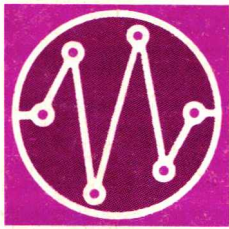


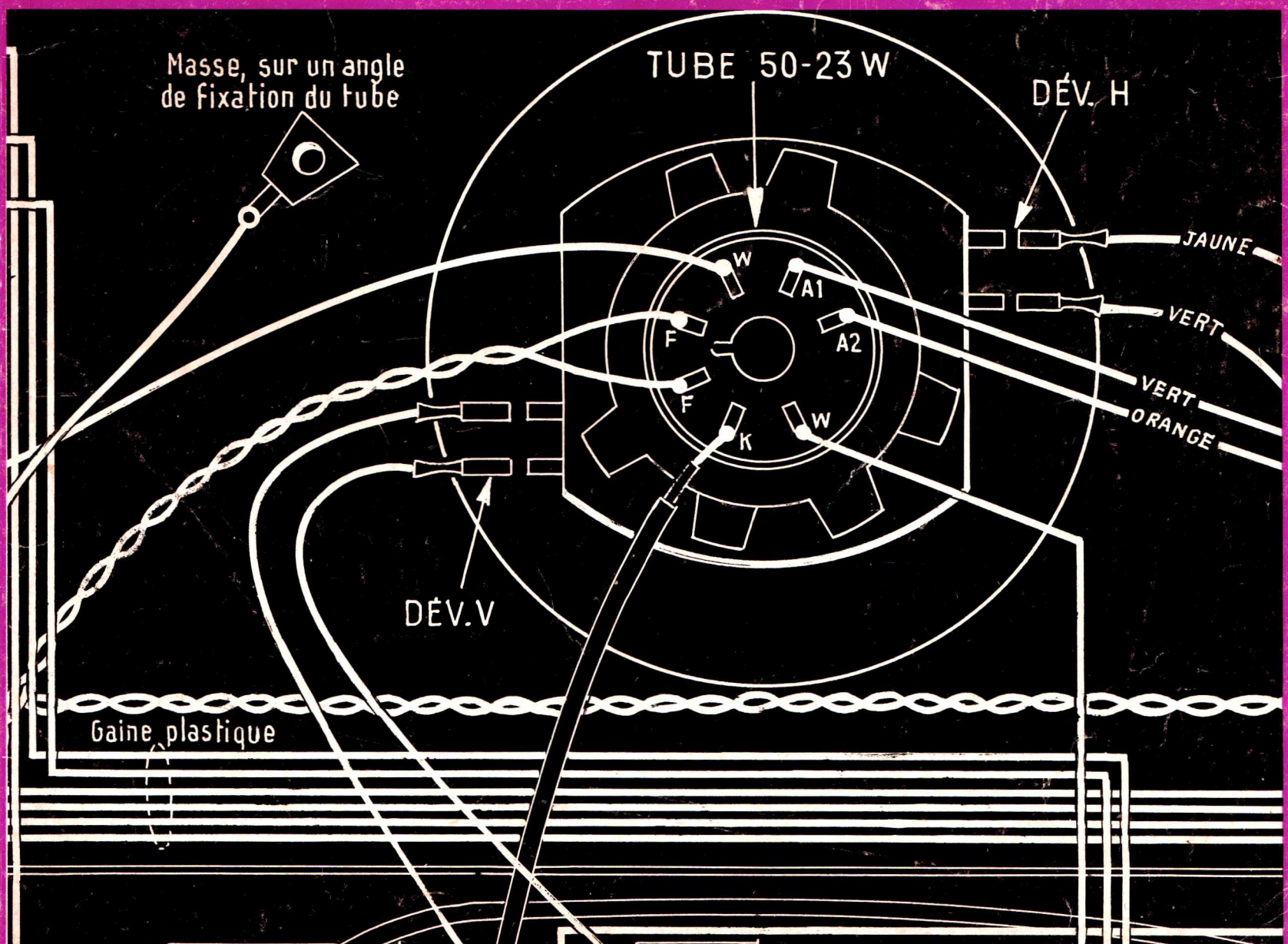
radio/plans



au service de l'amateur de radio de télévision et d'électronique

dans ce numéro : UN LAMPEMÈTRE DE CONCEPTION ORIGINALE ♦ AMPLI DE SONORISATION 100 W MODULES ♦ SONNETTE ÉLECTRONIQUE ♦ AMPLI STÉRÉO 2x10 WATTS ♦ UN RÉCEPTEUR DE TRAFIC ♦ ETC...

ET CE POSTE DE TV PORTATIF



CIBOT

RADIO * TELEVISION

1 et 3, rue de REUILLY - PARIS (12^e)
METRO : Faidherbe-Chaligny
TELEPHONE : DID. 66-90 - DOR. 23-07
C.C.P. : 6129-57 PARIS

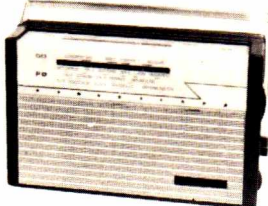
● RECEPTEUR MINIATURE ●



« CR662T »
Dimens. : 125 x 75 x 35 mm.
- Alimentation : 2 piles 1,5 V
- 2 gammes (PO-GO)
- Cadre Ferroxcube 100 mm.
- Haut-Parleur spécial 160 mV.

Prise Ecouteur individuel - Coffret 2 tons.
Toutes les pièces détachées, avec housse et écouteur « KIT » complet. **75,00**

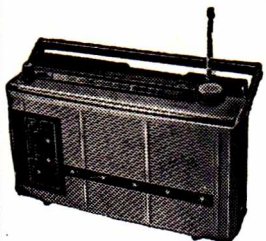
● LE SUNNY 68 ●



6 transistors sur circuits imprimés
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
Prise antenne voiture
Alimentation 2 piles 4,5 V

Coffret incassable. Dim. : 245 x 150 x 70 mm.
En pièces détachées « KIT » complet **98,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **110,00**

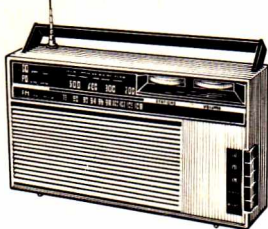
● LE SIDERAL ●



7 transistors dont 2 « Drifts »
3 gammes (OC-PO-GO)
CLAVIER 5 TOUCHES
Prise Antenne Auto
Câblage sur circuit imprimé

Coffret incassable. Dim. : 280 x 125 x 80 mm.
En pièces détachées « KIT » indivisible **136,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **165,00**

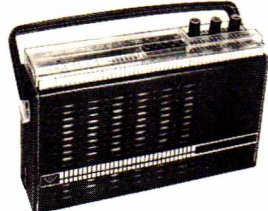
● RT 275 FM ●



Fabrication « Radio-Technique »
9 transistors 6 diodes
3 GAMMES GO-PO-FM-AFC
Contrôle autom. de fréquence F.M.
CLAVIER 5 TOUCHES
Dim. : 26 x 14 x 6 cm

COMPLET, avec Housse A PROFITER (quantité limitée) **185,00**

● LE MODANE AUTOMATIQUE ●



7 transistors 2 diodes
2 GAMMES (PO-GO)
Cadre Ferroxcube
Prise
Antenne Auto
Tonalité « graves »
« aigües »
CLAVIER 3 TOUCHES

2 stations pré-réglées : Europe 1 et Luxembourg.
Coffret gainé seller. Dim. : 270 x 170 x 60 mm.
En pièces détachées « KIT » indivisible **205,00**

DEMANDEZ NOS CATALOGUES

- ★ Pièces détachées (188 pages avec illustrations). (Envoi c/ 5 Francs pour frais remboursés au premier achat)
- ★ CATALOGUE 104/8 (60 ensembles).
- ★ CATALOGUE 103 (ttes les gdes marques)
- ★ CATALOGUE « Appareils Ménagers » à l'aide du Bon ci-contre →

DES REALISATIONS MODERNES ★ TECHNIQUE EPROUEE ★

— UNE EQUIPE DE TECHNICIENS A VOTRE SERVICE —

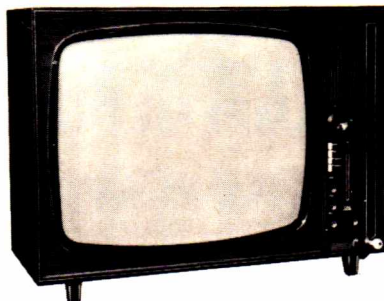
TOUTES LES MARQUES

CIBOT - RADIOLA - SCHNEIDER - OCEANIC - DUCRETET-THOMSON - PIZON-BROS, etc., etc...

Réalisés à l'aide des célèbres Modules « RADIOTECHNIQUES » livrés câblés et réglés

" LE CIBORAMA 59 "

NOUVEAU TUBE A59/23 W genre « Twin-Panel Teinté - Auto-protégé



Ebénisterie très soignée « Polirey »
Dimensions : 705 x 520 x Prof. 365 mm
— MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 l.
— Commutation automatique des définitions en une seule manœuvre par relais.
— Rotacteur entièrement équipé (12 CANAUX).
— Contacteur 4 touches (graves-aigües - 1^{re} chaîne 819 l. 2^e chaîne 625 l.)
— TUNER UHF à transistors avec cadran linéaire d'affichage.
— Double comparateur de phase.
— Contraste automatique.
— Contrôle automatique des dimensions de l'image.
— Les Platines F.I. et Bases de Temps sont câblées et réglées sur circuits imprimés.
— Alimentation Secteur alternatif (110-220 V) par transformateur de grandes dimensions. Redressement par 2 diodes au silicium.
— Châssis basculant permettant l'accessibilité de tous les organes sans aucun démontage.
PRIX en « KIT » **875,00**
complet **995,00**

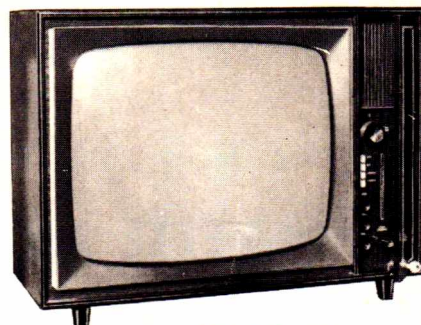
EN ORDRE DE MARCHÉ : **995,00**

LES MEILLEURS PRIX DE PARIS !...

Les Modules « RADIOTECHNIQUE » (voir page ci-contre →) sont vendus séparément

" LE RÉGENCY 65 L.D. "

TELEVISEUR ULTRA-SENSIBLE
Tube 65 cm. Réf. A 65-11. Teinté auto-protégé.



Dimensions : 790 x 565 x 410 mm
avec porte latérale à serrure masquant les commandes de l'appareil
— MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 l.
— Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touches.
— ECRAN RECTANGULAIRE de 65 cm teinté, auto-protégé à vision directe.
— Sélection « Grave » « Aigu » par touches.
— Possibilité de connecter un adaptateur pour la réception des canaux BELGES et C.C.I.R.
● MONTAGE TRES LONGUE DISTANCE ●
Sensibilités : Son : 10 µV
Vision : 15 µV.
— Bande passante > à 9,5 MHz.
— Cadran chiffré à échelle linéaire.
— Commande automatique de contraste.
— Contrôle automatique des dimensions de l'image.
PRIX en « KIT » **1110,00**
complet **1278,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ : **1.278,00**

LES DERNIERES

NOUVEAUTES

Radiomatic
LEADER DE L'AUTO-RADIO



" MINIMATIC 68 "

Tout transistors
2 gammes (PO-GO).
Version 6 et 12 V (— masse).
Puissance 1,8 watt - Façade chromée
L'Auto-Radio du Marché Commun
COMPLET, avec Haut-Parleur en coffret plastique et antenne gouttière **159,00**



" TM 2 P "

Le plus puissant des « Super-Légers »
Tout transistors.
2 gammes (PO-GO) - Clavier de commutation
4 touches : 2 touches changement de gammes
2 touches changement de tonalité (parole/musique)
2 versions 6 et 12 volts (— à la masse).
COMPLET, avec Haut-Parleur en coffret plastique et antenne gouttière **207,00**



NOUVEAU !

" LE RUBIS "

Préréglage Electronique par clavier 7 touches.
Puissance 6 Watts.
5 stations présélectionnées par touches : PO - GO
Se pose facilement dans tous les types de voiture.
Eclairage cadran - Polarité 6/12 volts.
COMPLET avec HP en coffret et Antenne gouttière ... **230,00**

AUTO-RADIOS

AUX MEILLEURS PRIX !...

" VISSEAUX "

" L'AUTO-KID LUX "

Intégralement transistorisé
7 transistors
12 volts
(+ à la masse)
Pose facile et rapide
Livré avec H.-P. en coffret et Antenne gouttière.



PRIX MARCHÉ COMMUN Exceptionnel **135,00**

NOUVEAU KAPITAN

3 WATTS

3 stations pré-réglées : Radio-Luxembourg Europe N° 1 et France Inter
Transistorisé - 2 gammes (PO - GO). Commutable 6-12 volts - Polarité réversible - Eclairage Cadran - Pose facile et rapide - Présentation agréable - Façade Zamak chromé.
MUSICAL - PUISSANT - SELECTIF. PRIX COMPLET, avec HP et antenne gouttière **170,00**

" AUTO-LUX "

7 transistors, 2 diodes - Grand HP 12 x 19 - Puissance de sortie 4 watts - 6-12 V commutable.
4 TOUCHES PRE-SELECTIONNEES : France 1, Europe - Luxembourg - Monte-Carlo. 2 possibilités de montage :
— par encastrement dans le tableau de bord de la voiture ;
— sous le tableau de bord.
— Façade Zamak chromé —
PRIX COMPLET avec Antenne gouttière **199,00**

NOUVEAU !



AUTO-RADIO " DJINN "

Montage très facile sur tous les types de voitures
2 GAMMES (PO-GO) par clavier
Puissance : 1,5 W
Haut-Parleur 110 mm en coffret
Dimensions 13,5 x 9 x 4,5 cm
PRIX, avec Antenne gouttière
« DJINN » 6 volts **95,00**
« DJINN » 12 volts

" RADIOLA " RA 229/RA 230



10 transistors - 2 gammes (PO-GO)
Puissance : 2,3 Watts
Eclairage Cadran - HP en coffret
PRIX avec Antenne gouttière
— RA230 - 6 volts **144,00**
— RA229 - 12 volts

BON RP 11-68

NOM

ADRESSE

CIBOT-RADIO

1 et 3, rue de Reuilly, Paris (12^e)

A Découper

RIEN QUE DU MATÉRIEL DE QUALITÉ!!

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES ★ APPAREILS DE MESURE

LAMPES ★ SEMI-CONDUCTEURS, etc... etc...

NOUVEAUX MODULES

"RADIOTECHNIQUE"

★ **POUR TELEVISEUR à lampes** (Matériel utilisé dans nos ensembles « CL-BORAMA 59 » et « REGENCY 65 LD »).

ROTACTEUR 12 canaux équipés avec lampes et boutons de commande.

ST5052 91,00

TUNER UHF à transistors AF 239.

Prix 81,00

PLATINE FI, moyenne distance avec lampes et 8415/02 101,00

AMPLI SON à lampe 13,50

BOBINE DE LINEARITE 3,60

DEFLECTEUR 38,70

THT 38,90

PLATINE DE BALAYAGE avec Relais 121,14

★ **POUR ELECTROPHONES AMPLIFICATEURS 1,8 W**

Ensemble comprenant :

- l'Amplificateur
- l'Alimentation
- le Transformateur 110/220 V.

Le jeu de 3 sous-ensembles. 59,40

★ **POUR CHASSIS HAUTE FIDELITE 10 WATTS**

— Ensemble MONO

Le Module Préampli/Correct. 98,00

Le Module Ampli 10 watts. 98,00

Le Module Alimentation .. 53,00

Le Transfo d'alimentation. 35,00

Le jeu de 4 sous-ensembles 280,00

— Ensemble STEREO

2 Modules Préampli/Correct. 196,00

2 Modules Ampli 10 watts. 196,00

1 Module Alimentation .. 53,00

1 Transfo d'alimentation .. 35,00

Le jeu de 6 sous-ensembles 470,00

Pour la 2^e Chaîne

ADAPTATEUR UHF UNIVERSEL

Entièrement transistorisé

Ensemble d'éléments PREREGLES d'un montage facile à l'intérieur de l'Ebenisterie et permettant avec n'importe quel type de Téléviseur la réception de tous les canaux des BANDES IV et V en 625 lignes par la seule manœuvre d'un micro-contacteur actionnant un relais.

L'ensemble indivisible .. 140,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

Circuit à fer saturé - Puissance 200 VA - Entrée : 90 à 140 V - 180 à 260 V - Tension de sortie : 220 V ± 2 % - Forme d'onde corrigée - Dim. : 240x157x70 mm. **PRIX DE VENTE CONSEILLÉ, 110,00**
Prix par 4 88,00

dans notre CATALOGUE de 188 pages, format 21 x 27

CASQUES STEREPHONIQUES

pour écoute à bas niveau en Haute Fidélité

TYPE DH03 S



PRIX 62 F

TYPE DH04 S



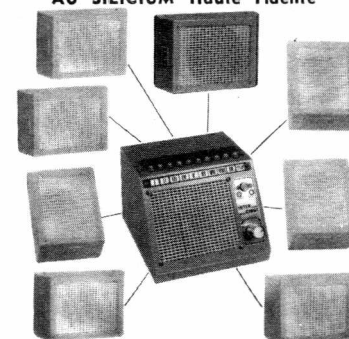
PRIX 108 F

Courbe 20 à 12 000 c/s
Haute sensibilité
200 mW - 2 x 8 ohms
Coquilles de protection en mousse

HP avec tweeter et potentiomètre pour chaque oreille - Impédance : 4/16 Ω - Sensibilité : 105 dB - Bande passante : 20 à 20 000 Hz.

"INTER 68"

Interphone transistorisé 2 watts AU SILICIUM Haute Fidélité



— Appel de chaque poste en même temps ou simultanément.

— Lampe témoin pour provenance de l'appel.

— Appels enregistrés.

— Manœuvre Ecoute/Parole par cellule photo-électrique.

— Indicatif sonore avec coupure. Liaison par fil Scindex 2 conducteurs.

« KIT » complet :

— 1 Poste directeur.

— Le coffret d'alimentation.

— 3 secondaires .. 482,68

— CHAQUE SECONDAIRE (jusqu'à 9). PRIX .. 60,27

REGLAGE A DISTANCE

du « SON » Télévision « VARIOSON 6 P » Télécommande du Son. S'adapte instantanément sans aucune modification sur tous les

Téléviseurs. Livré avec 5 m de câble et notice de branchement 44,00

MICROPHONE ULTRA-MINIATURE

« Epingle de cravate »

Dynamique

200 ohms

avec cordon et jack de 3,5

PRIX 18,00



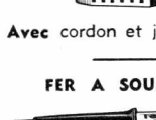
MICRO DYNAMIQUE

à 6 cellules

pour GUITARE

avec réglage de volume et de tonalité

Avec cordon et jack de 6,35. 30,00



FER A SOUDER MINIATURE

15 watts pour 110 ou 220 V

LE FER 14,00

FER A SOUDER INSTANTANE

No 621

avec éclairage Extrêmement léger et puissant 30 W. Secteur 110 ou 220 V 44,00



FER A DESSOUDER

avec pompe pour circuits imprimés - Léger et efficace

35 watts. 110 ou 220 V. No 700.

Prix .. 100,00



ADAPTATEUR SPECIAL



Se branche aux sorties HP de tout amplificateur Mono ou Stéréo. Jusqu'à 35 watts, et permet l'emploi jusqu'à 3 casques. **EN ORDRE DE MARCHE. 48,00**

GIBOT

RADIO-TELEVISION

1 et 3, r. de REUILLY - PARIS-12^e

Métro : Faidherbe-Chaligny

ELECTROPHONE MINICHARGEUR
TOUS DISQUES « UA 50 »



Puissance : 2 watts 5

Réglage de tonalité « Graves »
« Aiguës » par potentiomètres séparés
PLATINE CHANGEUR 4 vit. «BSR UA50»
Haut-Parleur 17 cm. Prise BF Stéréo
Élégante mallette gainée 2 tons
Dim. : 380 x 270 x 155 mm.
COMPLET, en pièces dét. .. 250,00

ELECTROPHONE HAUTE-FIDELITE

● **HARMONIE** ●
Transistorisé
Secteur 110/220 V
Puissance 6 watts
TOURNE-DISQUES
4 vitesses



« Pathé-Marconi » - Changeur s/ 45 tours
HP 21 cm. Montage sur circuits imprimés
Mallette grand luxe 42 x 36 x 19 cm.
COMPLET, en pièces détachées 398,16

CHARGEUR DE POCHE ● UW 40 ● POUR ACCUMULATEURS

Pour batteries d'accus 6 ou 12 V



CHARGE :
4 Amp. s/ 6 volts - 2 Amp. s/ 12 volts
Régulation automatique du courant
Contrôle par voyant lumineux.
Poids 500 g.
En « kit », complet 46,50

● ALIMENTATION REGULEE ●

6 ou 9 ou 12 volts - 220 mA

Type AL 2209

Secteur 50 périodes 115 ou 230 V



L'ENSEMBLE « KIT » : 49,50

● APPAREILS DE MESURE ●

« METRIX »

Type 462 - Contrôleur 20 000 Ω/V 188,00

» 453 - Contrôleur Electricien 186,00

Type MX202 A - Contrôleur 40 000 Ω/V. 252,00

» MX203 - Millivoltmètre Electronique . 630,00

« NOVOTEST »

TS 140 - Contrôleur 20 000 V 159,00

« CENTRAD »

Type 517 A - Contrôleur 20 000 Ω/V .. 168,00

» 743 - Millivoltmètre adaptable au contrôleur 517 216,50

Type 923 - Générateur HF 684,00

... ET TOUS LES « KITS » CENTRAD !..

DE NOMBREUX AUTRES APPAREILS

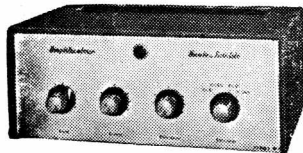
dans notre CATALOGUE « Pièces détachées »



toute la très haute fidélité

AUX MEILLEURS PRIX

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "W8-SE"



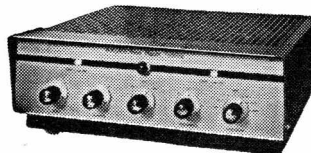
● Circuits imprimés
Puissance : 10 WATTS - 5 lampes P.P.
 Taux de distorsion < 1 %
 Transformateur à grains orientés
 Réponse à ± 1 dB de 30 à 20 000 p/s
 ● 4 Entrées Commutables.
 — PU-HI : S = 300 mV.
 — MICRO HI : S = 5 mV.
 — PU-BI : S = 10 mV.
 — Entrée magnétophone : 300 mV.
Impédances de sortie : 3-6-9 et 15 Ω .
2 réglages de tonalité - Alt. 110/240 V
 Présentation métal givré noir.
 Face alu mat.
COMPLET, en pièces détachées avec
Circuit imprimé câblé et
réglé 184,85
EN ORDRE DE MARCHÉ ... 250,00

"CR 10 HF"



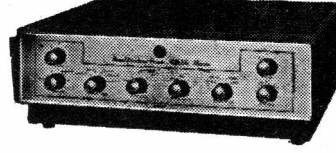
AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS
A CIRCUITS IMPRIMES
 Push-pull 5 lampes + 1 transistor.
 Distorsion < 1 % à 8 watts.
 Bande passante 30 à 20 000 p/s
 $\pm 1,5$ dB - 2 réglages de tonalité
4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI
 MICRO-RADIO. Auxiliaire - Entrée spéciale - Enregistrement.
Impédances de sortie : 4, 8 et 16 Ω .
 Alimentation alternatif 110 à 245 V.
 Coffret givré gris foncé. Dim. : 26 x 17 x 10 cm.
COMPLET, en pièces dét. 177,73
EN ORDRE DE MARCHÉ ... 315,00

"CR 20 SE"



AMPLI MONO HI-FI
 ● 6 LAMPES. Puissance 18/20 watts.
 Courbe de réponse à ± 2 dB :
 de 30 à 40 000 périodes/sec.
 7 entrées Filtre passe-bas
 Filtre passe-haut
 Contacteur permettant de changer
 le point de bascule des détrembreurs
 Réglage des graves ± 15 dB à 50 c/s
 Réglage des aigus ± 15 dB à 10 Kcs
 Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 Ω .
 Présentation métal givré noir.
 Face avant alu mat. Dim. 305 x 225 x
 105 mm. Alimentation 110 à 245 V.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces dé-
tachées, avec circuit imprimé
câblé et réglé 280,71
EN ORDRE DE MARCHÉ ... 520,00

STEREO 2x10



Secteur alternatif : 110 à 245 volts.
 Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω .
 Entrées fiches coaxiales standard amé-
 ricain.
 Coffret verniculé. Plaque avant alu
 mat. - Dim. : 360 x 250 x 125 mm.
CIRCUITS IMPRIMES
 5 lampes doubles 12AX7 (ECC83) -
 4 x EL84 - 1 valve EZ81.
 4 entrées par sélecteur - Inverseur de
 phase - Ecoute MONO et STEREO.
 Détrembreur graves-aigus sur chaque
 canal par boutons séparés.
 Transfo de sortie à grains orientés.
 Sensibilités BI : 5 mV - HT : 350 mV.
 Distorsion harmonique : — de 1 %.
 Réponse : 45 à 40 000 p/s ± 1 dB.
COMPLET, en pièces détachées, avec
circuits imprimés câblés et
réglés 358,95
EN ORDRE DE MARCHÉ ... 600,00



LE COMPLEMENT DE VOTRE CHAINE HI-FI

● DUAL CTG 27 ●

Châssis magnétophone stéréo comprenant :
 Le moteur - Les têtes et leur préamplifi-
 cateur (s'utilise comme un tourne-disques).
 — Vitesses : 9,5 cm et 19 cm.
 — 4 pistes, normes internationales.
 — Commande par touches - Arrêt en fin
 de bande.
 — Vu-mètre étalonné en dB - Bobines de
 18 cm.
 — Entrées : 2 microphones - Radio ou PU.
 — Sorties : Radio ou Ampli Stéréo -
 Ecouteur - Alimentation 110-220 V.

PRIX 600,00

PREAMPLIFICATEUR MELANGEUR 6 ENTREES "PR6"



Entièrement équipé de TRANSISTORS AU SILICIUM

Permet l'utilisation de :
 ★ 3 MICROS 200 ohms et de
 ★ 3 MICROS haute impédance
 avec puissance réglable séparément.

(Possibilité de mixage de tous les micros entre eux.)
 Contrôle de modulation par « Vu-mètre » - 2 HAUT-PARLEURS témoins
 incorporés - Prise de casque - Alimentation secteur 110/220 V.
 — Bande passante : 50 à 30 000 Hz ± 1 dB - Rapport Signal/Bruit 50 dB
 Atténuateur à décades permettant une parfaite
 adaptation entre l'entrée et l'amplificateur utilisé
 Présentation professionnelle - Dimensions : 400 x 120 x 140 mm
 Toutes les pièces détachées
 « KIT » complet **401,51** **EN ORDRE DE MARCHÉ 540,00**

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL 25 WATTS "CR 25"



d'une présentation très moderne
 ● 5 LAMPES (2 x 7189 - 2 x ECC183 -
 1 x ECC82).
 ● 2 transistors SILICIUM (2 x BC109
 classe B).
 ● 6 diodes au silicium (6 x 50J2).
 Secteur 50 périodes 110 à 240 volts.
 ★ 4 ENTREES MELANGEABLES et RE-
 GLABLES séparément. MICRO-PU.
 ★ PRISE pour ENREGISTREMENT MA-
 GNETIQUE.
 ★ SORTIE sur ligne équilibrée 200 ohms
 pour utilisation d'un second ampli-
 ficateur.
 ★ IMPEDANCES DE SORTIE : 4 - 8 - 16 et ligne 500 ohms.
 ★ CORRECTEURS DE TONALITE ... Graves (100 Hz) Maxi + 14 dB.
 Mini - 10 dB.
 Aigus (10 000 Hz) Maxi + 12,5 dB.
 Mini - 19 dB.
 ★ BANDE PASSANTE : 30 à 20 000 Hz ± 2 dB.
 ★ PUSH-PULL classe B (peut fonctionner 24 h sur 24 sans aucun risque).
 ★ Câblage sur plaquettes circuits imprimés.
 Coffret fonctionnel. Dimensions : 398 x 205 x 120 mm.
 Toutes les pièces détachées « KIT COMPLET » **384,28**
EN ORDRE DE MARCHÉ 551,00

STEREO 2x20 W

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE TRES HAUTE FIDELITE

Equipé des sous-ensembles à circuit
 imprimé W 20, câblés et réglés.
 Transformateurs de sorties
 à grains orientés

● 11 LAMPES et 4 diodes silicium.
 Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles
 Inverseur de fonctions - 4 positions
 Filtre anti-rumble et filtre bruit d'aiguille
 Sensibilités : Basse impédance : 3 mV. Haute impédance : 250 mV.
 Distorsion harmonique à 1 000 périodes/seconde : 0,5 %.
 Courbe de réponse ± 2 dB de 30 à 40 000 périodes/seconde.
 Impédances de sortie : 3, 6, 9 et 15 ohms. Secteur alternatif 110/240 V.
 Présentation coffret verniculé. Face avant alu mat. Dim. 380x315x120 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées,
avec circuits imprimés, câblés et réglés 528,58

● EN ORDRE DE MARCHÉ 1.080,00 ●

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE 2 x 20 watts

Très haute Fidélité - Entièrement transistorisé.



Coffret bois très soigné, façon teck. Dim. : 275 x 245 x 100 mm.
COMPLET, en pièces détachées 548,58

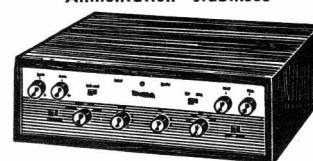
AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE ● STT 210 ● « MERLAUD »

— Puissance 2x10 watts transistorisé.
 — Distorsion : < 0,5 % à la puissance
 nominale (14 watts efficaces).
 — Bande Passante : 30 à 30 000 Hz.
 — Balance 100 % efficace - Prise Magnét.
 — 5 Entrées Stéréo
 — 10 Entrées Mono
 Alternatif 110/240 volts
 En pièces détachées
 ● « KIT » complet **475,00**

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE ● STT 215 ● « MERLAUD »

Ampli/Préampli transistorisé
 Correcteur séparé « graves » « aigus »
 sur chaque canal - BALANCE - Bande
 passante : 30 à 100 000 Hz (1 W
 ampli).
 Permet le choix : 5 Entrées stéréo.
 entre 10 Entrées mono.
 En pièces détachées
 « KIT » complet **625,00**
● EN ORDRE DE MARCHÉ 850,00 ●

Puissance 2 x 15 Watts
 Alimentation stabilisée



CIBOT
 ★ RADIO

1 et 3, rue de REUILLY - PARIS XII^e

Métro : Faidherbe-Chaligny
 Tél. : 343-66-90 - 343-13-22 - 307-23-07
 C.C. Postal : 6129-57 PARIS

VOIR NOS PUBLICITES :
 ★ Page 2
 ★ Page 3
 et 4^e page de couverture

● MAGASINS OUVERTS TOUS LES JOURS de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h sauf dimanche et jours de fête ●

CONTROLEUR UNIVERSEL NovoTest

MODELE TS. 140

20.000 Ω PAR VOLT

Le « NOVOTEST TS 140 » est un appareil d'une très grande précision. Il a été conçu pour les Professionnels du Marché Commun. Sa présentation élégante et compacte a été étudiée de manière à conserver le maximum d'emplacement pour le cadran dont l'échelle est la plus large des appareils du marché (115 mm). Le « NOVOTEST TS 140 » est protégé électroniquement et mécaniquement, ce qui le rend insensible aux surcharges ainsi qu'aux chocs dus au transport. Son cadran géant imprimé en 4 couleurs, permet une lecture très facile.

CARACTERISTIQUES :

- Tensions en continu 8 calibres :
100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V - 100 V - 300 V - 1 000 V
- Tensions en alternatif 7 calibres :
1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1 500 V - 2 500 V
- Intensités en continu 6 calibres :
50 μ A - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 500 mA - 5 A
- Intensités en alternatif 4 calibres :
250 μ A - 50 mA - 500 mA - 5 A
- Ohmmètre 6 calibres :
 $\Omega \times 0,1$ - $\Omega \times 1$ - $\Omega \times 10$ - $\Omega \times 100$ - $\Omega \times 1 K$ - $\Omega \times 10 K$ (champ de mesures de 0 à 100 M Ω)
- REACTANCES 1 calibre :
de 0 à 10 M Ω
- FREQUENCES 1 calibre :
de 0 à 50 Hz et de 0 à 500 Hz (condensateur externe)
- OUTPUT 7 calibres :
1,5 V (condensateur externe) - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V - 1 500 V - 2 500 V
- DECIBELS 6 calibres :
de -10 dB à +70 dB
- CAPACITES 4 calibres :
de 0 à 0,5 μ F (alimentation secteur) - de 0 à 50 μ F - de 0 à 500 μ F - de 0 à 5 000 μ F (alimentation pile)

- 10 GAMMES
- 50 CALIBRES
- GALVANOMETRE PROTEGE
- ANTICHOCS
- MIROIR ANTI-PARALLAXE



159 F
Importateur exclusif :
NORD-RADIO

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE N° 420 "MAGNETOPHONES"
TOUS NOS PRIX SONT NETS ET IMBATTABLES

NOS PRIX NETS (TVA COMPRISE)

GRUNDIG

C200	405,00
C201 FM	523,00
TK2200	749,00
TK 2400 FM	833,00
TK120L	453,00
TK125L	553,00
TK140L	510,00
TK145L	590,00
TK220	919,00
TK241L	898,00
TK245L	1.036,00
TK247L	1.194,00
TK320/340	1.690,00
TK321/TK341	1.395,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

UHER

REPORT 4000 L	965,00
REPORT 4200 et 4400	1.240,00
Micro	118,00
Accu	71,00
Alimentation	143,00
Sacoche	121,00
722 L avec micro	613,00
724 STEREO	915,00
ROYAL de luxe, nouveau modèle	1.890,00
Platine U 22	1.590,00



JOINDRE 0,90 EN TIMBRES

GELOSO

G570	430,00	- Sacoche	45,00	G650	480,00
G600	280,00	- Sacoche	32,00	G651	510,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro et bande.

BANDES MAGNETIQUES AGFA sur film polyester (imp. d'Allemagne)

Type « Longue durée »	
65 mètres, bobine de 80 mm.	6,70
en boîte-classeur plastique	
270 mètres, bobine de 127 mm.	22,00
360 » » 150 mm.	27,00
540 » » 180 mm.	38,00
Type « Double durée »	
90 mètres, bobine de 80 mm.	10,80
270 » » 110 mm.	22,00
en boîte-classeur plastique	
360 mètres, bobine de 127 mm.	30,00
540 » » 150 mm.	41,50
720 » » 180 mm.	46,00
Type « Triple durée »	
135 mètres, bobine de 80 mm.	16,00
270 » » 100 mm.	25,50
540 » » 127 mm.	45,50
720 » » 150 mm.	62,00
1 080 » » 180 mm.	80,00

BANDES MAGNETIQUES GRANDES MARQUES :

PHILIPS - SONOCOLOR - KODAK, etc.	
Prix exceptionnels	Quantité limitée
45 m, bobine de 75 mm	3,50
60 m, bobine de 82 mm	4,50
90 m, bobine de 100 mm	6,00
135 m, bobine de 100 mm	7,00
180 m, bobine de 130 mm	9,00
270 m, bobine de 130 mm	12,00
360 m, bobine de 130 mm	16,00
540 m, bobine de 150 mm	22,00
730 m, bobine de 150 mm	39,00
720 m, bobine de 220 mm	32,00
1 000 m, bobine de 220 mm	45,00
1 000 m, bobine de 250 mm	42,00

Le plus grand choix de
MICROS DYNAMIQUES, AMPLIS
TELEPHONIQUES et INTERPHONES

NOS PRIX NETS (TVA COMPRISE)

PHILIPS

EL3302 Mini K7	295,00
EL9112 piles-secteur	417,00
EL3310	475,00
EL3587	275,00
EL3572	430,00
EL3556/3576	859,00
EL3575	1.023,00
EL4307	614,00
EL4308 nouveau modèle	699,00
EL4408 nouveau modèle	1.399,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro, bande et câble d'enregistrement

TELEFUNKEN

M300 TS	490,00
M302 TS	626,00
Alimentation	95,00
Accu	61,00
Sacoche	59,00
M200 TS	470,00
M201 TS	553,00
M203 TS	750,00
M203 Studio, 2 ou 4 pistes.	885,00
M204 TS, TS2 et TS4	1.160,00
M250 Hi-Fi	1.240,00
M4001 avec micro et cassette.	295,00
Micro TD300	114,00
Micro TD25	52,00

Tous ces magnétophones sont livrés avec câble d'enregistrement

EXCEPTIONNEL... PLATINE DUAL 1010 A

Complète avec cellule stéréo et cordon. En emballage d'origine ... 169,00

magasins ouverts tous les jours
sauf le Dimanche et le Lundi matin
de 9 à 12 heures et de 14 à 19 heures 15

139, R. LA FAYETTE, PARIS-10° - TÉL. : 878-89-44 - C.C.P. PARIS 12977.29 - AUTOBUS et METRO : GARE DU NORD

NORD RADIO

ils ont obtenu leur DIPLOME D'ÉTAT D'ÉLECTRONIQUE

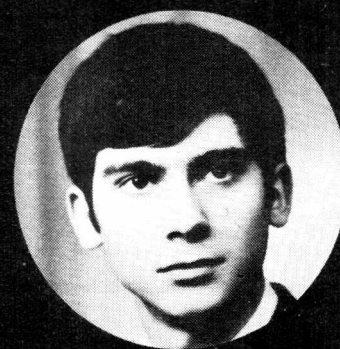


Bernard SINNIGER de Mulhouse nous écrit le 26/6/67 :

“ J'ai obtenu le C.A.P. d'électronicien et je tiens à remercier la direction de l'Ecole et plus particulièrement les différents professeurs qui se sont chargés de la correction...”

M^r René SCHAEFFER de Thionville nous informe par sa lettre du 6/10/67 :

“ Mon fils a passé avec succès le brevet de technicien en électronique en tant que seul candidat libre du département de la Moselle...”



**comme beaucoup d'autres élèves
en suivant nos COURS PAR CORRESPONDANCE**

Préparation théorique au C.A.P. et au B.T.E, complétée par des Travaux Pratiques à domicile et stage final à l'école. Bureau de Placement (Amicale des Anciens).

Préparations pour tous niveaux en COURS DU JOUR

Admission de la 6^e au BACCALAUREAT. Préparations : C.A.P. - B.T.E. - B.T.S. - Officier Radio - Carrière d'INGÉNIEUR.

Possibilités de BOURSES D'ÉTAT. Internats et Foyers. Laboratoires et Ateliers scolaires uniques en France.

Dernières créations par correspondance :

TRANSISTORS - TV COULEURS
PROGRAMMEUR
C.A.P. de DESSIN INDUSTRIEL

La plupart des Administrations d'État et des Firmes Électroniques nous confient des élèves et recherchent nos techniciens.

**ÉCOLE CENTRALE
des Techniciens
DE L'ÉLECTRONIQUE**

Reconnue par l'Etat (Arrêté du 12 Mai 1964)
12, RUE DE LA LUNE, PARIS 2^e • TÉL. : 236.78-87 +

**B
O
N**

à découper ou à recopier

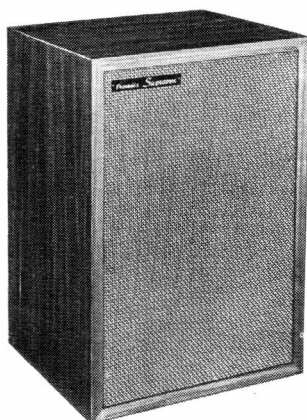
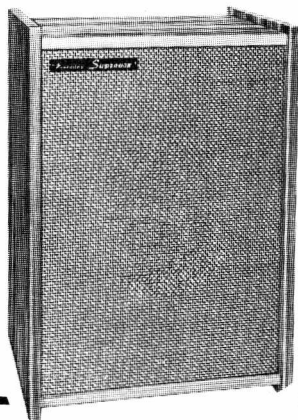
Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite PR 811

NOM

ADRESSE.....

enceintes SUPRAVOX

*nouvelle
gamme
1968*

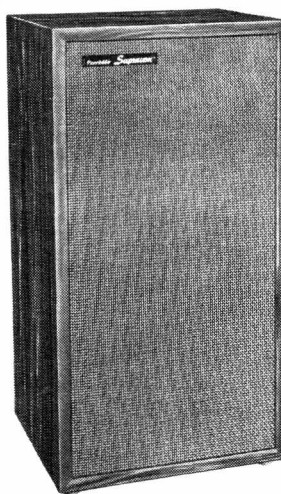


PICOLA 2

Dim. : H 460 x L 325 x P 260 mm

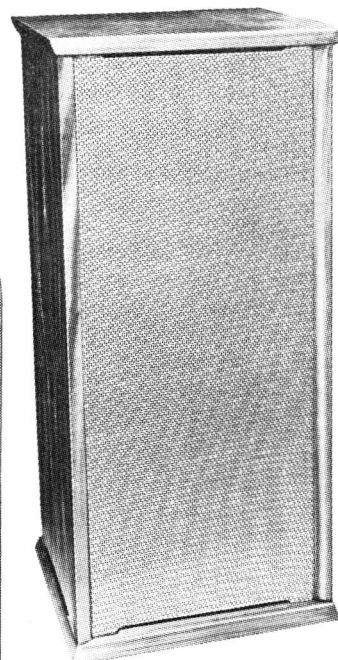
PICOLA 1

Dim. : H 450 x L 310 x P 260 mm



DAUPHINE

Dimensions :
H 600 x L 320 x P 250 mm



COLONNE SIRIUS

Dimens. : H 800 x L 370 x P 350 mm

100% D'EFFICACITÉ

car elles sont tout spécialement étudiées pour traduire
dans toute sa plénitude le magnifique rendement des
HAUT-PARLEURS « SUPRAVOX »
dont les performances sont considérées
par les plus exigeants
COMME SENSATIONNELLES

CARACTERISTIQUES GENERALES

PICOLA 1 - 10 WATTS

Haute musicalité

Puissance maximum 10 watts.
Courbe de réponse 40 à 17.000 Hz.
Equipée d'un H.P. 21 cm Hi-Fi spécial exponentiel T.215.P.
Dim. H. 450 x L. 310 x P. 260.
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé)

PICOLA 2 - 15 WATTS

Haute fidélité

Puissance maximum 15 watts.
Courbe de réponse 30 à 22.000 Hz.
Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T.215 S.RTF.
Dim. H. 460 x L. 325 x P. 260.
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

PICOLA 2 - 25 WATTS

Haute fidélité

Puissance maximum 25 watts.
Courbe de réponse 30 à 20.000 Hz.
Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 RTF.64.
Dimensions H. 460 x L. 325 x P. 260 mm.
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

DAUPHINE 15 WATTS

Haute Fidélité

Puissance maximum 15 watts.
Courbe de réponse 30 à 20.000 Hz.
Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 S.RTF.
Dimensions H. 600 x L. 320 x P. 250 mm.
Présentation plaqué acajou (huilé ou non huilé) ou teck.

SIRIUS 15 WATTS

Haute fidélité intégrale

Puissance maximum 15 watts.
Courbe de réponse 20 à 22.000 Hz.

Dimensions : Hauteur 800 x Longueur 370 x Profondeur 350 mm.

Equipée d'un haut-parleur 21 cm Hi-Fi T 215 S.RTF.
(3 - 5 - 8 ou 15 ohms).

SIRIUS 25 WATTS

Haute fidélité intégrale

Puissance maximum 25 watts.
Courbe de réponse 16 à 20.000 Hz.
Equipée d'un haut-parleur 21 cm T 215 RTF 64.
(4 ou 5 ohms uniquement).
Dimensions H. 800 x L. 370 x P. 350 mm.
Présentation pour ces 2 modèles :
Brut sans tissu,
Brut avec tissu tendu sur la face AV,
Plaqué acajou (huilé ou non huilé)
Plaqué teck,
Plaqué chêne clair (pouvant être teinté en rustique par le client)

VENEZ LES VOIR... car elles méritent le déplacement ET VOUS EN APPRECIEREZ LE RENDEMENT

*Le pionnier de la haute fidélité
(35 ans d'expérience)*

DOCUMENTATION GRATUITE SUR DEMANDE

SUPRAVOX

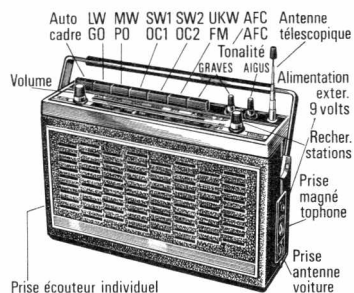
46, RUE VITRUE, PARIS (20°) - Tél. : 636-34-48



un catalogue champion!
...celui des **Comptoirs**
CHAMPIONNET
demandez-le **VITE!**

92 pages avec illustrations - Hi-Fi - Mesures - Pièces détachées
EDITION ROUGE - Nos réalisations
Envoi contre 5 francs pour participation aux frais

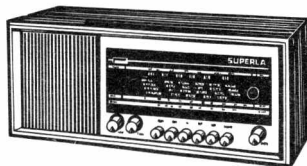
« SONOLOR » « Gouverneur »



PRIX « CHAMPION » 270,00
— Housse 20,90

« PLEIN FEU Sonolor »
LE MONDE ENTIER... CHEZ VOUS !
4 gammes OC
Gammes PO-GO ► PRIX .. 190,00
Port et Emballage :
10 F par appareil

« LE WEEK-END »
Récepteur AM/FM. 9 transist. - 7 diodes - GAMMES PO-GO-FM ★ CAF-CAG

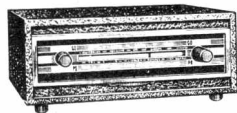


723 identique au modèle ci-dessous, mais dimensions : 62 x 15 x 14 cm. ► PRIX 245,00

723ST même modèle (mais en STEREO).
2 Haut-Parleurs frontaux avec balance.
Secteur 110/220 volts. Dim. 790x145x160 mm. PRIX 285,00

TUNER AM TRANSISTORISE

Le Complément de votre chaîne HI-FI



Permet la réception des gammes PO et GO sur
— Votre Amplificateur.
— Votre Electrophone.
— Votre Magnétophone.
Alimentation 9 V incorporée (piles)
Coffret teck - Dim. : 255 x 155 x 95 mm
EN ORDRE DE MARCHÉ 125,00
(Port et emballage : 9,50)
★ Alimentation Secteur 32,00

« APPAREILS DE MESURE »

« CENTRAD »

Contrôleur Professionnel
Type 618 - 20 000 Ω/volt

Echelle unique - Classe 1,5 continu et alternatif - Ohmmètre en 3 gammes. Limiteur et disjoncteur anti-surcharges.
PRIX complet, en étui 395,00

« CENTRAD 517 A ».
Contrôleur 20 000 Ω/V .. 168,00

METRIX « 462 ».
Contrôleur 20 000 Ω/V .. 188,00

METRIX « 463 ».
Contrôleur Electricien ... 186,00

LA RUBRIQUE DES AFFAIRES !..

ANTENNE Gouttière .. 7,50
ANTENNE Télévision
intérieure 2 CHAINES. 27,50
ANTENNE MIXTE de toit 45,00

CHARGEUR AUTOMATIQUE avec ampèremètre

Fonctionne sur secteur alternatif 110/220 volts - Charge : 5 Amp. s/ 6 V, 3 Amp. s/ 12 V.
PRIX SPECIAL 60,00
(Port et Emballage : 8,00)

ECLAIRAGE PAR FLUORESCENCE

« CERCLINE »

Fluo monté sur socle - Consommation 32 watts - 110 ou 220 V.
COMPLETE, avec tube 55,00

REGLETTES COMPLETES, avec tube et transfo :
L 0 m 60 25,00
L 1 m 20 29,00

Ce récepteur peut être utilisé comme

TUNER AM/FM

avec une chaîne HI-FI

Secteur 110/220 V ou 2 piles 4,5 V
Haut-Parleur 100 mm incorporé
Coffret, façon « teck »
Dimensions : 36 x 16 x 13 cm

PRIX, EN ORDRE DE MARCHÉ 225,00
(Port et Emballage : 10,00)

« LE KAPITAN » AMPLI MONO 10 WATTS



— ENTREES PU et MICRO avec possibilité de mixage.
— Dispositif de dosage « Graves », « Aiguës ».

POSITION SPECIALE FM
ETAGE FINAL PUSH-PULL
Ultra-linéaire à contre-réaction d'écran.
Impédances de sortie : 5, 9,5 et 15 Ω.
— Sensibilité : 600 mV
— Alternatif 110/245 volts.
Présentation prof. : 27 x 18 x 15 cm
COMPLET, en pièces détachées 185,00

EN ORDRE DE MARCHÉ .. 205,00
(Port et emballage : 12,50)

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION



à fer saturé
Entièrement automatique
Puissance 200 VA (filtrée)
Entrée 110 ou 220 V
Dim. 25 x 19 x 18 cm. Poids : 5,5 kg
EXCEPTIONNEL 85,00
(Port emballage : 10,00)

AUTO RADIO



« COMPETITION »

4 stations pré-réglées

PRIX (avec H.-P.) 188,00
CADEAU : 1 Antenne gouttière
(Port et emballage : 8,50)

« SONOLOR »

Modèle « Auto-Sport ».
Présentation standard .. 132,00

Modèle « Auto-Jet ».
Luxe 3 watts 149,00

CADEAU : 1 Antenne gouttière
(Port et emballage : 8,50)

AUTO-RADIO « DJINN »

2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
Puissance de sortie : 12,5 W

Livré avec Haut-Parleur
en coffret et antenne .. 95,00

CADEAU : 1 antenne gouttière.
(Préciser voltage : 6 ou 12 V)

LES PLUS FORTES REMISES !..

COMPAREZ !..



DES PRIX SUR LES MEILLEURS PRIX PHILIPS

GROUPEZ VOS COMMANDES

REMISE SUPPLEMENTAIRE 10 %

POUR TOUT ACHAT SUPERIEUR A 100 F



★ EXTRAITS de nos Numéros EN STOCK !..

DY51 7,30	ECL80 6,00	EL95 6,35	PCC84 6,70	PL300 16,80
DY802/DY86 7,30	ECL82 7,30	EL183 9,75	PCC85 6,35	PL504 14,45
EABC80 6,70	ECL85 8,70	EL300 16,80	PCC88 12,40	PL509 21,85
EBF80 5,00	ECL86 8,70	EL504 14,45	PCC189 10,00	PY81 6,70
EBF89 5,00	EF80 5,35	EY51 7,30	PCF80 6,00	PY82 6,00
EC86 11,70	EF85 5,00	EY81 6,70	PCF86 8,40	PY88 7,30
EC88 12,40	EF86 6,70	EY82 6,00	PCL82 7,30	UCH81 5,35
ECC84 6,70	EF89 4,70	EY88 7,30	PCL84 11,40	UCL82 7,30
ECC86 13,40	EF183 6,70	EY802 6,70	PCL85 8,70	6BQ7A 6,70
ECC189 10,00	EF184 6,70	EZ80 3,70	PCL86 8,70	6DQ6A 13,40
ECF80 6,00	EFL200 10,00	EZ81 4,03	PCL802 9,75	6U8 7,70
ECF86 8,40	EL34 14,75	GY802 6,00	PF86 6,70	6V6 10,75
ECF801 7,05	EL36 14,10	GZ32 10,75	PL36 14,10	12AT7 7,05
ECF802 6,70	EL81 9,75	GZ34 10,00	PL81 9,75	12AU7 6,00
ECH81 5,35	EL83 7,05	PC86 11,70	PL82 6,00	12AX7 7,30
ECH200 6,00	EL84 4,70	PC88 12,40	PL83 7,05	12BA6 5,35
	EL86 6,00	PC900 9,10		

TRANSISTORS

« PHILIPS »

AC107 7,45	AC187/188 7,97	AF121 5,03	BF167 4,54	BA109 5,90
AC125 2,58	AC188 3,89	AF124 4,78	BF178 7,57	BA114 3,00
AC126 2,72	AC188K 4,31	AF125 4,54	BF185 4,54	BY100 6,20
AC127 2,72	AD139 9,29	AF126 4,31	BYX10 2,89	BY114 4,30
AC127/128 6,84	AD140 11,17	AF127 4,09	OC26 11,17	BY118 14,00
AC127/132 6,17	AD149 9,29	AF139 6,49	OC44 6,17	BY122 9,30
AC128 3,52	AD161 6,84	AF178 10,84	OC45 6,17	BY123 11,79
AC128K 3,89	AD161/162 14,04	AF179 10,84	OC71 6,17	BY126 3,10
AC130 7,57	AD162 14,04	AF180 12,00	OC74 7,20	BY127 4,65
AC132/OC72 3,01	AF102 12,60	AF181 12,00	OC75 7,20	OA70 1,54
AC172 9,29	AF106 8,10	AFY19 27,70	OC76 4,56	OA79 2,04
AC176 3,89	AF114 9,29	BC107 3,89		OA81 1,54
AC187 3,72	AF115 8,83	BC108 3,52		OA85 1,54
AC187K 4,31	AF116 8,39	BC109 3,89		OA90 1,54
	AF117 7,97	BDY10 21,27	AA119 2,04	OA91 1,02
	AF118 10,84	BDY11 22,81	BA100 4,03	OA92 1,54
		BF115 5,03	BA102 5,27	OA95 2,04

POUR TOUTS AUTRES TYPES, nous consulter !..

« TABLES DE LECTURE »

★ GARRARD ★
Réf. SP25 - Sans cellule .. 200,00
Lecteur Shure 290,00
AT60 - Changeur automatique.
Sans lecteur 255,00

★ PATHE-MARCONI ★
Monorales et Stéréo
Réf. M442 - 110/220 V.
Cellule Mono 81,00
Cellule Stéréo 86,00

Réf. C342 - Changeur automatique sur 45 tours, 110/220 volts.
Cellule Mono 135,00
Cellule Stéréo 140,00

★ RADIOHM 68 ★ 69,00



★ DUAL Réf. 1010 F 68 ★
avec cellule Piézo Céramique
Réf. 1015. Sans cellule 249,00
Réf. 1019. Sans cellule 385,00

★ THORENS ★
Réf. TD150. Sans lecteur. 415,00
Lecteur Shure 520,00
Réf. TD124. Sans bras .. 530,00
Sans lecteur 910,00
Lecteur Shure 1.010,00

Comptoirs
CHAMPIONNET
EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE
CREDIT par CETELEM

14, RUE CHAMPIONNET
— Paris (18^e) —
Attention : Métro Pte de Clignancourt
ou Simplon
Téléphone : 076-52-08
C.C. Postal : 12358-30 Paris



EN QUOI RÉSIDE LA SUPÉRIORITÉ D'EURELEC?

❄ Des cours théoriques par correspondance, renforcés par des exercices pratiques,

❄ Un important matériel inclus dans le prix des cours restant votre propriété,

❄ La "Formule-confiance" vous permettant de payer vos leçons au fur et à mesure de leur envoi,

3

moyens modernes de bien gagner votre vie

Par correspondance, EURELEC vous recommande 3 groupes d'enseignements personnalisés capables d'assurer votre réussite :

1 ELECTRONIQUE

Les divers enseignements EURELEC englobent toutes les activités de l'électronique :

- radio électricité
- montages et maquettes électroniques
- télévision en noir et en couleurs
- transistor
- mesures électroniques

2 ELECTROTECHNIQUE

C'est la connaissance de l'électricité dans toutes ses applications pratiques :

- générateurs et centrales électriques
- électricité automobile,
- électro-ménager, chauffage, éclairage
- industrie chimique

3 PHOTOGRAPHIE

Faites de la photographie votre métier dans cette spécialisation de plus en plus recherchée... ou bien, organisez vos loisirs de façon passionnante et lucrative :

- technique et choix des appareils,
- développement, agrandissement, projection couleur,
- débouchés professionnels : art, mode, reportage, aviation, industrie.

Tous les cours EURELEC sont accompagnés d'un important matériel en pièces détachées, sans supplément de prix.

EURELEC

BON

POUR RECEVOIR

- ☐ BROCHURE ÉLECTRONIQUE
☐ BROCHURE ÉLECTROTECHNIQUE
☐ BROCHURE PHOTOGRAPHIE

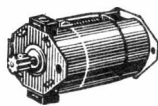
Pour tout connaître de l'originalité et de la supériorité des enseignements EURELEC (par correspondance), réclamez l'une de ses 3 brochures, en découpant ou en recopiant ce bon : F 27

NOM _____

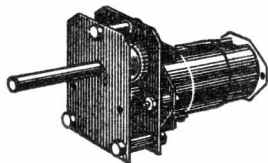
ADRESSE _____

A ADRESSER A **EURELEC 21/DIJON**

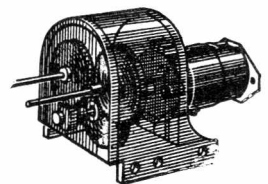
MOTEURS



Sans réducteur
4,5 V - 125 mA - 1 700 t/m - 9 V - 250 mA - 2 400 t/m
AV-AR - 75 g
40 x 35 x 36 mm
9,50



Le même, avec réducteur.
4,5 V - 125 mA - 490 t/m. Axe 6 mm - 9 V - 250 mA - 700 t/m
AV-AR, 60 x 46 x 40 mm. 10 g.
Prix **18,00**



Le même, avec 2 réducteurs.
4,5 V - 125 mA 110 et 35 t/m.
9 V - 250 mA 160 et 50 t/m.
Axes: 3 mm, 120 g. AV-AR.
62 x 72 x 53 mm **27,00**

Le même, avec 3 réducteurs.
4,5 V - 125 mA 48-60-96 t/m.
9 V - 250 mA 72-90-144 t/m.
Axes 3 mm, 220 g. AV-AR.
110 x 105 x 77 mm **30,00**

TUNERS 2° CHAÎNE

Grandes marques (avec schémas)
1° A lampes (avec EC86-EC88), grande sensibilité **11,70**
2° A lampes (avec EC86-EC88), DUCATI CCIR **11,70**
3° A TRANSISTORS **60,00**

TUBES TV (GARANTIS)

Absolument neufs
43 cm - 90° - AW4380. **95,00**
49 cm - 110° - 19BEP4. **145,00**
54 cm - 70° - MW5322. **160,00**
54 cm - 90° - 21ATP4. **150,00**
54 cm - 90° - AW5380. **150,00**
54 cm - 110° - AW5389. **75,00**
54 cm - 110° - 21E2P4. **75,00**
54 cm - 110° - 21FCP4. **75,00**
59 cm - 110° - 23DFP4. **150,00**
65 cm - 110° - A65-11W. **150,00**
70 cm - 110° - 27ADP4. **150,00**
Ebénisterie télé gratuite avec chaque tube.

