Ω 2 W.

R₄ : 15.000 Ω 2 W.

R₅ : Résistance variable à déterminer suivant l'appareil de mesure utilisé.

C : Condensateur au papier d'environ 25.000 pF.

Milli : Milliampèremètre-sensibilité 0 à 1 mA.

Il est à noter que pour des appareils de mêmes courants, la valeur de R₅ se situe entre 200 et 1.200 Ω .

En ce qui concerne la capacité C, son rôle est d'observer les variations de tension dues à la modulation. Elle joue en quelque sorte, avec la résistance de 1 M Ω dans le circuit-grille, le rôle de cellule de filtrage à l'usage de la modulation dont les éclats pourraient gêner la lecture. Par conséquent, la valeur donnée pour C peut être augmentée ou diminuée suivant les cas.

Quant à l'étalonnage de l'appareil, il est un peu affaire personnelle, l'échelle S étant surtout subjective. Rappelons que l'on s'efforce actuellement à fixer le point « S9 » en correspondance avec une tension à l'entrée du récepteur de 100 μ V ; chaque unité « S » correspond alors à un rapport de tension équivalent à un affaiblissement de 6 décibels.

P. GARRIC.

QUELQUES ASTUCES POUR AMÉLIORER VOTRE TÉLÉVISEUR

Mon image est pâle.

Éliminons de suite un manque possible de haute tension ou des lampes fatiguées. Non, notre appareil, de naissance, n'a jamais été très contrasté. Ce n'est peut-être pas un mal, car l'image doit être plus belle, mais les goûts sont tellement bizarres.

Presque tous les récepteurs de la haute définition sont fortement contre-réactionnés pour élargir la bande passante (fig. 1). Mais, bien entendu, les noirs sont alors peu accentués. Cette contre-réaction, on peut presque toujours la réduire; plus exactement on laisse subsister la contre-réaction en tension (renvoi de tension d'une électrode à une autre) et on agit surtout sur la contre-réaction en intensité. Le moyen le plus simple consiste à découpler la résistance cathodique d'un condensateur polarisé.

Mais attention, pas de ces petits 25 ou 50 μF des basses fréquences. Non, passez directement à 300 ou 500 μF . Dans les modèles électrochimiques ce n'est pas très volumineux (fig. 2).

Mon image n'est pas lumineuse.

Nos tubes rectangulaires fonctionnent avec des hautes tensions fort élevées, pratiquement doubles de celles que l'on employait avant (avant, cela fait trois ans : comme le progrès marche vite !)

On peut donc s'attendre à un blanc réellement éblouissant. S'il n'en est pas ainsi dans votre récepteur, alors n'accusez ni le tube, ni la THT. Bien souvent le mal vient uniquement d'un mauvais réglage du pont qui contient le réglage de lumière.

On utilise la plupart du temps une dérivation entre la plus haute tension et la masse. Pour y diminuer le débit, on flanque le potentiomètre de part et d'autre de résistances de valeurs assez élevées. On arrive ainsi à une résistance totale dépassant 100.000 Ω (fig. 3). Mais, ici, ce n'est pas tellement la valeur absolue de la

tension qui compte. Le maximum de luminosité se produira, lorsque le potentiel du Wehnelt se sera rapproché très sérieusement du potentiel de la cathode.

Et cette cathode, c'est bien elle qui est maintenant universellement modulée, autour d'un point qui correspond sensiblement à la moitié de la haute tension. C'est cette valeur que le curseur devra atteindre (fig. 3). En observant les résultats très soigneusement sur un voltmètre, vous pouvez donc jouer sur l'une des deux résistances, de façon à diminuer la différence de potentiel entre la cathode et le Wehnelt. Car jamais ce dernier ne devra devenir positif. Par rapport à la cathode s'entend. Sinon, adieu mon tube ! Mais les résultats sont si surprenants que le jeu en vaut la chandelle.

Mon image est floue.

Nous entendons par flou que les lignes n'apparaissent pas nettes, que l'on ne peut concentrer. Si l'image manque de contraste, voyez côté bande passante, mais là... Toutes les bobines de concentration demandent un certain courant, suivant le nombre de leurs tours et aussi d'après le tube et la THT employés. En général, 120 à 150 mA suffisent à cette fonction. Si, par suite d'une mauvaise répartition de la haute tension, vous n'arrivez point à ce courant, alors nous ne pouvons rien pour vous.

La plupart du temps pourtant, on dispose d'un excédent de courant qu'il faut alors dériver dans un pont spécial avec le courant qui traverse la bobine, donc indirectement avec celui qui passe par le pont (fig. 4). C'est donc dans ce pont que nous intercalons notre potentiomètre. S'il était employé seul, il ne pourrait se régler que sur une très petite plage; on lui adjoint alors une résistance d'appoint. Elle représente le seul moyen pratique de régler la concentration.

Supposons que nous ne trouvons notre point de bon réglage qu'en tournant le

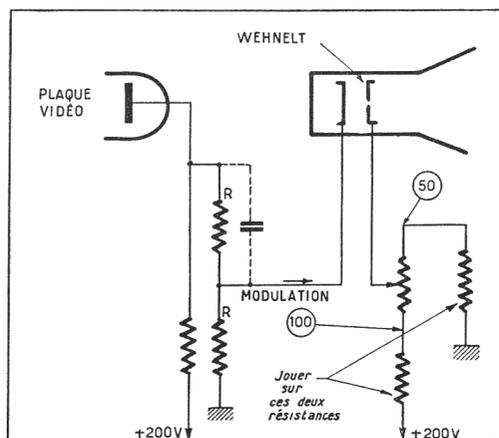


FIG.3

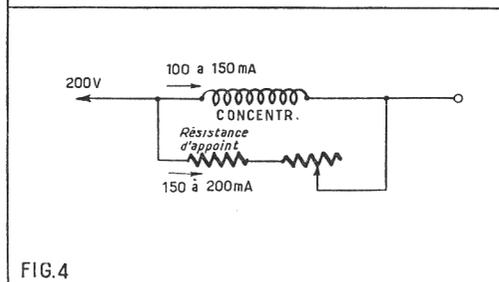


FIG.4

Fig. 3. — Augmentation de la luminosité.

potentiomètre fortement vers la droite, ce qui correspondrait par exemple, au maximum de résistance. On a bien l'impression que, si l'on pouvait augmenter cet angle, on arriverait à la bonne zone. Cela s'interprète : trop de courant passe par notre dérivation; moralité : augmenter la résistance d'appoint (de 300 Ω elle passera à 500 par exemple).

Cas contraire, le potentiomètre est pratiquement hors circuit et « cela ne concentre pas » assez. Seule reste alors la résistance pour former dérivation; elle se révèle pourtant encore trop forte; il faut la diminuer.

Comme il ne s'agit pas d'un montage potentiométrique, peu importe la position de cette résistance, à condition seulement qu'elle existe !
E. L.

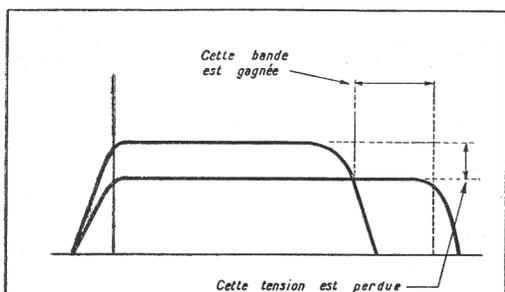


FIG.1

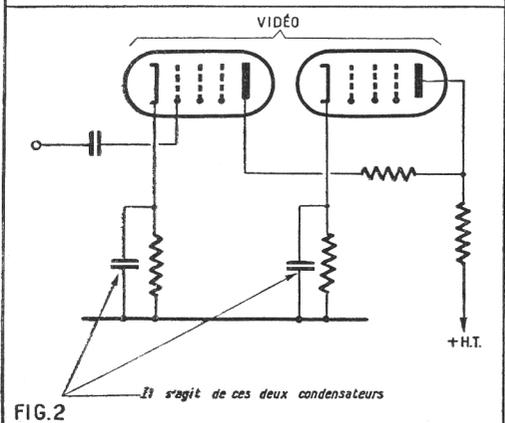


FIG.2

Fig. 1. — Effet de la contre-réaction vidéo.
Fig. 2. — Augmentation du contraste en supprimant la contre-réaction d'intensité.

L'AUXILIAIRE INDISPENSABLE A VOTRE TÉLÉVISEUR : LE DÉVOLTEUR-SURVOLTEUR

On a l'habitude de songer à cet accessoire surtout pour les postes de radio du type tous-courants, et on tremble lorsqu'on a à installer un tel récepteur sur un secteur de banlieue ou de province. Tout juste le temps de pousser un petit cri et voilà le jeu complet de lampes mort à jamais.

En télévision, la nécessité d'une tension constante tient à d'autres causes.

Tout d'abord, pourquoi un secteur est-il sujet à toutes ces variations ? Malgré le dispatching bien généralisé en France, la distribution dépend dans certaines régions, de centrales isolées, auxquelles il est difficile de demander une constance absolue. Mais, avant tout, le progrès lui-même est la principale cause. Rares sont les lignes électriques, qui, construites il y a de nombreuses années, soient capables de répondre à la nouvelle demande (appareils ménagers plus nombreux, éclairage accru, etc.) sans apporter de perte d'énergie, donc une chute de tension.

