

60^{FR}

LE HAUT-PARLEUR

Journal de vulgarisation **RADIO
TÉLÉVISION**

LES MIRACLES DU TRANSISTOR :

AVEC CES LUNETTES
LES SOURDS ENTENDENT

DANS CE NUMÉRO :

- Avant le Salon de la Pièce Détachée Radio.
- Détecteur de radioactivité économique.
- Adaptateur FM à amplificateur HF cascode.
- Antennes de Télévision pour grandes distances.
- Amplificateurs haute fidélité de 12 et 30 watts.
- Utilisation pratique des transistors.
- Les nouvelles transformations des baffles de haut-parleurs.
- Les secrets de la Radio et de la TV dévoilés aux débutants.



"TELEMULTICAT"

CHASSIS CABLE ET REGLE

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
76.900

CREDIT
4.800 fr. par mois

SCHEMAS
GRANDEUR
NATURE

LE TELEVISEUR PARFAIT

TÉLÉ MULTI CAT

6 CANAUX AU CHOIX
Solide - Sûr - Industriel
TOUS RÉGLAGES A L'AVANT

SIMPLES
CLAIRS
FACILES

"TELEMULTICAT"

POSTE COMPLET

Prêt à fonctionner
18 Tubes et Ecran 43 cm
Ebénisterie, décor luxe
AVEC ROTACTEUR
6 CANAUX
dont un canal
à votre choix est branché
89.800

CREDIT
5.800 fr. par mois

TELEVISEUR ALTERNATIF DE GRANDE CLASSE
FINESSE ET BRILLANCE HORS PAIR — ECRAN FOND PLAT 43 cms

Châssis en pièces détachées avec Platine HF câblée, étalonnée et rotacteur 6 canaux, livrée avec 10 tubes et 1 canal au choix..... **44.980**

LES PIECES ESSENTIELLES PEUVENT ETRE LIVREES SEPAREMENT

SCHEMAS GRANDEUR NATURE. — CLAIRS - SIMPLES - FACILES

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs

Schémas-devis détaillés du « TELEMULTICAT » contre 8 timbres de 15 francs

LIVIER, Armentières : « Je viens de terminer le TELEMULTICAT qui marche à merveille. Je compte le livrer samedi prochain. Maintenant, il m'en faudrait encore trois autres... »

DELAYEN, Auchel : « Le dernier TELEMULTICAT est en service. Il marche d'une façon impeccable... »

DALOT, Ormesson-sur-Marne : « Je vous écris ces mots pour vous dire la grande satisfaction que j'éprouve d'être l'heureux propriétaire de votre merveilleux poste de télévision, le TELEMULTICAT, au delà de toutes espérances. Sa luminosité, sa stabilité, sa finesse d'image et de son, en font un poste de classe à un prix très raisonnable... »

BOCH, Montgeron : « J'ai 17 ans, et je m'intéresse à toutes vos réalisations. La dernière est le TELECAT 55. Monté selon vos plans, il donne des résultats surprenants. Il répond aux exigences les plus difficiles : le son très pur, les images très nettes et d'un bon contraste, très stables. Toutes mes félicitations. Mes parents sont bien heureux ! »

ET BEAUCOUP D'AUTRES...

GRANDS SUPERS LUXE P. PULL

TCHAIKOVSKY PP 8
4 gammes - Cadre incorporé
8 Watts - Clavier G.M. 6 T.

Châssis en pièces détachées... **15.990**
8 min. : **3.590** HP 16x24 **2.990**
EBENISTERIES

DUSART 49x30x25, av. cache. **5.790**

PARSIFAL HF — PP 10
5 gammes - HF accordée - 12 Watts
GRANDE MUSICALITE

Châssis en pièces détachées... **15.680**
10 Nov. **4.180** HP 24 Tic. **2.590**
EBENISTERIE 53x30x25 « OVEN EP »
palissandre ou noyer **5.990**

BORODINE PP XI
10 gammes - 7 OC étalées
12 Watts - HF accordée
Cadre incorporé

Châssis en pièces détachées... **27.850**
11 tub. nov. : **4.760** HP 24. **2.590**
EBENISTERIE : la même que PARSIFAL
COMBINE RADIO-PHONO LUXE
Pour les P.P. **10.900**
ou **11.500**

Demandez schémas et devis

MAGNETOPHONE

Très grande marque, complet **65.000**
Condition spéciale. Crédit de 12 mois
DISPONIBILITES TOUJOURS LIMITEES
Demandez la notice gratuite

OUTRE-MER

3 MINUTES 30 3 GARES
SOCIÉTÉ RECTA
DIRECTEUR G. METRO
59, av. Ledru-Rollin - PARIS 12^e - (M. Métro)

DIDerot 84-14

SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru-Rollin
PARIS XII^e

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F. et du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE, etc., etc..

PAS DE BLUFF, LISEZ !

TELEMULTICAT !

DEVILLÉ, Villars (Loire) : « En ce qui concerne l'envoi des pièces détachées ou TELEMULTICAT, je vous fais connaître mon opinion sur le poste monté : Je reçois très confortablement les émissions de l'émetteur Mont-Pilat, lequel n'est pas encore à plein rendement, et ceci avec une antenne intérieure. Le contraste est très bon, la stabilité parfaite, l'image est de belle qualité il en est de même du son. La présentation est impeccable, c'est vraiment un poste de grande classe. Comparé avec certains récepteurs que j'ai eu l'occasion de voir à Saint-Etienne, il peut rivaliser avec les postes les plus parfaits. »

TARRY, Maurecourt : « L'ensemble TELEMULTICAT fonctionne déjà : très bonne image, ensemble parfait dans une ébénisterie luxueuse que l'on peut comparer avec des postes de très grandes marques, très facile à monter avec schéma clair, aucun risque d'erreur. »

NOIROT, Neuilly-Plaisance : « Comme beaucoup de mes collègues jusqu'à maintenant je n'avais fait que la radio, donc pour la première fois j'ai réalisé le TELECAT. Je signale la facilité du montage et le choix du matériel, mais seul le résultat obtenu compte. Je demeure à Neuilly-Plaisance, dans une cuvette, et au premier étage avec une simple antenne intérieure sans préampli. »

VINCENT, Paris : « Toutes mes félicitations pour le TELECAT. Voilà déjà presque un an qu'il marche sans ennui, sans déformation, image extrêmement nette. »

POUGET, Melun : « Je suis heureux de vous annoncer que le téléviseur TELECAT 55 que j'ai monté moi-même, avec matériel et plan que vous m'avez fournis, fonctionne parfaitement depuis onze mois, sans aucune panne, et je vous envoie tous mes compliments »

PEZET, Aubervilliers : « J'ai l'honneur de vous faire savoir que j'ai obtenu d'excellents résultats de votre téléviseur fourni en pièces détachées par la Société RECTA. Les images obtenues sont stables, nettes, détaillées et bien contrastées. Le montage et la mise au point sont faciles, même pour un débutant en télévision. »

GRAVEZ, Conflans-Sainte-Honorine : « Après avoir équipé mon coaxial et branché l'antenne dans une montée d'escalier à l'intérieur de la maison, j'ai obtenu des résultats merveilleux sans tâtonnement. C'est un poste de grande classe ! »

MOUGEL, Boisguillaume : « J'ai le plaisir de vous annoncer que votre TELECAT 55 fonctionne dans la perfection à Boisguillaume, c'est-à-dire à 125 km de Paris. Je vous exprime donc toute ma satisfaction. »

GROFFEY, Colombes : « Je vous signale que je suis très satisfait du téléviseur TELEMULTICAT qui nous fait passer des soirées très agréables. »

ET BEAUCOUP D'AUTRES...

LES SUPER-MEDIUM MUSICAUX

VAMPIR VI
Super médium musical

Châssis en pièces détachées... **7.340**
6 tub. min. **2.680** HP 17 ex. **1.390**
EBENISTERIES : MAZOLIT ou TRAPEZE
(43x25x22), avec cache SC3 .. **3.580**

MERCURY VI
Super médium musical

Châssis en pièces détachées... **7.590**
6 tub. Rim. **2.680** HP 17 ex. **1.390**
EBENISTERIES les mêmes que VAMPIR VI

FIGARO VI
à cadre incorporé
CLAVIER 7 T.

Châssis en pièces détachées... **9.960**
6 Novals : **2.640** HP 17 .. **1.690**

EBENISTERIES ANDREAS
av. cache **4.330**

COMBINE RADIO-PHONO
POUR CES 4 SUPERS MEDIUMS. **7.900**
Demandez schémas et devis

MAGNETOPHONE

Grand Prix International 54
Bande passante 50-8 000 pps
PLATINE constructeur **43.500**
COMPLET, ordre de marche .. **88.000**

CREDIT DE 12 MOIS

EXPORTATION

RECTA
RAPID
PROVINCE
TOUJOURS
PIECES
DETACHEES

C.C.P. 6963-99

LA MEILLEURE PREUVE !...

L'OPINION DE NOS CLIENTS...

... QUI SONT UNANIMES A QUALIFIER NOS MONTAGES DE

FACILES - RAPIDES - SURS

LES
PORTATIFS
LUXE

ZOE LUXE 54
Pile ou pile-secteur portable

Châssis en pièces détachées... **5.380**
4 miniat. : **2.280** HP Audax. **1.890**
Mallette luxe : **2.990** Piles. **1.150**
Zoé pile-secteur, supplément .. **1.350**

LES
PORTATIFS
LUXE

BIARRITZ T. C. 5
portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées... **4.990** | Châssis en pièces détachées... **5.990**
5 Miniat. : **2.180** HP 12 Tic. **1.390** | 5 Novals : **1.880** HP 12 Tic. **1.390**

MONTE-CARLO T. C. 5
portatif luxe tous courants

Châssis en pièces détachées... **5.290** | 5 Rimlock : **2.280** HP 12 Tic. **1.390**
EBENISTERIES pour Biarritz, Monte-Carlo, Don Juan : ovaline-sycomore
(27x15x20) avec cache **2.350**

LES PLATINES EXPRESS PRECABLEES (FACULTATIVES) 900 à 1.200

TOUTES LES PIECES DE NOS ENSEMBLES
PEUVENT ETRE VENDUES SEPAREMENT

POUR NOS EBENISTERIES, CONSULTEZ NOTRE DEPLIANT

SACHEZ DONC CHOISIR PARMIS CES

18 MONTAGES ULTRA-FACILES SIMPLICITE PAR EXCELLENCE

Schémas-devis détaillés **gratuits** (frais envoi : 15 fr. par unité)
PRIX SOUS RESERVE DE RECTIFICATIONS ET TAXES 2,72 % EN SUS

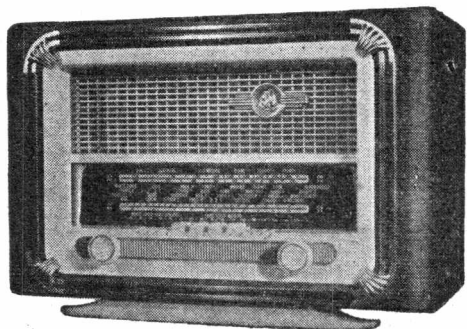
COMMUNICATIONS TRES FACILES
METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
AUTOBUS de Montparnasse : 91 ; de Saint-Lazare : 20 ;
des gares du Nord et de l'Est : 65.

RADIO

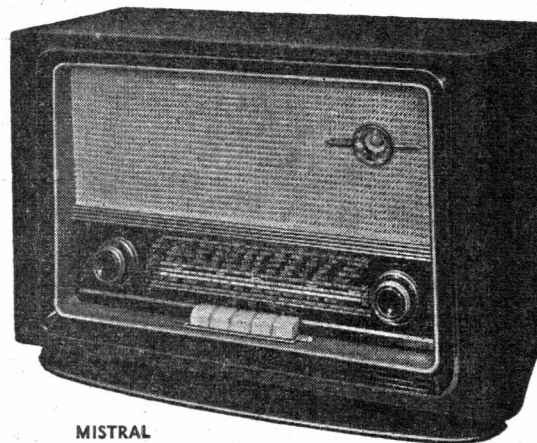
BENGALI 5 lampes, tous courants, 4 gammes
cadre incorporé. Prix : 12.492.

COLIBRI 56 4 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (HAUT-PARLEUR, octobre 55). Prix : 15.200.

MISTRAL 56 6 lampes, alternatif, clavier,
cadre incorporé (RADIO-CONSTRUCTEUR, oct. 55). Prix : 21.000.



COLIBRI



MISTRAL

OURAGAN 8 lampes, alternatif, clavier, push-pull.

CAT 567 TRAFIC 5 O.C., P.O., boîtier
professionnel, cadran Wireless (Descrip. TOUTE LA RADIO,
nov. 1955).

HAUTE FIDÉLITÉ

CONCERTO

8 watts : se loge dans une mallette pick-
up normale. P.P.PI.82 - 8 W à 1 %.
Contrôle de tonalité séparé des graves et
des aigus. Prix : 10.292.

LAZAREX - meuble corner reflex - standard luxe.
LAZARKING - meuble bass reflex - standard luxe.
HAUT-PARLEURS - GE-CO-STENTORIAN.
PLATINE - CLEMENT-LENCO tête G.E. — GARRARD
tête G.E.

SYMPHONIE

12 watts : 3 dB de 10 Hz à 60 kHz -
0 dB de 20 Hz à 40 kHz - d = 0,3 %
à 2 W, 0,5 % à 8 W, 0,8 % à 12 W -
Sensibilité : 10 mV - Souffle : < - 60 dB
- Ronflement : < - 60 dB. Prix : 21.702.

TÉLÉVISION

SÉRIE OPÉRA 56

Modèle Luxe décrit dans TELEVISION octobre et novembre ; modèle Standard dans TELEVISION PRATIQUE novembre. 43-54-3 versions par dimension, standard-luxe-record. Platines de chaque version interchangeables aux 2 dimensions. Nouveau bâti indéformable. Survolteur-dévolteur incorporé. Indicateur visuel de surtension. Multicanaux par rotacteur 6 positions. Transfos MF couplés. MAXIMUM DE COMBINAISONS — MINIMUM DE BLOC.

TÉLÉVISEUR A PROJECTION MEP

Les pièces détachées pour le montage de ce Téléviseur sont
disponibles, fournies avec schéma (voir TELEVISION Fév. 55)

RADIO S^T-LAZARE

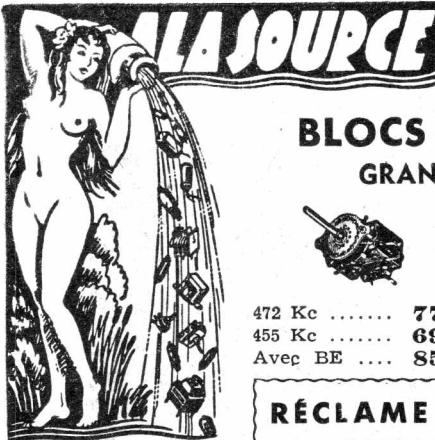
LA MAISON DE LA TÉLÉVISION
3, RUE DE ROME — PARIS (8^e)

ENTRE LA GARE SAINT-LAZARE ET LE BOULEVARD HAUSSMANN

Tél. EUROPE 61-10 — Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. (sauf Dimanche et Lundi matin) — C.C.P. 4752-631 PARIS

AGENCE POUR LE NORD : RADIO-SYMPHONIE, R. Dececk, 341-343, rue Léon-Gambetta — LILLE — Tél. : 5748-66

AGENCE POUR LE SUD-EST : C.R.T., Pierre Grand, 14, rue Jean-de-Bernardy — MARSEILLE-1^{er} — Tél. : NA. 16-02



TOUTE LA PIÈCE DÉTACHÉE :

BLOCS BOBINAGES GRANDES MARQUES



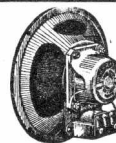
JEU
DE
M.F.



472 Kc	775	472 Kcs ..	495
455 Kc	695	455 Kcs ..	450
Avec BE	850		

RÉCLAME BLOC + M.F. Complet **1.100**

H A U T GRANDES MARQUES



PARLEURS LIVRES COMPLETS AVEC TRANSFO

	Excitation		Aimant permanent
12 cm	850	12 cm	1.050
17 cm	1.100	17 cm	1.250
21 cm	1.150	21 cm	1.580
24 cm	1.350	24 cm	2.100

ÉCHANGE STANDARD HAUT-PARLEUR de 21 cm **525**

TRANSFOS DE SORTIE

2000 Ω petit modèle	200
3000 Ω petit modèle	200
5000 Ω modèle moyen	250
5000 Ω grand modèle	350
7000 Ω modèle moyen	250
7000 Ω grand modèle	350
8000 Ω modèle moyen	470
PUSH-PULL modèle moyen ..	590

TRANSFORMATEURS D'ALIMENTATION

CUIVRE	GARANTIE UN AN	LABEL ou STANDARD
55 millis 2x250-6 v 3-5 v	700	85 millis 2x350-6 v 3-5 v 1.025
60 » 2x300-6 v 3-5 v	725	100 » 2x350-6 v 3-5 v 1.250
70 » 2x300-6 v 3-5 v	850	120 » 2x350-6 v 3-5 v 1.600
80 » 2x300-6 v 3-5 v	950	150 » 2x350-6 v 3-5 v 1.800

ÉCHANGE STANDARD. Transfo « Label » 80 mA **690**

SURVOLTEUR

DEVOLTEUR

• Pour Télévision •
Belle présentation. Modèle extrêmement robuste sous coffret métallique laqué, gris artillerie.
3 Ampères **3.650**

EXPÉDITIONS DANS TOUTE LA FRANCE... SOUS 48 HEURES

CONDENSATEURS

CHIMIQUES-CARTON	
8 mfd 500/550 volts	98
50 mfd 150/165 volts	110
TUBE ALUMINIUM A FILS	
50 mfd 150/165 v.	120
2x50 mfd 150/165 v.	210
1x8 mfd 500/550 v.	125
2x8 mfd	185
1x12 mfd 500/550 v.	140
2x12 mfd 500/550 v.	225
1x16 mfd 500/550 v.	160
2x16 mfd 500/550 v.	250

PAPIER

10000 pf	20	0,1 MF	24
20000 pf	22	0,25 MF	43
50000 pf	23	0,5 MF	63

RESISTANCES

(Toutes valeurs en stock)

1/4 watt	11
1/2 watt	12
1 watt	15
2 watts	20
Bobinées pour T.C.	75

POTENTIOMETRES

Marque « RADIOHM »	
Toutes valeurs : A I	125
S I	98
Bobinés, marque « ALTER » : Avec Inter. 10000	490
S I à 5000	380

FERS A SOUDER

50 watts	750
75 watts	850
85 watts	1.100

DIVERS

Ampoules de cadran 6 V 5 : En 0,1 ou 0,3 amp.	35
Antenne spirale, modèle luxe	65
Cordon alimentation	65
Douille mignonnette	15
Diviseur de tension (110 à 220 v.)	25
Douilles bananes	15
Supports de lampes octaux ..	15
» transco	22
» miniature	18
» Rimlock	35
Soudure décapante à 40 % : Le kilo	950
Sels de filtrage : Tous courants 50 mA 200 ohms	220
Alternative 80 mA 400 ohms	350
Cristaux Germanium	350

TOURNE-DISQUES

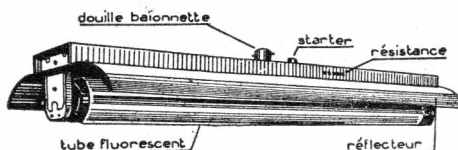
Platine « EDEN » 3 vitesses, 2 saphirs. Plateau anti-poussière.	6.850
Platine « PATHE-MARCONI » Type 115/1956. 3 vitesses. Moteur 110/220 volts. Vit. constante. Plateau anti-poussière.	7.100
Platine « VISSEAUX » 3 vitesses. Cartouche Piézo. Pression 10 grammes. Moteur 110/220 volts. Arrêt automatique	6.950

Grand choix de valises. Toutes dimensions. Toutes teintes. Grand luxe.

IMPORTANT SERVICE

"FLUO"

REGLETTE LAQUEE BLANCHE « REVOLUTION »



Se branche comme une lampe ordinaire

SANS AUCUNE MODIFICATION

Puissance d'éclairage équivalant à une lampe de 100 watts pour 25 w de dépense. Tube de 0 m. 60 en 110 volts	1.850
Supplément pour 220 volts	250

REGLETTES A TRANSFO INCORPORE

Livrées avec Starter et tube

0 m. 37	1.825	1 m. 20	2.650
0 m. 60	2.200	« Cercline »	5.250

Toutes pièces détachées : transfo, réflecteurs, starters, tubes, etc...

CADRES ANTIPARASITES « METEORE »

« ORDINAIRE »

D'une présentation élégante, cadre à colonnes, avec photo de luxe.

Dimensions : 240x240x70 mm.

995 francs



Gravure interchangeable

« A LAMPE »

Même présentation, comportant à l'intérieur un AMPLIFICATEUR H.F. composé d'une lampe 6BA6 augmentant la puissance de votre récepteur.

2.850 francs

PILES RADIO

« MAZDA »

ou « LECLANCHE »

67 V., 5	890
90 V.	1.150
1 V., 5	52
4 V., 5	73

EBENISTERIES

Type PIGMET à colonnes : Dim. : 320x200x180 mm ..	1.950
Sans colonnes	1.250
Type TIGRE (460x300x240)	2.250
Type VEDETTE à colonnes : 520x370x290 mm	3.350
Fauteuil	3.100

CACHES

Ensemble DL 531	450
» DL 519	750
» G 140	990

CADRANS

Livrés avec démultiplicateur glace et C. V.

J.D. Pygmée DL 531, glace miroir	1.070
» Moyen DL 519, glace miroir	1.850
» G.M. G 140, visibilité 370x160	2.100

CHASSIS UNIVERSELS

Pygmée (235x118x43 mm)	350
Moyen (380x176x70 mm)	490
Grand (475x190x70 mm)	680

BOUTONS

Modèle luxe

Spécial miniature blanc	30
Diamètre 22 mm cristal bombé or ..	30
» 27 mm ivoire et or ..	40
» 33 mm cristal ou ivoire ..	40
» 39 mm ivoire - or ..	45
Boutons flèche, ivoire ou noir ..	25

FILS DIVERS

FIL « SCINDEX ». Le m.	26
FIL DE CABLAGE 6/10°, isolément chlorure de Vynyle. Le m.	10
FIL DE CABLAGE standard, paraffiné 7/10°. Le m.	12
FIL BLINDE anglais 8/10°, un conducteur isolément plastique recouvert d'une tresse étamée. Le m.	35
TOUS CABLES et SOUPLISSOS	

COMPTOIR CHAMPIONNET

14, RUE CHAMPIONNET, 14
PARIS-18° - Tél. : ORNano 52-08

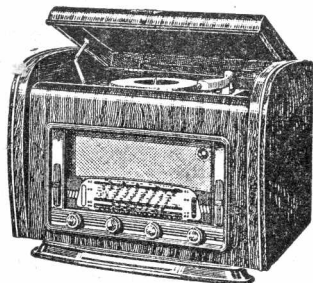
EXPÉDITIONS PARIS - PROVINCE
contre mandat à la commande
ou contre remboursement
TARIF COMPLET
CONTRE 4 timbres à 15 francs

CHAMPION

LA FAMEUSE GAMME DES RÉCEPTEURS

CHAMPION

COMBINÉ PICK-UP



"CHAMPION 56"

PLATINE « MICROSILLON »

3 vitesses pour disques
toutes dimensions

CHASSIS 6 LAMPES de haute
performance.

BLOC 4 gammes.

Musicalité remarquable et grande
puissance sonore. Coffret ébénis-
terie de très grand luxe alliant
l'élégance à la sobriété.

EN ORDRE DE MARCHÉ : **29.680**

"CHAMPION 56"

Haute fidélité

Alternatif 6 tubes « Rimlock ».

Bloc bobinages 4 gammes.

LE CHASSIS COMPLET

prêt à câbler **7.800**

Le haut-parleur 19 cm **1.150**

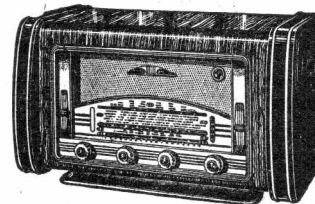
Le jeu de 6 lampes .. **3.000**

L'ébénisterie, dimensions

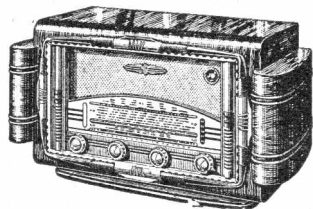
54 X 26 X 32 cm.. **3.980**

16.900

EN ORDRE DE MARCHÉ



"VEDETTE"



Alternatif 6 lampes.

3 gammes d'ondes + B.F.

LE CHASSIS COMPLET

prêt à câbler **6.850**

Le jeu de 6 lampes .. **3.000**

Le haut-parleur 17 cm. **1.050**

L'ébénisterie complète :

54 X 26 X 31 cm .. **3.100**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **16.300**

Alternatif 6 lampes

4 gammes d'ondes

(OC - PO - GO - BE)

LE CHASSIS COMPLET

prêt à câbler **6.500**

Le jeu de 6 lampes .. **3.000**

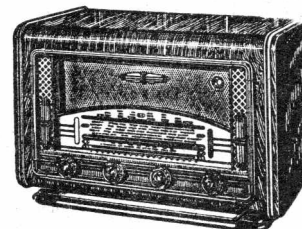
Le haut-parleur 19 cm **1.150**

L'ébénisterie, dimensions

45 X 35 X 24 cm .. **1.850**

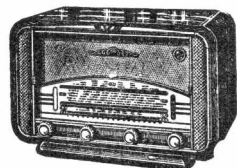
15.500

EN ORDRE DE MARCHÉ



"TIGRE"

"FRÉGATE"



ALTERNATIF 6 LAMPES

3 gammes d'ondes + B.E.

LE CHASSIS COMPLET

prêts à câbler **6.850**

Le jeu de 6 lampes **3.000**

Le haut-parleur 17 cm **1.050**

L'ébénisterie dimensions :

385 X 260 X 210 mm .. **1.980**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **13.900**

Récepteur tous courants 5 lampes

3 gammes d'ondes

LE CHASSIS COMPLET

prêt à câbler **4.190**

Le jeu de 5 lampes **2.500**

Le haut-parleur **850**

L'ébénisterie 32 X 20 X 18 mm .. **1.950**

10.500

EN ORDRE DE MARCHÉ



"PIGMET"

ELECTROPHONE "SYMPHONIE 56"



Haute fidélité - Puissance 3 W

Fonctionne sur secteur alternatif
110 ou 220 volts

L'AMPLI COMPLET en pièces détachées,
av. lampes et H.P. 17 cm inversé **5.950**

L'AMPLI COMPLET en ordre de

marche **6.880**

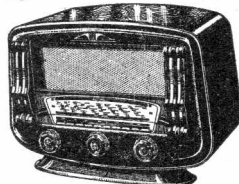
VALISE avec tourne-disques

« Microsillon » **9.980**

EN ORDRE DE MARCHÉ

18.500

"NOVAL 56"



4 GAMMES

(OC, PO, GO, B.E. + position P.U.)

4 LAMPES

(ECH81, EF80, ECL80, EZ80)

Dimensions : 300 X 180 X 200 mm

EN ORDRE DE MARCHÉ

11.300

"SUPER-NOVAL 56"

Même présentation 5 LAMPES

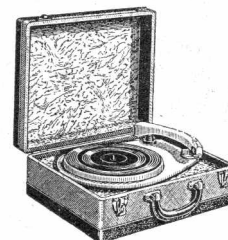
(ECH81, 6BA6, EBF80, ECL80, EZ80)

EN ORDRE DE MARCHÉ

11.900

MALLETES

TOURNE-DISQUES



GRAND LUXE

« VISSEAUX » 3 vitesses **9.400**

cartouche piezo **9.400**

« EDEN » 3 vit. 2 saphirs **9.980**

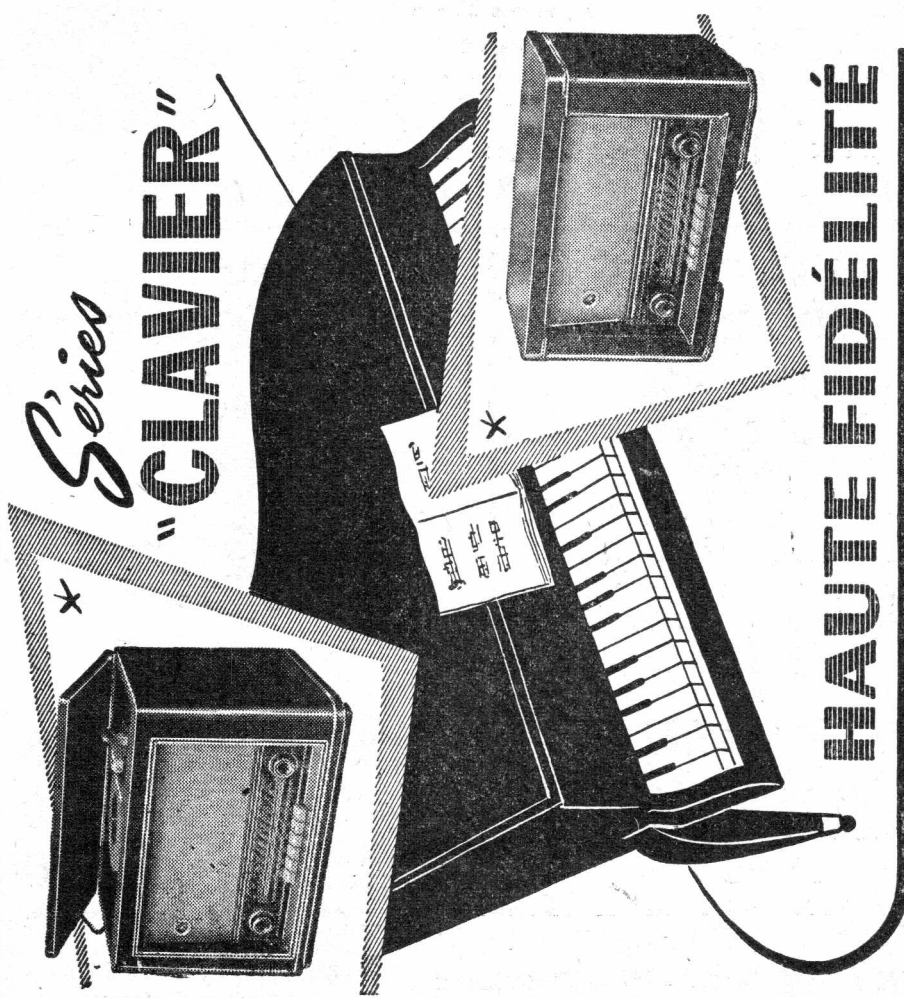
« PATHE-MARCONI » **11.500**

Type 115/1956 **11.500**

COMPTOIR CHAMPIONNET

14, RUE CHAMPIONNET, 14
PARIS-18° - Tél. : ORNano 52-08

EXPEDITIONS PARIS - PROVINCE
contre mandat à la commande
ou contre remboursement
TARIF COMPLET CONTRE
4 timbres à 15 francs

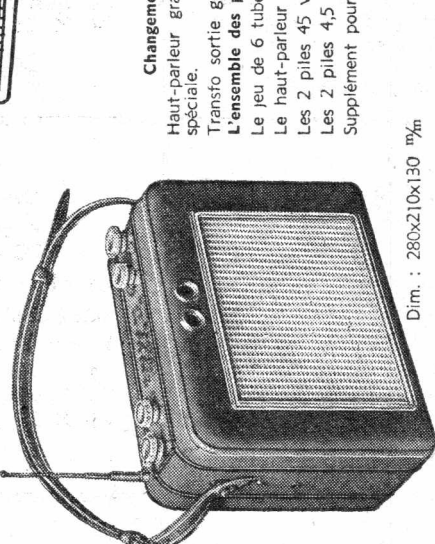
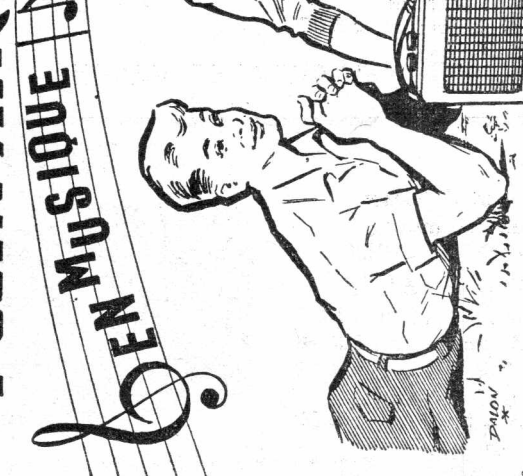


HAUTE FIDÉLITÉ

- Potentiomètres mélangeurs « graves-aigus » — Dispositif d'équilibrage des PUSH-PULL
- MONTAGES AM ●
 - ★ 6 TUBES HAUT - PARLEUR 16/24, COMPLET, prêt à câbler. Avec lampes et haut-parl. 17.425
 - ★ 8 TUBES, SORTIE PUSH-PULL HP 16/24, COMPLET, prêt à câbler avec lampes et haut-parleur .. 19.525
 - ★ 7 TUBES, HF ACCORDEE, 2 HAUT-PARLEURS. (16/24 pour les basses, 8 cm pour les aigus) COMPLET, prêt à câbler avec lampes et 2 haut-parleurs 20.105
 - ★ 9 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 2 HAUT - PARLEURS : 16/24 (basses), 8 cm (aigus). COMPLET, prêt à câbler, avec lampes et 2 haut-parleurs 23.425
 - MONTAGES AM/FM ●
 - ★ 8 TUBES, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 cm et 8 cm (aigus). COMPLET, prêt à câbler avec lampes et 2 haut-parleurs 23.955
 - ★ 10 TUBES, SORTIE PP, 2 HAUT-PARLEURS (16/24 et 8 cm). COMPLET, prêt à câbler (lampes et HP compris) 27.360
 - ★ 10 TUBES, HF ACCORDEE, 3 HAUT-PARLEURS. (16/24, 8 cm et cellule électrostatique) COMPLET 29.455
 - ★ 12 TUBES, HF ACCORDEE, SORTIE PUSH-PULL, 3 HP (16/24, 8 cm et cellule électrostatique). Décris dans RADIO-PLANS n° 99 de janvier 1956
- Les Platines FM de ces montages sont livrées PRECABLEES.

● EBENISTERIES :
 — RADIO (550x340x265). Complète avec fond et tissu 6.670
 — RADIO-PHONO (525x375x330). Avec fond et tissu 10.120
 (Gravure ci-dessus)

PLEIN-AIR



Dim. : 280x210x130 mm

« SPORT ET MUSIQUE »

fonctionnant uniquement sur piles

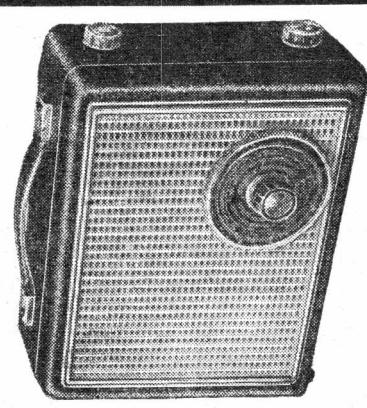
4 tubes de la série « MINIATURE-BATTERIE »

Changement de fréquence par DK92, Haut-parleur grand diamètre, membrane plastique. Présentation élégante en coffret gainé et grille matière plastique.

Son faible poids, ses dimensions réduites en font l'appareil idéal pour le camping

L'ENSEMBLE DES PIECES, y compris le coffret 7.370

Le haut-parleur 10x14 « AUDAX » 2.250
 Le jeu de 4 tubes (DK92-1T4-1T5-3Q4). Net 2.570
 La pile 90 volts 1.395 | 2 piles 1,5 volt 110



Dimensions : 230x185x100 mm

« VACANCES 56 »

MIXTE PILES-SECTEUR
 Super 6 TUBES - 2 ETAGES M.F.

Changement de fréquence par DK92 (double écran) spécial.

Haut-parleur grand diamètre (12x19 cm) « VECA » à membrane spéciale.
 Transfo sortie grand modèle. Dispositif de recharge des piles H.T.
 L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret .. 9.155
 Le jeu de 6 tubes (DK92-1T4-1T4-1T5-3Q4-1T7Z3). Net. 3.710
 Le haut-parleur 12x19 cm avec transfo 2.045
 Les 2 piles 45 volts 2.560
 Les 2 piles 4,5 volts 165
 Supplément pour antenne télescopique 900



42 bis, Rue de Chabrol
 PARIS-10^e

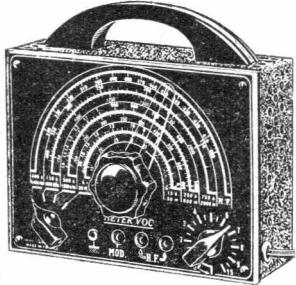
Tél. : PRO. 28-31 C.C. Postal 658-42 Paris

INSCRIVEZ-VOUS dès maintenant pour L'ÉDITION N° 2 du « MEMENTO A.C.E.R. » mis à jour des dernières nouveautés et considérablement augmenté. Joindre 200 francs en timbres S.V.P.

aucune surprise...

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST DE 1^{er} CHOIX ET GARANTI INTÉGRALEMENT PENDANT 1 AN

tous nos prix s'entendent taxes comprises et FRANCO (port et emballage) à partir de 3.500 francs



Hétérodyne Miniature Contrad
HETER'VOC. Alimentation tous
cour. 110/130, 220/240 s. dem.
Coffret tôle givrée noir entièrement
isolé du réseau élec-
trique **10.400**
Adaptateur 220-240 .. **420**



ELECTROPHONE PERFECT
platine 3 vitesses Radiohm, bras
léger, avec saphirs réversibles 78
et 33/45. Ampli alternatif 3 lam-
pes : EL84, EBF80, GZ41, 110/
220 V. HP Audax haute fidélité.
L'ensemble en mallette gainée
luxé. Complet en ordre de
marche **23.310**
En pièces détachées
complet avec lampes. **19.850**
La valise électrophone
et son châssis nu avec
décor **4.800**

LAMPES GRANDES MARQUES (PHILIPS, MAZDA, etc...) EN BOITES CACHETÉES GARANTIES 6 MOIS

Types	Tarif	Prix	Types	Tarif	Prix	Types	Tarif	Prix	Types	Tarif	Prix
Caractéristiques européennes			Caractéristiques américaines			Série « Octal » et divers			Diodes Germanium		
Série « Rimlock »			Série « Miniature »			Série « Noval »			Série « Noval »		
EAF42 ...	605	445	EBL1 ...	1.045	768	6J6 (ECC91) ...	880	647	OA50 ...	660	485
EB41 ...	660	485	ECE1 ...	1.100	809	6X4 (EZ90) ...	440	323	OA70 ...	440	323
EBC41 ...	605	445	ECH3 ...	1.045	768	12AU6 ...	660	485			
ECC40 ...	1.045	768	EF6 ...	990	728	12AV6 ...	605	445			
ECH42 ...	715	526	EF9 ...	935	687	12BA6 ...	550	404			
EF40 ...	770	566	EL3N ...	935	687	12BE6 ...	770	566			
EF41 ...	550	404	EL38 ...	1.540	1.132	35W4 ...	385	283			
EF42 ...	825	606	EM4 ...	715	526	50B5 ...	660	485			
EL41 ...	605	445	EM34 ...	605	445						
EL42 ...	935	687	EY51 (6X2) ...	715	526						
EZ40 ...	605	445	EZ4 ...	1.045	768						
EZ41 ...	440	323	GZ32 ...	990	728						
UAF41 ...	715	536	PL38 ...	1.835	1.349						
UAF42 ...	605	445	S06 ...	880	647						
UBC41 ...	605	445	1833 ...	605	445						
UCH42 ...	770	566									
UF41 ...	550	404									
UF42 ...	935	687									
UL41 ...	660	485									
UY41/UY42 ...	385	283									
Série Rouge et divers											
AF3 ...	1.210	889									
AF7 ...	1.210	889									
AK2 ...	1.430	1.051									
AL4 ...	1.210	889									
AZ1 ...	660	485									
CB16 ...	1.100	809									
CY2 ...	990	728									
E443H ...	1.210	889									
EA50 ...	935	687									
EB4 ...	935	687									
EBC3 ...	1.100	809									
EBF2 ...	1.045	768									

Contrôleur Centrad Voc
16 sensibilités :
Volts continus :
30-60-150-300-
600. Volts alter-
natifs 0-30-60-150
300-600. Millis 0
30-300 milliampères.
Résistances de
50 à 100 000 ohms.
Condensateurs de
50 000 cm à 5 mi-
crofarads. Livré
complet avec
cordons et mode
d'emploi **3.900**

Contrôleur Centrad 414
32 sensibilités, 5 000 ohms par
volt en cont. Ohmmètre de 0 à
10 000 ohms et 0 à 2 mégohms.
Livré
en carton
d'origine
avec cor-
don et
notice
d'emploi
10.500
Housse
plastique
1.000

Redresseurs au Sélénium
120 v, 40 millis mté s/ axe **615**
120 v, 70 millis mté s/ axe **650**
120 v, 90 millis mté s/ axe **765**
120 v, 80 millis sous boîtier **540**

Catalogue
général
franco
30 fr.

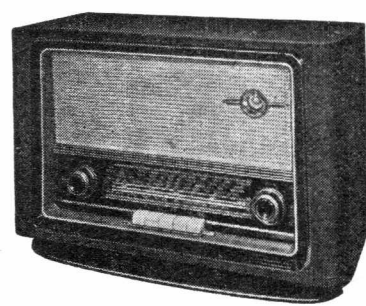
NORD RADIO
149, RUE LAFAYETTE - PARIS (10^e)
TRUDAINE 91-47 — C.C.P. PARIS 12977-29
Autobus et Métro : Gare du Nord

MICRO RONETTE
KID avec fil et fiches banane, très puissant, peut se
brancher sur la prise PU d'un poste **1.630**
JUNIOR, sortie par prise concentrique à vis. **2.035**

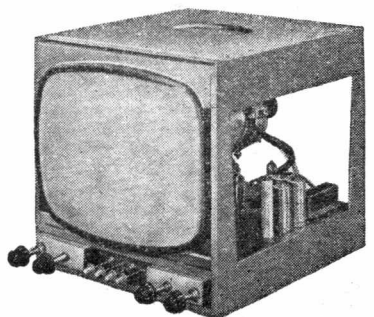
FER A SOUDER MICA FER
Type stylo. Fer miniat. 35 W., 110 ou 220 V. **1.160**
Type spécial radio. 70 ou 100 W., 110, 220 V. **1.160**

AMATEURS DES RÉGIONS DU NORD ET DU MIDI

Pour faciliter vos achats en matériel **RADIO ST-LAZARE**



OPERA STANDARD
OPERA LUXE
AMPLI 8 W CONCERTO
AMPLI 8 W SYMPHONIE
BENGALI
COLIBRI
MISTRAL
OURAGAN
CAT 567 TRAFIC
LAZAREX, LAZARKING



Adressez-vous directement aux :

E^t **C.R.T.** Pierre GRAND, Ingénieur — 14, rue Jean-de-Bernardy
MARSEILLE-1^{er} — Téléphone : NA. 16-02

E^t **RADIO SYMPHONIE** R. DECOCK, 341-343, r. Léon-Gambetta
LILLE — Téléphone 5748-66

SPÉCIALISÉS DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES DANS LA PIÈCE DÉTACHÉE
ET EN PARTICULIER DANS LA TÉLÉVISION ET LA HAUTE FIDÉLITÉ

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉS



MON TÉLÉVISEUR

de MARTHE DOURIAU

Ce livre n'est ni un simple guide, ni un ouvrage technique. C'est un ouvrage de vulgarisation se plaçant entre les deux. Il peut ainsi constituer une initiation à la télévision pour les profanes et apporter en même temps mille conseils fort utiles sur le choix, l'emplacement et le réglage des téléviseurs sans oublier leurs antennes.

Apprenez à connaître votre nouvelle amie : la Télévision, et faites confiance pour cela à Marthe Douriau, l'auteur, qui, déjà, a su mettre à votre

portée la radio, la reproduction des disques et la construction des petits transformateurs.

Un volume 96 pages, format 14,5 X 21. Prix 450 fr.

TUBES POUR AMPLIFICATEURS BF comportant huit projets détaillés (E. Rodenhuis). — Considérations générales au sujet de la construction d'amplificateurs BF. Les tubes utilisés aux différents étages. Description des tubes EF40, EF86, ECC40, ECC83, EL34 et EL84. Conseils pratiques relatifs à l'utilisation des caractéristiques techniques des tubes. Pièces détachées et montages utilisés. Descriptions de quelques schémas d'amplificateurs 800 fr.

ALIGNEMENT DES RECEPTEURS RADIO (W. Sorokine). — Rappel de quelques notions élémentaires sur les circuits oscillants. Principe de la réception superhétérodyne. Sifflements et interférences dus au deuxième battement, à la valeur de la M.F. et aux harmoniques de l'oscillateur. Principe de la commande unique. Amplificateur M.F. Gamme couverte. Points d'alignement. Bandes O.C. étalées. Procédés employés. Valeur à choisir. Commutation à adopter. Caractéristiques des condensateurs variables. Constitution générale d'un bloc de bobinages. Classification des blocs suivant les gammes et le nombre d'éléments ajustables. Appareils de mesure et outillage nécessaires pour l'alignement des récepteurs. Générateurs H.F. Antennes fictives. Indicateurs de sortie. Réglage des transformateurs M.F. Alignement des circuits d'entrée et d'oscillation. Réglage d'une maquette (ou) d'un récepteur dont l'alignement laisse à désirer 600 fr.

MEMENTO CRISPIN, T. V. : L'électronique au travail (Roger Crispin). — Applications industrielles et domestiques. Précis d'électroradio. Les tubes à vide spéciaux et leurs applications. Les tubes à gaz ionisés et leurs applications. Les semi-conducteurs et les transistors. Selfs et transfo spéciaux. Redresseurs et onduleurs. Commande des thyristors. Commande des moteurs. Relais et automatisme. Les servomécanismes 1.500 fr.

FORMULAIRE DE LA RADIO (W. Sorokine). — Rappel des notions essentielles. Formules pratiques. Nombreux exemples pratiques de calcul et d'application. Tableaux numériques. Courant continu. Courant alternatif. Circuits couplés. Amplificateurs. Détection. Circuits accords. Systèmes d'alimentation. Divers 450 fr.

SCHEMATHEQUE 55. Radio et télévision (W. Sorokine). — Description et schémas des principaux modèles de récepteurs de radio et de télévision, de fabrication récente, à l'usage des dépanneurs. Valeurs des éléments, tensions et courants. Méthodes d'alignement et de dépannage 720 fr.

CONSTRUCTION DES RECEPTEURS DE TELEVISION (P. A. Neeteson). — La synchronisation avec effet de volant des générateurs de balayage. Introduction. Principes du fonctionnement des générateurs de dents de scies. Schémas de générateurs de dents de scie. Tubes électroniques spéciaux pour générateurs de dents de scie. La synchronisation. La synchronisation avec effet de volant 1.150 fr.

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

PRACTIQUE ET THEORIE DE LA T.S.F. (Paul Berché). — 14^e édition modernisée et complétée par F. Juster avec un cours complet de télévision. Relié 2.800 fr.

L'EMISSION ET LA RECEPTION D'AMATEURS (Roger-A. Raffin-Roanne), préface d'Edouard Jouanneau. — La nouvelle édition de l'ouvrage de Roger-A. Raffin (F3AV), entièrement mise à jour (nouvelle réglementation, montages récents, etc.) et considérablement augmentée, fait que cet important volume, par les précisions et les détails donnés, s'adresse aussi bien à l'amateur débutant qu'à l'OM chevronné 2.000 fr.

100 MONTAGES ONDES COURTES (F. Huré - F3RH et R. Piat - F3XY). — Constitue la seconde édition du précédent ouvrage de MM. Fernand Huré (F3RH) et Robert Piat (F3 XY) : « La Réception et l'Emission d'amateurs à la portée de tous ». Ce volume, véritable encyclopédie de tout ce qui peut se faire en ondes courtes, sera pour tous ceux qui s'intéressent à ces fréquences un auxiliaire précieux, en un mot : Le guide indispensable aux OM 950 fr.

APPRENEZ LA RADIO EN REALISANT DES RECEPTEURS (Marthe Douriau). — Collecteurs d'ondes, Récepteurs à galène et batteries à triode ou à bigrille, Récepteurs batteries modernes, L'amplification, L'alimentation, Postes secteur, Récepteurs spéciaux pour ondes courtes, Ecouteurs et haut-parleurs 400 fr.

LES INSTALLATIONS SONORES ET PUBLIC ADDRESS avec 21 schémas d'amplificateurs de puissances diverses, Louis Boë, ingénieur civil des Mines). — Microphones, cellules, pick-up, haut-parleurs. Préamplificateurs, mélangeurs, amplification de tension, déphasage, amplification de puissance. Descriptions de préamplificateurs et amplificateurs. La pratique des installations 400 fr.

LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau). — Principe des transformateurs. Caractéristiques et calculs des transformateurs. Toutes les notions et caractéristiques 540 fr.