Bloc transistor **Chalutier Balises HF**, avec cadre, 5 gammes, 6 touches - Ant. GO-PO - Balises - Chalutier - OC pour C.V. 2 x 380, avec jeu de 3 MF et schémas de branchement.
Prix **79,00**



RADIO - PRIM

Moteur de télécommande 9 V -

30 mA - 54 x 37 mm - avec régl., axe 2,5 x 9 mm - avant-arrière 100 g - 2 000 t/m - **12,00**



Avec poulie à 4 diamètres
13,00

MOTEUR DE TELECOMMANDE

4,5 V - Marche AV-AR avec boîtier de commande **18,00**

MOTEUR DE TELECOMMANDE

(Tourne depuis 1,5 V à 6 V)
A 6 volts: 7 000 t/mn - 430 mA
Couple de blocage - 18 g/cm2

Axe: 17 mm
Longueur et largeur: 23,5 mm
Poids: 16,15 g - Très précis
Vitesse et intensité $\pm 12\%$
Prix **8,00**

MOTEUR DE TELECOMMANDE

4,5 à 9 V - 20 mA - Marche AV-AR - Vitesse réglable: 1 400 à 1 600 t/m - Axe 2,5 x 5,8 mm - Poids 100 g - Dim. 62 x 42 mm.
Prix **12,00**
Avec poulie à 4 diam. .. **13,00**

MOTEUR ELECTRIQUE - Marche AV/AR avec démultiplicateur

Tensions	A vide	En charge	Vitesses
1,5 V =	150 mA	250 mA	120 t/m
4,5 V =	250 mA	500 mA	240 t/m
Poids: 46,4 grammes	Prix F 20,00		
Poulie à gorge diam.: 28 mm; supplément	 F 5,00		

5 INGENIEURS SPECIALISTES
EN SEMI-CONDUCTEURS SONT A VOTRE
DISPOSITION DANS NOS 5 MAGASINS

CONTROLEUR UNIVERSEL "NORMATEST"

40 CALIBRES DE MESURES

INTENSITES cont.: 30 μ A à 6 AMP. - 9 sensibilités.
TENSIONS cont.: 12 mV (40 000 Ω/V).
60 mV à 600 V (20 000 Ω/V) - 8 sensibilités.
INTENSITES alt.: 150 μ A à 6 AMP. - 8 sensibilités.
TENSIONS alt.: 1,5 V à 600 V (4 000 Ω/V) - 6 sensibilités.
RESISTANCES: 10 Ω à 5 M Ω - 2 sensibilités.
NIVEAU (OUTPUTMETRE): - 20 dB à + 52 dB - 5 sensibilités.
Mesure de capacités. Mesure de la fréquence.
Mouvements à cadre mobile suspendu.
Longueur d'échelles de mesure: 84 mm.
Dim.: 160 x 98 x 44 mm - Poids env. 340 g (sans piles).
Avec NOTICE d'EMPLOI détaillée - Frais d'envoi: 5,00.
PRIX EXCEPTIONNEL jusqu'à épuisement du stock **159,00**

AMPLI STEREO

2 x 6 W avec transfo Hi-Fi - Câblé, neuf, à revoir - Sans lampes, sans coffret et sans alimentation - Dim. 250 x 115 x 100 mm - Livré avec schéma. Prix **59,50**

HAUT-PARLEURS

Dimensions	Impéd. Bob. mob.	Prix
9 cm	3,5 ohms	6,75
10 » inv.	20 ohms	6,75
10 »	4 ohms	7,50
12 »	3,5 ohms	7,50
12 »	10 ohms	7,50
12 »	15 ohms	7,50
12 »	20 ohms	7,50
12 » inv.	2,5 ohms	7,50
12 » inv.	25 ohms	10,00
17 »	2,5 ohms	7,50
10 000 gauss.	4 ohms	15,00
12 x 19 cm inv.	2,5 ohms	12,50
15 x 21 cm		
11 000 gauss.	4-5 ohms	20,00
Tweeter	5 ohms	9,50



MOTEUR MAGNETO-
PHONE 110 V - 1 400
t/m ϕ 75 mm -
Haut. 48 mm.

Axe: ϕ 6 mm - Long.
30 mm - Poids: 700 g.

Prix **50,00**



Moteur magnétophone
9 V 200 mA, marche
avant, arrière, avec
galet de réenroulage

Prix **12,00**

Par 10 **10,00**

MOTEUR MAGNETO PAPST

115 volts **50,00**

MOTEUR ELECTROPHONE

110/220 V - 3 vitesses. **25,00**



Moteur 110/220 V,
robuste. Prix. **10,00**

Par 10 **8,00**

MOTEURS SYNCHRONES

127 V - 300 t/m **16,00**
110/120 V - 4 W avec réducteur
1 t/m **15,00**

220 V «LIP» avec 5 contacteurs
à cames - 30 t/m **25,00**

MOTEURS ASYNCHRONES

6,3 V ou 110 V (à préciser) -
250 t/m **15,00**

110 V ou 220 V (à préciser) -
1 450 t/m **35,00**

110 V ou 220 V (à préciser) avec
réducteur 90 t/m **45,00**

110 V ou 220 V (à préciser) avec
TURBINE **45,00**

LE MEME en 110 V et 220 V -
Prix **46,00**

110/220 V avec réducteur 20 t/m.
Prix **46,00**

110/220 V couplé avec inverseur à
cames 2,5 t/m. Convient pour in-
version de marche de machine à
laver **20,00**

220 V - 45 W - 1 450 t/m. **25,00**

220 V, avec réducteur 30 t/m
(serv. intermittent) **20,00**

220 V, avec réducteur. Vitesse ré-
glable de 30 à 90 t/m .. **45,00**

220 V - 1 450 t/m. Cône en bout
d'arbre **35,00**

MOTEUR UNIVERSEL 115 V 60 W

Muni d'un antiparasite - Axe
 ϕ 6 mm - Long. 8 mm - Vis en
bout d'axe ϕ 4 mm - Long. 6 mm
- 350 g - 7 000 t/m **10,00**

FAFIRE DU MOIS !! FERRITE pour CADRES

Haute perméabilité
 ϕ 10 mm, Long. 140 mm. Par 10,
la pièce **0,50**
Vendu uniquement à RADIO-PRIM
6, allée Verte - Paris (11*)

DECODEUR FM STEREOPHONIQUE

à TRANSISTORS, avec schéma de
branchement **97,50**

Pose rapide par spécialistes des
postes Auto-Radio de toutes marques
dans notre STATION-SERVICE AUTO-
RADIO, 6, allée Verte (entrée: 59, bd
Richard-Lenoir-11*).

Prix très avantageux

RADIO-PRIM

Ouverts tous les jours
sauf dimanche
de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h
Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest
PARIS (9*) - 744-26-10

GARE DE LYON: 11, bd Diderot
PARIS (12*) - 528-91-54

GARE DU NORD: 5, r. de l'Aqueduc
PARIS (10*) - 607-05-15

BASTILLE, 6, allée Verte
(entrée: 59, bd Richard-Lenoir)
PARIS (11*) - 355-61-42
PARKING GRATUIT
à l'intérieur du Magasin

Pte des LILAS, 296, r. de Belleville
PARIS (20*) - 536-40-48
PARKING GRATUIT ASSURE

Service Province et Centre:
RADIO-PRIM - 700-77-99
6, allée Verte - PARIS (11*)
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente:
Pour éviter des frais supplémen-
taires: la totalité à la commande ou
acompte de 30 F, solde contre rem-
boursement (minimum d'expédition:
30 F, port et emballage en plus).

Très vite, vous pouvez devenir spécialiste en électronique avec les cours de l'I.P.P.

Institut Professionnel Polytechnique



Pourquoi I.P.P. vous offre-t-elle 7 cours d'électronique ? C'est très simple : pour vous donner la possibilité de choisir celui qui correspond le mieux à votre niveau, l'I.P.P. vous "prend" à votre niveau actuel (C.E.P., 5^e, 4^e, B.E.P.C 2^e, 1^{er} Baccalauréat) pour vous conduire à l'un de ces examens : C.A.P. Electronicien. Brevet Professionnel d'Electronicien (2 options) télécommunication, Electronique Industrielle. Brevet de Technicien Supérieur en Electronique (2 options) télécommunication, Electronique Industrielle.

Une carrière passionnante et bien payée. En 6 à 30 mois d'études selon la préparation choisie, l'I.P.P. vous permet d'atteindre l'un de ces emplois : Dépanneur-aligneur radiotechnicien. Radio-Electronicien. Agent Technique Radio et TV. Agent Technique Electronicien. Spécialiste Télévision. Spécialiste Transistor. Technicien en Electronique Industrielle.

Vous craignez de ne pas avoir les connaissances voulues ? Rassurez-vous. C'est pour vous que l'I.P.P. a mis au point pour la France le cours révolutionnaire utilisé par la Marine des Etats-

Unis pour former des techniciens Radio complets et efficaces : la fameuse méthode Common-core.

Un bon cours pour bien apprendre des travaux pratiques pour mieux comprendre. Vous pouvez accompagner votre cours de travaux pratiques au cours desquels vous réaliserez au choix : un appareil de mesure, un récepteur à transistor, un récepteur à lampes. C'est vous qui choisirez le ou les montages que vous voulez construire. Souder, câbler, aligner votre montage, c'est une excellente préparation sans parler de la satisfaction à créer de vos mains un appareil bien au point.

Etudiez chez vous, en toute liberté. Vous choisissez vous-même votre horaire, en toute tranquillité, suivant votre rythme d'étude. Vous pouvez vous présenter en fin d'études à l'examen de l'I.P.P. (2 sessions par ans), vous recevrez un certificat de scolarité conforme à la loi sur l'enseignement privé. Vous pourrez ainsi commencer votre carrière dans l'électronique avec la certitude d'avoir dès le départ toutes les connaissances nécessaires pour faire de vous un excellent spécialiste dans l'électronique.



Envoyez ce bon à : I.P.P. - 14, Cité Bergère - PARIS 9^e



Nom
Prénom Age
Adresse

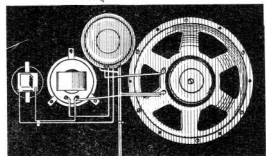
Désire recevoir gratuitement et sans engagement : ☐ Votre brochure donnant le détail de vos 7 cours d'électronique
☐ La brochure sur les travaux pratiques. Les renseignements sur les cours de l'une de vos autres sections : ☐ Electricité Générale ☐ Mécanique Générale ☐ Dessin Industriel ☐ Automobile ☐ Aviation ☐ Chauffage et Ventilation ☐ Chimie et Matières plastiques ☐ Bâtiment, béton armé et travaux publics ☐ Mathématiques ☐ Programmation ☐ Secrétariat ☐ Sténodactylo ☐ Langues ☐ Comptabilité ☐ Représentation ☐ Immobilier ☐ Assurances ☐ Commerce.

465.07

RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR HI-FI

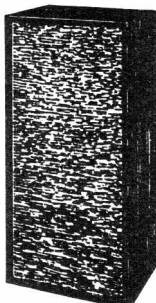
HAUT-
PARLEURS
HI-FI

Peerless



« KIT 3-15 » 15 W - 30 à 18 000 c/s - 3 H.P. (21 - 12 et 5 cm) + filtre.
PRIX 158,00
« KIT 3-25 » 25 W - 25 à 18 000 c/s - 3 H.P. (31 - 12 et 5 cm) + filtre.
PRIX 249,00
« KIT 4/30 » - 30 W - 30 à 18 000 c/s - 4 H.P. (13/18 - 25 et 2 x 7). Impédances 4 - 8 - 16 et 25 Ω.
Prix 345,00
(Spécialement conçu pour Enceintes réduites (50 litres)
(Livrés avec Plan de réalisation d'enceinte acoustique.)

ENCEINTES ACOUSTIQUES



Spécialement prévue pour « KIT 3-25 » Peerless (ci-dessus).
Dim. : 75x47x31 cm
Type
« BASS-REFLEX »
Teinte « teck ».
Prix 149,00

COLONNE
Prévue plus spécialement pour HP 21 cm « SUPRAVOX » 215 RTF
Dim. : 60x28x26 cm
Puissance : 12 W - Résonance 50/55 Hz
PRIX 98,00

COLONNE façon teck.
Dim. : 52 x 30 x 22 cm.
Livrée avec H.P. :
— 1 x 21 HSP « Boomer ».
— 1 Tweeter TW B1.
1 filtre de coupure.
Prix de lancement **199,00**
« Audimax 1 » miniaturisée. **109,00**
« Audimax 2 » **225,00**

« CABASSE »

ZEF 121 - Miniature (28 x 23 x 17 cm) - Puissance maxi : 20 W .. **252,00**
DINGHY 1 - (60 x 29 x 23 cm) - 1 H.P. 21B25C (très large bande) - Puissance maxi : 25 W **382,00**
DRAKKAR 214 (57 x 38 x 25 cm) - 2 H.P. Boomer + Tweeter avec filtre - Puissance maxi : 25 W **564,00**
SAMPAN 310 - (63 x 40 x 31 cm) - Baffle clos - 3 H.P. dont Boomer 30 cm - Puissance maxi : 35 W .. **784,00**
(Peuvent être fournies en 4, 8 ou 16 Ω)

« LEAK »

« MINI-SANDWICH » - Baffle clos - 47 x 28 x 18 cm - 2 haut-parleurs - Puissance maxi : 35 W .. **575,00**
« SANDWICH » - Enceinte close - (66 x 38 x 30 cm) - 2 haut-parleurs - Puissance maxi : 70 W .. **914,00**
« Supravox » Piccola **170,00**
En Stock : KEF - KORTING - ERELSON, etc.

MAGNETOPHONES « NATIONAL » Piles/Secteur



★ **RQ 401S** 2 vitesses : 4,75 et 9,5 cm/s - 2 pistes - Contrôle d'Enregistrement automatique - Renvoi mécanique de la bande en fin de course - Bobines Ø 10 cm - Dim. : 260 x 220 x 80 mm.
PRIX, avec micro et bande. 519,00

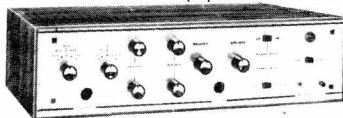
★ **RQ 501S** Identique à ci-dessus, mais : compte-tours - Bobines Ø 130 mm - Son en HI-FI. Dim. 295 x 200 x 85 mm.
PRIX, avec micro et bande. 599,00

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » n° 1145 du 21 décembre 1967

AMPLIFICATEUR STEREO 2 x 25 watts - « WERTHER 50 »

Etude Jean CERF Entièrement équipé de TRANSISTORS et diodes

Face AV gravure noire sur fond Alu Brossé
Coffret Teck
Dim. 42x23x12 cm



AU SILICIUM

★ HAUTE-FIDELITE
★ HAUTE SECURITE
★ HAUTE-FIABILITE

26 TRANSISTORS - 10 diodes
— **REPONSE** de l'Ampli seul : 15 Hz à 50 kHz < ± 0,5 dB à 20 watts.
— **DISTORSION** à puissance nominale : < 0,2 % à 1 kHz - < 0,4 % à 20 kHz.

PREAMPLIFICATEUR CORRECTEUR INCORPORE

★ Réponse du Préampli (en absence de filtres) = 15 Hz à 100 kHz.
★ Correcteurs « Graves » « Aiguës » sur chaque voie.
★ Efficacité des corrections : ± 15 dB à 20 Hz et 20 kHz.
★ Niveau de bruit > - 65 dB sur entrées bas niveau.
★ Filtres « Passe-Haut » et « Passe-Bas ».
★ Inverseur Monitoring ★ Inverseur de Phase.
★ Composants de Classe Professionnelle.

ALIMENTATION REGULEE avec DISPOSITIF DE SECURITE ELECTRONIQUE

TOUTES LES PIECES DETACHEES

« KIT » complet. NET **759,00**

FACULTATIF : 4 refroidisseurs pour étages déphaseurs : NET **11,00**
DISPONIBLE en ORDRE DE MARCHÉ

(Documentation spéciale contre 4 timbres à 0,30)

NOUVEAU MODELE

« KORTING »

NOUVEAU MODELE

TUNER AMPLI AM/FM

STÉRÉO 1000 L

Puissance 2 x 25 watts

39 Transistors + 16 diodes + 2 redres.

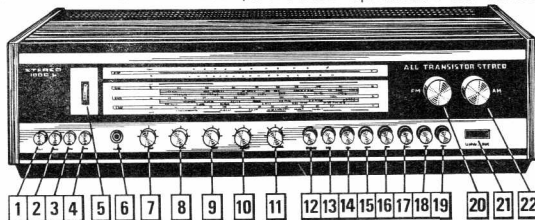
Ampli BF de 15 Hz à 40 000 Hz

Multiplex stéréophonique

Filtres Passe-Haut et Bas

ENTREE BF FAIBLE BRUIT (Transistors épitaxiaux au Silicium)

EXTRA-PLAT



1. AFC	8. Aiguës	15. Magnétophone
2. Anti-Rumble	9. Medium	16. GO - 17. PO
3. Filtre Aiguille	10. Graves	18. OC - 19. Arrêt
4. Position linéaire	11. Balance	20. Recherc. Stations FM
5. Indicateur visuel	12. Stéréo	21. Indicateur Stéréo
6. Prise de casque	13. FM	22. Recherc. Stations AM
7. Puissance	14. Table lecture mag.	

Coffret Ebénisterie
Dim. : 63 x 24 x 16 cm.
PRIX, Importation directe 1.350,00

« KORTING » TUNER STEREO T 500

12 transistors - 11 diodes - 1 redresseur
OC-PO-GO-FM
7 touches - Décodeur incorporé avec indicateur automatique

PRIX 470,00

« KORTING » AMPLIFICATEUR HI-FI STEREO « A 500 »

21 transistors + Redresseur - 7 TOUCHES - Contrôle de volume physiologique
Prises : Tuner - PU Stéréo, Cristal, Céramique et Magnét. - HP et Magnét. **PUISANCE : 2 x 12 watts. PRIX 520,00**

« MICROPHONES »

M.B. ELECTRONIC	Impédance	Réponse	PRIX
MB170 Dynamique	700 Ω	50/15 000	52,30
MB170TR Dynamique	700/50 kΩ	50/15 000	71,25
MB201 Ruban	200 Ω	50/18 000	206,80
MB250TR Dynamique	200/50 kΩ	100/16 000	60,00
MB220 Dynamique	200 Ω	60/15 000	131,00
MB220TR Dynamique	200/50 kΩ	60/15 000	162,00
MB301 Dynamique	200 Ω	40/18 000	293,70
★ MELODIUM - 77a Dynamique	200 Ω	40/17 000	319,00
77a Dynamique	200 Ω	100/15 000	133,00
79a Dynamique	200 Ω	60/16 000	99,60
MELODIUM : PRIX SPECIAUX ! Nous consulter.			
★ MICRO-FRANCE - 538 Piézo	H.I.	50/10 000	35,00
534 Piézo	H.I.	60/9 000	17,50

(Tous accessoires pour Microphones. Nous consulter)

« CREDIT 6 A 21 MOIS SUR TOUS NOS ENSEMBLES »

RADIO

R. BAUDOUIN Ex. Prof. E.C.E.

Robur
TELEVISION

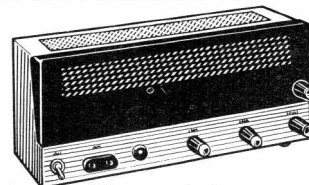
102, bd Beaumarchais
PARIS-XI (Parking)

Téléphone : ROQ. 71-31

C.C.P. 7 062-05 PARIS

Pour toute demande de documentation, joindre 5 timbres à 0,30, S.V.P.

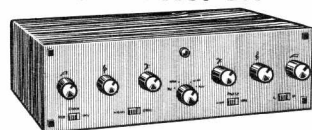
« AMPLIFICATEUR UL4W »



Amplificateur 3 lampes
Puissance 4 watts. Montage ultra-linéaire. Transformateur de sortie Haute-fidélité - Coffret, dimensions : 360 x 125 x 85 mm.

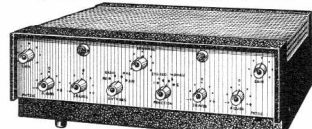
COMPLET, en pièces dét., pris en UNE SEULE FOIS. **139,00**

« LE TRANSECO 205 »



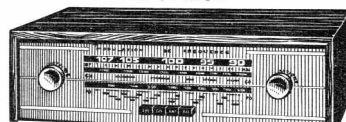
Ampli STEREO 2 x 5 WATTS transistorisé - Réponse linéaire de 20 Hz à 20 000 Hz - Distorsion harmonique 0,2 % à 1 kHz à 4 watts. 4 ENTREES. Corrections séparées.
COMPLET, en pièces dét. **332,00**

Ampli/Préampli Stéréo « STERECO 2 x 12 Watts »



★ Sensibilité entrée : 12 mV et 250 mV
★ Ampli de puissance : Lin. à ± 1 dB de 25 Hz à 40 kHz pour 2 watts.
Inverseur de phase ★ Correcteur R.I.A.A. sur Entrée PU Magnétique. Chaque amplificateur entièrement indépendant (y compris l'alimentation).
COMPLET, en pièces détachées (indivisible) **435,00**

« TUNECO »



Coffret acajou. Dim. 365x170x110 mm
TUNER PO-GO-FM - Transistorisé Monophonique ou Stéréophonique Cadre et préampli BF incorporés
« KIT » complet : En ordre de marche :
Mono .. **310,00** Mono .. **340,00**
Stéréo .. **400,00** Stéréo .. **440,00**
★ Indicateur Stéréo - Suppl. : **25,00**

« DUAL »



★ 1010 F. Lecteur Piézo .. **199,00**
★ 1015. Avec lecteur « magnétique » **310,00**
★ 1019. Cellule Shure **475,00**
★ Platine Magnétophone TG27 **657,00**

« PERPETUUM-EBNER »

★ PE 72 **234,00**
★ PE 34 semi-professionnelle **327,00**
★ PE 2020 (S.C.) **528,00**

« THORENS »

★ TD 150, avec socle, sans lecteur **382,00**

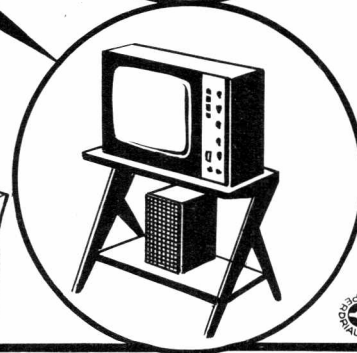
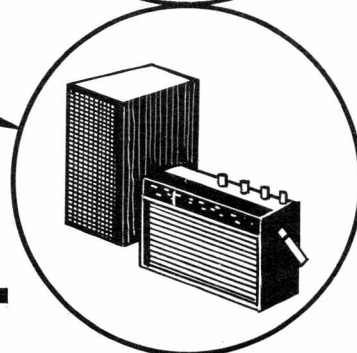
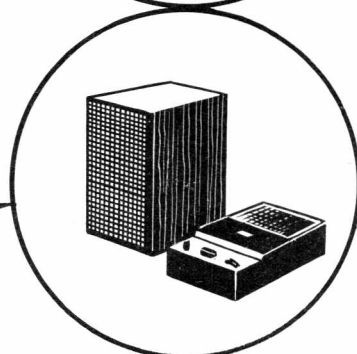
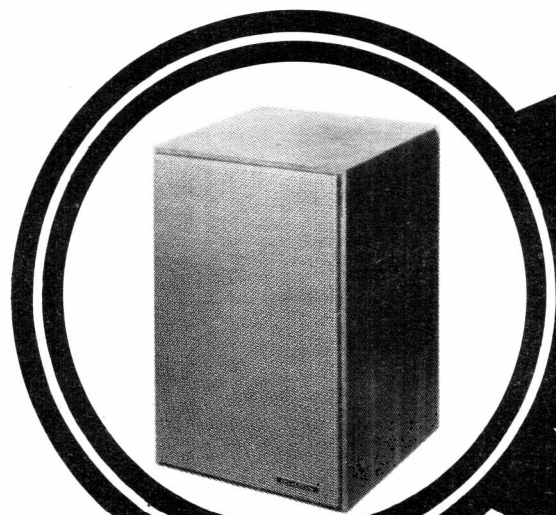
« GARRARD »

★ SP25. Sans lecteur **201,00**
avec lecteur Piézo **231,00**
★ 60MK2. Sans lecteur **240,00**
avec lecteur Piézo **270,00**
★ LAB80. Sans lecteur **499,00**
avec lecteur Shure **625,00**

**cette petite
enceinte qui**

change tout !

... Il suffit de l'adapter sur l'ELECTROPHONE, la CASSETTE, le
RECEPTEUR ou le TELEVISEUR pour en augmenter d'une façon
surprenante les valeurs musicales ; vraiment elle « change tout » !



AUDIMAX

5 modèles : **Audimax 1** (8 W), **Audimax 2** (15 W), **Audimax 3** (25 W),
Audimax 4 (30 W), **Audimax 5** (45 W) et dans cette gamme
d'enceintes acoustiques miniaturisées vous pouvez faire un choix
rationnel pour obtenir dans le plus faible encombrement et au
moindre prix une **incomparable chaîne haute fidélité.**

Documentation sur demande

AUDAX
FRANCE

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil
Tél. : 287-50-90
Adr. télégr. : Oparlaudax-Paris
Télex : AUDAX 22-387 F

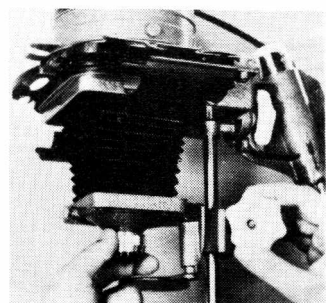




je prends,



je développe,



**j'agrandis ...
... moi-même
tous mes
clichés !**

vous avez "amoureusement mis au point" méritent que vous vous en occupiez jusqu'au bout (avec la même passion !). **EURELEC** Département Photographie premier cours de photographie par correspondance, vous offre en plus de son cours clair et détaillé, tout un matériel de très grande qualité, avec lequel vous pourrez désormais réaliser chez vous (et avec quelle économie !) tous vos travaux photos.

3 COURS A VOTRE DISPOSITION

- Cours de photo-couleurs - Cours supérieur de photographie
- Précis de photographie pratique

Pour devenir ce photographe "complet", demandez dès aujourd'hui notre brochure illustrée en postant ce bon.

EURELEC

DÉPARTEMENT
PHOTOGRAPHIE

BON Veuillez m'adresser gratuitement votre brochure illustrée F 28

NOM _____

ADRESSE _____

Toute correspondance à :
DIJON - (Côte-d'Or)

Pour le Benelux:
Eurelec - Benelux
11, Rue des Deux-Eglises
BRUXELLES 4

REGLETTES POUR TUBES FLUO

avec starter pour tous
les Tubes « Standard »

DIMENS.	220 V	110/220 V
Mono 0,60	25 F	31 F
Duo 0,60	49 F	61 F
Mono 1,20	25 F	31 F
Duo 1,20	49 F	61 F
Mono 1,50	36 F	44 F

BALLAST AUTO-TRANSFOS ET CIRCLINES

50 % DE REMISE

MATÉRIEL NEUF ET GARANTI

PRIX IMBATTABLES

Demandez notre Notice Technique
« Ballast » avec schémas d'installa-
tions décoratives ou standards
contre enveloppe timbrée



INCROYABLE ! AFFAIRE SANS SUITE

Éléments **CADMIUM - NICKEL** « Bouton », étanches - hors normes de présentation (vendus 60 % moins cher). PROFITEZ DE CETTE OCCASION POUR ÉQUIPER TOUTES VOS APPAREILS : postes à transistors, modèles réduits, éclairage, flashes, jouets, etc. pratiquement aux

PRIX DES PILES DU COMMERCE
3 éléments = 1 pile de 4,5 V
POUR L'ÉCLAIRAGE

7 éléments = 1 pile 9 V
POUR TRANSISTORS

10 éléments = 12 volts

L'élément « Bouton » étanche 0,25 A
Ø 35 mm - épaisseur : 5,5 mm.
Poids 17 g. Valeur 5,50 pièce.
les 10 25,00 • les 20 45,00
les 50 100,00 + port 6 F

NOUVEAUX ÉLÉMENTS

CYLINDRIQUES ÉTANCHES

CYRS - 1,2 A Ø 14,6.
Long. 91 mm. Poids 56 g. 16,60 F
CYRS - 2,5 A Ø 33.
Long. 62 mm. Poids 145 g. 29,70 F
CYRS - 5 A Ø 33.
Long. 92 mm. Poids 215 g. 29,50 F
EXCEPTIONNEL

APPAREILS EN PIÈCES DÉTACHÉES
A ces prix, ajouter 6 F de port
49 F POSTE A TRANSISTORS
SABAKI POCKET. PO-GO.
COMPLÈT

79 F AMPLI DE PUISSANCE HI-FI
à transistors. Montage profes-
sionnel. **COMPLÈT**

58 F COFFRET POUR MONTER UN
LAMPETRE. Dim: 250 x 145
40 mm.

59 F COFFRET POUR SIGNAL TRA-
CER A TRANSISTORS.
Dim. : 245 x 145 x 140 mm.

78 F « NEO-STUDIO ». Le seul
montage à transistors sans
soudure. **PO-GO. COMPLÈT**
Dim. : 250 x 155 x 75 mm.

49 F ÉMETTEUR RADIO A TRAN-
SISTORS. Complète.

COLIS CONSTRUCTION 47 F
337 PIÈCES. Franco
Liste détaillée des colis sur demande

COLIS CONSTRUCTEUR 69 F
516 ARTICLES. Franco ..

COLIS CADNICKEL 68 F
UNE AFFAIRE UNIQUE.
60 ARTICLES. Franco

COLIS DÉPANNÉUR 98 F
418 ARTICLES. Franco ..
dont 1 contrôleur Universel.

100 RESISTANCES ASSORTIES
présentées dans un
coffret bois.

Fco 9,50
ou 50
CONDENSATEURS

Fco 13,50
Payable en timbres poste

TECHNIQUE



SERVICE

FERME LE LUNDI Tél. 343-14-28 - 344-70-02 - C.C.P. 5 643-45 Paris
RÈGLEMENTS : chèques, virements, mandats à la commande
DOCUMENTATION RP 11-68 CONTRE 2,10 EN TIMBRES-POSTE

CADNICKEL

Accus étanches cadmium-nickel aux
formes et dimensions des piles du
commerce.



TYPE CRI. PRIX T.T.C. ... 15,40
CP3. PRIX T.T.C. ... 20,50
9BX1. PRIX T.T.C. ... 39,80
Modèles : 4,5 - 6 - 9 et 12 V.
Nouvelle documentation spéciale sur
les batteries hors-normes vendues à
bas prix contre 2,10 en timbres poste

REMISE EXCEPTIONNELLE
sur les prix ci-dessous
VALABLE 1 MOIS 20%
EQUIPEZ - VOUS EN AUTO-TRANSFOS

REVERSIBLES 110/220 - 220/110 V				
40 W	13,00	150 W	22,00	
80 W	16,00	250 W	32,00	
100 W	18,00	+	Port :	6,00
350 W	37,00	+	Port :	8,00
500 W	45,00	+	Port :	10,00
750 W	59,00	+	Port :	10,00
1 000 W	72,00	+	Port :	10,00
1 500 W	104,00	+	Port :	15,00
2 000 W	146,00	+	Port :	15,00

APPAREILS EN ORDRE DE MARCHÉ
82 F « ZODIAC » POCKET PO-
GO - 6 transistors - Dim. :
155 x 90 x 40 mm.
Vendu avec housse (+ Port 6 F)

79 F TALKIE-WALKIE Hom. PTT
tous transistors antenne
télesc. Portée de 400 m à 5 km
suiv. terrain et météo. La pièce fco.

92 F AMPLI DE PUISSANCE
12 V PILES OU ACCUS
convient pour toute sonorisation.
Comme ampli de voiture **EXTRA-**
PLAT. Présentation en mallette.
Dim. : 30 x 24 x 10 cm - Port + 6 F.

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.
Épaisseur 8 mm. Poids : 3 g. Peut
être dissimulé dans les moindres re-
coins. Ø 10 mm.
Payable en timbres-poste, fco **6,50**

71 F CHARGEUR AUTOMATIQUE
pour tous véhicules, 5 A-6 V
et 2,5 A-12 V. Secteur 110/220 V.
Prix spécial - + port 8 F

119 F STABILISATEUR AUTOMA-
TIQUE POUR TELE 200 VA.
Entrée 110/220 V. Sortie 220 V sta-
bilisé. Prix spécial + port 15 F.

75 F PROGRAMMEUR 110/220 V.
Pendule électrique avec mise
en route et arrêt automatique de tous
appareils. Puissance de coupure
2 200 W.

Modèle 20 A
Puissance de coupure 4 400 W. **98 F**
+ port : 6 F - Garantie : 1 AN

« AMPLI BB » DE TENSION
le plus petit du monde
3 transistors - Tient dans un tube
de cachets d'aspirine



Pour micro et réaliser soi-même
un interphone, ou un
APPAREIL POUR LA SURDITÉ, etc.
PRIX 48 F + port 6 F

PETIT AMPLI BF 3 transistors
Câblé sur circuit imprimé, avec H.-P.
- Alimentation 9 V par pile. Idéal
pour petit électrophone. Pour réaliser,
ou amplifier un magnétophone à
transistors. Ampli pour micro, piézo,
charbon, dynamique interphone.
En ordre de marche, sans pile.
PRIX 45 F + port 6 F

NATION

M^o : Nation (sortie Dorian)
9, rue JAUCOURT
PARIS (12^e)



Ce que fait un médecin lorsqu'il veut...

CESSER DE FUMER...

définitivement en 2 semaines

QUE fait un médecin lorsqu'il veut cesser de fumer ?

Eh bien, contrairement à ce que vous pouvez penser, il n'a pas de méthode particulière.

Il fait ce que tout le monde peut faire, ce que vous, vous pouvez faire après avoir lu cet article : vous adresser au Centre de Propagande Anti-Tabac (C.P.A.T.) qui vous indiquera le moyen de cesser de fumer définitivement, en quinze jours seulement et sans faire appel à votre volonté.

Le Dr Cortial de Cannes est le premier médecin qui a la possibilité de dévoiler comment il est arrivé à se débarrasser de sa détestable habitude. Il a dû attendre trois ans — le temps qu'il cesse de pratiquer — pour pouvoir parler.

— J'estime maintenant de mon devoir de faire profiter tous les fumeurs de la méthode que j'ai expérimentée sur moi-même et dont j'ai pu apprécier les bienfaits, m'a-t-il dit dans sa villa sur la Croisette.

» Pendant vingt ans, j'ai fumé environ trois paquets par jour. Depuis trois ans, je n'ai pas touché une cigarette.

» Comment un tel miracle a-t-il été possible ?

» Grâce au C.P.A.T. auquel j'avais demandé d'expérimenter sa méthode pour couper définitivement l'envie de fumer.

» Dire que je croyais que tout se passerait facilement serait mentir.

» Au début, j'étais sceptique.

» Mais maintenant j'avoue que j'avais tort : tout s'est exactement passé comme le C.P.A.T. le promettait.

» Je fus favorablement impressionné par la méthode elle-même : elle est absolument inoffensive.

» Ensuite j'ai apprécié la facilité avec laquelle cette méthode débarrasse de l'envie de fumer : on la suit tout en continuant de fumer autant qu'on en a envie.

» Car ce n'est pas moi qui ai cessé de fumer, c'est l'envie de fumer qui a disparu d'elle-même.

» POUR MOI, IL N'A FALLU QUE QUINZE JOURS. JE SAIS QUE DANS CERTAINS CAS TROIS SEMAINES SONT NECESSAIRES, MAIS LA PLUPART DES FUMEURS SONT DEBARRASSES DE LEUR VICE EN DIX JOURS.

» Voici d'ailleurs les notes que j'ai prises au jour le jour pour contrôler les résultats de mon expérience :

» 15 mars 1963, premier jour de mon essai de la méthode du C.P.A.T. : 40 cigarettes au lieu de 60.

» 19 mars, soit quatre jours plus tard : 30 cigarettes.

» 21 mars : 20 cigarettes (un seul paquet !).

» 22 mars : 15 cigarettes.

» 23 mars : 12 cigarettes.

» 30 mars : 1 cigarette.

» 31 mars : mon paquet est resté intact dans ma poche.

» Depuis ce jour, je n'ai pas touché à une cigarette, ni à un cigare, ni à une pipe.

» Il ne m'en coûte rien de refuser la cigarette que l'on m'offre.

● Prisonnier de sa drogue

» Et je suis sûr, depuis trois ans que je suis débarrassé de mon vice, de ne plus jamais fumer de ma vie.

» AVANT D'EN TERMINER, JE DOIS QUELQUES EXPLICATIONS A TOUS LES GRANDS FUMEURS QUI ME LISENT ET D'ABORD REPONDRE A UNE QUESTION QUE L'ON ME POSE SOUVENT.

» COMMENT, VOUS MEDECIN, N'AVEZ-VOUS PAS EU LA VOLONTE DE VOUS ARRETER TOUT SEUL ?

» Eh bien ! justement parce que, en tant que médecin, je sais que s'arrêter de fumer brusquement peut être très dangereux. On ne supprime pas du jour au lendemain sa drogue à un drogué. Or, un grand fumeur est, lui aussi, prisonnier de sa drogue. S'il cesse de fumer du jour au lendemain, il en résulte un choc psychique qui se

Il ne faut surtout pas s'arrêter de fumer brusquement

traduit par un déséquilibre du système vago-sympathique perturbant tout le système nerveux.

» Il existe bien depuis longtemps différentes méthodes qui prétendent débarrasser les fumeurs de leur vice. Mais toutes font appel à la volonté.

» Voilà pourquoi je m'étais refusé à risquer de courir un autre danger pour ne plus fumer. » Jusqu'au jour où je fus en relation avec le C.P.A.T. et que j'appris qu'il existait un procédé qui supprimait l'envie de fumer sans faire appel à la volonté.

» Autre question que l'on me pose souvent :

» Pourquoi, vous, médecin qui connaissez les méfaits du tabac, étiez-vous un grand fumeur ?

» Eh bien ! c'est parce que les médecins ont, eux aussi, leurs faiblesses humaines. Je n'ai pas fumé jusqu'à l'âge de 25 ans. Puis il y a eu les examens à préparer jusque tard dans la nuit. On tire machinalement une cigarette pour se tenir éveillé ; puis il y a les veilles dans les hôpitaux. On fume encore et on est entraîné dans une escalade pratiquement irréversible.

» POUR MA PART, J'ETAIS ARRIVE A FUMER ENTRE 50 ET 60 CIGARETTES PAR JOUR.

» Et c'est bien parce que les médecins sont des hommes comme les autres que la méthode du C.P.A.T. que j'ai expérimentée est valable pour tous.

» Je suis sûr que tous ceux qui suivront mon conseil s'en porteront aussi bien que moi : il n'y a que trois ans que j'ai cessé de fumer, mais j'ai en fait rajeuni de vingt ans.

» Avant, j'étais un homme rouillé, vieilli avant l'âge, qui toussait chaque matin, qui manquait de dynamisme.

» Aujourd'hui, une promenade à pied de 5 kilomètres ne me fait pas peur, mes poumons décas-

sés se remplissent d'oxygène et j'ai une vitalité extraordinaire.

» Mes amis me disent que « j'ai grandi ».

» C'est vrai puisque, n'étant plus abattu par la fatigue, je me tiens droit comme un I !

» Pour conclure, je demande à mes lecteurs de lire ce qui suit avec attention.

● Imiter-moi !

» Je ne sais que trop, par les tristes exemples que j'ai vus au cours de ma carrière, quels effets mortels peut avoir le tabac. On lui doit le cancer du poulmon dans les 98% des cas, le cancer de la gorge, les bronchites chroniques et la plupart des maladies coronariennes (infarctus du myocarde, angine de poitrine, etc.).

» C'est pourquoi je leur demande de m'imiter s'ils veulent conserver leur santé et peut-être leur vie.

» Qu'ils suivent donc la méthode du C.P.A.T.

» Je m'en porte garant. Et c'est un médecin qui vous le dit.

Pour suivre la méthode du C.P.A.T., rien n'est plus facile.

D'autres médecins attestent

D'autres médecins ont, eux aussi, arrêté de fumer en expérimentant la même méthode que le Dr Cortial.

Mais ceux-ci étant toujours en activité, nous ne pouvons pas dévoiler leur nom. Leurs témoignages n'en sont pas moins convaincants.

Docteur P. C., de Nice, ancien externe des hôpitaux de Paris :

» J'étais plus que sceptique... connaissant par métier les promesses « merveilleuses » annoncées par les circulaires et échantillons que nous, médecins, recevons des laboratoires pharmaceutiques. Ayant, avec votre composition, obtenu un résultat parfait, je vous le déclare sur l'honneur, je suis obligé, moralement, de venir vous exprimer toute ma satisfaction et mes remerciements.

Docteur P. C., à Saint-Dié, ancien externe des hôpitaux :

» Je suis heureux de ne plus fumer, ceci évidemment grâce à l'utilisation de votre produit. Avec mes remerciements.

Docteur J.-L. R., ex-interne des hôpitaux de Lille :

» Gros fumeur, je voudrais essayer sur moi-même votre thérapeutique. J'ai pu en observer, chez plusieurs clients et amis, les effets très remarquables.

Docteur B. D. :

» Le résultat a été très rapide. Je pense qu'avec ce produit toute personne qui désire cesser de fumer peut le faire avec grande facilité. Merci encore.

Que vous ayez déjà essayé de cesser de fumer ou que vous n'y ayez jamais songé, profitez de l'occasion exceptionnelle qui vous est faite cette semaine.

Découpez le bon ci-dessous, remplissez-le et postez-le après l'avoir découpé, au C.P.A.T., 37, Bd de Strasbourg, PARIS.

Vous saurez alors, et sans qu'il vous coûte rien, tout ce qu'il faut faire pour vous débarrasser définitivement de votre vice.

Alors, ayez la volonté de prendre vos ciseaux, votre plume, pour cesser de fumer sans faire appel à votre volonté.

Pour cesser de fumer sans danger et sans faire appel à la volonté, il vous suffit de découper le bon d'envoi gratuit ci-dessous et de l'envoyer au Centre de Propagande Anti-Tabac, 37, Boulevard de Strasbourg, Paris.

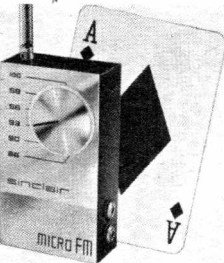
BON GRATUIT N° 644 K R.8

Mon NOM

Mon ADRESSE

à retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac, 37, Boulevard de Strasbourg, Paris. - Note du C.P.A.T. : Cet essai est entièrement gratuit et ne vous engage à rien. Rien ne vous sera envoyé sans votre accord préalable et personne ne vous rendra visite.

LE PLUS PETIT TUNER FM DU MONDE



Dimensions 75 x 44 x 20 mm
Bande couverte 86 à 100 MHz
Bande passante 10 à 20 000 c/s
± 1 dB

KIT 85 F
Décrit dans le H.P. du 15-1-68

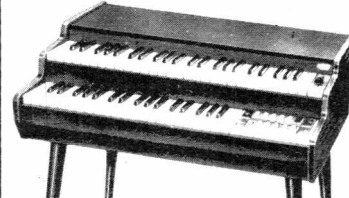
AMPLI-PREAMPLI HI-FI STEREO TOUT SILICIUM « FRANCE 212 »
(Décrit dans le H.P. du 15-4-67)
2 x 12 WATTS EFFICACES
2 x 25 W. CRETES



Dimensions : 350 x 200 x 80 mm
PRIX, en ordre de m. **NET 640 F**
EN KIT **490 F**
Suppl. pour coffret bois acajou : 40 F

« FRANCE 98 »
Même présentation que le 212
Dimensions : 370 x 250 x 80 mm
Ampli-préampli STEREO 2 x 8 W off.
PRIX, en ordre de m., **NET 560 F**
EN KIT **440 F**

ORGUE ELECTRONIQUE POLYPHONIQUE - 2 CLAVIERS
(Décrit dans R.P. de janv. et fév. 68)
Vibrato et réverbération incorporés



Dimensions : 770 x 560 x 240 mm
JEUX MELODIE
1 combinaison fixe : 2', 4', 8', 16'
4 TIMBRES ACCOMPAGNEMENT
1 combinaison fixe : 4', 8', 16', 32'
PRIX EN KIT **1.980 F**
EN ORDRE DE MARCHÉ : **2.600 F**

Pièces détachées pour orgues
Nu av. contacts
Clavier 3 octaves **220 F - 350 F**
Clavier 4 octaves **300 F - 450 F**
Clavier 5 octaves **400 F - 600 F**
Pédaliers de 1 à 2 1/2 octaves (Prix sur demande).
Pédale d'expression **60 F**

STARE Dépositaire Distributeur
de toutes les pièces détachées pour électrophones **ECHANGE STANDARD DES MOTEURS DE PLATINES**

DEPOSITAIRE D'ENCEINTES HECO
BANDES MAGNETIQUES «PERMATON»



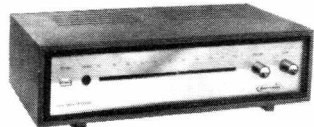
2 000 illustrations - 450 pages 50 descriptions techniques - 100 schémas. Indispensable pour votre documentation technique. **RIEN QUE DU MATERIEL ULTRA-MODERNE. ENVOI CONTRE 6 F EN TIMBRES.**

CRÉDIT C.R.E.G.

Pour tout achat minimum de **390 F** : 20 % à la commande, solde en 3 - 6 - 9 - 12 mois.

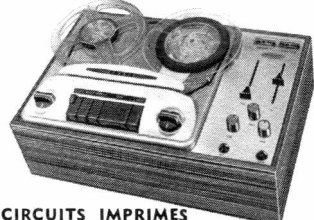
MAGNETIC FRANCE 175, rue du Temple, Paris (3^e)
C.C.P. 1875-41 - PARIS. Tél. : 272-10-74
Démonstrations de 10 à 12 h et de 14 à 19 h. **FERME DIMANCHE ET LUNDI**
CREDIT • SERVICE APRES VENTE • DETAXE EXPORT

NOUVEAU TUNER FM STEREO PROFESSIONNEL GORLER
TETE HF A DIODES « VARICAP »
Décrit dans le H.P. du 15-8-68



Dimensions : 370 x 170 x 105 mm
● Transistors à effet de champ
● Platine FI à 5 étages
● Décodeur au silicium
● Limiteur de bruit
● SENSIBILITE : 0,7 µV
En coffret acajou
Ordre de marche **750 F**
EN KIT **650 F**
Coffret métal givré
Ordre de marche **710 F**
EN KIT **610 F**

ADAPTEUR STEREO « PRELUDE »
Décrit dans le H.P. du 15-9-68
Enregistrement/Lecture



CIRCUITS IMPRIMES ENFICHABLES - PLATINE STUDIO 3 moteurs, 3 vitesses, 3 têtes
Electronique comprenant :
2 préamplis d'enregistrement avec correcteur de vitesses. Sensibilité entrée : 200 mV. Impédance d'entrée : 10 à 50 kΩ. 2 préamplis de lecture avec correction de vitesses. Sortie de 0 à 1 V. Impédance de sortie : 10 à 50 kΩ. Oscillateur de fréquence 100 kHz. Commande d'enregistrement par potent. à glissière. 2 vu-mètres. Sécurité d'effacement par indicateur lumineux. Alimentation 110/220 V incorporée.
En ordre de marche sur socle en bois **1.150 F**
EN « KIT » **1.000 F**
Livrab. en éléments séparés

TUNER FM 82 à 108 Mcs
Sensibilité 1 mV - Sortie 1 V - En coffret bois : 175 x 140 x 80 mm.
PRIX : 150 F

Amplis **GH 925 2 x 6 W 395 F**
PHILIPS GH 923 2 x 12 W 695 F
GH 919 2 x 20 W 1.080 F
Planistor 760 Tuner AM/FM, ampli 2 x 11 W **1.120 F**

CHAINE HI-FI « ARENA »
Comprendant : ● Ampli F 210 - 2 x 10 W ● Tuner FM F 211 à réglage automatique et présélection ● 2 Éléments Acoustiques HT 17 20 W ● 1 Platine PE 720 à tête magnétique diamant. **PRIX** **1.950 F**

ALIMENTATION REGULEE « SINCLAIR »
pour 2 modules Z 12. **PRIX. 80 F**

MODULE AMPLI « SINCLAIR » Z 12
12 WATTS - Dim. : 76 x 44 x 32 mm
Poids : 85 g. Alimentation 6 à 20 V.
Prix **68 F**

CHAMBRE DE REVERBERATION
(Décrite dans Radio-Plans d'avril 68)
REGLABLE EN TEMPS ET EN AMPLITUDE

5 transistors, équipée du ressort HF Hammont, ampli et préampli incorporés. Entrée et sortie : 10 mV. Dimensions : 430 x 170 x 50 mm. Alimentation par piles. S'adapte immédiatement sans modification à l'entrée d'un ampli.

EN KIT COMPLET **250 F**
EN ORDRE DE MARCHÉ .. **350 F**

Devenez **RADIO-ELECTRONICIEN**

MONTEUR-DEPANNÉUR AGENT TECHNIQUE ou TECHNICIEN SUPERIEUR
et vous vous ferez

une brillante Situation



en apprenant par correspondance

L'ELECTRONIQUE la RADIO et la TELEVISION

Sans aucun paiement d'avance, avec une dépense minime de **40 F** par mois, et sans signer aucun engagement

VOUS RECEVREZ PLUS DE 60 LEÇONS ET TOUT LE MATERIEL NECESSAIRE POUR VOS TRAVAUX PRATIQUES

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures

STAGES PRATIQUES SANS SUPPLEMENT

Certificat de fin d'études délivré conformément à la loi

Demandez aujourd'hui même et sans engagement pour vous **LA DOCUMENTATION ET LA 1^{re} LEÇON GRATUITE D'ELECTRONIQUE**

INSTITUT SUPERIEUR DE RADIO-ELECTRICITE
164, RUE DE L'UNIVERSITE - PARIS (VII^e)

LES SÉLECTIONS DE radio/plans

N° 11 L'ABC DE L'OSCILLOGRAPHE
par L. CHRETIEN, ingénieur E.S.E.
84 pages - 120 illustrations **6 F**

N° 12 PETITE INTRODUCTION AUX CALCULATEURS ELECTRONIQUES
par Fred KLINGER
84 pages - 150 illustrations **7,50 F**

N° 13 LES MONTAGES DE TELEVISION A TRANSISTORS
par H.-D. NELSON
116 pages - 16,5 x 21,5 - 95 illustrations **7,50 F**

N° 14 LES BASES DU TELEVISEUR
par E. LAFFET
68 pages - 16,5 x 21,5 - 140 illustrations **6,50 F**

N° 15 LES BASES DE L'OSCILLOGRAPHIE
par Fred KLINGER
100 pages - 16,5 x 21,5 - 186 illustrations **8 F**

N° 16 LA TV EN COULEURS
selon le dernier système SECAM
par Michel LEONARD
92 pages - 16,5 x 21,5 - 57 illustrations **8 F**

N° 17 CE QU'IL FAUT SAVOIR DES TRANSISTORS
par F. KLINGER
164 pages - 16,5 x 21,5 - 267 illustrations **12 F**

En vente dans toutes les bonnes librairies. Vous pouvez les commander à votre marchand de journaux habituel qui vous les procurera, ou à **RADIO-PLANS**, 43, rue de Dunkerque, Paris (10^e), par versement au C.C.P. Paris 259-10. Envoi franco.

RECEPTEUR POCKET « ALIC 6 »



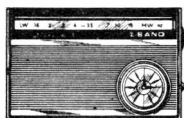
IMPORTATION JAPON.
2 gammes - 6 transistors -
Très bonne qualité musicale -
Présentation impeccable - Livré
en sacochette cuir avec courroie et
écouteur d'oreille - 2 gammes
PO-GO.
Prix T.T.C. **89,00**

RECEPTEUR « CROWN »



6 transistors.
2 gammes PO-GO.
Très belle présentation.
Haut-parleur Ø 5 cm.
Puissance 240 mW.
Livré avec housse cuir et écouteur d'oreille. Dimen-
sions : 140 x 75 x 35 mm.
Un prix sensationnel (T.T.C.) **110,00**

RADIO POCKET-PENDULETTE



2 gammes PO-GO - 6 transistors. Ce récepteur est équipé
d'une pendulette-réveil élec-
trique très précise permettant
le réveil en musique à l'heure
de votre choix. Livré en sa-
coche cuir avec courroie.
Pix T.T.C. **170,00**

VOUS EN METTEZ 3

dans la poche
de votre gilet !

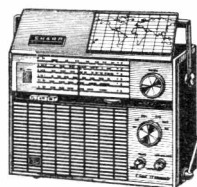
RECEPTEUR SUBMINIATURE

Dimensions : L 45 x l 35 x Ep. 7 mm



6 transistors.
2 gammes d'ondes PO-GO.
Livré avec écouteur indivi-
dual.
Alimentation par pile mer-
cure.
Garanti 1 an.
Les 2 (T.T.C.) **120,00**
Les 3 (T.T.C.) **165,00**

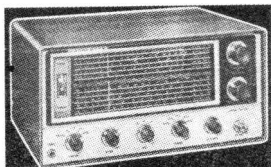
RECEPTEUR « SHARP » MULTIBANDE TYPE INTERCONTINENTAL



FV 1700
17 transistors
superhétérodyne
6 gammes :
PO: 530/1650 Kc
OC: 1,6/4,3 Mc
OC: 3,9/12 Mc
OC: 12/26,5 Mc
GO: 150/370 Kc
FM: 86/108 Mc
Moyenne Fréquence :
AM: 455 Kc
FM: 10,7 Mc

Puissance BF : 1,5 watt.
Alimentation : 12 volts (8 piles).
Dimensions : 300 x 200 x 120 mm. Poids 4,7 kg.
Antenne télescopique rotative.
Présentation de grand luxe.
Prix T.T.C. **995,00**

RECEPTEUR DE GRAND TRAFIC « LAFAYETTE » HA 700



AM/CW/SSB.
Gammes cou-
vertes de 150 K à
30 Mc en 5 sous-
gammes. Equipé
de tubes à fonc-
tions multiples :
7 diodes.
Band spread avec
double cadran.
Grande lisibilité.
Sensibilité : 1 Microvolt pour rapport S/B 6 dB.
MF: 455 Kc - Sortie BF: 1,3 Watt. Impédance
sortie 4 et 8 ohms Alimentation secteur incor-
porée.
Prix T.T.C. **995,00**

J. E. D.

Votre curiosité ne sera satisfaite

**GADGETS et CADEAUX
ELECTRONIQUES**

Votre curiosité ne sera satisfaite
qu'après une visite à nos magasins

« ELECTRA » - Type Sky Master

Homologation 503/PP

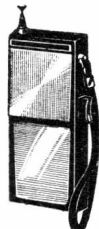


7 transistors Superhétérodyne
Très hautes performances
Présentation de grand luxe en
boîtier face avant métal chro-
mé et noir. Appel modulé TRES EFFI-
CACE incorporé. Alimentation
pile 9 V.

La paire T.T.C. ... **380,00**

« MINICOM » SA 3103

Homologation 486/PP



3 transistors.
Le moins cher du Marché.
Poids 250 grammes.
Portée 500 mètres à 3 km.
Boîtier matière moulée noire.

La paire
T.T.C. **120,00**

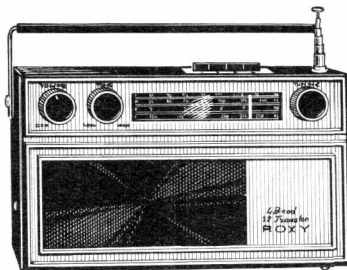
L'AFFAIRE DU MOIS

OFFRE EXCEPTIONNELLE

RECEPTEUR DE GRANDE CLASSE
A 12 TRANSISTORS

« ROXY »

(Importation directe du JAPON)
4 gammes : OC-PO-GO et FM



Ce récepteur est offert pendant 1 mois

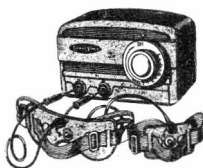
aux lecteurs de R.-P.

au prix sensationnel

et franco de F (T.T.C.)

290

« GOOD SLEEP »



Poids 850 gr.
Prix T.T.C.

Appareil transistorisé pour
faciliter le sommeil - Ali-
mentation par une pile de 22,5 volts - Un jeu de 2
électrodes placées au front
et à la nuque, permet un
apaisement en moins de 4
minutes et le sommeil 2 mi-
nutes plus tard. Sacochette à
fermeture éclair (dim. 170 x
150 x 80 mm)

140,00



UNE VISITE S'IMPOSE...

Le meilleur accueil
vous sera réservé !...

MAGNETOPHONE « SHARP » type RD 504



Portable Piles et Secteur 110/220 V. 2 vitesses 4,75
et 9,5 - 2 Pistes. Ampli BF circuit imprimé 6 Tran-
sistors + 1 diode. Durée d'enregistrement 120 mi-
nutes à 4,75 cm seconde; 60 minutes à 9,50 cm
seconde. Commande automatique par switch sur le
micro. Excellente qualité.
Prix T.T.C. **640,00**

MAGNETOPHONE « SHARP » type RD 303

Modèle identique au RD504, mais durée d'enregis-
trément :

— 60 minutes à 4,75.

— 30 minutes à 9,5.

Prix T.T.C. **480,00**

MAGNETOPHONE PORTATIF



A CASSETTE

type RD 402

« SHARP »

Cassettes standard « Philips C 60 et C 90 ».
Commutation par 5 touches. Enregistrement/repro-
duction, défilement rapide avant-arrière. Stop con-
trôle de modulation et de piles. Volume contrôle.
Bouton de rejet de cassette. Puissance de sortie BF :
2 W. Commutation à distance arrêt-marche sur le
manche du micro. Prise batterie voiture ou alimen-
tation secteur séparée. HP supplémentaire et Radio.
Livré en sacochette cuir de grand luxe avec accessoi-
res. Micro, courroie, écouteur d'oreille.
Dimensions : 240 x 140 x 65 mm.

Prix T.T.C. **510,00**

Durée d'enregistrement
— 60 minutes avec cassette « C 60 ».
— 90 minutes avec cassette « C 90 ».

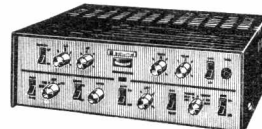
AMPLIFICATEURS STEREO « SOUND » SAQ 202



220 incorporée (110 à la demande).

Prix T.T.C. **319,00**

SA 50

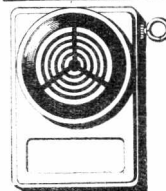


Très haute fidélité.
75 watts (37,5 watts
par canal) maximum.
Distorsion maximum
1 % pour 25 watts
par canal.

Sorties : 4, 8 et 16
ohms par canal. 9
Tubes + redresseurs

Silicon. Alimentation Secteur 110-125 V (220 à la
demande).
Prix T.T.C. **1.100,00**

Le dernier Gadget utile



ALARME ANTI-AGRESSION ANTI-VOL

Présentation luxueuse en boîtier
de poche moulé blanc. Ce mer-
veilleux petit appareil ne pèse,
avec ses piles, que 120 grammes.
Il est muni d'un puissant système
d'alerte au niveau sonore d'un
klaxon de voiture. Il s'alimente
avec 2 piles crayon standard
1,5 V durée environ 20 minutes
en fonctionnement. Une simple goupille tirée, l'ap-
pareil fonctionne, le voleur se sauve.
Pour villas, appartements, voitures, sacs à main.

Prix T.T.C. **19,50**
La boîte de 6, T.T.C. **90,00**

ATTENTION !

Conditions spéciales aux Employés de l'Admi-
nistration (nous consulter).
Expédition franco de port dans toute la France
à partir de 500 F. Contre-remboursement ou
Mandat ou Chèque à la commande (cette der-
nière formule vous évite des frais de contre-
remboursement). Etranger ou ex-Colonies, mandat
à la commande uniquement.

JAPAN ELECTRONICS DISTRIBUTION

22, RUE DIDOT, PARIS (XIV^e) Téléphone : 566-87-79 (Face arrêt Autobus 58 Pernety)

MAGASIN ouvert tous les jours (sauf le lundi) sans interruption de 10 heures à 20 heures.

IMPORTANT :

Pour l'ensemble du matériel distribué :
Service Après-Vente assuré.

NOUVEAU

Fred KLINGER, Professeur à l'E.T.N. : "En douze mois, faire de vous un professionnel de la T.V."

et vous faire réaliser votre téléviseur (facultatif) noir et blanc ou couleur."

Quelle chance pour vous de pouvoir maintenant apprendre si facilement ce métier passionnant et en plein essor. Et quels débouchés : pour 10.000.000 de récepteurs en service, il n'y a pas 20.000 spécialistes T.V. qualifiés !

Une condition, une seule

Vous pensez certainement que pour suivre un tel cours, si complet, si poussé, il faut déjà posséder un gros bagage mathématique et être prêt à fournir douze mois d'effort intense. Fred KLINGER vous rassure : "Seule condition : aimer la radio et l'avoir pratiquée un peu, ce qui est le cas de neuf lecteurs sur dix de cette revue !" Quant à "l'effort intense" que vous vous attendez à fournir, sachez qu'il s'agit en tout et pour tout d'UNE HEURE PAR JOUR !