A cela vient s'ajouter le si fameux « cosinus phi » qui détruit la qualité de l'installation par l'emploi d'appareils mal établis au stade de la construction. Bref, tout cela provoque une baisse de tension, à laquelle notre téléviseur ne manque pas de répondre.

En fait, tous les autres appareils de la

maison subissent le contrecoup de cette diminution : la cuisinière chauffe moins, la lumière éclaire moins, la frigidaire lui-même refroidit moins. Mais, de tout cela, vous ne vous apercevrez guère, seul le téléviseur sert d'indicateur. Et il ne faut pas beaucoup pour que l'image présente de chaque côté, 2 cm de largeur non modulée.

Le contraste, lui aussi, tend à baisser fortement et enfin, la concentration ne concentre plus rien du tout. Il faut alors « donner de la sauce » et notre dévolteur, dans sa fonction de « survolteur », ne demande pas mieux.

Cette brève explication indique bien que tous les modèles automatiques sont du luxe en télévision. On n'y craint pas tellement les sautes brusques, capable de détériorer notre appareil. Nous aurons encore bien le temps d'agir sur le réglage manuel, puisque notre téléviseur servira lui-même de « voltmètre », si l'on peut dire.

Automatique ou manuel, le dévolteur-survolteur est donc indispensable, si l'on veut vraiment goûter les joies de la télévision sur des secteurs instables (voir banlieue).

Mais au fond, simple suggestion, pourquoi n'incorpore-t-on pas directement dans les téléviseurs ce précieux organe ?

E.L.

MIRE ÉLECTRONIQUE OU HÉTÉRODYNE

Aucun des appareils décrits jusqu'ici, sous ce même titre, ne pouvait réellement jouer le rôle de générateur. Un récepteur en état de fonctionnement était la condition indispensable pour leur permettre d'entrer utilement en scène. Ils possédaient, par contre, l'avantage intéressant de situer l'emplacement exact des fréquences, même lorsque celles-ci se trouvaient fort éloignées de leur valeur définitive.

Avant d'aborder de véritables générateurs il nous semble important de vous faire pénétrer un peu dans les secrets de leur fonctionnement, si vous voulez en tirer le maximum. Lorsqu'on parle de mire électronique, l'amateur voit passer devant ses yeux un engin compliqué et complexe, comportant quelques douzaines de lampes. Et il se dit qu'au fond sa brave vieille hétérodyne doit savoir en faire tout autant, puisqu'en la branchant, au hasard, sur son téléviseur, il a vu apparaître sur l'écran des barres noires.

Pourtant, il y a un monde entre la mire électronique et l'hétérodyne. Tous les deux font bien apparaître sur l'écran des traces visibles, noires et blanches, mais ces traces proviennent de phénomènes totalement différents et ne fournissent pas, de ce fait, des indications identiques.

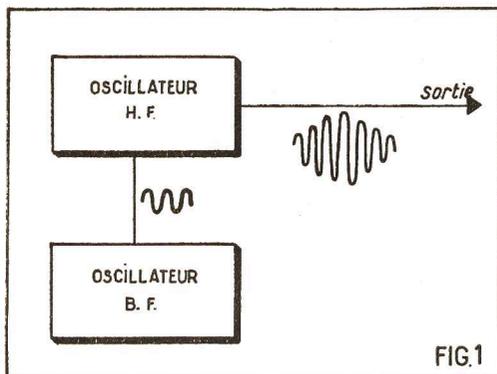


Fig. 1. — Aspect schématique d'une hétérodyne.

Une hétérodyne est un oscillateur haute fréquence que l'on module par un signal BF généralement entre 4 et 1.000 périodes (fig. 1). Inutile, dans les modèles simples, de disposer d'une onde parfaitement sinusoïdale; en employant une simple lampe au néon, on entend un son qui n'est nullement pur. Sur un oscillo, il se rapproche plutôt d'une dent de scie, mais peu importe, puisqu'il est audible (fig. 2).

Pour être utilisable dans un téléviseur, il faut encore que ce son module une onde HF, soit celle de la fréquence de

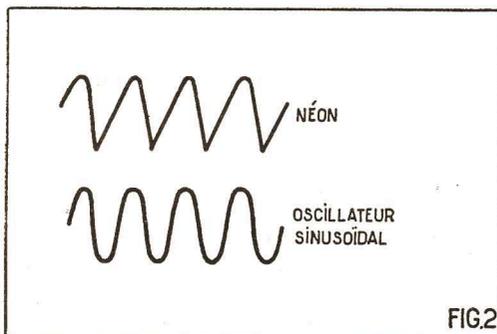


Fig. 2. — Ondes BF.

l'émission aux alentours de 200 Mc (mais nous doutons que votre générateur puisse atteindre ces sphères), ou encore à la MF qui, suivant le cas, varie entre 20 et 40 Mc, soit enfin directement à la vidéo, donc entre 1 et 10 Mc. Le mieux est de s'arrêter à la deuxième solution, car l'on profite ainsi d'un seul coup et, en même temps, de la vérification de la détection et la plupart des hétérodynes courantes atteignent cette fréquence, du moins sur l'harmonique.

riodes (puisque le balayage-lignes travaille à 20.000). Jusqu'à cette fréquence donc, nous apercevons des traits horizontaux, ce qui est bien le cas ici.

Nous avons donc compris maintenant qu'une hétérodyne ne pourra nous donner qu'une trace uniforme, mais le nombre de traits sera variable si la BF, d'elle-même est variable. Mais jamais nous ne pourrions en attendre un croisillon, comme la mire dont nous allons parler.

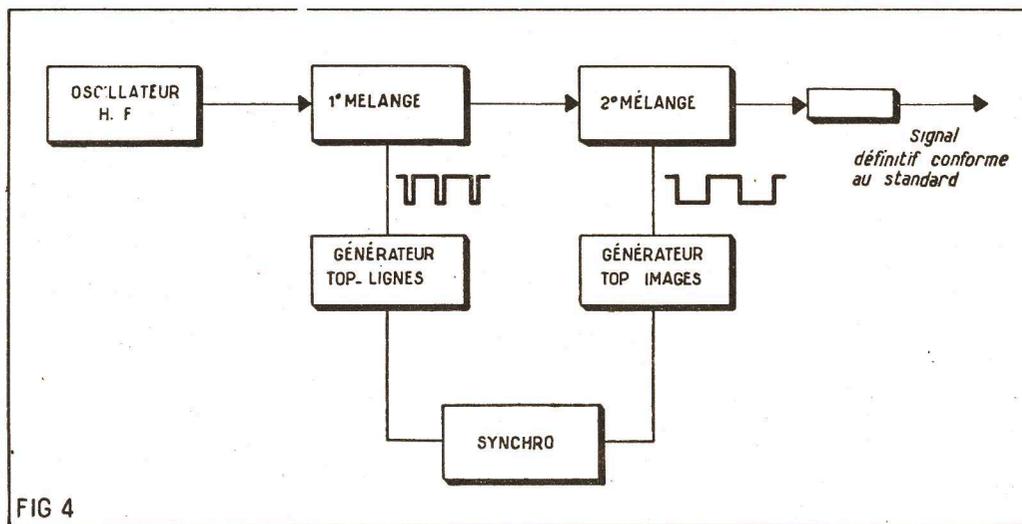


FIG 4

Fig. 4. — Aspect schématique d'une mire électronique.

Quel va être l'effet de la modulation BF ? Si nous réfléchissons un peu, nous n'aurons aucune peine à nous en rendre compte. Lorsque nous parlons de 400 périodes, cela signifie que quatre cents fois par seconde nous passons par un maximum de tension, et quatre cents fois par un minimum. Or, sur l'image, un maximum de tension, cela signifie blanc et un minimum, noir. L'image peut être monotone, mais fort intéressante; elle va donc se traduire par des bandes noires et blanches (fig. 3).

Peut-être vous résigneriez-vous à ne pas faire de concurrence à l'émetteur si nous arrêtons là notre description. Tout autre est le fonctionnement d'une mire électronique. Une mire produit bien une onde sinusoïdale à fréquence généralement élevée, et c'est au fond tout ce qu'elle a de commun avec l'hétérodyne.

Sa principale caractéristique, c'est la fabrication de tops de synchro, et cette fonction est capitale (fig. 4).

L'émission nous gratifie, vous ne l'ignorez pas, de ces tops doublement utiles, qui nous renseignent sur la parfaite synchronisation avec la réception. De plus, dans la plupart des téléviseurs modernes, le top lignes sert à la fabrication, si l'on peut dire, de la THT.

Si l'on veut donc examiner un téléviseur et le faire fonctionner dans les conditions mêmes qu'il rencontrerait, si nous le branchons sur l'antenne, il faudra lui fournir outre la haute fréquence, ces signaux d'information. Même, si nous laissons de côté toutes les beautés de la grille que sait produire la mire électronique, nous lui trouverions de sérieux avantages, car elle renferme cette possibilité.

La plupart de ces appareils possèdent une position sur laquelle la modulation est supprimée, pour ne conserver que la HF pure. Vous ne percevez donc rien sur l'écran qui reste blanc sur toute sa surface. A ce moment-là, en effet, la synchronisation fonctionne tout à fait correctement et donne lieu au travail des bases de temps. La très haute tension se trouve également engendrée. Mais nous ne voyons pas la grille habituelle. La preuve est ainsi faite que ces bandes noires ne sont que tout à fait accessoires et n'ont pas de réelle fonction génératrice.