LES ANTENNES (R. Brault, ingénieur E.S.E. - F3MN, R. Piat - F3XY). — Etude théorique et pratique de tous les types d'antennes utilisés en émission et en réception. Antennes spéciales de télévision. Antennes directives. Cadres et antennes antiparasites. Mesures. Pertes. Broché 700 fr.

LA LAMPE DE RADIO, 4^e édition (Michel Adam, ingénieur E.S.E.). — Cette nouvelle édition, entièrement remaniée, contient notamment les caractéristiques de tous les tubes modernes : Rimlock et Médium, miniature, subminiatures, etc. Broché 1.000 fr.
Relié 1.200 fr.

APPRENEZ A VOUS SERVIR DE LA REGLE A CALCUL (P. Berché et E. Jouanneau). — Tout ce que l'on doit savoir pour utiliser les règles à calcul et les règles circulaires nouveau modèle. Description complète des types les plus usuels : Mannheim, Rietz, Béghin, Electro Barrière, Darmstadt, Supremathic 450 fr.

TECHNIQUE NOUVELLE DU DEPANNAGE RATIONNEL (A. Raffin). — Le Vade Mecum de Dépannage. Formules simples. Outillage. Appareils de mesures. Soudures. Alignement M.F. et H.F. Mesures simples en B.F., etc. 450 fr.

RADIO-TELEVISION PRACTIQUE DU DEPANNAGE (A. Raffin). — Les principales pannes des postes de marque, leur remède 450 fr.

MEMENTO RADIO. Télévision, Electronique (P. Hémardinier). — Données pratiques générales. Symboles graphiques français et étrangers. Sténographie normalisée des schémas radioélectriques. Symboles. Unités. Equivalents et conversions des mesures anglaises et américaines. Eléments des montages. Conducteurs et connexions. Résistances. Potentiomètres. Condensateurs. Bobinages. Transformateurs. Appareils d'alimentation. Les lampes à vide. Codes et notations. Emploi des lampes modernes. Remplacement des tubes anciens. Mesures et appareils de mesures 780 fr.

REPRODUCTION SONORE A HAUTE FIDELITE (J. A. Briggs). — Haut-parleurs et haute fidélité. Baffles, enceintes et pavillons. Acoustique architecturale. Enregistrement magnétique et sur disques. Pick-up et têtes de lecture 1.800 fr.

ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE (G. Goudet). — Les unités. Les circuits à constantes localisées. Lois générales et procédés de calcul. Les circuits à constantes localisées, leurs éléments constitutifs. Etude de quelques circuits à constantes localisées. Les lignes de transmission. La théorie électronique des solides. Les tubes à vide pourvus d'une cathode chaude. Les tubes à gaz. L'alimentation des tubes électroniques. Les amplificateurs non sélectifs utilisant des tubes à vide. Les amplificateurs sélectifs. La stabilité des amplificateurs, oscillations propres, bruits. Les amplificateurs sans tubes électroniques. Les générateurs de signaux électriques. La modulation des signaux électriques. Le changement de fréquence. Détection. Démodulation. Les lois générales de l'optique électronique. Le tube à rayons cathodiques. Le microscope électronique. Le diffracteur d'électrons. Les spectroscopes de masse. Le chauffage en haute fréquence. Les cellules photo-électriques et leurs applications. Les ultrasons. Théorie générale des servomécanismes. Eléments constitutifs de servomécanismes électroniques. Exemple de servomécanismes 5.500 fr.

Tous les ouvrages de votre choix vous seront expédiés dès réception d'un mandat, représentant le montant de votre commande, augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 30 fr., et prix uniforme de 250 fr., pour toutes commandes supérieures à 2.500 fr. — LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Reaumur (2^e) - C.C.P. 2026.99 PARIS.

Pas d'envois contre remboursement

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande



Dans chaque spécialité des réalisations de classe supérieure

Fournisseur depuis 1932 de la Radio Télévision Française, des Ministères de la France d'Outre-Mer, de la Défense Nationale, de l'Education Nationale, des Missions Coloniales et Météorologiques, S.N.C.A.S.O., Grandes Ecoles officielles, Préfectures, Consuls, Evêchés, Municipalités, Mess, Exploitations, Expéditions françaises Himalaya 54-55, Club Alpin, S.N.C.F.

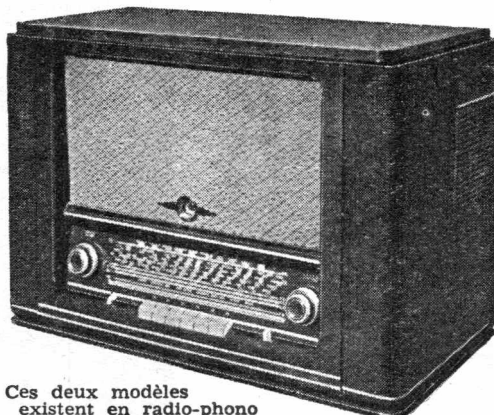
MODULATION DE FRÉQUENCE

METEOR 10 FM

Décrit dans le « Haut-Parleur »
numéro de novembre 1954

— 10 tubes, 15 circuits HF accordée, F.M., Contacteur à Clavier, Grand Cadre incorporé, B.F. haute fidélité, commandes séparées graves et aiguës, 3 H.P. spéciaux dont un statique à feuille d'or.

Châssis nu en pièces détachées	21.960
Châssis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	29.560
Le jeu de 10 lampes	4.750



Ces deux modèles existent en radio-phon

METEOR 14 FM

Décrit dans le « Haut-Parleur »
de novembre 1955

14 tubes, 15 circuits, HF accordée, Chaines FM et AM séparées, Sélectivité variable, BF haute fidélité, Push-pull, indicateur d'accord balance magique 6 AL 7, Contacteur à clavier, Grand cadre incorporé, Commandes des graves et des aiguës séparées, Transfo de sortie à enroulement symétrique, 5 haut-parleurs spéciaux dont un statique à feuille d'or.

Châssis nu en pièces détachées	27.930
Châssis nu câblé-réglé avec transfo de sortie	36.780
Le jeu de 14 lampes	7.521

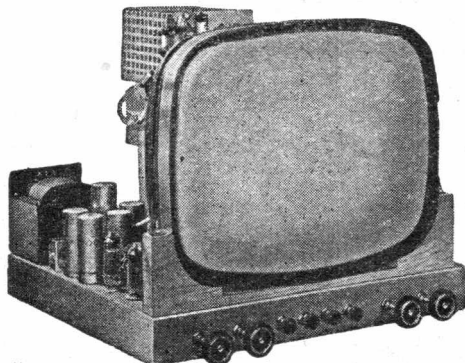
TÉLÉVISION

TELE-METEOR LUXE

multicanaux à comparateur de phases

VOIR DESCRIPTION DANS LE NUMERO DE JANVIER 1956

bande passante 10 Mc/s — Sensibilité 15 μ V



LUXE
multicanaux
Bande passante
10 Mc/s — Sensibilité
65 μ V
multicanaux
Décrit dans
« Télévision Française »
d'octobre 1955
Pour tubes 43 et 54 cm
ALUMINISES
Nombreuses références
de réception
à longue distance

Nos récepteurs sont livrables : en pièces détachées avec platine HF-MF, câblée, réglée ; en châssis complet en ordre de marche ou en coffret.

MODÈLES EUROPE

BIJOU 56 à cadre
ECLAIR 56 à cadre
Radio-phon ECLAIR 56 cadre
BATTERY-SELECT

Vendus en pièces
détachées
ou complets en
ordre de marche.

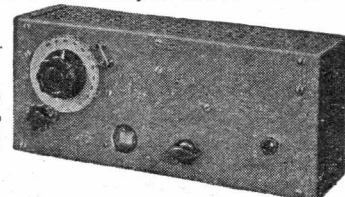
MODÈLES TROPICAUX

BIJOU Tropic - 4 tubes - 2 O.C.-P.O.
ECLAIR Tropic - 5 tubes - 3 O.C.-P.O.
METEOR Tropic - 8 tubes - 5 O.C.-P.O.-G.O.
ETINCELLE A et B - piles - accu - secteur
OC 77 et OC 98

Vendus complets
en ordre de marche.

TUNER FM

Récepteur FM 8 tubes, sortie cathodyne permettant d'attaquer un ampli haute fidélité. Matériel semi-professionnel.



B F haute fidélité

AMPLI-METEOR 12 watts

Décrit dans le « Haut-Parleur »
du 15 septembre 1955.

5 étages, transfo de sortie de très haute qualité, bruit de fond sur entrée micro, souffle + ronflement < — 60 dB, Distorsion : 0,1 % à 9 watts, Commandes des graves et des aiguës séparées : relèvement possible 18 dB, affaiblissement possible 20 dB à 10 et 20.000 périodes.

En pièces détachées	15.570
Le jeu de 6 lampes	2.580

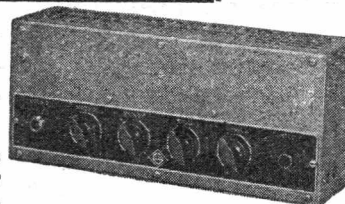


TABLE BAFFLE A CHARGE ACOUSTIQUE

Complément indispensable
pour la haute fidélité.

MICRO-SELECT

Décrit dans le H.-P. du 15 juin 1955
Electrophone 6 watts, 4 réglages :

micro, P.U.,
grave aigu.
Casier à disques.
Haute fidélité.
Couvercle amovible.
Existe en version
accu-secteur.

MALLETES
ET TIROIRS
TOURNE-DISQUES



Nouveau Catalogue 1956 contre 100 francs en timbres

E^{TS} GAILLARD

5, rue Charles-Lecocq, PARIS-XV° - Tél. : LECourbe 87-25
Adresse Télégraphique : GAILLARADIO-PARIS - C.C.P. 181.835

Ouverts tous les jours, sauf dimanche et fêtes, de 8 à 12 h. et de 13 à 20 h.

PUBL. RAPPY

Informations

EDUCATION A LA HAUTE FIDELITE

Tous les commerçants en radio savent combien leurs clients sont attachés à leur vieux récepteur malgré la bande étroite de fréquences reproduites. Leur oreille est habituée à l'absence de sons aigus et les nouveaux récepteurs, plus fidèles, leur semblent musicalement moins bons.

Un exemple amusant de cet état d'esprit nous vient de Hollande où le système de distribution par fil des programmes radio est toujours exploité. Pour rajeunir leur installation, l'administration des P.T.T. néerlandaise qui a le monopole de cette distribution a changé amplificateurs et haut-parleurs afin d'augmenter la bande passante de 4 000 à 12 000 c/s. Au lieu des compliments escomptés, les plaintes affluèrent. Voyant cela, les P.T.T. mirent un filtre pour couper les fréquences aiguës et progressivement augmentèrent

rent chaque semaine par échelon de 1 000 c/s la bande transmise. Les auditeurs se sont ainsi habitués petit à petit à la haute fidélité qui, en fin de compte, a été appréciée.

LA PROSPECTION DE L'URANIUM EN FRANCE

DEPUIS plus d'un an déjà des prospecteurs privés recherchent en France des gisements de minéral d'uranium. Plusieurs d'entre eux ont réussi à découvrir des filons qu'ils exploitent eux-mêmes. Et ils vendent le minéral, à condition qu'il soit d'une teneur en uranium utilisable, au commissariat de l'énergie atomique. Dans le sud du Massif Central et en Bretagne de petites exploitations à ciel ouvert, qui tiennent plus de la carrière que de la mine, ont ainsi rapporté quelques millions de francs à ceux qui, armés d'un compteur de radiations, avaient décelé la présence de roches radio-actives.

L'EMETTEUR T. V. 441 LIGNES DE PARIS

NE SERA PAS RECONSTRUIT
C'est l'émetteur de télévision de 441 lignes qui a le plus souffert de l'incendie du 3 janvier dernier, à la Tour Eiffel. Devant les sommes importantes, de l'ordre de plusieurs centaines de millions nécessaires à la remise en état de cet émetteur, l'administration de la R.T.F., a décidé de ne pas le reconstruire.

La R.T.F., qui s'est engagée à assurer le service de cet émetteur jusqu'au 1^{er} janvier 1958, étudie le mode d'indemnisation des possesseurs de téléviseurs 441 lignes, dont le nombre est évalué par les services de la redevance à environ 5 000.

Les formules d'indemnisation probablement adoptées seront les suivantes : soit ils recevront gratuitement en dépôt, jusqu'au 1^{er} janvier 1958, un récepteur 819 lignes de 36 centimètres, soit ils pourront se procurer un récepteur 819 lignes de leur choix à des conditions exceptionnelles, par accord entre la R.T.F. et les constructeurs. Dans le premier cas, la R.T.F. devrait logiquement payer l'installation de la nouvelle antenne 819 lignes.

LE RAYONNEMENT DE RADIO - MONTE-CARLO

Radio-Monte-Carlo vient de fêter récemment les résultats de son concours « On a perdu le Père Noël », par un cocktail au Pavillon Dauphine, à Paris. 477.577 réponses, en provenance de tous les coins du monde, étaient classées sur de longues tables par pays et par départements. La brillante réussite de ce concours prouve le diagramme de rayonnement exceptionnel de l'émetteur monégasque, dû en particulier à la mise en service, le 1^{er} novembre dernier, du nouvel émetteur ondes moyennes de 205 mètres.

Radio - Monte - Carlo est l'objet d'une adaptation constante aux progrès de l'électronique. Ainsi à peine cet émetteur vient-il de révéler son extraordinaire puissance de rayonnement, qu'un nouvel émetteur, le plus moderne à ce jour, est actuellement en construction et sera mis en service au début de l'automne 1956.



LE JOUR, LE SOIR
(EXTERNAT - INTERNAT)

ou par
CORRESPONDANCE
avec TRAVAUX PRATIQUES
CHEZ SOI

Guide des carrières gratuit N° H.-P. 62

ECOLE CENTRALE DE TSF
ET D'ELECTRONIQUE

12 - RUE DE LA LUNE - TEL. CEN 7887

PARIS 2



R.P.E.

Entourée de buildings et d'une cité administrative de 22 étages

LA FOIRE DE LILLE prend son visage de l'an 2.000

Les automobilistes qui, au départ de Carvin, empruntent le premier tronçon de l'autoroute du Nord, ont peine à reconnaître, en arrivant dans la capitale des Flandres, le paysage dans lequel s'inscrit la Foire Internationale de Lille.

Devant eux, surgit en effet la plus grande Cité Administrative de France, dont les 22 étages abriteront huit cents bureaux, un restaurant de 500 places et un garage moderne.

A gauche, dans une perspective admirable, quatre buildings H.L.M. sont venus s'ajouter aux immeubles modernes du Central Téléphonique Boitel, de la Faculté de Droit, du Centre Médico-Social et des Chèques Postaux.

A droite, le long de l'autoroute, sur près d'un demi-kilomètre se dressent les installations gigantesques de la Foire de Lille. Le Grand Palais, qui couvre à lui seul plus d'un hectare, et dont la majestueuse façade a été recouverte de 3.600 m² de feuilles d'aluminium, abritera, du 14 au 29 avril 1956, sous un vélum de quatre tonnes, plus de 50 marques différentes d'Automobiles.

Le « Hall des techniques modernes », long de 250 mètres, accueillera la section de « Mécanique et Sidérurgie » placée sous le Patronage de la Fédération Mécanique et Transformatrice des Métaux, ainsi que les sections « Emballage - Embouteillage », « Equipement de Bureau », « Electricité Industrielle », « Manu-

tention », « Matériel textile », « Matières Plastiques ».

L'énorme bâtiment qui semble, de l'autre côté des pelouses (section « Camping ») donner la réplique au hall de la Mécanique est consacré aux Sections « Ameublement » (dont la visite est en partie réservée aux seuls négociants), « Appareils Ménagers », « Froid » et « Alimentation ». Quant aux nombreuses autres installations permanentes de la Foire, qui occupent au total 200.000 m², elles seront réservées aux sections « Equipement des Collectivités », « Articles pour le Bâtiment », « Eclairage », « Radio-Télévision », « Textiles », « Machines à coudre », « Chaussures », « Bijouterie », « Horlogerie », « Nouveautés », « Photo-Cinéma », « Jouets », « Produits d'Entretien », « Editions », « Tourisme », « Vins et Spiritueux », etc...

Enfin, dans les sections de Plein Air, figurent la section « Agricole » — l'exposition la plus importante de Province — la section « Travaux Publics » et la section « Logements Economiques », placée sous le Patronage officiel de la Direction Régionale du Ministère de la Reconstruction et du Logement.

Manifestation économique qui prend place parmi les expositions les plus suivies par les Industriels étrangers, la Foire de Lille est admirablement située tant sur le plan local qu'euro-péen, et connaît chaque année un succès bien justifié.

LE HAUT PARLEUR

Fondateur :

J.-G. POINCIGNON

Administrateur :

Georges VENTILLARD

Direction-Rédaction
PARIS

25, rue Louis-le-Grand
OPE 89-62 - CCP Paris 424-19

ABONNEMENTS

France et Colonies

Un an : 12 numéros .. 500 fr.
Pour les changements d'adresse
prière de joindre 30 francs de
timbres et la dernière bande.



PUBLICITE

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

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

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

LES MACHINES CALCULATRICES

PREMIERES MACHINES CALCULATRICES

L'HISTOIRE des machines calculatrices commence le jour où le cerveau humain, reconnaissant ses propres limites intellectuelles, céda à la machine les fonctions mécaniques de son processus fonctionnel. L'origine des premières tentatives faites par l'homme pour faciliter et accélérer les méthodes de calcul se perdent dans la nuit des temps. Les premières machines réalisées avec des techniques rudimentaires effectuaient mécaniquement les opérations élémentaires de sommes algébriques. Le prototype le plus connu de ces appareils est l'Abaque qui permettait d'additionner et de soustraire.

Pendant plusieurs siècles, les progrès et les modifications apportés à ces instruments furent insignifiants. Il fallut attendre la seconde moitié du XVII^e siècle pour voir sortir la première machine calculatrice, au sens moderne du mot : la machine à additionner de Pascal. Cinquante ans plus tard, un autre génie universel, Leibnitz, appliquant la définition du produit $a \times b$, somme de b nombres égaux à a , introduisit dans la machine de Pascal un système de roues à dents qui effectuaient cette série de sommes, réalisant de cette façon la multiplication, ainsi que la division correspondant à une série de soustractions successives.

Les obstacles qui s'opposèrent aux développements de ces machines pendant de nombreuses années encore étaient de deux ordres : d'abord les difficultés mécaniques, représentées par les nombreux problèmes technologiques restés longtemps insolubles et celles que nous pourrions appeler psychologiques, constituées par une habitude à considérer les mathématiques comme une création abstraite de l'intelligence, et par suite, non susceptible d'applications mécaniques. Il fallut attendre les récents progrès de la mécanique de précision, de l'électrotechnique et de l'électronique pour résoudre différents problèmes et assister au développement des machines calculatrices.

DEVELOPPEMENT DES MACHINES CALCULATRICES

L'introduction de l'électricité marque une nouvelle ère des calculatrices. Le courant électrique supprime des déplacements mécaniques et permet d'atteindre une rapidité d'exécution jusque là inconnue. Voilà un concept nouveau et révolutionnaire qui transforme radicalement la technique de ces machines. Les parties mécaniques sont remplacées par des éléments fixes parcourus par des courants, et la fonction calculatrice est exercée, non plus par des engrenages, mais par des courants. Mais les exigences mécaniques ne sont pas complètement supprimées pour autant ; c'est alors qu'apparaissent les relais électromagnétiques et les lampes électroniques, réalisant l'ouverture et la fermeture des circuits dans le temps d'un millionième de seconde.

Les énormes vitesses atteintes aujourd'hui dans les machines calculatrices sont le résultat des constants progrès de la science électronique qui, par l'élimination des assemblages mécaniques, a assuré plus de sécurité, de précision et de rapidité.

LES MACHINES CALCULATRICES MODERNES

L'originalité et la complexité qui caractérisent les nouvelles machines sont évidentes si on pense à la nature des problèmes qu'on leur demande de résoudre : problèmes nouveaux et délicats comme ceux de l'analyse infinitésimale, volumes mêmes des calculs à effectuer. Il a donc été nécessaire de créer un nouveau système numérique qui, en réduisant la quantité des chiffres utilisés dans l'écriture ordinaire, simplifiait la portée et l'encombrement des calculs. On exige de nouveaux instruments de transcription, et pour ainsi dire de traduction des données du nouveau langage numérique utilisé dans les machines.

Toutes les machines comportent aujourd'hui les parties suivantes :

- organes d'inscription des données,
- organes de calcul pour effectuer les opérations et le calcul des fonctions auxiliaires d'interpolation,
- organes de mémoire où sont enregistrés les résultats intermédiaires,
- organes de lecture du résultat final.

Les bases théoriques de leur construction furent établies dès 1938, mais une série de problèmes techniques assez délicats et le coût élevé des matériaux retardèrent leur réalisation jusqu'en 1943.

Dans l'ENIAC, les dispositifs mécaniques sont complètement éliminés. Elle occupe les trois faces d'une salle souterraine de 10 m sur 6 m, et comprend 18 000 lampes électroniques, 5 000 commutateurs et coupe-circuits et consomme 150 kW. Des dispositifs de refroidissement et de ventilation sont nécessaires pour éliminer les risques de surchauffement dus à la forte puissance absorbée. Le courant utilisé est à haute-fréquence (100 000 kc/s) ; les indications numériques sont transformées en ondes électriques sur lesquelles les dispositifs de calcul électronique peuvent opérer. Avec cette machine on a pu résoudre des problèmes balistiques et techniques qui jusqu'alors, avaient été inabornables.

D'autres types de calculatrices électroniques, de plus vaste utilisation et de dimensions plus réduites, ont été récemment réalisées et introduites sur une large échelle dans l'industrie et le commerce en Amérique.

L'AVENIR DES MACHINES CALCULATRICES

Il est impossible de prévoir, même approximativement ce que sera leur développement dans un proche avenir. De la machine de Pascal jusqu'aux plus récentes machines, les différentes réalisations apparaissent comme le résultat d'une coopération constante entre le génie inventif et la technique toujours plus perfectionnée. Les machines calculatrices sont un des exemples les plus éloquents de la nouvelle forme de civilisation qui apparaît devant nous, dans laquelle la nouvelle condition est le groupe, dont les possibilités de compréhension traduisent les grandes ressources de l'intelligence humaine.

AVANT LE SALON DE LA PIÈCE DÉTACHÉE RADIO

COMME chaque année, la Division Tubes Electroniques de la Radiotechnique, a informé les journalistes de la Presse technique, à l'occasion d'une réunion amicale, des nouveautés Miniwatt-Dario qui seront présentées au Salon de la Pièce Détachée Radio. Nous n'indiquerons ci-dessous que les caractéristiques essentielles des nouveaux tubes radio et TV intéressants les amateurs et ne parlerons pas des tubes professionnels.

TUBES NOVAL DE LA SERIE U

Cette série est destinée aux récepteurs tous courants dont les tubes sont alimentés en série. Comme la série Rimlock correspondante, l'intensité de la chaîne des filaments est de 100 mA et aucune résistance chute pour une tension secteur de 120 V n'est nécessaire en utilisant la série complète, dont les caractéristiques sont les suivantes :

UCH 81.

Triode-heptode universelle
Vf = 19 V
Changeuse de fréquence

Heptode : $V_a = 100$ V ; $V_{g2} = 0$ V ; $R_{g2} + 4 = 10$ k Ω ; $R_k = 150$ Ω ; V_{g1} de $-1,2$ à $14,5$ V.
 $I_a = 1,7$ mA ; $I_{g2} + 4 = 3,7$ mA ; $\rho = 0,8$ M Ω ; $S = 620$ μ A/V.
Triode $V_a = 100$ V ; $V_g = 0$ V ; $k = 22$; $\rho = 5930$ Ω ; $S = 3,7$ mA/V.

Capacités (à froid) : Heptode : $C_{g1} = 4,8$ pF ; $C_a = 7,9$; $C_{a1} \leq 0,06$ pF ; $C_{g2} = 6$ pF.

Triode : $C_g = 2,6$ pF ; $C_a = 2,1$ pF ; $C_{ax} = 1$ pF ; $C_{nat} = 0,2$ pF.
même embase que le tube ECH 81 (Noval).

UF 89.

Amplificatrice HF et MF
à pente réglable. Vf = 12,6 V

$V_a = 100$ V ; $V_{g2} = 0$ V ; $R_{g2} = 22$ k Ω ; $R_k = 0$; $R_{k1} = 10$ M Ω .
Tension de réglage V_{g1} 0 à -10 V ; $I_a = 6,1$ mA ; $I_{g2} = 2,3$ mA ; $S = 4$ mA/V ; $\rho = 450$ k Ω .
Capacités (à froid) : $C_a = 5,1$ pF ; $C_{g1} = 5,5$ pF ; $C_{a1} < 0,002$ pF.

Embasse miniature 9 broches (Noval). 1. Blindage interne ; 2. G_1 ; 3. K ; 4. F ; 5. F ; 6. Blindage interne ; 7. A ; 8. G_2 ; 9. G_3 .

UBC 81.

Double diode-triode
Amplificatrice de tension
Vf = 14 V

Triode : $V_a = 100$ V ; $V_g = -1$ V ; $I_a = 0,8$ mA ; $k = 70$; $\rho = 50$ k Ω ; $S = 1,65$ mA/V.
Capacités (à froid) : $C_g = 2,3$ pF ; $C_a = 2,3$ pF ; $C_{ax} = 1,2$ pF ; $E_{a1} = C_{a2} = 0,9$ pF.

Embasse : Miniature 9 broches (Noval). 1. A ; 2. G ; 3. K ; 4. F (et masse) ; 5. F ; 6. D_1 ; 7. Blind. interne ; 8. D_2 ; 9. C.I. (C.I. = connexion intérieure).

UL 84.

Pentode de puissance
Vf = 45 V

$V_a = 100$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $R_k = 125$ Ω ; $V_{g1} = -6,7$ V ; $P_a = 1,9$ W.
 $I_a = 43$ mA ; $I_{g2} = 11$ mA ; $\rho = 23$ k Ω ; $S = 9$ mA/V ; $Z = 2,4$ k Ω .

Capacités (à froid) : $C_{g1} = 12$ pF ; $C_a = 6$ pF ; $C_{a1} \leq 0,6$ pF.

Embasse : Miniature 9 broches (Noval). 1. C.I. ; 2. G_1 ; 3. K ; 4. F ; 5. F ; 6. C.I. ; 7. A ; 8. C.I. ; 9. G_2 .

UY 92.

Tube redresseur monoplaque
à vide poussé. Vf = 26 V

Tension du secteur alternatif : $V \sim$ de 110 à 145 V_{eff} ; Courant redressé : $I_r = 70$ mA ; Tensions redressées : V_r de 115 à 160 V. Condensateur de redressement : C_r max = 100 μ F.

Embasse : Miniature 7 broches. 1. C.I. ; 2. C.I. ; 3. F ; 4. F ; 5. A ; 6. C.I. ; 7. K .

NOUVELLES DOUBLES DIODES PENTODES NOVAL, SERIES ALTERNATIVE ET TOUS COURANTS

Dans la série noval alternative il n'existait pas encore de double diode pentode dont la partie pentode soit de forte pente. L'EBF89 vient combler cette lacune. Elle est utilisée comme amplificatrice HF et MF à pente réglable. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Chauffage indirect (cathode isolée du filament) : $V_f = 6,3$ V. Alimentation en parallèle : $I_f = 0,3$ A.

Pentode : $V_a = 250$ V ; $V_{g2} = 100$ V ; $V_{g3} = 0$ V ; $I_a = 12$ mA ; $V_g = -1,5$ V ; $\rho = 0,4$ M Ω ; $S = 5$ mA/V ; $I_{g2} = 4$ mA.

Capacités (à froid). $C_a = 5,2$ pF ; $C_{g1} = 5$ pF ; $C_{a1} < 0,002$ pF ; $C_{a1} = C_{a2} = 2,5$ pF.

Embasse : Miniature 9 broches (Noval). 1. G_2 ; 2. G_1 ; 3. K ; 4. F ; 5. F ; 6. A ; 7. D_2 ; 8. D_1 ; 9. G_3 .

L'UBF89, de la série U (100 mA) assure les mêmes fonctions :

Chauffage indirect (cathode isolée du filament) : $I_f = 100$ mA. Alimentation en série : $V_f = 19$ V.

Pentode : $V_a = V_{g2} = 100$ V ; $V_{g3} = 0$ V ; $I_a = 8,5$ mA ; $V_{g1} = -2$ V ; $\rho = 0,3$ M Ω ; $I_{g2} = 2,8$ mA ; $S = 3,5$ mA/V.

Capacités (à froid) : $C_a = 5,2$ pF ; $C_{g1} = 5$ pF ; $C_{a1} < 0,002$ pF ; $C_{a1} = C_{a2} = 2,5$ pF.

TUBES POUR TELEVISION

Le nouveau tube cathodique MW 53-80 à grand angle de déviation (90°) a nécessité la fabrication de nouveaux tubes amplificateurs de puissance lignes et image, assurant le balayage avec toute la marge de sécurité désirable, en tenant compte du vieillissement des tubes et de toutes les conditions défavorables pouvant se présenter simultanément dans l'exploitation normale d'un téléviseur.

Les tubes amplificateurs de puissance lignes sont soumis à un régime de fonctionnement assez sûr et les techniciens spécialisés ont pu constater après de longues recherches que les conditions de fonctionnement normales des tubes PL81 et EL81 ne correspondaient pas à une sécurité suffisante, d'autant plus que ces conditions dépendent d'un nombre important de paramètres, selon le matériel utilisé. C'est la raison pour laquelle la fabrication de ces tubes a été améliorée grâce à une sélection très sévère de leurs éléments constitutifs et à un contrôle de fabrication très rigoureux. La désignation de ces tubes renforcés, constituant un compromis entre les tubes professionnels très haute sécurité et les tubes normaux est la suivante : PL81/F et EL81/F.

Tous les utilisateurs ne pourront que se réjouir de cette amélioration qui augmentera notablement la sécurité de fonctionnement des téléviseurs.

Pentode de puissance lignes PL36

Pour le balayage lignes des tubes à grand angle de déviation, la pentode de puissance PL36, avec embasse octal, a été créée. Elle fournit un courant anodique de crête suffisant pour le balayage des tubes de 90° fonctionnant sous une très haute tension de 17 à 18 kV environ. Ses caractéristiques sont les suivantes :

Chauffage indirect (cathode isolée du filament), alimentation en série : $I_f = 0,3$ A ; $V_f = 25$ V.

Conditions nominales d'emploi : $V_a = 170$ V ; $V_{g2} = 170$ V ; $V_{g1} = -21$ V ; $I_a = 100$ mA ; $I_{g2} = 8,8$ mA ; $S = 11$ mA/V ; $\rho = 5,5$ k Ω .

Emploi pour sortie de base de temps de lignes : $V_a = 170$ V ; $V_{g2} = 170$ V ; $V_{g1} = -1$ V ; $I_a = 500$ mA.

Embasse octal : 1 : C.I. ; 2 : F ;

3 : C.I. ; 4 : G_2 ; 5 : G_1 ; 6 : non reliée ; 7 : F ; 8 : K , G_3 ; tétou supérieur : anode.

Triode-pentode de puissance PCL82

Ce nouveau tube a été conçu pour permettre de monter un oscillateur blocking avec sa partie triode et d'assurer l'amplification de puissance image avec sa partie pentode (tubes de 90°, THT de 16 à 18 kV).

Chauffage indirect (cathodes isolées du filament), alimentation du filament en série : $I_f = 0,3$ A ; $V_f = 16$ V.

Triode : $V_a = 100$ V ; $V_g = 0$ V ; $I_a = 3$ mA ; $S = 2,2$ mA/V ; coefficient d'amplification $K = 70$.

Pentode : $V_a = 170-200$ V ; $V_{g2} = 170-200$ V ; $V_{g1} = -11,5$ à -16 V ; $I_a = 41-35$ mA ; $I_{g2} = 7,5-6,5$ mA ; $\rho = 16-20$ k Ω ; $S = 7,5-6,4$ mA/V ; $Z_a = 3,8-5$ k Ω .

Embasse : miniature 9 broches (Noval). 1 : G_1 ; 2 : G_2 , K_p , E ; 3 : G_{1p} ; 4 : F ; 5 : F ; 6 : A_p ; 7 : G_{2p} ; 8 : K_T ; 9 : AT ; Hauteur d'ampoule, avec broches, hors tout : 77,8 mm ; diamètre d'ampoule : 22 mm max.

DIODES AU GERMANIUM

Les diodes au germanium sont intéressantes pour la détection vidéo ou l'antiparasitage son et image des téléviseurs. La diode OA70 est spéciale pour la détection MF. Elle a un rendement de détection de 62 % à 30 Mc/s et de 73 % à 60 Mc/s. Ses conditions normales d'emploi correspondent à une tension de crête de 5 V, une résistance de détection de 3,9 k Ω . Tension directe pour $I_d = 0,1$ mA, V_d max = 0,25 V ; courant inverse moyen pour $V_d = -1,5$, I_d max = 30 μ A. La diode OA71 a une tension directe moyenne pour $I_d = 3$ mA, $V_d = 0,8$ V et pour $I_d = 30$ mA, $V_d = 2,8$ V. Courant inverse ($V_d = -10$ V), $I_d < 12$ μ A et pour $V_d = -90$ V, $I_d < 250$ μ A.

Mentionnons également les diodes tout verre à monocristal de germanium, types OA81 et OA85 pour tensions inverses élevées (tension max inverse = 155 V à 25° C).

TRANSISTONS A JONCTION

Les transistors à jonction OC70 et OC71 sont actuellement disponibles et permettent la réalisation d'amplificateurs BF de prothèse auditive où leur utilisation est la mieux indiquée en raison de leurs dimensions très réduites, de leur faible poids, et de leur très faible consommation. Les caractéristiques de ces transistors sont comprises entre des limites qui permettent d'assigner des valeurs bien définies aux pièces employées, donc de les utiliser à l'échelle industrielle. Il n'en est pas de même pour les transistors pouvant travailler en haute fréquence, actuellement à l'étude. La réalisation de récepteurs superhétérodynes, équipés de transistors, ne peut donc encore être envisagée cette année. Par contre, l'utilisation des transistors BF et des tubes batteries de la série 96 permettra de réduire le poids et la consommation des postes portatifs à piles, ce qui constitue un perfectionnement important.

SAISON 1955-56

MABEL RADIO

35, rue d'Alsace
PARIS-10^e - Tél. NOR. 88.25

VOUS ADRESSERA
sur
SIMPLE DEMANDE
son

CATALOGUE
GRATUIT

NE COMPORTANT QUE
LES TOUTES DERNIERES
NOUVEAUTES

OU VOUS TROUVEREZ
TOUT CE QUI CONCERNE

- LA RADIO
- LA TELEVISION
- PIECES DETACHEES
- Ensembles prêts à câbler
- Ensembles en ordre de marche
- RADIO ET TELEVISION
- Appareils de mesure
- Générateurs HF - Contrôleurs etc...

INDISPENSABLE

pour votre documentation

..... à découper

BON N° 976

Veuillez m'adresser
sans engagement
votre NOUVEAU CATALOGUE

NOM

ADRESSE

(si professionnel)

N° DE RC ou RM

A la recherche de l'uranium

RÉALISATION D'UN DÉTECTEUR DE RADIOACTIVITÉ

(Voir n° 975)

UN véritable comité s'est réuni dernièrement au laboratoire pour déterminer la formule la plus intéressante pour l'amateur, au sujet des fameux 360 volts nécessaires au tube de Geiger. Cela nous a rappelé les problèmes sur les minima et les maxima. En effet, il faut tenir compte non seulement de la commodité d'utilisation du système mais de sa stabilité et du prix de revient.

Finalement, l'unanimité s'est faite sur la pile. En prenant certaines précautions, cette dernière peut durer quatre à cinq ans avec une baisse de tension de moins de 3 %. Témoin une pile 360 V qui a été montée dans le premier détecteur réalisé en mars 1952 et qui accusait, en janvier 1956, 350 volts.

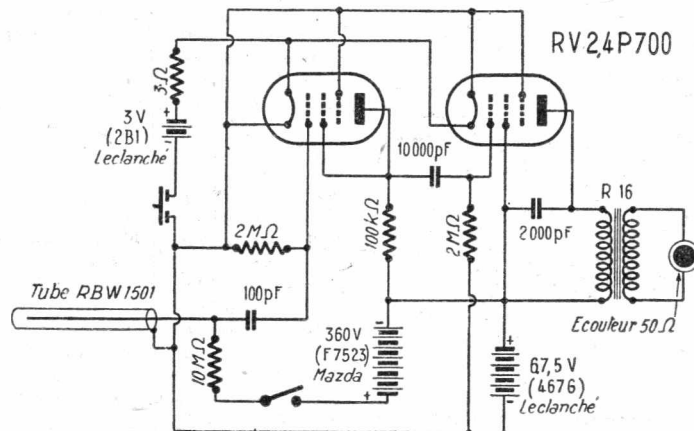
Une grande maison française vient de réaliser sur notre demande une pile de 360 volts référencée F 7523, dont voici les dimensions en millimètres : 80 x 52 x 76, sortie à fils. Son prix de facturation est de 4 800 fr. C'est évidemment un petit capital à fournir au départ, mais réparti sur quatre ou cinq ans, c'est assez avantageux.

Nous mettons au point en ce moment une pastille témoin radioactive permettant de contrôler les performances d'un détecteur à une distance donnée. Il est évident qu'il ne faut pas emporter en prospection ce témoin qui augmente la résiduelle radioactive, mais tous les soirs on peut contrôler si la sensibilité du compteur est restée la même. Nous avons finalement adopté un montage dont vous trouverez ci-dessous le schéma. Il constitue l'appareil le plus pratique (compte tenu du prix de revient) pour l'amateur prospecteur. L'emploi de petites lampes allemandes RV 2,4 P 700 se justifie par le prix très bas de ces dernières, leur solidité aux chocs et leurs performances supérieures aux 1T4 et 1L4. Le tube employé est évidemment le RBW 1501 — conçu spécialement pour la prospection. Le casque ne comporte qu'un écouteur basse impédance. Le prix de revient de l'appareil correspond exactement à ce que nous avions prévu dans le deuxième article du n° 973, novembre 1955. Ses performances permettent de déceler une millicurie de CO 60 enterré à 50 cm (terre arable) à une distance de deux mètres environ, ce qui est très honorable. Une recommandation importante au sujet des piles : si vous ne devez pas vous servir de l'appareil pendant un certain temps, débranchez vos piles malgré que les circuits soient ouverts — car les isolants ont toujours des fuites et vous avez intérêt à limiter ces dernières.

Nous allons répondre d'une ma-

nière générale aux nombreuses lettres concernant nos précédents articles. La première question qui

d'une tension plus faible pour entretenir l'ionisation; les atomes sont en état métastable. La lampe



a été posée par de nombreux lecteurs : pourquoi n'emploie-t-on pas simplement une lampe au néon ? La réponse est très simple. Quand un gaz est ionisé par une tension suffisante pour arracher quelques électrons périphériques, il suffit

amorce par exemple à 70 V et ne décroche qu'à 55 V. La première particule capable de déclencher l'ionisation entre ces tensions empêchera par le phénomène cité plus haut de percevoir une seconde particule car le tube sera amorcé.

C'est là qu'intervient le gaz frein ou auto-coupeur.

Ce gaz restitue l'équilibre électronique existant avant l'ionisation. Et le tube après un temps mort est de nouveau « décroché » et capable de percevoir une deuxième particule ionisante. Pour ceux qui restent sceptiques quant à la surtension obtenue depuis une basse tension, nous leur proposons l'expérience suivante :

Prenez une forte self à fer — par exemple la partie haute tension d'un transformateur ainsi qu'une pile 4,5 V neuve — réunissez une des sorties de la self à un des pôles de la pile. Prenez entre l'index et le pouce gauche le fil dénudé venant de l'autre bout de l'enroulement. Prenez entre l'index et le pouce droit l'autre pôle de la pile — faites toucher brièvement le fil que vous tenez dans la main gauche et le pôle de la pile que vous tenez dans la main droite — un seul essai vous fera faire connaissance avec le coefficient de surtension joint à l'extra courant de rupture.

Plusieurs lecteurs nous demandent où se procurer le tube de Geiger. Ce tube est seulement sorti depuis le 28 janvier.

Vous pouvez vous le procurer parmi les principaux annonceurs du H.P. qui commencent seulement à être approvisionnés. Prix de vente 3 800 francs Taxes incluses. Enfin, sur la majorité des lettres reçues, deux questions semblent primer :

1° Où trouver les cartes géologiques au 1/80.000 ?

Réponse : Librairie Polytechnique. Editions Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris.

2° Quelles sont les formalités à remplir avant la prospection et en cas de trouvaille ?

Réponse : Au service des Mines de votre département (demandez à la Préfecture) vous trouverez tous renseignements à ce sujet.

Voici les adresses du Commissariat de l'Energie atomique.

Direction générale, 69, rue de Varenne, Paris (7°).

C.E.N. Boîte postale n° 2, Gif-sur-Yvette, Seine-et-Oise (Saclay).

Service du matériel électronique.

C.E.A. Boîte postale n° 6, Fontenay-aux-Roses, Seine (Châtillon).

Service géologique et service minier.

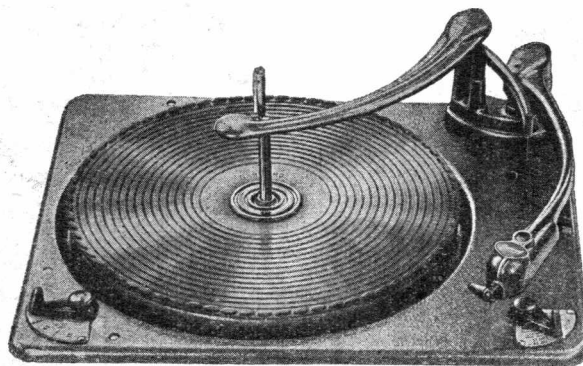
**

GEOLOGIE AMATEUR (suite)

Il n'est pas dans notre intention de faire l'étude complète des roches.

En évitant les énumérations fastidieuses, nous allons essayer de

GARRARD



CHANGEUR DE DISQUES 3 VITESSES

★
TÊTE A RÉLUCTANCE VARIABLE "G.E."
SAPHIR et DIAMANT

★ HAUT-PARLEURS
"JENSEN" & "VITAVOX"
CONQUES "ELIPSON"

★ TRANSFORMATEURS
"PARTRIDGE" CFB et UL
"SONOLUX" (-1 dB de 10 à 50000)

★ MICROPHONES
Tous les types pour tous
usages ("SHURE", etc.)

★ SOUDURE "MULTICORE"
5 âmes découpant suractivé.
SECURITE — RAPIDITE

notices illustrées sur demande

FILM & RADIO

6, RUE DENIS-POISSON - PARIS (17°) — ÉTOILE 24-62

SALON DE LA 1ÈRE DÉTACHÉE : ALLÉE F - STAND 6

donner un aperçu des principaux terrains que le prospecteur rencontrera. D'ores et déjà, nous éliminons les terrains secondaires, tertiaires et quaternaires, calcaires, sédiments, etc. Nous orienterons les débutants uniquement sur les roches acides — roches primordiales et roches de métamorphisme.

D'une manière générale, le maximum de chance de découverte n'existe que dans ces dernières citées.

Terrains à prospecter.

Eruptif ancien, archéen — granites d'origine éruptive, granites gneissiques, gneiss à micaschistes.

Le lecteur décidé à travailler sérieusement devra s'imprégner de ces termes géologiques et noter sur un carnet leurs définitions.

Il est impossible de lire une carte géologique sans connaître au minimum ce qui suit :

Base générale élémentaire :

Les roches que vous trouverez en forme de couches superposées (roches stratifiées) ou du remaniement de roches anciennes sont des roches exogènes.

Les roches en paquet, en bloc, massives, sans traces de couches, à composition cristallines ou vitreuses sont des roches endogènes.

Les roches cristallophylliennes sont des roches acides dont les éléments sont cristallins et disposés en couches peu nettes ou en feuillets plus ou moins réguliers.

Donnons de suite les bases des roches cristallines ou acides (ainsi

dénommées car elles ne réagissent pas quand on verse quelques gouttes d'acide à l'inverse des roches basiques tel que le calcaire qui se décompose).

Feldspaths (silicates). Cristaux tabulaires en baguettes de surfaces rectangulaires — cassures assez régulières à éclats vitreux. Cristaux de couleur gris, blanc ou jaune dans l'Orthose et jaune verdâtre à rouge dans le **Plagioclase**.

Quartz. — Cristaux blancs, laités à cassures irrégulières, quelquefois colorés par les oxydes de fer, surface grenue, très réfringente, se présentent souvent sous la forme de grosses pierres blanches, apparence du sucre.

Micas (silicates complexes) lamelles minces, très clivables, éclat métallique, paillettes menues ou lamelle quelquefois grande comme une feuille de carnet, se divisent en deux groupes très importants : 1° la **muscovite** (alumine potassique) mica très blanc, argenté, luisant, se rencontre dans le gneiss, les micaschistes, les granites. 2° La **biotite** (ferro-magnésien) mica noir, luisant, quelquefois jaune verdâtre, d'autres fois mordoré dans les granites et les roches holocristallines sans quartz (syénites).

Et maintenant abordons les grandes synthèses.

Si les trois précités — feldspath, quartz et micas — se trouvent dans une roche, vous avez les **gneiss**. Il est évident que les proportions peuvent varier à l'infini.

La couleur du mica donnera la coloration type dudit gneiss. Le gneiss gris, le plus commun, a un mica noir (biotite). Si le mica est blanc (muscovite) le gneiss est plus pâle. Dans le gneiss rouge, on trouve les deux variétés de mica. Si le feldspath manque, on a les **micaschistes**. Si c'est le quartz qui manque et qu'il ne reste que le feldspath et le mica, ce sont les **syénites** dans lesquelles le quartz est souvent remplacé par des hornblendes (variété d'**amphiboles** : silicate de chaux, magnésie, oxyde de fer, etc.). La couleur de ces roches est donnée par l'orthose.

Si le mica manque, vous avez les **leptynites** couleur claire, d'apparence du grès ou du granite pâle — présentation stratifiée — le **pétrosile** est une variété de leptynite — souvent coloré par les deux variétés d'oxyde de fer : **oligiste** ou hématis et **magnétite**. Les **amphibolites** sont formés de quartz et d'amphiboles (voir plus haut). On les trouve en inclusion dans les gneiss sous la dénomination de gneiss à amphiboles. Vous trouverez quelquefois aux abords des masses éruptives anciennes (Massif Central, Bretagne) des roches qui se sont refroidies tellement vite que la structure ignée n'a pas eu le temps de se cristalliser, elles sont vitreuses ou poreuses (pierre ponce). Quand la roche de profondeur a eu le temps de refroidir lentement, elle est cristallisée, et si elle contient feldspath, quartz et mica noir, elle forme les **granites**, avec mica blanc au lieu du noir, ce sera les **granulites**. Au bord des masses éruptives, une variété granitoïde à grands cristaux prend le nom de **pegmatites**, l'inverse à cristaux très fins a nom **aplite**.

Les différentes compressions ont donné les variations entre le granite et le gneiss (qui ont à peu près la même composition) depuis le granite gneissique jusqu'au gneiss granitoïde.

Les différentes vitesses de refroidissement ont donné les variations entre les grands cristaux et les micro-cristaux s'approchant des roches vitreuses — très vite refroidies (voir plus haut). Parmi les roches microlithiques, nous trouvons les rhyolites, les trachytes ou phonolites (roches neutres).

Je répète qu'il est nécessaire de connaître ces termes que vous rencontrerez constamment sur les cartes géologiques.

Nous laisserons provisoirement de côté des termes comme gabbros, norites, labradorites, lamprophyres, etc., que vous trouverez aussi sur les cartes mais qui ont moins d'importance et qui nous entraîneraient trop loin. La pétrographie comprend évidemment toutes les roches neutres et basiques qui seront aussi laissées de côté pour des raisons citées plus haut.

Pour terminer, je prie de nombreux expéditeurs d'échantillons de pierres de passer celles-ci devant un détecteur avant de les envoyer. Nous avons reçu plusieurs colis de **cipolin** pour de l'autunite : primo — la densité est trop faible, secundo le cipolin n'est pas du tout radioactif — c'est un calcaire saccharoïde, de couleur jaune citron, contenant de la calcite et ce qui trompe souvent, des paillettes de mica. Nous répondrons dans le prochain numéro aux nombreux lecteurs qui demandent des détails sur les régions qu'ils habitent.

R. BROSSET - B. MOYSSOT.

Plus de 2.000 revendeurs et stations-dépannage

emploient actuellement cet appareil

NOVA-MIRE

Modèle mixte 819-625 lignes



GAMME HF - 20 à 200 Mc/s
GAMME ETALÉE - 160 à 220 Mc/s

- Porteuse SON stabilisée par quartz.
- Oscillateur d'intervalle 11,15 et 5,5 Mc/s.
- Quadrillage variable à haute définition.
- Signaux de synchronisation comprenant : sécurité, top, effacement.
- Sortie HF modulée en positif ou négatif.
- Sorties VIDEO positive ou négative avec contrôle de niveau.
- Possibilités : tous contrôles HF, MF, Vidéo, Linéarité - Synchronisation - Séparation - Cadage.