Un cours 100 % utile

Voulez-vous un aperçu du riche contenu de ces cinq volumes, comportant près de 600 pages et plusieurs centaines d'illustrations, y compris des schémas d'appareils actuels ? Alors, demandez la table des matières. Vous la recevrez avec une notice détaillée montrant des pages entières du cours avec des schémas et figures, des exemples de devoirs corrigés, des appréciations d'anciens élèves, etc. Car c'est une méthode avant tout PRATIQUE

et VIVANTE que vous offre Fred Klinger. Mieux : elle est PASSIONNANTE. Les "pourquoi" sont toujours près des "comment", c'est-à-dire que les principes sont toujours suivis des applications, même les plus récentes. C'est là un des secrets de la méthode-dialogue de Fred Klinger. Et il y a aussi le style, dynamique, amical et "vrai"... d'autant plus que l'auteur est lui-même un praticien... comme vous le deviendrez.

...Et une Double-Garantie

Vous essayerez la méthode SANS RISQUER UN SOU. Mais oui ! Grâce à la fameuse DOUBLE-GARANTIE que l'E.T.N. est la seule école en France à vous proposer :

- première garantie : essai de la méthode, chez vous, pendant tout le premier mois. Si vous n'êtes pas satisfait, remboursement total, immédiat.
- seconde garantie : même chose en fin d'études sur simple déclaration de votre part, si vous estimez que la méthode ne vous a rien apporté.

Combien vous attendez-vous à payer pour un tel cours ? Vraiment, vous vous inquiétez ? PAS PLUS DE 1 F 50 PAR JOUR pour une heure d'étude ! En gros, moins de deux semaines du salaire moyen d'un technicien ! (Plus éventuellement les pièces de votre téléviseur - le meilleur modèle commercial - dont la construction est absolument facultative). Ce n'est donc pas la dépense qui peut vous arrêter.

Agissez, agissez vite !

Résumons-nous. Voilà un cours qui peut faire de vous, en tout juste un an, un technicien complet et "dans le vent". Une méthode qui vous ouvrira les portes de l'industrie, du commerce, du dépannage, de la recherche. Personne ne peut hésiter dans de pareilles conditions. Sur-tout pas vous puisque la DOUBLE-GARANTIE E.T.N. vous protège ! Alors, agissez vite. Découpez, remplissez, et envoyez à l'E.T.N. le coupon voisin. Dans 48 heures vous serez renseigné. Vous aurez "le pied à l'étrier" pour pénétrer dans le monde passionnant - et lucratif ! - de la T.V. noir et blanc, ou en couleurs.

LIBRAIRIE DE LA RADIO

NOUVEAUTÉ

AMPLIFICATEURS A TRANSISTORS DE 0,5 A 100 WATTS, de R. Brault, Ingénieur E.S.E. et J.-P. Brault, Ingénieur I.N.S.A. — Les transistors, dans la plupart des applications de l'électronique se substituent aux tubes, aussi est-il indispensable de se familiariser avec leur comportement particulier et, il faut le dire, fort complexe. En dehors des possibilités particulières qui n'ont rien d'équivalent dans le domaine des tubes, les transistors ne manquent pas de présenter sur ceux-ci des avantages importants. Si l'on accepte le domaine des puissances élevées en haute fréquence, partout, le transistor a remplacé le tube et il fait mieux que lui. Le domaine de la basse fréquence est celui où il est le plus facile de s'initier à l'emploi des transistors. Etant donné qu'il existe de nombreux ouvrages traitant de la théorie des transistors les auteurs se sont contentés de faire une brève allusion au fonctionnement de ces derniers, s'attachant surtout aux limitations d'emploi

dues aux tensions de claquage et aux courants de fuite. Par contre, ils ont davantage insisté sur le principe de fonctionnement de nouveaux types de semi-conducteurs appelés à un bel avenir, les transistors à effet de champ. Cet ouvrage pourrait tout aussi bien s'intituler **Nous avons essayé pour vous...**

Principaux chapitres : Formation de cristaux P. et N. - Jonction PN - Constitution d'un transistor - Tensions de claquage - Fréquence de coupure - Amplification de puissance - Liaisons entre transistors - Circuits destinés à produire des effets spéciaux - Amplificateurs à transistors - Alimentations stabilisées - Alimentation pour chaîne stéréophonique - Convertisseur - Radiateurs pour transistors - Amplificateurs de puissance - Préamplificateurs - Amplificateurs - Conseils pour la réalisation d'amplificateurs à transistors.

Un volume broché, format 14,5 x 21, 175 pages, 93 schémas. Prix ... 24,00

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

LA LECTURE AU SON ET LA TRANSMISSION MORSE RENDUES FACILES, Jean Brun. — Cet ouvrage présente une méthode complète pour former des lecteurs et manipulateurs radios capables de recevoir et de transmettre à des vitesses pouvant atteindre quarante mots par minute. Le volume s'adresse aux élèves des écoles professionnelles appelés à faire carrière dans les services des transmissions de l'Armée, de la Marine, de la Police, des P. et T. ou à bord des stations du service mobile, maritime ou aéronautique. Il intéresse aussi les radio-amateurs qui doivent posséder un certificat de radiotélégraphie pour pouvoir utiliser un poste d'émission. Ce guide permet d'apprendre le Morse chez soi au moyen de leçons enregistrées sur disques microsillons, et dont les textes sont reproduits à la fin de l'ouvrage.

Un volume broché, format 14,5 x 21, 120 pages. Prix 12,00

LES APPLICATIONS PRATIQUES DES TRANSISTORS, de Fernand Huré (2^e édition). — Cet ouvrage répond au besoin d'ouvrir un large panorama sur un grand nombre d'applications pratiques des transistors, en dehors de celles qui sont spécifiquement industrielles. Il traite notamment, d'une manière particulièrement détaillée, de la conversion des tensions de faible voltage en tensions plus élevées continues ou alternatives. Différents chapitres sont consacrés aux appareils de mesure à transistors, aux organes de contrôle et de commande, aux oscillateurs et générateurs de signaux. Enfin, le dernier chapitre décrit la réalisation d'un certain nombre d'appareils, les uns à caractère utile, d'autres à caractère instructif ou amusant, tels que les détecteurs de métaux ou les organes électroniques.

Un volume relié, format 14,5 x 21, 456 pages, nombreux schémas. Prix 32,00

OUVRAGES EN VENTE

LIBRAIRIE DE LA RADIO, 101, rue Réaumur, PARIS (2^e) - C.C.P. 2026.99 Paris
Pour la Belgique et Bénélux : SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES, 131, avenue Dailly - Bruxelles 3. - C.C.P. 670.07
Ajouter 10 % pour frais d'envoi

je peux vrai

Notre photo :

Fred KLINGER, spécialiste bien connu de la T.V., auteur-créateur de ces méthodes. Ne recevant qu'un nombre limité d'élèves nouveaux, il est prêt à mettre à votre disposition son enseignement le plus récent, à commenter lui-même vos travaux écrits, à suivre vos progrès pas à pas et à vous conseiller - même après vos études



ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES

20, rue de l'Espérance, PARIS 13^e

Oui, si vraiment c'est une chance pour moi, je veux la saisir ! Envoyez-moi le sommaire du cours et la notice illustrée n° 5524. Indiquez-moi vos conditions d'étude, les avantages aux étudiants, les frais de scolarité (sans surprise) et le fonctionnement de la double-garantie. Il est bien entendu que si ces conditions ne me convenaient pas, je n'aurais même pas à vous répondre, ni à payer quoi que ce soit.

Je m'intéresse :

- ☐ AU COURS COMPLET DE TECHNICIEN T.V. NOIR ET BLANC ET COULEUR
- ☐ à la couleur seule (pour les techniciens "noir et blanc")
- ☐ au cours de dépannage T.V. (pour ceux qui travaillent déjà dans la Télévision).

Voici mes nom et prénom :

Mon adresse :

n° rue
dépt. ville

Le voilà !

5 F / LE SEUL VÉRITABLE ALMANACH



UNE PAGE
PAR JOUR

DE L'HUMOUR
EN 500 DESSINS

L'ASSEMBLÉE
NATIONALE
ET LE SÉNAT
EN
700 PHOTOS

Une année de lecture distrayante

DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL GROSSISTE RADIOTECHNIQUE - COPRIM - R.T.C.

Tubes sécurité, thyatron, cellules, tubes mesure, stabilisateurs, tubes affichage numérique, compteurs Geiger-Muller, émission, etc.

TOUS COMPOSANTS "TRANSCO" POUR ÉLECTRONIQUE INDUSTRIELLE - AUTOMATION CONTROLE - ASSERVISSEMENT

Connecteurs, cartes enfichables à circuit imprimé, blocs circuits, blocs Norbit, décades de comptage, multivibrateurs mono et bistable, résistances vitrifiées depuis 0,5 ohm, 3 à 100 watts, résistances C.T.N. et V.D.R., ferrites, pots, noyaux.

SEMI-CONDUCTEURS

Le plus grand choix en stock permanent : 500 types divers. Germanium, silicium, planar, Mesa, épitaxial, diodes, thyristors, zeners. Nouveau tarif spécial 1969 contre 0,30 F en timbres

GROSSISTE COGECO

Condensateurs polyester, mylar, chimiques miniatures, résistances à couches : 2 et 5 %.

ASSISTANCE TECHNIQUE ASSURÉE

Nouveau tarif général 1969 contre 3 F en timbres

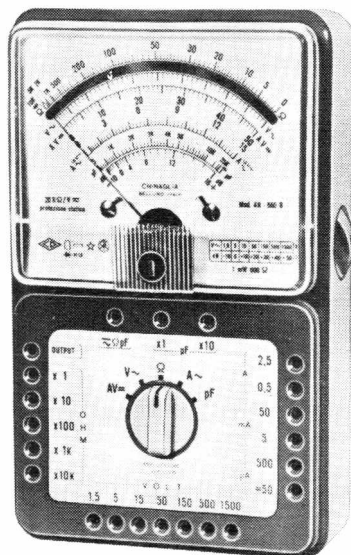
RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS (11^e)

TEL. 700-98-64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURÉ

RAPY



Chinaglia

INDISPENSABLE A L'ELECTRONICIEN !

LE NOUVEL ANALYSEUR

660 B USI

un contrôleur vraiment universel !

Fourni avec :

- jeu de cordons et pointes de touche
- cordon secteur pour capacimètre
- étui simili-cuir élégant et robuste
- notice d'instructions détaillée

660 B USI avec Signal-Tracer 225,00 F
 660 B normal sans Signal-Tracer 177,00 F
 Sonde haute-tension 25 kV 66,00 F

GARANTIE TOTALE SIX MOIS :

**HAUTE -
SENSIBILITÉ**

20000 Ω/V en continu et
en alternatif

**PERFORMANCES
ETENDUES**
50 gammes de
mesure

V = de 300 mV à 1 500 V*
 V de 1,5 V à 1 500 V
 A = de 50 μA à 2,5 A
 A de 500 μA à 2,5 A
 dB de - 20 à + 66
 R de 10 Ω à 100 M Ω
 C de 25 nF à 1000 μF

* jusqu'à 25 kV avec sonde HT

**SIGNAL-TRACER.
INCORPORÉ**
pour la détection
rapide des pannes

Très large bande
 F fondamentales 1 et 500 kHz
 F harmoniques jusqu'à 500 MHz
 V sortie 20 V crête à crête

démo

OFFRE EXCEPTIONNELLE

(valable jusqu'au 31 janvier 1969)

660 B USI complet
en étui, avec sonde
haute-tension 25 kV

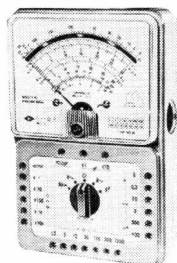
270,00 F
franco

660 B normal, complet
en étui avec sonde
haute-tension 25 kV

220,00 F
franco

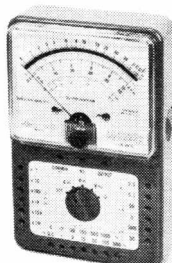
ET TOUJOURS LA GAMME CHINAGLIA...

LAVAREDO
Analyseur 40000 /V



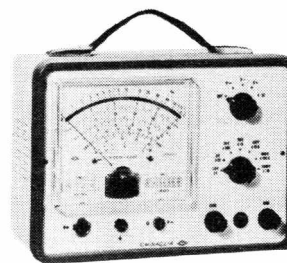
246,00 F

DINOTESTER
Voltmètre électronique



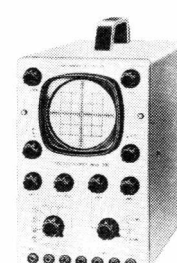
324,00 F

**VOLTMETRE
ELECTRONIQUE 1001**



396,00 F

OSCILLOSCOPE 330
Tube de 3" / 3 MHz



750,00 F

NOTICE DÉTAILLÉE FRANCO SUR DEMANDE

francéclair

54 av. Victor Cresson
 92 - ISSY-les-MOULINEAUX
 MÉTRO : MAIRIE D'ISSY

R. C. SEINE 64 B 1769

C. C. P. PARIS 5097-70

Tél. 642.24.65

644.47.28

POUR VOTRE DOCUMENTATION

NOTRE "SERVICE DE LIBRAIRIE"

EST A VOTRE DISPOSITION



La lecture d'un bon livre évite souvent des errements,
des échecs, des déboires et... des pertes d'argent...

Moteurs électriques, par Bonnafous. Technologie, installation, dépannage, rebobinage. Format 14 x 21. 360 pages. **13,50**

Installations électriques et électrodomestiques, par Bonnafous. Format 14 x 21. 340 pages. **9,00**

L'électricité et l'automobile, par Dory. Tout l'équipement électrique et radio de l'automobile moderne. Format 14 x 21. 245 pages. **9,00**

Téléphone privé et interphone, par Besson. Format 14 x 21. 165 pages. **10,00**

Circuits imprimés, par Juster. Format 14 x 21. 215 pages. **17,50**

Emission et réception en modulation de fréquence, par Morand. Format 14 x 21. 230 pages. **18,00**

Construction radio, par Péricon. Format 16 x 24. 216 pages. **12,00**

Les petits montages radio, par Péricon. Format 16 x 24. 168 pages. **12,50**

Amplification B.F., par Besson. Format 16 x 24. 450 pages. **33,00**

200 montages ondes courtes, par Huré et Piat. Format 16 x 24. 510 pages. **60,00**

L'émission et la réception d'amateur, par Raffin. Format 16 x 24. 928 pages. **65,00**

Le multi-tracer, par Schreiber. Format 16 x 24. 64 pages. **6,00**

Le magnétophone et ses utilisations, par Deschepper. Format 16 x 24. 84 pages. **9,30**

Formation technico-commerciale du dépanneur-radio, par Péricon. Format 14 x 22. 208 pages. **9,00**

Guide pratique du dépannage TV, par Klingner. Format 13 x 22. 175 pages. **13,00**

Téléviseurs à transistors, par Besson. Format 16 x 24. 244 pages. **27,00**

Le dépannage des récepteurs à transistors, par Huré. Format 14 x 22. 230 pages. **24,00**

Réparation des récepteurs à transistors, par Schreiber. Format 16 x 24. 168 pages. **25,00**

Les transistors, par Huré. Format 15 x 22. 330 pages. **20,00**

Pratique des transistors, par Péricon. Format 16 x 24. 325 pages. **21,70**

Laboratoire d'électronique, par Haas. Format 16 x 24. 248 pages. **24,70**

Schémas pratiques de radio et d'électronique, par Péricon. Format 27 x 21. 248 pages. **28,00**

La TV en couleur, par Schaff et Cormier. Format 16 x 24. 142 pages. **16,00**

Appareils de mesures à transistors, par Schaff et Cormier. Format 21 x 14. 121 pages. **14,00**

Applications professionnelles des transistors, par Cormier. Format 16 x 24. 96 pages. **11,50**

La pratique des antennes, par Guilbert. Format 16 x 24. 152 pages. **15,50**

Radiocommande pratique, par Péricon. Format 16 x 24. 390 pages. **21,70**

Télé-service, par Lemeunier. Format 17 x 22. 168 pages. **28,00**

Les appareils de mesure en radio, par Péricon. Format 16 x 24. 250 pages. **18,60**

Montages pratiques d'électronique, par Péricon. Format 16 x 24. 230 pages. **24,80**

Sélection de montages B.F., par Cormier. Format 16 x 24. 52 pages. **5,00**

Memento radiotechnique, par Aronsohn. Format 21 x 13. 352 pages. **15,50**

Basse fréquence et haute fidélité, par Brault. Format 21 x 14. 865 pages. **60,00**

Emploi rationnel des transistors, par Oehmichen. Format 16 x 24. 376 pages. **30,90**

La radio ? Mais c'est très simple, par Aisberg. Format 18 x 23. 144 pages. **7,80**

Le transistor ? Mais c'est très simple, par Aisberg. Format 18 x 23. 148 pages. **12,40**

La télévision ? Mais c'est très simple, par Aisberg. Format 18 x 23. 136 pages. **7,80**

Le dépannage TV ? Rien de plus simple, par Six. Format 18 x 23. 132 pages. **12,40**

La TV en couleurs ? C'est presque simple, par Doury. Format 18 x 23. 136 pages. **21,60**

L'électronique ? Rien de plus simple, par Oehmichen. Format 18 x 23. 248 pages. **27,80**

Lexique officiel des lampes radio, par Gaudillat. Format 13 x 22. 96 pages. **7,80**

Radio-tubes, par Aisberg. Format 13 x 22. 160 pages. **12,50**

Radio-Transistors, par Schreiber. Format 13 x 21. 160 pages. **12,40**

Emission et réception V.H.F. à transistors, par Piat. Format 21 x 15. 185 pages. **18,00**

Applications pratiques des transistors, par Huré. Format 21 x 14. 456 pages. **32,00**

Schémas d'amplificateurs B.F. à transistors, par Besson. Format 27 x 21. 48 pages. **18,50**

Technique et applications des transistors, par Schreiber. Format 16 x 24. 336 pages. **21,60**

L'oscilloscope au travail, par Haas. Format 16 x 24. 224 pages. **22,00**

Pannes radio, par Sorokine. Format 13 x 21. 304 pages. **12,40**

Dépannage des téléviseurs, par Raffin. Format 14 x 21. 318 pages. **22,50**

Technique de l'oscilloscope, par Haas. Format 16 x 24. 216 pages. **21,60**

Formulaire d'électronique et de radio, par Douriau. Format 10 x 15. 200 pages. **13,50**

Technique nouvelle du dépannage radio, par Raffin. Format 15 x 21. 316 pages. **22,00**

Pannes TV, par Sorokine. Format 13 x 21. 264 pages. **15,50**

Le dépiçage des pannes TV par la mire, par Sorokine. Format 21 x 27. 64 pages. **10,50**

Pratique de la télévision en couleur, par Aschen. Format 15 x 21. 224 pages. **25,00**

Toute la stéréophonie, par Besson. Format 16 x 24. 168 pages. **12,40**

Ajouter 2,70 F pour tous frais d'envoi

VIENT DE PARAÎTRE

à l'intention des RADIOMODELISTES, amateurs de Télécommande des Modèles Réduits

MESURES ET VÉRIFICATIONS EN RADIOMODÉLISME

PAR L. PERICONE

« Techniques et procédés pratiques de vérification, dépannage, réglage, mise au point, antiparasitage, des équipements de radiocommande des modèles réduits »
Un livre de format 16 x 24 cm, 76 pages, 41 figures

PRIX : **12,90**

par poste en envoi simple **14,70** par poste en envoi assuré **15,90**

En vente dans toutes les librairies techniques et chez :



PERLOR-RADIO

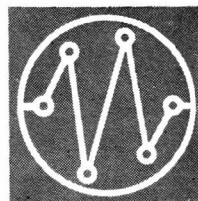
Direction : L. PERICONE

25, RUE HEROLD, PARIS (1^{er})

(47, rue Etienne-Marcel)

M^o : Louvre, Les Halles et Sentier - Tél. : (CEN) 236-65-50
C.C.P. PARIS 5050-96 - Expéditions toutes directions
CONTRE MANDAT JOINT A LA COMMANDE
CONTRE REMBOURSEMENT : METROPOLE SEULEMENT
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

radio/plans



au service de l'amateur de radio
de télévision et d'électronique

SOMMAIRE DU N° 252

NOVEMBRE 1968

PAGE

- 23 Un lampemètre de conception originale
- 26 Amplificateur de sonorisation
de 100 watts modulés
- 31 Sonnette électrique
- 32 Téléviseur portatif équipé d'un tube
image de 51 cm
- 40 Utilisation du tube électrostatique
en télévision
- 44 Ampli stéréophonique HI-FI
2 x 10 watts à transistors
- 50 Nouveaux circuits de TV couleur
à transistors
- 54 Récepteur de trafic amateur 5 bandes,
AM/BLU
- 59 Nouveautés et informations
- 60 Montages modernes pour modulation
de fréquence
- 64 Revue de la presse technique
étrangère

DIRECTION - ADMINISTRATION

43, rue de Dunkerque

PARIS-X^e - Tél. : 878-09-92

C.C.P. PARIS 259.10

ABONNEMENTS

FRANCE : Un an 26 F - 6 mois 14 F

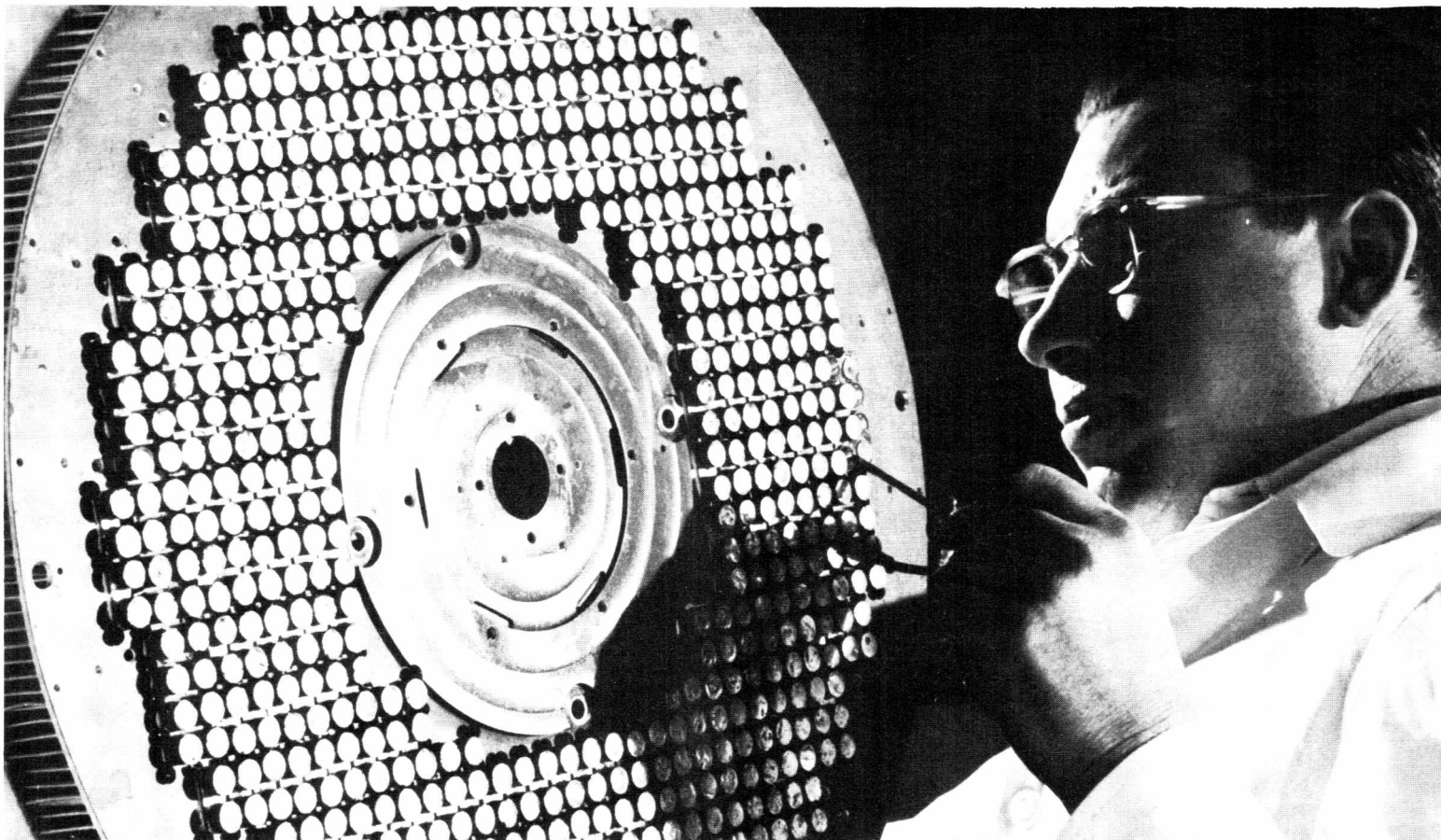
ETRANGER : 1 an 29 F - 6 mois 15,50 F

Pour tout changement d'adresse
envoyer la dernière bande et 0,60 F en timbres



PUBLICITE :
J. BONNANGE
44, rue TAITBOU
PARIS-IX^e
Tél. : TRINITE 21-11

Le précédent numéro a été tiré à 49 000 exemplaires



électronicien infra, technicien "sans œillères" vous ne pouvez connaître, à l'avance votre spécialisation : LE MARCHÉ DE L'EMPLOI DÉCIDERA.

Fabrication Tubes et Semi-Conducteurs - Fabrication Composants Electroniques - Fabrication Circuits Intégrés - Construction Matériel Grand Public - Construction Matériel Professionnel - Construction Matériel Industriel ★ Radioréception - Radiodiffusion - Télévision Diffusée - Amplification et Sonorisation (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Sons (Radio, T.V., Cinéma) - Enregistrement des Images ★ Télécommunications Terrestres - Télécommunications Maritimes - Télécommunications Aériennes - Télécommunications Spatiales ★ Signalisation - Radio-Phares - Tours de contrôle - Radio-Guidage - Radio-Navigation - Radiogoniométrie ★ Câbles Hertziens - Faisceaux Hertziens - Hyperfréquences - Radar ★ Radio-Télécommande - Téléphotographie - Piézo-Electricité - Photo Electricité - Thermocouples - Electroluminescence - Applications des Ultra-Sons - Chauffage à Haute Fréquence - Optique Electronique - Métrologie - Télévision Industrielle, Régulation, Servo-Mécanismes, Robots Electroniques, Automatisation - Electronique quantique (Masers) - Electronique quantique (Lasers) - Micro-miniaturisation ★ Techniques Analogiques - Techniques Digitales - Cybernétique - Traitement de l'Information (Calculateurs et Ordinateurs) ★ Physique Electronique et Nucléaire - Chimie - Géophysique - Cosmobiologie ★ Electronique Médicale - Radio Météorologie - Radio Astronautique ★ Electronique et Défense Nationale - Electronique et Energie Atomique - Electronique et Conquête de l'Espace ★ Dessin Industriel en Electronique ★ Electronique et Administration : O.R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - P. et T. - C.N.E.T. - C.N.E.S. - C.N.R.S. - O.N.E.R.A. - C.E.A. - Météologie Nationale - Euratom.

« POUR REUSSIR VOTRE VIE, IL FAUT, SOYEZ-EN CERTAIN, UNE LARGE FORMATION PROFESSIONNELLE, AFIN QUE VOUS PUISSIEZ ACCEDER A N'IMPORTE LAQUELLE DES NOMBREUSES SPECIALISATIONS DU METIER CHOISI. UNE SOLIDE FORMATION VOUS PERMETTRA DE VOUS ADAPTER ET DE POUVOIR TOUJOURS "FAIRE FACE" »

Le directeur fondateur d'INFRA

cours progressifs par correspondance RADIO-TV-ELECTRONIQUE

COURS POUR TOUS NIVEAUX D'INSTRUCTION ÉLÉMENTAIRE, MOYEN, SUPÉRIEUR

Formation, Perfectionnement, Spécialisation. Préparation théorique aux diplômes d'Etat : CAP - BP - BTS, etc. Orientation Professionnelle - Placement.

TRAVAUX PRATIQUES (facultatifs)

Sur matériel d'études professionnel ultra-moderne à transistors.

METHODE PEDAGOGIQUE INEDITE « Radio - TV - Service » : Technique soudure — Technique montage - câblage - construction — Technique vérification - essai - dépannage - alignement - mise au point. Nombreux montages à construire. Circuits imprimés. Plans de montage et schémas très détaillés. Stages.

FOURNITURE : Tous composants, outillage et appareils de mesure, trousse de base du Radio-Electronicien sur demande.

PROGRAMMES

★ TECHNICIEN

Radio Electronicien et T.V.
Monteur, Chef-Monteur, dépanneur-électricien, metteur au point.
Préparation théorique au C.A.P.

★ TECHNICIEN SUPERIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Agent Technique Principal et Sous-Ingénieur.
Préparation théorique au B.P. et au B.T.S.

★ INGENIEUR

Radio Electronicien et T.V.
Accès aux échelons les plus élevés de la hiérarchie professionnelle.

« COURS SUIVIS PAR CADRES E.D.F. »

infra

INSTITUT FRANCE ÉLECTRONIQUE

24, RUE JEAN-MERMOZ • PARIS 8^e • Tél. : 225.74-65
Métro : Saint-Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON
à découper
ou à
recopier

Veuillez m'adresser sans engagement
la documentation gratuite R.P. 93
(ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi)



Degré choisi

NOM

ADRESSE

Autres sections d'enseignement : dessin industriel, aviation, automobile.

un lampemètre

de conception originale



Un simple examen du schéma suffit à nous assurer que d'une part, les broches

23

des supports sont numérotées de 1 à 9 (au maximum) et que d'autre part, les bornes de chaque combinateur sont également numérotées de 1 à 9. On remarque également que toutes les bornes de raccordement (celles des supports comme celles des 8 combinateurs qui, par souci de clarté, ne sont pas tous représentés), qui portent le même numéro sont connectées entre elles, ce qui nous fournit un montage facilement réalisable, même par un débutant, la condition essentielle étant... de savoir souder ! Enfin, la fonction de chaque combinateur est définie par la connexion fléchée partant des points communs : filament 1, filament 2, cathode... ce qui a déjà été dit.

2) *Figure 2* : la figure 2 étant plus complexe, elle nécessitera un rappel théorique et schématique.

Rappel. Afin d'expliquer plus clairement ce schéma, il est nécessaire de rappeler

succinctement la façon théorique de procéder aux essais d'un tube. Pour cela reportons-nous aux figures 3, 4, 5 et 6.

Figure 3 : essai du filament.

Cet essai, très simple, a pour effet l'illumination du néon lorsque le filament est en bon état.

Figure 4 : essai d'isolement entre les électrodes.

La figure 4 représente l'essai d'isolement de l'anode d'un tube quelconque ; nous voyons que toutes les électrodes (sauf celle à essayer) sont réunies à la masse. De ce fait, si un court-circuit existe entre l'anode et toute autre électrode, le néon s'illuminera plus ou moins vivement. Chaque électrode sera donc essayée par rapport aux autres.

Figure 5 : mesure de l'émission cathodique.

Cet essai met en fonction l'appareil de mesure. La cathode étant à la masse, les

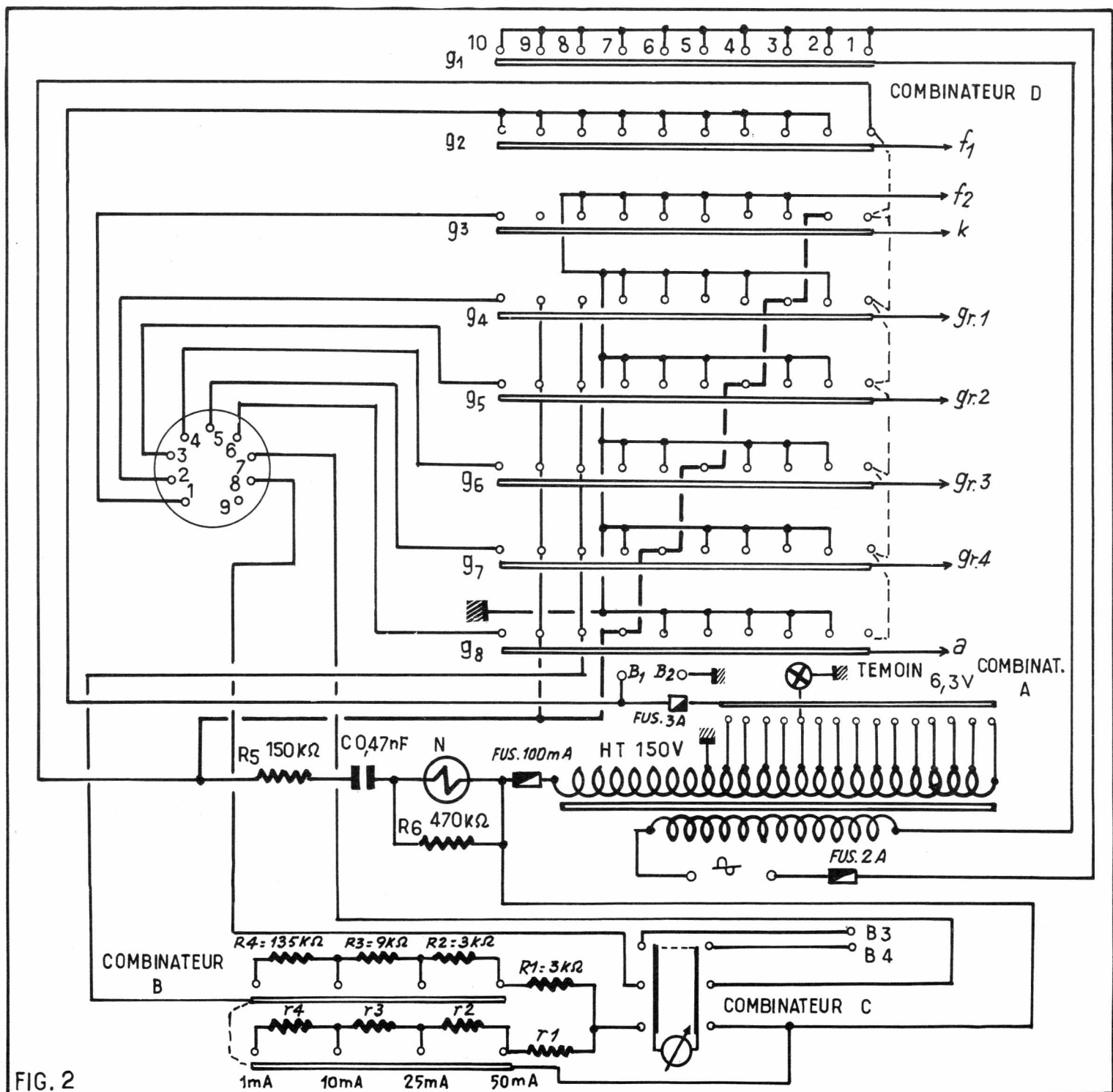
autres électrodes sont réunies ensemble, ce qui transforme n'importe quel tube en simple diode.

Figure 6 : vérification de l'isolement cathode-filament.

Cet essai clôture la série et remet en fonction le néon. On remarque que toutes les électrodes sont réunies entre elles sauf la cathode qui n'est plus à la masse comme dans les essais précédents. Il est évident que tout isolement défectueux entre la cathode et le filament se traduira par un éclaircissement du néon.

3) *Explication du schéma* : l'ensemble du schéma étant simple, nous nous bornerons à expliquer le travail du combinateur essais-mesure dont les galettes sont numérotées de 1 à 8 afin d'en faciliter l'explication.

1. La position 1 met non seulement l'appareil en marche (galette g1), mais réalise aussi l'essai de continuité du filament.



2. Les positions 2, 3, 4, 5, 6 et 7 permettent les essais d'isolement entre les électrodes.

Exemple : essai de la cathode (galette 3) : nous voyons que toutes les électrodes sont à la masse sauf la cathode qui se place dans le retour HT par l'intermédiaire du néon.

3. La position 8 met en fonctionnement l'appareil de mesure dont la déviation nous indique la valeur de l'émission cathodique totale. Nous remarquons que toutes les électrodes sont réunies entre elles et se placent dans le retour HT par l'intermédiaire de l'appareil de mesure.

4. Enfin la position 9 nous indique la qualité de l'isolement cathode-filament. Les électrodes sont toujours réunies entre elles mais la cathode n'est plus à la masse.

En principe, à cet instant, l'essai est terminé. Cependant une position 10 a été prévue et permet de connecter toutes les électrodes (sauf le filament) sur un support noval. De ce fait, le filament étant toujours raccorder à sa tension de chauffage, les électrodes sont « sorties » et

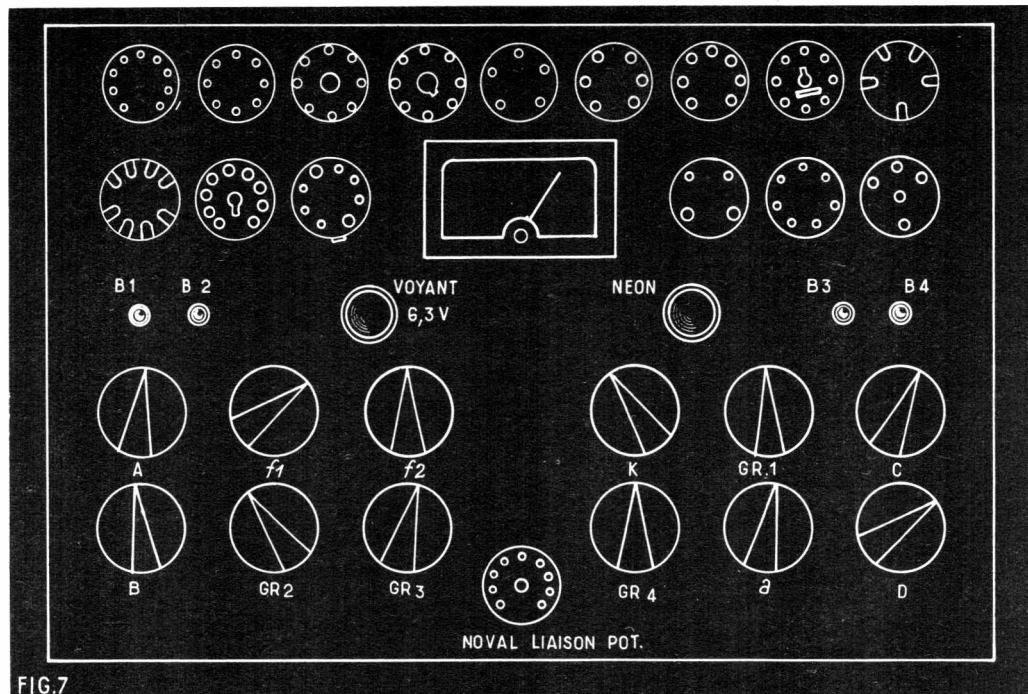


FIG. 7

peuvent être raccordées à une alimentation permettant les essais les plus complexes.

4) *Liaisons entre les deux schémas.*

Ces liaisons, au nombre de huit sont indiquées par les connexions fléchées communes aux deux schémas et ne poseront aucun problème à condition de respecter les indications de circuit qui leur sont propres : f1, f2, K, g1, g2, g3, g4, A.

Disposition des organes (figure 7)

La figure 7 montre comment disposer les éléments sur la face avant de ce lampemètre qui, à titre indicatif, peut se loger dans un coffret ayant les dimensions suivantes : 320 × 220 × 120 mm. Cependant, ceci ne représentant qu'un exemple, toute autre disposition est valable et sera fonction des goûts du constructeur.

Pratique des essais

Il est évident que l'essai d'un tube nécessite la possession d'un manuel des tubes électroniques courants. En fait, tout essai se résume à l'examen du brochage du tube douteux. Prenons l'exemple du tube EL84 qui est une pentode finale. Sa tension de chauffage étant de 6,3 V, plaçons le combinatoire A sur 6,3 V et commutons le combinatoire B sur la position 50 mA, puisque ce tube peut supporter un débit relativement élevé. Le combinatoire C sera évidemment placé sur la position lampemètre.

D'après le schéma du tube, nous voyons que les électrodes correspondent aux broches suivantes : filament : 4 et 5, cathode : 3, grille de commande : 2, grille écran : 9 et anode : 7. Il nous suffit alors de manœuvrer les combinatoires correspondants : f1 en 4 ; f2 en 5 ; K en 3 ; g1 en 2 ; g2 en 9 et a en 7. Les combinatoires g3 et g4 n'ayant pas de fonction seront commutés sur la position de repos 0. Ces manœuvres étant exécutées, nous passons alors à l'essai proprement dit, et ce à l'aide du combinatoire D.

En position 1 : l'appareil est en marche (contrôlable par la lampe-témoin) et si le filament est bon, le néon s'allume.

En positions 2, 3, 4, 5, 6 et 7 : le néon ne doit pas s'allumer. Dans le cas contraire un court-circuit existe et le néon s'allume donc en 2 positions différentes.

Remarque : lors du passage d'une position à l'autre, le néon s'éclaire toujours brièvement. Ceci s'explique par le fait que le plot du combinatoire court-circuite deux contacts lors de son passage à la position suivante. Il ne faut donc pas s'en inquiéter.

En position 8 : l'instrument de mesure dévie plus ou moins suivant l'état de la cathode :

de 0 à 0,4 : mauvais ; de 0,4 à 0,6 : douteux ; plus de 0,6 : bon ; déviation maximum : excellent.

En position 9 : tout éclaircissement du néon indique un mauvais isolement entre la cathode et le filament.

En position 10 : toutes les électrodes (sauf le filament qui est toujours sous-tension) sont raccordées au support noval assurant une liaison pour les essais extérieurs.

Autres emplois du lampemètre

1) Aux bornes B1 et B2 existe une tension de chauffage compatible avec la position du combinatoire A. Ce système nous fournit donc des tensions alternatives s'échelonnant entre 2 et 50 V.

2) En plaçant le combinatoire C en position 3, nous avons à notre disposition un micro-ampèremètre connecté aux bornes B3 et B4, ce qui peut être très utile dans un petit atelier.

3) En plaçant le combinatoire C en position 2 et le combinatoire D en position 10, les électrodes du tube en essai ainsi que les connexions du micro-ampèremètre sont raccordées au support noval permettant des essais spéciaux.

Conclusion

Ce montage ne présentant pas de graves difficultés de construction, il sera aisément réalisé par tout amateur, même débutant, et ce pour un prix de revient inférieur au prix d'achat d'un lampemètre commercial. De plus, il sera possible d'étendre ses possibilités par l'adjonction de l'alimentation spéciale, décrite dans le précédent numéro.

Nota. — La 220 kΩ en série avec la lampe néon (voir fig. 1 de l'article précédent) ne doit pas être reliée à la masse mais à une borne « test ».

M. JENART.

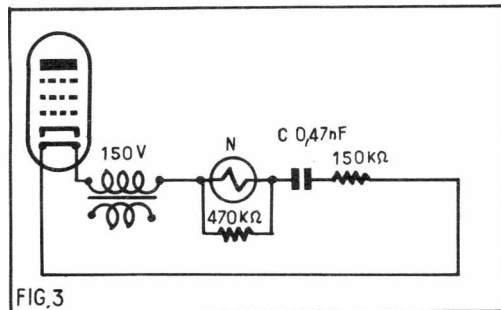


FIG. 3

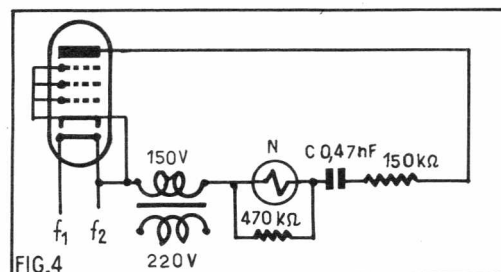


FIG. 4

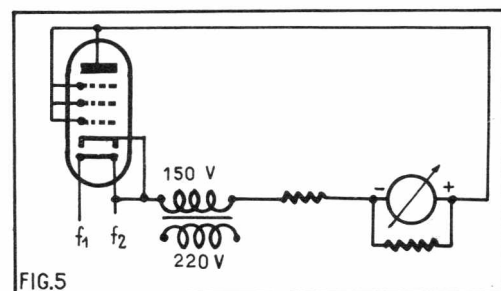


FIG. 5

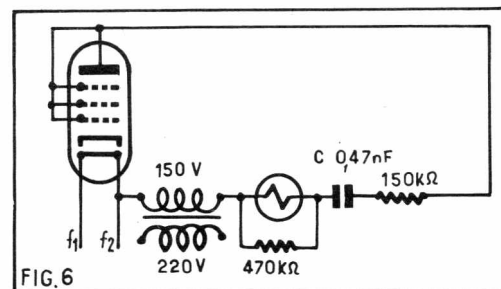


FIG. 6

par E. GENNE

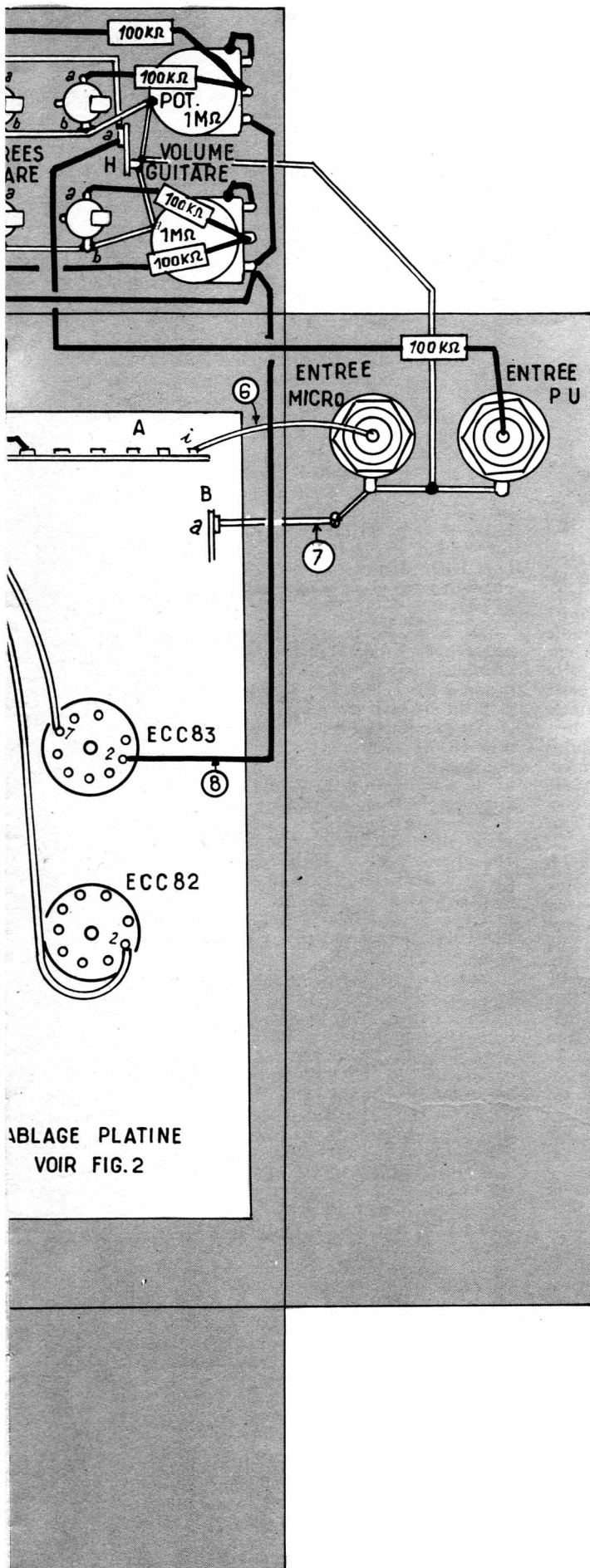




Le circuit plaque de la triode ECC83 est chargé par une 220 000 ohms. Cette électrode est reliée par un condensateur de 5 nF à l'entrée du dispositif de contrôle « Grave-Aiguë ». Celui-ci est de conception classique. Les branches « Grave » et « Aiguë » sont branchées en parallèle entre la sortie du 5nF et la masse. La branche « Grave » est composée d'une résistance de 220 000 ohms, d'un potentiomètre de 2 mégohms et d'une résistance de 22 000 ohms en série. Chaque section du potentiomètre de dosage est shuntée par un condensateur 680 pF côté « chaud » et 1 nF côté « froid ». Le curseur attaque la grille de la seconde triode ECC83 à travers une résistance de 220 000 ohms. La branche « Aiguë » est constituée par un condensateur de 270 pF, un poten-

Le curseur du potentiomètre de volume général attaque la grille d'une triode contenue dans une ECC82. La polarisation de cet étage est fournie par une résistance de cathode de 2 200 ohms. Entre cette résistance et la masse, une 180 ohms est insérée. Elle constitue, avec une 3 300 ohms, un circuit de contre-réaction linéaire venant de la prise 7 ohms du transforma-

Un autre secondaire du transformateur d'alimentation procure une tension alternative de 380 V et un débit de 300 mA. Il sert à obtenir les différentes HT nécessaires au fonctionnement de l'amplificateur. La tension de 380 V est redressée par un doubleur de tension composé de deux diodes au silicium SFR266 et deux condensateurs de 100 μ F, shuntés par des résistances de 470 000 ohms. Ces résistances sont prévues afin d'uniformiser les tensions aux bornes des 100 μ F. Les diodes sont protégées des courts-circuits par une résistance de 10 ohms. Le condensateur de 0,1 μ F en série, avec une résistance de 33 ohms les protège contre les surtensions. Notons que ce secondaire alimente un voyant au néon en série avec une 33 000 ohms. Un interrupteur permet d'interrompre le fonctionnement de l'amplifi-



cateur sans couper l'alimentation des filaments, ce qui a pour avantage de pouvoir remettre instantanément l'appareil en marche à l'instant précis où on le désire.

La tension de 800 V est prélevée au sommet du réseau composé des deux 100 µF et appliquée au point milieu du transfo de sortie. La tension au point de jonction de ces deux condensateurs fait 400 V. Elle est filtrée par une self à fer de 100 ohms 300 mA et un condensateur de 50 µF 500 V. Par un diviseur de tension composé d'une 100 000 ohms et d'une 47 000 ohms on obtient, à partir de la tension 400 V, la tension de 390 V nécessaire aux écrans des EL34. A partir de la tension de 400 V, on alimente les autres étages.

Le circuit filament est équilibré par un potentiomètre de 100 ohms, dont le curseur est à la masse. Le secondaire 6 V 3 alimente aussi un voyant lumineux.

Câblage de la platine

Il est représenté à la figure 2. Il est bien évident que ce travail ne sera pas exécuté par ceux qui utiliseront une platine pré-câblée.

Cette platine a pour support général une plaque de métal cadmiée de 160 x 120 mm sur laquelle on monte les supports de lampes ECC82 et ECC83, ainsi que les relais A, B, C et D. Cette fixation s'opère en soudant les pattes à la plaque métallique.

On soude un fil nu de forte section entre les cheminées des deux supports de lampe et on relie cette ligne de masse à la plaque métallique. Sur les deux supports on soude ensemble les broches 4 et 5. Par des torsades de fils de câblage on relie les broches 9 et les broches 4 et 5 des supports aux cosses i et k du relais D. Par des connexions en fil isolé, on relie la patte a du relais B, la patte h et la cosse d du relais A et les cosses j et p du relais C. On connecte la broche 3 du support ECC83 à la cosse a du relais A. Sur ce relais entre a et d on soude une 2 200 ohms et un 0,22 µF. On connecte la broche 1 du même support à la cosse e du relais C. Sur le relais A on soude un condensateur de 0,22 µF entre c et e, une 2 200 ohms et un 100 µF entre d et g, une 10 000 ohms entre e et f. On connecte la cosse e du relais A aux cosses b et c du relais B. On soude une 4 700 ohms entre f du relais A et la patte a du relais B, une résistance de 150 000 ohms entre f du relais A et f du relais C et un condensateur de 1 000 µF entre f du relais A et g du relais B, on connecte f du relais C à b du relais D. On relie les cosses e et g du relais B et on y soude une 120 000 ohms entre b et d, une 15 000 ohms entre d et g, un 0,22 µF entre d et la cosse i du relais A. On soude le support de transistor sur le relais B, la broche C sur c, la broche B sur d et la broche E sur e.

On connecte g du relais A à la broche 8 du support ECC83 et la broche 6 de ce support à d du relais C. Sur le relais C on soude un 5 nF entre a et d, un autre 5 nF entre c et e, une 220 000 ohms entre d et f, une autre 220 000 ohms entre e et f.

On connecte respectivement les broches 1, 3, 6, 7 et 8 du support ECC82 aux cosses n, m, i, h et g du relais C. Sur ce relais on soude : une 2 200 ohms et un 50 µF entre g et j, une 1 mégohm entre h et j, une 1,5 mégohm entre i et k, une 150 000 ohms entre i et l, un 5 nF entre h et k, une 1 mégohm entre k et n, une 150 000 ohms entre l et n. On soude encore : une 2 200 ohms entre m et q, une 180 ohms

DEVIS de l'

ampli géant

VIRTUOSE

P.P. 75/100 WATTS

(DECRIE CI-CONTRE)

100 W MODULES - 75 W EFFICACES

SONORISATION

DANCING - TERRAINS DE SPORTS
FOIRES

ou ORCHESTRE DE

GUITARES

1 à 4 GUITARES ET MICROS
mélangeables et indépendants

4 impédances de sortie : 5 - 7 - 15 - 250 Ω
permettant de brancher simultanément
PLUSIEURS HAUT-PARLEURS

VENEZ VOIR ET ENTENDRE SES 100 WATTS

VOS OREILLES SERONT LES SEULS JUGES !

Composition du châssis

Châssis : 1 ceinture + 4 platines spéciales (sans capot ni fond). 37x22x24 cm .. **44,00**

Transfo 300 mA, 390 V, 50 V, 6,3 V. **76,00**

Transfo sortie, grains orientés Hi-Fi, circuit en C géant .. **125,00**

Self 100 ohms/300 mA .. **22,00**

10 potentiomètres .. **25,00**

4 cond. : 50 + 100/500 V - 100/500 V isolé - 50 + 50/500 V - 50/150 cart. **36,40**

21 cond. + 38 résistances .. **20,40**

Petit matériel divers et fils .. **58,00**

CHASSIS COMPLET EN PIECES DETACHEES
(au lieu de 406,80)

390,00

Toutes les pièces peuvent être vendues séparément

KIT NON OBLIGATOIRE

Tubes : ECC83, ECC82, 2 x EL34 + 1 transistor (BC108) et 3 diodes 1 x BY137 (4 F) + 2 x BY137 (8 F) .. **75,00**

H.P. au choix selon puissance :

AUDAX F 30 cm 35 W .. **139,00**

ou CABASSE spéc. sono ou guitare, 50 W .. **233,00**

MICROS ALLEMANDS

Haute et basse impédance, dynamique, transfo incorporé .. **58,00**

Le même en cardioïde .. **69,00**

Spécial orchestre omnidirectionnel .. **80,00**

Pied sol télescopique (pliable) .. **89,00**

Perchette pour d° .. **59,00**

Pince, trépied, flexibles, etc.

CHASSIS CABLE SUR DEMANDE, EN ORDRE DE MARCHÉ, SANS TUBES, NI CAPOT.

PRIX .. 590,00

OU MONTAGE ULTRA-RAPIDE grâce à la

PLATINE PRECABLEE. Supplément .. 55,00

POUR LE TRANSPORT

Fond, capot, poignée (absolument indépendants, donc facultatifs) .. **54,90**

CRÉDIT 6 A 21 MOIS
pour l'ensemble à partir de 630,00

SOCIETE RECTA

37, AV. LEDRU-ROLLIN
PARIS-12° - C.C.P. PARIS 6963-99
Téléphone : DIDEROT 34-14
Communications faciles : A 3 minutes des métros
Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

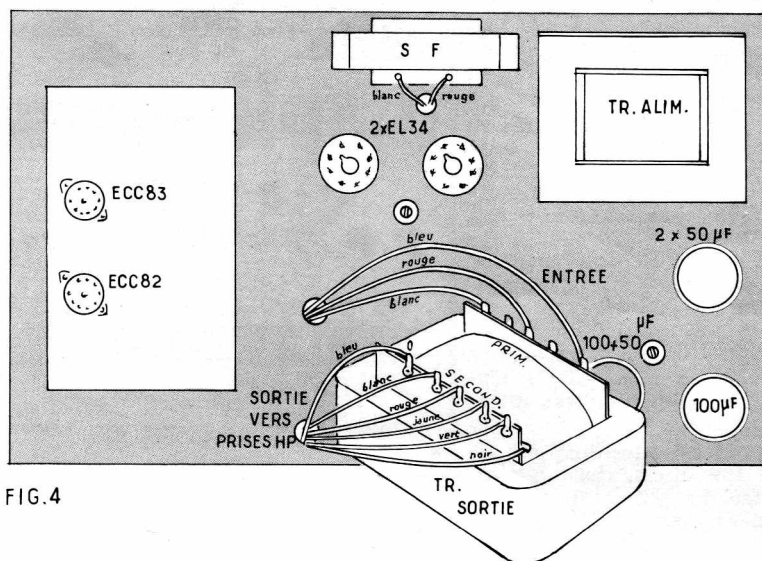


FIG.4

entre p et q, une 3300 ohms entre q et s. On dispose un 15 nF entre i du relais C et c du relais D, un autre 15 nF entre n du relais C et e du relais D, une 120 ohms entre q du relais C et h du relais D. On relie l du relais C à f du relais D.

Equipement et câblage du chassis

Le support général du montage est un châssis métallique de 370x220x70 mm. La figure 3 représente la face interne de ce châssis et le câblage qui s'y rapporte, et la figure 4 la vue du dessus.

Sur la face arrière on monte les douilles de sortie HP. Sur la face interne on monte des deux supports octals pour les EL34. On soude les relais E et G. Entre les deux supports on fixe le potentiomètre de 50 000 ohms. On met en place le potentiomètre loto de 100 ohms. Sur un des petits côtés on dispose les prises coaxiales « PU » et « Micro ». On monte sur la face avant les hublots des deux voyants, les interrupteurs « HT » et « Guitare-Sono », les potentiomètres « Volume général », « Graves », « Aiguës », « Volume PU », « Volume Micro » et « Volume Guitare ».

Sur le dessus du châssis on fixe les condensateurs électrochimiques 50+50 µF, 50+100 µF, 100 µF. On a soin de prévoir des rondelles isolantes entre leur boîtier et le châssis. Toujours sur le dessus du châssis on fixe la self de filtre, le transfo de sortie et le transfo d'alimentation. On termine l'équipement par la mise en place de la platine câblée.

On peut alors passer au câblage. Avec du fil nu de forte section on constitue une ligne de masse qui part d'un côté de l'interrupteur « Guitare-Sono ». Cette ligne est soudée sur les boîtiers des potentiomètres de la face avant, et sur le contact b des prises « Entrée Guitare ». On relie à la masse l'extrémité « froide » des potentiomètres « Volume général », « Volume PU », « Volume micro » et « Volume Guitare » ainsi que les contacts latéraux des prises « Entrée Micro » et « Entrée PU ». On soude le relais F, par ses pattes de fixation, sur le boîtier des potentiomètres « Graves » et « Aiguës ». Par du fil isolé on relie ses cosses c et i à la ligne de masse. On relie encore, à la ligne de masse, la cosse a du relais B de la platine. On soude le relais H sur le fil de masse qui relie les boîtiers des potentiomètres de « Volume Guitare ».

On connecte le contact central de la prise « Micro » à la cosse i du relais A de

la platine. On soude les résistances de 100 000 ohms entre les contacts a des prises « Guitare » et les curseurs des potentiomètres « Volume Guitare ». L'extrémité chaude de chacun de ces potentiomètres est connectée à la broche 2 du support ECC83 de la platine et à l'extrémité « Chaude » du potentiomètre « Volume Micro ». On dispose une 100 000 ohms entre le contact central de la prise PU et la cosse a du relais H. On connecte cette cosse a au curseur du potentiomètre « Volume PU ». On soude encore une 100 000 ohms entre les extrémités chaudes des potentiomètres « Volume PU » et « Volume Micro » et une résistance de même valeur entre le curseur du potentiomètre « Volume Micro » et la cosse c du relais A.