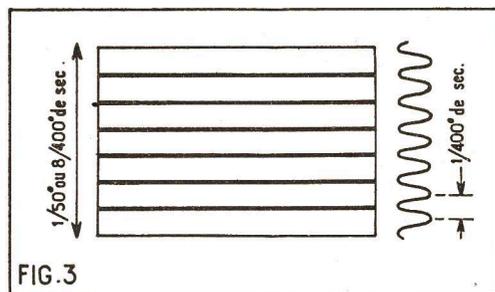


FIG 3

Fig. 3. — Traces sur l'écran, dues à un signal sinusoïdal de 400 périodes.

Nous pourrions même déterminer le nombre de ces barres. Nous avons supposé que notre BF travaillait à 400 p. s. Or, notre balayage-image, lui, forme 50 cycles par seconde et pendant que l'un de ces cycles s'accomplit, autrement dit pendant la durée d'une image, 8 périodes BF auront le temps de se dérouler et ainsi nous verrons 8 traits noirs et 8 traits blancs.

Ces traits seront-ils horizontaux ou non ? Là aussi, nous pouvons fournir notre réponse par la réflexion. Pour que la base de temps-lignes révèle deux barres noires seulement, il faut déjà que le signal se situe à 40.000 pé-

(Suite page 34.)

MÉFAITS DE L'ALTERNATIF EN TÉLÉVISION

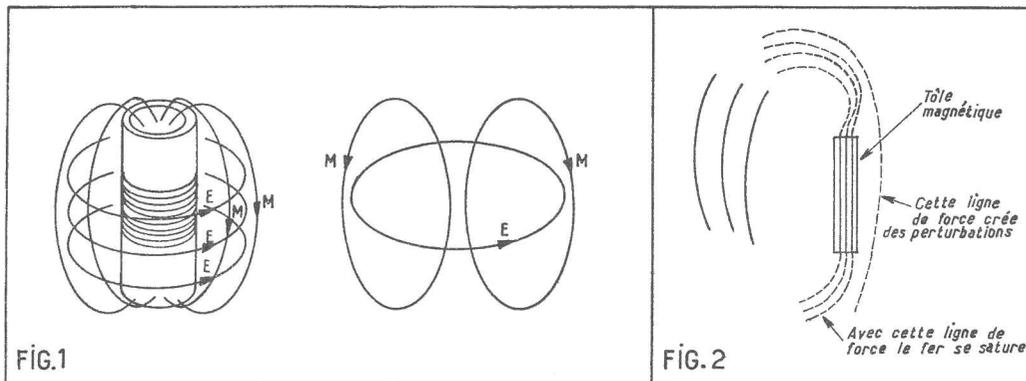


Figure 1. — Les champs magnétique et électrique se placent à angle droit.
Figure 2. — Saturation de la tôle magnétique.

Nous n'irons pas jusqu'à condamner le courant alternatif qui nous rend de si grands services, pour chanter les louanges du continu. Non, mais à côté de cette action

MESURES EN TÉLÉVISION

(Suite de la page 33.)

Il est maintenant facile de comprendre comment on obtient les diverses combinaisons auxquelles donnent lieu les figures de la mire électronique. On hache à intervalles réguliers les signaux déjà créés et les interruptions superposées produisent les bandes noires si caractéristiques.

Nous aurons dans un tel appareil à effectuer le mélange de trois signaux bien distincts, à fréquences fort différentes :

- La HF, évidemment ;
- La synchro-lignes ;
- La synchro-image.

Les deux synchro sont elles-mêmes déjà composées par le jeu de la modulation dont nous venons de parler. Pour parvenir à un résultat correct, il importe alors de bien séparer les endroits où doivent avoir lieu les mélanges. C'est ce qui explique en partie le grand nombre de lampes que contiennent les modèles plus complexes. Pour nous, les lampes doubles rendent possible sous une seule ampoule de multiples opérations.

Nous arrivons ainsi à l'aspect schématique d'une mire électronique simple (fig. 4), mais efficace à condition que tous les circuits soient bien étudiés. On y voit nettement, grâce aux flèches, les diverses étapes du mélange. Les deux qualités que l'on est en droit d'attendre de toute mire, c'est, d'abord, production de signaux absolument parfaits en forme et en fréquence, ensuite, le maintien de ces signaux à travers tout l'appareil, jusqu'à la sortie. En revanche, la mire nous assure — et cela tient à sa constitution même — une parfaite égalité de ces signaux, surtout en ce qui concerne leur linéarité.

Voilà encore un essai des plus utiles avec notre mire électronique : la vérification des bases de temps, séparation, balayage et linéarité.

Nous voyons donc qu'une mire n'a rien de comparable avec une hétérodyne aussi perfectionnée soit-elle. Pour tout travail sur un téléviseur, cet appareil est donc indispensable. Sans lui, on ne parvient tout juste qu'à une approximation. Et nous ne parlons pas de l'aspect commercial, car une mire permet installation et mise au point même aux heures, hélas ! nombreuses, où l'émission est suspendue.

Nous pouvons maintenant aborder la description d'une réalisation pratique : c'est ce que nous projetons pour notre prochain article.

E. L.

bienfaisante l'alternatif dépasse très nettement ses attributions en répandant son champ là où on ne le lui demande pas.

On ne peut malheureusement éviter d'employer dans un téléviseur le petit transfo qu'il soit d'alimentation ou d'adaptation d'impédance. Basés sur le principe des courants induits par des champs magnétiques, de tels transfos sont donc chargés de créer lesdits champs (fig. 1).

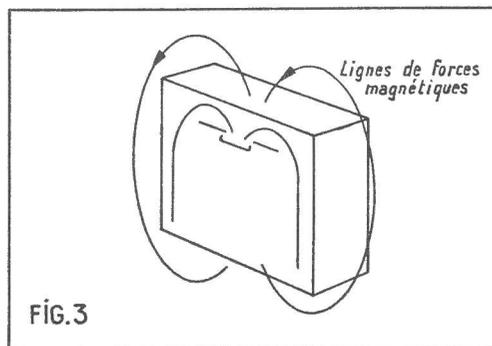
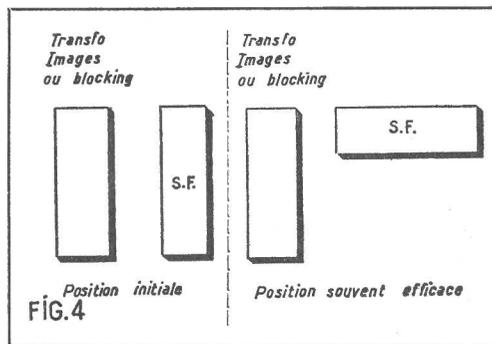


Figure 3. — Les deux champs autour de la self.

Pour augmenter cette induction et pour la concentrer on utilise des circuits en tôle magnétique qui forment l'âme même du transfo. Hélas, ces circuits se saturent très vite et le surplus de magnétisme se répand alors aux alentours (fig. 2).

Ainsi, pratiquement, tout transfo et toute self s'entourent de deux sortes de champs



tout aussi inutiles l'une que l'autre (fig. 3). Le champ électrique se distingue du champ magnétique d'abord par sa direction — il se place à angle droit — et ensuite par son intensité nettement inférieure lorsque le bobinage est réalisé sur fer.

Ce champ électrique, on le rencontre

beaucoup autour des bobines HF ou MF. Nos lecteurs savent qu'un blindage en cuivre ou en aluminium brise ses lignes de force et isole pratiquement les bobines des régions avoisinantes.

Pour combattre le champ magnétique par contre, seule le mu-métal paraît efficace, mais on connaît son prix exorbitant qui, pratiquement, l'élimine de tout montage commercial. La remarque même que nous venons de faire, indique toutefois un remède souvent efficace. Puisque l'on sait déterminer le sens du champ magnétique, il suffira bien souvent (fig. 4) de tourner le transfo de 90° pour éliminer sérieusement la source perturbatrice. Nous visons là principalement le transfo de sortie-image, où la forme de l'onde crée les plus grands méfaits (défauts de synchro, mauvais entrelaçage, etc., etc.).

RÉCEPTEURS PORTATIFS

LES MOINS CHERS RÉALISATION FACILE • RENDIMENT SURPRENANT « LE POITOU 27 »

Description parue dans RADIO-CONSTRUCTEUR juillet-août 54.

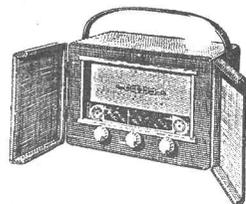
PUSH-PULL PILES-SECTEUR

CADRE INCORPORÉ SUR FERROXCUBE

Super 6 lampes - 3 gammes. Cadran grande lisibilité. Consommation anodique réduite. Coffret pied-de-poule. Courroies et boutons assortis. Dim. 290 x 190 x 190 mm.

Toutes les pièces détachées. 18.157 16.340

EN FORMULE « NET »



N'existe pas en état de marche.

« L'ANJOU 54 »

SUPER 7 LAMPES

RÉCEPTEUR MIXTE PILES-SECTEUR EXTRAORDINAIRE !

Description parue dans « Le Haut-Parleur » n° 945.

3 gammes. HP tonal renforcé. Portes dégonflables vers le bas. étage HF sur piles et secteur. BF spéciale sur sect. Consommation minime. Position économiseur sur piles. Filaments protégés. Même présentation que le « POITOU 27 ».

Toutes les pièces détachées 17 275 15.820

EN FORMULE « NET »

En ÉTAT DE MARCHÉ : 23.540.

