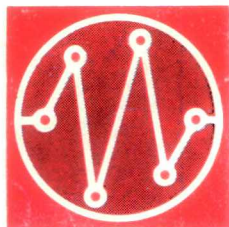


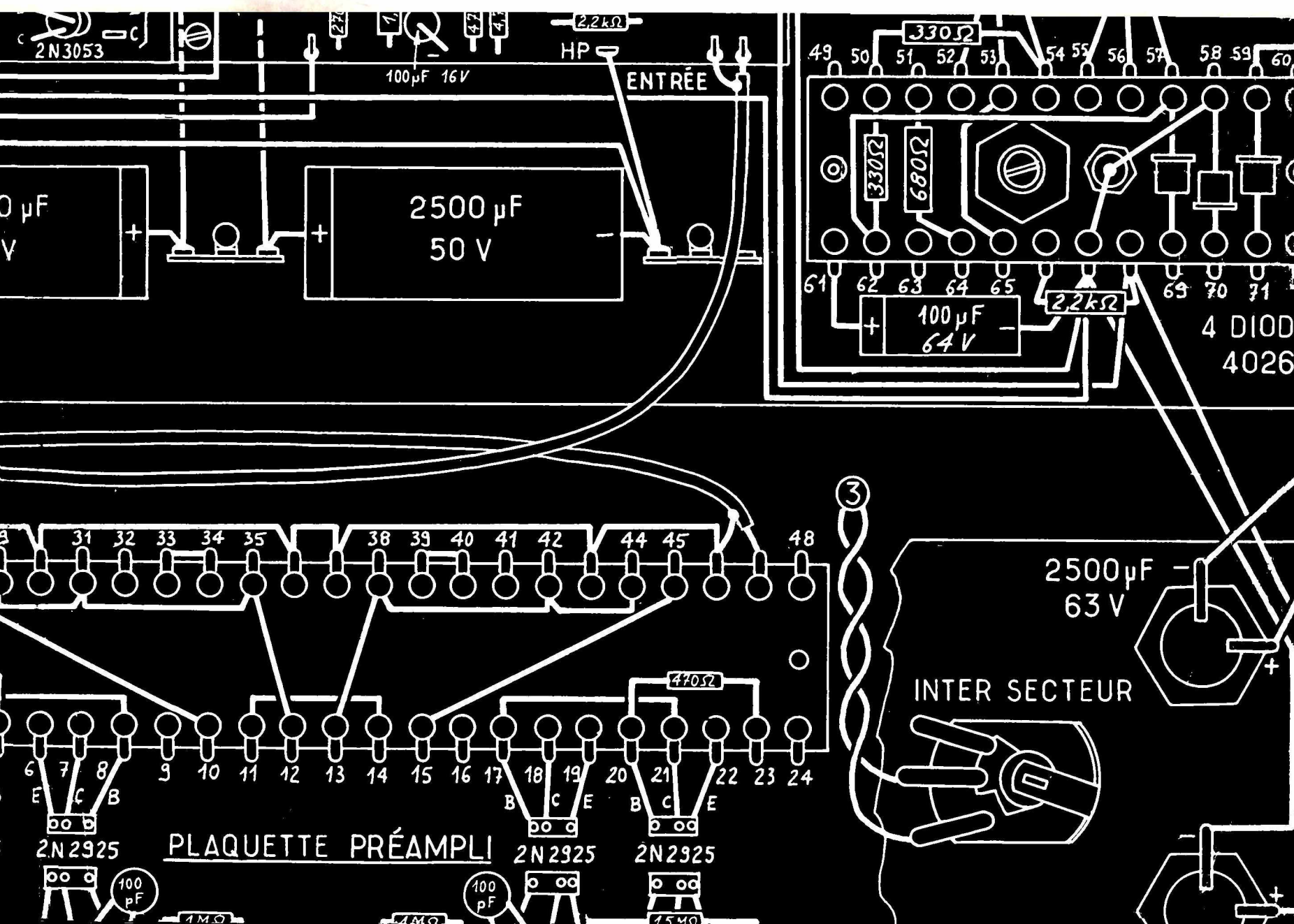
radio/plans



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

dans ce numéro :

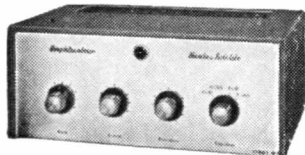
le III^e Salon international radio-télévision - le transceiver à sept transistors - un oscilloscope équipé d'un tube cathodique DG7/32 - un chargeur d'accus automatique 6-12 V - 10 A - un flash électronique - la chronique du récepteur AVI 1 et cet ampli Hi-Fi stéréo, équipé de transistors au silicium



toute la très haute fidélité

AUX MEILLEURS PRIX

AMPLIFICATEUR HAUTE-FIDELITE "W8-SE"



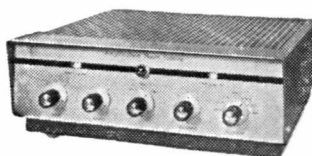
● Circuits imprimés ●
Puissance : 10 WATTS - 5 lampes
Taux de distorsion < 1 %
Transformateur à grains orientés
Réponse à ± 1 dB de 3 à 20 000 p/s
● 4 Entrées Commutables.
— PU-HI : S = 300 mV.
— MICRO HI : S = 5 mV.
— PU-BI : S = 10 mV.
— Entrée magnét. : 300 mV.
Impédances de sortie : 3-6-9 et 15 Ω .
2 réglages de tonalité : alt. 110/240 V.
Présentation métal givré noir.
Face alu mat.
COMPLET, en pièces dét.
Circuit imprimé Câble/Réglé. **184,85**

"CR 10 HF"



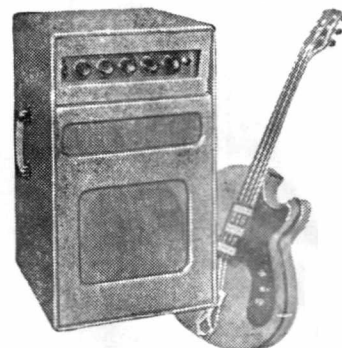
AMPLI-PREAMPLI 10 WATTS
A CIRCUITS IMPRIMES
Push-pull 5 lampes + 1 transistor.
Distorsion < 1 % à 8 watts.
Bande passante 30 à 20 000 p/s
 $\pm 1,5$ dB.
2 réglages de tonalité
4 ENTREES par Sélecteur : PU/BI-
MICRO-RADIO. Auxiliaire - Entrée spé-
ciale - Enregistrement.
Impédances de sortie 4, 8 et 16 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 : **290,00**

"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 cvant alu mat. Dim. 305 x 225 x
105 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces
détachées avec circuit imprimé
câblé et réglé **280,71**

AMPLIFICATEURS 15 WATTS « PUSH-PULL » ST15

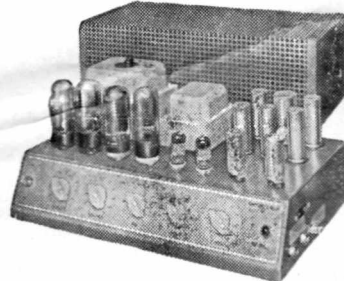


3 entrées mixables (2 x micro - 1 x PU)
Réponse droite de 30 à 15 000 p/s.
Impédances de sortie : 2 - 4 - 8 -
12 ou 500 Ω - 6 lampes - 2 réla-
ges de tonalité.
COMPLET, en pièces détachées, pré-
senté en coffret métal. **191,43**
PRIX
BAFLE ci-dessus pouvant contenir
l'ampli. Prix **105,00**
Le H.-P. 28 cm (incorporé). **76,48**

« ST 15 E »

Le même montage sur circuit imprimé
COMPLET, en pièces détachées, avec
circuit câblé et réglé **210,61**
VIBRATO ELECTRONIQUE avec pré-
ampli mélangeur pour trois micros.
COMPLET, en pièces détachées. **87,92**
*PEDALE pour Vibrato **24,00**

AMPLIFICATEUR DE SONORISATION 30 WATTS



Présentation professionnelle
Dim. : 420 x 250 x 240 mm
Ampli professionnel - PU - Micro et
Lecteur Cinéma.
8 lampes : 2xEF86 - 2xECC82 - 5U4
- GZ32 et 2x6L6.
Les 3 entrées PU - Micro et cellule
cinéma sont interchangeables et sépa-
rément réglables.
Sorties : 2, 4, 8, 12 et 500 ohms.
Sensibilités : Entrée Micro 3 mV -
Etage PU 300 mV.
Impédance : Entrées Micro 500 000 Ω
- Entrée PU 750 000 ohms.
COMPLET, en pièces dét.,
avec lampes et coffret .. **357,98**

CHAINE HAUTE-FIDELITE STÉRÉO 2 x 7 WATTS ● CR 777 T ●



16 Transistors + diodes + Redres-
seurs. Alternatif 110/220 volts.
Sélecteur à 4 entrées doubles.
Inverseur 4 positions.
— Canaux séparés « graves »
« aigus » sur chaque canal.
— Ecoute Mono ou Stéréo avec in-
verseur de phase.
— Impédances de sortie : 7/8 Ω .
Sensibilité : 80 mV.
— Bande passante : 30 à 18 000
p/s à $\pm 1,5$ dB.
COMPLET, en
pièces détachées **395,85**

* PLATINE TOURNE-DISQUES
« Dual » avec cellule stéréo
« SHURE » à pointe diamant.
Prix **525,00**
* Un SOCLE avec couvercle. **98,00**
* Système 2 x 3 HP avec transfo,
adaptateurs et baffles bois gainé.
Prix **373,36**

L'ENSEMBLE COMPLET **1.392,21**

AMPLI STEREOGRAPHIQUE 2 x 10 WATTS 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.
Sensibilité basse impédance : 5 mV.
Sensibilité haute impédance : 350 mV.
Distorsion harmonique : — de 1 %.
Courbe de réponse : 45 à 40 000 pé-
riodes/seconde ± 1 dB.
COMPLET, en pièces détachées, avec
circuit imprimé câblé et réglé ... **358,95**

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 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.

COMPLET, en pièces dét. **625,00**
« KIT », complet **625,00**

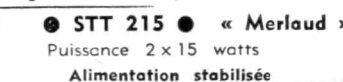
● EN ORDRE DE MARCHÉ : **850,00** ●

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE TRES HAUTE FIDELITE 2 x 20 WATTS

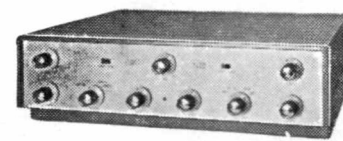
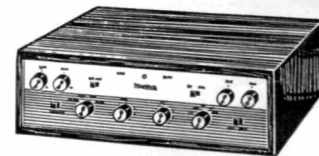
Equipé des sous-ensembles à circuit
imprimé W 20, câblés et réglés.
Transformateurs de sorties
à grains orientés
● 11 LAMPES et 4 diodes silicium.
Double push-pull. Sélecteur à 4 entrées doubles
Inverseur de fonctions - 4 positions
Filtre anti-rumble et filtre bruit d'aiguille
Sensibilité : Basse impédance : 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 verni. Face avant alu mat. Dim. 380 x 315 x 120 mm.
ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées
avec circuits imprimés, câblés et réglés **528,58**



Secteur alternatif : 110 à 245 volts.
Consom. : 120 W. Sorties : 4, 9, 15 Ω .
Entrées fiches coaxiales standard amé-
ricain.
Coffret verni. Plaque avant du
mat. Dim. : 360 x 250 x 125 mm.



● STT 215 ● « Merlaud »
Puissance 2 x 15 watts
Alimentation stabilisée



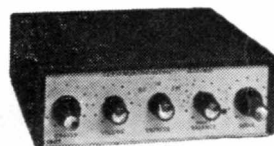
AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 20 watts Très haute Fidélité - Entièrement transistorisé. "CR 220T"



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

PREAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR STEREOGRAPHIQUE TRANSISTORISE

3 ENTREES : MIC - BI - FM.
Réalisation sur plaquette
circuits imprimés



COMPLET, en
pièces détachées . **160,25**

— Commandes « Graves » « Aigus » indépen-
dantes sur chaque canal.
— Commutateur Fonctions permettant, sans
aucun branchement supplémentaire, d'être
raccordé indifféremment :
— A une tête de lecture Piézo-Electrique.
— A une tête de lecture Magnétique.
— A un Tuner AM ou FM.

CIBOT

RADIO

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

● VOIR LA SUITE de notre publicité, ci-contre et en 4^e couverture ●

CIBOT

BASSE FREQUENCE

AMPLIFICATEUR PROFESSIONNEL « CR25 » (Décrit dans « Radio-Plans » de juillet 1967)

- 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 V.
- ★ 4 ENTREES MELANGEABLES et REGLABLES séparément.
- ★ PRISE pour ENREGISTREMENT MAGNETIQUE.
- ★ SORTIE sur ligne équilibrée 200 Ω pour utilisation d'un préamplificateur mélangeur.
- ★ IMPEDANCES DE SORTIE : 4 - 8 - 16 et ligne 500 ohms.
- TONALITE : Graves (100 Hz) Maxi + 14 dB. - Mini - 10 dB.
- Aiguës (10 000 Hz) Maxi + 12,5 dB. - Mini - 19 dB.
- ★ BANDE PASSANTE : 30 à 20 000 Hz \pm 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**

PREAMPLIFICATEUR MELANGEUR « PR6 » (Décrit dans « Radio-Plans » d'août 1967)

- Entièrement équipé de TRANSISTORS AU SILICIUM
- Permet l'utilisation de : 6 entrées
- ★ 3 MICROS 200 ohms
- ou ★ 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 \pm 1 dB - Rapport Signal/Bruit 50 dB
- Atténuateur à décades permettant une parfaite adaptation entre l'entrée et l'amplificateur utilisés
- Présentation professionnelle - Dim. : 400 x 120 x 140 mm.
- Toutes les pièces détachées
- « KIT » complet **401,51**



Platine Tourne-Disques « DUAL 1009 »

UN CHANGEUR DE DISQUES A HAUTE FIDELITE

DE CLASSE INTERNATIONALE 1...

Bras métallique professionnel équilibré - Plateau

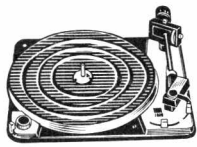
lourd - Moteur puissant asynchrone à 4 pôles.

110/220 volts.

Le bras convient à tous les types de cellule à fixation

ou standard.

PRIX NET :
Sans cellule. **390**
Avec cellule Piézo **428**
Dual Stéréo **428**
Avec cellule Shure **525**
M 44-7 Stéréo **525**
Avec cellule Ortophon Stéréo. **814**



ENCEINTES ACOUSTIQUES

- 3 Nouveaux baffles de qualité à impédance constante pour Amplis à lampes ou transistorisés
- Présentation soignée en teck ★ Tissu vinyl NOIR et OR

1 = « MINIRELLE 15 »

Prof. 32 x Larg. 20 x Haut. 26
Impédance 4 à 8 Ω - Puissance 6/8 watts - Bande passante 46 à 17 000 cycles/seconde.

H.-P. elliptique à noyau bague.

★ Technique : Baffle clos avec compartiment antirésonnant.

PRIX NET **83,40**

2 = « ISARELLE 24 ».

Prof. 16 x Larg. 26 x Haut. 72 cm
Impédance 4/5 ohms.
Bande passante 35 à 17 000 c/sec.

Puissance admissible : 10 watts.

Haut-parleur : Grave/Médium à grand débattement - Tweeter dynamique.

★ Technique : Amortissement par mince lame d'air. Densité élevée du matériau utilisé.

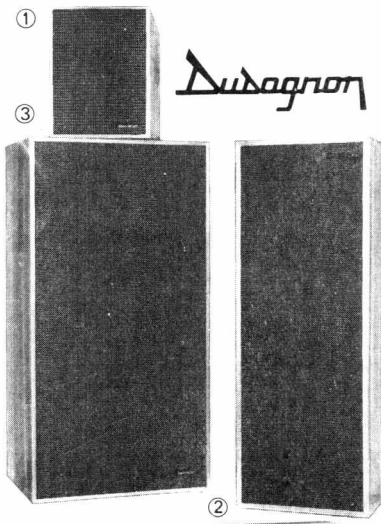
PRIX NET **201,60**

3 = « CAMPANELLE 17 ».

Prof. 28 x larg. 37 x Haut. 72 cm.
Impédance : 8 ohms - Bande passante : 25 à 18 000 c/s - Puissance : 15 watts - Haut-parleur 21 cm à noyau bague.

★ Technique : Baffle clos à compartiment anti-résonnant. Densité élevée des matériaux utilisés.

PRIX NET **364,80**



ELECTROPHONE MINICHANGEUR TOUS DISQUES « UA 50 »

★ Puissance 2 watts 5 ★

Réglage de tonalité « graves » « aiguës » par potentiomètres séparés.

Platine changeur 4 vitesses « BSR VA 50 »

Haut-parleur 17 cm ★ PRISE BF pour Stéréo

Élégante malette gainée 2 tons

380 x 270 x 155 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées **273,41**

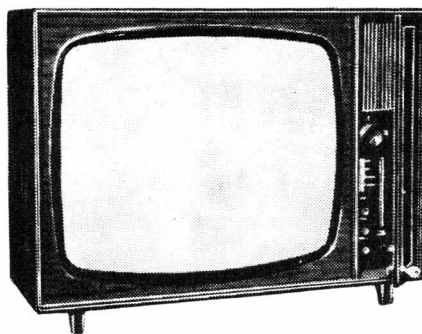


VOIR LA SUITE DE NOTRE PUBLICITE EN 4^e PAGE DE COUVERTURE

TELEVISION

Réalisé à l'aide des célèbres Modules « RADIOTECHNIQUE » livrés câblés et réglés

"LE CIBORAMA 59"



NOUVEAU TUBE A 59/23 W

genre Twin Panel

Teinté - Auto Protégé

— MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 lignes.

— Commutation automatique des définitions en une seule manœuvre par relais.

— Rotacteur entièrement équipé (12 CANAUX).

— Contacteur 4 touches (graves/aiguës - 1^{re} chaîne - 2^e chaîne).

— TUNER UHF à transistors avec cadran d'affichage linéaire.

— Double comparateur de phase.

— Contraste automatique.

— Contrôle automatique des dimensions de l'image.

— Les Platines F.I. et Bases de temps sont câblés et réglés sur circuit imprimé.

Ebénisterie très soignée « Polirey »

Dim. : 705 x 520 x Prof. 365 mm

— Alimentation 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 », Complet. **875,00**

EN ORDRE DE MARCHÉ **995,00**

TELEVISEURS PORTATIFS

Ecran Panoramique 41 cm - Poids : 12 kg -

Encombrement réduit : 420 x 385 x 290 mm

33 transistors + 25 diodes

Antenne télescopique enfichable en 2 vecteurs

Commutation 1^{re} et 2^e chaîne par touche

Secteur 110/220 volts

Fonctionne sur secteur par adjonction d'un convertisseur

EN ORDRE DE MARCHÉ **1.248,00**

« RADIOLA » RA 2860

Ecran 28 cm - Secteur 110/220 ou Batterie

auto 12 V - Commandes face AV

Très gde sensibilité (20 μ V) 1^{re} et 2^e chaîne

En élégante mallette de voyage

Dimensions : 35 x 24 x 27 cm

Poids 8 kg.

PRIX EXCEPTIONNEL **990,00**



REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION

- Circuit à fer saturé.
- Puissance : 200 VA.
- Tensions d'Entrée : 95 à 140 V - 180 à 260 V.
- Tension de Sortie : 220 volts \pm 2 %.
- Forme d'onde corrigée.

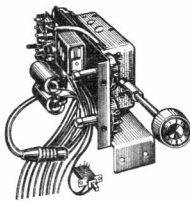
PRIX **110,00**



Dim. : 240 x 157 x 70 mm

Pour la 2^e chaîne :

ADAPTEUR U.H.F. UNIVERSEL



Ensemble d'éléments PREREGLES, d'un montage facile à l'intérieur de l'Ebénisterie et permettant de recevoir, avec n'importe quel appareil de Télévision, TOUS LES CANAUX DES BANDES IV et V en 625 lignes par la seule manœuvre d'un micro-contacteur.

(Alimentation de l'ensemble sous 6,3 V)

L'ENSEMBLE indivisible... **140,00**

AMPLIFICATEUR GUITARE

— PUISSANCE 1 watt -
Alimenté par PILES ou s/ SECTEUR 110/220 V.

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées .. **75,75**

AMPLI TELEPHONIQUE

— PUISSANCE 1 watt -
Alimenté par PILES ou s/ SECTEUR 110/220 V.

L'ENSEMBLE COMPLET, en pièces détachées .. **53,72**

★ ALIMENTATION (au choix) :

— Par pile 9 volts **4,50**

— Par alimentation secteur régulée (Réf. AL 2209).

En pièces détachées **49,50**

(Valable pour les 2 Amplis)

★ HAUT-PARLEUR recommandé :

« Audax » 21 cm **16,60**

★ COFFRET gainé, façon bois pour H.-P. 21 cm n° CG21. (Peut recevoir l'ampli) **14,70**

★ HAUT-PARLEUR recommandé :

Directif « PHILIPS » en coffret bakélite avec enjoliveur (pour éviter l'effet LARSEN). Réf. 2174.

PRIX **37,60**

MAGASINS OUVERTS Tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
sauf dimanches et jours de fêtes

CIBOT

★ RADIO

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

Tél. : DID. 13-22 - DID. 66-90

DOR. 23-07

Métro : Faiderbe-Chaligny

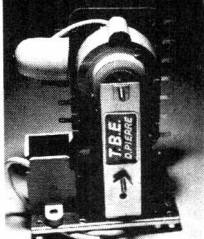
C.C. Postal 6129-57 - PARIS

MATÉRIEL NEUF DE 1^{ER} CHOIX A DES PRIX IMBATTABLES

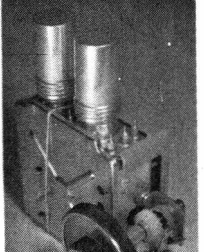
DES AFFAIRES EXCEPTIONNELLES POUR LES AMATEURS (QUANTITE LIMITEE)



Déflecteur « VIDEON » 110/114°
 « DO 580 », Prix **17,00**
THT « VIDEON » 110/114° « T 1413 »,
 avec lampe **21,00**
THT « VIDEON » « SJ 6A10 », sans
 lampe, Prix **18,00**
Déflecteur « OREGA » 110/114° « 8713 »,
 Prix **17,00**
Rotacteur OREGA câblé avec barrette
 canal 8 A **25,00**
ROTACTEUR « ARENA » RTV411
 Sans barrette **35,00**



THT
Universelle
« PIERRE »
 819/625
 14-16-18 KV
 70°-90°-110°
 et 114° **36,00**
THT « PIERRE » 16 KV pour tube 110-
 114° **30,00**
Déflecteur « PIERRE » 110-114°, **30,00**



LA 2^e CHAINE
AVEC LE
TUNER
« ELCIV »
 adaptable
 sur tous
 téléviseurs

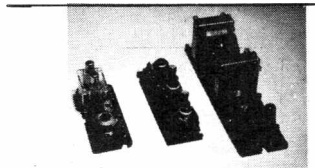
Tuner à lampes aux normes standard (tous les canaux français) équipé de ses 2 tubes (EC86 et EC88). Livré complet en ordre de marche avec bouton **30,00**

TUNER UHF A TRANSISTORS « ARENA »
 dernier modèle A21AKO
 démultiplicateur incorporé. Adaptable sur
 tous téléviseurs. Prix **65,00**



MODULES BF
« COMTELEC »
BF 19 :
 Puissance 1,3 W. Alimentation 9 V.
 H.-P. 5 ohms. Entrée PU. **18,00**
BF 18 :
 Puissance 1,3 W. Alimentation 12 V.
 H.-P. 15 ohms. Entrée PU **18,00**

Platine base de temps « OREGA »,
 complète, câblée, en ordre de marche,
 sans tubes **15,00**



Module MF « OREGA » FB70 - Complet,
 câblé en ordre de marche **12,00**
 Ce module, avec en plus, un module
 1W4B **15,00**

DO 20
 Omni-directionnel. Impédance 50 ohms
 ou 200 ohms (à préciser). Bande pas-
 sante de 50 à 15 000 Hz **142,00**
 Le même, impéd. 80 K.ohms **136,00**



CONVERTISSEUR UHF « CAP. 63 »
 Cet appareil conçu pour faciliter l'adaptation
 des anciens Téléviseurs à la 2^e chaîne, permet
 d'obtenir tous les canaux UHF français. Il est
 équipé d'un tuner à lampes (EC86 et EC88),
 d'un étage préampli d'attaque sur la fréquence
 intermédiaire muni d'une EF80. Un contacteur
 équipe cet appareil qui peut être utilisé sur
 tous les types de Téléviseurs pour la commu-
 tation 819/625. Livré complet en ordre de
 marche, dans son emballage d'origine.
Prix exceptionnel **39,00** - (Prix spéciaux par quantité)
Boîte complémentaire PAP 63 **5,00**
 Prise femelle spéciale pour branchement **1,00**

CONVERTISSEUR
DE STANDARD AE 63
 un récepteur équipé de ce convertisseur
 peut recevoir les standards français 819
 lignes (bandes I et III), 625 lignes
 (bandes IV et V), CCIR 625 lignes
 (bandes I et III), CCIR 625 lignes
 (bandes IV et V).
 L'ensemble d'adaptation complet. **25,00**

MODULES BF « COPRIM »
 Module préampli correcteur **100,00**
 Module ampli 10 W, 20 à 30 000 Hz
 ± 1 dB **100,00**
 Alimentation stabilisée **65,00**

CONVERTISSEUR A TRANSISTORS. 12 V
 continu, 110 V alternatif - 0,45 Amp.
 Prix **100,00**

CASQUES DYNAMIQUES HI-FI
Mono-stéréo 2 x 8 ohms
ELEGA DR 266 C
 Sensibilité 110 dB - Bande passante de
 25 à 17 000 Hz. Poids 380 g. ... **76,00**
ST 30
 Sensibilité 60 dB. Bande passante de
 100 à 8 000 Hz **33,00**
SH 641
 Bande passante 25 à 17 000 Hz. Oreillette
 caoutchouc **48,00**
SH 100
 Sensibilité 110 dB. Bande passante de
 30 à 15 000 Hz. Oreillette caoutchouc.
 Poids 400 g **52,00**

Platine de Magnétophone
« RADIOHM MA.109 »

 2 pistes. Bobines de 150 mm. Vitesse
 9,5 cm/s. Commande par clavier. Sans
 préampli, partie mécanique seulement,
 mais complète avec têtes et moteur.
 Prix **149,00**

CHARGEUR D'ACCUMULATEURS
 Nouveau modèle avec
 disjoncteur qui protège
 l'appareil en cas de
 fausse manœuvre. Se
 branche sur tous sec-
 teurs alternatifs 120-
 220 volts. Charge les
 accumulateurs au ré-
 gime de 10 ampères
 6 volts, 9 ampères 12
 volts. Contrôle de
 charge par ampèremè-
 tre. Long. 180, larg.
 140, haut 340 mm. Réglage d'intensité
 de charge par contacteur. Prix cata-
 logue : 195,00.
 En affaire, quantité limitée. **125,00**
 (Franco : 135,00)



PLATINE TOURNE-
DISQUES RADIOHM
 4 vitesses 110/220 V. Arrêt
 automatique chercheur en
 fin de disque. Dim. : 350 x
 240 mm.
 Complète avec cel-
 lule. Exceptionnel **55,00**
 Même modèle, mais avec
 changeur pour les 45 tours.
 Prix spécial par quantité, nous consulter

MICROS DYNAMIQUES « LEM »
DO.21 B
 Omni-directionnel. Impédance 50 ohms,
 200 ohms ou 80 Kohms (à préciser).
 Bande passante 70 à 14 000 Hz. **72,00**

QUALITON « M-8 »
MAGNETOPHONE (Importation directe)

 3 vitesses : 2,38 - 4,76 et 9,53 cm/sec.
 Diamètre maximum des bobines de
 180 mm. Compteur. Surimpression. Télé-
 commande par relais. Entrées micro, PU,
 radio, prise H.P.S. Alimentation secteur
 110/220 V. Dimensions : 355 x 325 x 165
 mm. Livré complet, avec micro dyna-
 mique, bande et bobine. Affaire excep-
 tionnelle. Quantité limitée. **450,00**
 Prix (franco 470) **450,00**

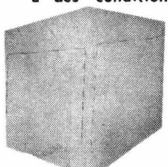
UN PROGRAMMATEUR
A LA PORTEE DE TOUS
« TOUTALEUR »
 Interrupteur horaire continu à commande
 automatique. Permet de régler à l'heure
 choisie la mise en route d'un appareil
 électrique quelconque (éclairage, radio,
 magnétophone, télévision, radiateur, cou-
 verture chauffante, etc.) et l'extinction à
 l'heure désirée.
Type 10 A - Bi-Tension (110-220 V)
 Puissance de coupure 2 200 W - Dim. :
 135 x 94 x 70 mm. **70,00**
Compti (franco 73,00) **70,00**
Type 20 A - Mêmes caractéristiques mais
 puissance de coupure de 4 500 W
 (franco 92,00) **89,00**

BANDES MAGNÉTIQUES
GRANDES MARQUES :
 PHILIPS - SONOCOLOR
 KODAK, etc.
Prix exceptionnels
Quantité limitée

135 m, bobine de 80 mm	11,00
90 m, bobine de 100 mm	5,50
135 m, bobine de 100 mm	7,00
180 m, bobine de 100 mm	9,50
270 m, bobine de 100 mm	16,00
180 m, bobine de 130 mm	9,00
270 m, bobine de 130 mm	12,00
250 m, bobine de 150 mm	12,00
360 m, bobine de 150 mm	15,00
360 m, bobine de 180 mm	15,00
540 m, bobine de 150 mm	22,00
540 m, bobine de 180 mm	20,00

PLATINE TOURNE-
DISQUES RADIOHM
 4 vitesses 110/220 V. Arrêt
 automatique chercheur en
 fin de disque. Dim. : 350 x
 240 mm.
 Complète avec cel-
 lule. Exceptionnel **55,00**
 Même modèle, mais avec
 changeur pour les 45 tours.
 Exceptionnel **95,00**

Affaire exceptionnelle. Quantité limitée
MAGNETOPHONES « PHILIPS »
 Appareils d'exposition comme neufs en
 excellent état de marche, la plupart
 n'ayant jamais été utilisés même pour
 démonstration. Garantie 1 AN.
 EL 3305 « Auto K7 » **150,00**
Signal-Tracer, multi-vibrateur à transis-
 tors, indispensable pour le dépannage
 radio, transistors, etc. **43,00**

2 ENCEINTES MINIATURES
à des conditions exceptionnelles

MONO-HP.
 Enceinte de con-
 ception tout à fait
 nouvelle. Dispositif
 de suspension de
 la membrane à
 grand débattement.
 Puissance pouvant
 aller jusqu'à 12 W.
 Impédance 4,5 Ω.
 Bande passante :
 de 40 à 15 000 Hz.
 Cette enceinte
 haute fidélité
 s'adapte sur n'im-
 porte quelle chaîne.
 meuble, téléviseur,
 électrophone, etc.
 et permet d'en
 améliorer les qua-
 lités musicales.
 Prix **85,00**
BI-HP
 Même modèle avec
 2 H.-P. de même conception. Puissance
 pouvant aller jusqu'à 16 W. Impédance
 4,5 Ω. Bande passante de 35 à 16 000 Hz.
 Prix **145,00**

ANTENNE TELESCOPIQUE
 Modèle à brin unique pour poste à
 transistors. Longueur : fermée 18 cm,
 ouverte 1 m 10 **4,50**
 Modèle à brin unique pour poste à
 transistors FM. Orientable. Longueur
 fermée 18,5 cm, ouverte 82 cm ... **8,00**

Pour les Dépanneurs un lot de
Potentiomètres assortis pour Radio-Télé-
 Transistors. Matériel neuf et garanti.
 Les 30 ... **20,00** - Les 50 ... **30,00**
 Les 100 **50,00**
100 Condensateurs céramique assortis.
 Prix **9,50**
100 Résistances miniatures assorties.
 Prix **9,50**

COLIS RECLAME
 1 coffret transistor - 1 CV - 1 HP
 23 ohms - 1 transfo driver 28 ohms.
 L'ensemble pour **18,00**

HAUT-PARLEURS AP
 Grande marque, neufs et garantis
 6 cm (30 ohms) **8,50**
 7 cm (30 ohms) **8,50**
 9 cm (3,5 ohms) **8,50**
 10 cm (2,5, 3,5 ou 5 ohms) ... **8,50**
 10 cm (10 ou 20 ohms) **8,50**
 12 cm (3,5, 4 ou 5 ohms) **8,50**
 12 cm (3,5 ohms) tropicalisé ... **8,50**
 12 cm (12, 15 ou 20 ohms) **9,00**
 12 cm (25, 28 ou 30 ohms) ... **9,00**
 17 cm (3,5, 4 ou 25 ohms) **9,00**
 7 x 18, 2,5 ou 25 ohms **10,00**
 7 x 25, 50 ohms **10,00**
 10 x 14, 2,5 ohms **8,50**
 10 x 14, tweeter 2,5 ohms **10,00**
 12 x 19, 2,5 ohms ou 8 ohms. **10,00**
 12 cm inversé, 3,5 ohms **10,00**
 16 x 24 cm inversé 16 ohms ... **12,00**
 17 x 25 cm exponentiel 10 000
 gauss, 4 ohms **13,00**
 Veuillez préciser l'impédance désirée.
 Sur ces prix publicitaires
 remises supplémentaires suivant quantité
 Par 10 : **20%** Par 50 : **30%**
 Pour quantité supérieure, nous consulter.

DO.35
 Omni-directionnel. Micro-cravate. Impé-
 dance 200 ohms. Bande passante 80 à
 12 000 Hz. Prix **224,00**
Pied de sol, modèle professionnel **67,00**

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

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 :

 Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1 K Ω x 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
- ANTI-CHOC
- MIROIR ANTI-PARALLAXE



159 F

Importateur exclusif :
NORD-RADIO

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE N° 420 "MAGNETOPHONES"

25% TOUTE LA GAMME DES GRANDES MARQUES AVEC REMISE DE 25%

NOS PRIX NETS (TTC)

GRUNDIG

TK6L	845,00
TK120L	489,00
TK140L	549,00
TK125L	599,00
TK145L	639,00
TK220	979,00
TK245L	1.135,00
TK41	1.089,00
TK321/TK341	1.455,00

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

UHER

REPORT 4000. L	1.036,00
REPORT 4200 et 4400	1.320,00
Micro	124,00
Accu	75,00
Alimentation	150,00
Sacoche	127,00
722 L avec micro	665,00
724 STEREO	990,00
ROYAL STEREO	1.550,00
PLATINE U. 22	1.720,00

GELOSO

G. 600	270,00
Sacoche	29,00
G. 541	420,00
Sacoche	38,00
G. 681	559,00

Tous ces magnétophones sont livrés complets avec micro et bande

REVOX

HIGH-FIDELITY

GRUNDIG

PHILIPS

SANYO

LOEWE

OPTA

JOINDRE 0,90 EN TIMBRES

BANDES MAGNETIQUES

« AGFA »

sur film polyester

(Importation d'Allemagne)

Type « Longue durée »

65 mètres, bobine de 80 mm.	6,70
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
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.	25,00
540 » » 127 mm.	45,50
720 » » 150 mm.	62,00
1 080 » » 180 mm.	80,00

TUNER FM

A TRANSISTORS

nouveau modèle

« CROWN FM 200 »



6 transistors. Gamme de fréquence 88 à 108 Mcs. Niveau de sortie 0,5 V. Sensibilité 2 μ V. Alimentation secteur 220 et batterie 2 x 1,5 V. Antenne télescopique incorporée, et prise antenne extérieure. Prix 199,00

NOS PRIX NETS (TTC)

PHILIPS

EL3302 Mini K7 nouv. mod.	375,00
EL3303	433,00
EL9112 nouveau modèle pi-les-secteur	483,00
EL3310	551,00
EL3587 nouveau modèle	313,00
EL3572 nouveau modèle	500,00
EL3573 nouveau modèle	625,00
EL3578 nouveau modèle	736,00
EL3556	996,00
EL3575 nouveau modèle	1.185,00

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

TELEFUNKEN

M300	685,00
M302	805,00
Supplément pour micro	
TD. 300	90,00
Alimentation	122,00
Accu	77,00
Sacoche	73,00
M200 TS	625,00
M201 TS	735,00
M203	965,00
M204	1.475,00

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

ENCEINTES MINIATURISEES

AUDAX « Audimax 1 »	105,00	ROSELSON	260,00
« Audimax 2 »	225,00	GOODMANS « Maxim »	355,00
« Audimax 3 »	295,00	SUPRAVOX « Picola »	170,00
VEGA « Minimax »	109,00	ARENA	200,00

ENCEINTES « ARENA »

HT.10 - Dimensions : 58 x 13 x 41 - Puissance 10 watts - Courbes de réponses de 40 à 20 000 Hz. Prix	320,00	HT.20 - Dimensions : 43 x 28 x 24 - Puissance 15 watts - Courbes de réponses de 40 à 20 000 Hz. Prix	540,00
--	--------	--	--------

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

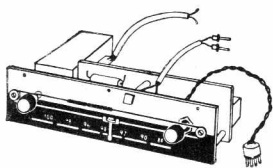
Bonnange

POUR VOTRE TUNER
LES PLUS EFFICACES
MODULES TRANSISTORISES

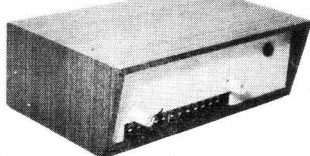
GÖRLER

ALLEMAGNE FEDERALE

FM et STÉRÉOPHONIE



Montage ultra-rapide car
TOUT EST PRECABLE et PREREGLE
Quelques connexions à faire et
VOTRE TUNER EST TERMINE



LA TETE VHF A NOYAU PLONGEUR
ET LA PLATINE FI GÖRLER
PRECABLEES et PREREGLEES **162,00**

TARIF DEGRESSIF A PARTIR DE 4 PIECES
Supplément pour tête à CV 4 cages (sensibilité 1,6 μ V) **40,00**

ACCESSOIRES FACULTATIFS

Cadran + Condensateurs + Résistances
+ Fils + Potentiomètre, etc **20,00**
Coffret spécial « TD » pouvant contenir
Tête + Platine FI + Piles **24,00**
LE TUNER, en ordre de marche, avec le
préampli incorporé. Exceptionnel. **290,00**
Supplément pour décodeur stéréo. **150,00**
— Notice contre 4 timbres 0,30 —

EXPORTE DANS
LES 5 CONTINENTS
PAR CENTAINES DE MILLIERS

TOUS LES MAGNÉTOPHONES

PRIX REVOCABLES

GRUNDIG

PRIX REVOCABLES

RIEN
QUE DES
NOUVEAUX
MODELES

REMISE 26 %

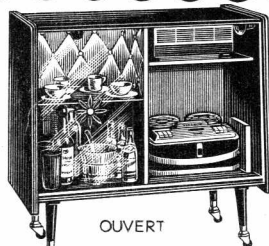
RIEN
QUE DES
NOUVEAUX
MODELES

Complets : avec bande et microphone

C100L A TRANSISTORS, Piles, adapt. sec-
teur, à cassette, 2 pistes.
Complet
(Prix licite : 662,00) **490,00**
TK6L, 2 pistes, piles-secteur, 2 vitesses.
(Prix licite : 1.130,00) **830,00**
TK120L, 2 pistes, vitesse 9,5, 6 touches,
indicateur visuel et auditif - 3 heures.
Complet
(Prix licite : 699,00) **515,00**
TK140L, le même mais avec 4 pistes.
Complet, ébénisterie luxe. **570,00**
(Prix licite : 770,00)
TK125L automatique, 2 pistes, vitesse 9,5.
Surimpression, touche de truquage. 3 h.
(Prix licite : 883,00) **615,00**
Notice détaillée contre 4 timbres de 0,30

TK145L automatique, 4 pistes, vitesse 9,5.
Complet, ébénisterie luxe. **660,00**
(Prix licite : 888,00)
TK220 automatique, 2 pistes, 2 vitesses.
Complet. **960,00**
(Prix licite : 1.298,00)
TK245 enregistrement stéréo automatique,
4 pistes, 2 vitesses.
Play-back, Multiplay. Complet **1.110,00**
(Prix licite : 1.505,00)
TK321 (2 pistes) ou TK341 (4 pistes). Hi-
Fi, identiques aux 320 et 340, mais 2x3 W.
Complet. **1.530,00**
(Prix licite : 2.077,00)
TS320 (2 pistes) ou TS340 (4 pistes),
3 vitesses, ampli stéréo. **1.690,00**
2 x 12 W. Complet (2.382,00).
Notice détaillée contre 4 timbres de 0,30

CRÉDIT 6-12 MOIS OU FACILITÉS SANS INTERETS
POUR TOUTE LA FRANCE



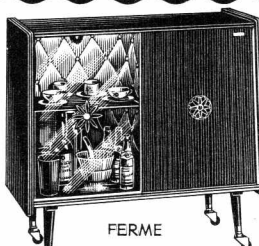
OUVERT

MEUBLE
RANGEMENT
VITRINE

Eclairage
automatique

238,00

exceptionnel



FERME

INTERIEUR CAPITONNE, FOND DORE - DEUX PORTES COULISSANTES, DONT UNE
EN GLACE, DECOREES ARTISTIQUEMENT - PIEDS AVEC ROULETTES DEMONTABLES -
BOIS PRECIEUX TRAITE AU POLYESTER - POLI MIROIR, EN TEINTE MOYENNEMENT
SOMBRE CADRE FILET D'OR DIMENSIONS : L. 85, H. 79, P. 39 cm

Société RECTA

37, AVENUE LEDRU-ROLLIN - PARIS (12^e)

ET TOUTES LES AUTRES
PRODUCTIONS AVEC

REMISE 26 %

PRIX REVOCABLES

GRUNDIG

TELEVISEUR « T.6000 »
A GRANDES PERFORMANCES

MIROIR MAGIQUE

Châssis transistor
multistandard **1.290,00**
(remise déduite)
Notice détaillée contre 2 timbres de 0,30

TOUS LES

PRESTIGIEUX TRANSISTORS

« PRIMA BOY » **265,00**
« MUSIC BOY » **355,00**
« ELITE BOY » **395,00**
« CONCERT BOY » **550,00**
« ELITE BOY » Voiture **475,00**
« OCEAN BOY » (7 g) **830,00**
« SATELLIT » (13 g) **1.070,00**
DEMANDEZ LES SPLENDES DEPLIANTS
LUXE EN COULEUR (4 T.P. de 0,30)

GRUNDIG

SONORISATION - AMPLIS
TUNERS - ENCEINTES
MEUBLES luxe - COMBINES

Ne tardez pas à
vous renseigner
et faites vite votre réservation

FACILITES SANS INTERETS OU

CRÉDIT

6 - 12 MOIS
POUR TOUTE LA FRANCE

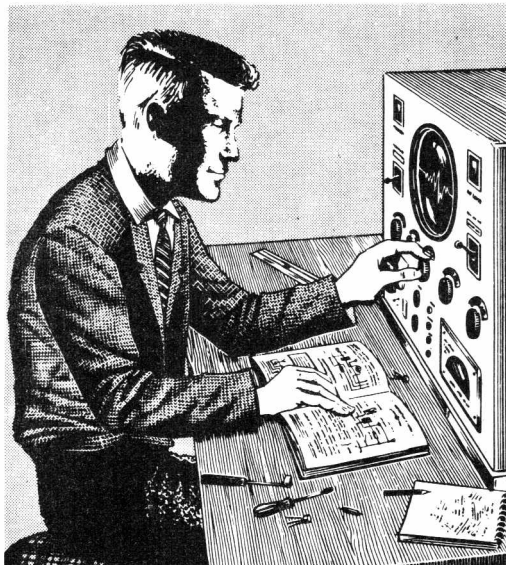
(Notices sur demande : 3 T.-P. 0,30)

Suite page ci-contre

Devenez plus rapidement - en Electronique

Agent technique ou cadre

MATH'ELEC, la méthode pratique de Fred Klinger vous
donnera le bagage mathématique nécessaire



"Ne soyez plus un
bricoleur, sachez
calculer ce que
vous faites!"

Il y a 2 sortes de situa-
tions dans l'Electronique:
la "maintenance" qui
demande surtout une
bonne connaissance du
métier et du matériel, et
la "maîtrise" qui exige,
en plus, une formation
mathématique spécialisée

Cette formation est à vo-
tre portée: Fred KLINGER,
à la fois praticien de
l'électronique et profes-
seur de mathématiques
vous la fera acquérir en
quelques mois, facilement
pour 1,30 F par jour.

**Essai gratuit. Ré-
sultat garanti.**
Tous les détails
contre ce bon.

ÉCOLE DES TECHNIQUES
NOUVELLES
20, rue de l'Espérance
PARIS 13^e

BON sans frais ni engagement, notre
notice explicative n° 1324
GRATUIT concernant MATH'ELEC

NOM & PRÉNOM
ADRESSE COMPLÈTE



**Vous comprenez (vite) et apprendrez
(mieux) le radar et l'électronique
par les Cours Common - Core**

Conception révolutionnaire de l'en-
seignement semi-programmé, les
Cours Common-Core sont la plus
extraordinaire méthode pédagogique
qui ait jamais été réalisée pour ap-
prendre et retenir avec simplicité et
efficacité les bases de l'électricité, de
l'électronique, des servomécanismes,
du radar. Plaisant, sans rien de rébar-
batif: cela se lit comme des bandes
dessinées. Formation mathématique
non nécessaire. Pas de devoirs à faire,
mais utilisation des grilles de Pressey
par un questionnaire auto-éluclatif
des erreurs: jeu excitant et stimulant.

**Améliorez donc votre
situation en devenant
un spécialiste**

Pour vous, chez vous, tout seul, voici
l'occasion d'acquérir une fois pour
toutes des données qui n'étaient
jusqu'alors présentées qu'en formules
abstraites, hermétiques, rebutantes.
Créés pour la formation accélérée
des techniciens de la Marine U.S.,
les Cours Common-Core sont depuis

adoptés par les centres de formation
de nombreuses entreprises: Cie des
Téléphones Bell, General Electric,
Standard Oil, Thomson, Western
Electric, T.W.A., la R.A.F., la Royal
Canadian Air Force, etc.
Ces divers Cours Common - Core
se trouvent en librairie: Le Radar,
Systèmes de synchronisation et
Servomécanismes,
L'Electronique, L'Electricité.

**Renseignez-vous:
c'est GRATUIT!**

Une très intéressante documen-
tation GRATUITE expliquant la
méthode d'enseignement semi-
programmé vous sera adressée
en envoyant ce BON à: GAMMA
(Service CH, 3 rue Garancière,
Paris-6^e)

M
n° rue
Localité Dépt n°



AMPLIS
GEANTS

20
36
50
60
WATTS

AMPLIS POUR GUITARES

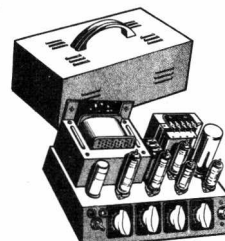
SONORISATION

DE 6 A 60 WATTS

KIT NON OBLIGATOIRE

et AMPLIS
PORTATIFS

6
12
16
18
30
WATTS



20 WATTS • AMPLI GUITARE GEANT • 20 WATTS

SPECIAL POUR 2 A 4 GUITARES + MICRO

Châssis en pièces détachées avec coffret métal robuste 249,00
EF86 - 2 x ECC82 - 4 x EL84 - GZ34 57,00
2 H.-P. Hi-Fi VEGA bicônes 226,00 - Ou AUDAX 35 W 149,00
CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 400,00

50 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 50 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Châssis en pièces détachées, robuste, av. poignée : 360,00 - EF86, 3 x ECC81, 2 x EL34, GZ34. 80,00
H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 525,00

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 310,00
Tubes EF86, 2-ECC82, 4-7189, GZ34 57,00
H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
CHASSIS CABLE, AVEC CAPOT, SANS TUBES : 460,00

60 WATTS • AMPLI GEANT HI-FI • 60 WATTS

4 GUITARES + MICRO - DANCING - FOIRES

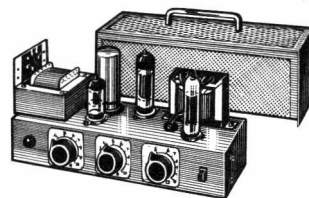
Sorties multiples - 4 entrées mélangeables et séparées - Robuste Châssis en pièces dét. 390,00 - Tubes EF86, 2x ECC81, 2x EL34 GZ34. 75,00
H.P. au choix : VEGA 15 W 113,00 - 30 W 193,00 - AUDAX 35 W 149,00
CABLE AVEC CAPOT, SANS TUBES 570,00

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

13 WATTS LE NOUVEL AMPLI PETIT VAGABOND 13 PP 13 WATTS

Graves et aiguës séparées - Plusieurs H.-P.
Transfo sortie univ. HI-FI - Gain élevé 5 mV - P.U. - Tuner
1 à 2 GUITARES OU MICROS

TRES FACILE A CONSTRUIRE



6 WATTS LE NOUVEL AMPLI PETIT VAGABOND VI 6 WATTS

Graves et aiguës séparées - Contre-réaction
2 entrées 4 et 150 mV - Un ou plusieurs H.-P.
pour • MICRO - TUNER - PICK-UP PIEZO ou MAGNETIQUE • et

GUITARE ELECTRIQUE

TRES FACILE A CONSTRUIRE

grâce à la

PLATINE : SYSTEME BREVETE

Châssis en pièces détachées 75,00
EF86, EL84, ECC83 + diode 27,00
H.-P. 21PV8 AUDAX 19,90
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot et poignée 22,00
Châssis câblé sans tubes 130,00
Schémas grandeur nature (3 T.P. de 0,30)

Châssis en pièces détachées 129,00
2x EF86, ECC83, 2x EL84, EZ81. 44,10
2 H.-P. : 24 PV8 + TW9 39,80
ou, au choix : AUDAX 12 W :
28TB 60,00
28TA 90,00
ou VEGA 15 W 28 bicône 113,00
Facultatif : fond, capot, poignée. 29,00
Châssis câblé, sans tubes 220,00
Présentation ci-contre (Stéréo 11).

Plan grandeur nature (2 T.P. de 0,30).

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 aiguës.
Châssis en pièces détachées 109,00
H.-P. 24 cm + TW9 AUDAX. 39,80
ECC82, ECC82, 2 x EL84, EZ80. 32,40
Pour le transport, facultatif :
Fond, capot et poignée 22,00
Châssis câblé, sans tubes 195,00

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 aiguës. Sensib. entrée 4 mV.
Châssis en pièces détachées 118,00
H.-P. 28 cm VEGA 73,00 ou 113,00
ECC83, ECC82, 2 x 7189, EZ80 + diode. 35,00
Facultatif : fond, capot, poignée. 22,00
Châssis câblé sans tubes 225,00

TOURNE-DISQUES (Mono-Stéréo)
RADIO TECHNIQUE TRANSCO. 85,00
PERPETUUM EBNER 125,00
LENCO compensé mono-stéréo. 220,00
LENCO semi-prof. av. socle 335,00

TELEFUNKEN HI-FI :

PLATINE 210 C, av. tête piézo. 340,00
PLATINE 210 TV avec tête Bang. Olufsen, aiguille diamant 390,00
La même, av. préampli stéréo. 450,00
Socle : 40,00 - Dôme plexi. 50,00
PREAMPLI TELEFUNKEN 90,00

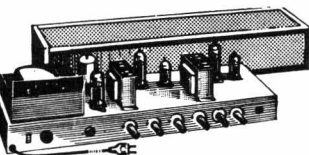
MICROS ALLEMANDS

Haute et basse impédance, dynamique, transfo incorporé 53,00
Le même micro en cardioïde 66,00
Micro orchestre omnidirectionnel. 88,00
Pied sol télescop. (pliable) 82,00
Perchette pour d° 55,00
Pince, Trépied, flexibles, etc.
... et d'autres modèles sur demande.

NOS AMPLIS SONT VENDUS EN KITS (MAIS LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE ACQUISES SÉPARÉMENT)
OU CABLES EN ORDRE DE MARCHÉ

STEREO 11-66 • ELECTRO - CHANGEUR - STEREO • LE NOUVEAU STÉRÉO 11 WATTS

CHASSIS EN PIÈCES DÉTACHÉES SANS TUBES
130,00
CAPOT 29,00 (facultatif)
Tubes : 2 x ECC82, 2 x EL84, EZ81 (au lieu de 40,00) 31,00
et vous pourrez compléter avec :
4 H.-P. : 2 Audax 21PV8 39,80 + 2 Audax TW9 27,80. Total 67,60
NOUS RECOMMANDONS L'ADJONCTION DU CHANGEUR TELEFUNKEN CI-DESSOUS



NOUVEAU CHANGEUR-MELANGEUR
joue tous les disques de 30, 25, 17 cm, même mélangés. 4 VITESSES.
Pour le loger, le socle. 26,00 Couvercle plexi 55,00
CENTREUR 45 t. 15,00
STEREO et MONO EXCEPTIONNEL 169,00

KIT NON OBLIGATOIRE

VOUS ACHETEZ CE QUE VOUS VOULEZ...

TOUTES LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE VENDUES SÉPARÉMENT

SCHEMAS GRANDEUR NATURE 6 à 60 WATTS

MONTAGE AISE, CAR TOUT EST A SA PLACE

12 SCHEMAS GRANDEUR NATURE :

AMPLIS HI-FI - AMPLIS STEREO - AMPLIS GUITARES 6 A 60 W AVEC PRIX - DEVIS - DESCRIPTIONS DETAILLEES

Ces 12 schémas vous seront adressés contre 15 T.P. de 0,30

Sur demande, schémas de votre choix contre 2 T.P. de 0,30 par unité

Société RECTA

37, AV. LEDRU-ROLLIN - PARIS-XII^e

DID. 84-14 - C.C.P. PARIS 6 963-99

Fournisseur du Ministère de l'Éducation Nationale et autres Administrations
NOS PRIX COMPORTENT LES TAXES, sauf taxe locale 2,83 %
Service tous les jours de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h, sauf le dimanche
A 3 minutes des métros : Bastille, Lyon, Austerlitz et Quai de la Rapée

COLONNES BOUYER « STENTOR »
CHAMBRES de COMPRESSION s. DEMANDE

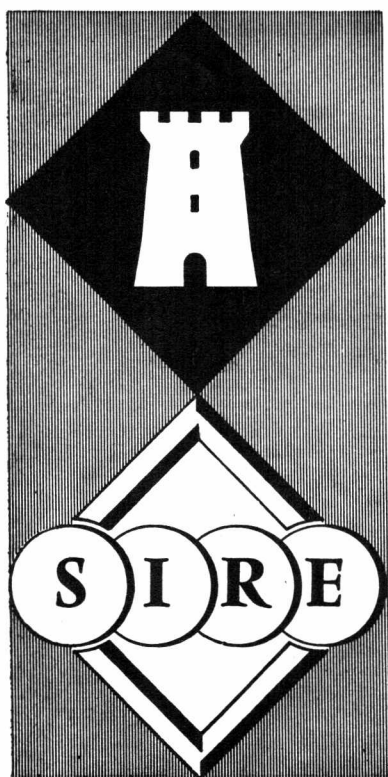
CONSTRUISEZ VOTRE TUNER avec les modules

GORLER

(Allemagne Fédérale)

HAUTE QUALITE
MONDIALEMENT CONNUE
LA PLUS GRANDE FACILITE DE MONTAGE

LES MODULES 162,00
Schémas de montage très simples avec ou sans stéréo, contre 0,60 T.P.



COGECO

LIVRE AUX

POLYESTER PLATS

DOCUMENTATION N° 4092

CIRCUITS IMPRIMES

TELESIRE
TRES HAUTE TENSION

SIRE
47000 pF
TS 1300 E

SEMI-PROFESSIONNELS
ANTI-PARASTAGE
RECUPERATION TV

DOCUMENTATION N° 304A

RESISTANCES
A COUCHE DE CARBONE

DOCUMENTATION N° 10021

QUALIFICATION F.N.I.E.

USAGE COURANT

POLYESTER STANDARDS

22000
20% 40
864

DOCUMENTATION N° 4003

QUALIFICATION F.N.I.E.