On soude un condensateur de 270 pF entre une extrémité du potentiomètre « Aiguës » et la cosse g du relais F, un de 2,2 nF entre l'autre extrémité de ce potentiomètre et la ligne de masse. On connecte le curseur à la cosse f du relais F. On soude une 220 000 ohms entre ce curseur et celui du potentiomètre « Graves ». Sur ce potentiomètre on soude un 680 pF entre une extrémité et le curseur et une 220 000 ohms entre cette extrémité et la cosse a du relais F. Sur le même potentiomètre on soude sur l'autre extrémité un 1 nF qui va au curseur et une 22 000 ohms qui aboutit à la cosse c du relais F. Sur ce relais on connecte les cosses a et g. Par des câbles blindés on relie la cosse g du relais F à la cosse c du relais C et la cosse f du relais F à la broche 7 du support ECC83. Toujours par du fil blindé on réunit : l'extrémité « chaude » du potentiomètre de volume général à la cosse a du relais C, le curseur de ce potentiomètre à la broche 2 du support ECC82 et le second côté de l'interrupteur « Guitare-Sono » à la cosse h du relais D. Les gaines de tous ces câbles doivent être soudées à la masse comme il est indiqué sur le plan de câblage.

Par des torsades de fil de câblage, on relie les cosses i et k du relais D aux broches 2 et 7 des supports EL34 et à l'enroulement « CH. L » du transfo d'alimentation. A cet enroulement, on connecte de la même façon les extrémités du potentiomètre Loto de 100 ohms. Toujours sur les mêmes cosses du transfo, on soude le support d'ampoule du voyant vert.

Sur un des supports EL34 on relie les broches 1 et 8 à la cosse e du relais E et la broche 5 à la cosse c du même relais. Pour l'autre support on connecte les bro-

ches 1 et 8 à la cosse k du relais E et la broche 5 à la cosse j. On relie les broches 4 des deux supports à la cosse i du relais. On connecte la cosse k du relais E à la cosse d du relais A de la platine. Les cosses d et h de ce relais E sont connectées respectivement aux cosses e et c du relais D de la platine. On relie respectivement les cosses f et g au curseur et à une extrémité du potentiomètre de 50 000 ohms, l'autre extrémité du potentiomètre étant connectée à la cosse c du relais G. On connecte les cosses e et k du relais E à la cosse b du relais G, cette cosse b à un côté de l'enroulement 60 V du transfo d'alimentation, ce côté de l'enroulement 60 V au pôle — du condensateur électrochimique 50 + 50 µF. La seconde cosse 60 V est connectée à la cosse e du relais G. On relie encore la cosse b du relais G au curseur du potentiomètre loto et au pôle — du condensateur électrochimique 50 + 100 µF. A ce pôle est connectée une rangée de douilles de branchement HP. Sur le relais E on soude : une 2200 ohms entre c et d, une 120 000 ohms entre d et f, une autre 120 000 ohms entre f et h, une autre 2200 ohms entre h et j, une 22 000 ohms entre e et g, un 47 pF entre d et e, un autre 47 pF entre h et k, une 10 000 ohms bobinée de 5 watts entre b et i. On soude une 47 000 ohms 2 watts entre les broches 4 des supports EL34 et le châssis.

On branche la self de filtre entre la cosse b du relais E et le pôle + 100 µF du condensateur 50 + 100 µF. On connecte la cosse a du relais E à la cosse a du relais G et la cosse b du relais E à un des pôles + du condensateur 50 + 50 µF. On soude une 15 000 ohms entre les pôles + de ce condensateur. Le second pôle + est connecté à la cosse g du relais G et à la cosse f du relais D de la platine. On soude une 47 000 ohms entre la cosse g du relais G et le pôle + 50 du condensateur 50 + 100 µF. Ce pôle + 50 µF est connecté à la cosse b du relais D de la platine. Par des connexions torsadées on relie l'interrupteur HT, l'enroulement HT du transformateur d'alimentation aux cosses d et f du relais G.

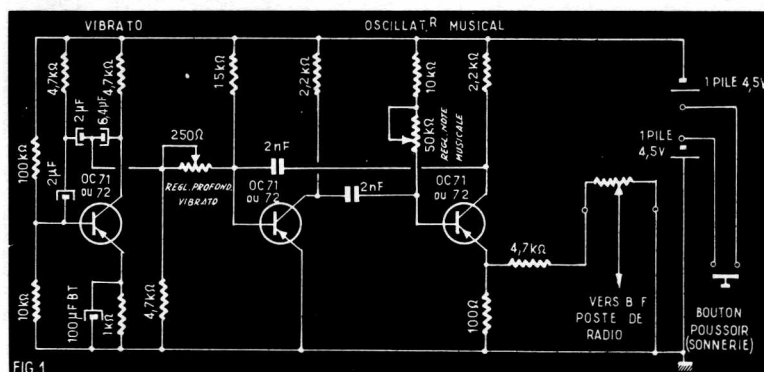
Sur le relais G on soude une 33 ohms entre les cosses f et h, un 0,1 µF entre les cosses d et h, une 10 ohms bobinée 10 W entre la cosse f et le pôle + 100 µF du condensateur 50 + 100 µF. On soude une résistance de 470 000 ohms 1 watt entre les pôles + 100 µF et — du condensateur 50 µF + 100 µF. On relie le pôle + 100 µF de ce condensateur au pôle — du 100 µF. On soude entre + et — de ce condensateur une 470 000 ohms 1 watt. Le pôle + est connecté à la cosse a du relais G. On soude une diode SFR236 entre a et d du relais G et une diode semblable entre b et d du même relais. Il faut évidemment respecter le sens de branchement indiqué sur le plan. On soude encore une diode BY 137A entre c et e du relais G et un condensateur de 50 µF-200 V entre c du relais G et le pôle — du condensateur 50 + 50 µF. On soude une 33 000 ohms entre une cosse HT du transfo et la cosse R. On branche le support du voyant néon entre la cosse R et un côté de l'interrupteur HT.

On relie un côté de l'interrupteur du potentiomètre de volume général à une cosse « Secteur » du transformateur d'alimentation. On soude le cordon d'alimentation entre l'autre côté de l'interrupteur et la seconde cosse « Secteur ». On soude les condensateurs de 22 nF entre les cosses « secteur » et la masse.

(Suite page 31)

une sonnette électronique

par C. BOLLARD



Cette sonnette facile à réaliser présente une particularité : elle est dotée d'un dispositif de vibrato qui lui procure un son discret, agréable et très spécial. Elle peut être réalisée avec du matériel de récupération. En particulier l'amplificateur BF peut être celui d'un vieux récepteur à transistors.

Le schéma (figure 1)

Comme le montre ce schéma, la note musicale est produite par un multivibrateur équipé par deux transistors OC71 ou équivalents. Les collecteurs sont chargés par des résistances de 2 200 ohms. Le potentiel de base de l'un d'eux est fixé par une 1 500 ohms et celui de l'autre par une résistance variable de 50 000 ohms en série avec une 10 000 ohms. Les condensateurs de couplage ont une capacité de 2 nF. La résistance variable permet de régler la fréquence de la note. Le signal musical est recueilli sur une résistance de 100 ohms insérée dans le circuit émetteur d'un des transistors et appliqué à tra-

(Suite de la page 30)

Il ne reste plus qu'à brancher le transfo de sortie. Pour cela on connecte les extrémités du primaire aux broches 3 des supports de EL34 et le point milieu à la cosse a du relais E. Pour le secondaire on relie le point 0 à la masse et les cosses 5, 7 et 15 ohms aux douilles de sortie correspondantes.

Mise au point

Après vérification du câblage on met les lampes sur leur support. On s'assure que le répartiteur de tensions est dans la position correspondant au secteur et que les interrupteurs HT et « Guitare-Sono » sont bien fermés. Notons que ces interrupteurs pourront être ouverts après une ou deux minutes de fonctionnement. Les haut-parleurs étant branchés on peut mettre l'amplificateur sous tension et vérifier les tensions aux différents points.

On procède au réglage de la polarisation des tubes du push-pull à l'aide du potentiomètre de 50 000 ohms. Pour cela on insère un milliampèremètre de 150 mA entre le fil de câblage venant du point milieu du primaire du transfo de sortie et la cosse a du relais E sur laquelle ce fil est normalement soudé. On agit sur le potentiomètre pour que l'appareil de mesure indique 110 mA. Ce réglage fait, on ressoude le fil sur la cosse a du relais E.

On règle ensuite le potentiomètre loto de 100 ohms de manière à supprimer tout ronflement.

A. BARAT.

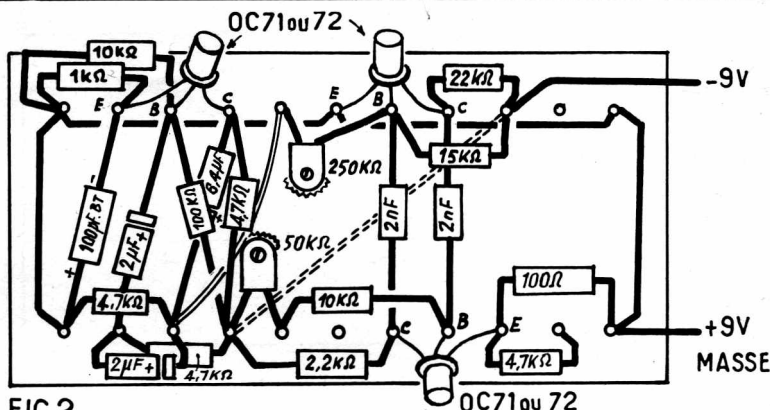


FIG.2

MATÉRIEL UTILISÉ

- 1 Partie BF d'ampli ou vieux poste radio transistors.
- 3 Transistors OC71 ou 72.
- 1 Résistance ajustable 50 K environ.
- » » 250 K environ.
- Capas MYLAR 150 à 400 volts 0,02 µF.
- 2 Condensat. chimiques 10 volts 2 µF.
- 1 Condensat. » » 6,4 µF.
- 1 » » 100 µF Basse Tension.
- 10 cm de plaquettes à cosses novées
- 4 Résist. 1/4 W 4,7 KΩ.
- 2 » » 10 KΩ.
- 1 » » 1 KΩ.
- 1 » » 100 Ω.
- 2 » » 2,2 KΩ.
- 1 » » 15 KΩ.

vers une 4 700 ohms à l'entrée de l'amplificateur BF.

Le vibrato est obtenu par un transistor OC71 ou similaire monté en oscillateur à ligne de déphasage. Ce transistor a sa base polarisée par un pont (100 000 et 10 000 Ω). Son circuit émetteur contient une résistance de 1 000 ohms découplée par un 100 µF. Le circuit de déphasage, placé entre le collecteur et la base est composé de deux condensateurs de 2 µF, un de 6,4 µF et trois résistances de 4 700 ohms. L'oscillation BF obtenue est recueillie au point de jonction des condensateurs de 2 et de 6,4 µF. Elle est appliquée à la base du transistor du multivibrateur dont l'émetteur est relié directement au + alimentation à travers une résistance variable de 250 000 ohms. Cette résistance permet de régler la profondeur du vibrato. L'oscillation de vibrato fait varier la polarisation du transistor et par voie de conséquence, la fréquence de la note du multivibrateur. On remarque qu'il s'agit d'un vrai vibrato puisque la fréquence de la note varie de part et d'autre de sa valeur normale, alors que bien souvent on se contente d'une modification périodique de l'amplitude. Deux piles de 4,5 V en série assurent l'alimentation. Le bouton de sonnerie est inséré entre elles deux.

Le câblage

Le montage s'exécute selon la disposition indiquée à la figure 2. Les différents éléments sont soudés sur une plaquette de bakélite à cosses, ce qui permet d'obtenir un câblage rigide.

La plaquette étant complètement câblée, pourra être montée sur le châssis de l'amplificateur BF. On pourra par exemple, souder les quatre cosses extrêmes sur ce

châssis par l'intermédiaire de fils nu de 10/10 ou 12/10.

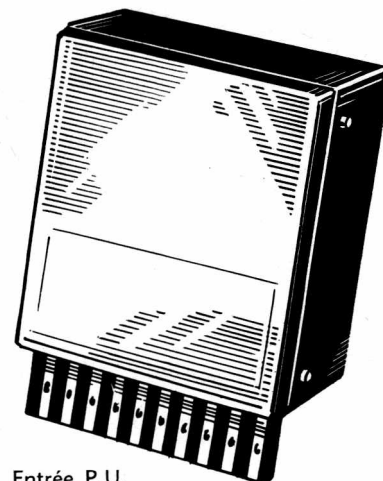
La plaquette à cosses peut aussi être placée avec l'ampli BF dans le boîtier du récepteur s'il est en bon état ou dans un coffret pour haut-parleur supplémentaire. On peut également monter la plaquette à cosses séparément de l'ampli BF dans un boîtier en matière plastique. Chacun saura trouver la solution à son cas personnel.

Le potentiomètre de volume de l'ampli sert au réglage de la puissance. On notera que la consommation est minime, puisque les piles ne sont en service que pendant l'action sur le bouton de sonnerie.

Marc BOLLARD (E)

VENTE PUBLICITAIRE

Module amplificateur B.F. 3 watts



- Entrée P.U.
- Contrôle de puissance
- Contrôle de Tonalité
- Bande passante 30 à 20 000 Hz ± 1 dB
- Alimentation 9 ou 12 volts
- Dimensions : 7 x 4,5 x 2,5 cm
- Poids : 100 g.

PRIX 25,00 F

Expédition immédiate : contre chèque, virement postal, ou mandat.
C. remboursement : + 4 F pour frais.

- B. CORDE -

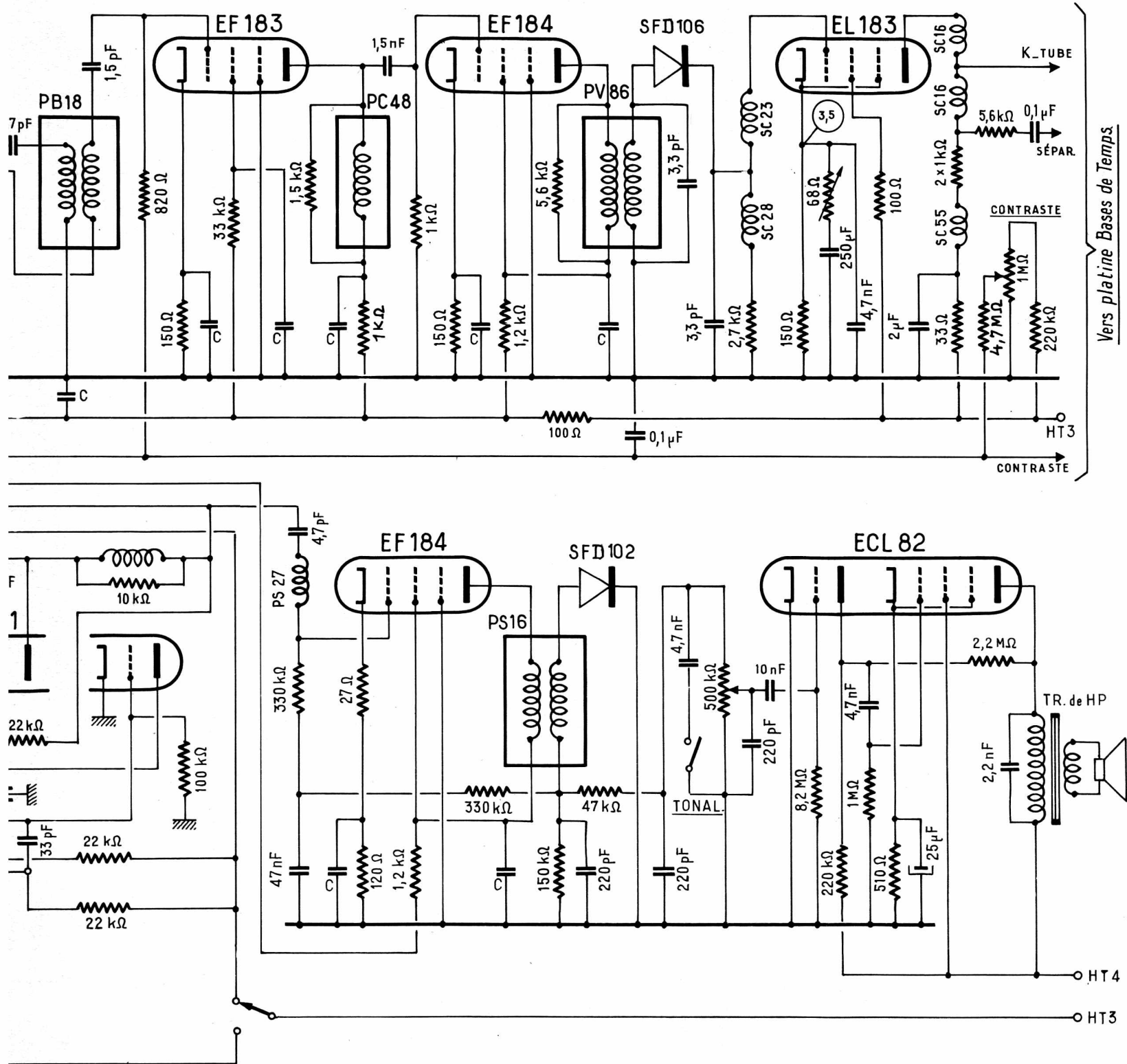
159, quai de Valmy, Paris (X^e) T. 205-67-05

Métro : Château-Landon

Concessionnaire :

CENTRAD - HEATHKIT - OPELEC

de 51 cm



de 1200 ohms et un condensateur de 1,5 nF.

L'étage changeur de fréquence met en œuvre une triode-pentode ECF801. L'élément pentode équipe la partie modulatrice de cet étage. Sa cathode est réunie directement à la masse et sa grille de commande est attaquée par la sortie du cascode par un filtre de bande composé de la self qui charge le circuit plaque du cascode, de celle insérée dans le circuit grille de la pentode et d'un condensateur de couplage de 3 pF. La tension CAG est appliquée à cet étage par une 330 000

ohms découplée par un by-pass de 15 pF. L'écran est alimenté à travers une 22 000 ohms découplée par un 1,5 nF. Un enroulement shunté par une 10 000 ohms est inséré dans le circuit plaque. Il est accordé par un 2,2 pF et les capacités parasites du montage.

La triode de la ECF801 équipe l'oscillateur local. Ce dernier est du type Colpitts. Le bobinage de la barrette en service est placé entre grille et plaque. Côté grille, la liaison s'effectue à travers un condensateur de 33 pF et une résistance de fuite de 100 000 ohms. Le bobi-

nage oscillateur est accordé par le CV de réglage fin dont l'armature mobile est à la masse. La tension plaque est obtenue par des résistances de 22 000 ohms. L'oscillation locale prise sur la grille de la triode est appliquée à la grille de commande de la pentode par un condensateur de 3,3 pF.

Voyons maintenant comment a lieu la réception du 625 lignes UHF, autrement dit de la 2^e chaîne. On met en œuvre un tuner qui est formé d'un étage HF ou d'un étage changeur de fréquence, dont la structure est adaptée à la réception des

Une section du commutateur de standard interrompt l'alimentation HT de la ECC 189 et établit celle du tuner. La tension nécessaire est obtenue à partir de la HT par une résistance chutrice de

La voie image. — L'amplificateur FI de cette voie possède trois étages. Les deux premiers sont équipés par des EF183 et le 3^e par une EF184. La liaison entre la sortie de la modulatrice et la grille de commande de la 1^{re} EF183 se fait par un circuit complexe. Il est formé du filtre de bande déjà signalé lequel sert à modeler convenablement le flanc côté son (39,65 MHz) de la courbe de transmission. La sortie de ce filtre est reliée à la prise d'une self de l'élément PV88. Cette self est shuntée par une 820 ohms et sert à

Dans le circuit cathode une 27 ohms non découplée procure une contre réaction d'intensité. Cette résistance est en série avec une 120 ohms de polarisation découplée par un 2,2 nF. Une 33 000 ohms découplée par un 2,2 nF assure l'alimentation correcte de l'écran. La ligne HT de cet étage contient encore une cellule de découplage commune à l'écran et à l'anode. Cette cellule est constituée par



une 1 000 ohms et un 2,2 nF. Le circuit plaque contient une 1 500 ohms en série avec 1 000 ohms. Le dispositif de liaison entre la plaque de la première EF183 et la grille de celle du second étage est constituée par les éléments suivants : PV96, PB18, PC9. L'élément PV96 comporte une self qui est shuntée par la 15 000 ohms mentionnée plus haut. Elle sert à régler le sommet de la courbe de transmission. Celle qui va à la masse constitue un réjecteur son accordé sur 39,2 MHz. Le PC9 constitue avec un 2,2 pF un réjecteur son accordé sur 25,5 MHz. L'enroulement côté grille du PB18 sert à régler la bascule de la courbe, tandis que l'autre constitue un un réjecteur accordé sur 26,10 MHz. La liaison avec la grille de la seconde EF183 est obtenue par un 1,5 pF et une résistance de fuite de 820 ohms qui va à la

ligne CAG. Cette lampe est polarisée par une résistance de 150 ohms découplée par un 2,2 nF. Son écran est alimenté par l'intermédiaire d'une 33 000 ohms découplée par un 2,2 nF. Son circuit plaque contient le circuit de charge constitué par le bobinage PC48 amorti par une résistance de 1 500 ohms. Ce circuit plaque contient aussi une cellule de découplage composée d'une 1 000 ohms et d'un 2,2 nF. Cet étage attaque à travers un 1,5 nF et une résistance de fuite de 1 000 ohms la grille de commande de la EF184 qui équipe le dernier étage d'amplification FI. La grille écran et l'anode de ce tube sont alimentées à travers une 1 200 ohms découplée par un 2,2 nF. Le circuit plaque est chargé par le primaire du transformateur de liaison PV86. Cet enroulement est amorti par une résistance de

5 600 ohms. Le secondaire de ce transformateur accordé notamment par un condensateur de 3,3 pF attaque la diode détectrice vidéo SFD106. La résistance de charge de ce détecteur fait 2 700 ohms. Elle est placée en série avec une self de correction SC28. Ces deux éléments sont shuntés par un condensateur de 3,3 pF. Le signal vidéo pris au point chaud de ce circuit de charge est appliqué par une self de correction SC23 à la grille de commande d'une EL183 qui équipe l'étage vidéo.

La EL183 est polarisée par une 150 ohms. Cette résistance est découplée par un 4,7 nF et un 250 μ F en série avec une résistance ajustable de 68 ohms. Son circuit écran contient une 100 ohms. La charge plaque est constituée par les éléments suivants, en partant de la plaque : deux selfs de correction SC16, deux 1 000 ohms, une self de correction SC55 et une 33 ohms découplée par un 2 μ F. Ainsi que vous pouvez le constater la ligne HT de la voie image contient des cellules de découplage composées par des résistances de 100 ohms et des condensateurs de 2,2 nF. Le point de jonction des selfs SC16 attaque la cathode du tube image. Le signal vidéo pris au sommet de la résistance de charge (les deux 1 000 ohms) est transmis à l'entrée de l'étage séparateur.

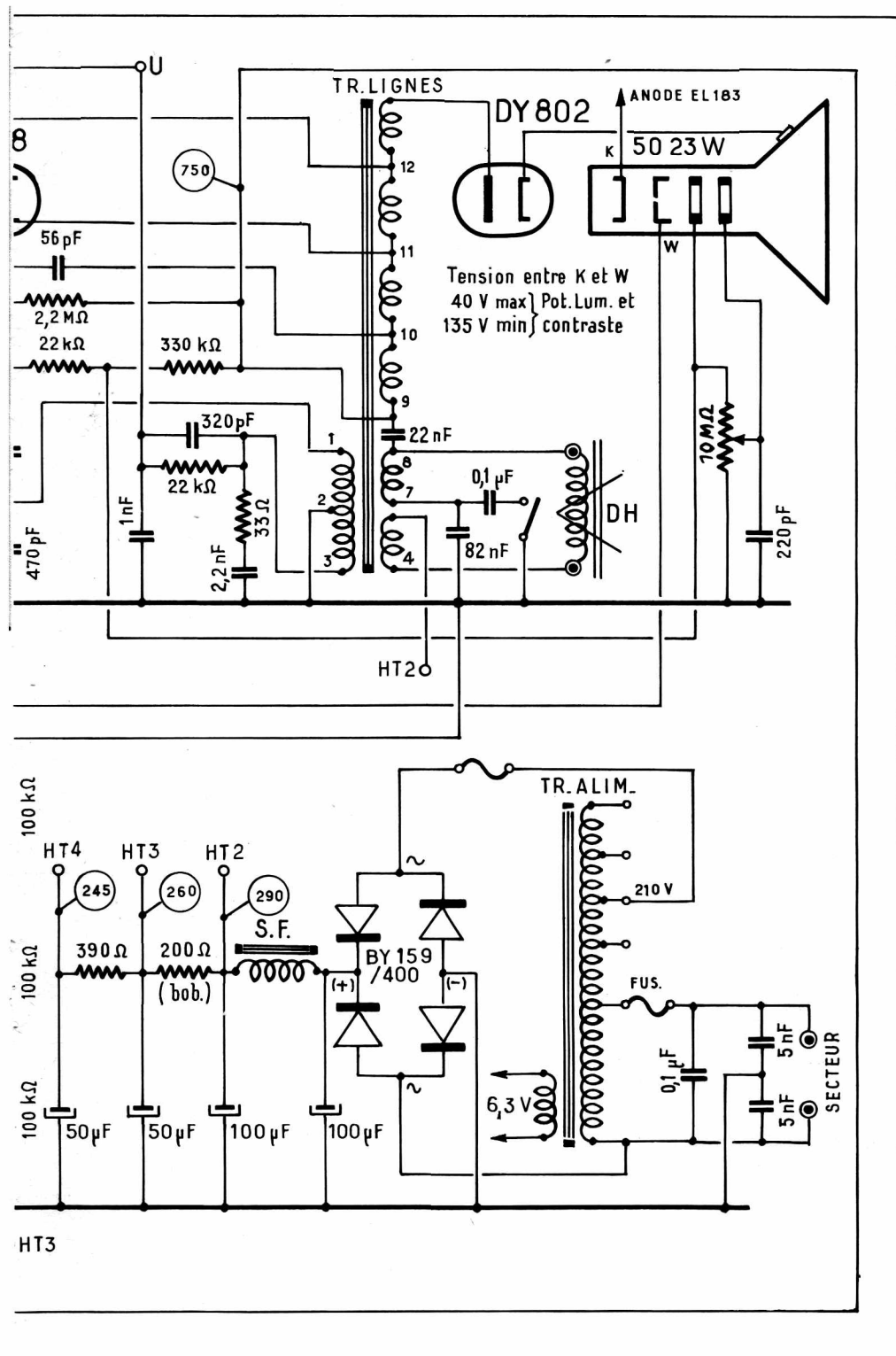
La voie « son ». — Le signal FI son est prélevé à la sortie du filtre de bande du circuit plaque de la pentode mélangeuse (ECF801). Il est transmis à la grille d'une EF184 qui équipe l'étage FI de la chaîne son. La liaison est obtenue par un circuit série composé d'un condensateur de 4,7 pF et d'un bobinage PS27. Le circuit grille de ce tube contient une résistance de fuite de 330 000 ohms, la tension VCA prélevée sur l'étage détecteur est appliquée au point froid de cette résistance de fuite par une cellule de constante de temps constituée par une 330 000 ohms et un condensateur de 47 nF.

La résistance de polarisation contenue dans le circuit cathode est une 120 ohms. Elle est découplée par un condensateur de 2,2 nF. Une 27 ohms est intercalée entre cet ensemble de polarisation et la cathode introduit un effet de contreréaction d'intensité. Les circuits écran et plaque sont alimentés par une cellule de découplage commune composée d'une 1 200 ohms et d'un 2,2 nF. Le PS16 est un transformateur de liaison dont le secondaire attaque la diode détectrice SFD102. Cet étage détecteur « son » est chargé par une 150 000 ohms shuntée par un 220 pF. Une 47 000 ohms et un second 220 pF constituent une cellule destinée à éliminer les résidus de HF. La tension VCA est prise au sommet de la 150 000 ohms.

Le potentiomètre de volume de 500 000 ohms peut, par la manœuvre d'un commutateur, être shunté par un condensateur de 4,7 nF destiné à rendre l'audition plus grave. Un 220 pF placé entre le curseur du potentiomètre et la masse procure une correction physiologique.

L'amplificateur BF est équipé avec une ECL82 dont la section triode sert dans l'étage préamplificateur. Sa cathode est à la masse et sa grille est attaquée par le curseur du potentiomètre à travers un 10 nF et une résistance de fuite de 8,2 mégohms. Une 220 000 ohms charge le circuit plaque.

Bien sûr la section pentode est utilisée dans l'étage de puissance. Le circuit de liaison est constitué par un 4,7 nF et une résistance de fuite de 1 mégohm. Une 510 ohms shuntée par un 25 μ F dans le



circuit cathode procure la polarisation. Le primaire du transformateur d'adaptation du HP est shunté par un 2,2 nF. Un circuit de contre réaction réduit le taux de distorsion. Il est simplement constitué par une 2,2 mégohms connectée entre les plaques des éléments triode et pentode.

L'étage séparateur, figure 1 B. — Il est équipé avec la section pentode d'une ECF80. Le signal vidéo prélevé comme nous l'avons vu au point chaud de la résistance de charge de la EL183 est appliqué à travers une 5 600 ohms en série avec un 0,1 μ F à la grille de commande de la pentode. Une 1 mégohm relie cette électrode à la masse. La cathode est directement à la masse. L'écran est alimenté sous une faible tension grâce à une 2,2 mégohms découplée par un 47 nF. La charge plaque est une résistance de 22 000 ohms aux bornes de laquelle apparaissent les impulsions de synchronisation des bases de temps. L'alignement de ces tops procure une tension négative sur la grille qui est utilisée comme tension de CAG. Cette dernière est appliquée aux lampes asservies à travers une 1 mégohm et un 0,1 μ F. La valeur moyenne de cette tension peut être réglée manuellement par un potentiomètre de 1 mégohm en série avec une 220 000 ohms côté + HT, dont le curseur est relié à la ligne CAG par une 4,7 mégohms. Ce dispositif constitue le réglage de sensibilité ou de contraste.

Le comparateur de phase. — De manière à obtenir un verrouillage énergétique la synchronisation s'effectue par un comparateur de phase. Celui-ci est équipé avec la section triode de la ECF80. Les impulsions recueillies dans le circuit plaque de la séparatrice sont appliquées à la

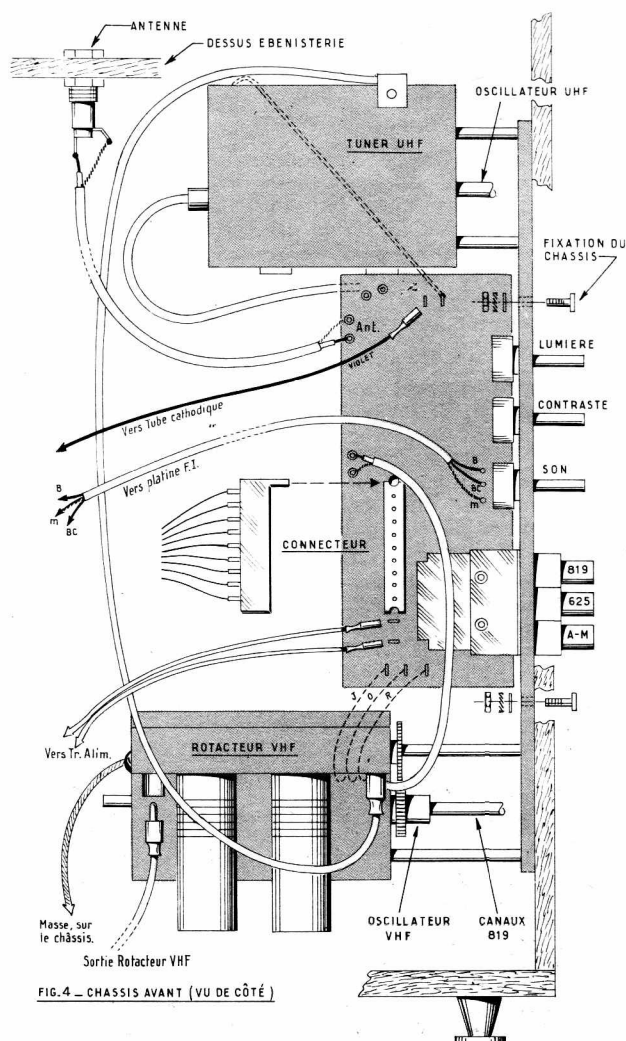
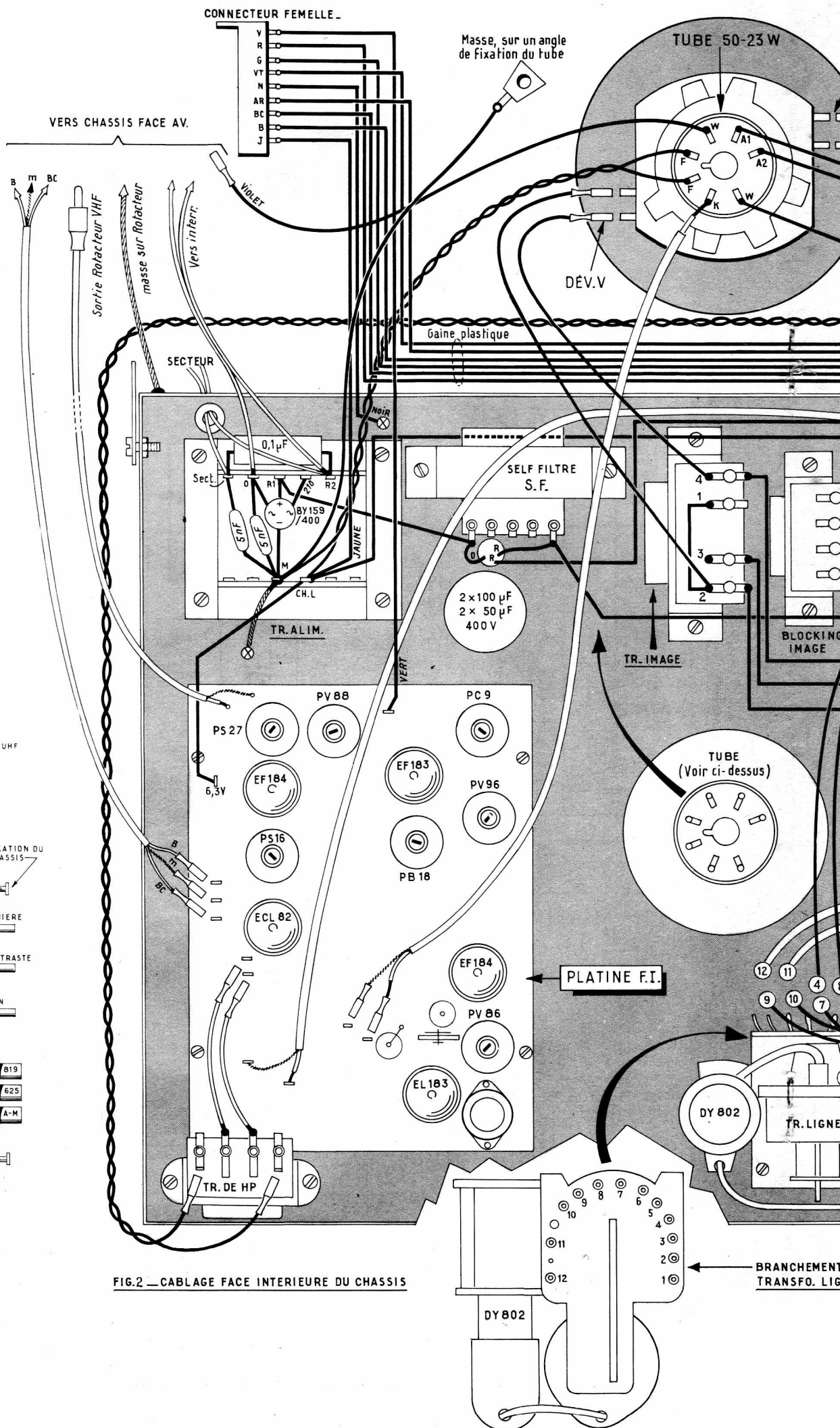
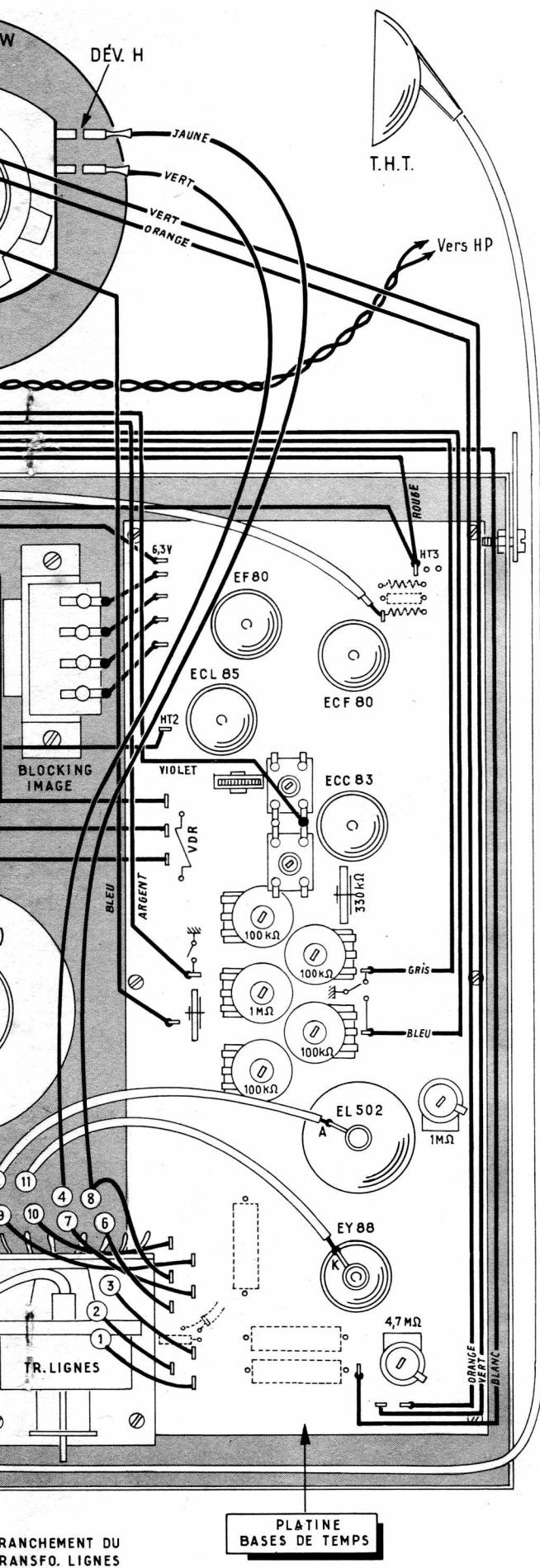


FIG. 2 — CABLAGE FACE INTERIEURE DU CHASSIS





cathode de la triode par un condensateur de 68 pF et une résistance de fuite de 160 000 ohms. Une 68 000 ohms fixe le potentiel de la grille par rapport à la cathode. Un 0,1 μ F relie la grille à la masse. On applique à la plaque les impulsions provenant de l'enroulement 2 et 3 du transfo THT. La liaison est assurée par un réseau comprenant une 22 000 ohms, un 320 pF et 1 nF allant à la masse. La tension d'asservissement est prélevée sur la grille et mise en forme par une 10 000 ohms en série avec un 0,47 μ F.

Base de temps. — Le relaxateur de la base de temps lignes est un multivibrateur mettant en œuvre une double triode ECC82. Une des triodes a sa plaque chargée par une 56 000 ohms et l'autre par une 150 000 ohms. Le couplage est réalisé par un condensateur de 180 pF placé entre la plaque de la première triode et la grille de la seconde, et par les éléments communs des circuits cathode, à savoir : résistance de 1 000 ohms et circuit volant. Ce dernier est formé de deux selfs en série et accordées sur la fréquence de relaxation. Ce circuit est amorti par une 22 000 ohms. En 819 lignes une de ces selfs réglables est court-circuitée par le commutateur de standard. Le circuit grille de la seconde triode contient une résistance ajustable de 470 000 ohms et les potentiomètres de 100 000 ohms servant au réglage de la fréquence de relaxation. Ces potentiomètres sont sélectionnés par le commutateur de standards. Celui destiné au 625 lignes est en série avec une 47 000 ohms. Les deux éléments triodes sont alimentés en HT à travers une cellule de découplage composée d'une 1 500 ohms et d'un 2 μ F. La tension de verrouillage issue du comparateur de phase est appliquée par une 1 000 ohms à la grille de la première triode de ce multivibrateur. La tension en dents de scie est prélevée sur la plaque de la seconde triode. Elle est acheminée à la grille de commande d'une EL504 qui équipe l'étage de puissance, par un condensateur de 4,7 nF, une 470 ohms et une résistance de fuite de 1 mégohm.

La cathode de la EL504 est à la masse. La polarisation est appliquée au point froid de la résistance de fuite par une VDR, à laquelle sont transmises par un 56 pF les impulsions recueillies au point 10 du transfo THT. Cette tension négative est appliquée à travers une cellule composée d'une 1 mégohm et d'un 470 pF. Cette polarisation varie en fonction de l'amplitude du balayage, ce qui assure la stabilisation de la largeur de l'image. Grâce à un potentiomètre de 1 mégohm on soumet la VDR à une tension réglable et on obtient ainsi un réglage manuel de la dimension horizontale de l'image.

L'écran de la lampe de puissance est alimenté à travers une 4 700 ohms découplée par un 0,1 μ F. Son circuit plaque est chargé par le transfo lignes qui assure l'adaptation des bobines du déviateur et crée la THT. Cette THT est redressée par une valve DY802. La diode de récupération EY88 permet de recueillir une tension gonflée de l'ordre de 750 V, qui sert notamment à l'alimentation des anodes du tube image. Un potentiomètre de 10 mégohms permet de faire varier la tension sur l'anode 2 et constitue le réglage de la concentration.

Base de temps image. — Les tops provenant du circuit plaque de la séparatrice sont appliqués par une 100 000 ohms en série avec un 220 pF à la grille d'une EF80 utilisée en triode (écran et suppresscuse reliés à la plaque). Cette lampe fonctionne en triode de tops de manière à obtenir les impulsions assurant la syn-

chronisation du relaxateur image. Le circuit grille de cette EF80 comporte une résistance de fuite de 75 000 ohms. Un pont composé d'une 15 000 ohms côté + HT et d'une 3 300 ohms côté masse applique à la cathode une forte polarisation qui bloque la lampe. Ce pont est découplé par un 25 μ F. Cette lampe est débloquée par les pointes positives correspondant aux tops image. On obtient ainsi aux bornes de la 470 000 ohms, qui charge le circuit anodique, les impulsions convenant à la synchronisation du relaxateur « image ».

Le relaxateur est un blocking utilisant la section triode d'une ECL85. Pour remplir ce rôle cette triode est associée à un transfo de blocking dont un des enroulements est placé dans le circuit grille et l'autre dans le circuit plaque. Les impulsions de synchronisation provenant de la trieuse sont appliquées à la plaque par une 68 000 ohms en série avec un 470 pF. Le réglage de la fréquence est obtenu par un potentiomètre de 250 000 ohms monté en résistance variable en série avec une 330 000 ohms. La tension en dent de scie est appliquée à la grille de la pentode ECL85 par un 0,1 μ F et une résistance de fuite de 1 mégohm. De manière à obtenir une dent de scie linéaire le blocking est alimenté à partir de la tension gonflée recueillie au point 9 du transfo THT. Cette tension est stabilisée par une résistance VDR. Cet élément est shunté par un 0,47 μ F et alimenté à travers deux résistances de 150 000 ohms en série. Les cathodes des éléments de la ECL85 sont réunies et une résistance de polarisation de 470 ohms découplée par un 500 μ F est placée entre ces cathodes et la masse.

Un circuit de contre-réaction complexe comprend notamment un potentiomètre

CIBOT
RADIO

★ **TELEVISION**

Ce montage s'inscrit à l'avant-garde des Téléviseurs dits « Portables » de par sa conception et ses performances réellement exceptionnelles !..

DECRIE CI-CONTRE :
« TEVELUX 51 »

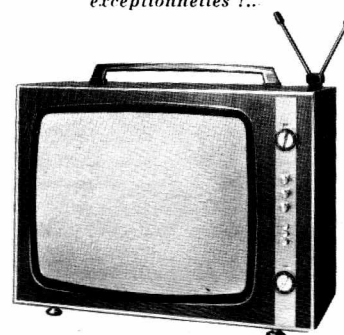
Dernier - né de notre gamme de Téléviseurs.



DECRIE CI-CONTRE :
« **TEVELUX 51** »

★ TELEVISION

★ **TELEVISION** *Dernier-né de notre
gamme de Téléviseurs.
Ce montage s'inscrit à l'avant-garde des
Téléviseurs dits « Portables » de par sa
conception et ses performances réellement
exceptionnelles !..*



Luxueuse Ebénisterie - Dim. : 560x400x230 mm

★ **MULTICANAL 819/625 lignes** (Bandes IV et V)
et **Polydéfinition** avec commutation des 1^{re}
et 2^e chaîne par touches.

★ **ECRAN de 51 cm** extra-plat - Auto-protégé.

★ **TUNER** entièrement **transistorisé**, entraînement à fréquence fixe

- ★ Double comparateur de phase

- ★ **CONTRASTE** et contrôle automatiques des di-

★ **CONTRASTE** et contrôle automatiques des dimensions de l'image.

★ Composants sur circuits imprimés.
Alimentation secteur Alternatif 110/220 volts

Alimentation Secteur Alternatif 110/220 volts
Châssis basculant à 90 degrés

- Séparateur incorporé.

- Sensibilité élevée (Son 5 μ V - Image 10 μ V).

- Bande passante $> 9,5$ MHz.

PRIX en « KIT », complet
PRIS en une seule fois **798 F**

PRIS en une seule fois	790 F
EN QUATRE DE MARCHÉ	220 F

EN ORDRE DE MARCHÉ 920 F

1 et 3, rue de REUILLY

PARIS-XII^o

Téléphone : DID. 66 - 90
Métre : Faïdherbe Chelany

★ RADIO Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal 6 129-57 PARIS

Voici notre publicité n° 2, 3, 4 et 4^e de couverture

Voir notre publicité p. 2, 3, 4 et 4^e de couverture

de 470 000 mégohms réglant l'amplitude du balayage vertical et un potentiomètre de 100 000 ohms permettant la mise au point de la linéarité verticale. Un autre potentiomètre de 1 mégohm placé entre le curseur du potentiomètre de 470 000 ohms et la masse est mis en service en 625 lignes. Il sert à parfaire le balayage vertical pour ce standard.

Le circuit plaque est chargé par le primaire du transformateur assurant l'adaptation du déviateur vertical. Une VDR est placée en parallèle sur cet enroulement. Elle protège ce primaire en absorbant la tension de déchet. Au point de jonction des condensateurs de 47 nF et de 0,1 μ F prévus entre les points 1-2 et la masse on relie le wehnelt du tube image de façon à effacer la trace de retour du balayage vertical.

Le réglage de la luminosité est réalisé par un potentiomètre de 100 000 ohms formant avec deux résistances de 100 000 ohms, un diviseur de tension permettant d'agir sur la polarisation du wehnelt. La 100 000 ohms côté masse est shuntée par un condensateur de 8 μ F. Une diode SFR10 placée entre la ligne HT3 et le curseur du potentiomètre de lumière sert de protection et surtout provoque l'extinction du spot au moment de l'arrêt du téléviseur.

L'alimentation. — Un autotransformateur assure l'adaptation aux différentes tensions de secteur. Une prise à 210 V procure la HT qui est redressée par un pont de diodes. Cette haute tension est filtrée par une cellule composée d'une self à fer et de deux condensateurs de 100 μ F. Les différentes lignes HT sont dotées d'une cellule de découplage qui, en outre, procure un filtrage supplémentaire. Un enroulement 6,3 alimente les filaments des lampes et du tube image.

Réalisation pratique

A l'exception des éléments du châssis frontal, la totalité des pièces composant ce téléviseur sont montées et câblées sur un châssis métallique qui, une fois l'appareil terminé, sera monté verticalement

A NOS LECTEURS

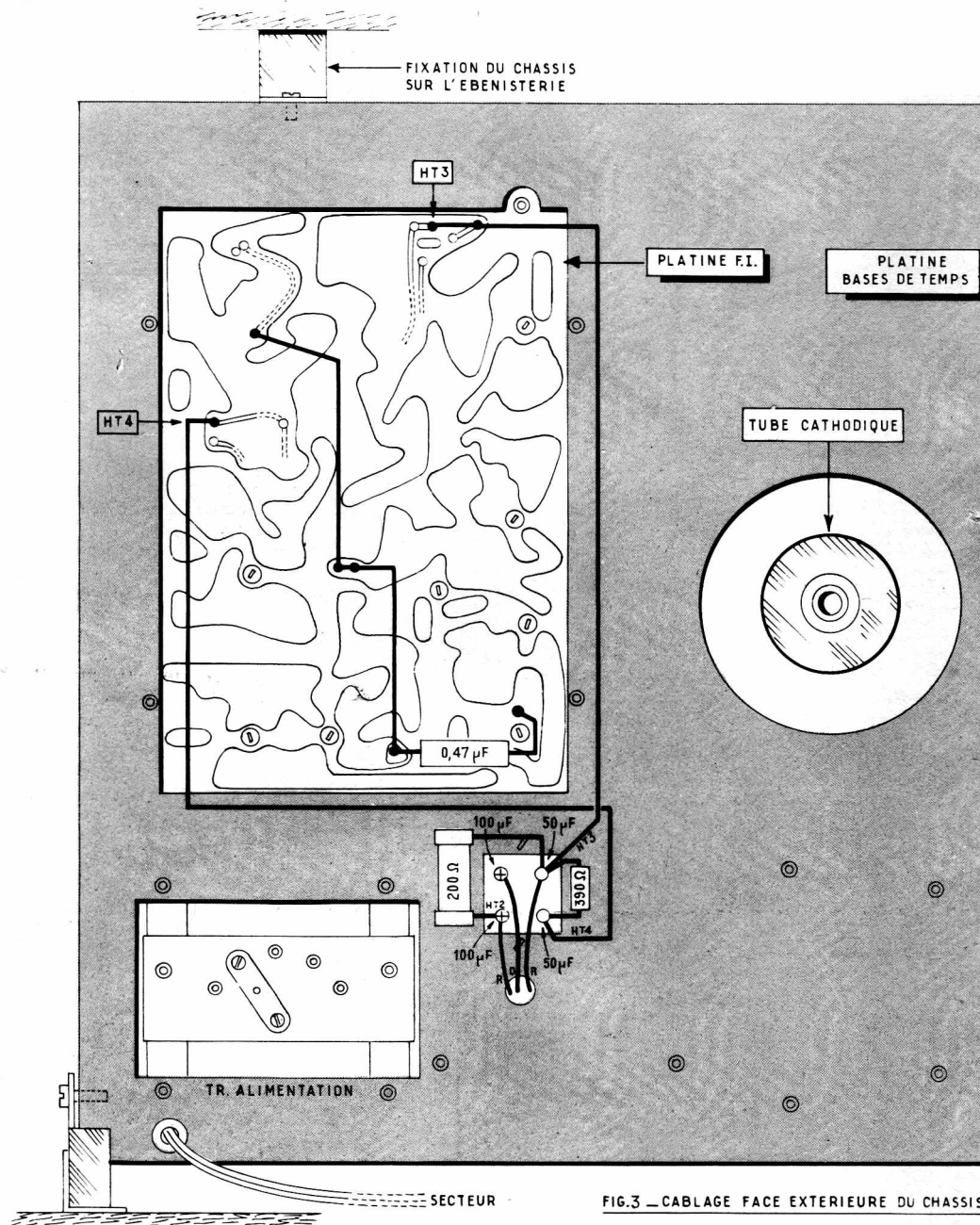
Les amateurs radio que sont nos lecteurs ne se bornent pas — nous le savons par le courrier que nous recevons — à réaliser les différents montages que nous leur présentons.

Nombre d'entre eux se livrent à des essais et à des expériences originales, d'autres, qui ne possèdent évidemment pas tout l'outillage ou l'appareillage de mesures nécessaires aux travaux qu'ils veulent entreprendre, dont l'achat serait trop onéreux, ont recours à des « astuces » souvent fort ingénieuses.

Si donc vous avez exécuté avec succès un montage de votre conception, montage qui sorte des sentiers battus (poste radio ou dispositif électronique quelconque), si vous avez trouvé un truc original pour réaliser ou remplacer un organe qui vous faisait défaut, faites-nous en part.

En un mot, communiquez-nous (avec tous les détails nécessaires, tant par le texte que par le dessin, simples croquis qui n'ont besoin que d'être clairs) ce que vous avez pu imaginer dans le sens indiqué.

Selon leur importance, les communications qui seront retenues pour être publiées vaudront à leur auteur une prime allant de 10 à 100 F ou exceptionnellement davantage.



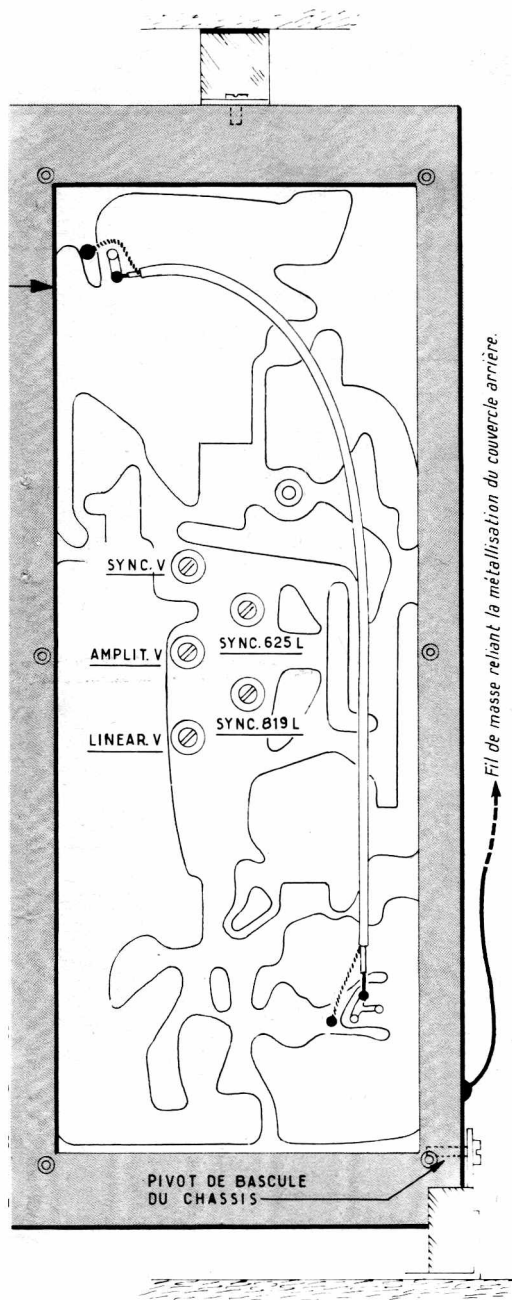
dans l'ébénisterie. Il y sera monté sur des pivots qui, comme nous l'avons déjà signalé au début, permettront de le faire basculer de manière à accéder facilement à tous les circuits. La figure 2 montre la face arrière de ce châssis et la figure 3 la face avant. Il convient tout d'abord d'équiper ce châssis.

On met en place le transformateur de HF, le transformateur image, le transformateur de blocking, la self de filtre et le transformateur d'alimentation. On fixe le condensateur électrochimique $2 \times 100 \mu$ F et $2 \times 50 \mu$ F. On fixe encore les circuits imprimés « Platine FI » et « Platine bases de temps ». Enfin on met en place le transfo lignes.

On débute le câblage par l'alimentation générale. Par de la tresse métallique on réunit la cosse M du transformateur d'alimentation au châssis. On soude le redresseur B 159/400 de façon que ses sorties « Alternatif » soient en contacts avec les cosse 0 et 210 du transfo et que ses sorties + et — soient soudées sur les cosse R1 et M. On soude aussi les condensateurs de 5 nF entre les cosse « Secteur » et O d'une part et la cosse M d'autre part. On dispose le 0,1 μ F entre les cosse « Secteur » et R2. On soude le cordon d'alimentation entre les mêmes cosse. On con-

necte la cosse R1 à une extrémité de la self de filtre, extrémité qui est reliée à un pôle + 100 μ F du condensateur électrochimique. On réunit le second pôle + 100 μ F à l'autre extrémité de la self et on connecte cette extrémité au point HT2 de la platine « Base de temps ». Sur le condensateur électrochimique on soude les résistances de 200 ohms et de 390 ohms (voir figure 3). Le pôle + 50 μ F, point de jonction des résistances de 200 ohms et de 390 ohms, est connecté au point HT3 du module FI et au point HT3 du module « Base de temps ». L'autre pôle + 50 μ F est relié au point HT4 du module FI. La sortie de la self de filtre est réunie au point HT2 du module « Bases de temps ».

On établit la ligne de chauffage des filaments. Pour cela on connecte la cosse « CH.L » du transformateur d'alimentation aux points 6,3 V des platines. On raccorde le transformateur image à la platine « Base de temps ». Les sorties 1 et 2 de cet organe sont réunies par une connexion. On raccorde ensuite le transfo blocking au module « Base de temps » et on en fait autant pour le transfo « lignes ». On soude le fil blindé entre la platine FI et la platine « Bases de temps », et celui qui se trouve sur la face cuivre de la platine « Bases de temps » (voir fig. 3). On pose



sur la face cuivre de la platine FI les connexions et le condensateur de 0,47 μ F indiqués sur la figure 3.

Les liaisons entre le câblage du châssis principal et celui du châssis frontal se font par un connecteur à 9 conducteurs de couleurs différentes de manière à pouvoir les repérer facilement. Le fil vert est soudé sur la platine FI ; le fil rouge sur le point HT3 de la platine « Base de temps », le fil noir sur la tôle du châssis, le fil jaune sur la cosse « CH.L » du transformateur. Les autres fils sont soudés sur la platine « Base de temps » aux points indiqués sur la figure 2.

Le châssis frontal (fig. 4) est aussi pré-câblé. Il comprend un circuit imprimé. On y soude le cordon blindé à deux conducteurs correspondant au potentiomètre de volume « Son ». A son autre extrémité on soude des fiches femelles servant au raccordement avec la platine FI. Sur cette platine on soude le câble coaxial muni d'une prise coaxiale qui sera raccordée sur la sortie du rotacteur VHF. On branche les divers fils blindés qui relient entre eux : le tuner, le rotacteur VHF et le circuit imprimé. On soude aussi le fil coaxial destiné au raccordement de la prise antenne. La soudure sur cette prise antenne se fera au moment du

montage dans l'ébénisterie. Sur le transformateur d'alimentation on soude sur les coses 0 et R2 un cordon à deux conducteurs qui doit être muni de fiche à son autre extrémité, fiches qu'on montera sur les points correspondants du circuit imprimé du châssis frontal. Ces points sont indiqués sur la figure 4. On soude les fils de raccordement du transfo de sortie HP. Les fils primaires sont munis à leur autre extrémité de fiches femelles qui s'adaptent sur les picots de la platine FI. On peut aussi mettre en place le cordon de raccordement avec le HP. Là, les fiches femelles doivent s'adapter sur les coses « secondaire » du transformateur de sortie. Tous les fils de raccordement, y compris ceux du connecteur, doivent avoir une longueur suffisante pour ne pas gêner le basculement du châssis. On termine par le raccordement du déviateur et du socket du tube comme le montre la figure 2. On réunit par tresse de masse le châssis principal au boîtier du rotacteur. Un autre fil de masse part du point M du transfo d'alimentation. Ce fil est muni à son autre extrémité d'une cosse qui sera montée sur une fixation du tube. La figure 4 montre le moyen utilisé pour fixer le châssis frontal dans l'ébénisterie.

Mise au point

Les différents circuits contenus sur les platines étant pré-réglés, la mise au point dans la plupart des cas se résume à de légères retouches. Voici comment il faut procéder. On s'assure que le fusible est bien dans la position correspondant au secteur. On peut alors, l'appareil étant sous tension, vérifier les tensions aux différents points du récepteur. On s'assurera également de l'existence de la THT. Pour cette vérification on a soin de débrancher momentanément le tube image.

Le support du tube étant remis sur son culot le récepteur étant en 819 lignes on raccorde l'antenne et on agit sur le réglage fin du rotacteur pour obtenir le son au maximum. L'image doit apparaître, même incohérente, sur l'écran. On retouche alors le potentiomètre de fréquence V de manière à l'immobiliser dans le sens vertical. La meilleure position étant celle qui immobilise une image montante.