« SAVOIE 525 »

MIXTE PILES-SECTEUR

DESCRIPTION TECHNIQUE parue dans « RADIO-PLANS » N° 80 de juin 1954.

5 lampes. 3 gammes. Boucle antenne. Haut-parleur 12 x 14 elliptique tonal. Chauffage : 2 piles 4,5 V Haute tension 87 V. Alimentation secteur par châssis monobloc, valve redresseuse dont le filament forme choc sur le chauffage des lampes batteries. Dim. : 230 x 195 x 130 mm.

Toutes les pièces détachées 15.110 14.235

EN FORMULE « NET »

En ÉTAT DE MARCHÉ : 18.400.

NET Ensemble COMPLET et INDIVISIBLE

Port et emballage compris pour toute la Métropole, toutes taxes incluses. Mandat à la commande.

(Montant exact de votre mandat C.C.P. 5956-66 PARIS).

« LE PITCHOINET »

18 soudures, 2 lampes. Écoute sur casque. Fonctionne avec piles 30 V et 45 V.

COMPLET, en pièces détachées 3.205

« LE PITCHOUNE »

IDÉAL POUR LE CAMPING

Description dans SYSTÈME D' d'A n° 104.

3 lampes. Écoute sur HAUT-PARLEUR Extrêmement sensible. Fonctionne sur antenne.

COMPLET, en pièces détachées 5.980

NOUVELLE DOCUMENTATION min c 2 ombres. Notre dernière revue !

RÉCEPTEUR DE TÉLÉVISION RÉELLEMENT UNIVERSEL en pièces détachées.

CONVENANT A L'ENSEMBLE DU RÉSEAU EUROPÉEN (Luxembourg - Belgique - Suisse etc... etc... Renseignez-vous !

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, PARIS-18°

Telephone MARCAUER 47-39

Métro : Porte de Saint-Ouen Auto us 31. 81 et PC

Vous pourrez construire de toutes pièces **UN TÉLÉVISEUR**
grâce à notre album de la collection « **POUR CONSTRUIRE SOI-MÊME** »



DANS CET OUVRAGE VOUS TROUVEREZ
LA DESCRIPTION DE :

SEPT TÉLÉVISEURS

- Un 441 lignes (tube 75 à 160 m/m).
- Un 441 lignes (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes (tube 75 à 180 m/m).
- Un 819 lignes magnétique (tube 220, 310 ou 360 m/m).
- Un 819 lignes à hautes performances pour tubes grand angle (500 m / (50 m/m diagonales).
- Deux 441 lignes grande distance (220 km), un statique, un magnétique.

DES PLANS DE CABLAGE CLAIRS

Tous les détails permettant la réalisation des bobinages et pièces détachées. Tous les conseils pour la mise au point.

Un album de 48 pages format 25×32.

PRIX : 275 FRANCS

Ajoutez 30 francs pour frais d'envoi.

Adressez votre commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-10^e, par versement à notre Compte Chèque postal : PARIS-259-10. — Aucun envoi contre remboursement. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.)
Ou demandez-le à votre libraire qui vous le procurera. (Exclusivité Hachette.)

CONNAISSEZ BIEN LES PAYS DONT VOUS CAPTEZ
LES ÉMISSIONS EN CONSULTANT

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE DE POCHE

qui, grâce à son papier extra-mince et à sa typographie impeccable, contient l'équivalent d'un gros VOLUME et d'un grand ATLAS :

On y trouve dans 500 pages, format 8 × 16 :

- Les statistiques géographiques et économiques internationales.
- Des renseignements précis et chiffrés sur chaque pays et ses produits.
- 35 cartes en couleurs accompagnées d'un INDEX de 12.500 NOMS.

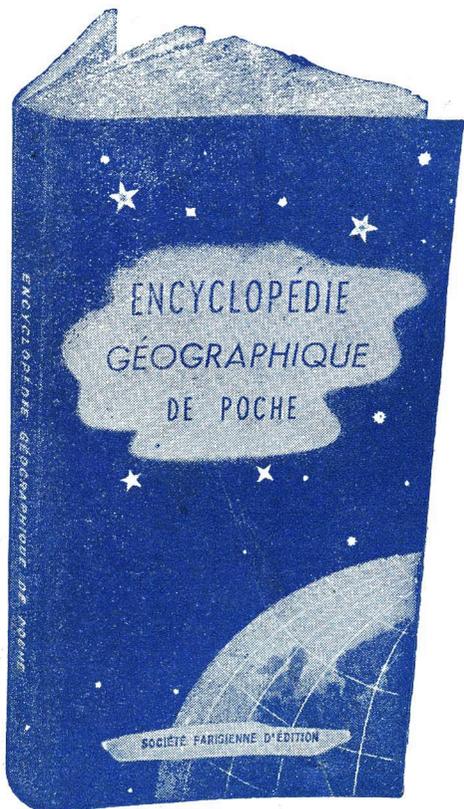
POUR LA RENTRÉE

Elle est recommandée aux élèves des grandes écoles administratives, des écoles supérieures de commerce, aux étudiants, ainsi qu'aux journalistes, commerçants, etc... qui doivent avoir toujours à portée de la main :

L'ENCYCLOPÉDIE GÉOGRAPHIQUE DE POCHE

PRIX : 450 FRANCS

Aucun envoi contre remboursement.



CET OUVRAGE A ÉTÉ HONORÉ DE
SOUSCRIPTIONS DE LA PRÉSIDENTE
DE LA RÉPUBLIQUE, DE L'ASSEMBLÉE
DE L'UNION FRANÇAISE,
DE L'U. N. E. S. C. O., etc... etc...

Ajoutez 50 francs pour frais d'envoi recommandé et adressez commande à la Société Parisienne d'Édition, 43, rue de Dunkerque, Paris-X^e, par versement à notre compte chèque postal Paris 259-10 en utilisant la partie " correspondance " de la formule du chèque. (Les timbres et chèques bancaires ne sont pas acceptés.) Ou demandez à votre libraire de vous la procurer. (Exclusivité Hachette.)

TOUTE UNE GAMME DE RÉALISATIONS

A LA PORTÉE DE TOUS, EN FAISANT UNE ÉCONOMIE CERTAINE, UN PASSE-TEMPS AGRÉABLE...

RÉALISATION RPL 351

PORTATIF
PILES-
SECTEUR



CADRE
FERROX-
CUBE
INCOR-
PORÉ

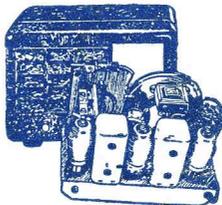
Coffret av. façades.....	2.200
Châssis.....	550
Jeu de lampes 1RS, 1T4, 1S5, 3S4.....	2.200
Cadre oscillateur et MF.....	1.925
Haut-parleur avec transfo.....	1.900
Pièces complémentaires.....	3.665
12.440	
Accessoires pour dispositif, alimentation sur secteur alternatif en pièces détachées.....	1.5 15
13.955	
Taxes 2,82 %.....	393
Emballage.....	200
Port.....	420
14.968	

RÉALISATION RPL 381

SUPER
TOUS COURANTS

CINQ LAMPES
américaines

TROIS GAMMES



Coffret matière moulée (dim. : 250 x 160 x 150).....	1.200
Châssis.....	350
Ensemble CV et cadran.....	920
Jeu de bobinage AF47 avec 2 MF.....	1.740
Haut-parleur 12 cm AP.....	1.250
Jeu de lampes : 6E8 - 6M7 - 6H8 - 26L6 - 25Z6, net.....	3.150
Pièces complémentaires.....	1.201
Jeu résistances.....	230
Jeu condensateurs.....	405
10.446	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	995
11.441	

LE DISCRET

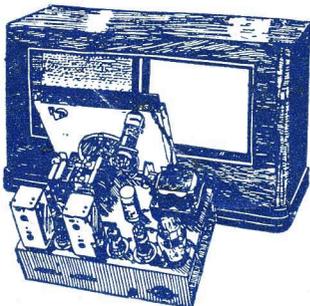
1 lampe + valve.
Détectrice à réaction.
PO-GO



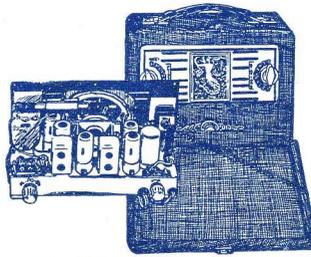
Coffret gainé avec motifs fleurs. Dim. : 170 x 160 x 85.....	950
Châssis.....	3 15
2 lampes P482-ECL80.....	1.025
H.P. 8 cm avec transfo.....	1.480
1 bobinage PO-GO.....	250
1 chimique 2 x 50.....	270
Pièces détachées, divers.....	1.580
5.870	
Taxes 2,82 %.....	160
Emb., port.....	420
6.450	

RÉALISATION RPL 441

SUPER
6 LAMPES
ALTERNATIF
RIMLOCK
3 GAMMES



Ebénis. baffle tissu.....	2.500
Châssis.....	650
Cadran et CV.....	2.125
Jeu bobinage BM avec MF.....	1.735
Jeu de lampes : ECH42, EF41, EAF42, EL41, EM34 286.....	1.650
Transformateur 6 V.....	2.995
Jeu résistances.....	925
Jeu condensateurs.....	270
Pièces complémentaires.....	440
14.725	
Taxes 2,82 %.....	3 15
Emballage, port métropole.....	600
15.640	



RÉALISATION RPL 331

PORTATIF
PILES-SECTEUR

5 lampes
+ Cellule

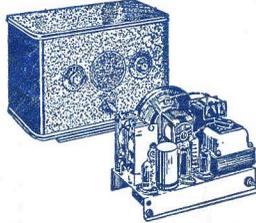
Une RÉVÉLATION

LA RADIO -
PARTOUT
ET POUR TOUS

Coffret, Cadran, Châssis.....	3.220
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1RS, 1S5, 3S4.....	2.500
Jeu bobinage, avec cadre.....	2.450
Haut-parleur avec transfo.....	1.900
Jeu de piles.....	1.420
Pièces complémentaires.....	3.972
15.462	
Taxes 2,82 %.....	436
Port, emballage métropole.....	550
16.448	

RÉALISATION RPL 362 AMPLIFICATION DIRECTE ALTERNATIF

4 lampes miniature.