Fournisseur de la Radio-Télévision Française

SIDER-ONDYNE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'ÉLECTROTECHNIQUE ET DE RADIOÉLECTRICITÉ

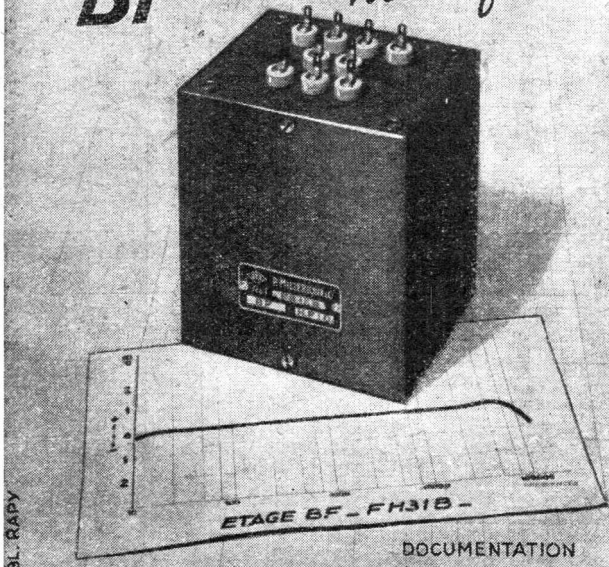
75 ter, rue des Plantes, Paris (14^e). Tél. : LEC. 82-30

PUBL. RAPHY

AGENTS : LILLE : Ets COLLETTE, 8, rue du Barbier-Maës • STRASBOURG : M. BISMUTH, 15, place des Halles • LYON : M. RIGAUDY, 38, quai Gallien • MARSEILLE : Ets MUSETTA, 3, rue Nau • RABAT : M. FOUILLOT, 9, rue Louis-Gentil • BELGIQUE : ELECTROLABOR, 40, avenue Hamoir, Uccle-Bruxelles.

Salon de la Pièce Détachée — Stand F 6

Transformateurs
BF haute fidélité



DOCUMENTATION
SUR DEMANDE



ETS P. MILLERIOUX ET CIE
187 à 197, route de Noisy-le-Sec
ROMAINVILLE (Seine). Tél. Villetta 08-64

Salon Pièce Détachée — Stand B. 28

ADAPTATEUR FM A AMPLIFICATEUR HF CASCODE

S I l'utilisation d'ensembles pré-câblés est intéressante pour les amateurs moyens en leur permettant un câblage et une mise au point plus faciles de leurs récepteurs, il existe de nombreux amateurs avertis qui désirent réaliser eux-mêmes tout le câblage des différents éléments de ces récepteurs. Dans ce câblage, nous ne comprenons pas, bien entendu, la réalisation de transformateurs moyenne fréquence ou de blocs de bobinages, nécessitant pour leur mise au point un appareillage assez complexe.

L'adaptateur que nous présentons aujourd'hui, constitue un ensemble d'excellentes performances

car il permet de recevoir les émissions FM en attaquant la prise pick-up d'un bon récepteur AM ou l'entrée d'un amplificateur basse fréquence de réalisation suffisamment soignée pour pouvoir bénéficier des avantages importants, de ces émissions : suppression presque totale des parasites, excellente reproduction d'une large bande de fréquences bien supérieure à celle des émissions AM, dynamique orchestrale très supérieure, etc...

EXAMEN DU SCHEMA

Sur un récepteur à modulation de fréquence, l'étage amplificateur HF est indispensable pour deux

plaquer les tensions HF amplifiées. Du point de vue continu, les deux étages triodes sont alimentés en série, en raison de la liaison plaque-cathode.

Etage HF cascode. — On reconstruit sur le schéma de principe de la figure 1 les grandes lignes du montage cascode équipé de la double triode ECC84, spécialement conçue pour cet emploi.

Le premier transformateur d'entrée L_1 est réalisé sur mandrin Lipa à noyau, de 8 mm de diamètre. Il comprend un primaire 3-4 constitué par une spire de fil isolé autour du secondaire 1-2, qui comprend 9 spires de fil étamé 15/10 bobi-

8 mm, à noyau, comprend 7 spires de fil étamé 15/10 bobinées sur une longueur de 15 mm. Il est intéressant d'utiliser un circuit série pour la liaison, les capacités parasites de plaque et de cathode se trouvent alors en série et la capacité totale est plus réduite. Avec un tel circuit pour la liaison entre les deux triodes, un neutrodynage est nécessaire pour éviter l'entrée en oscillations tout en diminuant le souffle. Ce neutrodynage du type capacitif, est obtenu par le condensateur de 4,7 pF entre la plaque de la première triode et l'extrémité inférieure n° 1 du secondaire du transformateur d'entrée.

Le circuit d'accord L_2 n'est pas

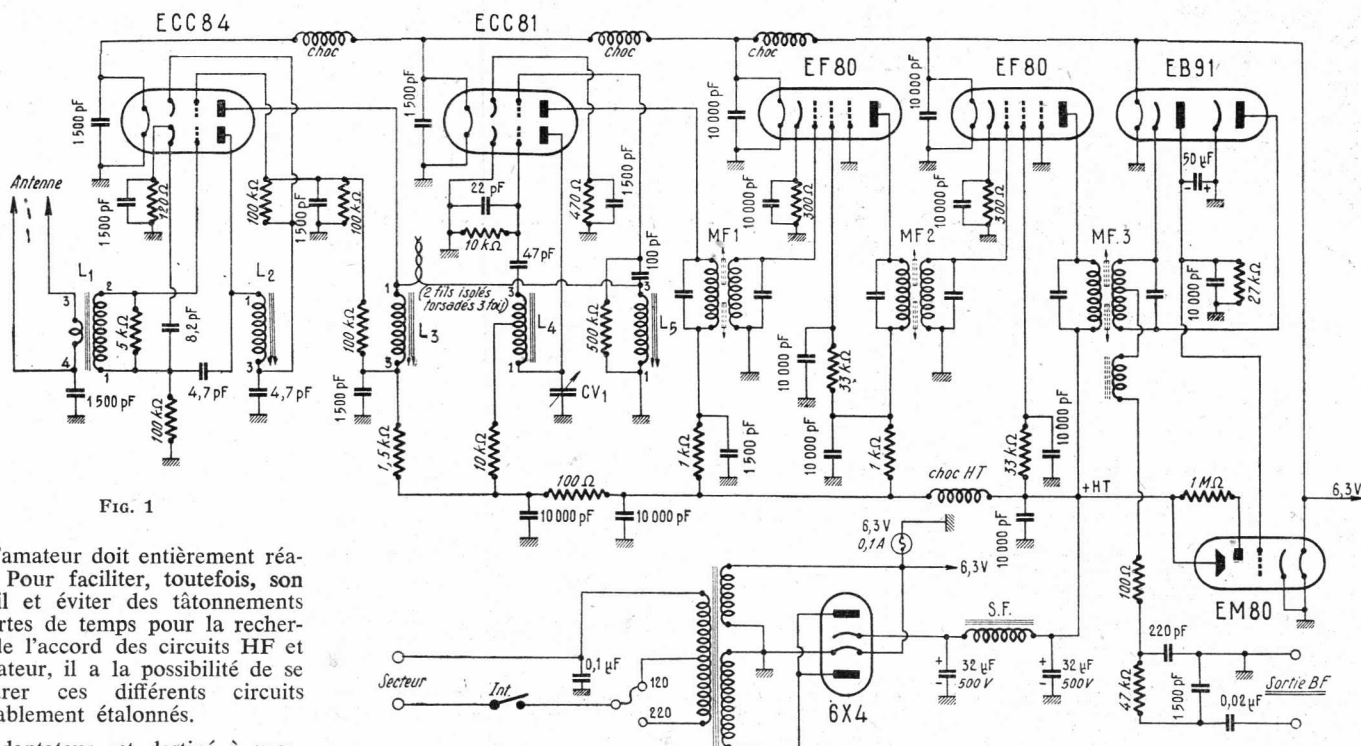


Fig. 1

que l'amateur doit entièrement réaliser. Pour faciliter, toutefois, son travail et éviter des tâtonnements et pertes de temps pour la recherche de l'accord des circuits HF et oscillateur, il a la possibilité de se procurer ces différents circuits préalablement étalonnés.

L'adaptateur est destiné à recevoir les émissions de la gamme FM, de 87 à 100 Mc/s, lorsque l'on se trouve desservi par un émetteur de ce type français ou étranger. Rappelons que les émetteurs actuellement en service en France sont ceux de Paris (96,1 Mc/s), Strasbourg (95 Mc/s) et Nancy (92,7 Mc/s). Les réalisations en cours sont celles de Mulhouse, Lyon-Pilat et Marseille. En principe, d'après le programme d'équipement de la RTF, un émetteur FM sera installé dans tous les grands centres de Télévision et le démarrage de l'émetteur FM suivra celui de l'émetteur TV avec un décalage de 5 à 6 mois. Le problème de la réception des émissions FM est donc d'actualité et de nombreux auditeurs prévoyants se procurent lorsqu'ils changent de récepteur un modèle mixte AM/FM, même lorsqu'ils ne peuvent encore recevoir les émissions FM.

L'adaptateur FM évite l'acquisition d'un récepteur mixte AM/FM,

raisons : d'une part diminuer le plus possible le souffle dû au changement de fréquence par un étage amplificateur à faible souffle, d'autre part pour éviter le rayonnement de l'oscillateur local du récepteur par l'antenne, ce qui provoquerait des troubles de réception chez les auditeurs et téléspectateurs voisins. Les récepteurs du type superhétérodyne sont les seuls utilisés en raison de la bande de fréquences élevées de la gamme FM (87 à 100 Mc/s).

Parmi les étages amplificateurs HF à faible souffle, le montage cascode, utilisé également sur les téléviseurs, est le mieux indiqué. Dans ce montage, dont il existe différentes variantes, une première triode commandée par sa grille est reliée par sa plaque à la cathode de la seconde. La grille de la seconde partie triode se trouve au point de vue HF au potentiel de la masse et l'on recueille sur sa

plaque les tensions HF amplifiées. Les numéros 1 à 4 du schéma de principe correspondent à ceux qui sont inscrits sur les mandrins Lipa (bobinages L_1 à L_4) et permettent ainsi de repérer les différentes cosses de sortie lorsque l'on se procure ces différents bobinages.

Le transformateur d'entrée L_1 réalise l'adaptation de l'impédance d'antenne de 75 Ω et de l'impédance d'entrée de la première triode. La résistance de shunt de 5 k Ω est destinée à amortir le circuit pour élargir la bande passante.

On remarquera que les deux sorties de cathode de la cathode de la première triode sont utilisées.

Pour augmenter le gain de l'étage cascode le circuit accordé série L_2 est inséré entre la plaque du premier élément et la cathode du second.

L_2 réalisé sur mandrin Lipa de

accordé par un condensateur variable en raison de l'amortissement important provoqué par la faible impédance d'entrée cathodique de la deuxième triode. Toute la bande est amplifiée sans que l'accord soit nécessaire, ce qui simplifie le problème de la commande unique ! Une seule case du condensateur variable de 2×15 pF est utilisée pour l'accord de l'oscillateur.

La grille de deuxième élément triode de l'ECC84 est à la masse au point de vue HF par le condensateur de 1500 pF. Au point de vue continu, la grille est portée à une tension positive par le pont des deux résistances de 100 k Ω entre + HT et masse et une résistance de 100 k Ω entre grille et cathode du deuxième élément évite que le potentiel de cette cathode soit flottant.

Les tensions HF amplifiées du cascode sont disponibles aux bornes du circuit de plaque L_3 du



Etage oscillateur et convertis-

fuite de 10 k Ω .

Le deuxième élément triode est monté en modulateur. Si la conversion multiplicative est exclusivement adoptée sur les récepteurs

Le bobinage L_5 est couplé inductivement au bobinage oscillateur L_4 , ces deux bobinages étant assez rapprochés. Les tensions HF sont transmises simultanément au même bobinage L_6 (6,5 spires sur

mandrin Lipa de 8 mm, sur une longueur de 15 mm) par un condensateur de faible capacité réalisé en torsadant 3 fois deux fils isolés en caoutchouc. Les tensions sont transmises par le condensateur de 100 pF à la même grille, dont la résistance de fuite est de 500 kΩ.

Moyenne fréquence et détection. — Deux étages amplificateurs moyenne fréquence, travaillant sur 10,7 Mc/s sont utilisés afin d'obtenir le maximum de sensibilité et de permettre un écrêtage efficace des parasites par le détecteur de rapport dont l'un des avantages est de servir de limiteur. Il est moins sensible qu'un discriminateur classique, mais sa mise au point est plus simple et l'amplification des deux pentodes à forte pente EF80 compense largement cette diminution de sensibilité.

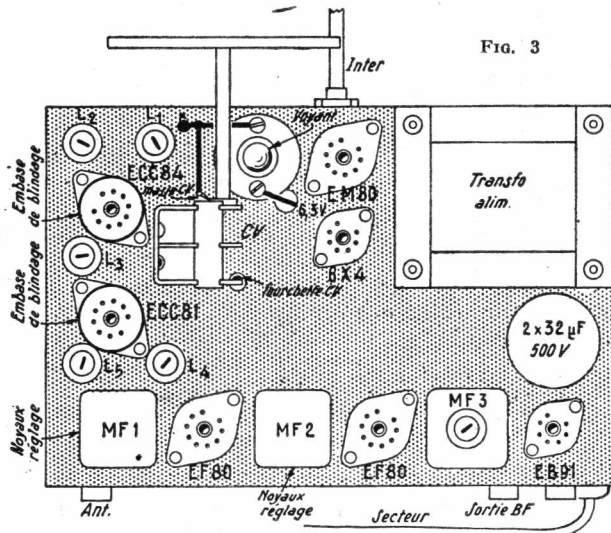
Des cellules de découplage dans l'alimentation HT assurent une grande stabilité. Le circuit filament du premier étage EF80 est découpé par une self de choc et un condensateur céramique de 10 000 pF. Cette self de choc filaments comprend une quinzaine de spires

Alimentation. — Un petit transformateur dont le primaire permet l'adaptation sur secteur 120 et 220 V, a deux secondaires, l'un pour la haute tension et l'autre pour l'alimentation filaments de toutes les lampes, y compris la valve, sous 6,3 V. Les deux plaques de la 6X4 sont réunies à la même extrémité de l'enroulement HT, la 6X4 travaillant ainsi en redresseuse monoplaque. Le filtrage est assuré par une self et un électrolytique de $2 \times 32 \mu\text{F}$ — 500 V.

PARTICULARITES DE MONTAGE ET DE CABLAGE

Sur la partie supérieure du châssis fixer dans leurs positions indiquées par la vue de dessus, les transformateurs MF et supports de tube. Des embases de blindage sont prévues pour les tubes ECC84 et ECC81.

Le condensateur variable à deux cages, dont une seule est utilisée, est fixé au châssis par l'intermédiaire de caoutchoucs amortisseurs. L'entraînement est direct,



jointives de fil de câblage isolé caoutchouc, bobinées en l'air sur un diamètre de 6 mm environ. La self de choc filaments entre les tubes ECC84 et ECC81 comprend une vingtaine de spires jointives de fil émaillé 5/10 bobinées sur une résistance miniature de 0,25 watt.

Le discriminateur est du type classique détecteur de rapport et équipé d'une double diode EB91. Les tensions BF de sortie sont prélevées par l'enroulement tertiaire relié au point milieu du secondaire. La cellule de 100 Ω - 220 pF sert au filtrage de la MF résiduelle et l'ensemble 47 kΩ 1 500 pF sert à la désaccentuation, c'est-à-dire à diminuer le niveau des aigues qui sont accentuées volontairement à l'émission.

La composante continue négative de l'anode de la diode n° 1, proportionnelle à l'amplitude des tensions MF, est appliquée sur la grille de l'indicateur cathodique normal EM80. A l'accord exact, l'amplitude MF est la plus élevée et il en est de même de la composante continue négative.

par un bouton de grand diamètre facilitant la recherche des stations pour lesquelles l'accord est assez pointu.

Les différents mandrins des bobinages L_2 à L_5 sont repérés par des points de couleur sur leur partie supérieure : L_2 est rouge, L_3 est bleu, L_4 est vert et L_5 est jaune. Le bobinage d'entrée L_1 est facilement reconnaissable étant donné qu'il est le seul à comporter 4 coses de sortie.

Aucune erreur de branchement des transformateurs MF n'est possible en tenant compte du plan de câblage et de leur orientation indiquée par la vue de dessus. Leur position est repérée par l'emplacement des noyaux pour MF1 et MF2 et par les coses inférieures de sortie pour MF3.

Tous les condensateurs de découplage ou HF sont du type céramique, de faible encombrement. Ne pas oublier que la connexion de masse de ces condensateurs correspond au fil de sortie le plus éloigné de l'extrémité du petit tube.

Toutes les résistances sont du type miniature 0,25 watt.

RADIO-VOLTAIRE

GROSSISTE DÉPOSITAIRE OFFICIEL TRANSOCO

DEPARTEMENT AMATEUR

Ensembles radio à câbler avec ou sans clavier depuis 11.000 frs
Ensembles télévision à câbler 43 ou 54 cm à partir de 59.000 frs
Châssis câblés 43 cm à rotacteur « TELECLUB »
Nouveau modèle adaptateur FM cascode à câbler ou en châssis

Voir ci-dessous

Lampes MINIWATT DARIO CONSTRUCTION et DEPANNAGE - PRIX USINE -

TOUTE LA PIECE DETACHEE TELEVISION
BOBINAGES A NOYAU PLONGEUR - TOURNE-DISQUES

DEPARTEMENT PROFESSIONNEL

Condensateurs céramiques - Ajustables à air, à lames

Condensateurs au papier

Capatrop et en boîtier étanche

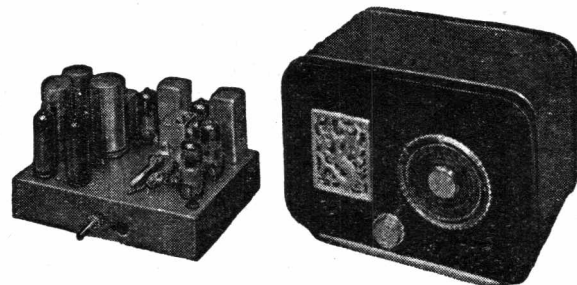
Bâtonnets, noyaux, Ferroxcube et Ferroxdure

Filtres de détection - Résistances subminiatures pour prothèse auditive, CTN et VRD - Germaniums, transistors, thyristors, cellules, tubes industriels et pièces pour comptage électronique

DOCUMENTATION SUR DEMANDE CONTRE 60 FR. EN TIMBRES

ADAPTATEUR POUR MODULATION DE FRÉQUENCE

VOIR DESCRIPTION CI-CONTRE



7 tubes, entrée cascode ECC81 et ECC84, transfo alternatif 110/240 V incorporé, nouvel indicateur d'accord EM80, bande FM normalisée.

En pièces détachées, sans lampes, sans alimentation 7.700

En pièces détachées, sans lampes, avec alimentation 9.500

AMPLI 10 watts

Ampli haute fidélité 10 Watts, 6 lampes P.P. EL84, 2 sorties : micro et Pick-up. Correcteur grave et aigu par Potentiomètres séparés. Secondaire : 10 sorties de 1,5 à 1 000 ohms. Complet en pièces détachées avec coffret et lampes 16.500

CONDITIONS SPECIALES AUX DEPANNEURS, REVENDEURS, ARTISANS

155, Av. Ledru-Rollin, PARIS-XI^e Tél. : ROQ. 98-64

C.C.P. 5.608-71 Paris

PUBL. RAPPY

Antennes de Télévision pour grandes distances

1) Généralités.

TROIS moyens sont à la disposition des techniciens qui désirent augmenter le gain de leur antenne de télévision :

- Augmenter le nombre des éléments parasites, et plus particulièrement le nombre des directeurs des antennes Yagi.
- Pour un nombre donné d'éléments parasites, rechercher les écartements et les dimensions les plus favorables.

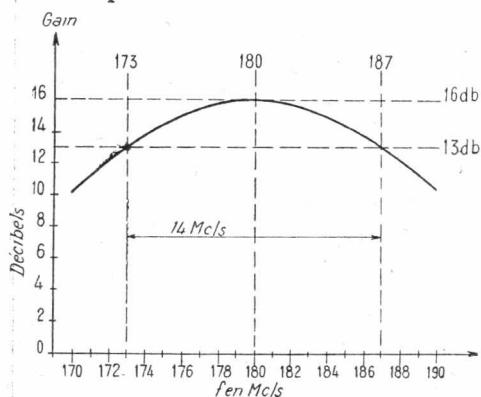


Fig. 1

- Réaliser avec des antennes identiques des ensembles à plusieurs étages.

L'augmentation du nombre des éléments parasites ne conduit pas indéfiniment à un supplément de gain. Une antenne à 10 éléments : 1 réflecteur, 1 radiateur et 8 directeurs constitue pratiquement un maximum.

Avec beaucoup de peine, on réussit à tirer un gain légèrement supérieur d'une antenne à 12 éléments.

D'autre part, il convient que l'antenne de télévision soit à large bande :

- 14 Mc/s pour le 819 lignes français ;
- 7 Mc/s pour le 819 lignes belge et les divers 625 lignes ;
- 5 Mc/s pour le 441 et le 405 lignes, sinon l'image manquerait de finesse. La bande large s'obtient en réduisant dans une proportion plus grande la longueur des derniers directeurs, mais cette réduction diminue le gain. Ces bandes s'entendent avec un affaiblissement de 3 dB aux fréquences extrêmes de la bande.

En ce qui concerne les écartements, seule l'expérience permet de déterminer de façon que le gain maximum soit obtenu pour la largeur de bande requise.

Examinons maintenant la troisième possibilité d'augmentation de gain.

2) Antennes à plusieurs étages.

Si une antenne à 10 éléments, par exemple, fournit un gain de 16 décibels (ce qui est très bien), deux antennes identiques montées en parallèle, fourniront un gain supérieur.

En puissance, on obtient une amplification de deux fois environ ce qui correspond à un gain de 3 décibels de puissance.

Si l'antenne primitive a un gain de 16 dB, deux antennes auront un gain de 19 dB environ.

Les 3 dB supplémentaires peuvent être obtenus indéfiniment : on les gagne chaque fois que l'on double le nombre des antennes élémentaires que nous nommerons **étages** pour plus de clarté.

Deux inconvénients s'opposent toutefois à l'application de cette méthode.

Tout d'abord l'encombrement, le poids, les difficultés d'installation et le prix de revient deviennent gênants dans le cas d'un trop grand nombre d'étages, par exemple 8 étages de 10 éléments chacun, ce qui correspondrait à un gain d'environ 25 décibels.

Ensuite, et c'est là la véritable impossibilité d'user à volonté du procédé, la largeur de bande intervient à nouveau.

Si l'on part d'une antenne à 10 éléments dont la largeur de bande est de 14 Mc/s par exemple, l'association de deux antennes identiques de ce genre aura une largeur de bande moindre, de l'ordre de 10 Mc/s seulement, ce qui serait à peine satisfaisant pour notre 819 lignes.

Il est vrai qu'une telle antenne serait encore excellente pour les émissions de tous les autres standards, belges, européens, anglais et 441 français.

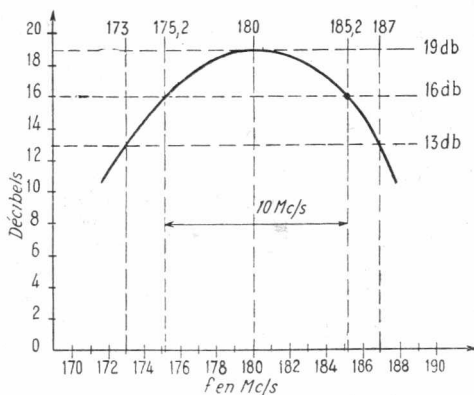


Fig. 2

Pour ces derniers, une antenne à quatre étages avec une largeur de bande de l'ordre de 5 Mc/s pourrait encore donner des résultats mais ne fonctionnerait pas correctement avec un téléviseur 819 lignes français.

C'est la raison pour laquelle ceux qui étaient opposés à la haute définition ont prétendu que le 819 lignes se « propageait » moins bien que le 625 lignes. En fait, la propagation ne dépend que de la fréquence, mais ce sont les an-

tennes de réception (et même celle d'émission) qui sont plus difficiles à établir.

3) Une solution du problème.

Lorsqu'on augmente le nombre des éléments d'une antenne Yagi, on compense le rétrécissement de la bande à recevoir, le réflecteur (de 5 % environ plus long) est accordé sur une fréquence plus basse et les directeurs (de 4 à 5 %

C'est en somme la méthode des circuits décalés qui est appliquée aux antennes : le radiateur est accordé sur la fréquence médiane de la bande à recevoir, le réflecteur (de 5 % environ plus long) est accordé sur une fréquence plus basse et les directeurs (de 4 à 5 %

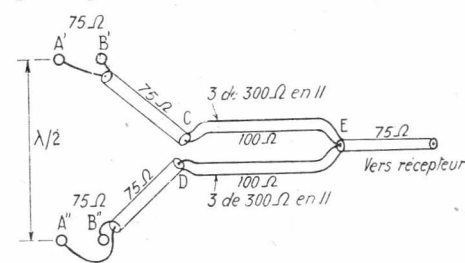


Fig. 3

de plus en plus courts) sur des fréquences d'autant plus élevées qu'ils sont plus éloignés du radiateur.

En augmentant les pourcentages de diminution des longueurs on élargit la bande, mais on réduit le gain.

Dans le cas des antennes à plusieurs étages, on peut mettre en œuvre la même méthode.

Soit par exemple, à recevoir l'émission française à 819 lignes de Paris-Lille avec une largeur de bande de 14 Mc/s, la fréquence médiane étant 180 Mc/s. La courbe du gain est celle de la figure 1.

On voit que si le gain maximum de 16 dB est obtenu pour $f = 180$ Mc/s, le gain est de $16 - 3 = 13$ dB à $f = 173$ Mc/s et $f = 187$ Mc/s.

Si l'on monte ensemble deux antennes de ce genre, la courbe résultante est du genre de celle de la figure 2.

A $f = 180$ Mc/s, on a gagné 3 dB, ce qui donne $16 + 3 = 19$ dB.

Par contre, les atténuations aux fréquences extrêmes $f = 173$ Mc/s et $f = 187$ Mc/s sont de 6 dB (somme des atténuations de 3 dB dues à chaque antenne), ce qui ramène le gain à 13 dB.

La largeur de bande, avec 3 dB d'atténuation aux fréquences extrêmes, est maintenant 10 Mc/s, cette bande étant comprise entre 175,2 et 185,2 très approximativement.

On verrait de la même façon que pour quatre étages, la bande se réduirait encore.

La méthode des antennes à accords décalés conduit à **accorder les deux étages sur des fréquences différentes**, par exemple, un étage sur

**LA PERFECTION DANS LA
HAUTE FIDÉLITÉ**

ATTENTION !

EN HAUTE-FIDELITE, aucune partie de la chaîne
NE PEUT ETRE IMPARFAITE

Amplificateur ultra-linéaire de 10 watts - 10 à 100 000 périodes (description H.-P., n° 968 du 15 juin 1955)

PLAN DU PREAMPLI DISPONIBLE
envoi contre deux timbres

RADIO BEAUMARCHAIS

85, Bd Beaumarchais,
Paris (3^e), C.C.P. 3140-92
Tél. : ARCHIVES 52-56

$180 + 3 = 183$ Mc/s, et l'autre sur $180 - 3 = 177$ Mc/s.

La largeur de bande de 14 Mc/s sera sauvegardée, mais le gain supplémentaire ne sera plus de 3 dB mais moindre, de l'ordre de 2 dB seulement.

La même méthode appliquée à 3 étages conduira à accorder sur 176, 180 et 184 Mc/s, et avec 4 étages : 172,5 ; 177,5 ; 182,5 ; 187,5 Mc/s.

Les gains supplémentaires seront de l'ordre de 2,5 et 3 dB respectivement au lieu de 4,5 et 6 dB.

4) Méthode de branchement des étages.

Beaucoup de techniciens nous demandent de leur indiquer une méthode simple de branchement des étages d'antenne qui, bien entendu, comporterait l'adaptation correcte, c'est-à-dire que l'antenne dont chaque étage aurait une

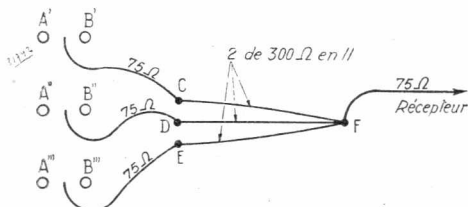


Fig. 4

résistance Z_0 , présenterait elle-même une résistance Z_1 égale à celle du récepteur, c'est-à-dire, en France et en Angleterre, de 75 ohms.

Comme chaque étage peut être réalisé à partir des données convenant à une antenne normale à un seul étage dont la résistance est également 75 Ω, nous prendrons $Z_0 = Z_1 = 75$ dans ce qui va suivre.

Le problème posé est donc le suivant : en partant de 2, 3, 4, 6, 8, etc. antennes de 75 Ω chacune, comment obtenir une antenne à 2, 3, 4, 6, 8 étages de 75 Ω de résistance également ?

Il va de soi que l'on va faire appel aux câbles adaptateurs quart d'onde. Leur détermination est facile.

Ce qui l'est beaucoup moins est de trouver des câbles de valeurs autres que 75 Ω (coaxial) et 300 Ω (bifilaire).

Nous allons donc faciliter la tâche de nos lecteurs en n'utilisant que ces deux genres de câbles.

Rappelons que la longueur réelle d'un quart d'onde d'un câble coaxial 75 Ω est $0,66 \lambda/4$ et non $\lambda/4$.

De même celle d'un bifilaire 300 Ω est $0,82 \lambda/4$.

5) Antennes à deux étages.

La figure 3 montre la méthode de branchement et d'adaptation.

Les deux étages ont leur point de branchement en A'B' et A''B''. La distance entre les deux étages est de $\lambda/2$ mais on peut aussi les écarter plus, par exemple de $0,8 \lambda$.

On connectera aux points A'B' et A''B'' des câbles de 75 Ω de longueur quelconque de façon à aboutir aux points D et C.

En ces points, on branchera des câbles de 100 Ω que l'on réalisera avec 3 bifilaires montés en parallèle et longs de $0,82 \lambda/4$.

On les réunira au point E où l'on connectera le coaxial 75 Ω allant au récepteur, de 75 Ω également.

La théorie du montage est simple : en E il faut que chaque extrémité du $\lambda/4$ présente 150 Ω. En C et D, ils présentent 75 Ω. L'im-

pedance de chaque quart d'onde doit donc être la moyenne géométrique de 75 et 150 Ω qui est 96,5 Ω, donc 100 Ω conviennent assez bien.

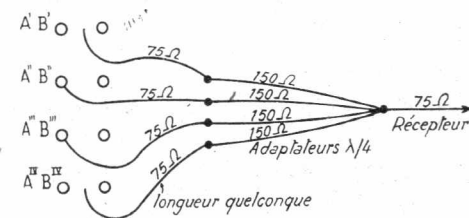


Fig. 5

6) Antennes à 3 étages.

Le montage est celui de la figure 4 sur laquelle nous n'avons représenté le câble que par un seul trait pour simplifier le dessin. On part des points A'B' A''B'', A'''B''' avec des câbles de 75 Ω de longueur égale mais quelconque pour aboutir aux points C, D, E. En ce point on connecte des câbles adaptateurs quarts d'onde de 150 Ω (valeur exacte nécessaire : 129,75 Ω) réalisés avec deux câbles bifilaires de 300 Ω en parallèle et longs de $0,82 \lambda/4$.

On les réunit au point F d'où partira le coaxial de 75 Ω vers le récepteur.

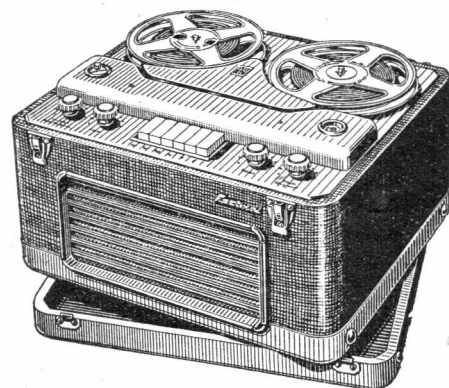
7) Antennes 4 étages.

On part des points de branchement A'B', A''B'', A'''B''' et A''''B'''' avec des câbles de 75 Ω. On continue avec des adaptateurs $\lambda/4$ de 150 Ω réalisés avec deux bifilaires de 300 Ω. La valeur correcte est ici justement 150 Ω. On réunit leurs extrémités au câble de 75 Ω allant vers l'entrée du récepteur.

F. JUSTER.

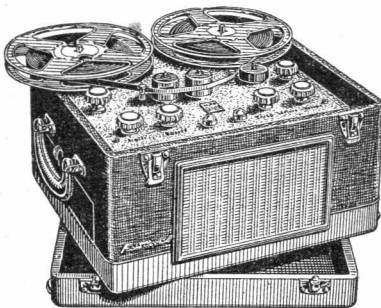
Les EXPÉRIENCES COÛTENT CHER!...

POUR VOTRE MAGNETOPHONE NE PRENEZ PAS DE RISQUES ET NE FAITES CONFIANCE QU'AU GRAND SPECIALISTE FRANÇAIS CREATEUR EN 1947 DE L'INDUSTRIE DU MAGNETOPHONE A RUBAN ET DONT VOICI LES NOUVEAUTES POUR LA SAISON 1955/56



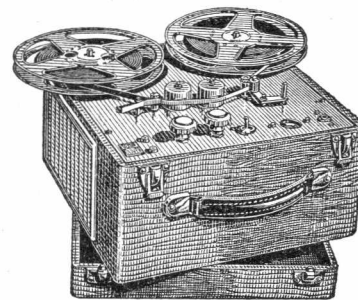
SALZBOURG

Platine semi-professionnelle à commandes électro-mécaniques par clavier, peut recevoir jusqu'à 4 têtes magnétiques. Prix avec 2 têtes sans décor ni compteur .. **46.000**
Prix avec 2 têtes, décor et compteur **58.000**
Valise pour Salzburg **10.500**



NEW-ORLEANS

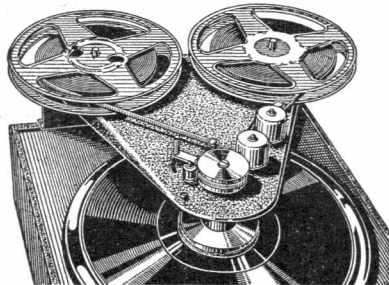
Platine de classe avec effacement HF. Rebobinage rapide dans les deux sens. Est livré en 2 versions : N.O. et N.O. spéciale. Peut recevoir 2 ou 3 têtes. Prix avec 2 têtes **29.000**
Valise pour New-Orléans **7.800**



JUNIOR 56

Platine à moteur autonome, effacement par aimant permanent, rebobinage avant seulement, permet des réalisations qui étonnent par leur qualité, comparée au prix de revient. Prix en ordre de marche **17.470**
Valise pour Junior 56 **4.000**

PLATINE ADAPTABLE SUR TOURNE-DISQUE



Adaptable sur tourne-disque 78 tours, donne des résultats parfaits en fonction de la valeur de l'entraînement donné par le T.D. Effacement par aimant permanent. PRIX, COMPLETE AVEC TETES **7.710**

NOS NOUVEAUX AMPLIS SONT PLUS FACILES A REALISER ET ENCORE PLUS MUSICAUX

AMPLI SALZBOURG pour platine Salzburg ou N. O. spéciale. Un ampli de grande classe à large bande passante et corrections donnant satisfaction aux amateurs les plus avertis. Prix : Pièces détachées. **23.262**
Lampes **4.010**

AMPLI NEW-ORLEANS pour platine New-Orléans. Un amplificateur qui permet de faire un magnétophone de classe sous un volume très réduit. Prix : Pièces détachées. **18.825**
Lampes **3.985**

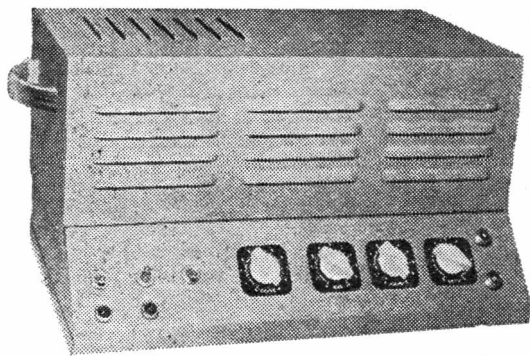
PREAMPLI H. F. type 265 pour platines Salzburg-New-Orléans et N.O. spéciale, a été étudié pour les possesseurs de poste de radio ou électrophones de classe (type WILLIAMSON - BAXANDALL - LEAKS, etc...) qui désirent faire une installation fixe. Prix : Pièces détachées. **9.295**
Lampes **2.565**

PREAMPLI 210 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque - effacement par aimant permanent. S'adapte avec tout amplificateur basse fréquence et tout poste de radio alternatif. Prix : Pièces détachées **5.775**
Lampes **2.970**

Ampli 460 pour platine Junior 56 ou adaptable sur tourne-disque, effacement par aimant permanent - permet de faire avec la platine Junior un excellent petit magnétophone autonome, facilement portable. Prix : Pièces détachées **9.970**
Lampes **5.350**

CHARLES OLIVERES 5, AVENUE DE LA REPUBLIQUE — PARIS (XI^e)

Démonstrations tous les jours de la semaine, jusqu'à 18 h. 30. Volumineux catalogue contre 150 francs en timbres PLUS DE 10.000 APPAREILS VENDUS A CE JOUR.



LE "VIRTUOSE P.P. 30"

amplificateur haute fidélité
de grande puissance (25-30 watts)

LORSQUE l'on désire effectuer la sonorisation d'une salle de dimensions importantes ou une sonorisation en plein air, il est nécessaire de disposer d'une puissance modulée importante.

L'amplificateur que nous proposons délivre 25 à 30 watts modulés et sa courbe de réponse est excellente.

Son montage est très simple et son câblage très aisé, en raison de la place disponible sous le châssis. La miniaturisation n'a pas été recherchée, mais la sécurité de fonctionnement, l'encombrement et le poids de certains éléments essentiels — transformateur d'alimentation, de liaison et de sortie, self de filtrage sont d'ailleurs assez conséquents, comme il se doit pour un ensemble de cette puissance. L'amplificateur, présenté dans un coffret métallique ajouré, protégeant entièrement les lampes et le câblage, est toutefois assez facilement transportable, grâce à deux poignées spéciales.

Le Virtuose PP30 comporte deux entrées micro et deux entrées pick-up, avec possibilité de dosage séparé et de mélange des tensions délivrées par le micro et le pick-up. Un réglage séparé et très efficace est prévu pour les graves et les aigus.

Le transformateur de sortie est à prises multiples pour plusieurs impédances de 2,5 à 500 ohms choisies selon les applications envisagées ou pour les haut-parleurs que l'on désire utiliser. La qualité d'un amplificateur dépend en

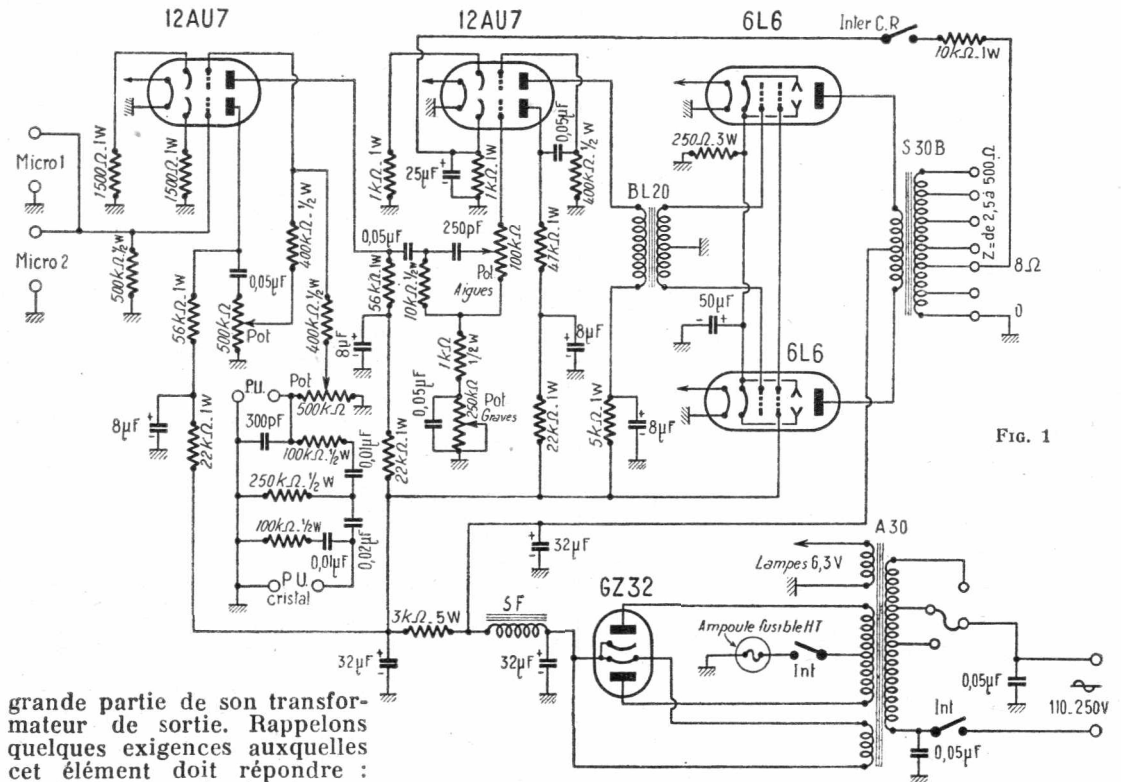


FIG. 1

grande partie de son transformateur de sortie. Rappelons quelques exigences auxquelles cet élément doit répondre : self-induction primaire importante pour éviter une diminution de la puissance de sortie pour les basses fréquences, en diminuant le plus possible la capacité propre de l'enroulement primaire, pour ne pas réduire l'amplification des fréquences élevées; couplage serré entre primaire et secondaire, avec inductance de dispersion magnétique minimum, pour éviter les déphasages sur les fréquences élevées; capacité propre et mutuelle des

enroulements réduite au minimum.

Pour obtenir des auditions de qualité à grande puissance, le choix des haut-parleurs et leur adaptation correcte sont importants. Il existe des modèles à aimants permanents pouvant recevoir des puissances de 3 à 20 watts, cette dernière lorsque le haut-parleur a un diamètre de 32 cm.

SCHEMA DE PRINCIPE

La première double triode 12AU7 a l'une de ses parties triodes montée en préamplificatrice des tensions délivrées par les micros 1 et 2, les deux prises micro étant reliées à la même grille de commande. Le premier potentiomètre de 0,5 MΩ, monté en fuite de grille du deuxième élément

L'avenir est au Technicien en Radio Électricité, Mécanique

LES professions les mieux payées, les plus passionnantes, les plus faciles d'accès, sont dans les carrières techniques.

Le meilleur moyen d'y réussir c'est de suivre les cours par correspondance de l'Ecole du Génie Civil. Véritables leçons particulières, ils ont le don de rendre clair, simple, accessible ce qui semble compliqué aux profanes.

L'E.G.C. prépare les carrières de Monteur, Dépanneur, Technicien, Dessinateur, Sous-Ingénieur, Ingénieur. Elle a mis au point un cours gradué de Mathématiques étonnant (résultat garanti) et de Sciences appliquées. Préparation aux Brevets d'Opérateur-Radio et de Mécanicien de la Marine Marchande et de l'Aviation, aux Concours de l'Armée de l'Air et Marine Nationale.

Programme n° 17 H contre 15 fr. Indiquer section intéressée

ECOLE DU GENIE CIVIL
152, av. de Wagram, Paris (17^e)



« Sûr de mon avenir,
grâce à l'E.G.C. »

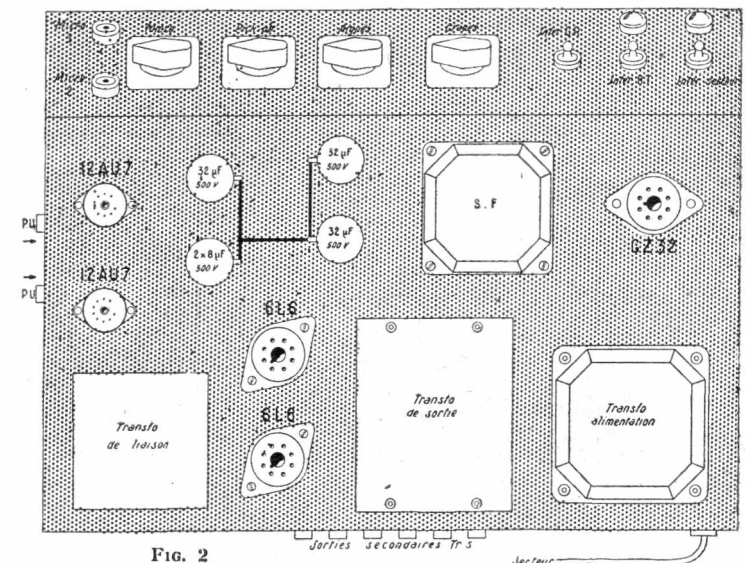


FIG. 2

que l'on connecte en série, le point commun étant relié à la masse, ce qui correspond au même schéma. Le déphasage par un transformateur de qualité constitue la meilleure solution sur un amplificateur délivrant une puissance aussi importante, avec courant grille.

L'étage de sortie push-pull comprend deux tétrodes à faisceaux dirigés 6L6 travaillant en classe AB1, dont le rendement est très satisfaisant.

Le transformateur de sortie comporte des prises de 2,5 à 500 Ω , ce qui offre les possibilités de nombreuses combinaisons pour le groupement de plusieurs haut-parleurs d'impédances et de puissances différentes.

Une chaîne de contre-réaction est montée entre la prise 8 Ω et la cathode de la première partie triode de la seconde 12AU7. Un interrupteur permet, le cas échéant de supprimer cette contre-réaction en coupant la liaison de la résistance de 10 k Ω .

L'alimentation par transformateur et valve GZ32 est classique. Le transformateur est un modèle spécialement étudié dont les enroulements HT sont de faible résistance afin que la résistance interne de l'alimentation ne soit pas trop élevée, ce qui nuirait au bon fonctionnement de l'étage push-pull travaillant en classe AB1, avec léger courant grille.

Le point milieu de l'enroulement haute tension est relié à la masse par un interrupteur et un fusible constitué par une ampoule 6 V - 0,35 A. Il est conseillé, après la mise sous tension par l'interrupteur général, de n'appliquer la haute tension qu'après quelques minutes permettant aux cathodes des lampes d'atteindre leur

température normale de fonctionnement. Les surtensions préjudiciables aux condensateurs électrolytiques sont ainsi évitées au moment de la mise sous tension.

Cet amplificateur de puissance est ainsi d'une sécurité de fonctionnement absolue. De plus l'accès à ses éléments de câblage est immédiat, en fai-

sant glisser le panneau inférieur protecteur.

La disposition des éléments sur ou sous le châssis du coffret est suffisamment claire sur les vues de dessous et de dessus du câblage pour éviter tout commentaire. Nous ne parlerons en conséquence que des particularités de montage et de câblage.

PARTICULARITÉS DE MONTAGE

Les deux supports des lampes 12AU7 sont fixés par l'intermédiaire de plaques d'adaptation, les deux trous correspondants du châssis étant prévus pour des tubes octal. Quatre cosses de masse sont fixées avec ces plaquettes d'adaptation. Le condensateur électrolytique de 32 μ F découplant la haute tension à la sortie de la deuxième cellule de filtrage par la résistance bobinée est également fixé sur une plaquette d'adaptation reliant le moins de cet électrolytique à la masse. Sur la partie supérieure du châssis, une rondelle de masse est disposée avant de fixer les électrolytiques et toutes les cosses de masse sont reliées à la ligne de masse générale par la plaquette d'adaptation précitée.

On remarquera que la ligne de masse qui est disposée comme sur le plan de câblage est réunie en plusieurs points au châssis par l'intermédiaire de cosses de masse marquées X. Les éléments de correction des deux entrées pick-up sont câblés sur l'un des côtés du châssis. Les entrées sont des douilles de fiches bananes. Il en est de même pour les différentes sorties du transformateur tr. S.

Le transformateur de liaison a ses cosses repérées par des lettres mentionnées sur le plan et celui de sortie par des chiffres; aucune erreur de branchement n'est possible.

Les six prises du secondaire du transformateur de sortie sont repérées par les chiffres 13 à 18. On peut obtenir les impédances de sortie de 2,5; 5; 8; 16; 200 et 500 Ω ce qui permet toutes les combinaisons de groupements de haut-parleurs.