USAGE COURANT

SIPM
FORTE CAPACITE

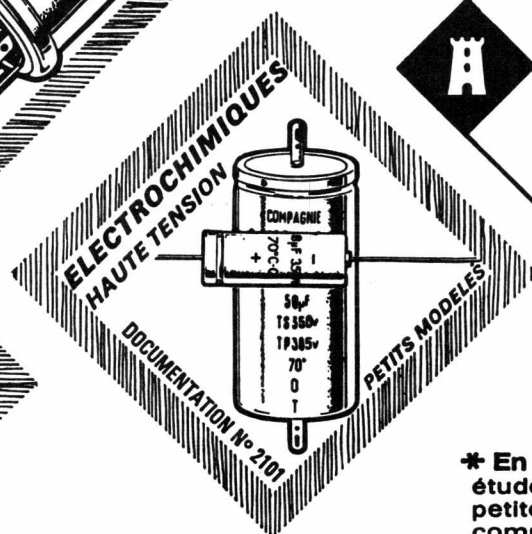
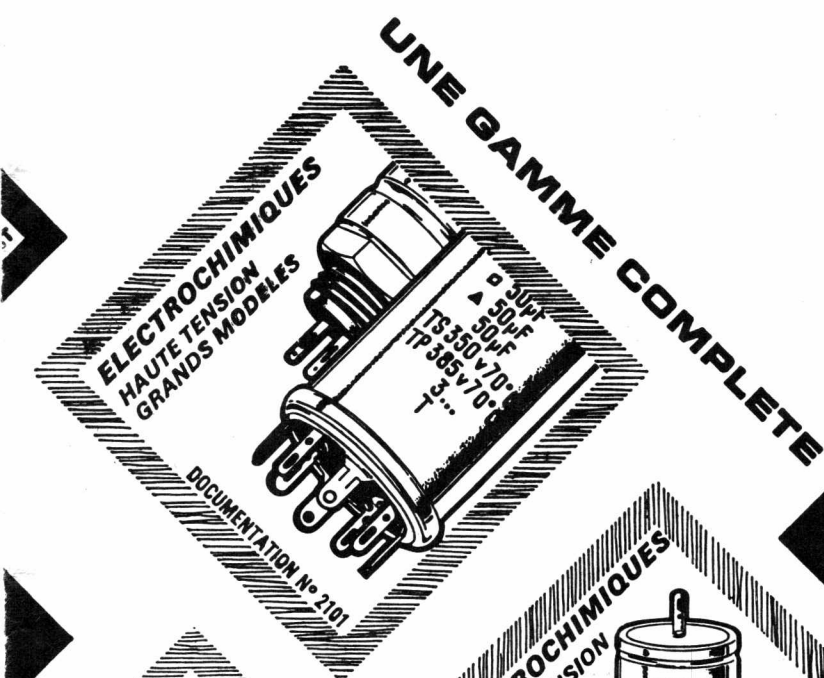
SIRE
SIPM 105 Z
10 pF ± 10%
TS 230 E

DOCUMENTATION N° 7003

**DEMANDEZ LA LISTE DES
GROSSISTES AGRES
COGECO**

COMPAGNIE GENERALE DES CONDENSATEURS
SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE DIX MILLIONS DE FRANCS
21, RUE DE JAVEL - PARIS 15° - Tél. : 532.41.99

GROSSISTES DES COMPOSANTS DE 1^{ER} CHOIX.*



BON N° O 3

DE DOCUMENTATION

Nom

Adresse

Je désire recevoir gratuitement
les documentations n°

COGECO

21, RUE DE JAVEL - PARIS 15°

* En confiance, vous pouvez, pour vos études de laboratoire, vos maquettes, vos petites séries etc... approvisionner les composants COGECO auprès de ses grossistes agréés. COGECO en effet refuse la facilité, qui consisterait à écouler par le canal des grossistes, des pièces de 2^e choix, des fins de série ou des incourants.

LES PLUS FORTES REMISES !.. COMPAREZ !..

DES PRIX SUR LES MEILLEURS PRIX

6BQ6 13,60	ECC88 11,80	EF184 6,90	EY86/87 5,90	PCF801 7,80
6BQ7 6,20	ECC189 9,90	EFL200 9,30	EY88 6,85	PCF802 6,20
6DQ6 12,40	ECC808 11,20	EL34 13,70	EY500 12,40	PCH200 5,60
6FN5 15,50	ECF80 6,50	EL36 12,40	EY802 6,20	PCL82 6,80
6L6G 13,70	ECF82 6,50	EL81 9,00	EZ80 3,40	PCL84 10,55
6V6 9,00	ECF86 7,80	EL83 6,50	EZ81 3,70	PCL85 8,10
807 17,00	ECF200 7,20	EL84 4,35	GY86/87 5,90	PCL86 8,10
DY86/87 5,90	ECF201 7,20	EL86 5,60	GY501 9,90	PF86 6,20
EABC80 6,85	ECF801 7,70	EL95 5,90	GY802 6,20	PFL200 9,30
EAF801 6,20	ECF802 6,20	EL183 9,00	GZ32 9,30	PL36 12,40
EBF80 4,70	ECF81 4,97	EL300 15,50	GZ34 8,40	PL36 12,40
EBF89 4,70	ECH84 5,60	EL500 13,35	PC86 10,90	PL81/21B6 9,00
EC86 10,90	ECH200 5,60	EL502 13,35	PCC88 6,20	PL82 5,60
EC88 11,50	ECL80 5,60	EL504 13,35	PCC85 5,90	PL83 6,50
EC92 7,45	ECL82 6,80	EL509 21,70	PCC88 11,80	PL300 15,50
EC900 8,70	ECL86 8,10	ELL80 13,60	PCC189 9,95	PL500 13,30
ECC81 6,20	ECLL800 20,00	EM81 4,70	PC900 8,70	PL502 13,30
ECC82 5,60	EF80 4,70	EM84 6,80	PCF80 6,60	PL504 13,30
ECC83 6,20	EF85 4,40	EM87 7,20	PCF82 9,00	PY81 5,90
ECC84 6,20	EF86 6,20	EMM801 20,00	PCF86 7,80	PY82 5,30
ECC85 5,90	EF89 4,40	EY81 5,90	PCF200 7,10	PY88 6,80
ECC86 12,65	EF183 6,90	EY82 5,30	PCF201 7,10	PY500 12,40

TRANSISTORS « PHILIPS »

AC107 7,45	AD161 7,80
AC125 3,40	AD162 6,80
AC126 3,70	AF102 7,80
AC127 3,70	AF106 9,00
AC130 5,90	AF114 4,90
AC172 7,25	AF115 4,60
AC176 4,00	AF118 6,80
AC187 3,70	AF121 7,45
AC188 4,00	AF124 5,90
AD139 11,20	AF125 5,30
AD140 11,20	AF126 4,90
AD149 11,20	AF127 4,70

REMISE SUPPLEMENTAIRE 10 %

TRANSISTORS « PHILIPS »

AF15 7,80	AF139 13,70
BC107 10,50	OC45 3,70
BC108 6,80	OC71 2,80
BC109 7,10	OC72 3,40
BC112 20,10	OC74 3,70
BF109 12,40	OC75 3,10
NR1 4,00	OC79 3,70
NR2 3,70	OC139M 3,72
NR3 4,00	PR3 4,00
NR4 3,40	

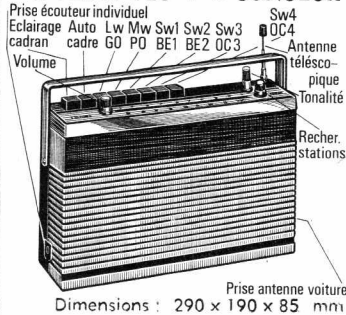
POUR COMMANDE SUPERIEURE A 50 F

TRANSISTORS « PHILIPS »

BA102 5,27	BA114 3,00
BY100 10,50	BY114 3,90
OA70 1,50	OA79 2,00
OA81 1,50	OA85 1,50
OA90 1,50	OA91 1,00
OA92 1,50	OA95 2,00

REMISE SUPPLEMENTAIRE 10 %

LE MONDE ENTIER... Chez vous « PLEIN FEU » « SONOLOR »



Dimensions : 290 x 190 x 85 mm
PRIX 190,00
(Port et emballage : 10,00)

★ SERIE 2 GAMMES (PO.GO)

— LE LUTIN (Pocket) ...	85,00
— LE BALADIN (Pocket) ..	95,00
— SUNFUNK	98,00
— JET	115,00
— NOMADE	135,00
— L'ADMIRAL	138,00

★ SERIE 3 GAMMES (OC.PO.GO)

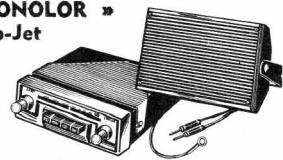
— Le TANGO	145,00
— LE SNOB	220,00
— LE JOHNNY	221,00

★ SERIE F.M. + PO + GO

— LE RADAR	170,00
— LE DIAMANT (ci-dessus) ..	190,00
— LE SNOB « FM »	240,00
— GOUVERNEUR « Sonolor » ..	285,00

Port et Emballage : 9,50 par appareil.

« SONOLOR » Auto-Jet



Fonctionne en version 6 ou 12 volts (à préciser à la cde, S.V.P.)
2 GAMMES D'ONDES (PO-GO)
7 transistors + 2 diodes
Elégante présentation Zamac chromé
Installation facile - Haut rendement
par haut-parleur spécial en boîtier
Dim. : 150 x 120 x 40 mm

PRIX, avec antenne voiture gouttière 150,00
Modèle Présentation standard 135,00
(Port et Emballage : 8,50)

UN ELECTROPHONE DE CLASSE A UN PRIX « CHOC »



Puissance 4 watts
Haut-Parleur - Grand diamètre.
Tonalité « Graves » « Aiguës ».
Changeur automatique sur 45 tours.
Mallette gainée 2 tons. Dim. : 45 x 29 x 20 cm.
PRIX 215,00
(Port et Emballage : 19,50)

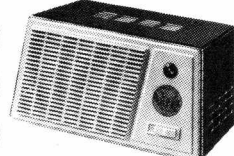
« METRIX » - Contrôleur MX202A.

- Lecture directe
- Sélecteur latéral unique.
- Galvanomètre 40.000 ohms par volt
- Tensions continues de 50 à 15 000 V.
- Alternatives de 15 à 15 000 V.
- Courants : de 25 μ A à 5 A alt. de 50 mA à 5 A.
- Résistances : de 10 Ω à 2 M Ω .
- Décibels de 0 à + 55 dB.

PRIX 238,00

« CENTRAD 517 A ».
Contrôleur 20 000 Ω /V .. 178,50
METRIX « 462 » 187,00

REGULATEUR AUTOMATIQUE DE TENSION



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
Prix spéciaux par quantité (Port emballage : 10,00)

ECLAIRAGE PAR FLOURESCENCE

« CERCLINE »
(illustrée ci-contre)
Tube fluorescent monté sur socle
Diam. : 360 mm
Haut. : 110 mm
Consommation 32 watts
Puissance d'Eclairage : 100 watts
Bi-voltage (110 ou 220 V)

PRIX 58,00
REGLETTES COMPLETES, avec tube et transfo : L 0 m 60 25,00
L 1 m 20 32,00

Comptoirs
CHAMPIONNET

14, RUE CHAMPIONNET
— PARIS (18^e) —
Attention : Métro Pte de Clignancourt ou Semploir

Téléphone : 076-52-08
C.C. Postal : 12358-30 Paris

EXPEDITIONS PARIS-PROVINCE

* ENCEINTES ACOUSTIQUES

« AUDIMAX I »	102,00
« AUDIMAX II »	220,00
« GEGO » AB16/T5. 12 watts Equipé avec : 1 WOOFER 16 cm + 1 Tweeter Prix	182,00
« GEGO » AB21/T5	215,00

NOUVEAUTE :

Enceinte « KEF »
Type Cresta 375,00

* TABLES DE LECTURE



★ DUAL ★ Réf. 10105
avec cellule Piézo Céramique.
Prix 245,00
Réf. 1019. Prix sans cell. 487,00
Lecteur Shure 605,00

★ THORENS ★
Réf. TD150. Sans Lecteur 390,00
Lecteur Shure 510,00
Réf. TD124. Sans bras 535,00
Sans Lecteur. 910,00
Lecteur Shure 1.030,00

★ B et O ★ Beogram 1 000. 579,00

★ GARRARD ★
Réf. SP25 - Lecteur Piézo. 235,00
Lecteur Shure 355,00
LABO 80 - Lecteur Piézo 485,00
Lecteur Shure 605,00

★ PATHE-MARCONI ★
Monorales et Stéréo
Réf. M442 - 110/220 V.
Cellule Mono 75,00
Cellule Stéréo 86,00

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

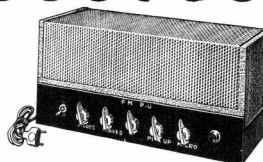
★ TEPPAZ ★ - Echo 60 .. 65,00

• HAUTE-FIDÉLITÉ •

• LE KAPITAN •

- ENTREES P.U. et MICRO avec possibilité de mixage.
- Dispositif de dosage « graves » « aigües ».

POSITION SPECIALE F.M.
ETAGE FINAL PUSH-PULL ultra-linéaire.
Impédances de sortie : 5, 9,5 et 15 ohms à contre-réaction d'écran.
Puissance : 10 W - Sensibilité : 600 mV -
Alternatif 110/245 volts - Présentation professionnelle - Dim. : 270 x 180 x 150 mm.
(Port et Emballage : 12,50)



EN PIECES DETACHEES 188,00

EN ORDRE DE MARCHE 205,00

AMPLIFICATEUR DE REVERBERATION

2 Entrées dosables séparément :
Peut être utilisé au choix :
— Avec chaîne Monorale ou avec chaîne Stéréophonique.
Utilise un élément de réverbération « HAMMOND ». Recommandé pour Guitare Electrique, effet de salle de concert, etc.



COMPLET, en pièces détachées 268,00
EN ORDRE DE MARCHE 298,00
(Port et Emballage : 14,00)

L'Unité de Réverbération « Hammond ». Réf. 4B, seule 105,00

AMPLIFICATEUR STEREOPHONIQUE 2 x 4 WATTS

• LE MENDELSSOHN •

- Puissance nominale : 2 x 4 watts.
- Puissance de pointe : 2 x 6 watts.
- Distorsion : 1 % à 3 W à 10 000 périodes.
- Bande passante : 40 à 16 000 c/s à 3 W.
- Sensibilité : 0,3 V pour la puis. nominale.

Présentation professionnelle, élégant coffret, forme visière. Dim. : 360 x 220 x 125 mm.



EN ORDRE DE MARCHE 257,85

(Port et Emballage : 12,50)

Décrit dans « RADIO-PLANS » n° 240 d'OCTOBRE 1967

LE COMPLEMENT DE VOTRE CHAINE HI-FI

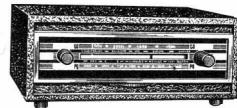
TUNER AM TRANSISTORISE

- Permet la réception des gammes PO et GO sur :
- Votre Amplificateur.
- Votre Electrophone.
- Votre Magnétophone, etc...

Alimentation par pile 9 volts incorporée
Consommation : 3 mA.
Élégant coffret gainé : 255x155x95 mm

COMPLET, en pièces détachées 105,75

EN ORDRE DE MARCHE : 125,00



★ ALIMENTATION SECTEUR (facultatif)
En pièces détachées 30,00

(Port et Emballage : 8,50)

VOICI COMMENT VOUS POUVEZ DEVENIR EN 5 MOIS SEULEMENT UN DEPANNEUR T.V. HAUTEMENT QUALIFIE

... et hautement payé!



Nouveau!
**PAS DE
MATHEMATIQUES
PAS DE CHASSIS
A CONSTRUIRE**

Vous apprendrez :

- les règles d'Or du dépannage,
- les huit pannes-types
- les "quatre charnières" (une exclusivité E.T.N.)
- tout sur le dépannage des T.V. Couleurs

bref, la pratique complète et systématique du dépannage selon le principe "diviser pour dépanner".

ECOLE DES TECHNIQUES NOUVELLES
Fondée en 1946
20, rue de l'Espérance, PARIS (13°)

**Oui, les dépanneurs formés
par l'E.T.N. gagnent de
1200 à 1800 F mensuels.**
Certains, devenus
agents techniques, cadres
ou installés à leur
compte ont vu leur gain
atteindre 3 000 F
et au-delà !

Vous rendez-vous bien compte qu'avec 1,30 F par jour, vous pouvez, en quelques semaines, transformer votre situation? Devenir un technicien sûr de son avenir et qui ne chôme jamais? Pour en savoir plus sur cette Méthode de Fred KLINGER et sur les nombreux avantages donnés par l'E.T.N. à ses élèves, renvoyez vite le coupon ci-dessous.

**Plus de 1700 élèves
satisfaits ont déjà profité
de cette offre.**

Lisez ci-dessous ce qu'ils pensent de cette nouvelle Méthode E.T.N. par correspondance.

"Ce cours très explicite se bornant essentiellement à des procédés méthodiques et progressifs permet la maîtrise des pannes les plus complexes d'appareils quelconques".

J. Costes, 44, avenue d'Avignon
Sorgues (Vaucluse), Médaille
d'Or des Inventeurs.

"Ces cours sont formidables! Que de connaissances apprises facilement! Gros avantage : le professeur est en liaison directe avec l'élève. Je suis fier de l'E.T.N."

A. Huret à Dreux (28).

**Seule condition :
connaître un peu
la Télévision**



**M. FRED
KLINGER**
créateur de ce
Cours, spécialiste
connu, suivra vos
progrès pas à pas,
et vous offre son
assistance pendant
et après
vos études.

- Dépense réduite : moins d'une semaine de salaire
- Carte d'identité professionnelle
- Documentation technique
- Certificat de Scolarité
- **Essai sans frais à domicile le premier mois**
- **Satisfaction finale assurée ou remboursement total**



BON GRATUIT

E.T.N. 20, rue de l'Espérance
PARIS (13°)

Messieurs,
Veuillez m'envoyer gratuitement
votre notice **4924** concernant le
Dépanneur Télévision

NOM
PRÉNOM
ADRESSE



3 moyens modernes de bien gagner votre vie

Choisissez l'enseignement par correspondance

EURELEC

Grâce à ses 3 formations techniques spécialisées, appliquées selon des méthodes nouvelles où la théorie est renforcée par des exercices pratiques, EURELEC est en mesure d'assurer votre réussite professionnelle.

GRATUITEMENT et sans engagement futur,



vous offre une brochure illustrée en couleurs n° 29 sur les 3 spécialisations de son enseignement :

☐ **ELECTRONIQUE ET TV COULEURS**
radio-électricité, montages et appareils de mesures, technique des transistors, etc.

☐ **ELECTROTECHNIQUE**
générateurs, électro-ménager, circuits automobiles, éclairage, etc.

☐ **PHOTOGRAPHIE**
technique, choix des films, développement, etc.

COCHER LA BROCHURE QUI VOUS INTERESSE ET INDIQUEZ :

Votre nom

Votre adresse

Bon à découper ou à recopier et à retourner à **EURELEC - 21-DIJON**

NOUVEAUTÉ 68...

TUNER FM GÖRLER A EFFET DE CHAMP

TETE HF CV 4 CASES

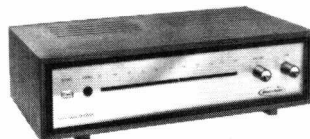
- Plage de fréquence 87,5/108,5 MHz.
- Rayonnement de l'oscillateur : < 2,5 KTO.
- Stabilité FI > 90 dB.
- Transistors à effet de champ - Entrée 75/300 Ω.
- Circuit automatique de contrôle de gain.
- Facteur d'amplification : 38 dB.
- Réjection image : 70 dB.
- Largeur de bande FI 280 kHz.
- Température maxi de fonctionnement + 70 °C.

PLATINE AF121

- Amplification : 80 dB.
- Réjection AM : 50 dB.
- Largeur de bande : 200 kHz.
- Distorsion < 0,4 %.
- Largeur de bande du discriminateur : 1 MHz.
- (Indicateur d'accord des stations - Voyant Stéréo lumineux - Circuit anti-souffle entre les stations.)

Dans un luxueux coffret acajou

Prix de vente catalogue 950 F. REMISE 20 % NET 750 F



365 x 172 x 110 mm

DECODEUR

Transistors PLANAR Silicium

- Bande passante BF : 30 Hz - 15 kHz ± 1 dB.
- SEPARATION DES CANAUX :
100 Hz 35 dB
1 kHz 40 dB
10 kHz 30 dB
15 kHz 30 dB
- Résiduelle
10 kHz - 35 dB
38 kHz - 45 dB
- Tension de sortie 100 mV.
- Distorsion < 0,5 %.
- Désaccentuation 50 μS.
- Rapport signal/bruit - 60 dB.



NOUVELLE EDITION 68

L'AVEZ-VOUS COMMANDEE ?

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

Remboursé au premier achat

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

VENTE

SANS PRÉCÉDENT

ACCUS « CADNICKEL » ETANCHES FORTE PUISSANCE

4 MODELES pour voiture - caravanes - bateaux, labo, etc.

(hors normes de présentation) DE 7 A 80 AMPERES (Puissance maximum)

pendant 2 minutes : 140 à 1600 A) VENDUS AU QUART DU PRIX

CATALOGUE. (Quantité limitée) Liste et prix sur demande.

COLIS « CONSTRUCTEUR »

516 ARTICLES FRANCO : 69 F

COLIS

« ELECTRO-MENAGER »

89 F + Port 10,00

UNE AFFAIRE UNIQUE Valeur : 179,00

COLIS « DEPANNEUR »

418 ARTICLES FRANCO : 98 F dont 1 CONTROLEUR « UNIVERSEL »

COLIS

« LOISIRS » et MYSTERE CONSTRUCTION 337 PIECES FRANCO : 47 F

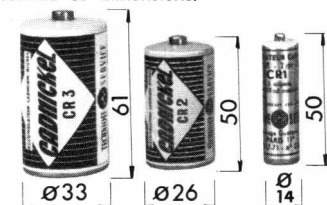
COLIS « LABORATOIRE »

90 ARTICLES FRANCO : 129 F MATERIEL SIGNAL TRACER ET CONTROLEUR UNIVERSEL



NOUVEAUX ACCUS

ETANCHES AU CADMIUM-NICKEL qui remplacent les piles de mêmes formes et dimensions.



TYPE CR1. PRIX T.T.C. ... 14,60

TYPE CR2. PRIX T.T.C. ... 19,40

TYPE CR3. PRIX T.T.C. ... 19,70

Modèles : 4,5 - 6 - 9 et 12 V. Nouvelle documentation spéciale contre 2,10 en T.-P.

46 F EMETTEUR RADIO A TRANSISTORS. Complet en pièces détachées avec micro. + 6 F de port

49 F SABAKI POCKET EN PIECES DETACHEES

PO-GO. Cadre. Livré avec notice, schémas, plans.

L'ensemble de pièces dét. 49,00

Pile et coupleurs 3,00

Expédition 6,00

57 F SIGNAL TRACER A TRANSISTORS. Coffret en tôle

émailée gris givré, face avant en matière plastique moulée, contacteur, plaques avant et de côté gravées, potentiomètre, plans, schémas de câblage et fascicule d'emploi pour le dépannage (+ 6 F d'expédition).

LE PLUS PETIT POSTE DU MONDE

MIKRO-U.R.S.S.

Complet en ordre de marche

pèse moins de 20 grammes

DIMENSIONS : 42 x 30 x 8 mm

PRIX : 69 F + expéd. 6 F

FLASH ELECTRONIQUE PHOTO

Modèle piles et secteur ... 135,00

Modèle accus Cadnickel et secteur. Prix 165,00 (+ port 6 F)

MICRO SUBMINIATURE U.S.A.

Epaisseur 8 mm. Poids : 3 g. Peut être dissimulé dans les moindres recoins. Ø 10 mm.

Payable en timbres-poste, fco 6,50

AUTO-TRANSFOS

REVERSIBLES 110/220 - 220/110

40 W 11,00 150 W 20,00

80 W 14,00 250 W 29,00

100 W 16,00 + Port : 6,00

350 W 33,00 + Port : 8,00

500 W 40,00 + Port : 10,00

750 W 53,00 + Port : 10,00

1 000 W 65,00 + Port : 10,00

1 500 W 94,00 + Port : 15,00

2 000 W 132,00 + Port : 15,00

100 RESISTANCES ASSORTIES

dans les valeurs les plus courantes. Présentées dans un coffret bois avec code des couleurs. Envoi franco contre en timbres français. 9,50 F



OU 50 CONDENSATEURS

assortis, chimi., transistors, céram., miniat. papier. Fco 13,50

58 F MONTEZ CE LAMPOMETRE

avec notre coffret 250 x 145 x 40 mm, fourni avec connecteurs et supports de lampe, plans et schémas de câblage. (+ port 6 F).

60 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

66 F « STUDIOR ». Le seul montage sans soudure. PO-GO cadre. Avec notice, schémas, plans. L'ensemble en pièces détachées, pile comprise.

(Frais d'expédition : 6 F)

77 F PROGRAMMEUR 110/220 V.

Pendule électrique avec mise en route arrêt automatique de tous appareils. Puissance de coupure 2 200 W. Garantie 1 an. (+ port 6 F)

78 F AMPLI DE PUISSANCE HI-FI

à transistors. Montage professionnel. Possibilité de brancher de 4 à 6 H.-P.. Complet en pièces détachées. (+ 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.

105 F STABILISATEUR AUTOMATIQUE POUR TELE 200 VA.

Entrées 110/220 V. Sortie 220 V stabilisée. Prix spécial + port 15 F.

MINI LAMPE AU CADMIUM INUSABLE. PRIX 39 F + expéd. 4 F

POUR ECLAIRAGE FLUORESCENT

REGLETTES « FLUO » complètes avec starter. NEUVES, GARANTIES.

Réglettes 0,60 m. Mono 22, Duo 38

Réglettes 1,20 m Mono 29, Duo 57 (+ Port)

TECHNIQUE SERVICE

FERME LE LUNDI

REGLEMENTS : chèques, virements, mandats à la commande

DOCUMENTATION RP 11-67 CONTRE 2,10 EN TIMBRES-POSTE

NATION

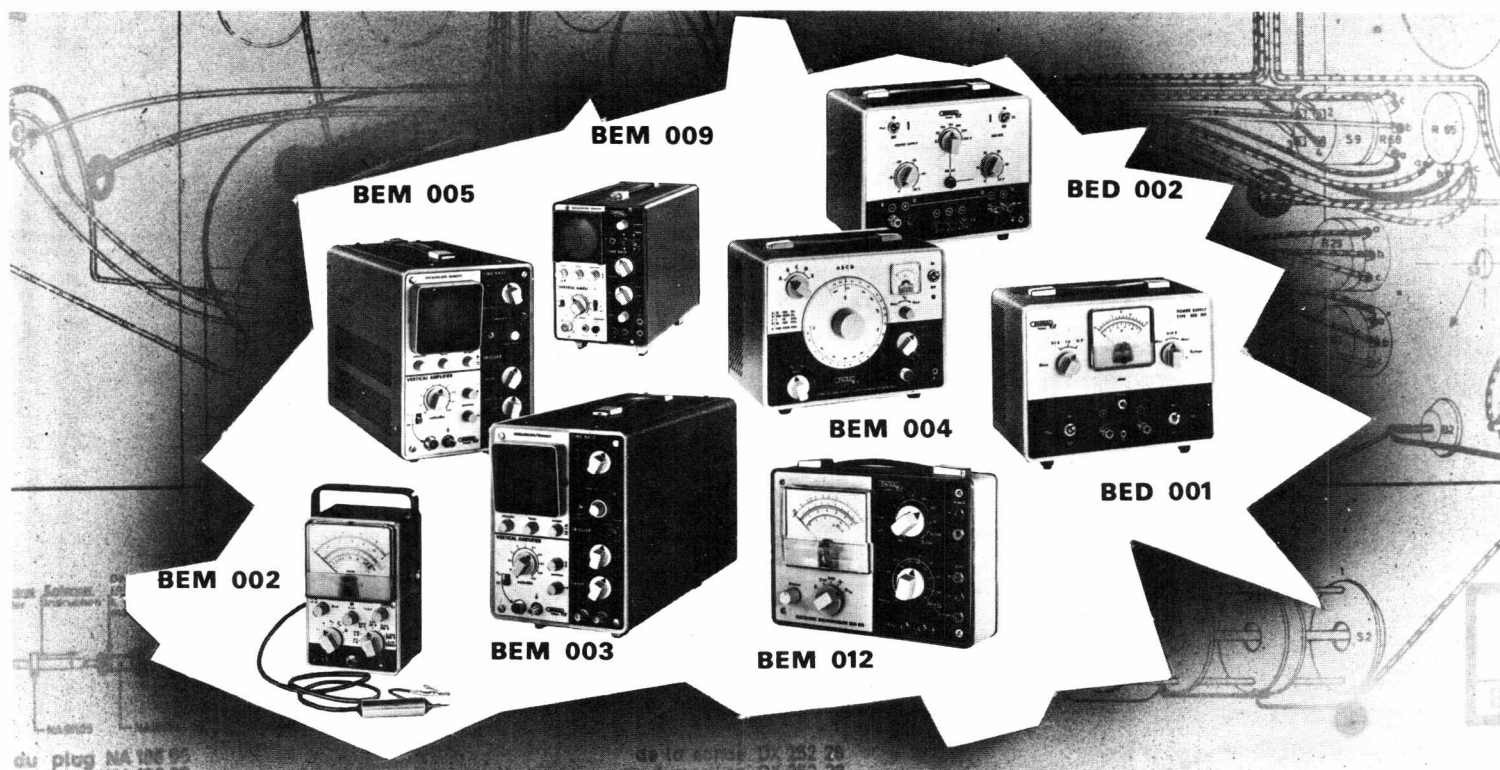
M° : Nation (sortie Dorian) 9, rue JAUCOURT PARIS (12^e)

Tél. 343-14-28 - 344-70-02 - C.C.P. 5 643-45 Paris

- Des prix INCROYABLES
- De hautes PERFORMANCES
- Une présentation MODERNE
- Un montage FACILE

voilà ce que vous offre...

CENTRAD
FRANCE *kit*



VOUS LES CONSTRUIREZ VOUS-MÊME

OSCILLOSCOPE BEM 003

- Bande passante 0 à 7 MHz
- Sensibilité 20 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 1595 F

OSCILLOSCOPE BEM 005

- Bande passante 0 à 4 MHz
- Sensibilité 50 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 1095 F

OSCILLOSCOPE BEM 009

- Bande passante 0 à 700 KHZ et 0 à 1,2 MHz (— 6 dB)
- Sensibilité 25 mV/ division
- Balayage déclenché
- PRIX TTC 725 F

OSCILLOSCOPE 377 K

- Bande passante 5 HZ à 1 MHz
- PRIX TTC 585 F

VOLTMETRE ÉLECTRONIQUE BEM 002

- avec sa sonde à lampes
- PRIX TTC 350 F

PARCE QUE vous avez évalué depuis longtemps l'économie réalisable grâce à la formule KIT. Ce sont en moyenne trois appareils pour le prix de deux qui entreront dans votre Laboratoire.

PARCE QUE la formule CENTRAD-KIT bénéficie d'une longue expérience de la fabrication des appareils de mesure électroniques.

Cette maturité industrielle est votre garantie tant sur la valeur technique des modèles proposés que sur l'incroyable minutie des notices de montage et des collections de pièces constituant un « kit ». Pas un geste de montage n'est omis dans la méthode, pas une vis ne manque, pas la moindre difficulté de mise au point n'a été laissée dans l'ombre.

PARCE QUE seule une série homogène d'appareils bien conçus et bien présentés donnera à votre équipement le cachet des instruments scientifiques de classe, que vous souhaitez avoir comme compagnons de vos études et de vos travaux.

CENTRAD
FRANCE *kit*

59, AVENUE DES ROMAINS
74 ANNECY-FRANCE
Tél. : (79) 45-49-86 +
C. C. P. LYON 891-14

VOLT-OHMMETRE ÉLECTRONIQUE 442 K

- PRIX TTC 450 F

MILLIVOLTMETRE ÉLECTRONIQUE BEM 012

- PRIX TTC 355 F

ALIMENTATIONS STABILISÉES

BASSE TENSION BED 001

- 0 à 15 Volts - 1 Ampère
- PRIX TTC 570 F

HAUTE TENSION BED 002

- 0 à 350 Volts - 100 mA
- PRIX TTC 570 F

GÉNÉRATEUR BF BEM 004

- 10 HZ à 1 MZ
- PRIX TTC 585 F

BOITE A DECADES DE RESISTANCES BEM 008

- PRIX TTC 275 F

COMPTE-TOURS ÉLECTRONIQUE BYM 020

BUREAUX DE PARIS : 195, RUE DU FAUBOURG SAINT-DENIS, PARIS 10^e — TÉL. 206-27-16

Catalogue gratuit sur demande. En vente chez tous les grossistes

1 MILLION DE SEMI-CONDUCTEURS EN EXPOSITION

DIODES REDRESSEUSES - ZENER - THYRISTORS - PHOTOTHYRISTORS

TRANSISTORS : GERMANIUM - SILICIUM - PNP - NPN - MESA - HF - UHF - BF (standards et microminiatures)

CIRCUITS INTEGRES - CIRCUITS LOGIQUES - TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP, etc...

TRANSISTORS SILICIUM NPN

0,2 W Planepox Boîtier : TO 98			0,25 W Subminiatures Boîtier : TO 46			0,3 W Miniatures Boîtier : TO 18			U.H.F. Sortie 4 fils Miniatures Boîtier : TO 72	V _{CEO}	0,6 W Standard Boîtier : TO 5			PUISSANCES Boîtiers :					
Gain statique			Gain statique			Gain statique			Gain statique		Gain statique			MESA	MESA	Si NPN	MESA	MESA	MESA
20/100	100/225		10/100	100/400		10/60	60/100	100/300	20/80	80/150	10/60	60/100	100/300	15 W	40 W	85 W	85 W	100 W	200 W
2,50	3,50	—	—	—	—	3,50	3,50	4,50	3,50	6,50	2,50	3,50	4,50	10,50	—	12,50	12,50	—	—
3,50	4,50	5,50	6,50	—	—	4,50	4,50	5,50	4,50	7,50	3,50	4,50	5,50	11,50	—	13,50	13,50	—	—
4,50	5,50	6,50	7,50	—	—	5,50	5,50	6,50	—	—	4,50	5,50	6,50	12,50	—	14,50	14,50	—	—
5,50	6,50	7,50	8,50	—	—	6,50	6,50	7,50	—	—	5,50	6,50	7,50	13,50	14,50	15,50	15,50	17,50	18,50
6,50	7,50	8,50	9,50	—	—	7,50	7,50	8,50	—	—	6,50	7,50	8,50	14,50	15,50	16,50	16,50	18,50	20,50
7,50	8,50	9,50	10,50	—	—	8,50	8,50	9,50	—	—	7,50	8,50	9,50	15,50	16,50	17,50	17,50	19,50	21,50
8,50	9,50	10,50	11,50	—	—	9,50	9,50	10,50	—	—	8,50	9,50	10,50	16,50	17,50	18,50	18,50	20,50	22,50
9,50	10,50	11,50	12,50	—	—	10,50	10,50	11,50	—	—	9,50	10,50	11,50	17,50	18,50	19,50	19,50	21,50	23,50

ENFIN ! ARRIVEE DES EXTRAORDINAIRES TRANSISTORS JAPONAIS - PNP - Ge (TO3)

2SB25 (ASZ16 - 40DT1 - AD140 - OC26) 60 V./100 W	8,50
2SB122 (ASZ18 - 2N174 - ADZ12) 80 V./25 W	18,00
2SB149 (2N277 - ADZ11) 40 V./25 W	15,00
2SB296 (AU110 - AU103 - AU105) T.V. horiz. défile. 90° 160 V./35 W	18,00
2SA422	13,50

TRANSISTORS MICRODISQUES NPN PLANAR SILICIUM A EPITAXIE

Poids : 40 mg - Dimension : 3,8 mm, avec feuille de caractéristiques.	
2SC182 : Etage de sortie B.F.	3,50
2SC183 : Amplificateur BF, driver et FI	3,50
2SC184 : Convertisseur	3,50
2SC429 : Oscillateur mélangeur et amplificateur FM (gain : 10/56)	5,00
2SC430 : Oscillateur mélangeur et amplificateur FM (gain : 23/110)	5,00

CIRCUITS INTEGRES RCA

Transistors, résistances, diodes dans un seul boîtier de transistor normal avertis et compétents.

CA3011 - 10 transistors + 7 diodes + 9 résistances pour Ampli large bande, grand gain : 75 dB à 4,5 MHz, 7,5 V, 120 mW. Prix : **39,50**

CA3018 - 4 transistors Silicium NPN pour Ampli HF, BF, TV. 15 V, 300 mW, 100 MHz. Prix : **46,80**

CA3020 - 7 transistors + 3 diodes + 11 résistances pour Ampli 9 V, Chaque CIRCUIT INTEGRE est livré avec une documentation très détaillée.

CIRCUITS LOGIQUES AVEC FEUILLE DE CARACTERISTIQUES

1B2 ou THP 931 Z	Circuit série	24,00
2B2 ou THP 932	Circuit parallèle	24,00
3B2 ou THP 933	Circuit double partiel DNP	24,00
4B2 ou THP 934	Circuit double non complet D.C.N.	24,00
7B2-1	Circuit bi-stable	24,00
7B2-2	Basculer compteur	24,00
27B2	Double porte à deux entrées	24,00
28B2	Triple inverseur	24,00
30B2	Circuit de couplage	24,00
31B2	Circuit distributeur	24,00
32B2	Circuit bascule pour décalage	24,00

MICROPHOTODIODES

SESCO 2F2	P. unit. P. %	
avec feuille de caract.	7,50	5,00
SANS MARQUE		
sans feuille de caract.	5,00	3,50

TRANSISTORS A EFFET DE CHAMPS RCA 40468

SILICONIX	
E100	16,80
E101	30,00
E102	24,40
E103	21,30

TRANSISTORS MICROMINIATURES

★★★ Si NPN PLANAR 75 mW. Gain en courant 75-150 VCBO 5 V. Poids : 20 mg. Dimension : 2 mm .. **6,30**

PHOTOTHYRISTORS

avec feuille de caractéristiques	
50T4 B ou C	25 volts. 18,00
51T4 A, B ou C	50 volts. 22,00
52T4 A, B ou C	100 volts. 25,00
53T4 A, B ou C	150 volts. 30,00
54T4 B	200 volts. 35,00

DIODES VARICAP SILICIUM

BA 102	30 pF	5,25
BA 109	30 pF	5,90
THP 912 SESCO	30 pF	5,25
THP 914 SESCO	40 pF	5,25
THP 915 SESCO	45 pF	5,25

TRANSISTORS GRAND PUBLIC

Code : Ge = germanium. Si = silicium
m = miniaturisé. S = subminiaturisé.
mn = neutrodyné (fil de masse).
Fuite faible o, moyen • - Gain faible : l, moyen +, fort *.

PNP - Ge

44 A o *	3,00	Corresp. approx.
45 A o +	3,00	OC44, SFT308,
46 A o l	6,00	OC45, SFT298,
47 A o *	6,00	OC46, ASY26,
70 A o l	1,60	OC47, ASY27,
71 A o l	1,60	OC70, SFT351,
72 A o +	3,00	OC71, AC125,
2 x 72 A	8,00	OC72, SFT321,
73 A o l	6,00	2 x OC72,
74 A o +	3,00	OC73, SFT352,
2 x 74 A	8,00	OC74, SFT124,
75 A o +	1,60	2 x OC74,
76 A o l	5,60	OC75, AC126,
77 A o +	6,00	OC76, ASY76, C
79 A o +	3,00	OC77, ASY77,
2 x 79 A	8,00	OC79, AC128,
80 A o +	6,00	2 x OC79,
102 A o l	7,60	OC30, ASY80,
118 A o *	6,60	AF102, 159T1,
169 A o *	3,60	AF150, AF172,
170 A o +	4,80	OC169, AF126,
171 A o +	4,80	OC170, AF168,
303 A o l	6,00	OC171, AF164,

74 A-T corresp. OC74 monté sur radiateur (complet) .. **4,60**

AF139 - Mesa pour TUNER et TV. Prix : **13,50**

NPN - Ge		OC139, ASY73,
139 A o +	7,60	OC140, ASY74,
140 A o +	10,00	OC141, ASY75,
141 A o *	12,00	
NPN - Sil.		2N337, 2N1149,
903 A	6,00	2N338, 2N1152,
905 A	7,60	(Complément de
927 A	3,60	72 A en Si) AC127
NPN - Si - Planar Série HF		
27,12	8,40	(30 Mc, 600 mW)
27,12 (m)	7,00	(30 Mc, 300 mW)
27,12 (mn)	10,00	(30 Mc, 300 mW)
100	5,90	(120 Mc, 600 mW)
100 (m)	6,50	(120 Mc, 300 mW)
100 (mn)	9,75	(120 Mc, 300 mW)
BF		
500	6,00	(600 mW) 31T2
300 (m)	7,00	(300 mW) 41T2
Planepox (HF)		
120	4,40	(120 Mc, 200 mW)
COMPLEMENTAIRE		
927 A +		AC127 + AC132
72 A ..	6,60	
HF 144 Mc 1,8 W		58,50

DIODE - IN65 - 50 mA - 70 V.
Prix .. **0,90**
Par 100 .. **0,60**



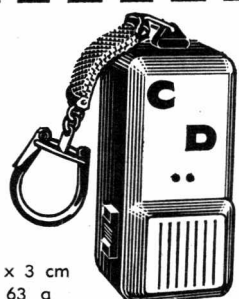
EX-TRA-OR-DI-NAIRE !!

PORTE-CLES-RADIO 10 F

à tout acheteur de 50,00 F de matériel, exclusivement et sur place

A RADIO-PRIM - 6, ALLEE VERTE

(Entrée : 59, boulevard Richard-Lenoir) 6 x 3 cm
Parking couvert gratuit 63 g



6 LIBRES-SERVICES RADIO-PRIM

Ouverts sans interruption de 9 h à 20 h, sauf dimanche

Gare ST-LAZARE, 16, r. de Budapest
PARIS (9^e) - 744-26-10

Gare de LYON, 11, bd Diderot
PARIS (12^e) - 628-91-54

Gare du NORD, 5, r. de l'Aqueduc
PARIS (10^e) - 607-05-15

Tous les jours sauf dimanche de 9 à 12 h et de 14 h à 19 h

BASTILLE, 6, Allée Verte
(entrée : 59, bd Richard-Lenoir)
PARIS (XI^e) - 700-77-99

PARKING GRATUIT à l'intérieur du Magasin

Tous les jours sauf dimanche et lundi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

GOBELINS (MJ) - 19, r. Cl.-Bernard
PARIS (5^e) - 402-47-69

PARKING GRATUIT ASSURE

Pte des LILAS, 296, r. de Belleville
PARIS (20^e) - 636-40-48

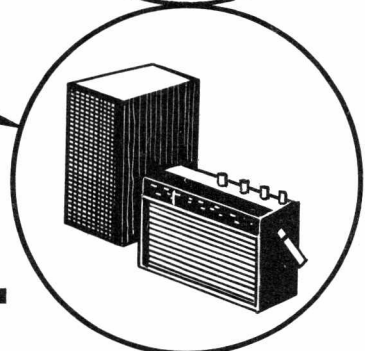
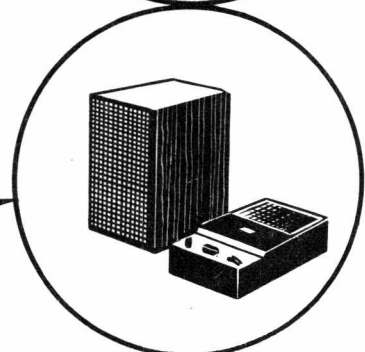
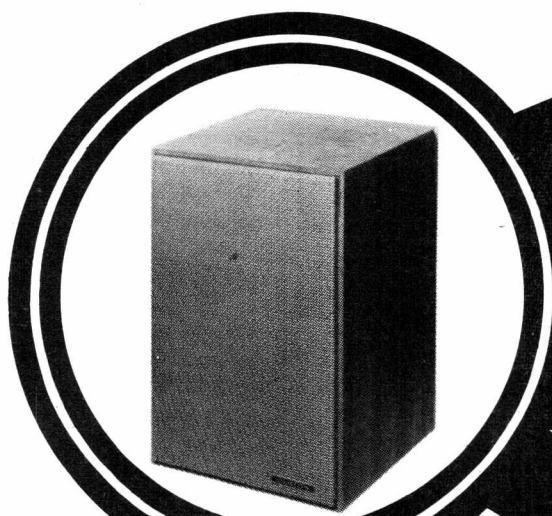
Service Province :
RADIO-PRIM
6, allée Verte - PARIS (11^e)
C.C.P. PARIS 1711-94

Conditions de vente :
Pour éviter des frais supplémentaires : la totalité à la commande ou acompte de 20 F, solde contre remboursement (minimum d'expédition : 30 F, port et emballage en plus).

**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



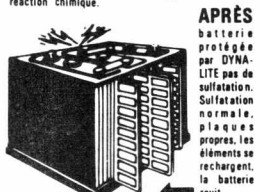
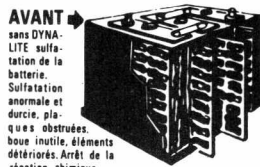
DÉMARREZ AU 1/4 DE TOUR HIVER COMME ÉTÉ

JAMAIS PLUS DE BATTERIE "MORTE"

**GARANTIE TOTALE DE SATISFACTION
OU REMBOURSEMENT INTÉGRAL**

Il n'est pas un automobiliste qui n'ait éprouvé au moins une fois les désagréments d'une batterie soudainement "morte", immobilisant le véhicule au moment précis où l'on est pressé et entraînant ainsi des frais de remorquage et de recharge.

Les principes d'efficacité de DYNALITE ont été conçus pour supprimer une fois pour toutes le risque de la batterie à plat.



Un test convaincant

DYNALITE apporte une solution nouvelle et définitive à la sulfatation qui cause la perte de 70 % des batteries. Ajouté à l'électrolyte de votre batterie, DYNALITE la protège pour toujours de la sulfatation et la rend pratiquement insulable. Ce progrès considérable en matière d'électrochimie vous permet de remédier définitivement aux défaillances de votre batterie et de faire des économies importantes.

Les tests effectués prouvent que DYNALITE restitue jusqu'à 260 % de puissance en plus !... une résistance à la décharge à 0,1 volt 8 fois supérieure !... une INTENSITÉ DOUBLE après 2 fois plus de décharges... permet des décharges puissantes même sous tension basse... et ce sans phénomène de sulfatation... et ce sans danger de surchauffe... DYNALITE permet une résistance à la décharge encore jamais obtenue... une surpuissance d'intensité électrique... la vie prolongée des batteries et même les vieilles batteries donneront comme des neuves.

Pouvoir anti-sulfatant de DYNALITE

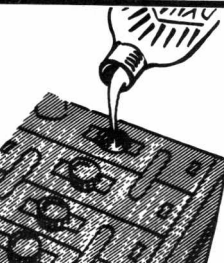
Votre batterie est destinée à emmagasiner de l'énergie électrique pour la distribuer ensuite. Cette énergie est produite par réaction de l'acide sulfurique de l'électrolyte au contact des plaques de plomb. Or, ces réactions, plus ou moins rapidement, forment des déchets qui constituent une sulfatation, véritable cancer de la batterie. Et, 7 fois sur 10, votre batterie en péril car elle ne garde plus sa charge parce que les échanges chimiques ne se font plus c'est ainsi que chaque année de nombreux automobilistes tombent inopinément en panne de batterie alors que la Science moderne permet avec le miraculeux liquide DYNALITE, en évitant la sulfatation, à votre batterie de se recharger constamment, comme si elle était neuve. En supprimant définitivement les défaillances de votre batterie, vous pourrez démarrer l'hiver comme d'été, du premier coup... et autant de fois que vous voudrez !

DYNALITE double la vie de votre batterie

En garantissant la propreté des plaques, en dissolvant la sulfatation, en augmentant la puissance d'énergie, DYNALITE protège votre batterie et la fera durer pratiquement aussi longtemps qu'il vous plaira en réalisant une économie incalculable. En ajoutant DYNALITE à votre batterie vous serez tranquille pendant des années, vous démarrerez du premier coup, que votre batterie soit vieille ou neuve, hiver comme été.

Avec DYNALITE vous obtiendrez un maximum de rendement de votre batterie et ce avec LA GARANTIE LA PLUS TOTALE... sinon vous serez remboursé.

Simplicité DYNALITE
DYNALITE est présente dans un simple flacon dont il vous appartiendra de verser le contenu dans chacun des éléments de votre batterie (de 6 à 12 volts, jusqu'à 100 ampères-heure, au-delà de cet ampérage un deuxième flacon est nécessaire). DYNALITE convient à toutes les batteries (autos, camions, tracteurs et tous engins industriels). EN UNE MINUTE, LIBÉREZ-VOUS DE TOUTS SOUCIS DE BATTERIE et exigez un maximum de votre batterie sinon, nous rembourserons immédiatement votre achat !



AVANTAGES DE DYNALITE

démarrages instantanés par les plus grands froids

protège les batteries neuves, rénove les anciennes

restitue jusqu'à 260 % d'intensité électrique en plus

double la durée des batteries, triple leur efficacité.

résistance exceptionnelle à la décharge

économie exceptionnelle, évite tous soucis de conduite

recupère sa puissance plus rapidement, la garde plus longtemps

augmente la puissance des phares, radio, chauffage

GARANTIE TOTALE. Ne présente aucun danger

Garantie Totale

Si vous n'êtes pas satisfait de DYNALITE ou si votre batterie a un défaut tel que notre produit ne sert à rien, nous vous rembourserons immédiatement sans discussion.

EUROMAR 533, rue des Entrepreneurs PARIS 15ème.

19⁵⁰
2 POUR 36 F

DÉCOUPEZ ET POSTEZ CE BON DES AUJOURD'HUI

BON D'ESSAI PRIORITAIRE

A ADRESSER A euromar 533 Dpt RP 4

50 rue des entrepreneurs PARIS 15^e TÉL.: LEC. 99-41

Veillez m'envoyer immédiatement 1 ou ... DYNALITE(s) pour une batterie de 6, 12 ou 24 volts, avec le bon de garantie totale - satisfait ou remboursé -

Cochez (X) la case de votre choix de paiement :

☐ Je tiens à économiser les frais d'envoi en joignant, un chèque bancaire, mandat-lettre, avis de virement (joindre les 3 virements) C.C.P. 19.284.00 PARIS.

☐ Je paierai au facteur à réception du colis (dans ce cas 3,00 F de frais de port et de remboursement en plus)

NOM PRÉNOM

ADRESSE VILLE DEPT.

ÉCRIRE LE PLUS LISIBLEMENT POSSIBLE EN CARACTÈRES D'IMPRIMERIE.

MINIAMPLI

L'ELECTRONIQUE A VOTRE PORTEE
EN CONSTRUISANT VOUS-MEME, TRES
FACILEMENT ET A PEU DE FRAIS
VOTRE MINIAMPLI

entièrement transistorisé, avec une haute qualité de reproduction sonore, il vous permettra en outre d'économiser au moins 30 %.

MINIAMPLI fonctionne indifféremment sur pile 9 volts (1 watt 5) ou sur accu de 6 volts, ou sur le réseau 110 ou 220 volts, avec une petite alimentation secteur.

Une entrée unique, permet la reproduction de tous modèles de pick-up crystal, la radio, la modulation de fréquence, ou pour d'autres utilisations de petite sonorisation, ampli-auto, électrophone, etc.

Une sortie de 3 à 15 ohms permet l'utilisation de tous types de haut-parleurs.

Peu encombrant grâce à sa plaquette de circuit imprimé (100 X 57 mm) percée, les repères et symboles gravés, il ne restera qu'à assembler les divers éléments, transistors, condensateurs et résistances ainsi que deux potentiomètres volume et tonalité.

MINIAMPLI est indivisible, il est livré complet, sans alimentation, avec une notice très détaillée d'implantation et

vendu au prix exceptionnel de lancement de **65 F**

ou 75 F si vous le préférez câblé.

Toute commande accompagnée d'un mandat ou chèque à notre CCP 5608-71 PARIS bénéficiera du franco de port.

TUNER FM STÉRÉO AUTOMATIQUE 67

(Voir description dans « Le Haut-Parleur » 15 décembre 1966)



Ensemble de modules câblés comprenant :

- ★ Bloc HF à 3 étages : gain 38 dB C.A.F.
- ★ Platine M.F. (10,7) à 4 étages : gain 320 Kcy à 6 dB
- ★ Décodeur Stéréo automatique
- ★ Indicateur visuel de sous-porteuse
- ★ Alimentation stabilisée par diode Zener

Très élégante présentation en coffret façon bois

Ensemble complet **490 F**

TR 149 Stéréo 2 x 10 watts. 2 préamplis avec clavier, 2 amplis, alimentation, transfo, potentiomètres, coffret .. 736 F

Toutes nos pièces peuvent être vendues séparément

DÉPARTEMENT PROFESSIONNEL INDUSTRIEL

GROSSISTE R.T.C - COGECO

Semi-conducteurs - Tubes - Condensateurs - Electro-chimiques miniatures - Résistances à couche - Potentiomètres piste moulée - Supports spéciaux - Ferrites - C.T.N. V.D.R. - Blocs circuits et tous composants pour électronique industrielle

Documentation générale et tarif contre 3,00 F en timbres

Tarif spécial semi-conducteurs Professionnels et Grand Public contre 0,30 F en timbres

RADIO-VOLTAIRE

155, avenue Ledru-Rollin - PARIS-XI^e
TEL. 700-98-64 - C.C.P. 5608-71 - PARIS

PARKING ASSURÉ

GRATUIT

catalogue illustré en couleurs des dernières nouveautés européennes automobiles.



NE commettez surtout pas la faute d'essayer de cesser de fumer tout seul.

Avant de vouloir vous débarrasser de votre détestable habitude qui, tôt ou tard, vous conduit à votre perte, lisez cet article.

Car il vous concerne tous, petits et grands fumeurs.

Il vous concerne, vous qui avez déjà tenté en vain de cesser de fumer.

Il vous concerne vous aussi qui, de gré ou de force, prendrez demain la résolution d'arrêter.

Mais, de grâce, n'entreprenez rien avant d'avoir pris connaissance du moyen révolutionnaire que le C.P.A.T. (Centre de Propagande Anti-Tabac) met à votre disposition et qui vous permettra de rayer définitivement la cigarette de votre vie, en quelques jours ou en quelques semaines au maximum, et cela sans vous forcer, sans faire appel à votre volonté, sans que vous deviez irritable, sans ressentir de troubles d'aucun ordre.

Oui, maintenant, vous pouvez dire : « Je ne fumerai plus », et ce sera vrai pour le restant de vos jours ; vous pourrez rester dans une ambiance de fumeurs sans éprouver la tentation de fumer, vous pourrez boire votre café sans songer à prendre une cigarette ; vous pourrez réfléchir à un problème sans faire le geste machinal de chercher votre paquet dans votre poche ; vous ne songerez plus à la première cigarette du matin, à la dernière avant de vous coucher, aux autres pour digérer après les repas.

Et le fait de ne plus avoir votre drogue quotidienne ne provoquera en vous ni nervosité, ni mauvaise humeur, ni tiraillement de l'estomac.

Le fait de ne plus fumer ne vous fera pas grossir d'un gramme.

Mais encore faut-il que vous ayez connaissance de la méthode que le C.P.A.T. a étudiée pour vous.

CAR QUE VA-T-IL ARRIVER SI VOUS DÉCIDEZ DE CESSER DE FUMER, TOUT SEUL, DU JOUR AU LENDemain, SIMPLEMENT PARCE QUE VOUS AVEZ BEAUCOUP DE VOLONTÉ ET QUE VOUS VOULEZ VOUS PROUVER QUE VOUS EN AVEZ ?

Eh bien, il va arriver que vous commettrez une grosse faute.

Réfléchissez, cette faute vous l'avez déjà faite. Un jour ou l'autre vous vous êtes déjà dit : "Il faut que je m'arrête" ou au moins "Il faut que je fume moins".

Que s'est-il alors passé ? Vous n'avez plus pensé qu'à ceci : « Ne plus fumer ». Vous étiez obsédé par cette idée. Au point que, chaque fois que vous ressentiez l'envie de fumer, c'était un véritable combat qui se déroulait entre vous et votre volonté.

Et comme votre volonté prenait le dessus, votre désir de fumer insatisfait devenait de plus en plus fort.

Comme votre volonté devait livrer des combats de plus en plus farouches, elle finissait par se fatiguer et un beau jour elle craquait.

Alors vous vous jetiez sur les cigarettes dont vous étiez privé depuis plusieurs jours. Et pour rattraper votre dose de drogue, vous aviez une fringale de tabac.

L'obésité vous guette

Pour finir, vous recommenciez à fumer et plus qu'avant d'avoir essayé de ne plus fumer.

Avouez que ce résultat négatif est navrant !

Maintenant certains d'entre vous ont peut-être effectivement réussi à cesser de fumer pendant quelques semaines.

Mais alors leur organisme privé brusquement de leur drogue quotidienne s'est trouvé perturbé et il en a résulté un choc physiologique accompagné d'un choc psychique qui a eu pour conséquence un dérèglement du système vago-sympathique.

C'est une autre sorte de fringale qui les a pris : une fringale de nourriture. En compensation de la frustration qu'ils éprouvaient ils se sont mis à manger.

Vous connaissez les conséquences : on grossit jour après jour et dans les cas extrêmes c'est l'obésité.

Tout le système nerveux est perturbé. Vous êtes alors de mauvaise humeur, la moindre contrainte vous met en boule, c'est l'enfer pour vos familles.

N'est-il pas ridicule de mettre votre santé en danger, de faire régner la terreur autour de vous, sous prétexte que vous voulez vous arrêter de fumer d'un seul coup, alors que, neuf fois sur dix, vous replongerez et vous fumerez plus que jamais ?

Seul le C.P.A.T. peut vous libérer de l'esclavage qui vous enchaîne à la cigarette, sans qu'il en résulte aucun trouble pour votre organisme.

La méthode mise au point par le C.P.A.T. ne vous fait pas cesser de fumer d'un seul coup, mais progressivement jusqu'à ce que votre organisme retrouve un nouvel équilibre.

C'EST POURQUOI NOUS VOUS DISONS TOUT A L'HEURE QUE VOTRE ENVIE DE FUMER VOUS PASSERAIT EN QUELQUES JOURS OU EN QUELQUES

Un moyen révolutionnaire pour S'ARRÊTER! DE FUMER! DÉ-FI-NI-TI-VE-MENT

et sans prendre de poids



Dans quelques semaines au maximum vous ne ferez plus jamais ce geste grâce à la méthode du C.P.A.T.

SEMAINES SELON LES CAS.

C'est bien pour cette raison également que le C.P.A.T. s'est attaché à ce que la méthode qu'il vous propose ne fasse surtout pas appel à votre volonté et cela dans votre intérêt pour ne pas vous arrêter du jour au lendemain.

1^{ère} RÈGLE : Ne cessez pas brusquement de fumer

Vous verrez alors qu'au bout de peu de temps la cigarette ne vous dira plus rien.

Et ce n'est pas vous qui cesserez de fumer. C'est l'envie de fumer qui passera d'elle-même.

L'avis des médecins

Car pendant tout le temps où vous suivrez la méthode du C.P.A.T. il ne vous est pas interdit de fumer. Vous fumerez quand et autant que vous le voudrez.

Jusqu'à ce que vous n'en ayez plus du tout envie.

Et à partir de ce jour vous serez un autre homme dynamique, jeune, entreprenant. Cette métamorphose se sera réalisée sans que vous vous en aperceviez, sans heurts et sans grincements de dents.