On règle ensuite l'image dans le sens horizontal. On réduit la sensibilité à l'aide du potentiomètre de contraste. On court-circuite la self du multivibrateur et on stabilise l'image uniquement à l'aide du potentiomètre de fréquence horizontale. On supprime le court-circuit de la self et on cherche à nouveau la stabilité en agissant sur le noyau de cette self. On agit de nouveau sur le potentiomètre de manière à obtenir le raccrochage automatique de comparateur et la disparition du voile à gauche de l'image. On ajuste ensuite la hauteur et la linéarité de l'image en agissant sur les potentiomètres correspondants.

Si l'image est décalée sur l'écran on fait intervenir les aimants de cadrage du déviateur, la rotation de l'un déplace l'image dans le sens vertical et la rotation de l'autre le déplace dans le sens horizontal. A l'aide des aimants correspondants on corrige éventuellement l'effet de coussin ou l'effet de tonneau.

En position 625 lignes on règle le tuner UHF au maximum de son et on agit sur le potentiomètre de fréquence horizontale 625 lignes et sur la seconde self du multivibrateur de manière à stabiliser l'image comme pour le 819 lignes. Le cas échéant, on ajuste la largeur de l'image et la linéarité.

A. BARAT.

Vous n'avez peut-être pas lu tous les derniers numéros de

« RADIO-PLANS »

Vous y auriez vu notamment :

N° 251 D'OCTOBRE 1968

- Traceur-injecteur et testeur sonore.
- Magnétophone « tout amateur ».
- Tuner F.M.
- Alimentation universelle.
- Un grip-dip.

N° 250 DE SEPTEMBRE 1968

- Un ampli stéréo à transistors.
- Combiné radio-phono stéréo en pick-up.
- Dispositif électronique de télécommande par téléphone.
- Transistormètre pour débutant.

N° 249 DE JUILLET-AOÛT 1968

- Nouvelles applications UJT.
- Cinq dispositifs électroniques.
- Montages HF sur la modulation de fréquence.
- Un poste-auto à 7 transistors.
- Antenne UHF corner.

N° 248 DE JUIN 1968

- Contrôleur de condensateurs en circuit.
- Signal tracer et voltmètre électronique à transistors.
- Que peut-on faire de 4 résistances ?
- Ampli Hi-Fi de 35/45 Watts.

NUMERO 246 D'AVRIL 1968

- Téléviseur couleur monostandard.
- Montages modernes M.F.
- Récepteur portatif à 6 transistors avec prise antenne auto.

NUMERO 245 DE MARS 1968

- Char d'assaut radiocommandé.
- Ampli stéréo équipé de 4 lampes.
- Générateur de signaux.
- TV longue distance à circuits imprimés pré-réglés.

2,50 F le numéro

Adressez commande à « RADIO-PLANS » 43, rue de Dunkerque, Paris-X*, par versement à notre compte chèque postal : Paris 259-10
Votre marchand de journaux habituel peut se procurer ces numéros aux Messageries Transports-Presses

utilisation du tube électrostatique

en télévision ⁽¹⁾ : application au VCR 97

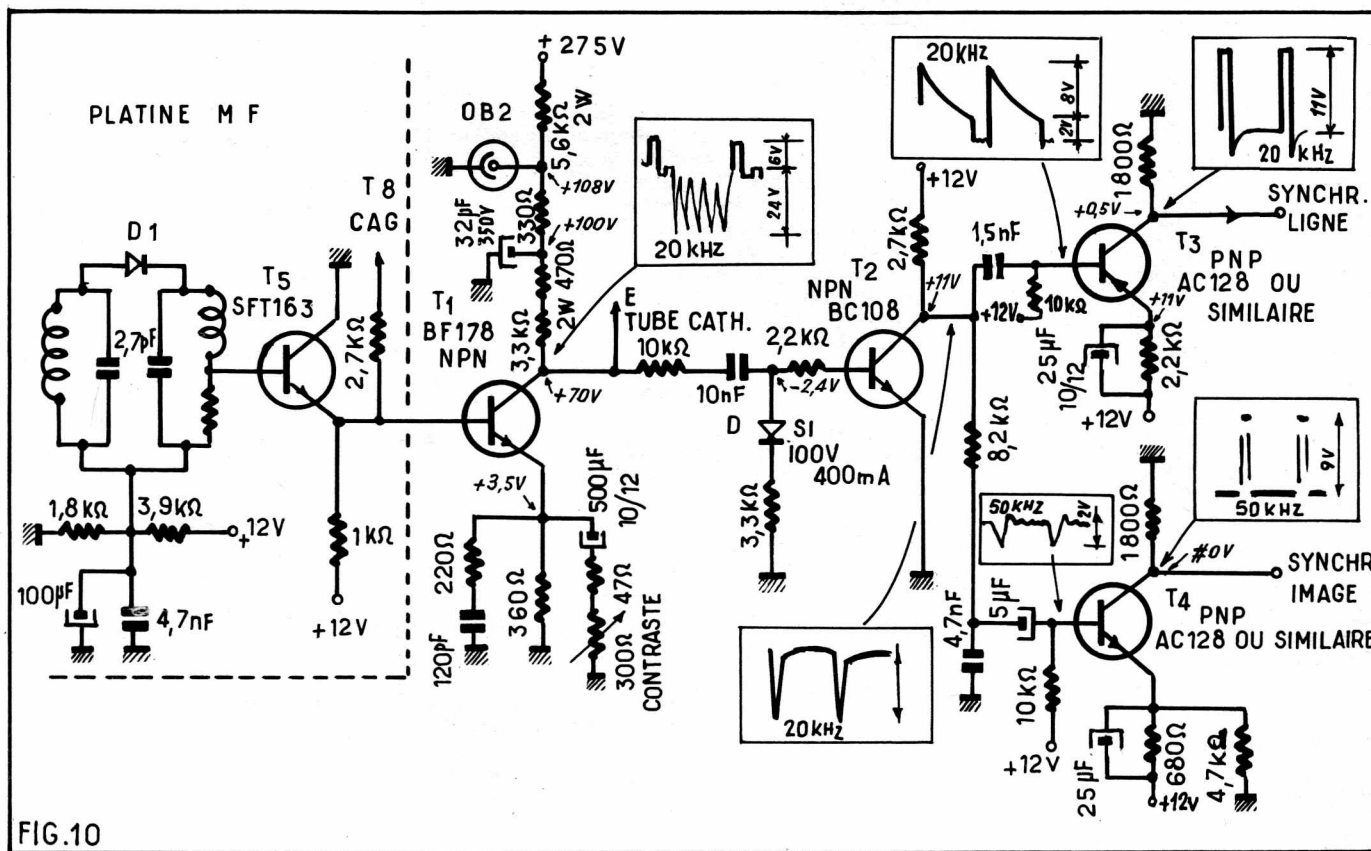
par **L. GILLES**

FIG.10

V. — Vidéo et synchronisation (figure 10)

La vidéo sortie sous une faible impédance grâce à T5 attaque directement (de ce fait, on n'utilise pas la capa 100 μF et la sortie vidéo prévue sur la platine l'étage vidéo final T1 constitué par le PNP BF178. Ce transistor a été choisi pour sa tenue aux fréquences élevées : tient encore à 145 V. Il est alimenté par la tension 108 V de référence produite dans un tube OB2. Le réglage du gain vidéo (contraste), se fait en shuntant la contre-réaction due à la 560 Ω non découplée par la capa de 500 μF . Le prélèvement des impulsions se fait directement au collecteur du BF178 à travers d'une résistance de 10 k Ω (pour ne pas affaiblir les fréquences élevées vidéo). Ce prélèvement à l'endroit où le signal a le plus fort niveau permet une synchronisation efficace.

Avant écrétage par T2 le signal est « aligné » sur le niveau « zéro » par la diode D : figure 11. Seules les pointes positives du signal ainsi obtenu appliquées à la base de T2 NPN débloquent ce dernier. On recueille dans son collecteur les impulsions de synchro pures de tout signal vidéo.

Le transistor T3 (PNP genre AC128) améliore encore la forme de ces impulsions. Il les fournit sous une forme positive et aux bornes d'une résistance à la

(1) Voir le début de cette étude dans le précédent numéro.

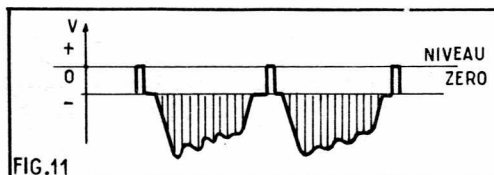


FIG.11

masse, c'est-à-dire de façon directement utilisable par le blocking ligne (voir plus loin). Pour ce faire, l'impulsion issue de T2 est différenciée par l'ensemble 1,5 nF 10 k Ω , et seule la partie négative débloque T3. Les impulsions ainsi obtenues sont à la fois très fines et « propres » et ne rendent pas utile la présence d'un comparateur de phase.

Pour obtenir les impulsions de trame, il suffit d'envoyer les impulsions de synchro sortant de T2 dans l'intégrateur 8,2 k Ω , 4,7 nF.

Les impulsions ligne très brèves sont étouffées par la capa de 4,7 nF, par contre l'impulsion trame plus longue est mise en relief et se traduit par une pointe négative qui dépasse le seuil de blocage de T4 (résistances 680 Ω et 4,7 k Ω de polarisation émetteur). T4 se débloque de manière très brève et étant de type PNP fournit des impulsions positives directement exploitables par la base de temps.

Une dernière remarque concernant T1 : vu la puissance dissipée par ce dernier (environ 550 mW), il faut le monter sur un

petit radiateur : une plaque $30 \times 20 \times 1,5$ mm convient.

VI. — Partie BF son (figure 12)

Nous en livrons le schéma sans commentaires (il s'agit d'un module à transistors récupéré.)

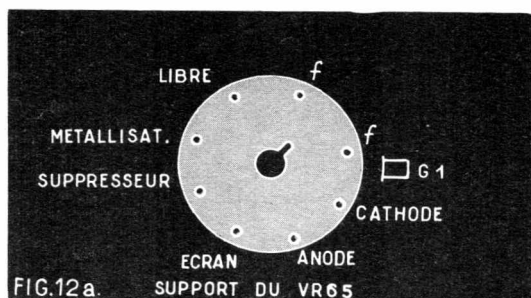
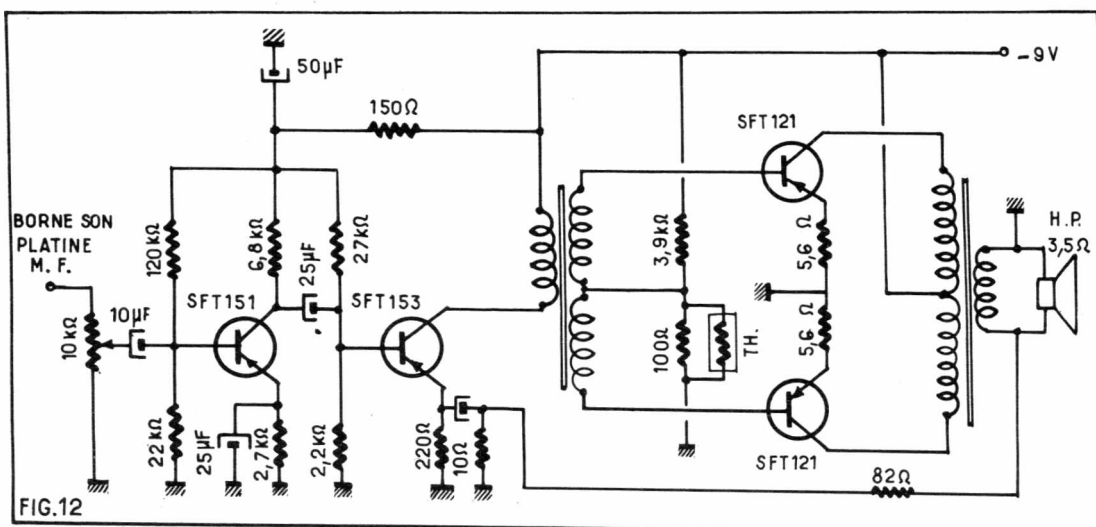
Notons cependant qu'il possède trois étages. Avec son préampli (SFT151) et sa contre-réaction (82 Ω) sur la partie amplifiée ce montage est suffisamment sensible et en fin de compte d'une musicalité acceptable.

VII. — Base de temps : généralités

Cette partie nous a donné beaucoup de difficultés. En particulier la fourniture des 750 V crête à crête, à 20 kHz en dents de scie parfaitement linéaires avec un retour rapide, surtout si on se tient à une valeur de haute tension raisonnable : ici 570 V.

A ce sujet, l'essai des bases classiques, transitron Miller (amplitude insuffisante et surtout retour trop lent), montage Puckle (mauvaise linéarité retour encore lent, surtout pour la base trame qui actionne la THT : mauvais blocage de cette dernière) n'a pas donné de résultats concluants.

Pour arriver à un résultat convenable, on a associé d'une part, la pentode « Miller », ce qui garantit une parfaite linéarité pendant l'aller et d'autre part, un mon-



tage spécial de blocking assurant une grande excursion avec un retour énergique.

On a utilisé le même montage pour la base ligne et pour la base trame. Nous commencerons par la description de la base ligne, la base trame étant associée à la THT.

VIII. — Base de temps ligne (figure 13)

Le tube T2 VR65 avec la capa d'intégration 56 pF entre grille et anode est la pentode « Miller ». Le tube VR65, équivalent militaire du 6AC7, a été utilisé dans un souci d'économie : on doit pouvoir le remplacer par un EF80 ou un EF184. Il s'agit d'un montage « paraphase » classique avec son important taux de contre-réaction ramenant le gain à : — 1.

Le tube T1 est le blocking, 1/2 ECC82. son montage est assez particulier pour un schéma à tube, mais connu pour les montages transistors : décharge d'une capacité dans la cathode.

Le fonctionnement est le suivant. Au départ, le potentiel V_a de l'anode T2 est voisin de la tension d'alimentation. Il décroît lentement (aller) de façon parfaitement linéaire (effet Miller) se rapprochant ainsi de la masse. Pendant ce temps, T1 est bloqué, cathode fortement positive par rapport à la grille. Lorsque V_a est égal à $-V_{go}$ tension de blocage de T1, T1 se débloque brutalement et remonte vivement le potentiel de sa cathode (égal à V_a) au potentiel de l'alimentation : + 570 V.

Puis le cycle recommence.

La diode D3 en parallèle avec la diode grille-cathode de T2 améliore le fonctionnement; empêche la grille d'être entraînée dans le domaine positif. Une diode avec faible fuite inverse est nécessaire : silicium planar.

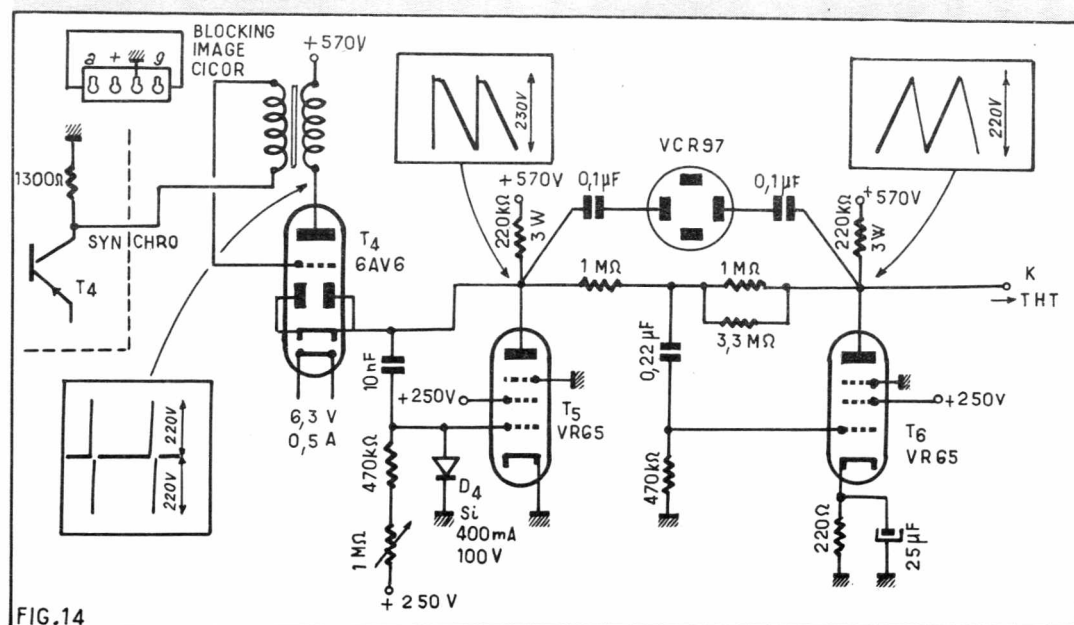
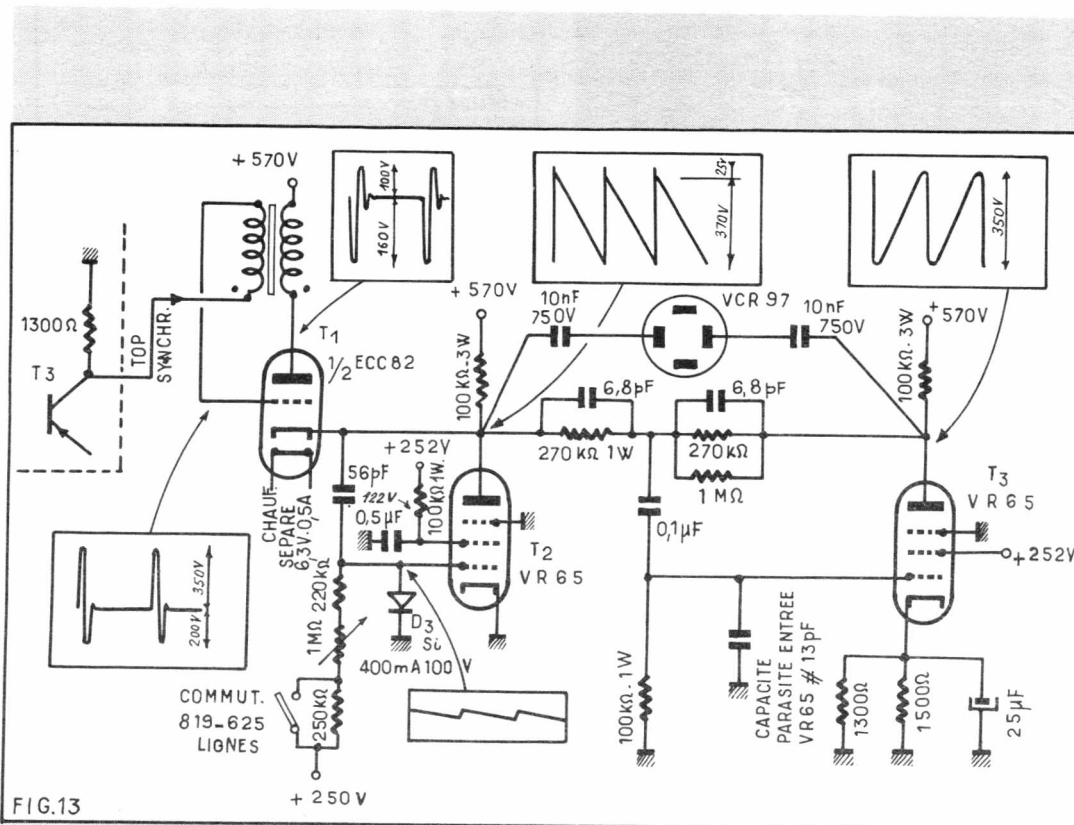
Disposant d'un enroulement de chauffage séparé sur le transformateur, nous l'avons utilisé pour le tube T1. Bien que non recommandé par le catalogue du constructeur, le tube tient si on utilise l'enroulement général de chauffage. Dans le

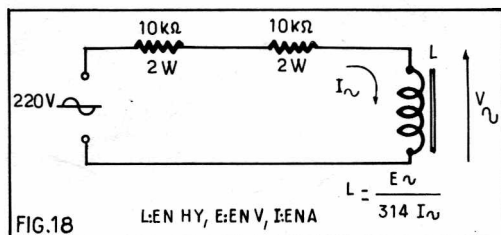
cas d'un enroulement séparé, relier cette partie à la masse par un condensateur de 1 000 pF.

Aucun réglage d'amplitude n'est prévu : si l'image « déborde » de l'écran, il suffit d'augmenter la THT. Aucun réglage de cadrage n'est prévu également. On utilisera cependant pour les capacités de 10 nF reliant les plaques de déviation des modèles sans fuites, sinon il en résulte un décadage (les capas de type céramique donnent satisfaction).

La résistance de cathode de T3 est ajustée de façon à n'écarter « ni dans le haut, ni dans le bas ». On a légèrement réduit la part d'amplitude fournie par T3 pour faciliter l'opération : résistance de 1 M Ω en shunt sur la 220 k Ω .

Deux capas de 6,8 pF shuntent les résistances 220 kΩ pour compenser la capacité parasite d'entrée de T3.





Pour en terminer avec la figure 16, notons le dispositif de restitution du noir : diode D5 associée à la résistance de 100 kΩ et la capa de 10 nF (isolement 5 000 V par huile). Au sujet de cette capacité, il doit être possible de se contenter d'une valeur moindre : par exemple 2 000 pF.

Les potentiomètres luminosité et concentration seront choisis avec un axe en plastique et montés sur une plaquette bakélite (isolement).

La figure 17 précise le câblage du VCR97.

XI. — Alimentation (figure 19)

Le transformateur utilisé est un type courant. Un petit modèle suffit : 75 mA 3 A, HT : 2 220/280 V (fer = 40.62.75 mm).

L'enroulement valve, situé à l'extérieur de la carcasse, et devenu inutile suite à l'emploi de cellules silicium, a été démonté. On en comptera soigneusement le nombre de spires lors du démontage pour connaître le nombre de spires par volt du transformateur. A sa place, on remplacera l'isolement carton par du Mylar 5/100 pour gagner de la place, on rajoute deux petits enroulements en fil émaillé :

- le premier en 30/100 pour les alimentations stabilisées des transistors ;
- le second en 35/100 pour le chauffage des deux tubes blocking.

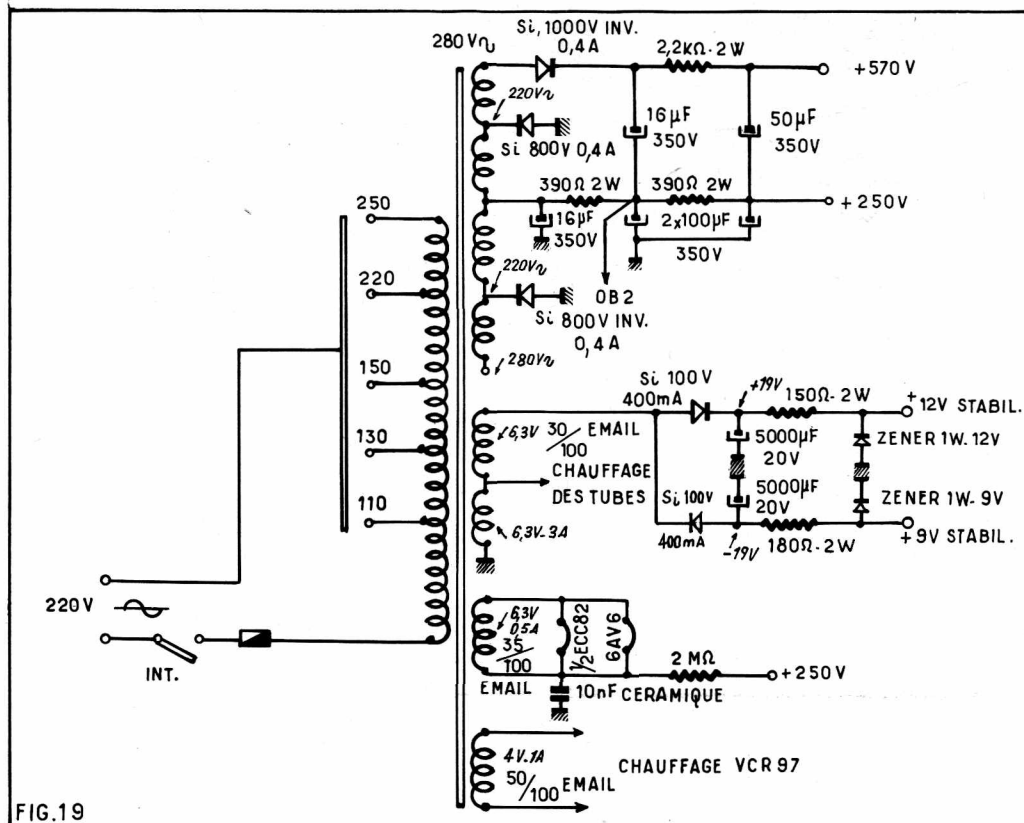
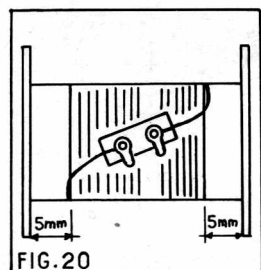
Par dessus, on bobine l'enroulement du chauffage du tube cathodique : 4 V 1 A en 50/100.

Pour cet enroulement qui est soumis à la THT, trois précautions sont à prendre :

- le séparer des autres enroulements par quatre couches de Mylar 5/100 (une lame de cette épaisseur tient au moins 3 000 V). Même précaution côté carcasse ;
- ne pas en sortir les extrémités sur les joues du transfo (d'ailleurs les trois cosses de l'enroulement valve libéré 5/6,3 V sont réutilisées pour les deux bobinages précédents) mais sur un morceau de relais (fig. 20). De là partiront sous un souplesse de plastique les fils de chauffage filament du VCR97 ;
- laisser une marge de sécurité de 5 mm environ à chaque extrémité de cette couche.

Après remontage du transfo bien tasser les tôles pour éviter une consommation à vide exagérée du transformateur.

Si l'on veut éviter de toucher au transformateur d'alimentation, on pourra lui adjoindre un petit transfo auxiliaire (110/



220 10 W 12 V) sur lequel on rajoutera l'enroulement 4 V 1 A.

Peu de commentaires sont à faire sur l'alimentation HT : on évitera d'augmenter inconsidérément la valeur des capacités de tête (risque d'échauffement du transformateur et fatigue des cellules silicium).

En ce qui concerne les alimentations transistors, on a préféré une régulation du type « shunt » ; ce genre de régulation ayant l'avantage de ne pas entraîner de destructions : transistor de puissance, lors d'un court-circuit. Elles sont du type le plus simple : utilisation de diodes Zener 1W ; ce type de composants étant très facilement trouvable actuellement. On monte ces diodes tout simplement à la place du second condensateur de filtrage (dont elles jouent d'ailleurs le rôle pour parfaire le filtrage, en plus de leur action de régulation). A leur sortie le « ronfle » est inférieur à 2 milli-volts.

Un redressement simple alternance suffit (pour des fortes capacités en tête les enroulements d'un montage double alternance travaillent généralement inégalement : léger déséquilibre des enroulements ou des diodes).

XII. — Réalisation

Terminons par quelques remarques sur la réalisation.

Côté disposition, on pourra placer le tube et son mu-métal en « sandwich » entre deux châssis.

- Un châssis supérieur supportant toutes les parties transistorisées ;
- un châssis inférieur avec tout ce qui chauffe et rayonne : alimentation et base de temps ainsi que la THT.

Le transformateur d'alimentation et la self de THT seront logés dans l'axe du châssis : côté culot du tube. Un capot de tôle amovible les recouvrira pour diminuer leurs fuites magnétiques : ces dernières se traduisent par une distorsion de l'image.

En ce qui concerne le câblage, en dehors du convertisseur VHF, pour lequel un plan de câblage est par ailleurs indiqué, il n'y a pas de précautions spéciales à prendre en particulier pour les parties :

- vidéo et séparation : on évitera cependant les capacités parasites pour la vidéo, en particulier pas de fils blindés pour l'entrée depuis la platine et la sortie vers la cathode du VCR97 ;
- base de temps et THT : pour cette dernière, on prendra les précautions d'isolement d'usage ;
- a fortiori pour l'alimentation.

La longueur des connexions importe peu. On en profitera pour disposer les composants de façon aérée : facilité de remplacement. On évitera cependant tout couplage parasite entre les parties base ligne et base trame. Le mieux est de les placer de chaque côté du châssis : ne pas mettre dans le même toron les fils sortant vers les plaques de déviation.

Pour la partie base ligne, éviter uniquement les capacités parasites inutiles de câblage : ni fils blindés ni torsadés ensemble pour les sorties vers les plaques de déviation.

Comme haut-parleur, on prendra un modèle (un 12 cm suffit) à faibles fuites magnétiques ; on pourra loger ce dernier sur le côté du récepteur. Sur le devant de l'appareil, on pourra se contenter de sortir les commandes suivantes :

- inverseur première et deuxième chaînes ;
- potentiomètre son (combiné avec l'interrupteur) ;
- potentiomètre contraste vidéo ;
- axe du tuner UHF ;
- potentiomètre vitesse ligne et vitesse trame ;
- potentiomètre luminosité et concentration.

Les autres potentiomètres seront montés sur le châssis : réglage semi-fixe.

STÉRÉOPHONIQUE
hi-fi

hi-fi

2 x 10 watts

à transistors

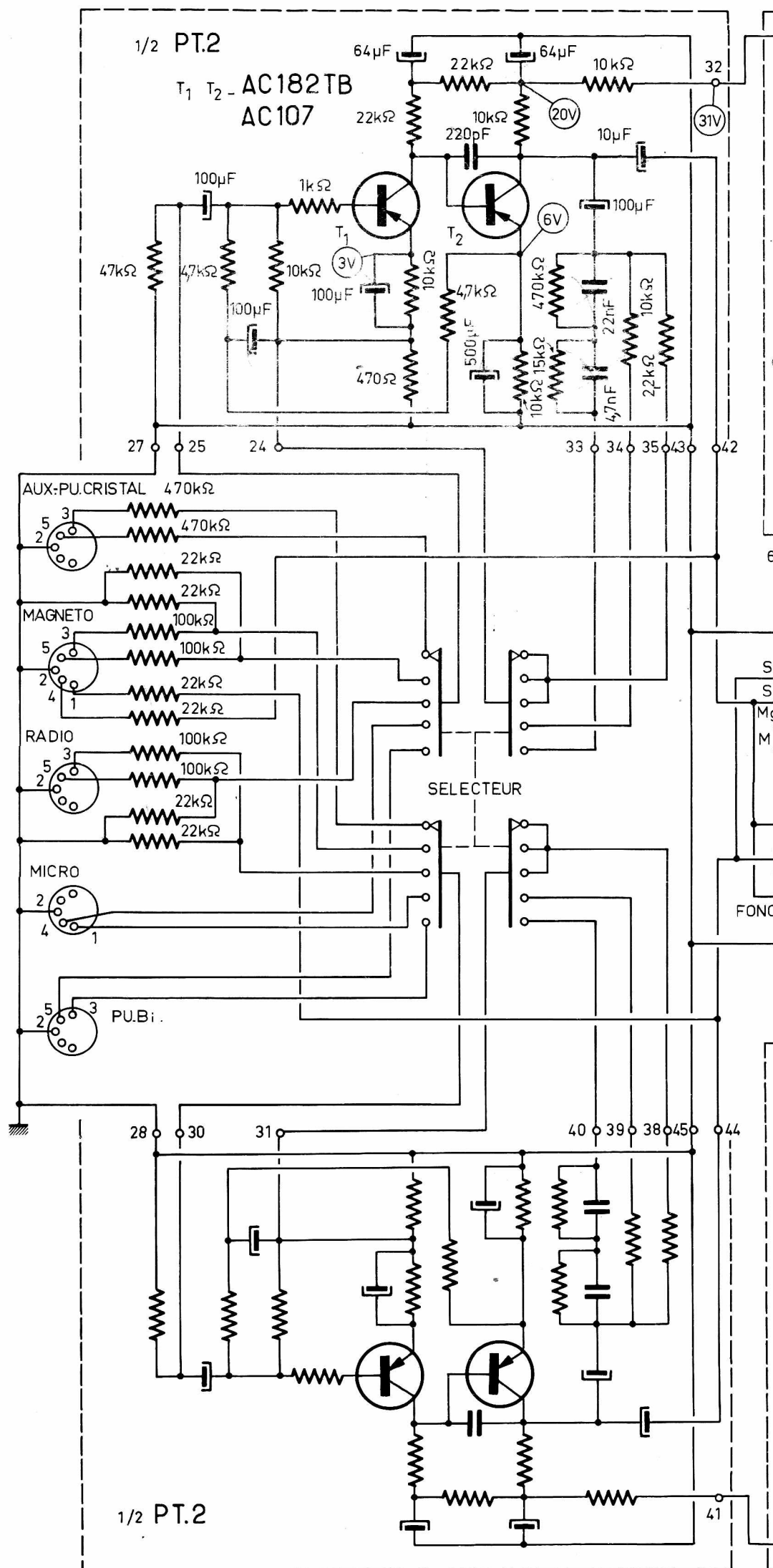
par A. BARAT

Bénéficiant des derniers perfectionnements dans le domaine des semi-conducteurs, l'amplificateur, que nous vous proposons ici, soutient la comparaison avec les meilleures réalisations mondiales du même genre. Cet appareil est conçu selon la tendance actuelle c'est-à-dire que le préamplificateur et l'amplificateur forment un tout monobloc, incorporé dans un boîtier unique.

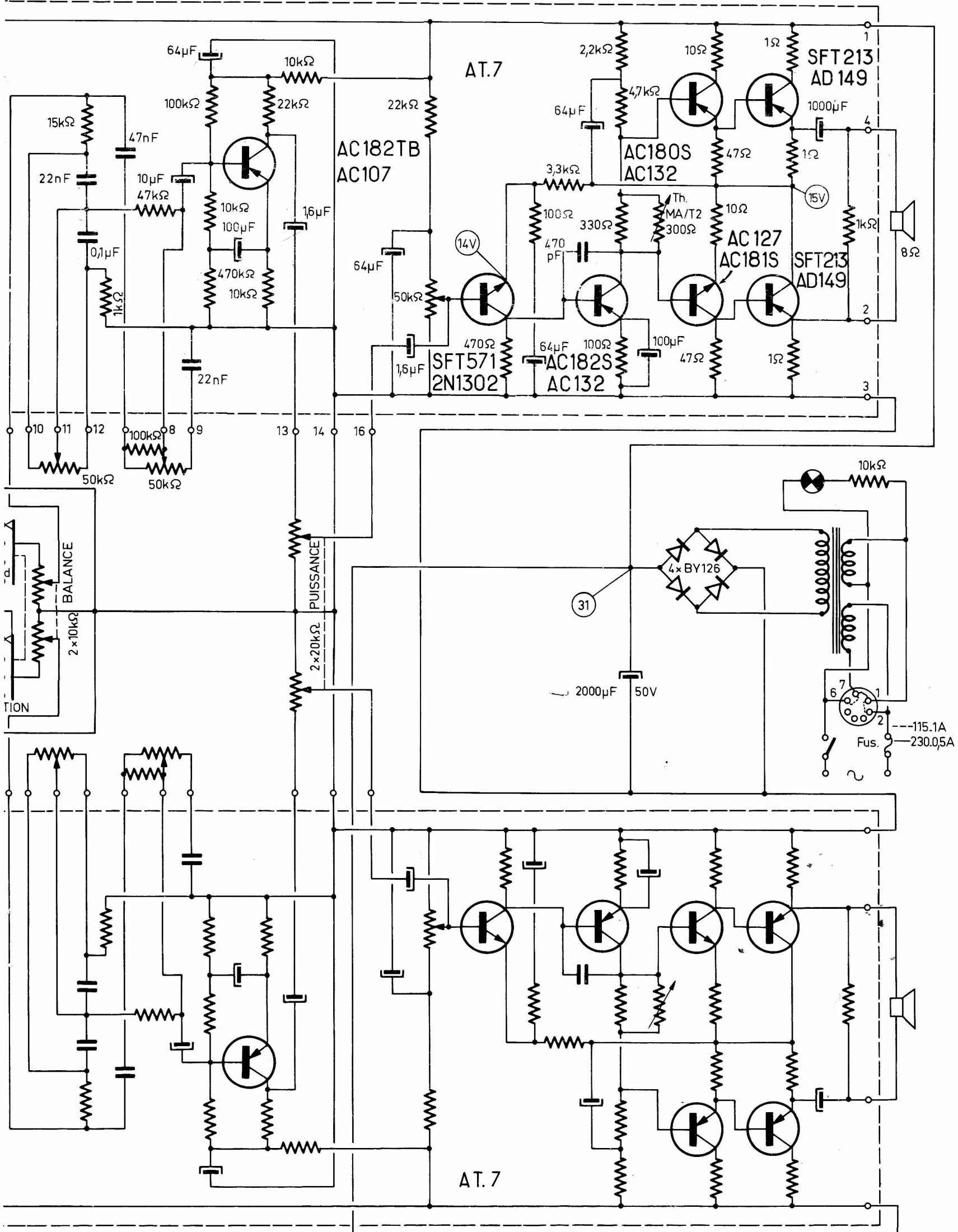
Afin de rendre cet amplificateur réalisable, sans difficultés par tous il est constitué par des modules sur circuits imprimés, câblés et en ordre de marche. Ces circuits sont au nombre de 3 : 1 circuit PT2 qui contient les deux préamplificateurs identiques nécessaires à la reproduction stéréophonique, et 2 circuits AT7 supportant chacun un amplificateur de puissance. Les préamplificateurs sont branchés aux différentes prises d'entrée par le jeu d'un sélecteur. Ces entrées sont les suivantes : PU, Micro, Radio, Magnétophone (enregistrement et reproduction), Auxiliaire ou PU HI. La mise en service s'accompagne des corrections et des adaptations d'impédance nécessaires.

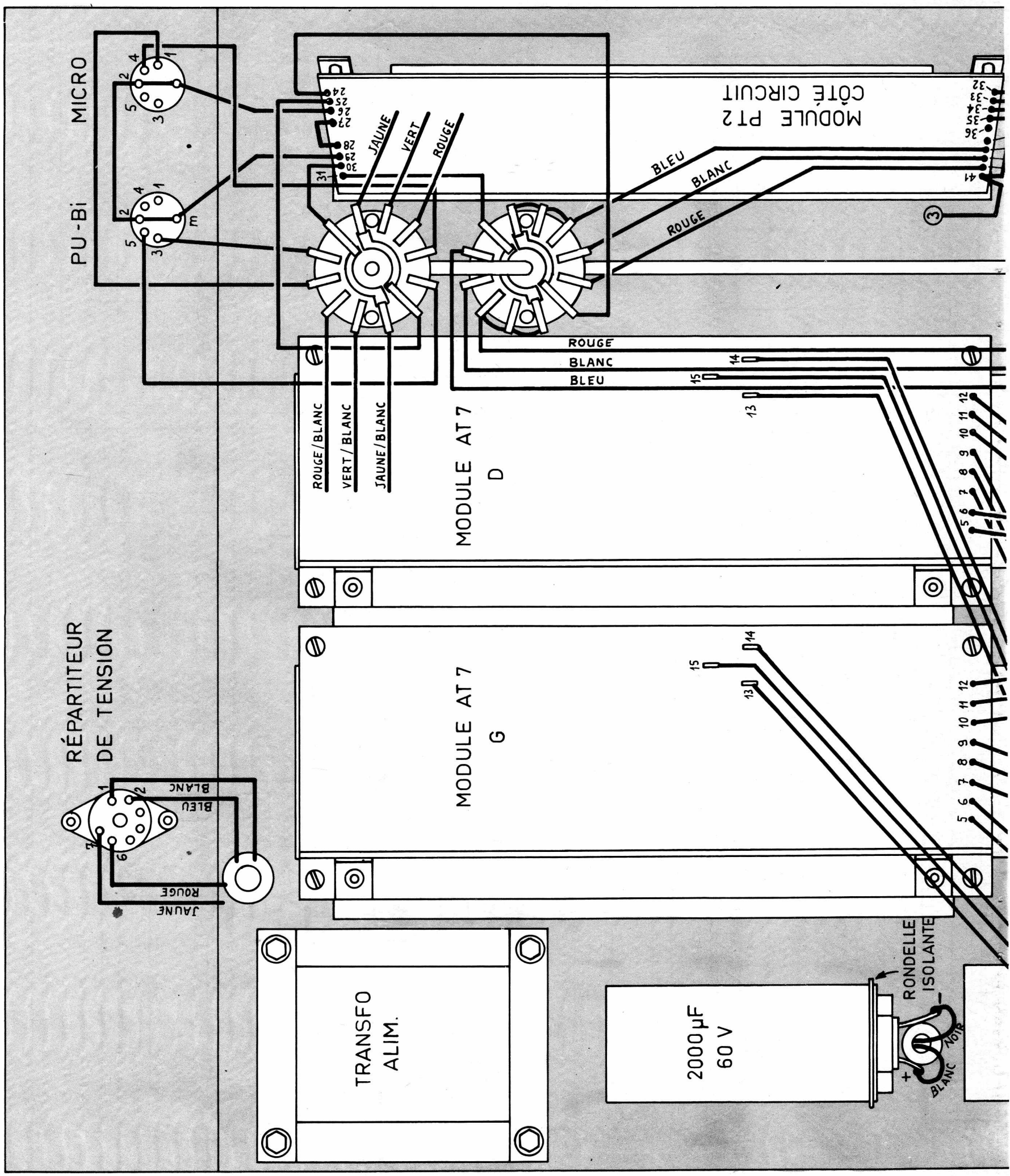
Les modules AT7 comprennent les correcteurs variables de tonalité « Graves » et « Aiguës », le système de déphasage à symétrie complémentaire qui attaque les deux transistors de puissance.

Toujours en vue de simplifier la construction à l'extrême le commutateur « Sélecteur » est livré câblé avec ses fils de différentes couleurs.



• FIG.1





RÉPARTITEUR
DE TENSION

PU - Bi
MICRO

TRANSFO
ALIM.

MODULE AT7
G

MODULE AT7
D

MODULE PT2
CÔTÉ CIRCUIT

2000 µF
60 V

RONDELLE
ISOLANTE
BLANC NOIR

ROUGE/BLANC
VERT/BLANC
JAUNE/BLANC

JAUNE
VERT
ROUGE

ROUGE
BLANC
BLEU

BLEU
BLANC
ROUGE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
13 14 15

32 33 34 35 36
41

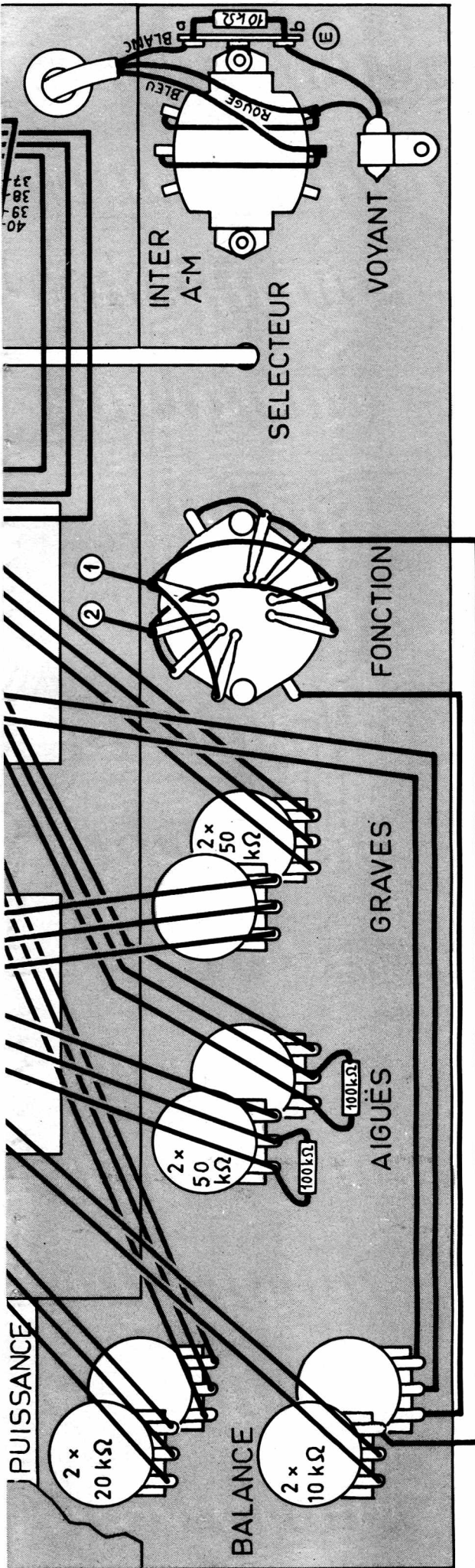


FIG. 2 - VUE DE DESSUS

Caractéristiques techniques

Puissance modulée : 2×10 watts.
Distorsion : inférieure à 0,5 % à la puissance nominale (14 watts efficaces).
Bande passante : 30 à 30 000 Hz (à la puissance nominale).

Rapport signal/bruit de fond : ampli 80 dB - PU 55 dB - Micro 60 dB - Radio et magnétophone 60 dB - Auxiliaire 58 dB.
Diaphonie : 40 dB.

Taux de contre-réaction : 24 dB.

Impédances et sensibilités des entrées :

PU-BI, 47 000 ohms 3 mV
Micro, 100 000 ohms 5 mV
Radio, 100 000 ohms 150 mV
Magnétophone, 100 000 ohms 150 mV
Auxiliaire, 470 000 ohms 270 mV

Les correcteurs variables séparés « Graves » et « Aiguës » procurent les variations suivantes : ± 12 dB à 40 Hz — et ± 15 dB à 10 000 Hz.

Grâce à un commutateur de fonctions on peut inverser les canaux en stéréophonie ou réunir les deux canaux sur une des entrées « Droite » ou « Gauche » pour une écoute monophonique.

Le schéma

Il est donné à la figure 1. Sur ce dessin les deux canaux sont représentés de manière à bien montrer leur similitude. Cependant un seul comporte l'indication des valeurs des éléments afin de ne pas surcharger le schéma.

Le commutateur sélecteur est à 4 sections 5 positions, deux sections affèrent à un canal et deux autres à l'autre canal. Chaque prise d'entrée est reliée à une paillette différente d'une section. Pour la prise « Aux » cette liaison s'effectue par une 470 000 ohms. Pour la prise « Magnétophone » elle s'effectue à travers une 100 000 ohms, formant avec une 22 000 ohms un pont diviseur de tension. Pour la prise « Radio » la liaison met aussi en œuvre une 100 000 ohms et une 22 000 ohms. Pour les prises « Micro » et « PU-BI » la liaison est directe. Ces différents éléments procurent les impédances et les sensibilités indiquées plus haut. Vous pouvez constater qu'une autre section effectue les mêmes liaisons pour le second canal.

Le commun de la section que nous venons d'examiner est relié à la base d'un transistor AC107 ou AC182 qui équipe le premier étage préamplificateur. Cette attaque s'effectue à travers un 100 μF et une 1 000 ohms. Une 47 000 ohms est placée entre le commun de la section du sélecteur et la masse. Remarquons au passage que la masse correspond au « + alimentation ».

L'émetteur contient une résistance de stabilisation d'effet de température de 10 000 ohms découplée par un 100 μF. Cet ensemble est en série côté masse avec une 470 ohms dont nous verrons le rôle dans un instant. Le collecteur contient une résistance de charge de 22 000 ohms. Ce collecteur attaque en liaison directe la base du transistor de même type que le précédent qui équipe le second étage préamplificateur. Le circuit émetteur de ce transistor contient une résistance de stabilisation de 10 000 ohms découplée par un 500 μF. La polarisation de la base du transistor du premier étage est obtenue à partir de la tension émetteur du transistor T2. Elle est appliquée à la base de T1 à travers un réseau comprenant deux résistances de 4 700 ohms et un condensateur de 100 μF.

La charge de collecteur de T2 est une 10 000 ohms. Un 220 pF qui contribue à la stabilité est prévu entre la base et le collecteur du transistor T2. L'alimentation des deux étages préamplificateurs s'effectue à travers deux cellules de découplage :

une constituée par une 22 000 ohms et un 64 μF et relative à l'étage d'entrée et la seconde constituée d'une 10 000 ohms et d'un 64 μF et qui est commun aux deux étages.

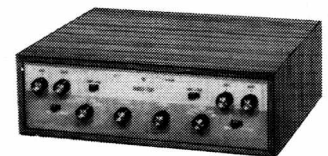
Un circuit de contre-réaction est prévu entre le collecteur du transistor T2 et le circuit d'entrée du transistor T1 ; une branche est constituée par la 470 ohms déjà signalée et une 10 000 ohms allant au point de jonction du 100 μF de liaison et de la 1 000 ohms. L'autre branche est constituée par des éléments sélectionnés par une section du commutateur sélecteur. En positions « Auxiliaire », « Magnéto » et « Radio » cette seconde branche est une 2 200 ohms. En position « Micro » par une 10 000 ohms et en position PU-BI par un réseau comprenant une 470 000 shuntée par un 22 nF en série avec une 15 000 ohms shuntée par un 4,7 nF. Un condensateur de 100 μF côté collecteur évite le passage du courant continu dans le circuit de contre-réaction. Il est évident que pour les positions « Auxiliaire », « Magnéto », « Radio » et « Micro » les résistances de 2 200 ohms et de 10 000 ohms provoquent une contre-réaction linéaire qui n'a pour but que de réduire le taux de distorsion tandis que le réseau mis en service en position PU-BI introduit une correction de gravure selon les normes RIAA.

Le collecteur de T2 attaque à travers un condensateur de liaison de 10 μF le commutateur de fonction qui est à deux sections et 4 positions. La position SI, vous pouvez le constater, fait attaquer l'amplificateur d'un canal par le préamplificateur de l'autre, ce qui produit un effet de stéréophonie inverse, les sons de droite étant reproduits par le HP de gauche et vice-versa. En position S qui branche le préamplificateur d'un canal sur l'amplificateur

DECRIE CI-CONTRE

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE

« STT 210 »



18 transistors + 4 diodes

- Réponse : 30 à 30 000 Hz.
- Distorsion : inférieure à 0,5 %.
- Rapport S/B : 60 dB.
- Corrections Graves et Aiguës séparées : ± 12 dB à 40 Hz. et ± 15 dB à 10 000 Hz.

★ 5 ENTREES COMMUTABLES : PU magnétique (3 mV).

Micro (5 mV). Radio et Magnétophone pour Enregistrement et lecture (150 mV). Disponibilité d'une Entrée Auxiliaire (270 mV).

● IMPEDANCES de SORTIE HP : 5 à 15 ohms. Coffret Ebénisterie. Dim. 320 x 240 x 115 mm.

TOUTES LES PIECES DETACHEES

« KIT » complet **510 F**

ET TOUTE LA GAMME :

★ HFM10 - Ampli Mono 10 Watts.
En « KIT » complet **232,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **339,00**

★ STT215. (Gravure ci-dessus).
STEREO 2 x 15 Watts.
Entièrement transistorisé.
En « KIT » complet **610,00**
EN ORDRE DE MARCHÉ **830,00**

★ STT225 : Stéréo 2 x 25 Watts. Tout Silicium.
EN ORDRE DE MARCHÉ **1.180,00**

RADIO 102, BD BEAUMARCHAIS PARIS-XI
Robur Tél. :
TELEVISION ROQ. 71-31
C.C.P.
7062-05 PARIS
R. BAUDOUIN Ex Prof. E.C.E.

du même canal on obtient évidemment un effet stéréophonique direct. La position Mg qui signifie « Monophonie gauche », raccorde le préampli de la voie gauche à l'entrée des deux amplificateurs de sorte que seuls les sons de gauche sont reproduits par les deux canaux. La position Md branche le préampli de droite aux deux amplificateurs.

La sortie du préamplificateur est aussi raccordée aux broches enregistrement de la prise « Magnétophone » (Broches 1 et 4) par une résistance de 22 000 ohms. Le simple raccordement par cette prise de l'amplificateur au magnétophone par son cordon prévu à cet effet permet d'enregistrer les sons appliqués aux prises d'entrée de l'amplificateur. L'écoute des enregistrements ainsi effectués se fait sur la position « Magnéto » du sélecteur.

Le commun des sections du commutateur de fonction attaque le potentiomètre de balance $2 \times 10\,000$ ohms. Le curseur de ses potentiomètres (un par canal) transmet le signal BF à l'entrée des modules AT7. Le branchement des potentiomètres de balance est tel que lorsque le gain d'une voie diminue, celui de l'autre voie augmente de manière à pouvoir obtenir un équilibre satisfaisant.

L'entrée des modules AT7 est constituée par le dispositif de dosage « Graves » et « Aiguës » dont les potentiomètres font 50 000 ohms. Celui destiné au réglage du niveau des « Graves » est encadré par des résistances de 15 000 ohms, côté chaud, et de 1 000 ohms, côté masse. Chaque portion de cet organe située de part et d'autre du curseur est shuntée par un condensateur (22 nF et 0,1 μ F). La branche de réglage des « Aiguës » comprend outre le potentiomètre un condensateur de 47 nF et un, de 22 nF (côté masse). Une résistance de 100 000 ohms est placée entre le curseur et l'extrémité chaude du potentiomètre. Ce curseur attaque la base du transistor de l'étage d'entrée du module amplificateur tandis que cette attaque par le curseur du potentiomètre « Graves » s'effectue par l'intermédiaire d'une résistance de 47 000 ohms. La liaison avec la base du transistor met aussi en œuvre un condensateur de 10 μ F. Le transistor peut être un AC182 ou un AC107. Son pont de base est constitué, côté « — Alimentation » par une 100 000 ohms et côté « masse » par une 10 000 ohms et une 470 000 ohms en série. Le point de jonction de ces deux résistances est relié à l'émetteur par un condensateur de 100 μ F. La résistance entre cet émetteur et la masse est une 10 000 ohms. Une 22 000 ohms charge le circuit collecteur. Une cellule de découplage constituée par une 10 000 ohms et un 64 μ F est insérée dans la ligne « — Alimentation » de cet étage. Le signal BF recueilli à la sortie est transmis à un potentiomètre de puissance de 20 000 ohms. Le curseur de cet organe transmet ce signal à travers un 1,6 μ F à la base du transistor suivant. Ce dernier est un NPN SFT 571 ou 2N 1302. La polarisation de cette base est réglée par un potentiomètre de 50 000 ohms permettant d'amener la tension sur la ligne médiane de l'amplificateur de puissance à la moitié de celle d'alimentation générale. L'émetteur du SFT 571 est relié à la ligne médiane par une 3 300 ohms et à la masse par une 100 ohms en série avec un 64 μ F. Ce réseau constitue un circuit de contre-réaction en courant continu qui stabilise la tension médiane de l'étage de sortie. Le collecteur du transistor est chargé par une 470 ohms et attaque en liaison directe la base d'un AC182 ou AC132 (transistors PNP). Cet étage comporte une résistance de stabilisation d'effet de température de 100 ohms insérée dans le circuit émetteur

et découplée par un 100 μ F. Le circuit collecteur comprend une 300 ohms shuntée par une thermistance de 300 ohms (MA/T2), une résistance de 4 700 ohms et une de 2 200 ohms. Un condensateur de 64 μ F situé entre le point de jonction des résistances de 4 700 et 2 200 ohms introduit une contre-réaction qui compense la dissymétrie de l'étage de sortie.

À la suite nous trouvons l'étage déphaseur à transistors complémentaires, le PNP pouvant être un AC180 ou un AC132 et le NPN un AC127 ou un AC181. Les bases de ces transistors sont attaquées par le circuit collecteur de l'étage précédent, la thermistance shuntée par la 300 ohms assurant la polarisation stabilisée nécessaire pour éviter la distorsion de croisement.

Les deux transistors de cet étage déphaseur fonctionnent en classe B. Ils sont alimentés en série entre la ligne — 31 V et la masse. Le PNP est utilisé en collecteur commun, cette électrode étant réunie au — 31 V par une 10 ohms et l'émetteur à la ligne médiane par une 47 ohms. Le NPN est utilisé en émetteur commun, celui-ci étant relié par une 10 ohms à la ligne médiane. Le circuit collecteur est chargé par une 47 ohms.

L'étage final est équipé par deux AD149 ou deux SFT213 qui constituent un push-pull série fonctionnant en classe B. La base de l'un d'eux est attaquée par le collecteur du NPN de l'étage déphaseur et la base de l'autre par l'émetteur du PNP de cet étage déphaseur. La polarisation des bases des AD149 est obtenue par la chute de tension dans les résistances de charge de l'étage déphaseur (47 ohms). Les résistances de 1 ohm placées dans les émetteurs des AD149 renforcent la stabilité de l'étage et évitent les risques de claquage par emballement thermique.

Le haut-parleur est branché par l'intermédiaire d'un 1 000 μ F entre les émetteurs des deux transistors de sortie. L'impédance de la bobine mobile prévue est de 8 ohms. Le haut-parleur est protégé par une résistance de 1 000 ohms.

L'alimentation met en œuvre un transformateur bi-tension. L'adaptation au secteur est obtenue par un primaire à deux enroulements couplés en parallèle dans le cas d'une tension de 110 V et en série lorsque la tension est 230 V. La résistance interne de cet organe est très faible, ce qui permet à l'amplificateur de fournir toute sa puissance sans échauffement. La tension secondaire est redressée par un pont de quatre diodes BY126 et filtrée par un condensateur de 2 000 μ F. Un voyant au néon alimenté sous 115 V à travers une 10 000 ohms permet de savoir si l'amplificateur est ou non sous tension.

Réalisation pratique

Ce montage s'exécute sur un châssis métallique de 300 $\times$ 230 $\times$ 20 mm muni d'un panneau avant et d'un panneau arrière de 80 mm de hauteur. La figure 2 montre le dessus de ce châssis et la figure 3 le dessous.

Avant de procéder au montage il est conseillé de souder les fils de liaison sur les modules. Ces fils seront de couleurs différentes afin de permettre facilement leur identification.

Sur le circuit AT7 voie droite, on soude : en 5,16 cm de fil noir, en 6,16 cm de fil jaune. Ces deux conducteurs sont torsadés, en 7, 8, 9 des fils rouge, vert, noir de 11 cm environ ; en 10, 11, 12, des fils rouge, vert, noir de 8 cm environ ; en 13, 14, 15 des fils bleu, noir, blanc torsadés de 27 cm.