"RECTA" vous propose son nouvel ampli VIRTUOSE P.P.30

ampli géant

push-pull 30 watts de haute fidélité
dûe au

transfo de liaison et de sortie de très grande qualité

Deux entrées micro - Deux entrées P.U. - Six impédances de sortie
2,5 - 5 - 8 - 16 - 200 - 500 ohms

Permettant de brancher simultanément plusieurs haut-parleurs
de sonorisation - Destiné aux :

KERMESSES - CINEMA - SPORTS, ETC...

présentation du coffret :

EXTREMEMENT ROBUSTE ET SOIGNE

c'est un

« AMPLI DE CLASSE »

COMPOSITION DU CHASSIS

Châssis spéc. + capot + fond + 2 poignées (40x30x23 cm) givrée	5.790	2 jeux prise micr. mâle+fem.	650
Transfo alim. N° A 30 ..	4.290	3 swit. int.+2 voy.+2 amp.	
Self de filtre N° C 40 ..	1.690	16 douil. plq. sec. + fus. +	
Transfo déphasage N° Bt 20	3.990	4 plq. devant, 25 vis/écr.	
Transfo sortie N° S 30 B ..	5.490	cos.+20 écr. 4 mm.+0,5 tige	
6 cond. : 3-32, 1-2x8, 2-8		4 mm, 10 cm tige 3 mm+	
certon	1.490	7 cont. écr. pot. 4 bout.	
4 pot. S.I. : 2-500k, 1-250,		flèches DM+5 rel. 5 C.+1	
1-100 ..	420	pf. 3 pl. PSR inter.+cord.	
23 résist. (dont 2 bob.) ..	420	+fiche. Fils : 5 m câbl.	
13 condensateurs ..	350	5 masse+2 blindé. Le tout.	1.990
Supp. : 2 nov. moulés+1 oct.			
stéatite ..	630	Châssis complet en	27.200
		pièces détachées	

Toutes ces pièces peuvent être vendues séparément

Tubes : 2 12AU7/ECC82, 2-6L6, 1-GZ32 (au lieu de 5.505)	4.240
Les H.P. au choix : 2-28 cm. VEG-ACTL s/transfo, les deux	16.500
ou 1 HP 34 cm. lourd VEGA-ACT s/transfo.	16.500
ou 2-HP 28 cm. demi-lourd GE-CO (W15/28), les deux	16.700
ou 1-HP 33 cm. : 21.500	

ET

**POUR LES PETITES SONORISATIONS
NOS PETITS AMPLIS A GRAND SUCCES**

ELECTROPHONE PORTABLE ULTRA LEGER

LE PETIT VAGABOND III

Châssis en pièces détachées.	3.790	Tubes novals	1.480
HP 17 Tic. Inv.	1.500	Superbe mallette	3.890
Cache	300	Moteur microsillon à partir de	8.890
(Devis-schéma) Monté, en ordre de marche : 25.490		(Devis-schéma)	

MOTEURS 3 VITESSES MICROSILLON COMPLETS

Star Menut	7.900	Importation Suisse ou BSR Anglais	9.900
Thomson : 11.900		Paillard : 12.900	Changeur 3 vit. anglais. 17.800

COMMUNICATIONS TRES FACILES

METRO : Gare de Lyon, Bastille, Quai de la Râpée
AUTOBUS de Montparnasse : 91; de Saint-Lazare : 20;
des gares du Nord et de l'Est : 65

C.C.P. 6963-99

AMPLI VIRTUOSE PP VI

**LE PLUS PUISSANT
PETIT AMPLI**

Musical, puissant 8 W. p.-pull

Châssis en pièces détachées ..	6.940
HP 24 cm. Ticonal AUDAX ..	3.290
6CB6, 6AU6, 6AV6, 6P9, 6P9, 6X4	2.680

ELECTROPHONE

Mallette très soignée, gainée luxe (dim. : 48x28x27) pouvant contenir châssis bloc moteur bras et HP 4.290
Les tourne-disques 3 vit. voir ci-contre.
Schémas-devis sur demande (15 TP)



COLONIES

**SOCIÉTÉ RECTA : 37, av. Ledru - Rollin
PARIS-XII^e**

DIDerot 84-14

S.A.R.L. AU CAPITAL DE UN MILLION

Fournisseur de la S.N.C.F., du MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE, etc., etc..

AMPLI VIRTUOSE PP XII

**LE PLUS PUISSANT
PETIT AMPLI**

Musical, puissant, 12 W p.-pull

Châssis en pièces détachées ..	7.840
HP 24 cm. Ticonal AUDAX ..	3.290
ECC82, EBF80, EL84, EL84, EZ80.	2.360

ELECTROPHONE

FOND. capot avec poignée .. 1.400
MALLETTE très soignée, pouvant contenir
châssis bloc moteur bras et HP. 4.990
Les tourne-disques 3 vit. voir ci-contre.
Schémas-devis sur demande (15 TP)

EXPORT



Les SECRETS DE LA RADIO ET DE LA TÉLÉVISION dévoilés aux débutants

N° 36

Cours de radio élémentaire

(voir précédent numéro)

SOLUTIONS DES PROBLEMES
n° 9, 10 et 11

Problème n° 9 :

On sait qu'un élément d'accumulateur au plomb offre une différence de potentiel d'utilisation de 2 volts. La batterie constituée par six éléments associés en série présente donc une différence de potentiel de :

$$2 \text{ V} \times 6 = 12 \text{ V}$$

Résistance globale offerte par tous les circuits d'utilisation :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{12}{16} = 0,75 \text{ ohm}$$

Les phares consomment 10 ampères, les autres circuits absorbent une intensité de :

$$16 - 10 = 6 \text{ ampères.}$$

Résistance offerte par les circuits d'utilisation autres que les phares :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{12}{6} = 2 \text{ ohms.}$$

Résistance présentée par les phares :

$$R = \frac{E}{I} = \frac{12}{10} = 1,2 \text{ ohm.}$$

On pourra vérifier que les deux résistances d'utilisation (2 ohms et 1,2 ohm) connectées en parallèle forment bien la résistance globale d'utilisation, soit 0,75 Ω .

Problème n° 10 :

Force électromotrice de la batterie de piles (c'est-à-dire tension aux bornes lorsqu'aucune intensité n'est demandée) :

$$1,5 \text{ V} \times 45 = 67,5 \text{ V.}$$

Résistance interne totale de la batterie :

$$1 \Omega \times 45 = 45 \Omega.$$

Chute de tension interne pour une intensité de 20 mA, soit 0,02 A :

$$E = R \times I = 45 \times 0,02 = 0,9 \text{ V.}$$

Différence de potentiel aux bornes de la batterie pour l'intensité demandée :

$$67,5 - 0,9 = 66,6 \text{ V.}$$

Problème n° 11 :

Pour obtenir les 12 volts nécessaires à l'ampoule, il faut donc d'abord, grouper en série, 6 éléments d'accumulateurs de 2 volts ($2 \times 6 = 12 \text{ volts}$).

Cette association d'éléments en série présente toujours la même capacité, soit 20 ampères-heure. Nous ne voulons pas dépasser l'intensité de décharge maximum permise (dite du dixième), soit 2 ampères. Or, l'ampoule exige 5,5 ampères.

Si nous réalisons deux groupements en série de 6 éléments chacun, groupements que nous réunissons en parallèle, nous pourrions obtenir une intensité de deux fois 2 ampères, soit 4 ampères, ce qui est encore insuffisant. Il nous faudra donc trois groupements réunis en parallèle qui pourront nous fournir 6 ampères au maximum permis ; comme il ne nous faut que 5,5 ampères, nous serons donc en-dessous de la limite autorisée.

Arithmétiquement, il suffisait de faire la division :

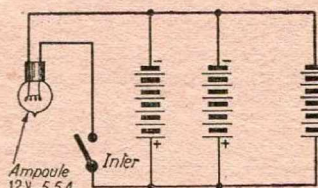


Fig. P-11

$5,5 : 2 = 2,75$, soit 3 groupements par excès.

Le schéma de montage de l'installation de cet éclairage de secours, ainsi que du groupement général des éléments d'accumulateurs, est montré sur la figure P-11.

En définitive, comme il nous faut 6 éléments d'accumulateurs par groupement série et comme il nous faut 3 groupements série connectés en parallèle, il nous faut donc disposer de :

$$6 \times 3 = 18 \text{ éléments.}$$

Puissance consommée par l'ampoule :

$$P = E \times I = 12 \times 5,5 = 66 \text{ watts.}$$

Capacité totale du groupement d'accumulateurs :

$$20 \text{ Ah} \times 3 = 60 \text{ Ah.}$$

Temps minimum requis pour la recharge complète des accumulateurs au moyen d'un chargeur ne pouvant délivrer qu'une intensité de charge de 3 ampères :

$$60 \text{ Ah} : 3 \text{ A} = 20 \text{ heures.}$$

CHAPITRE V

MAGNETISME ET ELECTROMAGNETISME

§ 3. — Courant induit

Nous avons vu comment il est possible d'obtenir un champ magnétique à l'aide du courant électrique : électroaimant. Nous dirons maintenant que l'on peut créer un courant électrique à l'aide d'un champ magnétique. Le phénomène est donc réversible. Cette génération de courant électrique fut constatée pour la première fois en France par Arago.

Prenons une bobine comportant un assez grand nombre de tours, de façon à ce que le phénomène soit plus sensible. Puis, fermons les deux extrémités de cette bobine sur un galvanomètre G (fig. IV-10). Ensuite, introduisons rapidement, à l'intérieur de la bobine, le barreau aimanté NS (sens de déplacement donné par la flèche 1) : durant ce déplacement, on observe une déviation de l'aiguille du galvanomètre, cette aiguille revenant aussitôt à sa position initiale dès que l'aimant est entièrement enfoncé dans la bobine. D'ores et déjà, nous pouvons tirer les premières conclusions suivantes :

a) l'introduction brusque de l'aimant a provoqué le passage d'un courant dans la bobine : **courant induit** ;

b) pour qu'il y ait **courant induit**, il ne suffit pas que la bobine soit traversée par le champ magnétique (cas de l'aimant enfoncé dans la bobine, mais immobile), il faut aussi que ce champ magnétique soit variable (déplacement de l'aimant).

Poursuivons notre expérience. L'aimant étant enfoncé dans la bobine, retirons-le brusquement (sens de déplacement donné par la flèche 2). Il va donc encore se produire un courant induit dans la bobine, puisque le champ magnétique va de nouveau varier ; mais, cette fois, on s'apercevra que la déviation de l'aiguille est de sens contraire à celui que nous avons observé lors de l'enfoncement de l'aimant.

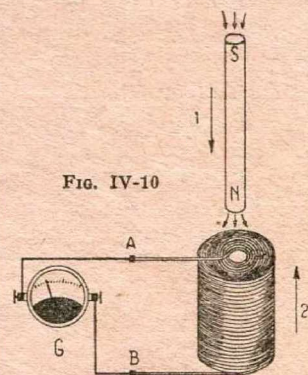
Nouvelle conclusion : Pour un pôle donné, le pôle nord dans notre expérience, le sens du courant in-

duit peut être déterminé par la loi de Lenz qui dit que :

« Le champ créé par le courant induit tend à s'opposer à la cause qui lui a donné naissance ». Expliquons cela plus simplement et reprenons notre première expérience : sens de déplacement de la flèche 1.

Pour que le courant induit s'oppose à ce déplacement de l'aimant, il faudra donc que ledit courant provoque un pôle nord au sommet de la bobine. Pôle nord au sommet de la bobine en face du pôle nord de l'aimant : deux pôles de mêmes noms se repoussant, il y aura bien opposition au déplacement désiré. Le pôle nord du champ créé par le courant induit devant être au sommet de la bobine, appliquons la règle du tire-bouchon vue précédem-

Fig. IV-10



ment, nous voyons que le courant induit dans ce cas, va de B vers A à l'intérieur de la bobine.

En reprenant les mêmes considérations lorsque l'on retire l'aimant (flèche 2), on voit que le courant induit va de A vers B à l'intérieur de la bobine.

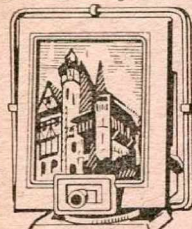
Pour bien fixer nos idées, souvenons-nous bien que l'intensité du courant induit dépend des points suivants :

- a) vitesse avec laquelle le champ magnétique générateur varie ;
- b) intensité du champ magnétique ;
- c) nombre de spires de la bobine induite.

Mais, souvenons-nous aussi que même avec une bobine au nombre de tours imposant placée dans un champ magnétique violent, il n'y aura aucun courant induit tant que

au service des amateurs-radio

NOUVEAUTE. La fréquence modulée à la portée de tous les récepteurs anciens ou modernes grâce à



CAPTEFEM

Un Antiparasitage intégral de tous les récepteurs anciens et modernes grâce à

CAPTEFEM

car «CAPTEFEM» réunit dans un seul appareil :

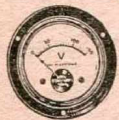
- + Un adaptateur FM qui permet par un simple branchement sur n'importe quel poste de recevoir les émissions en modulation de fréquence.
- + Un cadre antiparasites à lampe à spire basse impédance, qui vous fournira une audition pure de toutes les émissions en modulation d'amplitude.

Grâce à une production en très grande série cet appareil est fourni, en ordre de marche au prix dérisoire de **18.800** Notice détaillée contre 15 francs

DETECTEURS AU GERMANIUM

Remplacent avantageusement la galène ou les diodes en RADIO et TELE. Vendus au prix exceptionnel de **350** (Franco 365)

Valeur réelle 650 fr. Quantité limitée.



Appareils à encastrer Série industrielle de voltmètres et ampèremètres électromagnétiques pour courants alternatif et continu. Cadran de 60 mm.

VOLTMETRE de 0 à 6 volts ..	1.100
De 0 à 60 volts	1.230
De 0 à 150 volts	1.350
De 0 à 250 volts	1.920
AMPERMETRE de 0 à 50 millis ..	1.280
De 0 à 100 millis	1.280
De 0 à 1 ampère	1.050
De 0 à 3 ampères	1.050

Autres valeurs sur demande

TELEVISEUR. Absolument complet en ordre de marche avec lampes, tube 43 cm, H.P., etc., **60.000** mais sans ébénisterie Venez le voir aux heures d'émissions

UNE GAMME COMPLETE DE CHARGEURS D'ACCUS

Nos ensembles pour chargeurs d'accus comprennent des pièces dont la composition homogène vous permettra de monter vous-même rapidement et économiquement des chargeurs de conception professionnelle.

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 (schémas joints).

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**

ACCESSOIRES POUR CES CHARGEURS D'ACCUS

Câble 2 conducteurs 12/10, polarisé avec pinces à accu pour raccorderment du chargeur à la batterie **370**
Cordon secteur 2 m pour raccorderment 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 15 francs

TROIS OUVRAGES DE L. PERICONE PARTICULIEREMENT RECOMMANDES : CONSTRUCTION RADIO. — Le livre type de tous ceux qui veulent apprendre rapidement et facilement la pratique du montage des appareils modernes de radio. Prix franco **470**

FORMATION TECHNIQUE ET COMMERCIALE DU DEPANNAGE RADIO. — Toute la pratique du dépannage radio Franco **840**

LE MEMENTO DU RADIO-TECHNICIEN. — Permet à un débutant de s'initier très rapidement à toute la théorie de la radioélectricité générale. Franco. **960**

IMPORTANT ! Nous assurons la réparation de tous les appareils de mesures de toutes marques.

ATTENTION ! TOUTS NOS PRIX S'ENTENDENT « TOUTES TAXES COMPRISES »

PERLOR-RADIO

16, RUE HEROLD, PARIS-1^{er} — Tél. : CENTRAL 65-50 — C.C.P. PARIS 5050-96

Expéditions toutes directions contre mandat joint à la commande.

Contre-remboursement par la Métropole seulement.

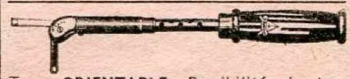
Ouvert tous les jours de 13 h. à 19 h., le samedi de 9 h. à 12 h. et de 13 h. à 19 h.

(Fermé le dimanche)

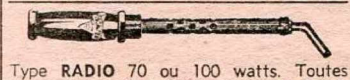
TOUTE LA GAMME DES FERS A SOUDER « MICA FER »



Type SImPLET. Modèle très robuste. Convient pour tous travaux courants. Réglage de la température par coulissement de la panne, 75 W. 115 ou 130 volts **880**
220 volts **1.080**



Type ORIENTABLE. Possibilité de travailler dans les meilleures conditions en réglant l'inclinaison de la panne. 75 watts, 115 ou 130 volts **1.130**
220 volts **1.250**



Type RADIO 70 ou 100 watts. Toutes tensions de 115 à 240 volts **1.190**
Basse tension, 40 watts, 6, 12 ou 24 volts. Prix **1.290**



Type STYLO. Poids 65 gr. 35 watts, 115 ou 130 volts. Fourni avec 2 pannes, l'une fine et longue, l'autre grosse et courte. Prix **1.190**



NOUVEAUTE AUTOMATIC 6/35. Pistolet soudeur d'une conception très intéressante. En attente ne consomme que 10 watts. Chauffage instantané dès qu'on actionne la gâchette.

Livré avec quatre pannes de grosseurs différentes et notice d'emploi. Ampoule d'éclairage sous la panne. (Bien préciser la tension de votre secteur) **4.400**

EN AFFAIRE EXCEPTIONNELLE : FERRA SOUDER 50 WATTS CALORIA

Fonctionnant sur 110 et 220 volts par simple branchement du cordon. Prix 800 fr. Franco **890**

la valeur de ce champ ne variera pas par un procédé quelconque.

Aussi, en sommes-nous amenés à énoncer la loi générale régissant tous les phénomènes d'induction :

« Toute variation de flux magnétique à l'intérieur d'un circuit provoque une force électromotrice proportionnelle à la variation de flux dans l'unité de temps, et le sens de cette force électromotrice induite est tel que le courant tend à s'opposer à la variation du flux inducteur. »

Cette loi est générale et reste applicable dans tous les cas d'induction, et notamment quelle que soit la cause qui provoque la variation du flux. En effet, pour faire varier

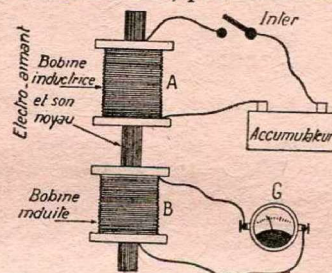


Fig. IV-11

le champ magnétique il y a d'autres procédés que celui illustré sur la figure IV-10 : déplacement de l'aimant.

Nous pouvons d'ailleurs reprendre toutes les expériences précédentes en remplaçant l'aimant par un électroaimant : il nous suffira alors de déplacer l'électroaimant. Toutefois, nous allons bien utiliser un électroaimant, mais nous ne le déplacerons pas ; il sera fixé par rapport à la bobine induite. Et nous allons montrer qu'il y a d'autres procédés pour provoquer des variations de champ magnétique (figure IV-11).

En effet, avec ce montage expérimental, nous pouvons constater que :

a) au moment de la fermeture de l'interrupteur, le galvanomètre G indiquera le passage d'un courant induit dont le sens voudrait s'opposer à l'établissement du flux inducteur ;

b) après l'établissement du flux magnétique, l'aiguille du galvanomètre revient à zéro. En fait, le flux est maximum, mais il ne varie pas ; il a varié uniquement à la fermeture de l'interrupteur où il est passé de zéro à son maximum. Voilà donc un autre procédé de variation du flux magnétique.

c) une autre variation de flux peut se produire en ouvrant l'interrupteur : le flux passera rapidement de son maximum à zéro. Ouvrons donc cet interrupteur. L'aiguille du galvanomètre dévie de nouveau, indiquant un sens du courant induit contraire au sens précédemment observé ; en effet, maintenant, le sens du courant induit voudrait renforcer le flux magnétique qui « tombe » vers zéro.

La bobine A s'appelle bobine inductrice, ou inducteur, ou primaire ; la bobine B se nomme bobine induite, ou induit, ou secondaire.

Cette expérience nous montre la possibilité de faire passer de l'énergie, depuis un circuit primaire, dans un circuit secondaire, sans au-

tre liaison que le couplage des deux bobines pour le flux magnétique. C'est l'induction mutuelle.

Pratiquement, l'interrupteur Int. est remplacé par un rupteur mécanique (ou automatique : trembleur).

Un autre procédé engendrant une variation de flux consiste à alimenter le circuit primaire, non pas en courant continu, mais en courant alternatif. Ce dernier étant un courant qui change de sens, par nature, plusieurs fois par seconde, il y aura donc variation du flux inducteur plusieurs fois par seconde également ; et l'on pourra supprimer le rupteur du circuit primaire. Nous en reparlerons en temps utile.

§ 4. — Self-induction

Considérons maintenant un circuit unique, une bobine seule traversée par un courant variable (dû à la fermeture et à l'ouverture de l'interrupteur), et intercalons un galvanomètre G (fig. IV-12).

Par coefficient de self-induction d'une bobine, ou plus couramment par self-induction, on entend la propriété de cette bobine de s'induire elle-même, c'est-à-dire de créer dans ses spires une force électromotrice d'auto-induction lorsque ladite bobine est parcourue par une intensité variable (nécessaire à la variation de flux requis).

En effet, dans le montage de la figure IV-12, fermons l'interrupteur. Nous constatons que l'aiguille du galvanomètre G mesurant l'intensité du circuit, mettra un certain temps pour atteindre sa position d'équilibre ; ce qui indique que l'intensité ne peut pas atteindre immédiatement sa valeur normale. C'est que l'établissement du flux

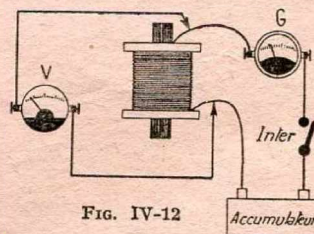


Fig. IV-12

magnétique provoque une force électromotrice qui est de sens opposé à celle de l'accumulateur (ou de la source, en général). C'est la force électromotrice d'auto-induction ou de self-induction.

Ouvrons l'interrupteur maintenant. L'aiguille du voltmètre V qui indiquait la tension appliquée aux bornes de la bobine, va faire un écart brusque et important vers la droite, montrant qu'une forte augmentation de tension s'est produite aux bornes de la bobine ; puis l'aiguille de V retombera rapidement à zéro, évidemment. Cette fois, la suppression du flux engendre une force électromotrice de self-induction dont le sens du courant est le même que celui de la source. Plus la rupture sera rapide, plus la tension induite sera élevée (beaucoup plus élevée que la tension induite au moment de la fermeture du circuit). Cette tension induite à la rupture se traduit d'ailleurs, outre la déviation brusque déjà indiquée du voltmètre, par une forte étin-

celle entre les plots de l'interrupteur. On peut faire une analogie entre cette étincelle de rupture et un coup de bélier dans une conduite d'eau lorsqu'on coupe brutalement la circulation.

L'unité de self-induction est le henry (en abrégé H). Le henry est le coefficient de self-induction d'une bobine lorsqu'une variation de 1 ampère de l'intensité qui la traverse en 1 seconde provoque une

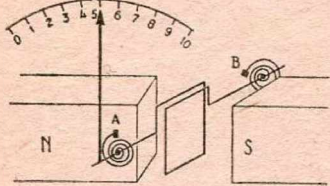


FIG. IV-13

force électromotrice induite de 1 volt.

Outre le henry, on utilise également les deux sous-multiples suivants :

le millihenry (mH), soit 0,001 H ;
et le microhenry (μ H), soit 0,000 001 H.

§ 5. — Quelques applications de l'électromagnétisme

Une application courante de l'électromagnétisme est la vulgaire sonnerie électrique. Bien connue de tous, nous ne nous arrêterons pas sur son fonctionnement.

Citons aussi les électroaimants de levage équipant certaines grues.

N'oublions pas les relais. Un faible courant est envoyé dans une bobine laquelle attire alors une armature mobile ; cette dernière peut être chargée des fonctions les plus diverses : fermeture ou ouverture de circuit (s) à intensité élevée, inversions, commutations multiples sur de nombreux circuits, etc.

Nous arrêtons ici ces quelques rappels donnés uniquement pour fixer les idées en fait, les applications de l'électromagnétisme sont extrêmement nombreuses et nous ne pouvons les citer toutes. D'ailleurs, dans la suite de ce cours plus spécialement consacré à la radio, nous rencontrerons encore d'autres applications de l'électromagnétisme dont, notamment, tous les circuits couplés, accordés ou non (à induction mutuelle), sans oublier les transformateurs, les écouteurs, les haut-parleurs, etc... Nous y reviendrons en temps utile ; mais, c'est dire toute l'importance des paragraphes précédents.

Pour l'instant, nous allons nous occuper d'une seule application des lois de l'électromagnétisme : les instruments de mesure. Nous verrons successivement les appareils à cadre (les plus répandus actuellement) et les appareils à fer doux.

APPAREILS DE MESURE A CADRE MOBILE

Le principe de cette catégorie d'instruments de mesure est le suivant : Tout conducteur traversé par un courant électrique, placé dans un champ magnétique, est le siège d'une force (dite force de Lorentz) tendant à déplacer ce conducteur. Cette force est proportionnelle à l'intensité du champ magnétique et

à l'intensité électrique traversant le conducteur.

Dans un appareil de mesure, le champ magnétique est constant : il est fourni par un aimant permanent. La force de déplacement sera donc uniquement proportionnelle à l'intensité électrique traversant le conducteur. D'autre part, ledit conducteur est enroulé selon une bobine rectangulaire rotative, dite cadre ; la force de déplacement provoque donc une rotation partielle de la bobine dans l'entrefer de l'aimant, rotation proportionnelle à l'intensité parcourant cette bobine, répétons-le. La figure IV-13 donne une représentation très simplifiée d'un appareil à cadre mobile. Ce dernier est monté entre deux pivots et peut se mouvoir sans l'entrefer de l'aimant NS (aimant de fer à cheval). En l'absence de courant traversant la bobine, elle est ramenée à sa position de repos (zéro) par deux ressorts en forme de spirale ; ces ressorts servent également à la connexion électrique du cadre mobile. Autrement dit, le courant à mesurer est appliqué aux points fixes A et B.

Si l'on ne prenait pas certaines précautions spéciales appelées « amortissement » dans la construction d'un appareil à cadre mobile, au moment d'une mesure l'aiguille oscillerait longuement de

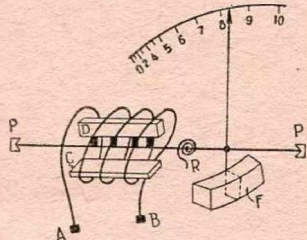


FIG. IV-14

part et d'autre de l'indication réelle de lecture ; ceci n'est pas sans inconvénient. Aussi le cadre est-il amorti, et ce, par un procédé électromagnétique. La bobine mobile est enroulée sur un mince cadre en aluminium servant de support aux spires ; mais ce cadre métallique forme en même temps une boucle fermée mobile dans un champ magnétique. Le flux traversant cette boucle est variable puisqu'elle tourne et que, par conséquent, la surface présentée au champ magnétique est variable. Aussi cette boucle est-elle le siège d'un courant induit lorsque le cadre se meut, courant induit qui engendre un champ magnétique contraire (loi de Lenz) contrecarrant les oscillations.

APPAREILS DE MESURE A FER DOUX

Ces instruments de mesure portent également le nom d'appareils à répulsion, du fait même de leur principe. La figure IV-14 montre, d'une façon très simplifiée, un appareil de cette catégorie. Le courant à mesurer est appliqué aux points A et B et parcourt une bobine fixe. A l'intérieur de ce bobinage, nous avons deux plaques de fer doux, l'une fixe C, l'autre mobile D puisqu'elle est montée solidaire de l'axe de l'appareil pivotant aux points P. Lorsqu'un courant parcourt la bobine, les plaques de

fer doux C et D sont magnétisées de la même façon : le pôle nord de l'une est en face du pôle nord de l'autre ; même remarque pour les pôles sud. Les plaques de fer doux se repoussent ; il y a répulsion et l'axe tourne, entraînant l'aiguille dans son mouvement de rotation.

La graduation du cadran des appareils à fer doux est toujours compressée vers le zéro et étirée à l'autre extrémité (échelle quadratique, dite aussi du second degré).

Un ressort de rappel en forme de spirale R ramène l'aiguille à zéro après une mesure.

Le dispositif d'amortissement repose ici, sur un système pneumatique. L'axe est muni d'une plaquette d'aluminium rectangulaire qui se meut à l'intérieur d'une chambre d'air F, à la manière d'un piston dans un cylindre. La résistance de l'air freine considérablement les oscillations de l'aiguille.

Les appareils à répulsion sont moins utilisés que les appareils à cadre mobile, du moins en radio. En effet, les appareils à répulsion présentent une consommation propre assez élevée ; aussi les utilise-t-on surtout en électricité industrielle. En T.S.F., on emploie presque exclusivement les instruments à cadre mobile.

MESURE DES COURANTS

L'appareil destiné à la mesure des intensités porte les noms d'ampèremètre, de milliampèremètre, ou de microampèremètre, selon sa sensibilité. Pour mesurer l'intensité dans un circuit, on conçoit donc qu'il faille intercaler l'appareil en série dans ce circuit. De plus, avec un appareil à cadre mobile, il convient de respecter la polarité + et -, afin qu'il soit traversé par le courant dans le sens convenable, voir figure IV-15.

Sans appareil de mesure, il est possible de calculer l'intensité I parcourant le circuit en divisant la tension E de la source par la valeur R de la résistance d'utilisation : $I = \frac{E}{R}$.

Mais, supposons que l'on intercale un ampèremètre A de résistance interne propre égale à r, la résistance totale du circuit devient alors R+r ; et l'intensité mesurée est $I = \frac{E}{R+r}$.

L'intensité de mesure sera donc différente de l'intensité réelle passant normalement (sans instrument de mesure) dans la résistance R.

En conséquence, pour des mesures précises d'intensités, il importe que la résistance interne propre de l'ampèremètre soit aussi petite que possible, et en tous cas, négligeable par rapport à la résistance normale de circuit d'utilisation.

Il arrive fréquemment que l'on ait à mesurer une intensité supérieure à celle permise par l'ampèremètre ; exemple : mesure d'une intensité pouvant atteindre 100 mA à l'aide d'un milliampèremètre de déviation totale pour 10 mA seulement. Dans des cas semblables, on shunte l'appareil de mesure ; on monte en parallèle sur ses bornes,

une résistance-shunt R_s (fig. IV-16) de valeur telle qu'elle laisse écouler l'intensité excédentaire, soit 90 mA dans l'exemple choisi.

Comment calculer une résistance-shunt ?

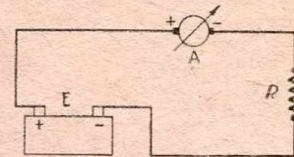


FIG. IV-15

Faisons le rapport des intensités maxima passant dans le milliampèremètre et dans son shunt ; nous

$$\text{avons : } \frac{10 \text{ mA}}{90 \text{ mA}} = \frac{1}{9}.$$

Pour satisfaire cette condition, la résistance du shunt devra donc être neuf fois plus faible que celle du milliampèremètre. Très souvent, la résistance interne d'un appareil à cadre est inscrite sur son cadran ; dans le modèle à notre disposition, la résistance interne indiquée est de 45 ohms. La résistance du shunt dans l'exemple choisi sera donc :

$$R_s = \frac{45}{9} = 5 \text{ ohms.}$$

Si la résistance interne du cadre mobile n'est pas mentionnée sur l'appareil, il faudrait la mesurer avec un ohmmètre précis, ou encore la calculer comme suit :

A l'aide d'un voltmètre précis, on mesure la tension aux bornes + et - de l'ampèremètre au moment de sa déviation totale. Dans notre exemple, pour la déviation de 10 mA, nous mettons 0,45 V ; il est alors facile de calculer la résistance propre de l'ampèremètre par simple application de la loi d'Ohm. Nous avons :

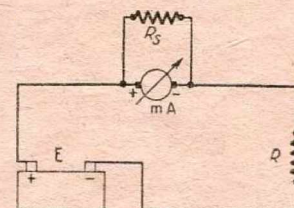


FIG. IV-16

Pour déterminer la valeur du

$$R_{ma} = \frac{E}{I} = \frac{0,45 \text{ V}}{0,01 \text{ A}} = 45 \Omega.$$

Pour déterminer la valeur du shunt, on procède alors comme précédemment.

Mais, on peut dire aussi que la résistance shunt sera branchée aux bornes d'une tension de 0,45 V et que dans ces conditions, l'intensité la traversant devra être de 90 mA, soit 0,09 A. On calcule alors la valeur du shunt directement :

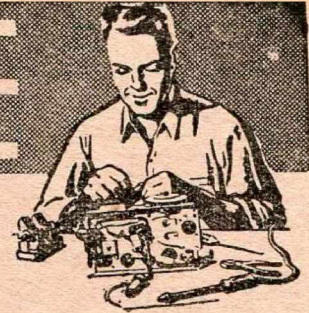
$$R_s = \frac{E}{I} = \frac{0,45}{0,09} = 5 \Omega.$$

Avec notre shunt ainsi réalisé, il faudra donc multiplier par 10 les lectures faites sur le cadran pour connaître l'intensité réelle traversant le circuit.

(A suivre.)

LE DÉPANNAGE

à la portée de tous



MONTAGE IMMÉDIAT D'UN CONTRÔLEUR POUR VÉRIFICATIONS RAPIDES

NOUS avons exposé, dans des études récentes, les principes de contrôleurs universels et, d'ailleurs, d'autres articles de la revue ont indiqué les procédés simples de réalisation des différents modèles à la portée des amateurs.

Sans revenir sur cette question, nous voudrions seulement préciser comment on peut établir presque immédiatement, et sans matériel compliqué, un appareil de contrôle utile, ainsi que les usages possibles de cet appareil très réduit, pour le contrôle immédiat d'un radio-récepteur.

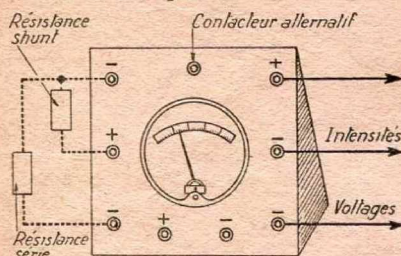


Fig. 1. — Montage rapide très simplifié de contrôleur universel.

LES PIÈCES DE MONTAGE UTILES

Pour effectuer de multiples contrôles rapides, il n'est nullement nécessaire d'avoir à sa disposition un contrôleur universel plus ou moins compliqué et tout monté ; il suffit d'utiliser un milliampèremètre de bonne construction, que l'on peut trouver pour un prix réduit, neuf ou d'occasion.

Il faut ensuite des séries de résistances de bonne qualité. Une première série permet d'adapter l'appareil pour la mesure de différentes valeurs d'intensités, en les plaçant en parallèle aux bornes du milliampèremètre. Plus la résistance employée a une faible valeur, par rapport à la résistance interne de l'appareil de mesure, plus l'intensité que l'on peut mesurer est grande.

Une deuxième série de résistances doit pouvoir être montée en série pour permettre les mesures de tension sur différentes gammes. Plus la valeur de la résistance employée est grande, plus on peut mesurer des tensions élevées.

Si l'on veut pouvoir effectuer des mesures de courants et de tensions, non seulement en courant continu, mais en courant alternatif, il faut, en outre, adopter un redresseur de courant miniature.

Pour pouvoir vérifier également des résistances, il faut simplement utiliser une troisième série de résistances étalonnées, ce qui permet d'utiliser le système comme ohmmètre, avec adaptation d'une pile de lampe de poche de 4,5 volts. L'appareil peut alors être employé aussi comme « sonnette » basse tension.

Le milliampèremètre et ses accessoires sont

montés sur une planchette, avec des bornes ou des douilles de connexion, permettant les liaisons, ou avec des contacteurs assurant la connexion des éléments, suivant l'usage désiré, et les gammes de vérification envisagées (fig. 1).

LE MILLIAMPEREMÈTRE

Il ne s'agit pas de réaliser un appareil de mesure de haute précision, mais simplement un dispositif de vérification rapide, et peu coûteux. Il suffit d'utiliser un milliampèremètre du type dit à cadre mobile de préférence, pour 0 à 1 milliampère, et d'une résistance interne de l'ordre de 250 ohms.

On trouve facilement, de bons modèles de ce genre, dont le boîtier a un diamètre de l'ordre de 90 mm. Cet appareil peut se fixer sur une planchette, ou dans un boîtier, à l'aide d'une collerette d'encastrement, et, généralement, au moyen de trois vis.

Il est bon de prévoir trois échelles de graduations sur le cadran de l'appareil, une première pour les vérifications de courants et de tensions en courant continu, une deuxième pour les vérifications en alternatif. Enfin, une troisième échelle de graduations est destinée, s'il y a lieu, au contrôle des résistances et à la vérifications des contacts.

Généralement, ces appareils comportent également un dispositif de remise à 0 de l'aiguille, au moyen d'une vis extérieure.

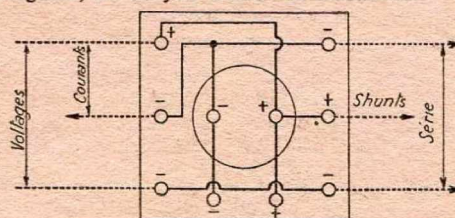


Fig. 2. — Détail des connexions vues par derrière (vérifications en courant continu).

RESISTANCES EMPLOYÉES

Un premier ensemble de résistances destinées à être montées en parallèle, et appelées résistances-shunts permet les mesures d'intensité en courant continu, et, s'il y a lieu, en courant alternatif.

Supposons, par définition, que le milliampèremètre seul permette de mesurer les intensités de 0 à 1 mA, et que sa résistance intérieure soit de 250 ohms.

Avec une résistance de 166 ohms en parallèle, on pourra alors mesurer les intensités de 0 à 2,5 mA.

De la même manière, une résistance de 27 ohms permettra les mesures de 0 à 10 mA, et une résistance de 5 ohms les contrôles de 0 à 50 mA.

Avec une résistance de 1 ohm, on pourrait effectuer des mesures de 0 à 250 mA, et avec

une résistance de 0,25 ohm, il sera possible de contrôler de 0 à 1 ampère. Une résistance de 0,05 ohm assurera les contrôles de 0 à 5 ampères, ce qui est généralement le maximum à prévoir dans le cas d'un radio-récepteur.

Passons, maintenant, à la deuxième gamme de résistances, ou résistances-série, destinées à

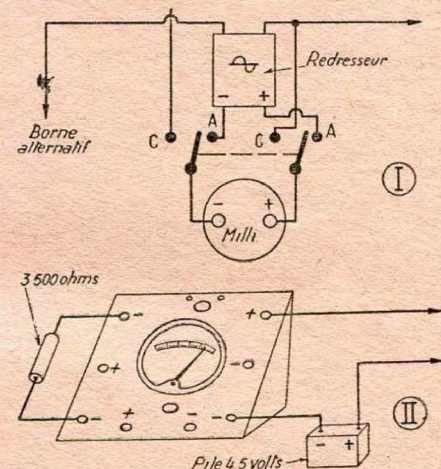


Fig. 3. — Montage simple continu alternatif et utilisation du dispositif en sonnette basse tension

assurer les contrôles de tension sur les différentes gammes habituelles, et toujours avec le même milliampèremètre.

Une résistance-série de 750 ohms, permettra alors des contrôles de 0 à 1 volt, et une résistance de 4750 ohms les vérifications de 0 à 5 volts.

Avec une résistance de 25 000 ohms, on couvrira de 0 à 25 volts, avec 100 000 ohms de 0 à 100 volts, avec 500 000 ohms de 0 à 500 volts.

Pour le montage d'un ohmmètre, on emploie également trois ou quatre résistances étalonnées ; mais, il faut, en outre, une petite pile de lampe de poche de 4,5 volts, une résistance variable, ou un potentiomètre de 20 000 ohms, des bornes ou douilles de connexion, des câbles ou des fils de liaison. Pour effectuer des mesures en alternatif, il faudra encore un petit élément redresseur sec spécial, que l'on trouve facilement chez les revendeurs.

MONTAGE RAPIDE

Il est facile de monter l'appareil sur une planchette quelconque de 20 x 25 cm, et d'une épaisseur de l'ordre de 10 mm, en carton bakérisé, ou même, tout simplement, en bois contreplaqué. Au centre de la planchette, nous pratiquerons un évidement circulaire servant à encaster le milliampèremètre. A la partie inférieure, nous plaçons deux bornes ou deux douilles de connexion isolées, et latéralement, de chaque côté, à droite et à gauche,

trois bornes ou trois douilles écartées d'une façon identique.

Pour maintenir la planchette en équilibre deux équerres sont montées latéralement. La borne centrale de gauche est connectée à la borne positive du milliampèremètre ; la borne inférieure n'est pas connectée au milliampèremètre mais à une borne de sortie correspondante disposée à droite. La borne médiane de droite est reliée à la borne négative du milliampèremètre.

Pour utiliser l'appareil au contrôle des intensités, et pour chaque gamme envisagée, nous relierons ainsi, aux deux bornes supérieures de gauche une résistance en parallèle, choisie d'après les indications précédentes.

De même, pour effectuer des contrôles de tension nous monterons entre les deux bornes extrêmes en bas et en haut, une résistance choisie dans la série indiquée précédemment, suivant la gamme envisagée.

Les circuits, dans lesquels on veut contrôler les intensités ou les tensions, sont reliés aux

bornes correspondantes de droite, comme on le voit sur la figure 2.

Les bornes inférieures peuvent, de même, être employées pour l'utilisation du système en « sonnette », en montant en série une petite pile de lampe de poche, et une résistance de sécurité, de l'ordre de 4 000 ohms.

En, si nous voulons effectuer des contrôles en alternatif nous relierons notre bloc redresseur aux bornes du milliampèremètre d'une part, et, d'autre part, aux circuits à vérifier (fig. 3-I et 3-II).

L'établissement de cet appareil élémentaire est ainsi extrêmement rapide ; pourtant, il pourra nous rendre, même sous cette forme, d'excellents services, et, tout d'abord, pour le contrôle rapide d'un radio-récepteur.

UNE VERIFICATION RAPIDE

Supposons qu'après avoir tournée le bouton de mise en marche de notre appareil, la fiche d'alimentation étant reliée au secteur, les ampoules de cadran ne s'éclairent pas, et les tubes

eux-mêmes paraissent rester froids. Comment vérifier rapidement notre appareil ? Rappelons-le encore,

Tout d'abord, s'agit-il d'une panne d'alimentation ? Notre appareil précédent va nous servir pour la vérification, en l'utilisant comme un voltmètre haute tension alternatif, sur la gamme de 0 à 500 volts, c'est-à-dire avec une résistance en série de 500 000 ohms.

Relions les fiches d'essai de notre vérificateur aux douilles de la plaquette de prise de courant du secteur. Nous observons immédiatement, si le courant parvient ou non normalement, et si sa tension est normale ou non. Si cette tension est trop faible, inférieure à 100 volts par exemple, pour un secteur théoriquement de 110 volts, l'audition obtenue peut fort bien être affaiblie pour cette seule raison, ou même interrompue.

Si le courant du secteur parvient bien à la prise de courant, il peut aussi ne pas parvenir au radio-récepteur. A l'extrémité du câble d'alimentation de notre poste, se trouve un bouchon de prise de courant à deux broches.

RADIO-MANUFACTURE

104, AVENUE DU GÉNÉRAL-LECLERC, PARIS-XIV^e
Téléphone : VAUGIRARD 55-10

Métro : ALÉSIA

DE LA QUALITE...

Toutes nos marchandises sont neuves et garanties.
A toute demande de renseignements, veuillez joindre
une enveloppe timbrée.

...ET DES PRIX

MALGRÉ CES PRIX... DE LA MARCHANDISE IMPECCABLE !...

TOURNE-DISQUES

PLATINE « PHILIPS » 3 vitesses, 33, 45 et 78 tours. 7 saphirs. Départ et arrêt automatique, en boîte d'usine Philips. Prix exceptionnel. **6.900**

Platine « EDEN » 3 vitesses 33-48-78 tours - Bras piezo-électrique. Avec cellule à 2 saphirs réversibles, départ et arrêt automatique - Absolument neuf. Dernier modèle 1956, avec plateau caoutchouté anti-poussière. Livré en boîte cachetée d'usine. Prix... **6.990**



Le même, en cuir, très belle présentation. En ordre de marche. Prix. **9.990**

PLATINE « PHILIPS » microsillon 2 vitesses 33 et 78 tours. Livré en ordre de marche. Prix... **4.950**

PLATINE 78 tours, qualité impeccable. Départ et arrêt automatique... **4.500**

CHANGEUR DE DISQUES

Platine « GARRARD », 78 tours pouvant passer 10 disques simultanément. En ordre de marche. Prix... **6.000**

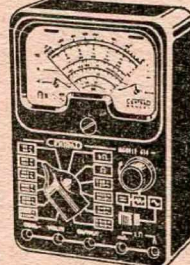
TOUT POUR LA GALENE

Bobinage G52	150
Bobinage MPC1, PO-GO-OC	300
CV mica 0,5	165
CV mica 0,25	145
Détecteur sous verre	145
Détecteur bras et cuvette	95
Condensateur fixe de 50 à 2.000 cm	22
Condensateur ajustable 200 cm	45
Galène	25
Chercheur	25
Douille non isolée	18
Douille isolée	22
Fiche banane	20
Antenne secteur	120
Bouton gradué	65
Collier prise de terre	35
Casque	950
Ecouteur	425
Bloc G56, bloc à noyau plongeur ferro-cube pour poste à galène P.O.-G.O.	
Ce nouveau bobinage procure des qualités exceptionnelles : 1° grande sensibilité ; 2° excellente sélectivité ; 3° évite l'emploi d'un condensateur variable. Livraison du bloc avec schéma. Prix	350
POSTE A GALENE en ordre de marche :	
Petit modèle	525
Coffret gainé PO-GO	950

EN RECLAME
8 MF, tube alu, 500 volts **100**
2x8 MF, tube alu, 500 volts **175**

NOUVEAU CONTROLEUR 414 32 SENSIBILITES

Sol :
6 en voltmètre continu 0-6-30-60-300-600-3.000 V.
6 en voltmètre alternatif 0-12-60-120-600-1.200-3.000 V.
5 en ouputmètre 0-12-60-120-600-1.200 V.
5 en décibel-mètre de -14 db à +46 db.
4 en intensités continues 0-0,2-3-30-300 millis.
4 en intensités alternatives 0-0,4-15-150mA 1,5 Amp.
2 en ohmmètre 0 à 10.000 ohms 0 à 2 mégohms. Prix. **10.500**

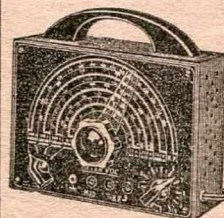
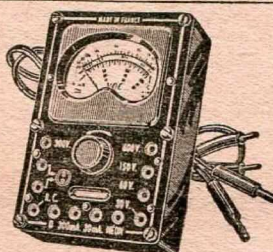


Notice sur demande

Appareil indispensable aux radio-électriciens.

CONTROLEUR V. O. C.

à 16 sensibilités
Notice spéciale sur demande.
Prix... **3.900**



HETER'VOC

Hétérodyne miniature. Alimentation tous courants 110-130 V (220-240 s. dem.). Simple, sûre, pratique et particulièrement précise. Un appareil sérieux à la porté de tous.

Prix... **10.400**

TOURNEVIS « NEO-VOC » AU NEON permet de détecter les phases, le neutre, les fréquences des réseaux, les coupures, les isolements, les circuits d'allumage auto et moto... **690**

RECOMMANDE

CV STAR 2x0,46	250
CADRAN STAR, type CD7, avec CV	600
CADRAN STAR, haut. 19 cm, larg. 15 cm	200

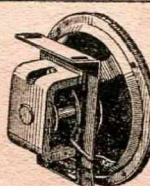
HAUT-PARLEURS

Excitation « VEGA »

17 cm AT	875
19 cm AT	975
21 cm AT	1.200
23 cm ST	1.900

Excitation « AUDAX »

17 cm AT	1.050
Excitation « PRINCEPS » 21 cm AT	1.250



Aimant permanent « VEGA »

9 cm ST	700	19 cm ST	900
12 cm ST	700	21 cm ST	950
17 cm ST	875	24 cm ST	1.850

Aimant permanent « AUDAX »

17 cm ST	1.050
----------	--------------

Aimant permanent « PHILIPS »

16 cm ST	1.150	18 cm ST	1.250
21 cm AT	1.800		
Aimant permanent « VEGA » 28 cm, 20 W.	6.500		

H.-P. ELLIPTIQUE

12/19	1.200	19/27	1.490
-------	--------------	-------	--------------

TRANSFOS DE SORTIE

2.000 ohms	150	5.000 à 7.000 ohms	200
3.000, 8.000, 10.000, 11.000 ohms	250		
Double impédance 5.000 et 7.000 ohms	300		
Push-Pull, 14.000 ohms	400		

Utilisez avec votre poste un deuxième

H.-P. à aimant permanent

En ébénisterie gainée et complet avec prise

12 cm **1.425** | 16 cm **2.000**

21 cm **2.400** | 24 cm **2.950**

TRANSFOS D'ALIMENTATION 75 MILLIS

5+6 volts - 2x350 volts	950
6+6 volts - 2x350 volts	950
5+6 volts - 2x300 volts	950
6+6 volts - 2x300 volts	950

TOUS SPEAKERS « AVEC SUPER-MICRO »

Le seul microphone à cristal fonctionnant sans ampli spécial, par simple branchement sur la prise PU de votre poste.