Parmi les 28.683 grands fumeurs guéris grâce au Centre de Propagande Anti-Tabac, nous vous donnons ci-dessous le témoignage de quelques médecins. C'est à dessein que nous avons choisi cette profession car les médecins connaissent la nocivité du tabac et sont à même d'apprécier les résultats des méthodes qu'ils ont expérimentées (la loi interdisant toute publicité en faveur des médecins, nous ne pouvons publier que les initiales.)

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

« Je dois vous dire tout d'abord qu'ayant fait à de nombreuses reprises des essais infructueux de produits à base de nitrate d'argent, j'étais plus que sceptique sur le résultat... 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, et sans la moindre idée publicitaire, 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. »

Vous voyez, ce sont des médecins qui eux-mêmes recommandent les bienfaits et reconnaissent les résultats obtenus par les méthodes du C.P.A.T.

Alors, à votre tour, n'hésitez pas.

Ne commettez pas la faute de vous débarrasser de votre néfaste manie en agissant tout seul et en croyant que votre volonté suffira.

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

Pour presque rien

Le Centre de Propagande Anti-Tabac met à la disposition de tous les fumeurs qui lui écriront, le moyen révolutionnaire de se débarrasser de leur drogue qui met leurs vies en péril.

Et pour rien ou presque. Trente centimes : le prix d'un timbre-poste, avec lequel vous affranchirez le bon ci-dessous après l'avoir découpé, rempli et adressé à C.P.A.T., 37, boulevard de Strasbourg, à Paris.

Mais hâtez-vous ! Plus tôt vous connaîtrez le moyen de ne plus fumer, plus tôt vous serez débarrassé de votre drogue.

Alors ayez la volonté de prendre vos ciseaux et 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, bd de Strasbourg, Paris.

BON GRATUIT N°644 Y-R10

Mon NOM

Mon ADRESSE

à retourner au Centre de Propagande Anti-Tabac
37, Bd de Strasbourg, PARIS.

AU SERVICE DES AMATEURS-RADIO

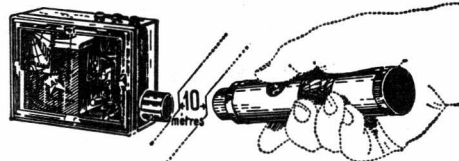
RHEOSTAT ELECTRONIQUE RH.3

Commande de moteur universel
Dispositif permettant de commander la vitesse d'instruments actionnés par un moteur universel : perceuse électrique, petits appareils électro-ménagers, machines-outils, etc... Puissance maximale : 400 W.
Ensemble complet en pièces détachées : Pour 120 V **86,90** Pour 220 V **102,90**

COMMANDE PAR RAYON INVISIBLE

(Décrit dans Radio-Plans)

Sans antenne émettrice, sans rayon lumineux, sans bruit... le « bâton-émetteur » que voici, dirigé sur le récepteur, en déclenche le relais. Nombreuses applications possibles : ouverture de portes à distance, dispositif antivol invisible, comptage d'objets, avertisseur de passage, commande de machine-outil, etc.



L'HYDRO-ALARME RA.1

ou Signalisateur de pluie et liquides
ou Déclencheur par contact liquide
Muni de 2 sondes métalliques pouvant être disposées en tout lieu, cet appareil déclenche un relais dès qu'un liquide atteint (ou quitte) les 2 sondes. Nombreuses applications de surveillance et d'automatisation.
Complet, en pièces détachées **39,30**

L'émetteur EUS2 (toutes pièces détachées) **50,60**
Livré en ordre de marche **80,00**
Le récepteur RUSS (toutes pièces détachées) **96,00**
Livré en ordre de marche **145,00**

MINUTERIE ELECTRONIQUE

ou COMPTE-POSE ou TEMPORISATEUR
Décrit dans « le Haut-Parleur »

Appareil à transistors permettant d'obtenir au bout d'un temps que l'on fixe soi-même à l'avance, le déclenchement d'un relais qui coupe un circuit et établit un contact. Nombreuses applications.

4 modèles :
T.E.P. autonome sur pile.
Complet, en pièces détachées **49,60**
T.E.S.1 sur secteur à fort pouvoir de coupure.

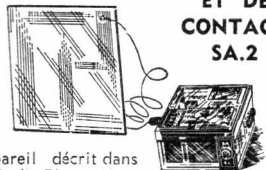
Complet en pièces détachées **102,40**
T.C.2 Minuterie cyclique, qui se remet en route elle-même après un certain temps, que l'on peut également régler d'avance.

Complète en pièces détachées **80,00**
PH.2

Minuterie photosensible. Sur réception d'un rayon lumineux, d'un coup de phare de voiture, un relais s'enclenche, la minuterie se met en marche. Arrêt après un temps que l'on peut fixer à volonté, au bout duquel le relais se déclenche.

Complète, en pièces détachées **69,50**

DETECTEUR D'APPROCHE ET DE CONTACT SA.2



(Appareil décrit dans « Radio-Plans »)
Egalement appelé « relais capacitif » parce qu'il fonctionne par variation de capacité. A l'approche d'une personne ou d'un objet par simple voisinage avec une plaque métallique ou un fil quelconque, cet appareil déclenche un relais qui, à son tour, peut actionner une sonnerie ou mettre en marche un moteur, un éclairage, etc.
Complet, en pièces détachées **73,50**

DECLENCHEURS PHOTO-ELECTRIQUES (Appareil décrit dans « Radio-Plans »)

Fonctionnent par cellule photo-électrique. La coupure du faisceau lumineux qui frappe la cellule provoque le déclenchement d'un relais inverseur qui peut couper un circuit ou établir un contact. Nombreuses applications industrielles et privées.

MODELE DPEP - Autonome sur pile
Complet, en pièces détachées **50,00**

MODELE DFT.12 - Plus sensible.
Complet, en pièces détachées **53,00**

MODELE DPES
Version industrielle, alimentation sur secteur, fort pouvoir de coupure.
Complet, en pièces détachées **116,10**

Fonctionnant suivant un principe différent, les modèles suivants réagissent sur les différences d'éclairage du jour et de la nuit.

MODELE D.14 - Montage très simple, une photorésistance.

Complet, en pièces détachées **38,00**

MODELE DFT.14 - Photorésistance et transistor. Cplet, en pièces détachées **47,30**

PRIX NETS. PORT et EMBALLAGE en SUS : 3,50 PAR APPAREIL

Tous nos montages sont accompagnés de schémas et plans de câblage, joints à titre gracieux. Chaque notice peut être expédiée préalablement contre 3 timbres.



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

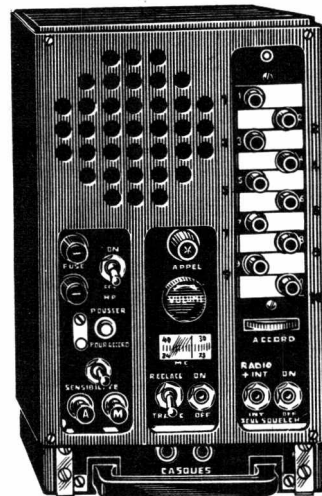
Ouvert tous les jours (sauf dimanche)
de 9 h à 12 h et de 13 h 30 à 19 h

des affaires chez BERIC !...

TOUJOURS EN STOCK UNE PETITE MERVEILLE
complément indispensable de votre récepteur de trafic

LE "BERIC 603"

Récepteur U.S. superhétérodyne recevant d'origine en F.M. de 20 MHz à 27,9 MHz - Moyenne fréquence sur 2 650 kHz à bande large - Oscillateur de réglage sur la fréquence MF - Squelch - Haut-parleur incorporé - Jacks pour écouteurs - 10 boutons poussoirs peuvent donner des fréquences préréglées par positionnement mécanique du C.V. mais la recherche des stations peut se faire par commande ordinaire du C.V. - Comprend 10 tubes série octal : 6AC7 (ampli HF) 6J5 (oscillateur local) 6AC7 (mélangeuse) 12SG7 (1^{re} MF) 12 SG7 (2^e MF) 6AC7 (limiteur) 1/2 6SL7 (oscillateur de réglage) 6H6 (discriminateur) 1/2 6SL7 (ampli antifading) 1/2 6SL7 (pré ampli B.F.) 1/2 6SL7 (squelch), 6V6 (ampli final B.F.). — Alimentation à prévoir : 12 V, 1,8 A et 220 V 80 mA. Dimensions : 17 x 29 x 32 cm.



LIVRAISON

SOUS 5 FORMES :

A — Complet avec tubes, en bon état apparent avec schéma et conseils de modifications. Prix **55,00**

B — Complet et vérifié, garanti en état de marche et avec schéma et conseils de modifications. Prix **70,00**

C — Complet avec alimentation secteur 110/220 V et modifié comme indiqué ci-dessus avec schéma **170,00**

D — Complet, avec alimentation secteur 110/220 V, modifié, et étalé de 26,6 MHz à 27,6 MHz pour écoute de la « Citizen Band » 27 MHz des Handy-Talky et coffret repeint. Prix **270,00**

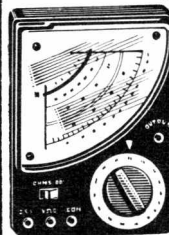
E — Livrable avec convertisseur incorporé pour recevoir les bandes VHF et UHF. Nous consulter.

PEUT RECEVOIR RAPIDEMENT QUELQUES MODIFICATIONS TRES SIMPLES

- Pose d'un inverseur AM-FM.
- Augmentation de la sélectivité par suppression des résistances amortissant les M.F.
- Transformation de l'oscillateur de réglage en vrai B.F.O.
- Réglage pour réception de 21 à 30 MHz (bandes amateur 21 MHz et 28 MHz et pour convertisseur V.H.F. sortant en 28-30 MHz, écoute de la « citizen band » 27 MHz des Handy Talky).

CONTROLEURS UNIVERSELS "ULTRON"

TYPE « UM 201 D »



Courant continu : 20 000 Ω/volt - Courant alternatif : 10 000 Ω/volt - Echelles : 0 à 5/25/50/250/500/2 500 volts en continu (± 3 %) - 0 à 10/50/100/500/1 000 Veff en alternatif (± 3 %) - 0 à 50 μA/2,5/250 mA en continu - Résistances : 10 Ω à 60 KΩ - 100 Ω à 6 MΩ. Echelles décibels et capacités.

Complet, avec cordons et piles d'ohmmètre **75,00**

TYPE « UM 204 D »

Courant continu : 20 000 Ω/volt - Courant alternatif : 10 000 Ω/volt - Echelles : 0 à 0,6/6/30/120/600/1 200/3 000/6 000 volts en continu (± 3 %) - 0 à 6/30/120/600/1 200 Veff en alternatif (± 5 %) - 0 à 60 μA/6/60/600 mA en continu - Résistances : 1 Ω à 6 kΩ - 100 Ω à 600 kΩ - 1 kΩ à 6 MΩ - 10 kΩ à 60 MΩ - Echelles décibels et capacités.

Complet, avec cordons et piles d'ohmmètre **105,00**



et n'oubliez pas que

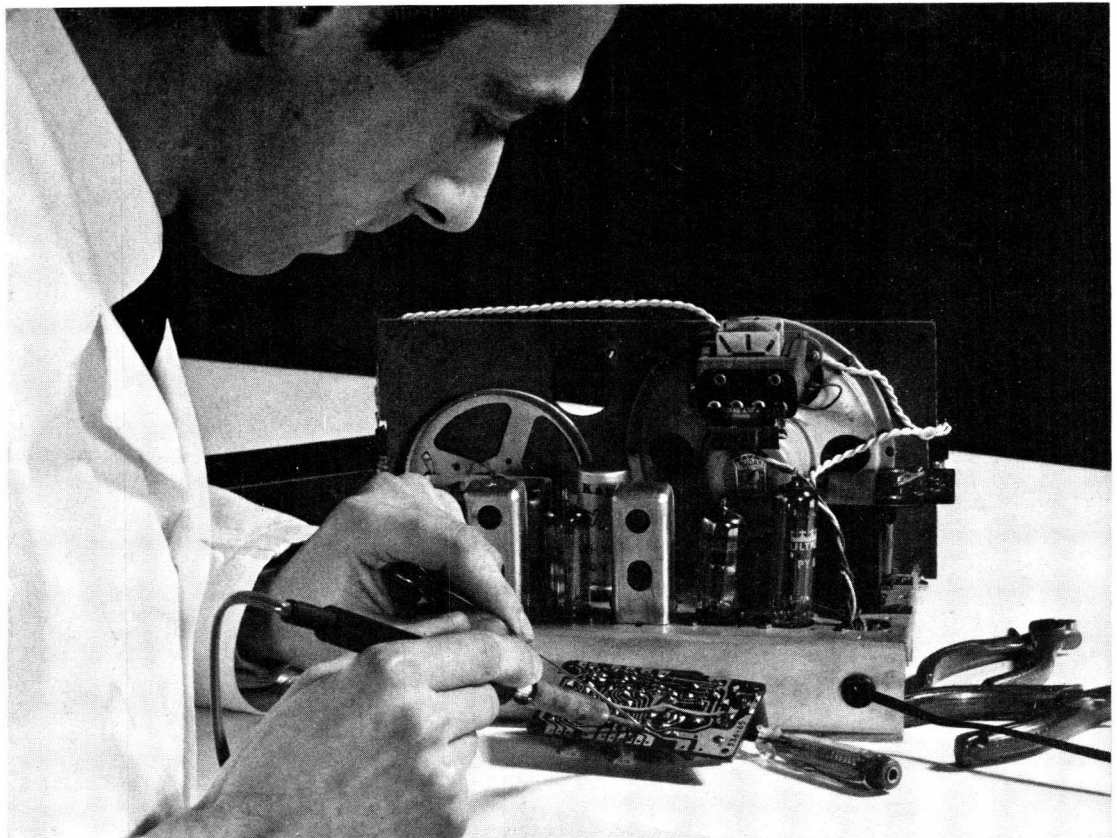
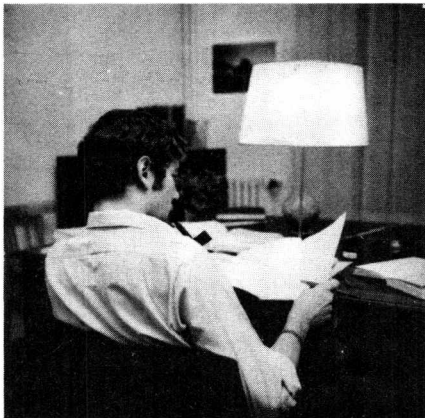
QUARTZ = BERIC
TOUS QUARTZ DISPONIBLES
(ou presque)

Tous nos prix s'entendent : port en sus. Expédition rapide contre mandat à la commande - CATALOGUE 16 PAGES, FORMAT 21 x 27, SUR DEMANDE (VEUILLEZ JOINDRE 1 TIMBRE)

BERIC

43, rue Victor-Hugo - 92-MALAKOFF - Tél. : 253-23-51
Magasin fermé dimanche et lundi - M^o : Pte de Vanves
C.C.P. PARIS 16 578-99

**un
bon cours**
pour bien
apprendre...
**des travaux
pratiques**
pour mieux
comprendre



L'ELECTRONIQUE

votre futur métier

certaines écoles vous offrent l'un ou l'autre, l'I.P.P. vous offre les deux.

un cours à votre niveau :

Parmi les 7 préparations de l'I.P.P. vous choisirez celle qui correspond à vos connaissances. (C.E.P., 5^e, 4^e, B.E.P.C., 2^e, 1^{ère}, Baccalauréat). Sans diplôme vous pouvez aborder le programme de "Technicien-Radio" qui forme en Amérique avec la méthode "COMMON-CORE" les techniciens de la Marine U.S. De 6 à 30 mois d'études selon la préparation choisie, chez vous, sans quitter vos occupations et selon un horaire et une cadence dont vous êtes seul juge. Ces études terminées, vous pouvez vous présenter, selon le niveau suivi au C.A.P. d'Electronicien, au Brevet Professionnel ou au Brevet de Technicien Supérieur en Electronique avec la certitude d'avoir couvert le programme de ces examens d'Etat. Vous pouvez en tous cas vous présenter à l'examen de l'I.P.P. au cours de nos deux sessions annuelles ou recevoir le Certificat de Scolarité délivré aux Elèves ayant terminé leur préparation dans les conditions prévues par la loi sur l'Enseignement Privé, qui vous permettra de trouver un emploi passionnant et bien payé.

des travaux pratiques selon vos moyens :

Nous ne voulons pas vous vendre des pièces, mais vous permettre de pratiquer. Aussi, nous ne vous imposons aucune réalisation. C'est vous qui choisirez le ou les montages que vous voulez construire ! Souder, câbler, aligner votre montage, c'est un travail agréable... une excellente préparation... sans parler de la satisfaction que vous éprouverez à créer de vos mains un appareil bien au point.

vous réaliserez :

- 1° - un poste à 4 lampes miniatures
 - 2° - un poste à 6, 7 ou 9 transistors, au choix
 - 3° - un amplificateur de puissance
 - 4° - un contrôleur universel
 - 5° - un générateur H.F., etc...
- avec un matériel de montage absolument neuf et minutieusement vérifié.

NOUS SOMMES EGALEMENT SPECIALISTES EN :

- ☐ DESSIN INDUSTRIEL
- ☐ MECANIQUE GENERALE
- ☐ AUTOMOBILE
- ☐ ELECTRICITE GENERALE
- ☐ AVIATION

- ☐ CHIMIE ET MATIERES PLASTIQUES
- ☐ CHAUFFAGE ET VENTILATION
- ☐ MATHEMATIQUES ET PROGRAMMATION
- ☐ BATIMENT, BETON ARME ET TRAVAUX PUBLICS

CE COUPON EST VOTRE PREMIER PAS VERS LA REUSSITE

Remplissez-le et expédiez-le aujourd'hui même. Vous saurez comment et en combien de temps, vous pouvez atteindre votre but : REUSSIR DANS L'ELECTRONIQUE.



**INSTITUT
PROFESSIONNEL
POLYTECHNIQUE**

14, Cité Bergère - Paris 9^e - tél : PRO 47-01

NOM _____
PRENOM _____
ADRESSE _____

désire recevoir gratuitement et sans engagement :

- ☐ VOTRE BROCHURE-PROGRAMME SECTION RADIO-ELECTRICITE, TELEVISION, ELECTRONIQUE
- ☐ VOTRE BROCHURE "TRAVAUX PRATIQUES"
- ☐ UNE DOCUMENTATION SUR LE COURS DE:
(voir liste ci-contre)

465-03

TOUS
LES COMPOSANTS
SELECTIONNES

de votre

**CHAINE
HI-FI**

Filson

& Cabasse

"GE-GO"

LENCO

GOODMANS

"Prinsep"

Shure

RONETTE

CITATION

PIONEER

THORENS

BEYER

Radiola

LEM

Dudagnon

AUDAX



Néoboïs

TRUVOX

Concertone

F. Merlaud

Peecless

CLEVELAND

harman kardon

SUPRA

Garrard

Dual

KORTING

QUAD

VEGA

JASON

Frank

BO

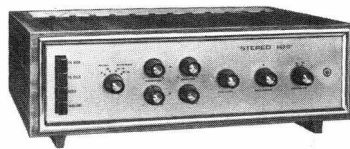
GELOSO

DANS LA GAMME
DE NOS AMPLIFICATEURS **AU SILICIUM**

NOTRE DERNIERE REALISATION (H.P. du 15-9-1967)

AMPLI/PREAMPLI
STEREOPHONIQUE **ACER "SIL 225"**
2 x 25 WATTS - TOUT SILICIUM
Alimentation Stabilisée

23
transistors
9 diodes
SELECTEUR
4 touches
permettant
l'adaptation



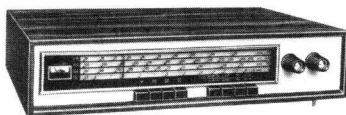
des étages préamplificateurs en fonction de la source
extérieure de modulation.

a) P.U. magnétique - Basse impédance.
b) P.U. Piézo c) Tuner AM/FM ou FM
d) Radio ou auxiliaire

Corrections « graves » « aiguës » séparées s/ chaque voie.
BALANCE : Atténuation 100 % pour chaque canal.
Distorsion : à 1 kHz et 25 W : 0,30 %.
Réponse en Fréquence : 7 Hz à 100 kHz \pm 0,3 dB.
Rapport Signal/Bruit $>$ - 70 dB.
Taux de contre-réaction : - 50 dB.
Correction de tonalité : \pm 16 dB à 50 Hz et
 \pm 20 dB à 18 kHz.

« KIT » **690,00** EN ORDRE
DE MARCHE. **890,00**
(Peut être livré dans la même présentation que le
« SIL 215 » décrit dans le présent numéro, page 52)

• TUNER STEREO AM/FM « ACER » « T 1612 » •



16 transistors + 14 diodes

GAMMES COUVERTES : PO - GO - OC - FM - Sélec-
tivité variable - Cadre Collecteur incorporé - Décodeur
« MULTIPLEX » FFC incorporé (Stéréo)
Sensibilité : 2 μ V - C.A.F. commutable
Préamplis BF incorporés - Alim. 110-220 V réglée -
Niveau de sortie réglable - Sortie / Enregistrement
Magnét. - Accord par S/Mètre - Coffret extra-plat
2 tons - Dim. : 385 x 200 x 85 mm

« KIT » **516,00** EN ORDRE
DE MARCHE. **716,00**

• TUNER AM/FM + AMPLIFICATEUR •
STEREO 2 x 12 WATTS
PARTIE BF TOUT SILICIUM

Decrit dans « Le Haut-Parleur » n° 1123 - juillet 1967

ACER
27/20



★ Partie TUNER

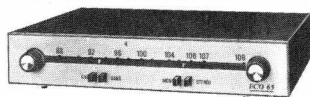
Performances identiques au modèle 16/12 -
Indicateur visuel d'émission STEREO

★ Partie AMPLIFICATEUR

— Réponse en fréquence : de 20 Hz à 50 kHz
 \pm 1 dB à la puissance nominale.
— Distorsion harmonique à 10 W $<$ 0,2 %.
— Rapport Signal-Bruit $>$ 70 dB par rapport à la
puissance nominale : 12 W.
— Corrections de tonalité « graves » « aiguës ».

« KIT » **786,00** EN ORDRE
DE MARCHE. **986,00**

FACULTATIF } 1 décodeur « Stéréo ». NET. **84,00**
1 indicateur visuel,
émission Stéréo. NET **15,60**



TUNER FM
« UKW 167 »
Haut-Parleur
du 15-2-1967

Tête HF à noyau plongeur - 3 étages FI-CAG
CAF commutable - Préamplis linéaires incorporés
Sensibilité 3,5 μ V pour S/B = 35 dB

« KIT » **198,00** EN ORDRE
DE MARCHE. **352,00**

FACULTATIF : Décodeur Stéréo FCC 84,00

NOUVEAUTES 68 - Renseignez-vous !...

ACER



42 bis, rue de CHABROL - PARIS (10^e)

Téléphone : 770-28-31 - C.C. Postal 658-42 - PARIS
Métro : Poissonnière, Gare de l'Est et du Nord

CREDIT sur TOUS NOS ENSEMBLES

100% D'EFFICACITÉ

avec nos **ENCEINTES
ACOUSTIQUES**

ÉTUDIÉES SPÉCIALEMENT POUR TRADUIRE
DANS TOUTE SA PLÉNITUDE LE MAGNIFIQUE
RENDEMENT DES HAUT-PARLEURS

SUPRAVOX

dont les performances sont
considérées par les plus
exigeants comme sensa-
tionnelles

COLONNE "SIRIUS"

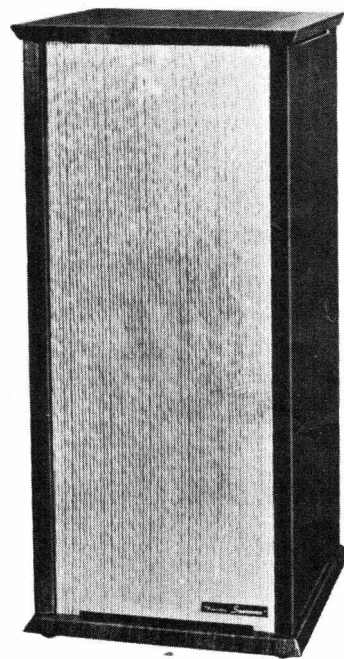
HAUTE FIDÉLITÉ INTÉGRALE

Équipée d'un Haut-Parleur 21 cm
(T 215 S RTF ou T 215 RTF 64)
en solo, sans tweeter, cette co-
lonne permet une reproduction
sans distorsion harmonique de
pointes de transitoires de puis-
sance :

15 watts avec le T 215 S RTF
25 watts avec le T 215 RTF 64
Courbe de réponse : 16 à 20.000 Hz

Dimensions :

H 800 x L 370 x P 350 mm



ENCEINTE "PICOLA"

HAUTE MUSICALITÉ

Équipée d'un Haut-Parleur ex-
ponentiel de 21 cm.

Courbe de réponse 30 à 17000 Hz
Puissance maximum : 10 watts

Dimensions :

H. 450 x L 310 x P 260 mm

Démonstrations tous les jours dans notre
auditorium, y compris le Samedi matin.

En vente chez tous les
revendeurs spécialisés.
Pour le gros :
s'adresser au constructeur

Documentation gratuite sur demande.

SUPRAVOX

Le Pionnier de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)

46, RUE VITRUE, PARIS (20^e) - TÉL. : 636-34-48



**des milliers de techniciens, d'ingénieurs,
de chefs d'entreprise, sont issus de notre école.**

créée en 1919

Commissariat à l'Energie Atomique
Minist. de l'Intér. (Télécommunications)
Ministère des F.A. (MARINE)
Compagnie Générale de T.S.F.
Compagnie Fse THOMSON-HOUSTON
Compagnie Générale de Géophysique
Compagnie AIR-FRANCE
Les Expéditions Polaires Françaises
PHILIPS, etc...

*...nous confient des élèves et
recherchent nos techniciens.*

DERNIÈRES CRÉATIONS

*Cours Élémentaire sur les transistors
Cours Professionnel sur les transistors
Cours Professionnel de télévision
Cours de Télévision en couleurs
Cours de Télévision à transistors*

Avec les mêmes chances de succès, chaque année,
de nouveaux élèves suivent régulièrement nos
COURS du JOUR (Bourses d'Etat)
D'autres se préparent à l'aide de nos cours
PAR CORRESPONDANCE
avec l'incontestable avantage de travaux pratiques
chez soi (*nombreuses corrections par notre méthode
spéciale*) et la possibilité, unique en France, d'un
stage final de 1 à 3 mois dans nos laboratoires.

PRINCIPALES FORMATIONS :

- Enseignement général de la 6^e
à la 1^{re} (Maths et Sciences)
- Monteur Dépanneur
- Electronicien (C.A.P.)
- Cours de Transistors
- Agent Technique Electronicien
(B.T.E. et B.T.S.E.)
- Cours Supérieur (préparation
à la carrière d'Ingénieur)
- Carrière d'Officier Radio de la
Marine Marchande

EMPLOIS ASSURÉS EN FIN D'ÉTUDES

par notre bureau de placement

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 711

NOM

ADRESSE.....

APPAREILS
DE MESURE

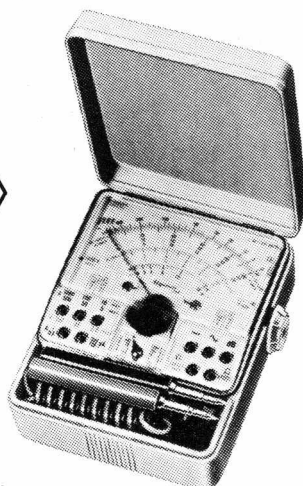
Chinaglia

MARQUE DÉPOSÉE

NOUVEAUTÉS
1968

CONTRÔLEUR 365 20.000 Ω /volts

Dispositif anti-surcharges
Boîtier anti-chocs
avec étui et cordons



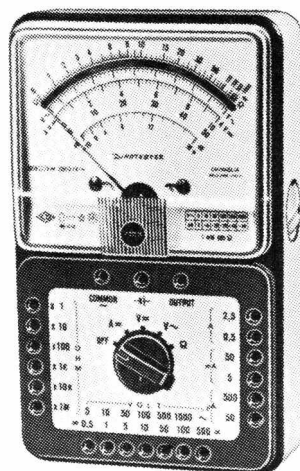
le plus petit 110×87×40
le plus léger 270 gr.
le moins cher **136 F**
avec étui et cordons

36 gammes de mesure
V = 10 gammes de 2 mV à 1.000 V.
V \sim 7 gammes de 10 mV à 1.000 V.
I = 6 gammes de 1 μ A à 1 A
R 2 gammes de 1 Ω à 10 M Ω
dB 6 gammes de -10 à +62.

Contrôleur 300 2.000 Ω /V **96 F**

UN VOLTMÈTRE ÉLECTRONIQUE TRANSISTORISÉ sous le volume d'un contrôleur universel

46 gammes de mesure
V = 9 gammes de 2 mV à 1.000 V (1)
V \sim 6 gammes de 10 mV à 1.000 V.
VBF 6 gammes de 10 mV à 1.000 V.
I = 6 gammes de 1 μ A à 2,5 A
R 6 gammes de 0,2 Ω à 1.000 M Ω
C 6 gammes de 1.000 pF à 5 F
dB 6 gammes de -10 à +62
(1) Sonde 25 kv sur demande

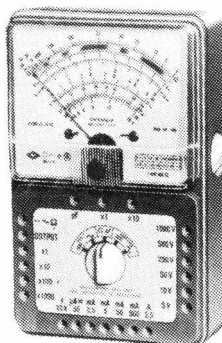


DINOTESTER 200.000 Ω /V

Unique
sur le
marché !
345 F
avec étuis
et cordons

Alimentation autonome par
pile au mercure longue durée

ANALYSEUR 660 B

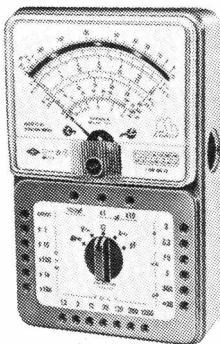


20.000 Ω /V

V = jusqu'à 1.500 V
V \sim jusqu'à 1.500 V
I = jusqu'à 2,5 A
I \sim jusqu'à 2,5 A
R 1 Ω à 100 M Ω
C 200 pF à 1.000 μ F
dB -10 + 62
Prix **178 F**

Indispensable en Radio TV-Son

ANALYSEUR "LAVAREDO"

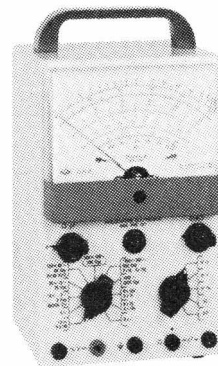


40.000 Ω /V

V = jusqu'à 1.200 V
V \sim jusqu'à 1.200 V
I = jusqu'à 3 A
I \sim jusqu'à 3 A
R 1 Ω à 200 M Ω
C 200 pF à 1.000 pF
dB -10 + 62
Prix : **248 F**

L'instrument de l'électronicien spécialiste

VOLT-OHMMETRE ÉLECTRONIQUE



Type 107

V = 7 gammes
V \sim 6 gammes
V crête 6 gammes
R 7 gammes
C 5 gammes
dB -10 + 51
Prix : **440 F**

L'appareil complet au prix d'un kit

NOTICE TECHNIQUE DÉTAILLÉE FRANCO SUR DEMANDE

FRANCECLAIR

21, rue de Nice - PARIS XI^e

Tél. : 700-19-55

R. C. Seine 64 B 1769

C. C. P. Paris 5097-70

EURELEC



FILIALE DE LA C.S.F. "promoteur
du procédé français de télévision en couleurs"



**FORME PAR CORRESPONDANCE
LES MEILLEURS TECHNICIENS**

* Garantisiez votre avenir en choisissant EURELEC

GRATUITEMENT, et sans engagement futur,
EURELEC vous offre une LUXUEUSE
BROCHURE illustrée en couleurs n° B 28
sur les 3 spécialisations de son enseignement.

- ☐ **ÉLECTRONIQUE ET TV COULEURS**
la clé de l'avenir
- ☐ **ÉLECTROTECHNIQUE**
la spécialisation moderne
- ☐ **PHOTOGRAPHIE**
la technique en pleine expansion

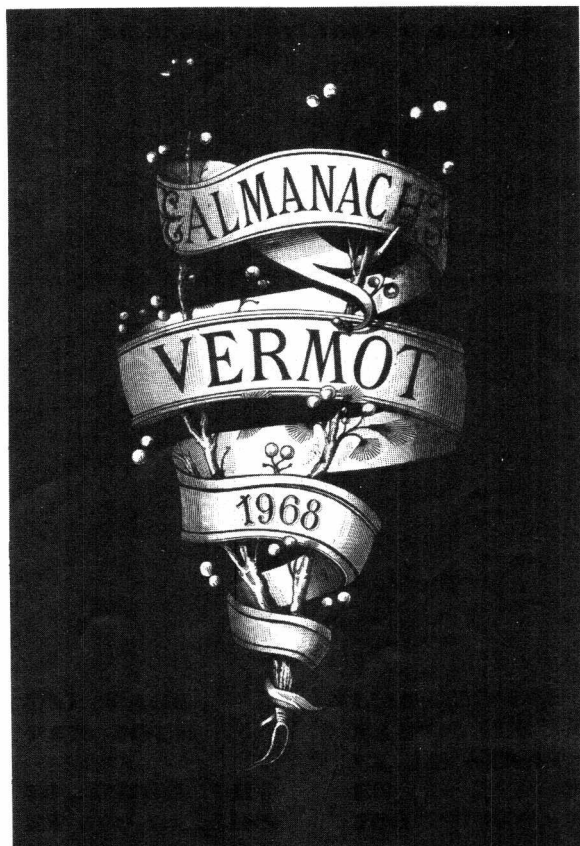
Votre nom

Votre adresse

Age Profession

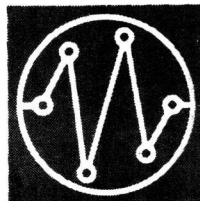
Bon à découper ou à recopier et à retourner à **EURELEC 21-DIJON**

Le voilà !



Une année de lecture distrayante

radio/plans



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

SOMMAIRE DU N° 241 - NOVEMBRE 67

PAGE

- 25 III^e Salon international Radio-Télévision
- 27 Circuits de T.V. en couleur mono et
bi-système : Appareils de mesures
- 31 Transceiver à 7 transistors
- 35 Un flash électronique, complément
indispensable de votre appareil photo
- 38 Un oscilloscope équipé d'un tube cathodique DG7/32
- 42 Émetteur à bande décamétrique : la modulation
- 44 Nos lecteurs nous écrivent... à propos du récepteur
à amplification directe du n° 224
- 47 Montages électroniques à transistors
- 50 La chronique de l'AVJ I
- 52 Amplificateur Hi-Fi stéréo, équipé
de transistors au silicium
- 57 Revue de la Presse technique étrangère
- 60 Un chargeur d'accus automatique
6 - 12 volts - 10 ampères
- 63 La réglementation officielle de l'émission
d'amateur et de la télécommande
- 65 Nouveautés et Informations

DIRECTION - ADMINISTRATION

43, rue de Dunkerque
PARIS-X^e - Tél. : 878-09-92
C.C.P. PARIS 259.10

ABONNEMENTS

FRANCE : Un an 16,50 F - 6 mois 8,50 F
ETRANGER : 1 an 20 F

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



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

Le précédent numéro a été tiré à 50.250 exemplaires



quel électronicien serez-vous

Vous ne pouvez le savoir à l'avance ; le marché de l'emploi décidera.
La seule chose certaine, c'est qu'il vous faut une large formation professionnelle afin de pouvoir accéder à n'importe laquelle des innombrables spécialisations de l'Electronique.
Une formation INFRA qui ne vous laissera jamais au dépourvu : 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'État : 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
 Metro : Saint Philippe du Roule et F. D. Roosevelt - Champs-Élysées

BON

à découper
 ou à recopier

Degré choisi

NOM

ADRESSE

Veuillez m'adresser sans engagement la documentation gratuite R.P. 82 (ci-joint 4 timbres pour frais d'envoi).



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

Le 3^e salon international radio-TV :

salon de la TV en couleur

Le 3^e Salon international Radio-Télévision qui a tenu ses assises au Parc des Expositions à la porte de Versailles du 1^{er} au 10 septembre a été indiscutablement placé sous le signe de la télévision en couleur. Cette année, en effet, cette dernière quitte les laboratoires, où elle a été élaborée et perfectionnée, pour entrer résolument dans la phase industrielle et de diffusion. Cet événement est d'ailleurs européen : l'Angleterre et l'Allemagne ont pris le départ avec une durée d'émission hebdomadaire réduite, mais qui doit être très sensiblement augmentée avant la fin de l'année. Comme il a été prévu, la France débute à raison d'environ 12 heures par semaine.

L'apport de la couleur à la télévision, comme d'ailleurs au cinéma est extrêmement attrayant. Elle fait « plus vrai » et ajoute une poésie nouvelle à certaines prises de vue : de ce fait, elle fait gravir un échelon de plus à cet art nouveau. Il n'y a pas de doute : le public y est très sensible. Il suffisait pour s'en convaincre de voir l'intérêt des visiteurs qui se pressaient autour des téléviseurs couleur, et d'entendre les réflexions favorables qu'ils émettaient. Une crainte cependant : le prix d'un appareil TVC qui se situe aux environs de 5.000 F ne sera-t-il pas un obstacle à une diffusion rapide de cette nouvelle forme de spectacle. Il faut, en effet, songer que malgré un prix beaucoup plus bas des récepteurs noir et blanc, 40 % des familles françaises n'ont pas encore la télévision. Pour être impartial il faut cependant dire, que, ce ne sont pas les foyers les plus modestes qui sont le plus dépourvus du petit écran, bien au contraire. Il est donc très difficile et, combien, hasardeux de vouloir jouer les augures en cette matière. L'étude statistique du marché de la couleur effectuée par un organisme spécialisé conclut d'ailleurs, à l'impossibilité d'établir des prévisions certaines au-delà d'un avenir à court terme. On peut raisonnablement tabler sur la vente de quelques dizaines de milliers d'appareils en 1967. A partir de l'an prochain on peut espérer un doublement annuel qui permettrait de dépasser les 200.000 appareils couleurs en 1970.

Quoi qu'il en soit, le miracle technique est là : la TVC est une réalité et sa qualité, grâce au système SECAM, est indiscutable. Les firmes qui l'ont commercialisée ont le mérite, d'avoir, dans un temps très court (un an), résolu, de façon totalement satisfaisante, le problème complexe, imposé par la dualité des standards français qui était de réaliser des téléviseurs capables de recevoir, en noir et blanc et en couleur, l'ensemble des programmes nationaux. Certains même ont conçu pour les régions frontalières des récepteurs multi-standard permettant en plus la réception des émissions noir et blanc et couleur des pays voisins. Mais là encore, il est regrettable que l'unanimité ne se soit pas faite sur un système de TVC commun.

Participation des exposants

Le nombre total des exposants s'élevait à 226 et se décomposait en : 179 français

et 47 étrangers. Les exposants étrangers se répartissaient de la façon suivante : Allemagne 19, Italie 13, U.S.A. 4, Danemark 3, Grande-Bretagne 2, Japon 2, Belgique 1, Espagne 1, Suisse 1, Irlande 1.

Programmes artistiques

La partie artistique de cette manifestation organisée par l'O.R.T.F. comprenait des spectacles de variétés avec le concours des plus grandes vedettes du théâtre, du music-hall et de la chanson, des manifestations sportives, des jeux radio-télévisés. D'autre part les activités culturelles de France-Culture et de France-Musique étaient largement représentées.

Huit caméras noir et blanc, trois caméras couleur, trois télécinémas, deux magnétoscopes alimentaient quotidiennement, de 10 à 20 h, les 600 récepteurs noir et blanc et couleur présentés par les exposants.

La participation de l'Office de coopération Radiophonique a permis au public d'avoir une vue générale de ses diverses activités et réalisations en Afrique francophone et à Madagascar. Son stand sur une superficie de 200 m² comportait la reconstitution d'une case d'écoute comme il en existe au Gabon.



Radiocommande

Dans un bassin de près de 200 m², des démonstrations de maquettes flottantes ont été organisées par le R.E.F. avec concours entre amateurs (coupe du Salon de télécommande). Au stand animé par Jouef, il était donné de voir une grande démonstration de trains électriques télécommandés et des circuits routiers.

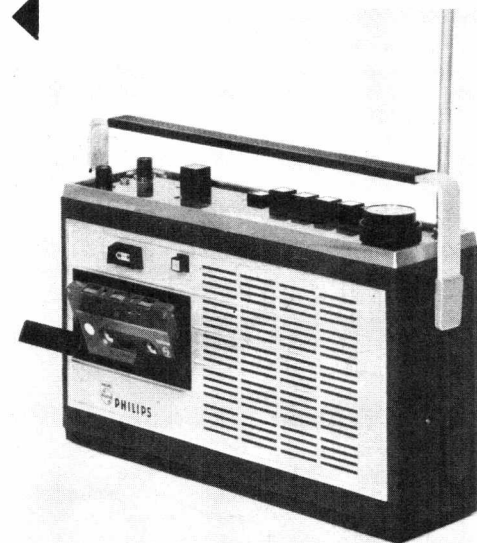
Aperçu sur les matériels exposés

En raison de leur abondance il ne nous est pas possible de les examiner tous ; pour s'en convaincre il suffit de songer que le catalogue qui les répertorie ne comporte pas moins de 338 pages.

Téléviseurs couleur

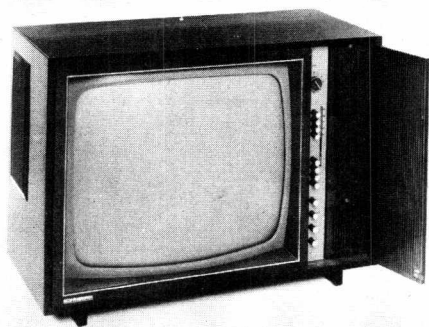
Toutes les grandes marques présentaient au moins un modèle de récepteur couleur procurant une excellente image. Schneider présentait deux modèles : le CL 5, modèle de table, et le CL 10, modèle console. Tous les deux ayant les mêmes caractéristiques électriques permettant, outre la couleur et les deux standards français, la réception en 819 lignes des chaînes luxembourgeoise et monégasque et en 625 lignes les émissions belges en noir et blanc. Ces appareils comportent un dispositif de démagnétisation automatique à chaque mise en route et un dispositif de démagnétisa-

Magnétophone MK27 Ducretet-Thomson.

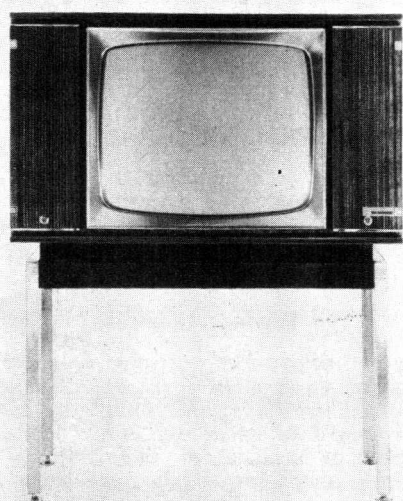


Récepteur radio équipé d'un système à cassettes (le 22RL673 Philips).

Electrophone Teppaz : Balad' fonctionnant sur secteur ou version : Bi-Balad' fonctionnant sur secteur et piles.



Téléviseur couleur Schneider CLIO

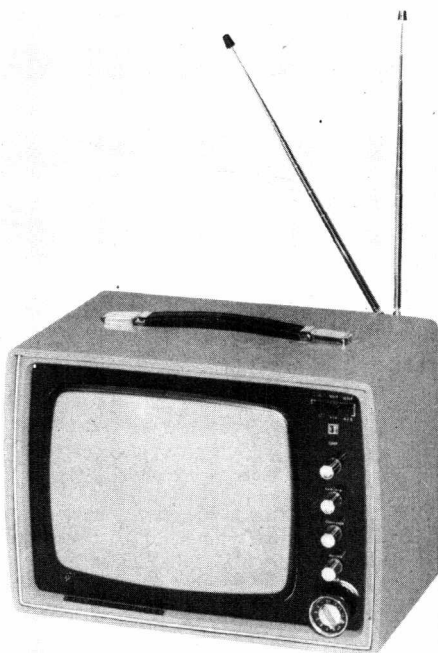


Téléviseur couleur Ribet-Desjardins
777 Emeraude.

tion instantanée en cours d'émission. Philips exposait un modèle de téléviseur en couleur avec système de maintien de la couleur ajustage automatique du « blanc préféré » dispositif de démagnétisation automatique. Au stand Radiola aussi un appareil couleur le RA 65K667 dont le réglage et l'utilisation sont aussi simples que pour les téléviseurs noir et blanc. Chez Continental Edison un modèle, le KRT 4988, seul à recevoir tous les programmes actuellement émis en France y compris, bien sûr, la couleur et les émissions belge et luxembourgeoise. Clarville présentait, en version de table et en version console un téléviseur couleur : le 9001. Notons encore le C116 Pathé-Marconi, le Consolor Aréso, le Télé-couleur 777 Emeraude Ribet-Desjardins, le TV600 LMT-Schaub-Lorenz et le C611 Ducretet-Thomson, etc.

Téléviseurs noir et blanc

Si presque chaque stand avait un ou plusieurs modèles de téléviseur couleur en exposition, les modèles noir et blanc étaient les plus nombreux et les plus variés. Parmi les modèles d'appartement, nous avons retenu entre autres, les modèles Dialva 17, 18, 28 et 77 de chez Radialva, la gamme très complète de Telefunken. Océanic présentait plusieurs modèles très remarquables. Gamme également très complète chez Celard. Il va sans dire que les différentes marques citées dans la rubrique « Téléviseurs couleur » soumettaient aux visiteurs une gamme souvent étendue de modèles « noir et blanc ». En cette matière on peut considérer que la technique est maintenant stabilisée aussi la qualité



Téléviseur portable Ducretet-Thomson T2671.

de l'image était dans la presque totalité des cas excellente tant au point de vue finesse, contraste et stabilité.

D'une façon générale, le téléviseur d'appartement reste équipé de tubes sauf en ce qui concerne le tuner UHF qui dans la quasi-totalité des cas est à transistors. Le tuner VHF est lui aussi quelquefois transistorisé ainsi que la platine FI et vidéo. On assiste ainsi à la naissance d'une nouvelle génération de téléviseurs mixtes : lampes et transistors. Dans cette catégorie nous citerons le Pharys 2533 des Etablissements Schneider.

Les téléviseurs transportables étaient assez nombreux. La transistorisation, dans ce cas, est complète. Dans cette catégorie il faut distinguer le « Portable » et le « portable », le premier étant un appareil équipé d'un tube dont la dimension se situe généralement entre 49 et 38 cm et le second un appareil miniaturisé mettant en œuvre un tube de 28 cm.

Pizon Bros présentait cinq modèles transportables ; plusieurs modèles aussi chez Barco, Ducretet-Thomson, Sonolor, Celard. D'une façon générale toutes les marques ont présenté des téléviseurs de ce genre dont la demande paraît devoir s'accroître.

Autres matériels exposés

Les récepteurs radio étaient aussi largement présentés. Les récepteurs portatifs à transistors paraissent avoir bénéficié d'un réel effort en vue d'une meilleure musicalité. Ceci tient peut-être à ce que la plupart sont dotés de la gamme FM ce qui incite les constructeurs à soigner plus particulièrement la partie BF. Nous citerons : Pygmy, Sonolor.

Le récepteur d'appartement se présente souvent sous la forme d'un meuble et est généralement stéréophonique : Grundig, Telefunken, etc.

On assiste quelquefois à des mariages heureux. C'est ainsi que Philips présente comme nouveauté : le 22RL673, un récepteur radio équipé d'un système à cassettes : 4 gammes d'ondes, alimentation piles ou secteur, enregistrement direct ou par micro et reproduction des cassettes. On pou-

FOIRE DE LILLE

SI TOUS LES ENFANTS DU MONDE...
AU SALON DU CONFORT MENAGER 1967

A Lille, le Salon du Confort Ménager de la Femme et de l'Enfant 1967 ouvrira ses portes du 31 octobre au 12 novembre prochain, et offrira à ses visiteurs le spectacle toujours renouvelé de ses sections commerciales et de ses expositions de prestige.

Il sera avant tout un plaisir pour les yeux, car, non seulement les firmes qui y participent présenteront des stands plus luxueux et plus spectaculaires que jamais, mais la première Exposition régionale d'appareils récepteurs de Télévision en couleur en fonctionnement, sera présentée au premier étage du Grand Palais pendant toute la durée du Salon.

Dans le domaine de l'équipement ménager et familial, les visiteurs pourront également comparer toutes les nouveautés électro-domestiques connues sur le marché international et découvrir une somptueuse Exposition d'Ameublement et d'Arts Décoratifs où les « chambres d'enfants » auront la vedette.

En outre, ce Salon offrira au public une émouvante évocation d'un domaine qui ne peut laisser insensible : celui de l'Enfance. « Si tous les enfants du monde... » fera suite aux Expositions qui, au cours des années écoulées, ont laissé d'impérissables souvenirs : « Arts de la Table » - « Jardins du Monde » - « Métiers d'Art Vivants » - « Modes et Parures » - « Joies de la Vie » etc. Celle qu'a conçue le Comité de la Foire de Lille en vue du Salon 1967 ne décevra pas.

Enfin, la Jeunesse sera présente au sein de cette manifestation, où l'Education nationale joue un rôle majeur. Une exposition réalisée par la Faculté des Lettres de Lille, des démonstrations éducatives de natation patronnées par l'Inspection principale de la Jeunesse et des Sports, et une originale présentation de travaux d'enfants des écoles maternelles du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme, compléteront ce grand Salon du Nord de la France qui se place chaque année sous le double signe de la tradition et du renouveau.

vait voir également plusieurs radio-électrophones portatifs, notamment au stand Teppaz.

Les postes auto-radio étaient aussi largement présentés (Arphone, Amplix, Visseaux, etc.).

En matière d'enregistrement, nombreux étaient les modèles exposés, du magnétophone portatif miniaturisé à l'enregistreur Hi-Fi de classe professionnelle (Radiola, Europhon, Ducretet, etc.). Dans ce domaine on assiste à une progression très nette de la cassette.

Parmi les chaînes Hi-Fi nous avons remarqué celle présentée par Ribet-Desjardins : « Quatuor ». Signalons aussi le bloc source des Ets ERA qui est un ensemble compact comprenant un ampli stéréophonique 2 x 20 watts associé à une platine tourne-disques et à un tuner FM stéréophonique.

Notons pour terminer la présence à ce Salon de nombreux constructeurs d'accessoires : Antennes TV (Portenseigne, Gammax, Ara, etc.) ; Régulateur de tensions (Dynatra) ; Bandes magnétiques (BASF Radiola, Agfa Gevaert).

circuits de TV en couleurs

mono et bisystème :

• appareils de mesures

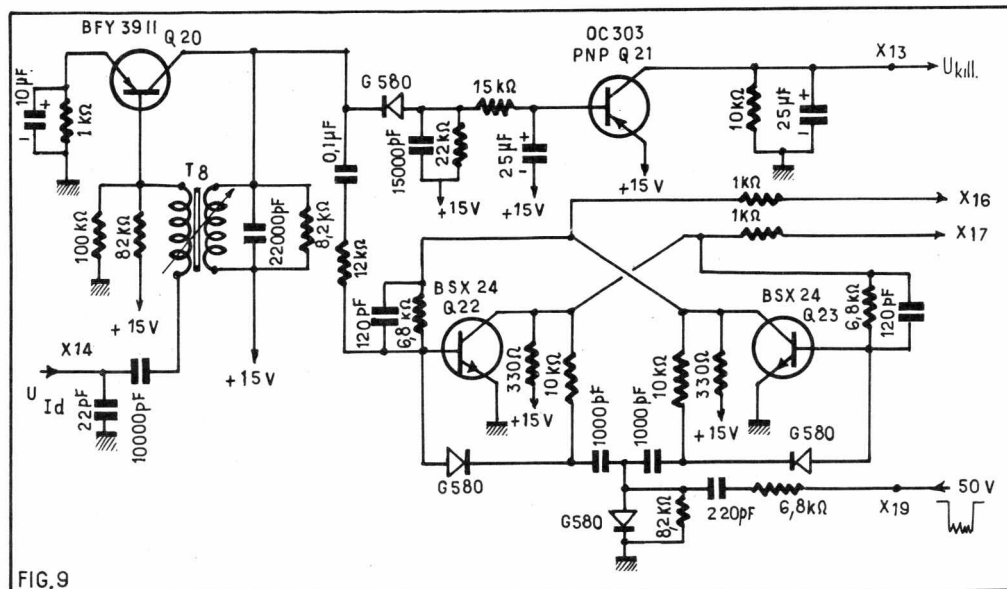


FIG. 9

Rappel

Dans la précédente étude on a analysé les circuits d'un système décodeur PAL et on a montré, que certaines parties de ce décodeur, peuvent convenir aussi dans un décodeur SECAM et, bien entendu, dans un décodeur NTSC.

Il reste, encore, à analyser le circuit d'identification et de commutation de couleurs. Tous les montages décrits, dont les schémas ont été donnés par les figures 1 à 8 du précédent article ainsi que celui de la figure 9 du présent article, sont à transistors, presque en totalité des NPN. Les figures 1 à 8 seront citées si nécessaires.

Circuit d'identification

Dans le système PAL, il faut réaliser l'inversion de 180° dans le modulateur synchro. Le signal d'inversion doit être à la fréquence moitié de celle de ligne donc 15 625/2 ou, ce qui revient au même, à une période deux fois supérieure, c'est-à-dire $2 \times 64 = 128 \mu s$. Ce signal est fourni par un multivibrateur (voir figure 9) réalisé avec deux transistors Q_{22} et Q_{23} du type BSX24. Les signaux sont disponibles aux points X_{16} et X_{17} que l'on retrouve sur le schéma de la figure 6 représentant les démodulateurs synchro.

Le même multivibrateur à transistors Q_{22} et Q_{23} reçoit au point X_{19} le signal à impulsions négatives de 50 V, provenant de la base de temps lignes, ce signal étant à la fréquence de lignes.

Le multivibrateur est commandé aussi par le signal obtenu sur le collecteur de Q_{20} . Ce même signal commande le circuit Killer à transistor Q_{21} dont le point de sortie X_{13} est relié au point de même désignation de la figure 6.

Le circuit d'identification, commandant le multivibrateur et le Killer, réalisé avec Q_{20} reçoit le signal d'identification au point X_{14} , ce signal étant fourni par le montage de la figure 8.

Le transistor Q_{20} du type BFY39 II est monté en amplificateur avec réaction sélective pour la fréquence moitié de lignes. Grâce à T_8 , il y a couplage entre les enroulements de base et de collecteur. L'accord étant réglé sur $f_L/2$, avec le condensateur de 22 000 pF, un signal sinusoïdal à cette fréquence est engendré. Ce signal a une amplitude de 14 V crête à crête et sert à la synchronisation, sur la même fréquence, du multivibrateur.

Le signal sinusoïdal est transmis à la base de Q_{22} type BSX24, par un condensateur de 0,1 μF et une résistance de 12 k Ω . Comme on l'a indiqué, les signaux obtenus aux points X_{16} et X_{17} , commandent les diodes D_1 et D_2 de la figure 6. D'autre part, le multivibrateur reçoit le signal de 50 V obtenu à l'aide d'un circuit différentiateur constitué par un condensateur de 220 pF et une résistance de 8,2 k Ω , reliée à la masse et associée à une diode redresseuse G 580. Le signal, après sa mise en forme est alors transmis par les deux condensateurs de 1 000 pF et les diodes G 580 aux bases des transistors Q_{22} et Q_{23} du multivibrateur. Ce dernier est, par conséquent, synchronisé par le signal de base de temps lignes et par le signal sinusoïdal créé par Q_{20} à partir du signal d'identification, lui-même ayant comme origine le signal burst.

La synchronisation du multivibrateur par le signal de 50 V (point X_{19}) peut toutefois être en phase ou déphasé de 180° et la phase correcte est rétablie par le signal sinusoïdal à $f_L/2$.

Reste aussi à considérer ce qui se passe au point de vue de la comptabilité.

Lorsqu'il y a réception d'une image en couleurs, la tension sinusoïdale appliquée

à la diode disposée avant Q_{21} est redressée par celle-ci et cette tension redressée polarise négativement la base du transistor « Killer » Q_{21} (seul PNP du décodeur décrit) d'où saturation de celui-ci. La tension au point X_{13} est alors très proche de celle de l'émetteur, c'est-à-dire de + 15 V environ par rapport à la masse. Du point X_{13} elle polarise, comme le montre la figure 6, les bases de transistors démodulateurs synchro, Q_{14} et Q_{15} qui peuvent fonctionner.

Si, au contraire, l'émission reçue est en noir et blanc, il n'y a pas de signal burst transmis par l'émetteur, donc (voir fig. 9) pas de signal sinusoïdal, le transistor killer Q_{21} est bloqué et la tension U_{kill} au point X_{13} est sensiblement zéro volt par rapport à la masse.

Dans ces conditions, cette tension U_{kill} , polarise à zéro volt Q_{14} et Q_{15} (fig. 6) et ces transistors sont bloqués également de sorte que, finalement le tube cathodique ne reçoit que le signal Y pour le noir et blanc.

Remarquons toutefois que dans ce montage, la matrice (voir figure 3) ne reçoit dans le cas du noir et blanc que le signal Y au point X_1 de sorte que seul celui-ci, parvient avec le dosage voulu, aux canons du tube cathodique et la reconstitution du « blanc » se fait par les points rouges, verts et bleus de l'écran trichrome. La figure 10 donne un diagramme montrant les liaisons entre les figures 2 à 9.