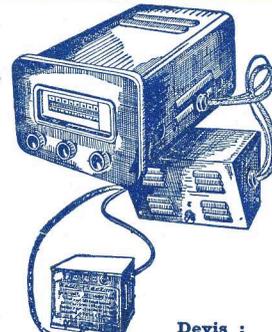


Coffret gainé avec cadrans.....	1.800
Châssis.....	350
Transformat. avec fusible.....	1.000
CV 2 cages.....	250
Haut-parleur AP 12 cm avec transfo. Bloc AD 47.....	1.250
1 jeu lampes 2 6BA6, 1 6AQ5 1 6X4.....	650
Pièces complémentaires.....	1.800
1.790	
Taxe 2,82 %.....	8.890
Emballage.....	250
Port.....	150
320	
9.6 10	

RÉALISATION RPL 312

POSTE VOITURE
5 lampes « Rimlock »

Encomb. du coffret :
190 x 144 x 102 %
Encomb. du coffret HP
150 x 110 x 100 %.



Coffret, châssis, devant.....	1.950
Jeu de lampes EF41, ECH42, EA42, EAF42, EL41.....	2.6 10
Cadran et CV 2 x 490.....	1.195
Jeu bobinage avec mF.....	1.660
Redresseurs 70 millis.....	1.500
Coffret pour HP.....	1.000
Haut-Parleur T1014.....	2.200
Jeu de résistances.....	220
Jeu de condensateurs.....	545
Pièces complémentaires.....	1.770
14.650	
Taxes 2,82 %.....	4 13
Port et emballage métropole.....	650
15.7 13	
Alimentation par vibreur 6ou 12 V.....	9.250
Antenne Télescope voiture, nickelée, importation, fabrication parfaite. Livrée avec câble pour branchement. Long. ouverte 1 m. 20.....	3.750

Devis :



RÉALISATION RPL 321

3 LAMPES RIMLOCK

Coffret - châssis - plaquettes.....	1.3 10
Jeu de lampes : UF41 - UL41 et UY41.....	1.350
Haut-parleur 6 cm avec transfo.....	1.500
Pièces complémentaires.....	1.775
5.935	
Taxes 2,82 %, emballage, port métropole.....	482
6.4 17	

Plans grandeur nature,
devis, schémas, contre
100 francs en timbres.

RÉALISATION RPL 352 COMBINÉ RADIO + PHONO 6 LAMPES ALTERN. DEVIS

Ébénisterie C.R. avec décor.

Prix... 8.150

Châssis type 302.

Prix... 650

Jeu de lampes :

ECH42 - EF41 -

EAF42 - EL41 -

GZ41 - EM34.

Prix... 3.070

Ensemble cadran et CV T 178.

Prix... 2.200

Jeu de bobinages AF49 avec 2 MF... 1.865

Transformateur avec fusible.

Prix..... 1.100

Haut-parleur 16 cm AP avec transfo..... 1.900

Self de filtrage 500 ohms..... 430

Jeu de condensateurs..... 710

Jeu de résistances..... 270

Pièces complémentaires..... 1.937

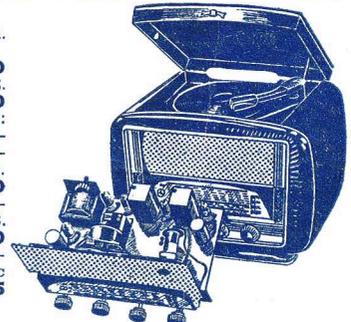
22.282

Taxes 2,82 %..... 628

Emballage et port métropole..... 750

23.660

Platine 3 vitesses..... 10.900



RÉALISATION RPL 411

Récepteur à grande musicalité à amplification directe.

Coffret gainé, dimensions : 210 x 190 x 100 avec motif.

Prix..... 950

Châssis avec plaquette..... 470

Bloc AD47..... 650

Jeu de lampes UF41 - UF41 - UL41 - UY41..... 1.590

Haut-parleur 12 cm A. P..... 1.500

CV 2 x 490..... 865

Pièces détachées diverses..... 1.495

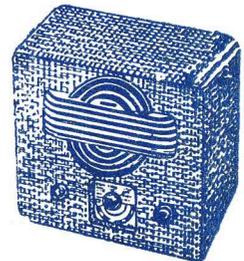
7.520

Taxes 2,82 %..... 2 13

Emballage..... 200

Port..... 250

8.183



RÉALISATION RPL 301

PORTABLE

5 LAMPES

PILES

MINIATURE



Coffret gainé, châssis, plaquette.....	2.170
Bobinage ferroxcube et MF.....	1.970
Haut-parleur 10 cm avec transfo.....	2.170
Jeu de lampes 1T4, 1T4, 1RS, 1S5, 3S4.....	2.830
Jeu de piles.....	920
Pièces complémentaires.....	2.555
12.6 15	
Taxes 2,82 %, emb., port métropole.....	806
13.42 1	

RÉALISATION RPL 311

AMPLIFICATEUR
DE SALON
3 LAMPES RIMLOCK
ALTERNATIF

Coffret gainé et châssis

Prix..... 1.220

Haut-parleur 17 cm avec transfo..... 2.270

Transfo alimentation.

Prix..... 1.000

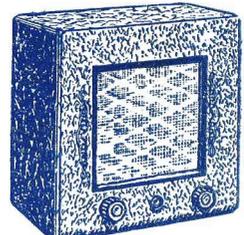
Jeu de lampes : EAF42, EL41, GZ41..... 1.400

Pièces complémentaires..... 2.685

8.575

Taxes 2,82 %, emballage, port métropole..... 642

9.2 17



COMPTOIR M. B. RADIOPHONIQUE, 160, rue Montmartre Paris-2^e. C.C.P. 443-39 Téléphone : CEN. 41-32.

RÉCEPTEUR CHANGEUR de FRÉQUENCE de luxe

Le récepteur que nous allons décrire est de conception extrêmement moderne. Il utilise les lampes les plus récentes, choisies judicieusement dans les séries Noval et Rimlock. Son étage HF lui assure une très grande sensibilité. Son étage final push-pull, attaqué par une préamplificatrice triode, procure une puissance de sortie importante (de l'ordre de 9 W) et une grande fidélité de reproduction.

L'ensemble de bobinages adopté permet la réception des trois gammes d'ondes normales et d'une gamme d'ondes courtes étalée. Il comprend, orientable de l'extérieur au moyen d'un flexible, un cadre à air du type à haute impédance. Il est compensé ce qui assure le maximum d'efficacité au point de vue suppression des parasites. Il comporte des moyens de réglage (selfs additionnelles et trimmer), de sorte que l'alignement peut être obtenu avec précision.

Le cadran du CV, qui s'étend sur toute la longueur du châssis, est muni de quatre glaces : une pour chaque gamme, éclairée successivement par deux ampoules. Un tel cadran permet un réglage d'une précision étonnante.

Le bloc d'accord est, évidemment, dépourvu de bobines d'accord, puisque celles-ci sont remplacées par le cadre. En OC, où le cadre n'est pas en service, ce circuit d'accord est constitué par une bobine additionnelle. Dans ce cas, une antenne est nécessaire.

Le contrôle de tonalité est obtenu par un moyen des plus rationnels : modification de la forme de la courbe de réponse de l'ampli BF, par effet de contre-réaction.

Ce rapide aperçu montre qu'il s'agit d'un appareil offrant un très grand intérêt, tant au point de vue présentation, qu'au point de vue qualités radio-électriques.

Le schéma (fig. 1).

L'étage HF est équipé d'une EF80 pentode à grande pente, qui amplifie les signaux recueillis par le cadre. Du fait de la grande impédance de ce dernier, cette tension HF est relativement élevée, ce qui permet d'obtenir un bon rapport signal-souffle. La tension d'antifading qui est appliquée à la grille de commande de cette lampe par une résistance de 1 M Ω , assure en même temps la polarisation de cette électrode. La cathode est reliée à la masse. La ension crant est fixée par une résistance de 1 M Ω , découplée par 0,1 μ F. La charge pla que est

constituée par une résistance de 120.000 Ω . Pour éviter les accrochages, on a disposé entre cette résistance et la ligne HT une cellule de découplage, formée d'une résistance de 47.000 Ω et un condensateur de 0,1 μ F. La liaison entre la plaque de cette lampe et la grille de commande de la partie modulatrice de la ECH81 se fait par deux condensateurs de 200 pF et le bobinage contenu dans le bloc est accordé par la cage CV2 du condensateur variable. L'élément CV1 de ce condensateur accordé le cadre. Ce dernier étant compensé, ce n'est pas une de ses extrémités qui est à la masse, mais son point milieu, cela oblige à avoir

pour CV1 un rotor isolé du châssis. Le condensateur est donc d'une conception un peu particulière.