Prix **1.990**

NOUVEAUTE

POSTE AU GERMANIUM remplaçant la galène et d'un rendement supérieur. Présentation en

Prix... **1.450**

coffret gainé. Modèle miniature PO seulement. Le même poste plus perfectionné, en coffret gainé avec 2 CV et self interchangeable, PO et GO. Prix... **2.200**

ENVOI CONTRE MANDAT A LA COMMANDE OU VIREMENT POSTAL, FRAIS D'EMBALLAGE ET PORT EN SUS (C. C. P. Paris 6037-64)

Maison ouverte tous les jours de 9 h. 30 à 12 h. 30 et de 14 h. à 19 h. 30 sauf dimanche et fêtes PUBL. RAPPY

Relions ces deux broches aux deux bornes d'entrée de notre appareil de vérification monté en « sonnette » basse tension, avec l'interrupteur de mise en marche du radio-récepteur ouvert, c'est à dire le circuit de l'alimentation étant coupé (fig. 4).

A ce moment, notre milliampèremètre ne doit évidemment indiquer le passage d'aucun courant, et son aiguille ne doit pas dévier.

Plaçons maintenant, l'interrupteur du radio-récepteur dans la position normale de mise en marche. A ce moment, l'aiguille du milliampèremètre doit dévier.

Par contre, supposons que, lors de la première opération, l'aiguille de l'appareil dévie. Cela prouve qu'il y a un court-circuit dans la fiche de prise de courant, dans le câble d'alimentation, sinon dans le contacteur lui-même.

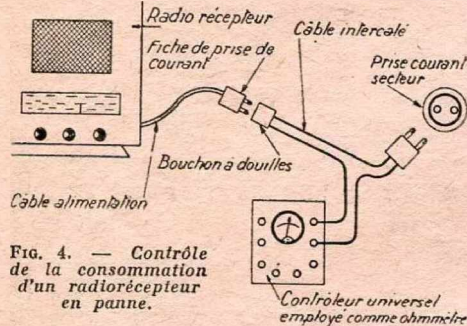


FIG. 4. — Contrôle de la consommation d'un radiorécepteur en panne.

Supposons, de même, que, dans la deuxième opération, l'aiguille ne dévie pas, et n'indique pas le passage du courant. Que signifie ce phénomène ? Il y a probablement une coupure ou un mauvais contact dans le bouchon de prise de courant ou dans le câble d'alimentation, ou bien l'interrupteur de mise en marche du poste est détérioré.

Il peut aussi y avoir une détérioration dans le radio-récepteur lui-même, par exemple, une coupure de l'enroulement primaire du transformateur d'alimentation dans un poste alternatif, ou une rupture du filament d'un tube, dans un appareil « tous courants ».

UNE METHODE GENERALE DE CONTROLE

Mais, sans démonter aucun des organes du radio-récepteur, et même sans enlever la plaque en carton, qui se trouve derrière le boîtier, il est possible, bien souvent, d'aller beaucoup plus loin, et d'avoir des indications très précieuses sur la détérioration probable d'un radio-récepteur, en utilisant notre dispositif de contrôle très simplifié, adapté pour la vérification des intensités.

La méthode déjà ancienne, mais que la plu-

part des amateurs négligent trop souvent, consiste simplement à vérifier la consommation totale du radio-récepteur en courant du secteur, et, s'il y a lieu, aussi quelques tensions.

Cette mesure de la consommation est réalisée en employant notre dispositif ou, bien entendu, un appareil quelconque du même genre, comme un ampèremètre alternatif, pour le contrôle de 0 à 3 ampères. La vérification de la tension, s'il y a lieu, est réalisée aussi avec le contrôleur universel, adapté comme un volt-mètre à haute tension continue, sur la gamme de 0 à 300, ou de 0 à 500 volts.

Le premier contrôle est le plus important. On met le radio-récepteur sous tension, de la manière habituelle, en reliant la fiche d'alimentation au secteur, et en fermant l'interrupteur de mise en marche.

Pour mesurer la consommation, nous intercalons notre dispositif de contrôle employé comme ampèremètre, dans le câble d'alimentation, comme on le voit sur la figure 5, en utilisant, pour plus de simplicité, un câble additionnel tout préparé, intercalé entre la fiche de prise de courant habituelle, et la prise de courant du secteur.

Sur la plupart des radio-récepteurs alternatifs, se trouve, d'ailleurs un « cavalier » avec fusible, monté sur le transformateur d'alimentation et intercalé ainsi dans le circuit primaire de ce transformateur. En enlevant ce cavalier, disposé en série dans le circuit primaire, il est possible, évidemment, de contrôler l'intensité du courant d'alimentation primaire, en plaçant les fiches de vérification de notre contrôleur simplifié sur les douilles du transformateur destinées au cavalier.

Voyons, maintenant, d'un manière générale, ce que peut nous montrer très rapidement cette vérification de la consommation de notre radio-récepteur.

Supposons le cas général d'un appareil alternatif. Enlevons tous les tubes, et, si possible, les ampoules d'éclairage du cadran de recherche des stations. Nous constatons, cependant, une petite déviation de l'aiguille de notre appareil de mesure, ce qui indique le passage d'un courant assez faible. Cette indication est normale ; il s'agit là du « courant à vide », correspondant à la consommation propre du transformateur. Mais, normalement, ce courant doit être très faible, et de l'ordre de 80 à 100 mA ; si ce courant dépasse 150 mA, le phénomène est anormal, le transformateur est défectueux, ou l'appareil est mal réglé.

Si nous n'avons pas constaté de faits anormaux, remplaçons les tubes à vide sur leurs supports. Mettons de nouveau l'appareil sous tension, et contrôlons l'intensité du courant

consommé par le procédé indiqué précédemment.

Si nous ne constatons pas de déviation de l'aiguille du milliampèremètre il n'y a donc pas de passage du courant, et il doit y avoir une panne d'alimentation. Ce cas a été étudié précédemment.

Si la déviation de l'aiguille est faible, et indique, par exemple le passage d'un courant d'une intensité de l'ordre de 0,3 ampère pour un radio-récepteur moyen, ce phénomène est généralement accompagné par des troubles d'audition ; le son est faible et déformé.

Bien souvent, ce genre de panne provient d'un condensateur chimique détérioré, d'une valve de redressement hors de service, d'un tube de sortie détérioré, du claquage d'un condensateur de découplage, d'un court-circuit dans la ligne d'alimentation à haute tension.

Il peut y avoir, par exemple, coupure de la bobine de filtrage. La haute tension est très élevée avant le circuit-filtre, par exemple de l'ordre de 450 à 500 volts, et, au contraire, nulle après ce circuit.

La mise hors service d'une ou plusieurs lampes, et, en particulier, du tube de puissance, réduit évidemment la consommation en haute tension ; en correspondance, la haute tension est au contraire trop élevée. Une polarisation trop élevée de la grille du tube de sortie, qui peut même être reliée à la masse, réduit aussi l'intensité du courant anodique.

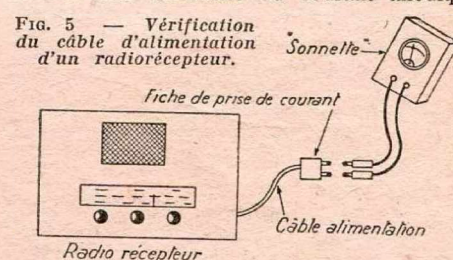


FIG. 5. — Vérification du câble d'alimentation d'un radiorécepteur.

Le circuit de la cathode du tube de sortie peut aussi être coupé.

Enfin, si la consommation est extrêmement élevée, avec l'aiguille du milliampèremètre bondissant presque au bout de l'échelle, on peut craindre un court-circuit plus ou moins grave. Coupons alors immédiatement le courant en tournant l'interrupteur, ou enlevons la fiche de prise de courant, avant tout autre essai, afin de limiter les risques.

Une fois cette précaution prise, enlevons la valve de redressement et mettons de nouveau sous tension le radio-récepteur. Si la déviation de l'aiguille du milliampèremètre est devenue beaucoup plus faible, et indique une consommation inférieure à l'ampère, la panne provient probablement de la valve de redressement, ou du condensateur chimique d'entrée du filtre claqué.

Enfin, la déviation de l'aiguille peut être moyenne, et indiquer un courant de l'ordre de 0,8 ampère seulement ; ce fait est accompagné de l'interruption de l'audition, et de la suppression de tout bruit dans le haut-parleur.

On peut alors penser à un court-circuit du deuxième chimique du circuit-filtre, ou à un court-circuit sur la ligne d'alimentation à haute tension. Le condensateur de découplage du tube de sortie peut également être claqué, et le circuit haute-tension est alors à la masse. On constate dans ce cas un échauffement anormal de la valve de redressement.

Le tableau 6 ci-contre résume les indications que nous venons de vous donner. Il montre bien la correspondance immédiate, existant entre des vérifications rapides et simples, et des pannes également simples, mais très fréquentes ; il y a donc là, comme nous vous l'avions indiqué, un procédé très précieux de contrôle rapide sans aucun démontage.

R. S.

TABLEAU VI

Consommation constatée	Causes probables des Pannes
Consommation à vide très élevée Le fusible « saute »	Court-circuit du primaire du transf.-alimentation, ou du cordon alimentation — Mise à la masse accidentelle.
Intensité à vide élevée supérieure à 150 mA	Transformateur mal isolé — Contacts entre les enroulements — Mise à la masse partielle.
Consommation nulle	Contact défectueux fiche alimentation — Coupure câble alimentation ou primaire transf. — Interrupteur détérioré.
Intensité faible 0,2 à 0,3 ampère	Condensateur chimique d'entrée coupé — Lampe de sortie défectueuse ou polarisation trop élevée.
Intensité très faible	Valve redressement détériorée — Coupure haute-tension — Polarisation trop forte.
Intensité élevée	Peu élevée sans valve — Valve détériorée — Chimique entrée claqué — Intensité élevée sans valve — Court-circuit chauffage — Mise à la masse.
Intensité élevée, 0,7 à 0,8 A	Condensateur chimique sortie claqué — Court-circuit HT. — Condensateur plaque claqué.

L'ABC de la TELEVISION

Signaux de synchronisation des standards mondiaux

1) Généralités.

LES émetteurs de télévision transmettent, en même temps que les signaux de modulation de lumière, les signaux de synchronisation qui sont de deux sortes : les signaux de lignes destinés aux bases de temps lignes (horizontales) et ceux d'images, destinés aux bases de temps image (verticales).

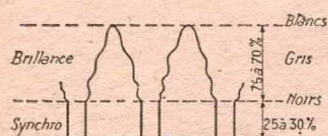


Fig. 1

Dans tous les standards, les signaux de synchronisation de lignes ont une durée d'ordre de 10 % de celle d'une ligne, tandis que ceux d'images peuvent se prolonger pendant la durée de plusieurs lignes.

Les signaux d'images sont constitués par des signaux de lignes modifiés et c'est cette modification qui permet de les dégager à l'aide de circuits spéciaux.

L'interlignage, qui est d'ordre 2 dans les standards est également obtenu à l'aide des signaux d'images.

Les signaux de modulation de brillance correspondent à une partie du pourcentage total possible qui est de 100 %, tandis que ceux

que, nord-africain), les signaux de synchronisation modulent la HF entre 0 % et 30 % environ tandis que ceux de brillance modulent entre 30 % environ et 100 %, les noirs correspondant à 30 % environ et les blancs à 100 %.

Dans les standards à signaux d'image négatifs (américains et la plupart des européens autres que ceux mentionnés plus haut) la brillance se place entre 0 et 70 % environ, avec les blancs à 0 % et les noirs à 70 % environ, tandis que la synchronisation module la HF entre 70 % et 100 %.

La figure 1 montre un signal VF et les pourcentages réservés à chaque catégorie de signaux.

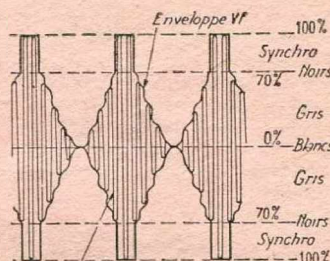


Fig. 3

Les figures 2 et 3 indiquent la forme de la HF modulée par les deux signaux dans le cas de la modulation de brillance positive et négative, respectivement.

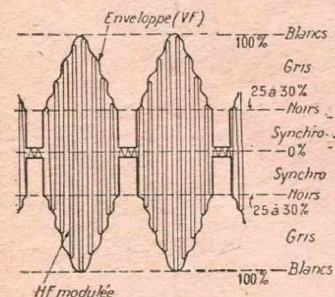


Fig. 2

de synchronisation utilisent le pourcentage restant, ce dernier étant limité généralement à 25 % à 30 % du total.

Dans les standards à signaux d'image positifs (français, anglais, belge, luxembourgeois, monégas-

Les impulsions de synchronisation représentées sur ces deux figures sont les signaux de ligne, reproduits sous une forme simplifiée.

Ils ont un signe opposé à celui qui définit la polarité de la modulation image : négatifs dans le cas des standards à polarisation posi-

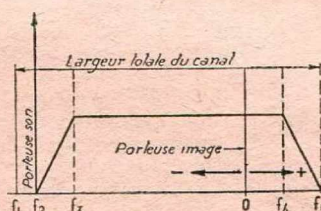


Fig. 4

tive (français, anglais, belge, etc.), et positifs dans le cas des standards à polarisation négative (américain, européen).

Voici maintenant des indications détaillées concernant les signaux de télévision suivants : français 819 lignes, européen 625 et belge 625 et 819 lignes.

2) Caractéristiques générales des standards.

Toutes les caractéristiques des standards mondiaux sont indiquées sur les tableaux I et II.

Le premier comprend des renseignements sur les emplacements des

fréquences porteuses, sur les largeurs de bande, sur les pourcentages indiquant les niveaux du blanc ou du noir. On y trouve également les renseignements sur les émissions son à A.M. ou F.M.

Le second tableau indique les systèmes de synchronisation adoptés dans chaque standard. Quatre figures représentent graphiquement les indications des tableaux.

La figure 4 montre l'emplacement des fréquences f_1 à f_5 par rapport à la porteuse prise comme origine.

Cette disposition est valable lorsque la fréquence porteuse son est de valeur inférieure à la fréquence porteuse image, cas de Paris par exemple.

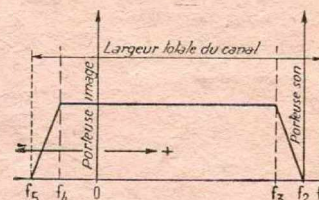


Fig. 5

Si l'on connaît la valeur f_1 = fréquence porteuse image, il est facile de déterminer, grâce au tableau I et à la figure 4, les valeurs des autres fréquences.

Ainsi, pour Paris, f_1 = 185,25 Mc/. Sur le tableau I, co-

TABEAU I

Correspondance avec figures 4 et 5	625 E	625 B	815 B	819 F
f_1	5,75	+ 5,75	+ 5,75	11,25
f_2	5,5	+ 5,5	+ 5,5	11,15
f_3	5	+ 5	+ 5	10,4
f_4	- 0,75	- 0,75	- 0,75	2
f_5	- 1,25	- 1,25	- 1,25	2,75
Largeur de bande vidéo (Mc/s)	5	5	5	10,4
Dist. entre port. son et extr. can. (Mc/s)	- 0,25	-	-	+ 0,10
Fréquence lignes (c/s)	15 625	15 625	15 625	20 475
..... $\pm 0,1$ %				
Fréquence trames (c/s)	50	50	50	50
Fréquence image (c/s)	25	25	25	25
Sens de modulation image	négatif	positif	positif	positif
Niveau du noir en % de l'ampl. max.	75	-	-	25
Modulation minimum (%)	10	-	-	< 3
Modulation son (modulation d'amplitude ou de fréquence)	FM	AM	AM	AM
Excursion (kc/s)	± 50	-	-	-
Constante de temps de la préaccentuation (μ s) ..	50	-	-	-

APPRENEZ facilement LA RADIO PAR LA METHODE PROGRESSIVE

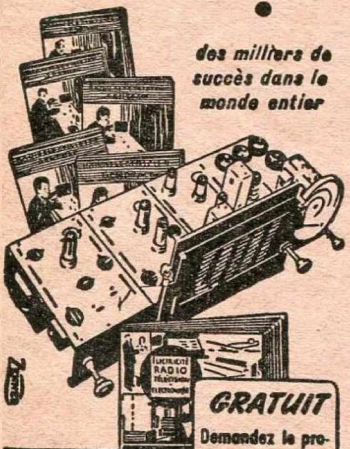
POUR LE DÉPANNAGE ET LA
CONSTRUCTION DES POSTES
DE RADIO & DE TÉLÉVISION

tous les jeunes
gens devraient
connaître l'élec-
tronique, car ses
possibilités sont
infinies. L'I.E.R.
met à votre dispo-
sition une métho-
de unique par sa
clarté et sa simplicité. Vous pouvez
la suivre à partir de 15 ans, à toute
époque de l'année et quelque soit
votre résidence en France ou à
l'étranger



CERTIFICAT
de
FIN D'ÉTUDES

Quatre cycles pratiques per-
mettent de réaliser des centai-
nes d'expériences de radio et
d'électronique. L'outillage et
les appareils de mesures sont
offerts GRATUITEMENT
à l'élève.



des milliers de
succès dans le
monde entier

GRATUIT
Demandez le pro-
gramme gratuit
illustré en couleurs

Institut
ÉLECTRO RADIO
6, RUE DE TÉHÉRAN - PARIS

bonne 819 F canaux directs on lit :
 $f_2 = -11,15$ Mc/s donc la por-
teuse son est : $f_s = f_1 -$
 $11,15$ Mc/s = $174,1$ Mc/s.

La largeur totale du canal est in-
diquée par $f_1 = -11,25$ Mc/s,
donc la fréquence qui correspond
à f_1 est $f'_1 = 185,25 - 11,25 =$
 174 Mc/s.

De même on trouvera que les
fréquences qui correspondent à
 f_2, f_4 et f_5 sont respectivement :

$f'_3 = 185,25 - 10,4 = 174,85$ Mc/s

$f'_4 = 185,25 + 2 = 187,25$ Mc/s

$f'_5 = 185,25 + 2,75 = 188$ Mc/s

La figure 4 est valable pour les
canaux anglais et français directs.

Pour tous les autres on tiendra
compte de la figure 5.

TABLEAU III

Canal	Fréquences en Mc/s	
Bande I (41 à 68 Mc/s)		
1	image	son
2	43	54,15
3	52,4	41,25
4	56,15	67,3
	65,55	54,4
Bande III (162 à 216 Mc/s)		
	image	son
5	164	175,15
6	173,4	162,25
7	177,15	188,3
8	186,55	175,4
9	190,3	201,45
10	199,7	188,55
11	203,45	214,6
12	212,85	201,7

TABLEAU II

Correspondance avec figures 6 et 7	625 E	625 B	819 B	819 F
A. Pointe blanc (%)	10 min	100	100	100
B. Niveau noir (%)	$75 \pm 2,5$	$2,5 \pm 2,5$	$25 \pm 2,5$	$25 \pm 2,5$
C. Niveau impulsions (%)	100	0 à 3	0 à 3	< 3
D. Durée impulsions image (%)	3 lignes	2,5 lignes	3,5 lignes	$< 0,4$ lignes
E. Durée de suppression trame	19 à 31 lignes (1 à 1,6 ms)	19 à 31 lignes 1,2 à 2 ms	19 à 31 lignes 1,2 à 2 ms	41 lignes (2 ms)
F. Impulsion de pré-égalisation	3 lignes	2,5 lignes	3,5 lignes	—
G. Impulsion de post-égalisation	3 lignes	—	—	—
H. Durée d'une ligne (μ s)	64	64	48,84	48,84
J. Durée impulsion trame (μ s)	—	—	—	—
K. Durée palier déb. ligne (μ s)	0,64 + 0,32 - 0	0,64 - 0,96	0,49 - 0,74	0,5
L. Durée impulsion ligne (μ s)	$5,76 \pm 0,64$	5,1 - 6,4	3,9 - 4,9	2,5
M. Durée palier fin imp. (μ s)	5,12	5,1 env.	3,9 env.	5
N. Pente impulsion (μ s)	0,256	$< 0,26$	$< 0,2$	—
O. (μ s)	—	—	—	—
P. Durée imp. demi-ligne (μ s)	2,88	2,9 env.	2,2 env.	2,9 env.
Q. (μ s)	32	32	24,5	—
R. (μ s)	$5,12 \pm 0,634$	4,5 à 5,3 env.	3,4 à 4,4 env.	4,5 à 5,8

UN MONUMENT!

le NOUVEAU
catalogue

CATALOGUES
CIBOT
RADIO

RÉCEPTEURS RADIO
ET TÉLÉVISION

AMPLIFICATEURS - ELECTROPHONES

TUBES
ELECTRONIQUES

CIBOT
RADIO

LA
DOCUMENTATION
COMPLETE
150 FRANCS

Soit à titre d'exemple, l'émission
de Strasbourg, à canal inversé puis-
que $f_1 = 164$ Mc/s est inférieur à
 $f_s = 175,15$ Mc/s.

Si $f_1 = 164$ Mc/s, le tableau I
donne immédiatement la fréquence
porteuse, soit $f_s = 164 + f_2 =$
 $164 + 11,15 = 175,15$ Mc/s. De
même, on trouve que les fréquences
 f_1, f_3, f_4 et f_5 correspondent aux
fréquences de $f'_1 = 164 + 11,25$
 $= 175,25$, $f'_3 = 164 + 10,4 =$
 $174,4$, $f'_4 = 164 - 2 = 162$ et
 $f'_5 = 164 - 2,75 = 161,25$ Mc/s.

Remarquons que dans certains
standards, l'emplacement de f_5 peut
être légèrement différent de celui
du tableau I.

En fait $f_4 - f'_5 = -14$ Mc/s
pour Paris et Lille, mais pour les
autres émetteurs français cette dif-
férence n'est, en valeur absolue,
que de 13,15 Mc/s, autrement dit,
sur le tableau I, on doit lire $f_5 =$
+ (ou - s'il s'agit d'un canal in-
versé) 1,9 Mc/s au lieu de 2,75
Mc/s. Ces différences ne présen-
tent aucune importance dans l'étu-
de des récepteurs.

3) Canaux français.

Le tableau III ci-dessus donne
les valeurs des fréquences porteuses
 f_1 (image) et f_s (son).

F.I.

(A suivre.)

1 et 3, rue de Reuilly - PARIS (12^e) C.C. Postal 6129-57 Paris

Quelques causes d'instabilité d'amplificateurs B.F.

UN amplificateur basse fréquence du type à haute fidélité, c'est-à-dire d'un gain assez élevé pour permettre des corrections efficaces, est plus sujet qu'un autre à l'instabilité. La cause essentielle d'instabilité est la **réaction**. Très souvent l'instabilité se manifeste à une extrémité de la bande passante : motorboating, dans le cas des fré-

quences les plus basses et oscillations parasites dans le cas des fréquences les plus élevées. On constate alors un son qui n'est pas naturel, bien que les oscillations soient de fréquences plus élevées que les fréquences audibles, en raison de la surcharge de l'amplificateur. Lorsque l'amplificateur est dans des conditions de fonctionnement telles que la limite des oscillations sur les fréquences élevées est atteinte, il y a également distorsion. Les oscillations, ou une réaction positive, se produisent en-

fin parfois pour une certaine plage de fréquences.

Nous allons examiner ces différentes causes d'instabilité et les moyens d'y remédier.

MOTORBOATING

Le motorboating, au bruit caractéristique, est dû à une réaction pour les fréquences les plus basses. Cette réaction est telle qu'il n'y a pas production d'une onde sinusoïdale sur la fréquence d'oscillation, mais de sortes d'impulsions. On constate le plus souvent que la haute tension appliquée à un étage croît progressivement ou décroît jusqu'à une certaine valeur pour laquelle une sorte de déclenchement périodique d'une fréquence faible se produit, ce qui rétablit les conditions initiales. On peut assimiler cet effet à une réaction de fréquence basse.

Il est nécessaire de déterminer tout d'abord l'endroit du montage où les impulsions se manifestent à l'aide d'un voltmètre continu. Considérons par exemple le circuit de la figure 1 qui représente un étage amplificateur pentode. Bien que cet étage n'oscille pas, les constantes de temps des condensateurs de découplage d'écran et d'alimentation HT peuvent être telles, qu'en combinaison avec le reste de l'amplificateur, des impulsions de fréquences basses soient engendrées.

En effectuant les essais de tension, on peut constater que la plus grande variation de tension d'alimentation existe lorsque l'impulsion se produit sur l'écran. Il est alors nécessaire de modifier la constante de temps du circuit d'alimentation d'écran. Si la courbe de réponse du côté des fréquences basses est supérieure à celle qui est nécessaire, on peut diminuer la capacité du condensateur de découplage. On a intérêt parfois, à alimenter l'écran par un pont entre + HT et masse et non par une simple résistance série.

Si l'on constate que les fluctuations de haute tension se produisent assez faiblement sur tous les circuits d'alimentation HT de plaque et d'écran, il est conseillé de réduire la capacité des condensateurs

raison de leur réaction qui n'est pas négligeable pour les fréquences les plus basses.

On peut également modifier les cellules de découplage, en particulier si chaque étage préamplificateur est alimenté par une cellule de découplage à partir de la même ligne HT. Ces cellules peuvent être montées en série à partir du + HT. Si l'amplificateur est à trois étages préamplificateurs, ils est préférable de découpler l'alimentation plaque des deux premiers et de ne pas découpler le troisième étage.

Le dernier remède auquel on aura recours est l'alimentation stabilisée telle que celle de la figure 2. L'impédance de l'alimentation HT est ainsi réduite à une valeur très faible, voisine de zéro, lorsque les valeurs des éléments sont correcte-

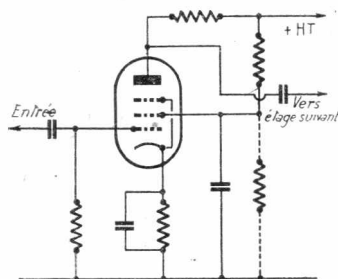


Fig. 1

quences les plus basses et oscillations parasites dans le cas des fréquences les plus élevées. On constate alors un son qui n'est pas naturel, bien que les oscillations soient de fréquences plus élevées que les fréquences audibles, en raison de la surcharge de l'amplificateur. Lorsque l'amplificateur est dans des conditions de fonctionnement telles que la limite des oscillations sur les fréquences élevées est atteinte, il y a également distorsion. Les oscillations, ou une réaction positive, se produisent en-

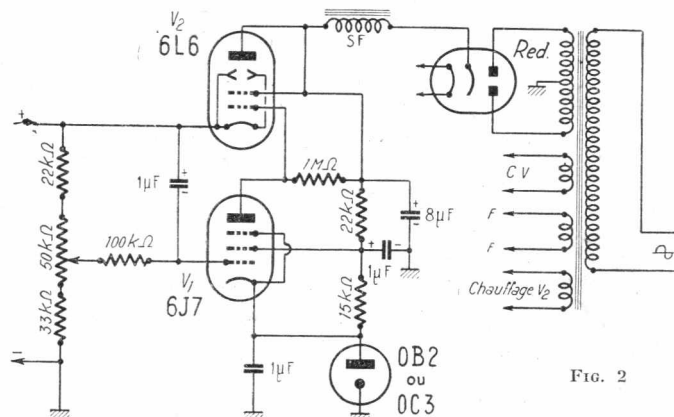


Fig. 2

de liaison entre étages et d'augmenter celle des condensateurs des cellules de découplage d'alimentation HT. Il peut alors en résulter une modification de la fréquence du motorboating, surtout si la réserve de gain est importante. Dans ce cas, il faut examiner les condensateurs de filtrage de l'alimentation HT qui peuvent provoquer un couplage parasite entre étages en

ment choisies. En ajoutant les valeurs des résistances commandant la tension écran de V_1 , il est possible de faire varier l'impédance de l'alimentation et même de la rendre négative. V_1 doit être une pentode de forte pente et V_2 une lampe connectée en triode, dont le débit anodique doit correspondre à l'intensité d'alimentation de l'amplificateur.

Dépanneurs!

Vous trouverez chez

NEOTRON

tous les anciens types de tubes européens, américains, les rimlock, les miniatures, et en particulier les types suivants :

2 A 3	6 G 5	46	81
2 A 5	6 L 7	50	82
2 A 6		56	83
2 A 7		57	84
2 B 7	25 A 6	58	89
6 B 7	26	76	1561
6 B 8	27	77	1851
6 C 6	35	78	E 446
6 D 6	41	80 B	E 447
6 F 7	43	80 S	

S. A. DES LAMPES NEOTRON

3, RUE GESNOUIN - CLICHY (Seine)

TÉL. : PEReire 30-87

un "robot" à votre service...

COMPLÉMENT INDISPENSABLE
DU TÉLÉVISEUR

RÉGULMATIL
BREVET 677.011

PROTÈGE ET PROLONGE SA VIE

seul régulateur 100% automatique
stabilisant tube, lampes, circuits
pour vous et sans vous

une création exclusive

SOCIÉTÉ ÉLECTRONIQUE DE GLATIGNY

SIÈGE SOCIAL : VERSAILLES (S.-&O.)

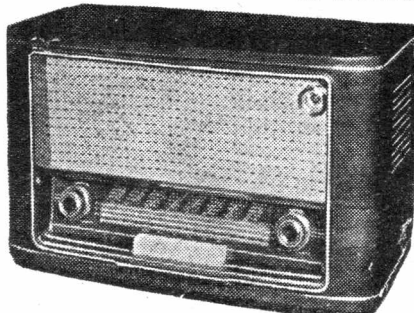
SERV. COMMERCIAL : 87, RUE MONGE, PARIS, POR. 07-86

LA HAUTE FIDÉLITÉ EST A L'ORDRE DU JOUR

MODULATION DE FREQUENCE

- **BF TRES HAUTE FIDELITE** ● **13 LAMPES** (dont 3 DOUBLES)
- 3 HAUT-PARLEURS** Son en relief stéréophonique **2 CANAUX**
- **CANAL GRAVES : PUSH-PULL** (2xEL84) avec correcteur de registre séparé.
- **CANAL AIGUES : (EL84)** avec correcteur de registre séparé.
- HF ACCORDEE EN FM ET AM** (PLATINE F. M. CABLÉE et PRÉRÉGLÉE.)

Grand cadre antiparasite incorporé
Telles sont les caractéristiques essentielles du meilleur récepteur de la saison



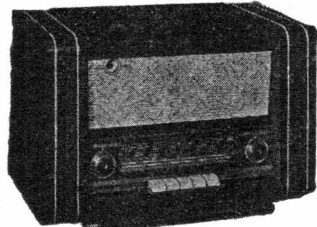
Dimensions : 600 x 370 x 270 mm

HAUT-PARLEURS

CANAL GRAVES : 1 H.-P. « GEGO » 17/27 cm. Hte Fidélité avec transfo Hte Fidélité à enroulements symétriques, sorties multiples. — **CANAL AIGUES : 1 H.-P. 17 cm. « VEGA »** avec transfo de sortie 1 cellule électrostatique. **6.865**

LE TRIANON

● **BF HAUTE FIDELITE** ● **REGLAGES DISTINCTS** « graves », « aigus » par 2 **POTENTIOMETRES** Plage de réglable ± 20 db. **H.F. ACCORDEE** - CADRE ANTIPARASITE incorporé - **7 TUBES** **LE RECEPTEUR COMPLET**, en pièces détachées, y compris lampes et Haut-Parleur 27x16. Transfo géant **18.025**
L'EBENISTERIE (même présentation que ci-dessus mais dimensions : 570x350x260 mm) **5.600**



LE R.P. 97

Super Alternatif 6 lampes - **CLAVIER** 3 touches 4 gammes d'ondes - Cadre orientable - **Contre-réaction** englobant les circuits B.F. - Ebenisterie sobre et élégante. Dim. : 47x30x22 mm.

LE RECEPTEUR COMPLET, en pièces détachées avec lampes, Haut-Parleur et Ebenisterie **17.848**

AMPLIFICATEUR HAUTE FIDELITE

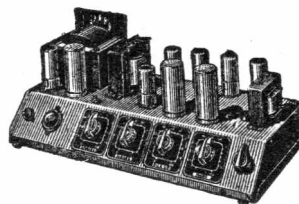
« SENIORSON »

DOUBLE PUSH-PULL - 14 WATTS **HAUTE FIDELITE** - Réglages distincts des graves et des aigus

● **DEUX ENTREES** mélangeables - Transfo Hte Fidélité à enroulements symétriques

6 LAMPES : 12AT7 - 12AU7 - 12AU7 EL84 - EL84 et EZ80

COMPLET, en pièces détachées, avec coffret, capot et lampes... **15.285**
Dim. : 36x18x15 mm



UN ELECTROPHONE DE CLASSE...

« LE FIDELIO W 5 »

2 CANAUX. Réglage « graves », « aigus » par 2 potentiomètres. **Couvercle dégonflable**. **L'AMPLIFICATEUR COMPLET**, prêt à câbler **4.590**

Les lampes (12AT7 - EL84 - EZ80) (remise 25 % déduite) **1.440**

La valise luxe (400x370x180 mm) **3.900**

Le Haut-Parleur au choix : 21 cm PV8 Audax **1.800**

ou Ferrivox Hte fidélité 21 cm **2.100**

TOURNE-DISQUES

et **CHANGEURS de DISQUES**

EN STOCK

Toutes les Grandes Marques **NOUS CONSULTER !...**



48, rue Laffitte, 48
PARIS-9^e

48, rue Laffitte, 48
PARIS-9^e

Tél. : TRUdaine 44-12

Tél. : TRUdaine 44-12

Alfar

Le prix s'entend : taxes 2,93 %, emballage et port en plus.
C. C. Postal 5775-73 Paris. — Expéditions France et Union Française.
Catalogue général contre 75 francs pour participation aux frais.

Alignement gratuit des récepteurs réalisés avec notre matériel

OSCILLATIONS HAUTE-FREQUENCE

Lorsque les oscillations haute-fréquence se manifestent, elles peuvent être dues, comme dans le cas précédent, à une seule lampe ou à l'ensemble des étages amplificateurs. Si les oscillations concernent tout l'amplificateur, la suppression d'une lampe supprime ces oscillations, alors que s'il s'agit d'une seule lampe la suppression des autres lampes n'arrête pas ces oscillations. Cet essai rapide est également valable dans le cas du motorboating. Il faut toutefois considérer qu'il ne permet pas une discrimination certaine de l'étage déficient : la suppression d'une lampe peut en effet modifier les conditions de fonctionnement des autres lampes, en raison de la modification de courant anodique et éventuellement de haute tension. Deux cas peuvent se produire : la suppression du tube ne fait pas cesser l'oscillation, bien que la lampe soit fautive, en raison de l'apparition d'autres oscillations, de fréquences différentes : la suppression fait cesser l'oscillation, bien que cette lampe ne soit pas à incriminer.

Si l'on applique à l'entrée de l'amplificateur une tension sinusoïdale, on observera à l'oscilloscope une tension telle que celle de la figure 3 à la sortie, dans le cas d'oscillations.

Les vérifications essentielles à effectuer sont les couplages éventuels par la proximité des fils de connexion de sortie et d'entrée et les retours de masse. De mauvais retours ont pour effet d'introduire des résistances communes de masse concernant plusieurs étages. On vérifiera également les câbles blindés, surtout s'ils sont de longueur importante. Une méthode à conseiller pour les différentes masses consiste à effectuer les retours de masse intéressant chaque étage (résistance de fuite de grille, résistance de polarisation cathodique, condensateurs de découplage de cathode, d'écran et de la cellule d'alimentation plaque) en un même point. Ces différents points sont ensuite reliés par une ligne de masse de forte section, connectée au châssis au point de masse du premier étage préamplificateur.

Une tétrode à faisceaux dirigés, de pente élevée entre souvent en oscillation car elle se comporte comme une résistance négative. Ce phénomène se produit en particulier lorsque la tension plaque tombe à une valeur inférieure à celle de l'écran. Le remède consiste à augmenter la résistance d'écran et à diminuer la charge de plaque.

Les étages de sortie sont parfois responsables des oscillations. L'oscillateur est alors du type à circuit grille et circuit plaque accordés. Le circuit grille est accordé par la capacité interélectrodes qui résonne avec la self-induction des connexions et l'inductance de fuite du transformateur driver. La réaction par effet Miller provoque l'oscillation, l'impédance de charge de plaque pour la fréquence d'oscillation se trouvant inductive. Le re-

mède consiste à insérer en série avec les fils de liaison aux grilles des lampes finales, des résistances de 10 à 50 k Ω et des résistances de 50 à 500 Ω en série entre chaque plaque de lampe finale et chaque extrémité du primaire du transformateur de sortie. Ces résistances doivent être soudées le plus près possible des sorties grilles et plaques des lampes. On amortit ainsi le circuit résonnant, ce qui supprime les oscillations.

Dans le cas d'amplificateurs travaillant en classe AB₂ ou B₂ avec courant grille, les résistances série de grilles ne peuvent être utilisées. Il faut alors shunter par deux résistances les deux demi-secondaires du transformateur driver.

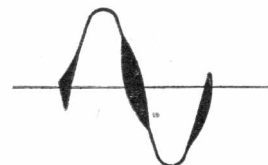


Fig. 3

OSCILLATIONS PARASITES

Cette dernière sorte d'instabilité est la plus gênante. Elle est souvent difficile à déterminer. Les tensions paraissent normales, il n'y a pas d'oscillations lorsque l'on n'applique pas un signal BF à l'entrée de l'amplificateur et les essais de mesure de distorsion harmonique peuvent s'avérer satisfaisants. La distorsion résultant des oscillations parasites est un peu semblable à la distorsion d'intermodulation. Une tension sinusoïdale appliquée à l'entrée de l'amplificateur et examinée à l'oscilloscope à sa sortie à l'allure de la figure 3 : pour une fréquence élevée l'amplificateur s'approche des conditions d'oscillations, mais n'oscille pas, la réaction n'étant pas suffisante pour que les oscillations soient contenues. Toutefois, si l'amplificateur travaille dans des conditions telles que le courant anodique soit arrêté brusquement, comme dans le cas de la classe AB, ou que le courant grille soit arrêté brusquement, l'oscillation parasite se manifeste sur certaines parties de l'onde BF, comme indiqué par l'oscillogramme.

Les remèdes sont les mêmes que dans le cas des oscillations continues : résistances de blocage dans les circuits grilles et plaques.

Cette instabilité est difficile à déterminer sans oscilloscope, car son effet peut passer inaperçu lorsqu'on applique une tension sinusoïdale à l'entrée de l'amplificateur. La fréquence d'oscillation peut être trop élevée pour qu'il soit possible de mesurer la distorsion harmonique et pour que l'on puisse la déceler à l'oreille, étant donné qu'elle n'agit pas sur la membrane du haut-parleur. Toutefois, lorsqu'un son complexe comprenant plusieurs fréquences est appliqué à l'entrée de l'amplificateur, on constate que les fréquences les plus élevées sont affectées en raison de l'effet de saturation provoqué par les oscillations parasites.

(D'après « Radio and Television News »)

OC71 : Montage E. Préamplificateur B.F.

OC71 : Inverseur de phase, montage avec collecteur et émetteur chargés.

2 x OC71 : Montage E. Amplificateur de puissance en push-pull.

Ce montage d'amplificateur peut être construit sous un très faible encombrement. Il peut, par exemple, tenir à l'aise à l'intérieur d'un bras de pick-up.

L'alimentation n'exige qu'une seule batterie de piles de 8 éléments (12 volts). Le courant total de l'amplificateur est de 20 mA. Le prix de revient de l'heure d'écoute reste toujours inférieur à 2 F, quel que soit le type de batterie utilisé. Ce même type d'amplificateur peut être légèrement modifié pour constituer la partie amplificatrice B.F. d'un récepteur de radio portatif ou l'amplificateur enregistrement-reproduction d'un magnétophone autonome.

Examen du schéma

Le montage employé est le montage émetteur à la masse, plus

fréquemment utilisé avec les transistors à jonction.

La résistance d'entrée du premier étage est $R_e = 750 \Omega$. On ajoute une résistance extérieure de $100 k\Omega$,

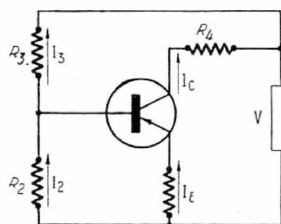


Fig. 2

afin d'avoir sensiblement cette valeur de R_g pour le pick-up à cristal utilisé. La puissance dissipée sur le collecteur à l'étage préamplificateur est de 3,4 mW environ pour un gain de puissance de 576. Une partie de la tension alternative de collecteur est appliquée par le curseur du potentiomètre de $10 k\Omega$ à l'étage déphaseur.

Le point de fonctionnement en courant continu de l'étage d'entrée est effectivement stabilisé. Pour cela on alimente la base du transi-

tor OC71 à l'aide d'un diviseur de tension relié à la batterie, et l'on insère une résistance dans le circuit d'émetteur (fig. 2). Le calcul des valeurs du potentiomètre (R_e , R_g) et de la résistance de stabilisation insérée dans le circuit d'émetteur R_e , lorsque I_e et V_e sont obtenus à partir d'une même batterie, ne peut être entrepris sans correction supplémentaire pour l'étage préamplificateur. Pour les suivants, il faut tenir compte des impédances déjà présentes pour déterminer les valeurs qui conviennent.

C'est la puissance de sortie exigée au dernier collecteur et le niveau de puissance du microphone qui servent de point de départ pour le projet; le rapport $P_s : P_e$ indiquant le gain de puissance G nécessaire, on choisit alors la répartition de ce gain par étage en consultant les courbes de G pour les transistors utilisés.

Pour obtenir la puissance de sortie requise, on sait qu'il faut disposer de transistors dont la puissance dissipée au collecteur soit, dans le cas de la classe A, sensiblement deux fois plus grande que

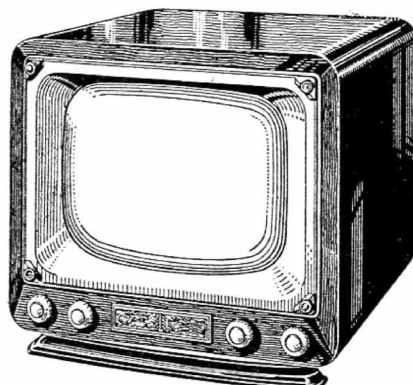
la puissance de sortie. Pour les I_e faibles, le rendement d'un étage classe A à jonction est facilement de 48 %.

Les étages d'entrée et inverseur de phase sont couplés par résistance-capacité. Cette méthode donne une amplification plus réduite que celle où l'on fait usage d'un transformateur d'adaptation, mais on obtient ainsi une meilleure caractéristique de réponse en fréquence et le prix de revient des éléments R et C est bien moins élevé.

Le haut-parleur est adapté à l'étage de puissance par un transformateur qui permet d'employer un haut-parleur à bobine mobile de 2,5, 5 ou 7,5 Ω . Le circuit magnétique est formé de tôles EI de 0,5 mm d'épaisseur. L'impédance d'adaptation optimum, résistance réfléchie sur le demi-primaire est de 1 200 Ω , avec couches primaires et couches secondaires alternées. Le nombre de tours au primaire est $2 \times 1 200$.

Pour un haut-parleur avec bobine mobile de 2,5 Ω , le rapport des nombres de tours devrait être de 15,5 et le nombre de tours au

CONSTRUISEZ VOTRE TELEVISEUR



COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ
COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES

« ROTACTEUR 55 »

Conçu pour la réception de 6 CANAUX EN 819 LIGNES par un simple commutateur

- CHASSIS SON-VISION-VIDEO câblé et réglé av. rotact. 1 canal. **11.000**
Le jeu de 10 lamp. **5.500**
- CHASSIS GENERAL ALIMENTATION - BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'aliment. en pièces détachées avec HP 17 cm, A.P. et transfo de sortie **25.644**
Le jeu de 8 lamp. **3.770**
- Le tube cathodique 43 cm av. piège à ions. **16.800**
- Ebénisterie luxe avec cache et glace (modèle ci-contre). Dim.: 520x480x460 mm. Prix. **10.000**

« ECO 55 »

- Modèle conçu pour la réception régionale jusqu'à 45 km. de l'émetteur.
- CHASSIS SON-VISION-VIDEO, câblé et réglé, sans lampes. **6.100**
Le jeu de 6 lampes **3.040**
 - CHASSIS GENERAL ALIMENTATION ET BASES DE TEMPS - Déviateur - T.H.T. - Transfo d'alimentation. En pièces détachées avec H.P. 17 cm, A.P. et transfo de sortie **21.900**
Le jeu de 8 lampes **3.770**
 - Le tube cathodique 43 cm. **16.800**
 - L'ébénisterie ci-dessus **10.000**
 - COMPLET EN ORDRE DE MARCHÉ **71.200**
 - COMPLET EN PIÈCES DÉTACHÉES **61.200**
- Devis détaillé et documentation sur demande

ENSEMBLE CL 240 (description Radio-Plans, octobre 55)

- Ce récepteur pour ondes modulées en amplitude et en fréquence comprend un bloc clavier 6 touches de présentation sobre et moderne. Il est équipé de 2 HP dont un électrostatique, un cadre HF incorporé, 7 lampes NOVAL + valve et l'indicateur d'accord.
- L'ensemble « Modulex FM » câblé et étalonné facilite la construction.
- La réception en modulation peut se faire sur antenne intérieure.
- Contre-réaction très poussée réduisant le taux de distorsion.
- Musicalité incomparable.

EBÉNISTERIES - MEUBLES RADIO - TELEVISION

Tous modèles spéciaux sur demande. EN STOCK : Cadres HF, Modulation de fréquence. Amplis. Tourne - disques, châssis, câble, lampes, condensateurs, résistances. TOUTES LES PIÈCES RADIO-T.V.

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SEPARÉMENT

EXPEDITIONS : France : Contre remboursement. Union Française. Etranger : Chèques, virement postal à la commande.

MAGNÉTIC FRANCE

★

“ FIDÉLITÉ ”

DESCRIPTION DANS LE N° 972 DU H.-P.

DEVIS

de la PLATINE MECANIQUE	
Platine nue email. au four	1.060
Moteur entraînement nu.	6.200
Poulie avec ventil. entret.	
et platine	850
2 mot. rebob. avec entret.	8.800
Rotary complet équilibré avec cabestan pour 2 vit.	3.700
Système galet - pres. de tête, ressorts et contacteur moteur	1.450
Guide-film. Plateaux supports bobines. Courroies. Inverseur de rebobinage, visserie, relais, fils de câblage	1.980
Têtes magnét. combinées (enregistrement lecture, effac., H.F.) ..	5.450
Total	29.690
EN ORDRE DE MARCHÉ	32.500
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande.	68.500

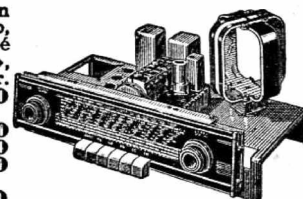


DEVIS de L'ELECTRONIQUE

Châssis ampli et tableau de commande gravé ..	2.400
Résistances. Condensat.	1.950
Lampes	2.964
Potentiom. et contact.	1.260
Transfo d'alim. et self ..	1.770
HP ellip 13/19 av. transf.	1.750
Supports de lampes. Visseries. Fils. Bouchon. Soudure. Plaquettes. Boutons	2.200
Bobinage oscillateur	580
Total	14.874
Câblé, réglé	18.880
Mallette gainée, couvercle dégond. Dim.: 340x300x225	5.200
COMPLET, EN ORDRE DE MARCHÉ, avec micro et bande.	68.500

Ensemble constructeur

- Comprenant :
- Châssis, long. 450 mm
 - Cadran
 - Boutons. Bloc clavier 6 touches (Stop, OC-PO-GO-FM-BE)
 - Cadre HF blindé
 - CV 3 cages et ensemble « Modulex », avec MF, 2 canaux et discriminateur.
- L'ensemble **11.100**
- Complet avec 2 HP et l'ébénisterie **29.950**
- En ordre de marche **34.000**
- Le même ensemble sans FM. Complet en pièces détachées, avec 1 HP et ébénisterie **22.500**
- En ordre de marche **24.000**



RADIOBOIS

2^e COUR A DROITE

175, rue du Temple - PARIS (3^e)
Archives 10-74 C.C.P. Paris 1875-41
Métro : Temple ou République

secondaire devrait être de 77. Au moyen d'un transformateur à prises, on a obtenu la meilleure adaptation avec un nombre de tours secondaires plus élevé (106 tours), des prises étant faites à 34 et 66 tours pour l'utilisation de haut-parleurs à aimant permanent d'adaptation différente. Les haut-parleurs sensibles de petit diamètre, étudiés pour les récepteurs alimentés par batteries conviennent généralement, après l'adoption du transformateur

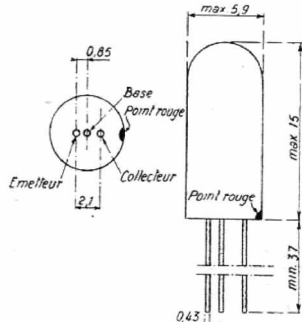


Fig. 3

qui convient pour la faible impédance d'adaptation exigée.