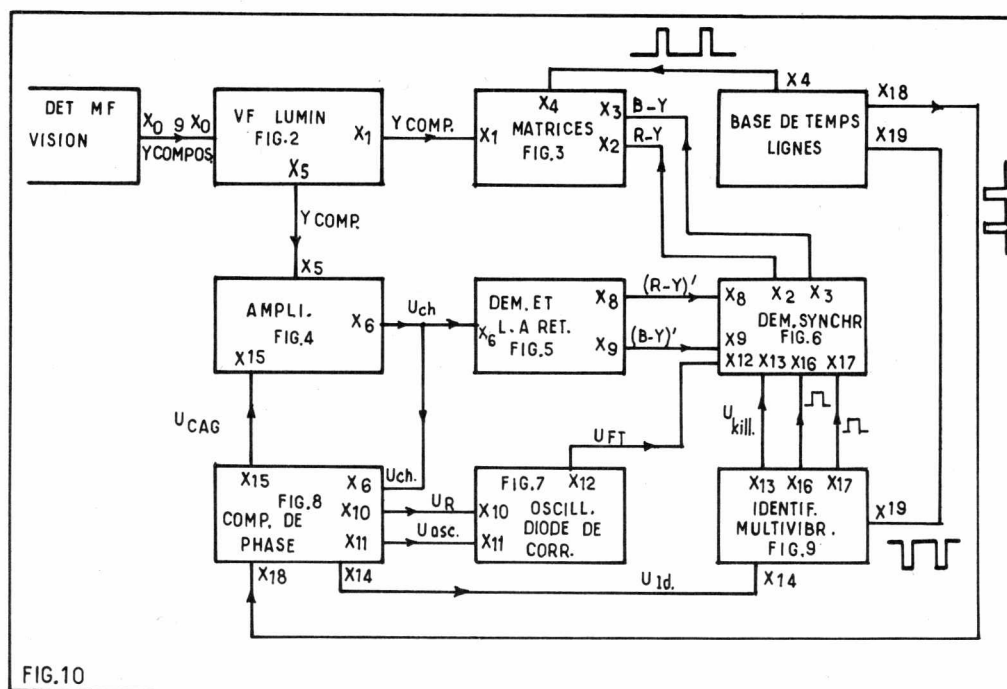
Bisystème

Comme on l'a mentionné, on peut ajouter à ce montage PAL, quelques circuits de décodeur SECAM qui, avec ceux du PAL utilisables en SECAM, constitueront un décodeur complet SECAM. Rappelons que les circuits communs sont principalement : la matrice (fig. 3), l'amplificateur de luminance (fig. 2), la ligne à retard de 64 μs , le multivibrateur (fig. 9).

Pour le SECAM, il faut compléter le montage avec le permuteur, les amplificateurs HF des signaux différence R-Y et B-Y, les discriminateurs.

Le principe général du système, est applicable également à des montages à lampe ou à des montages hybrides lampes et transistors fournissant au tube cathodique, des signaux R, B et V comme dans le présent montage ou les signaux Y, R-Y, B-Y et V-Y, pour lesquels les trois canons du tube serviront de matrice pour reconstituer les signaux R, B et V. Le bisystème NTSC-PAL est plus facile à réaliser et consiste à supprimer d'un décodeur PAL les circuits de commutation et de retour.

Le bisystème NTSC-SECAM peut être déduit de celui prévu pour PAL-SECAM, en supprimant les circuits spéciaux PAL du décodeur pour ne laisser que ceux du NTSC dont le PAL est une variante plus compliquée. Enfin rien ne s'oppose à réaliser un trisystème NTSC-PAL-SECAM par combinaison et suppression des divers circuits de ces trois décodeurs.



Bien entendu, en pratique, des difficultés se présenteront.

Comme les décodeurs complets, à lampes ou à transistors, sont actuellement construits sous forme de platines de dimensions réduites (de l'ordre du décimètre carré) il est plus simple de commuter le décodeur tout entier en prévoyant autant de décodeurs qu'il y a de systèmes d'émissions de TVC pouvant être éventuellement reçus.

La commutation n'est pas très difficile. On peut la rendre automatique en utilisant des relais électro-mécanique ou, mieux, des commutateurs à diodes.

En Europe, seul le bisystème SECAM-PAL peut être nécessaire, l'appareil étant également un bistandard (625 F-625 E) ou même, tout en restant un bisystème, un trisandard (819 F-625 F-625 E) ou un quadristandard avec le 625 B.

Pour conclure sur les considérations de multisystèmes, nous indiquerons aussi la possibilité de recevoir sur un appareil de TVC SECAM, les émissions PAL mais en noir et blanc et inversement, sur un récepteur de TVC PAL des émissions SECAM en noir et blanc, si les dispositifs de standards s'y prêtent.

Il est toutefois incontestable que plus un appareil sera polyvalent (systèmes et standards multiples) plus il sera cher, encombrant, difficile à remettre au point et à dépanner mais, d'autre part, l'utilisateur ne peut encombrer son logement d'autant de téléviseurs qu'il y a de systèmes et de standards. C'est à lui de choisir la formule la plus sage...

Appareils de mesures pour TVC

Le choix des appareils de mesure, nécessaires aux spécialistes de la TV en couleurs dépend essentiellement de leur genre d'activité dans ce domaine.

En premier lieu, on notera que tous les appareils utilisés en TV monochrome sont également nécessaires en TVC car cette dernière est une extension de la TVM.

On sait aussi que tout technicien actuel, s'intéressant à la TVC, possède déjà des connaissances en TVM et aussi, des appareils de mesure correspondant à cette télévision en noir et blanc.

L'emploi d'appareils de mesure à fonctions séparées est une bonne solution lorsque leurs utilisateurs exercent leur activité

dans une organisation importante comme une usine, par exemple, où l'on construit en série un grand nombre d'appareils.

Pour des activités moins importantes : installateurs, dépanneurs, revendeurs, un appareil de mesures à multiples applications sera plus avantageux aux points de vue suivants : moins encombrant, moins lourd et moins cher que l'ensemble équivalent d'appareils séparés, portabilité, installation de mesures réalisée plus rapidement, mesures réalisables selon un programme précis, en fonction de la nature des opérations à effectuer comme celles-ci : installation, vérification, mise ou remise au point, dépannage d'un appareil de TVC.

En général, un appareil de mesures pour TVC, à multiples applications, permettra aussi le réglage d'un appareil de TV en noir et blanc.

Pour les techniciens non professionnels que l'on nomme amateurs mais dont le savoir est parfois très vaste, l'utilité d'un appareil de mesure pour TVC est évidente mais pour des raisons d'ordre économique il sera en général difficile sinon impossible à un particulier qui désire construire

lui-même un téléviseur en couleurs, d'acquiescer un appareil de mesures dont le prix sera de l'ordre de plusieurs fois celui du récepteur de TVC.

L'amateur a le choix parmi plusieurs solutions :

1° se procurer un appareil de TVC du commerce ce qui présente l'avantage d'une bonne construction et mise au point et le bénéfice du service. Par contre, l'amateur qui est essentiellement un expérimentateur, n'aura pas eu le plaisir de contribuer à la construction de son appareil ni tire les enseignements qui résultent d'une construction de ce genre.

2° réaliser son appareil de TVC d'après une description spécialement rédigée pour lui analogue aux réalisations d'appareils de TVM parues dans notre revue. Dans ce cas, les parties à régler seront fournies pré-réglées à l'amateur constructeur qui pourra mener à bonne fin la construction de son récepteur de TVC, sans appareils de mesures spéciaux en ayant recours qu'aux appareils courants, notamment le contrôleur universel et aux mires transmises par l'O.R.T.F.

3° Les amateurs très compétents (ou désirant le devenir) qui voudront entreprendre la construction selon leurs conceptions, auront besoin d'un appareil de mesures combiné. Ils ne pourront pas l'acheter, en général mais ils devront en avoir l'accès d'une manière quelconque ce qui est souvent possible en faisant appel à un professionnel, par exemple celui chez qui on a acheté le matériel, un radio-club, un installateur-dépanneur, etc.

Exemple d'appareil de mesures en TVC

Dans le domaine professionnel des installateurs, dépanneurs, commerçants, la manipulation des appareils de TVC entraîne obligatoirement leur vérification, leur remise au point éventuelle et, leur dépannage qui peut s'avérer nécessaire au bout d'une certaine période de fonctionnement.

Le SERVOCRROM est l'appareil qui a été spécialement conçu par le promoteur même du système SECAM : la C.F.T. (Compagnie française de télévision), pour ces opérations.

Il forme un appareil unique, facilement transportable si nécessaire, partout où il y a un travail à effectuer, même chez le client particulier. Il se branche sur le secteur et est immédiatement prêt à fonctionner.

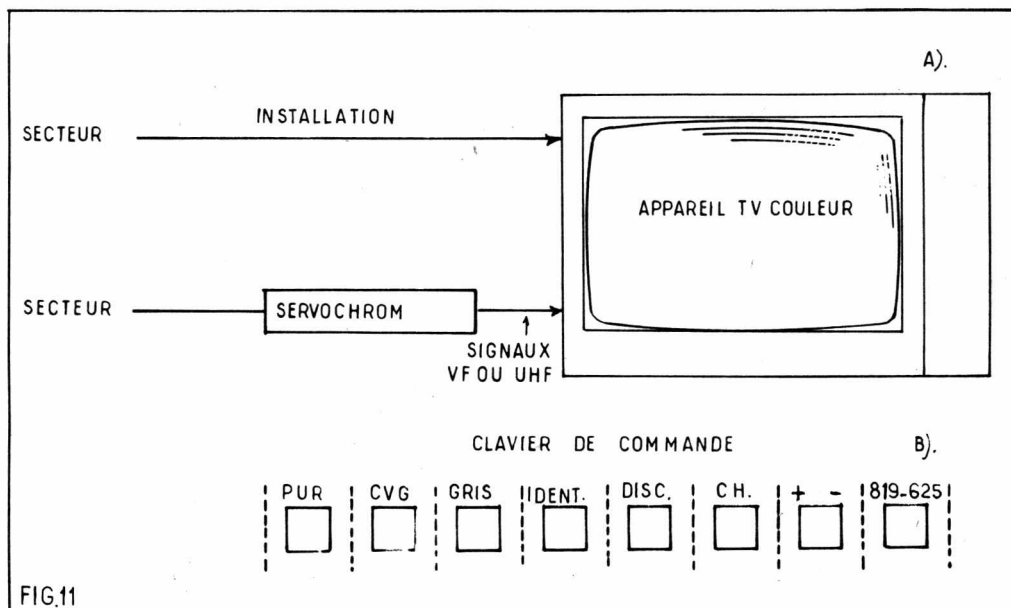


FIG.11

Les fonctions assurées par ce Servochrom, spécial pour les téléviseurs bistandards 625-819 lignes de TVC et aussi de TVM, sont les suivantes :

A. — Fonctions s'appliquant au tube trichrome :

- a) contrôle de la pureté (625-819)
- b) réglage des convergences (625-819)
- c) réglage de l'échelle des gris (625-819).

Il va de soi que les opérations sur le tube cathodique tricanon trichrome à masque peuvent s'effectuer, à l'aide du Servochrom, sur n'importe quel appareil de TVC quel que soit son système étant donné que le montage du tube cathodique est le même dans tous les systèmes et ne dépend que du standard. Dans le cas du système PAL en monostandard (625 lignes évidemment) on n'aura à régler que dans l'unique position 625 lignes.

B. — Fonctions concernant la platine chrominance des téléviseurs en couleurs système SECAM :

- d) contrôle du zéro des discriminateurs
- e) contrôle du dispositif d'identification couleur
- f) contrôle de la présence des trois couleurs fondamentales.

Ces trois dernières opérations s'effectuent uniquement en 625 lignes.

La figure 11 A donne le schéma simplifié de l'installation du Servochrom pour les opérations à effectuer sur un appareil de TVC.

Le récepteur sera branché directement au secteur par son cordon normal. Le Servochrom sera également branché sur le secteur. Il délivre des signaux qui seront appliqués aux points convenables du téléviseur.

En figure 11 B on a représenté le clavier de commande permettant de sélectionner les fonctions c'est-à-dire les signaux fournis par cet appareil de mesures : dans l'ordre, de gauche à droite : PUR : pureté ; CVG : convergence ; GRIS : échelle des gris ; IDENT : identification ; DISC : réglage des discriminateurs ; CH : chrominance ; + et - signifie que les signaux délivrés sur la prise de 50 Ω sont positifs lorsque la touche est sortie et négatifs lorsqu'elle est enfoncée ; 819-625 est la touche qui détermine les signaux correspondant aux deux standards : la touche enfoncée 819 lignes, la touche sortie 625 lignes.

Caractéristiques techniques

Dimensions : longueur 287 mm, profondeur 334 mm, hauteur 85 mm, poids 4,2 kg. Alimentation 110 à 127, 220 à 240 V, fréquence 50 Hz monophasée, puissance 12 W.

L'appareil est composé d'un assemblage fixe de supports à glissières, de panneaux supérieurs, inférieurs et latéraux avec sept platines à circuits imprimés, un ensemble de commutation et interconnexion, une platine UHF (mod.) à circuit imprimé (optionnelle), une platine prolongateur. L'appareil comporte les accessoires suivants : un câble secteur, un câble de sortie 50 Ω , un câble spécial de sortie 50 Ω , une malette plastique.

On pourra obtenir les signaux suivants :

Vidéo 1 : ± 1 à 4 V crête à crête sur 50 Ω en circuit ouvert, câble spécial ;

Vidéo 2 : ± 1 V crête à crête, 75 Ω .

UHF : environ 10 mV, sur 75 Ω .

Le Servochrom peut fonctionner dans un milieu à température comprise entre + 5 °C et + 50 °C avec humidité de 0 à 80 %.

Voici quelques détails sur les platines. Celles-ci ont les fonctions suivantes : pla-

tine UHF (non obligatoire) servant de modulateur UHF, réglée sur le canal choisi ; platine étage de sortie ; platine générateur de fréquence ligne ; platine générateur de fréquence trame et synchronisation ; platine mire de convergences ; platine portes et échelle des gris ; platine zéro des discriminateurs ; platine alimentation. De cette énumération il ressort clairement que le Servochrom sera utilisable dans toutes les opérations concernant les téléviseurs en couleurs et en noir et blanc.

Forme des signaux de sortie

Les signaux de sortie sont élaborés à partir du signal du secteur à 50 Hz et de deux quartz oscillant sur les fréquences de lignes 15 625 et 20 475 Hz correspondant aux 625 et 819 lignes.

Le signal de pureté, qui peut être obtenu en 625 lignes a la forme et caractéristiques indiquées en (A) figure 12. En 819 lignes sa forme est analogue mais la période est de 49 μ s au lieu de 64 μ s. C'est un signal à niveau constant ayant pour but de contrôler l'uniformité de couleur sur toute la surface de l'écran du tube cathodique. Il permet aussi un cadrage correct en 625 lignes. Le niveau de la partie d'aller est un palier de gris. Les retours sont des signaux synchro de ligne.

Signal mire de convergence peut être obtenu en 625 et 819 lignes. Celui de B figure 12 est le signal pour 625 lignes. Il crée sur l'écran un quadrillage très fin qui permet de régler les convergences. On a constitué ce signal en faisant la somme d'impulsions, de fréquence multiple de celle de ligne, et d'impulsions de fréquence multiple de celle de trame, ce qui donne évidemment, des lignes horizontales et des lignes verticales constituant le quadrillage.

Signal échelle des gris. C'est le signal en escalier de la figure 12 C. Il est à la fréquence de lignes et chaque « marche » correspond à un niveau différent de luminosité, depuis le minimum (noir) jusqu'au maximum de 1 V qui donnera du blanc,

ceci progressivement, de gauche à droite.

Toutes les lignes étant identiques on obtient des zones verticales de teintes de plus en plus claires.

Grâce à ce signal donnant la mire des gradations des teintes on pourra doser les courants des trois canons du tube tricanon afin d'obtenir une teinte uniforme sur la totalité de l'échelle des gris.

Signal de réglage « zéro » des discriminateurs. Avec ce signal, représenté en D figure 12, on réglera les discriminateurs des circuits de chrominance système SECAM.

Rappelons que les circuits qui précèdent les discriminateurs sont accordés sur la fréquence sous-porteuse qui est F_0 (rouge) = 4,406 MHz et F_0 (bleu) = 4,250 MHz. Le signal D comporte séquentiellement les deux signaux F_0 rouge et bleu sauf pendant l'intervalle réservé aux lignes d'identification. Pendant cet intervalle, on ne transmet que les signaux de fréquence sous-porteuse d'identification.

Le signal D permet de vérifier ou de régler les discriminateurs des voies rouge et bleue par une méthode de zéro plus précise que celles demandant l'emploi d'un oscilloscope. Le diagramme D montre la forme générale pendant une partie de la période de trame. En E on montre le détail pendant les périodes de lignes, les impulsions négatives étant celles de synchro retour lignes.

Signal d'identification. Sa forme est représentée en F figure 12. Ce signal est le même que le signal de réglage de zéro des discriminateurs mais la durée de l'intervalle réservé aux lignes d'identification est plus grande ce qui constitue une des originalités du Servochrom de la C.F.T.

En position correspondant à ce signal (touche « IDENT ») l'appareil fournit un signal séquentiel avec ou sans lignes d'identification.

Une bande verte se forme à la partie supérieure de l'image permettant le contrôle visuel de la présence des lignes d'identification. Avec ce signal on pourra contrôler ou régler le circuit killer.

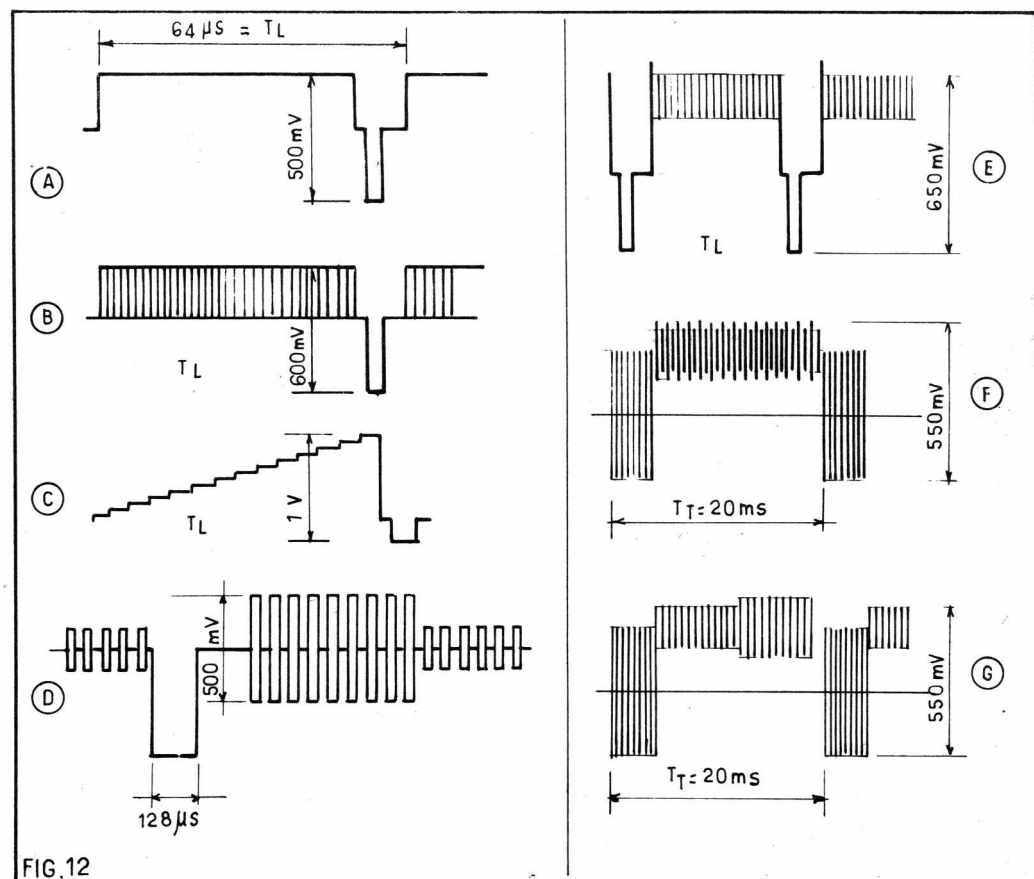


FIG. 12

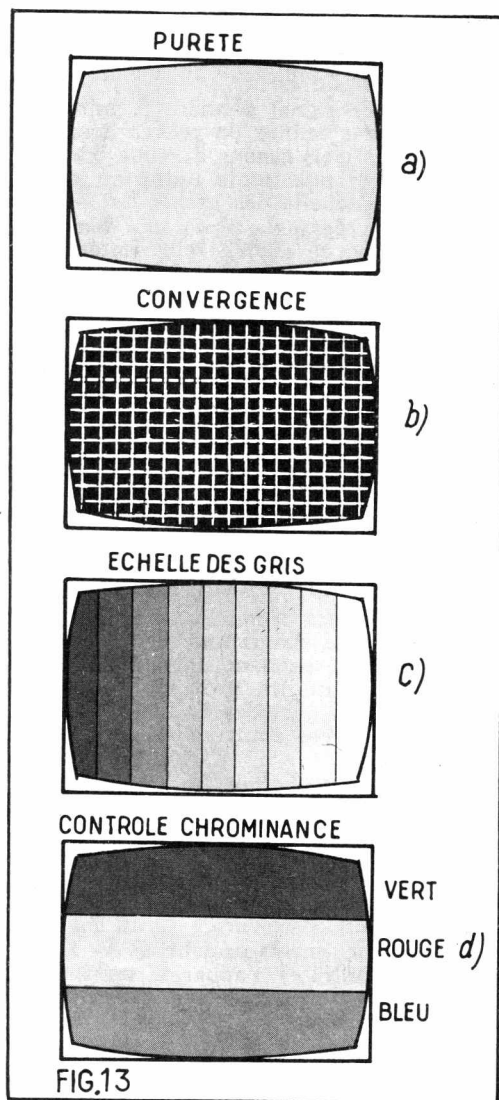


FIG.13

Signal de chrominance. Représenté en G, c'est un signal composé de lignes d'identification pendant, approximativement un tiers de l'image, par le signal du quartz accordé sur F₀ (bleu) pendant le deuxième

**Le relais
est l'affaire
d'un
spécialiste :**

RADIO-RELAIS

18, rue CROZATIER - PARIS 12^e

Tél. 343.98-89

PARKING ASSURÉ

tiers et par le signal du quartz accordé sur F₀ (rouge) pendant le troisième tiers. On verra, par conséquent, sur le tube cathodique une image à trois bandes de couleurs, verte, rouge, bleue.

La figure 13 montre quatre aspects de l'écran du téléviseur en couleurs, lorsque les mires se forment à l'aide des signaux spéciaux fournis par le Servochrom.

En (a) la « mire » de pureté, à teinte uniforme sur toute la surface de l'écran conformément au signal (A).

En (b) la mire quadrillage pour la convergence, selon le signal (B).

En (c) la mire pour l'échelle des gris obtenue avec le signal en escalier (C).

En (d) la mire de contrôle de la chrominance, obtenue avec le signal (G). Les trois bandes, verte, rouge et bleue apparaissent horizontales.

Utilisation du Servochrom

Passons maintenant à ce qui a le plus d'intérêt pour le technicien metteur au point, vérificateur, installateur ou réparateur, l'emploi de cet appareil de mesure dans les diverses opérations particulières à l'activité de ces spécialistes. Ces opérations sont généralement les mêmes dans ces catégories car la vérification se fait aussi bien avant qu'après l'installation du téléviseur et, aussi, si l'appareil semble défectueux. Après dépannage il sera soumis à une nouvelle vérification.

Nous diviserons notre exposé en deux parties importantes : *Installation et Correction des défauts.*

Dans les deux parties il ne s'agit que d'appareils en état de marche, vérifiés par le constructeur donc pouvant être, dans le plus mauvais cas, déréglés mais non en panne.

Dans la partie installation on traitera des procédés les plus efficaces concernant celle-ci et de la vérification des divers dispositifs du téléviseur en couleur.

Dans la partie « Correction des défauts » on indiquera la manière méthodique et rapide pour effectuer les réglages de l'appareil, qui sont : celui des divers circuits des récepteurs en couleurs ou en noir et blanc, les réglages des discriminateurs et, les plus caractéristiques en TVC, ceux afférents au tube cathodique, pureté, convergence, échelle des gris.

Installation des téléviseurs en couleurs

En raison des points communs entre la TVC et la TVM, l'installation d'un appareil de TV en couleurs comporte les éléments généraux valables pour tous les appareils TV et ceux spéciaux à la TVC.

Les réglages spéciaux de TVC sont surtout ceux des dispositifs du tube cathodique lorsqu'il s'agit d'une installation d'appareil déjà mis au point préalablement à celle-ci.

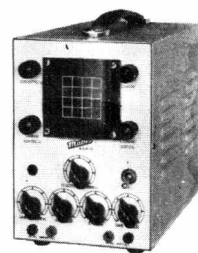
La différence fondamentale entre les appareils de TVM et ceux de TVC réside surtout dans la nature du tube cathodique. Celui de TVC, à trois canons et écran trichrome peut être considéré comme trois tubes monocanon montés dans une seule ampoule. La non coïncidence dans l'espace des trois canons et la nécessité de l'emploi du masque à trous, oblige les divers metteurs au point à effectuer le réglage ayant pour effet la coïncidence des trois images primaires.

Il ne faut jamais oublier la comptabilité et avant tout l'installateur s'attachera à obtenir une bonne image en noir et blanc. Tant que ce résultat n'est pas obtenu il sera inutile d'aller plus avant car il sera impossible d'obtenir une image en couleurs.

Le processus de l'installation sera décrit dans notre prochain article.

Mabel
MESURE

OSCILLO
« MABEL 108 »



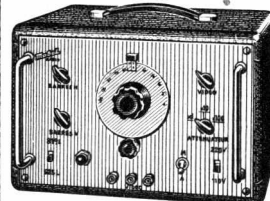
Dim. : 230x210x245 mm
Bande passante
1,5 MHz
Balayage
10 Hz à 100 kHz
6 GAMMES

Sensibilité 1 cm de déviation pour 1/10 V appliqué - Tube cathodique - Fond plat : 70 mm - Fluoresc. verte - Secteur 110 ou 220 V - Tubes : 2 x 6BA6 - ECC81 - 6 semi-conducteurs.

EN KIT avec schéma : 395,00

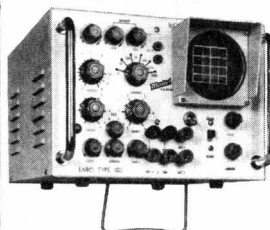
EN ORDRE DE MARCHÉ 515,00

MIRE « LABO 104 »
819/625 L



350 x 200 x 230 mm
En Kit 485,00
En ordre de marche 585,00

OSCILLO « LABO 102 »
BICOURBE BF



Dim. : 275 x 250 x 175 mm
Bande passante : 4 MHz
Balayage : 10 Hz à 300 K
Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/12 V appliqué - Système double trace par commut. électronique - 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.

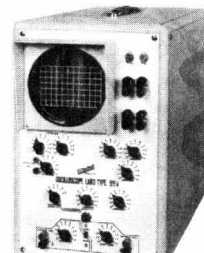
EN KIT, av. schéma. 676,00
EN ORDRE DE M. 840,00

POCKET TRACING



Dimensions : 220 x 18 mm
En ordre de marche. 54,00

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 - 7 semi-conducteurs - Secteur 110/220 V.

EN KIT avec schéma : 638,00

EN ORDRE DE MARCHÉ 758,00

CENTRAD
517 A



20 000 Ω par V, avec housse 178,00

METRIX - 462
MX 202



462 - 20 000 Ω/V 28 calibres. 187,00

MX202 - 40 000 Ω/V .. 238,00
Housse cuir 27,00

HETERODYNE
MINIATURE



OC - PO - GO - MF double sortie HF. Prix en 110 V : 132,00
Suppl. 220 V 6,00

TOUTE LA
GAMME
CENTRAD
EN KIT
ET O. DE M.

CATALOGUE PIÈCES DÉTACHÉES RADIO, TÉLÉ
LAMPES - DOCUMENTATION « MESURES » 68

contre 10 timbres à 0,30 F

TAXES, PORT ET EMBALLAGE EN SUS

PARKING ASSURÉ pour nos clients

Mabel 35, rue d'Alsace
PARIS (10^e)

Fermé le lundi

Téléphone : 607-88-25, 83-21

RADIO-TELEVISION, LA BOUTIQUE JAUNE

Métro : Gares de l'Est et du Nord

C.C.P. 3246-25 Paris

CREDIT SUR DEMANDE

par L. GILLES



Par le réglage de C_4 , on neutralise l'impédance capacitive à la base de l'antenne de 70 cm est nettement inférieure à $\lambda/4 = 2,5$ m.

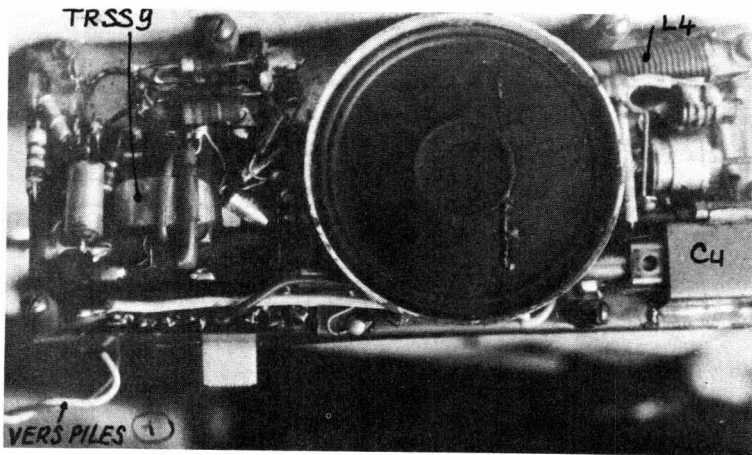


Photo 1. — Entre self d'antenne L_1 et capacité d'accord C_1 on voit l'ampoule servant de « mini-wattmètre » - En dessous le support d'antenne et la façon dont elle s'escamote sous le HP - A gauche avec sa sangle le TRSS9.

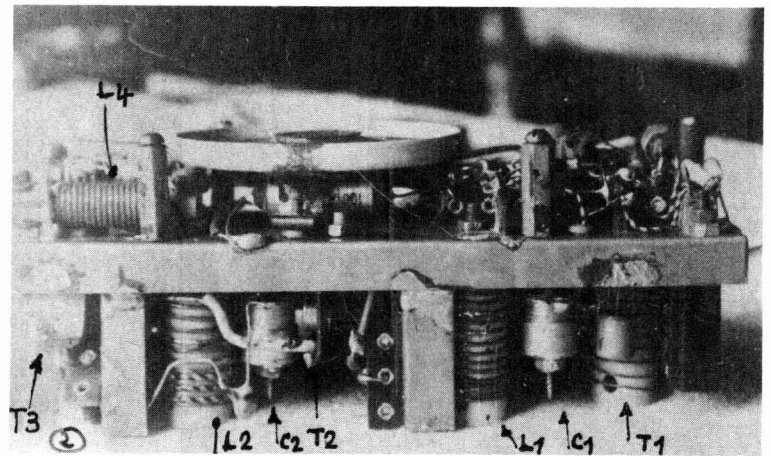


Photo 2. — A l'extrême gauche on voit le radiateur de T3. On aperçoit également T2 sur son radiateur.

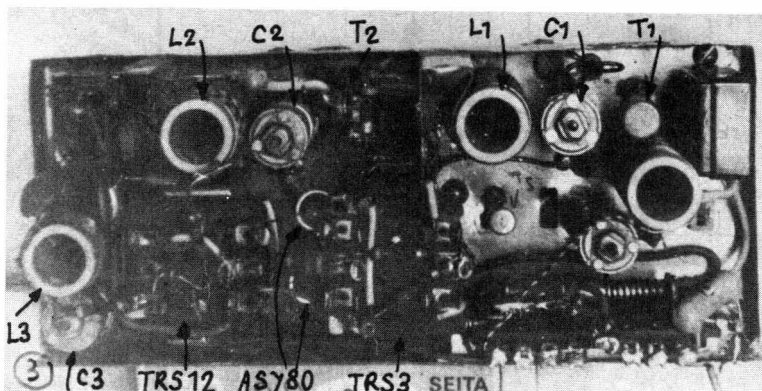


Photo 3. — On distingue les 2 BF de puissance T6 et T7 : ASY80 entre les 2 transfos BF TRS12, driver et TRS3 sortie.

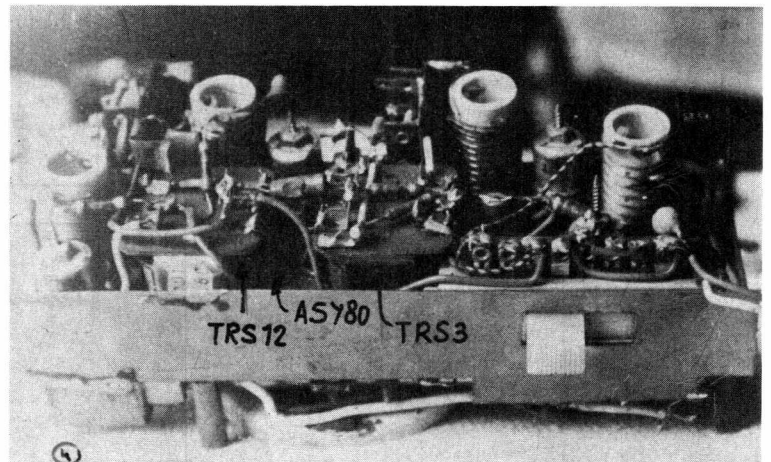


Photo 4. — Cette photo met en relief le commutateur émission-réception.

Par le réglage de la prise sur L_1 (soudure sur le 7/10 nu) on ajuste l'injection : prise entre 1,5 et 2,5 spires.

La modulation (bien qu'apparemment appliquée sur l'émetteur de T_1) est une modulation « collecteur » équivalant à la modulation plaque pour les tubes. Ce type de modulation assure de loin la meilleure linéarité.

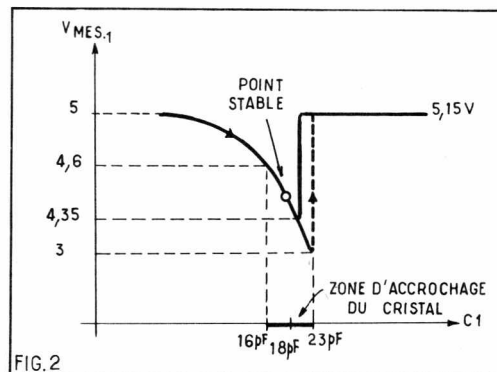
Réglages

Trois points marqués MES1, MES2, MES3, permettent de mesurer la variable principale dans chaque transistor : l'insité collecteur.

En se branchant d'abord sur MES1, on vérifie la mise en oscillation de T_1 : figure 2. Celle-ci se traduit par une diminution de I_c puis au-delà de la plage de stabilité par un décrochage brutal. On se tiendra sur le côté « doux » de la courbe. On règle ainsi C_1 .

C_2 puis C_3 se règlent pour un minimum de courant I_c dans les transistors correspondants : T_2 , puis T_3 . Au réglage précédent de C_2 correspond au maximum dans T_3 .

Un mini-wattmètre constitué par une ampoule 6,3 mA à la base de l'antenne permet le réglage de C_1 ainsi que le contrôle de tous les réglages précédents. Les mises au point terminées, on réduira l'allumage de cette lampe à un point rouge par « shuntage » de la capa de 470 pF pour éviter une consommation inutile de HF.



III. — Partie Réception

Elle est assurée par T_1 . On reconnaît le montage d'un oscillateur avec sa capa de couplage émetteur-collecteur. La fréquence de découplage déterminée en gros par les capas de 560 et 1500 pF varie avec le signal reçu. Il en résulte une variation du courant collecteur moyen de T_1 et apparition d'un signal BF qui attaque directement la base de T_2 de l'ampli BF. Le secondaire du TRSS9 faisant office de self de choc BF.

On vérifiera que l'on est bien en sur-réaction : souffle caractéristique nettement supérieur à celui des étages BF, et l'on pourra procéder aux réglages : C_1

ajusté pour la meilleure réception du signal écouté.

Le réglage de réception étant assez « flou » on se gardera de retoucher au système d'antenne déjà réglé sur la position émission.

La résistance R_1 : base de T_1 sera réglée au « mieux » (remplacement par un potentiomètre provisoire).

IV. — Partie BF

Peu de commentaires à faire sur cette partie qui est assez classique. L'utilisation de PNP permet de moduler commodément le NPN final de l'émetteur avec un simple auto-transformateur.

Les transfos : TRSS9 (miniature), TRS3 (drive normal), TRS12 (sortie normal) sont des modèles du commerce : Audax.

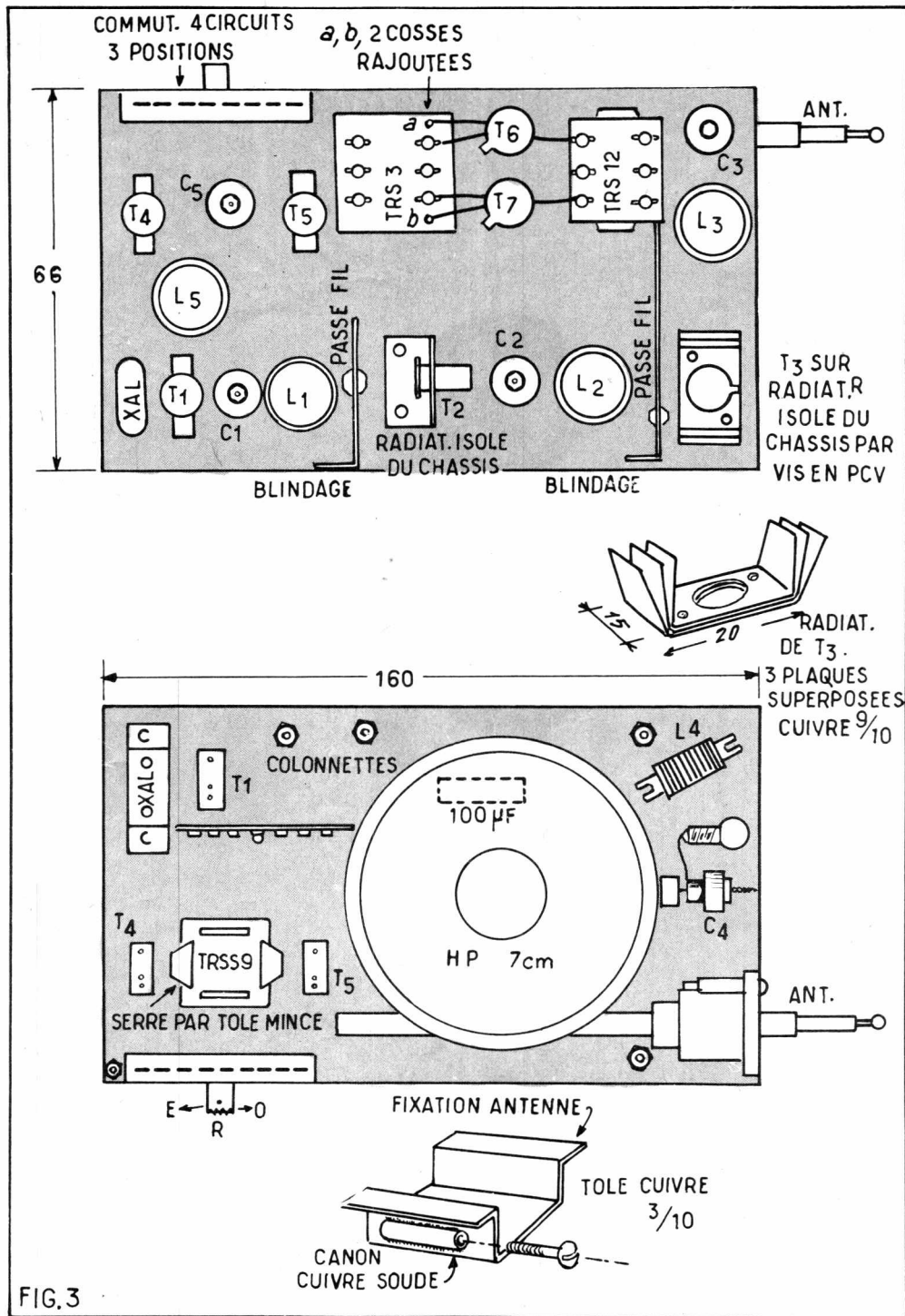
En contrepartie de l'utilisation des transformateurs (supplément de poids), cette solution présente les avantages suivants :

- On peut se contenter de deux étages seulement grâce au gain en tension ainsi apporté.

- Une tension d'alimentation plus réduite : 12/16 V suffit. On a utilisé des piles courantes de lampes de poche.

- Utilisation de la classe B pour la partie finale BF d'où réduction sur la consommation des piles.

Une cellule 4700 Ω 100 μ F sert à éviter un « motor-boat » provenant de la résistance interne des piles.



Il y a intérêt à réduire dans toute la mesure du possible la résistance située dans les émetteurs de l'étage final. Trop réduite, on risque l'emballlement thermique de ces derniers ; pendant la durée des essais, il est prudent d'ajouter provisoirement une résistance en série supplémentaire.

Dans la mesure des possibilités, on éloignera les transfos TRS3 et TRS12 pour éviter des accrochages BF.

V. — Quelques indications sur la réalisation

Il s'agit d'un châssis en tôle de cuivre assez mince pour être facile à travailler, à plier et surtout à souder. La rigidité est apportée par les pliages et surtout par la soudure de ces derniers. Tout ce qu'il est possible de souder : blindages également en tôle, support de l'antenne, éléments de relais y est directement fixé. Le châssis permet également de faire les soudures de masse.

La figure 3 donne une idée des dispositions retenues.

Toute la partie électrique est établie sur ce châssis qui supporte en particulier l'antenne : seuls deux fils en sortent pour

aller vers les piles. Quatre colonnettes sont prévues pour le supporter à l'intérieur du boîtier extérieur dont le rôle est uniquement mécanique : comporte un logement pour les piles, un autre pour la platine, une échancrure pour la commande Emission-Réception et des trous à hauteur du HP.

L'antenne (modèle télescopique prévue pour transistors) s'escamote à l'intérieur du châssis.

Le commutateur Emission-Réception est à trois positions : l'une avec un verrouillage est l'arrêt, l'autre centrale est pour la réception, la dernière avec rappel par ressort est utilisée pour l'émission.

La consommation du dernier étage s'élève à 308 mW, l'énergie restituée sous forme de HF par l'étage final de T_3 est de 186 mW, soit un rendement de 61 % pour ce dernier. Avec l'antenne décrite plus haut, la puissance HF transmise à cette dernière est de 48 mW.

Terminons en rappelant que tout appareil de ce type est soumis à une autorisation de l'administration des P.T.T.

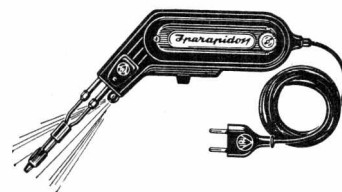
L. GILLES

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

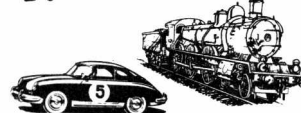
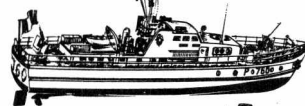
ROQ. 98-64

RAPY

POUR AVOIR :

- les plus justes prix
- les meilleurs conseils
- des réparations rapides et sérieuses
- le plus grand choix en

Modèles réduits
TRAINS - AVIONS
BATEAUX - VOITURES



il faut s'adresser à

BABY-TRAIN

LE PLUS GRAND SPECIALISTE
et demander son

CATALOGUE

GÉANT

le plus important
édité en Europe

une véritable bible...

132 pages abondamment
illustrées format 21 x 27

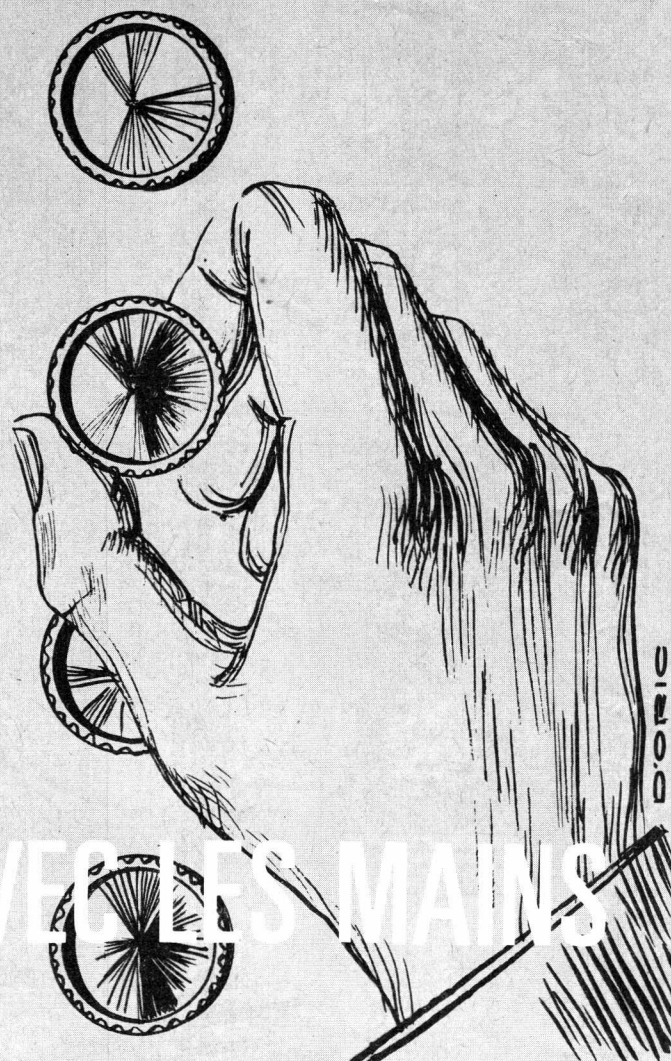
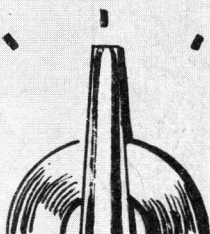
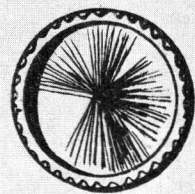
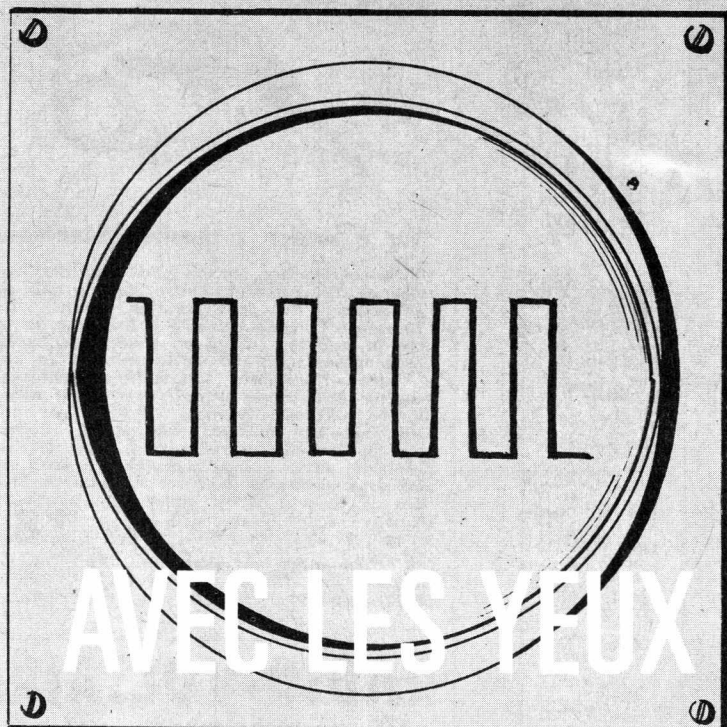
4 F

F R A N C O
en timbres

BABY-TRAIN

9 bis, rue du Petit-Pont à Paris (5^e)
Métro : St-Michel. Tél. : ODE. 10.65

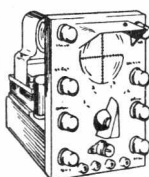
DECOUVREZ L'ELECTRONIQUE



LECTRONI-TEC est un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair, - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

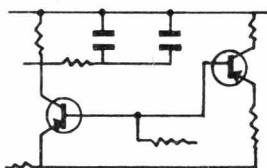
Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portable et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en Radio-Télévision et en Électronique.



Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en Électronique.



3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

- Action du courant dans les circuits
- Effets magnétiques
- Redressement
- Transistors
- Semi-conducteurs
- Amplificateurs
- Oscillateur
- Calculateur simple
- Circuit photo-électrique
- Récepteur Radio
- Émetteur simple
- Circuit retardateur
- Commutateur transistor

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distances, machines programmées, ordinateurs, etc...

Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui découpez dès ce soir le bon ci-contre.

LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir.

LECTRONI-TEC

REND VIVANTE L'ÉLECTRONIQUE !

GRATUIT

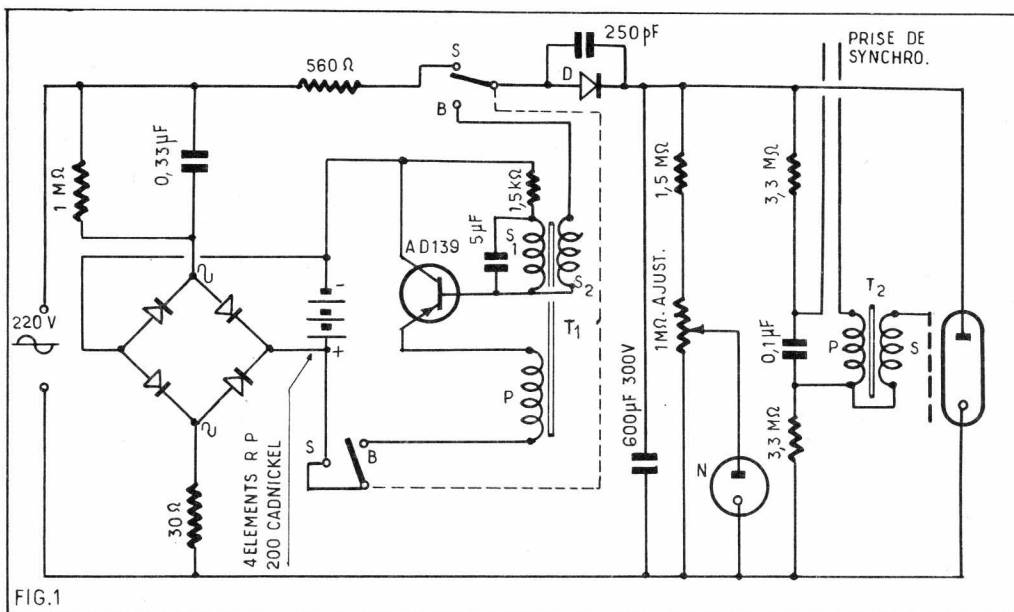
Sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages. BON N° RP 27 (à découper ou à recopier) à envoyer à **LECTRONI-TEC, 35 - DINARD (France)**

Nom _____

Adresse _____ (majuscules S. V. P.)

de votre appareil photo

Avec ce flash on peut obtenir en alimentation accum un éclair toutes les 10 à 12 secondes et sur secteur, toutes les 6 secondes environ. La durée de l'éclair est de 1/1.000



A partir de ce moment le fonctionnement devient identique quelque soit le mode d'alimentation. Un tube néon est branché aux bornes du condensateur par l'intermé-

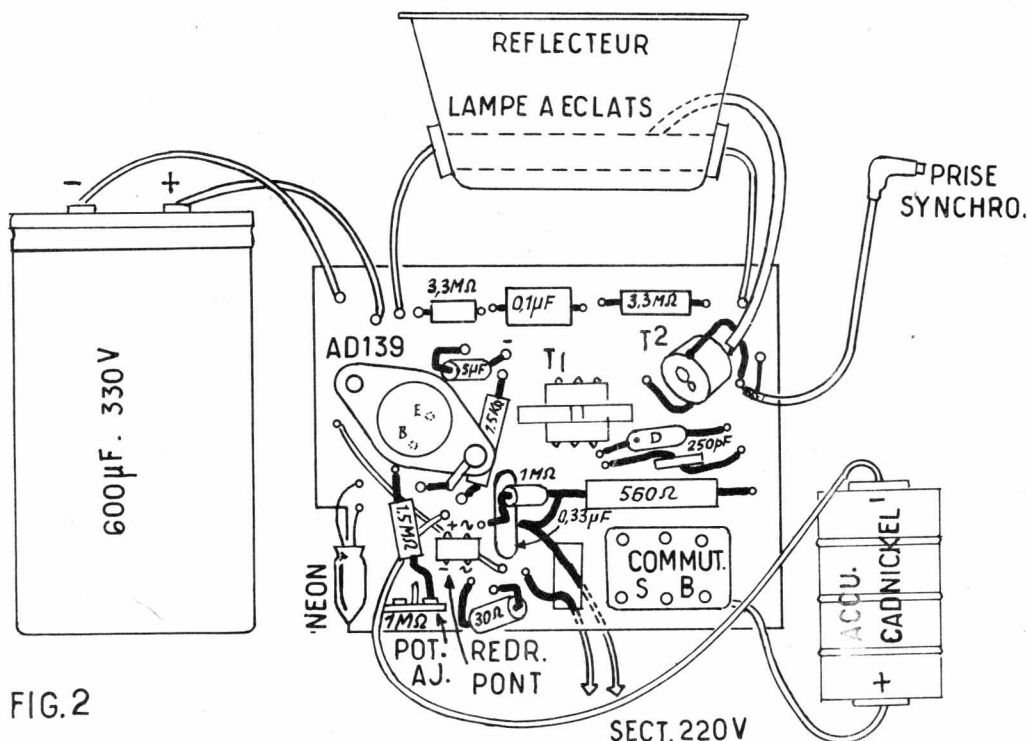


FIG. 2

diaire d'un pont diviseur constitué par une résistance fixe de 1,5 mégohm et une résistance ajustable de 1 mégohm. Lorsque la tension aux bornes du condensateur est atteinte cette lampe néon s'éclaire, indiquant que le flash est prêt à fonctionner. La 1 mégohm ajustable sert à régler le seuil d'allumage de la lampe néon.

Le tube à décharge est branché par ses électrodes extrêmes sur le condensateur. En raison de la distance qui sépare ces deux électrodes il ne se produit alors aucun phénomène d'ionisation dans le tube qui reste obscur. Le tube à éclat comporte une troisième électrode extérieure servant à l'amorçage. Ce dernier a lieu lorsqu'on applique à cette électrode une impulsion de forte amplitude. La faible distance entre cette électrode et une intérieure au tube permet alors l'ionisation dans cette zone, ionisation qui se propage dans tout le tube

et le condensateur se décharge brusquement, créant un éclair extrêmement puissant qui disparaît lorsque le condensateur est déchargé. Ce dernier se recharge comme nous l'avons expliqué et le flash est prêt à émettre un nouvel éclair pour peu qu'on applique une nouvelle impulsion à l'électrode d'amorçage.

Il reste à voir comment cette impulsion est créée. Un condensateur de 0,1 µF que vous pouvez distinguer sur le schéma se charge en même temps que 600 µF. Cette charge s'effectue à travers deux résistances de 3,3 mégohms situées de part et d'autre du 0,1 µF. Au moment où la lampe néon s'allume la tension aux bornes de ce condensateur est la même que celle aux bornes du 600 µF. Le primaire d'un transfo T2 est branché sur ce 0,1 µF par l'intermédiaire de la prise de synchronisation qui sert au raccordement avec l'interrupteur placé sur l'appareil photo et solidaire du dispositif de commande de l'obturateur. Au repos cet interrupteur est ouvert ce qui permet la charge du 0,1 µF. Sa fermeture provoque la décharge instantanée du condensateur dans le primaire de T2 ce qui fait apparaître dans le secondaire une impulsion HF qui, appliquée à l'électrode d'amorçage, provoque l'ionisation selon le processus indiqué plus haut.

Le rendement des flashes électroniques à transistor est généralement très bon, à condition d'utiliser des transformateurs-oscillateurs à noyau de ferrocube, ce qui est le cas ici.

Si on tient compte de ce qu'on peut obtenir, 40 éclairs avec la batterie cadnickel de 4,8 V 0,2 ampère, cela représente une consommation d'un watt/heure de sorte que chaque éclair consomme 0,025 watt/heure ce qui semble peu. Pour traduire cela en puissance, il faut multiplier cette consommation par 3.600 puisque dans une heure il y a 3.600 secondes, ce qui donne 90 watts ou 90 joules à la seconde. Bien entendu il n'est pas question de faire subir une telle puissance pendant une seconde au tube car dans ce cas la température développée le détruirait immédiatement par fusion mais la courte durée de fonctionnement (1/1.000 de seconde) rend possible ce débit. D'ailleurs si on tient compte des pertes diverses la puissance dissipée dans le tube tombe à 40 watts. Cette puissance n'est d'ailleurs que théorique puis-

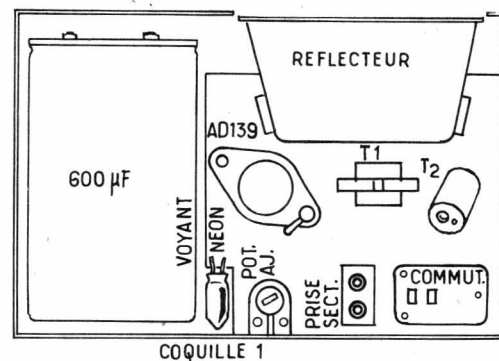


FIG. 3

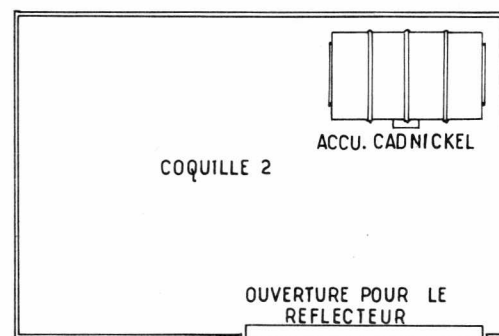


FIG. 3

qu'il faut encore tenir compte du rendement du réflecteur et de l'angle de réflexion.