L'étage changeur de fréquence utilise une triode heptode ECH81, justement appréciée pour son oscillation très stable. Sa partie triode sert à obtenir l'oscillation locale et, pour cela, elle est allée à la partie oscillateur du bloc de bobinages accordée par la cage CV3 du condensateur variable. La résistance de fuite de grille fait 47.000 Ω , le condensateur de liaison au circuit oscillant faisant 50 pF. Quant à la résistance de 150 Ω , en série avec ce condensateur, elle a pour but d'éviter les accrochages qui risqueraient de se manifester en haut de la gamme OC. La plaque triode est alimentée par une résistance de 22.000 Ω , la liaison avec le bobinage oscillateur se

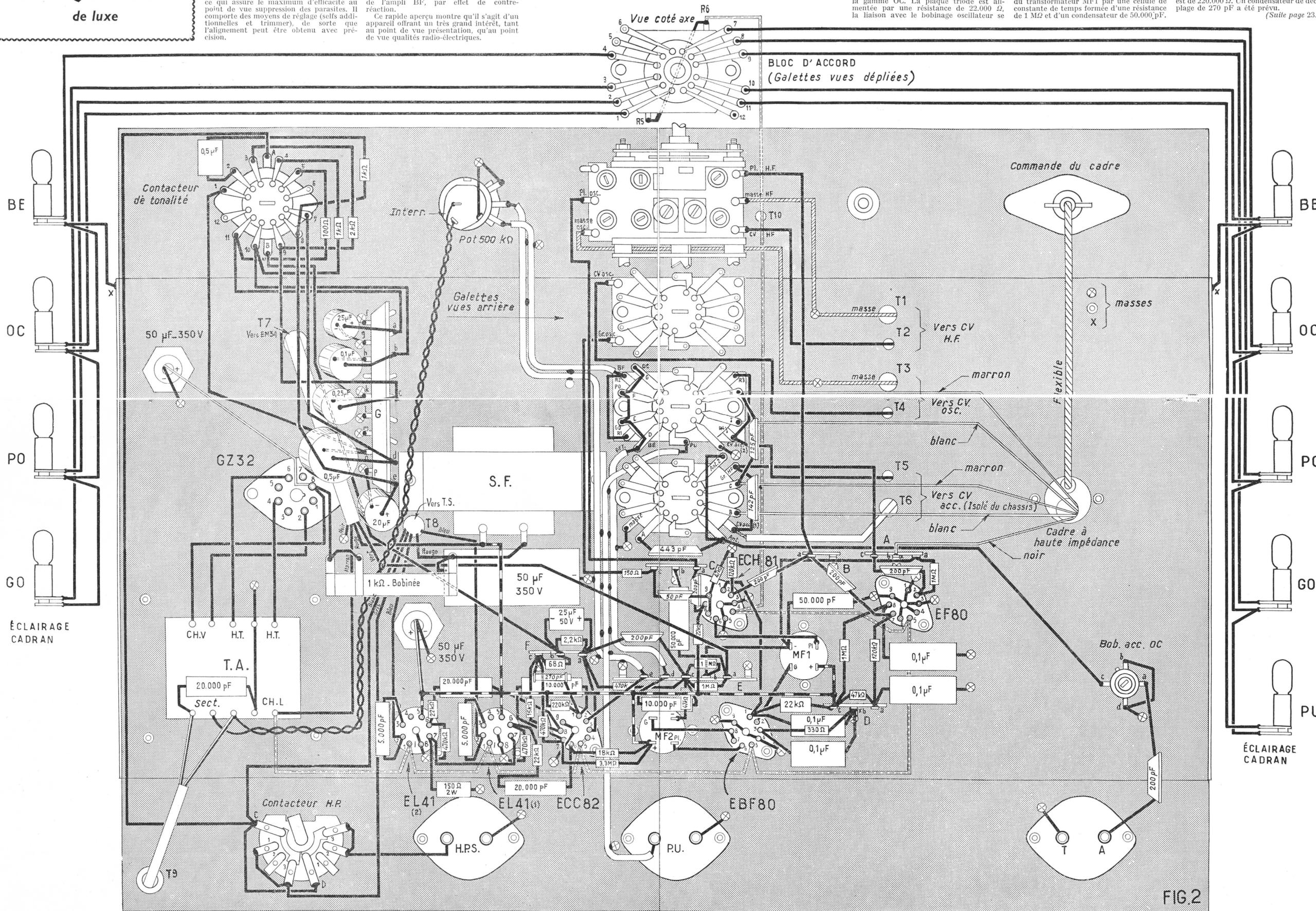
faisant par un condensateur de 200 pF. L'heptode modulatrice n'est pas soumise à la régulation antifading, la cathode est reliée directement à la masse. La grille-céram est alimentée en même temps que celle de la lampe MF à travers une résistance de 22.000 Ω , découplée par un condensateur de 0,1 μ F.

L'étage MF, qui suit le changement de fréquence, est équipé par la partie pentode d'une EBF80. La liaison se fait par un transformateur accordé sur 480 Kc. La cathode de cette lampe est polarisée par une résistance de 330 Ω , shuntée par un condensateur de 0,1 μ F. La tension antifading est appliquée à la base du secondaire du transformateur MF1 par une cellule de constante de temps formée d'une résistance de 1 M Ω et d'un condensateur de 50.000 pF.

La détection est assurée par les diodes de la EBF80, auxquelles le signal amplifié en moyenne fréquence est appliqué par un transformateur MF2 accordé sur 480 Kc.

La tension de modulation BF apparaît aux bornes de l'ensemble formé d'une résistance de 470.000 Ω et d'un condensateur de 200 pF. Une résistance de 47.000 Ω sert de découplage MF. Un condensateur de 10.000 pF et un potentiomètre de 0,5 M Ω appliquent ce signal à la grille de commande d'un des éléments triode d'une ECC82 qui est utilisée en préamplificatrice BF. Cette triode est polarisée par une résistance de cathode shuntée par un condensateur de 25 μ F. Sa charge plaque est de 220.000 Ω . Un condensateur de découplage de 270 pF a été prévu.

(Suite page 23.)



Un électrophone trois vitesses équipé de deux lampes de la série Rimlock plus la valve alimentation alternatif

Bien que les disques microsillons soient maintenant de plus en plus répandus, il subsiste encore de très intéressants disques à 78 tours. Un électrophone moderne doit donc être équipé d'une platine à trois vitesses : 33, 45 et 78 tours-minute et d'une tête de pick-up permettant la reproduction des deux modes d'enregistrement.

Il faut, en outre, que cet électrophone soit équipé d'un bon amplificateur permettant la reproduction de l'enregistrement de haute qualité qui est l'apanage des disques actuels. Celui que nous allons décrire répond pleinement à ces exigences. Bien que son amplificateur ne soit pas d'une grande puissance, il possède des qualités musicales indiscutables grâce à une étude très sérieuse de tous les circuits. Quand nous disons qu'il n'est pas d'une grande puissance, il peut cependant délivrer 4 W modulés, ce qui est largement suffisant

pour une pièce d'appartement, ou même une petite salle publique.

Extérieurement, il peut se présenter sous l'aspect d'une mallette et est facilement transportable étant par ailleurs d'un poids très réduit. C'est l'appareil idéal pour tous ceux qui désirent écouter les disques qu'ils aiment, soit pour danser, soit simplement pour le plaisir de les écouter, et qui veulent pouvoir le transporter dans leurs déplacements.

Sa construction est extrêmement facile, car il ne comporte aucun circuit compliqué. Même un amateur novice, s'il suit les explications que nous allons donner et les plans qui illustrent cette description, doit pouvoir la mener à bien.

Mais pour construire avec profit un appareil quel qu'il soit, il convient de bien connaître sa constitution et son fonctionnement. C'est ce que nous allons étudier en examinant le schéma de la figure 1.

Examen du schéma.

La figure 1 nous donne la représentation conventionnelle de l'amplificateur et de son raccordement avec le tourne-disques et le pick-up. Cette représentation a ceci d'intéressant qu'elle permet de juger rapidement les différents circuits qui sont bien séparés les uns des autres.

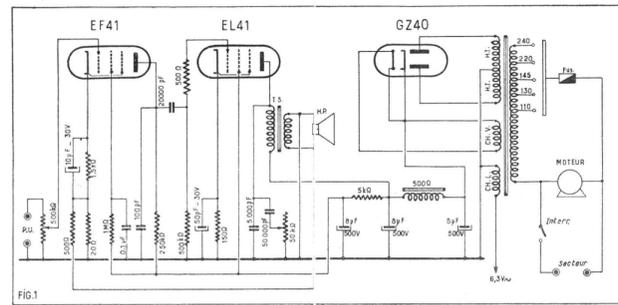
Le pick-up est shunté par un potentiomètre de 0,5 M Ω dont le curseur permet de prendre soit une fraction plus ou moins grande, soit la totalité du signal délivré par le pick-up lorsqu'il suit les sillons d'un disque. Cela permet de doser facilement la puissance sonore fournie finalement par le haut-parleur. Ce potentiomètre est donc appelé « potentiomètre de puissance ». Son curseur attaque la grille de commande d'une pentode EF41 montée en préamplificatrice de tension. Sa cathode est polarisée par une résistance de 1,500 Ω shuntée par un condensateur de 10 μ F. Sa grille-écran est alimentée à la tension voulue, c'est-à-dire, approximativement, à la moitié de la tension-plaque, par l'intermédiaire d'une résistance de 1 M Ω . Cette électrode est découplée par un condensateur de 0,1 μ F. La résistance de charge plaque fait 250.000 Ω . C'est aux bornes de cette résistance que va apparaître le signal amplifié par cet étage. Pour éviter les accrochages, la plaque de la EF41 est découplée par un condensateur de 100 pF.

interne de la lampe, qui est une condition essentielle si on veut obtenir la puissance maximum avec le minimum de distorsion, est obtenue par un transformateur présentant une impédance primaire de 7.000 Ω .