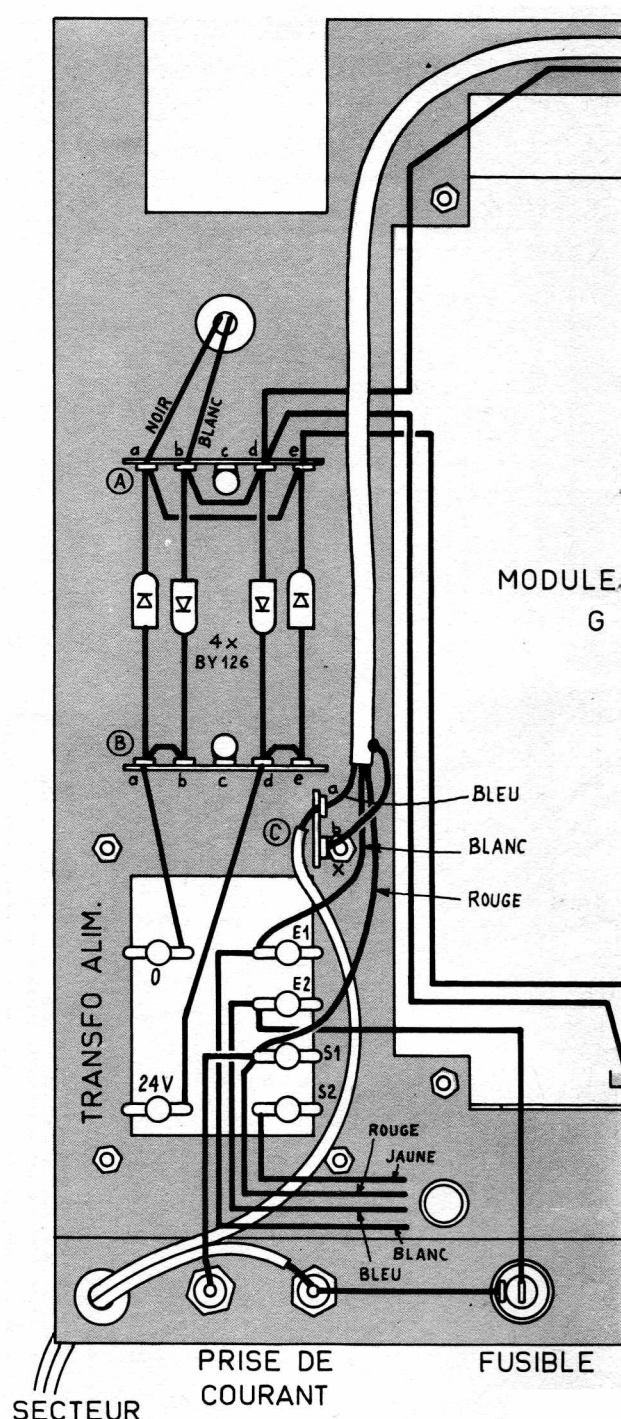
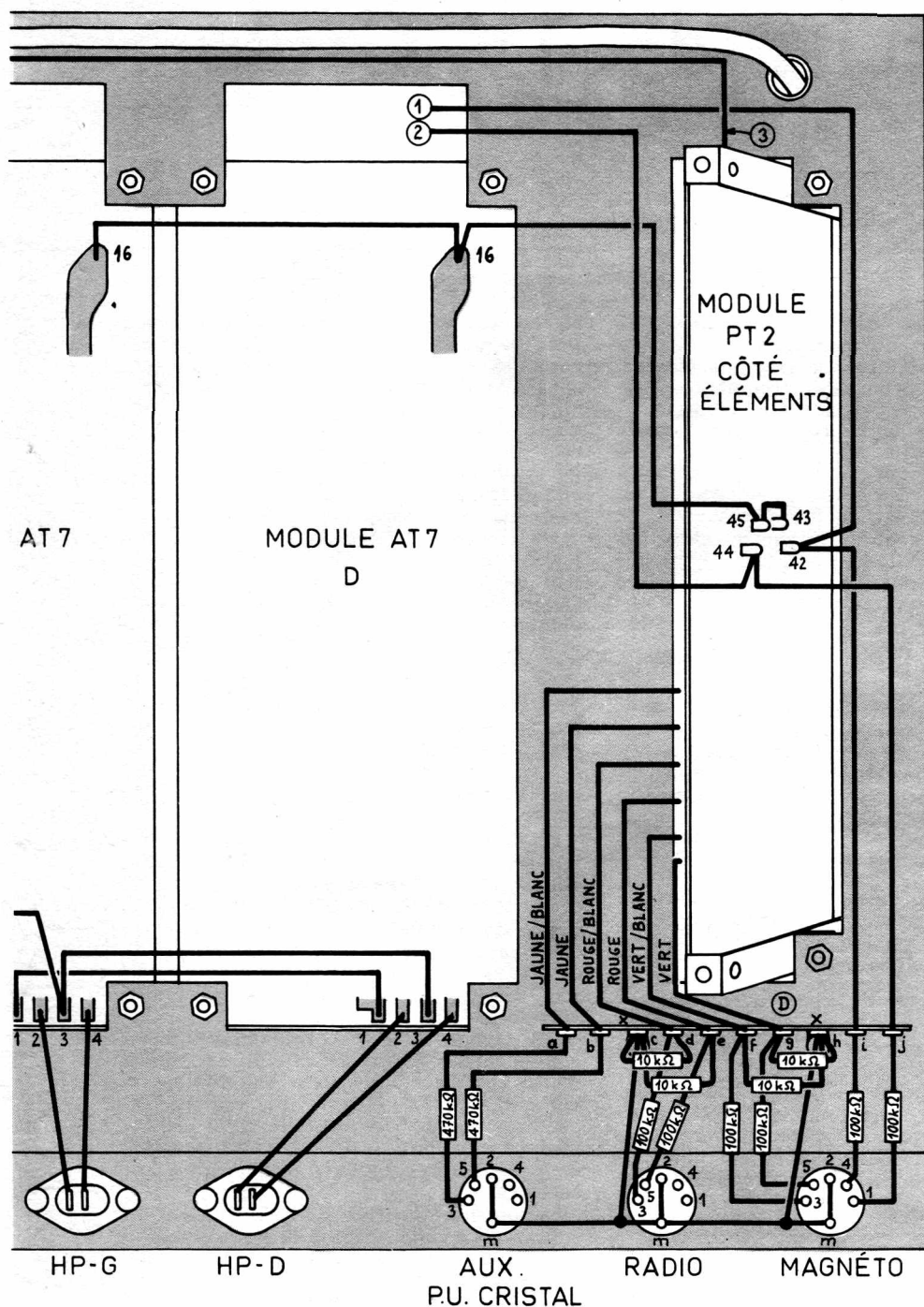


FIG. 3 - VUE DE DESSOUS

Sur la voie gauche on soude : en 5 et 6 des fils torsadés noir et jaune de 9 cm ; en 7, 8, 9 des fils rouge, vert, noir de 5 cm ; en 10, 11, 12 des fils rouge, vert, noir de 6 cm ; en 13, 14, 15 des fils bleu, noir, blanc torsadés de 17 cm.

Sur le module PT2 on soude un fil blanc entre 32 et 41, un fil nu entre 27 et 28, un fil noir de 5 cm sur 26 et un fil noir de 6 cm sur 29. Sur le panneau avant, on monte l'interrupteur « secteur », le relais E, un pont est monté sur une rondelle d'épaisseur qui servira à maintenir en place la lampe néon, les potentiomètres $2 \times 20\,000$ ohms (puissance), $2 \times 10\,000$ ohms (balance), $2 \times 50\,000$ ohms (Graves et Aiguës). On monte encore sur ce panneau avant le contacteur de fonction. Pour ces organes on place la rondelle éventail à l'intérieur du châssis.

Sur le panneau arrière on met en place les cinq prises d'entrée, les deux prises H.-P., le répartiteur de tension, le support



du fusible. On met un passe-fil en caoutchouc sur le trou de passage du cordon secteur. Les douilles « Secteur » seront montées plus tard.

Sur le dessus du châssis on dispose : le transformateur d'alimentation, le condensateur de 2000 μ F sur l'équerre prévue pour le recevoir. Il ne faut pas omettre la rondelle qui isole son boîtier de l'équerre métallique. Sur la même face on met en place les deux modules AT7. Le contacteur « Sélecteur » est serré sur l'équerre destinée à le recevoir. L'ergot destiné à éviter sa rotation doit être enfilé dans le trou prévu pour lui. L'axe de cet organe doit passer par le trou du panneau avant.

On passe les fils rouge, vert, jaune, chiné rouge, chiné vert et chiné jaune dans un angle de la découpe du châssis. On soude le fil bleu sur la broche 5 de la prise PU-BI, le fil chiné bleu sur la broche 3 de la même prise, le fil blanc sur

la broche 4 de la prise Micro et le fil chiné blanc sur la cosse 1 de cette prise.

Avant la mise en place définitive du module PT2 on soude les fils venant du contacteur : le marron sur le point 30 et l'orange sur le point 31. Le module PT2 est monté verticalement à l'aide de deux équerres métalliques. On relie le point 29 aux broches 2 et m de la prise PU-BI, la broche 2 de la prise Micro et les broches 2 et m de cette dernière au point 26 du module. On soude le fil gris du contacteur au point 25 du module, le fil jaune au point 24 du module, les fils bleu, blanc, rouge aux points 33, 34 et 35 du module et les fils bleu, blanc, rouge de l'autre section de la même galette aux points 38, 39 et 40 du module. Sur le point 41 du module PT2 on soude un fil blanc de 35 cm qui sera connecté plus tard au « moins de l'alimentation ». On soude encore les fils chiné jaune, jaune, chiné

rouge, rouge, chiné vert, vert du commutateur sur les cosse a, b, c, d, e, f. Par un fil nu on raccorde les broches 2 et m des prises « Magnéto », « Radio » et « Auxiliaire » aux pattes c et h du relais D. On soude les résistances de 100 000 ohms entre les broches 3 et 5 des prises « Radio » et « Magnéto » et les cosse d, e, f et g du relais D puis les résistances de 10 000 ohms entre c, d, c, e, f, h et g, h du même relais les résistances de 470 000 ohms entre les broches 3 et 5 de la prise « Auxiliaire » et les cosse a et b du relais. On soude encore deux résistances de 22 000 ohms entre les broches 1 et 4 de la prise « Magnéto » et les cosse j et i du relais D. On relie les cosse i et j du relais D aux points 42 et 44 du module PT2 et au commutateur de fonction (connexions 1 et 2). On raccorde les paillettes de ce commutateur comme il est indiqué sur la figure 2. On connecte les points 43 et 45 du module PT2 aux points 16 des modules AT7. On relie une extrémité de chaque section du potentiomètre de balance au commun des sections du commutateur de fonction. On relie l'autre extrémité d'une section du potentiomètre de balance au point 5 du module AT7 G et son curseur au point 6 du même module. La seconde extrémité de la deuxième section du potentiomètre de balance et son curseur aux points 5 et 6 du module AT7 D.

On soude les résistances de 100 000 ohms sur les potentiomètres « Aiguës » on raccorde ces potentiomètres aux points 7, 8 et 9 des modules AT7. On raccorde les potentiomètres « Graves » aux points 10, 11 et 12 des modules AT7, puis les potentiomètres de puissance aux points 13, 14 et 15. Rappelons que les liaisons avec les modules AT7 s'effectuent par les fils qui y ont été préalablement soudés.

On soude les fils jaune et rouge venant des points 2 et 4 des modules AT7 aux prises H.-P. Par les fils blanc et noir soudés sur leurs points 1 et 3 ; on relie ses modules aux cosse d et e du relais A. On connecte la cosse d de ce relais au point 41 du module PT2. On réunit les cosse a et e et les cosse b et d du relais A. On agit de même pour les cosse a et b puis d et e du relais B. On soude entre ces relais en respectant le sens indiqué les quatre diodes BY126. On connecte les cosse 0 et 24 V du transformateur d'alimentation à a et d du relais B. En respectant ses polarités, on raccorde le condensateur de 2000 μ F entre a et b du relais A. On relie les cosse E1, E2, S1 et S2 au répartiteur de tension. On pose les douilles « secteur ». On connecte l'une d'elles à S1 du transformateur et la seconde à une extrémité du fusible, l'autre extrémité de ce fusible est réunie à la cosse E2 du transformateur. Par un cordon blindé à 3 conducteurs on relie la cosse a du relais C à un côté de l'interrupteur général (fil bleu), la cosse E1 du transformateur à la cosse a du relais E (fil blanc) l'autre côté de l'interrupteur à l'extrémité S1 du transformateur (fil rouge) ; on soude une 10 000 ohms entre a et b du relais E et le voyant néon entre b du relais E et l'extrémité de l'interrupteur général correspondant à la cosse S1 du transfo. On soude le cordon secteur entre a du relais C et la douille « Secteur » déjà reliée au fusible.

Il ne reste plus qu'à fixer la plaque indicatrice sur la face avant. Cette plaque est prise sous les écrous de fixation des potentiomètres et du contacteur de fonction.

Après vérification du câblage, cet amplificateur peut être mis en service, aucune mise au point n'étant nécessaire.

A. BARAT

par F. JUSTER

Dans les précédents articles on a analysé une partie des circuits d'un téléviseur couleur expérimental portable dans lequel on trouve de nombreux transistors à effet de champ. Voici la suite de ces analyses.

FIG. 17

Remarquons que le collecteur de Q_2 est découplé par un condensateur de $0,25 \mu F$ et que le point du primaire de T_1 relié à la résistance de $10 \text{ k}\Omega$ est découplé par un condensateur de $0,1 \mu F$.

Circuits de sortie

Les impulsions sont transmises au transistor final Q_3 type TA 7001. On obtient la tension de récupération à l'aide de la diode D_1 type TA 2825 A.

On redresse les impulsions de retour apparaissant sur le collecteur du transistor final Q_3 à l'aide de la diode D_2 type TA 2825 B. La tension redressée positive par rapport à la masse qui est le négatif de la HT, apparaît sur la cathode de cette diode. Elle est filtrée par la cellule RC composée de la résistance de $270 \text{ k}\Omega$ et du condensateur de 2000 pF à haute isolation, tension de service 1000 V . Celui de 3600 pF relié à la cathode de la diode de récupération est à tension de service de 1000 V également et à diélectrique mica. On utilise aussi actuellement dans ces applications des condensateurs au tantale. La HT obtenue à l'aide de D_3 , est appliquée aux trois grilles 2 du tube cathodique (voir figure 16).

La bobine de déviation lignes BDH est montée entre le collecteur du transistor final et un condensateur de $0,1 \mu F$ relié à la masse.

On élève la tension à impulsions du collecteur de Q_3 à l'aide du transformateur de THT, T_1 , dont le secondaire S_1 fournit la THT à impulsions redressée par la diode à vide 3A3A. Un secondaire S_2 chauffe le filament de V_1 par l'intermédiaire d'une résistance de $1,8 \Omega$. La THT continue redressée est de $+20 \text{ kV}$ et est appliquée, comme on le voit sur la fig. 16, à l'anode finale du tube cathodique. La HT augmentée obtenue à l'aide de la diode de récupération comprend la HT normale de $+125 \text{ V}$. Cette HT est appliquée également à l'oscillateur de la base de temps trame, point $+125 \text{ V}$, après filtrage par 15Ω 5 W et condensateur de $16 \mu F$. La tension est très proche de $+125 \text{ V}$. Un troisième secondaire de T_1 , transformateur de THT et de sortie, désigné par S_3 , possède une prise et une des extrémités est reliée à la masse. L'autre extrémité fournit des impulsions positives à la fréquence de ligne de 170 V d'amplitude destinées au dispositif de convergence lignes comme on le verra plus loin. Sur la prise de S_3 on dispose d'impulsions positives de 30 V servant à l'effacement de lignes (voir figure 16) et à la CAG verrouillée (voir schéma de ce circuit figure 14).

Tension de 23 V

La tension de $+23 \text{ V}$ est obtenue entre l'émetteur du transistor final et la masse. Elle est filtrée par L_1 dont la prise est reliée à l'émetteur. Chaque extrémité fournit une tension du même ordre. L'une est filtrée par un condensateur de $4000 \mu F$ 25 V , sa valeur est $+22 \text{ V}$ et sert à l'alimentation du circuit de déviation verticale (point $+22 \text{ V}$ relié à la résistance de $3,3 \text{ k}\Omega$, figure 15).

L'autre tension est de $+21 \text{ V}$, elle est filtrée par un condensateur électrochimique de $1000 \mu F$ 25 V service. Pour une meilleure stabilisation de cette tension on a shunté le condensateur par une charge fixe de 510Ω 1 W .

Cette tension de $+21 \text{ V}$ est utilisée par la plupart des circuits du téléviseur : MF, VF, chrominance, etc. Elle est indiquée sur les schémas de ces parties.

Le courant total fourni au point $+23 \text{ V}$ est de 600 mA . Grâce à ce procédé on a pu simplifier l'alimentation de ce téléviseur.

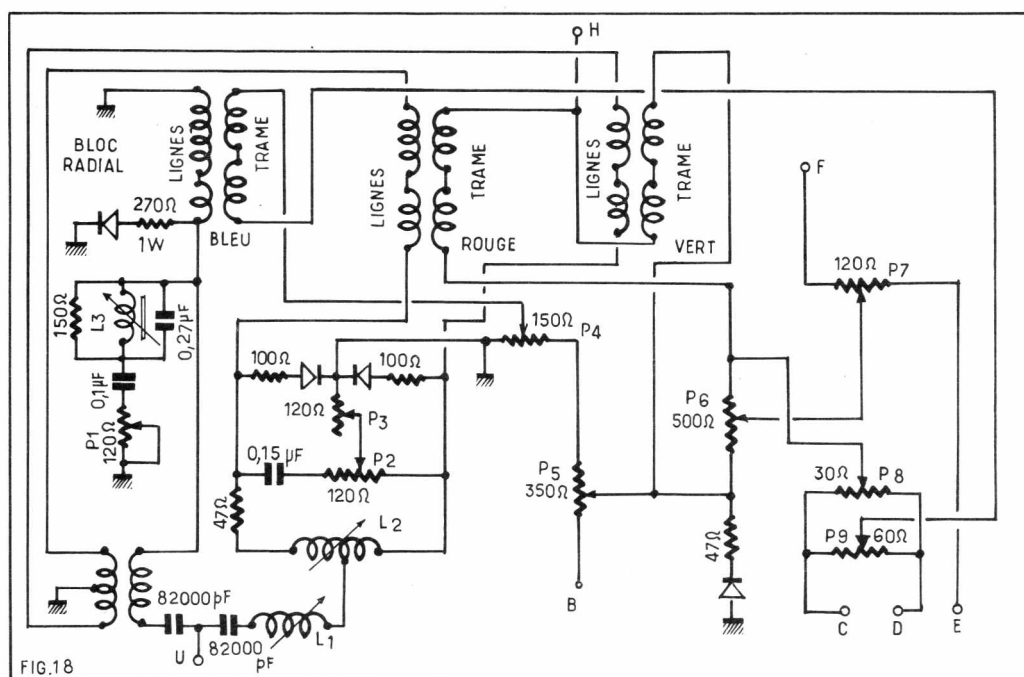


FIG.18

Avantages de ce circuit

La base de temps lignes décrite se caractérise par de nombreuses simplifications par rapport aux bases de temps des appareils de TV couleur. Il suffit de comparer son schéma de la figure 17 avec ceux des appareils actuels à lampes ou à transistors.

Une mise au point et une étude minutieuse des circuits a permis d'omettre certains réglages tels que ceux d'amplitude, de cadrage, de linéarité qui devraient probablement être rétablis dans une réalisation commerciale. La suppression la plus importante est celle de la régulation de la THT, circuit coûteux, délicat qui figure dans tous les appareils de TV couleur actuels à lampes. On a constaté que dans le cas d'une base de temps lignes à transistor final la régulation est moins nécessaire qu'avec une lampe finale.

En effet, dans un appareil à lampes disposant d'une alimentation générale régulée à 3% , la régulation qui en découle pour la THT laisse subsister une variation de la THT de 3 kV lorsque les faisceaux passent d'une consommation zéro à une consommation de $750 \mu A$. Ceci provoque des modifications des dimensions de l'image car dans tout tube cathodique, noir et blanc ou couleur, la sensibilité dépend de la valeur de la THT. Il est donc nécessaire, dans un montage à lampes de remédier à ce défaut en prévoyant un régulateur de tension shunt ou un dispositif à deux lampes finales (technique allemande).

Dans le présent montage la régulation est obtenue sans circuit régulateur spécial mais grâce à deux dispositifs simples basés sur le fait que lorsque la sensibilité du tube cathodique diminue (la THT augmente) on augmente également l'amplitude de la base de temps, ceci s'effectuant grâce à la diminution de l'entrefer du transformateur de sortie et à la résistance série du circuit alimentant le transistor final.

La régulation est excellente, l'image conserve ses dimensions même si la THT varie de $2,8 \text{ kV}$.

On remarquera également que le circuit CAF (comparateur de phase) est indépendant de l'étage final.

Dispositifs de convergence

Cette partie a été établie conformément au schéma de la figure 18. Elle est réalisée en fonction du tube cathodique trichrome à masque utilisé et ses éléments sont les mêmes que ceux d'un téléviseur couleur classique, à lampes ou à transistors.

En tenant compte des schémas de bases de temps on voit que la base de temps trame fournit aux circuits de convergence un signal parabolique et un signal en dents de scie, tandis que la base de temps ligne fournit un signal à impulsions positives qui sera mis en forme par le circuit de convergence correspondant.

Sur le schéma de la figure 18 les entrées des signaux trame et lignes sont aux points suivants que l'on retrouve aux sorties des bases de temps correspondantes.

Signaux de trame. — En dents de scie : C, D, E, H, F provenant des deux secondaires du transformateur de sortie trame, T_1 (voir figure 15). Sur ce dernier schéma on peut voir que les points C et D donnent des signaux en dents de scie opposés, le point milieu de l'enroulement CD étant à la masse.

De même, les signaux du deuxième secondaire E et F sont inversés par rapport à l'origine H. Le signal parabolique de trame, dans un appareil de TV couleur à lampes est pris généralement sur la cathode de la lampe finale de la base de temps trame.

Dans le présent montage, comme on l'a indiqué au cours de l'analyse de la base de temps trame, le signal parabolique est prélevé à la sortie sur le collecteur de l'amplificatrice spéciale Q_n , figure 15, transistor PNU TA 2779 du même type que le transistor final de cette base de temps.

Signal de ligne. — Il est obtenu au point U du secondaire S_3 qui donne, par rapport à la masse (voir figure 17) un signal à impulsions positives de 170 V d'amplitude.

Branchements

Le dispositif de convergence de la figure 18, recevant les signaux convenables aux points B, C, D, E, F, H et U, est au

électrochimiques de 300 μ F, à tension de service de 150 V. Cette forte capacité étant nécessaire car la tension de +125 V est fournie à des circuits qui consomment 200 à 350 mA selon le courant de faisceau du tube cathodique.

La tension de +125 V doit être réglée. La régulation obtenue à l'aide du circuit à transistors et diodes est de $\pm 3\%$. A la sortie +125 V le ronflement est moindre que 0,5 % de la tension totale. Pour le +220 V, la tension n'est pas réglée. La tension de ronflement est inférieure à 1 %.

Le système de régulation utilise comme résistance série un thyristor (SCR) 2N3228 qui est une diode au silicium commandée par une troisième électrode représentée par une ligne oblique, les autres électrodes étant celles d'une diode, la cathode et l'anode. La régulation utilise également une résistance VDR pour 150 V 1 mA, une diode 1N3193, deux transistors $Q_1 = Q_2$ du type TR 2783 comme ceux du multivibrateur et du comparateur de phase de la base de temps lignes. La diode VR1 est une diode Zener, pour la tension de référence de l'émetteur du transistor amplificateur continu Q_3 , dont la base est à polarisation réglable à l'aide du potentiomètre de 25 k Ω . Ce réglage permet d'obtenir la tension de sortie exigée au point +125 V.

Ce montage de régulation consomme moins que ceux classiques, mais on peut craindre la production, par la SCR, de signaux parasites pouvant troubler les circuits HF du récepteur.

Conclusion

Le montage de TV couleur décrit, dont de nombreuses parties sont valables aussi dans des appareils PAL ou même SECAM, est expérimental et l'analyse de ses circuits nous a permis de faire connaître aux lecteurs de nombreux dispositifs modernes et intéressants. Il ne s'agit nullement d'entreprendre la réalisation de cet appareil, même partiellement, car la plupart des semi-conducteurs sont du type expérimental en attendant les types de série.

Cette réalisation expérimentale de la RCA a été effectuée grâce aux travaux de six ingénieurs spécialistes en technique avancée. On a démontré la possibilité de réaliser, par la suite, des appareils de TV couleur entièrement à semi-conducteurs d'excellentes performances comparables à celles des appareils à lampes mais avec une consommation de puissance de 80 à 100 W seulement.

En France, des appareils commerciaux, entièrement à transistors pour la TV couleur, sont en vente et conviennent au système Sécam. Ils sont excellents.

L'emploi des transistors dans les appareils TV couleur utilisant des tubes de 63 cm de diagonale se généralise. Même pour l'étage final lignes, il existe des transistors qui conviennent, mais pour plus de sécurité et aussi en raison de la construction d'appareils bistandards, on se montre encore prudents, en utilisant des lampes dans quelques parties, principalement dans les bases de temps lignes.

Voici, avant de terminer cette série d'analyses de circuits quelques indications sur certains composants utilisés dans le téléviseur couleur décrit.

Dans la section base de temps lignes (fig. 17) le transformateur T_1 du driver, le rapport de transformateur du primaire au secondaire est 40 : 1 donc abaisseur, le secondaire étant bobiné ensemble avec une partie du primaire.

Le transformateur de sortie TS est de la marque américaine Sickles, c'est un modèle expérimental type 2674-3. La bobine de réactance L_3 possède 260 spires de fil de 0,36 mm de diamètre pour le côté 22 V et 340 spires de fil de 0,32 mm pour le côté 21 V.

Le bloc de déviation est de la marque Sickles, modèle expérimental B Bc 12P59.

Dans la base de temps trame, T_1 est de la marque Columbus Process n° X 8399.

Dans l'alimentation figure 19, la bobine L est de 0,32 H et prévue pour un courant continu de 600 mA, résistance en continu 10 Ω , marque Stancor, type C 2708; VR1 est une diode zener de 27 V, 0,5 W, type Z 1112.

Rappelons encore les circuits analysés qui conviennent en principe, avec des modifications de détail, à tous les systèmes des téléviseurs en couleur : bloc VHF (fig. 8), amplificateur MF image (fig. 1) (modification dépendant du standard), circuits de synchronisation, CAG, antiparasites (fig. 13 et 14), circuit de son lorsqu'il est à modulation de fréquence (fig. 10), circuit VF (fig. 3), avec modifications, circuit VF chrominance (fig. 4), circuits d'effacement (fig. 5), bases de temps (fig. 15 et 17), tube cathodique (fig. 16), convergence (fig. 18) et alimentation (fig. 19).

L'emploi des transistors à effet de champ a permis dans certains cas d'effectuer d'une manière plus facile la transposition de certains schémas à lampes en schémas à semi-conducteurs.

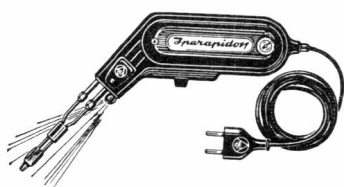
Référence : A development 15 inch transistorized color receiver, par W.E. Babcock. Publication, en anglais, de la RCA, n° ST-3202.

UN MAGNIFIQUE OUTIL DE TRAVAIL

PISTOLET SOUDEUR IPA 930

au prix de gros

25% moins cher



Fer à souder à chauffe instantanée

Utilisé couramment par les plus importants constructeurs d'appareillage électronique de tous pays - Fonctionne sur tous voltages altern. 110 à 220 volts - Commutateur à 5 positions de voltage, dans la poignée - Corps en bakélite renforcée - Consommation : 80/100 watts, pendant la durée d'utilisation seulement - Chauffe instantanée - Ampoule éclairant le travail, interrupteur dans le manche - Transfo incorporé - Panne fine, facilement amovible, en métal inoxydable - Convient pour tous travaux de radio, transistors, télévision, téléphone, etc. - Grande accessibilité - Livré complet avec cordon et certificat de garantie 1 an, dans un élégant sachet en matière plastique à fermeture éclair. Poids : 830 g. Valeur : 99,00 NET **78 F**

Les commandes accompagnées d'un mandat, chèque, ou chèque postal C.C.P. 5608-71 bénéficieront du franco de port et d'emballage pour la Métropole.

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e

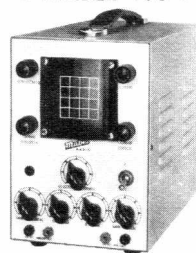
ROQ. 98-64

RAPY

APPAREILS DE MESURE DE HAUTE PRECISION

GENERATEUR HF AVEC MARQUEUR « ME 118 »	En ordre de marche	571 F
GENERATEUR BF « ME 120 »	En ordre de marche	641 F
WOBULATEUR AVEC MARQUEUR « ME 122 »	En ordre de marche	1.290 F
GRIP DIP « ME 124 » ONDEMETRE A ABSORPTION	En ordre de marche	323 F
T.O.S. METRE « ME 126 »	En ordre de marche	273 F
VOLTMETRE A LAMPE « ME 128 »	En ordre de marche	577 F
MIRE DE CONVERGENCE	En ordre de marche	890 F

Décrit dans R.-P. 2-65
OSCILLO « MABEL 108 »

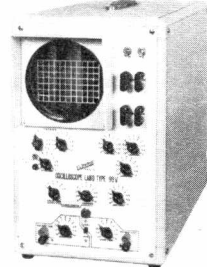


Dim. : 230x210x245 mm
Bande passante 1,5 MHz
Balayage 10 Hz à 100 kHz
6 GAMMES

Sensibilité 1 cm de déviation pour 1/10 V appliqué - Tube cathodique à fond plat : 70 mm - Fluoresc. verte - Secteur 110 ou 220 V - Tubes : 2 x 6BA6 - ECC81 - 6X4 - 4 semi-conducteurs.

EN KIT avec schéma : 428,00
EN ORDRE DE MARCHÉ : 572,00

OSCILLO « LABO 99 V »



Dim. : 460x435x275 mm
Bande passante 3 MHz
Balayage 10 Hz à 300 kHz
Sensibilité 1 cm de déviation pour 1/40 V appliqué

6 GAMMES
Tube cathodique à fond plat 160 mm - Fluoresc. verte - Tubes : 4 x EF80 - EL84 - 6AL5 - EY86 - EZ80 - Secteur 110/220 V

EN KIT avec schéma : 673,00
EN ORDRE DE MARCHÉ : 828,00

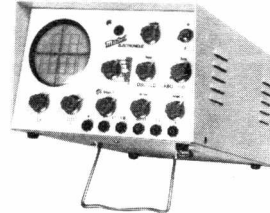
Documentation générale appareils de mesure gratuit sur demande

OSCILLO « LABO 110 »

Décrit dans R.-P de novembre 1967

6 GAMMES
Bande passante 5 MHz - Balayage 10 Hz à 200 K - Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/22 V appliqué - 70 mm - Tubes : 2 x ECF80 - ECC81 - EF80 - 7 semi-conducteurs 10A85 - Secteur : 110/220 V.

EN KIT, avec schéma : 603,00
EN ORDRE DE MARCHÉ : 748,00

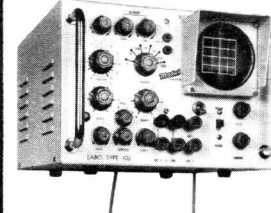


290 x 195 x 125 mm

OSCILLO « LABO 102 » BICOURBE BF

Bande passante : 4 MHz - Balayage : 10 Hz à 300 K - Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/12 V appliqué - Système double trace pour commut. électr. - **6 GAMMES**
Tube cathodique à fond plat de 70 mm - Tubes : 2 x EF80 - ECC81 - 2 x ECH83 - 7 semi-conducteurs 10A85 - Secteur 110/220 V.

EN KIT, avec schéma : 718,00
EN ORDRE DE MARCHÉ : 918,00



CATALOGUE COMPLET D'ELECTRONIQUE c/ 10 timbres à 0,30. Remboursé au 1^{er} achat

T.V.A. INCLUSE - DETAXE Port et emballage en sus

PARKING ASSURE pour nos clients

Montbel

35, rue d'Alsace PARIS (10^e)

Fermé le lundi matin

Téléphone : 607-88-25, 83-21

Métro : Gares de l'Est et du Nord C.C.P. 3246-25 Paris

CREDIT SUR DEMANDE

récepteur de trafic amateur

5 bandes AM/BLU - transistorisé

à partir de modules

L'automne venu, j'ai fait comme beaucoup d'OMs : mon bilan « mobile » de l'été. Il était correct, sans plus, et aurait certainement pu être meilleur ! Ce qui m'a décidé à profiter de l'hiver pour construire un récepteur complet, à partir du convertisseur HF que j'utilisais jusqu'alors : le TR5AC de fabrication Mies Radio et les modules offerts sur le marché par ce même constructeur.

J'ai pu réaliser ainsi un récepteur décimétrique très compact et très maniable.

Les modules sont, tant au point de vue réalisation mécanique que réalisation électrique, d'excellente qualité. Ils ont, de plus, l'avantage d'être livrés réglés, ce qui facilite grandement le montage. Les modules suivants ont été utilisés :

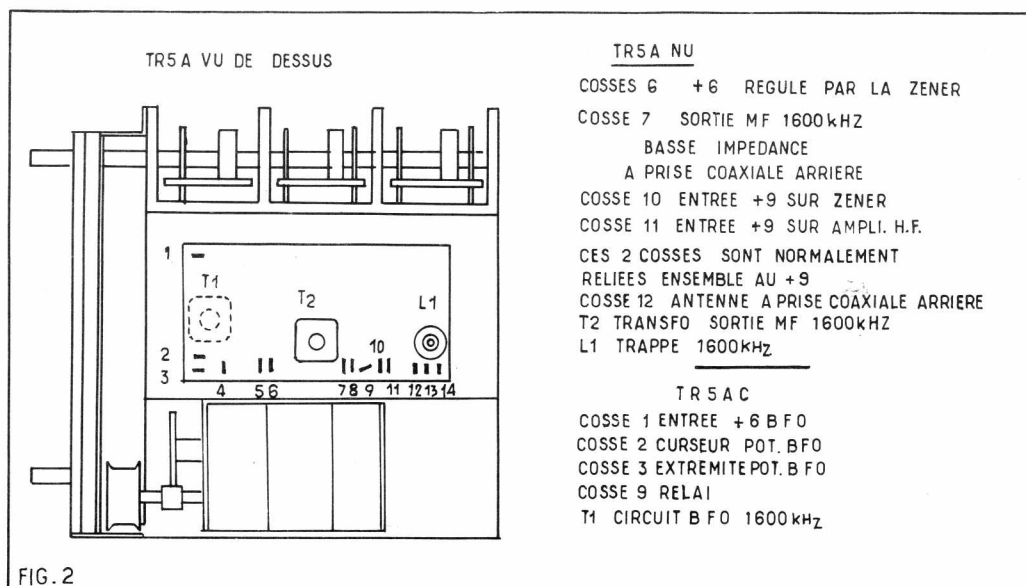
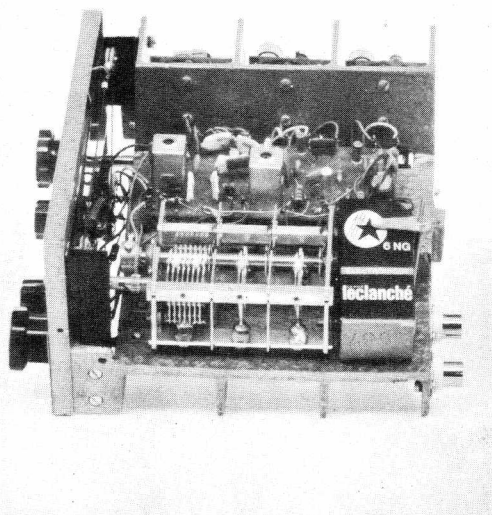
- module mélangeur 1600/455
- module MF 455
- module BF sans transfo, 6/9/12 V + la tête HF TR5A (fig. 1).

Tout d'abord, une description de la tête HF :

Il s'agit d'un convertisseur transistorisé, permettant de recevoir les 5 bandes Amateurs sur un récepteur ordinaire (BCL, auto-radio, etc.) sur les ondes moyennes.

A l'origine, il se présente monté dans un coffret en tôle, de 195 × 95 × 160 mm, peint bleu-martelé. Sur le panneau avant sont les commandes suivantes : commutateur de gammes (à gauche), ensuite, le potentiomètre arrêt-marche commandant également la sensibilité de l'étage HF, l'interrupteur de la lampe du cadran, puis le potentiomètre BFO avec interrupteur per-

Fig. 1. — Tête HF TR5A.



mettant de varier le battement suivant le signal reçu et enfin, la recherche des stations.

Le cadran linéaire a une visibilité de 130 × 32 mm et la graduation est faite en kHz. J'ai préféré lui substituer un cadran plus étalé de 250 × 47 mm de visibilité, incorporant un S-mètre.

Performances du bloc :

- Gammes couvertes :
3,5 / 3,8 MHz (80 m)
7 / 7,25 MHz (40 m)
14 / 14,35 MHz (20 m)
21 / 21,45 MHz (15 m)
28 / 30 MHz (10 m)
- Sortie : 1 600 kHz
- Réjection de la fréquence image : 40 dB à 28 MHz
- Gain : plus de 28 dB sur toutes les bandes
- Sensibilité : mieux que 1 microvolt (attention, la sensibilité du TR5AC dépend énormément de celle du récepteur auxiliaire)
- Alimentation : 1 pile 9 V incorporée
- Consommation : 7 mA sans lampe cadran
- Entrée antenne et sortie Rx : prises coaxiales à basse impédance
- Poids : 2,7 kg.

Il est câblé sur un châssis rigide en aluminium coulé, assurant une excellente stabilité. Sur un côté est monté le contacteur de gammes avec les 3 compartiments contenant les bobines montées sur circuit imprimé. Au centre, dessus, se trouve le circuit imprimé qui supporte les autres composants ; à l'autre bout se trouve le CV à 3 cases, pourvu d'une multiplication à engrenage et câble. Figure 2.

Le montage se compose de 4 transistors, 2 diodes et 1 Zener stabilisatrice de tension.

Juste derrière la prise d'antenne se trouve une trappe à 1 600 kHz égale à la valeur de la sortie MF. Les bobines d'entrées comportent un enroulement d'antenne à basse impédance. T1 est monté à base commune, son émetteur étant attaqué par un pont de capacités sur les bobinages d'entrées. Figure 3, schéma général.

Sur le circuit émetteur est placée une diode, D1, qui sert à court-circuiter le courant inverse qui pourrait endommager le transistor. Le signal venant du collecteur est envoyé au primaire d'un autre groupe de bobines constituant le groupe d'accord du mélangeur.

T1, T2 et T4 sont du type PNP.

Le signal sélectionné du second groupe de bobines est appliqué à la base du mélangeur T2 dont l'émetteur reçoit la tension de l'oscillateur. Son collecteur comporte un bobinage 1 600 kHz pourvu d'une prise intermédiaire pour la sortie basse impédance.

L'oscillateur est formé par un transistor NPN, T3, à couplage entre collecteur et émetteur ; ce dernier est couplé par capacité à l'émetteur de T2.

L'alimentation, soit du mélangeur, soit de l'oscillateur, ainsi que celle du BFO, est stabilisée par une diode Zener D2 qui stabilise la tension de la pile à + 6 volts ; ceci permet de garantir une parfaite constance de la tension, même si la pile n'est plus neuve.

Le condensateur variable est à 3 cases : étage HF 30 pF, étage convertisseur 30 pF, oscillateur 100 pF.

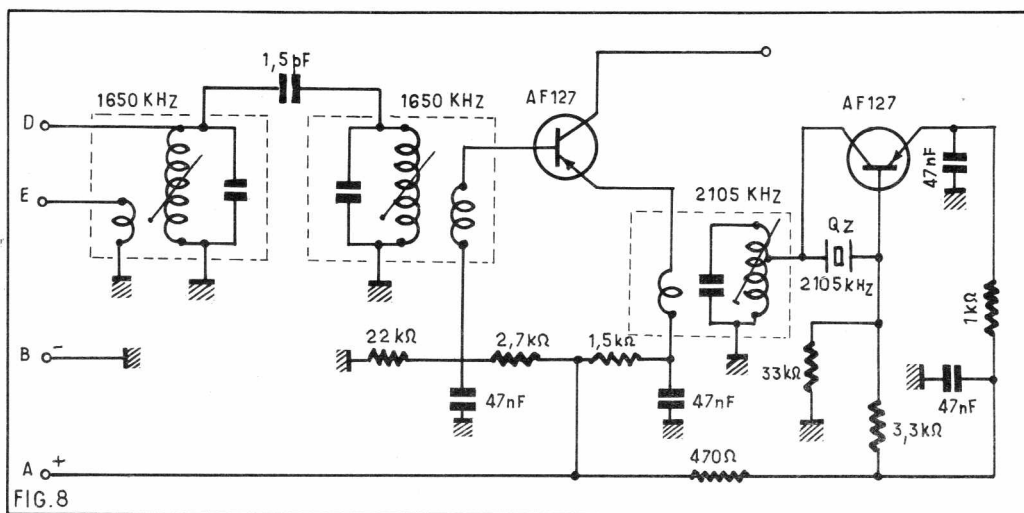
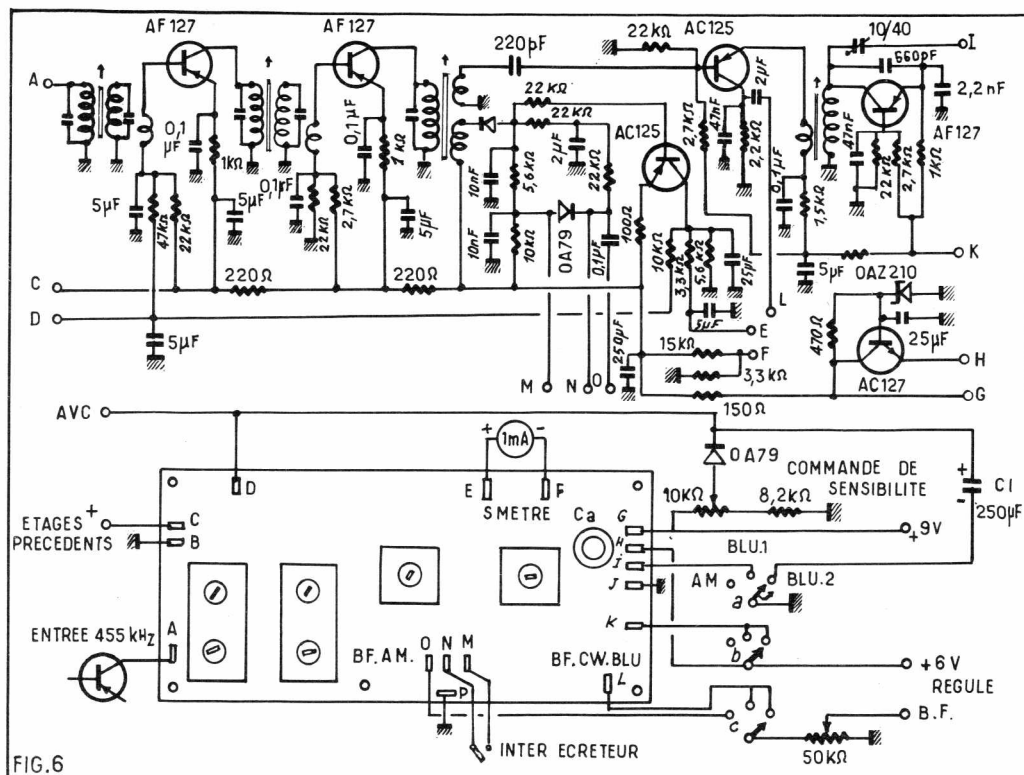


Table des connexions :

A : entrée 455 kHz, devant être reliée au collecteur du mixer précédent

B : masse ou — 9 volts

C : sortie + destinée à alimenter les étages mixer précédents, (éventuellement)

D : ligne d'AVC destinée à l'ampli HF

E, F : connexions du S-mètre (dévi-
 ation totale 1 mA)

G : + alimentation (9 volts)

Fig. 8. — Schéma et branchement.

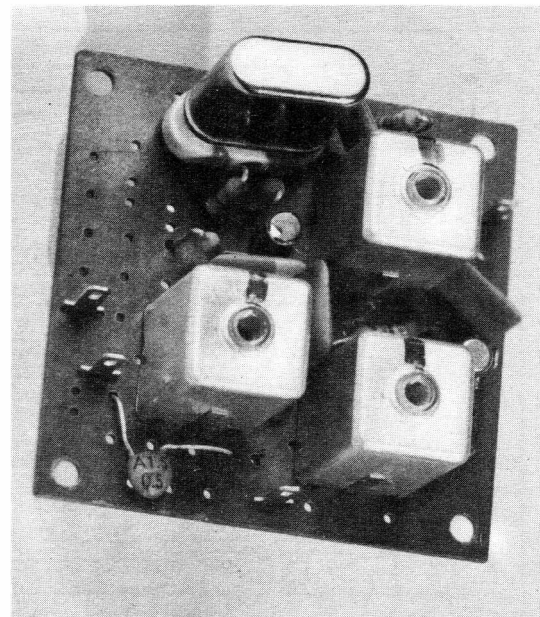


Fig. 7. — **Module mélangeur 1 600/455.**

H : sortie tension stabilisée, destinée à alimenter le BFO et, éventuellement, l'oscillateur HF

I : connexion de commutation deuxième
fréquence du BFO

J : masse ou — 9 volts

K : alimentation du BFO (+ stabilisée)

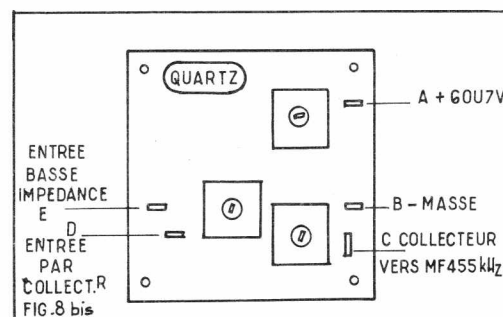
L : sortie BF, BLU ou CW

M, N : interrupteurs d'écrêteur

O : sortie BF-AM

P : masse ou — 9 volts.

Le module 455 comporte une sortie devant être connectée au collecteur du transistor mixer. La platine 1 600/455 s'adapte exactement à cette connexion. Elle comporte un oscillateur à quartz de 2 055 kHz (AF 127) couplé à un mélangeur (AF 127). Le collecteur du mélangeur se trouve donc



TR 5 AS RECEPTEUR DECAMETRIQUE

entièrement transistorisé

- fixe, mobile ou portable : piles 9 V et HP incorporés
- sensibilité inférieure au microvolt
- excellentes performances en BLU-Qer
- façade grise, impressions noires
- possibilité Converter 144 incorporé

Documentation contre 2 timbres

MICS RADIO S.A. - F9AF 20 bis, Av. des Clairions - 89 AUXERRE - Tél. 10-91

Représentants

ETS BERIC, 43, RUE VICTOR-HUGO, 92-MALAKOFF. T. 253-23-51

F5TK - ETS METRA, 24, RUE DE LA BUIRE, 69-LYON. T. 60-96-11

F8QQ - R. JAMAS, AV. MARECHAL-JOFFRE, 06-VENCE. T. 32-01-21

F5JO - GOULET, 13, RUE DE LA BORDERIE, 35-VITRE. T. 40

FITU - SENECHAL, 12, RUE COUTELLIER, 60-CLERMONT. T. 5-42

F9MF - ETS FABRIS, 11, RUE ST-SAUVEUR, 80-PERONNE. T. 4-51

F8LC - VIDAL, 37, RUE GOUDARD, 13-MARSEILLE - 5^e. T. 43-1837



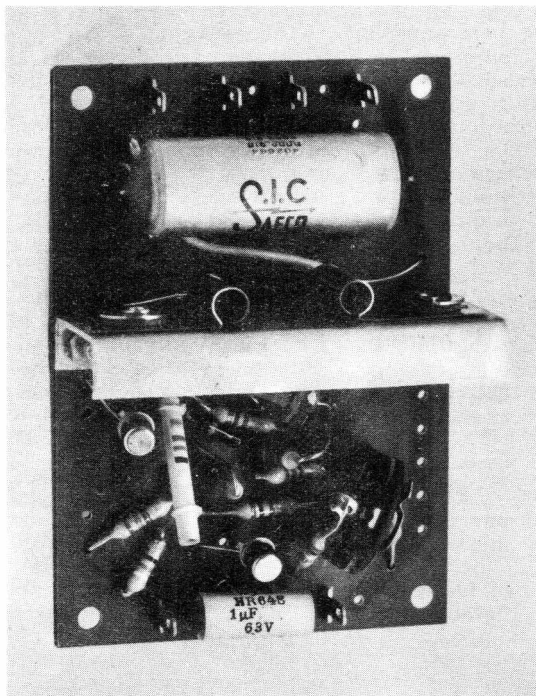


Fig. 9a. — Module Amplificateur Basse-Fréquence.

relié à la platine 455. Son émetteur est couplé au bobinage 2055 kHz et sa base est attaquée par la sortie du TR5A, par l'intermédiaire d'un filtre de bande réglé sur 1 600 kHz. De ce fait, la liaison entre le TR5A et le mélangeur ne comporte pas moins de 3 circuits accordés. La liaison entre bloc et platine 1 600/455 se fait à basse impédance, autorisant une longueur de câble quelconque. La platine est prérégulée et ne nécessite qu'une légère retouche au filtre de bande, faite sur la réception d'une station, au maximum d'intensité.

Le module BF (fig. 9) comporte 3 étages. L'étage final, sans transformateur, utilise un transistor NPN AC181 et un PNP AC180. L'impédance d'entrée est de 10 Kohms et l'impédance de sortie est de 5 ohms.

L'étage d'entrée est un BC 108 NPN ; de même, le driver est un BC 108 NPN. L'une de ses principales caractéristiques est la compensation automatique de température par thermistance et diode Zener, maintenant constant le courant de repos des transistors de l'étage final.

Le moins est à la masse. La tension d'alimentation est de 6, 9 ou 12 volts. Le choix se fait sans modification de résistances, par réglage d'équilibre au moyen du potentiomètre ajustable. Le réglage à l'oscilloscope est requis lors du changement de tension et se fait sur observation de la symétrie de l'écrétage, à la limite de la distorsion. Les modules étant réglés d'avance pour la tension d'utilisation indiquée, j'ai naturellement choisi celle qui me convenait : 9 volts. Il faut noter que le HP doit être totalement isolé. De plus, le driver est alimenté à travers le HP, ce qui bloque les transistors de sortie, si le haut-parleur se trouve débranché — ce qui est une bonne sécurité ! Inutile de dire que cet ampli, dépourvu de transformateur et à liaison directe, est très fidèle et a une excellente qualité de son. La sortie annoncée par le constructeur, de 5 ohms, n'est pas absolue : je n'avais à ma disposition qu'un haut-parleur de 2,5 ohms, ce qui n'a réduit la puissance de sortie que d'environ 15 %.

Assemblage - Coordination

L'assemblage des modules peut être fait dans n'importe quel ordre. Il faut

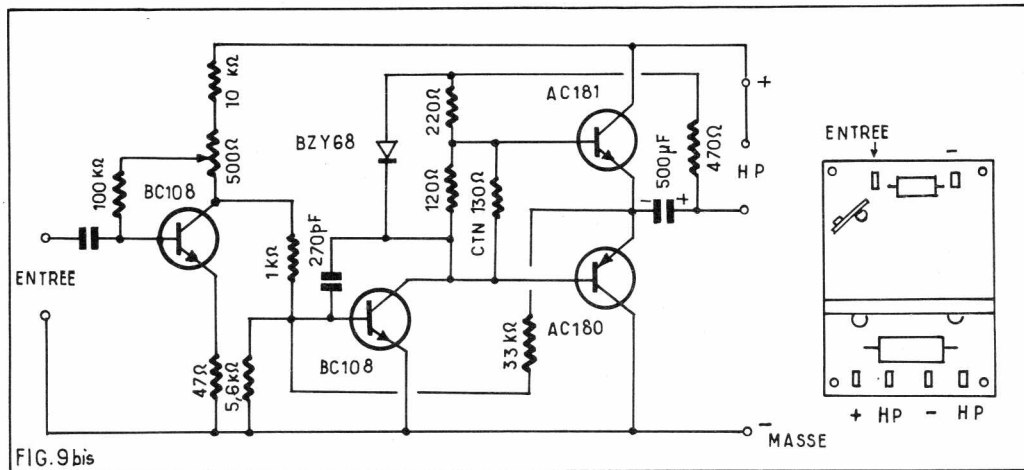


Fig. 9b. — Schéma et branchement.

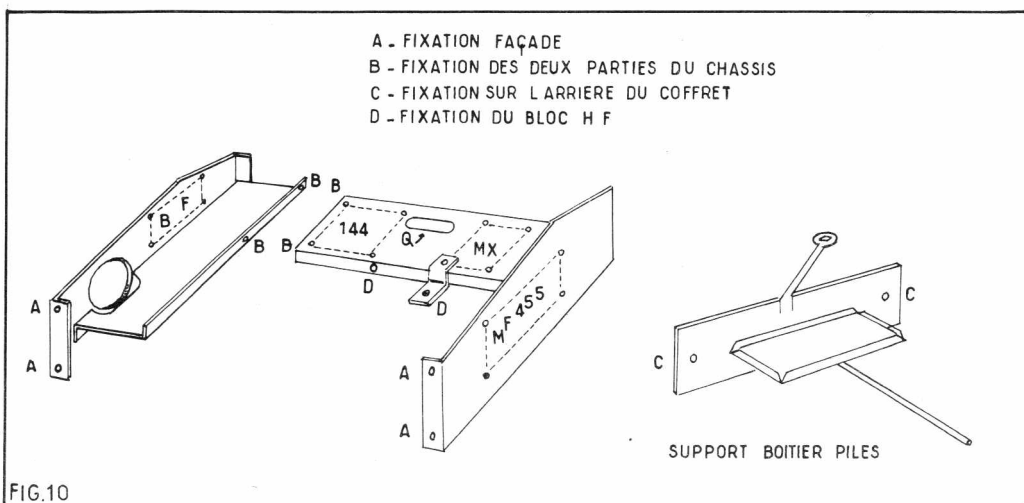


FIG. 10

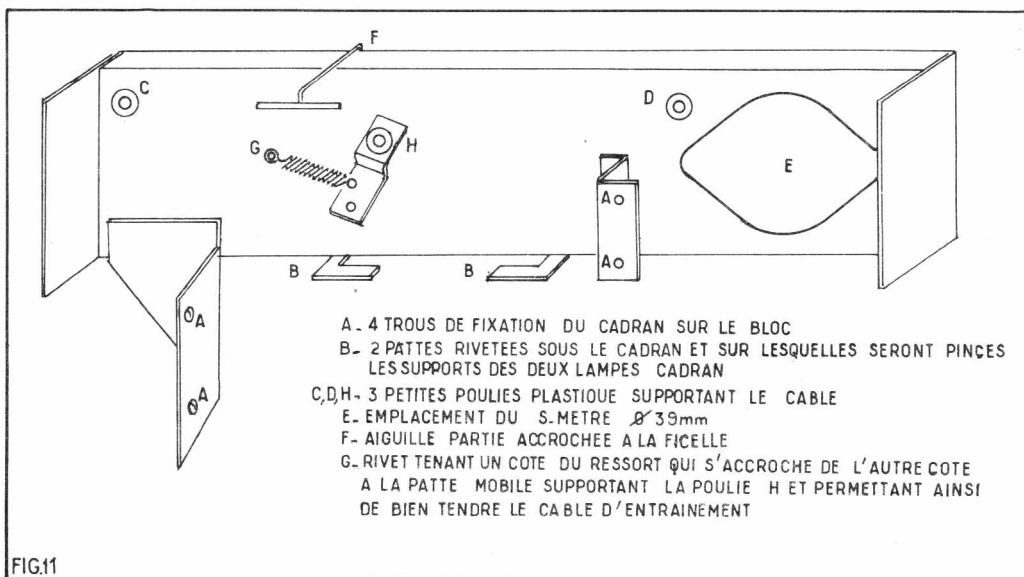


FIG. 11

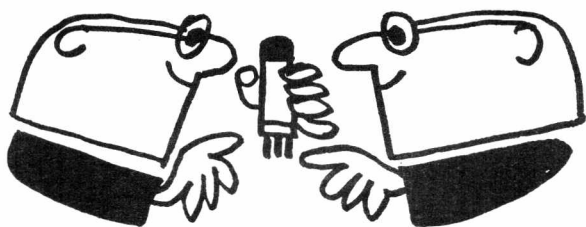
cependant penser à l'éventuel dépannage, lors de la réalisation de la tolérerie. Pour ma part, n'étant guère habile dans ce domaine, j'ai adopté la solution la plus facile, c'est-à-dire l'emploi du coffret et du châssis utilisés par le constructeur dans ses réalisations de série. Il faut reconnaître que la façade imprimée livrée avec ce coffret donne un air « professionnel » à mon petit montage.

Pour ceux que la partie « ferraille » n'effraie pas, la figure 10 montre les trois parties du châssis avec l'emplacement des modules. La façade se fixe par les quatre points A, formant le panneau avant. Le coffret est de dimensions réduites : 145 × 320 × 250 mm. La tôle à employer,

pour une bonne rigidité, est une tôle de 10/10°.

J'ai donc attaqué le montage de mon récepteur par le remplacement du cadran normal du bloc par celui plus large du TR5AS. Cela fut très facile : il n'y avait que quatre vis à ôter.

La figure 11 montre le détail du cadran, vu de l'arrière, avec implantation des poulies de guidage du câble d'entraînement. La figure 12 explique le détail du système d'entraînement. Le cadran linéaire est en plexiglas et les cinq gammes y sont graduées en mégacycles. Pour le poser, il suffit simplement de le placer devant le cadran de tôle et de le fixer par deux vis. Ce ne fut qu'une fixation pro-



nouveautés et informations

MELANGEUR PORTATIF AUTONOME TYPE M 101

Ce nouveau mélangeur a été étudié en collaboration avec des spécialistes de la Radiodiffusion et la Télévision et de l'Enregistrement magnétique.

Le modèle M 101 correspond donc aux désirs d'une large majorité d'utilisateurs en particulier ceux du Nagra Kudelski.

L'alimentation peut se faire :

- a) par deux piles de 9 V, du genre Hellesens H 80,
- b) par deux boîtiers contenant 2×2 piles plates de 4,5 V,
- c) directement par les batteries du Nagra,
- d) par une alimentation extérieure.

Entrées :

Le pupitre possède quatre entrées symétriques sans masse (sensibilité de 0,1 mV).

Ces entrées permettent le branchement de microphones dynamiques ou de micros statiques Sennheiser, les microphones MKH 105, 405 ou 805 sont alimentés directement par le mélangeur.

La sensibilité des 4 voies est réglable : premièrement par un commutateur à plots, à 3 positions

Ce point relié à une prise spéciale permet le branchement d'un deuxième mélangeur, M 101, ce qui donne la possibilité de régler et de mélanger 8 sources de modulation.

Dans la voie de sortie, est placé un correcteur de graves et d'aigus qui peut éventuellement être inséré dans la voie N° 1.

Le niveau de sortie est contrôlé par un modulomètre, qui grâce à un commutateur permet de contrôler la tension des batteries.

Un générateur 1 000 Hz incorporé, facilite l'emploi d'autres appareils branchés à la sortie du M 101.

Caractéristiques techniques

Entrées : 4 symétriques.
Sensibilité d'entrée : 0,1 mV.
Atténuateurs d'entrée : en trois paliers de 20 dB chacun et un réglage continu de 20 dB.
Impédance d'entrée :
120 Hz ... 12 KHz ≥ 1 Kohm
40 Hz ... 15 KHz ≥ 400 Ohms
avec atténuateur = 1,8 Kohms
Symétrie d'entrée :
40 Hz ... 15 KHz ≥ 60 dB
Filtre graves sur chaque voie par commutateur : — 3 dB à 120 Hz - 10 dB/octave en dessous de 100 Hz.

Gamme de température : — 10° C à + 50° C.

Consommation : 40 mA — pour pleine modulation.

Dimensions : 347 × 233 × 126 mm.

Batteries : 2 blocs de 9 V ou 2 boîtiers avec 4 piles plates de 4,5 V.

Poids avec piles : 6 kg.

APPAREILS DE CONTROLE DU VIDE POUR LA PRODUCTION DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

Un équipement britannique présenté récemment permet de contrôler le vide dans les machines de production des composants électroniques à couches minces. Cet équipement, qui comporte une tête sensible et un commutateur à appareil de mesure du vide, fonctionne sur les gammes 1 à $5 \cdot 10^{-3}$ torr et $3 \cdot 10^{-3}$ à $5 \cdot 10^{-6}$ torr.

Le fonctionnement est commandé par les courants de sortie des jauges Pirani et Penning du système à vide, lesquels sont indiqués sur des appareils de mesure ayant deux limites de contrôle réglables pour chaque gamme. Ces appareils permettent de commander des pointeaux régulateurs ou des soupapes à chicanes de l'installation de pompage.

Cet équipement peut aussi être utilisé pour mettre en marche la pompe à diffusion dans les installations de revêtement sous vide ou pour commander un cycle de revêtement sous vide à des pressions prédéterminées.

Cet équipement convient tout particulièrement pour les opérations de pulvérisation et d'évaporation sous vide employées pour la production de composants électroniques à couches minces lorsqu'il est nécessaire d'assurer un contrôle sévère des conditions de vide.

PLATINE MAGNETOPHONE R 75

Il s'agit d'une machine professionnelle entièrement transistorisée utilisant des plateaux de 30 cm.

Vitesses : 38,1 et 19,5 cm/sec.