Mesures en courant continu pratiquées sur l'amplificateur

Les mesures de tension ont été pratiquées avec un voltmètre du type 10 kΩ/V.

Les résultats généraux sont les suivants :

Etage préamplificateur (OC71) :

Tension au collecteur : — 2,5 V.

Tension d'émetteur V_{E_b} : 0,1 V environ.

Courant de collecteur au repos I_{c1} : 0,7 mA.

Etage déphaseur (OC71) :

L'équilibre des tensions est correct sur les charges de collecteur et d'émetteur.

Final push-pull (2 × OC71) :

Polarisation d'émetteur par un courant $I_e = 2,2$ mA, égal sur les deux triodes.

Réalisation

La disposition des éléments n'offre aucune particularité. L'amplificateur peut être construit comme il a été dit sous un très faible encombrement, à l'intérieur du bras de pick-up par exemple. La construction « tout verre » assure au transistor OC71 une résistance parfaite à l'humidité et une longue durée. Il est insensible aux chocs, aux vibrations, ainsi qu'à la lumière ambiante. Il peut être soudé dans le montage inséré, après raccourcissement des connexions, dans un support subminiature Transco pour transistors (B 8 700 01/00). Si l'on soude les connexions, les soudures doivent être faites à plus de 10 mm du corps du transistor avec une pince froide interposée pour opérer la dissipation de chaleur.

La fig. 3 indique la disposition des électrodes et l'encombrement du transistor OC71. Ses principales caractéristiques sont résumées dans le tableau de la page 33.

LES NOUVELLES TRANSFORMATIONS des baffles de haut-parleurs

DANS un article publié dans le n° 965 de la revue, nous avons donné quelques indications sur les différents types de baffles acoustiques, pouvant être adaptés dans les différentes pièces d'un appartement. Cet article a attiré spécialement l'attention de nos lecteurs, et nous avons reçu de nombreuses demandes de précisions.

Le problème de l'audition à haute fidélité attire, de plus en plus, l'attention des praticiens, et même des amateurs. Ce fait est démontré par la réalisation de radio-récepteurs de haute qualité musicale à relief sonore, « 3 D »,

et de « chaînes de reproduction » complètes dites à haute fidélité, destinées à la reproduction des disques phonographiques modernes microsillons, ou des bandes de ruban magnétique.

Les résultats obtenus avec ces différents appareils, quelles que soient leurs caractéristiques propres, ne peuvent être absolument satisfaisants, sans l'adoption d'un haut-parleur de grande classe, et monté dans un système acoustique parfaitement adapté au but recherché, à la forme, au volume, aux caractéristiques acoustiques de la pièce où a lieu d'audition.

Difficulté réelle d'une reproduction vraiment musicale

La principale difficulté à résoudre consiste dans la reproduction des sons graves, de l'ordre de 50 c/s, aussi bien que des sons aigus, au delà de 8 000 à 10 000 c/s. Certains auditeurs se plaignent de la tonalité trop aiguë de petits radio-récepteurs plus ou moins portatifs et, d'autres, de la tonalité assourdie et des « sons de tonneau » d'appareils de qualité de fabrication étrangère.

On considère, souvent, les difficultés d'inscription des sons aigus, sur les rubans des magnétophones, mais, en réalité, un magnétophone de qualité se distingue par la qualité des sons graves, qu'il fournit, sans, pour cela, supprimer les sons aigus. Cette nécessité d'un double maintien des fréquences basses et élevées constitue, essentiellement, le problème de l'audition de qualité. La transformation des oscillations électriques à fréquence musicale en ondes sonores est obtenue par le haut-parleur et le résultat final dépend du dernier maillon de la chaîne.

Le problème est, tout autant, d'ordre mécanique et acoustique, qu'électro-acoustique. Pour obtenir un bon rendement sur les sons graves, il faut un diffuseur rigide, et de grand diamètre, présentant une fréquence de résonance très basse, car on ne peut songer à obtenir un rendement satisfaisant au-dessous de cette fréquence limite. Le diamètre du cône étant ainsi relativement grand, il faut utiliser une bobine mobile, capable de mettre en mouvement ce cône, et, par conséquent, relativement lourde. Il résulte de ces facteurs mécaniques, des difficultés pour la reproduction des sons aigus, par suite de l'inertie du cône, et de la bobine mobile.

D'autre part, pour la reproduction des sons aigus, il est impossible d'obtenir des vibrations de la surface totale de la membrane sans déphasage ; des déformations sont inévitables, il se produit des ondes stationnaires, circulaires ou radiales.

Pour ces fréquences élevées, il peut donc être recommandable d'employer un cône de diamètre réduit, une suspension très souple, et un aimant très puissant, sinon un haut-parleur à moteur spécial, électro-statique, par exemple.

Haut-parleurs jumelés et combinés

De là, l'emploi des haut-parleurs jumelés, adaptés chacun à la reproduction des sons graves et des aigus, et reliés à la sortie de l'amplificateur, soit, avec des étages de sortie séparés, soit, tout au moins, avec des filtres de fréquences séparateurs. L'utilisation n'est pas aussi facile qu'on peut le croire à première vue ; l'adaptation acoustique et électrique en est fort délicate.

LA SENSATIONNELLE SÉRIE "OSCAR"

L'OSCAR 56

ALTERNATIF

● MULTICANAUX ●

Complet, en pièces détachées

En 36 cm 58.300

En 43 cm 63.800

L'OSCAR 56

● MULTICANAUX ●

Alimentation par Redresseur

Secteur 110-130 volts

Absolument complet en pièces

détachées avec tube

cathodique, lampes, etc...

Ensemble en 36 cm 56.400

Ensemble en 43 cm 61.900

Existe en 51 et 54 cm

"L'OSCAR 56 LONGUE DISTANCE"

● MULTICANAUX ●

Complet en pièces détachées avec tube 43 cm 71.000

Existe en 54 cm

"LE TÉLÉ-POPULAIRE 56"

Téléviseur 819 LIGNES ECONOMIQUE - 14 lampes - Alimentation par transfo -

Secteur 110 à 245 volts

Complet en pièces détachées

Ensemble 36 cm 47.360 Ensemble 43 cm 51.860

Documentation générale TELEVISION contre 4 timbres pour frais

EXTRA-PLAT CONVIENT A TOUS

MODELES DE VOITURE

COMMUTATION AUTOMATIQUE DES STATIONS

PAR TOUCHES



Description technique dans T.S.F.

et T.V., N° 321 de juillet 1955

6 lampes - 2 gammes (PO.-GO.)

H.F. ACCORDEE

L'ensemble : Coffret,

châssis, cadran, bobinages

et M.F. Potentiomètres,

résistances et condensateurs.

Supports, relais,

vis, écrous, etc. Fils de

câblage, soudure, sou-

plisso et divers. Le H.P.

17 cm. inversé avec

transfo 1.885

Le jeu de lampes, Net. 1.830

Présentation LUXE, cadran relief (gravure ci-dessus), sup-

plément de frs 1.000

BOITIER D'ALIMENTATION et B.F.

Châssis avec blindage, 1 transfo + self B.T. 1 vibreur

(6 ou 12 volts). Supports, relais, fils, soudure, etc...

Condensateurs et résistances 6.660

1 valve 6X4 et 1 B.F. 6AQ5. Net 790

Documentation « Auto » contre 2 timbres à 15 francs

Sur ces prix, remise aux Lecteurs du « Haut-Parleur ».

RADIO-ROBUR

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

84, boulevard Beaumarchais,

Paris XI° - Tél. : ROQ. 71-31

Il y a ainsi séparation des deux sources sonores, et augmentation de la surface émissive, ce qui constitue un avantage pour la musique d'orchestre, mais peut présenter aussi quelques inconvénients pour la reproduction de la parole.

L'emploi des filtres séparateurs est également délicat, au point de

tres tonalités de l'orchestre ne peuvent plus être distinguées.

Lorsque le système acoustique est satisfaisant, les fréquences basses et élevées sont reproduites de façon à assurer à l'auditeur un effet d'équilibre agréable, dans les conditions d'audition habituelles d'appartement. C'est ce qu'on pourrait appeler la ba-

qualité peut fort bien présenter plusieurs solutions différentes. Ce qui importe uniquement, c'est d'assurer, finalement, une sensation musicale naturelle et agréable à l'auditeur. La vision de la lumière blanche peut être obtenue également, par exemple, en combinant des lumières de colorations assez différentes.

Tous les haut-parleurs rayonnent, en principe, uniformément, sous un angle étendu, lorsqu'il s'agit de transmettre les sons graves. Mais, pour les fréquences élevées, les sons sont concentrés en un faisceau, le long de l'axe du diffuseur. Lorsque les auditeurs se trouvent en dehors de la zone de rayonnement, ils ne peuvent donc percevoir les sons aigus que sous forme d'ondes réfléchies par les parois de la pièce ; l'audition semble alors changer de tonalité et de brillant, suivant l'emplacement où l'on se trouve.

Le remède peut consister, en principe, à séparer la gamme de fréquences en plusieurs bandes, et à utiliser un certain nombre de systèmes diffuseurs, alimentés chacun par les fréquences correspondantes. On obtient ainsi, à la fois, une extension de la gamme musicale utile, et une réduction de cet effet de concentration souvent gênant des sons aigus.

Enfin, la distorsion n'est pas moins à éviter, soit qu'elle se manifeste par une déformation de la structure même, et du rapport des tonalités, ou encore, par l'introduction d'effets parasites, qui ne se trouvent pas dans la musique originale.

Certaines formes de distorsions se manifestent sous forme de bruissements, de raclements et de crissements, d'autres, sous forme de tonalités additionnelles, plus ou moins discordantes. On constate souvent des sortes de coup de gong sur les notes graves, comme des renforcements irrégu-

bant au point de vue acoustique, et, d'autre part, le « *baffle réflexe* », formé d'une ébénisterie également fermée, mais, avec, simplement un panneau de matière absorbante, en arrière du haut-parleur, et portant, sur sa paroi frontale, une ouverture rectangulaire de dimensions soigneusement déterminées par rapport au diamètre du haut-parleur, et aux dimensions du boîtier (figures 1 A et 1 B).

Le modèle réflexe est, peut-être, le moins coûteux, mais il ne peut toujours assurer des résultats aussi remarquables que les dispositifs encore plus complexes, comportant, à l'arrière, des systèmes à labyrinthes ou à parois repliées, comme le montrent les figures C, D et E.

Des ébénisteries de dimensions plus réduites, et, par suite, plus faciles à utiliser, sont certainement déficientes pour la reproduction correcte des sons graves, et, par conséquent, ne sont pas recommandables, en général. Elles ne peuvent produire qu'une illusion de perception des sons de fréquence peu élevée, par suite de la présence des harmoniques à une ou deux octaves au-dessus des notes fondamentales.

Les recherches acoustiques les plus récentes paraissent montrer, au contraire, l'avantage de l'utilisation des ébénisteries de dimensions de plus en plus grandes, ce qui est sans doute contraire aux habitudes de la plupart des auditeurs, et n'est pas compatible avec les dimensions des appartements modernes. Des solutions raisonnables semblent consister dans un compromis entre les avantages techniques et les possibilités matérielles.

Comment juger de la qualité réelle d'une installation ? Les sons doivent être agréables et bien équilibrés, sans grincement

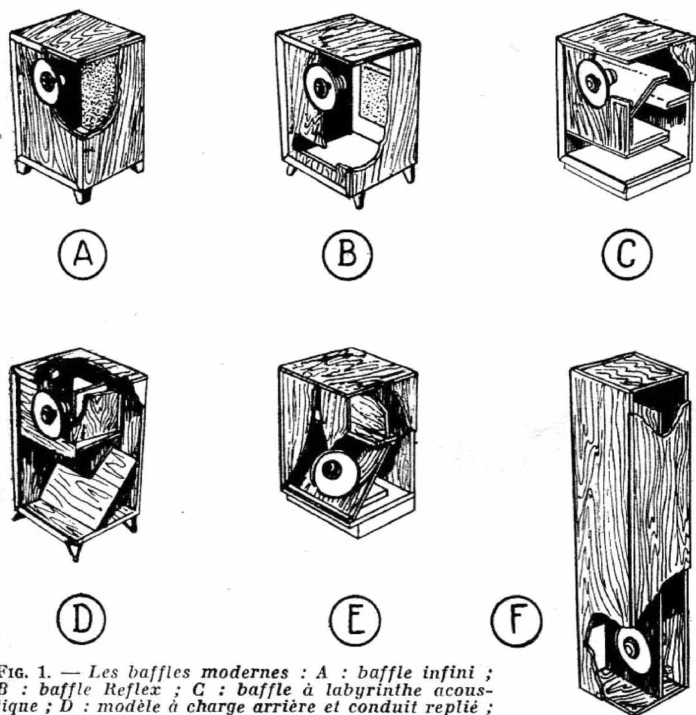


FIG. 1. — Les baffles modernes : A : baffle infini ; B : baffle Reflex ; C : baffle à labyrinthe acoustique ; D : modèle à charge arrière et conduit replié ; E : modèle Karlson ; F : colonne sonore à couplage par air

vue électro-acoustique, car il faut éviter la reproduction de sons de fréquences rapprochées par les deux éléments, sans tenir compte des déphasages acoustiques déterminés par l'écartement des diffuseurs.

Ces difficultés d'adaptation ont amené la création, depuis déjà longtemps, de modèles combinés de haut-parleurs coaxiaux, comportant, soit plusieurs moteurs concentriques, soit une seule bobine mobile, couplée avec un double système de diffuseur.

Les haut-parleurs bi-moteurs, de la première catégorie, sont d'une construction assez délicate. L'élément central peut avoir une action sur le rayonnement des sons graves produits par le cône de grand diamètre ; pourtant, l'emploi du double cône paraît assez rationnel.

Ce système permet, en principe, d'éviter l'adoption et l'adaptation d'un filtre séparateur de fréquences, puisque toute la gamme des fréquences acoustiques provenant de l'étage de sortie, est appliquée à la même bobine mobile. L'établissement du haut-parleur et des circuits de sortie est ainsi facilité.

On connaît les différents modèles combinés, réalisés et vendus en France, et, en particulier, les types comportant un élément électro-statique de petit diamètre.

L'équilibre musical

Une gamme relativement large de fréquences peut seule assurer une audition de qualité ; si elle est réduite, tant du côté des graves que des aigus, le son devient sourd et sans vie, les tonalités des instruments à percussion sont entièrement déformées, et les au-

lance, ou *équilibre sonore*, beaucoup trop négligé dans la plupart des installations.

Lorsque ce résultat est atteint, le diffuseur reproduit sans restriction toute la gamme musicale utile, sans renforcement intempestif d'une gamme particulière, et sans distorsion gênante.

Utilité de l'adaptation acoustique

Les sons provenant d'un haut-parleur sont transmis de deux façons différentes. Les ondes sonores *directes* nous parviennent directement du diffuseur, et atteignent nos oreilles, après une ou plusieurs réflexions sur la surface des murs, du plancher ou du plafond. L'audition prend un caractère apparent de naturel et de réalité, lorsque les ondes directes ne sont pas concentrées dans une seule direction, mais, au contraire, rayonnées sous un angle assez large, de telle sorte qu'elles sont perçues à peu près également en tous les points de la pièce.

Mais, dira-t-on, il y a des systèmes de haut-parleurs directionnels, en particulier, à conque réflectrice, donnant des résultats remarquables, et permettant d'obtenir des effets saisissants de relief sonore, par audition binaurculaire ? Le problème est tout différent. Pour obtenir les résultats indiqués, les auditeurs ne peuvent alors être placés en un point quelconque de la chambre, par rapport à l'installation électro-acoustique, mais, dans une direction bien déterminée, et même à une distance-limite. Les questions sont différentes, et le but recherché n'est pas le même.

Le problème de l'audition de

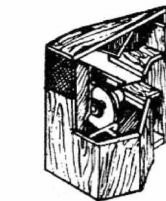


FIG. 2. — Deux modèles américains récents d'encoignure (types Klipschorn et Brociner).

liens de sorte que la tonalité semble descendre tout d'un coup pour certains passages. Sous d'autres formes, il se produit des sortes de tintements qui provoquent une tonalité désagréable et fausse de la musique.

Précisions sur les modèles de baffles

Les modèles de baffles, sur lesquels nous avons attiré l'attention de nos lecteurs, permettent de résoudre les problèmes qui se posent, suivant les installations considérées, l'emplacement dont on dispose, et les buts recherchés par l'auditeur. Les haut-parleurs utilisés ont, généralement, un diamètre compris entre 21 et 28 cm.

Deux modèles relativement simples sont à notre disposition, d'une part, le type dit « *baffle infini* », c'est-à-dire une sorte de boîtier complètement fermé, comportant des parois intérieures recouvertes d'un matériau absor-

et sans sifflement, avec des notes graves vraies, et sans exagération des fréquences très élevées. Pour s'en rendre compte, il est nécessaire, lorsqu'on utilise des disques phonographiques, de ne pas se contenter de la reproduction d'un disque particulier. Par exemple, un disque de danse peut contenir les tonalités perçantes et discordantes. De même, les notes basses vraiment naturelles ne doivent pas produire des sons de tonneau.

Il est utile d'écouter des reproductions des tonalités d'instruments variés de l'orchestre, et un chant de soliste avec un accompagnement orchestral. Les différentes tonalités doivent être séparées clairement, et la voix du soliste doit se détacher sur le fond musical. Observons, en particulier, les bruits perçants, les sons gutturaux sur le fond de la musique. Au moment de la production des sons très aigus, observons, également, les tonalités élevées et douces, à la fois, sans effet grinçant, perçant.

Caractères du baffle

L'ébénisterie, ou baffle, du haut-parleur, doit être considérée comme un élément de ce dernier, et son action est surtout remarquable sur les tonalités graves, en-dessous de 200 à 300 cycles, qui demeurent souvent affaiblies uniquement par la faute de l'adaptation acoustique.

Ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, le baffle infini et le baffle reflexe sont les modèles les plus simples, et les moins coûteux. Le dernier présente une ouverture à la partie frontale, mais, on peut également utiliser deux ouvertures, de part et d'autre du haut-parleur. La surface de la fente est en relation exacte avec le volume de l'ébénisterie, et la fréquence de résonance du haut-parleur. Lorsque ces relations sont rationnelles, la réponse pour les fréquences peu élevées est assurée sur la gamme utile.

La fente pratiquée sur la paroi de l'ébénisterie permet, en quelque sorte, d'utiliser l'onde arrière du diffuseur, et agit comme une sorte de haut-parleur additionnel permettant d'augmenter la qualité de la reproduction, spécialement en ce qui concerne les sons médium ou aigus.

A la suite de l'article déjà cité, de nombreux lecteurs nous ont écrit pour nous demander des précisions sur les dimensions des ébénisteries destinées à constituer des baffles infinis et réflexes. Rappelons donc quelques données connues.

Pour un haut-parleur de 21 cm, on peut choisir, pour constituer un baffle infini, une ébénisterie de 75 cm de hauteur, 54 cm de largeur et 30 cm de profondeur.

Pour un haut-parleur de 24 cm, et dans les mêmes conditions, on choisira une ébénisterie de 85 cm de hauteur, 63 cm de largeur et 33 cm de profondeur.

De même, pour un haut-parleur de 28 cm, il faudra une ébénisterie d'environ 1 m de haut, 70 cm de large et 40 cm de profondeur.

Les dimensions sont du même ordre pour les baffles réflexes. Pour un haut-parleur de 21 cm, on construira un boîtier de 60 cm de hauteur, 45 cm de largeur et 26 cm de profondeur, comportant une fente de 7 cm de hauteur et 23 cm de largeur.

Pour un haut-parleur de 24 cm, la hauteur de l'ébénisterie sera de 65 cm, la largeur de 45 cm, la profondeur de 30 cm, la fente aura 10 cm de hauteur et 30 cm de largeur.

Pour un haut-parleur de 28 cm, enfin, la hauteur de l'ébénisterie sera de 80 cm, sa largeur de 55 cm, sa profondeur de 32 cm. La fente aura 12 cm de hauteur et 40 cm de longueur.

Les baffles composés

Les modèles de baffle à conduit arrière replié peuvent présenter l'avantage d'assurer encore un meilleur rendement sur les sons graves, en présentant une charge acoustique plus efficace sur le diffuseur du haut-parleur (figures 1 D et 1 E).

Le système permet d'augmenter le rendement du haut-parleur, en assurant au diffuseur un couplage plus serré et plus efficace avec la colonne d'air en vibration. La paroi arrière du haut-

parleur actionne constamment une colonne d'air, qui assure ainsi un meilleur fonctionnement pour les fréquences les plus basses, de la même façon que si on utilisait un pavillon acoustique de grande longueur, mais, ici le pavillon est replié et présente des embouchures des deux côtés à la fois.

L'emploi de ce pavillon replié n'assure pas seulement une meilleure reproduction des sons gra-

ce, comme nous le verrons, et, dans ce cas, les parois constituent, en quelque sorte, des prolongements du pavillon lui-même.

Construction des baffles

La construction d'un baffle en ébénisterie bien étudié est un travail qui n'offre pas des difficultés vraiment sérieuses pour un amateur possédant quelque habileté manuelle. La forme et la disposition de ce baffle ne de-

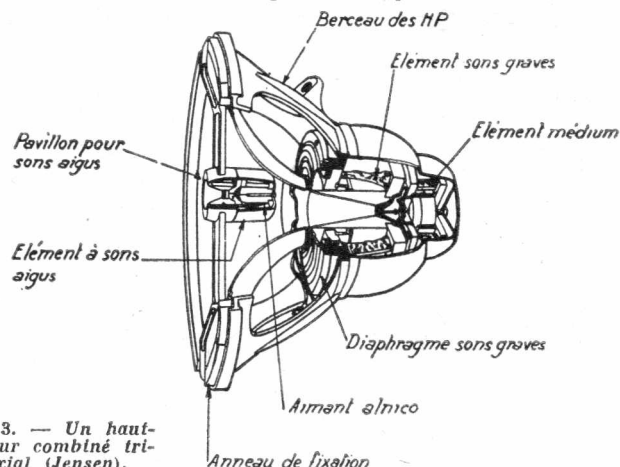


FIG. 3. — Un haut-parleur combiné tri-axial (Jensen).

ves, mais encore permet de réduire la distorsion, et les effets de résonance du haut-parleur sont réduits au minimum. Le diffuseur du haut-parleur peut effectuer des déplacements beaucoup plus réduits, que cela serait nécessaire avec un baffle de type ordinaire (fig. 2).

La plupart de ces ébénisteries à pavillon replié peuvent être utilisées dans un coin de la pié-

vraient pas être déterminées, cependant, par des considérations uniquement techniques, en fonction du but recherché, et il est bon de prévoir l'emplacement exact où l'appareil sera monté. Il serait rationnel de considérer ce baffle comme faisant, en quelque sorte, partie de l'ameublement, et même de l'aménagement des murs de l'appartement. D'ailleurs ces derniers ne constituent-ils

pas, pour les sons directs, des réflecteurs, dont le rôle est essentiel ?

Donnons, cependant, quelques détails pratiques sur cette construction, tant, au point de vue acoustique que mécanique. Les ébénisteries doivent être suffisamment rigides et leurs parois ne doivent pas entrer en vibration. On peut les constituer, par exemple, à l'aide de bois contre-plaqués, de 18 mm d'épaisseur, tendus et bandés, si cela est nécessaire, au moyen d'encadrements, pour éviter tout gondolement des panneaux. Les assemblages doivent être très soignés et très précis, réalisés par collage et par vis. Les joints ne doivent pas être seulement étudiés au point de vue de la menuiserie, mais aussi de la possibilité des vibrations.

Le baffle réflexe, de forme simplifiée à côtés rectangulaires, constitue la solution la plus simple. Le modèle à pavillon replié, assure, généralement, une meilleure reproduction des sons graves, et sa construction est plus délicate. Le baffle peut être aisément intégré dans un ensemble musical, et dans un meuble radio-phonographique, pouvant contenir, également, une platine de magnétophone.

Le haut-parleur combiné

L'emplacement du baffle dans l'appartement présente ainsi une grande importance. Il n'est pas recommandable, en général, d'orienter le diffuseur du haut-parleur dans la direction d'une grande surface de réflexion. Il est préférable de le placer suivant la diagonale de la pièce où la direction de sa plus grande longueur.

La proportion des surfaces, relativement absorbantes, qui se trouvent dans la pièce, doit aussi entrer en ligne de compte. Si l'appartement comporte des tapis cloués, des rideaux et autres tentures, il se produit une absorption relativement plus grande des sons aigus, que par suite des réflexions sur les murs.

L'utilisation de combinaisons de haut-parleurs ou d'un haut-parleur combiné, peut présenter, à cet égard, un avantage, car il est alors plus facile de rétablir un équilibre entre les diverses fréquences.

Les haut-parleurs multiples et combinés et l'adaptation électrique

Les différents modèles de baffles, décrits précédemment, sont destinés, en principe, à recevoir un seul haut-parleur de qualité, et, d'ailleurs, par leur principe même, ils permettent, comme nous l'avons montré, d'atténuer les inconvénients dus à cet emploi, la fente des baffles réflexes jouant, par exemple, le rôle d'un haut-parleur virtuel supplémentaire.

Ces baffles peuvent pourtant aussi recevoir presque sans modification, des éléments combinés coaxiaux généralement doubles, ou qui peuvent même être triples, comme on le voit sur la figure 3.

Le modèle représenté, par exemple doit, évidemment, être utilisé avec un circuit séparateur de fréquences. Les sons de fréquence inférieure à 600 c/s, sont ainsi transmis à l'élément pour sons graves, les sons médium de 600 à 4 000 c/s, sont envoyés à

**QUEL QUE SOIT VOTRE MAGNÉTOPHONE
UTILISEZ LE RUBAN MAGNÉTIQUE**

KODAVOX

fabriqué en France par KODAK PATHÉ

**LE RUBAN MAGNÉTIQUE
KODAVOX**

sur support triacétate de cellulose de 32 MICRONS est facile à vendre parce qu'il est :

- * de SÉCURITÉ
- * de HAUTE FIDÉLITÉ
- * INCONTESTABLEMENT LE MOINS CHER

parce que la publicité KODAK vous aide sans relâche par :

- * SES ANNONCES DANS LA PRESSE
- * SES NOMBREUX DÉPLIANTS
- * SES AFFICHES
- * SES SEMAINES MAGNÉTIQUES
- * SES EXPOSITIONS

parce que KODAK NE SIGNE QUE DES PRODUITS DE HAUTE QUALITÉ.

KODAK PATHÉ
organise toute l'année des
"SEMAINES MAGNÉTIQUES"

chez les revendeurs

KODAVOX

1387

un élément à compression pour fréquences médium, et relativement élevées, et, enfin, un élément à sons très aigus, fonction-

ne pour des fréquences au-dessus de 4 000 c/s.

Les organes de réglage et de contrôle peuvent être placés à

proximité, ou sur l'ébénisterie. L'impédance des éléments est, d'ailleurs, variable entre 3,2, 4, 8, 10 et même 16 ohms.

En plein cœur de PARIS...

Studio ASTOR

**vend, dépanne
loue, entretient**

Tous **MAGNÉTOPHONES**

LE SUPER MAGNÉTOPHONE

**HAUTE
FIDÉLITÉ**



Technique révolutionnaire

Mécanique de précision

AVANTAGES

ELECTRONIQUE

● Toutes tensions alter 50 per. ● Ampli à contre-réaction, puissance de sortie 5 Watts assurée par une EL84. Corrections automatiques. Courbe de réponse à 19 cm : 50 à 12 000 pér./sec., sans chutes. (Vérifiées en nos laboratoires.) ● Dynamique 60 dB ● Micro nouvelle conception, à bobines plongeantes. Ligne 200 ohms. Transfo incorporé dans l'ampli ● Eventail magique avec indication de la tension de pointe et amortissement retardé ● Trois entrées : micro-PU-radio, commandées par un bouton ajustant le niveau d'enregistrement et des corrections, contrôle de l'audition à l'enregistrement ● Prise H.P.S.

TRANSPORT

Le couvercle de l'AWB ne peut être remis en place que si le bouton de sécurité est en position « TRANSPORT » bloquant ainsi tous les organes mécaniques.

MATERIEL D'UNE ENDURANCE EXCEPTIONNELLE

**UNE AUDITION VOUS REVELERA L'AVANCE ENORME
ACQUISE DANS L'ENREGISTREMENT PAR « AWB »**

CONTRATS D'ENTRETIEN A L'ANNÉE

APPAREILS D'OCCASION A PARTIR DE 29.500 francs

PIÈCES DÉTACHÉES RADIO-TÉLÉVISION

Renseignements gratuits sur demande

STUDIO ASTOR 39, passage Jouffroy, Paris (9°)
(12, bd Montmartre. PRO. 86-75)

MECANIQUE

● 4 têtes ● 2 pistes ● 2 vitesses ● Marche AV et AR rapide : durée de bobinage : 2 minutes avec des bobines de 350 m ● Commande à 1 seul bouton pour les 2 sens de marche d'enregistrement, de lecture, de rebobinage ● Enregistrement et reproduction dans les 2 sens, sans changement de bobine ● Volant de cabestan de 140 mm de diamètre, équilibré à embrayage souple monté flottant. Un bouton assure le changement de vitesse et les corrections 19 cm ou 9,5 cm ● Presseur de bande sur le cabestan commandé par un relais ● Freinage électro-mécanique très efficace. Compteur de bande incorporé entraîné par courroie perforée assurant un repérage rigoureux ● Aération par turbine ● Remise à zéro par bouton moleté ● Télécommande par touches ou commutateurs à pédales ● Interrupteur automatique de fin de bande.

Les baffles à éléments multiples

Lorsqu'on dispose d'un amplificateur suffisamment puissant, de plusieurs haut-parleurs, et, surtout, d'un emplacement suffisant dans l'appartement, on peut songer à réaliser un baffle de grandes dimensions, comportant plusieurs haut-parleurs, deux ou trois, au minimum.

Nous avons déjà signalé, dans l'article du n° 965, un modèle de ce genre. Nous en représenterons un autre, encore plus complet, sur la figure 4. L'ébénisterie est formée par des panneaux en bois contreplaqués, avec des encadrements de chêne ou d'acajou. Les dimensions sont indiquées sur le schéma, mais, bien entendu, la forme d'une telle ébénisterie doit être déterminée suivant la forme même de la pièce où elle doit être placée, en tenant compte des dimensions et de la disposition des murs. Les panneaux intérieurs, l'arrière et la partie inférieure, peuvent être constitués aussi en bois contreplaqué d'environ 18 mm d'épaisseur, et, tout l'ensemble des parois intérieures doit être couvert d'un matériau absorbant, par exemple, de laine de verre, puisqu'il s'agit, en réalité, d'un dispositif acoustique simple, fonctionnant comme un baffle infini.

Dans l'installation de haut-parleur indiquée, on utilise quatre

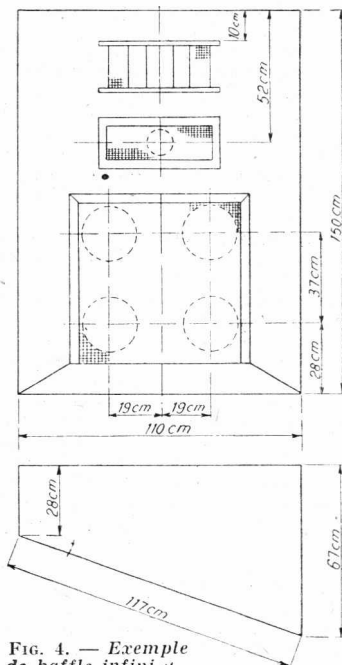


Fig. 4. — Exemple de baffle infini à éléments de haut-parleurs multiples.

éléments de 28 cm., destinés à la reproduction des sons graves et d'une fréquence de résonance très basse, aux alentours de 20 c/s, un élément pour sons médium, de 10 à 12 cm, et de petits éléments tweeters. La séparation des fréquences est effectuée aux alentours de 450 et de 2 500 c/s, et le volume total de l'ébénisterie est approximativement de 0,6 m³.



★ Vous êtes radio !...

alors soyez vite parmi les meilleurs
spécialistes T.V.

Tout en travaillant, connaissez à fond toute la T.V. pratique, y compris réglage et dépannage que vous ferez sans hésiter après quelques leçons

Sous la conduite d'un vrai professionnel T.V., par une école sérieuse, notre Méthode T.V. PROFESSIONNELLE (la plus récente de toutes), vous fera construire votre récepteur (toutes pièces fournies avec le cours, même le tube de 43 cm.), avec la même facilité que vous construisez des récepteurs radio

Aide technique totale : appareils de mesure, cinéma pour réglages - modèles, constructions vérifiées en Labo, etc., etc...

Sans frais, ni engagement pour vous, demandez l'intéressante documentation illustrée N° 1301 à

ÉCOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'ESPERANCE, PARIS (13°)

Belgique : 154, rue Mérode, Bruxelles - Suisse : Gorge, 8, Neuchâtel

AUTRE MÉTHODE : RADIO-SERVICEMAN

CALLUS PUBL

Activité des constructeurs

ALLIAGE « SAVBIT »,
SOUDURE ERSIN MULTICORE
TYPE N° 1

Le nouvel alliage « Savbit », type n° 1, fabrication exécutée sous le seul brevet britannique n° 721 881, multiplie par 10 la durée de la panne des fers à souder.

Il y a presque deux ans Multicore présentait un alliage spécial étudié pour la soudure des céramiques argentées. L'alliage L.M.P. dont il s'agit contient 2 % d'argent et ne peut ainsi dissoudre l'argent déposé sur la plaque de céramique.

Le même principe a été appliqué pour ce brevet, afin de prévenir la dissolution du cuivre de la panne des fers par l'étain de la soudure.

On a considéré jusqu'à maintenant qu'il était indésirable d'introduire dans un alliage de soudure une quantité de cuivre supérieure à 0,3 % du contenu d'étain. La raison en est qu'une forte proportion de cuivre dans l'alliage destiné à la soudure diminue la fluidité du métal fondu. Des essais de laboratoire, réalisés par Multicore, ont prouvé toutefois qu'une soudure contenant du cuivre n'affectait pas la vitesse de production dans une entreprise où la jonction de fils sur cosses ou bornes représente 98 % du travail de ladite soudure pour la construction d'appareils électroniques. Il en résulte que les objections formulées contre l'emploi de cuivre dans un alliage de soudure sont sans objet, tout au moins pour la majorité des utilisations de la soudure Ersin Multicore.

Usure des pannes de fer à souder
La plupart des techniciens attribuent l'usure des pannes de fers à souder à 5 causes principales :

1. Oxydation du cuivre par suite du chauffage ;
2. Attaque de la panne par le flux décapant ;
3. Dissolution du cuivre dans l'étain de l'alliage de soudure.

Avant que les études ci-dessus ne soient entreprises, il était générale-

ment admis que (2) était largement responsable des fréquentes remises en état des pannes de fers à souder constatées dans les chaînes de montage de matériel électrique. On a également cru que des flux actifs tels que les flux Ersin étaient plus nocifs que la résine pure. Néanmoins, il a pu être établi que le type de flux utilisé, s'il n'est pas acide, n'a que peu d'influence sur l'usure du fer. De même, la raison (1) n'influence que fort peu l'usure de l'extrémité de la panne, qui est toujours la partie de celle-ci qui demande à être remise en état.

D'autre part, des essais comparatifs ont montré que l'usure des pannes de fer à souder était réduite, avec le nouvel alliage Savbit (contenant du cuivre), au 1/10^e de celle constatée avec un alliage classique plomb/étain.

La principale raison de ce phénomène tient à ce que l'alliage Savbit contient déjà du cuivre et ne peut plus dissoudre celui de la panne du fer à souder. Il est à peine besoin d'insister sur l'économie qu'il est ainsi possible de réaliser sur l'entretien des fers à souder dans les usines possédant d'importantes chaînes de montage.

Caractéristiques
de l'alliage SAVBIT n° 1

Température de fusion : La comparaison des phases solide et liquide de l'alliage SAVBIT avec celles de l'alliage étain/plomb le plus habituellement employé dans l'industrie électrique montre que la température de fusion peut être considérée comme identique dans les deux cas.

Conductibilité électrique, élasticité et charge de rupture : Aucune différence notable entre le nouvel alliage et les soldes classiques. La charge de rupture de l'alliage contenant du cuivre est légèrement augmentée.

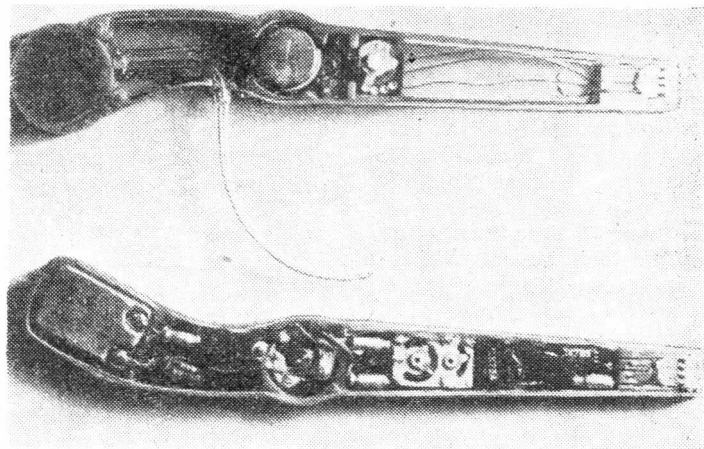
Caractéristiques : L'alliage SAVBIT n° 1 est maintenant livrable sous forme de soudure en fil, à 5 âmes de flux du type 366, dans les diamètres : 14, 16 et 18 S.W.G.

Ets FILM ET RADIO,
6, rue Denis-Poisson, Paris

Notre cliché de couverture :

LUNETTES ACOUSTIQUES

A TRANSISTORS



POUR la première fois, grâce aux Transistors, un appareil de surdité complet a pu être logé dans les branches d'une paire de lunettes, assurant ainsi une parfaite dissimulation aux regards et procurant à l'utilisateur, par la suppression du cordon et la mise en place immédiate de l'appareil, une maniabilité d'emploi absolument remarquable.

La réalisation des « Listeners » a nécessité la fabrication d'un outillage considérable. Plus de 200 pièces du type « miniature » et même « ultra-miniature » entrent dans la composition de l'appareil et se trouvent incrustées dans les deux

branches. Un soin particulier a été apporté aux organes qui assurent les contacts par l'intermédiaire de la partie frontale. Les ingénieurs américains d'Otarion ont néanmoins réussi à ne pas augmenter d'une manière appréciable la largeur des branches non plus que le poids de ces lunettes. Alimentées par une pile RM. 625 au mercure, dont les dimensions sont inférieures à celles d'une pièce de 20 fr. et dont la durée est de 180 heures, les « Listeners » sont d'un emploi aussi, sinon plus économique, que les meilleurs et les plus récents appareils à « transistors » fabriqués aux Etats-Unis.

Du fait de l'emplacement du microphone près de l'oreille, les « Listeners » permettent l'utilisation du récepteur téléphonique de la manière habituelle, sans aucune manœuvre préalable. De même, le sourd porteur de « Listeners » peut recevoir des confidences à l'oreille en voix chuchotée. Enfin, et surtout l'absence complète de bruits de frottement assure une audition d'une fidélité et d'une netteté absolument remarquables.

Cet appareil est distribué par la Compagnie Française d'Audiologie, à Paris, qui possède tous les appareils de contrôle audiotéléphonique permettant la sélection rationnelle de l'appareil de prothèse le mieux approprié selon les cas de surdité.

L'enregistrement MAGNÉTIQUE pour tous

DEUX PRODUCTIONS DE GRANDE CLASSE

1^o La PLATINE SPECIALE 4 vitesses, conçue exclusivement pour l'enregistrement avec tête magnétique, aimants d'effacement (breveté S.G.D.G.) et, sur demande, préampli ou schéma de montage.

Un progrès sensationnel mettant l'enregistrement à la portée de tous ; une exclusivité « EDEN »

2^o La nouvelle mallette tourne-disques « EDEN » 3 vitesses (sans dispositif d'enregistrement), avec changeur pour 10 disques 45 tours (breveté (S.G.D.G.)).

Professionnels
consultez-nous pour toutes nos
productions : platines, mallettes,
tables-télé et radio.

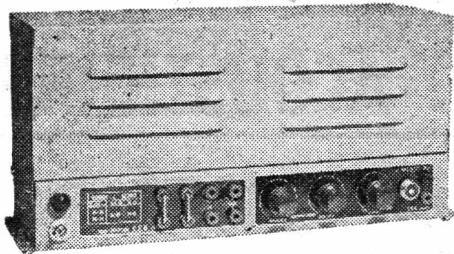
EDEN

Ets Marcel DENTZER
S.A. AU CAPITAL DE 60.300 000 FF.
13 bis, Rue Rabelais, MONTREUIL (SEINE) FRANCE • TEL. AVR. 22-94

Abonnez-vous

500 fr. par an

13 bis, Rue Rabelais, MONTREUIL (SEINE) FRANCE



AMPLIFICATEUR LINÉAIRE DE 12 WATTS

L'AMPLIFICATEUR décrit ci-dessous d'un montage simple, est d'un excellent rendement en raison de la qualité de ses éléments constitutifs qui ont été spécialement prévus pour cet usage. Parmi les éléments, le transformateur de sortie a une grande importance sur le rendement de l'amplificateur et en particulier sur sa courbe de réponse. Le modèle qui équipe cette réalisation a été conçu par un spécialiste de l'électroacoustique. Il en est de même d'ailleurs, pour le transformateur d'alimentation et la self de filtrage. Ces éléments interviennent moins directement, mais doivent être largement calculés, la haute tension devant délivrer l'intensité importante nécessaire à l'alimentation de l'étage push-pull sans aucune fluctuation sur les pointes de modulation.

Les caractéristiques essentielles de l'amplificateur sont les suivantes :

Préamplificateur par double triode 12AU7, avec entrée micro et entrée pick-up.

Réglae séparé des graves et des aigües, avec deuxième double triode 12AU7 dont un élément est monté en préamplificateur BF et l'autre en déphaseur cathodyne-push-pull final d'EL84, travaillant en classe AB et délivrant une puissance de l'ordre de 12 watts modulés. La courbe de réponse est linéaire de 20 à 40 000 c/s. La distorsion de transmodulation est réduite au minimum.

Alimentation sur alternatif par transformateur 110 à 250 V avec valve redresseuse miniature 6X4. L'étage push-pull travaillant en classe AB, ré-

gime d'excellent rendement, la résistance interne de l'alimentation est assez faible pour qu'il n'y ait pas de variations de haute tension, la charge de l'alimentation augmentant avec la puissance fournie par l'amplificateur.

volts doivent être appliqués sur les grilles de l'étage final push-pull pour le moduler convenablement.

Pour obtenir le gain de tension désirable on peut utiliser des triodes ou des penthodes. Les triodes doubles montées en

vibrations de certaines parties du tube, absence de ronflement dû à l'alimentation de filament en alternatif par élimination des courants de fuite et couplages capacitifs entre le filament et les autres électrodes, etc.

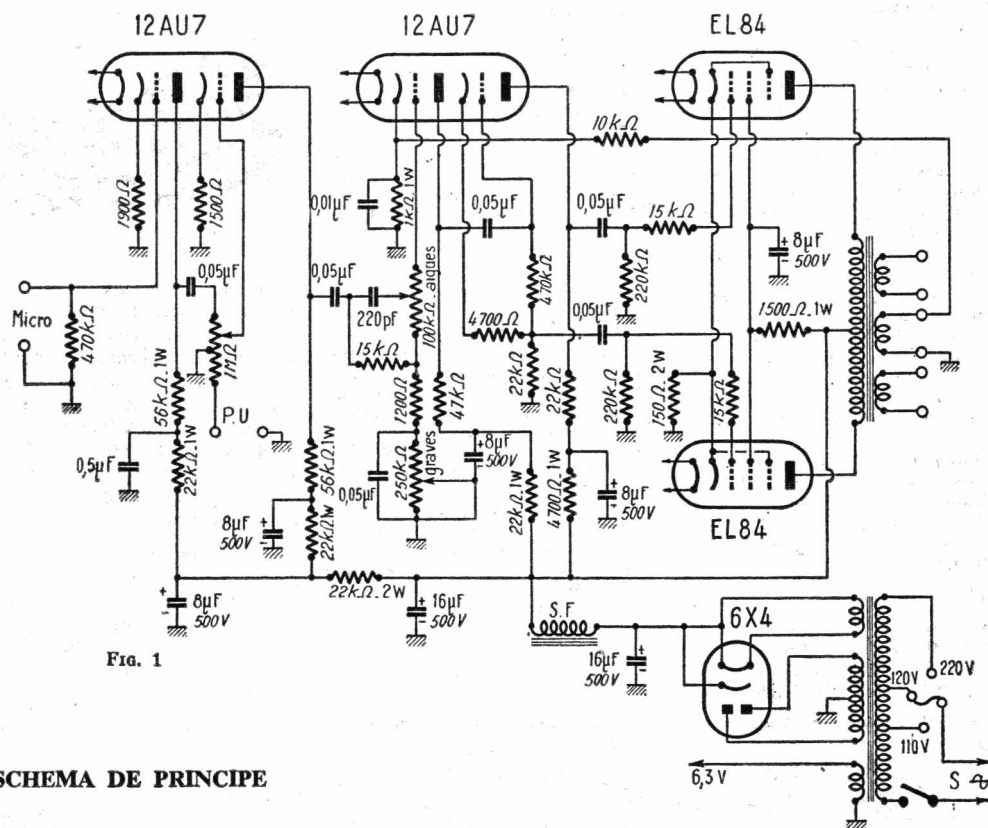


Fig. 1

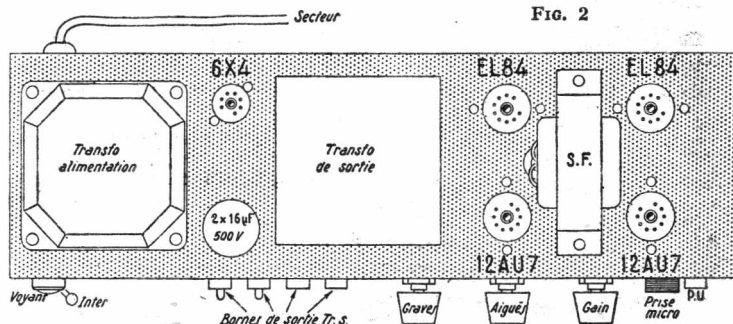
SCHEMA DE PRINCIPE

La première double triode 12AU7 (ECC82) de la série miniature 9 broches, double triode à cathodes séparées a son premier élément triode monté en préamplificateur des tensions délivrées par le micro. L'amplification de tension la plus importante est en effet nécessaire lorsque l'on attaque l'amplificateur par le micro qui délivre les tensions les plus faibles, de l'ordre de quelques millivolts. La cathode du premier étage n'est pas découplée par un condensateur, ce qui provoque un effet de contre-réaction, améliorant la stabilité. Le condensateur de découplage de cathode du premier élément triode de la deuxième 12AU7 est de faible valeur, afin de ne pas supprimer l'efficacité de la chaîne de contre-réaction, entre bobine mobile et cathode. Plusieurs

cascaide permettent d'obtenir des gains importants sans complications de montage, à condition que ces triodes soient spécialement conçues, comme c'est le cas de la 12

Une résistance de fuite de 470 kΩ est montée entre la grille du premier élément triode et la masse de façon à ce que la grille soit reliée à la masse au point de vue continu

Fig. 2



Un tube préamplificateur microphonique doit satisfaire à certaines conditions : absence de microphonie par une construction robuste du système d'électrodes évitant les

dans le cas de l'utilisation d'un microphone piézo-électrique. Sans cette précaution, la grille se trouverait en « l'air » et ne se trouverait pas polarisée par rapport à sa cathode portée à

NOUVEAUTÉS 56..

RADIO et TELEVISION

Réunies dans une brochure de 16 pages qui vous sera adressée CONTRE 3 timbres à 15 francs

RADIO-TOUCOUR

75, rue Vauvenargues, Paris (18°)
Métro : Pte de St-Ouen
Tél. : MAR. 47-39

Ouvert le dimanche matin de 10 à 12 heures

une tension positive par la résistance de 1900 Ω 1 W.

La commande de volume est insérée entre les deux éléments triodes 12 AU7. Les tensions délivrées par le pick-up étant plus élevées que celles du micro, la prise pick-up attaque directement le potentiomètre de volume de 1 M Ω . Ce dernier est à prise médiane reliée à la masse. Selon la position du curseur par rapport à cette prise médiane on peut en conséquence doser les tensions délivrées par le micro ou par le pick-up.