Réalisation pratique

Le câblage s'effectue sur un circuit imprimé de 75 x 60 mm, selon les indications de la figure 2. Sur ce circuit imprimé on met tout d'abord en place le commutateur et le transformateur T1. Pour cela on enfonce leurs picots dans les trous, correspondants, du circuit imprimé et on les soude sur les connexions côté cuivre. On soude ensuite le redresseur en faisant bien attention de respecter la position de ses fils de sortie. On soude ensuite les résistances et les condensateurs. La plupart ont leur corps plaqué contre la bakélite. Seuls le condensateur de 0,33 µF shunté par la 1 mégohm, la 30 mégohm, le potentiomètre ajustable de 1 mégohm et le 5 µF sont disposés perpendiculairement. On met en place la diode D dont le sens est repéré par un point de couleur sur le corps. On raccorde le voyant au néon. On soude comme indiqué le transformateur T2 en prenant garde que ses fils de sortie soient bien disposés comme nous l'indiquons. On soude le transistor AD139. Le collecteur correspondant au boîtier, sa liaison est réalisée par une cosse à souder rivée sur un des trous de fixation.

On raccorde le fil blindé muni de la prise de synchronisation. Le tube à éclat est maintenu dans le réflecteur par deux passe-fils en matière plastique ou en caoutchouc. On raccorde ses électrodes extrêmes au circuit imprimé par des courts fils isolés. On soude le fil du secondaire de T2 sur son électrode d'amorçage. Enfin par des fils souples de 12 cm environ de longueur on raccorde le condensateur de 600 µF et la batterie d'accumulateur. Inutile de souligner que pour ces deux composants il faut respecter le sens de branchement que nous indiquons.

Une fois le câblage terminé il faut placer l'ensemble dans le boîtier en matière plastique. Ce dernier est formé de deux coquilles qui s'emboîtent l'une dans l'autre. La figure 3 montre la disposition des différents constituants.

A l'intérieur de la coquille qui supporte le calculateur on pose la tirette de ma-

LE FLASH ELECTRONIQUE

DECRIE CI-CONTRE



PEUT ETRE ACQUIS
EN PIECES DETACHEES
POUR LA SOMME
DE : 154,00

(+ 6 F d'expédition)

Nombre guide : 16-20 pour 18 DIN
(Noir et blanc, couleurs)

avec accus « CADNICKEL »

Dimensions : 90 x 57 x 90 mm

Poids : 375 g avec piles

TECHNIQUE - SERVICE - NATION

9, rue Jaucourt - PARIS (12^e)

C.C.P. 5643-45 Paris - M^o Nation (S^{te} Dorian)

Tél. 343-14-28 - 344-70-02

VOIR PUBLICITE PAGE 12

tube cathodique DG7 / 32

38

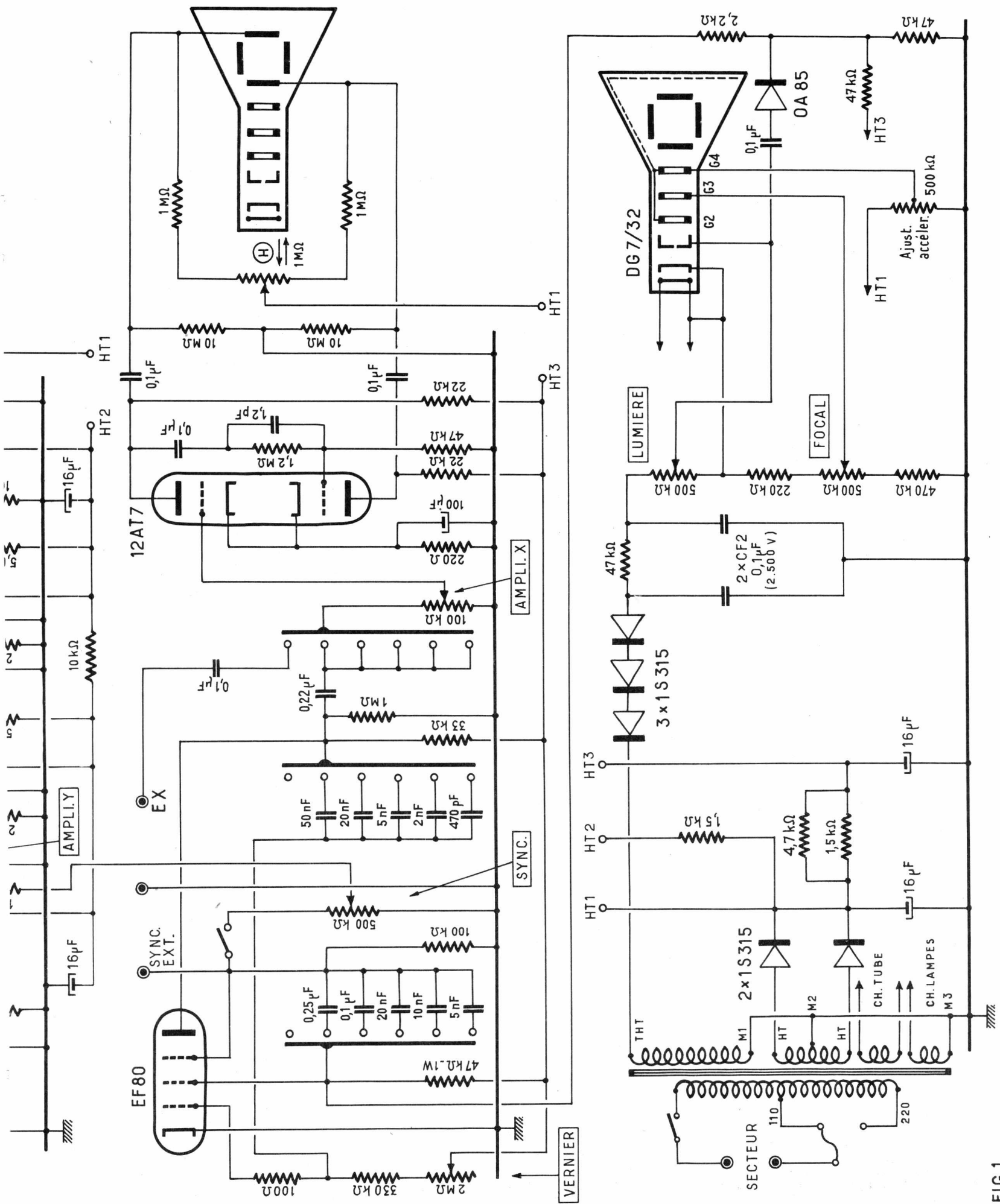


FIG.1

La triode fonctionne en cathode-follower de manière à adapter la forte impédance d'entrée à celle de l'étage suivant. Le point de jonction de la 10 mégohms et de la 1,2 mégohm attaque sa grille de commande à travers un $0,1 \mu\text{F}$. La charge du circuit cathode est constituée par une 330 ohms et une 10 000 ohms en série. La résistance de fuite de grille de 1 mégohm aboutit au point de jonction de ces résistances de façon que seule la 330 ohms provoque la polarisation nécessaire. La plaque est réunie directement à la ligne HT2. La cathode attaque à travers un $25 \mu\text{F}$ le potentiomètre d'amplitude verticale de 10 000 ohms. Ces valeurs de capacité et de résistance procurent une constante de temps du circuit de liaison extrêmement favorable à la transmission des fréquences très basses.

Le curseur du potentiomètre de 10 000 ohms attaque la grille de commande de la pentode ECF80 (1). Cet élément est polarisé par une résistance de cathode de 220 ohms shuntée par un 330 pF. Cette faible valeur de découplage provoque une contre-réaction sélective qui favorise les fréquences très élevées. L'écran de la pentode est alimenté directement par la ligne HT2. Le circuit plaque est chargé par une 5 600 ohms. Cette faible valeur améliore la courbe de transmission. Le réseau de liaison avec la grille de commande de la pentode de la seconde ECF80 met en œuvre un condensateur de $0,1 \mu\text{F}$ et une résistance de fuite de 1 mégohm shuntée par un 1,5 nF de correction.

Notons que la ligne HT2 relative à la ECF80 (1) contient une cellule de découplage comprenant une 10 000 ohms et un $16 \mu\text{F}$.

La pentode ECF80 (2) est polarisée par une résistance de cathode de 220 ohms découplée par un 330 pF. Là encore une contre-réaction sélective favorise le relèvement des fréquences élevées. L'écran est alimenté directement par la ligne HT2. Le circuit plaque est chargé par une 5 600 ohms.

L'élément triode de la ECF80 (2) est utilisé en déphaseur de manière à obtenir une attaque symétrique des plaques de déviation du tube cathodique. Pour créer ce déphasage le circuit plaque contient une résistance de charge de 10 000 ohms et le cir-

cuit cathode une résistance de charge de même valeur. On obtient aux points chauds de ces résistances des signaux égaux et en opposition de phase. Ces signaux sont appliqués chacun à une plaque de déviation verticale différente, par des circuits de liaison composés d'un $0,1 \mu\text{F}$ et d'une 10 mégohms en fuite vers la masse. La liaison entre la plaque pentode et la grille triode EC80 (2) comporte un $0,1 \mu\text{F}$ et une résistance de fuite de 10 mégohms. Cette résistance aboutit à la cathode et sa forte valeur provoque la polarisation néces-

saire. Un potentiomètre de 1 mégohm dont chaque extrémité est reliée par une 1 mégohm aux plaques de déviation verticale et dont le curseur va au point HT1 assure le cadrage vertical de l'oscillogramme.

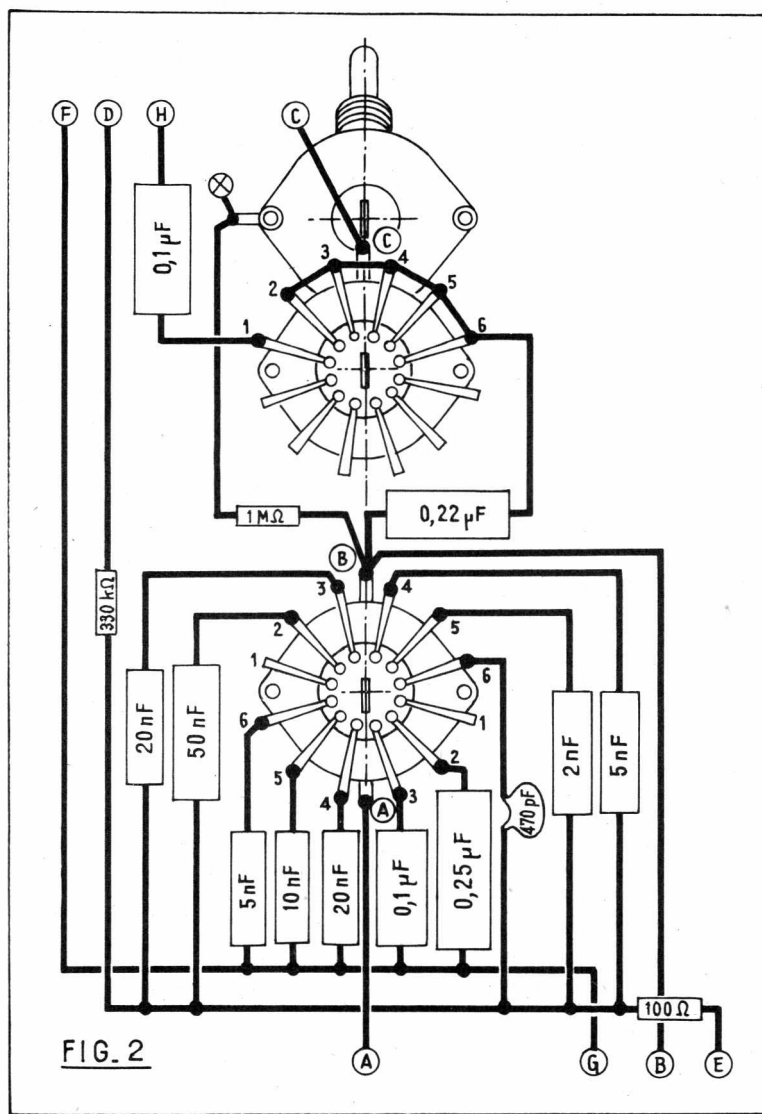
Le relaxateur. — Le générateur de tension en dents de scie nécessaire au balayage horizontal est du type transitron et utilise une EF80. Nous ne pouvons, dans le cadre de cette description, entrer dans le détail de son fonctionnement. Disons simplement que ce genre de relaxateur fournit une tension en dents de scie pratiquement parfaite. Un commutateur 3 circuits 6 positions permet par la sélection de 5 paires de condensateurs d'obtenir les gammes de balayage. Une série de condensateurs (470 pF , 2 nF , 5 nF , 20 nF et 50 nF) est placée par l'intermédiaire d'une section du commutateur entre le circuit grille et le circuit plaque de la EF80. Le circuit grille contient une 100 ohms, une 330 000 ohms et un potentiomètre de 2 mégohms monté en résistance variable. Il sert de vernier et procure une variation continue de fréquence dans les limites de chaque gamme.

L'autre série de condensateurs (5 nF , 10 nF , 20 nF , $0,1 \mu\text{F}$, $0,25 \mu\text{F}$) est placée par l'intermédiaire d'une autre section du commutateur entre la grille écran et la grille supprimeuse de la lampe. La plaque est alimentée par un pont formé d'une 1 mégohm côté masse et d'une 33 000 ohms côté HT3. La grille écran est alimentée à travers une 47 000 ohms et la grille supprimeuse est reliée à la masse par une 100 000 ohms.

De manière à obtenir un oscillogramme fixe il faut synchroniser la fréquence de relaxation avec celle du phénomène à observer. Pour obtenir ce résultat une fraction du signal recueilli sur le potentiomètre d'amplitude verticale est appliquée par une 10 000 ohms et un potentiomètre de 500 000 ohms (Synchr.) à la grille supprimeuse de la EF80. L'interrupteur solidaire du potentiomètre permet de couper cette liaison, donc de supprimer la synchronisation intérieure. On peut alors utiliser la prise de synchronisation extérieure, ce qui parfois est très utile.

La liaison entre la sortie du relaxateur (circuit plaque de la EF80) et d'entrée de l'amplificateur horizontal se fait par un $0,22 \mu\text{F}$ et la 3^e section du commutateur de gammes. La 6^e position de ce commutateur coupe le fonctionnement du relaxateur et raccorde par un $0,1 \mu\text{F}$ l'entrée de l'amplificateur horizontal à une prise extérieure. On peut ainsi appliquer aux plaques horizontales un signal quelconque.

L'amplificateur horizontal est équipé d'une double triode 12AT7 qui fonctionne en déphaseuse toujours dans le but d'obtenir une attaque symétrique des plaques de déviations. L'entrée est constituée par un



DEVIS DE

L'OSCILLO "LABO 110"

décrit ci-contre

Dimensions : 290 x 195 x 125 mm

6 GAMMES

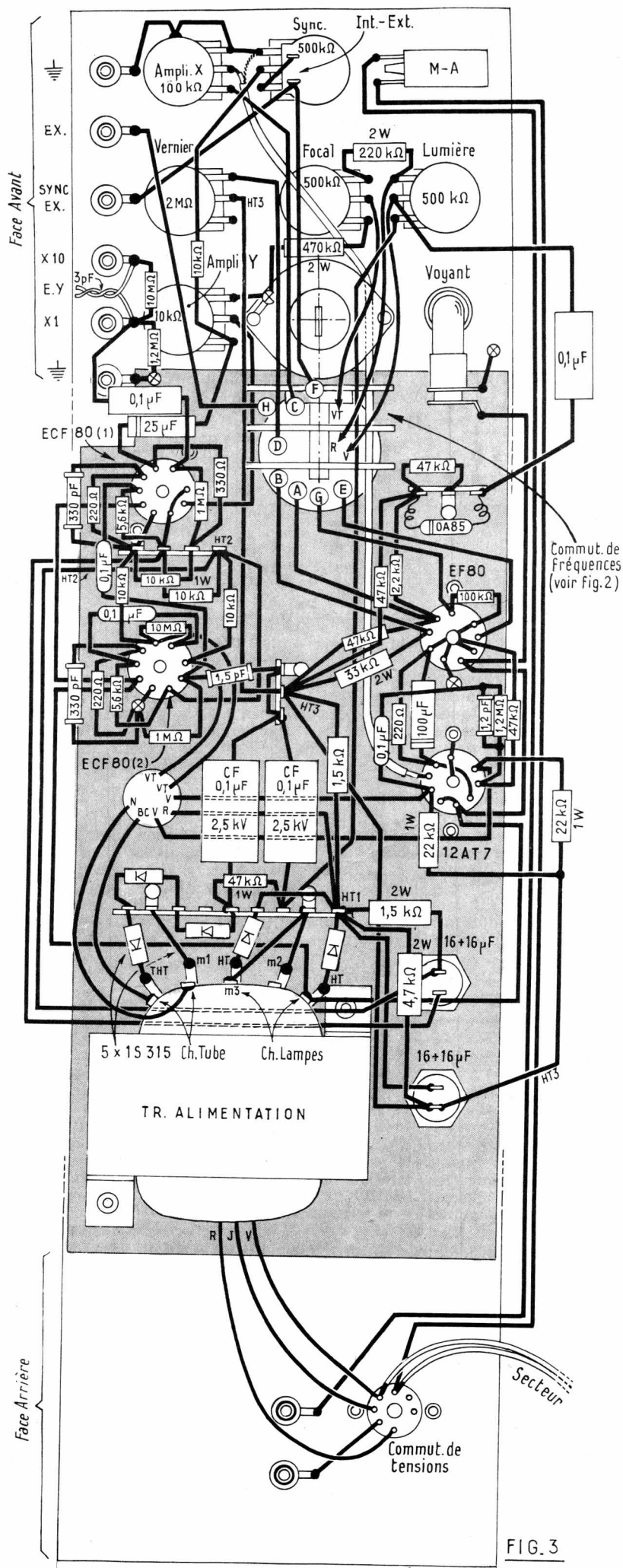
Bande passante 5 MHz - Balayage 10 Hz à 200 K
- Sensibilité pour 1 cm de déviation 1/22 V appliqué - 70 mm - Tubes : 2 x ECF80 - ECC82 - EF80 - 7 semi-conducteurs 10A85 - Secteur : 110/220 V.

ENSEMBLE « CONSTRUCTEUR »

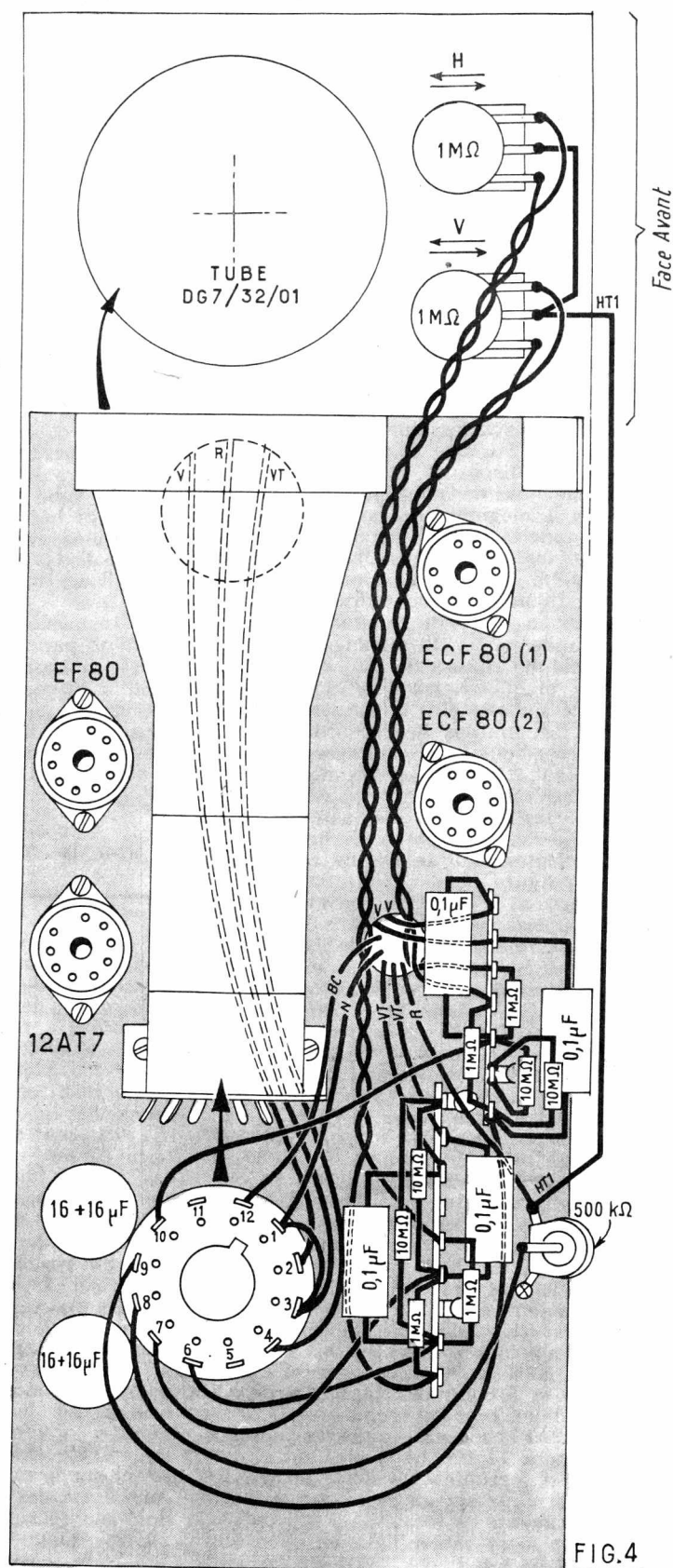
comprenant : le coffret/châssis, plaque avant gravée, poignée, boutons, pieds, réticule gravé, voyant, vis chromées **194,00**

EN KIT, avec schéma .. 565,00
EN ORDRE DE MARCHÉ .. 685,00 + Taxes

Montel 35, rue d'Alsace
PARIS (10^e)
LA BOUTIQUE JAUNE
Téléphone : 607-88-25, 83-21
Voir aussi notre publicité page 30



potentiometre d'amplitude (Ampli X) dont le curseur attaque la grille d'une des triodes. La plaque de cette triode est chargée par une 22 000 ohms. Une fraction du signal recueilli sur cette plaque est appliquée à la grille de la seconde triode par un réseau composé d'un 0,1 μ F, d'une 1,2 mégohm shuntée par un 1,2 pF et une 47 000 ohms aboutissant à la masse. On obtient de cette façon sur la 22 000 ohms qui charge le circuit plaque de la seconde triode un signal égal mais en opposition de phase avec celui qui apparaît sur la 22 000 ohms du circuit plaque de la première triode. Ces signaux sont appliqués aux plaques de déviation par des circuits de liaison com-



prenant chacun un $0,1 \mu\text{F}$ et une 10 mégohms allant à la masse. Les cathodes des 2 triodes 12AT7 sont polarisées par une résistance commune de 220 ohms découpée par un $100 \mu\text{F}$. Un potentiomètre de 1 mégohm dont les extrémités sont reliées aux plaques de déviation horizontale par des 1 mégohm et dont le curseur est connecté à la ligne HT1 constitue le dispositif de cadrage horizontal.

Le dispositif d'effacement. — L'effacement du retour du spot est obtenu à partir des signaux prélevés sur l'écran de la EF80 du relaxateur. Ces signaux sont appliqués par une 2200 ohms à la cathode d'une OA85. Cette diode est polarisée en sens inverse par un pont composé de deux 47 000 ohms. De cette façon seules les impulsions négatives correspondant au retour du balayage sont transmises par la diode et un $0,1 \mu\text{F}$ au wehnelt qu'elles polarisent négativement, ce qui entraîne l'extinction du spot et l'effacement de la trace de retour.

Réalisation pratique

Pour débuter on câble, avant sa mise en place, le commutateur de gammes comme le montre la figure 2. En effet si on attendait qu'il soit fixé sur le panneau avant, ce travail serait malaisé et la difficulté de repérage des paillettes risquerait d'entraîner des erreurs. Evidemment, pour obtenir une représentation claire les éléments sont dessinés en vue éclatée. En réalité, ils doivent être groupés près des galettes, lesquelles sont distantes l'une de l'autre de 1 cm environ. Sur une des vis de fixation du côté du dispositif d'encliquetage on prévoit une cosse de masse sur laquelle est soudée la 1 mégohm venant du commun B. La seconde extrémité des condensateurs soudés sur les paillettes de chaque section de la galette arrière est soudée sur des lignes en fil nu qui seront ultérieurement raccordées au reste du montage.

Une grande partie du montage s'exécute sur une plaque châssis de $260 \times 125 \text{ mm}$. Sur cette plaque viendra se monter une face avant sur laquelle apparaîtra l'écran du tube, les douilles de raccordement et les différents boutons de réglages. A noter que la plaque châssis aura une position inclinée par rapport à la face avant; elle relèvera vers l'arrière. Le câblage sous cette plaque est indiqué à la figure 3 et celui à effectuer sur le dessus est représenté à la figure 4.

On fixe tout d'abord sur ce châssis les quatre supports de lampes, puis les relais à cosse destinés à donner de la rigidité au câblage. Sur le dessus on monte les deux condensateurs $2 \times 16 \mu\text{F}-500 \text{ V}$. On monte sous le châssis le transformateur d'alimentation. Tout ceci est très facile.

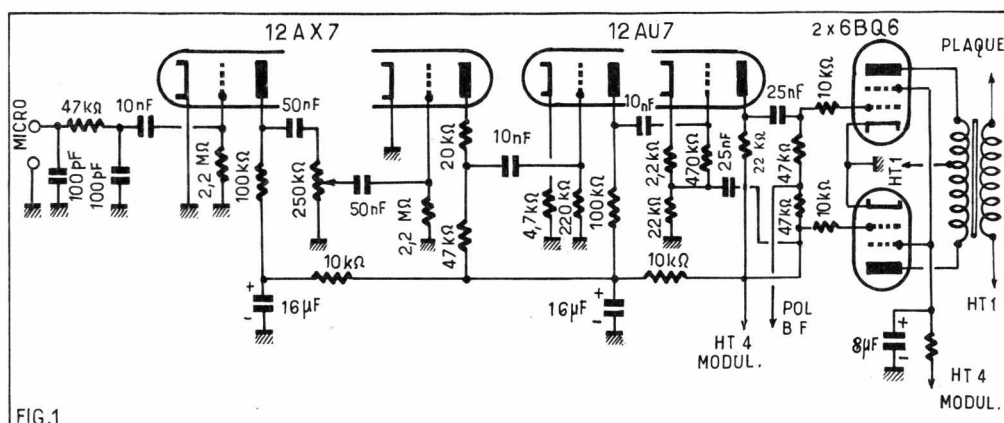
On débute le câblage en reliant les cosse M1, M2, M3 à la masse sur les pattes de fixation du relais le plus proche. On relie également à la masse la cheminée et les broches indiquées des supports EF80 et 12AT7. Une broche des supports ECF80 est aussi à mettre à la masse. Elle correspond à une extrémité des filaments. Avec du fil de câblage isolé on établit la ligne filament qui relie la seconde extrémité de l'enroulement « CH. L. » du transfo aux broches filament des supports de lampes. L'autre extrémité de l'enroulement correspond à la cosse M3 qui est reliée à la masse. Rappelons que pour les supports ECF80 et EF80 le filament correspond aux broches 4 et 5 comptées dans le sens des aiguilles d'une montre tandis que pour le support 12AT7 une extrémité du filament correspond à la broche 9 et l'autre aux broches 4 et 5 réunies. On soude le support de voyant lumineux et on le raccorde au circuit filament.

On peut alors câbler l'alimentation. On met en place les diodes 1S315 en s'aidant

émetteur à bande décamétrique

LA MODULATION ⁽¹⁾

par A. CHARCOUCHET



Comme nous l'avons vu dans le précédent article, la modulation de l'émetteur doit se faire dans la plaque et dans l'écran (G2) du tube final. Nous avons vu aussi qu'il était nécessaire de prendre quelques précautions en ce qui concerne la haute tension de G2 surtout lorsqu'il s'agit de la 6146; il est donc inutile de revenir sur ce sujet.

La théorie, veut que pour moduler un émetteur par la plaque et par l'écran, la puissance basse fréquence nécessaire soit égale à la moitié de la puissance imput consommée par la plaque et par l'écran. Nous avons dans notre cas 500 volts plaque et sous une intensité anode de 110 mA et 150 volts G2 sous 7,8 Ma, ce qui fait $500 \times 0,11 = 55 \text{ Watts} + 150 \times 0,078 =$

$11,7 \text{ Watts} = 66,7 \text{ Watts}$. La puissance BF devra donc être de 33,380 Watts pour moduler à fond l'émetteur c'est-à-dire à 100 pour 100. Mais en considérant les rendements des différents éléments, on se rend compte que l'on arrive à une puissance minimum de 50 Watts BF, valeur qu'il est facile d'obtenir avec les tubes actuels.

Modulateur fixe (figure 1)

Pour des raisons d'économie nous avons choisi un microphone cristal, celui-ci étant à haute impédance, il ne nécessite pas de transformateur d'adaptation et peut attaquer directement la grille d'une lampe.

Le micro se trouve entre la masse et la grille, il est relié à celle-ci par une résis-

(1) voir le n° 239

du relais déjà mentionné. On soude la 47 000 ohms et les deux $0,1 \mu\text{F}-2500 \text{ V}$ qui constituent la cellule de filtrage HT. On raccorde les condensateurs de $2 \times 16 \mu\text{F}$ et on pose les résistances de 1500 et 4700 ohms, 1 watt de filtrage. On pose les connexions qui constituent les lignes HT1, HT2 et HT3. On pose, sur les relais de la face supérieure du châssis (fig. 4) les résistances de 1 mégohm, 10 mégohms et les condensateurs de $0,1 \mu\text{F}$ qui entrent dans la composition des circuits de liaison avec les plaques de déviation du tube et les dispositifs de cadrage.

On peut alors câbler l'amplificateur vertical en posant les connexions, les résistances et les condensateurs relatifs aux deux supports ECF80. On câble ensuite le relaxateur (support EF80) et l'amplificateur horizontal.

Lorsque ce travail est terminé on équipe le panneau avant. On y fixe les 6 douilles isolées, les potentiomètres, l'interrupteur M-A et le commutateur de gammes préalablement câblé. On fixe alors le panneau avant sur le châssis et on exécute les liaisons entre ces éléments et avec le câblage déjà réalisé sur le châssis.

Sur le panneau arrière on fixe le répartiteur de tension et deux douilles isolées

pour le fusible. On soude les fils du primaire du transfo sur le répartiteur de tensions ainsi que le cordon secteur. On effectue le raccordement entre l'interrupteur, les douilles fusibles et le répartiteur.

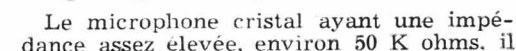
Sur le relais à deux cosse isolées on soude la diode OA85 d'effacement et les résistances de 2200 ohms, 47 000 ohms et le $0,1 \mu\text{F}$ qui entrent dans la composition du circuit d'effacement.

Le support du tube cathodique est fixé sur le dessus du châssis par une équerre métallique. Une fois en place on raccorde ses broches selon les indications de la figure 4.

Cet appareil, s'il est monté avec le matériel conforme, ne nécessite aucune mise au point. Après vérification du câblage on peut faire un essai de fonctionnement en appliquant la tension 6,3 V d'un secondaire chauffage d'un transfo d'alimentation aux bornes EY. On vérifiera alors que le cadrage, la luminosité, la focalisation s'effectuent correctement. On peut aussi ajuster la résistance ajustable de 500 000 ohms de manière à obtenir la plus grande finesse possible du spot.

Une fois terminé, cet appareil est placé définitivement dans son coffret métallique. A. BARAT.

Les deux écrans des 6BQ6 sont alimentés en HT à travers une résistance de 25 K ohms 1 watt découplée à la masse par un condensateur de 8 μ F.



L'étage suivant est un peu particulier, c'est-à-dire qu'il utilise un fonctionnement appelé classe A glissante. Le transistor sans excitation débite normalement et est

polarisé en classe A. Dès qu'une tension BF apparaît sur sa base, le transistor amplifie la tension induite dans le primaire de TR₂ et crée aux bornes du secondaire S₁, une tension qui polarise la base de T₁, en classe B ceci sans variation du courant collecteur. TR₂ est un peu spécial et devra être réalisé suivant les disponibilités de chacun; à titre d'indication nous donnons les différentes impédances de chaque enroulement : primaire 30 ohms S₁, 2/3 du primaire S₂ 50 ohms, il sera facile de réaliser ce petit transformateur sur une carcasse de transfo de haut-parleur. Les calculs se trouvent dans tous les manuels. Cet étage délivre une puissance de 2 watts avec quelques distorsions, mais celles-ci ne sont pas perceptibles à l'oreille. Si le réalisateur éprouvait des difficultés pour cet étage il pourrait le remplacer par tout montage pouvant fournir 2 watts dans de bonnes conditions.

L'amplificateur final doit délivrer une puissance assez importante, donc dissiper une grande quantité de chaleur. Il faudra donc munir les transistors T₁ et T₂ d'un radiateur efficace et de grandes dimensions. Le secondaire 50 ohms de TR₂ attaque les bases de T₁ et T₂, la polarisation de celles-ci étant appliquée par le centre de l'enroulement. Le mode de fonctionnement est la classe B, c'est-à-dire qu'en l'absence de tension aux bornes de TR₂ le courant de T₁ et T₂ est nul ou presque; il n'est pas souhaitable que le courant soit nul, car il doit passer en pointe de modulation à environ 5 à 7 ampères. La meilleure valeur du courant de repos semble être de 150 mA.

L'émetteur est réuni au plus par une résistance de 1/2 ohm découplée par un condensateur de 50 µF. Les collecteurs sont réunis au transformateur TR₂, celui-ci ayant son point milieu à la masse, donc au moins.

TR₂ nous a posé un grand nombre de problèmes, nous avons tout d'abord réalisé un transformateur qui ne nous a pas donné satisfaction. Pour faire un essai, nous avons utilisé un transformateur d'alimentation vibreur 6 volts de BCL auto, et à notre stupéfaction celui-ci s'est montré meilleur en rendement et réponse BF au transformateur calculé avec difficulté. Nous n'avons pas poursuivi les essais avec d'autres modèles. Une seule précaution est de ne pas donner la description du transformateur à votre correspondant, avant qu'il vous ai passé un contrôle de modulation, dans ce cas vous avez une bonne modulation, mais si vous signalez le système utilisé vous aurez des surprises. Les essais ont été répétés de nombreuses fois avec toujours les mêmes contrôles.

Le secondaire est constitué par l'enroulement HT du transformateur TR₂, un point allant à la plaque, l'autre étant relié à la HT 1. Le primaire est constitué par l'enroulement vibreur, les extrémités allant aux collecteurs, le centre au moins (masse).

Transistors utilisés dans le modulateur :
T₁ : OC44 - 2G396 - 2N123 - 2N512 - SFT227 - 2N485.

T₂ : idem.

T₃ : OC71 2SB226 - AC184 - 2G311 - 2SB227 - 2N1926 - SFT227.

T₄ : OC36 - OC35 - SFT214 - SFT213 - SFT238 - OC29.

T₅/T₆ : SFT266 - SFT265 - SFT267 - SFT268 - 2SB207 A - 2SB208 - 2N2733.

(A suivre.)

A. CHARCOUCHET
F. 9. R. C.

NOS LECTEURS NOUS ÉCRIVENT :

• toujours à propos

du récepteur à amplification directe

du n° 224

Décidément le montage de M. Velaers n'a pas fini de faire parler de lui. Remanié, perfectionné, il a donné lieu à plusieurs versions.

A ce sujet M. Gully nous adresse les deux lettres suivantes dans lesquelles il répond à M. Alloin à qui nous avons donné la parole dans le n° 237. Il y propose des aménagements qui lui sont venus à l'esprit et qu'il a expérimentés avec succès. La seconde est accompagnée d'un schéma très complet et d'un plan de câblage que nous publions également. Nous sommes particulièrement heureux de ce dialogue qui ne peut être qu'extrêmement fécond et de toute façon bien dans l'esprit de notre revue.

LETTRE N° 1

J'ai lu avec intérêt l'exposé de M. Alloin au sujet du récepteur à amplification directe de M. Velaers.

Cette étude complète ingénieusement la théorie de l'amplification directe par le système cathode-follower. Je me permettrai simplement de faire quelques remarques concernant les points critiqués et les appréhensions exprimées par M. Alloin dans cet article.

1) J'étais personnellement convaincu aussi, avant d'essayer ce montage, qu'il y aurait détecteurs successives. Toutefois, je peux affirmer qu'il n'en est rien, du moins pour les deux premiers étages, car sinon, il y aurait déformation plus ou moins sensible de la reproduction musicale or celle-ci est absolument pure, sans la moindre distorsion.

2) Il y a quelque temps déjà que j'ai remplacé la détection cristal par la « Sylvania » parce que j'avais constaté qu'elle était beaucoup plus puissante et plus pure. En fait, elle existait pratiquement déjà et là effectivement, on peut affirmer qu'il y avait superposition de deux détecteurs. J'ai constaté le contraste au moment où je supprimais tout simplement la détection par cristal ou plus précisément en la court-circuitant. Il me suffisait alors de mettre en place le condensateur de découplage de 200 pF pour obtenir immédiatement le rendement maxi tant au point de vue puissance que musicalité.

3) Une ECC 83 ne convient pas particulièrement à l'étage détection. En effet, j'avais remplacé la 3^e ECC 81 par une ECC 83 (par nécessité accidentelle) avec un résultat nettement inférieur en puissance et un réglage plus flou.

4) Je conseille vivement à M. Alloin de « bricoler », ainsi que vous le suggérez d'ailleurs, le bloc à 3 circuits sous blindage alu, tel que vous l'avez décrit dans le n° 233 de mars 1967, suite à mes indications. Je certifie que, correctement monté, il donne toute satisfaction, à condition, et ceci est important, de bien soigner les connexions commutation vers CV-grilles et au besoin, si elles sont trop longues, de les blinder totalement, ce que j'ai été obligé de faire moi-même. On arrive ainsi à rester, pour l'étendue de la gamme, en-dessous de l'accrochage, sans perdre pour

autant en sensibilité sur les émissions éloignées et moins puissantes. L'important, en ce qui concerne le réglage par noyaux ferrite des trois secondaires PO, est de conserver le plus précisément possible le même coefficient de self pour les bobinages, car les trimmers ajustables des CV ne permettent qu'une correction relative. J'avoue que cette mise au point est particulièrement délicate et demande une bonne dose de patience.

Par ailleurs, question sélectivité, je conseille :

a) pour le transfo antenne, un éloignement primaire, secondaire au moins double de celui des primaires, secondaires des deux transfos HF (8 à 10 mm au lieu de 4 à 5 mm — au besoin, il faut prolonger le mandrin par collage d'un bout supplémentaire) ;

b) pour les trois primaires, un nombre de spires identiques à celui des trois secondaires PO, pour avoir le rapport 1/1. Cela n'est pas préjudiciable du tout à la réception correcte sur GO (au contraire la sélectivité augmente) et évite le surcouplage en PO.

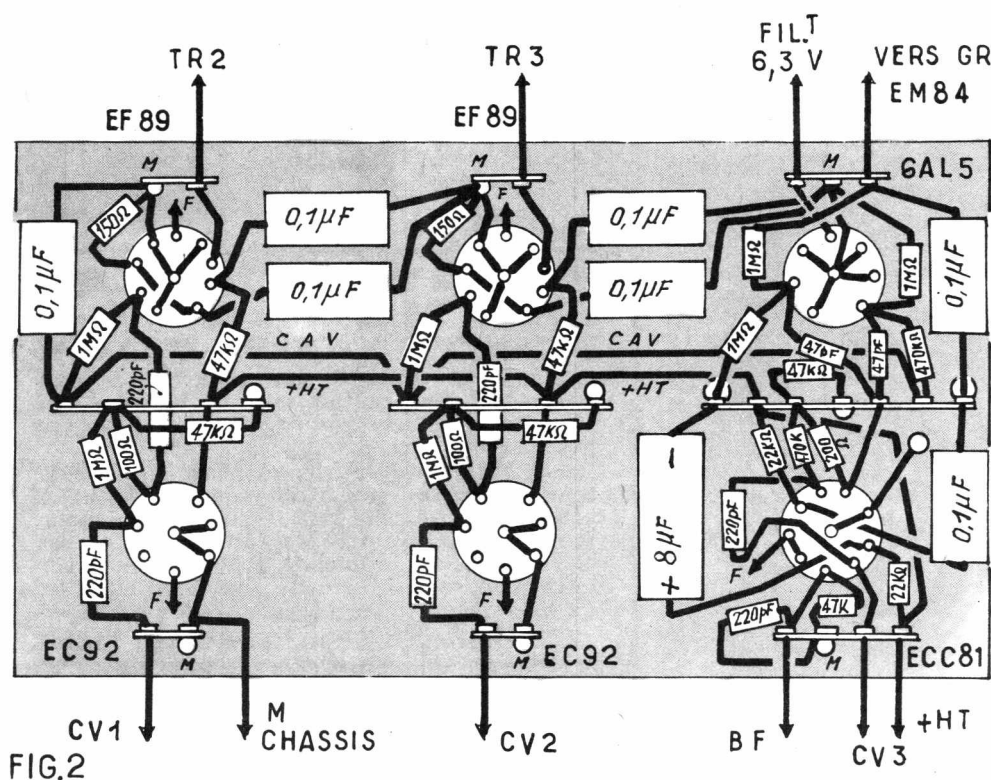
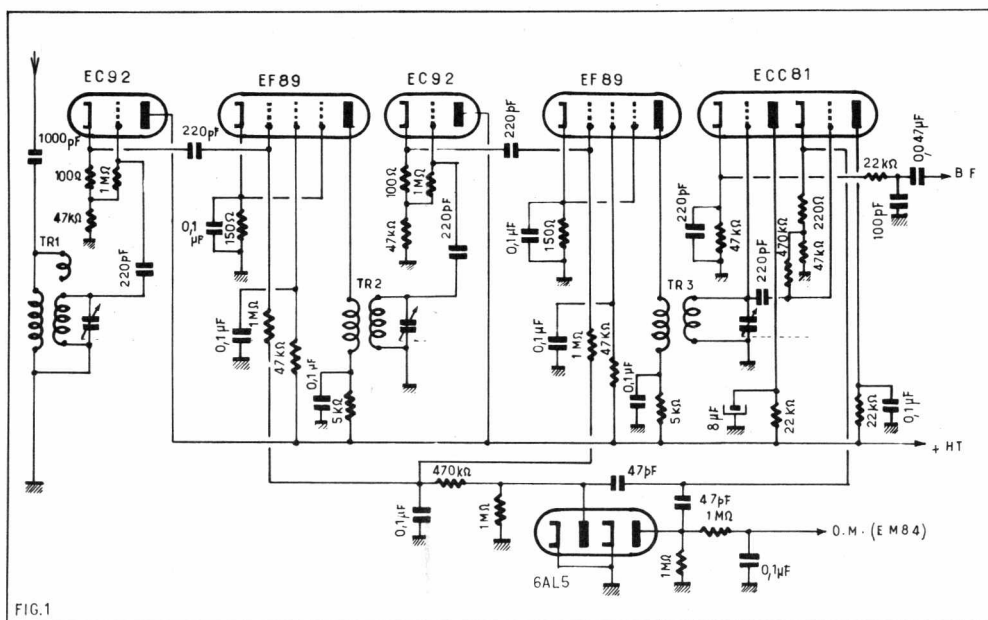
En conclusion, je retiendrai personnellement les suggestions très intéressantes de M. Alloin concernant l'adjonction d'une double-diode avec étage tampon, pour obtenir, à un premier stade, la tension de commande de l'indicateur visuel d'accord et à un second stade, lorsque mes loisirs me le permettront, la tension de commande d'une ligne VCA, car j'ai grande envie de remplacer les ECC 81 par des EC 92 + EF 92, ces dernières, à mon avis, convenant encore mieux que les EF 89.

Je terminerai en affirmant que toutes les observations faites ci-dessus sont exclusivement basées sur l'expérience pratique, ayant passé sur ce récepteur un nombre d'heures appréciables, que je ne regrette d'ailleurs pas en comparaison des satisfactions qu'il me procure.

LETTRE N° 2

J'ai pu enfin entreprendre et mener à bien mon projet de réalisation du récepteur à amplification directe, d'après la conception de M. Velaers, muni des perfectionnements suggérés par M. Alloin.

Je m'empresse de vous en communiquer les résultats ainsi que mes impressions. Le schéma respecté est reproduit ci-après. N'ayant pas pu me procurer rapidement les EF 92 préconisées, je me suis rabattu sur les EF 89 Noval et afin d'éviter les complications de cette transformation, j'ai réalisé une sorte de platine en alu d'après le croquis et plan de câblage ci-après comprenant toute la partie HF — Détection — Cde CAV + ind. d'accord, bref ce que l'on a l'habitude de dénommer tuner AM. Cette platine est montée sur le châssis principal, en parallèle près du CV 3 cages, afin de réduire les connexions au maximum. Il m'a alors suffi de faire le branchement aux diverses cosse-relais pré-



vues à cet effet, ainsi que le montre mon croquis. Pour faciliter le câblage, j'ai utilisé des composants non encombrants, par exemple des 0,1 μF à Tens, serv. 250 V, des 220 et 47 pF céramiques et disques, etc.

Comme triodes à charge cathodique, j'ai choisi des EC 92, dont la pente est presque identique à celle des ECC 81. Pour la détection « Sylvania », j'ai préféré me tenir à la ECC 81 pour les raisons déjà exposées.

Les résultats constituent certainement un succès indéniable : sensibilité accrue par suite de l'utilisation des pentodes au lieu de triodes HF, légèrement atténuées cependant par le système de CAV non retardé, mais par contre, une stabilité et une sélectivité qui sont absolument remarquables, même en réception nocturne, pour un récepteur « résonnance ». Le système d'amortissement à l'entrée par pot. couplé à l'antenne a tout simplement été supprimé, la tension de CAV étant suffisante pour agir efficacement sur les émetteurs puissants. Les commandes se réduisent donc à celles d'un super.

Le réglage et l'alignement, toujours très délicats, m'ont été largement facilités grâce à l'indicateur visuel d'accord (EM 84), qui fonctionne parfaitement. A propos de réglage, je signale qu'en faisant un couplage de quelques pF entre le primaire entrée antenne et le secondaire sortie grille-CV, la gamme PO se trouve mieux équilibrée. Cela se traduit par une atténuation de sensibilité au bas et une augmentation vers le haut (500 m) de la gamme et réduit fortement les risques d'accrochages.

Concernant la musicalité, je prétendrais qu'elle se trouve encore améliorée et j'en donne la raison à l'action de la ligne de CAV d'une part ainsi qu'à la polarisation correcte des EC 92 d'autre part.

Ce qui est remarquable, c'est que la sélectivité, presque identique à celle d'un super, même la nuit, ne semble pas du tout affecter la musicalité et que les émetteurs éloignés ou moins puissants sortent beaucoup plus facilement du fait que l'on peut appliquer une amplification BF très poussée (même au mazi) sans craindre

*l'apparition du souffle exaspérant du
super.*

Pour en revenir aux considérations de M. Alloin, je pense être en mesure de répondre aux questions qui le préoccupent, à savoir :

Les résultats au point de vue sensibilité ne peuvent rivaliser avec ceux d'un changeur à étage préampli HF accordé, surtout pas avec une ligne de CAV non différenciée. (Encore que l'on ne peut juger de rien en matière de position géographique, conditions météo, etc.). Le rendement est en tous cas très satisfaisant pour ma région où je suis certainement gâté par la présence de nombreux émetteurs français et étrangers et le but recherché était avant tout la qualité de reproduction musicale permettant une réception en Hi-Fi des stations n'émettant pas en modulation de fréquence ou étant trop éloignées pour les capter.

J'ai déjà évoqué le problème des bobines accord-HF, le seul moyen actuel étant de les faire soi-même. Il serait évidemment très souhaitable de pouvoir se les procurer chez un artisan-fabricant-bobineur, d'autant plus que ces professionnels sont mieux équipés pour ce genre de travail. Etant donné que ces transformateurs représentent l'âme du récepteur, je suis certain qu'un tel montage intéresserait un grand nombre d'amateurs s'ils avaient la possibilité de se les procurer sur le marché.

D'ailleurs personnellement, je ne vois pas pourquoi l'on ne commercialiserait pas un jour un tel récepteur, en le perfectionnant bien sûr, surtout sous forme de tuner AM ou AM-FM, car ses qualités musicales je le répète, sont dignes du meilleur ampli Hi-Fi, et quand je passe par exemple, de Strasbourg-Inter AM à Strasbourg-Inter FM, par simple commutation, il faut avoir une oreille exercée pour déceler la différence. Elle réside d'ailleurs dans le relief sonore uniquement.

Je suis persuadé que le « résonance » n'a pas fini de faire parler de lui.

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'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 10,00 à 50,00 F ou exceptionnellement davantage.

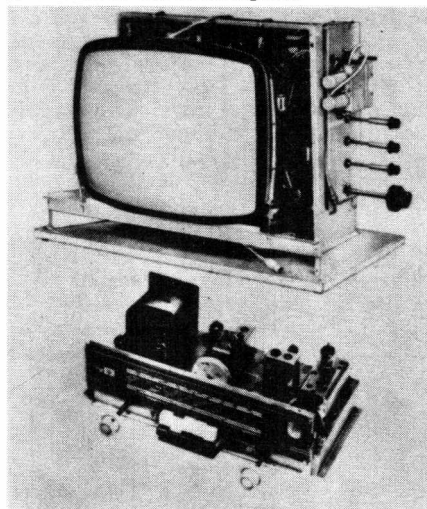
UN PROBLÈME : VOTRE AVENIR LA SOLUTION : EURELEC

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE PAR CORRESPONDANCE

EURELEC VOUS GUIDE VERS CES 2 PROFESSIONS D'AVENIR

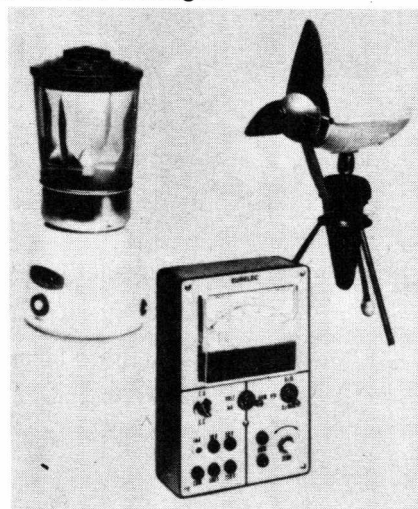
ELECTRONIQUE

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



ELECTROTECHNIQUE

- générateurs et centrales électriques,
- industrie des micromoteurs,
- électricité automobile,
- électro-ménager.



Dès le début, vous EXERCEZ réellement la technique choisie. Et, progressivement, vos connaissances deviennent absolument complètes.

Ces appareils, vous les MONTEZ VOUS-MÊMES.

Ils restent votre propriété et témoignent de votre valeur.

Pourquoi 130.000 techniciens, déjà formés par correspondance, ont-ils préféré EURELEC ?

EURELEC A MIS AU POINT UN ENSEIGNEMENT A DOMICILE un MAÎTRE toujours présent aux horaires de votre choix, sans dérangement pour vous.

RÉALISTE une MÉTHODE conçue pour les techniques modernes; acquérir en même temps, l'une par l'autre, la science théorique et l'expérience pratique.

COMPLET un MATÉRIEL abondant et de qualité qui assure une expérience professionnelle.

SÉRIEUX des devoirs et EXAMENS corrigés et annotés individuellement toujours par le MÊME professeur.

PROGRESSIF des connaissances techniques toujours plus enrichissantes, des montages toujours plus perfectionnés jusqu'à la maîtrise du métier.

Quelle que soit votre situation actuelle, quel que soit votre niveau d'instruction, quelles que soient vos ressources,

Si vous avez l'AMBITION DE REUSSIR EURELEC a prévu votre cas.

Vous êtes déjà TECHNICIEN

Vous devez sans cesse vous "adapter"

EURELEC vous apporte ce perfectionnement permanent.

Vous êtes JEUNE ET AMBITIEUX

Vous voulez "arriver"

EURELEC fera de vous un technicien confirmé.

Vous désirez une NOUVELLE ORIENTATION

Vous refusez de "végéter"

EURELEC vous offre une vie nouvelle.

ET SEUL EURELEC SE MET A LA PORTÉE DE TOUS

sa "formule-confiance" supprime tout engagement signé, toute caution, toute traite: vous pouvez payer - 20 F environ - au fur et à mesure de vos progrès.

Fondé par une équipe d'ingénieurs de la C.S.F., le puissant groupe aux 20.000 employés, EURELEC connaît le problème dont il parle. Chaque jour, par l'abondant courrier échangé avec ses élèves, il vit vos problèmes et ajuste son enseignement aux besoins nouveaux. EURELEC fera de vous un technicien à la réussite immédiate.

...Ecrivez-nous aujourd'hui-même

EURELEC



BON gratuit
à envoyer à **EURELEC**
21 - DIJON

Veuillez m'envoyer sans engagement votre brochure illustrée en couleurs n° 8 27

☐ sur l'ELECTRONIQUE

☐ sur l'ELECTROTECHNIQUE

Nom

Adresse

Profession

Pour Paris: Hall d'information - 9, Bd Saint-Germain, Paris 5^e

Pour le Benelux: EURELEC 11, rue des Deux-Eglises Bruxelles 4

montages électroniques

à transistors

par Gilbert BLAISE

Tuner VHF avec accord par diode

L'élimination des dispositifs mécaniques d'accord, réalisés à l'aide de condensateurs variables est actuellement possible en remplaçant les condensateurs par des diodes à capacité variable. Ceci a été fait pour les tuners UHF et VHF.

De cette modification du montage, on retire un avantage important, celui de la réduction de l'encombrement.

Cette réduction présente un grand intérêt dans les appareils portables comme c'est le cas des téléviseurs à transistors. Le bloc VHF grâce à l'emploi des transistors à la place des lampes et des diodes à capacité variable à la place de capacités fixes d'accord, peut être conçu d'une manière différente de celle adoptée jusqu'à présent.

En effet, dans la plupart des blocs VHF, on utilisait des rotateurs mettant en circuit, pour chaque canal, un ensemble de bobinages, ce qui donnait lieu à un encombrement prohibitif.

En utilisant des diodes à capacité variable, on ne se sert que de deux séries de bobines, l'une pour la bande I, l'autre pour la bande III.

L'accord sera à variation continue et effectué en faisant varier la tension de polarisation inverse appliquée à plusieurs diodes à capacité variable.

Ce dispositif donne les avantages suivants : réduction de l'encombrement, du poids, suppression de tout dispositif mé-

canique sauf le commutateur, commande à distance donc possibilité de placer le bloc VHF n'importe où.

Schéma du bloc. Etage HF

La figure 1 donne le schéma général du bloc VHF, proposé par *Telefunken-AEG*. On voit immédiatement que la disposition des schémas classiques a été respectée sauf en ce qui concerne les systèmes d'accord.

Trois transistors PNP montés en base commune sont utilisés comme suit :

Q₁ : AF109, étage amplificateur HF.

Q₂ : AF106, étage mélangeur.

Q₃ : AF106, étage oscillateur.

Les bobinages indiqués sur le schéma sont effectivement ceux utilisés, le passage de la bande I à la bande III s'effectuant par commutation mécanique directe ou par relais.

L'arrivée du signal VHF provenant d'une antenne, par l'intermédiaire d'un câble direct ou d'un système de distribution collective, est appliqué à la fiche d'entrée, du type coaxial. Un commutateur branche l'entrée sur la prise de L₁₁ en position bande I. Pour cette bande, on utilise la totalité de L₁ composée de L₁₁ et L₁₂ en série. En position bande III, un commutateur court-circuite L₁₁ et le signal est appliqué à la prise sur L₁₂.

Deux ajustables T₁ et T₂ permettent l'alignement de l'accord aux fréquences les plus élevées. Tandis que les noyaux de

L₁₁ et L₁₂ permettent l'alignement aux fréquences les plus basses.

La capacité variable est réalisée par la diode D₁ dont l'anode est à un potentiel zéro, celui de la masse tandis que la cathode de cette diode est portée, par l'intermédiaire du circuit constitué par la résistance de 10 kΩ à la tension R_R positive également, pouvant varier entre zéro volt et + 50 V environ, ce qui permet à la diode d'être polarisée inversement (cathode plus positive que l'anode) et de fonctionner comme une capacité variable.

La tension U_r est fournie par un potentiomètre branché sur une source de tension continue de 50 V environ.

Ce même potentiomètre fournit la tension variable de polarisation inverse appliquée aux trois autres diodes à capacité variable de ce montage.

On remarquera que le point « froid » de la diode est la cathode et, par conséquent, ce point a été découplé vers la masse à l'aide d'un condensateur C de 100 pF.

La liaison entre L₁ et l'électrode d'entrée du transistor Q₁, l'émetteur, s'effectue à l'aide de la bobine L_K en bande I et par la capacité C_K de 4 pF en bande III. Comme précisé plus haut, Q₁ est monté en base commune. Cette base est découplée par le condensateur C (1000 pF) et polarisée par la résistance de 27 kΩ reliée à la masse et la résistance de 3,6 kΩ reliée au point + U_{CAG} du circuit de commande automatique de gain.