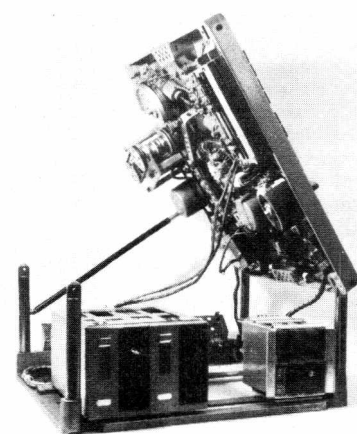
Alimentation : Batterie 24 V, prévue pour cars de reportage ou studio.

Généralités : La partie mécanique est montée sur une platine M 5. Deux moteurs Nagra sont prévus pour l'entraînement de la bande, à l'enregistrement et à la lecture.

Le moteur qui entraîne le cabestan fonctionne d'après le principe

du Nagra, c'est-à-dire avec une roue dentée tachymétrique. Grâce à un « Transducer » électronique la tension de la bande asservit le deuxième moteur Nagra qui assure l'entraînement du plateau d'enroulement.

Les circuits électroniques de ces deux moteurs sont logés dans des cassettes facilement démontables et accessibles par l'avant de la machine. Le troisième moteur sert uniquement à l'avance et au retour rapide.



Le câblage des entrées et des sorties, des supports de têtes et des amplificateurs est prévu pour un fonctionnement en stéréo.

Toutes les mesures et corrections peuvent se faire par l'avant sans qu'il soit nécessaire de soulever la platine. Cette platine peut être équipée d'une tête pilote avec tous les circuits nécessaires.

Pour des applications spéciales, différentes vitesses entre 2 cm/sec. et 152 cm/sec. peuvent être prévues.

Le protocole des mesures a donné les valeurs suivantes :

1) Tolérances de la vitesse en 38,1 cm/sec. à 0,07 %.

2) Glissement d'une bande de 1 000 m entre début et fin : $\leq 0,12$ %.

3) Pleurage (sur toute la longueur de la bande) : 38,1 cm/sec.

$\pm 0,05$ à max $\pm 0,06$ %

19,05 cm/sec.

$\pm 0,06$ à max $\pm 0,07$ %

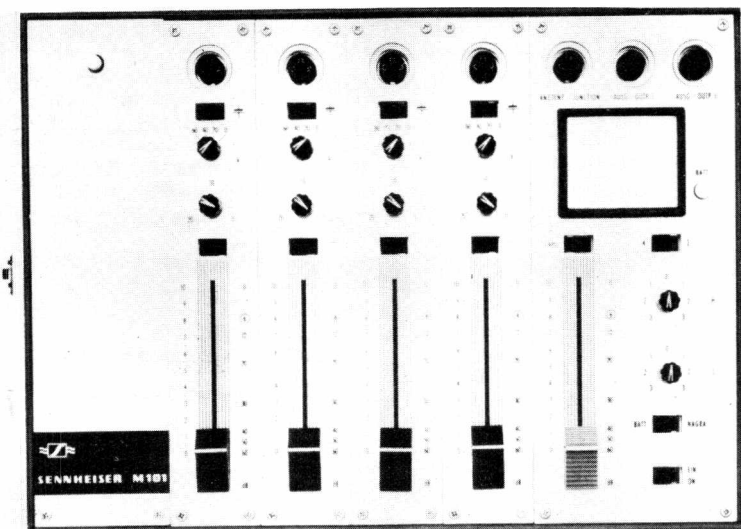
Pour une tension d'alimentation de — 15 % et + 10 % pratiquement sans changement.

4) Tension de la bande aux têtes 100 ± 20 g (En enregistrement et lecture).

a) après le galet presseur 125 à 160 g,

b) en avance et retour rapide 180 à 230 g,

(Suite page 70)



(jusqu'à — 60 dB) sans faire varier l'impédance d'entrée.

Une contre-réaction du préampli permet une atténuation supplémentaire continue de 20 dB.

Chaque canal est équipé d'un atténuateur de graves, qui, à partir de 100 Hz peut abaisser le niveau de 10 dB par octave.

L'appareil est équipé exclusivement de transistors silicium planar.

Chaque sortie des 4 voies attaque un potentiomètre coulissant, qui après amplification aboutit à un point commun.

Alimentation pour microphones

En montage A-B pour commutateur sur chaque voie.

Sortie : Asymétrique, + 6 dB sur 60 ohms.

Impédance de sortie ≤ 4 ohms.

Courbe de réponse :

40 ... 15 KHz $\pm 1,5$ dB

Taux de distorsion :

0,5 % de 60 Hz ... 15 KHz

Corrections commutables du canal de sortie : variations des aigus

± 12 dB à 15 KHz. — variations des graves ± 10 dB à 40 Hz -

sur la voie 4 : — 14 dB.

montages modernes pour modulation de fréquence

par F. JUSTER

Amplificateurs BF 4,5 W

Le montage que nous allons décrire est spécialement destiné à être utilisé comme amplificateur BF de puissance dans un ensemble récepteur FM radio (ou son-TV à modulation de fréquence). C'est un montage de bonne qualité et assez économique. Il convient très bien pour suivre la partie HF-MF utilisant des circuits intégrés comme par exemple le CA 3013 ou le CA 3014 (RCA) utilisables en MF. La sensibilité de cet amplificateur est de 70 mV à l'entrée pour obtenir à la sortie la puissance nominale maximum de 4,5 W. L'emploi de deux transistors finals en push-pull classe A permet de simplifier le montage qui n'utilise aucun dispositif spécial tel que diodes ou résistances VDR (résistances dont la valeur dépend de la tension à leurs bornes).

On utilise 3 transistors, à l'entrée Q_1 , un RCA type 40545 suivi de deux RCA, $Q_2 = 40546$ et $Q_3 = 40547$, les deux transistors de sortie n'étant pas du même type.

Un transformateur de sortie est nécessaire pour ce montage.

Analyse du schéma

La figure 1 donne le schéma de l'amplificateur. A l'entrée sur la base de Q_1 on applique un signal BF qui ne doit pas dépasser 70 mV. Un potentiomètre de réglage de volume peut être disposé à l'entrée, avant le condensateur de liaison C_1 de 10 μ F. Sa valeur est de l'ordre de 5 k Ω . L'entrée sera alors aux bornes du potentiomètre et C_1 sera relié au curseur.

Le transistor Q_1 est monté en émetteur commun. Le signal amplifié est transmis par liaison directe du collecteur de Q_1 à la base de Q_2 monté également en émetteur commun mais aucun des émetteurs de ces trois transistors n'est découplé afin de servir d'une manière particulière comme on le verra ci-après. Le transistor Q_2 est monté avec entrée sur la base et possède, en plus de la sortie sur le collecteur, une deuxième sortie sur l'émetteur. Le signal est transmis par C_5 à l'émetteur de Q_3 donc, ce transistor est monté en base commune.

Les signaux des collecteurs de Q_2 et Q_3 sont en opposition de phase. Ils sont appliqués aux deux extrémités du primaire du transformateur T_1 dont le secondaire est connecté en haut-parleur.

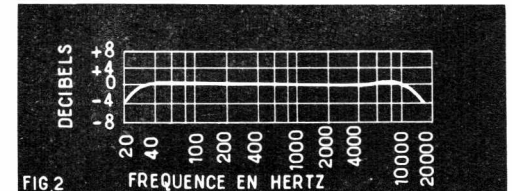
Ce secondaire est relié, d'une part à la masse et, d'autre part, à l'émetteur de Q_1 par l'intermédiaire de R_9 , ce qui réalise une contre-réaction.

Le diviseur de tension R_2-R_3 qui constitue la résistance de l'émetteur de Q_2 est parcouru par le courant d'émetteur, ce qui rend le point P positif par rapport à la masse qui est la ligne négative d'alimentation.

On peut donc relier la base de Q_3 à ce point permettant sa polarisation, ce transistor, comme les deux autres, étant un NPN.

La base de Q_1 est polarisée par l'intermédiaire de R_1 , par le diviseur de tension R_2-R_3 monté entre masse et le point P. Le découplage est assuré par C_2 de 25 μ F.

Montrons que ce système permet le montage push-pull. Supposons que le signal est croissant en tension, sur la base



de Q_1 . Il sera décroissant sur le collecteur de ce même transistor. Il faut prouver que le signal est croissant sur le collecteur de Q_2 . En effet si le signal est croissant sur la base de Q_2 , il en est de même sur l'émetteur de ce transistor. Grâce à la liaison par condensateur C_5 de 500 μ F, ce signal est transféré à l'émetteur de Q_3 monté en base commune et de ce fait le signal sur le collecteur de ce transistor n'est pas inversé, donc également croissant. Le déphasage est donc correct.

Alimentation

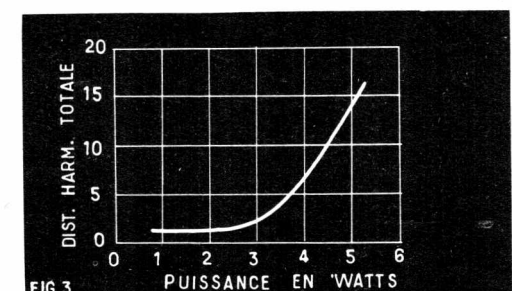
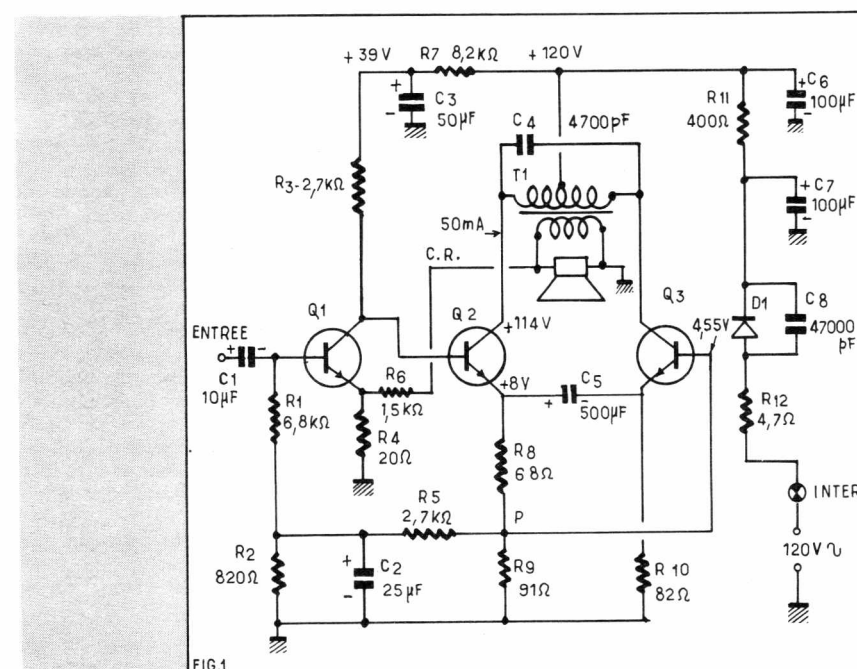
Ce montage très moderne fonctionne sur secteur 120 V ou proche de cette tension (110 V, 115 V, 125 V) mais non sur 220 V. On peut se dispenser de tout transformateur d'alimentation, ce qui est un procédé économique permettant également de réduire le poids et l'encombrement, mais nécessite des précautions de montage car une des bornes du secteur est à la masse. En cas de montage sur châssis métallique, celui-ci doit être isolé de la masse et connecté à celle-ci par un condensateur dont la capacité est à déterminer expérimentalement. Il est préférable à notre avis de disposer à l'entrée 120 V alternatif, un transformateur isolateur. Dans ce cas son secondaire serait de 120 V alternatif et le primaire à prises 0 - 110 - 120 - 200 - 220 V.

Le redressement s'effectue à l'aide de la diode 1N3193 RCA et le filtrage est assuré par le réseau RC composé de R_{11} , C_6 et C_7 . A la sortie du filtre la tension est de 120 V, donc même valeur que celle de l'alternatif.

Cette tension de 120 V continue alimente les deux transistors finals Q_2 et Q_3 .

Chaque transistor final consomme 50 mA. La chute de tension dans le transformateur de sortie T_1 est de 6 V environ, ce qui donne + 14 V sur les collecteurs.

Pour le transistor Q_1 , la tension d'alimentation est de + 39 V obtenue par



chute de tension dans R_1 de 8 200 Ω . Elle réduit la tension de 120 — 39 = 81 V. On peut, par conséquent, calculer le courant consommé par Q_1 . On a :

$$I_1 = \frac{81\,000}{8\,200} \text{ mA} = 10 \text{ mA environ}$$

et on peut voir que la consommation totale en continu de cet amplificateur est 110 mA sous 120 V.

On a indiqué diverses tensions sur les électrodes : 114 V sur les collecteurs des transistors finals, + 4,55 V sur la base de Q_1 , + 8 V sur l'émetteur de Q_2 .

Les valeurs des éléments sont marquées sur le schéma. Indiquons que les résistances sont de 0,5 W, sauf R_{11} qui est une résistance bobinée de 5 W, étant parcourue par un courant de 110 mA environ.

Les tensions de service des électrochimiques sont : C_7 : 200 V, C_6 : 150 V, C_5 : 50 V, C_3 : 6 V, C_2 : 6 V, C_1 : 3 V. On peut adopter des tensions de service légèrement supérieures, par exemple 4 V au lieu de 3 V, mais en aucun cas très supérieures ou inférieures aux valeurs prescrites.

On a utilisé dans la maquette proposée par la RCA, un transformateur T_1 de la marque C. P. Electronics type X 10393 dont les caractéristiques sont les suivantes :

Impédance du primaire à 1 kHz en circuit ouvert : 5,5 k Ω minimum ; avec charge de 3,2 Ω au secondaire : 4,4 k Ω entre les deux extrémités. Résistance en continu du primaire : 230 Ω . Résistance en continu du secondaire : 0,26 Ω . Limite inférieure à — 3 dB : 150 Hz. Rendement 80 % minimum.

Caractéristiques générales

La puissance de sortie maximum à 1 kHz avec une distorsion de 10 % est de 4,5 W.

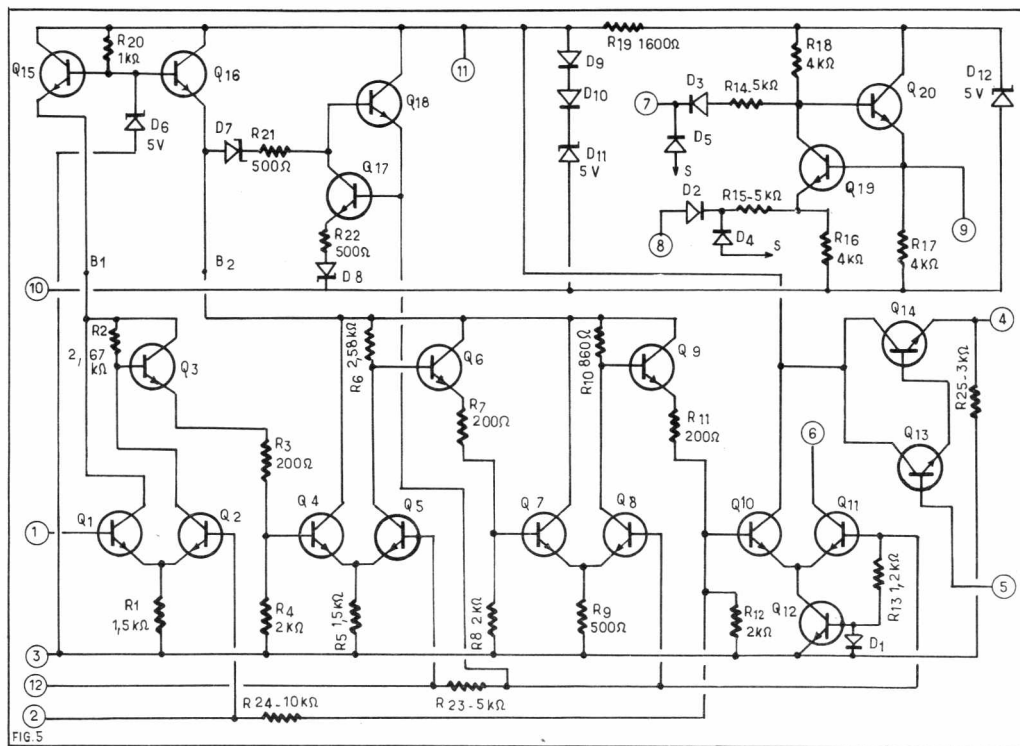
La bande transmise, lorsque la puissance est de 2,25 W est comprise entre 63 et 10 000 Hz. Les parasites et le ronflement sont de — 75,2 dB avec entrée court-circuitée et de — 74,4 dB avec entrée ouverte.

La sensibilité, de 70 mV à l'entrée pour 4,5 W à la sortie, a été mesurée avec un signal à 1 kHz.

La résistance d'entrée, à 1 kHz, est de 5 k Ω .

La figure 2 donne la courbe de réponse, établie pour le fonctionnement de l'amplificateur au maximum de puissance.

La figure 3 indique la distorsion en fonction de la puissance de sortie. On voit que jusqu'à 2 W modulés (puissance plus que satisfaisante dans un appartement) la distorsion totale n'est que de 1 % environ. Elle est de 2 % à 3 W, de 7 % à 4 W et de 10 % à 4,5 W.



Le circuit intégré CA 3043 en FM

Un nouveau circuit intégré de la RCA, le CA 3043, permet de réaliser une partie importante d'un récepteur FM. En effet, ce CI comprend les parties suivantes : un amplificateur moyenne fréquence à plusieurs étages, réalisant également la limitation, un étage détecteur à diodes, une section d'alimentation régulée à diodes zener et une section BF préamplificatrice. Le CI fournit aussi la tension de CAF.

La figure 4 donne le schéma de montage de ce circuit intégré incorporé dans un récepteur FM monophonique.

On trouve dans ce montage, l'antenne FM qui fournit le signal au tuner, c'est-à-dire au bloc HF-changeur de fréquence qui peut être d'un type courant ou d'un type de technique avancée comme ceux décrits précédemment dans cette série consacrée à la FM, par exemple à circuits intégrés ou à transistors à effet de champ.

Le signal fourni par le tuner, à modulation de fréquence et à la fréquence de repos de 10,7 MHz est appliqué à un amplificateur AMPL.1, accordé sur cette fréquence et fournissant un gain de 20 dB.

Le signal amplifié est alors transmis à l'entrée du CI type CA 3043, cette entrée étant représentée par les points 1 (point chaud) et 12 (point froid) découplé vers la masse par C_6 . L'élément de liaison doit être un transformateur MF, T_{15} . Le signal

est amplifié par la section moyenne fréquence du circuit intégré dont la sortie est aux points 6 et 11, respectivement point chaud et point froid.

Le point 11 sert de branchement du + de la tension d'alimentation + V_{cc} du circuit intégré. Cette sortie MF est branchée au primaire d'un transformateur MF servant de liaison avec le discriminateur.

Ce transformateur T_2 possède 3 enroulements, le primaire, le secondaire qui doit être branché aux points 7 et 8 qui sont reliés aux diodes du discriminateur incorporé dans le circuit intégré. Le tertiaire de T_2 permet le branchement au point 5 représentant l'entrée du préamplificateur BF du CI. Au même point 5 on peut prélever la tension de CAF (commande automatique de fréquence) à appliquer au tuner si celui-ci est prévu pour cette application.

Le point S est le substrat du CI. Ce point est relié normalement à la masse.

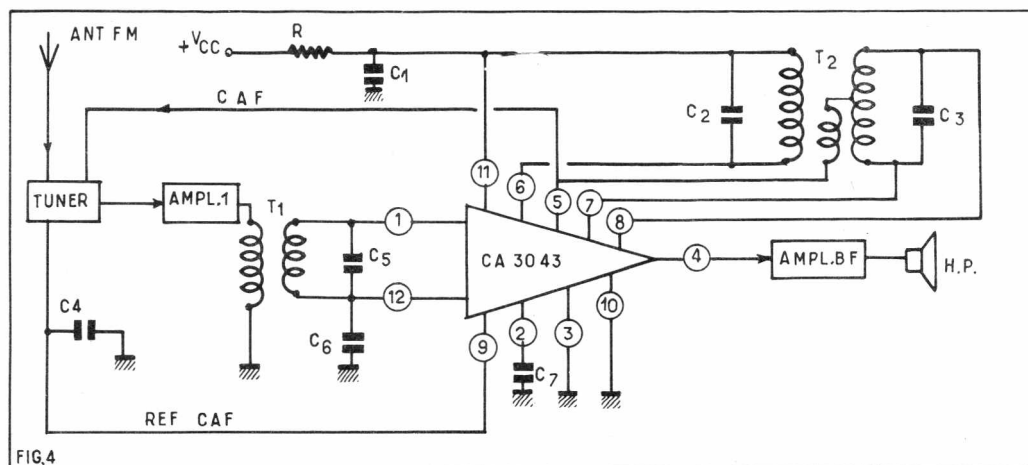
Au point 4, enfin, on peut prélever le signal BF amplifié qui devra être appliqué à un amplificateur BF, comme par exemple celui décrit plus haut.

Dans le cas d'un montage stéréophonique, on devra intercaler entre le point 4 et les deux entrées des amplificateurs BF identiques stéréo, un décodeur. Le point 9 donne la tension de référence CAF pour la diode à capacité variable du tuner FM.

Éléments du montage

Les deux bobinages extérieurs associés au circuit intégré considéré sont T_1 et T_2 . Le transformateur T_1 est incorporé dans l'amplificateur MF de 20 dB qui précède le CI. Le transformateur T_2 peut être d'un modèle courant pour appareils à transistors avec un primaire de 20 spires accordé par $C_2 = 62$ pF et un secondaire à prise médiane de 20 spires également accordé par $C_3 = 62$ pF, le tertiaire de 10 spires relié à la prise médiane du secondaire est couplé au primaire. Le secondaire se réalise en enroulement bifilaire afin d'obtenir une symétrie parfaite.

Les valeurs des condensateurs de découplage : C_1 , C_6 , C_7 et C_8 ne sont pas critiques, une bonne valeur est 0,05 à 0,1 μ F, cette valeur convient aussi pour le condensateur C_9 .



On prendra $R = 750 \Omega$ lorsque $V_{cc} = +30 \text{ V}$, le courant traversant R sera alors de 30 mA environ.

La chute de tension dans R est alors $750 \cdot 30 / 1000 = 22,5 \text{ V}$, ce qui donne environ 7,5 V au point 11.

Le circuit MF du CA 3043

Le montage intérieur de ce circuit intégré est représenté par le schéma de la figure 5.

Commençons par l'entrée, point 1 qui correspond à la base de Q_1 . Tous les transistors sont des NPN.

Q_1 et Q_2 constituent ce que l'on nomme une paire différentielle, en réalité il s'agit de deux transistors couplés par les émetteurs grâce à la résistance R_1 de 1,5 k Ω non découplée qui les relie à la ligne du point 3.

Ce point doit être relié à la masse qui est aussi le négatif de la tension d'alimentation dont le + est le point V_{cc} . Q_1 est par conséquent monté en collecteur commun tandis que Q_2 est monté en base commune. La base de Q_2 est accessible au point 2 qui peut être découplé vers la masse (voir figure 4) par un condensateur C_1 de 0,05 à 0,1 μF .

La sortie du signal amplifié par Q_1 et Q_2 est sur le collecteur de Q_2 dont la charge est R_2 de 2,67 k Ω .

Après l'étage différentiel Q_1 - Q_2 on trouve le transistor Q_3 monté en collecteur commun. Ce collecteur est relié à un point B_1 qui fournit l'alimentation régulée aux transistors Q_1 , Q_2 et Q_3 .

La liaison entre le collecteur de Q_2 et la base de Q_3 est directe. On obtient le signal de sortie de Q_3 sur l'émetteur d'où il est transmis par R_3 de 200 Ω à la base de Q_4 . On a ainsi analysé le groupe de Q_1 - Q_2 - Q_3 .

Le groupe Q_4 - Q_5 - Q_6 est analogue au précédent. Le point + alimentant ce groupe est B_2 . La base de Q_5 est reliée au point 12 qui peut être découplé (voir figure 4) par C_6 de 0,05 à 0,1 μF .

Vient ensuite le troisième groupe amplificateur MF composé de Q_7 - Q_8 - Q_9 analogue aux précédents, dont le + d'alimentation est encore le point B_2 . Le quatrième groupe se compose de Q_{10} , Q_{11} et Q_{12} dont la sortie est au point 6, collecteur du transistor.

En se référant au schéma de la figure 4 on voit que le point 6 est relié au primaire du transformateur du discriminateur, T_2 .

On remarquera que le dernier groupe Q_{10} - Q_{11} est également du type différentiel mais la résistance commune d'émetteurs est remplacée par un transistor Q_{12} . Le point + d'alimentation du groupe Q_{10} - Q_{11} est le point 11.

On a ainsi terminé l'analyse de la partie MF qui est indépendante, son entrée étant au point 1 et sa sortie au point 6.

Circuit discriminateur

Il comprend les éléments d'un discriminateur de rapport, donc à deux diodes disposées en sens inverse.

Les entrées du discriminateur sont aux points 7 et 8, ceci se vérifie aussi sur le schéma de la figure 4, ce sont les points de branchement du secondaire du transformateur T_2 .

Au point 7 on trouve la diode D_3 et au point 8 la diode. R_4 et les diodes sont orientées comme il convient, l'anode de D_3 étant au point 8 et la cathode de D_2 au point 7.

Les diodes D_4 et D_5 sont reliées au substrat point S qui fournit au circuit de CAF la tension de référence. Ces deux

diodes sont montées avec polarisation inverse et fonctionnant comme des capacités. Elles compensent les capacités entre diodes détectrices et substrat, réalisant ainsi l'équilibrage du discriminateur. La tension de référence pour CAF est obtenue au point 9, sortie d'un amplificateur Q_{13} - Q_{14} .

Section préamplificateur BF

Le tertiaire du transformateur T_2 transmet le signal BF fourni par le discriminateur au point 5 entrée du préamplificateur BF. Ce préamplificateur du type Darlington comprend deux transistors Q_{15} et Q_{16} . Les deux sont montés en collecteur commun, les collecteurs étant reliés au point positif 11. La liaison est directe entre l'émetteur de Q_{15} et la base de Q_{16} . La charge de sortie est R_{25} de 3 k Ω montée entre le point 4 et le point 3 qui sera relié à la masse.

Le point 4 peut être relié à l'entrée d'un amplificateur.

Section régulatrice. Mesures

La tension non régulée est transmise au point 11 (voir figure 4) par la résistance R . Le point 11 doit être découplé. Les divers circuits régulateurs utilisent des diodes zener D_6 , D_{11} et D_{12} de 5 V et les transistors Q_{10} et Q_{15} . Les tensions régulées sont ainsi obtenues aux divers points 11, B_1 et B_2 .

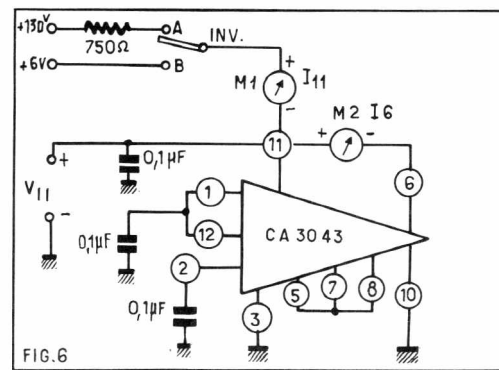
On peut vérifier l'effet de la régulation à l'aide du montage de mesures de la figure 6 dans lequel le circuit intégré est monté de la manière suivante : les points 1 et 12 sont réunis et découplés vers la masse par 0,1 μF ; le point 2 est découplé de la même manière ; les points 3 et 10 sont à la masse et les points 5, 7 et 8 sont réunis.

Un commutateur à deux positions permet de brancher en A la source de 30 V par l'intermédiaire d'une résistance de 750 Ω et en B, la source de 6 V. Le courant consommé I_{11} est mesuré par le milliampèremètre M_1 . Le courant I_6 entre les points 11 et 6 mesuré par M_2 .

La mesure consiste dans la comparaison des courants lorsque l'inverseur passe de la position A à la position B. On doit trouver les résultats suivants :

Tension de + 6 V : le courant I_{11} peut varier selon les échantillons des circuits intégrés entre 10 mA (minimum) 16 mA (typique) et 20 mA (maximum). La tension V_{cc} est constante et égale à 6 V.

Plaçons l'inverseur en position A, la tension V_{cc} est de + 30 V transmise au point 11 par la résistance de 750 Ω . Le tableau I ci-après montre les courants I_{11} et les tensions V_{11} (tension entre masse et point 11) ainsi que les courants I_6 correspondant aux 3 courants mentionnés plus haut lorsque l'inverseur est en position B.



Le gain en MF du circuit intégré

Pour mesurer le gain de ce circuit intégré, il convient de remarquer qu'il se compose de plusieurs parties distinctes dont deux amplificateurs, l'amplificateur moyenne fréquence et l'amplificateur basse fréquence.

Pour le premier, l'entrée est au point 1 et la sortie au point 6. La mesure du gain de l'amplificateur MF peut être effectuée à l'aide du montage de mesures de la figure 7.

Dans ce montage les points 5, 7 et 8 sont réunis, les points 3 et 10 sont à la masse, les points 2, 11 et 12 sont découplés vers la masse à l'aide de condensateurs C_6 constitués chacun par un condensateur de 0,1 μF en parallèle avec un condensateur de 10 000 pF convenant en HF aux fréquences élevées, ce qui permet d'adopter un condensateur de 0,1 μF électrochimique miniature.

Entre le point 1 d'entrée et le point 12 qui représente le point froid d'entrée, on a branché une résistance de 51 Ω . L'alimentation est de 30 V continu, connectée avec le négatif à la masse et le positif au point 11 par l'intermédiaire de la résistance de 750 Ω assurant le fonctionnement de la régulation dans les mêmes conditions que dans le montage normal d'utilisation.

Les points de sortie sont 6 (point chaud) et 11 (point froid). Un circuit accordé LC est connecté entre ces points. L'impédance de ce circuit doit être de 2 k Ω à la fréquence d'accord qui sera réglée à l'aide du condensateur variable C dont la valeur est de quelques dizaines de picofarads, par exemple 90 pF. Les mesures s'effectueront à diverses fréquences par exemple entre 0,6 et 20 MHz.

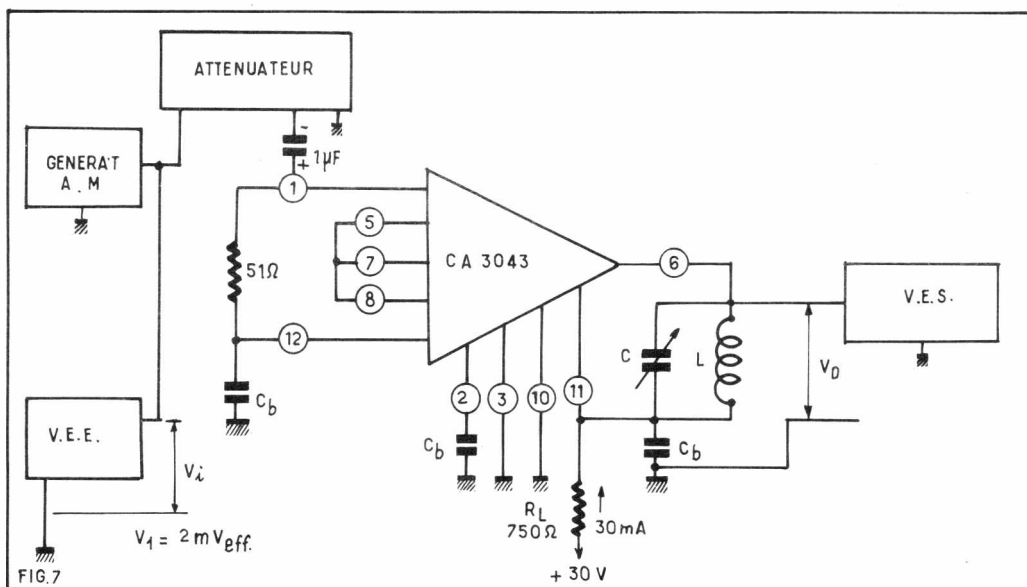
Les conditions de mesure sont : $V_{cc} = 30 \text{ V}$, $R_L = 750 \Omega$, $T_a =$ température ambiante = 25 $^{\circ}\text{C}$.

Voici le branchement et la nature des appareils de mesure nécessaires dans le montage de la figure 7.

A l'entrée il faut disposer de trois appareils de mesure. Le générateur HF doit fournir des signaux dans la bande indi-

TABLEAU I

Courant avec $V_{cc} = + 6 \text{ V}$	I_{11}	Limites du courant	min. 10	typ. 16	max. 20	mA
$V_{cc} = + 30 \text{ V}$	V_{11}	Limites des tensions	6,9	7,4	8	V
$V_{cc} = + 30 \text{ V}$	P_T	Puissance totale	200	225	250	mW
I_6		Courant point 6	—	0,65	—	mA



MF. Dans le cas d'amplificateurs FM, la courbe obtenue doit avoir la forme prescrite par le fabricant. Le courant limite traversant le point 6 est égal à $v_o/2000$ (en ampères), ou $v_o/2$ (en milliampères), le dénominateur représentant 2 kΩ.

Mesure de la tension BF

Cette mesure s'effectue entre l'entrée MF (point 1) et la sortie BF (point 4) du circuit intégré.

Le montage de mesures est celui représenté par le schéma de la figure 9. Les points 3 et 10 sont à la masse, les points 2, 9, 5, 11 et 12 sont découplés, la résistance d'entrée entre les points 1 et 12 est de 51 Ω comme précédemment, afin de réaliser l'adaptation avec le générateur de 50 Ω. La liaison entre la sortie MF point 6 et l'entrée du discriminateur T_2 , le même que celui de la figure 4, la sortie BF de ce circuit intégré est reliée par l'intermédiaire d'une résistance de 1 kΩ à l'indi-

quée plus haut (0,6 à 20 MHz). Il s'agit d'un générateur modulé en amplitude (et non en fréquence). Le signal fourni par ce générateur doit avoir une amplitude connue, ce qui nécessite un voltmètre électronique VEE distinct ou incorporé dans le générateur. Le signal doit avoir une amplitude $V_i = 2$ mV efficaces. Il sera appliqué à l'entrée d'un atténuateur ATT, étalonné réglé pour atténuer de 40 dB. La tension ainsi réduite est appliquée, par l'intermédiaire d'un électrochimique de 0,1 μF au point 1, entrée de l'amplificateur MF de ce circuit intégré, l'entrée étant shuntée par la résistance de 51 Ω sélectionnée par une tolérance de $\pm 5\%$ ou mieux. Cette résistance permet l'adaptation.

A la sortie, aux bornes du circuit de sortie, on devra mesurer la tension de sortie V_o , à l'aide d'un voltmètre électronique VES. Il va de soi que tous les appareils de mesure doivent convenir aux fréquences élevées de l'ordre de 10 MHz.

Le fabricant du circuit intégré recommande les appareils suivants (ou des appareils équivalents) :

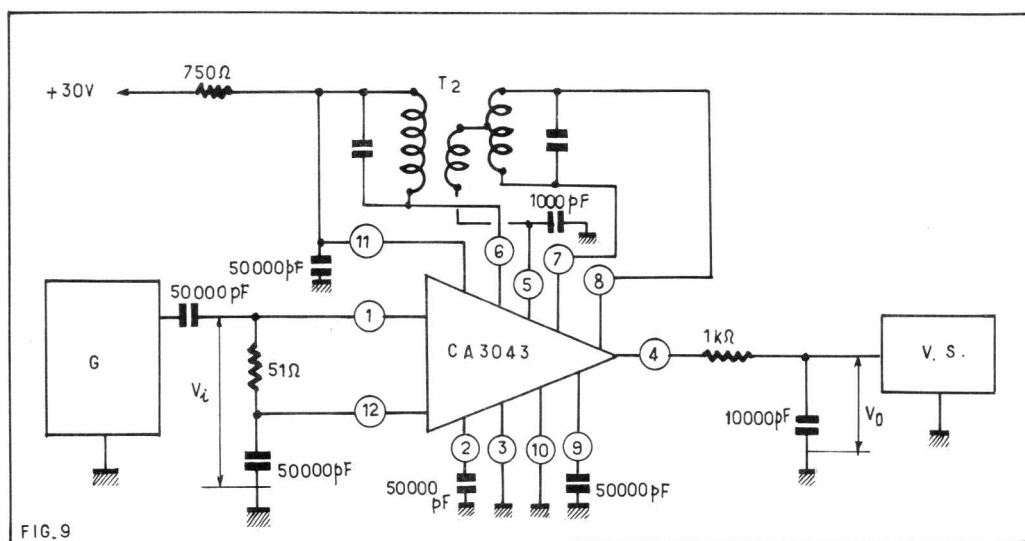
VEE : Bonton type 91 C ; GEN AM : Measurement Corp. type 65 B ; ATT : General radio type 874 ; VES : Bonton type 91 C.

Le gain mesuré peut être évalué en décibels de tension, autrement dit, connaissant le rapport de deux tensions on prend 20 fois le logarithme décimal de ce rapport.

Dans le cas présent, si l'atténuation de l'atténuateur est de 40 dB, le rapport de réduction de tension est de 100 fois. En effet $20 \log_{10} 100 = 40$ dB.

Il suffit, par conséquent, de prendre le rapport de la tension de sortie V_o à la tension V_i et de multiplier par 100, ce qui donne, pour le gain en décibels de l'amplificateur :

$$G_v = 20 \log_{10} (100 V_o/V_i) \text{ décibels}$$



G_v étant évidemment le gain de tension. La mesure se fait avec V_i , tension d'entrée maintenue fixe à 2 mV efficaces à toutes les fréquences. Ceci correspond à une tension d'entrée au point 1, 100 fois moindre, c'est-à-dire $2000 \mu V/100 = 20 \mu V$ efficaces.

Il va de soi que la tension de sortie V_o devra être évaluée également en volts efficaces.

Remarquons que le générateur devra fournir un signal HF pur donc non modulé ni en AM ni en FM.

Comme précaution, il convient de bien séparer les circuits d'entrée de ceux de sortie pour éviter tout retour de la tension de sortie sur l'entrée, ce qui fausserait la mesure. Le résultat de la mesure est montré par la courbe de la figure 8 qui donne en ordonnées le gain de tension en décibels, en fonction de la fréquence, en abscisses, entre $f = 6$ MHz et $f = 20$ MHz.

Le gain maximum de ce circuit est obtenu entre 0,6 MHz et 4 MHz. Il est de 88 dB environ. A partir de 4 MHz, le gain diminue pour tomber à 80 dB pour $f = 10$ MHz. Cette valeur est le gain « typique », c'est-à-dire celui normal que doit fournir l'amplificateur MF de ce circuit intégré. Le minimum de gain admissible à 10 MHz est de 72 dB.

Ces mesures ne sont pas propres aux circuits intégrés. Leur principe est valable pour n'importe quel type d'amplificateurs

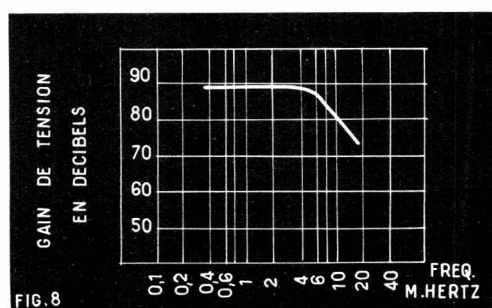
de sortie. La tension d'entrée à HF modulée en fréquence est V_i et elle est fournie par le générateur qui doit comporter un voltmètre électronique incorporé, ou être associé à un voltmètre indépendant comme précédemment. La tension BF de sortie est v_o et se mesure aux bornes du condensateur de 10 000 pF à l'aide d'un voltmètre électronique approprié. Il s'agit d'abord de mesurer la tension BF de sortie v_o en fonction de la tension d'entrée v_i qui se caractérise de la manière suivante : au repos la fréquence est de 10,7 MHz, l'amplitude de 1 mV efficace. La fréquence de modulation (en fréquence) est de 1 kHz avec une déviation de ± 75 kHz de part et d'autre de la fréquence de repos, 10,7 MHz.

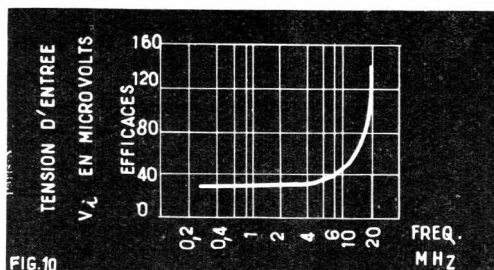
La lecture du voltmètre de sortie donne la tension efficace BF à 1 kHz obtenue. Cette tension se nomme en anglais « recovered audio voltage ».

Cette tension doit être de 75 mV efficace au minimum de 110 mV en valeur normale et de 150 mV au maximum.

Remarquons que la déviation de ± 75 kHz est la valeur qui convient pour la FM radio, cas présent. Dans d'autres domaines de la FM, par exemple en son-TV, la déviation peut être de valeur différente, par exemple ± 25 kHz.

La deuxième mesure réalisable avec ce montage de mesure se rapporte à la « sensibilité limite à 3 dB » (3 dB limiting sensitivity) désignée par v_l (lim). Cette sen-





sibilité se définit comme suit : c'est la tension d'entrée du signal qui correspond à une diminution de 3 dB de l'amplitude maximum du signal de sortie. Cette tension se nomme aussi tension de « genou » (knee) ou de coude, car elle correspond à un coude de la courbe.

Pour effectuer cette mesure, procéder comme dans la mesure précédente, avec un signal d'entrée v_i à 10,7 MHz, modulé en fréquence à 1 kHz avec déviation de ± 75 kHz, ce qui donnera à la sortie une tension BF, v_o .

Réduire ensuite v_i jusqu'à ce que v_o diminue de 3 dB, autrement dit, de 30 %. La tension limite est la nouvelle valeur de v_i .

La courbe de la figure 10 donne la valeur de v_i (lim) en fonction de la fréquence. A $f = 10$ MHz, sa valeur est de l'ordre de 50 μ V. La valeur typique doit être proche de 50 μ V.

Références :

- (1) Note d'Application RCA AN3498 (amplificateur BF).
- (2) Doc. RCA 331 de la série Linear Integrated Circuits, CA 3043.

Dans quelques jours :

SYSTÈME "D"
NUMÉRO SPÉCIAL

500
IDÉES

pour

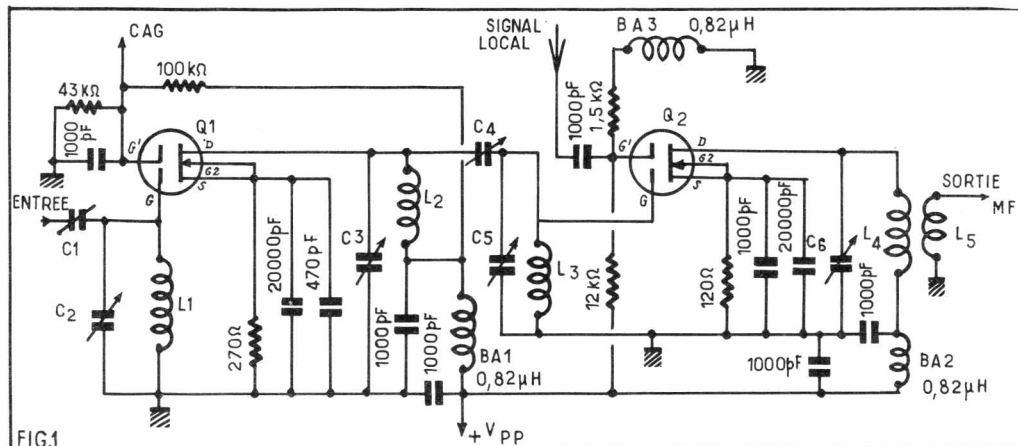
**Improviser, réparer,
dépanner, améliorer**

**A LA MAISON, A L'ATELIER,
AU JARDIN, AU GARAGE,
SUR LA ROUTE, EN CAMPING...**

Retenez-le dès maintenant chez votre marchand habituel ou commandez-le à **SYSTÈME D**, 43, rue de Dunkerque - Paris-X^e. Envoi franco contre versement de 4 F au C.C.P. Paris 259-10.

revue de la presse technique étrangère

par F. JUSTER



Montage amplificateur à 200 MHz

Le montage représenté par le schéma de la figure 1 (voir référence 1) utilise des transistors à effet de champ à deux portes G, de fabrication RCA ce qui permet leur emploi avec un meilleur rendement et une séparation des fonctions plus prononcée dans de nombreux circuits amplificateurs et mélangeurs fonctionnant à des fréquences pouvant atteindre et même dépasser 200 MHz, d'où applications intéressantes en TV et FM.

Dans le cas du montage de la figure 1, le premier transistor à effet de champ, à deux portes G et G' et à métal-oxyde (FET-MOS) sert d'amplificateur haute fréquence et le deuxième de mélangeur. Les types utilisés sont des RCA $Q_1 = 3N 140$ et $Q_2 = 3N 141$.

Voici une brève analyse de ce montage qui contient les éléments d'un bloc HF-changeur de fréquence dont seul l'oscillateur local ne figure pas.

Le signal incident à 200 MHz est transmis par C_1 , de l'ordre de quelques dizaines de picofarads à la porte G de Q_1 (correspondant à une grille 1). Le circuit L_1 , C_2 est accordé sur la fréquence du signal incident par exemple 200 MHz, C_2 étant de quelques picofarads (par exemple $C_2 = 3$ à 14 pF). La source S' (équivalent de la cathode) est polarisée par la résistance de 270 Ω et découplée vers la masse (négatif de la source d'alimentation) par deux condensateurs, 20 000 pF et 470 pF. La deuxième porte, G' (équivalent d'une deuxième grille 1 de triode ou d'une grille 3 de pentode) sert à l'application de la tension de réglage automatique de gain, CAG. Cette grille G' est polarisée positivement, au repos, par la résistance de 43 k Ω reliée à la masse et celle de 100 k Ω reliée au $+V_{pp}$ (+ alimentation) par l'intermédiaire de la bobine d'arrêt BA1 de 0,82 μ H découplée par 1 000 pF. La tension de CAG est appliquée à cette grille G'.

Le signal amplifié est prélevé sur le drain (équivalent de l'anode d'une lampe) et transmis par C_4 (de quelques picofarads) à la porte G de Q_2 .

Dans le circuit de drain de Q_1 , on trouve la bobine L_2 accordée par C_3 (même valeur

que C_2) sur 200 MHz. Le point bas de cette bobine est découplé par BA1 et 1 000 pF, la tension de drain étant transmise à partir du point $+V_{pp}$.

Passons à l'étage mélangeur à transistor Q_2 .

Le signal incident à 200 MHz par exemple, est transmis à la porte G. La tension de cette porte est celle de la masse, le circuit accordé de porte G est $C_5 - L_3$, mêmes caractéristiques que $C_3 - L_2$. Ces deux circuits accordés sont couplés et constituent un filtre de bande dont la largeur de bande doit convenir au standard de TV des émissions à recevoir, cette bande étant de l'ordre de 7 à 20 MHz.

Le couplage entre les deux enroulements du filtre de bande s'effectue par la capacité en tête C_6 , ajustable. La porte G' sert, dans cet étage mélangeur, à l'introduction du signal local provenant de l'oscillateur. Il est transmis à G' par un condensateur de 1 000 pF. Le circuit de G' comprend une résistance de 1,5 k Ω en série avec une bobine d'arrêt BA3 de 0,82 μ H reliée à la masse.

La source de Q_2 est polarisée positivement par la résistance de 120 Ω avec découplage par 1 000 pF + 20 000 pF.

Le signal moyenne fréquence est à la fréquence :

$$f_m = \pm (f_i - f_o)$$

ou $f_i = 200$ MHz, signal incident et f_o est le signal de l'oscillateur. Si, par exemple $f_m = 30$ MHz, on a $f_o = 230$ MHz ou 170 MHz selon que f_i est inférieure ou supérieure à f_o .

Le signal MF obtenu sur le drain de Q_2 est transmis à l'amplificateur MF par le transformateur $L_4 - L_5$, accordé par C_7 . Le circuit de drain comprend une bobine d'arrêt BA2 et deux capacités de découplage de 1 000 pF. Ce montage ne nécessite pas de neutrodynage et donne à 200 MHz, un gain de puissance de 19 décibels pour l'étage HF.

Le transistor Q_1 , type 3N 140 a une capacité de réaction de 0,03 pF et une pente de 10 000 micromhos c'est-à-dire 10 mA/V.

Le transistor Q_2 , type 3N 141 convient bien comme mélangeur grâce à sa caractéristique de forme quadratique. Grâce aux deux portes, il y a une bonne séparation entre les signaux d'entrée, incident et

local ce qui réduit le glissement de fréquence lorsque le signal incident est de faible intensité.

Les autres avantages de ce montage sont : faible intermodulation, stabilité exceptionnelle en VHF, application aisée de la CAG, stabilité en fonction de la température. En général, on obtient des résultats supérieurs ou égaux à ceux obtenus avec des lampes ou des transistors bipolaires.

Ce montage peut convenir avec des bobinages appropriés, à tous les canaux TV des bandes I et III et à la FM, bande II.

Vérification des électrochimiques BT

Dans les montages à transistors, l'emploi des condensateurs électrochimiques (ou électrolytiques) BT c'est-à-dire basse tension est encore plus répandu que dans les montages à lampes car les impédances des circuits à transistors étant faibles, on utilise les électrochimiques comme condensateurs de liaison en plus de leur emploi en découplage et filtrage.

Lorsqu'un condensateur de ce genre claque, la panne est franche et le dépannage facile mais, au contraire, si le condensateur électrochimique s'use (influence de la chaleur et du vieillissement) il perd peu à peu sa capacité, le montage fonctionne mal et le seul moyen de détecter les anomalies dues aux électrochimiques est de les vérifier, et, principalement, de mesurer leur capacité réelle.

Le montage proposé par Melvin Carn dans Radio Electronics (voir référence 2) est représenté par le schéma de la figure 2. Il permet, grâce à un condensateur S_{1a} — S_{1b} à deux pôles et à trois positions, d'effectuer trois sortes d'opérations : position 1 : formation éventuelle du condensateur, position 2 : charge, position 3 : essai.

On peut ainsi vérifier les condensateurs électrochimiques de capacités comprises entre 1 μF et 5 000 μF dont les tensions de service sont de 3 à 25 V continu.

La mesure de la capacité est approximative mais dans la plupart des circuits il n'est pas nécessaire qu'un électrochimique ait une valeur très précise, en général, une tolérance de $\pm 10\%$ est admissible.

Avec cet appareil il faut disposer d'un voltmètre électronique ou d'un voltmètre ordinaire à résistance élevée. Une source de tension pouvant varier entre 10 et 25 V est également nécessaire.

Un condensateur de référence C_1 dont on connaît la capacité doit être branché entre les bornes J_2 et J_3 tandis que le voltmètre se branche entre les bornes J_1 et J_4 . Le condensateur à vérifier, C_2 , de capacité inconnue est branché entre les bornes J_2 et J_5 . Il va de soi que pour tous les branchements (source, voltmètre et capacités) la polarité devra être rigoureusement respectée, les électrochimiques étant polari-

sés. La tension de service des deux condensateurs doit être connue afin que la tension qui leur est appliquée ne dépasse pas la valeur de la plus petite de ces tensions.

Les opérations commencent en plaçant I en position 1. Le voltmètre indique une certaine tension E . On débranche la source. En plaçant l'inverseur en position 2, le condensateur C_2 se monte en parallèle sur le condensateur C_1 et la charge de ce dernier se partage avec la charge de C_2 tandis que la tension de charge des deux condensateurs diminue, comme l'indique le voltmètre. L'importance de la résistance élevée du voltmètre est évidente car il ne faut pas que les condensateurs se déchargent rapidement dans cette résistance.

Soit E_2 la seconde tension lue sur le cadran du voltmètre on a la relation :

$$C_2 = C_1 (E_1 - E_2) / E_2$$

qui permet de connaître la capacité de C_2 connaissant celle de C_1 et les valeurs de E_1 et E_2 lues sur le voltmètre. Les condensateurs neufs doivent être reformés, autrement dit après avoir été formés normalement par le fabricant, il est nécessaire, avant leur mesure, de leur appliquer une tension pendant quelques minutes pour que leur capacité maximum soit atteinte.

L'opération de reformation se fait en position 1 du commutateur pour la capacité C_1 . On laisse le commutateur en position 1 pendant 1 minute ou plus jusqu'à ce que le voltmètre indique le maximum de tension qui doit se maintenir assez longtemps.

Si la tension ne se maintient pas, le condensateur doit être reformé pendant plus longtemps.

Après avoir reformé C_1 et C_2 , effectuer la mesure de C_2 en fonction de C_1 dans l'ordre suivant :

1° Connecter la source, régler R_1 pour que la tension lue sur le voltmètre soit nulle ;

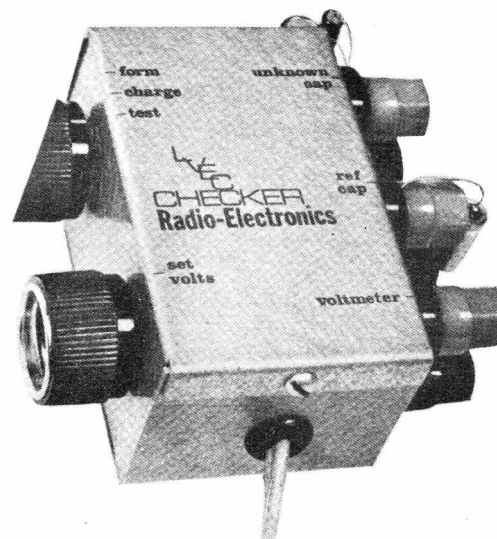
2° Placer S_1 en position formation (pos. 1) et placer C_1 et C_2 aux emplacements indiqués. Régler R_1 pour que le voltmètre indique la tension de service (la plus faible de celles de C_1 ou C_2) ;

3° Lorsque le voltmètre indique une tension stabilisée sur la valeur prescrite, placer S_1 en position 2 (charge). Régler R_1 pour que la tension E_1 indiquée par le voltmètre soit égale à celle obtenue par l'opération 2. Entretemps C_2 se décharge dans la résistance R_2 de faible valeur (10 Ω) ;

4° Après quelques secondes, placer S_1 en position 3 (essai) et lire la nouvelle tension E_2 sur le voltmètre ;

5° Calculer C_2 à l'aide de la relation donnée plus haut.

Exemple : si $C_1 = 100 \mu F$, $E_1 = 10 V$ et $E_2 = 7,25 V$, on a



$$C_2 = 100 (10 - 7,25) / 7,25 = 38 \mu F \text{ environ.}$$

La valeur du potentiomètre R_1 doit être choisie en fonction de la tension E de la source de façon que le courant consommé ne dépasse pas 15 mA. Ainsi, si $E = 15 V$ la valeur de R_1 est $15\,000/15 = 1\,000 \Omega$.

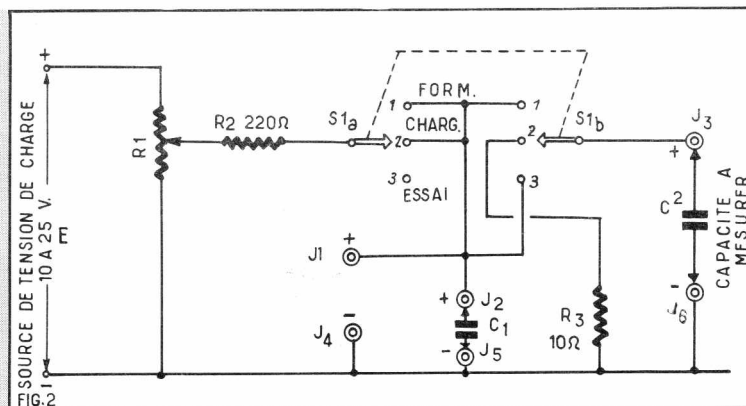
La capacité étalon C_1 est de 100 μF 10 V service, on pourra mesurer des capacités C_2 comprises entre 1 μF et 1 200 μF . Avec $C_1 = 15 \mu F$ 12 V on mesurera les capacités C_2 depuis 0,15 μF et avec $C_1 = 450 \mu F$ 3 V, les capacités seront mesurables jusqu'à 4 950 μF .

Les capacités étalon sont suffisamment précises, une tolérance de $\pm 10\%$ est admissible et les modèles au tantale sont recommandés. La figure 3 montre l'aspect de l'appareil.

Références

(1) Dual gate (MOS) fet for vacuum tube front end performance (Electronics février 19, 1968, page 12).

(2) Reform and measure low voltage electrolytic capacitors par Melvin Carn (Radio Electronics juin 1968, page 42).



CINÉ - PHOTO - RADIO

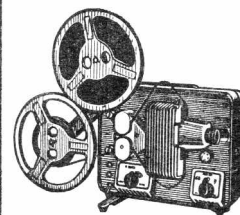
J. MULLER

14, rue des Plantes, PARIS (14^e)
306-93-65 - C.C.P. Paris 4638-33

EXCEPTIONNEL ! PROJECTEUR CINE 8 mm

pour seulement
299 F (Fco 314)

110/220 V, lampe 8 V
50 W. Projette sur
écran de 1 m x 1 m
ou plus.



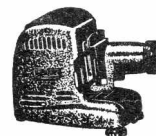
"EN KIT"

CE PROJECTEUR

à monter vous-même, pour vues
18 x 24 - 24 x 36 - 4 x 4 avec
lampe 200 watts - 110 ou
220 V (spécifier voltage).

(Franco 70 F) ...

65 F



DOCUMENTATION - PHOTO - CINE - LABO
contre enveloppe timbrée à 0,30 F à vos nom
et adresse.

CHEZ MULLER RIEN N'EST CHER
Qualité - Service après-vente - Crédit Cétélem

LA LIBRAIRIE PARISIENNE

43, rue de Dunkerque, PARIS (10^e) — Téléphone : TRU. 09-95
possède l'assortiment le plus complet de France en ouvrages sur la radio. En voici un aperçu

La Librairie Parisienne est une librairie de détail qui ne vend pas
aux libraires.