On remarquera les découplages soignés de l'alimentation plaque des deux parties triodes 12 AU7 par les cellules 22 k Ω -16 μ F et 22 k Ω -8 μ F. Les deux charges de plaque sont de valeurs égales (56 k Ω).

Le système correcteur relevant à volonté les graves et les aiguës est inséré dans la liaison entre le deuxième élément de la première 12 AU7 et le premier élément de la seconde 12AU7. Le potentiomètre de 100 k Ω favorise la transmission des aiguës par rapport aux graves lorsque son curseur est disposé du côté de la grille, en raison du condensateur de 220 pF. Les graves sont relevées par le potentiomètre de 250 k Ω lorsque le curseur est du côté masse. Pour cette position le condensateur de 0,05 μ F dérive vers la masse les tensions dont les fréquences sont les plus élevées mais présente une réactance importante pour les fréquences les plus basses. On obtient ainsi un diviseur de tension qui a pour effet d'appliquer sur la grille de l'étage suivant une proportion plus élevée de graves que d'aiguës.

Pour compenser la diminution d'amplification due au fait que l'ensemble correcteur ne transmet qu'une fraction des tensions délivrées pour la première 12AU7, on utilise un troisième élément triode amplificateur. Rien de particulier n'est à signaler concernant cet élément monté de façon classique avec cellule de découplage de 22 k Ω -8 μ F et charge de plaque de 47 k Ω .

Le deuxième élément triode est monté en déphaseur cathodyne. Les charges de cathode et de plaque sont de 22 k Ω . La polarisation de grille est assurée de façon normale par résistance de 4700 Ω malgré la tension importante de cathode due à la charge cathodique de 22 k Ω , traversée par le courant total de la

triode. Pour que cette polarisation soit correcte, la résistance de fuite de grille de 470 k Ω est connectée à l'extrémité supérieure de la résistance cathodique de 20 k Ω portée à une tension positive.

L'étage push-pull associé à un transformateur de sortie de qualité, travaille en classe AB, avec polarisation automatique par résistance non découplée de 150 Ω -2 W. Les écrans sont alimentés par une résistance série commune de 1500 Ω -1 W, découplée par un électrolytique de 8 μ F. 500 V. Dans ces conditions, les tensions d'attaque des grilles doivent être de 2 $\times$ 8 V environ pour que la puissance modulée soit de 12 watts. Le courant anodique est alors de 2 $\times$ 38 mA et le courant écran de 2 $\times$ 8 mA. La distorsion totale est très faible.

Pour améliorer la musicalité une chaîne de contre-réaction apériodique est utilisée. Elle est branchée entre le secondaire du transformateur de sortie (prise-8 Ω) et la cathode du premier élément de la deuxième 12AU7. Le diviseur de tension est constitué par la résistance de 10 k Ω et la résistance cathodique de 1 k Ω .

L'alimentation est assurée par transformateur permettant l'adaptation sur différents secteurs.

L'enroulement HT est de 2 $\times$ 300 V et les deux autres enroulements secondaires de chauffage de la valve et des filaments sont de 6,3 V.

Une self spéciale de filtrage de faible résistance est utilisée et constitue la première cellule de découplage. Une cellule de découplage supplémentaire (2 k Ω -8 μ F) alimente les deux premiers étages triodes de la première 12AU7 qui possèdent également des cellules respectives de découplage.

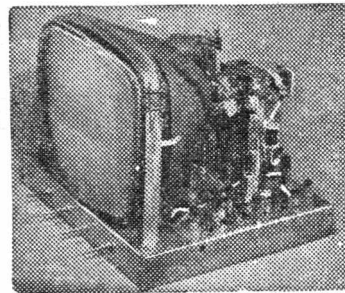
Une excellente stabilité est ainsi obtenue et aucune mise au point n'est nécessaire. La seule précaution à prendre est de vérifier le branchement de la contre-réaction. Dans le cas d'un accrochage inverser le sens de branchement du secondaire du transformateur (liaisons masse et résistance de 10 k Ω).

MONTAGE ET CABLAGE

Sur la partie supérieure du châssis, fixer le transformateur d'alimentation, le transformateur de sortie, la self de filtrage, les supports de lampes, le condensateur électrolytique

VOTRE TÉLÉVISEUR AUX MEILLEURES CONDITIONS

Appareil de grande classe. Matériel OREGA; récepteur fonctionnant jusqu'à 60 km du poste émetteur. Synchro lignes et image par double séparateur. Bande passante 9 Mc/s, 5 T.H.T. 15.000 volts. Sensibilité 60 microvolts. **VERITABLE ALTERNATIF.** Multicanaux équipé d'un rotacteur 6 canaux, permettant suivant la région, la réception de tous les canaux français, y compris « CANAL 2 » et « RADIO-LUXEMBOURG ». Le châssis complet, avec haut-parleur et lampes, en ordre de marche.



MATERIEL GARANTI UN AN.

Avec tube 43 cm 75.000
» » 54 cm 89.000

GRAND CHOIX DE TOURNE-DISQUES

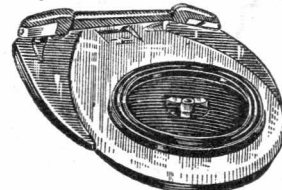
PATHE - MARCONI. Platine 3 vitesses, rel. 115, net 7.300
Platine changeur, 3 vit. réf 315 12.900
Valise toilée 2 tons 9.800
Valise façon sellier cordoual beige, finitions luxe (photo ci-contre) .. 10.150
EDEN. Platine 3 vit. 6.760
Valise Lutéce 8.975
STARE. Platine nouveau modèle, présentation exceptionnelle (photo ci-dessous).
Prix 7.250
LUXOR. Platine 3 vit. (saphir tournant automatiquement en changeant la vitesse, bras pouvant se poser à n'importe quel point du disque et revenant de lui-même au premier sillon, net 8.800



ELECTROPHONES

Montage alternatif, haut-parleur 21 cm. inversé AUDAX, tourne-disques 3 vitesses, valise toilée, 3 tons au choix, gris, vert ou bordeaux 19.500

Ces prix sont nets pour patentés



Electrophone valise luxe gainée 2 tons, ferrures dorées, platine PATHE-MARCONI, ampli 3 vitesses alternatif, haut-parleur 19 cm. L'appareil complet en ordre de marche 22.000
L'appareil peut être livré complet en pièces détachées avec équipement de platine au choix du client. (Chaque pièce peut être vendue séparément.)



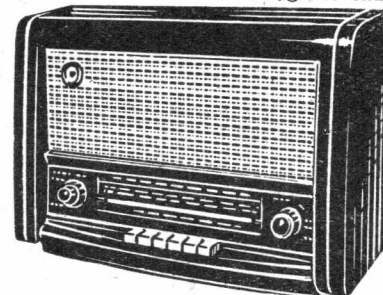
AMPLI HAUTE FIDÉLITÉ

DECRIE CI-CONTRE

Linéaire de 20 à 20.000 p/s. Distorsion 0,6 % à 3 watts, 1,5 % à 8 watts. Bruit de fond - 60 db. Contre-réaction - 20 db. Impédance de sortie 2,5 à 15 ohms. Prise micro, prise pick-up. Correcteur des graves et des aigus séparé. Push-pull EL84, 5 lampes. Présentation en coffret métallique givré avec sorties par bornes (dimensions : l. 330 mm, p. 100 mm, h. 160 mm), absolument complet en pièces détachées 17.000
Livrabie en ordre de marche 22.000

STARMATIC 56

Récepteur à clavier 5 touches, 7 lampes Noval avec HP 19 cm. Audax. Bobinage et cadre OREGA



Dim. : H. 34. - L. 49. - P. 24. Continuation de la technique du STARMATIC 56 avec en plus les derniers perfectionnements.

- véritable bloc clavier à commande directe.
- nouveau cadran à boutons doubles dans la glace.
- ébénisterie luxe avec ornements laiton.

L'ensemble complet, en pièces détachées, avec ébénisterie, lampes, etc. 20.950
Chaque élément peut être vendu séparément

Le poste, en ordre de marche 25.900

ASCRÉ

220, r. Lafayette, Paris-X^e. BOT. 61-87
Métro : Louis-Blanc-Jaurès - Bus 26-25

Magasins fermés samedi après-midi et ouverts le lundi

Expéditions province contre remboursement

ILLEL

38, r. de l'Eglise, Paris-XV^e. VAU. 55-70
Métro : Félix-Faure et Charles-Michel

Magasins ouverts tous les jours de 9 h. à 19 h. 30 sauf le dimanche

PUBL. RAPPY

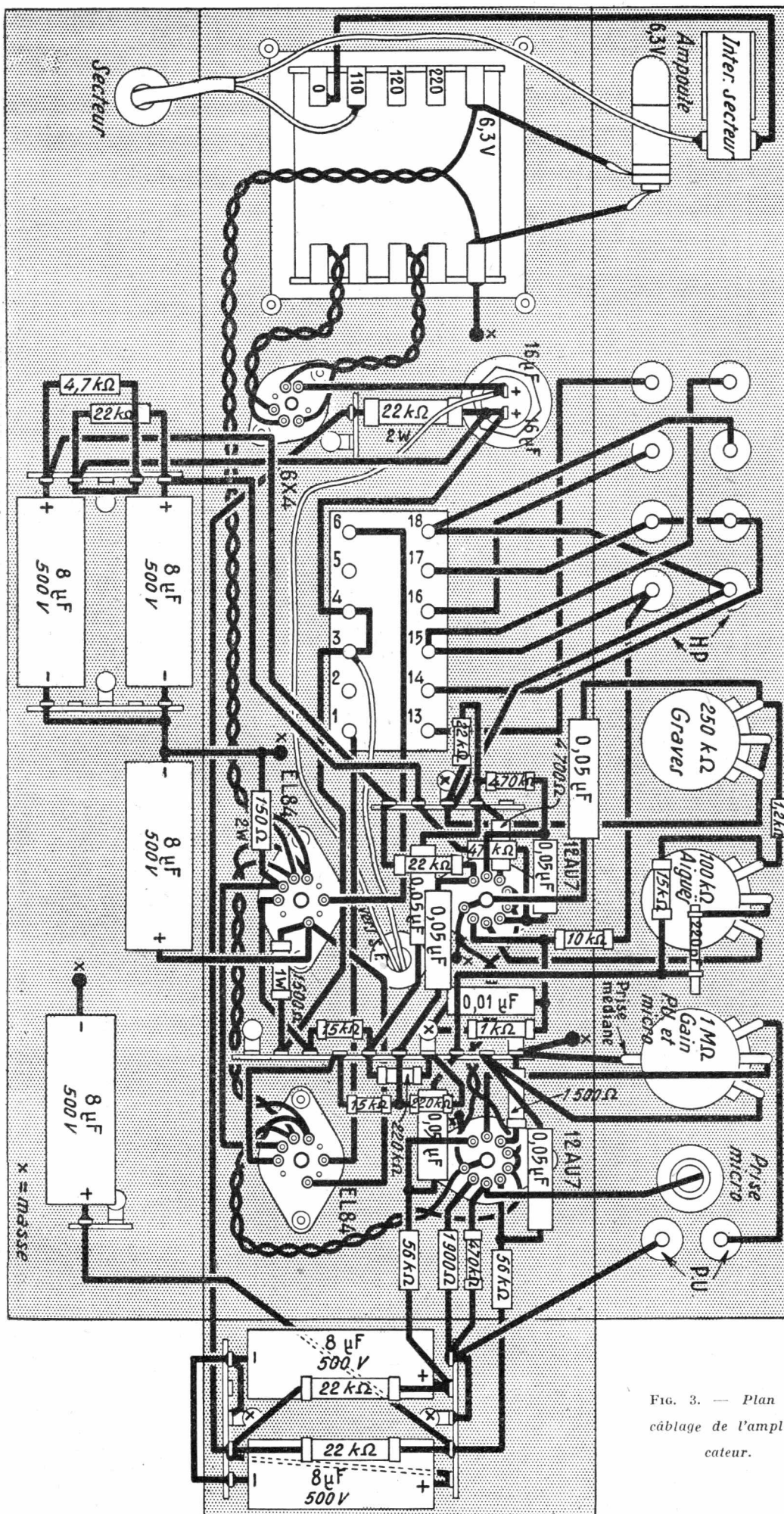


FIG. 3. — Plan de câblage de l'amplificateur.

de $2 \times 16\mu\text{F}$, sous boîtier alu. Aucun blindage n'est utilisé pour les lampes. Un adaptateur pour supports de lampes noval est prévu pour chaque support.

Sur le côté avant, fixer l'interrupteur, le voyant, 8 fiches bananes correspondant aux sorties secondaire du transformateur de sortie, les trois potentiomètres de 250 k Ω , 100 k Ω et 1 M Ω (ce dernier à prise médiane), la prise micro, deux douilles isolées pour la prise pick-up.

Aucun fil blindé n'est utilisé pour le câblage des fils de grille en raison de la faible longueur des connexions. Certaines barrettes relais soudées au châssis par un point et disposées comme indiqué sur le plan de la vue de dessous, facilitent le câblage tout en maintenant les différents éléments.

On remarquera que le transformateur d'alimentation ne comporte pas de cavalier fusible pour l'adaptation sur différentes tensions. Les prises 110-120 et 220 V sont accessibles par cosses comme indiqué sur le plan.

Les chiffres inscrits sur le transformateur de sortie en regard de ses cosses, sont mentionnés sur le plan, ce qui évite toute erreur de branchement. Une plaquette extérieure indicatrice, spécialement prévue et comportant les numéros correspondant aux cosses de sortie du secondaire est d'ailleurs fixée avec les douilles de fiches bananes pour la liaison entre le secondaire du transformateur de sortie et le haut-parleur. Diverses combinaisons d'impédances sont possibles, grâce à deux cavaliers de court-circuit. C'est ainsi que l'on obtient l'impédance 2,5 Ω entre les bornes marquées « HP » en court-circuitant les sorties 13-15 et 16-18 ; l'impédance 5 à 7 Ω en court-circuitant les sorties 16 et 17 et l'impédance 15 Ω en court-circuitant les bornes 13 et 16. Les différentes combinaisons sont d'ailleurs mentionnées sur la plaquette indicatrice précitée.

Les dimensions de cet amplificateur (35 $\times$ 13 $\times$ 16 cm.), sont assez réduites pour un amplificateur prévu pour alternatif délivrant 12 watts modulés. Il peut avoir sa place dans un meuble de tourne-disques, par exemple, où son utilisation est intéressante pour bénéficier de tous les avantages des disques microsillons.

notre COURRIER TECHNIQUE

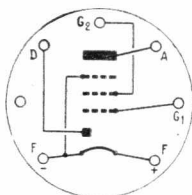


RR - 8.12. — M. Launay, à Nantes, nous pose diverses questions concernant les contrôleurs universels.

1° Nous vous déconseillons formellement de réaliser un contrôleur universel à partir d'un milliampèremètre de déviation totale 10 mA ; vous ne pourriez réaliser qu'un appareil de résistance interne de 100 ohms par volt, ce qui est absolument insuffisant pour effectuer des mesures correctes en radio.

Utilisez un milliampèremètre de déviation totale 1 mA (ce qui donnerait un appareil de 1000 Ω/V) ou mieux un microampèremètre de déviation totale 500 μA (ce qui donnerait un contrôleur de 2000 Ω/V). De telles résistances internes permettent, en général, des mesures suffisamment précises pour l'amateur.

2° Un montage de voltmètre à lampes simple a été publié dans notre numéro 951, page 29.



1 S 5
Fig. RR-8.13

RR - 8.13 - F. — M. Jacques Chambelanti, à Frenouse-sur-Risle (Eure), désire le brochage du tube 1 S 5.

Exceptionnellement, nous donnons ce brochage sur la figure RR 813 ; mais, nous rappelons, une fois de plus, que pour les tubes courants, nos lecteurs ont intérêt à se reporter à un lexique de tubes radio quelconque.

RR - 8.14. — M. Pierre Fovet, à Sainte-Marie-aux-Chênes (Moselle), — qui reçoit la TV de Lille, et auquel nous adressons toutes nos félicitations — nous demande les modifications à apporter au préamplificateur d'antenne 6 J 6 (180 Mc/s) décrit page 34, numéro 964, pour obtenir son fonctionnement sur les fréquences de Metz TV.

Il n'y a aucune modification à apporter. Pour le canal de Lille, ce préamplificateur s'accorde vers 180 Mc/s ; pour le canal de Metz, l'accord doit se faire aux environs de 168 Mc/s. Vous devez pouvoir obtenir l'accord sur cette fréquence en enfouissant un peu plus les noyaux des bobines L2 et L3 ; si cela ne suffisait pas, resserrer un peu les spires de ces mêmes bobines. En même temps, vérifiez et

maintenez le neutrodynage, comme il est expliqué dans le texte.

RR — 8.15. — M. Yvan Vivières, à Bruxelles, possède un récepteur UHF des surplus militaires du type R 28-ARC5, et nous demande :

1° Toutes les lampes ayant été emballées séparément pour le transport, voudriez-vous m'indiquer leur emplacement respectif sur le châssis ?

2° Je pense que des améliorations simples ou des perfectionnements modernes pourraient être apportés à cet appareil. Pourriez-vous me les indiquer ?

3° Schéma de l'alimentation à réaliser ?

1° — Voir réponse RR 317 F, page 37, n° 968.

2° et 3° — Ces deux questions nous ont été posées déjà à plusieurs reprises par de nombreux lecteurs. Aussi notre collaborateur R.A. Raffin a-t-il fait une étude très poussée sur ce récepteur et les modifications à lui apporter.

Cette étude a été publiée dans les n°s 922 et 923.

RR — 8.16. — M. P. Richard, à Paris (8°), sollicite quelques renseignements concernant l'emploi

d'un émetteur Téléfunken équipé de trois tubes RL 12 P 35.

De l'examen du schéma joint à votre lettre, il ressort que le premier tube RL 12 P 35 est utilisé comme maître - oscillateur-pilote ; les deux autres tubes RL 12 P 35 sont connectés en parallèle et équipent l'étage final PA-HF.

Les alimentations à prévoir sont les suivantes :

Point marqué + AS = haute tension générale = 600 à 700 volts, 180 mA ;

Point marqué + SG = tension d'écrans = 200 V, 60 mA ;

Points marqués G1 et G2 = respectivement polarisations du pilote et du PA = environ — 120 V.

L'antenne se connecte au point marqué « Ant », et le circuit de sortie (couplage d'antenne) est inclus dans l'appareil.

RR — 8.17. — M. André Villemur, à Paris (18°).

Nous répondons à vos diverses questions ci-dessous, sauf en ce qui concerne le schéma du récepteur qui est hors du cadre de cette rubrique ; nous vous avons adressé une circulaire à cet effet.

1° Il est possible que vos transformateurs MF à sélectivité varia-

ble aient un défaut ; le mieux serait alors de les retourner au constructeur. De toutes façons, veuillez noter qu'un jeu de transformateurs MF à sélectivité variable se règle avec le minimum possible d'injection HF issue du générateur, et en position « sélectivité maximum » c'est-à-dire, couplage lâche).

2° Pour tous les récepteurs à grande sensibilité, avec préamplificateur HF, ou avec deux étages MF, il faut doubler de précautions au montage et au câblage si l'on ne veut pas aboutir à une simple succession d'accrochages.

Avec deux étages MF, il est indispensable, tout d'abord, d'utiliser un jeu de trois transformateurs spécialement établis, et pour cet usage, et pour le type de tubes équipant le récepteur.

D'autre part, effectuer des découplages efficaces sur les lignes + HT et VCA. Choisir une disposition rationnelle déterminant des connexions extrêmement courtes. Blinder, de façon aérée cependant, certaines liaisons rebelles. Placer des écrans métalliques de cloisonnement entre étages, le cas échéant ; etc...

3° La sensibilité d'un récepteur (que l'on mesure généralement pour chaque gamme), est le nombre de microvolts HF qu'il faut appliquer à l'entrée (entre antenne et terre) pour obtenir une puissance de sortie BF fixée conventionnellement à 50 milliwatts. Comme vous le voyez, il faut donc disposer d'un générateur HF étalonné, d'un microvoltmètre HF à lampe pour mesurer la tension haute fréquence appliquée (indiquant la sensibilité) et d'un wattmètre de sortie BF.

RR — 9.03. — M. L. Coquelle, à Lomme (Nord), sollicite divers renseignements auxquels nous répondons ci-dessous.

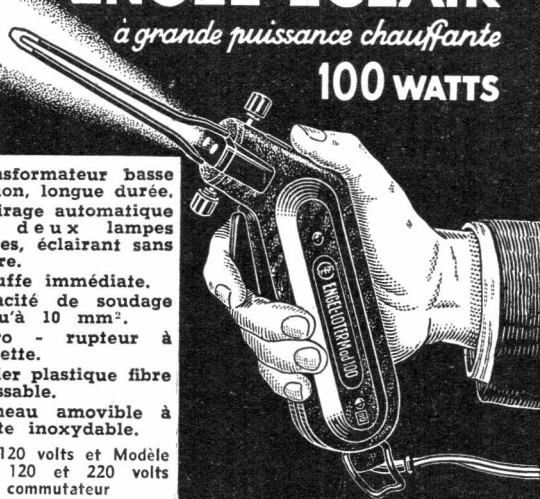
1° Le fait d'utiliser un tube 6AC5 à la place d'un 6C5 (même brochage), sans changer les valeurs des éléments, peut fort bien passer inaperçu dans un étage déphaseur.

Dans un étage amplificateur de tension classe A (BF), nous doutons qu'il en soit de même... pour une oreille exercée. En tous cas, les défauts seraient certainement décelés par un examen oscilloscopique (amplificateur attaqué par un générateur BF).

2° Le tube 6AC5 a été très employé en push-pull classe B (polarisation nulle) dans les étages de sortie des récepteurs voitures américains (deux tubes) ; il a aussi d'autres utilisations, bien entendu.

3° Il est exact que le 6AC5 comporte deux grilles reliées en-

Le nouveau
PISTOLET-SOUDEUR
ENGEL-ECLAIR
à grande puissance chauffante
100 WATTS



- ★ Transformateur basse tension, longue durée.
- ★ Eclairage automatique par deux lampes phares, éclairant sans ombre.
- ★ Chauffe immédiate.
- ★ Capacité de soudage jusqu'à 10 mm².
- ★ Micro - rupteur à gâchette.
- ★ Boîtier plastique fibre incassable.
- ★ Panneau amovible à pointe inoxydable.

Modèle 120 volts et Modèle réglable 120 et 220 volts à commutateur

En vente chez votre grossiste

Documentation sur demande

R. DUVAUCHEL
64, Rue de Miromesnil, PARIS 8^e
Tél. LAB. 59-41

semble à l'intérieur de l'ampoule. Il en est d'ailleurs de même du tube 6C5 d'origine USA.

On ne peut pas à proprement parler de deux grilles, mais d'une grille de commande double (deux enroulements concentriques). Cette disposition est guidée par les caractéristiques propres à obtenir (k, p et S).

Exemple : Prenons une pentode sur laquelle toutes les électrodes sont accessibles extérieurement. Il est possible d'opérer diverses combinaisons d'interconnexions des électrodes qui donneront autant de tétrodes ou de triodes aux caractéristiques différentes.

4° Votre remarque concernant les systèmes de contre-réaction de tension non sélective est très juste, et vous auriez dû deviner que votre montage était incorrect.

En fait, les valeurs élevées choisies ne pourraient convenir que pour un report effectué à partir d'un secondaire d'impédance élevée de votre transformateur de sortie (mais non pour une impédance de 8 ohms).

En conséquence, respectez la disposition du schéma qui a servi de base à votre réalisation, c'est-à-dire le montage fig. 2, page 45, HP 961..., si nous ne faisons pas erreur (?)

5° Il ne suffit pas, en effet, pour régler un push-pull final BF, d'obtenir l'équilibrage statique (c'est-à-dire l'égalité des intensités anodiques). Le plus important est l'équilibrage dynamique, c'est-à-dire correspondant au fonctionnement réel, avec les composantes BF. Après l'équilibrage statique, procé-

dez donc à l'équilibrage dynamique nécessitant un oscillographe.

RR — 9.04 — F. — M. E. Caudrelier, à Beni-Ounif (Sud-Oranais), sollicite divers renseignements concernant un amplificateur B.F. dont il a conçu le schéma.

1° Le dispositif de réglage séparé des graves et des aiguës est mal placé; il faut le prévoir dans la grille du tube EF41 (et non du tube suivant 6BA6).

2° De plus, le dispositif que vous avez adopté est assez peu efficace. Montez de préférence le dispositif « graves-aiguës » qui a été représenté dans le schéma de la page 8 de notre numéro 947.

3° Les grognements et sifflements constatés peuvent être d'origines très diverses : mauvais découplages de la ligne HT pour chaque étage, condensateurs de fuite (plaque, écrans et cathodes) insuffisants, résistance de fuite de grille coupée, mauvais blindage des fils de grilles d'entrées, rapprochement dangereux des connexions de sortie et d'entrées, etc...

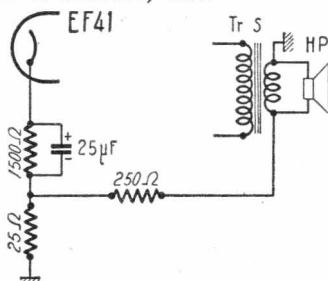


Fig. RR-9.04

4° Votre projet de contre-réaction est incorrect.

Le report doit se faire de bobine mobile à cathode du tube EF41 (et non EF40), d'après le schéma représenté sur la figure RR 904. En cas de réaction (accrochage) — au lieu de contre-réaction — inversez les connexions sur le secondaire du transformateur de sortie.

RR — 9.05. — M. Michel Bertaux, à Nancy, possédant un magnétophone, nous adresse quelques remarques afin de recueillir notre avis.

1° Il faut, en effet, reconnaître bien franchement que la qualité musicale « magnétophone » est parfois inférieure à celle que l'on a maintenant sur les disques de qualité, microsillons ou autres, surtout en ce qui concerne les transitoires (attaques des notes, par exemple), les extrêmes aiguës (sifflantes, richesse des timbres) et les extrêmes graves (ampleur, rondeur, alto). Nous parlons, bien entendu, des magnétophones, d'un prix assez bas.

Naturellement, il n'en est pas de même avec les magnétophones professionnels ou les magnétophones amateurs judicieusement choisis.

2° Une tête de magnétophone est amenée à être changée :

a) Par usure des masses polaires (mais là, il faut des milliers d'heures de fonctionnement) ;

b) Par déplacement ou décalage des masses polaires, entrefer, etc.

c) Par coupure d'un bobinage (point d'oxydation).

RR — 9.06. — M. Georges Gehorsam, à Châteauroux (Indre), sollicite divers renseignements.

1° Nous ne connaissons pas le modèle de contrôleur universel que vous possédez, et surtout nous n'avons pas son schéma. Nous ne pouvons donc pas vous dire s'il est possible de le modifier pour obtenir la mesure des faibles résistances de 0 à 5 ohms. Il serait préférable que vous consultiez le constructeur.

2° Nous n'avons pas le schéma du récepteur E.C.R. 651. Peut-être un de nos lecteurs pourra-t-il vous donner satisfaction ? Nous lançons cet appel dans ce but.

3° La panne intermittente dont est victime votre récepteur peut avoir des causes fort différentes, telles que mauvais contact dans le commutateur d'ondes, le potentiomètre de puissance, les supports de lampes, etc...

Nous supposons cependant, plutôt le défaut dans l'un des transformateurs M.F. dont un des condensateurs fixes d'appoint doit se couper par intermittence.

RR — 9.07. — M. G. Bénard, à Montluçon (Allier), sollicite divers renseignements au sujet de modifications d'un récepteur.

1° Les divers sifflements et blocages que vous constatez, sont vraisemblablement dus à ce que vous avez employé un bloc de bobinages non établi pour un tube ECH3.

Essayez de réduire la capacité du condensateur de grille oscillatrice, et intercalez une résistance de 50 à 100 Ω (carbone), en série dans cette même connexion de grille oscillatrice. Si ces remèdes classiques restent sans effet, montez un autre bloc de bobinages prévu pour tube ECH3, ou alors, remplacez le tube ECH3 par un tube changeur de fréquence du type pour lequel votre bloc actuel a été établi.

2° D'après ce que vous nous dites, il est certain que les retours à la masse de l'étage changeur de fréquence (bloc, CV, tube, etc...), sont très mauvais ; même remarque en ce qui concerne les retours par les condensateurs de fuite (cathode, écran, C.A.V.). Il est donc normal qu'en améliorant ces retours à la masse (par exemple, amélioration de la masse des condensateurs variables, comme vous l'avez fait), vous constatiez une augmentation du rendement en « ondes courtes » principalement. Néanmoins, il semble que, pratiquement, tout l'étage changeur de fréquence soit à revoir soigneusement.

RR — 9.08. — M. Dailly, à Vitry-sur-Seine, nous demande quelques renseignements auxquels nous répondons ci-dessous.

1° Le montage d'indicateur d'accord avec tube au néon que vous nous schématisez, est maintenant désuet. Il s'agissait d'un tube au néon à trois électrodes. A la base, deux électrodes : l'une, l'anode ; l'autre une électrode auxiliaire d'amorçage ; au centre et sur toute la longueur du tube, la troisième électrode : la cathode.

En bref, le tube au néon est utilisé conjointement au tube MF à pente variable commandé par la C.A.V. Plus on s'approche de l'accord parfait, ou plus la station reçue est puissante, et plus la différence de potentiel appliquée entre anode et cathode du tube au néon est importante ; ceci du fait de l'action de la C.A.V. L'ionisation augmente en même temps et c'est ce qui explique la variation de hauteur de la lueur rose indicatrice.

2° La base de temps pour oscillographe représentée figure 5, page 619, de notre n° 904 est extrêmement classique. C'est le montage dit à pentode de charge à courant constant. En effet, le tube pentode est utilisé pour la charge du condensateur commuté sur le thyatron et déterminant la fréquence de balayage, charge à intensité constante permettant d'obtenir une linéarité correcte dudit balayage.

3° Le terme « vidéo-fréquence » vient de la racine « vidéo » qui signifie : vision. Ce terme s'applique donc à tous les circuits, les étages, les signaux, etc... en télévision, en technique oscilloscopique, en radar, servant à la reproduction de l'image. Ceci, après l'étage de détection, et pour bien marquer la différence avec les signaux « basse fréquence » destinés à la reproduction du son (télévision).

RR — 9.09. — M. Jean Schlenk à Druay-sur-Escaut (Nord), désire le schéma d'un cadre antiparasite alimenté directement par le secteur.

Veuillez consulter notre numéro 889, page 132, dans lequel un cadre antiparasite avec alimentation secteur incorporée est décrit (tubes utilisés : UF41 et UY41).

RR — 9.10. — M. J.-M. D..., à Marçq-en-Baraël (Nord), sollicite quelques renseignements sur la télécommande de chemin de fer électrique miniature.

Les principes de télécommande sont les mêmes que pour un avion ou un bateau : On peut commander par des impulsions en nombre variable, par des courants de fréquences différentes, etc... Cependant, dans le cas d'un chemin de fer miniature, le problème est très simplifié, en ce sens qu'il n'est pas nécessaire de faire appel à la radio pour effectuer la liaison hertzienne. Vous pouvez appliquer directement les divers signaux électriques de commande aux rails du réseau miniature.

Bien entendu, la forme des signaux de commande est conditionnée par l'organe électrique récepteur (ou les organes) fixé sur la locomotive : sélecteur rotatif à impulsions, relais à lame accordée, etc...

Matelam

43, rue de Dunkerque, PARIS-X^e
Tél. : TRU. 85-61
C.C.P. Paris 9375-33

- Le plus grand choix de moteurs.
MOTEURS ASYNCHRONES
MONOPHASES
MOTEURS ASYNCHRONES
TRIPHASES
- EQUIPEMENTS TOUTS COURANTS
pour machines à coudre.
- Le plus grand choix de perceuses
6-10-13 et 15 mm. 1 et 2 vitesses
- Tous accessoires pour perceuses.
- SCIES A DECOUPER ELECTROMAGNETIQUES, modèles portatifs
d'établi et adaptables sur perceuses
- FIL POUR BOBINAGES
isolé sous DUREMAIL

NOTRE RECLAME DU MOIS

Un ensemble de
SCIAGE - PERÇAGE
Complet comprenant :

1° Une perceuse « Peugeot » 6 mm complète avec câble et anti-parasite (val. 6.250 francs).

2° Une électro-scie type perceuse, complète avec 3 lames pour métaux, plastiques et bois (valeur 6.100 fr.)

LE TOUT livré avec notre garantie totale d'UN AN

10 500

Franco : 10.685 fr.
(Bien spécifier la tension)

Catalogue illustré
contre 60 fr. en timbres-poste

POUR LE TRAFIC AMATEUR

Une nouveauté aux performances étonnantes :

Le Bloc-Converter HA.64 à bandes étalées (3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 et 72 Mc/s)

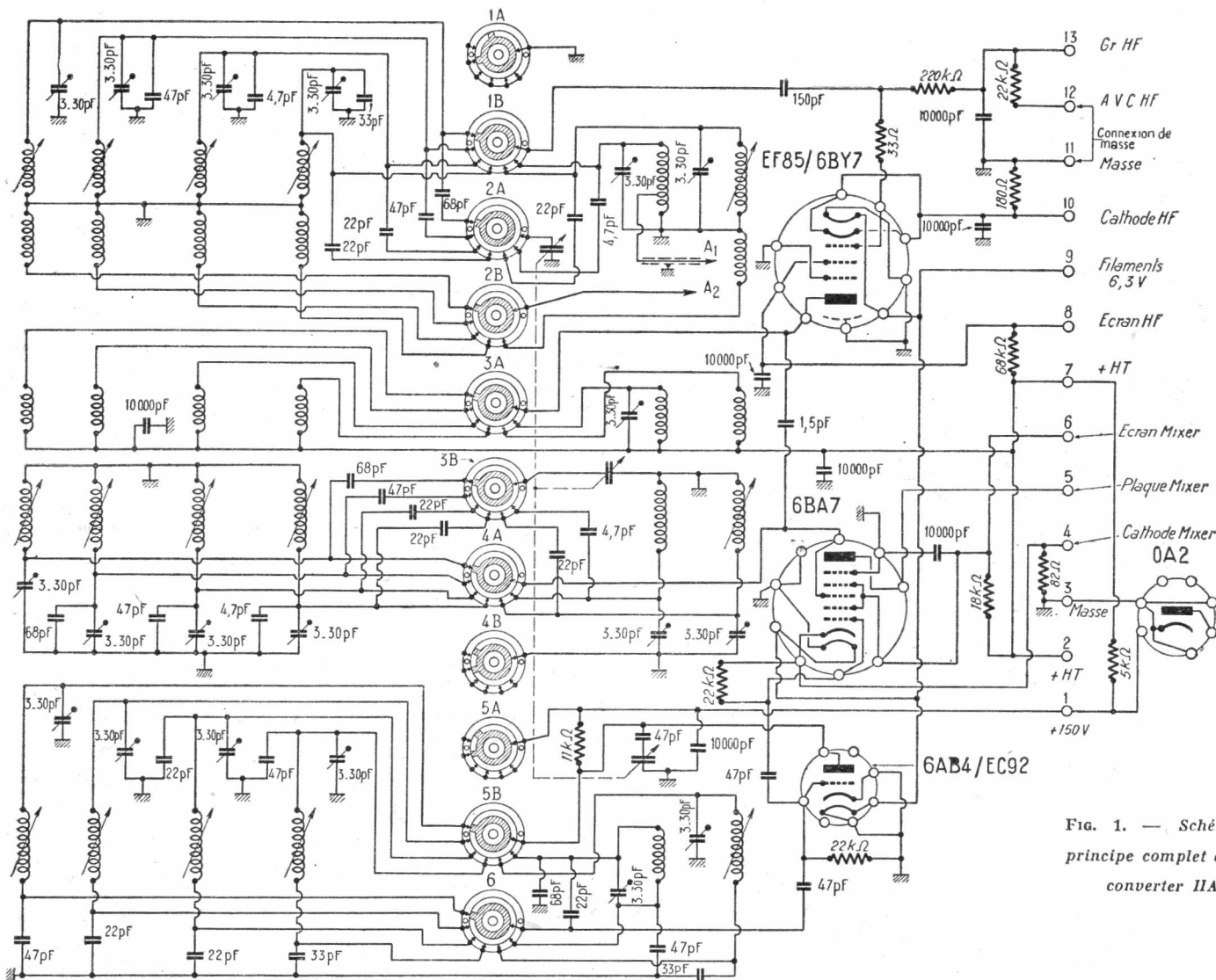


FIG. 1. — Schéma de principe complet du bloc convertir IIA64

SI on en juge par le courrier de nos lecteurs, le problème de la réception, problème de base du trafic amateur ou commercial, est celui qui intéresse la majorité : l'encombrement de nos bandes, la vétusté de certains récepteurs encore en service, font qu'un grand nombre d'OM sont à la recherche du récepteur idéal, c'est-à-dire tout à la fois sensible, sélectif, dépourvu de réception harmonique et de fréquences image, pourvu d'un étalement confortable, et couvrant toutes les bandes.

Nous avons, pour notre part, fait en sorte de proposer un certain nombre de solutions pratiques en

réalisant et décrivant plusieurs types de récepteurs et de convertisseurs tant pour les OC que pour les VHF. Plusieurs de ces réalisations sont d'ailleurs en service actuellement à notre propre station et les satisfactions personnelles que nous en tirons ne sont pas minces : WAC. D.X.C.C. WAS (moins deux états) en force, sur OC — 12 provinces confirmées en VHF (144 Mc/s) sont là pour attester de la validité de nos réalisations personnelles et 100 % amateur.

Mais si nous avons une propension naturelle à faire nôtre le vieil adage « on n'est jamais si bien servi que par soi-même », il nous arrive fréquemment de couler un regard attentif sur ce qui se fait

ailleurs où il faut reconnaître que les sujets d'émerveillement ne sont pas aussi fréquents qu'on pourrait le croire ou le souhaiter. Pourtant, il arrive parfois de faire d'agréables rencontres et c'est ce qui nous est arrivé récemment : il s'agit en l'espèce d'un convertier semi-professionnel qui diffère tellement par ses performances, sa souplesse d'adaptation, que nous avons voulu en distraire un de sa destination première pour en faire une étude approfondie dont voici l'essentiel :

Caractéristiques essentielles

Et d'abord, les caractéristiques : la pièce maîtresse en est un bloc compact à 6 gammes : 3,5, 7, 14, 21, 28, 72 Mc/s comportant un

étage HF accordé, une mélangeuse, une oscillatrice séparée et un tube régulateur de tension.

L'étage HF comporte une 6BY7/EF85, la modulatrice est une 6BA7; c'est actuellement sous le rapport signal/bruit, la championne qui souffle le moins. L'oscilatrice est une 6AB4/EC92 et la régulation des tensions (150 V) est l'affaire du tube OA 2.

L'examen détaillé du bloc montre que l'accord est à commande unique sur toutes les bandes : un CV 3×30 pF du modèle sérieux, avec son démultiplicateur assure l'étalement de chaque gamme sur toute l'étendue du cadran qui est calibré en fréquence et porte en outre une échelle 0-160. L'éclair-

Mais passons à l'examen clinique détaillé. On est tout d'abord surpris que tant de matériel rassemblé tienne si peu de place : 4 supports de lampes, 45 condensateurs céramique, 18 bobinages, autant d'ajustables, une douzaine de résistances et un contacteur à 6 galettes, 6 positions ! Et cependant, quel ordre ! On a l'impression qu'il en pourrait tenir encore autant ! Et cela grâce à un câblage sérieusement pensé, soigné au maximum. On y relève avec satisfaction des condensateurs céramique de qualité, des connexions courtes en gros fil. Les lampes se trouvent placées au voisinage du contacteur et aucune connexion « chaude » ne dépasse 3 cm. C'est ce qui a permis d'adjoindre à ce bloc la gamme 72 Mc/s avec les résultats qu'on pourra lire plus loin

Secleur

Y

6BX4

6,3V

32 μ F

32 μ F

15k Ω

+ HT

50V

50k Ω

Grille HF

Tr. MF

Vers récepteur auxiliaire (1600 kc/s)

L'oscillateur est un montage Colpitts sur toutes les bandes avec accord par forte capacité. A titre d'exemple, l'ensemble des capacités d'accord sur 72 Mc/s est de

On a accordé une attention toute particulière à la liaison entre la HF et la grille de la mélangeuse. Le circuit primaire, dans la plaque de la HF par conséquent, comporte un nombre de spires important qui le fait résonner sur une fréquence légèrement plus basse que la bande à couvrir et un petit condensateur de 1,5 pF entre plaque HF et grille mélangeuse uniformise le gain tout au long de la gamme. Pour des mandrins de 8 mm de diamètre,

La MF de sortie est de 1600 kc/s. Un enroulement à basse impédance fortement couplé au circuit plaque permet la liaison à un récepteur quelconque accordé sur 1600 kc/s par le moyen d'un morceau de câble coaxial ou de fil blindé. Ce chiffre de 1600 kc/s ne sera certainement pas passé inaperçu car il est à la portée de tous les récepteurs de surplus BC 312, BC 342, etc..., mais il est aussi dans les possibilités de tous les récepteurs de radiodiffusion, modernes ou anciens, et c'est ce qui fait l'intérêt du bloc convertir HA 64. Tous les récepteurs de trafic peuvent trouver leur plein emploi et sans transformation aucune, et tout récepteur de broadcasting peut devenir un récepteur de trafic grâce au bloc HA 64. Mieux : à qui veut construire de toutes pièces un récepteur de trafic de qualité, il suffit de faire suivre le bloc précité d'une platine à changement de fréquence à accord fixe, voire à cris-

Page 46 ♦ LE HAUT-PARLEUR ♦ N° 976

tal, comportant une chaîne MF sélective 455 ou 135 kc/s. Telles sont les possibilités variées qui s'offrent à l'amateur.

Ajoutons que le bloc se présente en coffret métallique de 29x29x22 cm, et qu'il comporte son alimentation propre. L'aspect de l'ensemble est celui d'un appareil professionnel avec boutons gravés, d'un fini irréprochable, ce qui ne gâte rien. A l'arrière : 2 bornes, rouge et noire, sont destinées à recevoir l'antenne O.C. Une fiche coaxiale Pérénia constitue l'entrée 72 Mc/s qui est reliée directement au bobinage sans passer par le contacteur. Il n'y a donc pas à débrancher l'une ou l'autre des antennes pour écouter les OC ou les VHF.

Utilisation

Le branchement s'effectue très simplement en réunissant le câble de liaison à l'entrée du récepteur auxiliaire, gaine branchée à la masse, âme à l'antenne. Mettre alors sous tension le convertisseur et le récepteur et régler ce dernier le plus exactement possible sur 1600 kc/s. Sur les récepteurs BU, il arrive que l'étalonnage ne soit pas très précis et du fait que cette fréquence se trouve à l'extrémité de la gamme PO il se peut qu'il soit nécessaire d'en retoucher l'os-

cillateur d'abord et le trimmer d'accord ensuite de manière à avoir cette fréquence juste en bas de gamme et à obtenir un alignement exact.

Rechercher une station puissante de fréquence comme sur le convertisseur, par exemple la BBC (7200 kc/s). Amener cette station repérée sur son réglage, uniquement en jouant sur l'oscillateur du récepteur auxiliaire, jusqu'à correspondance exacte.

L'étalonnage sera alors exact pour toutes les bandes. Il est bien entendu qu'aucun des réglages du convertisseur ne doit être touché. Il mise en marche effectuée, et c'est n'y a d'ailleurs pas à l'ouvrir. Cette l'affaire de quelques instants, on pourra se rendre compte que l'appareil tient ce qu'il promettait et c'est un plaisir de se livrer à l'écoute des stations les plus éloignées et les plus rares avec un confort absolu. Pour notre part, nous ne nous en sommes pas tenu là et nous avons soumis le convertisseur à l'épreuve du générateur HF, en l'occurrence les Metrix 931 et 936.

Performances

Et, d'abord, mesure de sensibilité : le récepteur auxiliaire utilisé étant un récepteur classique à

2 MF. Pour une puissance de sortie de 500 mW et un rapport signal/bruit de 10 dB nous avons obtenu 2 à 4 μ V sur 3,5 Mc/s et 0,2 à 0,5 μ V sur 7 Mc/s, 0,2 à 1 μ V sur 14 Mc/s, 21 Mc/s et 28 Mc/s ce qui est tout simplement excellent.

Nous avons pratiqué différemment en injectant un signal de 1 μ V à l'antenne et en notant la déviation du Smètre. Sur toutes les gammes nous avons obtenu une déviation totale. A titre indicatif ce que nous cotons S,6 correspond à un niveau d'entrée de 0,5 μ V.

Quant à l'affaiblissement image, les chiffres obtenus sont les suivants :

à 7 Mc/s — 70 dB,
à 14 Mc/s — 60 dB,
à 21 Mc/s — 58 dB,
à 28 Mc/s = 44 dB,
à 72 Mc/s = 22 dB.

Sur la gamme 3,5 Mc/s, l'affaiblissement a été mesuré pour une injection antenne d'un signal à 1600 kc/s, soit la valeur de la MF. La réjection atteignait et même dépassait 85 dB.

Tels sont les chiffres obtenus dans leur sécheresse, mais aussi dans leur éloquence. Etant donné le matériel de mesure employé, ils doivent être considérés comme irréfutables et c'est tout à l'honneur du HA 64, à qui l'on peut prédire un bel avenir : C'est un appareil de classe internationale qui fait honneur à la technique française.

R. PIAT, F3XY.

ABONNEMENTS

Les abonnements ne peuvent être mis en service qu'après réception du versement.

Dans le cas où nos fidèles abonnés auraient procédé au renouvellement de leur abonnement, nous les prions de ne pas tenir compte de la bande verte qui leur est adressée. Le service de leur abonnement ne sera pas interrompu à la condition toutefois que ce renouvellement nous soit parvenu dans les délais voulus.

Tous les anciens numéros sont fournis sur demande accompagnée de 60 fr. en timbres par exemplaire.

D'autre part, aucune suite n'est donnée aux demandes de numéros qui ne sont pas accompagnées de la somme nécessaire. Les numéros suivants sont épuisés : 747, 748, 749, 760, 762, 763, 778, 796, 797, 816, 818, 917, 934, 941, 942, 943, 945 et 946.

Le Gérant :

J.-G. POINCIGNON

Société Parisienne d'Imprimerie
2 bis, imp. Mont-Tonnerre
PARIS (15^e)

Distribué par
« Transports-Presse »

PRIX - QUALITE - SECURITE CONDENSATEURS AGEX

garantis UN AN

8 MF	—	500 v	—	carton	92
8 MF	—	—	—	alu	120
16 MF	—	—	—	carton	130
16 MF	—	—	—	alu	155
2x8MF	—	—	—	—	175
2x12MF	—	—	—	—	210
16+8MF	—	—	—	—	210
2x16MF	—	—	—	—	240
50 MF	—	150 v	—	carton	92
2 x 50	—	—	—	alu	190

OXYVOLT

50 MF	—	150 v	—	carton	130
50 MF	—	—	—	alu	155
2x50 MF	—	—	—	—	245
32 MF	—	400 v	—	carton	210
32 MF	—	—	—	alu	220
40 MF	—	—	—	carton	225
2 x 32	—	—	—	alu	305
2 x 50	—	—	—	—	370
8 MF	—	500 v	—	carton	115
8 MF	—	—	—	alu	125
12 MF	—	—	—	carton	137
12 MF	—	—	—	alu	150
16 MF	—	—	—	carton	160
16 MF	—	—	—	alu	175
2x8 MF	—	—	—	—	190
16+8 MF	—	—	—	—	240
2x16 MF	—	—	—	—	270

LAMPES

GARANTIE TOTALE 6 MOIS

échange immédiat et sans formalités. - Profitez dès aujourd'hui de ces « prix réclame » Lampes 1^{er} choix en boîtes cachetées

Type	Tarif 1955	Prix réclame	Type	Tarif 1955	Prix réclame
2A5	1.145	801	47	1.145	801
2A7	1.145	801	75	1.145	801
5U4	1.250	875	77	1.145	801
5Y3gb	570	399	78	1.145	801
5Z3	1.250	875	80	675	473
6A7	1.250	875	AF3	1.145	801
6E8	990	693	AF7	1.145	801
6F5	1.040	728	AK2	1.350	945
6B7	1.350	945	AL4	1.145	801
6C5	1.145	801	AZ1	625	438
6C6	1.145	801	CB16	1.040	728
6D6	1.145	801	CY2	935	655
6F6	1.145	801	CL2	1.350	945
6H6	885	620	EB3	1.040	728
6H8	990	693	EBF2	990	693
6J7	1.040	728	EBL1	990	693
6K7	990	693	ECF1	1.040	728
6L6	1.350	945	ECH3	990	693
6M6	885	620	EF6	935	655
6M7	1.040	728	EF9	885	620
6N7	1.770	1.239	EL3	885	620
6Q7	830	581	EL38	1.455	1.019
6V6	885	620	EM4	675	473
25L6	1.040	728	EM34	570	399
25T3	935	655	EY51	675	473
25Z5	1.145	801	EZ4	990	693
25Z6	935	655	GZ32	935	655
42	1.145	801	506	830	581
43	1.145	801	1883	570	399

AZ41	365	256	6AV4	415	291
EAF42	570	399	6AU6	570	399
EBC41	570	399	6BA6	520	364
ECC40	990	693	6BE6	675	473
ECH42	675	473	6X4	415	291
EF41	520	364	12AV6	570	399
EF42	780	546	12BA6	520	364
EL41	570	399	12BE6	730	511
EL42	885	620	35W4	365	256
EZ40	570	399	50B5	625	438
GZ41	415	291	6AJ8	730	511
UAF42	570	399	EBF80	570	399
UBC41	570	399	ECC81	935	655
UCH42	730	511	ECC82	935	655
UF41	520	364	ECC83	1.040	728
UL41	625	438	ECH81	730	511
UY41	365	256	ECL80	675	473
DK92	780	546	EF80	625	438
1L4	730	511	EF85	625	438
1R5	780	546	EL81	1.145	801
1S5	730	511	EL84	570	399
1T4	730	511	EZ80	415	291
3Q4	780	546	EZ91	415	291
3S4	780	546	PL81	1.145	801
117Z3	625	438	PL82	625	438
6AL5	520	364	PL83	780	546
6AQ5	570	399	PY81	570	399
6AV6	570	399	PY82	470	329

TOUTE LA PIECE DETACHEE
ENSEMBLES CONSTRUCTEURS
(Voir « Haut-Parleur » n° de déc.)