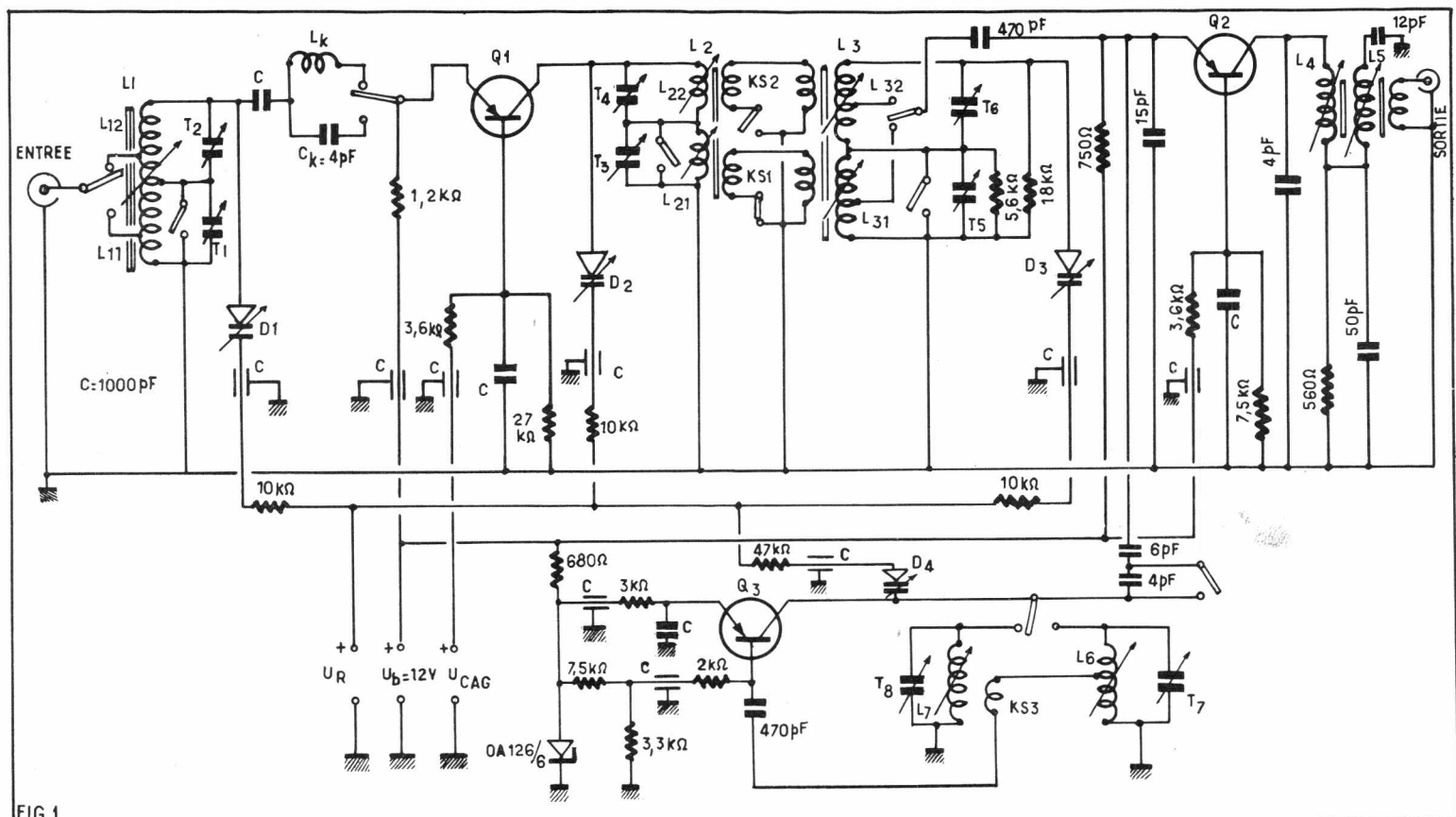


FIG.1

Cette CAG est du type dit direct dans lequel, une augmentation du signal d'antenne donne lieu à une augmentation du courant de collecteur du transistor, entraînant ainsi une diminution de la tension V_{CE} entre collecteur et émetteur et, par conséquent, une diminution du gain.

La diminution de V_{CE} est due à la chute de tension dans la résistance de 1,2 k Ω de l'émetteur.

Comme le transistor est un PNP, lorsque le signal d'antenne augmente, la tension $+U_{CAG}$ doit diminuer afin que la base devienne moins positive d'où augmentation du courant du transistor.

Liaison HF entre Q_1 et Q_2

Le signal amplifié apparaît sur le collecteur du transistor Q_1 amplificateur haute fréquence.

Il doit être transmis à l'électrode d'entrée, l'émetteur, du transistor, mélangeur Q_2 . La liaison se fait par filtre de bande L_2-L_3 à primaire accordé par une diode à capacité variable D_2 et à secondaire accordé par une autre diode, D_3 , également à capacité variable.

Ces deux diodes sont polarisées à l'inverse de la même manière que D_1 et à partir de la même source U_R .

Les bobines L_1 et L_2 sont couplées par des bobines de couplage KS_2 et KS_1 .

En bande I, L_2 se compose de L_{21} et L_{22} en série et le couplage est réalisé par KS_2 et KS_1 . Au secondaire, L_{31} et L_{32} sont en service. Pour l'adaptation au circuit d'émetteur à faible impédance, le condensateur de 470 pF relie l'émetteur à la prise de L_{31} .

En bande III, L_{31} est court-circuitée et la prise d'adaptation est celle sur L_{32} .

Quatre ajustables T_3 à T_6 permettent de réaliser l'alignement aux fréquences élevées ; les noyaux permettent l'alignement aux fréquences basses.

On remarquera les résistances de 18 k Ω et 5,6 k Ω , amortissant les circuits afin de déterminer les bandes passantes imposées.

Etage mélangeur

Comme on le sait, cet étage doit fournir à la sortie le signal moyenne fréquence, obtenu par battement entre le signal HF incident provenant de l'antenne et amplifié par le circuit HF et le signal local fourni par l'oscillateur.

Dans le présent montage, les deux signaux, incident et local sont appliqués à l'émetteur de Q_2 .

Le signal incident est transmis à cette électrode par le condensateur de 470 pF tandis que le signal local est transmis, depuis Q_3 , par les condensateurs de 6 pF et 4 pF reliés au collecteur du transistor oscillateur. En bande III, le condensateur de 4 pF est court-circuité.

L'émetteur de Q_2 est polarisé par la résistance de 750 Ω . Pour polariser la base de ce transistor mélangeur, on a disposé un pont à deux résistances, 7,5 k Ω reliée à la masse et 3,6 k Ω reliée à la ligne positive d'alimentation donc à +12 V par rapport à la masse.

Deux découplages par condensateurs de 1 000 pF sont effectués dans ce circuit. Le mélangeur n'est pas soumis à la CAG. Le circuit MF vision et MF son, comprend le bobinage L_4-L_5 . Le primaire L_4 est accordé par la capacité de 4 pF. Le secondaire, L_5 est couplé au primaire par le circuit RC composé de la capacité de 50 pF et la résistance de 560 Ω qui sert aussi à alimenter le collecteur de Q_2 .

Pour l'adaptation, on a couplé à L_5 , une bobine à nombre plus faible de spires, reliée à la sortie coaxiale MF permettant la liaison par câble aux circuits amplificateurs MF image et MF son du téléviseur.

Etage oscillateur

Le transistor Q_3 est monté en émetteur commun. On peut le voir aisément sur le schéma par la présence du condensateur de découplage C de 1 000 pF monté entre émetteur et masse.

L'émetteur est polarisé par 3 k Ω 680 Ω . La base est polarisée par un circuit à trois résistances et une diode stabilisatrice OA126/6 utilisée également pour stabiliser la polarisation de l'émetteur, la résistance de 680 Ω étant commune aux circuits de base et d'émetteur.

La charge de la base est la résistance de 2 k Ω , le découplage à l'extrémité de cette résistance étant assuré par un condensateur C de 1 000 pF.

L'oscillation est créée par couplage entre collecteur et base à l'aide des bobines L_7-L_6 et KS_3 . Grâce au condensateur de 470 pF relié à la base, celle-ci est isolée en continu du circuit de collecteur qui est au potentiel de la masse.

En bande I, le commutateur branche le collecteur à la bobine L_7 shuntée par l'ajustable d'alignement T_1 . Cette bobine est couplée à la bobine de base KS_3 .

En bande III, le commutateur met en circuit la bobine L_6 shuntée par l'ajustable d'alignement T_7 . Le couplage avec la base est réalisé par KS_3 reliée à la prise d'adaptation de L_6 .

Une diode à capacité variable D_4 permet l'accord à variation continue de l'oscillateur, commandé par la tension de réglage U_R .

Alignement

D'une manière générale, l'alignement de ce bloc s'effectue selon la méthode classique en vigueur depuis que le réglage unique a été mis au point. Pour aligner les circuits, on dispose d'ajustables T_1 à T_8 qui sont les « trimmers » pour réaliser la coïncidence des accords aux fréquences élevées et les noyaux pour la coïncidence aux fréquences les plus basses.

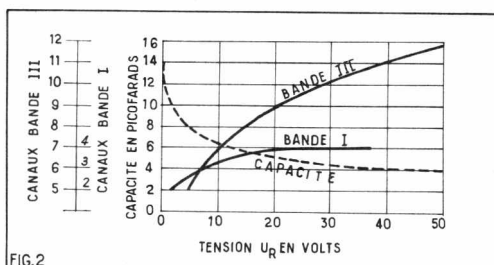


FIG.2

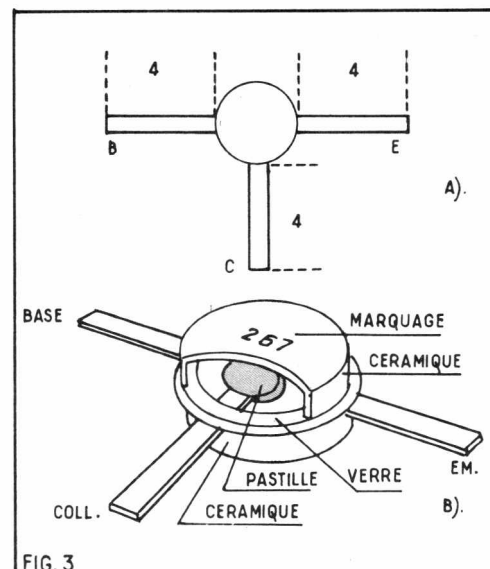


FIG.3

On devra commencer par la bande III. On choisira une fréquence élevée, par exemple 220 MHz et on réglera les ajustables T_2 , T_4 , T_6 et T_7 . On passera ensuite, en agissant sur la tension de réglage des diodes, à une fréquence basse de la bande III, par exemple 170 MHz et on agira sur les noyaux des bobines L_{12} , L_{22} , L_{32} et L_6 .

Pour la bande I, sans plus toucher aux réglages effectués précédemment, on agira sur les ajustables restants : T_1 , T_3 , T_5 et T_8 et les bobines L_{11} , L_{21} , L_{31} et L_7 , aux fréquences « hautes » par exemple 70 MHz et « basse » par exemple 50 MHz.

Le circuit MF aura été réglé en premier sur la bande passante convenable.

La figure 2 donne la correspondance entre la valeur de la tension U_R qui est appliquée aux diodes D_1 à D_4 et les canaux « européens » : bande I canaux 2, 3 et 4, bande III canaux 5 à 12.

Ainsi, pour le canal 9 par exemple, la courbe « Bande III » indique que la polarisation des diodes est de 20 V.

La capacité des diodes est alors de 5 pF.

Bobinages

La réalisation commerciale des bobinages nécessite des appareils de mesure précis. Elle n'est pas à la portée des non-spécialistes. Voici à titre purement documentaire quelques indications sur les caractéristiques des bobines utilisées par Telefunken dans le bloc VHF réalisé par ses ingénieurs.

Caractéristiques des bobinages :

Bobines	Nombre des spires	Fil cuivre	Diamètre du noyau	Type du noyau	Observations
L_{11}	10	0,2 mm émail	M4	FK III	prise à 2 spires
L_{12}	4	0,8 mm argenté	»	FRI	prise à 0,5 spire
L_{21}	10	0,2 mm nu	»	FC-FU II	
L_{22}	3	0,8 mm argenté	»	FRI	
L_{31}	10	0,2 mm émaillé	»	FC-FU II	prise à 2 spires
L_{32}	3	0,8 mm argenté	»	FRI	prise à 0,5 spire
L_4	16	0,2 mm émaillé	»	FC-FU II	
L_5	16	0,2 mm émaillé	»	FC FU II	
L_6	3	0,8 mm argenté	»	FRI	prise à 0,3 spire
L_7	6	0,8 mm argenté	»	FC-FU II	
L_K	10	0,2 mm émaillé	»	FRI	
KS_1 . . .	2 x 1,5	0,2 mm émaillé			bobine de couplage
KS_2 . . .	2 x 1,5	0,2 mm émaillé			bobine de couplage
KS_3 . . .	0,5	0,2 mm émaillé			bobine de couplage

Nous ne possédons pas d'autres indications sur ces bobinages.

Montages à transistors microdisques

Les transistors microdisques, présentés par COMPELEC, sont des planars au silicium à épitaxie. Ils sont différents des transistors habituels par leur encapsulation isolante miniaturisée.

Leur forme est celle de disques en céramique soudée hermétiquement, les électrodes sortant par des connexions en ruban comme on le voit sur la figure 3 A. La figure 3 B montre l'aspect d'un transistor microdisque.

On voit les deux disques en céramique entre lesquels se trouve le verre ainsi que la pastille.

L'encombrement total est de l'ordre de 11 mm et l'épaisseur de 0,6 mm environ.

Grâce à ce genre de construction, les caractéristiques en HP sont améliorées, l'inductance des rubans de sortie est de 0,75 nanohenrys et la capacité parasite de 0,05 pF environ. Une extrême régularité est obtenue au point de vue des caractéristiques électriques et mécaniques.

La miniaturisation des microdisques et la souplesse des rubans de sortie destinés aux branchements permettent d'adapter ce genre de transistors dans des espaces réduits. Ce montage peut s'effectuer de nombreuses manières depuis les méthodes classiques jusqu'à celles à automatisation poussée.

Ces transistors étant scellés par du verre à bas point de fusion, il est nécessaire de prendre des précautions au moment du soudage. Il faut éviter à ce qu'un trop grand effort s'exerce sur les connexions, car celles-ci risqueraient de se déplacer, à haute température.

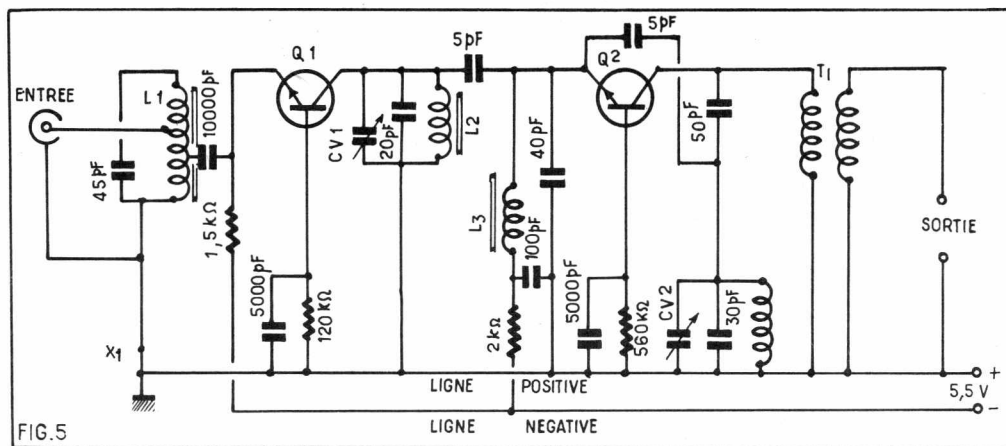
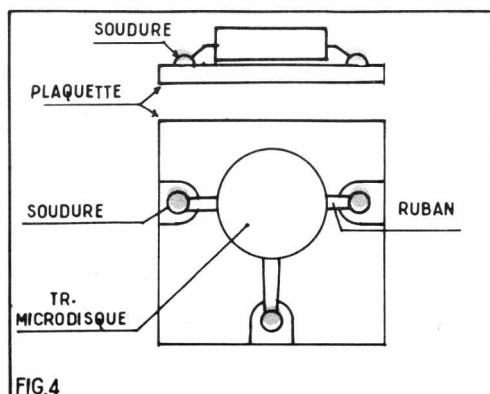
Ainsi, lors de la soudure, la température peut atteindre 230° C pendant 1 seconde au bord du boîtier et 300° C à 1 mm du boîtier pendant 10 secondes au maximum. Pour des températures plus élevées, interposer un dissipateur de chaleur, par exemple des précelles.

La figure 4 montre un des modes de fixation d'un transistor microdisque. Le disque est posé à plat sur la plaquette et trois soudures sont pratiquées sur la face de la plaquette sur laquelle est placé le disque.

Dans d'autres modes de fixation, on peut disposer le disque perpendiculairement à la plaquette. Les rubans peuvent passer par des trous sur l'autre face de la plaquette pour être soudés aux points convenables.

Grâce à leur forme et à leur faibles dimensions, les microdisques peuvent être facilement associés à d'autres composants. On peut les placer à proximité de certains composants à flux magnétique (bobines, transformateurs) car ces transistors ne sont pas influencés par des champs magnétiques faibles.

Voici maintenant des schémas de montages à transistors microdisques, proposés par COMPELEC à titre d'exemple d'utilisation.



Sélecteur FM

Le schéma de ce sélecteur est donné par la figure 5. Il s'agit de la partie HF et changement de fréquence qui précède l'amplificateur MF d'un appareil radio à modulation de fréquence.

Comme on le sait, la MF est accordée sur 10,7 MHz, tandis que le bloc sélecteur doit couvrir à l'aide des condensateurs variables, la bande II attribuée à l'ensemble des émetteurs FM, c'est-à-dire 88 à 108 MHz environ.

L'entrée du sélecteur est à faible impédance, 75 Ω, asymétrique, ce qui permet le branchement par câble et fiches coaxiaux de l'antenne individuelle ou collective.

À l'entrée, le bobinage L₁ est accordé par un condensateur fixe de 45 pF. Ce circuit est suffisamment amorti pour laisser passer les signaux de toute la bande FM. Pour réaliser l'adaptation, deux prises sont prévues sur L₁, l'une pour le branchement du coaxial de l'antenne, l'autre pour le branchement de l'émetteur du premier transistor, Q₁, par l'intermédiaire du condensateur isolateur de 10 000 pF.

Le transistor Q₁ est un microdisque NPN du type 2SC429. Il est monté en base commune.

On voit que la résistance de 1,5 kΩ insérée entre émetteur et la ligne négative d'alimentation, permet, d'une part, l'amortissement du circuit d'entrée L₁, déterminant la largeur de bande de l'ordre de 20 MHz, et, d'autre part, la polarisation de cette électrode.

La base est polarisée positivement par la résistance de 120 kΩ reliée à la ligne positive d'alimentation et découplée par un condensateur de 5 000 pF.

C'est dans le circuit de collecteur que l'on trouve les éléments d'accord variable : la bobine L₂ accordée par un condensateur fixe de 20 pF et un condensateur variable CV1 qui est associé mécaniquement au condensateur CV2.

Le signal HF amplifié par Q₁ apparaît amplifié et sélectionné aux bornes du circuit L₂-CV-20 pF. Il est transmis par le condensateur de 5 pF à l'émetteur de Q₂, transistor mélangeur-oscillateur.

Q₂ est un transistor NPN microdisque, type 2SC430. Il est monté, comme le précédent, en base commune. Cette électrode est polarisée par la résistance de 560 kΩ et découplée par le condensateur de 5 000 pF, reliés tous deux à la ligne positive.

Comme on l'a vu plus haut, entre Q₁ et Q₂ se trouve sur circuit accordé parallèle.

L'émetteur est polarisé par la résistance de 2 kΩ reliée à la ligne négative. Pour éviter l'amortissement trop grand que cette résistance pourrait effectuer sur le circuit accordé, on a monté en série avec celle-ci, une bobine d'arrêt L₃.

L'oscillation est réalisée par montage colpitts. Il y a couplage par capacité entre émetteur et collecteur grâce aux condensateurs de 5 pF et 50 pF, montés en série.

On voit que le circuit d'oscillateur se compose de la bobine L₄ accordée par CV2 et le condensateur fixe de 30 pF.

Le signal MF à 10,7 MHz apparaît sur le collecteur. Il est transmis à l'amplificateur MF par un câble de 300 Ω, l'adaptation étant effectuée par le transformateur T₁ accordé sur 10,7 MHz.

L'impédance de sortie de Q₂, en MF est de 10 kΩ. Pour l'adapter à 300 Ω, il faut que le carré du rapport de transformateur (abaisseur soit 10 000/300, ce qui donne 33 environ. Le rapport de transformation est donc 5,5/1 environ.

On peut aussi réaliser une sortie sur 75 Ω. Dans ce cas, le carré du rapport sera 10 000/75 = 133 donc le rapport est 11,6.

Le couplage primaire-secondaire doit être très serré.

Caractéristiques

Les bobinages ont les valeurs suivantes : L₁ = 0,055 μH, L₂ = 0,063 μH, L₃ = 2,2 μH, L₄ = 0,045 μH. Les bobines doivent être à noyau mobile permettant d'obtenir le meilleur rendement et l'alignement correct grâce à leur réglage précis. Le condensateur variable sera à deux éléments de 50 pF chacun et muni, si possible d'ajustables de quelques picofarads.

On effectuera l'alignement de la manière suivante :

1° Placer CV1-CV2 au minimum de capacité et régler l'alignement à l'aide des ajustables sur la fréquence la plus élevée par exemple 108 MHz.

2° Placer CV1-CV2 au maximum de capacité et régler l'alignement à l'aide des noyaux des bobines L₂ et L₄, pour un accord sur 88 MHz.

3° Placer les CV en position médiane, par exemple pour 98 MHz et régler le noyau de L₃.

4° Recommencer une ou deux fois les opérations 1 et 2.

Il va de soi que T₁ a été réglé préalablement sur 10,7 MHz.

Le montage doit fonctionner correctement avec une tension d'alimentation de 5,5 V.

La masse est indiquée sur la ligne positive d'alimentation.

Il est possible de la disposer sur la ligne négative, mais dans ce cas, il faudrait modifier le montage comme suit :

1° Les condensateurs de découplage de 5 000 pF des circuits de base seront reliés à la ligne négative.

2° le point X₁ sera relié à la ligne négative.

3° Le secondaire de T₁ et le point froid de la sortie seront à la ligne négative.

4° Masses des CV à la ligne négative.
Rien ne sera changé aux autres éléments R et L.
On vérifiera les courants suivants :
Courant collecteur de Q_1 : $I_{C1} = 1$ mA environ.
Courant collecteur de Q_2 : $I_{C2} = 0,6$ mA environ.

La tension d'oscillation entre émetteur et base de Q_2 sera comprise entre 120 et 170 mV.

Avec ce montage, le gain en puissance doit atteindre 26 dB. L'atténuation sur la fréquence image sera de 26 dB également.

Amplificateur BF sans transformateurs

Un autre montage compact réalisable avec les transistors microdisques est donné par le schéma de la figure 6.

Il s'agit d'un amplificateur BF, proposé par COMPELEC, comme exemple d'emploi des transistors 2SC183, 2SC182 et 2SB329.

Les deux derniers sont ceux de l'étage final à symétrie complémentaire.

L'entrée se fait sur la base de Q_1 type 2SC183. Ce transistor comme tous les autres, Q_2 , Q_3 et Q_4 , est un NPN tandis que Q_5 est un PNP.

Un condensateur de 20 μ F isole l'entrée de la base de Q_1 en continu.

On voit que Q_1 et Q_2 , du même type, sont montés en amplificateurs à résistances-capacité.

Q_3 , du type 2SC183 également, est le driver commandant l'étage final à symétrie complémentaire dont Q_4 , type 2SC182 et un NPN et Q_5 , type 2SB329 est un PNP. Le haut-parleur doit être de 30 Ω afin de s'adapter à la sortie, entre émetteurs de Q_4 et Q_5 réunis et la ligne positive d'alimentation.

Cette dernière est de 9 V.

Amplificateur avec transformateur

Un montage plus classique à transformateurs est réalisable selon le schéma de la figure 7.

Les transistors utilisés, tous trois des

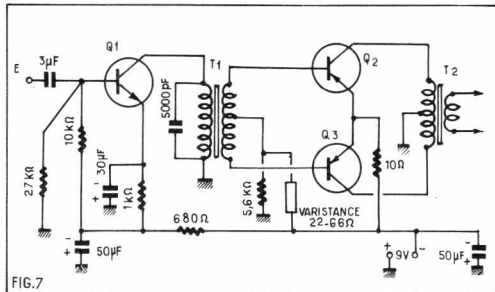


FIG.7

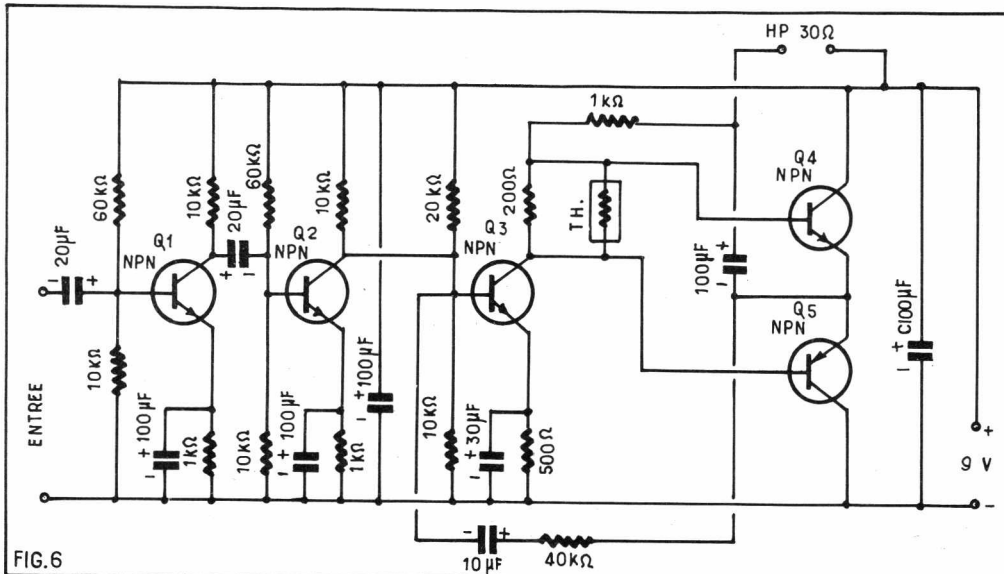


FIG.6

la chronique de l'AVJ1

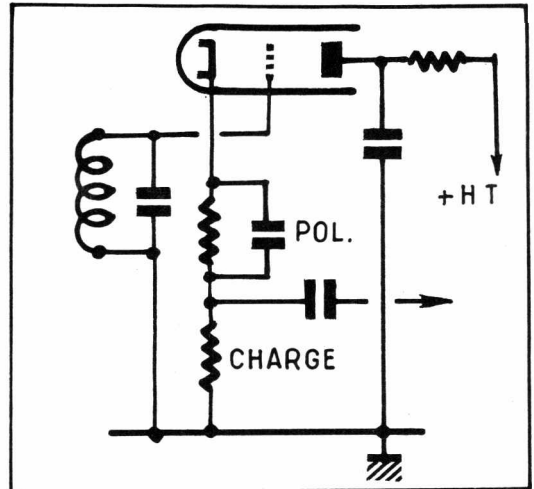
Tout d'abord je tiens à remercier M. Alloin de son aimable lettre (1) et de l'intérêt qu'il porte à mon AVJ1 et je suis surtout heureux de constater que je ne suis pas le seul à penser que l'amplification directe n'a pas dit son dernier mot.

Peut-être les quelques considérations pratiques suivantes intéresseront-elles M. Alloin et l'aideront-elles à réaliser son récepteur. Je reprends donc ci-dessus, dans l'ordre, les différents paragraphes de sa lettre.

1° Montage des étages à charge cathodique

a) Oui, théoriquement, il paraît intéressant de monter les cathodes-followers avec une polarisation indépendante de la résistance de charge mais, *pratiquement*, l'amélioration est minime et la complication est plus grande.

Ce montage est d'ailleurs réalisé par certains grands constructeurs dans leurs Cathodynes B.F., tandis que d'autres, tout aussi grands constructeurs, l'ignorent ! Ceci



prouve donc bien que les avantages d'un tel montage ne sont pas très nets.

b) Oui, la ECC81 consomme 10 millis mais c'est une si bonne lampe !

Si vous désirez une consommation moindre, je vous recommande la ECC87, qui ne consomme que 6 millis.

L'emploi en II des deux triodes d'une ECC83 peut se défendre mais dans ce cas la lampe fonctionnelle devra être indépendante de la ECC83 et... le nombre de lampes sera doublé ! c'est une complication et c'est cher !

c) Le voltage plaque appliqué à des lampes haute fréquence n'est pas tellement important et tous les vieux amateurs savent que ce ne sont pas toujours les lampes HF alimentées sur leurs plaques par une grande haute-tension qui sont les plus sensibles, ni surtout les plus stables.

2° Choix des lampes Haute fréquence

Ici aussi la solution que vous proposez équivaut à doubler le nombre de lampes. Naturellement, monter chaque étage avec une triode et une pentode séparées présente certains avantages comme par exemple la possibilité de monter un anti-fading tout en augmentant la sensibilité générale.

L'idéal serait d'utiliser une lampe double, triode pentode, dont les cathodes seraient séparées et dont la pentode serait à pente variable... Hélas ! je ne connais pas de lampe de ce genre.

D'autre part, l'AVJ.1 est avant tout un poste simple et musical. Or, tout amateur radio qui veut entendre de la « musique » doit obligatoirement se limiter à l'écoute des émetteurs puissants et autant que possible assez rapprochés et dans ce cas, l'antifading devient une complication inutile... Naturellement ceci est un avis tout personnel que vous n'êtes nullement obligé de partager !

3° La détection

La détection Sylvania est excellente et son adoption dans l'AVJ.1 simplifierait tant soit peu le câblage, mais j'ai constaté *pratiquement* que la détection AVJ.1 est sensiblement plus puissante. D'autre part avec ce dernier système il y a trois étages cathodiques *identiques*, ce qui facilite l'alimentation.

(Suite page 58)

Références

Bloc VHF : Doc. Telefunken 6701-134 : VHF Tuner with Diode Tuning.

Microdisques : Doc. Compelec : transistors subminiatures μ -disk.

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

H. ARCISZEWSKI. — *Mesures sur les transistors* (collection technique et scientifique du C.N.E.T.). — Table des matières : Symboles utilisés - *Partie I* : Observations diverses - Quelques notions sur la qualité et la fiabilité. - *Partie II* : Généralités - Courants résiduels - Tensions de claquage - Gain en courant et tensions de saturation - Paramètres des transistors choppers - Temps de communication - Résistance thermique - Circuits équivalents au transistor - Facteur de bruit - Capacités - Fréquence de coupure, gain en courant en haute fréquence - Paramètres « h » - Distorsion de non linéarité dans les amplificateurs à transistors - Paramètres « y » - Gain en puissance - Neutrodynage - Mesures rapides à l'oscilloscope - Mesures automatiques. - *Partie III* : Transistors unijonction - Transistors à effet de champ. - *Partie IV* : Guide d'utilisation des paramètres divers. Un volume relié toile, 664 pages, au format 16 × 24 cm. 1 kg 600 F 90,00

R. BESSON. — *Technologie des composants électroniques*. Tome 1 : Résistances, condensateurs, bobinages. 264 pages, format 16 × 24, 1964, 550 g F 27,00
Tome 2 : Diodes, transistors, circuits intégrés, 264 pages, format 16 × 24, 1967, 550 g F 30,00

Caractéristiques des transistors au germanium et au silicium types B.F. — Ce recueil présente les caractéristiques non seulement homogènes mais aussi rationalisées des différents transistors B.F. au germanium et au silicium. Il ne contient que des données ayant une signification pratique pour l'utilisateur. Dans une première partie l'auteur fait un bref exposé de la méthode de calcul des étages amplificateurs à transistors - 36 pages au format 21 × 27, 150 g. F 9,00

M. CORMIER. — *Circuits de mesure et de contrôle à semiconducteurs*. Appareils de mesure - Alimentations stabilisées à semiconducteurs - Variateurs de vitesse - Circuits divers. 86 pages, 38 figures, 1967, 200 g F 10,00

L. PERICONE. — *Montages pratiques d'électronique*. Montages, mesures et expériences multiples de radio et d'électronique. *Liste résumée des montages décrits* : des récepteurs de radio - des amplificateurs de différentes puissances - buzzer - oscilateurs basse fréquence - table de lecture au son - sirène déclenchée par cassure de fil - métronome - liaison téléphonique - émetteurs radiotélégraphiques et radiotéléphoniques - orgue électronique - interphone - des relais photoélectriques - surveilleur de liquide - les relais - des clignoteurs - avertisseur d'incendie - sirène commandée par la lumière - émetteur et récepteur ondes courtes - mesureur de champ - radio-contrôle - des minuteries - testeur sonore - mégaphone - microphone H.F. - conception et réalisation d'un transistormètre - stroboscope - relais déclenché par cassure de fil - relais déclenché par le son - alarme déclenchée par la lumière - des signal-tracers - disjoncteur - voltmètre électronique - vérificateur de quartz - localisateur de métaux - clôture électrique - des compte-tours - détecteur d'approche - pass-vues automatique - jauge électronique - serrure à secret - rhéostat électronique - mesures électriques - fréquence-mètre - commutateur électronique - mesureur de bruit - amplificateurs pour poste voiture - commande de moteur par la lumière - thermomètre électronique - comparateur de lumière - alimentation secteur - correcteur de tonalité - mélangeur-amplificateur basse fréquence - adaptateurs d'impédance - radiogoniomètre. Soit en tout plus de 80 montages. Un ouvrage de 230 pages, format 16 × 24 cm, 210 figures, 400 g. F 24,00

SCART-O.R.T.F. — *Guide de la télévision en couleurs*. De la colorimétrie au dépannage des téléviseurs. Table des matières : I. Colorimétrie et télévision en couleurs - II. Codage et transmission compatible - III. Comparaison entre un téléviseur en noir et blanc et un téléviseur en couleurs - IV. Principe et réalisation d'une platine de décodage pour téléviseur en couleurs système SECAM - V. Tube-image à masque perforé ; principe et circuits spéciaux. - VI. Examen d'un téléviseur en état de marche - VII. Dépannage des téléviseurs en couleurs. Un volume relié toile, 224 pages, format 16 × 24, 171 figures, 700 g F 30,00

M. VARLIN. — *Fonctionnement et réglage des téléviseurs couleurs*. Schéma complet d'un téléviseur du type SECAM. 224 pages, format 16 × 24, 146 figures, 500 g F 27,00

E. AISBERG. *La Télévision ? Mais c'est très simple !*. — 8^e édition revue et complétée 1966, 168 pages, 146 figures, dessins marginaux, 300 g. F 7,50

R. BESSON. *Téléviseurs à transistors*. — L'utilisation des transistors en VHF et UHF. 244 pages, 1965, 500 g. Prix F 27,00

R. BRAULT et R. PIAT. *Les antennes*. — Télévision. Modulation de fréquence. Cadres antiparasites. Mesures d'impédance. Lignes de transmissions. Feeders et câbles. Antennes diverses. Emission-réception, 342 pages, 5^e édition, 1965, 550 g F 20,00

R. BRAULT. *Comment construire baffles et enceintes acoustiques*. — Broché, 88 pages, 45 figures, 250 g .. F 12,00

JEAN BRUN. *La lecture au son et la transmission morse rendues faciles*. — Un volume broché, 115 pages, format 14,5 × 21, 1965, 300 g F 12,00

R. DESCHEPPER et C. DARTEVELLE. *Le magnétophone et ses utilisations*. — 84 pages, 56 figures, 1965, 200 g F 9,00

W.-L. EVERITT. *Cours fondamental de radio et d'électronique*. — 672 pages, 2^e édition, 1965, 1 kg 100 F 45,00

F. JUSTER. *Pratique des Téléviseurs à Transistors*. — Un volume relié pleine toile, format 25 × 16 cm, de 548 pages et 352 figures et abaques. 1 kg. F 58,00

KIT'ANTENNE. *Pour réaliser antennes TV et FM, règle automatique ondo calcul*. — 50 gr. F 12,00

A.V.J. MARTIN. *Télévision pratique, T. II. Mise au point et dépannage*. — Alignement et diagnostic des défauts étage par étage, dépannage par l'image. 3^e édition 1966, 324 pages, 500 g. Prix F 21,00

G. RAYMOND. *Nouveau manuel pratique de télévision*. — Généralités. Notions sur les émetteurs et sur les récepteurs de TV. Propriétés des tubes. F.I. Circuits. Amplifications H.F. Vidéo. Détection. Le tube à rayons cathodiques. Séparation des signaux. Quelques notions d'optique électronique. Générateur. Amplificateurs de balayage. La partie alimentation des téléviseurs. Schéma complet d'un téléviseur. Dispositifs divers. La réception des UHF. Un volume format 20 × 27, 308 pages, 3^e édition, 950 g. F 48,00

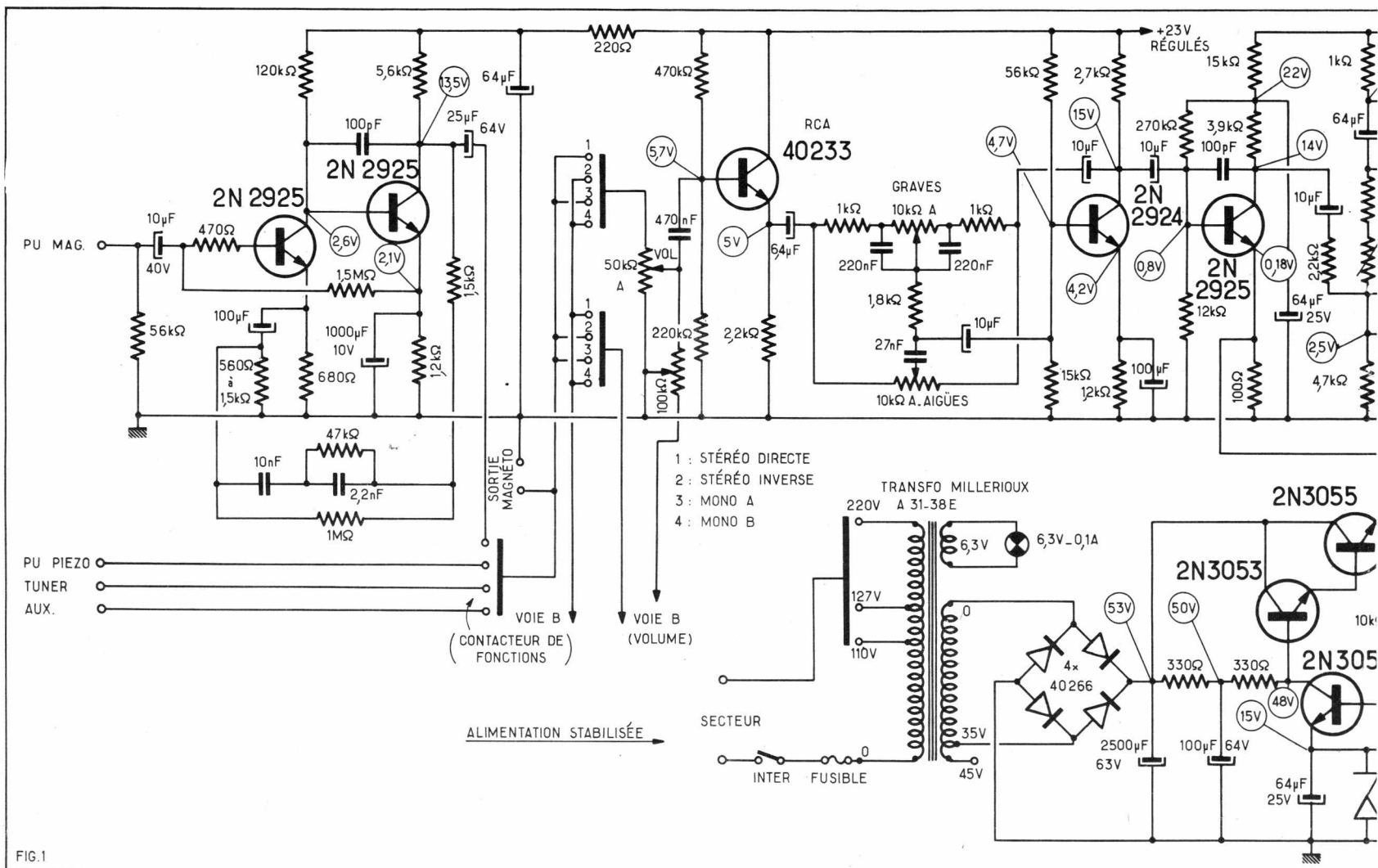
W. SCHAFF et M. CORMIER. *La TV en couleurs*. — Volume I. Le système « SECAM ». 142 pages, 95 figures, 2^e édition 1967, 350 g. F 16,00

H. SCHREIBER. *Guide mondial des transistors*. — Caractéristiques, équivalences et fonctions. 144 pages, format 21 × 13, 4^e édition 1967 entièrement nouvelle, 250 g. F 16,50

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.



Amplificateur Hi-Fi

stéréo, équipé

de transistors

au silicium

L'emploi des transistors au silicium dans les ensembles électro-acoustiques paraît devoir se généraliser à brève échéance, de sorte que l'amplificateur que nous vous proposons ici est un appareil extrêmement moderne, pouvant, par ses performances, satisfaire les mélomanes les plus exigeants. Sans vouloir énumérer toutes les qualités des transistors au silicium on peut mettre à leur actif l'excel-

lente tenue aux fréquences élevées de cet ensemble et son rapport signal/bruit particulièrement favorable. Ce dernier est aussi obtenu, il faut le signaler, grâce à l'emploi de composants sélectionnés (résistances à couche de 5 % dans les étages préamplificateurs, transformateur d'alimentation Millerioux de classe professionnelle à faible induction, etc.). En outre, grâce à leur grande robustesse, les transistors au silicium offrent la garantie d'une relative immunité et en tous cas une importante marge de sécurité dans l'éventualité d'une utilisation accidentelle.

Il convient encore de signaler que cet amplificateur est du type à préamplificateur-correcteur incorporé et qu'il peut être réalisé en version monophonique grâce à l'emploi de circuits imprimés.

Différentes commandes

Cet appareil comporte les commandes suivantes :

- Un sélecteur à 4 touches qui permet l'adaptation des étages préamplificateurs, en fonction de la source extérieure de modulation :
- a) PU magnétique basse impédance corrigé RIAA.
- b) PU cristal ou sortie de platine à laquelle est déjà incorporé un préamplificateur de lecture transistorisée.
- c) Tuner AM-FM, ou FM.
- d) Auxiliaire pouvant être raccordée à toute source de modulation extérieure. Par exemple BF d'un téléviseur ou magnétophone professionnel équipé d'un préampli corrigé NARTB.
- Un interrupteur secteur séparé afin d'éviter les inductions secteur.

— Un correcteur « graves et aiguës » indépendant pour chaque voie.

— Une commande de volume jumelée sur les deux voies, par potentiomètre tandem à axe unique.

— Une balance pouvant procurer sur chaque voie une atténuation de 100 %.

— Une commutation « Mono-Stéreo » par contacteur rotatif.

Caractéristiques électriques

Puissance efficace par canal : 12 watts eff. sur haut-parleur 15 ohms ; 17 à 18 watts eff. sur haut-parleur 4 ohms. Il ne faut pas utiliser de HP d'impédance inférieure à 4 ohms. Par contre l'emploi de haut-parleurs dont la bobine mobile a une impédance plus grande que 15 ohms n'entraîne que la réduction du niveau de sortie sans altérer les performances générales.

Sensibilité des entrées : PU magnétique : 3,5 mV — Z = 47 000 ohms. Selon la résistance R (voir schéma) la sensibilité varie entre 3,5 mV et 12 mV.

PU Piézo, Tuner et Aux sont des entrées linéaires, haute impédance. Leur sensibilité est de 350 mV à 1 000 Hz.

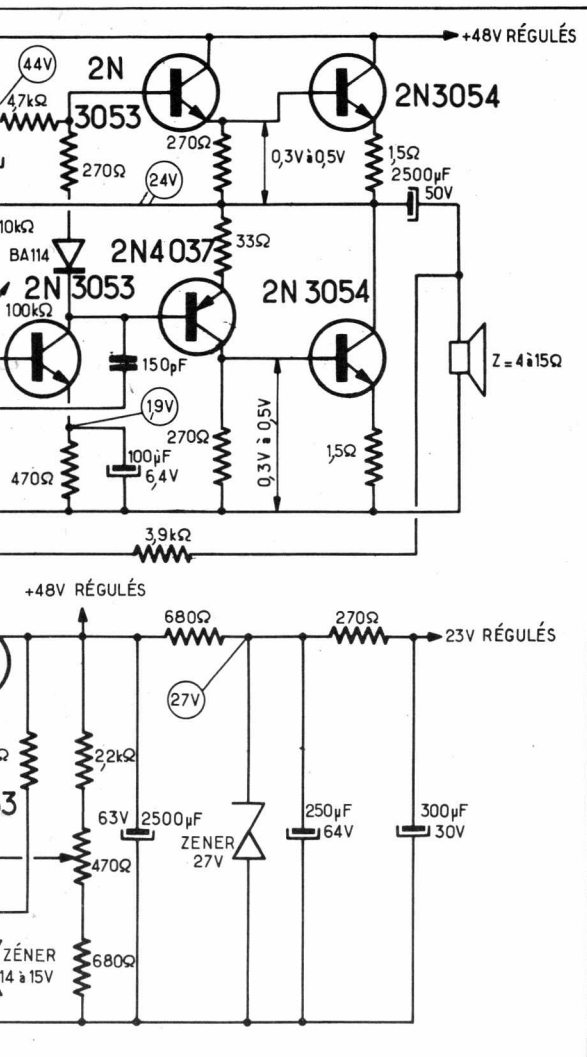
Distorsion harmonique :

- à 1 watt et 30 Hz = 0,32 % ;
- à 1 watt et 30 000 Hz = 0,28 % ;
- à 15 watts et 30 Hz = 0,4 % ;
- à 15 watts et 30 000 Hz = 0,45 %.

La distorsion harmonique à 1 000 Hz est pratiquement indépendante de la puissance et est égale à 0,15 %.

Bande passante :

- à 1 watt : de 7 Hz à 120 000 Hz
± 0,3 dB;



— à 15 watts : de 20 Hz à 55 000 Hz ± 1 dB.

Rapport signal/bruit : plus grand que 70 dB en PU magnétique.

Taux de contre-réaction de l'amplificateur : — 50 dB.

Correction de tonalité ± 16 dB à 50 Hz et ± 20 dB à 18 000 Hz.

Le schéma (fig. 1)

Notons immédiatement que la tension d'alimentation du préamplificateur est 23 V et celle de l'amplificateur 48 V ; nous verrons plus loin comment elles sont obtenues. Bien entendu les deux voies étant identiques, l'examen auquel nous allons procéder ne porte que sur l'une d'elles.

A la suite de la prise « PU Magn. » nous voyons le préamplificateur qui permet d'obtenir la sensibilité signalée plus haut. Ce préamplificateur est équipé de deux transistors NPN 2N2925 montés en cascade. La prise « PU-Magn. » est shuntée par une résistance de 56 000 ohms. Elle attaque la base du premier 2N2925 à travers un condensateur de 10 μ F et une résistance de 470 ohms. La charge du circuit collecteur est une 120 000 ohms. Une 680 ohms shuntée par un 100 μ F en série avec une résistance R est placée dans le circuit émetteur. La résistance R est comprise entre 560 et 1 500 ohms, ce qui permet selon la tension délivrée par la tête de lecture d'obtenir la gamme de sensibilités indiquée plus haut.

La résistance R fait partie d'un circuit de contre-réaction sélectif corrigeant la caractéristique de gravure RIAA. Le réseau correcteur d'amplitude qui part du collecteur du second 2N2925 est en série

avec une 1 500 ohms. Il se compose d'un 10 nF, une 47 000 ohms, un 2,2 nF et une 1 mégohm. La précision de correction est à \pm dB entre 20 Hz et 20 000 Hz. La polarisation de la base du premier 2N2925 est prise sur l'émetteur du second transistor et appliquée par une 1,5 mégohm au point de jonction de 10 μ F et de la 470 ohms.

La liaison entre le collecteur du premier 2N2925 et la base du second est directe assurant ainsi une parfaite reproduction des TBF. Le collecteur du second 2N2925 est chargé par une 5 600 ohms. Un 100 pF est placé entre ce collecteur et la base. Un condensateur de 25 μ F assure la liaison entre ce collecteur et une paillette du commutateur de fonctions. Les prises PU piézo Tuner et Aux sont reliées aux trois autres paillettes de ce commutateur. A la suite de ce commutateur nous trouvons celui « Mono-Stereo ». En suivant le schéma on peut facilement constater qu'en position 1 il relie la sortie du préampli ou les prises d'entrée du canal A à l'entrée de l'ampli du canal A et établit une liaison identique pour le canal B. La position 2 inverse les liaisons et fait attaquer l'entrée de l'amplificateur du canal A par le préampli ou les prises d'entrée du canal B et l'amplificateur du canal B par le préampli ou les prises d'entrée du canal A. Les positions 3 et 4 réunissent les entrées des deux amplificateurs et les font attaquer soit par le préampli ou les prises d'entrée du canal A soit par le préampli ou les prises d'entrée du canal B (Mono A ou B).

On remarquera que le commun du commutateur de fonction est relié à une prise magnétophone qui permet l'enregistrement sur ruban magnétique des signaux BF appliqués à l'une quelconque des prises d'entrée.

L'entrée du dispositif correcteur de tonalité est un potentiomètre de volume de 50 000 ohms dont le curseur est relié par un 470 nF à la base d'un transistor NPN 40233 RCA. Le potentiomètre de balance de 100 000 ohms est connecté entre les curseurs des deux potentiomètres de volume (canal A et canal B) et son curseur est à la masse.

Le pont de polarisation de la base du 40233 est formé d'une 220 000 ohms côté masse et d'une 470 000 ohms côté + 23 V. Ce transistor est monté en collecteur commun, son émetteur étant chargé par une 2 200 ohms. Cette disposition donne à l'étage une haute impédance d'entrée, impédance qui est pratiquement fixée par le potentiomètre de volume. Par contre l'impédance de sortie est très basse ; condition idéale pour l'attaque d'un correcteur actif type Baxandall, si on désire des relevés maximum, ce qui est le cas ici. Un intérêt du correcteur Baxandall réside dans le fait qu'il produit très peu de distorsion harmonique. Le réseau correcteur est attaqué à travers un 6,4 μ F. Son autre extrémité est connectée par un 10 μ F au collecteur d'un 2N2924 qui est le transistor de sortie du dispositif. La branche des graves se compose de deux 1 000 ohms et d'un potentiomètre de 10 000 ohms dont chaque section de part et d'autre du curseur est shuntée par un 220 nF. La branche « Aiguë » est constituée par un potentiomètre de 10 000 ohms. Le curseur du potentiomètre « Graves » attaque la base du 2N2924 à travers une 1 800 ohms et celui du potentiomètre « Aiguës » à travers un 27 nF. Un condensateur de liaison de 10 μ F est commun aux deux branches. Le 2N2924 est un NPN utilisé en émetteur commun. Sa base est polarisée par un pont (15 000 ohms côté masse et 56 000 ohms côté + 23 V). La résistance d'émet-

teur est une 1 200 ohms et est découplée par un 100 μ F. Son collecteur est chargé par une 2 700 ohms.

Ce collecteur attaque, à travers un 10 μ F, la base d'un 2N2925, transistor qui équipe l'étage préamplificateur de l'amplificateur de puissance proprement dit. Le pont de polarisation de base de cet étage est constitué par une 12 000 ohms côté masse et une 270 000 ohms côté + 48 V. Le circuit émetteur contient une 100 ohms qui forme avec une 3 900 ohms un circuit de contre-réaction venant de la bobine mobile du haut-parleur. Le circuit collecteur est chargé par une 3 900 ohms. L'alimentation de cet étage s'effectue à travers une cellule de découplage composée d'une 15 000 ohms et d'un 64 μ F. Un condensateur de 100 pF est prévu entre collecteur et base.

L'étage suivant est l'étage d'attaque préalable. Il est équipé d'un 2N3053 dont la base est attaquée à travers un 10 μ F en série avec une 2 200 ohms. La polarisation est déterminée à partir de la ligne médiane de l'amplificateur par un pont composé d'une 4 700 ohms côté masse et d'une 100 000 ohms ajustable en série avec 10 000 ohms. La résistance d'émetteur fait 470 ohms et est découplée par un 100 μ F. Le circuit collecteur contient dans l'ordre : une diode BA114, une 270 ohms, une 4 700 ohms et une 1 000 ohms. Un condensateur de 64 μ F est placé entre le point de jonction de la 4 700 ohms et la 1 000 ohms et la ligne médiane.

L'étage d'attaque préalable est suivi de l'étage inverse de phase qui est constitué d'une paire de transistors PNP et NPN rigoureusement complémentaires selon la

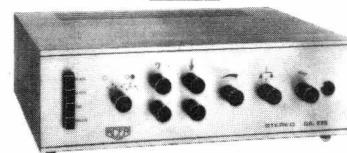
DECRIE CI-CONTRE

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE

TOUT SILICIUM

2 x 12 watts

"ACER-SIL 215"



Élégante présentation - Coffret acajou
Face AV aluminisée - Dim. 375 x 270 x 110 mm
23 transistors + 8 diodes

SELECTEUR 4 touches

— PU Magnét. BI = 3,5 mV Z = 47 K
— PU Piézo 350 mV à 1 kHz - HI
— Radio et Auxil.

Corrections « Graves » « Aiguës » sur chaque voie
Balance atténuation 100 %

— Distorsion harmonique

à 1 W et 30 Hz : 0,32 %
à 15 W et 30 Hz : 0,40 %
à 1 W et 30 kHz : 0,28 %
à 15 W et 30 kHz : 0,45 %

La distorsion harmonique à 1 kHz est pratiquement indépendante de la puissance. Elle est égale à 0,15 %.

Bande passante : à 1 W = 7 Hz à 120 kHz $\pm 0,3$ dB
à 15 W : 20 Hz à 55 kHz ± 1 dB

Rapport Signal/Brut > 70 dB.

ALIMENTATION STABILISÉE TOTALE

EN FORMULE

« KIT ». Complet 613,65

EN ORDRE

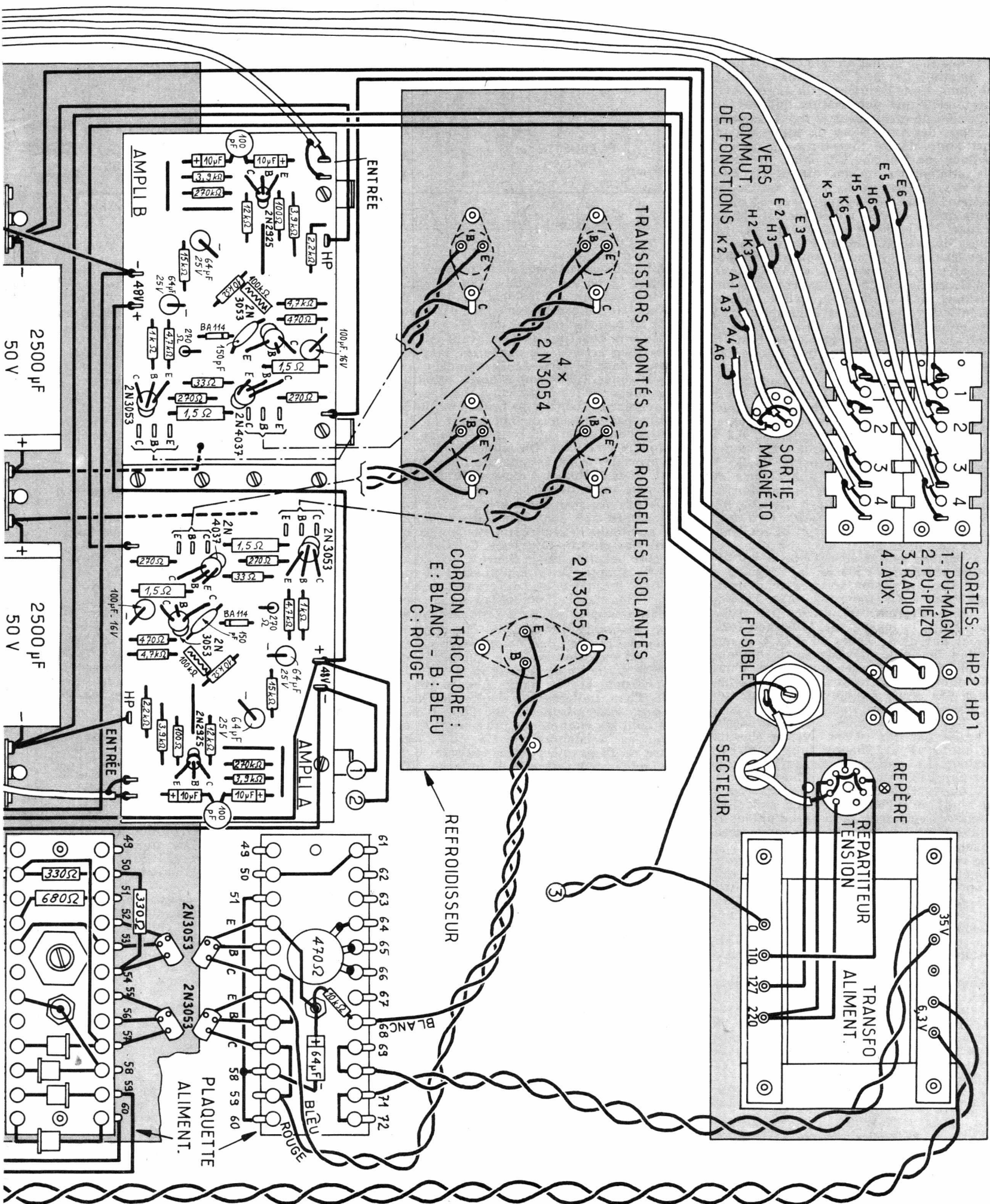
DE MARCHÉ 813,00

CREDIT SUR DEMANDE

ACER

42 bis, rue de Chabrol
PARIS (10^e) Tél. : PRO. 28-31
C.C.P. 658-42 Paris

FIG.2. PLAN DE CABLAGE



disposition désormais classique. Le NPN est un 2N3053 et le PNP un 2N4057. Ces deux transistors sont alimentés en série entre masse et + 48 V. La base du 2N3053 est reliée directement au collecteur du 2N3053 tandis que celle du 2N4057 est reliée non moins directement au point de jonction de la 4700 ohms et de la 270 ohms. Cette dernière et la diode BA114 déterminent une polarisation qui évite la distorsion de croisement et fixe le courant de repos des transistors de sortie évitant ainsi toute dérive thermique. Le circuit émetteur contient une 270 ohms. Cet émetteur attaque en liaison directe la base d'un des transistors de sortie. Le circuit émetteur du 2N4057 contient une 33 ohms tandis que le circuit collecteur est chargé par une 270 ohms et attaque directement la base du second transistor de sortie.