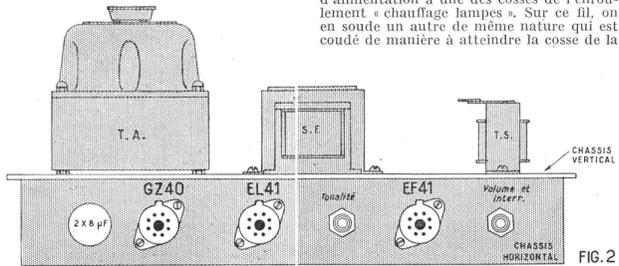
Un amplificateur, aussi bien étudié soit-il, apporte un certain pourcentage de distorsion. Cela signifie en pratique que les sons reproduits ne sont pas exactement ceux qui ont été enregistrés, mais sont légèrement déformés. Cette distorsion, qui ne peut être évitée, est due à la non-linéarité des caractéristiques de la lampe, aux organes de liaison (parmi lesquels il faut compter le transformateur du haut-parleur) qui, aussi bons soient-ils, ne peuvent malheureusement être absolument parfaits. On peut réduire cette distorsion, qui nous réprimons, n'est pas importante si les organes sont bien adaptés, en prévoyant un circuit de contre-réaction qui reporte sur le circuit d'entrée une fraction de la tension modulée apparaissant aux bornes du secondaire du transformateur de haut-parleur. Nous avons prévu un tel circuit sur notre amplificateur, de manière à lui donner le maximum possible de musicalité. Ce circuit, d'un côté est à la masse, de l'autre il est formé d'une résistance de 500 Ω et d'une de 20 Ω formant diviseur de tension. Au point intermédiaire de ce pont est reliée la cathode de la EF41 à travers la résistance de polarisation.

Le primaire du transformateur de haut-parleur est découplé par un condensateur de 5.000 pF, toujours en vue d'éviter les accrochages. En outre, un dispositif de contrôle de tonalité, composé d'un condensateur de 50.000 pF et d'un potentiomètre de 50.000 Ω , est placé sur ce primaire. Il permet de donner le timbre que l'on désire à l'audition.

L'alimentation comprend un transformateur qui fournit les différentes tensions alternatives nécessaires à l'alimentation des lampes. La haute tension est redressée par



une valve bipolaire GZ40. Avec un électrophone de qualité, aucun roulement ne doit se faire entendre et pour cela il faut que le courant HT soit parfaitement filtré. Nous avons donc prévu deux cellules de filtrage. Une formée d'une self de 500 Ω et de deux condensateurs électrochimiques de 8 μ F et une autre constituée par une résistance de 5.000 Ω et un condensateur électrochimique



de 8 μ F. Pour éviter dans la résistance de 5.000 Ω une chute trop grande, que ne manquerait pas d'occasionner le courant-plaque assez important de la EL41, l'alimentation anodique de ce tube est faite après la première cellule de filtrage.

Le moteur du tourne-disque est alimenté par le secteur et commandé en même temps que l'amplificateur par un interrupteur commun.

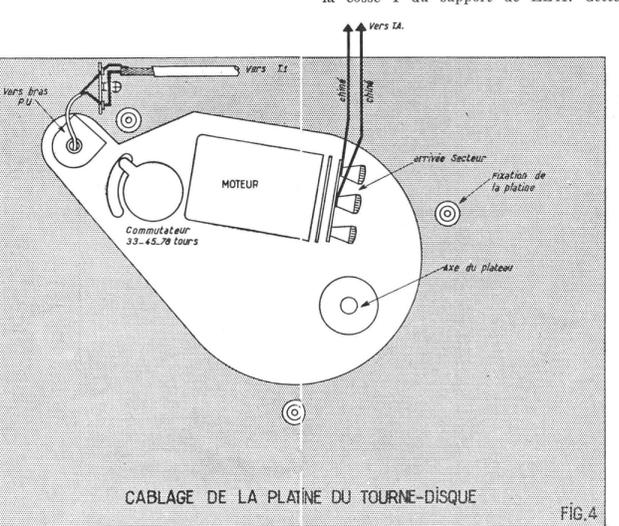
Vous voyez que ce montage est très simple quant à sa constitution. Sa réalisation pratique ne l'est pas moins, ainsi que vous allez pouvoir en juger immédiatement.

Equipement du châssis.

Le châssis servant de support à l'amplificateur se compose d'une plaque de tôle de 31 x 16 cm qu'on voit sur la figure 2 sous l'appellation « châssis vertical » et d'une sorte de console en tôle de 29,5 x 5 cm, fixée au milieu du châssis vertical par un rabat de 1 cm. Cette console, nous l'avons appelée sur la figure 2 « châssis horizontal ». Le perçage de ces deux pièces est facile à déterminer sur le plan de câblage de la figure 3.

Sur ce châssis, on monte pour commencer les différentes pièces de l'amplificateur. Sur le châssis horizontal on fixe les trois supports de lampes. L'orientation convenable de ces supports est celle pour laquelle le petit trait gravé dans la bakélite, entre les cosses, est dirigé vers le châssis vertical. Sur le trou existant avant le support de EF41, on boulonne le potentiomètre à interrupteur de 50.000 Ω . Enfin, de l'autre côté du support de GZ40, on place le condensateur électrochimique de 2 x 8 μ F 500 V. Sur le châssis vertical, du côté opposé au châssis horizontal, on monte le transformateur de haut-parleur, la self de filtre et le transformateur d'alimentation. Sur chaque vis de fixation de la self de filtre, du côté du châssis horizontal, on met un relais à trois cosses isolées. Enfin, sur les deux boîtes de fixation du transformateur d'alimentation, du côté des enroulements HT et « chauffage lampe », on met une cosse à souder.

Lorsque toutes ces pièces sont en place et que les écrous sont serrés énergiquement, on peut passer au câblage.



LISTE DU MATÉRIEL

- 1 valve.
- 1 platine tourne-disques 3 vitesses.
- 1 châssis
- 1 haut-parleur aimant 17 cm.
- 1 transformateur d'alimentation 2 x 350 V.
- 1 self de filtre 500 Ω .
- 1 transformateur de haut-parleur 7.000 Ω .
- 1 condensateur électrochimique aluminium 2 x 8 μ F 500 V.
- 1 potentiomètre 0,5 M Ω , avec interrupteur.
- 1 potentiomètre 50.000 Ω sans interrupteur.
- 1 voyant lumineux.
- 2 douilles isolées.
- 3 supports de lampes Rimlock.
- 3 relais 3 cosses isolées.
- 1 relais 2 cosses isolées.
- 2 boutons.
- 2 prolongateurs d'axes.
- 1 jeu de lampes comprenant EF41, EL41, GZ40.
- 1 ampoule 6,3 V 0,1 A.
- Vis, rondelles, cosses, écrous.
- Fil de câblage, fil de masse, fil blindé souples, cordons 2 conducteurs.
- 1 cordon secteur avec sa fiche.

- Résistances.
- 1 1 M Ω 1/2 W.
 - 1 0,5 M Ω 1/4 W.
 - 1 0,25 M Ω 1/4 W.
 - 1 5.000 Ω 2 W.
 - 1 1.500 Ω 1/2 W.
 - 2 500 Ω 1/4 W.
 - 1 150 Ω 1 W.
 - 1 20 Ω 1/4 W.

- Condensateurs :
- 1 50 μ F 50 V.
 - 1 10 μ F 50 V.
 - 1 8 μ F 500 V.
 - 1 0,1 μ F 1.500 V.
 - 1 50.000 pF 1.500 V.
 - 1 20.000 pF 1.500 V.
 - 1 5.000 pF 1.500 V.
 - 1 100 pF mica.

Le signal amplifié par la EF41 est appliqué à la grille de la lampe de puissance par un condensateur de 20.000 pF et une résistance de fuite de 500.000 Ω . Toujours en vue d'éviter les accrochages, on a prévu entre le condensateur de liaison et la grille de la lampe de puissance, une résistance de 500 Ω . La lampe de puissance est une pentode EL41. Elle est polarisée par une résistance de cathode de 150 Ω , shuntée par un condensateur de 50 μ F. La valeur élevée de ce condensateur permet une très bonne reproduction des fréquences musicales basses. La grille-écran est alimentée directement à partir de la ligne haute-tension. Dans le circuit-plaque se trouve le haut-parleur. L'adaptation de l'impédance de la bobine mobile à la résistance

de la cosse 1 est connectée à la cosse 1 du support de EF41.