Expéditions franco à partir de 3.000 fr.

DIFFUSION RADIO

163, bd de la Villette - PARIS (10^e)

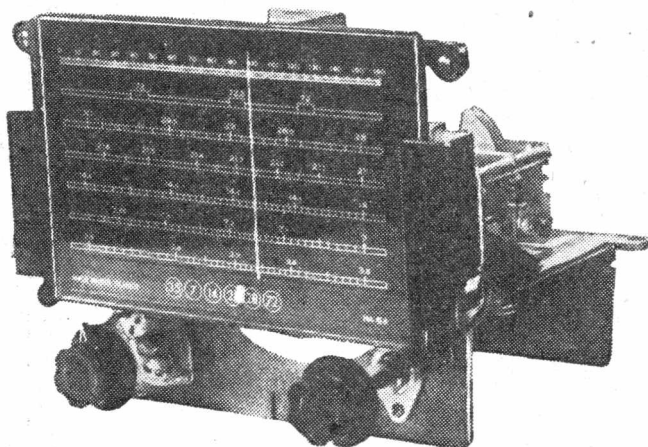
Tél. : COMBAT 67-57

Métro : Stalingrad ou Jaurès

Fermé le lundi matin

QUALITÉ INTERNATIONALE

BLOC HAUTE FRÉQUENCE AMATEURS



Ensemble compact - Bobinages - CV - Cadran - Tubes
Entièrement câblé et réglé - Sortie 1600 kc/s
6 bandes étalées - 3,5 - 7 - 14 - 21 - 28 et 72 Mc/s
Cadran linéaire - Impression sur glace.
Oscillatrice stabilisée.

SENSIBILITE POSSIBLE : MOINS DE 1 MICROVOLT

REJECTION IMAGE : 50 décibels à 21 Mc/s

REJECTION 1 600 kc/s : PLUS DE 80 décibels

Documentation sur demande

Bloc nu — Convertir — Récepteur

Pierre MICHEL 20, avenue des Clairions
— AUXERRE - Yonne —



Diffusion panoramique



3D



HAUT-PARLEURS

AUDAX

S.A. AU CAP. DE 150.000.000 DE FRF

45, AV. PASTEUR • MONTREUIL (SEINE) AVR. 50-90

DÉP. EXPORTATION: SIEMAR, 62, RUE DE ROME • PARIS-8^e LAB. 00-76



**LE SPÉCIALISTE
DE LA QUALITÉ**

« La Maison des 3 Gares », 26 ter, rue Traversière, PARIS. — DOR. 87-74

● **GRAND CHOIX DE LAMPES** ● Nous possédons tous les types de lampes en BOITES CACHEETES, grandes marques uniquement : Mazda, Belvu, Miniwatt, etc... **GARANTIE TOTALE D'UN AN** ! Européennes, américaines et d'importation. Choix complet de toutes les lampes de dépannage. **MEME LES PLUS RARES...** et de **TRANSISTORS « RAYTHEON »**...

EM85 ... 437	EZ80 ... 290	12AU6 ... 399	DL96 ... 678	EF41 ... 364	AF3 ... 640	UBF11 ... 1.390	EL3 ... 620	6A7 ... 875	6M7 ... 728
ECH81 ... 511	12AJ8 ... 511	12AV6 ... 399	DAF96 ... 678	EF42 ... 546	AF7 ... 640	UCH11 ... 1.625	EM4 ... 473	8A8 ... 875	6N7 ... 950
ECL80 ... 473	ECC81 ... 655	12BA6 ... 364	DK96 ... 678	EL41 ... 399	AL2 ... 850	UY21 ... 800	EM34 ... 399	6BQ6 ... 950	6Q7 ... 581
EABC80 ... 438	ECC82 ... 655	12BE6 ... 511	6AK5 ... 902	EL42 ... 620	AL4 ... 760	6SK7 ... 750	EY51 ... 473	6CD6 ... 1.456	6V6 ... 620
6AT7 ... 693	ECC83 ... 728	35W4 ... 256	6AL5 ... 364	EZ40 ... 399	CBL1 ... 660	6SN7 ... 750	EZ4 ... 693	6E8 ... 693	25L6 ... 728
6AX2 ... 548	PL83 ... 546	50B5 ... 438	6AQ5 ... 399	GZ41 ... 290	CL4 ... 1.510	12SK7 ... 850	GZ32 ... 655	6F5 ... 728	25Z5 ... 802
6BA7 ... 511	PL82 ... 438	DK92 ... 546	6AU6 ... 399	UAF42 ... 399	EB3 ... 690	1N34 ... 750	1.883 ... 399	6F6 ... 802	25Z6 ... 655
EL84 ... 399	PY81 ... 399	1L4 ... 511	EZ91 ... 290	UBC41 ... 399	EBF11 ... 1.390	AZ1 ... 438	5Y3G ... 300	6H8 ... 693	42 ... 802
6BQ7 ... 655	PY82 ... 329	1R5 ... 546	6AV6 ... 399	UCH42 ... 511	EBL21 ... 800	CBL6 ... 728	5Y3GB ... 399	6J5 ... 728	47 ... 802
EF80 ... 438	PL81 ... 802	1S5 ... 511	6BA6 ... 364	UF41 ... 384	EF6 ... 625	CY2 ... 655	5U4 ... 802	6K7 ... 693	75 ... 802
EF85 ... 438	6BE6 ... 473	1T4 ... 511	AZ41 ... 266	UL41 ... 437	EF50 ... 580	E443H ... 802	5Z3 ... 875	6L6 ... 945	6AC7-M ... 470
EL81 ... 802	6P9 ... 399	3Q4 ... 546	EAF42 ... 399	UY41 ... 256	EL2 ... 750	EBF2 ... 693			
EL83 ... 546	6BX4 ... 290	3S4 ... 546	EBL41 ... 399	AB2 ... 350	EL11 ... 750	EBL1 ... 693			
EBF80 ... 399	6CB6 ... 438	117Z3 ... 438	ECC40 ... 693	ABC1 ... 1.275	EL12 ... 1.100	ECF1 ... 728			
ECF80 ... 655	6J6 ... 581	DM70 ... 290	ECH42 ... 473	ABL1 ... 1.625	EZ11 ... 560	ECH3 ... 693			
EY81 ... 399	6X4 ... 290	DF96 ... 678	EF40 ... 511	ACH1 ... 1.740	EZ12 ... 600	EF9 ... 620			

Prix aussi avantageux pour tous les autres types de lampes. **MEME A L'UNITE !**
PRIX SPECIAUX PAR QUANTITE.

Nos spécialités : L'ÉLECTROPHONE



● Amplificateur, excellente musicalité à 2 réglages (puissance, tonalité), puissance de sortie : 3 Watts
● 3 lampes EZ80, EL84, 6AV6 ● Tourne-disques 3 vit. microsilicon ● Pick-up piezzo électrique à tête réversible
● Alternatif 110-220 V. ● Présentation impeccable. Complet, CABLE, RECLE. En ordre de marche :
Avec platine Pathe-Marconi : **18.000**
Avec Platine Visseaux ou Eden : **17.300**
950

En mallette 2 tons : supplément
(Peut être fourni en pièces détachées).

LE « CLUB »



A l'avant-garde des postes portatifs par ses performances exceptionnelles !

PILE-SECTEUR

● Antenne télescopique ● Cadre incorporé ● 4 lampes : DK92, 1T4, 1S5, 3Q4 ● 5 gammes d'ondes : 17 à 34, 33 à 45, 44 à 54 m, PO, GO ● Haut-Parleur 12 cm ticonal renforcé ● Piles standard 67 V 5 et 2 x 1 V 5.
Avec les piles, câblé, réglé. Complet : **17.500**
● Sur secteur (Alt. 110 à 245 V) à l'aide d'une boîte d'alimentation logeable à la place des piles. Prix : **5.850**

Contrôleur 414 CENTRAD

● 32 sensibilités toutes à lectures directes.
● VOLTS = (5.000 Ohms/v.) 0 - 6 - 30 - 60 - 300 - 600 - 3.000 V.
● VOLTS ~ (2.500 Ohms/v.) 0 - 12 - 60 - 120 - 600 - 1.200 - 3.000 V.
● OUTPUTMETRE 0 - 12 - 60 - 120 - 600 - 1.200 Volts.
● mA = 0 - 0,2 - 3 - 30 - 300 mA.
● mA ~ 0 - 0,4 - 15 - 150 mA - 1,5 A.
● OHMS - 0 - 10.000 Ohms - 0 - 2 Mégohms.
● DECIBELS - — 14 à + 46 db. en 5 gammes.
Avec cordon de mesures : **10.500**



« GILDA »



Châssis 6 lampes alternatif. Cadre Ferro-cube orientable. H.-P. 127, avec supports et tout matériel montés, et tout matériel câblage. **8.340**
Un jeu de 6 lampes, remise 30 % **2.360**
Ebénisterie avec cache 34x20x22. **2.500**
13.200
Complet, câblé et réglé : **16.500**

L'ELECTROPHONE ENREGISTREUR

sur disque magnétique, qui sera de toutes les réunions de famille et fêtes

● Platine « Eden » 4 vit. (16-33-45-78 T.). **10.900**
● Tête magnétique : **4.900**
● Support tête : **150**
● Platine Pré-Ampli, montée, câblée, réglée. **12.000**
● Lampes pour d° (remise 30 %) : **1.383**
● 2 aimants effacement : **700**
● Disque vierge, Ø 30, 10 minutes d'enreg. : **900**
● Ampli 4 Watts : châssis, transfo alimentation. Transfo sortie. Haut-Parleur. Chimiques. Supports. Condensateurs. Résistances. Fils. Soudure. Boutons : **4.250**
● Lampes pour d° (remise 30 %) : **1.088**
● Support platine avec indications gravées. : **300**
● Micro avec équipement : **1.600**
38.071
Complet, câblé, réglé, en ordre de marche. **47.000**

« PHEDRE »



● Grand super 7 lampes alternatif, dont une H.F. aperiodique, équipé d'un cadre à air orientable anti-parasites et muni d'un contacteur. Clavier 7 touches. 4 gammes d'ondes. Contre-réaction. Contrôle de tonalité par variation de la contre-réaction.
Châssis avec supports et matériel montés et

tout le matériel de câblage : **10.100**
● Jeu de 7 lampes (remise 30 % déduite). : **2.795**
● Ebénisterie : **4.400**
● Complet, prêt à câbler. Total : **17.295**
Complet, en ordre de marche : **21.000**

Hétérodyne miniature HETER'VOC

● 1 Gamme G.O. graduée en Kilohertz de 140 à 410 et en mètres de 750 à 2.000.
● 1 Gamme P.O. graduée en Kilohertz de 500 à 1.600 et en mètres de 190 à 600.
● 1 Gamme O.C. graduée en Mégahertz de 6 à 21 et en mètres de 15 à 50.
● 1 Gamme M.F. étalée graduée en Kilohertz de 400 à 540.
● Fréquence de modulation : 800 cycles par seconde.
● Profondeur de modulation : 30 %.
● Possibilité de supprimer la modulation pour obtention de H.F. pure.
● Possibilité de moduler par une source extérieure.
● Doubles sorties H.F. - 0 à 1 millivolt - 0 à 100 millivolts (0,1 volt).
● Tension de sortie B.F. : 2 volts environ.
● Alimentation Tous courants 110-130 Volts (220-240 v. sur demande).
● Coffret et circuits isolés du réseau électrique. Prix : **10.400**



SURVOLTEUR-DEVOLTEUR

110 volts : **3.450**

Contrôleur Métrix 410 : **6.625**
Contrôleur Métrix 460 : **10.820**
Voltmètre électronique 742 THT-VHF : **33.365**

Toutes nos expéditions se font contre remboursement

Contrôleur miniature VOC

16 Sensibilités
● Volts Continus (40 Ω/v.)
0 - 30 - 60 - 150 - 300 - 600 volts.
● Volts Alternatifs (40 Ω/v.)
0 - 30 - 60 - 150 - 300 - 600 volts.
● Millis Continus 0 - 30 - 300 mA.
● Millis Alternatifs 0 - 30 - 300 milliampères.
● Résistances de 50 ohms à 100.000 ohms.
● Condensateurs de 50.000 cm à 5 microfarads. **3.900**
Le Testeur au néon NEO-VOC vous permettra de vérifier la présence ou l'absence de tension sur postes, voitures, réseaux, etc. De multiples possibilités d'emploi sous le plus petit volume. Appareil en matière plastique transparente, muni par ailleurs d'un excellent tournevis. Prix : **690**



ANDROMAQUE

ALTERNATIF 6 LAMPES

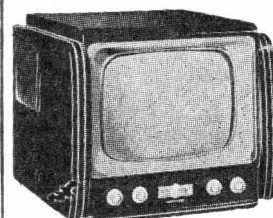
Cadran C.V. « Star ». Cadre à air OREOR orientable, bloc-clavier 6 touches, 2 boutons doubles, H.P. Vega, aimant permanent 19 cm, transfo 65 milli, CV. 2x50.

Schéma paru dans le H.P. du 15 janv. 1956.

● Lampes (remise 30 % déduite) :

EZ80, deux EBF80, EL84, ECH81, EM34. **2.395**
● Compl. en pièces détach. prêt à câbler. **15.000**
Total : **17.395**
● Ebénisterie luxe, avec grille : 45x35x25. **4.400**
● Complet prêt à câbler : **21.795**

« TELE-IONS »



● Platine Son - Vision - Vidéo : montée, câblée, réglée avec 1 canal au choix : **10.300**
Le jeu de lampes de la platine : **2.900**
● Châssis alimentation base de temps matériel déviation : T.H.T. avec EY51, transfo, ligne et image, déviateur, bloc-

kings (ligne et image), 8 potentiomètres, H.-P. Siare, aimant permanent, supports relais rivés, passe fils. Le tout assemblé et prêt à câbler : **18.300**
● Petit matériel : 4 chimiques, résistances, condensateurs, (papier, céramique, mica, polarisation), fil câblage, fil souple, bout d'antenne avec fiche, cordon, piège à ions, soudure : **3.600**
● Jeu de lampes du châssis : **3.700**
● Tube cathodique 43 cm : **16.000**
Complet, ... sans surprises ! Total : **54.800**
● Ebénisterie grand luxe, avec cache, glace grille, boutons, décor, fond, 55x45x50. **12.950**
Complet, en ordre de marche : **89.800**

STABYLOVOLTS

STV - 280/40 : **5.000**
STV - 280/80 : **7.000**

RASOIR-VISSEAU

Duo, 2 têtes : **6.990**
Luxe, 5 têtes : **12.000**
REMISE AUX PROFESSIONNELS

Petites ANNONCES

200 fr. la ligne de 33 lettres, signes ou espaces, toutes taxes comprises

Nous prions nos annonceurs de bien vouloir noter que le montant des petites annonces doit être obligatoirement joint au texte envoyé, le tout devant être adressé à la Société Auxiliaire de Publicité, 142, rue Montmartre, Paris (2^e). C. C. P. Paris 3793-60

Vds cse serv. milit. électrophone hte fid. 12 W. 3 vit. entrées micro. PU. cinéma, très peu servi, 38.000 F. GERMAIN Jacques, GUIGNICOURT (Aisne).

V. ou E. Ciné 9,5 sonore, Platine Dictaül - Sem - Kim 24x36, accessoires. Transfo : 80.000 v. — A. GA-RAUD, ST-CHRISTAUD (Hte-Gar.).

Achète Postes T.S.F. modernes bonne marque et appareils de mesure, fonctionnement garanti. J. FOREY, à LANCIE (Rhône).

Combiné Radiophono bar discothèque noyer, Radio Bicanal 2 H.P. MF. 11 tubes, changeur de disques, BSR anglais. CHARLIER, 10, r. Levert (20^e). MEN. 39-72.

500 lampes T.S.F. à solder par 10, 250 fr. la pièce, affaire uniq. BOUSQUET, LA NEUVE-LYRE (Eure).

OCCASION unique pistolet à peint. électrique, état neuf, ayant servi 2 heures, valeur 8.500, cédé 6.500. Cause double emploi. — Ecr. VAN HUAN, 47, r. M.-Le-Prince, Paris-6^e.

Vends ou échange Téléviseur 819 L. 43 cm. gr. dist. Cicor. Changeur disque proi. Dual. HP aim. per. 32 cm. Philips, projecteur 8 m/m. Cinéric-Camera LD8. 31, r. Voltaire, MONTREUIL. AVR. 49-65.

Urgent. Vends ciné FTM 16 m/m. parl. arc et incand. avance auto. survolt. trans. arc 40 A. Amp. PP. 6L6 HP. Princeps - témoin tourn. disq. bobineuse. coll. etc. peu servi cause départ. Prix except. 70.000. DELAITRE, SAINT-HILAIRE-LE-CHATEL (Orne).

ABONNE GRATUIT POUR 3 MOIS. Découper ce bon et l'envoyer av. adresse : recevez gratuitement pendant 3 mois, ma revue (mensuelle). André SARRERE, ST-LAURENT-SUR-SAVE (H.-G.).

Ch. corresp. amateur ou prof. outillé pouvant réaliser à façon sur dem. tous genres bobinages HF. BF. ou châssis pour montages divers. Ecr. Tony REA, CHAROLLES (S.-et-L.).

IMPORT. FIRME DU SUD-EST (Électricité-Radio-Télévis.) demande bons représentants av. voiture, ts départements : COMPTOIR d'ELECTRO-MECANIQUE et RADIO - TOURETTES S/-LOUP (A.-M.).

Ach. « Science et Vie » années 39-40. Ecrire à B/C. AUDRIERE S.P. 73.118.

Revendeur Matériel Sonorisation Ampli. - A. WATTELLIER, 11, rue Albert-Ier, MONTDIDIER (Somme).

Vds 45.000 ou éch. ctre app. ménage ou scooter, Renault Viva grand sport, bon état. LEMAIRE, 30, r. Mal-Mortier, LILLE.

Yves GELINET, THEVRAY (Eure) vend. Contrôl. CC, postes 3, 4 et 6 lampes, ampli 4,5 w. PU Micro, ventilateur Lunet. lit, map. monde, bob. Ruhmkorff. prix t. bas, détail c. env. timbrée.

Vds 4 CV. luxe 1951 glaces av. desc. pneus et mécanique, très bon état sur rend.-vous. SÂM. DIM. Tbre rep. THIVET, 3, r. Ant-Badour, PALAI. SEAU (S.-et-O.). Métro : Palaiseau-Villebon.

Vds 250 cordon fers à repas. neufs bas prix. BESSE, ISIGNY (Calv.).

CENTRE FORMATION ADULTES pour PROFESSION MONTEUR - CABLEUR

Stage rémunéré pendant toute la période de formation. Se présenter Cie FSE THOMSON-HOUSTON 6, rue Fossé-Blanc, Gennevilliers, de 9 à 11 heures, sauf le samedi.

A. v. fonds électricité radio-télévision en plein essor, région nord, centre ville, très grand logement. Ecrire Journal q. tr.

Vend générateur air chaud pulsé 15.000 cal. gaz ventil. mot 1/3 mono 117/220 facil. réglable mi-saison 35.000. LECLERC, 28, allée Pasteur, LIVRY-GARGAN (S.-et-O.).

V. ou éch. Moto Zundapp - side 750 ctre récept. trafic même val. V. réc. trafic dble, couvert. 50 Mc/s 100 kc/s. 8 g. 13 tub. Xtal. commut. 110 c. 110 alt. 100 W. Récept. trafic Bendix 4 g. 150 à 400 Kc. 400 à 1100 Kc. 2 à 5 Mc/s 5 à 10 Mc/s. H.P. alim. alt. Faire offre à CLAUZEL, USSAT-LES-BAINS (Ariège).

RX Hammarlund BC779 SS aliment. S mètre 100 à 400 Kcs 2,5 à 20 Mcs, 16 tubes val. surplus 54.000. Cédé 35.000, cause départ. DOOLAGHE, r. Dr-Grouille, MONT-DE-MARSAN (Landes).

Vds SUPER PRO Hammarlund BC 1004C 15 à 560 m. très bon état cplet av. alimentation 45.000. PIANA, 30, r. St-Louis, VERSAILLES.

Graveur de disques CAROBRONZE av. ampli, en 2 mallettes, neuf. ASSELIN, 45, r. de Preize, TROYES.

MARSEILLE « AU DIAPASON DES ONDES » 11, Cours Lieutaud

Tout ce qui concerne la Radio et la Télévision - Appareils de mesure, etc. O.M. Service (membre du REF) 32, rue Jean-Roque.

Emission-Réception-Télécommande Une visite s'impose. Vous recevrez dans chacun de nos magasins l'accueil le plus chaleureux. Prix réduits aux membres du REF.

V. Lampemè. hétérod. livres radio pièce. div. 25 lamp. neuves 18.000. PAUTOT, 10, r. Marseillaise, BELFORT.

DEMANDONS URGENCE BON DE-PANNEUR RADIO. Références exigées. Bons appointem. Ecr. au Journal qui transmettra.

AMATEUR achète BC 342 cristal ou BC 312 cristal. Paie b. px, si parf. ét. R. THOMAS, 65, r. de Cléry, PARIS-2^e.

Radio-électricien, bon dépanneur, bon commerçant, cherch. situation stable, genre gérance appointée. Paris ou proche banlieue. Excell. références. Ecr. Journ. q. tr.

Occasion, état neuf, Project. 16 mm. Joinville Pax sonore optique et magnétique vient d'être révisé par le fabricant. Prix intéressant. Ecrire au Journal q. tr.

L'ETAT recrute services techniques et administratifs. Concours faciles. INDICATEUR DES PROFESSIONS ADMINISTRATIVES, ST-MAUR (S.).

BC 312, BC 342, BC 221 et div. récepteurs USA, achetons cher et payons comptant. Faire offre : DOCKS DE LA RADIO, 34, r. Jules-Vallès, Saint-Ouen (Seine). CLI. 09-90.

Fréquencesmètres BC 221, 125 Kc - 20 Mc, excell. état, Fréquencesmètres-Voltmètres TS-159-TPX, 150 Mc-200 Mc, état neuf. Relais C.P. CLARE - 6 v., 1 lot transfo MF prof. 450 et 1500 Kc, etc. BUREAU DE LIAISON, 113, rue de l'Université, PARIS-7^e.

Cherche LAMPES EMISSION RS 329 Téléfunken. Tél. à LIRE, MIC. 46-19.

V. Magnétop. Webcor 210 L.B. 2 tét. eff. HF. enrg. 2 sens. L. RAFFAR, ST-JEAN-LE-BLANC (Loiret).

M. André VAN DORSSELAER, 66, bd de Courcelles, PARIS-17^e, recherche schéma téléviseur Radio-Industrie type TV 125.

Radio électricien libre après-midi cherche câblage à domicile. G. CAZIN, DENEE (M.-et-L.).



BIBLIOGRAPHIE

RESUMES D'ALGEBRE ET DE TRIGONOMETRIE (Mathématiques élémentaires)

par Maurice DENIS-PAPIN

Un vol. 11x16 cm de 224 pages, avec 70 figures. Edité par Albin Michel. En vente à la Librairie de la Radio, 101, rue Réaumur, Paris (2^e). Prix : 500 francs.

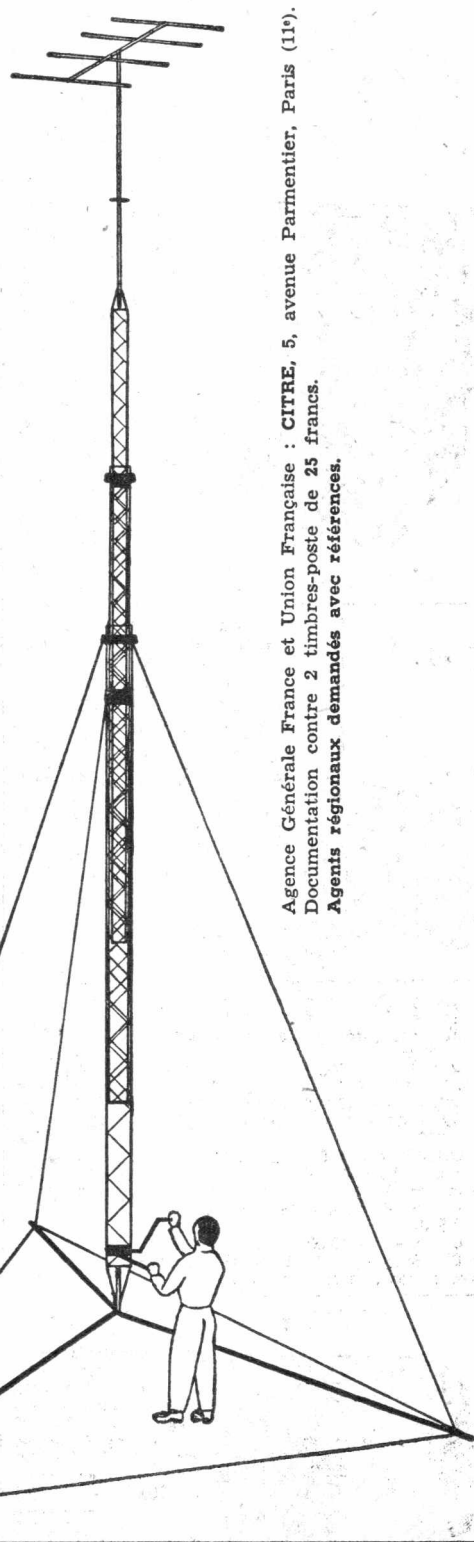
Ce petit ouvrage renferme sous une forme condensée à l'extrême, les propriétés, les formules et les démonstrations essentielles relatives aux deux matières qui constituent

la clef de voûte des Mathématiques élémentaires.

L'édition actuelle, revue et largement augmentée avec une nouvelle orientation d'esprit s'est substituée à la précédente ; elle est surtout destinée, désormais, aux techniciens des administrations, des laboratoires, de l'Industrie et de l'Armée, aux dessinateurs, aux industriels, etc. qui n'ont pas à atteindre le niveau des Mathématiques spéciales.

Elle permet naturellement aussi la préparation à de nombreux examens et concours du niveau des Mathématiques élémentaires.

Mats pour T.V. Radio, Breveis italiens « Fracarro » — Treillis acier extra-légers et solides, télescopiques, semi-fixes, orientables, récupérables à volonté. Hauteur variable 8 à 25 mètres tout dehors. Prix modérés.



Agence Générale France et Union Française : CITRE, 5, avenue Parmentier, Paris (11^e). Documentation contre 2 timbres-poste de 25 francs. Agents régionaux demandés avec références.

MULTIMETRE DE PRECISION MP 30

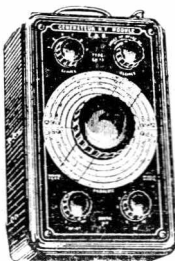


Contrôle universel à 40 sensibilités pour la mesure des tensions (0 à 750 volts) et intensités (0 à 2 A) continues et alternatives, des résistances avec pile incorporée (0 à 2 M Ω), des capacités (0 à 20 μ F) et des niveaux (étendue 74 db). Changement de sensibilités par commutateurs, micro-ampèremètre à cadre mobile de haute précision et de grande robustesse - aiguille couteau - remise à 0 - cadran à 6 échelles en deux couleurs. Prix **16.500**

TYPE M 40. — Même présentation, mais avec une résistance interne de 3 333 Ω /V et comportant 52 sensibilités. Prix **23.920**

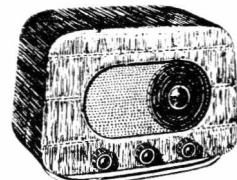
GENERATEUR H.F. MODULE GH 12

Hétérodyne de service, la plus complète sous le plus petit volume, couvrant, « sans trous », de 100 kc/s à 32 Mc/s (3 000 à 9,35 m) en 6 gammes, dont une MF étalée. — Précision et stabilité 1 %. Permet d'obtenir : soit la HF pure, soit une BF à 1 000 p/s, soit la HF modulée par la BF. Prise pour modulation extérieure pour mesure des capacités. Atténuateur double. Fonctionne sur « tous courants » et consomme 20 watts. Coffret aluminium givré. Dimensions : 26x16x10 cm. Poids : 2 kilos. Prix **23.920**



NOS REALISATIONS

UNIVERSELLEMENT CONNUES
PAR LEUR CONCEPTION,
LEUR PRIX AVANTAGEUX



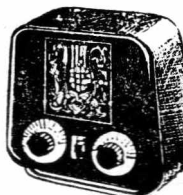
REALISATION HP 99

Récepteur T. C.
4 lampes Rimlock à
amplification directe

Ebénisterie gainage
nouveau, 260x110x180
1.850

Châssis	550
Cadran et CV 2 x 490	580
Bloc AD47	650
Haut-parleur 8 cm. avec transfo	1.400
Jeu de lampes UF41, UAF42, UL41, UY41	1.765
Pièces détachées complémentaires	1.650
Taxes 2,82 %	8.445
Emballage et port métropole	238
	380
	9.063

REALISATION HP 451



MONOLAMPE plus VALVE
Déteçtrice à réaction
P.O. - G.O.

L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret

Taxes 2,82 %, port
et emballage métropole **580**

6.450

REALISATION HP 321

TROIS LAMPES, déteçtrice à réaction. — P.O. G.O. (même présentation que ci-dessus). L'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret **6.135**

Taxes 2,82 %, emballages et port métrop. **482**

6.617

REALISATION HP 551

Même présentation que 451 et 321. Trois lampes déteçtrices réaction. PO - GO. Fonctionnant sur piles avec les lampes 1L4 - 1S5 - 3S4 : l'ensemble des pièces détachées, y compris le coffret et les piles **7.205**

Taxes 2,82 % **203**
Emballage **250**
Port **300**

7.958

LE **comptoir**
MB
radiophonique
PRESENTE
SON NOUVEAU
catalogue général

Le plus
complet
des
catalogues

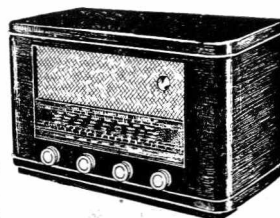
134 pages grand format, y compris 10 plans déplaçables grandeur nature, avec schémas théoriques et pratiques.

800 dessins et clichés.
Toutes les nouveautés Radio-Télévision.
Indispensable à tous.

Amateurs, Artisans, Professionnels.
Envoi franco contre 200 fr. en timbres
ou mandat.

REALISATION HP 621

CHANGEUR
DE FREQUENCE
6 lampes + œil
Rimlock alternatif



Ebénisterie avec
cadran, châssis CV.

5.770

Jeu de bobinage 3 g + BE avec 2 M	1.895
Jeu de lampes ECH42 - EF41 - EBC41 - EL41 - GZ41 - EM31	3.055
Transfo 65 mA	1.250
Haut-parleur 17 cm. AP	1.450
Pièces détachées complémentaires	3.287
Taxes 2,82 %	16.707
Emballage et port métropole	471
	570
	17.748

REALISATION HP 481



Mallette électrophone d'une grande musicalité. Alimentation sur secteur alternatif. Avec platine 3 vitesses. Couvercle détachable.

Dimensions :
470 x 330 x 200

L'ensemble complet en pièces détachées avec la mallette	11.970
La platine 3 vitesses	9.900
Taxes 2,82 %, Emball. Port métrop.	1.484

CHANGEUR DE DISQUES « COLLARO »

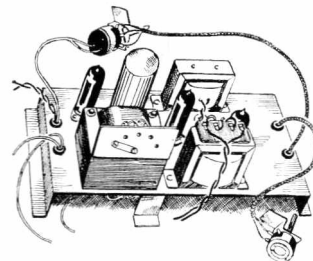


MODELE 531

Changeur de disques 3 vitesses : 33, 45, 78 tours. Bras de pick-up avec tête cristal réversible, teinte ivoire ; fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 volts 50 périodes. — Change automatiquement : 9 disques 25 cm. ou 9 disques 30 cm. ou 9 disques 17,5 cm.
Dimensions : larg., 375 mm. ; long., 315 mm. ; haut. (maximum), 230 mm.
Franco métropole **16.900**

AMPLIFICATEUR

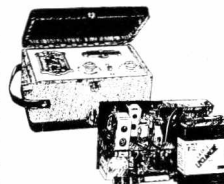
Type « SYMPHONIE »



Châssis amplificateur niveau de sortie 3,5 watts équipé avec 3 lampes miniatures 6AU6 - 6AQ5 - 6X4. Transformateur 110 à 240 volts 50 p/s, équipé de cordon avec potentiomètre de tonalité et potentiomètre de puissance et contre-réaction. Haute fidélité. Encombrement 275x130 x 120 m/m hors-tout. Franco **5.900**

REALISATION HP 561

Portatif. Piles. PO, GO, 4 lampes miniatures. Cadre ferroxcube incorporé. Encombrement : 200 x 135 x 100 mm. Coffret gainé avec poignée. L'ensemble complet des pièces avec les piles 67 V. et 1 V. 5

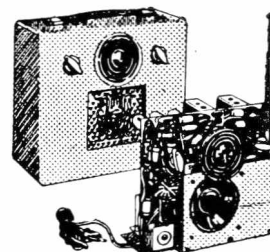


12.265
Taxes 2,82 % Emballage, port métrop. **745**

13.010

REALISATION HP 541

Récepteur Piles - Secteur - Portatif avec cadre et antenne télescopique. 5 lampes miniatures. - Dimensions du coffret : 250 x 230 x 110. Coffret gainé avec motif pour H.P. et poignée. L'ensemble complet en pièces détachées, y compris 4 jeux de piles : **17.465**



Taxes 2,82 %. Port et emball. métrop. **985**

18.450

Demandez-nous sans tarder les devis schémas grandeur nature de chaque réalisation. Envoi contre 100 francs en timbres.

COMPTOIR MB RADIOPHONIQUE

OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE, DE 8 HEURES 30 A 12 HEURES ET DE 14 HEURES A 18 HEURES 30

MÉTRO BOURSE **160, RUE MONTMARTRE, PARIS (2^e)** Face rue St-Marc.

ATTENTION : Expéditions immédiates contre mandat à la commande. C.C.P. Paris 443-39. Pour toute commande ajouter taxes 2,82 %, port et emballage.

NOUVEAUX TYPES EN STOCK !

CERTAINS PRIX EN BAISSÉ !

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
OA2	1.045	6A3	1.250	6K8 (M)	950	12AH7G7	950	41	750
OA3 VR75	950	6A5	1.045	6L5G	650	12AL5	850	42	660
OB2	1.045	6A6	1.300	6L6G	750	12AT6	385	43	690
OB3 VR90	950	6A7	850	6L6GA	850	12AT7	630	45	900
OC3 VR105	950	6A8	750	6L6 (M)	1.700	12AU6	385	46	750
OD3 VR150	950	6AB7 1853 (M)	950	6L7G	750	12AU7	630	47	690
OZ4	650	6AC7 (M)	850	6L7 (M)	850	12AV6	385	50	1.500
1A3	405	6AD7	1.450	6M6	590	12AX7	695	50A5	850
1A5	950	6AF6	950	6M7	650	12AY7	1.450	50B5	420
1A7	600	6AF7	385	6N7G	710	12BA6	350	50C5	750
1C5	950	6AG5	850	6N7 (M)	950	12BA7 USA	850	50L6	750
1C6	1.250	6AG7 (M)	950	6P9	385	12BE6	485	50Y6	750
1D8	950	6AJ5	1.550	6Q7G	550	12C8 (M)	850	EF50	580
1G6	750	6AJ8	480	6Q7 (M)	859	12E8	750	55	750
1H5	850	6AK5	550	6R7 (M)	850	12H6 (M)	850	56	625
1L4	405	6AK6	750	6S7	850	12J5GT	850	57	750
1L6	1.250	6AL5	350	6SA7	850	12K7	660	58	750
1LB4	1.250	6AL7	1.250	6SC7 (M)	850	12K8 (M)	850	59	1.300
1LC6	850	6AM6	750	6SF5 (M)	750	12M7	690	70L7	1.450
1LD5	850	6AQ5	385	6SG7 (M)	850	12Q7	660	75	750
1LH4	750	6AQ6	950	6SH7 (M)	850	12SA7	850	76	625
1LN5	750	6A55	850	6SJ7GT	650	12SC7 (M)	850	77 USA	750
1N5	750	6AS7	3.600	6SJ7 (M)	750	12SG7 (M)	850	78	750
1N34	750	6AT6	385	6SK7	750	12SH7 (M)	850	79	1.300
1N34A	950	6AU6	385	6SL7	750	12SJ7 (M)	850	80	450
1R4/1294	650	6AV6	385	6SN7	750	12SK7 (M)	850	82	900
1R5	435	6B4	1.200	6SQ7	690	12SL7GT	850	83	850
1S4	750	6B7	900	6SR7 (M)	750	12SN7GT	850	84	900
1S5	405	6B8MG	900	6SS7 (M)	750	12SQ7 (M)	850	85	750
1T4	405	6B8 (M)	950	6TH8	1.275	12SR7 (M)	850	89	800
1U4	650	6BA6	345	6U7	750	14B6	850	117Z3	420
1U5	850	6BA7	485	6V4	275	14C5	1.050	117Z6	1.150
2A3	1.250	6BC6	650	6V6G	590	14Q7	950	506	560
2A5	750	6BG6	1.450	6X4	275	14R7	950	807	1.350
2A6	750	6BE6	450	6X5GT	750	14S7	950	866A	1.350
2A7	750	6BQ6	1.250	6X8	825	24	750	879	750
2B7	900	6BQ7	1.250	6Y6	950	25A7=32L7	1.450	884	900
2D21	1.045	6C4	590	6Z4	900	25L6G	695	927D	1.200
2E30	950	6C5	550	7A6	850	25L6GT	690	954	750
2X2	850	6C6	750	7A7	750	25T3G	625	955	750
3A4	435	6C8	950	7A8	850	25Z5	750	1561	625
3A5	900	6CD6	1.800	7B6	850	25Z6	625	1612 (M)	1.980
3B7/1291	650	6E8	660	7B7	850	27	625	1613 (M)	950
3D6/1299	550	6F5	550	7B8	850	30	750	1616	1.950
3LF4	1.050	6F6G	750	7C5	850	31	750	1619 (M)	750
3Q4	435	6F7	810	7C6	850	32	950	1624	1.450
3Q5	950	6F8	950	7C7	950	32L7	1.450	1625	950
3S4	435	6G5	750	7F7	1.050	33	750	1626	550
3V4	850	6G6	850	7Q7	850	35	750	1629	750
5A6	2.200	6H6	490	7R7	950	35A5	850	1832	1.740
5R4GY	1.600	6H6 (M)	590	7S7	850	35C5	750	1851=R219	1.950
5T4 (M)	1.250	6H8	660	7V7	950	35L6	690	1852	850
5U4	850	6J5G	580	7W7	950	35W4	245	1882	450
5V4	850	6J5GT	650	7Y4	750	35Y4	850	1883	380
5W4	850	6J5 (M)	750	8D3	750	35Z3	850	2050	1.020
5X4	900	6J6	560	9B5	385	35Z4	690	2051	1.020
5Y3G	415	6J7G	580	9J6	560	35Z5	690	4613	1.280
5Y3GB	415	6J7 (M)	850	12A5	1.250	36	750	4654	900
5Y3GT	550	6K6GT	630	12A6 (M)	750	37	690	9001	950
5Z3	850	6K7G	550	12A7	1.450	38	850	9002	950
5Z4G	415	6K7 (M)	750	12A8GT	850	39/44	750	9003	950

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
AB1	950	E424	750	ECC40	660	EF41	348	EL83	520
AB2	950	E438	750	ECC81	630	EF42	525	EL84	385
ABC1	1.275	E441	970	ECC82	630	EF50	580	EM4	450
ABL1	1.625	E442	950	ECC83	695	EF51	1.450	EM34	385
AC2	1.045	E443N	1.450	ECF1	695	EF80	420	EY51	450
ACH1	1.740	E444	1.600	ECF80	590	EF91	750	EY81	385
AD1	1.330	E446	900	ECF81	660	EFF51	2.435	EZ4	660
AF2	950	E447	900	ECH11	1.625	EFM11	1.740	EZ80	275
AF3	850	E448	1.600	ECH33	750	EH2	975	F410	1.330
AF7	850	E449	1.600	ECH42	450	EK2	750	F443	2.435
AH1	1.625	E452T	900	ECH81	480	EK3	1.280	GZ32	625
AK1	1.350	E453	900	ECL11	1.625	EL2	750	GZ41	280
AK2	1.350	E463	900	ECL80	450	EL3	590	KBC1	1.275
AL1	900	E499	760	EE50	900	EL5	975	KC1	750
AL4	850	E450	490	EEP1	1.275	EL6	1.380	KDD1	1.300
AL5	1.100	EABCB80	450	EF5	690	EL11	750	KF3	900
ARP12	550	EAF42	382	EF6	625	EL12	1.100	KF4	300
AX50	1.760	EB4	590	EF8	750	EL32	750	KK2	1.740
AZ1	420	EB41	420	EF9	590	EL33	625	KL1	750
AZ4	600	EBC3	690	EF11	1.390	EL34	1.275	KL2	750
AZ11	695	EBC41	382	EF12	1.390	EL38	1.625	KL4	750
AZ12	1.045	EBF2	550	EF13	1.390	EL39	2.320	LS50	2.500
AZ41	240	EBF11	1.390	EF22	750	EL41	385	PCF80	590
B443	625	EBF80	385	EF37A/EF36	690	EL42	590	PL38	960
C443	660	EBL1	660	EF39	690	EL50	900	PL81	750
CB1	750	EC50	695	EF40	480	EL81	750	PL82	420
CB2	750							PL83	520
CB3	760							PY80	835
CBL6	690							PY81	385
CF1	870							PY82	310
CF2	870							RV12P2000	650
CF3	750							RV12P 2001	650
CF7	870							STV150/20	3.280
CK1	900							UAF42	385
CK3	1.300							UBC41	385
CL2	1.510							UBF11	1.390
CL4	1.510							UCH11	1.625
CY2	625							UCH21	1.275
DAF11	1.275							UCH42	485
DCH11	1.390							UCL11	1.625
DDD25	550							UF41	350
DF11	1.275							UF42	590
DK92	435							UL41	420
DL11	1.390							UM4	420
DM70	295							UY11	1.275
E406	750							UY41	245
E415	750							UY42	350

SPECIAL ! PRIX EXCEPTIONNELS SUR SERIES

TÉLÉVISION, OSCILLOS ET LABORATOIRE

Types	Prix	Types	Prix	Types	Prix
OA50	350	EF91	675	6AK5	550
OA60	350	EF92	340	6AU6	340
EC92/6AB4	350	EL82	360	6AL5	315
ECC91/6J6	500	EL83	500	12AT7	560
ECC81/12AT7	560	EY51	400	12AU7	560
ECC82/12AU7	560	EY81	325	12AX7	620
ECC83/12AX7	620	GZ32	560	0A2	750
ECC84	675	PCC84	675	0B2	935
ECC40	600	PCF80	525	2D21	935
ECF80	525	PL81	680	884	810
EF42	470	PL82	360	2050	920
EF80	380	PL83	460	2051	920
EF85	420	PY81	340	1N34	650
EF50	530	PY82	280	1N34A	850
		RL12P35	1.350		

INTÉRESSANT !

TUBES CATHODIQUES U.S.A. d'origine, contraste et luminosité incomparables ! Aluminisés !
 43 cm 71BP4 B 13.800
 54 cm 21 ZP4 B 18.800

PILES U.S.A., nouvel arrivage. Fabrication récente impeccable.
 90 volts 8 mA BA41 350
 1,5 volt 600 mA BA 37 150
 75 volts 25 mA 650
 150 volts 25 mA BA 39 1.250
 7,5 volts 600 mA 250

DETECTEURS DE MINES SCR625. — Appareil universellement connu pour sa sensibilité et son fonctionnement infail-
 lible pour détecter la plus petite parcelle
 de métaux (même un clou), livré com-
 plet en état de marche. Prix... 24.900

AMPLI DE CINEMA, haute fidélité, 25 watts. S'impose partout où il faut une sonorisation puissante et fidèle. Livré complet en état de marche, au prix exceptionnel de 25.000

EXPOSEMETRE R64 fabriqué par une des plus grandes marques mondiales, INDISPENSABLE POUR FAIRE DE BONNES PHOTOS. Prix dérisoire : 3.800 Fr. avec son étui. Notice d'emploi avec chaque appareil, expédition franco contre mandat de 4.100

PREAMPLIFICATEUR D'ANTENNE « La Voix de son Maître », pour récepteur télé 819 lignes, équipé de deux 12AT7 et une AZ41, pourvu de fiche coaxiale. Complètement autonome, se branchant directement sur le secteur entre l'antenne et le récepteur (transfert d'alimentation incorporé), efficace dans les conditions les plus défavorables, fabriqué pour être vendu 9.500 Fr. Prix RADIO-TUBES 5.900

REGLIETTES FLUORESCENTES complètes : transfo incorporé, douille, starter et tube compris :
 0 m. 60 2.200
 1 m. 20 2.900
 Les mêmes en matériel d'importation : supplément 500

TRANSFOS D'ALIMENTATION 300 MA pour télévision : ampli, usage profes-
 sionnel, émission entrée 110 et 220 V., sortie 2x250 V. 300 MA, 6 V. 3-5 A. 5 V. pour chauffage valve et d'autres
 volages, fabriqués par la plus grande
 usine radioélectrique d'Europe, poids :
 6 kgs. Prix 2.300

TETRODES CV 57. — Importation an-
 glaise, tube idéal pour émission et
 amplis de puissance, vendu au 30^e de
 sa valeur. Prix 500

BOITE ANTIVOL. — Equipé d'une
 UL41 et d'un relais très sensible, com-
 plète en état de marche au prix
 de 2.900

BANDES MAGNETIQUES pour magné-
 tophone. Type 1 : bande 385 m., neuve,
 sur bobines, support kraft 750
 par 5 700
 Type 2 : bande de 750 m., ayant servi
 dans une grande administration, sup-
 port plastic, sans bobine. Prix 1.300
 Par 5 bandes 1.000
 Type 3 : bande 360 m. support plas-
 tic, sur bobine. Prix 1.100
 Par 5 1.000
 Type 4 : bande 360 m. Westinghouse
 sonocolor sur bobine 1.300
 Par 5 1.200

Bobine vide 380 m., matière plastique,
 nouvelle fabrication 250
 Par 5 200

TRANSFOS pour détecteurs de mines
 625 : N°* 1-2-3-4 la pièce .. 500

CELLULE PHOTOELECTRIQUE 927D : la
 plus sensible et la plus couramment
 employée. Prix 1.200

POTENTIOMETRES BOBINES : 1.500
 ohms, 3.000 ohms et 10.000 ohms, axes
 isolés pour télévision. Prix 350

MOTEURS ELECTRIQUES : 110 V., con-
 vient pour ventilateur, petites meules,
 jouets, etc. Prix 1.400
 Les mêmes en 12 et 24 V. Prix. 900

BOUSSOLES de grande précision, grand
 cadran de 95 mm. gradué de 0 à 6.400,
 indispensable pour installation correcte
 d'antenne de télé. Prix 950

FICHES COAXIALES : U.S.A. mâle et
 femelle, qualité professionnelle idéale
 pour oscillos, voltmètres à lampes,
 télé, etc. La fiche complète. Prix. 125
 Par 20 100

QUARTZ : U.S.A. : fréquences compri-
 ses entre 6.000 et 8.400 fr. 750
 Par dix 500
 Prix spéciaux par quantité.

DYNAMO DE POCHE « Philips », four-
 nit un éclairage intense sans pile : inu-
 sable. Prix 950

MILLIS DE 0 à 1. Prix 1.700

RADIO-TUBES

40, Bd. du Temple — PARIS 11^e — ROQ. 56-45 — Métro République

Minimum d'expéditions : 2.000 francs (mandat à la commande de préférence, ou contre remboursement)