Les transistors de sortie sont des 2N3054 alimentés en série entre + 48 V et masse. L'émetteur de chacun d'eux contient une résistance de stabilisation d'effet de température de 1,5 ohms. Le haut-parleur est attaqué à travers un condensateur de 2500 μ F. Cette valeur élevée explique la réponse à $\pm 0,5$ dB aux très basses fréquences.

L'alimentation met en œuvre un transformateur à basse induction (A 31 38 E Millerioux) dont le primaire permet l'adaptation à toutes les valeurs courantes de tension secteur. Son enroulement 6,3 V alimente un voyant lumineux. Un autre secondaire délivre une tension de 35 V qui est redressée par un pont formé de 4 diodes 40266. Notons que le transformateur a été étudié de manière que son impédance interne soit très faible en raison du fonctionnement en classe B des transistors de sortie.

La tension redressée est filtrée par un condensateur de 2500 μ F et régulée à l'aide d'un transistor série situé dans la ligne « plus ». Ce transistor est un 2N3055. Le signal d'erreur est obtenu par différence entre la tension de référence fournie par une diode Zener 14 à 15 V et une fraction de la tension de sortie obtenue par un diviseur de tension formé d'une 2200 ohms, un potentiomètre de 470 ohms et une 680 ohms. La tension obtenue sur le curseur du potentiomètre est appliquée à la base d'un 2N3053. La diode Zener alimentée par une 10 000 ohms et shuntée par un 64 μ F est placée dans le circuit émetteur. Le collecteur du 2N3053 contient une 330 ohms et est alimenté à travers une cellule composée d'une autre 330 ohms et d'un 100 μ F. Ce collecteur attaque directement la base d'un autre 2N3053 dont l'émetteur commande directement la base du transistor ballast.

Le réglage du potentiomètre de 470 ohms permet d'ajuster avec précision la tension de sortie à 48 V. Une variation de tension secteur entre 90 V et 135 V se traduit par une variation de $\pm 1,5$ V de la tension régulée.

La tension de 23 V nécessaire à l'alimentation des préamplificateurs correcteurs est réglée à 27 V, à partir de la tension de 48 V régulée par une diode Zener alimentée à travers une 680 V. Cette tension est filtrée par une résistance de 270 ohms, un condensateur de 250 μ F et un de sortie de 300 μ F. La résistance de filtrage ramène la tension de sortie à 23 V. Notons que la ligne + de chaque préamplificateur contient une cellule de découplage comprenant une 220 ohms et un 64 μ F.

Réalisation pratique

Pour des raisons de clarté le câblage de cet ensemble est représenté en vue éclatée à la figure 2. Le châssis est cons-

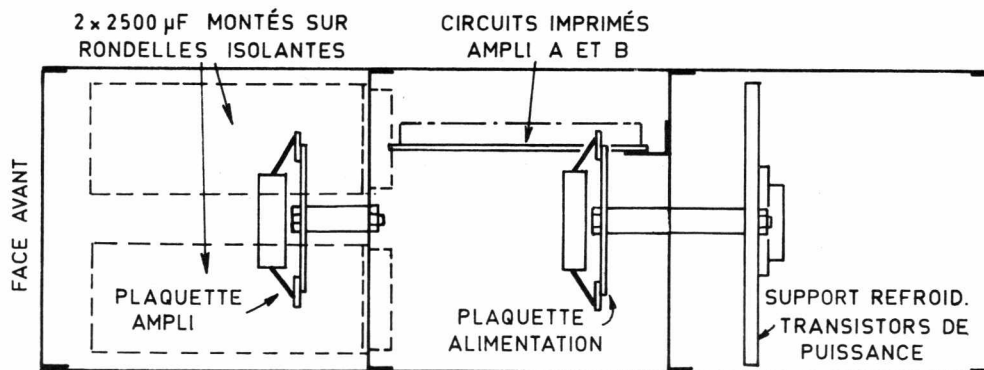


FIG. 3. DISPOSITION DES ÉLÉMENTS DANS LE CHÂSSIS

titué par un assemblage de 4 plaques métalliques à bords rabattus. Ces plaques une fois boulonnées forment un cadre de 350 mm de longueur, 260 mm de largeur et de 85 mm de hauteur, une des plaques de 350 mm constitue la face avant et l'autre la face arrière. Ce cadre est compartimenté dans le sens de la longueur par deux plaques, également à bords rabattus, boulonnées sur les petits côtés. La figure 3, qui représente la vue de profil simplifiée, montre l'assemblage du châssis et la disposition des différents sous-ensembles qui devront y être fixés. On aura intérêt à ne pas procéder à cet assemblage immédiatement, mais au fur et à mesure du câblage, ainsi que nous allons l'expliquer.

Câblage des sous-ensembles. — Les *amplificateurs* : Ils sont bien entendu à établir en double exemplaire. Pour cela on utilise des circuits imprimés. Ceux-ci sont vus côté bakélite, sur la figure 2. Le travail est très simple. On y soude, selon la disposition indiquée, les différents composants : Résistances, condensateurs et transistors, straps et picots de raccordement.

Les préamplificateurs. — La majeure partie du câblage des deux préamplificateurs est exécutée sur une plaquette de bakélite sertie de deux rangées de 24 coses chacune. Sur la figure 2 on a représenté, l'une au-dessus de l'autre, les deux faces de cette plaquette. Sur l'une d'elles on établit les connexions intercoses et on soude les résistances de 470 ohms. Sur l'autre on dispose les autres résistances et les condensateurs. Inutile de préciser qu'il faut absolument respecter la disposition indiquée. On soude également les 4 supports de transistors 2N2925. Il convient de faire une remarque importante à leur sujet. Les broches n'ont pas la disposition habituelle ; celles de base et de collecteur sont interverties. Il faudra donc en tenir compte lors de la mise en place des transistors.

L'alimentation. — Une grande partie de l'alimentation et en particulier du dispositif de régulation est réalisée sur une plaquette de bakélite sertie de deux rangées de 12 coses chacune. Pour elle encore nous avons été obligés de représenter les deux faces sur la figure 2. On y fixe la diode Zener 15 V et le potentiomètre de 470 ohms. On exécute les connexions, on soude les résistances, les condensateurs et les 4 diodes 40266.

La face avant. — Sur la face avant on fixe aux endroits prévus le commutateur de fonction à touches, le commutateur rotatif « Mono-Stéréo », les différents potentiomètres. On soude également le relais à deux coses isolées sur lequel on soude la lampe 6,3 V 0,1 A du voyant lumineux. Sur les boîtiers des potentiomètres de tonalité on soude d'un côté une barrette à 15 coses et de l'autre une seconde barrette de 19 coses.

On établit la ligne de masse qui est soudée au panneau avant et au boîtier du potentiomètre de volume aux points X. On met en place les condensateurs et les résistances qui entrent dans la composition du dispositif de contrôle de tonalité, toujours selon la disposition du plan de câblage. On câble les potentiomètres de volume et celui de balance. Par du cordon blindé double on raccorde l'extrémité chaude des potentiomètres de volume aux communs du commutateur « Mono-Stéréo ». Les gaines de ces fils et le curseur du potentiomètre de balance sont raccordés à la ligne de masse. On pose les connexions entre les paillettes du commutateur « Mono-Stéréo ». Sur le commutateur de fonction on soude les connexions en fil nu qui relient les paillettes des rangées 1, 3, 4 et 6. On pose aussi les fils blindés qui établissent la liaison entre les rangées de paillettes 1 et 4 et le commutateur « Mono-Stéréo ». La gaine de ces fils est soudée sur la ligne de masse et sur les connexions 3 et 6 du commutateur de fonctions. Sur ce dernier on soude les fils blindés qui serviront aux liaisons avec la plaquette « Préampli » et avec les prises d'entrée car lorsque le châssis sera assemblé, les paillettes de ce commutateur seront peu accessibles. Bien entendu il faut donner à ces câbles une longueur suffisante quitte à les recouper lors de la soudure de leur autre extrémité. On notera que pour des raisons de clarté nous n'avons pas représenté entièrement les fils blindés venant des prises d'entrée et de la prise « Magnéto ». Nous avons doté les rangées de paillettes dans le sens vertical des chiffres 1 à 6 et les rangées dans le sens horizontal de lettres de A à L. On peut ainsi déterminer les coordonnées de chaque paillette. Il suffira donc, pour réaliser un câblage correct, de souder chaque fil blindé sur la cosse dont il porte les coordonnées.

Sur les barrettes à coses on soude encore les supports des transistors 2N2924 et 40233. On soude également les résistances de 270 ohms, de 680 ohms, les condensateurs de 200 μ F, 100 μ F et 250 μ F ainsi que la diode Zener Z 27 A qui constitue le système de régulation de la tension de 23 V.

Lorsque la face avant est câblée on l'assemble aux deux petits côtés du châssis. Sur une des plaques servant à compartimenter le châssis on fixe la plaquette « préampli » qui est éloignée de cette plaque métallique de 2 cm par des entretoises tubulaires placées sur les boulons de fixation. Sur cette plaque on monte également le commutateur qui sert d'interrupteur et deux condensateurs de 2500 μ F-63 V. On aura soin d'isoler par une rondelle le boîtier de ces condensateurs du

(Suite page 62)

revue de la presse

technique étrangère

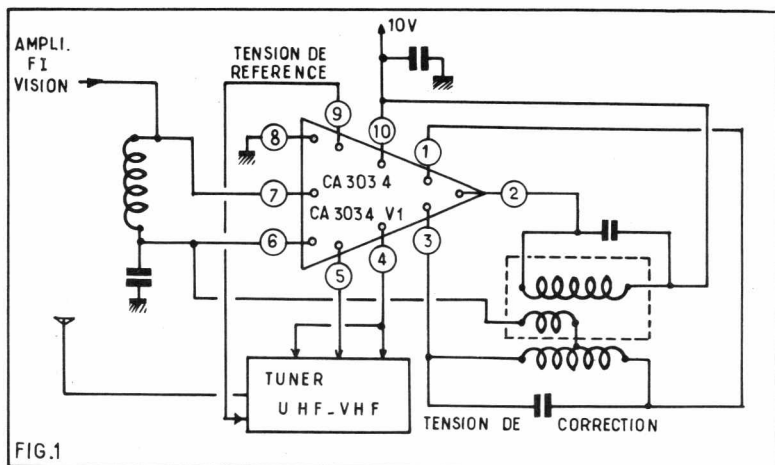


FIG.1

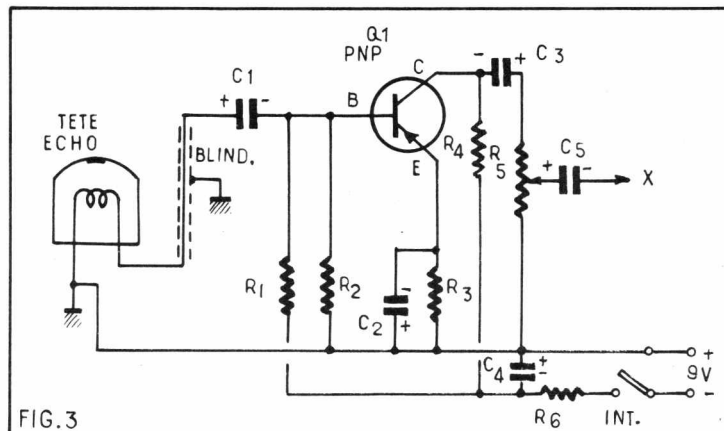


FIG.3

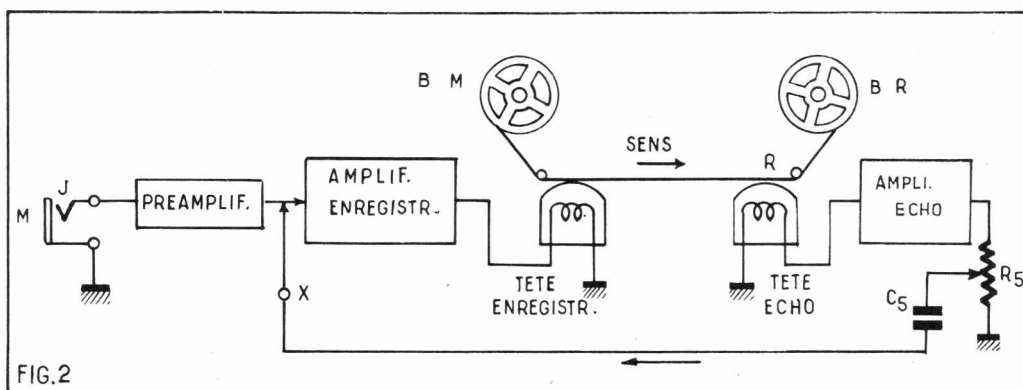


FIG.2

Circuit AFT pour téléviseurs monochromes ou en couleurs

Le dispositif AFT (automatic fine tuning) ou, en français, *accord fin automatique* n'est rien d'autre que la commande automatique d'accord représentée par les initiales CAF ou AFC ou AAF, etc.

Le montage proposé par la RCA et décrit dans Electronics (voir référence 1) utilise un circuit intégré, type CA3034 ou CA3034 V1.

On sait l'influence de l'accord correct d'un bloc sélecteur d'entrée d'un téléviseur en noir et blanc ou en couleurs, sur la qualité de l'image.

L'utilisateur est souvent tenté à corriger l'accord en agissant sur le dispositif d'accord fin dit vernier qui se règle pour le maximum de son.

Un examen attentif de l'image pendant ce réglage, montre que le maximum de son se produit sur une plage parfois étendue de l'accord manuel par vernier et que dans cette plage, la qualité de l'image varie encore au point de vue définition, rebondissement, contrastes, relief, etc.

Une correction automatique s'impose. On l'a nommée AFT parce qu'elle se produit dans la zone très proche de l'accord exact sur le canal choisi.

En utilisant un circuit intégré (CI) monolithique, on diminue l'encombrement

et on dispose d'un montage à haute stabilité à aligner.

Le montage de la RCA est représenté par la figure 1 dans laquelle on a indiqué le circuit intégré, sous la forme symbolique normalisée de triangle, avec ses 10 points de branchement aux circuits du téléviseur : blocs UHF ou VHF ou les deux, amplificateur MF (ou FI) image.

Le principe général de ce montage est de transformer une variation de fréquence en une variation de tension, cette dernière agissant sur l'oscillateur dans le sens de la correction de son accord. La tension de correction est donc une fonction de la fréquence.

Le circuit intégré utilise neuf transistors et onze diodes. Il comprend un amplificateur-limiteur, un discriminateur et un amplificateur différentiel de sortie à compensation de température de la polarisation. La tension de référence stabilisée est également fournie par le circuit intégré.

Le signal agissant sur le CI est pris sur l'amplificateur MF vision et un circuit accordé définit la fréquence médiane de la bande MF vision. Le signal de correction est appliqué à une diode varicap (diode à capacité variable) qui agissant comme une capacité en parallèle sur celle d'accord, corrige la fréquence de l'oscillateur local du bloc tuner.

Il suffit, en général, de corriger la fréquence de l'oscillateur seulement, car les accords HF et mélangeur sont suffisamment amortis pour ne pas nécessiter une correction.

Le circuit intégré peut être choisi parmi deux présentations, toutes deux en boîtier métallique TO5 : le type CA 3034 à fils droits et le type CA 3034 V1 prévu pour être monté sur une platine à circuits imprimés. Les deux types sont scellés hermétiquement.

Ce montage fonctionne avec une alimentation de 15 V sous 9 mA. Il consomme 300 mW environ et peut être utilisé dans le domaine des températures comprises entre -55°C et $+125^{\circ}\text{C}$.

L'impédance d'entrée est 2 k Ω .

Voici quelques indications sur le branchement du circuit intégré à 10 points de contact.

Le signal MF image est transmis au circuit accordé d'entrée, points 7 et 6. Le point 8 est à la masse et le point 10 reçoit la tension d'alimentation de 10 V, par exemple.

Les bobines du discriminateur, disposées entre celui-ci et le transistor amplificateur du CI sont reliées aux points 1 - 2 - 3 - 6 - 10.

Les points 4 et 5 se branchent aux points convenables des oscillateurs réalisant ainsi la mise en parallèle des diodes à capacité variable sur la capacité des oscillateurs UHF ou VHF.

La tension de référence est prise au point 9.

Echo sur magnétophone

L'écho, naturel ou artificiel est la répétition d'un son avec un retard dépendant du milieu qui le produit.

Pour réaliser un écho on peut utiliser des dispositifs mécano-acoustiques qui transmettent le son avec un certain retard, le son retardé étant alors superposé au son non retardé.

Ceux qui possèdent un magnétophone pourront dans la plupart des cas, réaliser une chambre d'échos électronique de sorte qu'à partir d'un son original sans écho, à enregistrer, on obtienne un enregistrement avec écho.

Le principe du montage est basé sur l'emploi d'une deuxième tête de reproduction. Il faut, avant tout s'assurer qu'il est possible à l'utilisateur de mettre en place cette tête supplémentaire, dans de bonnes conditions et sans risque de détériorer ou de dérégler le magnétophone.

La figure 2 montre le principe du dispositif, proposé par Stephen E. Auger (voir référence 2).

M est le microphone utilisé habituellement avec le magnétophone et J est le jack ou tout autre dispositif de branchement du microphone. Les signaux fournis par le microphone sont appliqués à un préamplificateur de microphone généralement incorporé dans la partie électronique du magnétophone. Ce préamplificateur est suivi de l'amplificateur d'enregistrement dont la sortie fournit le signal amplifié et, éventuellement corrigé, appliqué à la tête du magnétophone utilisée pour l'enregistrement (et aussi, le plus souvent pour la lecture). La tête d'effacement ne figure pas sur le schéma car elle n'intervient pas dans le dispositif d'écho décrit ici.

On voit que le ruban, sortant de la bobine BM s'enroule dans la bobine BR et passe dans le champ magnétique engendré par la tête enregistreuse.

La tête d'écho est montée en aval de la première, de sorte que le ruban passe devant elle après un certain temps qui dépend de deux facteurs : la distance entre les deux têtes et la vitesse linéaire du ruban.

Le retard est alors facile à calculer. Ainsi, si la distance entre les deux têtes est de 5 cm environ, comme le préconise l'auteur du montage, et la vitesse de 9 cm/s, le temps de retard, t_0 est évidemment $5/9$ s, c'est-à-dire 0,55 seconde. Si ce retard t_0 semble trop grand, il suffira de prévoir une plus faible distance entre les deux têtes, par exemple avec 2,5 cm le retard sera de 0,275 s.

La tête d'écho produit un signal identique à celui enregistré par la tête de lecture, t_0 secondes avant. Ce signal est plus amplifié par l'amplificateur d'écho, et transmis à l'amplificateur d'enregistrement par l'intermédiaire du dispositif réducteur de gain R_3 dont le rôle est important.

Le signal écho réduit par R_3 est ainsi superposé au signal principal fourni par le préamplificateur et enregistré en même temps que celui-ci.

Il est essentiel à ce que le signal retardé soit faible par rapport au signal principal. Dans ce cas, étant enregistré, il produira, lui aussi, un signal écho secondaire (l'écho de l'écho) mais comme il est faible, le deuxième écho sera très faible et ne gênera pas l'audition.

Le schéma de l'amplificateur d'écho est donné par la figure 3.

Les deux points de branchement de la tête d'écho fils ou cosses à souder) sont connectés par l'intermédiaire d'un conducteur blindé, par trop long et à faible capacité, à C_1 relié à la base du transistor PNP amplificateur Q_1 monté en émetteur commun.

La base est polarisée par le diviseur de tension R_1 - R_2 monté entre les lignes positive (à la masse) et négative d'alimentation. L'émetteur est polarisé par R_3 et découplé par C_2 .

On obtient le signal amplifié aux bornes de R_4 , résistance montée entre collecteur du transistor Q_1 et la ligne négative d'alimentation.

Ce signal est alors transmis par C_3 au potentiomètre R_5 dont le curseur est relié, par l'intermédiaire de C_5 au point X, comme on le voit sur la figure 2. Le potentiomètre R_5 doit comporter un inter-

LA CHRONIQUE DE L'AVJ

(Suite de la page 50)

La modification que vous proposez est techniquement très intéressante puisqu'elle procure une détection, un antifading et un réglage visuel mais... il faut trois lampes au lieu d'une, ce qui porterait le total des lampes à sept au lieu de trois : cela me paraît beaucoup.

4° Les bobinages

Oui, c'est le point délicat puisque, paraît-il, ils sont introuvables en France, ce qui m'étonne très fort. Quoi qu'il en soit ils sont certainement disponibles en Angleterre et très souvent à des prix modiques.

Pour les amateurs désireux de se les procurer dans ce pays, voici quelques adresses.

- a) Henry's Radio LTD
303 Edgware Road
London W2
- b) Denco (Clacton) LTD
357/9 Old Road
Clacton-on-sea
Essex
- c) Lasky's radio
207 Edgware Road
London W2

Il suffit de demander des Transformateurs haute-fréquence pour Ondes Moyennes et Longues.

Il y aussi moyen de les construire soi-même. Voici ceux qui m'ont donné les meilleurs résultats.

a) Tel : 1. Pour le secondaire : fil divisé à brins multiples (récupérable sur d'anciens transfos MF sans fer) ; 2. pour le primaire : fil émaillé de 1,2/10 de mm.

b) Mandrin : Tube de carton bakéliné de 25 mm de diamètre et 7 cm de long.

c) Nombre de tours (pour Ondes Moyennes) : Secondaire : 120 tours à spires jointives ; Primaire : 80 tours à spires jointives enroulées sur le secondaire du côté « masse ».

rupteur « Int. » qui coupera l'alimentation en position limite côté masse du curseur. Un condensateur de découplage C_4 est branché entre masse et la ligne négative, après la résistance R_6 .

La batterie est de 9 V.

Voici les valeurs des éléments : C_1 , C_2 , C_3 , C_5 condensateurs électrolytiques ou électrochimiques de 10 μ F 50 V, C_4 = 100 μ F 25 V, Q_1 = transistor PNP type 2N1274, R_1 = 47 k Ω , R_2 = 10 k Ω , R_3 = R_6 = 1 k Ω , R_4 = 4,7 k Ω , R_5 = 5 k Ω , toutes de 0,5 W.

La tête d'écho sera déterminée par les possibilités du magnétophone. En premier lieu, ce sera une tête à piste ou pistes conformes à celles de la tête principale, c'est-à-dire 1/2 piste ou 2/2 pistes ou 2/4 pistes.

Le plus simple est de se procurer la tête de contrôle préconisée par le constructeur du magnétophone ou à défaut, toute tête équivalente. Une bonne qualité de tête est requise mais il n'est pas indispensable, à notre avis, d'utiliser une tête de qualité exceptionnelle si elle ne sert que pour l'écho.

Le lecteur possédant un magnétophone pourrait s'adresser à un spécialiste pour le montage de la tête d'écho si ce montage s'avère délicat.

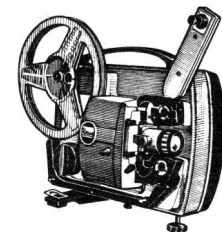
La mise au point consiste à déterminer la distance entre les deux têtes et le réglage le plus satisfaisant de R_5 .

Références

(1) Fine tuner for TV fits on a chip (Electronics, Vol. 40, n° 17, page 170).

(2) Tape Recorder echo chamber, par Stephen E. Auyer (Electronics Experimenter Handbook 1967, page 59).

CINÉ-PHOTO-RADIO J. MULLER



PROJECTEUR « REVUE- SUPER 8 »

Prix
exceptionnel
488,00

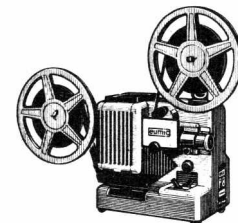
(franco :
508,00 F)

Quartz iode 100 Watts, marches avant et arrière, zoom, chargement automatique bobine à bobine, 110/220 V.

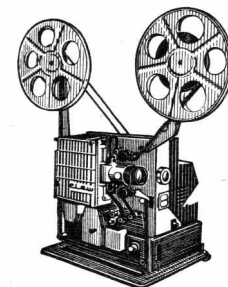
PROJECTEUR **EUMIG**

8 mm « Automatic - NOVO »

POUR 495 F (Franco 515 F)



Chargement automatique de bobine à bobine. Marche avant et arrière. Arrêt sur image. Vitesse variable par rhéostat. Lampe quartz-iode 12 volts 100 watts. Objectif EUPRO-ZOOM 1 : 1,3 de 15 à 25 mm. Bras pour bobine de 120 mètres. Réembobinage automatique. Voltage : 110/220 volts. Supplément pr lampe de rechange **30,00**



Importé de POLOGNE PROJEC- TEUR SONORE

16 mm
optique
Type

AP22 - ELEW

Encombrement : 340 x 290 x 400 mm

Poids : env. 20 kg.

1.980,00
(franco 2.000,00)

Documentation sur demande

Autres modèles : Neufs et Occasions
Nous consulter !

Affaire à profiter en 220 volts seulement.

LANTERNE « RIVIERA 1000 »

Pour vues 5 x 5. Objectif 100 mm. Automatique + télécommande. 3 moteurs + 1 panier 36 vues.

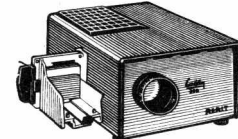
Livrée en mallette gainée, sans lampe. (franco 265 F) **245,00**

Supplément p. lampe 300 W. **19,50**

» p. lampe 500 W. **32,00**

Panier 36 vues. **6,00** - 72 vues. **9,00**

PROJECTEUR pour DIAPPOSITIVES 5 x 5 cm « CADDY-LUXE »



300 W pour 110/220 V. Semi-automatique par charg'matic (50 vues), sans panier. Objectif Berthiot f : 2,8 de 100 mm. Mise au point par bouton latéral. Poids : 3,2 kg. Livré avec lampe. (franco 205,00) pour **195,00**

Lampe supplémentaire
(spécifier le voltage) **19,50**

CINÉ-PHOTO-RADIO - J. MULLER

MATERIEL NEUF et OFFERT

14, rue des Plantes, PARIS (14^e) - FON. 93-65 - CCP Paris 4638-33

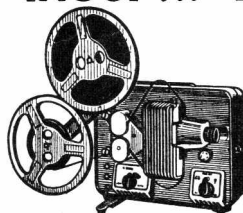
METRO ALESIA Magasin fermé samedi après-midi et lundi

A DES PRIX SANS CONCURRENCE

CAMERAS EUMIG SUPER 8

« VIENNETTE » Zoom reflex	844,00
« EUMIGETTE » S4	423,00
« EUMIGETTE » S4 zoom	528,00
(Port en sus : 5,00)	

INOUI !.. 299 F (franco 314)



CINÉ-GEL 8 mm

Bas voltage 8 V 50 W
Bi-tension de 120 à 240 V
réglage par rhéostat -
Bobines pour 120 mètres.
Dim. : 260 x 195 x 165 mm.

EN 9,5 mm

avec marche arrière, lampe
100 watts.

Prix (franco : 510) **495,00**

EN SUPER 8 mm. Mêmes caractéristiques +
arrêt sur image. Prix (franco : 500) **485,00**

MONTEZ VOUS-MEME CE PROJECTEUR

POUR F 50,00

(franco contre mandat de 55 F)



Fonderie alu sous pression, peinture
martelée - Pour vues 18 x 24 - 24 x 36
- 28 x 40 et 4 x 4 en carton 5 x 5.
Objectif bleuté Boyer 85 mm -
Condensateur double asphérique,
verre anti-calorique. Livré complet, avec plan de mon-
tage, en pièces détachées (KIT). Sans lampes.

Suppléments facultatifs :

Lampes de projection (bien spécifier le voltage).	
125 ou 220 volts, 200 watts	15,00
125 ou 220 volts, 300 watts	19,50
Ce projecteur peut être branché sur accu de 12 volts, l'équiper d'une lampe 12 volts, 100 watts	13,50
ou d'une lampe quartz-iodé 12 V, 100 W	33,00
Culot adaptateur sur douille BA15S	5,00
Moteur soufflerie 110/220 volts (s'adapte dans la lan- terne) avec répartiteur de tension et schéma.	35,00
(Franco 38,00). En magasin	35,00
Transfo 110/220 V, sortie 12 V, 150 W (fco 40,00)	35,00
Valise de transport en fibrine (franco 15,00)	10,00

PASSE-VUE

SEMI-AUTOMATIQUE

sans panier, contient
50 vues qui se recas-
sent automatiquement -
Ne s'adapte pas sur tous
modèles (nous consulter)
Fco 39,00

Boîte plastique Karo-class pour classement de 500 vues
(franco : 25,00)

PASSE-VUE avec nez tournant pour film en bande 24 x 36
et 18 x 24. En « KIT » (franco 30,00) **25,00**

OBJECTIFS POUR PROJECTION

Spécial SADAR f 25 mm. Diamètre 27 mm. Net.	20,00
f 35 mm, diamètre 27 mm. Net	20,00
f 50 mm, diamètre 52,5 mm. Net	20,00
ANGENIEUX f 60 mm, diamètre 32,8 mm	40,00
BOYER, diamètre 42,5 mm. 2,8 de 100 mm pour projection fixe. Prix	15,00
SOVIS, diamètre 42,5 mm. F de 100 mm. Prix	15,00

OBJECTIFS DIAMETRE 42 mm

BENOIST-BERTHIOT, f 130 mm	20,00
ALDIS, 2,5 de 85 mm	18,00
TOPAZ-BOYER, 2,8 de 45 mm. Pose B au 1/250 ^e . Convient pour 24 x 36 ou agrandisseur. (fco 22,00)	20,00
BERTHIOT 3,5 de 50 mm (fco 42,00)	40,00
» 4,5 de 105 mm (fco 42,00)	40,00

(pour agrandisseurs)

Lentille plan convexe 60 mm ép. 12,5 mm	6,40
60 mm ép. 30 mm asphérique	10,00
51,5 mm ép. 21 mm asphérique	10,00
Verre anti-calorique rond, Ø 60 mm ép. 3 mm.	10,00
Pour tous ces articles : frais d'envoi en sus (1,70 F)	

OPTIQUE DE PRISES DE VUES

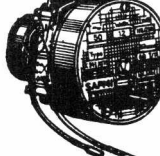
BERTHIOT télé 1,9 de 35 mm. Pour 8 mm	80,00
BERTHIOT télé 2,8 de 50 mm. Pour 8 mm	80,00
SERVO-CINOR 1,8 de 12,5 pour 8 mm.	200,00
» 2,8 de 16 pour 9,5 ou 16	340,00

(Objectifs automatiques à cellule)

Zoom ANGENIEUX 1,8 de 6,5 à 52 mm, sans visée
Reflex, pour caméra 8 mm. Prix **370,00**

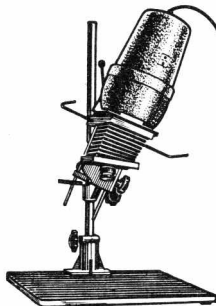
ANAMORPHOSEUR pour caméra 8 et 9,5 **100,00**

MOTEUR SAPMI



alternatif, 50 périodes 110/220 volts
12 watts, 60 tours-minute. Poids :
650 g. Frein électromagnétique pour
arrêt instantané. Peut fonctionner en
permanent. Applications multiples
pour télécommande et autres usages
(Franco 23,00) **20,00**
Pour autres moteurs : consultez-nous

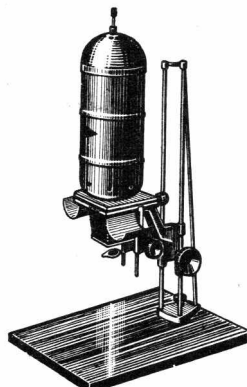
IMPORTATION D'ALLEMAGNE AGRANDISSEUR 6 x 6 - P.S.F.



Guidage du négatif avec
serrage par levier. Lampe
75 watts, culot E27. Con-
densateur double démonta-
ble. Filtre rouge. Objectif
anastigmat « ECHO » 3,5
de 75 mm à diaphragme
cranté. Mise au point par
soufflet, décentrable et in-
clinable. Plaque de base :
35 x 41 cm. Statif à tige
H : 55 cm ; pivotant à
180°. Agrandissement 5 fois
linéaire en 6 x 6, projec-
tion horizontale possible. Poids : 6 kg.

Prix (franco : 380,00) **365,00**

IMPORTATION DE POLOGNE AGRANDISSEUR KROKUSS III



16x16 mm, jusqu'à 6x9.
Objectif Amar 4,5 de
105 mm. Lampe 100-150
watts opale, culot Edison
E 27 réglable, double
condensateur, diamètre
130 mm, filtre rouge.
Plaque de base de 600 x
450 mm. Statif à 3 tiges
H : 800 mm pivotant au-
tour de son axe vertical.
Tête de l'agrandisseur
inclinaison à l'horizon-
tale. Porte-négatif avec
réglage continu du ca-
drage de l'image. Objec-
tif pouvant se décentrer.
Poids : 18 kg.

Livré avec objectif Amar de 105 mm et
lampe (franco 450,00) **430,00**

"MÉTÉOR"

24 x 36 - 18 x 24 -
24 x 24 et 40 x 40.

Objectif Matar

1 : 4,5 - F : 50 mm

Lampe 60-75 watts

opale culot Edison réglable.

Double condensateur.

Eclairage uniforme

du champ de l'image

par réflexion sur miroir

plan. Plaque de base : 390 x

570 mm. Triple colonne

hauteur 680 mm.

Agrandissement 1,5 à 10. Tête inclinable à 90° en

position horizontale par projection. Triple colonne

pivotante à 360° sur la base. Complet, avec lampe,

optique, caches et filtre incorporé.

(Spécifier le voltage 110 ou 220 V.)

PRIX (franco 263,00) **243,00**

"BETA"

Format 24 x 36

Objectif Emitar

1 : 4,5 - F : 45 mm

Lampe 40/60 watts opale

Plaque de base

330 x 270 mm

Colonne tubulaire

hauteur 400 mm

Agrandissement 7 fois le format de base et plus
par retournement de la tête. Eclairage uniforme du
champ de l'image par miroir asphérique. Complet
avec lampe et optique (spécifier le volt :
110 ou 220 V.) PRIX (franco 155,00) **145,00**

Cache-margeur métal, fonte d'aluminium martelé
gris, dessus surfacé et laqué blanc mat avec sys-
tème de réglage individuel de la marge, presse-
papier et règles noires graduées :
Jusqu'à 13 x 18 **42,00** - 18 x 24 **60,00**
Jusqu'à 30 x 40, mod. bois (Port en sus 5 F). **64,00**

Papiers, Prod. chimiques, Thermomètres, etc.

Cuves à chargement en chambre noire. Spires à

écartement variable du 24 x 36 jusqu'au 6 x 9.

Prix (franco 23,00) **20,00**

Cuvettes plastique (toutes dimensions, nous consulter)

Matériel de toute première qualité. Vendu avec

garantie d'un AN et livré avec certificat de douane.

IMPORTATION D'U.R.S.S.

LE "ZENIT E"

POUR

F 650,00

(Fco c/ mandat
de 655,00 F)

Garantie 1 AN



Un Reflex mono-objectif 24 x 36 - Cellule photo-élec-
trique incorporée mais non couplée - Miroir à
retour éclair - Obturateur rideau 6 vitesses : de la
pose B au 1/500^e de seconde - Objectif Hélios 44 -
6 lentilles - Ouverture 2 - Focale 58 mm - Mon-
ture 42 mm à vis - Bague de diaphragme présélec-
tive - Retardement de 9 à 15 secondes - Synchroni-
sation FP/X - Mise au point sur dépoli d'une
extrême précision - Griffe porte-flash - Perfectionné,
moderne et élégant, le « ZENIT E » est un appa-
reil de qualité professionnelle à la portée de l'ama-
teur. Livré avec sac cuir « tout prêt cerclé » et
certificat de douane.

Pour optique supplémentaire : nous consulter !

CAFFAIRES A PROFITER

CAMERAS 8 MM :

Auto-Camex Reflex. Zoom de 8 à 40 mm, poignée,
lpe contrôle de pile (franco : 955) **950,00**

Quartz M, à cellule couplée dans le viseur, semi-
automatique. Prix (franco 355) **350,00**

Eumig C6 reflex avec poignée zoom, automatique.
Prix (franco 600) **595,00**

Méopta AG8, semi-automatique, cellule couplée dans
le viseur. Prix (franco 250) **245,00**

CAMERAS 9,5 MM :

Pathé-Lido, 4 vitesses (8, 16, 24 et 32). Sans optique.
Prix (franco 125) **120,00**

Pathé-Webo-Rio, sans opt. Prix (fco 120). **115,00**

Rio-Phot à cellule sans opt. Prix (fco 325) **320,00**

CAMERAS 16 MM :

Webo M16 BTL, chargement automatique, sans opt.
Prix (franco 2100) **2 000,00**

Lido 16. Prix (franco 175) **170,00**

Projecteur « Bell et Howell », 8 mm, type « 256 ».

Marches av. et arri. Prix (franco 505) **485,00**

Savoy 3, flash (franco 155) **150,00**

Suppl. pour sac « tout prêt » **25,00**

Flash électronique, secteur 220 volts, accu cadnickel.
Made in Germany. Prix (franco 155) **150,00**
Un lot de flashes électroniques sur accu et secteur.
Soldés (franco 78) **75,00**

IMPORTATION D'U.R.S.S.

Récepteur « Selga » à 7 transistors

2 gammes : PO et GO. Alimentation par accu cad-
nickel rechargeable sur secteur 110/220 volts. Dim. :
175 x 105 x 50 mm - Poids : 1,1 kg.

Complet, avec housse (franco 122,00) **119,00**

Récepteur 2 bandes, 7 transistors avec montre incorporée
(réveil en musique). Dimensions : 120 x 85 x 40 mm.
Poids 350 g. Complet avec sac. Prix (fco 178). **175,00**

Micro-Récepteur PO-GO. Dimensions : 43 x 30 x 12 mm.
Poids 20 g. Prix avec écouteur + chargeur
accu cadnickel (franco 85) **82,00**

IMPORTATION DU JAPON

Crown Corder. Magnétophone portatif + radio incor-
porée (FM + PO). Alimentation par 6 piles de 1,5 V.
Dim. : 150 x 220 x 60 mm. Poids : 2 kg. Bob. 63 mm.
Prix avec micro et alimentation secteur
(220 V seulement) + écouteur (franco 500) **495,00**

Hi-Take. Magnétophone-reproducteur (seulement) à cas-
sette. Alimentation 6 piles de 1,5 V. Dimensions : 160 x
110 x 50 mm. Poids 900 g. Prix (franco 228) **225,00**
Supplément pour cassette enregistrée **30,00**

Crown Corder. Magnétophone portatif « spécial repor-
tage » + radio incorporée (FM). 2 vitesses : 4,75 et
9,5 cm/s. Bobines 127 mm. Livré avec 2 micros dont
un sans fil. Permet l'enregistrement à distance (maxi-
mum 150 mètres). Alimentation 6 piles de 1,5 V. Dimen-
sions : 275 x 260 x 115 mm. Poids 4,6 kg. **1 350,00**
Prix complet (franco 1 370)

Le plus petit téléviseur du monde !

Téléviseur Crown. 2 chaînes + radio (FM + PO).
Ecran de 110 mm. Alimentation : 9 piles de 1,5 V.
30 transistors. Dim. : 245 x 215 x 90 mm. **1 400,00**

Poids 4 kg environ (franco 1 460) **1 400,00**

Supplément pour bloc d'alimentation secteur, 110/220 V
(franco 104) **100,00**

Les prix indiqués sont donnés à titre indicatif et sans engagement

● TOUTES NOS OFFRES ANTERIEURES SONT TOUJOURS VALABLES ● NOS EXPEDITIONS SONT FAITES LE LUNDI

DOCUMENTATION GENERALE CONTRE 2 TIMBRES A 0,30 F - (Documentation sur article désiré sur demande)

Expédition rapide contre mandat. Pas d'envoi contre remboursement

un chargeur d'accus automatique

6 - 12 V - 10 A

par A. BARAT

Les accumulateurs sont des sources d'énergie électrique largement utilisées. Pour s'en convaincre il suffit de se rappeler que chaque voiture en possède un, ce qui fait déjà un joli nombre, en service, de par le monde. L'accumulateur est un générateur chimique de courant continu parce que l'électricité qu'il fournit est obtenue par une réaction chimique. En cela il est parent avec les piles mais il possède cependant sur ces dernières un avantage énorme : il peut être rechargé de nombreuses fois et, de ce fait, il assure un très long service. Rappelons que cette recharge consiste à faire traverser l'accumulateur par un courant continu ou ondulé (courant variable mais toujours de même sens), inverse de celui de décharge. Il se produit alors une électrolyse de l'électrolyte qui provoque une réaction chimique sur les plaques, laquelle recrée les conditions d'avant la décharge et permet à l'accumulateur de délivrer la même quantité d'électricité que précédemment.

Il existe plusieurs types différents d'accumulateurs. Le plus utilisé est l'accumulateur au plomb ou accumulateur Planté. La charge de telles batteries doit se faire sous certaines conditions si on veut qu'elles assurent sans défaillance un long service. Il convient entre autres que le courant de charge n'excède pas le 1/10 de la capacité en ampère-heures. Lorsque la charge est terminée il est préférable de ne pas la prolonger à la même intensité ; mais une charge d'entretien à faible intensité ne peut qu'être bénéfique. Comme il serait peu pratique de surveiller constamment la charge d'une batterie on a intérêt à utiliser un chargeur qui au moment voulu réduit lui-même, automatiquement, l'intensité débitée. Cette automatiser peut être obtenue avec efficacité par un système électronique complexe mais par conséquent coûteux. Ici au contraire une solution très simple est mise en œuvre.

Principe utilisé

La différence de potentiel aux bornes d'un accumulateur, au plomb, au cours de la charge, ne varie pas de façon constante, mais comme le montre la courbe de la figure 1, cette différence de potentiel, qui, lorsque la batterie est déchargée est inférieure à 2,1 V, au début de la charge, croît d'abord brusquement jusqu'à environ

2,1 V ou 2,2 V. Ensuite, au cours de la charge, elle croît lentement de façon constante. En fin de charge il se produit une brusque augmentation de potentiel et la tension aux bornes d'un élément peut alors atteindre 2,6 V. C'est ce phénomène qui est généralement mis à profit lorsqu'on veut automatiser l'arrêt de la charge.

Dans le cas du présent chargeur, le principe mis en œuvre est élémentaire. Imaginons une source de courant continu ayant par exemple 2,4 V de force électromotrice. Cette source est montée en série avec un élément au plomb, préalablement déchargé, et une résistance, la liaison se faisant pôle — à pôle — et pôle + à pôle + comme il se doit pour obtenir la charge de l'élément (fig. 2).

Pendant toute la charge la force contre-électromotrice opposée par l'élément au plomb, à la source de courant est pratiquement constante et égale à environ 2,15 V. Un élément au plomb ayant une résistance interne très faible, seule la résistance série R limite l'intensité. En fin de charge la force contre-électromotrice croît rapidement jusqu'à 2,4 V. A ce moment la force électromotrice de la source et la force contre-électromotrice de l'élément d'accumulateur étant égales, le courant ne peut plus passer et la charge est interrompue.

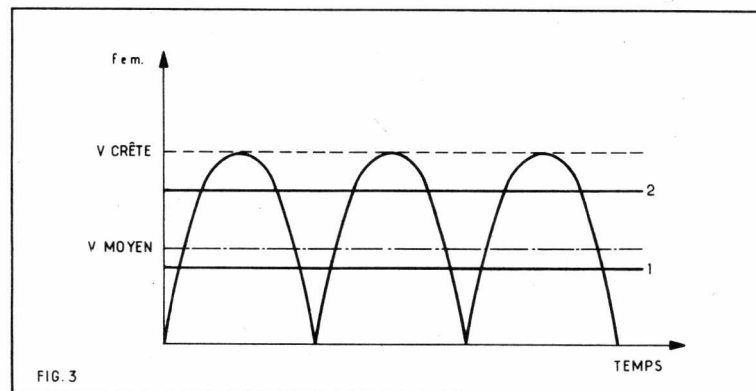
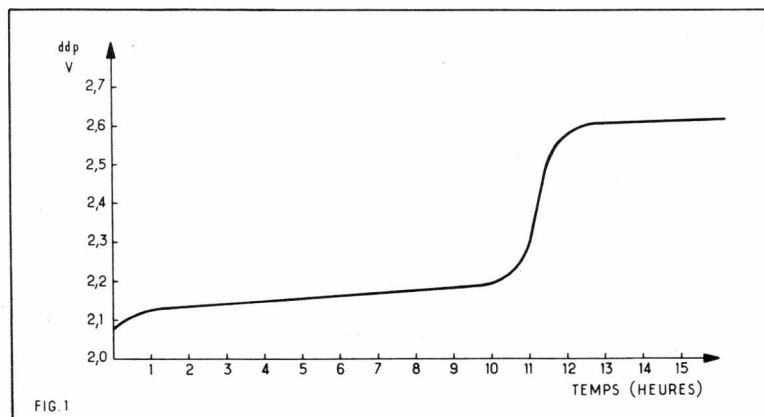
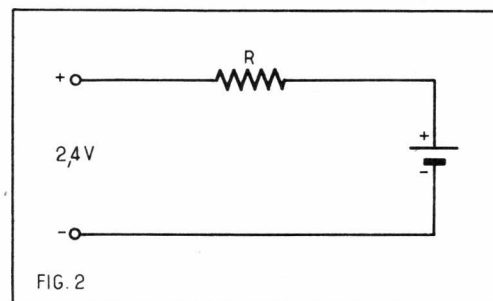
C'est ce qui se passe avec notre chargeur, mais au lieu de se servir d'une tension continue constante on utilise une tension alternative redressée obtenue à partir du secteur. La forme de cette tension redressée est donnée à la figure 3. La droite 1 indique la valeur de la force contre-électromotrice de la batterie pendant la charge. Il est évident que celle-ci se produira pendant la partie des alternances située au-dessus de cette droite, c'est-à-dire pendant le temps où la force électromotrice de la source est supérieure à la tension de la batterie. En fin de charge, la force contre-électromotrice atteint le niveau de la droite 2 et l'intensité de charge diminue considérablement. On pourrait s'arranger pour que cette intensité s'annule, il aurait suffi de calculer les éléments du chargeur de manière que la force électromotrice de crête du courant redressé soit égale à la force contre-électromotrice de la batterie. On a préféré laisser une intensité réduite qui procure une charge d'entretien, qui nous l'avons

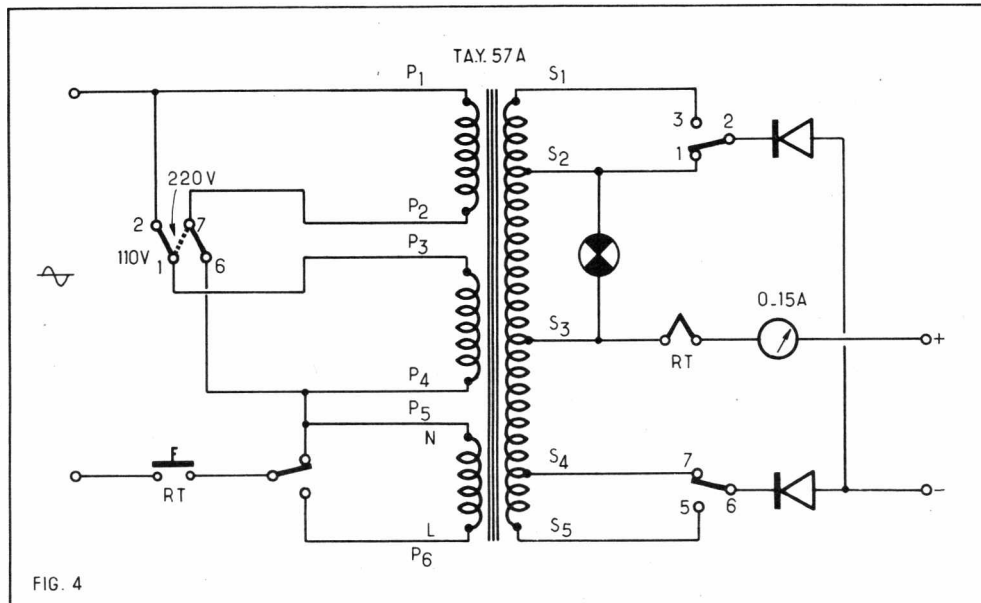
dit, est bénéfique pour l'accumulateur et permet qu'il soit constamment chargé à fond.

Le schéma

Connaissant le principe de fonctionnement du chargeur automatique, nous sommes maintenant en mesure d'examiner son schéma qui est donné à la figure 4.

Les tensions nécessaires sont délivrées par un transformateur TA-Y-57A dont le circuit magnétique est en tôles au silicium à grains orientés. Cette particularité rend possible l'application du principe d'automatisme que nous venons d'expliquer. En effet, les tôles utilisées permettent de faire travailler le transformateur avec une induction importante (1,7 Tesla), ce qui réduit le nombre de tours et par conséquent la résistance des enroulements. Afin que ce chargeur soit bi-tension et puisse fonctionner aussi bien sur 110 que sur 220 V, le primaire comporte deux enroulements semblables qu'un répartiteur de tension couple en parallèle pour le 110 V et en série pour le 220 V. Vous pouvez remarquer qu'un troisième enroulement est prévu en série avec l'un des précédents. Il peut être mis en service ou hors service par un commutateur à deux positions. En position « charge normale » (N), l'enroulement supplémentaire n'étant pas en service on obtient un rapport de transformation qui correspond à une charge normale. La mise en service de ce troisième enroulement (Position R du commutateur) modifie le rapport de transformation de manière à réduire, de près de 20 %, la tension de charge, ce qui procure une charge plus lente. Dans ce cas l'intensité en fin de charge est encore plus réduite





que précédemment. Il est reconnu qu'il est préférable pour la vie et la capacité de la batterie de charger lentement moins du 1/10 de la capacité. Pour cette raison, nous conseillons d'utiliser cette position chaque fois qu'une charge rapide n'est pas nécessaire.

Le circuit primaire de ce transfo contient un disjoncteur qui constitue l'interrupteur général. D'autre part son enroulement d'excitation étant inséré dans le circuit de charge, il protège l'appareil, en coupant le circuit d'alimentation si pour

une raison quelconque l'intensité secondaire croissait d'une façon exagérée.

Le secondaire du transfo est à prise médiane de manière à permettre le redressement à deux alternances. Ce dernier est obtenu par des diodes au silicium. Il faut noter que la résistance série, dont il a été question dans l'explication du principe, est constituée par celle des diodes et celle des enroulements du transfo.

Un répartiteur de tensions permet de passer de la charge de batterie 6 V à celle de batterie 12 V. Lorsque ce répartiteur est dans la position indiquée sur le schéma la tension de charge correspond à une batterie 6 V. Dans l'autre position, le répar-

titeur met en service deux enroulements supplémentaires situés de part et d'autre des précédents et le chargeur est dans les conditions requises pour la charge de batterie 12 V. Un voyant lumineux est prévu sur un des secondaires 6 V. Le courant de charge peut être contrôlé par un ampèremètre de 0-15 A inséré dans la ligne + du circuit de charge.

Réalisation pratique

Le plan de câblage est donné à la fig. 5. Il représente l'intérieur d'une partie du boîtier métallique qui contient et protège les différents composants de ce chargeur. On y fixe selon la disposition indiquée, le répartiteur 110-220 V et le répartiteur 6-12 V. On prendra bien soin de ne pas les intervertir; le premier sera doté d'un bouchon rouge et le second d'un bouchon noir. Le brochage de ces bouchons est donné en annexe au plan de câblage. Le commutateur à glissière « Charge normale ou longue » est maintenu en place par deux boulons et écrous de 3. Sur l'un d'eux on prévoit une cosse à souder qui servira de point de masse. De manière à obtenir un bon contact, entre cette cosse et le boîtier, il faut gratter soigneusement la peinture de ce dernier aux endroits de la fixation. Le disjoncteur RT est maintenu par deux boulons. Les deux diodes ont leur corps introduits à force dans les trous circulaires prévus dans un des petits côtés de cette partie du boîtier. Notons que ce corps est en contact avec l'anode tandis que la tige de sortie isolée correspond à la cathode. Le transformateur est simplement posé dans cette partie du boîtier. Un alvéole ajouré y est prévu pour le logement du renflement que constituent les enroulements. Un alvéole semblable est prévu dans le couvercle. La fixation est obtenue par simple serrage de cette pièce entre le boîtier

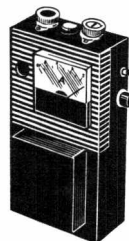
DECRIE CI-CONTRE

CHARGEUR DE BATTERIES

« RW 100 »

MINIATURISÉ

Ses dimensions permettent de le loger dans la boîte à gants de la voiture ou de l'inclure dans le nécessaire de l'automobiliste prévoyant



• Dimensions : 16 x 8 x 7 cm

— Alimentation 110/220 volts —

2 ALLURES DE CHARGE :

— RAPIDE : 10 ampères pour 6 volts
10 Ampères pour 12 volts

— LENTE : 5 Ampères pour 6 volts
5 Ampères pour 12 volts

— Dispositif de sécurité par voyant lumineux en cas d'inversion de polarité.

— Ampèremètre pour le contrôle de charge.

— Système de protection du circuit de charge par disjoncteur 7 Ampères.

TOUTES LES PIÈCES DÉTACHÉES
« KIT ». Complet 180,00

• EN ORDRE DE MARCHÉ : 2-10 •

C'EST UNE RÉALISATION

CIBOT
★ RADIO

1 et 3, rue de REUILLY
PARIS-XII^e
Téléphone : DID. 66-90
Métro : Faiderbe-Chaligny
C.C. Postal 6129-57 PARIS

Voir notre publicité pages 2-3 et 4^e de couverture

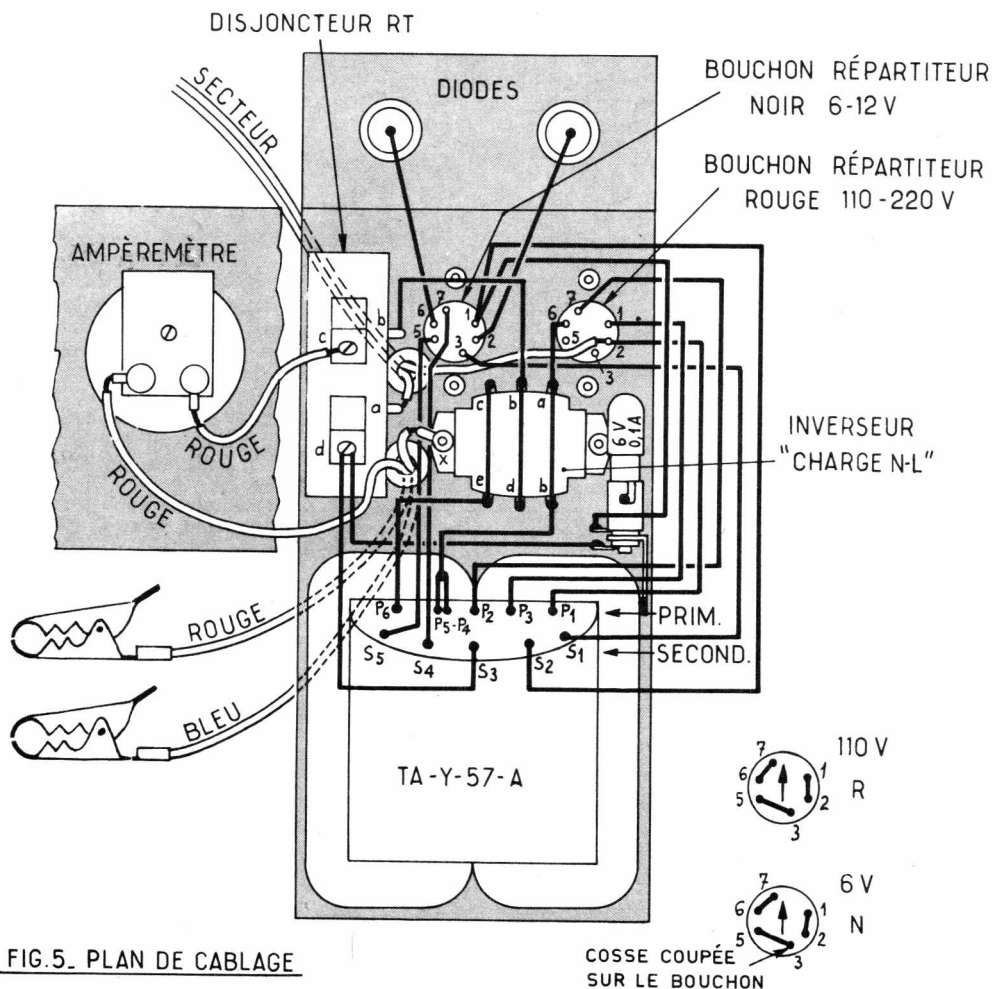


FIG. 5. PLAN DE CÂBLAGE

et son couvercle. L'ajourage procure l'aération nécessaire. A noter que le boîtier sert de radiateur thermique aux deux diodes. Afin de faciliter la mise en place dans le boîtier, les fils de sortie du transformateur seront réunis en un faisceau qui passera dans l'espace en V compris entre les tôles en C du circuit magnétique et la bande de cerclage. Le support de la lampe du voyant est soudé sur cette bande de cerclage. La pastille de plastique vert qui constitue la fenêtre de ce voyant est simplement collée sur le couvercle.

L'ampèremètre est fixé sur le couvercle par deux têtens en plastique qui une fois introduits dans les trous de fixation sont ramollis et écrasés au fer à souder. Afin de faciliter le montage, on modifie l'inclinaison d'une des cosse de branchement de cet appareil de mesure.