RADIO - TÉLÉVISION - NOUVEAUTÉS - RÉIMPRESSIONS

- E. AISBERG, L. GAUDILLAT, R. DE SCHEPPER. — *Radio-tubes*. Caractéristiques et schémas d'utilisation. 15^e édition remise à jour. 1968, 160 pages, 13 × 22, 200 g F 12,40
- F. BERGTOLD. — *Mathématiques pour électroniciens*. Toutes les notions de mathématiques que doit posséder l'électronicien. 324 pages au format 16 × 24 cm. Nombreux dessins et graphiques, 1968, 600 g. F 43,30
- R. BESSON. — *Schémas d'amplificateurs basse-fréquence à transistors*. Etude et réalisation d'amplificateurs BF mono et stéréophoniques utilisant des transistors ou des circuits intégrés. 3^e édition 1968 entièrement nouvelle, 144 pages 16 × 24, 350 g F 18,60
- M. CORMIER. — *Guide pratique pour installer les antennes de télévision*. Une brochure, 50 pages 12 × 27, 150 g. F 12,00
- G. COZANET. — *Guide pratique pour choisir une chaîne Haute-Fidélité*. Une brochure 12 × 37, dos spirale, 58 pages, onglets, 1968, 200 g F 12,00
- R. DESCHEPPER. — *Télétubes*. Tubes images monochromes et couleurs. Tubes et diodes d'accompagnement. 5^e édition, mise à jour 1968, 300 g F 13,90
- P. HEMARDINQUER. — *Nouvelle pratique des magnétophones*. Etude. Construction. Mise au point. Transformation. Entretien. Applications. Edition 1967 entièrement revue et complétée. Un volume broché 13,5 × 21,5, 346 pages, 500 g. F 22,00
- P. HEMARDINQUER. — *Maintenance et service des magnétophones*. Un volume broché 13,5 × 21, 216 pages, 96 figures, 350 g. Prix F 22,00
- M. MOUNIC. — *Amplification*. Première partie : Méthodes graphiques - Procédés de calcul - Contre-réaction, à l'usage des techniciens de l'industrie et des élèves techniciens supérieurs de l'enseignement technique et des Instituts Universitaires de Technologie, 300 pages, 450 gr. F 25,35
- C.G. NIJSEN. — *Le magnétophone*. Un manuel complet de l'enregistrement magnétique des origines au dispositif à cassette. 2^e édition, 148 pages 15 × 21 avec 59 illustrations et 30 pages de photos, 350 g F 23,00
- L. PERICONE. — *Les petits montages radio à lampes et à transistors*. 168 pages. 127 figures, 2^e édition 1968, 300 g .. F 15,00
- L. PÉRICONE. — *Schémas pratiques de radio et d'électronique*. 2^e édition. Un livre de format 21 × 27, 248 pages, avec 233 figures, 700 g F 28,00
- H. PIRAUX. — *Dictionnaire anglais-français des termes relatifs à l'électro-technique, l'électronique et aux applications connexes*. 402 pages 16 × 25, 9^e édition 1968, 800 gr. F 43,00
- H. PIRAUX. — *Dictionnaire français-anglais des termes relatifs à l'électrotechnique, l'électronique et aux applications connexes*. 202 pages 16 × 25, 4^e édition 1968, 450 g F 36,00
- G. RAYMOND. — *Manuel pratique de la télévision en couleurs*. Etude complète de cette technique, non seulement dans le système SECAM, mais aussi dans les systèmes NTSC et PAL. En 2 volumes reliés 15,5 × 24 totalisant 586 pages et 343 figures.
Tome 1, 800 g F 35,00 — Tome 2, 700 g F 44,00

- A. BENSASSON. *Analyse et Calcul des Amplificateurs haute-fréquence*. — Description d'une méthode de calcul originale pour l'étude des filtres passe-bande à deux et trois circuits couplés. 448 pages, format 16 × 24, 750 g. F 49,40
- R. BESSON. *Téléviseurs à transistors*. — L'utilisation des transistors en VHF et UHF. 224 pages, 1965, 500 g F 27,80
- R. BRAULT et R. PIAT. *Les Antennes*. — Antennes d'émission et de réception. Antennes spéciales pour télévision à grandes distances. Antennes et cadres antiparasites. Antennes directives. Mesures d'impédance. 358 pages, 6^e édition 1967, revue et augmentée, 600 g. F 30,00

- L. CHRÉTIEN. *Traité de réception de la télévision*. — Les deux standards français, les tubes à haut facteur de mérite, l'amplificateur d'entrée à large bande et faible souffle par transistors, les convertisseurs UHF, les liaisons en T, les circuits double standard, etc... 240 pages, 239 figures, 3^e édition nouvelle, 350 g F 18,00
- Ch. GUILBERT. *Technique de l'émission-réception sur ondes courtes*. — Réalisation complète de la station de l'émission et pratique du trafic sur O.C. 2^e édition 1968, 700 g F 34,00
- F. HURÉ. *Applications pratiques des transistors*. 2^e édition. 800 g. F 32,00

- F. HURÉ et R. PIAT. *200 montages O.C.* — La réception et l'émission d'amateurs à la portée de tous. 692 pages au format 16 × 24 cm. 6^e édition 1967, 1,300 kg F 60,00
- R. PIAT. *V.H.F. à transistors émission-réception*. 2^e édition 1967, 400 g. F 18,00
- Roger A. RAFFIN. *Lampes et Transistors. Technique nouvelle du dépannage rationnel radio*. — Un volume broché, format 14,5 × 21. 126 schémas. 316 pages. 4^e édition 1967. 550 g .. F 22,00
- W. SOROKINE. *Schémathèque 68, Télévision et Radio*. — 80 pages, 21 × 27, 300 g F 18,60

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

CONDITIONS D'ENVOI

Pour le calcul des frais d'envoi, veuillez vous reporter aux indications suivantes : *France et Union Française* : jusqu'à 300 g 0,70 F ; de 300 à 500 g 1,10 F ; de 500 à 1 000 g 1,70 F ; de 1 000 à 1 500 g 2,30 F ; de 1 500 à 2 000 g 2,90 F ; de 2 000 à 2 500 g 3,50 F ; de 2 500 à 3 000 g à 4,00 F. Recommandation : 1,00 F obligatoire pour tout envoi supérieur à 20 F. — *Etranger* : 0,24 F par 100 g. Par 50 g ou fraction de 50 g en plus : 0,12 F. Recommandation obligatoire en plus : 2,00 F par envoi. — Aucun envoi contre remboursement : paiement à la commande par mandat, chèque postal (Paris 4949-29). Les paiements en timbres ne sont pas acceptés.

" LE COURRIER DE RADIO-PLANS "

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

1° Chaque lettre ne devra contenir qu'une question ;

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

3° S'il s'agit d'une question d'ordre technique, joindre en plus un mandat de 2,00 F.

● D. T..., Châteauroux.

Possesseur d'un appareil de mesure qui comporte les sensibilités : 50, 100, 200 μ A, 500 μ A, 1A, aimerait savoir s'il est possible de lui adjoindre des shunts extérieurs qui donneraient les sensibilités 1,5 mA ou 10 mA.

Il est possible en partant de la sensibilité 200 μ A par exemple d'obtenir les sensibilités 1,5 mA ou 10 mA.

Il suffit de placer pour chaque calibre un shunt de valeur appropriée entre les bornes utilisation, mais pour calculer la résistance de ces shunts il est nécessaire de connaître la résistance interne correspondant à la sensibilité 200 μ A. Vous ne nous indiquez pas cette caractéristique.

Vous pourrez calculer la résistance des shunts en appliquant la formule :

$$R_s = \frac{I_a \times p}{I - I_a}$$

dans laquelle :

R_s = résistance du shunt

p = résistance interne du micro-ampèremètre

I = le courant à mesurer (dans votre cas 1,5 ou 10 mA)

I_a = le courant maximum dans le micro-ampèremètre (dans votre cas 200 μ A).

● P. G. B..., Brunoy.

Très intéressé par le micro-émetteur décrit dans le n° 235 voudrait l'utiliser pour faire des enregistrements à distance. Ne pourrait-on pas modifier l'émetteur de manière à capter l'émission sur un poste FM classique ?

Le récepteur du micro-émetteur décrit dans le n° 235 convient parfaitement pour faire de l'enregistrement à distance. Il suffit de relier la sortie BF à l'entrée du magnétophone.

On pourrait modifier l'émetteur pour qu'il fonctionne dans la gamme FM en réduisant le nombre de tours des bobinages mais il est interdit d'émettre dans cette bande de fréquences de manière à ne pas gêner les auditeurs voisins.

● L..., Lille.

Dans quel numéro de Radio Plans a été décrit un amplificateur de sonorisation plein air fonctionnant sur accumulateur 6 ou 12 volts ?

N'importe quel amplificateur de sonorisation peut fonctionner sur voiture, il suffit de prévoir une commutatrice qui, à partir des accus, donne une tension alternative de 110 V, avec la puissance consommée par l'ampli.

Dans notre n° 202, nous avons publié une description qui peut convenir.

Il s'agit d'un appareil de 20 watts modulés. Dans ce n° 252, nous décrivons un amplificateur de 100 watts qui, par conséquent, permet des sonorisations plus importantes.

● H. L. B..., Paris.

Nous pose quelques questions relatives au capacimètre à transistors décrit dans le n° 232 :

Quelles lames du CV faut-il relier à la masse ?

Pour réaliser la bobine L, ne dispose-t-on d'un mandrin de 38 mm de diamètre fileté au pas de 1,5 mm. Est-il suffisant ?

Envisage-t-on de placer le mandrin couché et le CV à côté sur une plaquette de de fréquences ?

Quelle distance faut-il observer entre le bobinage et le CV ?

Doit-on prévoir un blindage sur le CV ?

Nous répondons dans l'ordre à vos questions :

1° Il faut mettre les lames mobiles à la masse.

2° A notre avis votre mandrin peut convenir car les dimensions de la bobine ne sont pas tellement critiques.

3° La disposition que vous envisagez pour le mandrin et le CV convient.

4° Placez la self et le CV le plus près possible l'un de l'autre.

5° Il n'y a pas lieu de blinder le CV.

● A. B..., Aix.

Quel est le diagramme de rayonnement d'une antenne doublet W3dzz fonctionnant sur les 5 bandes amateurs et orientée NNE-SSO ?

L'antenne W3dzz possède différents diagrammes de radiation suivant la bande travaillée mais dans la pratique les variations diffèrent peu d'une antenne doublet 1 à 2 Dh suivant l'angle.

Donc pour une antenne orientée WNE/SSO, le rayonnement maximum sera ONO/ESE allant en s'atténuant pour arriver à un minimum dans l'axe de l'antenne, c'est-à-dire NNE/SSO.

● A. G..., Brignole.

Comment peut-on déterminer la section du noyau magnétique d'un transformateur statique ?

Réponse : La section du noyau d'un transformateur dépend de la puissance que cet organe doit pouvoir débiter. Pour trouver cette puissance on additionne celles délivrées par les différents secondaires, et on multiplie le nombre ainsi trouvé par l'inverse du rendement. Si on table sur un rendement de 80/100, ce qui est courant dans les transformateurs d'alimentation utilisés en électronique, on multiplie par 100/80.

La section du noyau est obtenue en appliquant la formule :

$$S = 1,2 \sqrt{P}$$

S étant la section exprimée en cm^2 et P la puissance primaire en watts.

● P. B..., Asnières.

Qu'est-ce qu'une antenne fictive ?

Réponse : Une antenne fictive est un réseau qu'on utilise pour la liaison entre un géné-

rateur HF et un récepteur sur lequel on procède à des essais. Cette antenne évite le rayonnement de l'énergie HF et présente les caractéristiques d'une antenne réelle. L'antenne fictive généralement utilisée est constituée par un condensateur de 200 pF en série avec une self de 20 micro-henrys, cette self étant shuntée par un condensateur de 400 pF en série avec une résistance de 400 ohms. Le tout doit être placé dans un blindage relié à la masse.

● D. A..., Bordeaux.

Comment détermine-t-on l'impédance de la bobine mobile d'un haut-parleur ?

Réponse : Généralement l'impédance d'une bobine mobile est déterminée en comparant la tension pour une certaine fréquence (400 ou 1 000 Hz) avec la tension qui apparaît aux bornes d'une résistance non inductive, connue, traversée par le même courant BF. Cette mesure nécessite l'emploi d'un voltmètre à lampe.

Si on ne peut effectuer cette mesure, on peut considérer que l'impédance d'une bobine mobile est égale à sa résistance ohmique majorée de 30 à 50 %.

● R. Z..., Valenciennes.

Comment doit-on relier un récepteur radio à un magnétophone pour enregistrer une émission ? Même question pour un électrophone.

Réponse : Pour enregistrer une émission radio sur un magnétophone il faut relier la sortie détection du poste à l'entrée du magnétophone. La sortie détection peut être soit le point chaud soit le curseur du potentiomètre de volume.

Pour enregistrer un disque, sur bande magnétique, il faut connecter directement la sortie de la cellule de la tête PU à l'entrée du magnétophone. Si la tension BF délivrée par la cellule de lecture est trop faible, on peut relier l'entrée du magnétophone à la sortie du premier étage préamplificateur de l'ampli de l'électrophone (plaque ou collecteur selon que cet amplificateur est à lampes ou à transistors). Il faut bien entendu prévoir un condensateur de liaison de valeur convenable. Dans tous les cas les câbles de liaison doivent être blindés et leur gaine doit être réunie à la masse des appareils.

● A. G..., Arpajon.

Nous soumet toute une liste de récepteurs de télévision noir et blanc et nous demandons de guider son choix entre ses différents appareils.

Réponse : Cette question nous est assez souvent posée et voici notre opinion à ce sujet :

La technique de la télévision est actuellement stabilisée et en ce qui concerne les

(Suite page 68)

BON DE RÉPONSE *Radio-Plans*

COURRIER

(Suite de la page 67)

appareils des grandes marques, les circuits sont sensiblement les mêmes. Les composants proviennent souvent des mêmes fabricants et de toute façon sont soumis à des essais qui permettent d'obtenir une grande fiabilité. Il en résulte que les différences de qualité sont extrêmement minimes et techniquement il est bien difficile de faire un choix.

Et puis il faut tenir compte du goût artistique de chacun. A notre avis, le mieux lorsqu'on désire acquérir un téléviseur est d'aller chez un revendeur ayant des appareils de différentes marques, de demander une démonstration de chacun d'eux et de choisir alors celui dont l'image vous semblera la meilleure.

● L. R., Marseille.

Se plaint de la dégradation de l'image de son téléviseur par des bandes sombres horizontales. Ces bandes paraissent correspondre aux sons reproduits par le haut-parleur.

Réponse : Effectivement ces traînées sombres sont caractéristiques du passage du son dans le canal image. Pour éliminer cette composante indésirable, l'amplificateur FI image comporte des circuits accordés, sur la fréquence intermédiaire « son », appelés réjecteurs. Ce sont eux qui sont certainement désaccordés et il conviendrait de revoir leur réglage. Cette opération est assez délicate car menée inconsidérablement elle peut dégrader la bande passante et ainsi détruire la qualité de l'image. En fait, elle doit être menée par un technicien à l'aide d'un volubateur. On peut cependant, en agissant prudemment sur leur moyen de réglage (condensateur ou noyau du bobinage), réussir à supprimer ses bandes sombres et retrouver une image normale. Avant de procéder à cette opération, nous vous conseillons de vous assurer que l'action sur le réglage fin du rotacteur ne supprime pas ce phénomène.

● S. A.,

Se plaint du manque de sensibilité en GO d'un récepteur commercial.

Réponse : Le manque de sensibilité de votre appareil ne peut être imputable qu'à une lampe ou à un défaut du bloc de bobinage ou encore à un mauvais alignement.

Il conviendrait donc de faire tester les tubes changeurs de fréquence et MF et de revoir l'alignement du bloc et des transformateurs MF. Assurez-vous que la haute tension est normale. Dans le cas contraire, essayez le remplacement de la valve et des condensateurs de filtrage.

S'il s'agit d'un défaut du bloc, la réparation devient pratiquement impossible car on ne trouve plus de pièces semblables sur le marché.

NOTRE RELIEUR RADIO-PLANS

peut contenir
les 12 numéros d'une année

PRIX : 7,00 F (à nos bureaux)

Frais d'envoi sous boîte carton :
2,30 F par relieur.

Adresser commande au directeur de RADIO-PLANS,
43, rue de Dunkerque, PARIS-X*, par versement
à notre compte chèque postal : PARIS 259-10.

CHEZ
SOI
5 W

SABA TRANSALL LUXE

RECEPTEUR HORS CLASSE - TOUT TRANSISTORISE
(30 transistors et diodes.) Universel et bon à tout faire

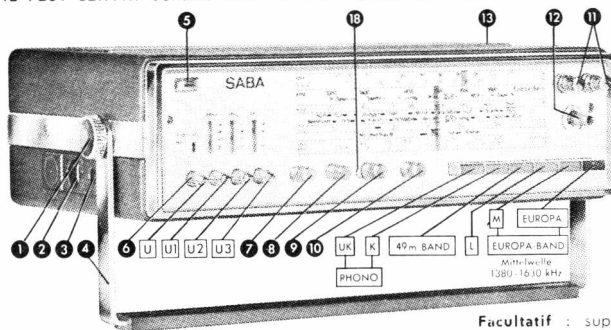
EN
AUTO
10 W

PORTATIF PILES ET SECTEUR 110/220 V INCORPORE

GO-PO (BANDE EUROPA) + OC VERNIER 49 M ETALÉE, ET

4 STATIONS PREREGLEES EN FM

IL PEUT SERVIR COMME TUNER FM ET AMPLI HI-FI



PRIX 640 F

Ce prix de promotion s'entend
pour quantité et temps limités.

CREDIT

pour toute la France

AVEC ASSURANCE-SECURITE

1^{er} VERSEMENT : 135 F,

et, à votre choix :

5 mois de 91,80 ou 12 mois de 48,60

ou

18 mois de 34,20 ou 21 mois de 30,20

Facultatif : supplément pour support auto à clef : 98,00

RECEPTEUR GARANTI D'ORIGINE - ATTENTION ! NE PAS CONFONDRE AVEC D'AUTRES

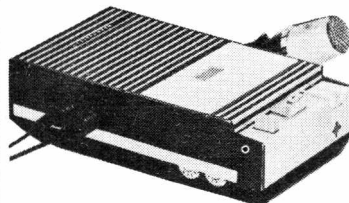
MODELES PRESENTES DE FAÇON SIMILAIRE

Documentation sur SABA TRANSALL LUXE et conditions de crédit contre 3 T.P. de 0,30.

TELEFUNKEN - MAGNETOPHONE "4001"

A CASSETTE - DE QUALITE INCOMPARABLE

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



2 pistes - Enregistrement et reproduction mono sur cassettes compactes
- Vitesse défilement 4,75 cm/s - Gamme de fréq. : 80-10.000 c/s
+ 3 dB - Rapport signal/bruit : > ou = 45 dB - 10 transistors
- 3 diodes - Puiss. sortie 400 mW - Haut-parleur spécial incorporé
- Prises pour micro à télécommande, radio, ampli, PU, magnétophone,
casque d'écoute, H.P. supplém., bloc d'alimentation secteur - Réglage
séparé pour modulation et volume reproduction - Contrôle de modulation
et indication de la consommation des piles par Vu-mètre -
Alimentation : par 5 piles de 1,5 V, bloc secteur « 4000 » (110 à
en utilisant le support-auto (commutable sur 6, 12 ou 24 V) - Dimen-

240 V, 50/60 c/s), ou par batterie-auto
sions : 19,9 x 5,5 x 11,3 cm.

Prix avec sacoche, micro et cassette

390 F

UN MARIAGE IDEAL

LE MAGNETOPHONE TELEFUNKEN « 4001 » est un compagnon excellent et désirable pour le « SABA TRANSALL LUXE ». Vous apprécierez sûrement notre offre spéciale :

Pour tous nos anciens Clients SABA (à 590 F), le prix sera seulement (au lieu de 390 F) de 360 F

(Prière de bien préciser le numéro de votre facture)

FACILITES DE PAIEMENT POUR NOS ANCIENS CLIENTS

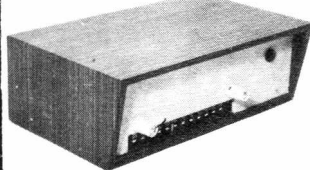
NOUVEAUX
PRIX

GÖRLER

NOUVEAUX
PRIX

CARACTERISTIQUES GENERALES

● Tête VHF noyau plongeur, sensibilité 2 µV ou tête 4 CV : 1,6 µV ● Autostabilisé 100 % ● Circuit imprimé préréglé ● A F C automatique vraiment efficace ● Etage HF muni d'un A G C assurant la plus grande précision de réglage ● Gamme couverte : 87,5 à 108,5 MHz ● Réglage par axe à démultiplication fine ● Possibilité FM stéréo avec décodeur ● Alimentation par pile 9 volts, 12 volts ou par secteur (FET 24 volts).



1^{re} VERSION : TETE VHF A NOYAU PLONGEUR + PLATINE FI GÖRLER.
Précablées et préréglées 140,00

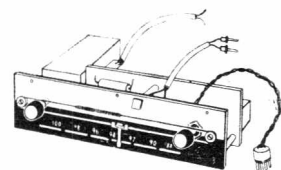
ACCESSOIRES FACULTATIFS

selon votre choix ou vos besoins
Cadran + Condensateurs + Résistances + Fils + Potentiomètre, etc. Prix 20,00
Coffret spécial « ID » pouvant contenir Décodeur + Tête + Platine FI + 3 piles 26,00

3^e VERSION :
la dernière création Görlér 1968
TETE VHF A 4 CV A TRANSISTORS EFFET DE CHAMP « FET » ET SA NOUVELLE PLATINE FI A 5 ETAGES, précablées et préréglées 225,00

DECODEUR STEREO

avec ses 2 préamplis précablés et préréglés. Prix 130,00
Facultatif : petit matériel 9,00 - Plexi 7,00



2^e VERSION : TETE VHF A 4 CV + PLATINE FI GÖRLER
Précablées et préréglées 175,00

ACCESSOIRES FACULTATIFS (suite)

Alimentation sect. stabilisée 12 V, en pièces détachées 39,00
La même, 24 V, pour tête FET. Prix 55,00
SILENCIEUX pour tête FET et décodeur. Prix 22,00

Schémas de câblage très clairs et documentation technique complète contre 5 T.P. de 0,30.

LE NOUVEL
AMPLI HI-FI
20 WATTS

SABINA STRAL 20

ENTIEREMENT TRANSISTORISE. PRISES POUR :
TUNER - PICK-UP MAGNETIQUE - PIEZO - MICRO -
GUITARE ELECTRIQUE.

LE NOUVEL
AMPLI SONO
20 WATTS

12 transistors + 3 diodes (dont 7 silicium) - Sensibilité bas niveau 3 mV, haut niveau 100 mV - Correction RIAA graves-aiguës - Bande passante 20 à 20 kHz.

INTEGRALEMENT TERMINE AVEC GARANTIE DU CONSTRUCTEUR

FACILITES DE PAIEMENT, OU CREDIT POSSIBLE AVEC ACHAT D'UNE ENCEINTE

400 F

SOCIETE RECTA - 37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS (12^e) Tél. DID. 84-14

Expéditions au comptant ou à crédit dans toute la France



**AMPLIS
GEANTS**

20
36
50
60
100
WATTS

AMPLIS POUR GUITARES

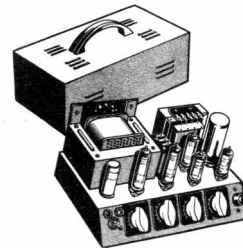
SONORISATION

DE 6 A 100 WATTS

KIT NON OBLIGATOIRE

et AMPLIS
PORTATIFS

6
12
16
18
30
WATTS



60 WATTS

● **AMPLI GEANT HI-FI** ●

60 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Robuste. Châssis en pièces détachées, sans capot : **385,00** - Tubes EF86, 2 x ECC81, 2 x EL34, GZ34 : **84,00**
H.P. au choix : AUDAX bicône 15 W : **124,00** - Spéc. 35 W sono : **139,00**
CABASSE 50 W spéc. basse : **233,00**
CABLE SANS CAPOT, SANS TUBES : **540,00**

75 WATTS

● **LE NOUVEAU GEANT « SONOR »** ● **100 WATTS**

4 GUITARES + MICRO - PUISSANCE ASSUREE

Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Châssis en pièces dét., sans capot : **390,00** - ECC83, ECC82, 2 x EL34 + 3 diodes et 1 trans. : **75,00**
H.P. au choix : AUDAX 35 W spécial sono : **139,00**
CABASSE 50 W, spécial sono ou basse : **233,00**
CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **590,00**

CAPOT + FOND + POIGNEES POUR L'AMPLI GEANT : **54,00**
TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SEPARÉMENT

36 WATTS

● **AMPLI GEANT HI-FI** ●

36 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples HI-FI. 4 entrées mélangeables et séparées. Robuste. Châssis en pièces détachées, sans capot : **298,00** - EF86, 2-ECC82, 4-7189, GZ34 : **67,00**
H.P. au choix : AUDAX bicône 15 W : **130,00** - Spéc. 35 W sono : **139,00**
CABASSE 50 W spéc. basse : **233,00**
CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **440,00**

MONTAGE AISE AVEC NOS PLATINES - SYSTEME PRECABLE

17 WATTS

● **VIRTUOSE PP 22** ●

22 WATTS

EFFICACES SONO - HI-FI - GUITARES - MICROS MODULES

Transfo de sortie HI-FI. Impéd. : 4, 9, 15 ohms - PP ultra-linéaire - Préampli silicium - 2 entrées guitares 20 mV/500 kΩ - Sortie micro 1 mV/50 kΩ - 1 entrée P.U. céramique ou radio - Tuner 50 mV/100 kΩ. Châssis en pièces détachées sans capot : **166,00**
Tubes : ECC83 - ECC82 - 2 x 7189 - EZ81 : **42,00** - H.-P. AUDAX T28B (12 W) : **70,00**
T28A (12 W) : **90,00** - SUPRVOX T215S RTF 14 W, bde unique (tweeter inutile) : **150,00**
CHASSIS CABLE, SANS CAPOT, SANS TUBES : **295,00**
Facultatif : fond, capot, poignée : **29,00**



ELECTRO - CHANGEUR - STEREO
LE NOUVEAU STEREO 11 WATTS



CHASSIS
EN PIÈCES
DÉTACHÉES
SANS TUBES

145,00

CAPOT **29,00**
(facultatif)

Tubes : 2 x ECC82, 2 x EL84, EZ81 (au lieu de 40,00) : **33,00**

et vous pourrez compléter avec :

4 H.-P. : 2 Audax 21PV8 : **44,00** + 2 Audax TW9 : **31,60**. Total : **75,60**

NOUS RECOMMANDONS L'ADJONCTION DU CHANGEUR TELEFUNKEN CI-DESSOUS



TELEFUNKEN
LE NOUVEAU TW 509



**CE NOUVEAU
CHANGEUR**

joue tous les disques
de 30, 25, 17 cm
4 VITESSES.

Pour le loger, le socle : **28,00**



STEREO et MONO
188,00

Centreur 45 t. : **25,00**
Couvercle plexi : **58,00**

KIT NON OBLIGATOIRE

SCHÉMAS GRANDEUR NATURE
6 à 100 WATTS

MONTAGE AISE, CAR TOUT EST A SA PLACE

12 SCHÉMAS GRANDEUR NATURE :

AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 6 A 100 W
AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DÉTAILLÉES

Sur demande, schémas de votre choix contre 2 T.P. de 0,30 par unité

CRÉDIT DE 6 A 21 MOIS

AVEC ASSURANCES VIE - INVALIDITE - MALADIE
MINIMUM D'ACHAT **630,00** - NOTICES CONTRE 4 TP 0,30

CRÉDIT DE 6 A 21 MOIS ÉGALEMENT POUR
SABA-TELEFUNKEN-DUAL-GRUNDIG-SIEMENS

EXPEDITION ET SERVICE CREDIT POUR TOUTE LA FRANCE

DISTRIBUTEUR **Société RECTA** DISTRIBUTEUR

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-12^e - DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6963-99
A trois minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

NOUVEL AMPLI STEREO
SABINA-STRAL STEREO 40
Transistor total
2 x 20 watts efficaces

AMPLI TRANSISTOR
STEREO 2 x 20 WATTS
22 transistors et 4 diodes
(dont 12 silicium)

Modules précablés professionnels.
Très grande fiabilité. Transfo à grains
orientés. Mono-Stereo. Sélecteur à
clavier. Sensibilité bas niveau 3 mV,
haut niveau 200 mV. Correcteur RIAA
graves-aiguës. Impéd. sortie 4-5 Ω.
Alimentation stabilisée.

SABINA-STRAL STEREO 40
compl. en ordre de marche **660,00**
CREDIT 6 A 21 MOIS

LE NOUVEL AMPLI
PETIT VAGABOND 13 PP
13 WATTS

Graves et aigus séparés - Plusieurs H.-P.
Châssis en pièces détachées : **140,00**
2x EF86, ECC83, 2x EL84, EZ81 : **44,10**
2 H.-P. : 24PV8 + TW9 : **43,40**
Châssis câblés, sans tubes : **235,00**
Présentation ci-contre (Stéréo 11)

AMPLI
VIRTUOSE PP 12
HAUTE FIDELITE
P.P. 12 W. Ultra-Linéaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9,
15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves
et aigus.

Châssis en pièces détachées : **125,00**
H.-P. 24 PV8 + TW9 AUDAX : **43,40**
ECC82, ECC82, 2 x EL84, EZ80 : **32,40**
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot et poignée : **22,00**
Châssis câblé, sans tubes : **210,00**

AMPLI
VIRTUOSE PP 18
HAUTE FIDELITE
P.P. 18 W. Ultra-Linéaire

Transfo commutable à impéd. 3, 6, 9,
15 Ω. Deux entrées à gain séparé. Graves
et aigus. Sensib. entrée 4 mV.

Châssis en pièces détachées : **135,00**
HP AUDAX 28 cm : **90,00**
ECC83, ECC82, 2 x 7189, EZ80 + diode : **41,00**
Prix : **41,00**
Facultatif : fond, capot, poignée : **22,00**
Châssis câblé, sans tubes : **235,00**

TOURNE-DISQUES (Mono-Stereo)
PERPETUUM EBNER : **135,00**

LES DUAL'S
(selon disponibilité)

1010 F, avec tête stéréo : **215,00**
1015, avec tête Pickering : **365,00**
1019, avec tête Shure : **560,00**
AMPLI 2 x 6 W transist. : **450,00**
AMPLI 2 x 20 W transist. : **795,00**
ELECTROPHONE mono HS2 : **490,00**
ELECTROPHONE stéréo HS32 : **780,00**

CREDIT 6 A 21 MOIS

MICROS ALLEMANDS

Haute et basse impédance, dynamique,
transfo incorporé : **58,00**
Le même micro en cardioïde : **69,00**
Micro orchestre omnidirectionnel : **80,00**
Micro stéréo : **172,00**
Pied sol télescop. (pliable) : **89,00**
Perchette pour d^o : **59,00**
Pince, Trépied, flexibles, etc.

MELANGEUR pour tous nos Amplis à
transistors, gain 6 dB - 4 voies - Haute
impédance : **65,00**

CHOIX DE H.-P. DE SONORISATION

AUDAX
TB 28 cm (12 W) : **70,00**
TA 28 cm (12 W) : **90,00**
28 cm bicône (15 W) : **130,00**
F 30 cm Hi-Fi (35 W) guitare : **139,00**

CABASSE 50 WATTS
Spécial sono 30 cm (50 W) : **233,00**
Spécial basse 30 cm (50 W) : **233,00**

SUPRVOX HI-FI
T 215 S RTF (14 W) : **150,00**
PRESTIGE 25 W : **230,00**
PRESTIGE HF 30 W : **270,00**

BOUYER
Col. Stentor n° 55 (35 W) : **280,00**

ENCEINTES
VEGA « MINIMEX » 10 W : **110,00**
AUDIMAX I : **120,00** - II : **230,00**
III : **320,00**
SUPRVOX PICOLA 2 - 15 W : **290,00**
SUPRVOX PICOLA 2 - 25 W : **360,00**
DUAL 20 W CL14 : **280,00**
SABA BOX 1 - 20 W : **270,00**
ENCEINTE NUE pour H.-P. : **95,00**

PLATINE MAGNETOPHONE R75

(Suite de la page 59)

c) tension max, en enroulement rapide à l'inversion de sens ≤ 1.100 g.

5) Rapports S/B pour un niveau de + 6 dB

Arrêt - (Moteur cabestan en rotation)

38,1 cm non pondéré 66 dB

pondéré 72 dB

19 cm non pondéré 59 dB

pondéré 68,5 dB

Sans bande (Bande enlevée des têtes)

38,1 cm non pondéré 66 dB

pondéré 72 dB

19 cm non pondéré 59 dB

pondéré 68,5 dB

Enregistrement + Lecture

Après bande (LGR)

38,1 cm non pondéré 57 dB

pondéré 60 dB

19 cm non pondéré 54,5 dB

pondéré 56 dB

Après bande (avec LGR)

sous a) 38 cm non pondéré 57 dB

pondéré 59 dB

sous b) 38 cm non pondéré 57 dB

pondéré 59 dB

sous c) 38 cm non pondéré 56 dB

pondéré 59 dB

6) Effacement à 1 000 Hz : 79 dB.

7) Impédance d'entrée =

10 Kohms (40 ... 15 000 Hz)

Impédance de sortie =

40 Ohms (40 ... 15 000 Hz)

8) Consommation à 24 V (avec ampli)

Arrêt, moteur cabestan en marche 200 mA.

LECTURE 500 mA.

Enregistrement 1,1 A.

Rebobinage rapide env. 3 A.

9) Température

Les amplificateurs ont été contrôlés entre -10° et $+45^{\circ}\text{C}$ sans changement notable des mesures. Distribué par Simplex Electronique.

AUTOMATISATION DU RESEAU TELEPHONIQUE DE LA REGION DE MARSEILLE

L'Administration des PTT a procédé récemment à la mise en service du Central régional Les Pennes Mirabeau préfixe 02. Ce central du type Crossbar « Pentacenta » étudié et installé par la Société LMT s'inscrit dans les plans d'automatisation des réseaux téléphoniques et apportera des facilités nouvelles aux abonnés de la région marseillaise.

UN INTEGREUR A CHIFFRES ENTIEREMENT AUTOMATIQUE

Un intégrateur à chiffres de précision mis dernièrement en vente par une firme britannique fournit aux chimistes et aux techniciens de contrôle une analyse exacte et immédiatement interprétable de spécimens chromatologiquement distincts.

L'intégrateur est entièrement automatique. Après avoir fait la connexion avec un détecteur gaz-chromatographique, l'opérateur n'a plus qu'à placer le spécimen dans la colonne et à appuyer sur le bouton marqué « marche ». Le début, le maximum et la fin de chaque pointe sont ensuite détectés et les surfaces totales ainsi que les durées de rétention sont imprimées sous forme chiffrée. L'appareil est appelé « Kent Chromalog 2 ».

VERIFICATION AUX ULTRA-VIOLETS DES PETITES CAVITES

L'inspection de l'intérieur de cavités ayant une entrée de moins de 12,7 mm de diamètre est maintenant possible grâce à un endoscope d'invention britannique qui utilise la lumière ultra-violette. On dit que cet appareil représente un progrès important de la technique des essais non destructifs ; il peut trouver de nombreuses applications dans l'industrie aéronautique en particulier.

La lampe, qui se tient à la main et est refroidie par air, est un arc

tion ; il est possible de passer à la lumière blanche.

Ces caractéristiques sont plus que suffisantes pour des examens endoscopiques jusqu'à une distance de 20 millimètres de l'endoscope ; et comme le système optique donne une mise au point précise jusqu'à plus de 5 millimètres du verre, la profondeur de champ est idéale pour l'inspection intérieure.

L'endoscope aux ultra-violets peut aussi être commandé avec un dispositif d'application de colorant et de solvant. L'application du colorant et le rinçage se font à la



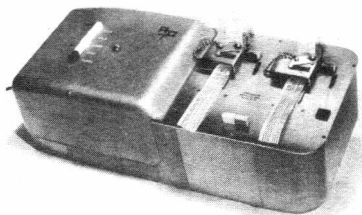
à vapeur de mercure de 200 W. Le système endoscopique à tige de quartz est un excellent transmetteur de la lumière ultra-violette. On dispose de rayons ultra-violets froids d'une puissance de 160 W exactement à la pointe d'inspec-

tion. lumière blanche normale, à travers l'endoscope.

Le faisceau a un diamètre de 25 millimètres et une portée utile d'au moins 10 mètres. L'appareil est appelé « U.V. Lumex Endoscope ».

UN COMPAREUR DE RUBANS A UNE VITESSE DE 30 CODES PAR SECONDE

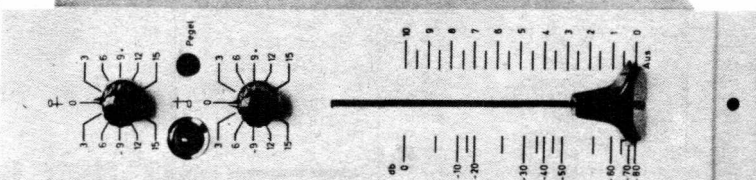
Un comparateur de rubans qui coûte moitié moins et est plus rapide que tous les autres serait aussi, suivant son constructeur britannique, le plus petit.



Fait pour vérifier l'exactitude des rubans de reproduction obtenus à partir d'originaux, l'appareil a une vitesse maximum de 30 codes par seconde ; il est donc de 25 % plus rapide que tous les autres modèles existants. Un lecteur de ruban à deux têtes permet de comparer entre eux, à n'importe quel régime de code, 5, 6, 7 ou 8 rubans perforés. La machine est appelée « AT 9102 ».

LES SOUS-ENSEMBLES « DIFONA » TRANSISTORISES

POUR PUPITRES ET DE MIXAGE D'ENREGISTREMENT



DIFONA-ELEKTRONIK livre désormais sur le marché français toute une gamme de sous-ensembles permettant la composition de pupitres de mixage pour l'enregistrement ou la sonorisation.

Ces éléments sont de conception et de fabrication professionnelles, sur circuit imprimé, et entièrement transistorisés. Ils sont prévus pour être montés et assemblés dans des châssis établis soit par l'utilisateur lui-même, soit préfabriqués à la demande selon le nombre de sous-ensembles à incorporer.

Il est ainsi possible de composer n'importe quel type de pupitre de mixage ou de régie sonore, avec le nombre et le type d'entrées voulues, les correcteurs appropriés, les mélangeurs, les amplificateurs

d'écoute de contrôle, etc. D'autres éléments de même présentation tels que VU-Mètre, générateur de fréquences sonores, amplificateurs de puissance peuvent s'ajouter aux ensembles ainsi conçus.

Tout ce matériel est normalement prévu pour une alimentation sous 12 volts continus et sa faible consommation autorise son emploi sur batterie (cars de reportage, installations itinérantes).

Un sous-ensemble particulier est prévu pour son alimentation à partir du secteur alternatif 127/220 V.

DIFONA-ELEKTRONIK est représenté en France par la firme bien connue Franceclair, qui envoie sur simple demande un catalogue détaillé sur ce matériel.

LE SALON DE LA FEMME ET DE L'ENFANT 1968 DE LILLE

Le Salon du Confort Ménager de la Femme et de l'Enfant 1968 — du 31 octobre au 11 novembre — comportera, outre ses sections traditionnelles (Appareils ménagers - Ameublement - Radio-Télévision, etc.) plusieurs Expositions attractives dont le caractère éducatif et social confère un sens particulier à cette Manifestation lilloise :

« Les Métiers d'Art Vivants »

Ce Salon, qui rassemblera, en activité, des artisans exerçant devant le public leurs talents.

« L'Exposition de la Faculté de Droit et des Sciences Economiques »

Depuis plus de dix ans, le Salon du Confort Ménager de la Femme et de l'Enfant de Lille comporte une section consacrée à l'Educational nationale où l'Académie de Lille, sous l'impulsion de son Recteur, M. Guy Debeyre, y présente une Exposition vivante et particulièrement évocatrice de ses multiples activités.

« Expo-Jeunes 1968 »

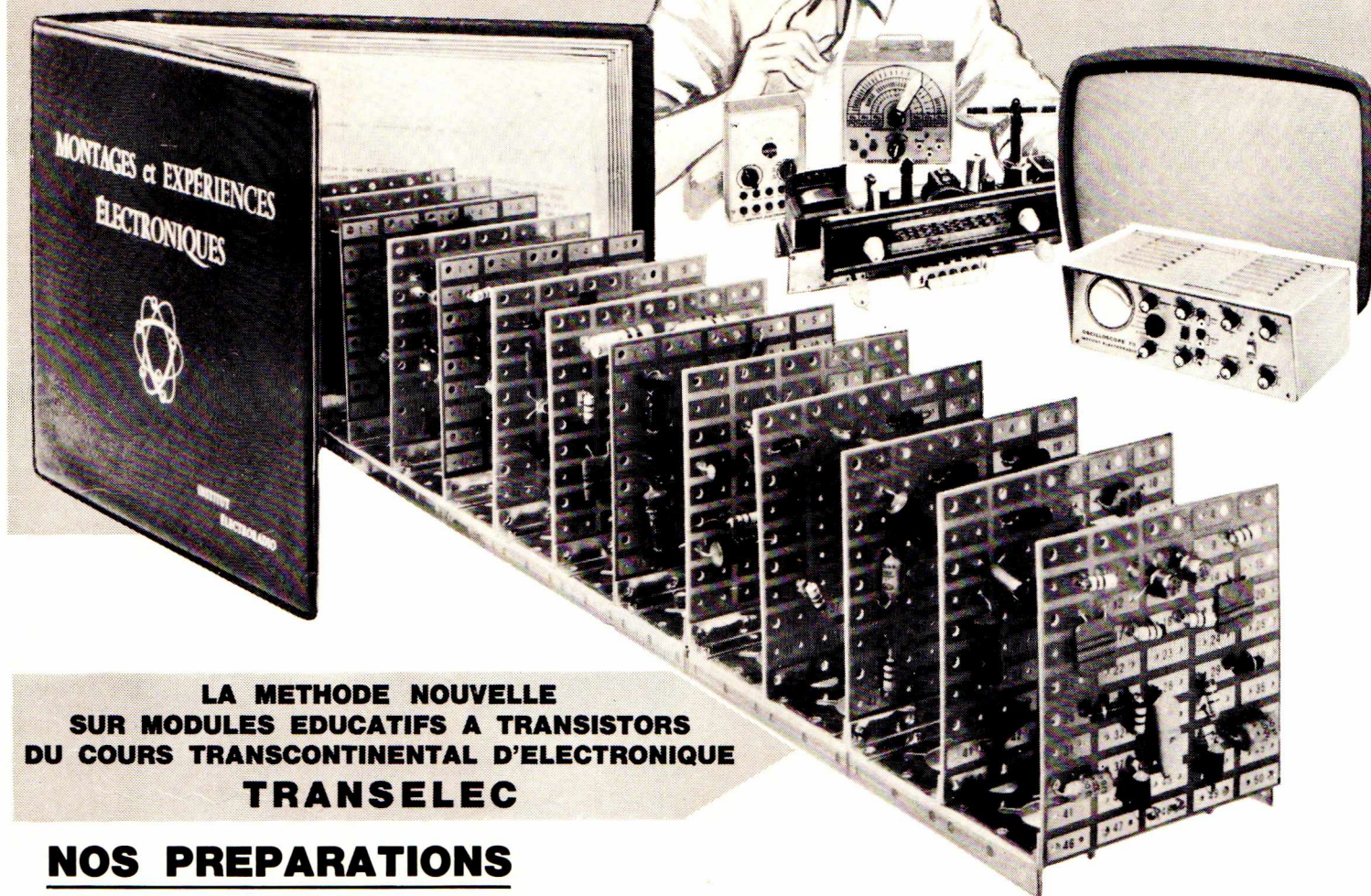
Les Organisateurs du Salon ont la certitude que les occupations, extra-scolaires, extra-universitaires ou extra-professionnelles de la Jeunesse ont aussi une énorme importance. Aussi, reprenant une initiative déjà approuvée et patronnée en 1966 par les Services Académiques de la Jeunesse et des Sports, ils ont décidé de consacrer un bâtiment tout entier à une exposition où seront réunies toutes les activités culturelles et sportives qui sont proposées aux jeunes.

« Le Salon des Services Publics »

Dernière initiative des Organisateurs du Salon 1968 : celle de réunir pour la première fois les grandes administrations et les services publics qu'on ne rencontre généralement qu'en des occasions moins séduisantes.

UN SUCCES CERTAIN pour apprendre L'ELECTRONIQUE MODERNE

VOUS RECEVREZ UN
EQUIPEMENT D'ATELIER
COMPLET
POUR
L'ENTRAINEMENT
PRATIQUE



LA METHODE NOUVELLE
SUR MODULES EDUCATIFS A TRANSISTORS
DU COURS TRANSCONTINENTAL D'ELECTRONIQUE
TRANSELEC

PUB. BONNANGE

NOS PREPARATIONS

ÉLECTRONIQUE GÉNÉRALE

Cours de base théorique et pratique avec un matériel d'étude important.

TRANSISTOR AM-FM

Spécialisation sur les semi-conducteurs avec de nombreuses expériences sur modules imprimés.

TÉLÉVISION

Formation pour la construction et le dépannage avec montage d'un Téléviseur.

TÉLÉVISION COULEUR

Cours complémentaire sur les procédés couleur, spécialement sur le SECAM. Emission et Réception.

ÉLECTROTECHNIQUE

Cours d'Electricité industrielle et ménagère - Moteurs - Lumière - Installations. Electro-ménager. Electronique industrielle.

C.A.P. ÉLECTRONICIEN

30 ANS D'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

ont placé en tête nos cours professionnels par correspondance. Diffusé dans tous les pays à des milliers d'adhérents, sous la conduite d'Ingénieurs spécialisés, le cours "TRANSELEC" vous donne une formation recherchée pour votre futur métier. Si vous désirez apprendre les différentes branches de l'Electronique, **commencez dès aujourd'hui en nous demandant nos manuels d'enseignement.**

Remplissez et envoyez tout de suite le BON ci-dessous à l'INSTITUT ELECTORADIO.



GRATUIT

Je désire recevoir gratuitement et sans engagement vos 2 livrets en couleur sur les PREPARATIONS DE L'ELECTRONIQUE

Nom

Adresse

Département N°

Ville R

INSTITUT ELECTORADIO

26, RUE BOILEAU - PARIS XVI^e

SELECTION CIBOT SELECTION

RADIO-TELEVISION

DES APPAREILS, d'une TECHNIQUE D'AVANT-GARDE à des CONDITIONS EXTRAORDINAIRES
TOUTES LES NOUVEAUTES 1968-1969

MATERIEL NEUF • GARANTI • EN EMBALLAGE D'ORIGINE

Enfin le MAGNETOPHONE DE POCHE :
Léger, simple, complet.

Tout transistors à piles - Deux pistes
Vitesse : 4,75 cm/seconde
Durée d'enregistrement : 2 heures
Alimentation 7,5 V (cinq piles de 1,5 V)
Modulomètre • Indicateur tension/piles
Prise pour haut-parleur supplémentaire
Puissance de sortie : 400 mW
Fourni avec Micro à Télécommande

★ PHILIPS EL3302
Avec cassette et sacochette 299,00
★ RADIOLA RA 9504 299,00
Avec cassette 299,00
Alimentation Secteur EG7035 44,00
Sacochette de transport pour 9504 12,80

SERIE « K 7 »

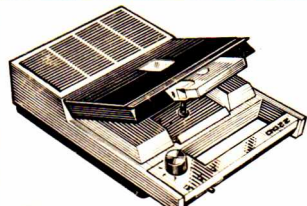


★ CASSETTE C60 12,00
★ CASSETTE C90 18,00
★ CASSETTE C120 22,00

MUSIQUE POUR TOUS...
ET PARTOUT

• CASSETTOPHONE •

Lecteur de cassettes enregistrées.
Fonctionne sur piles incorporées (sur secteur avec alimentation séparée).
Durée d'écoute : 60, 90 ou 120 minutes, suivant le type de « Cassette » utilisée.
Dimensions réduites.



★ PRIX SPECIAL.

COFFRET contenant :
• LE CASSETTOPHONE avec ses piles.
• 3 CASSETTES EP enregistrées (les meilleurs « Tubs »).
• 1 POSTER.

L'ENSEMBLE 155,00

• Alimentation Secteur 44,00 - Cassette enregistrée supplémentaire 12,95

SENSATIONNEL !...

« MONO K7 »

Haute Fidélité - Automatique

Mono. 2 pistes. Vitesse 4,75 cm/s.
Fonctionne sur secteur 110/240 volts.
Réglage automatique du gain à l'enregistrement. Modulomètre. Contrôle de tonalité. Compteur. Durée d'enregistrement : 1 ou 2 heures suivant cassette utilisée. Coffret teck naturel.

PRIX, complet avec micro et cassette 332,00
Quantité limitée



MAGNETOPHONES

TOUTES
LES GRANDES MARQUES

MAGNETOPHONES

« GRUNDIG »

C200 avec micro et bande. 424,00
TK2200 790,00
TK2400 FM 975,00
TK120L 475,00
TK140L 538,00
TK125L 580,00
TK145L 620,00
TK247L Stéréo 1.258,00
TK341 1.475,00

« UHER »

REPORT 4000 L 985,00
REPORT 4200 et 4400. 1.300,00
Micro 124,00
Accu 75,00
Alimentation 150,00
Sacochette 127,00
Platine U 22 1.650,00
Royal de luxe Stéréo 1.870,00

« PHILIPS »

Avec Micro et Bande
EL3302 Mini K7 nouv. mod. 300,00
EL9112 nouveau modèle piles-secteur 438,00
EL3587, nouv. modèle. 270,00
EL3572, nouv. modèle. 380,00
EL3573, nouv. modèle. 570,00
EL3556/3576 875,00
EL3575, nouv. modèle. 1.075,00
EL4408 1.475,00

• BANDES MAGNETIQUES

« AGFA » •

De 65 triple durée
En coffret

Bobine 540 m, diam. 13. 38,50
Bobine 720 m, diam. 15. 52,50
Bobine 1.080 m, diam. 18. 68,60

« TELEFUNKEN »

Portatif M300. Sans micro. 520,00
Portatif M302. Sans micro. 660,00
Alimentation/chargeur pour M300 et M302 110,00
Accumulateur 75,00
Sacochette 75,00

M203. Sans micro 821,00
M204. Sans micro 1.251,00
Micro avec télécommande et Vu-mètre pour M300 et 302.
Réf. TD300 121,50
Micro dynamique TD20 41,00
Micro dynamique TD29 55,00

« GELOSO G 651 »



Piles/Secteur. Bobines de 15 cm.
2 à 8 heures d'enregistrement.
Fonctionne : avec 8 piles 1,5 V - Sur secteur 110 à 240 V. Sur batterie 12 V. 2 vitesses 4,75 et 9,5 - 2 pistes - Puissance 1,5 W - Grand H.-P. Entièrement Transistors au Silicium. Télécommandé : Marche/arrêt vu-mètre.
COMPLET avec micro et bande 360 m 645,00
Valise de transport 64,00

MAGNETOPHONE PORTATIF

Piles-Secteur
« STANDARD SR 300 »



2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s par commutateur électronique. Alimentation 9 V et secteur 110/120. Durée d'enregistrement 3 heures avec bande triple durée. Prises HPS - Enregistrement - Radio/P.U. Dim. : 210 x 206 x 77 mm. Poids : 2,5 kg. PRIX, avec micro, cordon et bande 390,00

MAGNETOPHONE PORTATIF

Pratique - Léger

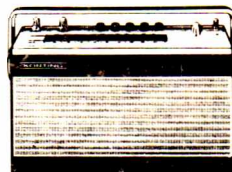


Deux pistes - Vitesse 4,75 cm/sec. Alimentation 9 V (6 piles 1,5 V) Durée d'enregistrement : 3 heures avec bande triple durée Contrôle de tonalité
« PHILIPS EL3587 » PRIX T.T.C. 270,00
« RADIOLA RA 9587 » avec micro et bande 44,00
Alimentation Secteur EG7035 21,60
Sacochette de transport 21,60

— Bande Agfa 82 mm, triple durée 135 m 14,00
— Bande Kodak 82 mm, quadruple durée 240 m 19,00

DES RECEPTIONS DE TRES GRANDE CLASSE !...

« KORTING »



Dimensions : 28x17x7 cm

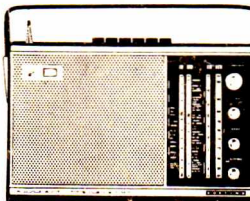
« TR963 »

Puissance : 1,3 watt
8 transistors Silicium
+ 2 Germaniums + 6 diodes
5 TOUCHES Arrêt/Marche.
Gammas : GO-PO-OC-FM.
Alimentation : 5 piles 1,5 V - Contrôle de tonalité - Haut-parleur elliptique 9 x 15 cm.
Prises : Ecouteur individuel - Magnétophone - Secteur.

PRIX COMPLET, avec piles.

302,00

« TR884 »



Luxe coffret bois gainé - Dim. : 325 x 205 x 100 mm.
PRIX, avec 6 piles rondes 1,5 V 457,00

« SABA »

« TRANSEUROPA »
2000

F.M. Haute-Fidélité
OC - PO - GO
12 transistors
7 diodes - 1 Stabilité
2 touches pré-réglées C.A.F. en FM
Antenne télescopique et Ferrite
Etagé final push-pull
Puissance 5 watts
H.-P. elliptique 10,5 x 19 cm
Prises support auto -
H.P. extérieur - PU - Magnétophone
Dimensions : 32 x 20 x 9 cm
PRIX 445,00
Bloc secteur « Rocka » 48,00



« TRANSALL
DE LUXE »

F.M. Haute-Fidélité et touches automatiques pré-réglées pour Modulation de fréquence - OC - PO - GO - FM - Fonctionne sur piles et secteur 110/220 V - Puissance 6 watts
16 transistors
14 diodes - 1 stabilisateur - C.A.F. en F.M. 4 stations pré-réglées en F.M.
2 antennes télescopiques - Etagé push-pull
Prises : Suppor. auto - H.P. Ecouteur PU - Magnéto
Bloc alimentation secteur incorporé
Dim. : 32 x 20 x 9 cm.
PRIX 690,00

CIBOT
★ RADIO

1 et 3, rue de REUILLY
PARIS XII^e

Métro : Faidherbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 Paris

Tél. : 343-66-90 - 343-13-22 - 307-23-07

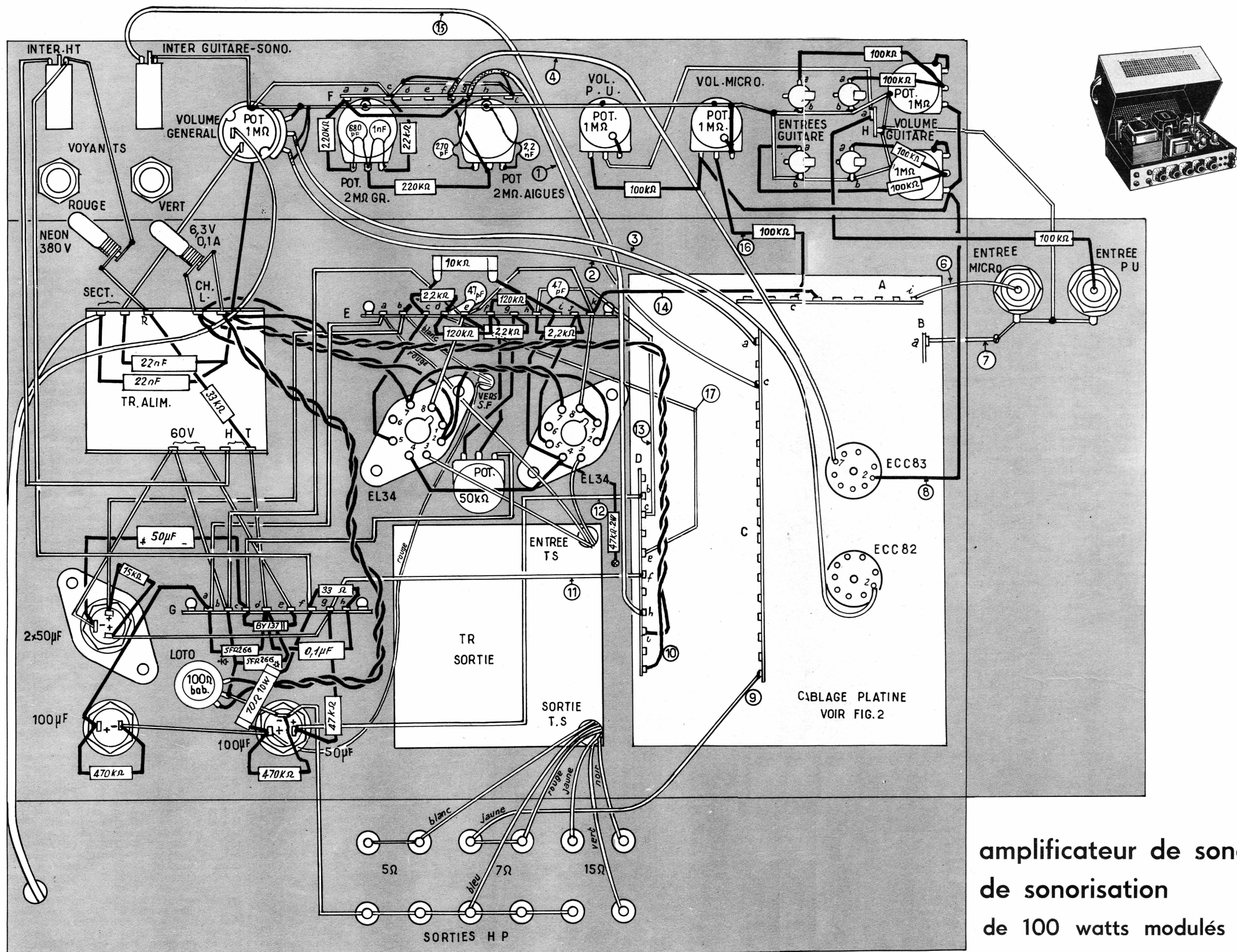
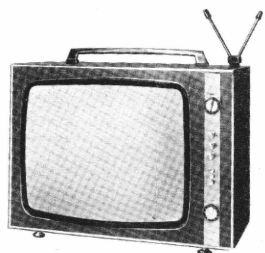
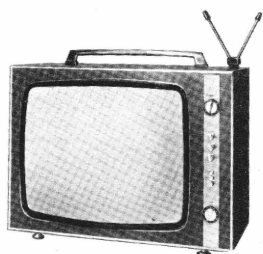
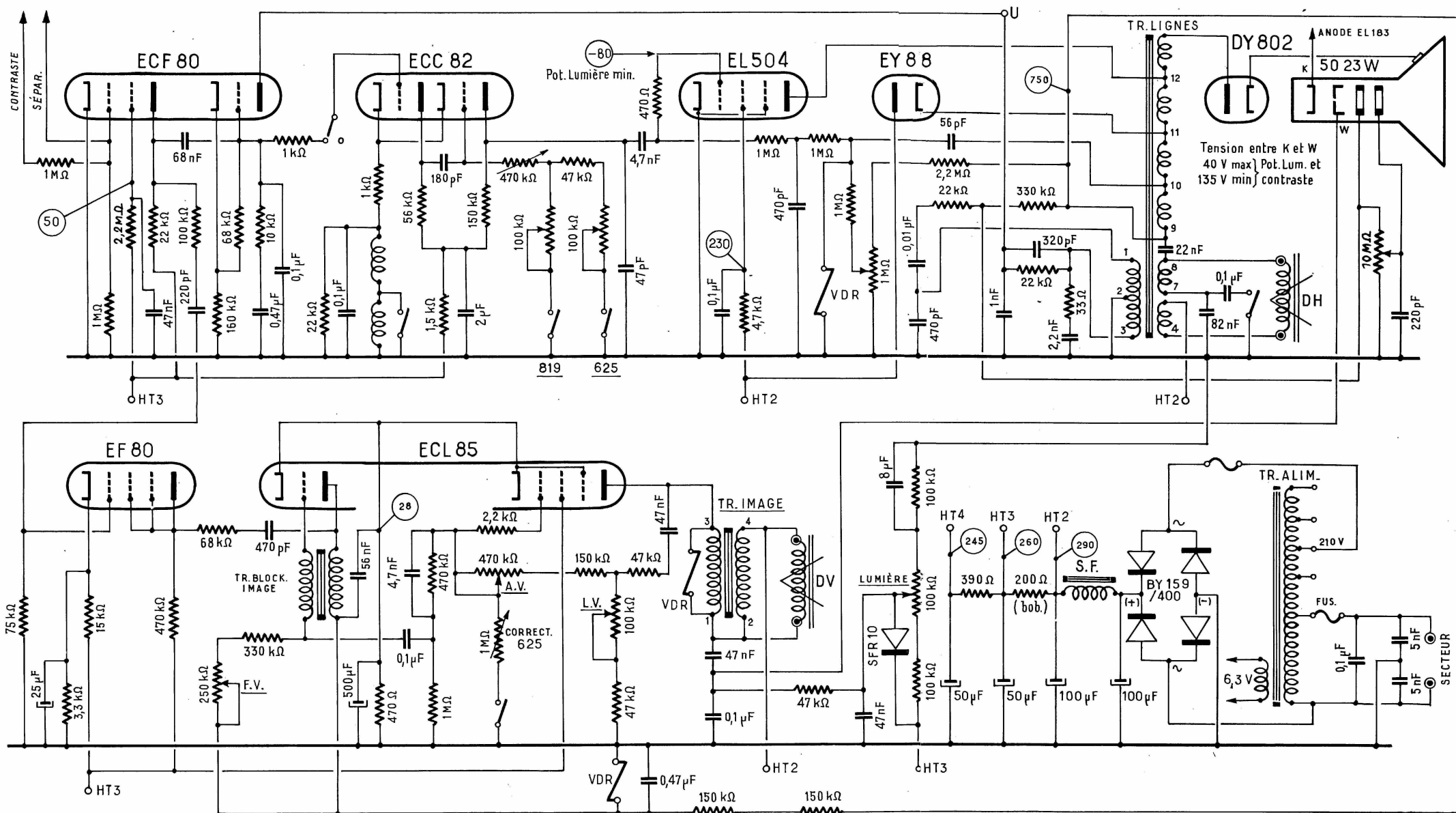


FIG.3

SECTEUR

**Pages 32 - 33**



téléviseur portatif équipé d'un tube image de 51 cm