Avec du fil nu, on relie le boîtier et une des cosses extrêmes du potentiomètre de 500.000 Ω à la ligne de masse. La cosse du curseur de ce potentiomètre est réunie à la cosse 6 du support de EF41. Sur la cosse 7 de ce support de lampe, on soude une résistance de 1.500 Ω 1/2 W et le pôle positif d'un condensateur de 10 μ F 50 V. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés sur la cosse b du relais A. Entre cette cosse b et la masse (la patte de fixation du relais), on soude une résistance de 20 Ω 1/4 W et entre les cosses b et c de ce relais, on dispose une résistance de 500 Ω 1/4 W.

Entre la cosse a du relais A et la cosse 5 du support de EF41, on soude une résistance de 1 M Ω 1/2 W. Entre cette cosse 5 et la ligne de masse, on dispose un condensateur de 0,1 μ F. Entre la cosse 2 du support de EF41 et la cosse a du relais A, on soude une résistance de 250.000 Ω 1/4 W. Entre cette cosse 2 et la masse (patte de fixation du relais A), on soude un condensateur au mica de 100 pF. Sur cette cosse 2 on soude encore un condensateur de 20.000 pF. A l'autre extrémité de ce condensateur, on soude une résistance de 0,5 M Ω et une de 500 Ω , toutes deux 1/4 W. L'autre fil de la résistance de 0,5 M Ω est soudé sur la ligne de masse et l'autre fil de celle de 500 Ω sur la cosse 6 du support de EL41.

Sur la cosse 7 du support de EL41, on soude une résistance de 150 Ω 1 W et le pôle positif d'un condensateur de 50 μ F. L'autre fil de la résistance et le pôle négatif du condensateur sont soudés à la masse sur la patte de fixation du relais B.

Une des cosses extrêmes du potentiomètre de 50.000 Ω est reliée à la ligne de masse. Entre la cosse du curseur de ce potentiomètre et la cosse 2 du support de EL41, on soude un condensateur de 50.000 pF. Entre cette cosse 2 et la masse, on dispose un condensateur de 5.000 pF. La cosse 5 du support de EL41 est connectée à la cosse a du relais B. Cette cosse a est reliée à la cosse a du relais A. Sur la cosse a du relais B, on soude le pôle positif d'un condensateur tubulaire de 8 μ F 500 V. Le pôle négatif de ce condensateur est soudé à la masse sur la cosse de la seconde tige de fixation du transformateur d'alimentation. Entre les cosses a et c du relais B, on soude une résistance de 5.000 Ω 2 W. La cosse b du relais B est reliée à une des cosses de la self de filtrage. La seconde cosse de cette self est réunie à la cosse c du même relais. Les deux fils passent par le trou T2.

La cosse b du relais B est connectée aux cosses 7 et 8 du support de GZ40. La cosse 7 de ce support est réunie à une des cosses (+) du condensateur électrochimique de 2 x 8 μ F 500 V. La cosse 8 du support de GZ40 est connectée à une des cosses « chauffage valve » du transformateur d'alimentation. La cosse 1 du même support est reliée à l'autre cosse « chauffage valve » du transformateur. La seconde cosse (-) du condensateur électrochimique de 2 x 8 μ F est réunie à la cosse c du relais B. Une des cosses extrêmes de l'enroulement HT du transformateur d'alimentation est connectée à la cosse 2 du support de GZ40 et l'autre cosse extrême de cet enroulement à la cosse 6 du même support.

Un des brins du cordon d'alimentation est soudé sur une cosse secteur du transformateur d'alimentation et l'autre sur la cosse libre qui existe entre les deux cosses secteur. A l'aide d'une torsade de fil de câblage, on relie cette cosse libre et l'autre cosse secteur du transformateur aux cosses de l'interrupteur du potentiomètre. Sur la

première cosse secteur et sur la cosse libre, on soude un cordon à deux conducteurs de 70 cm environ de longueur, qui servira à l'alimentation du moteur du tourne-disques. Pour éviter l'arrachement des cosses du transformateur, lors d'une traction brusque sur le cordon d'alimentation, on aura soin de fixer ce dernier ainsi que le cordon d'alimentation du moteur sur une des tiges de fixation du transformateur, à l'aide d'une ligature en fil analogue à celui qui nous a servi pour la ligne de masse.

Une des cosses « primaire » du transformateur de haut-parleur est reliée à la cosse 2 du support de EL41. L'autre cosse « primaire » est réunie à la cosse c du relais B. Ces deux fils passent par le trou T3. Une des cosses « secondaires » de ce transformateur est réunie à la masse, tandis que l'autre est reliée à la cosse c du relais A. Ces deux fils passent encore par le trou T3.

On prend un cordon à deux conducteurs que l'on fait passer dans l'angle des deux parties de la platine, de manière à ce qu'il sorte du côté du transformateur d'alimentation. Ce cordon servira au raccordement de la prise de HPS. Un de ses brins est soudé sur la ligne de masse et l'autre sur la cosse c du relais A.

Sur les cosses « chauffage lampes » du transformateur d'alimentation, on soude un cordon à deux conducteurs de 25 cm environ de longueur. Il servira au raccordement du voyant lumineux.

On prend un cordon blindé de 70 cm de longueur que l'on recouvre d'un souples. On passe ce cordon par le trou T1. Le conducteur de ce cordon est soudé sur la cosse du potentiomètre de 0,5 M Ω qui n'a pas encore été utilisée et la gaine est soudée à la masse. Ce cordon servira au raccordement du pick-up.

Sur la bande de contreplaqué gainée, qui recouvrira l'amplificateur lorsqu'il sera placé dans la valise, on fixe deux douilles isolées pour la prise de haut-parleur supplémentaire et le voyant lumineux. Cette bande doit en outre être percée de deux trous pour le passage des axes des potentiomètres. Sur chacune de ces douilles, on soude un des fils du cordon à deux conducteurs de raccordement du HPS. Nous rappelons qu'à son extrémité, ce cordon a été soudé à la masse et sur la cosse c du relais A. Sur les cosses du support d'ampoule du voyant, on soude les deux brins du cordon venant de l'enroulement « chauffage lampes » du transformateur.

Sur le panneau de la valise comportant la découpe nécessaire, on fixe la platine comprenant le tourne-disques et le pick-up. A noter que cette fixation s'opère en trois points et comporte une suspension élastique constituée par des ressorts qu'on dispose sur les tiges de part et d'autre du panneau. Près de la sortie du fil du pick-up, on visse un relais à deux cosses isolées. Le fil du pick-up est blindé ; on soude le conducteur sur une des cosses du relais et la gaine de blindage sur l'autre cosse de ce relais. Sur la première cosse de ce relais on soude également le conducteur du cordon blindé de l'amplificateur. La gaine de ce cordon est reliée à la seconde cosse de ce relais.

Il ne reste plus qu'à relier le cordon d'alimentation du moteur aux deux bornes de branchement de ce dernier.

On soude le cordon de raccordement sur les deux cosses du haut-parleur. Ce cordon doit être muni à son autre extrémité de deux fiches banane. On place ce haut-parleur dans le couvercle de la valise, sur le baffle prévu à cet effet.

Après avoir vérifié le câblage, on peut passer aux essais.

Essais.

Cet amplificateur étant très simple, il ne nécessite pratiquement aucune mise au point. Les lampes étant placées sur leur support, on met l'appareil sous tension. Il se peut qu'un hurlement ou un sifflement se manifeste aussitôt que les lampes sont à leur température de fonctionnement. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter, car cela est dû simplement à un mauvais sens de la contre-réaction. Il suffit d'inverser sur le secondaire du transformateur de haut-parleur le fil allant à la cosse c du relais A et celui allant à la masse et le phénomène doit cesser.

En frottant légèrement du doigt le saphir du pick-up, on doit entendre un craquement dans le haut-parleur. Pour s'assurer définitivement du bon fonctionnement, il suffit de reproduire un enregistrement quelconque. On vérifie l'action du contrôle de puissance et du contrôle de tonalité.

On peut aussi vérifier les tensions aux différents points du montage. Pour vous permettre ce contrôle, nous vous donnons les valeurs que vous devez relever si vous possédez un bon voltmètre, c'est-à-dire ayant au moins une résistance de 1.000 Ω par volt.

Haute tension avant filtrage (cosse b du relais B) = 350 V.

Haute tension après self de filtre (cosse c du relais B) = 300 V.
Haute tension après résistance de filtrage (cosse a du relais B) = 270 V.
EL41.
Tension plaque (cosse 2 du support) 270 V.
Tension écran (cosse 5 du support) 6 V.
EF41.
Tension plaque (cosse 2 du support) 50 V.
Tension écran (cosse 5 du support) 25 V.
Tension cathode (cosse 7 du support) 1,5 V.

Lorsque tous ces essais sont terminés, il ne reste plus qu'à placer définitivement l'amplificateur et la platine tourne-disques dans la valise. La fixation s'opère à l'aide de vis à bois. Les axes des potentiomètres n'étant pas assez long, on leur ajoute des prolongateurs.

Le matériel nécessaire au montage de cet électrophone revient absolument compris en pièces détachées à environ 22.000 francs. Nos lecteurs qui désirent le réaliser obtiendront tous les renseignements complémentaires en nous adressant une enveloppe timbrée.

POUR TOUTES VOS RÉALISATIONS

demandez, sans engagement pour vous, et en joignant 100 francs en timbres pour frais, le DEVIS des pièces détachées AU GRAND SPÉCIALISTE COMPTOIR MB RADIO, 160, rue Montmartre, PARIS-2^e