On passe le cordon secteur par un trou muni d'un passe fil en caoutchouc, on le noue à l'intérieur du coffret pour éviter son arrachement et on soude un de ses brins sur la broche 2 du répartiteur 110-220 V et l'autre sur la cosse a du disjoncteur qui correspond à un des contacts. On connecte la cosse b du disjoncteur qui a trait au second contact aux paillettes du commutateur « Charge N-L ». On effectue les liaisons du primaire du transformateur. Pour cela, après les avoir coupés à la longueur voulue, dénudés et protégés par du souplisso on soude : le fil P_1 sur la broche 2 du répartiteur 110-220 V, le fil P_2 sur la broche 7 de ce répartiteur, le fil P_3 sur la broche 1, les fils P_4 et P_5 sur les paillettes indiquées du commutateur « Charge N-L » et le fil de P_6 sur les paillettes du même commutateur. On connecte encore les paillettes a et b à la broche 6 du répartiteur 110-220 V.

On relie le fil cathode d'une des diodes à la broche 2 du répartiteur 6-12 V et le fil cathode de la seconde à la broche 6 du même répartiteur.

On peut, alors, effectuer le raccordement du secondaire du transfo. Pour cela, après les avoir, comme pour le primaire, coupés à la longueur voulue, dénudés et recouverts de souplisso on soude : le fil S_1 à la broche 3 du répartiteur 6-12 V, et le fil S_2 à la broche 1 du même répartiteur, le fil S_3 à la borne a du disjoncteur (extrémité de l'enroulement d'excitation), le fil S_4 à la broche 7 du répartiteur 6-12 V et le fil S_5 à la broche 5 du même répartiteur. On branche le support de voyant lumineux entre la broche 1 du répartiteur 6-12 V et la borne d du disjoncteur. L'ampoule du voyant est une 6,3 V-0,1 A. Sur la cosse de masse prévue sur une des fixations du commutateur à glissière, on soude un fil bleu de 50 cm environ de longueur muni à son autre extrémité d'une grosse pince crocodile. On soude un fil rouge de même longueur et également muni d'une grosse pince crocodile sur une des cosse de l'ampèremètre. On connecte la seconde cosse de cet appareil de mesure à la borne du disjoncteur (seconde extrémité de la bobine d'excitation). Après vérification du câblage, on boulonne le couvercle sur le boîtier et le chargeur est prêt à fonctionner.

Utilisation

Pour utiliser ce chargeur, on place le répartiteur 110-220 V sur la position correspondant à la tension du secteur et le répartiteur 6-12 V sur la position correspondant à la tension de la batterie à charger. Selon le cas, on met le commutateur de charge sur la position N ou L. Par les pinces crocodile, on branche le fil rouge sur la borne + de la batterie et le fil bleu

amplificateur stéréophonique

(Suite de la page 56)

châssis. On fixe la plaque métallique sur les petits côtés du châssis. On établit les liaisons de la plaquette préampli. On relie sa cosse 36 à la ligne de masse de la face avant, sa cosse 14 à la ligne 23 V de la face avant. On soude aussi les fils blindés venant du commutateur de fonctions.

Sur une face de la deuxième plaque de compartimentation on fixe, par des équerres, les deux circuits imprimés « Ampli A » et « Ampli B ». Sous ces circuits imprimés, sur la même face on place trois relais sur lesquels on soude deux condensateurs de 2 500 μ F-50 V. Toujours sur la même face on monte, à l'aide de boulons et d'entretoises, la plaquette « Alimentation ». Sur l'autre face on fixe le transformateur d'alimentation. On établit les liaisons entre la plaquette « alimentation » et le transfo et celles avec les picots + et - 48 V des circuits imprimés.

On monte les transistors 2N3054 et 2N3055 sur la plaque d'aluminium qui forme le radiateur thermique. Le boîtier de ces transistors étant en contact avec le collecteur il faut l'isoler du radiateur. Pour cela on interpose une rondelle de mica entre le fond et la plaque d'aluminium et on fait passer les vis par des traverses isolantes. Le radiateur ainsi

équipé est fixé sur la même face de la plaque métallique que le transformateur. La fixation s'opère par des boulons et des entretoises tubulaires. On effectue le raccordement des 4 2N3054 avec les circuits imprimés comme il est indiqué et celui du 2N3055 avec la plaquette « Alimentation ».

On peut alors assembler la plaque métallique aux petits côtés du châssis. On effectue alors les raccordements entre les circuits imprimés et la plaquette « préampli ». On connecte aussi les condensateurs de 2 500 μ F-63 V à la plaquette « Alimentation ».

On équipe la face arrière avec les prises « Entrée », la sortie « Magnéto », les prises HP, le fusible et le répartiteur de tension.

Sur les prises d'entrée et la sortie « Magnéto » on soude les fils blindés venant du commutateur de fonctions et de la plaquette « Préampli ». On raccorde les prises HP. On câble le répartiteur de tensions, le fusible et l'interrupteur. On branche le voyant lumineux sur l'enroulement 6,3 V du transfo et on soude le cordon secteur.

Mise au point

Il faut tout d'abord régler la tension d'alimentation à 48 V. Pour cela il est préférable de débrancher tous les circuits qui aboutissent à ce point et par conséquent de faire fonctionner cette alimentation à vide. On règle alors le potentiomètre de 470 ohms de manière à obtenir la tension 48 V qui sera mesurée à l'aide d'un voltmètre branché entre l'émetteur du 2N3055 et la masse. On peut alors rebrancher les lignes d'alimentation.

On procède à un essai de fonctionnement pour lequel il est prudent d'insérer, dans la ligne d'alimentation de chaque voie, une résistance d'une centaine d'ohms qui limitera le courant en cas de court-circuit accidentel. On agit sur la résistance ajustable de 100 000 ohms de façon à amener la tension entre la ligne médiane de l'amplificateur et la masse à la moitié de la tension totale d'alimentation. On peut alors retirer les résistances de 100 ohms de protection. Pour ceux qui possèdent un générateur BF et un oscilloscope le réglage se fera en injectant à l'entrée de chaque ampli un signal à 1 000 Hz. On règle alors la 100 000 ohms de manière à obtenir un écrêtage symétrique du signal de sortie observé sur l'oscilloscope. On vérifie si la tension de la ligne médiane est toujours la moitié de celle d'alimentation. On peut aussi mesurer les tensions aux différents points du montage et les comparer à celles que nous donnons sur le schéma. Précisons que ces dernières ont été relevées sur la maquette à l'aide d'un contrôleur de 20 000 ohms par volt.

A. BARAT.

Conseils pour l'entretien des batteries au plomb

Batteries sulfatées. — On peut avec ce chargeur désulfater un accumulateur. Si la sulfatation n'est pas trop avancée, on peut le restaurer en faisant une charge au tiers de l'intensité normale jusqu'à ce qu'un dégagement gazeux apparaisse. On arrête alors la charge et on laisse reposer la batterie pendant quelques heures (de 1 à 6 heures). On renouvelle ensuite l'opération jusqu'à ce que le dégagement gazeux se produise dès la mise sous tension.

Une bonne méthode consiste à pratiquer une charge intermittente pendant quelques jours après avoir remplacé l'électrolyte par de l'eau distillée. En fin d'opération, on remplace l'eau par l'électrolyte normale : acide sulfurique à 28° Baumé. Le résultat est équivalent. Cependant, le meilleur moyen pour conserver en état une batterie est d'éviter cette sulfatation en ne la déchargeant pas trop et en veillant au niveau du liquide dans le bac. A ce sujet, rappelons que lorsque le niveau est trop bas, il faut ajouter de l'eau distillée et non de l'acide.

Conservation des batteries au repos. — Pour conserver une batterie chargée en bon état, il existe un procédé simple et efficace : on verse une mince couche d'huile minérale, servant de protection, à la surface du liquide. La conservation peut ainsi se faire pendant plusieurs mois.

connaissiez la réglementation officielle de l'émission d'amateur et de la télécommande ⁽¹⁾

notice relative aux stations de télécommande d'amateur

I. Dispositions générales

Une station d'amateur est une station radioélectrique qui assure un service d'instruction individuelle, d'intercommunication et d'études techniques effectué par des personnes dûment autorisées, s'intéressant à la technique de la radioélectricité à titre uniquement personnel et sans intérêt pécuniaire.

Par station d'amateur, on entend l'ensemble des installations radioélectriques appartenant à un même permissionnaire et utilisées en un même lieu.

Une station d'amateur ne peut être détenue ou utilisée que par une personne titulaire d'une autorisation délivrée par le Ministre des Postes et Télécommunications, avec l'avis favorable des Ministres des Armées, de l'Intérieur, et éventuellement des Affaires étrangères.

L'autorisation est délivrée sous forme de licence. Elle est accordée pour l'année en cours, quelle que soit la date de sa délivrance. Elle se renouvelle chaque année par tacite reconduction contre paiement de la taxe de contrôle (1).

Le pétitionnaire n'est autorisé à émettre que lorsqu'il a reçu sa licence et la notification de l'indicatif d'appel attribué à sa station.

Toute station d'amateur est établie, exploitée et entretenue par les soins et aux risques du permissionnaire. L'Etat n'est soumis à aucune responsabilité à raison de ces opérations.

Les caractéristiques techniques des stations, de même que les conditions d'exploitation, sont soumises aux restrictions nécessitées par les besoins et le bon fonctionnement des Services publics et sujettes aux modifications qui pourraient être imposées par l'application des Conventions et Règlements internationaux.

Toute cession d'une station d'émission doit faire l'objet d'une déclaration adressée à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e). Cette déclaration doit comporter le nom et l'adresse du nouveau détenteur de la station.

II. Dépôt de la demande d'autorisation

La demande d'autorisation d'émission est établie sur formule spéciale n° 706 accompagnée de 4 fiches de renseignements. Elle est adressée à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e) (2). Elle est accompagnée

du schéma détaillé et clair des éléments de la station.

Elle donne lieu au paiement d'une taxe de constitution de dossier.

III. Certificat d'opérateur

Le matériel d'émission d'une station d'amateur ne peut être manœuvré que par une personne autorisée, titulaire du certificat d'opérateur radiotélégraphiste-radio-téléphoniste.

Toutefois, un émetteur fonctionnant au moyen de fréquences supérieures à 144 MHz peut être manœuvré par une personne autorisée, titulaire du seul certificat d'opérateur radiotéléphoniste.

Le certificat d'opérateur amateur est délivré par la Direction des Services Radioélectriques, à une personne âgée de plus de 16 ans, après examen qui donne lieu au paiement d'un droit.

L'examen peut être passé :

— soit au domicile du candidat, sur le poste décrit dans sa demande et mis au point sur antenne fictive non rayonnante,

— soit sur un poste de caractéristiques analogues situé en tout autre endroit désigné par lui et agréé par la Direction des Services Radioélectriques,

— soit enfin, dans des centres d'examen organisés.

IV. Caractéristiques techniques des stations

Les émetteurs peuvent être pilotés par un maître oscillateur à fréquence fixe (quartz) ou réglable.

Ils doivent comporter au moins trois étages (un étage oscillateur, un étage séparateur-multiplicateur, un étage amplificateur de puissance). Les émetteurs pilotés par quartz peuvent ne comporter que deux étages.

Les limites de bandes doivent être indiquées sur le cadran des fréquences de l'émetteur d'une manière très précise.

Les émetteurs doivent être munis d'un manipulateur ou d'un dispositif en tenant lieu et d'appareils de mesure permettant de suivre les conditions de fonctionnement des différents étages.

Les émissions effectuées par des procédés spéciaux qui ne permettraient pas au moyen d'appareils récepteurs d'un modèle agréé par l'Administration des Postes et Télécommunications, la réception ou la compréhension des messages sont interdites.

Les classes d'émission suivantes peuvent seules être utilisées :

A1 - Télégraphie sans modulation par une fréquence audible (manipulation par tout ou rien) ;

A2 - Télégraphie par manipulation par tout ou rien d'une ou de plusieurs fré-

quences audibles de modulation ou par manipulation par tout ou rien de l'émission modulée ;

A3 - Téléphonie (modulation d'amplitude) ;

A3A - Téléphonie (modulation d'amplitude) bande latérale unique-onde porteuse réduite ;

F1 - Télégraphie sans modulation par une fréquence audible (manipulation par déplacement de fréquence) ;

F2 - Télégraphie par manipulation par tout ou rien d'une fréquence audible de modulation de fréquence, ou par manipulation par tout ou rien d'une émission modulée en fréquence ;

F3 - Téléphonie (modulation de fréquence ou de phase).

La fréquence émise par une station d'amateur doit être aussi stable et aussi exempte de rayonnements non essentiels que l'état de la technique le permet pour une station de cette nature.

En régime de porteuse non modulée le taux de modulation résiduelle doit être tel qu'aucune réception ne soit possible sans une hétérodyne de battement.

Les bandes de fréquences attribuées en France au service amateur sont les suivantes :

3,5 à 7	3,8 MHz (bande partagée)
7 à 14	7,10 MHz
14 à 21	14,35 MHz
21 à 28	21,45 MHz
28 à 144	29,7 MHz
144 à 430	146 MHz
430 à 1 215	440 MHz
1 215 à 2 300	1 300 MHz (bande partagée)
2 300 à 5 650	2 450 MHz (bande partagée)
5 650 à 10 000	5 850 MHz (bande partagée)
10 000 à 21 000	10 500 MHz (bande partagée)
21 000 à	22 000 MHz

L'utilisation de ces bandes de fréquences est interdite aux amateurs non titulaires du certificat d'opérateur radiotélégraphiste.

Les amateurs doivent veiller tout particulièrement à ne causer aucun brouillage aux stations officielles fonctionnant dans les bandes partagées, sous peine de s'en faire interdire l'usage. Pour la bande 430 à 440 MHz, cette recommandation vise essentiellement l'intervalle 433 à 435 MHz.

En limite de bande, les amateurs doivent tenir compte de la largeur de bande de l'émission et de la dérive possible du pilote.

Les stations doivent être pourvues de dispositifs permettant de mesurer les fréquences et de repérer les limites de bande avec une précision suffisante. Elles doivent également disposer d'une antenne fictive simple non rayonnante au moyen de laquelle les émetteurs doivent être réglés.

(1) Voir aussi dernier alinéa du paragraphe « Taxes ».

(2) Les imprimés nécessaires peuvent être obtenus auprès de cette Direction.

(1) Voir les n°s 237 et 238.

La puissance alimentation des stations d'amateur est limitée à 100 watts dans toutes les bandes attribuées au service, dans les conditions et sous les réserves ci-après :

- par puissance alimentation, on entend la puissance fournie à l'anode (ou aux anodes) du tube (ou des tubes) de l'étage attaquant le dispositif rayonnant de la station ;

- la dissipation anodique du tube utilisé à l'étage final de toute station d'amateur (ou la somme des dissipations anodiques des tubes, si cet étage en comporte plusieurs) devra être, au plus, égale à 75 watts quelle que soit la fréquence de fonctionnement de l'émetteur.

Les émetteurs et les récepteurs ne doivent être la cause d'aucune gêne pour les récepteurs voisins. En particulier les récepteurs du type super-réaction doivent être conçus et réalisés de façon à éviter tout rayonnement nuisible et comporter obligatoirement un étage séparateur entre le dispositif oscillateur et le collecteur d'ondes.

V. Conditions d'exploitation

Une station d'amateur doit servir exclusivement à l'échange, avec d'autres stations d'amateur, de communications utiles au fonctionnement des appareils et à la technique de la radioélectricité proprement dite, à l'exclusion de toute correspondance personnelle ou commerciale et de toute émission de radiodiffusion sonore ou visuelle (disques, concerts, conférences, etc...).

Les conversations qui ne seraient pas tenues en langage clair sont interdites (les abréviations d'un usage obligatoire ou courant, employées avec leur sens réel, ne sont pas considérées comme langage secret).

En cas de gêne ou de brouillage, l'Administration des Postes et Télécommunications peut suspendre momentanément l'autorisation d'émettre ou limiter les émissions à certains horaires ou à certaines périodes.

Tout amateur est tenu de consigner dans un journal tous les renseignements relatifs à l'activité de la station, en particulier :

- la date et l'heure du commencement et de la fin de chaque communication ;

- les indicatifs d'appel des correspondants ;

- les fréquences utilisées pour l'émission et la réception ;

- les indications relatives à la puissance alimentation et aux modifications apportées à l'installation.

Le carnet d'écoute doit être tenu constamment à jour et présenté à toute réquisition.

Toute station d'amateur est tenue de cesser ses émissions à la première demande faite par une station officielle ou dès la réception d'appels de détresse.

Avant d'émettre, les stations doivent s'assurer qu'elles ne brouillent pas des émissions en cours ; si un tel brouillage est probable, les stations attendent un arrêt opportun de la transmission qu'elles pourraient brouiller.

Pour réduire les risques d'interférence, les stations doivent limiter leurs émissions au strict minimum. La durée de chaque transmission ne doit pas dépasser 5 minutes.

L'indicatif d'appel doit être transmis fréquemment et, dans tous les cas, au début et à la fin de chaque transmission.

Transfert

Les stations ne peuvent être déplacées sans autorisation spéciale.

La demande de transfert doit être adressée à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e).

Une licence ne peut être maintenue en vigueur que si le titulaire peut en tout temps recevoir de l'Administration toute notification jugée utile. Un amateur absent de son domicile pour une période de longue durée susceptible, en particulier, d'excéder la période réglementaire de réexpédition du courrier, est tenu de communiquer à l'Administration sa nouvelle adresse.

Opérateurs supplémentaires

Une station d'amateur peut être manœuvrée :

- soit par le titulaire de la licence,
- soit par des opérateurs supplémentaires dûment agréés à cet effet par les Ministères intéressés et titulaires du certificat d'opérateur au même titre que le permissionnaire de la station.

Les stations d'écoles, de clubs, de groupements professionnels ou de jeunesse peuvent être manœuvrées par des opérateurs supplémentaires remplissant les conditions susmentionnées, sous la responsabilité d'une personne habilitée à représenter le groupement (professeur, président d'association, etc...). Cette personne qui doit être agréée par les Ministères intéressés n'est pas tenue de subir l'examen d'opérateur si elle ne doit pas manœuvrer elle-même la station. Une station d'amateur peut également être manœuvrée, mais à titre exceptionnel, pour des émissions de courte durée, par un amateur de nationalité française, titulaire d'une licence en cours de validité, délivrée en France (métropole et département d'outre-mer), dans un territoire d'outre-mer, en Algérie, en Tunisie, au Maroc ou dans l'un des Etats africains ou malgaches d'expression française.

L'opérateur supplémentaire occasionnel ne peut en aucun cas communiquer avec sa propre station. Il doit transmettre son indicatif d'appel à la suite de l'indicatif d'appel de la station utilisée ; mention des liaisons effectuées doit être faite sur le carnet de trafic de cette station et reportée dès que possible sur celui de la station de l'opérateur occasionnel.

Contrôle

Le Ministère des Postes et Télécommunications exerce un contrôle permanent sur les conditions techniques et d'exploitation des stations d'amateur.

Le Ministère de l'Intérieur (Direction Générale de la Sécurité Nationale) et le Ministère des Postes et Télécommunications sont chargés de contrôler la teneur des émissions.

Les représentants des Ministères des Postes et Télécommunications et de l'Intérieur chargés du contrôle peuvent à tout instant pénétrer dans les locaux où sont installées les stations.

Les infractions à la réglementation sont sanctionnées à la diligence du Ministre des Postes et Télécommunications tant de sa propre initiative que sur proposition des autres Départements ministériels ou à la suite de rapports d'infraction transmis par les Administrations étrangères ou des organismes internationaux.

Les sanctions sont :

- le rappel au règlement ;
- la limitation temporaire de l'utilisation de la station à la radiotélégraphie ;
- la suspension temporaire des autorisations d'emploi de stations mobiles ;

- la suspension temporaire de la licence ;
- la révocation de la licence.

Toute licence d'amateur peut être révoquée sans indemnité, notamment dans les cas suivants :

- si le permissionnaire n'observe pas les conditions particulières qui lui ont été imposées pour l'établissement ou l'utilisation de sa station ;

- s'il commet une infraction aux règlements intérieurs ou internationaux sur le fonctionnement ou l'utilisation des stations d'amateur ;

- s'il utilise sa station à d'autres fins que celles prévues par la licence, notamment s'il capte indûment des correspondances qu'il n'est pas autorisé à recevoir ou s'il viole le secret de celles qu'il a captées fortuitement ;

- s'il utilise un indicatif d'appel différent de celui qui lui a été attribué ;

- s'il communique avec des stations non autorisées ;

- s'il émet avec une puissance supérieure à la puissance autorisée ou en dehors des bandes de fréquences attribuées au Service amateur ;

- si ses émissions provoquent des brouillages nuisibles au fonctionnement des services de radiocommunications ;

- s'il n'acquiesce pas en temps utile la taxe de contrôle exigible lorsqu'il est invité à le faire.

Taxes de contrôle

Toute station d'amateur émettrice ou émettrice-réceptrice est assujettie à une taxe annuelle de contrôle.

Cette taxe est due pour l'année entière, quelle que soit la date de mise en service de la station et la durée assignée à l'autorisation. Elle doit être acquittée dans tous les cas par le titulaire de la licence, même s'il ne fait pas usage de son installation. Elle est exigible dès la délivrance de la licence pour la première année et dans le courant du mois de janvier pour les années suivantes. La licence se renouvelle, en effet, d'année en année par tacite reconduction ; cependant tout amateur qui, pour une raison quelconque, et notamment pour avoir omis de préciser l'adresse à laquelle le courrier peut lui être adressé, n'aura pas répondu au début de chaque année à la mise en demeure l'invitant à acquitter la taxe annuelle de contrôle sera considéré comme ayant renoncé au bénéfice de sa licence. Celle-ci sera en conséquence annulée.

Liste des amateurs

Les nom, prénom, indicatif d'appel et adresses des amateurs français autorisés figurent sur une liste établie par la Direction des Services Radioélectriques.

Les personnes intéressées peuvent prendre connaissance de cette liste à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e). Des extraits départementaux peuvent être consultés à la Direction départementale des Postes et Télécommunications de chaque département.

Stations mobiles ou portables

Le titulaire d'une licence d'amateur délivrée depuis un an au moins et qui n'a fait l'objet d'aucune sanction dans l'année qui précède la demande peut obtenir une autorisation spéciale pour l'utilisation d'une station portable ou mobile (1).

Une station portable est une station construite de manière à pouvoir être déplacée d'un point à un autre, en vue de

(1) L'installation d'une station mobile à bord d'un aéronef n'est pas admise.

(Suite page 66)



nouveautés et informations

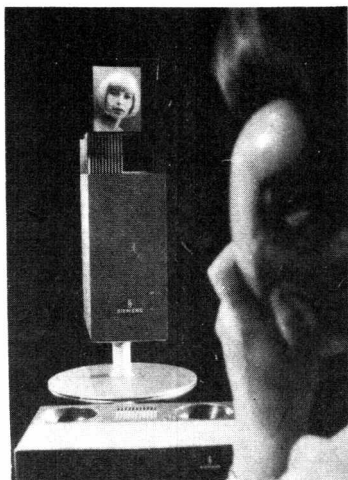
DESORMAIS LA TELEVISION POUR LE TELEPHONE

Pour donner un aperçu de l'évolution future dans le domaine de la téléphonie, la Maison Siemens présente à la Foire d'Hanovre 1967 quelques prototypes d'un poste téléphonique TV.

Le but poursuivi par les ingénieurs avait été de créer, avec un maximum de rentabilité, un poste téléphonique TV travaillant d'après la méthode d'analyse de l'image adoptée généralement en télévision. Il s'avéra en outre judicieux de séparer le poste téléphonique de l'unité TV. Une telle solution procure en effet une grande souplesse de réalisation et d'emploi, surtout lorsque les usagers communiquent par microphone et haut-parleur, c'est-à-dire sans combiné.

L'unité TV peut être combinée avec tout poste téléphonique respectant les servitudes techniques imposées. Des postes téléphoniques électroniques à touches de contact furent, par exemple utilisés pour l'installation de démonstration à la Foire d'Hanovre.

Le tube image TV et la caméra de prise de vue constituent une unité. Renversée par un prisme, l'image apparaît sur un écran à la partie supérieure de l'appareil — claire, lumineuse, riche en contrastes, même dans une pièce fortement éclairée. Une lentille diffuse brisent les lignes de défini-



tion de l'image, dans laquelle aucune trame gênante n'est visible. L'effet de centrage du prisme incite les deux interlocuteurs à se placer instinctivement dans le champ de vision de la caméra.

Les impératifs techniques limitent tout d'abord la mise en œuvre des postes téléphoniques TV à des centraux de commutation privés spéciaux, sans accès au réseau public. Un raccordement sur le réseau public ou sur des installations à postes supplémentaires est encore impossible.

UN NOUVEL AMPLIFICATEUR A DETECTION SYNCHRONE

Un amplificateur à détection synchrone pour la mesure des variations d'amplitude de signaux faibles noyés dans un bruit de fond important est construit depuis peu par la Compagnie Française THOMSON HOUSTON - HOTCHKISS BRANDT.

Il s'agit du TH.N 600, fabriqué sous licence du Centre National de la Recherche Scientifique (C.N.R.S.).

Cet équipement comporte un amplificateur proprement dit dont le gain peut être ajusté de 1 à 1/10 000, un démodulateur synchrone et un intégrateur dont les constantes de temps vont de 5 ms à 10 s.

Le principe de la détection synchrone utilisé par le TH.N. 600 consiste à mélanger au signal à détecter un signal de référence de même fréquence dont on fait varier la phase jusqu'à la rendre identique à celle de l'information physique à mesurer. Le démodulateur délivre alors une tension continue qui est proportionnelle à

l'amplitude du signal et fonction de sa phase. Les signaux parasites sont éliminés par un filtre passe-bas à très faible bande passante.

L'utilisation d'un amplificateur à détection synchrone exige un oscilloscope permettant de s'assurer de la non-saturation de l'amplificateur et de l'optimisation des réglages de niveau et de phase. Cet oscilloscope constitue un sous-ensemble qui peut être directement incorporé au TH.N. 600.

UN NOUVEAU SUPRACONDUCTEUR

La Compagnie Française THOMSON HOUSTON - HOTCHKISS BRANDT vient d'entreprendre la fabrication, à l'échelle industrielle, de fils fins réalisés à partir d'un alliage de Niobium et de Titane. Il s'agit des supraconducteurs CRYOGAUSS de la série TH.N 910. Les proportions respectives de Niobium et de Titane sont de 60 % et 40 %. Le fil est gainé de cuivre de haute pureté, et la qualité de l'adhérence âme-cuivre assure une très grande stabilité au

supraconducteur et un coefficient d'échange thermique élevé.

Les fils supraconducteurs de la famille CRYOGAUSS sont, soit les fils monobrins TH.N 910, d'une longueur unitaire de 2 000 mètres, soit les fils à âmes multiples, notamment à 7, 19 et 61 brins, de la série TH.N 911.

Les fils monobrins peuvent être toronnés et l'on peut obtenir des bandes supraconductrices permettant le passage de courants atteignant des intensités de 10 000 A. Les fils supraconducteurs monobrins ont une âme d'un diamètre moyen de 250 microns.

Pour les fils à âmes multiples, chaque brin a un diamètre compris entre 100 et 250 microns.

La densité de courant admissible est de l'ordre de $1,2 \cdot 10^5$ A/cm², à 5 Tesla, et le Champ critique maximum de 12 Tesla à 4,2° K. La température critique est de 10° K. L'épaisseur de la gaine de cuivre varie de 40 à 200 microns. Le rapport de résistance de la gaine entre 290° K et 4,2° K sous 5 tesla est de 80 à 100. La charge de rupture à 20° C se situe à 120 kg/mm².

UN NOUVEL OSCILLATEUR MODULAIRE DE PRECISION A TENSION DE SORTIE CONSTANTE

Une des caractéristiques principales du nouvel oscillateur modulaire de précision, modèle CV0-100 présenté par la Compagnie Weston Instruments Inc., membre du Groupe Schlumberger, est l'exceptionnelle stabilité de la tension de sortie.

La réponse du CV0-100 qui est plate dans les limites de 10 Hz à 100 kHz rend cet oscillateur idéal lors de son utilisation comme source précise de tensions alternatives pour l'étalonnage de compteurs, filtres, capteurs, etc.

Le CV0-100 délivre un signal de sortie sur deux phases en quadrature, de 12 volts efficaces à partir d'une impédance de sortie négligeable. Cela permet, notamment, l'étalonnage de la réponse en fréquence d'instruments à tensions alternatives dont la pleine échelle peut aller jusqu'à 100 V.

Grâce à l'adjonction de l'amplificateur auxiliaire modèle 120, il est possible d'étalonner des instruments dont la pleine échelle est de 1 000 V. Cette combinaison donne dix fois la tension de sortie du CV0-100 soit 120 V.

Il offre la possibilité de synchronisation et de modulation externe du signal de sortie qui peut être flottant.

Un autre avantage important du CV0-100 est sa construction modulaire qui permet d'associer un certain nombre de tiroirs à l'oscillateur afin de l'adapter à chaque application particulière.

UN MAGNETOPHONE LEGER POUR L'ENSEIGNEMENT INDIVIDUEL

Un nouveau magnétophone léger de construction britannique, destiné à l'enseignement des langues, permet d'étudier individuellement; il comporte un amplificateur spécial qui donne à l'élève l'accentuation qu'est incapable de procurer le casque d'écoute.

Les enregistrements peuvent se faire ou s'effacer à volonté; on peut ainsi se référer constamment à l'enregistrement « maître » lequel comporte un dispositif de blocage qui empêche toute annulation non autorisée.

L'appareil a trois vitesses : 5, 10, et 20 cm/seconde; il est entièrement transistorisé et sa puissance est suffisante pour qu'on puisse l'employer dans une classe avec un haut-parleur intérieur ou extérieur; il comporte un mélange d'entrée, un compteur d'enregistrement qui se lit facilement, un blocage de sûreté des enregistrements et un système de reproduction à double piste. Le porte-rubans peut supporter des bobines de 178 mm et les organes de commandes mécaniques ont des enclenchements qui évitent toute détérioration en cas de fausse manœuvre.

L'appareil est contenu dans un boîtier de chêne assez grand pour recevoir des accessoires tels que microphones et connexions principales et secondaires. L'appareil normal comporte des enclenchements de sûreté; il peut être relié à un ensemble de magnétophones.

Dimensions : 502 x 350 x 216 millimètres; poids : 12 kilos. Le fonctionnement se fait par touches genre piano.



" 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... Grasse.

Désire construire deux jauges électro-niques selon la description faite dans le n° 234 ; une pour une cuve à mazout et l'autre pour un réservoir à essence. Peut-on modifier en plus la longueur de la sonde ?

Vous pouvez parfaitement réaliser une jauge plus grande. Dans ce cas utilisez du fil résistant procurant, pour cette nouvelle longueur, la même résistance que celle prévue dans l'article.

Cependant, même en utilisant une résistance plus grande vous devez pouvoir obtenir un étalonnage correct en agissant sur les résistances variables de 10 000 ohms et de 50 000 ohms.

Nous vous mettons en garde contre le fait que les liquides dont vous désirez contrôler le niveau sont inflammables et qu'il n'est pas recommandé d'y plonger des dispositifs électroniques sans prendre des précautions très strictes pour éviter les étincelles et l'échauffement exagéré pouvant provoquer un accident.

● C... Liège.

Voudrait remplacer sur l'amplificateur 2x16 watts décrit dans le n° 227 les transistors prévus par d'autres de types différents. Demande comment essayer l'alimentation de cet amplificateur avant son raccordement avec le reste du montage.

Comment confectionner les selfs de 26 ohms ?

Bien que certains remplacements soient possibles en matière de transistors, nous vous

engageons vivement à utiliser sur ce montage les transistors préconisés.

Pour vérifier cette alimentation, il suffit de brancher à sa sortie une résistance variable bobinée de 1 000 ohms par exemple et de contrôler que sur une large plage la variation de débit ne fait pas varier la tension de sortie.

Les selfs de 26 ohms ont été fabriquées pour les besoins de ce montage et ne sont pas vendues couramment dans le commerce, il vous faudra les confectionner vous-même.

Pour cela, il faut bobiner sur une résistance de 180 ohms, 270 tours de fil émaillé 7/100 ce qui donne un coefficient de self induction de 250 μ H.

● P... Logrono.

Ayant monté avec du matériel de toute première qualité l'ampli HI-FI décrit dans le n° 212 constate une absence presque totale des sons graves. Par contre les aigus sont beaucoup trop prononcés.

Il est étonnant que cet amplificateur ne vous donne que très peu de basses car la maquette fonctionnait très correctement dans ce sens.

Etes-vous certain que ces basses sont présentes dans les enregistrements ? Essayez d'augmenter la valeur des condensateurs de liaison. Vérifiez les éléments du dispositif de tonalité qui, normalement, devrait donner une correction suffisante.

En ce qui concerne le bruit de fond, voyez si une lampe n'est pas en cause. Utilisez des résistances à couche sur les étages d'entrée.

● C... Eugénie-les-Bains.

A réalisé l'adaptateur d'enregistrement stéréophonique décrit dans le n° 232. Constate que cet appareil fonctionne bien en monophonie sur une piste mais si on retourne la bobine le premier enregistrement est effacé. En position stéréo on entend bien seulement sur un des canaux.

D'après ce que vous nous dites dans votre lettre, il semble que le préamplificateur d'un des canaux de votre adaptateur d'enregistrement ne fonctionne pas. Il faudrait donc le vérifier systématiquement.

Pour cela, nous vous conseillons de contrôler les tensions aux différents points et comparez-les avec celles obtenues aux mêmes points du second canal. Vous pourriez également vérifier les transistors en les intervertissant avec ceux du canal qui fonctionne correctement.

Enfin, voyez s'il n'y a pas d'erreur dans la commutation.

● B... Courthezon.

Ayant monté l'émetteur-récepteur simplifié décrit dans le n° 219 en double exemplaire, ne parvient pas à faire fonctionner ces deux appareils. Voudrait connaître la cause de cet échec et ce qu'il faut faire pour y remédier.

Une première condition de bon fonctionnement est d'utiliser le matériel préconisé dans l'article et, en particulier, le circuit imprimé. Est-ce votre cas ?

Dans l'affirmative, il faudrait vérifier soigneusement le câblage et s'assurer qu'une résistance ou un condensateur n'a pas été interverti. Voyez si les transistors sont bien raccordés et si les selfs ont été exécutées correc-

tement. Assurez-vous qu'aucun grain de soudure ne met en court-circuit des connexions voisines.

Il est également possible que les deux appareils ne soient pas accordés sur la même fréquence. Procédez, dans ce cas, au réglage des noyaux des selfs L_{11} .

● C... Paris.

Ayant transformé un téléviseur première chaîne de manière à recevoir le second programme, il lui est impossible d'avoir à la fois le son et l'image.

Le décalage que vous constatez en VHF et qui fait que vous ne pouvez recevoir en même temps le son et l'image peut provenir de plusieurs causes.

Il faut d'abord savoir si le tuner que vous utilisez convient pour le standard français. Il est, en effet, possible qu'il s'agisse d'un tuner pour le standard européen CCIR. Un tel tuner ne procure pas les mêmes fréquences intermédiaires qu'un tuner pour standard français et ne peut convenir. Consultez à ce sujet le vendeur de ce tuner et le cas échéant changez-le.

Il est également possible que la barrette VHF que vous avez montée sur le rotacteur soit déréglée et ne procure plus la bande passante requise. Il faut donc procéder à son réglage ce qui est assez délicat et nécessite un outillage spécial (Wobuloscope). En agissant prudemment on peut obtenir par tâtonnement un réglage satisfaisant mais il s'agit d'un travail délicat.

Essayez tout d'abord une autre barrette VHF. En désespoir de cause, adressez-vous à un spécialiste possédant les instruments nécessaires.

● B..., Valenciennes.

Quels sont les canaux des émetteurs de télévision suivants :

Bruxelles Français, Bruxelles Flamand, 1^{re} Chaîne Française, Luxembourg et Monte-Carlo ?

- Bruxelles français = 8 ;
- Bruxelles flamand = E10 ;
- 1^{re} chaîne française = F8 ;
- Luxembourg = E7 ;
- Monte-Carlo = F10.

● M..., Baillieu.

En quoi consiste le dispositif de concentration électrostatique des téléviseurs modernes. Comment doit-on procéder à ce réglage ?

Avec le procédé électrostatique on règle la concentration en agissant sur la tension d'une anode du tube-image, dite anode de concentration.

Pour cela, il existe sur le téléviseur un potentiomètre de concentration mais il n'est souvent pas accessible à l'utilisateur. Voyez à ce sujet la notice technique du constructeur.

Le réglage se fait de manière à obtenir le lignage le plus fin possible.

Réglementation de l'émission d'amateur

(Suite de la page 64)

fonctionner en divers lieux, mais non en cours de transport.

Une station mobile est une station destinée à être transportée d'un point à un autre, et à être utilisée pendant qu'elle est en mouvement, ou pendant des haltes en des points déterminés.

Les demandes d'autorisation doivent être adressées à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e), sur formulaires spéciaux que cette Direction adresse aux intéressés sur leur demande.

Stations réceptrices

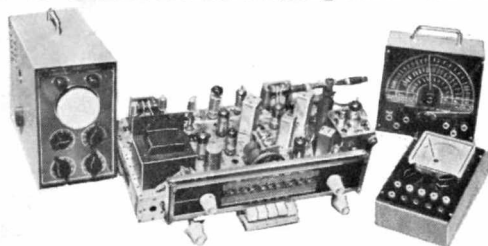
L'utilisation de stations exclusivement réceptrices, pour l'écoute des émissions d'amateur est subordonnée à une autorisation délivrée par le ministère des Postes et Télécommunications.

La demande, établie sur papier libre, doit être accompagnée de quatre fiches de renseignements et adressée à la Direction des Services Radioélectriques, 5, rue Froidevaux, Paris (14^e).

BON DE RÉPONSE *Radio-Plans*

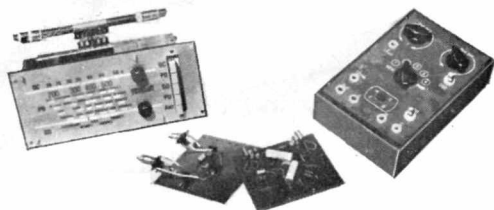
devenez L'ELECTRONICIEN n° 1

COURS D'ELECTRONIQUE GÉNÉRALE



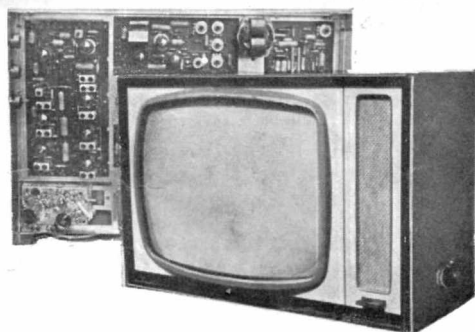
70 leçons, théoriques et pratiques. Montage de récepteurs de 5 à 11 lampes : FM et stéréo, ainsi que de générateurs HF et BF et d'un contrôleur.

COURS DE TRANSISTOR

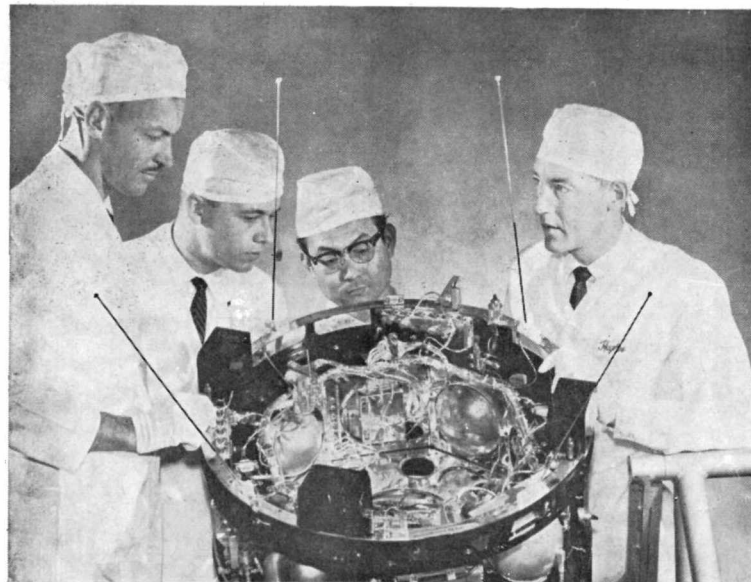


70 leçons, théoriques et pratiques. 40 expériences. Montage d'un transistormètre et d'un récepteur à 7 transistors, 3 gammes.

COURS DE TÉLÉVISION



40 leçons, théoriques et pratiques. Noir et couleur. Montage d'un récepteur 2 chaînes à grand écran.



Préparez votre Avenir dans l' ELECTRONIQUE

la plus vivante des Sciences actuelles car elle est à la base de toutes les grandes réalisations techniques modernes et nécessite chaque jour de nouveaux spécialistes.

Votre valeur technique dépendra des cours que vous aurez suivis. Depuis plus de 25 ans, nous avons formé des milliers de spécialistes dans le monde entier. Faites comme eux et découvrez l'attrait passionnant de la

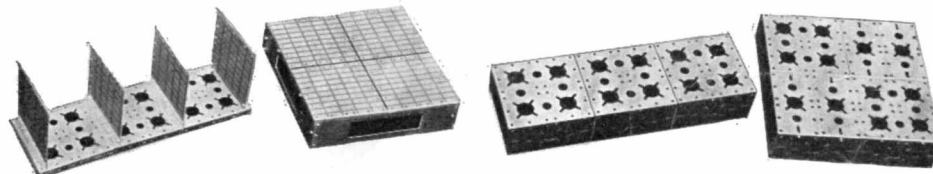
MÉTHODE PROGRESSIVE

pour préparer votre Avenir. Elle a fait ses preuves, car elle est claire, facile et pratique.

Tous nos cours sont conçus pour être étudiés **FACILEMENT** chez **SOI** :

- La **THEORIE** avec des leçons grand format très illustrées.
- La **PRATIQUE** avec un véritable laboratoire qui restera votre propriété.

En plus des composants électroniques, vous recevrez nos **PLATINES FONCTIONNELLES**, qui permettent de monter en quelques minutes le support idéal pour n'importe quelle réalisation électronique à lampes - pour les transistors les nouveaux **CIRCUITS IMPRIMÉS MCS** (module connexion service).



Seul l'**INSTITUT ELECTORADIO** peut vous fournir ces précieux éléments spécialement conçus pour l'étude ; ils facilitent les travaux pratiques et permettent de créer de nouveaux modèles.

Quelle que soit votre formation, **SANS ENGAGEMENT** et **SANS VERSEMENT PRÉALABLE**, vous choisirez dans notre programme le cours dont vous avez besoin.

AVEC L'INSTITUT ELECTORADIO VOUS AUREZ LA GARANTIE D'UNE LONGUE EXPÉRIENCE

Bonhomme



Notre Service Technique est toujours à votre disposition gratuitement.



DÉCOUPEZ (OU RECOPIEZ) ET POSTEZ TOUT DE SUITE LE BON CI-DESSOUS

Veuillez m'envoyer vos 2 manuels en couleurs sur la **Méthode Progressive** pour apprendre l'électronique.

Nom

Adresse

Ville

Département

(Ci-joint 2 timbres pour frais d'envoi)

R

INSTITUT ELECTORADIO

- 26, RUE BOILEAU, PARIS (XVI^e)

CIBOT rien que du matériel de qualité

★ ELECTRONIQUE

2 AFFAIRES EXCEPTIONNELLES !! A PROFITER

Quantité limitée

TUNER F.M. « CROWN »

MODELE FM 200

6 transistors Superhétérodyne Détection de rapport
FREQUENCE 88/108 Mcs
Tension sortie : Max. 0,5 V

FONCTIONNE au choix :

- avec 4 piles 1,5 V
- sur secteur 220 volts.

Antenne télescopique orientable incorporée.

Prise antenne extérieure.

PRIX INCROYABLE

199,00

RECEPTEUR AM/FM - M81G

Fabrication « Radio-Technique »

9 transistors + 3 diodes 3 GAMMES (PO-GO-FM) Tonalité graves/aiguës Prise antenne auto Antenne télescopique orientable 800 mW Alimentation 6 piles 1,5 V Haut-Parleur spécial 12 cm HI-FI Puissance Boîtier kralastic incassable 260 x 160 x 65 mm

PRIX SPECIAL

« CIBOT-RADIO »

155,00

• MATERIEL NEUF en emballage d'origine GARANTI UN AN •



Dim. : 200 x 120 x 40 mm



LES MEILLEURES REALISATIONS EN « KIT »

PLUS DE 60 MODELES

RADIO TELEVISION HI-FI MODULES

LE « CR 662T »

Recepteur miniature 6 transistors



Dimensions : 125 x 75 x 35 mm
— Alimentation : 2 piles 1,5 V
— 2 gammes (PO-GO).
— Cadre Ferroxcube 10 cm.
— Haut-Parleur spécial 160 mV.
— Prise écouteur individuel.

Toutes les pièces détachées.

« KIT », complet

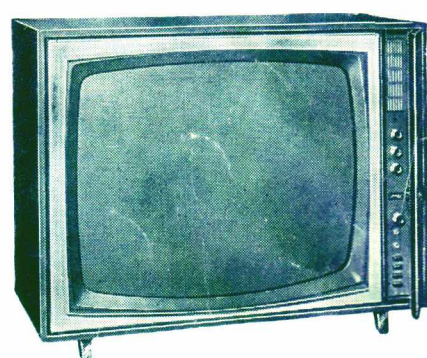
(indivisible) 75,00

ALIMENTATION REGULEE

6 ou 9 ou 12 volts 220 mA

TELEVISEUR MULTICANAL et POLYDEFINITION 819/625 LIGNES

« TEVELUX 67 »



Tube de 60 cm « SOLIDEX » blindé inimplosable Ecran Endochromatique TUNER 2^e CHAÎNE à transistors avec Cadran d'affichage

Platines HF et BF à circuits imprimés

Luxeuse Ebénisterie vernie Polyester

Dimensions : 690 x 510 x Profondeur 310 mm

ABSOLUMENT COMPLET, en pièces détachées, avec TUNER UHF, tube et Ebénisterie

1097,50

• EN ORDRE DE MARCHE : 1.250,00 •

Type AL 2209

Secteur 50 périodes 115 ou 230 volts

L'ENSEMBLE « KIT » cplet. 49,50



CR646



6 transistors + Germanium 2 GAMMES D'ONDES (PO-GO) Clavier Grand Cadre Ferrite Réalisée à l'aide de Modules Dimensions : 270 x 135 x 70 mm

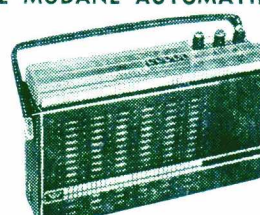
COMPLET, en pièces détachées

125,00

EN ORDRE DE MARCHE

136,00

LE MODANE AUTOMATIQUE



7 transistors + 2 diodes 2 GAMMES (PO-GO) Cadre Ferroxcube Prise antenne auto Tonalité « graves » « aiguës » CLAVIER 5 touches 2 stations préréglées Coffret gainé seller 270 x 170 x 60 mm.

TOUTES LES PIECES DET

« KIT » indivisible

187,50

TOURIST AM/FM

sur circuits imprimés

9 transistors 4 diodes 1 thermistor PO-GO-FM H.-P. 12 x 19 Antenne télescopique Correction Fletcher, Complet, en p. dét.

295,00

EN ORDRE DE MARCHE

325,00

CHARGEUR DE POCHE

UW 40

POUR ACCUMULATEURS



Pour batteries d'accus 6 ou 12 V - 110/220 V. Charge : 4 amp. s/ 6 V 2 amp. s/ 12 V. Contrôle par voyant lumineux.

★ Régulation automatique du courant.

Poids 500 g.

PRIX, en « KIT »

complet 46,50

TALKIE-WALKIE

4 transistors aux multiples applications

Portée moyenne 500 mètres

Câblage sur

Circuits imprimés

Haut-Parleurs

5 cm pour l'écoute

et la transmission

Manœuvre par com.

Alimentation :

Antenne télesco-

Boîtier dim. :

Poids, avec piles :

mutation 2 touches.

1 pile 9 V pression

plastique (long. 88 cm)

122 x 74 x 34 mm

Poids, avec piles :

400 grammes.

En pièces détachées,

LA PAIRE

200,00

TOUS LES COMPOSANTS POUR L'ELECTRONIQUE

APPAREILS DE MESURE OUTILLAGE

EMETTEUR/RECEPTEUR pour TELECOMMANDE



Fonctionne sur la fréquence autorisée de 27,12 MHz.

DISPOSITIF A UN CANAL (ordres transmis au récepteur par l'émetteur). Sensibilité permettant des liaisons jusqu'à 1 kilomètre.

Nombreuses utilisations :

Modèles réduits, anti-vols Commutation 1^{re} et 2^e chaîne Télévision, etc.

L'Ensemble EMETTEUR-RECEPTEUR

COMPLET, en pièces

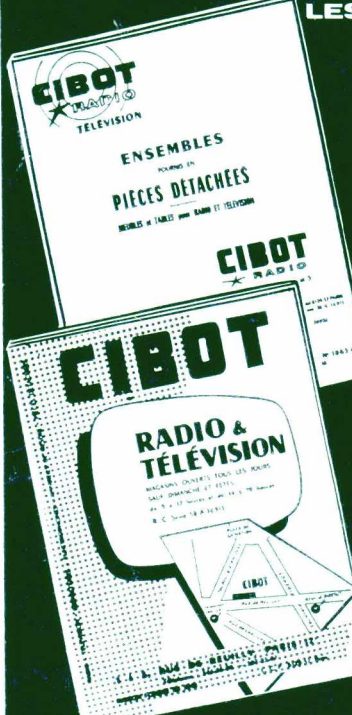
détachées

119,00

Un Immense Succès...! LES CATALOGUES

★ RADIO TELEVISION

Demandez sans tarder LES NOUVELLES EDITIONS



LECTEURS DE « RADIO-PLANS »

Vous y trouverez :

★ CATALOGUE PIECES DETACHEES EDITION 1967-68 (Couverture bleue) 188 pages avec illustration du matériel des plus grandes marques (Radio, Télé, BF, Transistors, etc.).

★ CATALOGUE 104/5 (Nouvelle Edit.) Toute une gamme d'ensembles de conception industrielle et fournis en pièces détachées. Plus de 60 modèles avec devis détaillés et caractéristiques techniques.

★ CATALOGUE 103 Un très grand choix de récepteurs téléviseurs magnétophones tourne-disques des plus grandes marques à des prix sans concurrence.

ENVOI c/ 5 F pour participation ou Frais

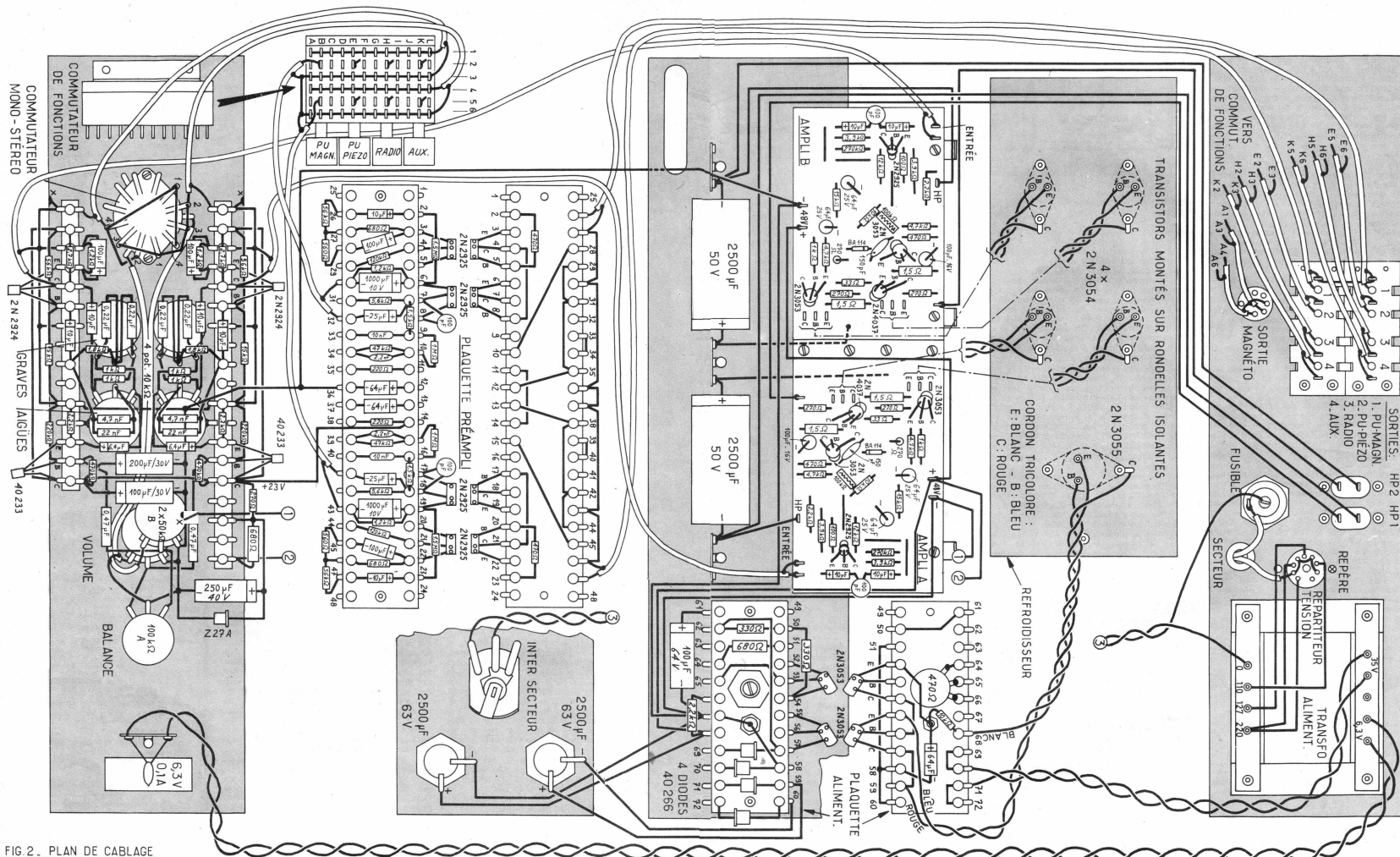
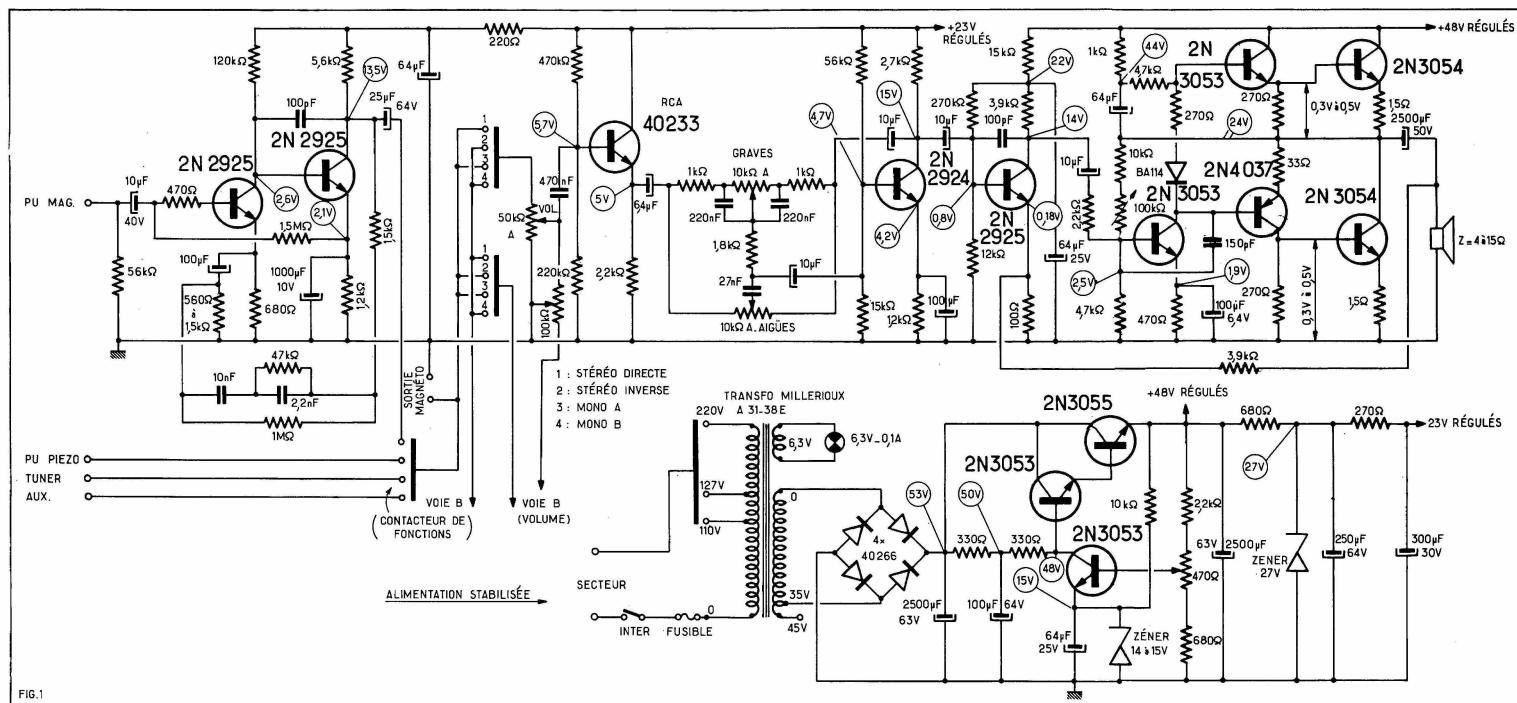
REMBOURSE AU 1^{er} ACHAT BON

NOM _____
ADRESSE _____

CIBOT RADIO TELEVISION

1 ET 3, RUE DE REUILLY PARIS-12

**Pages 38 - 39**



Amplificateur Hi-Fi stéréo, équipé de transistors au silicium